

(di ōstek)

the

2017

Spring

Vol. 26 /No.2

〔ジ・オステック〕 2017年4月5日発行（年4回・季刊）第26巻第2号（通巻186号）

ISSN 0916-8702

〔ジ・オステック〕

OSTec

OSAKA SCIENCE & TECHNOLOGY CENTER



the OSTEC 2017Spring. Vol.26, No.2 CONTENTS

■ご挨拶

- ・阪口 克己..... 1
武田薬品工業(株) コーポレートビジネスセンター
パーソネル&アドミニストレーション部
シニアコーディネーター

■賛助会員コーナー

- わが社の使命と夢
110年連綿と流れる技術の歴史
“日々革新”への挑戦! Challenge to Innovation
株式会社五鈴精工硝子^{いすず} 代表取締役社長
池田 幸一郎 氏 2

■レクチャーレポート

- 第120回 OSTEC 講演会
・「ノーベル賞から学ぶイノベーションと
人材育成のあり方」
国立研究開発法人 科学技術振興機構 理事長
濱口 道成 氏 4
・「うめきた2期のまちづくりについて」
大阪市都市計画局 うめきた企画担当部長
山口 あをい 氏 6

■特集コーナー

- サポイン事業における研究成果
～世界初の同一形状で抵抗値を変えられる
『メタセラ材料』による抵抗体・発熱体～
鈴木合金株式会社 代表取締役社長
鈴木 慶一 氏 8

■事業紹介

- ・エネルギー技術対策委員会
研究会/部会活動紹介 10
・「カーボンナノ材料研究会 最終講演会」
開催報告 12
・てくてくテクノ新聞
(Vol.28 パナソニック株式会社) 12
・サイエンス・メイト 平成28年度下期活動報告 ... 13
・学生科学賞中央審査 大阪科学技術センター賞
受賞作品より入選 13
・「サイエンス・ラボ」へのご協力をお願い
～支援学校・院内学級への出前授業～ 14
・移動科学教室
「たのしい理科実験～エネルギーのひみつを探れ!!～」
の実施報告 14
・大阪科学技術館 冬休みイベント報告 15
・平成28年度 LSS サイエンスカフェ
第13回「腸内細菌の科学」
～腸内フローラの健康や美容とのかかわり～
開催報告 16

■インフォメーション 17

表紙解説

3D映像装置「Dreamoc (ドリモック) HD3」

大阪科学技術館では、1月に期間限定特別展示として、(株)ケー・シー・シー商会様・(株)CNインターボイス様よりご協力を頂き、3Dホログラムディスプレイによる映像装置を展示致しました。

武田薬品工業(株) コーポレートビジネスセンター
パーソネル&アドミニストレーション部

シニアコーディネーター 阪 口 克 己



科学系の人が喜ぶビジネスシミュレーション

2015年からメディカル・ヘルスケア分野の人材育成を行うことを目的に日本ライフサイエンス教育振興協会（ALSE）を設立し、代表理事をさせていただいています。

現在の主な活動は Medical Innovation Talent-Game(MIT-G)というメディカル業界を舞台にした経営シミュレーションを社会人や学生に提供することです。4人1組でバイオベンチャーの会社を設立し、各々が社長、研究開発、営業、経営戦略を担い、各人がPCを駆使して、45年間経営を行っていきます。1日かけて25社（100名）が参戦するのが標準的です。状況が刻々と変化する環境をチームとしてのりきっていかねばいけません。

最大の特徴はとにかくリアリティーの追及で、特許、新薬の開発、新薬の開発手法等を武田薬品の研究、営業、生産部門を取材し反映しています。さらに「信長の野望」のPCゲームの大ファンで、大学ではミステリー研で活動していた私がプロデューサーですので、エンタメ要素も加えて、参加して楽しい異色のビジネスシミュレーションになりました。

もともと開発の動機は、武田薬品の採用のツールとして、学生に医薬品会社のビジネスの面白さと新薬開発の困難さ、グローバル展開の重要性を知ってもらいたい、ということからはじまっています。開発からは10年バージョンアップを重ね、通常のビジネスゲーム開発会社では到達不可能なレベルに完成度を高めています。現在、ビジネスシミュレーションは欧米のビジネススクールでも熱心に行われていますが、ファイナンスの学習に力を入れている場合が多く、科学系の人が喜んでやるような本格的なものはありません。

MIT-Gは学生が夢中になれる研究開発の要素に力を入れており、学生の感想も「癌や痴呆の画期的新薬を開発したい」等々、95%以上の圧倒的な支持を受けています。特に科学系の方の反応が良いです。ただ、科学系の学生さんのグループは、ともすれば研究に予算をかけすぎ、会社が経営破たんするケースもよくあり、会社経営の難しさや、限られた原資の中で、選択と集中とコミュニケーションが大切なことを実感してくれるようです。

武田薬品では世界20カ国から96名を集め（24チーム）、グローバル大会を開催し、この分野の権威であるソウル大学教授から世界最高峰のビジネスシミュレーションというお墨付きをいただきました。その後、武田薬品からの厚意で、採用から離れ、人材育成という広い観点から協会を設立し、学生を対象に開催し、経済産業省の後援もいただいております。本年からは東京・大阪でも予選を開き、決勝大会開催。来年はニューヨーク大会も行い、グローバルに展開していこうと考えています。

社会人用にも経営者候補養成のためにIRや株主総会の要素を入れてバージョンアップし、一部企業では部長研修に導入、社長自ら大株主として参加してもらい、株価の低迷や配当が低すぎる等、株主としての不満を部下の部長にぶつけるという緊迫した壮絶なシミュレーションになりました。

メディカル以外の方も、科学という観点から興味を持ってもらえる内容なので、大阪科学技術センターの皆様方が集まって、親睦も兼ねて、ビジネスシミュレーションをわいわい楽しむのも一興かなと、思っております。

いかがでしょうか？

(<http://www.alse-japan.org/>)



