科学技術・大学

内視鏡手術支援ロボ
操作容易で低コスト
東工大・東京医科歯科大　製販VB設立

ロボットテクノロジー

東京工業大学、東京医科歯科大学発ベンチャーで、内視鏡手術支援ロボットシステムの製造・販売を手がける「リバーフィールド」が設立された。内視鏡カメラや手術器具操作のマニピュレーターを空気圧で動かすため、部品組み合わせが複雑な従来品に比べ、力加減など操作がしやすく安全で低コストだ。2014年度内の実用化に向け、大学からの技術移転などを経てジャフコが夏前にも出資する見込みだ。

リバーフィールドの技術の発明者は、東京医科歯科大の川嶋健嗣教授（元東工大教授）、東工大の只野耕太郎准教授、原口大輔特任助教。事業面に強い坂田淳一前東工大特任准教授を加えた4人が創業者で資本金は1000万円。東京都新宿区の本社に製造スペースも置き、6月末に本格稼働させる。社員数は初年度10人弱。夏までに製造販売業の許可を都に申請する。

14年度中に国内販売開始予定なのは、手術する医師の頭部に付けたジャイロスコープで、臓器患部を観察するカメラの向きを変える内視鏡操作システム。助手の操作なしで、医師が中でのぞき込むような自然な動作で手術部位を映し出す。臨床試験の結果を反映させ7月に改良版を完成させる。国内外の販売パートナーのめども付けた。

さらに、内視鏡手術用の鉗子（かんし）に付ける柔軟で剛性のあるマニピュレーターの実用化を目指す。現在は動物実験中で、臨床試験を経て18年に薬事申請する計画だ。

飛躍できるか　大学発VB ◇35
大気圧プラズマ 技術コンサル
プラズマコンセプト東京

プラズマは固体、液体、気体に続く物質の第四の状態。電子とイオン、ラジカルなどが激しく動きまわり、エネルギーが高い。プラズマは高温や真空で使われるイメージが強いが、大気圧でも利用されている。東京工業大学発ベンチャーのプラズマコンセプト東京は、大気圧プラズマによる技術コンサルタントや機器開発が主力業務だ。

同社は大気圧プラズマの権威である東工大の沖野晃俊准教授の研究成果をもとに、2008年に設立。沖野研究室ではさまざまな種類のガスを用い、独自のプラズマ発生装置を開発している。

当時、研究室を訪れた企業の関係者から、装置の販売をしばしば依頼されたという。同社の宮原秀一社長は「大学の枠組みの中では期待に応えられないため、起業を決めた」と話す。宮原社長は沖野研究室の出身で、現在は特任助教も務める。

大気圧プラズマは、真空容器や排気設備を必要としないため、処理コストが低く装置構成が簡易となる。また、低圧（真空）プラズマよりプラズマ密度が高く、高密度ラジカルなどを発生させられる。このため、半導体加工や表面洗浄、有害物質の分解などの応用が期待されている。

同社が注力するのがさまざまなガスをプラズマ源にするマルチガスプラズマ装置。一般的なアルゴンやヘリウム、窒素などのプラズマを一つの装置で安定的に生成する。用途に応じ、ガスの組成も変えられる。また、100度C以下の低温プラズマ装置も力を入れる。パルス状の放電の繰り返しでプラズマを生成し、温度が上昇しない。生体に近づけても損傷を与えないため、医療分野で利用が見込まれる。

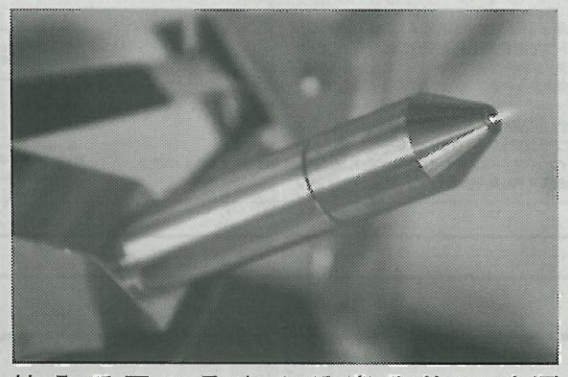
最近では、プラズマを使った加工技術で成果が出ている。例えばナイロン繊維の釣り糸。サンライン（山口県岩国市）と共同で水を弾く性能を高めることに成功した。

宮原社長は「釣り糸から医療分野まで幅広い分野がターゲット。それぞれに最適なプラズマを供給できる」と主張する。単に装置を販売するだけでなく、プラズマを用いたコンサルティングやノウハウの提供を重要視している。

現在の課題について宮原社長は「大気圧プラズマの正しい情報を発信することだ」という。過去に既存のプラズマ技術で失敗した経験のある企業も多く、拒否反応もある。懸念を払拭（ふっしょく）するため、同社の技術の優位性を地道に伝える姿勢を心がけている。

（小川淳）

（火曜日に掲載）



大気圧で使える低温プラズマ発生装置。医療分野などでの応用が考えられる（同社提供）

プロフィル

▶設立＝08年7月▶所在地＝東京都葛飾区新小岩4の14の13▶電話＝03・5607・8277▶大学との関係＝東工大沖野研究室の成果をもとに設立▶資本金＝100万円▶主な出資者＝宮原社長、沖野准教授▶売上高＝7500万円（14年6月期）

