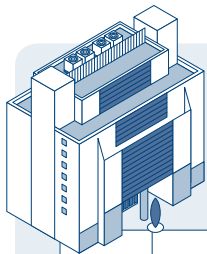


Japan Science and Technology Agency

Next Innovation

JST成果集





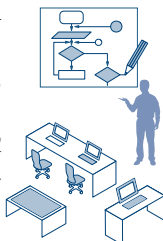
JSTの事業内容



JST 科学技術振興機構

未来を共創する
研究開発戦略の
立案・提言

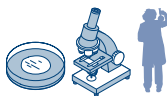
様々なステークホルダーによる対話・協働、すなわち共創を推進し、エビデンスに基づいた先見性のある研究開発戦略・シナリオを提案・提言し、機構の研究開発方針策定及び我が国全体の研究開発戦略へ貢献します。



知の創造と経済・社会的価値への転換

ネットワーク型研究所として主体的に研究開発を推進します。また、科学技術の社会実装や知的財産活動の支援、国際共創、情報基盤の強化等を行います。

研究開発の推進



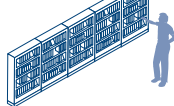
好循環システムの構築



国際共同研究・国際交流・
科学技術外交の推進



情報基盤の強化



革新的新技術研究開発の
推進 (ImPACT)



中長期計画

中長期目標

未来共創の推進と
未来を創る人材の育成

未来社会の共創に向けた様々なステークホルダーによる対話・協働を促し、対話・協働の成果を戦略立案や研究開発に反映します。また、次世代人材の育成や科学技術イノベーションの創出に果敢に挑む多様な人材の育成を行います。これらにより持続的な科学技術イノベーションの創出へ貢献します。

社会との対話・
協働の深化



次世代イノベ
ーション人材の
重点的育成



イノベーション
の創出に資する
人材の育成



ロイター

「TOP25 グローバル・イノベーター2017:国立研究機関」 世界第4位 国内第1位

積極的にイノベーション創出を実践することで経済成長や優れた人材の排出に貢献している国立の研究機関を選出。学術論文による積極的な成果の発表、産業界などとの活発な共同研究、知的財産権による成果の適切な保護などにより受賞。



●受賞理由
出願特許数は他の機関と比較して少ないものの、分析指標である「成功性」「グローバル性」および「特許からの引用平均回数」において特に高い水準を示している

1位	保健福祉省（HHS）	アメリカ
2位	原子力・代替エネルギー庁（CEA）	フランス
3位	フラウンホーファー研究機構（FhG）	ドイツ
4位	科学技術振興機構（JST）	日本
5位	産業技術総合研究所（AIST）	日本
⋮	⋮	⋮
12位	物質・材料研究機構（NIMS）	日本
13位	理化学研究所（RIKEN）	日本

関連 URL <http://ip-science.thomsonreuters.jp/ssr/news/20170308/>

受賞

イノベーションを牽引する
世界の国立研究機関

世界第4位
国内第1位

トムソン・ロイター

「Top100グローバル・イノベーター2015」を受賞

- 日本の公的機関での受賞は JST が初
- イノベーションに積極的に知的財産保護の遵守に努め、世界に影響を及ぼす発明をもたらした機関が受賞する

関連 URL

<http://www.jst.go.jp/report/2015/151113-2.html>



受賞

JSTが世界で最も革新的な
企業・機関100社に

選出

ノーベル賞
受賞

不可能と言われた技術に挑戦 青色発光ダイオードを実用化



代表研究者
名城大学 終身教授 /
名古屋大学 特別教授・名誉教授
赤崎 勇
開発実施企業
豊田合成
株式会社

● 独創的シーズ展開事業 委託開発
「GaN 青色発光ダイオードの製造技術」
(S62-H2)



代表研究者
名古屋大学 教授
天野 浩
開発実施企業
エルシード
株式会社

● 独創的シーズ展開事業 委託開発
「LED モスアイ構造製造技術」
(H19-22)



カリフォルニア大学
サンタバーバラ校 教授

中村 修二

● ERATO
「中村不均一結晶プロジェクト」
総括責任者 (H13-18)

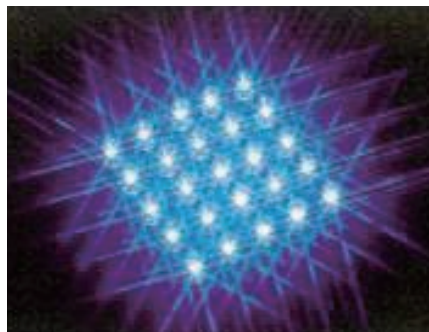
20世紀中の 実現は不可能と 言われた 技術を実用化



応用例

2014 年のノーベル物理学賞は、高効率青色発光ダイオード（LED）を発明した赤崎勇終身教授、天野浩教授、中村修二教授の3氏に贈られました。青色LEDは実用化が困難で「20世紀中の実現は不可能」とさえ言われていました。そんな中、窒化ガリウムという物質の可能性に着目し、高品質単結晶およびpn接合の作製に成功するとともに、世界で初めて高輝度青色LEDの実現・実用化に成功しました。青色LEDは高輝度で省エネルギーの白色光源の実用化につながり、照明を配電設備のない場所にも提供できます。また世界の省エネ化に寄与し、情報処理、交通、医療、農業などへ広く社会に応用されています。

青色発光ダイオード



KEY WORD 高効率青色発光ダイオード

気になる研究内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

<http://www.jst.go.jp/seika/bt47-48.html>



ノーベル賞
受賞

再生医療や創薬の発展に期待

iPS細胞を樹立



京都大学
iPS細胞研究所
所長・教授

山中 伸弥

- CREST 免疫難病・感染症等の先進医療技術「真に臨床応用できる多能性幹細胞の樹立」研究総括 (H15-20)
- 山中iPS細胞特別プロジェクト研究総括 (H20-24)
- iPS細胞研究中核拠点
「再生医療用iPS細胞ストック開発拠点」
拠点長 (H25-26) ※
※当事業は、2015年度より、国立研究開発法人 日本医療研究開発機構に移管されました

iPS細胞で、
新しい治療法を
開発する！

iPS細胞研究棟内4階の
オープンラボの様子



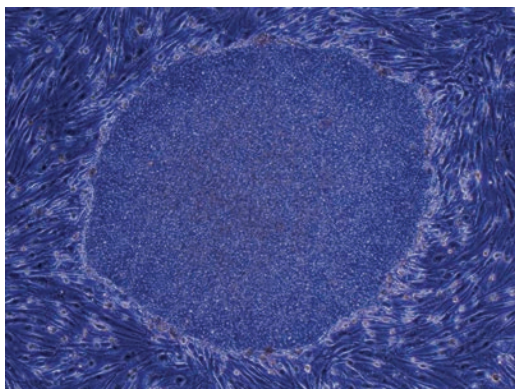
提供：京都大学iPS細胞研究所

ヒトの皮膚細胞から生み出された
人工多能性幹細胞 (iPS細胞)

KEY WORDS

iPS細胞、再生医療

iPS細胞とは、骨・心臓・肝臓・神経・血液など、人体を構成するような細胞にも分化することが可能な「多能性幹細胞」です。既に分化した皮膚や血液の細胞にわずかな因子を導入するだけで細胞を初期化し、iPS細胞に変化させる技術を確認しました。今後も良質なiPS細胞の作製を通じて、iPS細胞を使った再生医療の実現を促進するとともに、難病の原因究明や治療薬スクリーニングなどのイノベーションに貢献します。



提供：京都大学iPS細胞研究所

気になる研究内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

<http://www.jst.go.jp/seika/bt19-20.html>



透明な酸化物の半導体IGZO-TFTが引き起こす ディスプレイ革命



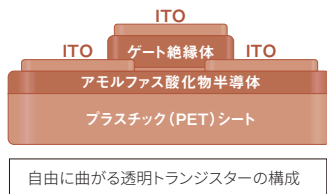
東京工業大学 科学技術
創成研究院 フロンティア
材料研究所 教授/
元素戦略研究センター長

細野 秀雄

- ERATO 「細野透明電子活性プロジェクト」
総括責任者 (H11-16)
- SORST 「透明酸化物のナノ構造を活用した
機能開拓と応用展開」 研究代表者
(H16-22)
- ACCEL 「エレクトライドの物質科学と応用展
開」 研究代表者 (H25-30)