■ わが社の**使命と夢** ■

110 年連綿と流れる技術の歴史 “日々革新”への挑戦！

Challenge to Innovation

株式会社五鈴精工硝子
代表取締役社長

池田 幸一郎氏



●創業（明治 38 年、1905 年）

同社112年の歴史を振り返ると、倒れた古木から生まれた新芽の企業のようなのである。新生・（株）五鈴精工硝子は2015年2月2日、関空のゲイトウェイであるりんくうタウンで産声を上げた。それ以前の五鈴精工硝子（株）と以後の（株）五鈴精工硝子は一見、前（株）と後（株）の違いで異なる企業に見えるが、その底流を流れる技術はいまに通じ、その技術力が栄養素となって新たな飛躍を目指している。

創業者・垂水栄蔵氏が明治38年、垂水硝子製造所を大阪市内で創業。この年は日本海海戦に大勝した海軍記念日である。なぜかわからないが、創業者は神社・仏閣向けにガラス製の指先のような小さな仏像などをつくって販売した。ここにガラスにこだわった同社の原点がある。だいたい関西には昔からガラスの製造企業が多く、ガラスになじみがあった土地柄だと思われる。大阪天満宮（天神さん）の門前に「ガラス発祥の地」の碑が残っているように大阪市内にはガラス工場が多かった。

1917年硝子鉦（ぼたん）の製造を始める。材料をスチールからガラスに切り替え、新たな事業展開をはかった。日本はいよいよ戦時色を強め、戦時中（1943年）は、政令で企業統合により日本硝子鉦（株）設立。戦後の1948年（昭和23年）、硝子碁石の製造を自社開発の特許自動機で手掛けた。そして今日の基礎となる真空成型装置でレンズブランクの製造を1951年、始めた。

●先進型グローバル企業目指す

1954年に社名を五鈴精工硝子株式会社に変更、この頃が転機となり躍進を続ける。同社は京都工芸繊維大学、大阪大学、滋賀県立大学、北海道大学、産業技術総合研究所などと共同研究を行うなど多くの産学連携プロジェクトに参画

して同社のコア技術である「ガラス溶融技術」や「ガラス成型技術」の高度化を図る一方、新規事業の創出を見据えた研究開発も進めたのである。

そしてプロジェクター分野（世界で年間800万台、2016年同社推計）で同社は、液晶プロジェクターとDLPプロジェクターの両方の市場で、基幹部品となる特殊レンズを手掛けることとなった。

特に液晶プロジェクター向けの特種レンズ（レンズアレイ）のシェアは、ピーク時に70%前後の世界トップのシェアを持つまでになった。

しかし、価格競争の激しさに吞まれ現在は20%までシェアを減らしている。

一方、国立研究開発法人 科学技術振興機構（現在）より、委託開発事業の実施企業に選定され、ステイン法によるマイクロ光学素子の作製技術に関する研究を始め、高度化を進めた。液晶プロジェクターは液晶パネルを内蔵し、放電光を利用した非常に明るい光源ランプからの光を透過させ、レンズを使ってスクリーン上に拡大投射する方式。一方のDLPプロジェクターは「デジタル・ライト・プロセッシング」の略語で、デジタルマイクロミラーという微細な反射型ミラーによって表示パネルを使用する。

1990年代前半まで40インチ以上の大型ブラウン管や薄型テレビが無かったので40インチ以上の大画面テレビはリアプロジェクションテレビしかなかった。

当時、プロジェクターメーカーの多くがリアプロジェクションテレビ市場の拡大を目論み、市場が大きく増加していった。

同社にも各社から増産依頼が相次ぎ、出荷数量が大幅に増加し、見通しはさらに増加が見込まれていた。当時のトップは千載一遇のチャンスとして捉え、積極的に投資を行った。大阪府泉佐野市にりんくう工場竣工、経済産業省中小企業庁より「元気なモノづくり中小企業300社」の1社

に選定されるなど、同社の勢いは頂点に達した。

しかし技術の変化、進歩は速く、その後、液晶テレビやプラズマテレビなどの薄型テレビの価格下落と高画質化が続いたことでコスト面で見劣りする格好となり、日本では2008年までに各メーカーともリアプロジェクションテレビから撤退したのである。

●新たな踏切版 (take-off board) に立つ

さて現在の池田幸一郎社長は七代目だが、新生五鈴精工硝子の初代社長である。公認会計事務所に勤め、多くの中小企業を指導、縁あって40歳の時に途中入社であったが、株式公開も近いと感じ、夢を大きく膨らませて2004年に入社。入社時は原価計算部門に配属され、りんくう工場の立ち上げを担当。1年ほど後に営業部へ配属された。

入社10年で営業開発の役員に昇格、将来を嘱望されていた。しかし、リアプロジェクション市場の消滅とそれに続くリーマンショック以降、受注は大きく減少し、なんとか生き残りをかけて策を講じたものの、2014年11月に民事再生法の適用申請をすることとなった。2015年1月、ベンチャーキャピタルのジャフコの出資の元での事業譲渡が裁判所より認可され、株式会社五鈴精工硝子が創業。社長に池田氏が選任され、新たにジャフコから派遣された非常勤取締役2名も加えた経営会議を月に2回、開いて経営に取り組んでいる。

ジャフコ参加の決め手は、同社の技術力だった。この2年間、国内工場のりんくう工場への集約、不採算部門の整理、協力会社へ発注していた部品の内製化など合理化を図ってきた。その結果、1年目の連結決算では少ないながらも黒字となったが、2年目は急激な円高や熊本地震による影響などで、出荷減の厳しい経営環境である。

同社の主力製品は色ガラスと、成型技術によるプロジェクター、レーザー、医療、センサー、半導体、エネルギーなど多岐にわたる分野のレンズ、フィルター市場向けの製品である。アメリカ、ドイツ、香港の各営業所は以前のまま堅持している。

