



**平成28年度展示
GUIDE BOOK
ガイドブック**

目次

目次	・・・	1
ごあいさつ	・・・	2
出展協力団体名一覧	・・・	3
ガイドマップ/エリア紹介	・・・	4
エントランス	・・・	5
テクノロジーパスウェイ	・・・	6
テクノロジーショーケース		
時間・空間の制約を超える	・・・	8
身体の制約を超える	・・・	11
自然の制約を超える	・・・	13
テクノロジースタジオ	・・・	15
未来の暮らし・未来の社会		
日本のものづくり	・・・	19
ワークショップスペース	・・・	22
テクノロジーラボ	・・・	23
インフォメーション	・・・	24

ごあいさつ

「TEPIA先端技術館」は、私たちの社会や経済を支え豊かにする様々な分野の先端技術を集め、次代を担う若者から一般の方々まで、いつでも、それらを間近で見たり、触ったり、動かしたりして、先端技術を楽しく身近なものとして体感できる、新しいスタイルの展示施設です。

平成28年度展示は、

先端技術を「時間・空間の制約を超える」「身体の制約を超える」「自然の制約を超える」の3つのキーワードで分類し、それぞれの技術のバックグラウンドとなる社会的課題とともに最新の製品やサービス、技術やシステムを紹介する**テクノロジーショーケース**、「ちょっと未来」の私たちの社会や暮らしをのぞくことができる体験型展示や日本のものづくり技術を集めた**テクノロジースタジオ**、ロボット原理の体験ができる**テクノロジーラボ**などの4つのゾーンで構成されています。アテンダントによるわかりやすい解説ツアーや無料のワークショップもご用意しています。

技術の創造によって様々な課題を克服した先には、どんな未来が待っているのでしょうか。

主催：一般財団法人 高度技術社会推進協会



出展協力団体名一覧(敬称略)

ア

株式会社アспект
アストラテック株式会社
天池合織株式会社
アルプス電気株式会社
株式会社イノフィス
ウイストン株式会社
株式会社エディプラス
エプソン販売株式会社
株式会社エンジニア
株式会社大林組
オムロン株式会社
株式会社オリィ研究所

カ

神奈川工科大学 白井暁彦研究室
グローリー株式会社
慶應義塾大学SFC 田中浩也研究室
興研株式会社

サ

サイバーダイン株式会社
国立研究開発法人産業技術総合研究所
シーメット株式会社
株式会社資生堂
清水建設株式会社
株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング
シャープ株式会社
国立研究開発法人情報通信研究機構
昭和飛行機工業株式会社
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
セイコーホールディングス株式会社
独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構
セコム株式会社
総合警備保障株式会社

タ

ダイヤ工業株式会社
株式会社知能システム
千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター
株式会社チャレナジー
帝人フロンティア株式会社
電気通信大学大学院 横井浩史研究室
株式会社デンソーウェーブ
株式会社東芝
東京大学大学院 廣瀬 通孝・谷川 智洋研究室
株式会社東和電機製作所

ナ

株式会社中野科学
ナブテスコ株式会社
西日本旅客鉄道株式会社
日産自動車株式会社
日プラ株式会社

一般社団法人日本自動車工業会
日本セラミック株式会社
日本電気株式会社
日本電信電話株式会社
一般社団法人日本UAS産業振興協議会
日東電工株式会社
株式会社ネクスト21

ハ

パイオニア株式会社
ハードロック工業株式会社
パナソニック株式会社
浜松ホトニクス株式会社
広島大学大学院
株式会社ファソテック
ファナック株式会社
株式会社富士通研究所
双葉電子工業株式会社
フラワー・ロボティクス株式会社
ブルーイノベーション株式会社
国立研究開発法人防災科学技術研究所
法政大学 小池崇文研究室
株式会社ホブニック研究所
株式会社ホープフィールド
ホンダ技研工業株式会社

マ

ミズホ株式会社
三菱重工業株式会社
三菱レイヨン株式会社
株式会社村田製作所
株式会社メルティンMMI

ヤ

株式会社安川電機
株式会社ユージュレナ

ラ

株式会社ライトニックス
理化学研究所
ルネサスエレクトロニクス株式会社
株式会社ログバー
ローム株式会社

A~Z

株式会社a.a.c.
AgIC株式会社
JSR株式会社
株式会社LIXIL
Rappa株式会社
Spiber株式会社
T H K 株式会社
株式会社UBIC



①テクノロジーパスウェイ

～生物×発想=新技術！！～

自然の生き物に備わっている優れた機能を、新たな発想で新技術に活かす「バイオミメティクス」と呼ばれる技術の数々をご紹介します。

②テクノロジーショーケース

～人類をとりまく様々な制約を超える～

私たち人間は、常に何らかの制約に縛られて生活しています。それらの制約を乗り越えようとする中で、多くの科学技術が生まれました。

ここでは、「時間・空間の制約を超える」「身体の制約を超える」「自然の制約を超える」の3つの視点から、これまで超えられないと思われていた壁を乗り越えていく技術を紹介합니다。

時間・空間の制約を超える

自分の代わりに考え、高速で処理し、動いてくれる技術があれば、自分の時間を生み出すことができます。また、空や宇宙など現在未利用の空間を活用した物流が進めば、便利に、さらに時間を短縮できます。会いたい人と遠く離れていても、高度な通信技術があれば、そばにいるように感じることができるでしょう。ここでは、人間の知能を代行することで「時間」を生み出す技術や、未利用空間を利用したり、宇宙とつながることで「空間」を生み出す先端技術を紹介합니다。

自然の制約を超える

人類は他の生き物と同様、地球上の自然の恵みを受ければ生きていけません。しかし、自然は時に猛威を振り、私たちはその脅威にさらされます。自然の力を利用してエネルギーを作ったり、自然災害の兆しをすばやく察知することができれば、自然とともに生きていくことが可能となるでしょう。ここでは、自然の力を活用し、自然と共生することで、持続可能な暮らしを実現するための先端技術を紹介합니다。

身体の制約を超える

人類は、道具を作り出し、使いこなす技術を持つことで、他の生物と比べて際立った進化と発展を遂げてきました。その知性を活かすことで、自身の身体能力の制約を乗り越えてきました。私たちの身体のメカニズムをも解明し利用することができれば、身体の可能性はさらに広がるでしょう。ここでは、能力を伸ばすだけでなく、損傷した機能を補う素材や技術など、身体の制約を超える先端技術を紹介합니다。

③テクノロジースタジオ

現在の先端技術が未来の「暮らし」や「社会」のシーンにどのように製品やサービスになって入り込むかを体感できます。世界のものづくりをリードする、日本の特色ある技術も紹介します。

④テクノロジーラボ

ロボットの基礎技術を理解するための体験展示、ハイテク映像を閲覧できるビデオライブラリーコーナーがあります。

ロビー展示

大画面の4Kテレビや年齢・性別を推定する技術、これまでになかった特殊ガラスを加工した液晶ディスプレイなど、TEPIAにお越し頂いたお客様に楽しんで頂けるような技術をエントランスに設置しました。