革新的な材料が、
液晶の新たな
地平を切り拓く

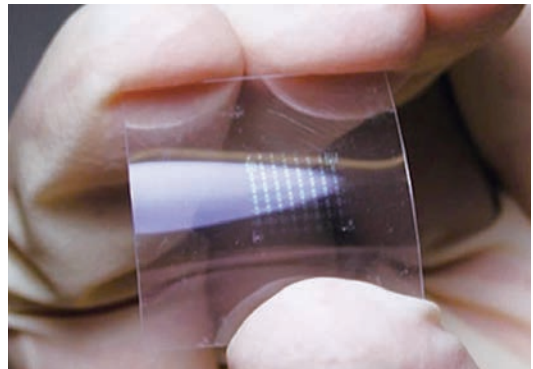
ディスプレイの多くが液晶になるなど進化し続けていますが、これらに使用されるアモルファスシリコン半導体は高機能化に性能が追いつかないという問題があります。細野秀雄教授らが開発した透明酸化物の半導体「IGZO」を用いた TFT は、これまでの最大 50 倍の電子移動度を持ち、低コスト・省消費電力で、これで駆動する高精細ディスプレイがタブレット PC や有機 EL テレビにも搭載されています。今後もフレキシブルなど新機能ディスプレイの開発へ寄与が期待されます。



プラスチックの基盤に薄膜作製が出来る
ため、指で簡単に曲げることが出来る

KEY WORD

TFT (薄膜トランジスター)



気になる研究内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

<http://www.jst.go.jp/seika/bt49-50.html>



未開拓の物質系に秘められた新機能を発掘 鉄系超伝導ブームを巻き起こす！



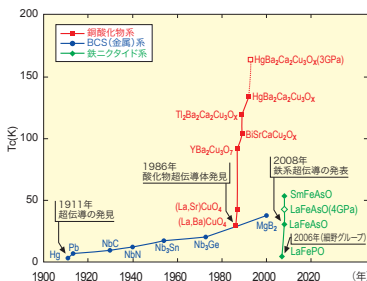
東京工業大学 科学技術
創成研究院 フロンティア
材料研究所 教授/
元素戦略研究センター長

細野 秀雄

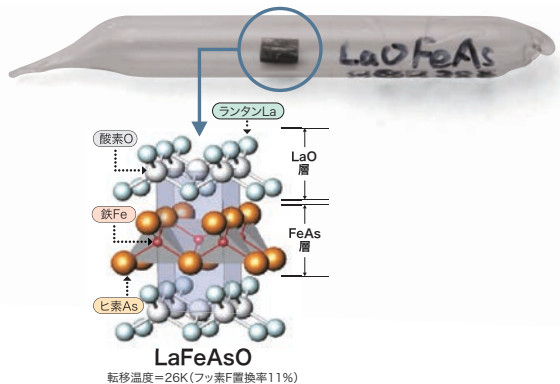
- ERATO 「細野透明電子活性プロジェクト」
総括責任者 (H11-16)
- SORST 「透明酸化物のナノ構造を活用した
機能開拓と応用展開」 研究代表者
(H16-22)
- ACCEL 「エレクトライドの物質科学と応用展
開」 研究代表者 (H25-30)

磁性の象徴的元素 「鉄」を含む 物質が 超伝導材料に

超伝導は、特定の金属や化合物を超低温で冷却すると電気抵抗がなくなる現象です。細野秀雄教授は、「酸化ランタンリン化鉄」が超伝導現象を起こすことを発見し「鉄系高温超伝導物質の発見」（2008年）で発表しました。磁性元素の鉄を含む物質で超伝導現象は起こらないという物性物理学の常識を覆し、鉄系超伝導のブームが起きました。超伝導材料は、環境、エネルギー、輸送、産業など多様な分野で実用化に向けた研究が進んでいます。



KEY WORD 酸化ランタンリン化鉄 (LaOFeP)



気になる研究内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

<http://www.jst.go.jp/seika/bt51-52.html>



細胞が「自分を食べる」 オートファジーに魅せられて



東京大学
大学院医学系研究科
教授

水島 昇

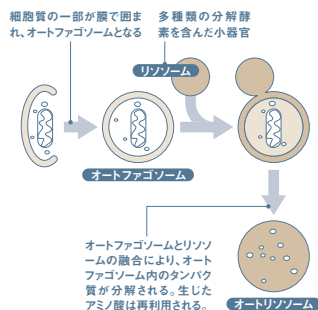
- さきがけ 素過程と連携「オートファジーの分子機構と生理的役割」研究者 (H11-I4)
- さきがけ タイムシグナルと制御「哺乳動物におけるオートファジーの役割とその制御機構」研究者 (H14-I7)
- SORST 「オートファジーによる細胞内クリアランス機構」研究代表者 (H18-I9)

飢餓状態の 栄養補給と細胞の 健康維持について 解明

細胞が、自身の中にあるタンパク質を食べてアミノ酸に分解している—そんな不思議な現象が発見されたのは1960年代のこと。その仕組みは長年謎に包まれていましたが、新たに開発した観察方法を用いることで、オートファジーが生物全般の普遍的な機能であり、飢餓時の栄養補給や不要なタンパク質を取り除く役割があることを明らかにしました。本研究から、がんやパーキンソン病などの病気の治療につながる道も示されようとしています。



撮影：岸千絵子



電子顕微鏡がとらえたオートファゴソーム形成の瞬間

KEY WORD

オートファジー（自食作用）

気になる研究内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

<http://www.jst.go.jp/seika/bt27-28.html>



磁石を電気で制御！

マルチフェロイクス研究



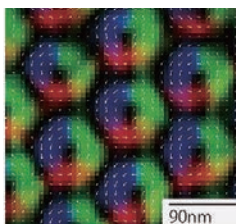
東京大学
大学院工学系研究科
教授

十倉 好紀

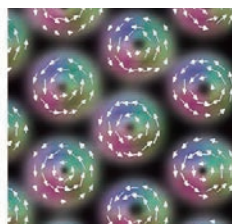
- ERATO 「十倉スピン超構造プロジェクト」
研究総括 (H13-18)
- ERATO 「十倉マルチフェロイクスプロジェクト」
研究総括 (H18-23)

磁石にくっつき、
電気を蓄える力を
持つ物質を
創製

マルチフェロイクスとは、強磁性と強誘電性という2つの性質を併せ持つ物質です。つまり電気によって磁力のオン・オフができ、磁場によって電気分極（＋極と－極の方向）を制御できます。本研究では、磁場を加えると誘電率が数百倍になる物質の創製に成功しました。今後さらに研究を進め、超低消費電力のエレクトロニクスや、超低損失のエネルギー輸送、超高効率なエネルギー変換などの実現を通じて持続可能な社会に貢献します。



90nm

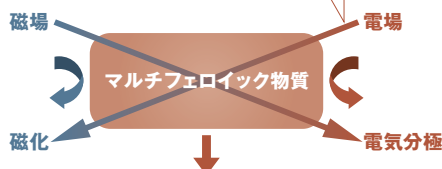


ローレンツ電子顕微鏡法によって得られた2次元スキルミオン結晶（左）とモンテカルロ法シミュレーションで得られた2次元スキルミオン結晶図（右）

KEY WORD

マルチフェロイクス

磁場による電気分極の制御、電場による磁化の制御が可能に→新たな応用展開の創出



● 新たな応用展開
低消費電力の制御素子、高速動作の新しい記録素子、量子情報デバイスなど

気になる研究内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

<http://www.jst.go.jp/seika/bt53-54.html>



食品ラップよりも薄く羽よりも軽い 生体と調和する有機デバイス



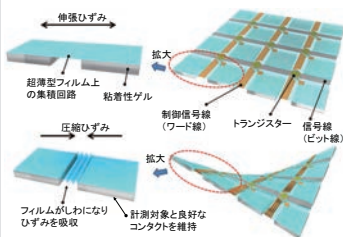
東京大学大学院
工学系研究科
電気系工学専攻 教授

染谷 隆夫

- CREST 「プロセスインテグレーションによる機能発現ナノシステムの創製」「大面積ナノシステムのインタフェース応用」領域研究代表者 (H21-24)
- ERATO 「染谷生体調和エレクトロニクスプロジェクト」研究総括 (H23-29)
- SICORP 「皮膚貼り付け型センサーによる高齢者健康状態の連続モニタリング」日本側研究代表者 (H28-30)