溶融技術は、人の目に見えない紫外線や遠赤外線波長の波長領域で特殊な機能を発揮するガラス開発を実現する技術。また、開発や生産システムは「量が少ないけれど分光特性を微妙に変化させたガラスがほしい」、「こういった機能のガラスがほしい」など、お客様の細かなニーズに対応できるよう機動性の高いシステムとなっているという。今では紫外線や赤外線領域での機能性ガラスのラインナップの多さは、世界有数の

多さだと自負している。そして、組成開発の技術はオプトロニクス分野にとどまらず、リチウムイオン二次電池の負極活材や有機材料とのハイブリッド化など、他分野へ広がり続けている。

成型技術は、金型による一体成型により特殊形状レンズの量産化を実現してきた。プロジェクター分野で大きな発展を遂げ、それにより得た技術をベースに、レンズ精度を高め、成型レンズの極小化、アレイの大型化などを実現し、医療用や精密機器用途へ展開している。成型技術の発展と共に、製品評価技術も独自に開発し、製品と共に高い品質を高め、お客様の満足にできるだけ応えている。

同社のこれらの技術により生み出された製品は、高い信頼性を求められる分野で使用され、プロジェクター、レーザー、医療、センサー、半導体、エネルギー分野など多岐にわたる市場に製品を提供している。

池田幸一郎社長はこれからが正念場と社員に「自分たちの技術に自信を持ち、特殊性を武器に取り組んでほしい」と、檄を飛ばしている。「お客様の一步先を行きプレゼンできる能力をやしなしてほしい」とし、今後の課題はこれまでの組織や制度の殻や壁を打ち破り、社員間のコミュニケーション力を高め、将来の株式公開の夢を実現することだと考えている。

大阪科学技術センターに対しては「人集めに苦労しているので、学生のインターンシップなどで力を貸してほしい」と期待している。

〈トップのプロフィール〉

- ①生年月日：1964年（昭和39年）4月14日
- ②最終学歴：大阪市立大学商学部卒
- ③職歴：公認会計士・税理士事務所
- ④趣味：航空機関連書物やエアショー観覧、週末に自分の作った料理で酒を飲むこと

〈会社の沿革〉

- 創業年月日：創業明治38年（1905年）、新会社の創業2015年2月2日
- 年商（決算期1月）：15億円（2017年1月期）
- 事業内容：オリジナル組成素材で各種光学フィルターを自社生産
- 従業員数：約100名（2017年2月末現在）
- 所在地：〒598-0048 大阪府泉佐野市りんくう往来北1-53
- 電話：（代）072-458-6166
- FAX：072-458-6661
- HP：<http://www.iszuglass.com/jp/>
- E-mail：kikeda@iszuglass.com

第 120 回 OSTEC 講演会

「ノーベル賞から学ぶ イノベーションと人材育成のあり方」

国立研究開発法人 科学技術振興機構
理事長

濱口 道成 氏



●はじめに

今日、付加価値が「もの」から「サービス」に移る中、高度なもののづくりだけでは価値をあまり生み出さない時代に入った。情報爆発の時代を迎え、持続可能な社会を目指した諸課題への対応が求められている。第4次産業革命「インダストリー4.0」により、日本の労働人口の約半分がAIやロボットに代わり、アメリカでは2030年には、65%は今存在しない新しい仕事が生まれると予測されている。

日本は今、これから迎える2018年問題、2025年の問題、そして低下している国際競争力の現状をしっかりと認識し、しかるべき対策を取らなければ、道を見誤る恐れがある。

●減少する若年労働人口と急増する社会保障費

目の前に迫る2018年問題とは、日本の18歳人口が2018年頃から減り始め、大学進学者が減ることを指す。これによる働き盛りの中堅人材不足を解消するために、女性の活躍が求められることに加え、国内人材だけでは不足するイノベーションの担い手を補うべく、高度専門職外国人の受入れと活用も喫緊の課題となっている。

一方、2025年問題とは、団塊の世代が2025年頃までに後期高齢者となることにより、介護・医療費など社会保障費の急増が懸念される財政問題を指す。国民医療費は、国民所得の伸びを上回る勢いで伸び続ける予測であり、医療費・社会保障その他の課題にどう取り組んでいくかが大きな課題である。

●かつては1位だった日本の国際競争力

国際競争力ランキングが始まった1989年、日本は1位、アメリカが3位だったが、2012年には、

日本は27位、アメリカは2位となった。高度経済成長期に「縦割りの社会制度」を形成した日本は、その硬直化した組織構造の弊害により変化に対応できない現状を抱えており、ダイバーシティを活用して成長を続けるアメリカと大きな差が生まれている。

被引用回数が各分野で上位10%に入る影響力の強い「TOP10%論文」は、27分野でほとんどトップはアメリカである。日本は中国より技術力が高いと思われていると思うが、論文から見ると、近年では全ての分野で中国が日本を上回っていることを直視しなければならない。また、世界のトレンドでは、2国間以上の共著が伸びているが、日本は伸びておらず、ここにも競争力低下の原因がありそうである。5年もすると見えてくる巨大な科学技術大国、中国とどう付き合うか戦略を考えなければならない。

また、新しい領域に世界各国が挑戦しつつあるのに対して日本はその傾向が少ない。そこで心配するのは、日本は研究費の出方が、流行の領域に重点的につくようになってしまっていないか、という点である。日本は決して研究者が少ないわけではなく、1人当たりの研究費も低くない。つまりマネジメントが悪いといえるのではないか。

しかしながら、それだけが問題ではない。近年の科学技術関係予算の推移では、各国は伸びている中で日本は微増であり、さらに人材を育成するための教育機関への予算については、各国では支出を拡大しているのに対し、日本は削減もしくは伸び悩むなど、世界の潮流に逆行している点は問題である。まとめると、これら要因により日本の国際的地位は相対的に低下しており、危機的状況にあるといえる。

