

(di ostek)

the

2018

Summer

Vol. 27 /No.3

[ジ・オステック] 2018年7月5日発行 (年4回・季刊) 第27巻第3号 (通巻191号)

ISSN 0916-8702

[ジ・オステック]

OSTEC

OSAKA SCIENCE & TECHNOLOGY CENTER

- 平成29年度 事業報告の概要
- 大阪大学 理事・副学長 八木 康史 氏 講演
『歩き方からわかること ~個人の認識から健康長寿に至るまで~』



the OSTEC 2018Summer.Vol.27,No.3 CONTENTS

■ご挨拶

- ・伊藤 順司 1
一般財団法人大阪科学技術センター 評議員
住友電気工業株式会社 常務取締役 研究開発本部長

■平成 29 年度 事業報告の概要 2

■レクチャーレポート

- ・『歩き方からわかること ～個人の認識から健康長寿に至るまで～』
大阪大学 理事・副学長 八木 康史 氏 4

■事業紹介

- ・昨年好評の「ネクストリーダー育成ワークショップ」が今年度もスタート！ 10
- ・技術開発委員会 フォトニクス技術フォーラムの活動紹介 11

- ・電磁界(EMF)に関する調査研究委員会事業のご紹介 12
- ・大阪科学技術館 平成 30 年度春休みイベント報告 12
- ・平成 30 年度 科学技術週間行事 実施報告 13
- ・てくてくテクノ新聞（株式会社堀場製作所） 14
- ・サイエンス・メイト 会員募集のご案内 14

■インフォメーション 15

表紙解説

大阪科学技術館 名誉館長 テクノくん

於：大阪科学技術館 特別展「宇宙を探ろう！」フォトスポット

7月12日まで開催の特別展では、宇宙の始まりや、宇宙飛行士の生活、当館出展機関の取り組む宇宙開発技術などについて、パネルや映像また宇宙食の実物展示等にて紹介しました。また、ロケットが壁面から飛び出すトリックアートのフォトスポットを設置しました。

一般財団法人大阪科学技術センター 評議員
住友電気工業株式会社 常務取締役 研究開発本部長

伊 藤 順 司



オープンイノベーションと「タコつぼ人材」

昨今の自動車技術の変化には目を見張るものがある。これまで全くの異業種と見られていたICT企業が自動運転車や電気自動車(EV)など、新たな自動車産業の開拓者になろうとしている。あるいは、従来バッテリーしか作っていなかった企業が新たなEVメーカーに飛躍しようとしている。この現象は、これまで別々に成長してきた技術、いわゆる機械や情報通信、電気と称される技術の結合によって起きている。いかに大胆に、いかに非「常識」的に異なる技術を結合させるかというグローバル競争が起きているとも言える。

さて、人材の観点からこれらの現象を見てみたい。筆者もそうであるが、研究者や技術者は大学等の教育課程で上記機械や電気のような一定の学術的ドメインを専攻し、先人が構築した方法論と技術を習得し、その活用能力を磨く。いわゆる「技術を身に付ける」のである。これは我が国伝統の優れた職人を育てるプロセスに似ている。専門能力を深めるには時間がかかり、終わりが無い。結果、多くの研究者は一つの専門性を生涯追求することになり、視野の狭い尖った人材というレッテルを貼られることになる。よく言われる「タコつぼ人材」である。しかし、それぞれのドメインで立派なタコつぼ人材がいればこそ自動車も電気も発達し、社会に大きな恩恵をもたらしてきたのであり、それを否定すべきではない。

タコつぼ化は、人材だけの現象ではなく、

技術ドメインや社会にも当てはまる。問題は、異なるドメインの多様なタコつぼ人材・技術をいかに結合させるかにある。昨今の自動車技術の変革も、異業種結合で起きており、もともと技術的親和性がないもの、疎遠なものほど結合によって生じるインパクトが大きい。この結合には常識を超えた非「常識」的発想が要る。

思い起こされるのは、我が国初の医学オープンイノベーションといえる「解体新書」出版の事例がある。これはお金を稼ぐことに才能のある商売タコつぼ人材と、蘭学にしか興味がない学術タコつぼ人材の結合から生まれた。また最近では、米大学の遺伝子研究者と産学官連携の手練れが結合して起こした遺伝子改良作物産業創出の例もある。いずれもその道のプロ、いわば「立派なタコつぼ人材」の結合によって成功した。

国や技術、業種の垣根を越えたオープンイノベーション競争が起きている。従来以上に多種多様な強い人材が必要である。商売(経営)、技術、連携それぞれのドメインでタコつぼ人材(スペシャリスト)が必要である。タコつぼ人材が結合するためには、上下関係ではなく、互いにその道の優れた人材として認め合い、尊敬し合い、ゴールを共有して活用し合うことが必要である。我が国がグローバルなオープンイノベーション時代を勝ち抜くには、強いプロ意識に基づいた強烈的な「タコつぼ人材」を許容し育てる組織、社会が必要であるということを強く思う。

平成29年度 事業報告の概要

大阪科学技術センターは、平成30年6月4日に理事会、6月21日に評議員会を当センターにて開催し、平成29年度事業報告及び同収支決算が承認されました。

平成29年度決算は、予算に対して約19百万円の改善をすることができましたが、正味財産の増減については、ビル大規模改修第一期工事の完了に伴い、減価償却費の増加や解体撤去費の発生に伴い減少となりました。

I. 普及事業部	
1. 普及広報事業 <ul style="list-style-type: none"> 大阪科学技術館の企画・運営 <ul style="list-style-type: none"> 展示改装 新統一テーマ「知りたいな！未来をつくる科学技術」 梶田隆章先生お話し会「神岡でのニュートリノ研究をふりかえって」 来館者数：26.4万人 特別展の開催、春休み・夏休み・冬休みイベント、春イベント等の実施 団体見学者サービス：334件、13,430名（前年度比：+84件、3,779名） 	<ul style="list-style-type: none"> 広報活動 <ul style="list-style-type: none"> サイエンスメイト会員数：889名 サイエンス・ラボ（視聴覚支援学校や病院への出前授業）：11か所18講座開催 一般市民対象活動：特別出前講座3件・94名、LSS2回・172名ほか エネルギー広報活動 <ul style="list-style-type: none"> 出前授業（小中学校、教職員向け活動）：33か所74講座開催 地域拠点広報事業（放射線の理解促進事業）の企画運営（近経局受託事業）
II. 技術振興部・ニューマテリアルセンター	
1. 技術振興事業 <ul style="list-style-type: none"> 技術開発委員会事業 <ul style="list-style-type: none"> 科学技術の様々な分野における研究開発と産業化の促進 「関西発のイノベーション創出フォーラム」について検討し平成30年度試行計画を作成 エネルギー技術対策委員会事業 <ul style="list-style-type: none"> 調査研究機能、情報発信・情報交換の場としてエネルギー技術の諸問題を検討 地域中核企業創出・支援事業として、 <ul style="list-style-type: none"> ①水素供給システム創出事業、②関西スマートエネルギー推進事業の2件を受託 中堅・中小企業技術振興委員会事業 <ul style="list-style-type: none"> 異業種交流活動（MATE研究会）、コンサルティング活動（ATAC） 戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン）の提案支援、業務管理機関 地球環境技術推進懇談会事業 <ul style="list-style-type: none"> 地球環境に関わる科学技術の研究開発と産業化を促進する産学官等の連携活動を行い、参画メンバーの環境行動レベルアップ、新たな環境ビジネス創生に向け展開 	<ul style="list-style-type: none"> 大阪科学賞 <ul style="list-style-type: none"> 大阪を中心に科学技術の研究・開発に貢献された若手研究者を表彰（2件、表彰式・記念講演11/15） 学協会の地域活動支援事業 2. ニューマテリアルセンター事業 <ul style="list-style-type: none"> 標準化事業 <ul style="list-style-type: none"> タービン遮熱コーティングの特性評価試験法「線膨張係数試験法」の国際標準化について、新規プロジェクト提案を行い可決 研究開発事業 <ul style="list-style-type: none"> 国際標準化を目指して「高スループット磁気特性評価法の動向調査」を受託 高磁界磁気測定法の再現性を確認するための回送試験実施がIEC/TC68 総会で承認 サポインの事業管理機関として1件（新規採択）実施 材料技術振興基盤の整備事業 学協会の地域活動支援事業 3. 地域開発委員会事業 <ul style="list-style-type: none"> 関西地域における科学技術・産業基盤の強化、地域活性化の促進
III. ビル事業部	IV. イノベーション推進室
1. 長期視点に立ったビル資産の有効な運用 2. 安全で快適なビル環境の提供 ビル改修工事のうち、空調改修工事（第一期工事）を完了	1. うめきた2期みどりイノベーションの融合拠点形成推進協議会事務局 2. ネクストリーダー育成ワークショップの実施（22社・29名受講）