生体になじむ、
柔らかいエレクトロニクスで生活の
質を向上！

従来のエレクトロニクスは無機の硬い材料でできており、柔らかい生体への適合性が低く、医療・バイオ分野への応用は限定的でした。そこで、柔らかい材料でできている有機半導体に着目して世界最薄で最軽量の電子回路を開発し、体に貼るだけで生体計測ができる、生体と調和したシート型の電子回路などを実現しました。この技術による生活の質の向上や医療コストの軽減を通して、少子高齢化社会に伴うさまざまな問題の解決に寄与していきます。



体に貼り付けられる生体計測用
シート型電子回路

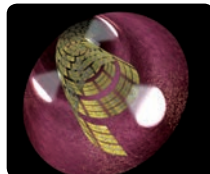
KEY WORD

生体と調和

新しいバイオ有機デバイスを活用

フレキシブル医療IT

生体調和と材料でつくる
だから、体内で優しい
そして、新しい医療ができる



・スマートカテーテル
・体内埋め込み型デバイス
(脳疾患治療) など

フレキシブル福祉IT

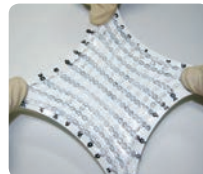
世界最薄、最軽量
だから、装着感なく
優しく見守るセンサーができる



・転倒防止靴
・スマート車椅子など

フレキシブル・デジタル・ヘルスケア

伸ばしても壊れない
だから、スポーツ中にも
ヘルスモニタリングができる



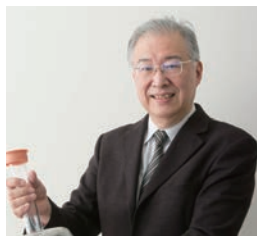
・フレキシブル24時間健康
モニター(血圧計、筋電計、
血中酸素濃度、体温など)

気になる研究内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

<http://www.jst.go.jp/seika/bt119-120.html>



環境にやさしい産業技術を目指して 融合研究により広がる酵素利用



富山県立大学 工学部・
生物工学研究センター
教授

浅野 泰久

● ERATO 「浅野酵素活性分子プロジェクト」
研究総括 (H23-29)

高性能で、
地球にやさしい
酵素触媒を
探索する！

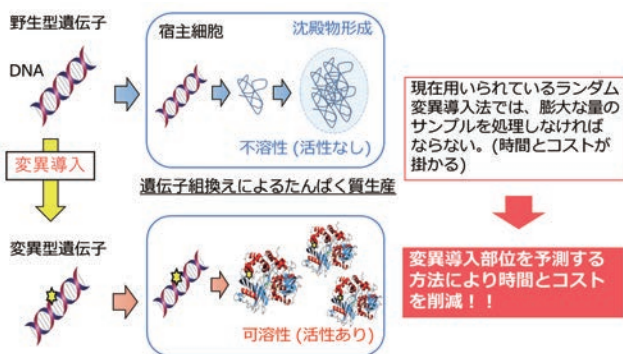
酵素を用いた反応は効率が良く、温度や pH 環境も穏やかな条件で行え、有害物質の排出も少ないので環境にやさしい技術として注目を集めています。本研究では医薬品の中間体を合成する酵素「HNL」を、節足動物のヤスデから発見することに成功しました。また、たんぱく質利用のボトルネックを解決する可溶性発現技術も開発しました。今後も探索を続けるとともに、たんぱく質の改変技術を融合することで物質生産や健康診断など幅広い応用展開が期待できます。



ヤンバルトサカヤスデ

KEY WORD

酵素の産業利用



気になる研究内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

<http://www.jst.go.jp/seika/bt113-114.html>



バケツ一杯の水で見えてくる 魚類の画期的な調査法を開発



龍谷大学
教授

近藤 倫生

● CREST 海洋生物多様性および生態系の保全・再生に資する基盤技術の創出「環境DNA分析に基づく魚類群集の定量モニタリングと生態系評価手法の開発」研究代表者 (H25-30)

バケツ一杯の
水から、
魚類相を高精度
に把握する！

日本近海は世界的に見ても魚類の多様性が高く、保全や管理には生物相の調査が重要です。そこで、海水中に漂う魚類の体表の粘液やふんに含まれるDNAを分析し、素早く定量的に種構成や生物量、遺伝的特徴を把握する新手法を開発しました。わずか1日の採水とその後の分析で、効率の良い魚種調査が可能で、多地点・高頻度の魚類群集モニタリングも可能になります。外来種の分布調査や、深海・地底湖・汚染水域や保護区など、アクセスの困難な水域での活用も期待できます。

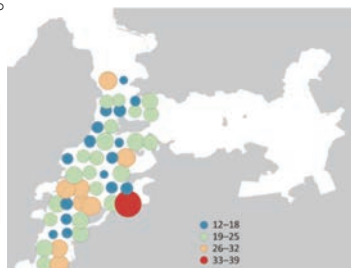


採水の様子：野外での調査は水をくむだけで終了する

舞鶴湾



舞鶴湾の各採水地点で環境DNAメタバーコーディングにより検出された魚種数



KEY WORD

環境DNA多種同時検出法(メタバーコーディング)

気になる研究内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

<http://www.jst.go.jp/seika/bt115-116.html>



免疫学の常識を覆す！ 自然免疫の役割を発見



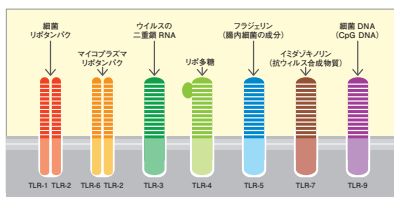
大阪大学
免疫学フロンティア
研究センター 拠点長・
教授

審良 静男

- CREST 生体防御のメカニズム「遺伝子改変に基づく生体防御システムの解明」研究代表者 (H7-I1)
- SORST 「自然免疫システムの分子機構の解明」研究代表者 (H12-I3)
- ERATO 「審良自然免疫プロジェクト」研究総括 (H14-I9)

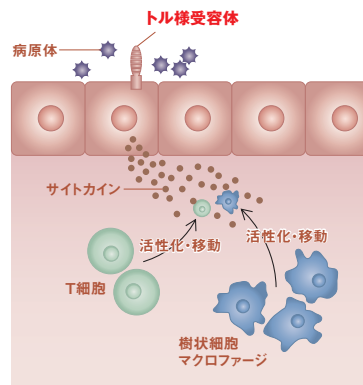
自然免疫と 獲得免疫の 新たな関係性が 明らかに

自然免疫は、体内に侵入した病原体を消化し撃退する最も単純な免疫反応であり、病原体を認識し記憶する獲得免疫とは別のものであると考えられてきました。ところが研究の結果、「**トル様受容体**」が自然免疫と獲得免疫を繋ぐ重要な役割を果たしていることがわかり、自然免疫が獲得免疫にとっても必要不可欠なものとして認識されるようになりました。この発見から、自然免疫をターゲットとした花粉症やアトピーの治療薬開発が進んでいます。



「トル様受容体 (TLR)」ファミリーとその認識成分

細胞がトル様受容体を介して病原体からの刺激を受け取ると、サイトカインと呼ばれる炎症物質を放出。それによってT細胞や樹状細胞、マクロファージなどの免疫細胞が集まったり活性化されたりすることで、多様な免疫反応が誘導する。



KEY WORD

トル様受容体 (TLR)

気になる研究内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

<http://www.jst.go.jp/seika/bt29-30.html>

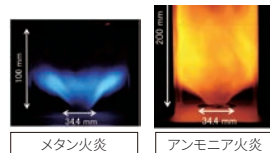
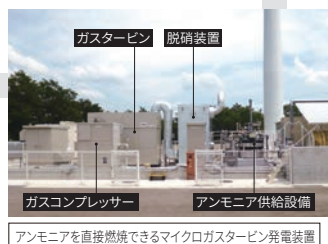




アンモニアを直接燃焼させる 炭素を含まない燃料による火力発電

二酸化炭素を
排出しない!
次世代の火力発
電を実現

アンモニアは燃やしても二酸化炭素を排出しないことから、石炭や天然ガスに替わる火力発電の燃料として注目されています。本研究では、燃焼性の低いアンモニアの高効率な燃焼方式の開発に産業技術総合研究所とチャレンジし、世界で初めてアンモニアを燃料に直接ガスタービンで発電することに成功しました。現在は燃焼に伴って発生する、大気汚染の原因となる窒素酸化物の生成を最小限にする方法について研究開発を行っています。



東北大学
流体科学研究所
教授
小林 秀昭

● SIP エネルギーキャリア
「アンモニア直接燃焼」(H26-30)