●何が日本のイノベーションを阻害しているのか

経営学の父、ドラッカーは、イノベーションを可能にする7つの機会があるとしており、そのうちの3つは、企業・産業の外部的要因で、「人口構造の変化」「価値観・認識の変化」「新しい知識の出現」である。21世紀の日本は、それら状況を捉え、恒常的にイノベーションを必要とするため、今がチャンスであるとも言える。

しかし、課題はイノベーション人材の不足である。世界各国で多くイノベーションが生み出されているが、日本と何が違うのか。まず、人材面では、日本企業は博士人材を高く評価しない点、そして博士人材の産業界へのキャリアパスが形成されていない点が各国と大きく異なる。次に社会構造面では、企業・大学・政府間で研究費の流れが少なく、また、産学官の間で人の異動率が低い、という「縦割り構造」によって知識基盤社会に転換できていない点も挙げられる。これらが日本固有の問題であり、イノベーションを阻害している。

●日本がこれから世界に勝ち抜くために

課題を解決していくためには、創造性と知性、多様性（若者と女性の活性化）、イノベーションを推進する組織と運営が必要である。日本はトレーニングで創造性をもっと伸ばす必要がある。ハーバード大でのダイバーシティに関する研究では、時代を変えるような大発見を生み出すためには、細かく条件を指定して仕事をやらせるよりも、何も言わないで仕事をやらせた場合の方が良い結果を招くという。しかしながら、今の日本は冒険しにくい時代になってきているが、アイデアを生み出すための思考には、組織を構成する人材の多様性が大事である。



次の課題は、日本女性特有の「35歳の壁」で、M字カーブと呼ばれる労働人口減少の問題である。減少を埋める潜在的な活力があるにも関わらず、縦割りの男社会の弊害で、そこに目が向けられていない。また、日本の場合は、第1子誕生後に約6割の就業女性が退職しているが、OECDによると、国際的には社会整備ができれば、労働力と出生率の両立は十分可能との調査結果が出ている。

●イノベーションと若者の育成に必要なものとは ～ノーベル賞の経験から～

名古屋大学では、これまで6人のノーベル賞受賞者を輩出している。共通点は、年配者と若者が良い関係で研究を進めることができていた点である。

もう1つは、ノーベル賞受賞の根拠となる論文は、大学院を出た時点くらいの非常に早い段階にあるという点である。これは、好きなことをとことんやらせる環境があったかどうかによって結果が異なる。天野先生、益川先生、小林先生の功績も20代後半にある。赤崎先生、天野先生は、窒化ガリウムの結晶化に1500回失敗しても続けてきた師弟の信頼関係の下、試行錯誤できる環境があった。

また、日本人は長期的な研究を忘れていないか。野依先生は23年間、赤崎先生は39年間に亘って基礎研究をやってきたし、燃料電池自動車の実用化には30年以上の時間がかかった。必要なことは単純で、「若者の自由な発想を支える対等な人間関係が必要である」ということである。

最後に振り返ってみると、若手研究者の自立を促す研究指導、自由な発想を支える対等な人間関係、強靱な精神力を育む文化こそが、ノーベル賞受賞者を輩出してきた名古屋大学の宝だと言える。

Q: 日本では、若い人が委縮していることも多く、様々な規制もあいまって新たなことにチャレンジするのが難しい社会である。起業もハードルが高く感じるが、この状況をブレークスルーするきっかけは何かないか？

A: 若い人を規制が無いところ、価値観の違うところになるべく早い段階で送り出して、世の中の違いを体験させ、それに気づかせることが大事である。

「うめきた2期の まちづくりについて」

大阪市都市計画局
うめきた企画担当部長

山口 あをい氏



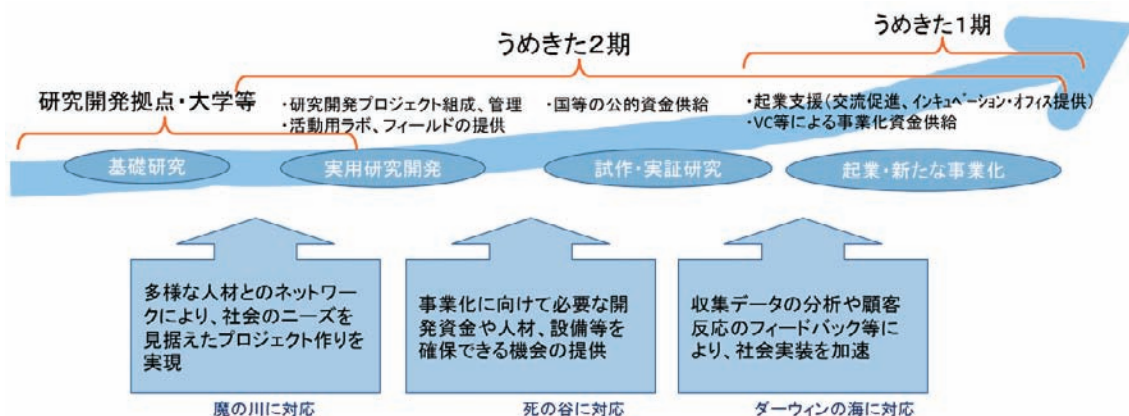
●うめきたの現状 ～グランフロント開設から3年半を経て～

うめきた地区全 24ha のうち 7ha を先行開発区域としてまちづくりを行い、グランフロント大阪がオープンして3年半ほどが経過した。この街の一番の特徴は、街全体を管理するタウンマネジメント組織とナレッジキャピタルの運営を事業者が行っている点にある。また、日本で初めてとなる BID (Business Improvement District、ビジネス活性化地区) の制度運用を開始した。ナレッジサロン会員も 2 千人を超えてウェイティングリストが出来ており、年間で 5 千万人を超える集客があり順調である。

●うめきた2期のまちづくりの狙い

うめきた2期については、「みどり」と「イノベーション」の融合拠点の形成をまちづくりの目標に定めている。「新産業創出、国際集客・交流、知的人材育成」の3つの中核機能を導入するとともに、大阪駅前の抜群の立地を活かして、新たな価値を創造・発信するイノベーション拠点の形成をめざす。