株式会社東芝
REGZA 84Z8X



大画面化と精細感のある映像を両立し、地デジをはじめさまざまな映像をこれまで以上に美しく再現したテレビです。

オムロン株式会社
属性推定



カメラに映った人の顔画像を分析し、その人の性別と年齢を推定します。主に顔の輪郭や眉毛・目・鼻・口角の距離などを分析し、これらの特徴から性別と年齢を総合的に推定します。1人の推定に要する時間は約0.04秒で、カメラに映った複数の人を同時に推定することもできます。ショッピングセンターやイベント会場などで来場者層の分析に用いられるなど、マーケティング用データとして活用することができます。

合同会社時空
INTELUX



ミラーとTV、タッチセンサーを融合し、空間演出と映像表出に新次元を拓く、デジタルサイネージ・システムです。既存のガラスを通してタッチ操作が可能です。

総合警備保障株式会社
Reborg-X



「人とロボットの融合」をテーマに、コミュニケーション機能を強化した自律走行ロボットです。利用用途や施設環境に応じてカスタマイズすることができます。

テクノロジーパスウェイ

～生物×発想=新技術！！～

自然の生き物に備わっている優れた機能を、新たな発想で新技術に生かす「バイオミメティクス」と呼ばれる技術の数々をご紹介します。地球上のさまざまな環境に対応して生きていくために、虫も、鳥も、動物や植物も、それぞれにユニークな高機能を備えています。そんな自然のすばらしい機能は、科学技術の発展にも、大きなヒントを与えています。

Spiber株式会社 QMONOS



クモの糸は、世界でもっとも強靱な繊維といわれています。もし、太さ1cmのクモの糸を作れたら、離陸するジェット機を止められるほどの強さを発揮するでしょう。クモの糸を人工的に量産できれば、石油を使わない夢の新素材になると、以前から期待が集まっていました。その量産に世界で初めて成功したのが「QMONOS」です。

クモが吐き出す糸は、私たちの体と同様にタンパク質でできています。微生物に、このタンパク質を効率よく作り出せる遺伝子情報を持たせて培養することで、同じ素材を大量に生産することができます。生産されたタンパク質素材は、繊維、フィルム、スポンジ、パウダー、ナノファイバーなどさまざまな形態に加工することができます。好きな色をつけることもできます。

三菱レイヨン株式会社 モスマイト™



夜行性の蛾は、目の表面の光の波長よりも小さな凹凸構造により光の反射を抑えています。その構造を参考に、表面にナノレベルの細かい突起をもつ透明フィルムを開発しました。この凹凸構造により、ガラスなどに貼ることで反射を抑えられるだけでなく、ほこりや虫が付きにくくなります。

株式会社LIXIL 外装壁タイル



カタツムリの殻はいつもピカピカ。それは表面の細かい溝で水分を蓄え“水の膜”を張ることで、油汚れがつきにくく、汚れても雨で簡単に流れ落ちるしくみになっているから。これをヒントに、空気中の水分子を吸着し表面を“水の膜”のような状態にするタイルを開発しました。

西日本旅客鉄道株式会社(JR西日本) 500系新幹線電車



フクロウは、自然界で最も静かに飛ぶことができる鳥といわれています。それはのこぎり状の突起をもつ「風切り羽根」のおかげ。500系新幹線のパンタグラフは、翼の形をした集電部分のメインマストにこの「風切り羽根」に習った小さな突起を作り、より静かな走行を実現しました。また、時速300kmの高速走行で狭いトンネルに突入するときの騒音を少なくするため、車両の先頭部分は約15mのロングノーズ（長い鼻）の形に。その美しい形状は、餌を取るために勢いよく水面を突き破るカワセミのくちばしを連想させます。

帝人フロンティア株式会社 RECTAS®



ハスの葉はよく水をはじき、葉の上で水がコロコロ転がるほど。それは、葉の表面に小さな凹凸があり、その隙間の空気の層が水滴を支えるから。その構造をヒントに織物表面を細かい凹凸構造とし更に独自の撥水加工を組合せることで撥水性が高い織物素材を開発しました。

日東電工株式会社
ヤモリテープ



ヤモリは、垂直な壁や天井を自由自在に歩き回ることができます。その秘密は、直径数百ナノメートルの超微細な繊維がびっしり生える、特殊な足裏の構造。炭素の結合体であるカーボンナノチューブを用いてこの構造をまねることで、強い接着力を持ちながら簡単にはがすことができる粘着剤を開発しました。

昭和飛行機工業株式会社
ハニカムパネル



六角柱の集合体であるミツバチの巣。その構造を参考に作られたハニカムパネルは、頑丈で衝撃を吸収する力にも優れています。もともとは航空機用の構造材料として開発され、様々な一般産業用途にも広まっていきました。はやぶさなど人工衛星の筐体(本体部分)や飛行機の翼や床板などにも使われています。

シャープ株式会社
空気清浄機、エアコン



トンボの羽はギザギザな形をしています。このギザギザ部分に小さな空気の渦が発生してタイヤの役割をするので、風を後方へスムーズに流すことができ、空気抵抗が非常に小さくなるのです。その形状を空気清浄機やエアコンの風を送るファンに応用することで、風の音が静かになり、また省エネにもなりました。

株式会社中野科学
サステイン・プロダクツ



タマムシは見る角度により羽根の色が変わります。それは、羽根の表面の何層もの透明な膜が見る角度によって光の反射を変えるから。これと似たしくみで、表面を覆う透明な膜の厚さを変えることで、様々な色が表現できるカラーステンレスが誕生。着色していないため、そのままリサイクルすることも可能です。

日産自動車株式会社
E P O R O



魚は障害物を回避しながら、群れになって泳ぐことができます。それは、近くの仲間の位置によって、衝突回避、並走、接近という3つのルールに従って動きを変化させているからです。このルールを使って、自由に変形可能な群れを作り、安全で効率の良い走行を実現しました。

シャープ株式会社
サイクロン掃除機



表面がトゲトゲになっている猫の舌は毛づくろいに最適。それをヒントに、掃除機のごみを圧縮する部分に多数のトゲ状突起を作りました。毛をブラシでとかすように、吸い込んだワタ埃をその突起でならし、空気を抜いて1/15の小さく固い毛玉にします。固めた毛玉はワンタッチで吐き出すことができ、手間いらずでゴミ箱に捨てられます。

株式会社ライトニックス
P I N N I X



蚊に刺されても、痛みは感じませんか？ それは蚊の針がごく細く、特殊な形状だから。そんな蚊の針から学び、先端を細くギザギザの構造にした注射針を開発。植物由来樹脂を使い、より安全で痛みの少ない「夢の注射針」が実現しました。