電気自動車の走行距離を飛躍的に伸ばす 画期的なリチウム空気電池用電極材料を開発

ナノポーラス＝
多孔質の材料が
電気自動車
発展の鍵

電気自動車は二酸化炭素の排出削減策として注目されていますが、1回の走行距離は200kmと短く、バッテリーの大容量化が課題です。本研究ではリチウムイオン電池の6倍以上の電気容量を持ち、100回以上繰り返し使用できる「リチウム空気電池」の電極材料の開発に成功しました。高性能な多孔質グラフェン(炭素が結合したシート)と触媒により、走行距離は500～600kmに伸ばすことが可能と予測されます。今後は更なる基礎研究とともに、企業とも連携し、電極の実用化を目指します。



リチウムイオン電池



リチウム空気電池



東北大学 原子分子材料科学高等研究機構
教授
陳 明偉

● CREST 「エネルギー高効率利用のための相界面科学」領域
「界面科学に基づく次世代エネルギーへのナノポーラス複合材料開発」(H28-31)



国を越えた科学技術協力で、食糧問題の解決へ 最先端育種技術によるベトナムニーズのイネ品種開発

日本が誇る
イネ最先端育種
技術で食糧問題
を解決！

近年目覚ましい発展を遂げるベトナムですが、北部の地方では未だ慢性的な食糧不足に悩まされています。そこで、短期間で育ち収穫量が多く、病虫害に抵抗のあるイネの品種開発に挑みました。日本が得意とするイネゲノム情報を駆使した品種改良により、有用な遺伝子をもつイネを約 50 系統も育成し、栽培法を確立しました。本技術はベトナムの食料自給率向上や農業政策への貢献のほか、ASEAN 諸国への展開も期待できます。



現地での選抜の様子

農民への普及の様子



九州大学
大学院農学研究科
教授
吉村 淳

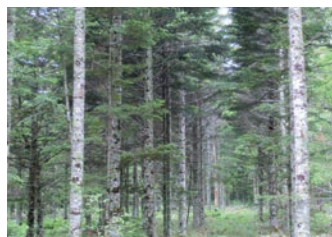
- SATREPS 生物資源領域「ベトナム北部中山間地域に適応した作物品種開発」研究代表者 (H22-27)



森林の力で二酸化窒素を無害化！ 樹木精油で空気浄化を実現

トドマツの
精油が持つ
NO₂除去能力
に注目！

大気汚染の要因のひとつである二酸化窒素は気管支炎や肺気腫、ぜんそく、花粉症などのリスクを高め、健康への悪影響も大きいと考えられています。そこでトドマツの葉から抽出した精油の圧力的な二酸化窒素除去能力に注目し、間伐材を利用した空気浄化剤を製造し、エステー（株）からブランド名「クリアフォレスト」として事業展開しました。今後は国内はもとより、環境汚染が進む中国や森林破壊が進むアジア諸国での事業展開を視野に入れています。



釧路の拠点にあるトドマツの森



トドマツから抽出された精油

代表研究者
国立研究開発法人森林総合研究所
樹木抽出成分研究室長
大平 辰朗

開発実施企業
日本かおり研究所株式会社

- 独創的シーズ展開事業・革新的ベンチャー活用開発
「樹木精油を利用した環境汚染物質の無害化剤」(H19-23)

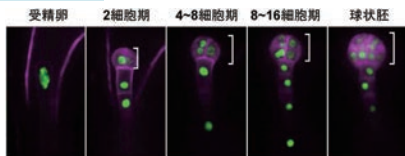




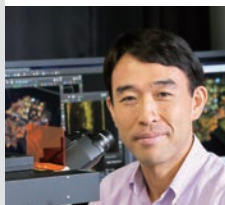
植物の受精卵分裂の撮影に初めて成功！ 植物細胞をリアルタイムで観察

植物の細胞
再生能力と
新たな細胞融合
現象を発見

植物の受精卵を、レーザー顕微鏡とマイクロデバイスを駆使して観察し、受精卵が分裂し胚を形成する様子を映像に残すことに世界で初めて成功しました。その中で細胞の再生能力を解明するとともに、今まで受精以外では知られていなかった新たな融合現象も発見しました。リアルタイムの観察システムにより世界の胚発生研究は加速度的に進み、効率の良い育種・培養技術の開発や、細胞融合技術の発展につながっていくと予測しています。



シロイヌナズナの受精卵分裂と胚発生のライブイメージング：受精卵は分裂し、胚と胚柄を形成。緑色は細胞核を、ピンク色は細胞膜を示す。胚細胞は分裂する方向を変えながら丸い組織を作っていくが、胚柄細胞は縦にのみ分裂し、棒状の組織を作っていく。



名古屋大学
トランスフォーマティブ生命
分子研究所 副拠点長 / 教授
東山 哲也

- さきがけ 生命システムの動作原理と基盤技術「花粉管ガイダンスの動的システムの解明」研究者 (H19-23)
- ERATO 「東山ライブホロックスプロジェクト」研究総括 (H22-28)



世界初の快挙 iPS細胞を用いた臨床手術に成功！

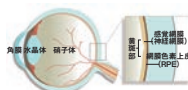
iPS細胞登場から
7年、実用化への
大きな一歩

2014年、世界で初めてiPS細胞から作製した組織を使用して、滲出型加齢黄斑変性の臨床手術を行いました。滲出型加齢黄斑変性とは、目の網膜の中心部（黄斑）の下に異常な血管ができ視力低下や失明に陥る病気で、根治には網膜色素上皮の移植が必要です。今回の手術の主な目的は安全性の確認で、大幅な視力改善といった治療効果を期待するものではありませんが、新治療法の確立に向けて初めの一歩を踏み出しました。

移植用RPEシート

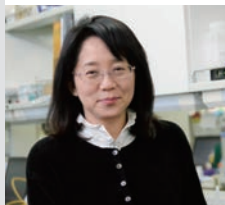
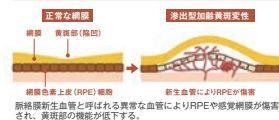


眼球の基本構造



網膜は視細胞を含む感覚網膜（神経網膜）と網膜色素上皮（RPE）から構成される。RPEは感覚網膜への栄養補給や老廃物の消化を担っている。

滲出型加齢黄斑変性



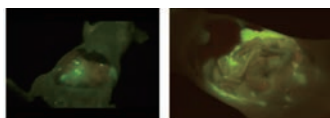
理化学研究所 多細胞システム形成研究センター 網膜再生医療研究開発プロジェクト
プロジェクトリーダー
高橋 政代

- 戦略的イノベーション創出推進プログラム（S-イノベ）iPSを核とする細胞を用いた医療産業の構築「細胞移植による網膜機能再生」プロジェクトマネージャー（H21-23）
 - 再生医療の実現化ハイウェイ「iPS細胞由来網膜色素上皮細胞移植による加齢黄斑変性治療の開発」プロジェクトリーダー（H23-26）※
- ※当事業は2015年度より、国立研究開発法人 日本医療研究開発機構に移管されました

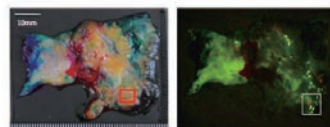


スプレーするだけでがん細胞を可視化 乳がん手術の取り残し改善に光

がんは早期発見・治療が大切であり、精密な検出法が強く求められています。そこで、生体内の物質を可視化する蛍光色素を患部に少量スプレーするだけで、短時間でがん部位だけを光らせる蛍光試薬を開発しました。この試薬は病理診断での見落としや、手術での取り残し防止に大きく貢献します。実際の乳がん手術でも有効に機能しており、市販化をめざして産学連携で安全性や薬効を検討する臨床評価を進めています。



がん部位の蛍光検出画像



蛍光試薬による手術検体中の小さながんの検出

1ミリ以下の
小さながんも
数十秒から
数分で検出!