「みどり」については、地区の中心部に 4.5ha の都市公園を整備し、隣接する民間敷地内の「みどり」と一体的に、概ね 8ha のこれまでにない魅力的な「みどり」の都市空間を設ける。都市公園は、民間活力を最大限活用し、様々な施設の整備やイベント等を積極的に行い、収益を整備や管理運営に還元し、まち全体の魅力向上につなげる方針である。また、「うめきたみどり募金」により、整備・管理運営の充実を図る。



●新産業創出のカギとなる新たな連携の仕組みと体制

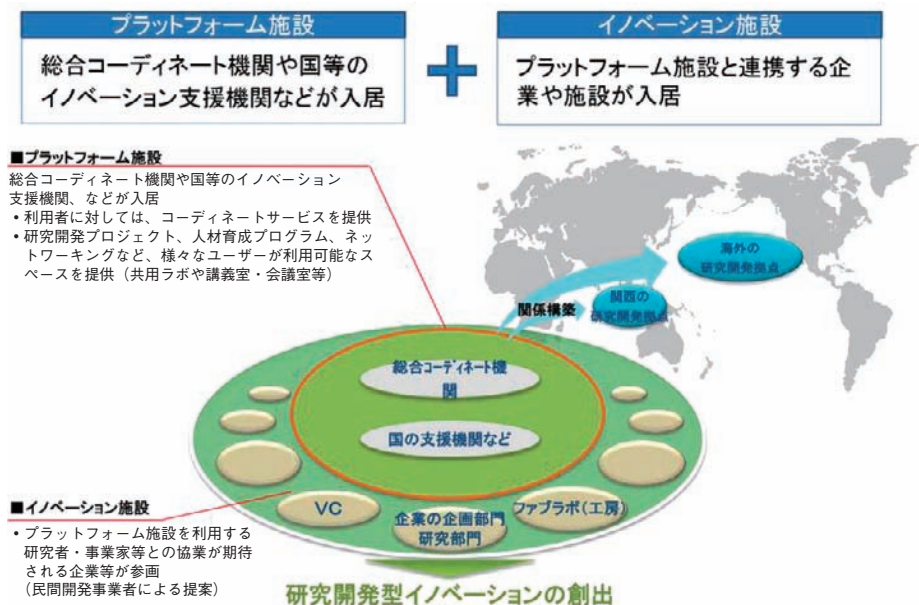
オープンイノベーションにより事業化をスピードアップするために、産学官民のネットワークによる「共創」実現の場が、新産業創出には必要である。ナレッジサロンには、起業家志望の若手人材 500 名、支援企業 200 社程が存在しているが、イノベーション創出を実現するためには、技術シーズと事業化の間にあるデスバレーを乗り越えるための産学官民連携の仕組みと体制の構築がカギとなる。

うめきた2期では、技術と人が繋がるイノベーションプラットフォームを構築し、多様かつグローバルな人材によるプロジェクトチームを編成し、研究開発から起業・事業化まで切れ目の無い支援獲得の機会を提供し、研究者と商品開発担当者との接点、消費者と企業との協業などを実現していく。

●研究開発型イノベーション創出により、超スマート社会の中で発展を目指す

イノベーション拠点のテーマは、関西の強みとうめきたの立地特性をふまえ、「ライフデザイン・イノベーション」とし、異分野融合によるイノベーション創出を狙う。

そのための場づくりとして、総合コーディネート機関や国等のイノベーション支援機関などが入居し、研究開発、人材育成、ネットワーキングなどの機会と場を提供する「プラットフォーム施設」と、同施設の参画者と連携・協業する企業等が入居する「イノベーション施設」を整備し、相乗効果を狙う。



●まちびらきに向けて

平成35年春に、うめきた2期区域内に新駅が開業する予定であり、この新駅開業後、順次まちびらきができるよう、これから6年間で準備を進める。中核機能実現のために、『(仮称)「みどり」と「イノベーション」拠点形成推進協議会』を創設し、まちびらきに先駆けて、民間事業者の参画も得ながら、プロモーション活動やプレプロジェクトの実施など、試行的に取り組みを実施していく。

Q: うめきた1期で大阪イノベーションハブ(OIH)を運営し、重点的に事業化に取り組んでいるが、2期における中核機能との連携はどのようなイメージか。

A: 技術を人に繋げるためには、OIHだけではファシリティが足りない。2期では、関西一円にある優れた技術を、企業の企画部門や起業家・研究者等に繋ぐ仕組みを作り、チームを組んで効果的に事業化に取り組めるよう、グリップしながら進めていく。これにより、1期と2期が相乗効果を生み出し、双方のメリットが出せると思っている。

Q: うめきた2期の区域では現在暫定利用を行っているが、来年度の暫定利用はどのような予定か。

A: 来年度についても、まちづくりのプロモーション、周辺エリアの賑わいの創出及び防災意識の普及啓発等に資する暫定利用を行う予定であり、今年度中に暫定利用の事業者を募集・決定したいと思っている。

Q: うめきた2期の開発計画において、1期と比べて異なる特徴的な目玉があれば知りたい。

A: やはり「みどり」であり、クリエイティブな空間ができるのが大きな特徴である。

当センターは、近畿経済産業局から委託を受け「戦略的基盤技術高度化支援事業」（通称「サポイン」）の事業管理機関として、中小企業を中心に研究開発をサポートして参りました。

この度、平成 25 年度から平成 27 年度まで鈴木合金株式会社が中心となって研究開発を行った「電力品質の高安定化を実現する省スペース型・高機能扁平メタセラ抵抗体の研究開発」について、研究開発の概要や背景、主な成果、今後の展望等をご紹介します。