テクノロジーショーケース

【時間・空間の制約を超える】

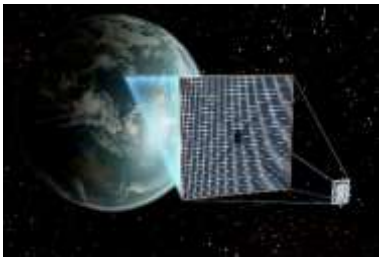
自分の代わりに考え、高速で処理し、動いてくれる技術があれば、自分の時間を生み出すことができるはず。また、空や宇宙など現在未利用の空間を活用した物流が進めば、便利に、さらに時間を短縮できます。会いたい人と遠く離れていても、高度な通信技術があれば、そばにいるように感じることができるでしょう。ここでは、人間の知能を代行することで「時間」を生み出す技術や、未利用空域を利用したり、宇宙とつながることで「空間」を生み出す先端技術を紹介しします。

一般社団法人日本UAS産業振興協議会
ドローン



最近はニュースでもよく取り上げられる「ドローン」。様々なサイズや用途をもち、遠隔操作や自動操縦で飛行することができる無人航空機です。趣味として楽しむほか、空撮、測量、点検、観測、監視、精密農業、物流など幅広い分野での利活用が進んでおり、「空の産業革命」とも言われています。世界中でさまざまな取組みが行われています。日本では昨年、世界に先駆けて航空法が改正され法整備が進んだことから、急速な発展が期待されています。

情報提供：JAXA
宇宙太陽光発電システム



宇宙太陽光発電システムは、宇宙空間に太陽光発電・送電装置を並べて発電する「宇宙に浮かぶ発電所」です。天候や昼夜を問わず常に太陽光をキャッチできるため、安定的にエネルギーを生み出せると期待されています。発電した電力はマイクロ波やレーザーに変換して地上の受電サイトへ無線で送電する計画ですが、その方向を高精度にコントロールする技術や安全性の確認も必要となります。その他にも宇宙空間への大量輸送技術、大規模宇宙建造物の構築技術、宇宙空間での運用・維持（補修）する技術などの課題があり、実現に向けて開発が進められています。

株式会社大林組
宇宙エレベーター



人や物資を「ロケット」よりも経済的かつ大量に宇宙に搬送できる手段として研究されている宇宙エレベーター。重力と遠心力が釣り合う高度約36,000kmの静止軌道に宇宙ステーションを置き、バランスを維持するためにそこから上下に総延長約10万kmのケーブルを伸ばします。そのケーブルに昇降機をつけ、エレベーターとして利用するのです。ケーブルには軽くて強く、鉄鋼の約20倍の引張強度を持つカーボンナノチューブを採用。完成すれば宇宙との行き来が容易にでき、宇宙環境を利用した研究や太陽系資源の採掘、宇宙観光旅行もできるようになります。実現のために克服すべき課題はたくさんありますが、これらの課題が解決されれば2050年の実現も夢ではありません。

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
SCCToolKit



SCCToolKitは、医療用の画像処理アプリ開発支援キットです。従来は高速演算専用の計算機と専用ソフトが必要でした。SCCToolKitを使うと、小型で安価なパソコンで高速動作する内視鏡画像処理などのアプリを簡単に開発できます。医療スタッフが試用し易いことも特徴で、医療用アプリの開発を活性化します。さらにスマホなどと組み合わせた医療IoTシステムに発展し、医療用アプリの普及、在宅医療など様々なサービスを実現します。

株式会社オリィ研究所
OriHime



「OriHime」は、遠く離れた場所からでも、自分の分身のように操作できるロボットです。内蔵のWEBカメラやマイク、スピーカーを通じて、離れた場所にいる人の顔を見ながら会話をすることができます。リモートコントロールで首をかしげたり、片手を上げてあいさつをしたりといった動作も可能です。「OriHime」に喜怒哀楽の表情はありませんが、音声や動きでいろいろな感情を表せます。入院や単身赴任等で親しい人となかなか会えなくても、「OriHime」を通じて気軽にコミュニケーションができるようになることを目指しています。

国立研究開発法人情報通信研究機構
日本標準時(原子時計)



私たちの生活のもとになる時刻。日本で基準となる時刻は、東京都小金井市にある情報通信研究機構で決められている日本標準時です。

日本標準時を生成するうえで重要なのが1秒の定義です。1秒の長さの定義は、かつては地球の自転や公転に基づいた天文学からの定義が採用されていましたが、1967年に原子放射の周波数に基づく量子力学からの定義に改定されました。その定義は「セシウム133原子の基底状態の2つの超微細準位間の遷移に対応する放射の9,192,631,770周期の継続時間」となっています。すなわち、セシウム133原子の性質をマイクロ波として取り出しています。この秒の定義にしたがい、情報通信研究機構では、計18台のセシウム原子時計それぞれが作りだした時刻をもとに日本標準時が生成されています。その誤差は、約数10万年で1秒でとても精密なものです。こうして生成された正確な時刻の情報は、標準電波やインターネットなどにより全国に送られています。

セイコーソリューションズ株式会社
グランドマスタークロック「Time Server Pro.」



私たちが暮らす現代社会では、いろいろなものがインターネットにつながり、たくさんの情報が行き交っています。膨大な情報を正確にやりとりするためには、その情報を扱う電子機器の時計を正確に合わせておく必要があります。それを「時刻同期」と呼びます。

人間どうしの待ち合わせであれば、それぞれの腕時計が「分」単位で合っていれば十分ですが、電子機器の間では、「1秒の100万分の1」という精度で時刻を合わせる必要があります。この製品は、こうした近未来の「時刻同期」の要求にこたえるために開発されました。

一般社団法人 日本自動車工業会
自動運転社会の実現に向けて



自動運転は、「事故ゼロ」、「渋滞ゼロ」、「自由な移動」と「高効率な物流」という目標の達成に向けて重要な役割を担う技術です。現在、実用化に向けて、既に実用化が進んでいる予防安全技術、運転支援技術を普及させるとともに、これらを段階的に高度化・知能化した様々な自動運転技術の開発に取り組んでいます。なお、自動運転技術の開発・普及に向けては、単にクルマの技術開発だけではなく、法的整備やインフラ整備、交通環境整備が不可欠であり、また、社会受容性も一層重要となるため、様々な産業や行政との連携を図っていく必要があります。2020年までを自動運転技術の実用化・導入期、2030年までを普及拡大・展開期、2050年までを社会に定着・成熟期と定め、社会的コンセンサスを得ながら、その導入と普及を積極的に推進しています。

Rappa株式会社
人工知能ロボット「Kibiro」



Kibiroは、人間の機微（心の微妙な変化）を理解するように独自開発された人工知能「KIBIT」を搭載したロボットです。毎日の生活の中で、好きな本を教えたり、今日行ったレストランの感想を伝えたりすると、その情報からあなたがどんな感性を持った人なのかを高い精度で学習します。そしてWeb上に膨大に蓄積された情報の中から、あなたにピッタリのお店や商品を素早く見つけてきてくれるのです。日常生活には選択と判断の機会がたくさんありますが、全ての情報を自分で見ることは不可能です。Kibiroは人間の良き相棒として、あなたの好みの情報を見つけることをサポートし、生活が豊かになるお手伝いをします。