東京大学大学院薬学系
研究科・医学系研究科
教授

浦野 泰照

- さきがけ 構造機能と計測分析「細胞生命現象解明に向けた高次光機能性分子の精密設計」研究者 (H16-19)
- 研究加速 「光機能性プローブによる in vivo 微小がん検出プロジェクト」研究代表者 (H21-26)
- CREST 疾患における代謝産物の解析および代謝制御に基づく革新的医療基盤技術の創出「臨床検体を用いた疾患部位特異的な代謝活性のライブイメージング探索技術の確立と創薬への応用」研究代表者 (H26) ※

※本課題は2015年度より、国立研究開発法人 日本医療研究開発機構に移管されました



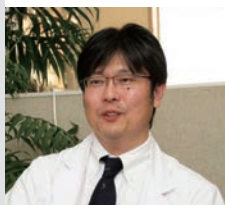
医薬品開発の研究にも貢献 iPS細胞でヒト臓器をつくる

本研究では世界で初めて、ヒト iPS 細胞由来の細胞から臓器を創ることに成功しました。肝細胞に分化する手前の「内胚葉細胞」に血管をつくる細胞、細胞同士を結合させる細胞を加えて共培養すると、48 時間ほどで血管網を持つ機能的な肝臓の原基が形成されたのです。大量製造技術や最適な移植方法、他臓器への応用も検討し、再生医療研究を進めます。また肝細胞は、新薬候補の選別にも役立てることができます。



こうして iPS 細胞がヒトの肝臓になる

再生医療を
リードする
「ミニ肝臓」の
製造に成功!



横浜市立大学
大学院医学研究科
教授

谷口 英樹

- 戦略的イノベーション創出推進プログラム (S-イノベ)
- 「iPS 細胞由来ヒト肝幹細胞ライブラリーの構築によるファーマコセロミクス基盤技術開発」プログラムマネージャー (H21-25)
- 再生医療実現拠点ネットワークプログラム
- 「iPS 細胞を用いた代謝性臓器の創出技術開発拠点」拠点長 (H25-26) ※

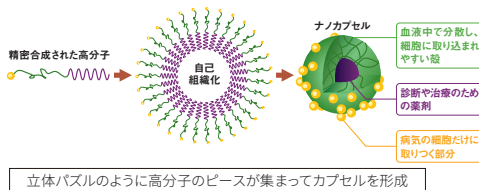
※当事業は、2015年度より、国立研究開発法人 日本医療研究開発機構に移管されました



副作用や経済負担の少ない医療を目指す 患部を直接治療するナノカプセル

医療を根本から
変えてしまう、
次世代の
システム！

ナノバイオテクノロジーを駆使して原子や分子レベルのナノカプセルを創出し、ねらった細胞に届ける「ドラッグデリバリーシステム」を開発しました。これにより健康な細胞を攻撃せずにがんなどを治療でき、副作用の低減や入院期間の短縮、医療費の減少に貢献します。将来的には病気の診断から内科・外科治療、失われた患部の再建までをナノバイオテクノロジーで行う革新的な医療システムの構築を目指しています。



立体パズルのように高分子のピースが集まってカプセルを形成

公益財団法人 川崎市産業振興財団 ナノ医療イノベーションセンター センター長 / 東京大学 政策ビジョン研究センター 特任教授

片岡 一則

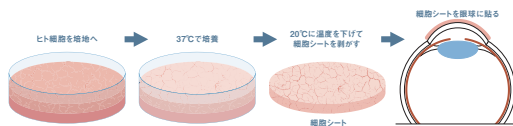
- CREST 医療に向けた化学・生物系分子を利用したバイオ素子・システムの創製「遺伝子ベクターとして機能するナノ構造デバイスの創製」研究代表者 (H13-18)
- CREST ナノ科学を基盤とした革新的製造技術の創成「遺伝子治療実用化のための超分子ナノデバイス製造技術の創成」研究代表者 (H18-23)
- FIRST 「ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション」中心研究者 (H21-25)



貼るだけで治療ができる！ 奇跡の細胞シート

医学と理工学が
連携し、
医療の明日を
切り拓く

「細胞シート」は特殊なシャーレを用いて人体細胞を薄いシート状にしたもので、患部に貼るだけで失われた組織を再生できるほか、人工臓器の作製にも応用可能です。すでに筋芽細胞シート（ハートシート）は世界初の心不全治療用再生医療製品として承認されており、食道、中耳、関節軟骨、歯根膜、角膜治療への応用も国内外で進んでいます。今後も医学と理工学が連携し、新たなテクノロジーを開発していきます。



細胞シートを使用した角膜上皮移植の概念図

東京女子医科大学
先端生命医学研究所
名誉教授・特任教授

岡野 光夫

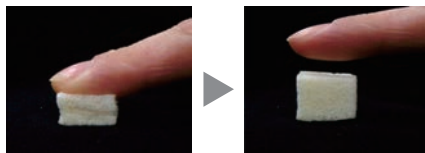
- CREST 医療に向けた化学・生物系分子を利用したバイオ素子・システムの創製「新規組織再構成技術の開発と次世代バイオセンサーの創製」研究代表者 (H13-18)
- FIRST 「再生医療産業化に向けたシステムインテグレーション-臓器ファクトリーの創生」中心研究者 (H21-25)
- 先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム「再生医療本格化のための最先端技術融合拠点」(H18-27)



移植後、早期に元の骨と一体化！ スポンジ状人工骨開発に成功

弾力性に富み、
高い骨再生率を
誇る人工骨が
誕生

高齢者人口の増加に伴って骨折や骨腫瘍による骨移植が増え、人工骨のニーズが高まっています。本研究では、コラーゲンにハイドロキシアパタイトの結晶を実際の骨と同じ4対1の割合で混合したスポンジ状の人工骨を開発しました。メスなどで簡単に加工できて複雑な欠損部にも使える上、時間とともに人体に吸収されて正常な骨に置き換わります。すでに手術での使用も始まっており、さらなる普及を目指します。



これまでにない弾力性で、手術時の取り扱いが簡単に

代表研究者

東京工業大学 名誉教授
田中 順三

開発実施企業

HOYA Technosurgical 株式会社

産学共同開発

- CREST 分子複合系の構築と機能「無機ナノ結晶・高分子系の自己組織化と生体組織誘導材料の創出」研究代表者 (H11-17)
- 独創的シーズ展開事業 委託開発
「生体置換型有機無機複合人工骨の製造技術」
開発実施企業／代表研究者 (H15-24)

NANOTECHNOLOGY AND MATERIALS

<http://www.jst.go.jp/seika/bt125-126.html>



情報を投影できる新媒体 透明なスクリーン用フィルムを開発

今までにない
高性能な
スクリーン用
フィルムが登場

本研究では、ダイヤモンドのように屈折率の高いナノ粒子を均一に分散させることにより、ほぼ無色透明でありながら画像を映し出すスクリーン用フィルムの開発・商品化に成功しました。ほかにも選択的に光を反射するフィルムや透明性と導電性を持つフィルムなど、多彩な機能を持ったデバイスを開発しています。これらは街中での公共情報や商品広告の表示のほか、自動車用のヘッドアップディスプレイ素材としての活用も期待できます。



透明度が高く、映像が投影されたスクリーンの後ろにある植物プランターがはっきりと見える



東京工業大学
物質理工学院 応用化学系
准教授

戸木田 雅利

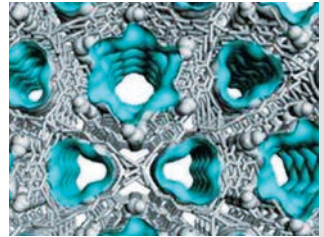
- 戦略的イノベーション創出推進プログラム
「フォトリソグラフィによる先進情報通信技術の開発」
「高分子ナノ配向制御による新規デバイス技術の開発」
プロジェクトマネージャー (H26-30)



気体を“選んで”吸着・分離 多孔性配位高分子(PCP)の開発

多分野に
ブレイクスルーを
もたらす
革新的な技術!