<平成29年度の主なトピックス>

◇大阪科学技術館の運営

展示改装（7月14日（金）リニューアルオープン）

新テーマ「知りたいな！未来をつくる科学技術」

特別展示

- i 「日本の十大発明家」（日本の十大発明家にまつわる展示）
- ii 「教えて！ロボットテクノロジーの世界」（ロボット技術関連）
- iii 「ニュートリノとノーベル賞」（梶田隆章先生来館記念）等

研究機関・企業と連携して実施する「サイエンス・ステージ」を開設

実績：理化学研究所、量子科学技術研究開発機構、(株)御木本真珠島、サントリーグローバルイノベーションセンター(株)、味の素(株)

講演会（改装記念）

東京大学 宇宙線研究所長 梶田 隆章氏（平成30年2月18日）



日本の十大発明家



教えて！ロボットテクノロジーの世界



ニュートリノとノーベル賞

◇**戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン）（近畿経済産業局補助事業）**

平成 29 年度は新たに 9 件が採択され、平成 27、28 年度の採択分と合わせて 23 件のプロジェクトを推進しました。また、近年の採択件数は全国でも有数となっており、事業化の事例も生まれてきています。

◇**うめきた2期みどりとイノベーションの融合拠点形成推進協議会**

当センター、関西経済連合会、大阪商工会議所、都市再生機構、大阪府及び大阪市により、うめきた2期地区において「みどりとイノベーションの融合拠点」の形成をめざし、「うめきた2期みどりとイノベーションの融合拠点形成推進協議会」を平成 29 年 6 月に設立しました。当センターは同協議会事務局を担い、イノベーション拠点協議会の体制整備・拡充、プロモーション事業や先行事業の企画・実施、関係機関との調整・連携等を行いました。

◇**ネクストリーダー育成ワークショップ**

新たな取組として、「技術・物事に対して幅広い視点から考え・整理できる人材」の育成を目的として、企業の関心が高い「IoT、ビッグデータ、AI」などをテーマに取り上げ、座学だけではなく、グループディスカッションやプレゼンに重点を置いたワークショップを 5 回シリーズで実施し好評を得ました。平成 30 年度は、「イノベーション」のテーマを追加し実施しています。



グループ
ディスカッション



プレゼン

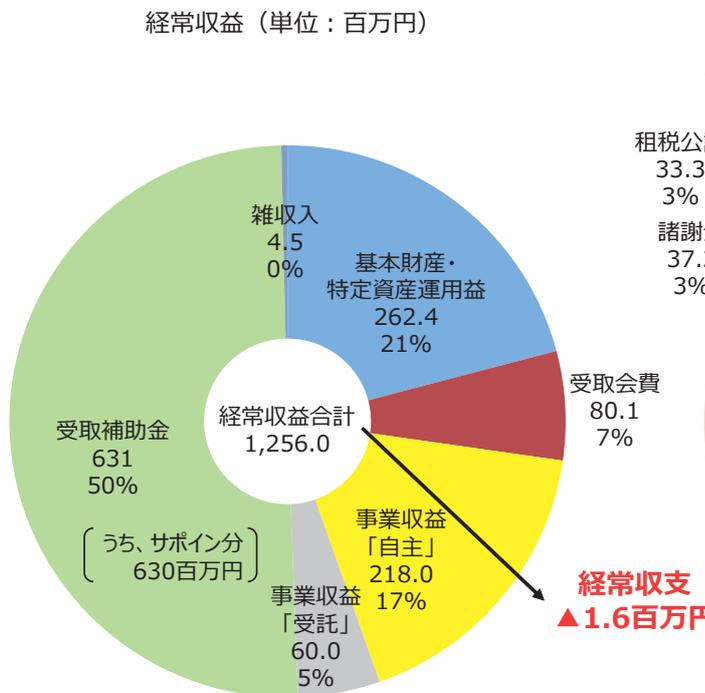


優秀賞、審査員賞の授与

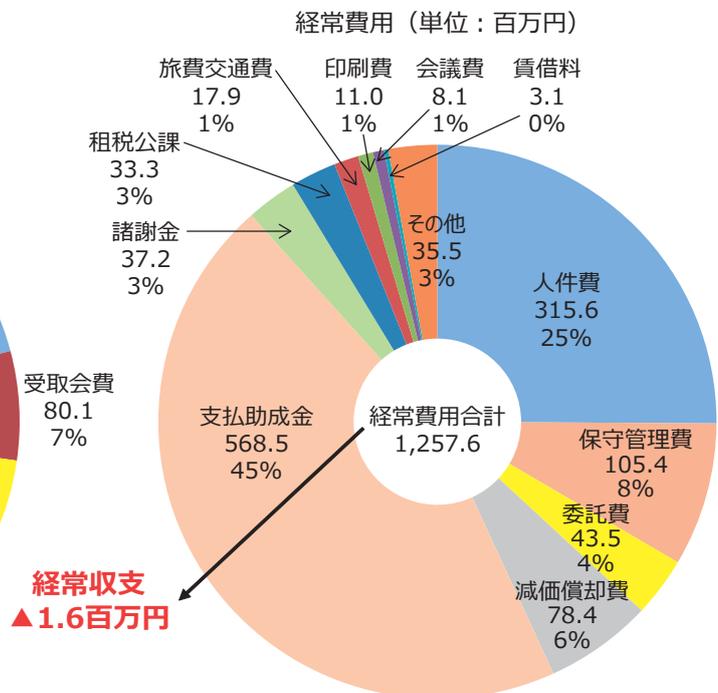
<経常収支の概要>

※指定正味財産の指定解除による振替収入は除く。

経常収益（単位：百万円）



経常費用（単位：百万円）



経常収支 ▲1.6百万円

◆平成 29 年度事業報告の詳細については、当センターホームページ (<http://www.ostec.or.jp/>) からご覧いただけます。

事業報告掲載 URL : <http://www.ostec.or.jp/about.html>

※ページ下部の「情報公開」の部分に事業報告へのリンクがございます。

第128回 OSTEC 講演会

歩き方からわかること ～個人の認識から健康長寿に至るまで～

国立大学法人 大阪大学 理事・副学長
(研究、産学共創、図書館担当) **八木 康史 氏**

大阪科学技術センターでは、平成30年5月23日(水)第128回 OSTEC 講演会を開催しました。国立大学法人 大阪大学 理事・副学長の八木康史氏を講師にお迎えし、計算機目「コンピュータビジョン、パターン認識技術」を用いて、歩き方の特徴(歩容)から個人を特定する高精度な歩容認証技術を講演いただきました。最新の研究状況をまじえ、警察捜査への活用や健康状態の推定など、歩容認証技術による安全・安心な社会に向けた講師の熱い思いと夢の詰まった講演でした。