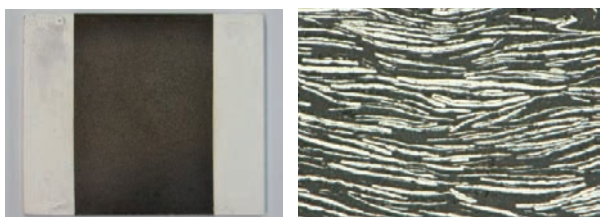
サポイン事業における研究成果

～ 世界初の同一形状で抵抗値を変えられる『メタセラ材料』による抵抗体・発熱体 ～

鈴木合金株式会社 代表取締役社長 鈴木 慶一 氏

1. メタセラ材料とは

メタセラ材料とは薄円盤状金属粒子とセラミックス（ガラス含む）から成る複合材料を指します。薄円盤状金属粒子の体積率と金属粒子の形状（アスペクト比）により体積抵抗率を制御でき、従来金属抵抗材料とは異なる範囲の体積抵抗率を有する新しい抵抗材料となります。



端子部：ナノめっき処理済 白色：金属粒子、黒色：ガラス

図-1 メタセラ材料（左）と断面組織（右）

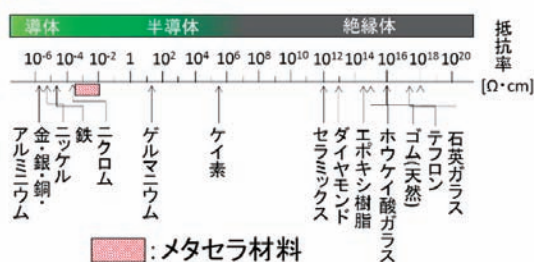


図-2 各種材料の体積抵抗率

従来金属抵抗材料をメタセラ材料に代替することで以下のようなメリットがあります。

- ・体積抵抗率の制御による板状化で集積度が向上し、小型化できる。
- ・複合化による重量低減や枚数の削減により軽量化できる。
- ・抵抗体長さの縮小による低インダクタンス化、複合材料化によるレアメタル削減を実現できる。

2. 研究開発の背景

鈴木合金(株)は抵抗器・抵抗体の専門メーカーとして、創立 100 周年を迎え、電力・鉄道・産業等の業界に各種抵抗器を製造してきました。

現状の抵抗器は、ニクロムを始めとする金属材料を使用しており、材料自体で体積抵抗率が制御できないために、求められる抵抗値の実現には複雑な形状加工が必要となります。このため、抵抗器は大型となり、製造コストも高くなります。また、使用する抵抗体はレアメタルが多く使われており、この点からもコスト低減が難しくなっております。

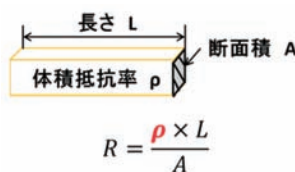


図-3 電気抵抗 R の設計手法



図-4 金属抵抗材料（従来品）

鈴木合金(株)と本材料との出会いは 2007 年に JST (科学技術振興機構) の大学シーズ発表会で、抵抗材料としてではなく、複合材料を電磁シールド材に用いる発表があり、本材料は体積抵抗率を制御可能であるとの情報を得たことからです。

1 年間はサンプル評価を行い、翌年から大学との共同研究を開始しました。その後は、JST のスキームや経済産業省の補助金を活用して、抵抗材料としての性能確認を継続し、使用できる目処が立ちました。

そこで、本材料に係る基礎技術を自社の強み技術とし、製品化レベルまで材料を作りこむという目的でサポインに応募し、採択されたことで事業化に向けた技術の高度化がスタートしたのです。

3. サポイン事業

当事業では事業管理機関を大阪科学技術センターが担当し、研究実施機関は鈴木合金(株)、島根大学、東北大学、大阪府立大学が担当。(地独)大阪市立工業研究所などがアドバイザーを務めました。事業における研究開発のテーマ及びその担当について以下にまとめました。

(1) 金属とセラミックスによる複合材料の粉末製造と焼結技術

本要素技術では、セラミックスと金属粒子の混合粉末を、湿式ボールミル処理で金属粒子を粉砕せずに扁平化・複合化することで、複合粉末を得ます。

その後、焼結の難しい薄円盤状金属粒子とセラミックスの複合粉末をSPS(放電プラズマ焼結)することで焼結体を作製します。金属粒子の体積率や形状の他、焼結条件等によって材料特性が大きく変化し、そのパラメータを制御することで体積抵抗率の制御を可能としています。

粉末製造技術に関して、扁平化の促進や材料特性の安定化に係る技術を島根大学と鈴木合金(株)が、焼結技術は東北大学と鈴木合金(株)が研究開発を行いました。

(2) 金属とセラミックスが混在した異種表面に対して、均一に密着する高耐熱性ナノめっき技術

メタセラ材料は材料表面に金属とセラミックスの異種相が混在しており、電極面にはめっきの形成が不可欠ですが、耐熱性・均一性・密着性の3種を同時に確保することは困難でした。

今回確立したナノめっき処理技術は基材とナノ粒子の双方に結合するバインダーを利用することで目標達成を目指しました。ナノめっき処理技術については、大阪府立大学と鈴木合金(株)が研究開発を行いました。

(3) モデル抵抗器による性能評価

上記の技術を高度化させることで、最終年度にはエンドユーザーの要求を踏まえ、電力用及び鉄道用のモデル抵抗器を製作し、抵抗体の性能評価を行いました。

(4) 主な成果

3年間の事業期間中に以下の成果がありました。

- ・金属とセラミックスの複合材料における主要な組成で材料特性のバラツキ低減目標(±20%)を達成
- ・耐熱性 800℃を有するナノめっき処理に成功
- ・モデル器の性能評価で画期的な成果を実現(図-5)