理化学研究所
超伝導量子コンピューター



量子コンピューターは「量子」の「状態の重ね合わせ」という性質を利用して高速に演算を行うことができると期待されているもので、理論上、現在の最速スーパーコンピューターが数千年かかっても解けないような計算でも、たとえば数十秒といった短い時間で処理できると言われています。量子コンピューターでは、同時に二つの状態（「0」と「1」）を取ることができる「量子ビット」が情報処理の基本単位となります。これを実現するため、超伝導体を使用した「ジョセフソン素子」を利用し、現在では量子コンピューターの基本回路が実現可能というところまで研究が進んでいます。

理化学研究所
スキルミオンメモリ



スキルミオン（人の名前からの呼称）とは磁気モーメント（最小の磁石）の大変小さな $10 \times 10^{-9} \text{m}$ 程度の渦です。この渦を電流で作ったり消したりすることができます。この渦は一度生成すると安定的に存在することができます。この渦が存在するときを「1」、存在しない状態を「0」として情報メモリに応用できます。この研究が進めば、膨大な情報を高速に扱え、リアルで綺麗な3次元の動画でゲームをしたり、仮想空間を飛び回ることができるかもしれません。また、世界中の人々と多くの情報を瞬時に共有できるようになると期待されています。

【身体の制約を超える】

人類は、道具を作り出し、使いこなす技術を持つことで、他の生物と比べて際立った進化と発展を遂げてきました。その知性を活かすことで、自身の身体能力の制約を乗り越えてきました。私たちの身体のメカニズムをも解明し利用することができれば、身体の可能性はさらに広がるでしょう。ここでは、能力を伸ばすだけでなく、損傷した機能を補う素材や技術など、身体の制約を超える先端技術を紹介します。

株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング 自家培養軟骨「ジャック」



軟骨は関節の動きを滑らかにする役割を担っていますが、軟骨には血管がなく、細胞や栄養の供給が乏しいため、ケガなどで一度損傷すると自然には治りません。しかし、軟骨細胞を取り出し、環境を整えて栄養を与えると細胞は増えることができます。そうして作りだされたのが培養軟骨です。患者さんご本人の軟骨からつくった「自家培養軟骨」を、軟骨が欠けた部分へ移植すると、欠損が修復されて痛みなどの症状が改善されます。既に大学病院などでは保険適用のもとこの治療法が可能になっています。

株式会社ネクスト21 カスタムメイド人工骨「CT-Bone™」



「骨の移植」では本人や他人の骨か人工骨を用いますが、手術中に骨の欠損部分に合わせて加工する必要があるため、手術時間が長くなり患者さんへの負担が大きくなりがちでした。そこで開発されたのが、カスタムメイド人工骨「CT-Bone™」です。患者さん本人のX線CT画像を元に3Dプリンタで成形するため、補いたい骨の部位にぴったり合う形にすることができます。血管の通り道など、骨の内部まで自由に設計できるため、移植後に患者さん本人の骨に早く置き換わるような内部構造も作りだせると期待されています。

電気通信大学大学院 横井浩史研究室/株式会社メルティンMMI 筋電義手



人が手指を動かそうとすると、脳からの命令が微弱な電気信号として筋肉に伝わります。この際に筋肉から出る電気信号である「筋電位」を感知して動作する義手が「筋電義手」です。従来は、筋電位の個人差や発汗などで誤識別が起きるために握り開くといった単純な動作しかできませんでした。手指の運動パターンを学習する機能により、手首の動きや指の独立した動きなども動かすことが可能になりました。また、造形に3Dプリンターを用いることで、軽量かつ手指にフィットした義手をオーダーメイドできます。入手しやすい価格帯でより多くの人の利用を目指しています。

日本電気株式会社/エプソン販売株式会社 ARmKeypad



ARmKeypadはNECが開発した拡張現実（AR）を利用したユーザーインターフェースです。眼鏡型（協力:EPSON MOVERIO BT-200）と腕時計型のウェアラブルデバイスを連携させる認識技術によって、眼鏡越しに見た前腕に仮想キーボードや入力ボタンを表示します。そこを指でタッチすると、腕時計の加速度センサーがそのタイミングを読み取り、眼鏡のカメラが指の位置を捉えて、操作の内容が反映される仕組みです。物理的なキーボードを使いにくい設備点検・保守業務のほか、警備・流通・医療など、ハンズフリーの作業が必要とされる業種・業務の効率化に貢献します。

株式会社ログバー
指輪型デバイス「Ring ZERO」



この指輪型デバイスを右手人さし指に装着した状態で、「指で宙に三角形を描く」などのジェスチャーを行うことにより、最大15mまで離れたスマートフォンや家電の操作が可能になります。設定可能な指のジェスチャーは無限大、現在用意されているアクションは20種類以上。厚さ数mm、重さ約5gの極小スペースの中にLED、バイブレーション、タッチセンサー、6軸センサーなどを搭載しています。スマートフォンでの自撮りや音楽アプリの操作などの日常シーンでの使用や家電の操作によるスマートホームの実現、プレゼンテーションといったビジネスシーンでの活用も期待されています。

株式会社イノフィス
マッスルスーツ



リュックサックのように背負って装着するだけで、重い物を持ち上げたときの腰の負担を最大約30kgf補助できるウェアラブル補助装置です。ゴムチューブを筒状のナイロンメッシュで包んで両端を固くとめた「人工筋肉」を内蔵し、空気の利用しているのが特徴です。注入された空気でゴムチューブが膨張すると、ナイロンメッシュがまるで人間の筋肉のように長さ方向に縮んで、引っ張り力に変換されるしくみです。物流や農業、介護など、重労働が求められる現場での利用が期待されています。

広島大学大学院/ダイヤ工業株式会社
アンブラグド・パワードスーツ



バッテリーやモーターを必要としない新方式の歩行支援型パワードスーツです。歩くことで、足の裏に配置されたポンプから空気が供給され、加圧された人工筋肉が収縮し、脚を振り出す動きをサポートします。人工筋肉に内蔵された極めて柔軟なチューブが低圧駆動を実現し、人の動きに追従したサポートを可能にしました。また、人工筋肉をヒラメ筋に沿って配置してランナーの蹴り出す力を増強したり、大胸筋に沿って配置してピッチャーの腕の振りを増強するなど、走行速度や投球速度の向上への応用が可能です。

【自然の制約を超える】

人類は他の生き物と同様、地球上の自然の恵みを享受しなければ生きていけません。しかし、自然は時に猛威を振るい、私たちはその脅威にさらされます。自然の力を利用してエネルギーを作ったり、自然災害の兆しをすばやく察知することができれば、自然とともに生きていくことが可能となるでしょう。ここでは、自然の力を活用し、自然と共生することで、持続可能な暮らしを実現するための先端技術を紹介します。