なお、同日開催した総務委員会(情報提供)と合わせ、76名の方に参加いただきました。

はじめまして。大阪大学の八木でございます。よろしくお願ひします。

今日は、「歩き方からわかること」ということで、大阪大学の理事の立場ではなく、研究者の立場でお話させていただきます。平成27年から理事・副学長になりまして、研究、産学共創～大阪大学では、産学連携を産学共創、共に創るというスタンスでおります～、そして図書館といった研究にかかわるところを担当しております。他に、データビリティフロンティア機構の機構長をしており、こちらはデータをいかに有効に活用するか、AIの技術を使うか、ということを推進するための学内機構です。また、先導的学際研究機構の機構長もしており、こちらはいわゆるインターディシプリナリー、いろんな学問の壁、組織の壁、世界の壁を超えて新たな研究をしようとするのを大学の中で推進

できる機構です。さらに、産業科学研究所というところの複合知能メディア研究分野の教授というのが私の本来の場所であります。

産業科学研究所というのは大阪大学におけるAIの拠点で、4つの研究室があります。

私の研究室は、人間で言いますと目の機能に相当する計算機目「コンピュータビジョン、パターン認識」といわれるものです。理事になりあまり研究に時間がさけなくなりましたが、外国人比率が非常に高い研究室で、わたくし含めて46名が研究室に在籍しています。

■コンピュータビジョンとは

講演テーマの前に、私がやってきたコンピュータビジョンという分野の研究をいくつか紹介します。30年くらい前の研究になりますが、全方位視覚、周囲360度が見えるセンサの研究で、このセンサをロボットに取り付けて無人でロボットを誘導する視覚誘導技術です。リアルタイムに制御しています。

このようなことが、環境をある程度整備すれば30年前にできていました。このセンサのおもしろいところは、360度の画像を一度に撮影でき、さらに展開してパノラマ画像、丸く歪んでいるものを歪みのない画像にも変換できる点で、特殊なミラーの設計をしています。当時、知財をとって、メーカーに商品としてもらったり、ベンチャーができたりしました。この映像は、





車の天井にセンサを取り付けて御堂筋を走らせた際の映像です。

車に乗車している人の見ているような映像を自動的に撮影した映像から切り出して作り出せます。自分の見ている視点を簡単に作り出せる、これがおおむね30年前の技術です。いわゆるバーチャルツアーというのが、コンピュータビジョンという特殊なオプティクスをうまく使えばできるということです。他にも光学系で特殊なことをやっています。世の中には半透明のものがいっぱいあります。人の耳たぶは光にかざすと透けて赤く見えると思います。他にもプラスチックも半透明、それから布も紙も光にかざしたら見えます。果物も光にかざすと、中がなんとなく見えます。世の中には、いろいろな半透明なものがあります。通常、物体に光が当たると物体の表面で反射します。一番代表的なものは、鏡、いわゆる鏡面反射、あと金属面も表面で反射します。しかし、プラスチックや人間の皮膚というのは、光が来た時に物体の中に入ってその中で散乱を起こして出てきます。散乱は、不透明感が出ますし、柔らかい感触の絵となります。例えば、チェリーを近赤外線で見ると中がぼやけて見えません。釘が刺さっているか否かといった異物検査のために中を見たいニーズがある場合、透過光で光が通過するとシャープに見えますが、散乱があるとボヤっとして見えません。我々は、ボヤっとして見えないものを見えるようにする技術の開発をしました。プロジェクタとテレセントリックレンズを組み合わせると物体の中身を見ます。白濁した液体の中に金属が入っている場合、普通に見ると金属は見えないし、拡大しても見ることはできませんが、私の技術を使うと、白濁したものを

全部除いて、きれいに見えるようになります。我々の技術は、散乱成分を特殊な光学系と画像処理の技術で除去する技術です。この技術は、生き物でも適用できます。葉っぱは、自然光や近赤外照明ではなかなか中までは見えませんが、我々の技術を使うとすごくシャープに物体内部を見ることが出来ます。

■歩容認証技術

今日の話題は“人”というのがテーマです。歩き方のことを我々は歩容と言います、人が歩いているときの姿、簡単に言えば歩き方です。歩容には、年齢の要素が含まれています。

年齢以外にも、性別の要素もあります。さらに感情の要素もあります。悲しみだとなんとなくショボンとして、他にも怒りや軽々しい歩き方、重々しい歩き方、歩き方にはいろいろな要素が含まれています。人によって歩き方は違います。歩き方の違いは、歩幅、姿勢、腕の振り方、左右非対称性など、いろんな特徴として現れます。左右非対称性というのはわかりにくいですが、例えば片手しか手を振っていない場合などです。また、足も左右対称的に動かしているかというところというわけではありません。例えば、片足（例えば膝）を故障していると歩き方が少し変わって来たりします。手を振る、振らないは、その人のそれまでの人生や日常生活が大きく影響します。例えば、ショルダーバッグを片方に掛けて歩く人は、ショルダーバッグをかけている側の手は動かしにくくなります。それが、毎日の活動の中で習慣として身につきます。言い換えると、普段手を振りにくいという動作を繰り返していると、そういう習慣が少しずつ身につく、バッグを持っていない時でも非対称な動きが現れやすくなります。



■歩容認証技術の個人の特定

歩容認証技術という言葉がありますが、これは歩き方の個性に基づいて個人を認証する技術のことです。この技術は、実はすでに社会の中で使われています。歩容認証技術による警察捜査への適用は2009年2月、日本で最初の事例となりました。世界的にみますと2008年10月末が世界最初の事例です。残念ながら4か月差で世界一を逃してしまいました。かれこれ8年前に科学捜査として、少なくとも逮捕という場面でこの歩容認証技術が使われるようになりました。技術的には非常に単純で、歩いているときの映像から背景を消した、シルエット像を使います。

歩容認証技術では、一般的に高さを正規化したシルエット像を使います。正規化する理由は、一般にカメラがどの高さに設置されているか不明のため、身長情報が使えないケースが多いからです。そのため、正規化された映像で歩き方から判断するというのが、歩容認証の基本技術になります。もちろん、高さが分かっている時には高さの情報も活用します。歩容認証にあたっては、2歩を1つの単位にして歩容特徴を取り出します。正確には歩きの中に揺らぎもありますが、多くは揺らぎ成分に比べたら2歩の繰り返し動作の方が動きが大きいので、2歩の研究が主流です。2歩を1周期として取り出し、フーリエ解析により周波数成分として抽出します。抽出した周波数成分の低次成分を歩容特徴として活用します。横から観察した場合、2歩を1周期としたときには、2倍周波数というのは、左右の対称的な動き、1倍周波数というのは、非対称な動きを示していることから、歩容認証をするうえで欲しい情報が低次成分に含まれているのです。

歩容の特徴を得れば、入力映像と登録映像を照合することで認証ができます。実際の個人識別とは、複数の中から特定の人を認識する技術で、例えば、1000人の中から特定の人を識別する場合はそれにあたります。認証精度は、当時世界で一番であり、3000人のデータがあったとき、最初に特定したい人物を識別する精度が94%でした。本人認証というのは、2つの歩容が同一人物か否かを認証する技術で、1:1のマッチングです。これを評価する指標には、イコールエラーレートというものがあり、小さ

いほど精度が良く、当時は最高の精度を誇っていました。このような技術を基盤に、警察の鑑定技術を我々で作ってきました。

歩容鑑定システムは世界最初のシステムであり、認証したい歩容を入力・照合することで、どの程度似ているかを確率であらわして鑑定書を出力するというものです。平成28年、日本で最初の裁判証拠として採用されました。冒頭で申し上げたとおり、研究自体は平成15年にスタートしていたものですが、2009年（平成21年）に日本で初めて犯罪捜査に活用されました。そして、平成28年にやっと裁判証拠として採用されました。いろいろな物的証拠（物証）がありますが、それら物証と同じように歩容鑑定も、裁判証拠として使えるところまでできました。ただ、DNA鑑定のようにこれ1つで証拠として絶対間違いのないという技術ではありません。警察の鑑定というのは、いっぱい証拠を並べて全体のシナリオの中で相違がないということで判断するので、その証拠の1つとして使えるようになったということです。