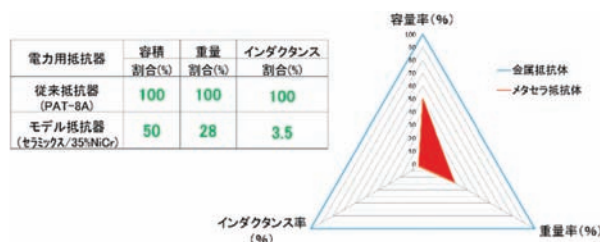


図-5 電力用モデル抵抗器性能比較

(5) 成功のキーとなったこと

各要素技術について、3大学に得意分野を担当してもらい、時間と成果を見ながら、頻繁に計画を見直し、依頼事項、スケジュールの調整等を行いました。

さらに、サポイン事業開始前に研究目的を話し、1~2年間の共同研究を経て、大学の先生方に理解していただいたことが大きいと考えております。大学からも本気でやっている信頼していただけました。

4. 今後の展望

実用化を考えると大きなサイズを造る必要があります。120mm×100mmまでは拡大できましたが、さらにA5サイズを実現したいと考えております。

また、工程の短縮に対応するため、今後2年の事業化研究で、高生産性の焼結技術を完成させるよう計画しております。これまでの真空中から、大気中で通常のプレスの様なプロセスで焼結する量産化の技術開発を行います。新たにサポイン事業に採択され、東北大学の技術をベースに取り組んでいます。新技術についても、試作を行い、成功できるとの見通しを得ました。成功すれば、量産ベースでは、海外製品よりもコストは下げられると見込んでおります。

横展開としてヒーター市場を考えており、要求性能は相対的に低く、数は多く出ると見込んでいます。社会インフラ市場は急激には変化はなく、製品寿命が長いと、なかなか置き換わることはありません。そのため、本材料の事業化には新たな用途開発が鍵になると考えております。

【メタセラ材料等に関するお問合せ】

鈴木合金株式会社

〒551-0023 大阪府大阪市大正区鶴町 2-5-27

TEL: 06-6555-1701 FAX: 06-6555-1724

URL: <http://www.suzuki-gokin.co.jp/>

【サポイン事業に関するお問合せ】

(一財)大阪科学技術センター 技術振興部 森山

TEL: 06-6443-5322 FAX: 06-6443-5319

エネルギー技術対策委員会 研究会／部会活動紹介

■平成28年度 公開フォーラムならびに公開シンポジウムの開催報告

委員会傘下の、スマートグリッド／スマートコミュニティ研究会、燃料電池・FCH 部会、アドバンスド・バッテリー技術研究会では、平成28年度に、非会員の方にも参加いただける公開形式のフォーラムならびにシンポジウムを開催致しました。いずれも100名規模の参加となり、大変盛況でした。

スマートグリッド／スマートコミュニティ研究会 平成28年度公開フォーラム 『これからのエネルギーのあり方について～地方自治体・エネルギー会社の取り組み～』

平成29年2月13日（月）13：30-17：30 大阪科学技術センター 大ホール 参加者：137名

【問題提起】

「地球温暖化、エネルギーシステム改革及びエネルギー需給の新しい方向」
会長 鈴木 胖氏

【講演】

- ①「大阪市のエネルギー政策について」
大阪市 環境局 環境施策部 環境施策課
エネルギー政策担当課長代理 成瀬 新吾氏
- ②「水素スマートシティ神戸構想の推進」
神戸市 環境局 環境政策部
環境貢献都市担当部長 米田 幹生氏
- ③「堺市における地域エネルギー施策について」
堺市 環境局 環境都市推進部
環境エネルギー課 課長 百済 光信氏
- ④「関西電力におけるVPP（バーチャルパワー
プラント）の取組み」
関西電力(株) 地域エネルギー本部
地域エネルギー開発グループ
担当部長 石田 文章氏

- ⑤「エネルギーシステムの統合制御に関する取り組み」
大阪ガス(株) エンジニアリング部
電力技術チーム マネジャー 前田 尚氏

【総合質疑】

スマートグリッド／スマートコミュニティ研究会は、隔年で公開フォーラムを開催しております。

平成28年度は、参加者にこれからのエネルギーのあり方について考察を深めていただくことを目的として、研究会会員である地方自治体(指定都市)・エネルギー会社がパネリストとなり、各団体で取り組んでいるエネルギー施策を紹介いただく機会として開催いたしました。

総合質疑では、各団体の取り組みに関して多くの質問が寄せられ、エネルギーに関する参加者の関心の高さがうかがえました。



燃料電池・FCH部会 平成28年度公開シンポジウム

『ここまできた燃料電池の実用技術－要素技術・構成材料の進展－』

平成28年12月12日（月）13：00-17：30 大阪科学技術センター 大ホール 参加者：125名

【講演】

- ①「英国Intelligent Energyの空冷燃料電池について」
(株)IE JAPAN 代表取締役 山川 正高氏
- ②「燃料電池車“MIRAI”に採用されたカソード触媒技術」
(株)キャタラー 先進材料開発部 FC 開発室
室長 寺田 智明氏
- ③「実用化段階におけるPEFC用イオン交換膜の課題と展望」
日本ゴア(株)
パフォーマンス・ソリューションズ・ディビジョン
プロダクトマネジャー 大島 隆夫氏
- ④「京セラにおける燃料電池セルの開発について」
京セラ(株) 総合研究所 SOFC 開発部
SOFC 開発1課責任者 堀 雄一氏

【総合質疑】

燃料電池・FCH部会は、毎年公開シンポジウムを開催しております。

平成28年度は、参加者に燃料電池の要素技術・構成材料の最新動向情報を提供することを目的として、関係機関より講師を招聘し開催いたしました。

総合質疑では、燃料電池部材の具体的な仕様や、開発・ビジネス戦略について、普段のクローズドな部会さながらに活発な質問が行われ、講師の方からは技術課題、実用化における工夫、材料に求める要件、寿命や耐久性、必要となる要素技術等についてご回答いただくことができました。