株式会社a.a.c
アクアポニックス



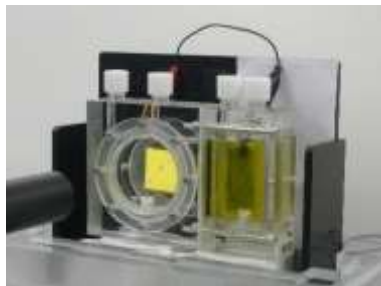
アクアポニックスとは、魚の養殖（アクアカルチャー）と水耕栽培（ハイドロポニックス）を同時に行う農法のこと。魚の排せつ物が微生物によって分解されて植物に必要な肥料となり、植物が吸収し浄化することできれいになった水で魚が元気に育ちます。起源は1000年以上前ですが、近年、環境にやさしい循環型システムとして再注目されています。この製品は屋内でアクアポニックスを行えるようにしたものです。現在、工場等の屋内で植物を育てる植物工場が注目されていますが、将来は魚と植物が織りなす、自然の安らぎを感じさせてくれる水族館のような生産施設が出現するかもしれません。

株式会社ユージェナ
ミドリムシ



ミドリムシ（学名:ユージェナ）は体長0.05mmの藻の一種。動物と植物の両方の性質を備えていて、アミノ酸やビタミン、ミネラルなど59種類の栄養素を含んでいます。ミドリムシの大量培養が可能になった今、栄養豊富な機能性食品などで流通しています。ほかにもミドリムシから油脂を抽出しバイオ燃料とすることや、その生産過程で出る残渣（ざんさ）を家畜や養殖魚の飼料として食料生産への利用と幅広く活用が期待されています。また、ミドリムシの大量培養の過程では、二酸化炭素固定化や水質浄化などの環境改善にも役立つと注目されています。

パナソニック株式会社
人工光合成



植物は太陽の光を受けて、二酸化炭素と水からブドウ糖などの成長に必要な栄養分（エネルギー）を作り出しています。この発想をヒントに開発されたのが「人工光合成」。二酸化炭素と水に太陽光を反応させることで、燃料になるメタンやエタノールなどを作り出すことができます。特にこの装置は電極に、LED照明などにも使われる窒化ガリウムを用いることで、植物並みの変換効率を実現します。地球温暖化の原因となる二酸化炭素をエネルギーに変えてしまうという、一歩先行く新技術です。

清水建設株式会社
環境アイランド グリーンフロート



グリーンフロートは、「GREEN = 植物質な都市」と「FLOAT = 海上の都市」を統合した未来都市計画。太陽の恵みが多く台風の影響が少ない赤道直下の海上に浮島を建設し、自然と融合した暮らしを目指します。建築材料には海水から得られるマグネシウム合金を使用。島の中央に高さ1000mのタワーを建て、人々は涼しい上層階に居住、自然エネルギーを最大限に利用した発電やゴミのリサイクルなどでエネルギーを生み出し、下層階には植物工場を備えて自給自足を実現します。

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構
地熱発電



火山の下には高温のマグマだまりがあり、その近くまで浸透した水がマグマによって熱せられ、高温の熱水や蒸気となって水を透しにくい岩盤の下などに溜まり地熱貯留層が作られます。地表からそこまで井戸を掘り、溜まった蒸気などを利用して電気を作り出すのが地熱発電です。自然が生み出す蒸気で発電するため、石油や石炭などを燃やす火力発電などと比べて二酸化炭素がほとんど排出されず、環境に優しいといえます。

日本はエネルギー資源に乏しく、そのほとんどを輸入に頼っていますが、火山大国であるため地熱資源には恵まれて、枯渇する心配もありません。地熱発電は、天候に関わらず安定的に発電ができる再生可能エネルギーとして期待されています。

国立研究開発法人情報通信研究機構
フェーズドアレイレーダー



フェーズドアレイ気象レーダは、ゲリラ豪雨や竜巻の兆候をいち早く察知することを目指して開発されました。この気象レーダは、鉛直の送受信ビームの向き電子的に瞬時に変えられる方式が採用されています。また、方位方向はアンテナ自身を回転して観測データを取得します。よって、わずか30秒で半径60kmの雨を3次元観測することができ、ゲリラ豪雨などを素早く探知することが可能となりました。探知した雨の情報をSNSやスマートフォンのアプリなどで配信すれば、災害防止に役立つと期待されています。

国立研究開発法人防災科学研究所
火山噴火シミュレーション



火山が噴火する前の、火山性地震、地殻変動、火山ガスなどの予兆について、かなり正確に観測することは可能ですが、その異常現象が実際に噴火に至るのか、至らないのか、噴火が起きた場合どの程度の規模になるのかを決めるメカニズムはまだわかっていません。そこで、火山直下に蓄積したマグマが上昇・発泡して地表に流出するまでのさまざまな火山現象を、モデル化して数値シミュレーションする技術を開発し、災害防止に役立つようとしています。

テクノロジースタジオ

<未来の暮らし・未来の社会>

～未来の世界を体感する～

現在の先端技術が10年後の未来の「暮らし」や「社会」にどのような製品やサービスとなって入り込むかを体験できます。

セコム株式会社
セコムドローン



「セコムドローン」は、民間防犯用としては世界初となる、自律型ドローンを活用した監視サービスです。施設内の外壁などに設置したレーザーセンサーが不審な人や車の侵入を検知すると、その位置情報をもとに、LEDライトや監視カメラを搭載したドローンが現場に急行します。独自のセンシング技術や空間情報処理技術などを駆使することで、対象が移動していても最適ルートでの自動追跡が可能です。夜間でも車のナンバーや車種、ボディカラー、人の顔や身なりといった、対象の特定に有益な情報をカラーで撮影し、その画像をコントロールセンターにリアルタイムで送信します。

フラワー・ロボティクス 株式会社
AI(人工知能)搭載の自走式ロボットプラットフォーム



Patinは本体と本体上部のサービスユニット、充電・通信を行うピット、クラウドにより構成されます。本体に備わる3Dカメラなどの各センサーで、空間や人の動きを認識し、360°移動可能なホイールで、障害物を避けながら対象となる人のところまですいすいと移動します。また、クラウドと連携して人の行動パターンを学習することで、よりその人に合った行動がとれるようにPatinが成長します。本体に載せるサービスユニット次第で、さまざまな機能への拡張が可能で、今後は見守り機能やコミュニケーション機能といった、介護現場や独居高齢者の生活に役立つ機能を備えたサービスユニットの開発が期待されています。

パイオニア株式会社／株式会社資生堂
メイク用有機EL照明



有機物に電気を流して発光させる有機EL照明は、点ではなく面で発光するので、反射が少なく目に優しい光を作ることができます。さらに、パイオニアの有機EL照明は独自のRGBストライプ構造で、RGBの発光度合いを個々に調整することにより、白色光はもちろん様々な色の光やシーンの再現が可能となっています。

また、従来の照明器具に比べてエネルギー効率がよく、CO2排出量が抑えられるほか、水銀のような有害物質を含まない、発熱が少ない等、環境配慮の観点からも次世代の照明として期待されています。

株式会社富士通研究所
顔画像脈拍計測技術



スマートフォンやタブレット、パソコンなどの内蔵カメラやWebカメラで撮影した顔の画像から脈拍を自動計測する技術です。

血液に含まれるヘモグロビンは緑色の光を吸収するという特徴があります。脈拍によって変化する血流により、顔の緑色の明るさは微妙に変化します。この、人の目ではわからないほどの微妙な顔表面の明るさの変化を捉えて脈拍を検出するのです。これにより、パソコンで作業をしているときなど無意識のうちに脈拍を計測し、頑張らなくても自然に健康管理が可能になります。