歩容認証技術も時代の流れの中で深層学習という手法が使われ出しました。我々も深層学習を使ったシステムを作っています。認証精度は深層学習を使うことで、向上してきています。1万人の歩容のデータを全部で14方向から観察したデータをつかると、認証精度がすごくよくなります。深層学習の手法と従来手法とを比較すると、データ量が増えたことで深層学習を使って性能を一気に向上させることができました。今、認証精度で1:N認証では、同じ向きであれば、99.4%程度の精度で同一人物を抽出することが可能となっています。ベンチマークである従来手法と比較しても、深層学習をベー

スにした手法が精度が良く、昨年、我々の手法が最高性能を出していました。ところで、某放送局の取材を受けた際、一卵性の双子を10組くらいチャレンジしました」。シンクロのオリンピック強化選手も含まれていました。歩行器を同じ速さに設定し、身長も体重もほぼ同じ人なら、当然歩幅もほぼ一緒になります。さらに、手をあまり振らない、シンクロ歩きのようにポーズをすると、体型が支配的となり、同一であると判断されます。見かけが似ていることで、ふたごを同一人物と間違えます。しかし、普通に歩くと全く違います。ポイントは、お姉さんと妹さんと性格が違うということです。一方がチャキチャキしていて、もう一方がおっとりしている。もともと歩いても片方は先に先に行ってしまう二人だそうです。だから歩き方の違いというのは、その人の性格も反映されます。シンクロ選手ですから、日常やっている運動はほぼ同じことを繰り返しているの、体力面という意味での違いはないですが、性格面が異なるため、歩容の変化にも現れてくるという意味では面白い例となります。ちなみに普通に歩くと10組とも違うと判定しました。

■防犯カメラ映像の課題

防犯カメラの映像を歩容認証に実際に使っていくと思うと、これまでお見せしてきたような一人だけで全身が映っている映像は少なく、友達と一緒に歩いている、画面の端っこで足しか映っていない、コンビニ内の防犯カメラですと柵があって上半身しか見えないなどが多いです。本当はこういったところで認証ができるともっと便利になります。研究者はこういうチャレンジングなことには挑戦したくなります。我々もチャレンジしましたが、そのままでは認証できません。そこで、部分的にしか見えていない映像から全体を復元する技術を開発し、復元したものと同等で認証することにしました。まったくかぶりがない映像（～上半身だけの映像と下半身だけの映像～）で復元しても、ほとんど同じ歩容特徴を得ることができます。これは、人間の体は繋がっているため、上半身と下半身が独立して動くわけではないことを意味しているのだと思います。部分的な映像でどれくらい再生できるのかを実験的に実施したところ、ほとんど映っていない状態ではさすがに復

元はうまくいきませんが、ある程度映っているとうまく復元できることがわかりました。他に防犯カメラの映像を使う上で難しい話として、Low Sampling Rateという問題があります。通常のカメラ（ビデオカメラ）ですと秒間30枚、映画ですと24枚、ハイスピードカメラになると秒間500枚の映像となったりしますが、一般に防犯カメラのフレームレートは低いです。一般の防犯カメラやコンビニの防犯カメラのフレームレートは秒間2～3枚が一般的であり、低いところでは秒間1枚しかありません。もちろんフレームレートの高い防犯カメラもあります。皆さんはどこに設置されているか、ご存知ですか？実は、カジノ～ギャンブル場～には、例えば秒間120枚記録できるハイスピードカメラが設置されています。理由は、イカサマをちゃんと捉えるためにカジノの警備員が、バックヤードで防犯カメラの映像を監視して、イカサマがあった場合にガードマンに知らせ、現認して捕まえるそうで、アメリカのカジノでは一般的です。一般の防犯カメラは、秒間5枚でも早いほうですが、世の中にはディスク容量の削減、コスト低減のために秒間1枚のものもあります。こうなると、俗にいうストロボ効果により、人の動きはわかりません。人間の歩行は、だいたい2歩で約1秒間隔のため、ほとんど姿勢が変わらないような映像となってしまいます。我々は低フレームレートの映像から時間超解像度の映像となるよう滑らかな動画をつくりだす技術を開発しています。こういう技術により普通に歩容認証ができるようになります。実際には、そうなるデータ駆動型となり、事前にいっぱい学習したデータセットをうまく使って、また観察するとき少し多めのフレームの映像を使うことで高フレームレートの映像をつくりだすことができるようになります。

■歩容認証技術による年齢推定

歩容でわかることとして、子供、若者、大人、高齢者が判別できることを説明しましたが、そこから年齢推定もできないか、と考え年齢を推定する技術を開発しました。概ね5、6歳ぐらいの誤差で識別できます。ただ、実際には、3歳ぐらいの誤差で推定できた人と15歳以上の誤差で推定した人が出てきました。また、子供は頭の大きさ、成長するにつれて頭身比が大き

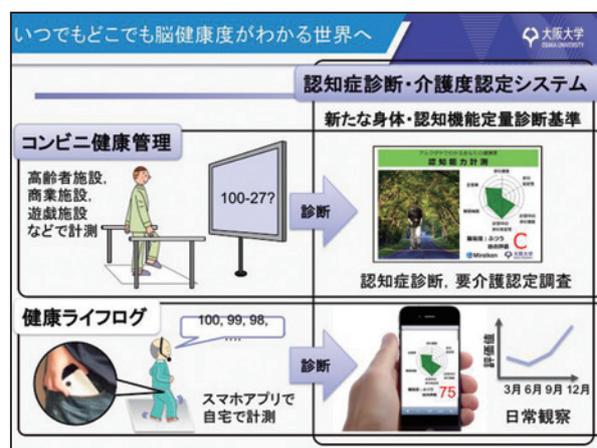


くなっていきます。頭身比が、年齢推定に影響していることがわかりました。20代は、30代に比べてあまり手を振らないという特徴も観測できました。たまたま、北京大学のサマースクールに講師として行った際、心理学のクラスでその話をしたところ、ドクターの学生が、「心理学の分野では、20代と30代で手の振り方の違いに関する知見がある」という話をしてくれました。理由はわかりませんでした。考えてみると20代って人生の転機、学生から社会にでる大きな節目の年代。のんびりしていた学生から社会にでて辛いことを経験する世代。もしかすると、そういったことも影響していて、動きの中に心の側面が出るのではないかと考えています。お年寄りの特徴としては、背中がまるい、太めの人とかが特徴として出ました。25歳の人か36歳年寄りに判定した例では、おなかが出たり、背筋が曲がっていました。逆に、お年寄りを実際よりも若く判定した例では、細身の人でした。言い換えると、これは健康管理としてフィットネスに使えるのではないかと、思っています。歩いているときの姿をうまくとらえると、年齢にあった平均的な身体特徴に対して、どのくらい離れているといったことが歩き方の特徴から見出すことができるのではないかと、考えています。

■未来館での展示と健康管理への適用

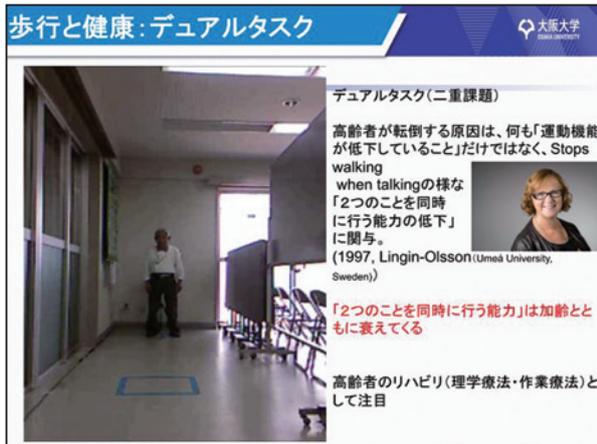
この技術を未来館で体験型のデモ“アルクダケ 一歩で進歩（公開時期：2015年7月15日～2016年6月27日）”として1年間展示を行いました。現在、大阪科学技術館に展示しているデュアルタスクシステムというのは、そのうちの1つです。未来館では、3つのシステムを