気体は、固体や液体に比べて扱いづらい性質を持っていますが、その気体の分離・貯蔵を効率的に行える新材料「PCP」の合成に成功しました。PCPは金属イオンの周囲に有機物が結合し、均一な孔が無数に空いた構造をしています。この孔が変形し、効率よく気体を取り込むのです。すでに一酸化炭素の分離・吸着について高い能力を示すPCPを開発しており、今後は実用化を目指し、さらなる性能向上やメカニズム解明、製造方法の開発を行っています。



無数の「孔」があいた構造を持つ。グレーは骨格、水色は孔の表面。

京都大学 物質・細胞統合
システム拠点 拠点長・
高等研究院 特別教授
北川 進

- ERATO 「北川統合細孔プロジェクト」研究総括 (H19-26)
- ACT-C 「多孔性配位高分子を反応場にするメタノール合成の開発」研究代表者 (H24-)
- ACCEL 「PCPナノ空間による分子制御科学と応用展開」研究代表者 (H25-30)

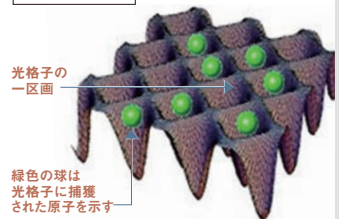


相対論の検証から地下資源の探索まで 光格子時計が時計の概念を変える

宇宙年齢138億
年を経ても、
誤差はわずか
0.4秒

光格子時計は、超高精度で高速な、新たな原子時計の可能性を提起しました。この時計は現在の「秒」を定義するセシウム原子時計の100倍以上の精度を実現し、秒の再定義を迫ろうとしています。この精度では、地上わずか1cm上方の時計が、相対論効果で早く進むのが観測できます。短時間でこのような計測を可能にする光格子時計の高速性は、地下資源の探索や地下構造の実時間観測など、従来の時計の概念を変える新たな応用を拓きます。

光格子の模式図



光格子の
一区画

緑色の球は
光格子に捕獲
された原子を示す

東京大学 教授／
理化学研究所 主任研究員

香取 秀俊

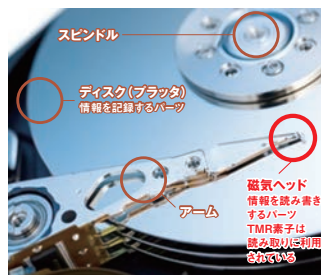
- さきがけ 光と制御「シュタルク・アトムチップによるコヒーレント原子操作」研究者 (H14-17)
- CREST 量子情報処理システムの実現を目指した新技術の創出「極低温原子を用いる量子計測法の開拓」研究代表者 (H17-22)
- ERATO 「香取創造時空間プロジェクト」研究総括 (H22-28)



ハードディスクを大容量化 トンネル磁気抵抗 (TMR)

ハードディスクや
次世代メモリの
進化を支える！

物質の電気抵抗が磁界によって極めて大きく変化する現象「TMR 効果」の研究を進め、TMR 素子を開発しました。これをハードディスクの情報読み取りに使うことで、飛躍的な大容量化を成し遂げました。また TMR 素子は、高速でデータを読み書きでき、電源を供給しなくても記録を保持できる磁気抵抗メモリ MRAM にも活用されています。将来的にはコンピュータの待機電力の大幅な減少や、新メモリ誕生への貢献も期待できます。



ハードディスクの内部構造



産業技術総合研究所
ナノスピントロニクス研究
センター 研究センター長
湯浅 新治

- さきがけ ナノと物性「超 Gbit-MRAMのための単結晶 TMR 素子の開発」研究者 (H14-18)
- SORST 「MgO 障壁 TMR 素子の高性能化と次世代 MRAM への応用」研究代表者 (H18)
- CREST 次世代エレクトロニクスデバイスの創出に資する革新材料・プロセス研究「革新的プロセスによる金属/機能性酸化物複合デバイスの開発」研究代表者 (H21-27)



芸術と科学技術のイノベーション 失われる文化財を、クローン文化財が救う

芸術×科学技術
で「クローン文化
財」を生み出す！

日本が誇る模写技術に最新のデジタル撮影技術や 2 次元、3 次元の印刷技術を融合することで、文化財を高精度・同質感で再現する「クローン文化財」を生み出しました。最大の特長は流出・破損・消失などにより、すでに喪失してしまった文化財も復元可能な点で、アフガニスタン中央部バーミヤンの爆破された天井壁画などの復元に成功しています。また、G7 伊勢志摩サミットのサイドイベントにおいて展示するなど、文化外交への貢献が期待されます。



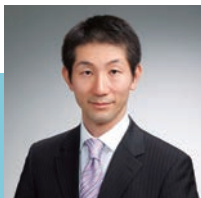
破壊前のバーミヤン東大仏造



破壊前の天井壁画



東京藝術大学
研究リーダー
宮廻 正明



(株) JVC ケンウッド
プロジェクト
リーダー
田村 誠一

- センター・オブ・イノベーション (COI) プログラム「『感動』を創造する芸術と科学技術による共感覚イノベーション拠点」(H25-33)

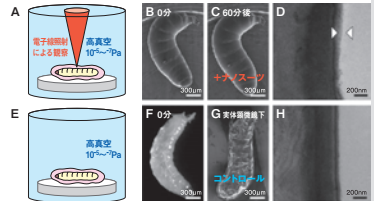


高真空中でも気体・液体の放出を防ぐ！ ナノスーツで生きたまま観察

「生きたままの
生物」を
電子顕微鏡で
観察できる



生物の微細構造を電子顕微鏡で観察するには真空中に配置する必要がありますが、すると生物の表面からは気体・液体が放出され、死に至ってしまいます。そこで生命を保護する「ナノスーツ」を開発しました。表面に界面活性剤を塗り、プラズマを数分間照射すると薄膜が形成され、生きたまま生物観察ができます。この技術により、生物の未知の現象や行動、あるいは組織や細胞間の相互作用などの解明も期待できます。



ショウジョウバエの幼虫を電子顕微鏡内に直接入れて観察

浜松医科大学
医学部 教授

針山 孝彦

- CREST ナノ科学を基盤とした革新的製造技術の創成「階層的に構造化されたバイオメテック・ナノ表面創製技術の開発」
共同研究者 (H20-26)



機能性とデザイン性を高める技術 眼鏡フレームの新しい溶接

機能とデザイン
性を高める
眼鏡フレームの
溶接法



レーザ微細溶接により
商品化された眼鏡フレーム

眼鏡フレームの素材はしなやかで軽量、強度も高いチタンが適していますが、加工が難しいという課題もあります。そこで微細精密レーザーを用いた溶接技術と、鍛造加工および噴射加工技術を融合す

開発した眼科手術用医療機器（持針器）
※接合部を平滑化し、器具の安全性を高めている



ることで、大幅な工程削減と高機能性、緻密なデザインを達成しました。溶接工程数は従来の4割減、熱影響部は約88%も減って軽さと快適な心地をもたらします。複数の異素材を適材適所で接合する技術は、医療器具の製造にも応用されています。

プロジェクトリーダー
所属機関：
株式会社シャルマン

研究者：片山聖二（大阪大学）

- 研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）
シーズ育成タイプ高輝度レーザプロセス制御法を用いたチタン合金の高品質・高効率加工技術
開発期間（H22-25）



従来のX線撮像装置の限界を超える スーパーレントゲンで早期診断に貢献

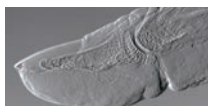
180年前に
発見された
現象から
最新技術を開発！

全く新しい原理のX線撮像装置を開発し、従来は困難だった柔らかい組織を映しだすことに成功しました。周期的構造を持つ物体に波の揃った光を透過させると下流に物体の像が形成される「タルボ効果」をX線に応用しており、軟骨や初期の乳がん組織も撮像できました。病気の早期診断に大きな期待が集まるほか、有機材料・デバイスなどの工業生産管理やX線非破壊検査

への応用も見据え、実用化開発が進んでいます。



従来法(吸収画像)



微分位相画像



散乱画像

開発に成功したX線撮像装置で実際に得られた親指の画像(中:微分位相画像、右:散乱画像) 腱や軟骨など、従来法(左:吸収画像)では撮影できない組織が描画されている



東北大学 教授

コニカミノルタ株式会社等
百生 敦

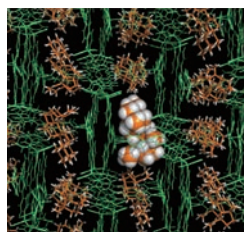
- 先端計測分析技術・機器開発プログラム
要素技術タイプ (H16-19)、機器開発タイプ (H19-23)
実証・実用化タイプ (H23-25)、開発成果の活用・普及促進 (H23-25)
「X線格子干渉計撮影装置の開発〜リウマチ・乳がんなどの組織を描出可能な新たなX線医用撮像機器の開発〜」チームリーダー



結晶化不要・極微量で可能な分子構造解析 結晶スポンジが100年問題を解決！

結晶化の必要なし、ごく少量で
分子構造解析が可能

新しい物質を特定するためにはその分子構造を解析する必要がありますが、それには試料の結晶化が必要で、多量の試料と膨大な時間がかかっていました。しかしこの度、「結晶スポンジ」という物質にほんの数マイクログラムの試料を染み込ませるだけで、結晶化せずにX線構造解析を行うことができました。これまでに100種類以上の物質の構造決定に成功しており、医療・創薬・食品や農業の研究など、多様な分野に貢献していきます。