日本電信電話株式会社
変幻灯



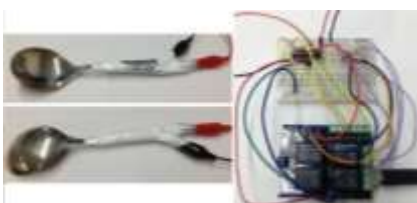
既存のプロジェクションマッピングが静止物の表面に動画を映写する技術であるのに対し、変幻灯は、静止物に動きのパターンだけをモノクロで投影することで、静止物そのものが動いているように見せる技術です。人の脳は対象の色・形・動きを別々に分析し、後からで統合することで物が動くようすを知覚します。変幻灯で投影するのは動きの情報のため、静止画の色や形は動きませんが、脳にはこれらの情報同士に不整合があっても、それを補正しようとする働きがあります。この現象を利用して、人の目にはまるで対象が動いているかのように錯覚させることができます。

神奈川工科大学 白井暁彦研究室
ExPixel



この大型テレビはステレオ3D立体表示に対応した東芝ライフスタイルの「REGZA 65Z8X」という製品で、全く改造等は施されていません。この製品にはステレオ3D立体テレビのために、超高精細の円偏光フィルターが貼られており、立体視の時に必要となる右目と左目の映像の代わりに、裸眼で見える映像と偏光メガネ装着時だけに見える映像の2つを表示しています。普通に2つの映像を表示しただけでは裸眼で見える映像は2重像になってしましますが、ExPixel FPGA技術によって、裸眼で見える映像は2つの映像の融合によってのみ表示されるようになっていきます。この技術は将来的にはテレビのリモコンの1つのボタンとして実装される日があるでしょう。リビングルーム以外にもゲームや多言語表示にも使用できます。現在はゲーム開発者のためのツールや、富士通ソーシアルサイエンスラボラトリによるPowerPointプレゼンテーションを変換するソフトウェアが開発されています。

法政大学 小池崇文研究室
電気刺激で味覚を変化させるスプーン



舌に電気刺激を与えることで生じる味覚を「電気味覚」と呼び、電流の強さや周波数に応じて金属味・塩味・酸味・苦味といった味質を感じることができます。このスプーンは、先端と柄の部分電極として、スプーンなどの飲食物を介して回路が形成されるシステムになっており、陽極・陰極を利用して味覚を増幅させます。スプーンの材質には、通電しても人体に害のない銀製のものを使用。擬似的な「調味料」としての利用や、遠隔地の相手にレシピとして電気刺激のデータを送ることで同じ味を共有する、といったことも可能になるかもしれません。

パナソニック株式会社
ネットワーク型家庭用植物工場



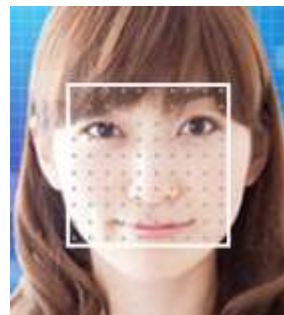
家庭用植物工場は家庭に導入されることを目的に、部屋の中や家具の中に溶け込むデザインで作られています。最大の特徴はネットワーク化することでより高付加価値な植物工場のあり方を考えたことです。内部にはカメラがついており、WEBサイトを通じて明るさや温度、養分、CO2などの栽培条件を専門家に質問することができます。遠隔でも栽培状況を確認することができるため、栽培状況に応じて、適切に対処することができます。また、WEBサイトを通じて収穫野菜の交換や、料理のレシピを共有するなど地域コミュニティの活性化への効果も検証されています。

THK株式会社
免震装置



建物への地震対策技術には、耐震、制震、免震といった技術があります。このうちもっとも効果的に揺れを制御できる免震とは、建物の下に地盤と切り離すための装置を入れて、地震の揺れが建物に直接伝わらないようにする方法です。THKの免震装置は、建物を支え、揺れを受け流すことのできる「LMガイド」や、地震の速度に応じて揺れを小さくするダンパーを組み合わせることで、地震の揺れを小さくすることが可能です。

グローリー株式会社
顔認証システム



顔認証システムは、監視カメラのデジタル画像から、人を自動的に識別し、ライブ画像内の顔と思われる部分を抜き出し、顔面画像データベースと比較することで識別する技術です。マンションなどの入口でカメラに映った顔を自動で検出・照合し、扉を自動で開錠するといった入退室を管理することや、大勢の人が行き交う大規模商業施設や駅などで道行く人の顔を自動的に検出し、特定の人を探し出すといったことができます。

また、デジタル画像から性別・年齢を推定することもできることから、性別や年齢の違いによる商品嗜好などの顧客情報を収集、分析することで、性別や年齢に合わせたおすすめの商品情報を自動的に提供するというサービスを提供することもできます。

東京大学大学院 廣瀬 通孝・谷川 智洋研究室
Sharalog3D



Sharelog 3Dは、交通系ICカードのデータを使って楽しむことができるパブリックアート（美術館などの限られた空間ではなく、公共の空間に設置される芸術作品）として開発されたものです。交通系ICカードには、持ち主が過去に電車でどの駅からどの駅まで移動したかという記録が最大20件残っています。そのデータを専用のカードリーダーで読み取ると、利用した駅の緯度経度データベースと照合して、その人が移動した履歴が光の軌跡となって都市模型を合成した3D地図の上にマッピングされ、目の前に映像アートとして映し出されます。自分の軌跡を、俯瞰して眺める体験を楽しめる、鑑賞者が参加するパブリックアート作品です。

神奈川工科大学 白井暁彦研究室
Manga Generator



「Manga Generator 瞬刊少年マルマル」は、カメラと連動して人の動きを読み取るモーションキャプチャーを使い、マンガの中に入り込んで自分だけの物語を進めていくことができます。人の位置に合わせて吹き出しや効果音の位置を調節し、違和感なくコマの中に入り込めるようなシステムになっています。両ひじ、両脇、背中との位置関係から感情を読み取り、それに合った背景を表示したり、でき上がったマンガを評価するなど、「おもしろさ」をコンピュータで理解しています。

株式会社チャレナジー
台風発電



「垂直軸型マグナス風力発電機」は、従来の風力発電機とは異なり、プロペラのかわりに円筒がついており、風の中で円筒を自転させたときに発生する「マグナス力」を利用することで発電します。マグナス力は円筒の自転数により制御が可能のため、強風でも暴走することなく稼働できます。また、垂直軸型にすることで、風向きの影響も受けません。これにより、台風のように暴風で風向きが激しく変わるときでも安定的に発電できます。さらに、従来の風力発電機より静かでバードストライクも起こりにくいというメリットもあります。台風一つのエネルギーは、日本で1年間に使われる電力量の50倍に相当するとも言われています※。台風を災害からエネルギー源へと変えるこの技術は、台風の多いアジアの国々からも大きな期待が寄せられています。