展示し、年間で10万人弱の方に体験していただきました。小学生のお子さんとそのご家族が多かったですが、5～10歳でおおむね男女とも6000人近いデータを取得することができました。この時は、まっすぐ歩いてその時の歩き方の癖を出すシステムと大阪科学技術館にある認知機能を測定するシステムを置いていました。また、我々は、高齢者支援をしていこうと考え、大阪科学技術館に展示しているシステムを展開しようと考えています。歩行は、いろいろな病気とかかわりがあり、診断にも使われているものですので、我々としては軽度認知障害にフォーカスして高齢者が認知症になる前に軽度認知症（MCI）というレベルで発見できて、何らかの介入ができるようになれば良いだろう、と考え、健常者と軽度認知症の境界を発見する技術の開発に取り組んでいます。



デュアルタスクというのは、2つのことを同時にするというので、例えば、歩く動作と「か」で始まる言葉をずっと話す、といった二重課題の実験です。20年以上前にスイスの研究者が提案したものです。2つのことを同時に行う能力は認知症が進んでくると低下する、という知見を出しました。

我々はこの知見を使って、高齢者の認知症を数値的に推定する技術を研究しています。もちろん、高齢者のリハビリとしてもデュアルタスクというのは活用できますし、実際に、大阪府下の高齢者施設で高齢者向けのデータを取っています。今後、大阪府下の施設に展開して、長期のトラッキングをしようと考えているところです。



■歩容認証は牛の健康管理にも使えます

実は、牛の健康についても実施しています。牛は高価なものなので、健康管理が重要となります。病気になると抗生物質を大量投与して治すことになります。そうすると抗生物質を投与している間、搾乳することができなくなり、減収になってしまいます。我々は、牛の歩き方、歩いているときのスコア（ロコモーションスコア）から軽度の蹄病を推定する技術を開発しています。精度的には94.7%程度の性能で推定でき、データ量を増やそうと取り組んでいます。データ量が1000頭から1万頭ぐらいになると深層学習が使えますので、性能は99%くらいまで一気に向上すると考えています。健康というキーワードと歩行というキーワードが非常に重要であります。



■画像処理により広がる未来

最後に、“歩き”以外の技術となりますが、2007～2009年頃にダイブイントゥザムービーという新しい映像技術を作ろうということで、早稲田大学の森島繁生先生をリーダーに、当時

ATRに居られた中村哲先生、現奈良先端大教授と私の3人で取り組みました。私は身体の解析・画像処理、森島先生はコンピュータグラフィックス、中村先生は音声認識を担当して作ったシステムですが、愛・地球博（愛知万博・2005年開催）の三井東芝館でフューチャーキャストシステムというのがありましたが、CGの中にキャスティングできるというシステムで、来場者が顔を撮影して、映画に来場者の顔を映しだして出演するというシステムで現在、ハウステンボスで常設展示されています。この総合プロデュースされていたのが、森島先生です。ダイブイントゥザムービーというのは、フューチャーキャストシステムでは顔のみの出演でしたが、顔のみの出演だけでは面白くないから、表情も扱えるようにしようとか、身体全部も、音声も、そっくり映像の中に出演する技術を開発しようとしたものです。未来館で最後の5日間このシステムを展示し、おおむね2000人くらいの方が来場しました。未来館で概念実証を行ったものです。いくつかのブースに分かれています。ブースを渡り歩いていくと最後には映画に出演するというシステムで実証しました。インスタントキャスティングで、精度よりも早さ、見せる技術なので、来場者に似ているという感覚が得られることにフォーカスしながら、歩き方を観測してその人の体形、歩き方で映画に出てもらうことを心掛けました。基本的には、モデルを事前に用意して、計測した歩き方・体形データから、事前に用意したモデルパラメータを変換して、キャラクタを作り上げていきます。100%同じではないが、映画の中に大変良く似たキャラクタが出てきます。いったん個性をパラメータ化できると、どんなキャラクタにも反映できるようになり、CG合成の技術を使うことで映画の中に出演できるようになります。これは我々の知見ではなく、愛・地球博のときに森島先生がされたものでありますが、自閉症のお子さんが映画の中に出ることで自信をつけられた、という話を聞きました。こういう映画の中に出演するという事はいろんな使い方ができるのではないかと考えています。

御清聴、ありがとうございました。

事業紹介

昨年好評の「ネクストリーダー育成ワークショップ」が今年度もスタート！ 下期テーマ「IoT、AI、ロボット、ものづくり」は、10/2まで参加者募集中！（残りわずか）

お問い合わせ (一財)大阪科学技術センター イノベーション推進室 TEL：06-6131-4746

今年度上期に実施の**新テーマ「イノベーション」**は、33名が参加し、4月よりスタートしました。今回は、2回の開催概要をご紹介します。9月まで残り3回実施予定です。

下期テーマ「IoT、AI、ロボット、ものづくり」は、既に30名近くのお申込みがあり、**定員まで残りわずか**ですので、お早めにお申し込みください。

回	講義テーマ・講師	ディスカッションテーマ
第1回 (4/26)	「破壊的イノベーターになるためのステップ ～イノベーションを正しく理解し、新たな 価値と顧客を掘り起こす～」 関西学院大学 経営戦略研究科 教授 玉田 俊平太 氏	①顧客が満足過剰の製品やサービスの抽出、それを「必要十分」な性能で「低価格」を実現した製品やサービスが、既存市場でヒットするか考える。 ②「スキル、価格、場所、時間」などの理由で片付けられない「ジョブ（用事）」を見つけ、解決する製品やサービスを考える。
第2回 (5/30)	「デザイン思考とサービスイノベーション」 株式会社 Takei Design & Technologies 代表取締役社長 竹居 直哉 氏	①イノベーションに重要な「哲学とビジョン」を議論し、共感するものを考える。 ②ビジョン実現に、(1)どこにフィールドワークに行くのか (2)どのようなステークホルダーが関係するか (3)どこにフォーカスを当てるか (4)誰を観察するか、を考える。



ファシリテータ
大阪大学
池田 光穂 教授

ネクストリーダーの心構え等をレクチャー



ホワイトボードと付箋でアイデアを発散・グルーピングを議論する様子



池田先生がファシリテーションを伝授



リーダー役が発表・講師が講評



交流会での情報交換、ネットワーキング

(参加者の声)

- 業種の違い、専門性の違いから多様なアイデアや意見が多く、考え方や進め方の違いから学ぶものが多い。
- 固定概念を取り払い、実現可能性に縛られず、アイデアを発散させ、意見を収束させるのが難しいが、うまくまとまった時は達成感が大きい。
- 議論が行き詰った時に、力を抜いて柔らかく発想を出す手法を学び、有用性を感じられた。
- 毎回の交流会で、異業種メンバー間でしっかり意見交換して繋がりを作れるのがありがたい。

～ワークショップの目的と目指すもの～

- 本ワークショップの目的は、「幅広い視点から考え・整理できる力」を身につけることです。
- 講義で知識を得た後、他流試合で違うものの見方や異なる発想に触れ、視野の拡大を図ります。
- 「ワークショップ修了＝終わり」ではなく、受講者が自社に戻ってからが「スタート」です。
- 受講で得られた「意識・思考・行動」の変化、従来の枠に捉われず新たな物事に挑戦するマインドを、業務で発揮し、事業や会社の成長を支える人材の輩出を目指しています。

技術開発委員会 フォトニクス技術フォーラムの活動紹介

お問い合わせ (一財)大阪科学技術センター 技術振興部 笹田、橋本 TEL: 06-6443-5320

1. 概要

技術開発委員会では、科学技術の発展と関西産業基盤の強化を目指して、産学官による特定技術領域における情報交流等の活動を行ってきており、そのなかで、「フォトニクス技術フォーラム」は、前身の研究会等を含め、30年余りにわたって、光画像技術関連の調査研究活動をしてきました。