結晶スポンジに試料を染み込ませたのちX線構造解析を行うと、スポンジ細孔内に捕捉された試料化合物の分子構造が見える

東京大学 大学院工学系
研究科 教授

藤田 誠

- CREST 単一分子・原子レベルの反応制御「遷移金属を活用した自己組織性精密分子システム」研究代表者 (H9-15)
- CREST 医療に向けた自己組織化等の分子配列制御による機能性材料・システムの創製「自己組織化分子システムの創出と生体機能の化学翻訳」研究代表者 (H14-20)
- CREST ナノ界面技術の基盤構築「自己組織化有限ナノ界面の化学」研究代表者 (H19-26)
- ACCEL 「自己組織化技術に立脚した革新的分子構造解析」研究代表者 (H26-31)



目の前の3D映像に触れる 触った感覚も伝わる分身ロボットの実現へ



分身ロボットで、
遠く離れた空間を
リアルに体感！

人は日常的に視聴覚情報や皮膚感覚、全身の運動などの身体的経験を得ています。これを記録・伝送・再生する技術により、遠隔地のロボットと身体運動を同期し、ロボットが得た視覚・聴覚・触覚を人に伝える「トレイグジスタンスシステム」を具現化しました。また一度に複数人が裸眼で3D映像を見て、手で触れて操作できるディスプレイも開発しました。これらの技術が医療や福祉、放送・エンターテインメント分野、遠隔就労に革命を起こします。

TELESAR V



左側の人は右側のロボットを自分の新しい身体として利用できる



東京大学 名誉教授

館 暲

- CREST 高度メディア社会の生活情報技術「トレイグジスタンスを用いる相互コミュニケーションシステム」研究代表者 (H12-18)
- CREST 共生社会に向けた人間調和型情報技術の構築「さわれる人間調和型情報環境の構築と活用」研究代表者 (H21-27)
- ACCEL 「触原色に立脚した身体性メディア技術の基盤構築と応用展開」研究代表者 (H26-31)



人間とロボットの新たな関係 対話感を深めるロボット技術



ユニークな
ロボットが築く、
人間とロボットと
の豊かな関係

私たちと豊かにかわる人間型ロボットを研究しています。これまでに、抱きながら電話すると通話相手がすぐそばに感じられる「ハグビー」、対話感を感じられる「CommU」「Sota」、音声認識などを用いて自然に対話することを旨とした「ERICA」などを開発しました。これらのロボットや赤ちゃんサイズの「テレノイド」を使い、コミュニケーション教育や学習支援、高齢者・自閉症児ケアなどを旨とした実証研究を進めています。



人と自然な対話を目指して開発された「ERICA」



大阪大学 大学院基礎工学研究科 教授／株式会社国際電気通信基礎技術研究所 石黒浩特別研究所 客員所長
石黒 浩

- CREST 共生社会に向けた人間調和型情報技術の構築「人の存在を伝達する携帯型遠隔操作アンドロイドの研究開発」研究代表者 (H22-26)
- ERATO 「石黒共生ヒューマンロボットインタラクションプロジェクト」研究総括 (H26-31)



デジタル音楽の真価を引き出す 音楽理解技術が音楽体験の未来を切り拓く

能動的な音楽
体験を可能にし
て新たな価値を
生み出す技術

音楽の主要な構成要素を音響信号から自動で推定する「音楽理解技術」を開発しました。本技術をもとに構成要素を可視化する「Songle」、大規模な音楽コンテンツを俯瞰できるようにする「Songrium」、歌詞アニメーションの制作を支援する「TextAlive」などのサービスを実現・公開しています。今後も研究を深めて、人々が音楽をより能動的に楽しめるような音楽鑑賞・創作体験を提供し、大規模に蓄積されたメディアコンテンツに新たな価値を付加します。



【音楽理解技術を活用した能動的音楽鑑賞サービス「Songle(ソングル)」】
ウェブサイト (<http://songle.jp>) にアクセスすれば誰でも利用できる

産業技術総合研究所
情報技術研究部門
首席研究員

後藤 真孝

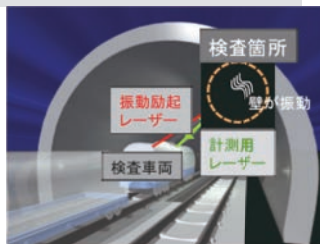
- さきがけ 「情報と知」領域 研究員 (H12-15)
共生社会に向けた人間調和型情報技術の構築
「コンテンツ共生社会のための類似度を可視化する情報環境の実現」研究代表者 (H23-28)
- ACCEL 「次世代メディアコンテンツ生態系技術の基盤構築と応用展開」研究代表者 (H28-32)
- ACT-I 「情報と未来」領域 研究総括 (H28-)



レーザー技術で打って聞く コンクリート内部を遠隔で高速検査

遠隔・非接触・
高速・安全な、
世界初の
検査技術！

トンネルや橋など、コンクリートを使った社会インフラを長く利用していくには、低コストで予防的な維持管理技術が必要です。その一環として、レーザーを使って遠隔地から安全にトンネル内部の欠陥を検査する技術を世界で初めて開発しました。強いレーザーを1秒間に数十回の頻度で内壁に照射して振動を与えることで、反射の具合からひび割れや浮きなどをリアルタイムで検出できます。将来的には建築物への応用も期待されています。



レーザー欠陥検出法 (イメージ)

理化学研究所
量子工学研究領域
領域長

緑川 克美

- SIP インフラ維持管理・更新・マネジメント技術
「レーザーを活用した高性能・非破壊劣化インフラ診断技術の研究開発」研究責任者 (H26-)



低炭素社会構築型の復興シナリオの提案 薄膜太陽電池企業を宮城県へ！

国、県、企業が
一体となって
低炭素社会の
実現へ

東日本大震災発生後、LCS では、被災地における実現可能な震災復興シナリオの作成に着手しました。被災地である宮城県には、太陽電池を中心とした「明るく豊かな低炭素社会構築の復興シナリオ」を提案し、復興計画の中で「再生可能なエネルギーの活用」が検討されました。具体的には CIS 系薄膜太陽電池について優れた技術開発力・生産技術を有するソーラーフロンティア社の工場誘致を提案し、工業建設に至りました。



ソーラーフロンティア「東北工場」竣工式に出席する低炭素社会戦略センター 山田興一副センター長（右から2番目）（同社提供）

低炭素社会戦略センター（LCS）

- 低炭素社会実現のための社会シナリオ研究事業
「明るく豊かな低炭素社会」の実現を目指して定量的技術システム研究
～自治体との連携、社会シナリオ研究成果の活用事例から



津波塩害農地をエコで復興 菜の花プロジェクト

耐塩性のある
アブラナ科作物
で、復興を応援！

東日本大震災による津波は、宮城県だけでも 1 万ヘクタールもの水田に被害を与えました。そこで塩害に強いアブラナ科作物を用いて、農地の被災状況に応じた土壌改良や農業の復興プロジェクトを提案しました。アブラナ科作物の安定的な生産体制の構築を目標とし、ナタネ油の販売やバイオディーゼル燃料の生産・販売についても、企業と協力して体制を整備中です。菜の花は毎年5月に満開となり、その景観は人々に希望を与えています。



耐塩性のあるアブラナ科作物で復興

東北大学大学院
農学研究科 教授

中井 裕

- RISTEX 東日本大震災対応・緊急 研究開発成果実装支援
「東北被災地の農地・農業を復興」実装責任者（H23）

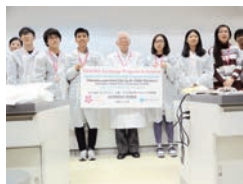
戦略立案

アジア地域における科学技術人材の育成

中国総合研究交流センター(CRCC)

日本・アジア青少年サイエンス交流事業(さくらサイエンスプラン)

これからのアジア地域と日本の科学技術の発展のために、優秀なアジア地域の青少年を日本に短期間招き、日本の青少年と科学技術の分野で交流を深めます。これによりアジア地域の青少年の日本の最先端の科学技術に対する関心を高め、日本の大学・研究機関や企業は海外の優秀な人材の育成を進めます。平成29年度は、アジア地域35の国・地域からの40歳以下の青少年、高校生、大学生、大学院生、ポストドクターなどを募集します。



白川英樹実験教室での直接指導



毛利衛日本科学未来館長を囲んで



秋山仁教授のSpectacle Math-Magic Show

詳しい内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

1. 日本・アジア青少年サイエンス交流事業(さくらサイエンスプラン)
2. 日中の関係機関との調査研究・ネットワーク強化

<http://www.jst.go.jp/seika/bt141-142.html>



戦略立案

研究開発戦略の立案・提言

研究開発戦略センター(CRDS)