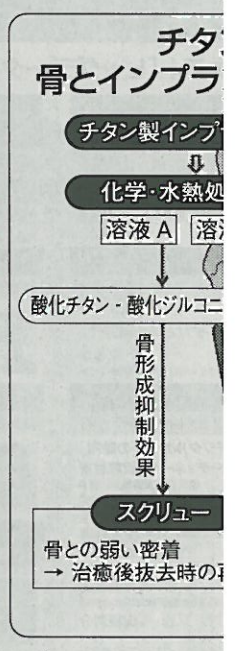
生体可視化ツールに
強蛍光性色素　九大が実用化めど

【福岡】九州大学は同大が発見、開発した強蛍光性色素が、国産バイオツールとして実用化のめどが付いたと発表した。がん診断技術やDNA検出技術などへの応用が可能とされる。2015年度に国内の市場規模が3000億円程度に達すると予想されている。産学官の共同研究などを通じて低価格化を図り、7月をめどに製品を市場投入する計画。

九大発ベンチャー企業のアイエスティー（福岡市南区）や福岡県、産業技術総合研究所などと製品化に向けて研究開発した。バイオツールとしての高水溶性、従来品の10倍以上の蛍光強度、電子線でも色あせない―などの効果が実証され、事業化のめどが付いた。

バイオツール用蛍光分子は、生体内の特定分子に、赤、黄、緑などさまざまな色に発色する蛍光物質を結合させる。細胞内に起こる生命現象を可視化し、解析に用いる。これまでは技術開発や特許化について、先行する欧米製品の輸入に頼ることが多かった。ただ高価にもかかわらず、安定性が課題だった。

今後は低価格化、安定供給に向けて、産学官や地域連携による研究を推進。キット化や、7―8月に標識化した抗体の製品化を予定する。

人工関節
骨と


ースも目立つ。

こうした事例をもとに上田准教授らは、通常の骨に密着しない特徴があり、人工関節の骨頭などの開発とは逆を発案。生体モニア、クエン酸を混ぜた溶液に入れ、180度Cのオートクレーブ（複合材硬化炉）で約12時間保持した。この工程でチタン表面に厚さ100ナーは抜きやすくなる一石二鳥の効果がありそうだ。今後、中型動物の実験を経て、5年後をめどにヒトでの臨床研究を目指す。

超音波スピーカー相互作用
極小領域で音響再生
立命館大

立命館大学情報理工学部の西浦敬信教授らの研究グループは2日、複数の超音波スピーカーを用いて、極小領域でのみ音が聞こえる音響再生方式を開発したと発表した。超音波のキャリア波と側帯波を別々の超音波スピーカーから分けて放射することにより、空間上で重なるわずかな領域だけで復調が生じ、音が再現できる仕組み。ヘッドホンなしで、ユーザーの耳元だけに聞こえる音の演出などの活用法が見込める。

通常のスピーカーは音が空間に拡散するように設計されているが、超音波スピーカーは人間が聞こえない超音波の相互作用により、特定領域に可聴音を再現する。

超音波スピーカーはキャリア波と側帯波のどちらかの波が存在しない場合は可聴音に復調しないため、西浦教授らはまず二つの波が重なる領域だけにオーディオスポットを形成する手法を考案。その上で音圧レベルを向上させるために側帯波を周波数帯域ごとに分割し、複数の超音波スピーカーから放射したところ、混変調歪みが発生する領域を除去できたという。

TV多重化ソフト開発
神奈川工大

【横浜】神奈川工科大学の白井暁彦准教授は、テレビの多重化を可能にする汎用ソフト「ExPixel」を開発した。直視型ディスプレーにおける映像多重化と裸眼による隠蔽画像を同時に実現するソフトで、一つのディスプレー上に裸眼で見る映像と偏光フィルターを使って見る映像を同時に表示できる。2―3年後に家電製品として実用化を目指す。

同ソフトはグラフィックプロセッシングユニット（GPU）内部で処理し、多重化シェーダーでライン・バイ・ライン（しま模様状）の画像を生成して動画、実写カメラ、ゲームなどの映像を、「裸眼」と「裸眼で視聴できないもう一つの映像」にリアルタイムで変換する。白井准教授は「業務用途のパートナーを探し、世界的な普及・規格化を実現したい」としている。

▽キヤノン「機動性に優れた小型軽量デジタルシネマカメラの意匠」▽日立製作所など「データストレージの容量仮想化技術の発明」▽JFEスチールなど「気体燃料吹き込みによる高強度焼結鉱製造技術の発明」▽久光製薬「皮膚吸収性に優れた消炎鎮痛貼付剤の発明」▽ブラザー工業「次世代シームレス縫製機・ボンディングマシンの意匠」▽東芝「NANDフラッシュメモリの高速化技術の発明」▽モノベエンジニアリング「突起付線材のばね式フィルターによるろ過装置の発明」▽アルケア「シリコーンゲル創傷用被覆保護材とその製造法の発明」▽日立化成「高性能なリチウムイオン二次電池用炭素材料の発明」▽ソニー「新規植物由来多孔質炭素材料の発明」▽小糸製作所「低グレア・均一色発光を実現するLEDの発明」

レーザー

人と協働ロボ研究

工藤さん

▽…「企業では、経営者やワーカーのような最上流と最下流の仕事は自動化できていない」と説明するのは、電気通信大学准教授の工藤俊亮さん。人間と協働するロボット開発を目指す。

▽…ITシステムによって中間業務が効率化され、組織構造はピラミッド型から鍋ぶた型になった。「大きな経営判断と、小さな判断が大量に必要な作業が人の仕事として残っている」と指摘する。

▽…ただ両方ともロボットには苦手な活動だ。「雑務作業など人間には簡単でもロボットには一番難しい領域だ。だからこそ研究のしがいがあり、社会へのインパクトは大きい」と奮起する。

広告のお仕立てならお任せ

洋服の仕立て師のように。