本フォーラムの扱う技術領域は、近年、光情報技術と次世代光学素子技術が融合した高度な技術開発により、発展する状況となっています。そこで、本フォーラムも、今年度より、傘下2件研究会（光情報技術研究会・次世代光学素子研究会）の体制から、新融合領域の開拓に対応すべく、組織的にも一体化した新たな体制で活動を進めていくこととなりました。

つきましては、新体制となりましたフォトニクス技術フォーラムの活動にご理解いただき、是非、ご入会下さいますようお願い申し上げます。

2. 活動内容

本フォーラムの今期のテーマは、「画像技術とそれを実現するデバイス、および計測技術」とし、大学、研究機関、企業等より専門家を招き、講演を中心とした研究会を開催していきます。（年間5回開催）そして、次の2つの視点で、広く新たな技術・用途を探り、今後の光技術のあり方を考えていきます。

技術紹介：最新の技術の紹介&ディスカッション(作り手)

活用事例紹介：活用事例の紹介&ディスカッション(使い手)

また、中小企業、ベンチャー等の技術や新たな用途分野の活用事例等を取り上げる等により、多様な意見を交わし、関西の光技術の底上げや地域の産学の連携拡大などにつなげることを目指します。



フォトニクス技術フォーラムの体制

委員長：

菊田 久雄(大阪府立大学 教授)

副委員長：

裏 升吾(京都工芸繊維大学 教授)

野村 孝徳(和歌山大学 教授)

(以下、学識委員 30名、企業会員 6社)

平成30年度の研究会テーマの予定

第1回：「距離画像(マシンビジョン)の新展開」

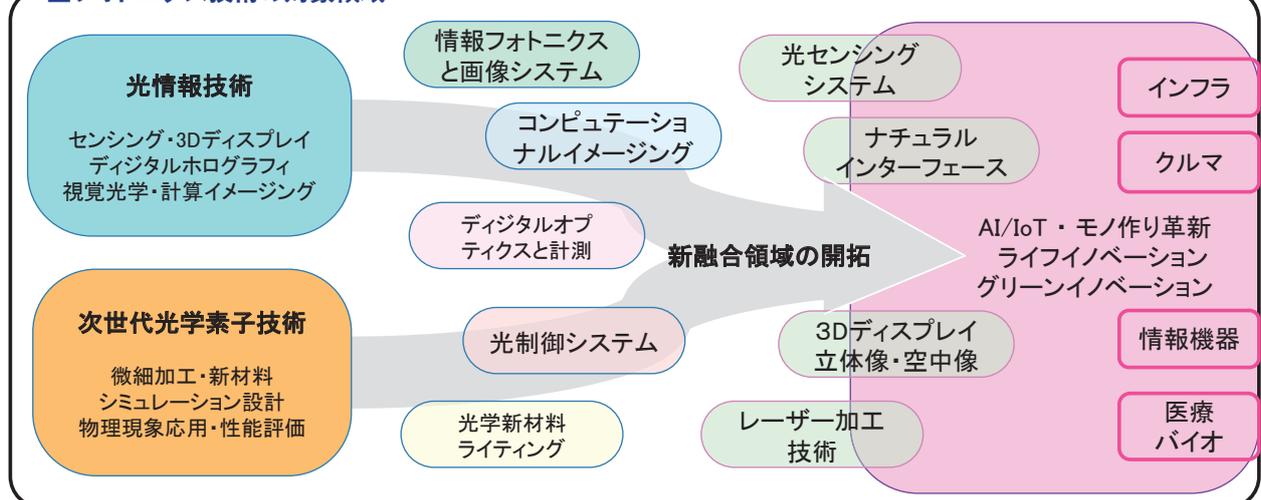
第2回：(ディスプレイ関連)

第3回：(計測技術関連)

第4回：(医療系)

第5回：(加工技術関連)

■フォトニクス技術の対象領域

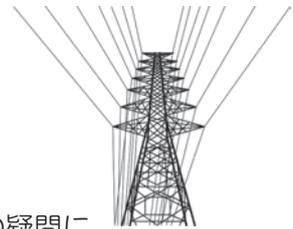


電磁界（EMF）に関する 調査研究委員会事業のご紹介

お問い合わせ
お申し込み

(一財)大阪科学技術センター 技術振興部 東 TEL：06-6443-5320
E-MAIL：ostec02@ostec.or.jp <http://www.ostec-denji.com/>

「送電線からの電磁波が心配」「電子レンジを使うと電磁波が出て危険」
そんなことを耳にされたことはありませんか？
電気を使用すれば、必ず電磁波が発生します。
電磁波の中でも極めて周波数が低いものを「電磁界」と呼びます。



家の横に送電線が通っているけど大丈夫？
電磁波とエックス線って、
どう違うの？？
電気自動車やリニア
モーターカーはどうなの？

正しい情報で、安心して暮らして
いただくために、専門家がみなさまの疑問に
わかりやすくお答えいたします。
みなさまからのお問い合わせ・お申し込みを
お待ちしております！

無料



過去の講座で
みなさんから
いただいた質問です。

専門家がわかりやすく
お答えします！



対 象 近畿圏の市民グループ（マンション管理組合、女性会、個別学習グループ）、PTA、教職員、事業者、自治体職員等 20人以上のグループ
※人数は応相談

講 師 (一財)大阪科学技術センター 電磁界に関する調査研究委員会 委員

参加費 無料です
※場所のみご用意下さい。講師派遣に係る費用等は一切不要です

大阪科学技術館 平成 30 年度春休みイベント報告

お問い合わせ

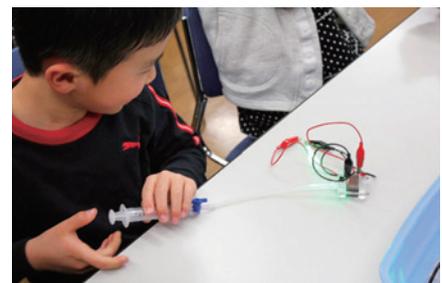
(一財)大阪科学技術センター 普及事業部 TEL：06-6443-5318

大阪科学技術館では、3月25日（日）～4月8日（日）の春休み期間中、関係機関のご協力のもと、実験・工作教室を始め、電気や味に関するサイエンス・ステージ、見学会等さまざまな内容のイベントを開催しました。春休みイベントの初日には、大阪市環境局との共催で、本田技研工業(株)のご協力のもと燃料電池ミニカー教室「未来エネルギー！水素について学ぼう！」と題し、地球温暖化などの問題や、水素についてクイズなどを交えながら学び、実際に水素を使った実験や燃料電池ミニカーを走らせて、環境やこれからのエネルギー「水素」について、実験を通して楽しく学んでいただきました。

その他、連日サイエンスボランティアによるかんたん工作などを実施し、期間中 17,213 名の来館者を迎え、無事終了しました。

期間中来館者：17,213 名

共催・協力機関：味の素(株)、大阪市環境局、住友大阪セメント(株)赤穂工場、(一社)セメント協会、白光(株)、パナソニック(株)、本田技研工業(株)



燃料電池ミニカー教室
「未来エネルギー！水素について学ぼう！」



工作教室
「ウッドバーニングにチャレンジ！」

平成 30 年度 科学技術週間行事 実施報告

お問い合わせ (一財)大阪科学技術センター 普及事業部 TEL: 06-6443-5318

大阪科学技術センターでは、毎年、科学技術に関し、広く一般の方々の関心と理解を含め、科学技術の振興を図るため、科学技術週間（4月18日「発明の日」を含む1週間）において、文部科学省を中心に全国展開される諸行事に呼応し、「サイエンス・メイト フェスティバル 2018」や第59回科学技術映像祭入選作品の上映、量子科学について記載したポスター「一家に一枚」シリーズの配布を行いました。

「サイエンス・メイト フェスティバル 2018」では、大阪科学技術館で実施中の特別展「宇宙を探ろう」と連携したテーマで「宇宙」とし、宇宙開発に取り組む企業・研究機関の最新技術を体験や実験・工作、お話し会等を通じて学べる機会となりました。