※国土交通省 中部地方整備局「天変地異のエネルギー（試算値）」

株式会社ホープフィールド
一輪運搬車のEV化キット「E-cat Kit」



E-cat Kitの魅力は、今まで使っていたねこ車に、バッテリーや制御システムを内蔵したシステムユニットと、モーターやブレーキを内蔵した車輪を取り付けるだけの簡易さ。右手でアクセルレバー、左手でブレーキレバーを操作します。オプションで、操縦者自身が乗れる台を付けることもできます。ねこ車のタイヤの規格は統一されているので、大半のねこ車に装着可能です。また、E-cat Kit本体は約7kg、ねこ車に付けても約17kgと、既製の電動製品の約1/3の軽さ。小回りもきき、坂道もスイスイ上れます。

<日本のものづくり>

特定分野の製品や技術に強みを持つ世界トップレベルのシェアを占める日本の技術を紹介します。

アルプス電気株式会社 マルチセンサネットワークモジュール



モノ同士がインターネットで情報交換する「IoT(Internet of Things)」という技術が注目を集めています。モノがセンサによって光や熱、振動などさまざまな情報を感知し、そのデータを人手を介さずにネットワーク上で通信することで、機械がより賢く動作したり、集められたデータを利用して新たな情報サービスを生み出したりするという技術です。この技術に不可欠なのが、多種類のセンサを搭載し、通信機能も備えた「マルチセンサネットワークモジュール」。小型のため、腕時計やメガネなどに搭載して身に付けることもできます。

ミズホ株式会社 杉田クリップ



脳動脈瘤のクリッピング術は死亡率の高い脳血管疾患である「くも膜下出血の治療および、くも膜下出血の原因である脳動脈瘤の治療」として行われます。脳の血管にできるコブが破裂すると、くも膜下出血になります。くも膜下出血をおこした場合および、破裂の危険があるこぶが見つかった場合は、頭蓋骨を開けてこぶの根元を閉じ、こぶに血液が流れないようにする手術が必要です。杉田クリップは、このこぶの根元を閉じるために使われる専用のクリップです。1976年に脳神経外科医の杉田虔一郎医師によって発明されて以来、今では134種類ものクリップが開発されています。最新製品である「杉田チタンクリップⅡ」は、開口幅が広くフレキシブルな術中操作が可能で、安定した閉鎖力により微細な血管もしっかりと把持します。また、材質には生体親和性と耐久性に優れたチタン合金が使われています。チタンは鉄などと違って磁界の影響を受けない金属なので、磁気共鳴画像装置(MRI)検査にも影響を及ぼしません。

株式会社エンジニア ネジザウルス



ネジザウルスは、ドライバーでは外せなくなってしまったネジ穴がつぶれたネジや、さび付いて取れなくなったネジなどを、小さな力で簡単に外すことができる特殊なペンチです。通常のペンチには、先端の内側部分にヨコ溝しかついていませんが、ネジザウルスにはタテ溝が入っているため、先端でガッチリとネジをつかみ、回転させることができます。

タテ溝に入れられたスリットは、つかんだネジに対して高い摩擦力を発揮するコマネチ角度により頭の低いトラスネジでも滑らないように設計されています。この技術は、開発した株式会社エンジニアの国際特許となっています。

株式会社東和電機製作所 全自動イカ釣機

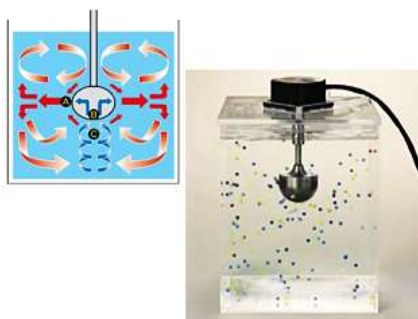


漁師の後継者不足が深刻化される中、コンピューター制御でイカ釣り漁の全自動化に成功し、イカ釣り漁業に革新をもたらしたのが「全自動イカ釣機」です。

一艘の漁船に最大64台設置可能なイカ釣機をブリッジ(操船室)から1人でコントロールできる効率のよさに加え、漁師の熟練技術「シャクリ」を数値化し、コンピューター制御することに成功しました。

さらに、天候や潮流の変化による船の揺れをセンサーで捉え、イカ釣機の動きを自動制御することで、海上で起こる様々なトラブルを最小限に抑えることが可能となっています。

株式会社エディプラス シーミックス



液状の物質をかき混ぜるとき、一般にはプロペラのような形状の攪拌機（かくはん機）が用いられます。「シーミックス」はまったく新しい形状で、高効率な攪拌を実現する攪拌機です。半球状のスピナー（中心部分）には液体が流れるL字型の流路があります。スピナーを液体中で回転させると流路の吐出口に遠心力が作用して流路内の液体が吐き出されます。流路内の液体の吐出に伴って下方向の流路の吸入口から液1体が吸い込まれ、同時に竜巻状のうず流が発生します。吐出する力を竜巻状の吸い込み流に変換する「プッシュ→ブル」流が発生し、効率よく攪拌ができるというしくみです。「シーミックス」による攪拌は、容器の角や影の部分にまで行きわたります。従来品のように回転する羽根が容器を削ってゴミを発生させる心配もありません。

日プラ株式会社 水族館向け大型アクリルパネル



体長10mのジンベエザメが悠々と泳ぎ、エサを食べる様子を見ることのできる水族館を実現しようとすれば、数10mもの大きな水槽窓が必要でしょう。従来の水族館で使われていたガラスの水槽では実現できなかった「水中にいるような感覚」の演出を可能にしたのが、この大型アクリルパネルです。何枚重ねても強度も透明度も落とさない独自の積層技術、接合技術を駆使して、縦8.5m、横3.5m、厚さ3~4cmのアクリルパネルを適切な厚さに重ね、横に接合して、巨大なパネルにしています。パネルの厚さは、求められる水槽のサイズや形状、水深などから、中で泳ぐ魚の姿がひずまずに美しく見えるたわみ率をもとに、算出されています。現在、沖縄美ら海水族館や、世界最大とギネス認定されている中国の「珠海長隆海洋王国」の水槽にも、このパネルが使われています。

興研株式会社 スーパークリーン生成装置“KOACH”



クリーンルームは中で作業をする人などから微粒子が発生(発じん)するため、作業中の発じんがゼロになるということはなく、一度汚れると元の清浄度に戻るのに時間がかかり、実際に作業をしている際の清浄度は低下するという課題がありました。KOACHは、向かい合わせた「プッシュフード」から清浄化された空気が吹き出して中央で衝突することにより、その気流が外側へ排出されるので、閉鎖空間にしなくても周囲の空気が入ってくることを防いで清浄度を保ちます。さらに、作業中に発じんしたとしても、素早く排出して短時間で元の清浄度に戻すことができるので、作業中の清浄度を高いまま維持することができます。また、建屋でなく機器を設置することでクリーンルームレベルの清浄空間を作り出すため、テーブルの上や部屋全体など、様々な作業スペースに対応しています。これまで大きな手間やコストがかかっていたクリーンルーム空間を、どこにでも簡単に導入することができます。