荒波を行く科学技術立国「日本丸」の信頼されるナビゲーターをめざして

研究開発戦略センター(CRDS)は、我が国の科学技術イノベーション政策に関する調査、分析、提案を中立的な立場で行う公的シンクタンクです。

CRDSでは、国内外の科学技術イノベーション動向の調査・俯瞰を基に重要課題を抽出し、科学技術イノベーション政策や研究開発戦略の提案及びその実現に向けた取り組みを行っています。これまでの数多くの提言や報告書は、行政や研究機関のみならず産業界でも活用され、各種政策や研究開発戦略の策定の際の力強い指針となっています。



こうした活動が成果として結びついた主な事例として「元素戦略」や「マテリアルズ・インフォマティクス」などがあり、CRDSの提言を発端として研究開発プロジェクト等が発足し、その後の研究開発成果の創出等の展開が続けています。

詳しい内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

1. 元素戦略
2. マテリアルズ・インフォマティクス

<http://www.jst.go.jp/seika/bt139-140.html>



国際共同研究

国際的な科学技術研究協力の推進と支援

国際科学技術部

グローバルな問題の解決へ

地球温暖化に伴い気候変動、エネルギー、食糧など、さまざまな問題が生じています。これらは一カ国だけで対応できるものではなく、国際社会との協力が必要不可欠です。また、国際競争の中でわが国が世界レベルの科学技術力を維持し、発展させていくためには、これまで以上に戦略的に科学技術の国際展開を支援していくことが重要となっています。そこで SICORP や SATREPS など様々な国際事業を通じ、更なる発展に寄与すると共に科学技術外交の強化にも貢献しています。



メキシコとの共同研究開始の協議議事録
(Minutes of Meeting) 締結時の様子



津波災害軽減のための太平洋
沿岸部 潮位観測点付近の視察



J-RAPID ネパール地震関連研究のワー
クショップ/カトマンズでの被害の様子

詳しい内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

1. 地球規模課題対応国際科学技術プログラム (SATREPS)
2. 戦略的国際共同研究プログラム (SICORP)

<http://www.jst.go.jp/seika/bt95-96.html>



データベース

科学技術情報インフラの構築

知識基盤情報部 / 情報企画部

オープンサイエンスへの取り組みと、
データベースなど知識インフラの構築

近年、公的研究資金を用いた研究成果を広く社会に公開し、イノベーションの創出につなげる動きが活発になっています。そのための国際的な枠組みの一つ Research Data Alliance (RDA) の第7回総会をアジア地域で初開催し、6月には「研究データ利活用協議会」を設立しました。世界のデータシェアリングの情報を共有し、日本での取り組みに関する議論を深めています。

また、研究動向を知り、新技術開発やビジネスの糸口を見つける J-GLOBAL や、日中・中日機械翻訳の実用化など、情報流通のための知識インフラの整備を行っています。

第7回RDA総会



詳しい内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

1. オープンサイエンスへの取り組み (RDA総会/研究データ利活用協議会)
2. 科学技術総合リンクセンター (J-GLOBAL)
3. 日中・中日機械翻訳の実用化

<http://www.jst.go.jp/seika/bt143-144.html>



データベース

データベースを統合し、日本の生命科学研究を推進

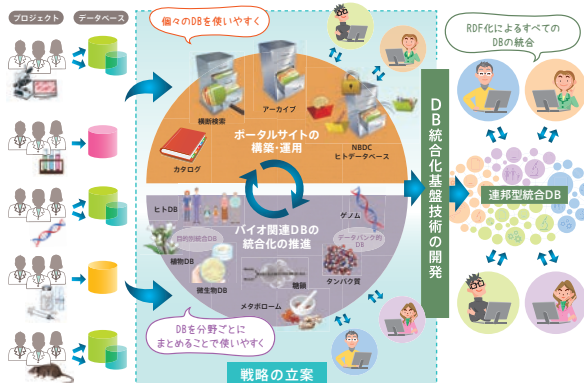
バイオサイエンスデータベースセンター



共有と統合を通じて

生命科学データの価値を最大化

生命科学データベースの統合を実現するため、研究開発とサービス提供を行っています。それにより生命科学分野の研究データを中心とした研究成果を、研究者、開発者、技術者に広く共有し、研究開発の活性化を目指します。これらの推進は、関係する府省と一丸となって取り組んでいます。研究成果が効果的に活用できる基盤を構築することにより、ライフノベーション・グリーンイノベーションの実現を加速します。



詳しい内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

NBDC事業の4つの柱

- ・ポータルサイトの構築・運用を通じて、個々のデータベースを使いやすく!
- ・ファンディングプログラムを通じて、分野ごとのデータベース統合化を推進! など

<http://www.jst.go.jp/seika/bt145-146.html>



人材育成

科学と社会の関係深化

科学コミュニケーションセンター



サイエンスアゴラ

サイエンスアゴラが紡ぐ

科学コミュニケーションネットワーク

サイエンスアゴラは、あらゆる人に開かれた科学と社会をつなぐ広場です。平成18年から毎年回を重ね、約1万人の参加者を得るまでに成長してきました。平成29年度のテーマは「越境する」。多様な関係者がそれぞれの領域の境界を越えて集まる場は、今後ますます重要になるでしょう。科学コミュニケーションセンターは、各地で科学と社会の関係深化に取り組む方々とネットワークを形成しながら、サイエンスアゴラをはじめとする「共創」のプラットフォーム構築を推進します。



サイエンスアゴラ2016セッションの様子

詳しい内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

サイエンスアゴラ

<http://www.jst.go.jp/seika/bt149-150.html>



人材育成

次世代の科学技術を担う人材の育成

理数学習推進部

理数教育の最先端!育て!未来の科学技術系人材
スーパーサイエンスハイスクール (SSH) を支援

将来の科学技術を担う中高生の能力を大きく開花させることを目指して、全国の科学好きの仲間と互いに切磋琢磨する機会、大学等の専門機関の指導のもとで研究に取り組める機会、学校の授業ではできない高度で科学的な体験をする機会等を提供しています。

取り組みのひとつとして、文部科学省が SSH に指定した高等学校に対し、教育委員会等と連携して、SSH の活動推進に必要な支援を実施しています。SSH 指定校である福島県立福島高等学校の生徒たちは、「福島県内外の放射線量比較」についての論文を研究者と共同発表し、英国物理学会発行の論文誌に掲載されました。また、日本外国特派員協会で、英語で記者会見を行い、海外記者からの質問にも答えました。



日本外国特派員協会で記者会見する、福島県立福島高校 (SSH 指定校) の生徒



SSH 生徒研究発表会での海外招聘校の高校生との交流

詳しい内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

1. スーパーサイエンスハイスクール (SSH) を支援
2. 将来グローバルに活躍しうる人材を育成
(グローバルサイエンスキャンパス (GSC))
3. 「世界と競う」をサポートする国際科学技術コンテスト支援
4. 科学好きな子どもたちの祭典
「科学の甲子園」、「科学の甲子園ジュニア」

<http://www.jst.go.jp/seika/bt147-148.html>



人材育成

先端の科学技術と人をつなぐサイエンスミュージアム

日本科学未来館

科学技術がもたらす変化と可能性を切り口に、
家族の多様性を考える「みらいのかぞくプロジェクト」

日本科学未来館は、いま世界に起きていることを科学の視点から理解し、私たちがこれからどんな未来をつくっていくかをともに考え、語り合う場です。「みらいのかぞくプロジェクト」では社会学・文化人類学的側面や、制度のあり方、個々人の心持ちも含めて議論することにより、多様性を認めつつ皆が幸せに暮らせる社会に向かうきっかけをつくっていくことをミッションとしています。



「みらいのかぞくプロジェクト」トークイベントの様子

詳しい内容は
WEBサイトを
ご覧ください。

1. みらいのかぞくプロジェクト
2. メディアラボ第15期展示「アルクダケ 一歩で進歩」

<http://www.jst.go.jp/seika/bt151-152.html>





国立研究開発法人
科学技術振興機構
Japan Science and Technology Agency

本部

〒332-0012 埼玉県川口市本町 4-1-8 川口センタービル
Tel. 048-226-5601

東京本部（サイエンスプラザ）

〒102-8666 東京都千代田区四番町 5-3 サイエンスプラザ
Tel. 03-5214-8401

東京本部別館（K's 五番町）

〒102-0076 東京都千代田区五番町 7 K's 五番町
Tel. 03-3512-3541

日本科学未来館

〒135-0064 東京都江東区青海 2-3-6
Tel. 03-3570-9151