◇「サイエンス・メイト フェスティバル 2018 ～宇宙開発最前線と宇宙の神秘～」(4月22日(日))

実施内容：

- ・お話し会「宇宙飛行士を目指そう！～宇宙開発の歴史と国際宇宙ステーション～」
- ・体験「大阪科学技術館に3Dプラネタリウムが出現！」
- ・実験ブース「真空の世界のふしぎ」
- ・実験ブース「宇宙空間ってどんなところ？」
- ・工作教室「宇宙ストラップ」
- ・かんたん工作教室「ロケット工作」
- ・かんたん工作教室「星空万華鏡」
- ・宇宙開発クイズラリー
- ・お楽しみ抽選会
- ・科学館 名誉館長「テクノくん」とのグリーティング

来場者数：4,733名

協力：国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構、工房ヒゲキタ

助成：公益財団法人 東京応化科学技術振興財団



◇特別展「宇宙を探ろう！」(3月20日(火)～7月12日(木))

協力：国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構、岩谷産業株式会社、NTN 株式会社、株式会社大林組、フジキン株式会社、三菱重工業株式会社



てくてくテクノ新聞 (Vol.33 株式会社堀場製作所)

(大阪科学技術館 出展者の新技術等を新聞形式でご紹介します。)

てくてくテクノ新聞は、次のURLからもご覧いただけます。http://www.ostec.or.jp/pop/sub_contents/techno_newspaper.html

てくてくテクノ新聞

Vol.33 2018年(平成30年)4月1日発行

大阪科学技術館
〒550-0004 大阪市西区南堀子1丁目8番4号
TEL:06(6441)0915 FAX:06(6443)5310
<http://www.ostec.or.jp/pop/>

テクノくんが行く!
出展者訪問

かぶ しき がい しゃ ほり ば せい さく しょ
株式会社堀場製作所

まぐまぐテクノ新聞
Vol.33

「はかる」技術のHORIBA エンジン排ガス測定装置は、高い測定能力で自動車開発を支えることで環境を守っているんだ。

排気ガス測定で環境を守る

エンジン排ガス測定装置

「どうやって排気ガスを測るの?」

排気ガス測定装置

MEXAで自動車の排気ガスを測る

「日本初の排気ガス測定装置」

自動車が発行する排気ガスは、大気汚染の原因の一つです。1960年代、日本では排気ガスを測る装置がなかったため、1964年にHORIBAが、日本初の自動車排気ガス測定装置MEXAを開発しました。その後、改良を重ねて作った「たまたま」が開発され、今では世界で使われている約80%がMEXAなんだよ。

赤外線ビームは排気ガスが濃いほどささげられる

「エンジン排ガス測定装置って?」

エンジン排ガス測定装置MEXAは、自動車の排気ガスに含まれている成分を測る装置だよ。世界中の自動車工場で、出来上がった自動車の排気ガスを調べて、地球温暖化の原因になる温室効果ガスや窒素を汚す成分が、どれくらい含まれているかを、わかす測定できるんだ。新車はもちろん、長年使っている自動車も、数年毎の「点検」の時に点検されているんだ。だからみんなが乗っている自動車の排気ガスは、MEXAが見守っているよ。

株式会社堀場製作所って、こんな会社

日々の暮らしをより良いものにするには環境の問題を正しく「はかる」ことから始まります。現状を把握するためには「はかる」、つまり分析技術が必要です。分析・計測の総合メーカーであるHORIBAの製造は、環境保全、エネルギー問題、健康における品質・安全モニタリング、未来を拓く最先端研究。そして健康といった、私たちの暮らしととりまく様々な場面で活躍しています。

HORIBA

本社 〒601-8510 京都市南区上田町2
TEL:075-313-8121 (代表)
<http://www.horiba.co.jp>

サイエンス・メイト 会員募集のご案内

お問い合わせ (一財)大阪科学技術センター 普及事業部 TEL:06-6443-5318

大阪科学技術館の科学クラブ「サイエンス・メイト」は、青少年のサイエンスマインドを養うために、キャンプや工作教室・お話し会・施設見学会など、科学に関する様々な活動を、夏休み・冬休み・春休みを中心に行っております。ご入会頂くと、会員限定の行事へのご参加(教材費等は各自負担)ならびに当館の行事で会員優待を受けることができます。

メイト会員へのサービスとして、ホームページもリニューアルし、行事案内などの最新情報や行事報告をいち早くご覧頂けるようになりました。

たのしい行事がたくさん「サイエンス・メイト」への入会お申し込みをぜひお待ちしております。

<入会要領>

- 入会資格 小学校4年生から中学2年生まで
- 会員期間 入会時より中学2年生まで
- 入会金・年会費 無料
- 入会受付 随時
- 申込方法 下記の①・②のいずれかで申込書を入手、必要事項をご記入・押印の上、下記申込先へご送付ください。申込書を受領後、会員証を送付いたします。

- ①下記お問い合わせ先に申込ご希望の旨、ご連絡下さい。申込書を送付いたします。
- ②サイエンス・メイトホームページから入手できます。

詳しくはホームページ <http://www.ostec.or.jp/pop/mate/index.html> をご確認ください。

お問い合わせ・お申込み先

〒550-0004 大阪市西区靫本町 1-8-4
(一財)大阪科学技術センター 普及事業部 サイエンス・メイト担当
TEL 06-6443-5318



今後の行事予定（平成 30 年 7 月～12 月）

お問い合わせ (一財)大阪科学技術センター 総務部 TEL:06-6443-5316

7/11ㄗ切	文部科学大臣表彰（科学技術分野）の受賞候補者の募集
7/24	OSTEC 見学会 [見学先：株式会社堀場製作所 本社、HORIBA 最先端技術センター]
8/上ㄗ切	平成 31 年度 春の叙勲候補者の募集
10月開催	OSTEC 見学会 [見学先：パナソニック株式会社 Panasonic Wonder LAB Osaka 他]
12/19	OSTEC 講演会 「製造業の IoT 化の本質 ～日本企業としてデジタル化にどう取り組むか～」 シーメンス(株) デジタルファクトリー事業本部 プロセス&ドライブ事業本部 専務執行役員 事業本部長 島田 太郎 氏

大阪科学技術館 夏休みイベント情報

お問い合わせ (一財)大阪科学技術センター 普及事業部 TEL:06-6443-5318

大阪科学技術館では、夏休み期間中（7月15日（日）～8月31日（金））特別展をはじめ、さまざまなイベントを開催致します。

7月15日（日）開催の、「テクノくん夏祭り」では、防災科学技術研究所のご協力のもと地震や台風など突然襲ってくる自然災害について、いろいろな実験などを通して学ぶ防災科学実験ショーや、さまざまな用途で使われている「ベアリング」について学ぶワークショップをはじめ、工作・実験教室などを実施します。その他の日にも特別展と連携し「ネオジム磁石」のお話会や実験教室など充実した内容で皆様のご来館をお待ちしております。

詳細は当館 Web サイト (<http://www.ostec.or.jp/pop>) をご覧下さい。

○期 間：7月15日（日）～8月31日（金）

○主な内容：

- テクノくん夏祭り 2018（7月15日（日））
- 2018朝小サマースクール at 大阪科学技術館（7月31日（火））
- 「GO! GO! マリンキャンプ! ～海と生き物にふれる夏!～」
（子どもゆめ基金助成活動）
（8月1日（水）～3日（金））
- わくわくサイエンスサマースクール 2018
（8月4日（土）～5日（日））
- 磁石に関する実験・工作教室 等
- 特別展「世界最強の磁石! ネオジム磁石展」
～大阪で生まれた最強の磁石～
（7月15日（日）～10月8日（月・祝）（予定））



ナダレンコ Dr. ナダレンジャー
(防災科学技術研究所)