ローム株式会社 世界最小クラスチップ抵抗器



みなさんがお持ちのスマートフォンやデジタルカメラなど、私たちの身の回りの色々なものにこの小さな電子部品が使われていますが、部品が小さくなることでたくさんの良いことがあります。たとえばスマートフォンの場合、中の部品が小さくなることでより小さく軽くなります。空いたスペースを使って大きなバッテリーを入れることもできるので、充電が長持ちするようになります。

ファナック株式会社
CNC



工作機械は、加工するための工具を加工物に対して移動させながら、加工したい形状に削っていきます。その加工したい形状にするために、工具をどれだけ移動させたいか、距離や点を数値化しコンピューターでモーターを制御し、機械をその通りに動かす装置をCNC装置と呼びます。工具を移動させるときの速度もCNC装置によってコントロールできます。

株式会社デンソーウェーブ
VS-060



VS-060は、6軸垂直多関節ロボット4Kg可搬でクラストップレベルの高速性能を実現した産業用ロボットです。標準的な組立・搬送から、曲面をはじめ複雑な形状の製品の表面検査をしたり、磨いたり、ネジを締めたりといった作業を、熟練工のワザに匹敵する高度な技術で行うことができます。

ハードロック工業株式会社
ハードロックナット



国内だけでも年間2万件以上にのぼる「ネジのゆるみによる事故」の主な要因は、ボルトとナットの間のわずかなねじの公差がボルトナットを締め付けたとき、ボルト・ナットのねじ締結体に繰り返し荷重が加わると、初期の締め付け力（ボルト軸力）が低下し、ボルトの疲労破壊へと繋がることがありました。そこで、特殊な凸凹の加工を施した二つのナットを組み合わせることでボルトとナットの隙間（ガタ）を完全になくすことに成功しました。中心軸から少し偏心させた円形のでっぱりのあるナットと、偏心させない円形のへこみのあるナットを締めつけることで、ボルト軸直角方向の力がボルトへ加わり、「くさび」を打ち込んだような強力なロック効果が発生します。日本では新幹線本体やレールの締結部分をはじめとする多くの場所に採用され、海外でも鉄道他の産業で用いられています。

浜松ホトニクス株式会社
光電子増倍管



光電子増倍管は、目には感じない弱い光を100万～1000万倍に増幅して検出する高感度の光センサーです。小型のものは数cm程度で、主に医療機器や分析機器などに用いられています。また、実験施設「スーパーカミオカンデ」には世界最大の直径約50cm（20インチ）の増倍管が11,129本も備えられており、2015年にノーベル物理学賞を受賞した梶田隆章氏のニュートリノの観測にも貢献しています。宇宙から飛んで来たニュートリノが、直径、高さそれぞれ約40mの巨大水槽内の電子等にぶつかったときに一瞬だけ発生するわずかな光（チェレンコフ光）を、水槽の内側にぐるりと配置された増倍管が増幅して電気信号として検出します。

株式会社ホブニック研究所
視力矯正用高屈折偏光レンズ



偏光レンズとは、レンズの間に挟んだフィルムで光の乱反射を抑えることで、まぶしさを感じにくくするレンズです。「目に入る光をどうコントロールすれば、疲れにくく目にやさしいレンズが作れるか」をテーマに、ホブニック研究所では偏光フィルムを作るための製造機械から手作りし、長い時間をかけてレンズにする技術を生み出しました。高屈折率（光を曲げる力が高い）のプラスチック樹脂に、薄さ40ミクロンの偏光フィルムを均一に挿入し、水泡を発生させずに成形する独自の技術で、薄くて軽いレンズの開発に成功。視力矯正用の高屈折偏光レンズの世界シェア1位（90%）を誇り、国内外の大手レンズメーカーに採用されています。

天池合織株式会社
天女の羽衣



「天女の羽衣」は、最も軽量なもので5g/m²と、まるで空気をまとおうような感覚で身につけることができる高級ファッション用薄地織物です。この軽さや薄さは、7デニールや5デニールという非常に細いポリエステルやナイロンの糸を使用することで実現されました。また、シルク(14中)を混ぜて織れば、柔らかくしっとりとした感触となり、超極細(24ミクロン)ステンレスと混ぜて織れば独特の金属光沢やシワ感を持たせることができるなど、組み合わせる繊維によって表現の幅はさらに広がります。さまざまな質感や、染色などによるデザイン性を与えることも可能な「天女の羽衣」は、ファッション業界でも高く評価され、ヨーロッパの有名ブランドや、ミラノコレクション、パリコレクションでも採用されています。

ワークショップスペース

先端技術の原理を理解するための実験や観察、模型づくりなどを体験するコーナーです。展示物や理科教科の単元に関連したさまざまなワークショップを開催しています。（平日は事前予約制）



テクノロジーラボ

ロボットの基本的な機能とそれを司る技術・原理をわかりやすく体験できるコーナーや、ハイテク映像や展示に関連する映像を無料で視聴できるビデオライブラリーがあります。



【ロボット解体新書】

- ・ アルプス電気株式会社/6軸地磁気センサ
 - ・ シャープ株式会社/赤外線カラー暗視カメラ
 - ・ 浜松ホトニクス株式会社/インテリジェントビジョンセンサ
 - ・ 日本セラミック株式会社/赤外線センサ
 - ・ 株式会社村田製作所/加速度センサ
 - ・ アスラテック株式会社/ロボット制御システム
 - ・ ルネサスエレクトロニクス株式会社/リアルタイム制御用マイコンボード
 - ・ THK株式会社/ボールねじ
 - ・ 株式会社安川電機/サーボモータ
 - ・ ナプテスコ株式会社/精密減速機 RVシリーズ
 - ・ 双葉電子工業株式会社/コマンド方式サーボ
-
- ・ オムロン株式会社/表情推定技術
 - ・ ヴァイストン株式会社/テーブルトップ型ロボット S o t a

ビデオライブラリーでは、展示に関連する映像など、ハイテク映像を中心とした映像を自由に鑑賞できます。

シアターでは、110インチのスクリーンでTEPIA収録の映像を鑑賞できます。



ワークショップ

展示物や理科単元に関連したワークショップを開催しています。

平日：予約制・無料
土日：会場受付・無料

ツアー見学

アテンダントによるツアー形式の見学も受け付けています。

日曜除く・予約制・無料

予約専用番号 **TEL 03-5474-6123**

TEPIA 先端技術館

交通 東京メトロ銀座線 外苑前駅3番出口から徒歩4分
場所 〒107-0061 東京都港区北青山2-8-44
時間 平日/午前10時～午後6時
土日祝/午前10時～午後5時

休館日 毎週月曜日
※月曜日が祝日・振替休日の場合は開館し翌平日休館

お問い合わせ 「TEPIA先端技術館」展示事務局 TEL：03-5474-6128

<http://www.tepia.jp/exhibition>

※ガイドブックおよびホームページに掲載している写真やイラストの無断利用はお断りいたします。展示品やイラストの肖像権はすべて出展者およびTEPIAに帰属します。