大阪科学技術館 (株)プランテックブース リニューアルオープン

お問い合わせ (一財)大阪科学技術センター 普及事業部 TEL:06-6443-5318

大阪科学技術館は、最新の科学技術を体験型展示物や映像等により楽しく学べる施設となっており、現在20社6団体25ブースがごぞいます。

今般、(株)プランテックブースが、リニューアルオープン致しました。「ゴミは貴重なエネルギー」をテーマに、参加者の体重の合計を発熱エネルギーとして換算し、より多くの発電量を目指すもので、ゴミがエネルギーとして利用されるイメージを楽しく学ぶことができます。

「さあ、みんなで、大型の体重計にのろう！」

新しい展示物が加わりさらに楽しい施設となった大阪科学技術館へ是非ご来館下さい。

<http://www.ostec.or.jp/pop/kaninfo/plantec2018.pdf>



大阪科学技術館 特別展

お問い合わせ (一財)大阪科学技術センター 普及事業部 TEL:06-6443-5318

◎「世界最強の磁石！ネオジム磁石展」 ～大阪で生まれた最強の磁石～

大阪科学技術館では、7月15日(日)から、大阪で生まれ、大阪で工業化された偉大な技術開発である「ネオジム磁石」をテーマに、ノーベル賞候補の発明者 佐川 真人先生の紹介やネオジム磁石の発見に至るまでの過程について、パネルや映像また開発利用の実物展示等にて紹介致します。

期 間：2018年7月15日(日)～10月8日(月・祝)(予定)

場 所：大阪科学技術館 2階 テクノくん広場

特別協賛：大同特殊鋼(株)

協 力：NTN(株)、(公財)国際科学技術財団、信越化学工業(株)、新日鐵住金(株)、ダイキン工業(株)、(株)マグファイ、三島博士顕彰会



◎佐川 真人先生 特別講演会 「世界最強磁石はどうやって生まれたのか!?!」

日 時：2018年7月31日(火) 11時～12時

場 所：大阪科学技術センター 8階 大ホール

* 青少年向けの講演となりますが、どなたでも聴講頂けます

* 申し込み不要、当日会場へお越し下さい。



©国際科学技術財団

平成 30 年度子どもゆめ基金助成活動 「GO! GO! マリンキャンプ! ~海と生き物にふれる夏! ~」の実施

お問い合わせ (一財) 大阪科学技術センター 普及事業部 TEL: 06-6443-5318

大阪科学技術センターでは、8月1日(水)から8月3日(金)の3日間をかけ、磯の生き物観察やシュノーケリングなど、徳島県立牟岐少年自然の家の大自然の中で様々な体験に挑戦するキャンプを行います。みなさまのご参加をお待ちしております。

日時: 平成 30 年 8 月 1 日 (水) ~ 8 月 3 日 (金)
場所: 徳島県立牟岐少年自然の家
対象: 小学校 4 年生以上中学生以下 35 名
※申し込み方法等は 7 月上旬頃にホームページ等にて発表する予定です。



「宇宙の日」記念 全国小・中学生作文絵画コンテスト 作品大募集

お問い合わせ (一財) 大阪科学技術センター 普及事業部 TEL: 06-6443-5318

テーマ 「太陽系探査隊」

きみは太陽系探査隊の一員として、太陽系の星を調べに行くことになりました。
月や火星、土星を近くで観察する? それとも、「はやぶさ2」とリュウグウへ行く?
きみはなにを調べたいですか?



宇宙の日
マスコットキャラクター
「星之介くん」

1992年の国際宇宙年に、毛利衛宇宙飛行士がスペースシャトル“エンデバー号”で初めて宇宙へ飛び立った9月12日を「宇宙の日」として、毎年この日を含む約1ヶ月間を『「宇宙の日」ふれあい月間』とし、全国で宇宙に関するさまざまな行事が行われています。

大阪科学技術館では、毎年作文絵画コンテストの応募科学館として、作品応募受付を行っております。大阪科学技術館賞入選作品は館内で展示すると共に、受賞者には後日、当館にて表彰式を行う予定ですので、皆様のご応募をお待ちしております。

〈応募資格〉 全国の小・中学校に在籍している児童・生徒

〈受付方法〉

大阪科学技術館1階 インフォメーションへ作品をご持参(開館日の平日10:00~17:00 祝日・日曜10:00~16:30)いただくか、もしくは郵送にて受付致します。
(7月17日(火)は休館日)

〈応募締切〉 平成30年7月31日(火) 当日必着

〈結果発表〉 9月中旬頃 当館ホームページに掲載
(応募者には別途通知いたします)

お問い合わせ・作品送付先

〒550-0004 大阪市西区鞆本町1-8-4
大阪科学技術館「宇宙の日」担当
TEL 06-6441-0915

作品募集要項は下記 JAXA ホームページを
ご覧頂くか、館内設置チラシをご覧ください。

<http://fanfun.jaxa.jp/topics/detail/11837.html>

《貸会場のご案内》

豊かな緑に囲まれた抜群の環境下、バラエティに富んだ全 19 室のスペースをご用意して、多彩なコンベンションを快適にサポートします。(全室インターネット対応)



8F 大ホール
大人数の講演会や講習会、表彰式などのビッグイベントに最適。



8F 中・小ホール
講習会・試験・展示会・ワークショップ等広い空間を最大限に活かした多目的ホール。



瀟洒な内装が好評の700号室。大切な方を招いての会議・セミナーに最適な全4室。



小人数のセミナーや研修、採用面接にぴったりの落ち着いた雰囲気、の全5室のコミュニケーション空間。



小人数での会議から100名以上の講習会まで対応可能な全5室。



専用ロビーを有する静かで明るいミーティングルーム2室。

OSTEC

一般財団法人

大阪科学技術センター

〒550-0004 大阪市西区靛本町1丁目8番4号

TEL(06)6443-5316 FAX(06)6443-5319

<http://www.ostec.or.jp/>

the OSTEC [ジ・オステック]

2018年7月5日 第27巻3号(通巻191号)

編集 / (一財)大阪科学技術センター 総務部

発行人 / 専務理事 西内 誠

発行 / (一財)大阪科学技術センター

大阪市西区靛本町1丁目8番4号

〒550-0004

TEL.(06) 6443-5316

FAX.(06) 6443-5319

制作 / (株) ケーエスアイ

部屋名	収容人数(人)	広さ(m ²)	
8F	大ホール	294(固定)	360
	中ホール	S型: 135 □型: 66	154
	小ホール	S型: 81 □型: 42	102
7F	700	S型: 76 □型: 40	146
	701	S型: 90 □型: 36	102
	702	S型: 63 □型: 36	102
	703	16〇型(固定)	51
6F	600	S型: 60 □型: 32	88
	601~3	S型: 27 □型: 24	51
	605	S型: 60 □型: 42	88
4F	401	S型: 135 □型: 60	154
	402	S型: 28 □型: 20	51
	403	S型: 60 □型: 42	88
	404	S型: 90 □型: 42	102
	405	S型: 88 □型: 44	102
B1F	B101	S型: 81 □型: 44	102
	B102	S型: 60 □型: 42	88

交通のご案内

貸会場をお探しの方はお気軽に

- 平日(月~土)9時~21時まで利用可
- 日・祝日も営業(9時~17時)
- 交通の便抜群(大阪駅から約15分)
- 環境抜群(ビジネス街で眼下に靛公園の緑)
- 各種視聴覚機器を完備
- ご予約は、当月から起算して12ヶ月先まで受付



- ※新大阪から
地下鉄御堂筋線本町下車
徒歩8分
- ※大阪駅から
地下鉄四つ橋線本町下車
北へ徒歩5分
- または肥後橋下車南へ5分
うつぼ公園北角

ご予約お問合せ

〒550-0004 大阪市西区靛本町1丁目8番4号

(一財)大阪科学技術センター 貸会場担当

<http://www.ostec.or.jp/ostec-room>

TEL:06-6443-5324 FAX:06-6443-5315