アドバンスト・バッテリー技術研究会 平成 28 年度公開シンポジウム

『加速する次世代自動車開発と蓄電池技術』

平成 29 年 1 月 24 日（火）13:00-17:30 大阪科学技術センター 大ホール 参加者：94 名

【基調講演】

「我が国の自動車産業政策

～次世代自動車の普及を目指して～」

経済産業省 製造産業局 自動車課

電池・次世代技術室長 ITS 推進室長 奥田 修司氏

【講演】

①「最新 xEV 市場動向および車載 LIB の技術動向」

(株) B3 上級副社長 宮本 丈司氏

②「Honda の電動車開発について」

(株) 本田技術研究所 四輪 R&D センター

第 5 技術開発室 第 2 ブロック

マネージャー 竹本 英知氏

③「LTO 負極系二次電池の車載応用と展開」

(株) 東芝 研究開発センター

首席技監 高見 則雄氏

④「低炭素社会に貢献する 4R ビジネス

～日産リーフリチウムイオン電池のリユース技術～」

フォーアールエナジー(株) 開発本部

本部長 天野 展宏氏

【総合質疑】

アドバンスト・バッテリー技術研究会は、毎年公開シンポジウムを開催しております。

平成 28 年度は、身近なものとなってきた電気自動車が今後さらに広がりを見せることが期待される中、最新の研究・開発動向情報を提供することを目的として、関係機関より講師を招聘し開催いたしました。

自動車の CO₂ 排出削減を軸として、市場創出・普及に向けた取り組みや、環境規制を満たす自動車・電池市場に関する動向、エネルギー源の多様化に対応できる次世代環境車技術の開発、次世代環境車に対応するバッテリー開発、リユースバッテリーサービスの構築と、最新の技術開発・市場・政策動向のキーポイントをご講演いただき、更なる加速となるような活発な議論がかわされました。



■各研究会／部会の会員募集 お試し参加も可

エネルギー技術対策委員会の各研究会／部会では、平成 29 年度の会員を募集しております。

各研究会／部会では、1 団体・企業では企画が難しい、専門研究者による話題提供、エネルギーに関連する施設や実証サイト等の見学会等を行っております。

話題提供や見学会は①ご自身の耳で聴く、②目で確かめる、③現場の空気に触れることによって、エネルギーに関する知見を蓄えていただけます。また、参加者間で交流を深めていただくことができますので、相互研鑽の場、企業間の提携のきっかけ作りの場としてご活用いただけます。

エネルギー技術対策委員会

スマートグリッド／スマートコミュニティ研究会

研究会 7 回
公開シンポジウム 隔年 1 回

会 長：鈴木 胖 (公財) 地球環境戦略研究機関
関西研究センター所長、大阪大学名誉教授
副会長：下田 吉之 大阪大学大学院 教授

燃料電池・FCH 部会

部会 6 回
公開シンポジウム 1 回

代 表：江口 浩一 京都大学大学院 教授
代 表：稲葉 稔 同志社大学 教授

アドバンスト・バッテリー技術研究会

研究会 5 回
公開シンポジウム 1 回

会 長：内本 喜晴 京都大学大学院 教授
幹事長：小林 弘典 (国研) 産業技術総合研究所
エネルギー・環境領域 電池技術研究部門
総括研究主幹 兼 蓄電デバイス研究グループ長

会員の皆さまには、研究会／部会に加えて、エネルギー技術対策委員会が主催する講演会にも参加いただけます。平成 29 年度の研究会／部会への参加をお考えの際は、下記へお気軽にお問い合わせください。

〈お問い合わせ先〉

(一財) 大阪科学技術センター 技術振興部 大原、生駒、増山

E-mail：大原 m.ohara@ostec.or.jp、生駒 k.ikoma@ostec.or.jp、増山 masuyama@ostec.or.jp

T E L：06-6443-5320

サイエンス・メイト 平成 28 年度下期活動報告

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

当センターでは青少年への科学啓発事業の一環として、昭和 52 年より小学校 4 年生から中学校 2 年生を対象に科学に関する各種行事を主体とした青少年科学クラブ「サイエンス・メイト」を運営しています。

体験を通して子どもたちの科学の目を養い育てることを目的に、工作教室や野外活動、お話会など保護者の方々も参加できる親子イベント等も実施しています。平成 28 年度下期は以下の活動を行いました。

①工作教室

実施日	内 容
12 月 23 日 (金・祝)	工作教室「振動を利用した二重反転回転ブランコ」 協 力：(一社) 日本機械学会 関西支部 シニア会
12 月 27 日 (火)	工作教室「LED でデジタル表示に挑戦しよう！ Part 2」 講 師：岩崎 清三 氏 (大阪科学技術館 サイエンス・ボランティア)

②見学会

実施日	内 容
3 月 27 日 (月)	親子施設見学会「防災クッキング&津波高潮ステーション」 場 所：ハグミュージアム、津波・高潮ステーション 協 力：大阪ガス(株)

③実験教室

実施日	内 容
3 月 30 日 (木)	化学実験教室「銅の表面の七変化??」 講 師：有賀 正裕 氏 (大阪教育大学 名誉教授)



サイエンス・メイト 会員募集のご案内

サイエンス・メイトに入会して、会員限定の教室や見学会、自然体験やキャンプなどに参加してみませんか？
会員は随時募集しておりますので、入会ご希望の方は下記のお問い合わせ先までご連絡ください。

入会資格：小学校 4 年生から **入会期間：**入会時～中学 2 年生 **入会金・年会費：**無料 (教材費等は各自負担)

申込方法：右記お問い合わせ先に入会希望をお知らせ下さい。

申込書をお送りいたします。サイエンス・メイト
HP からも申込書をダウンロードできます。
申込書の受領後に会員証を送付いたします。行事
の開催が決まりましたら、事務局よりご案内いた
します。



お問い合わせ先

〒550-0004
大阪市西区靱本町 1 丁目 8 番 4 号
(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

学生科学賞中央審査 大阪科学技術センター賞 受賞作品より入選

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

大阪府学生科学賞において、昨年 11 月に当センター賞を受賞した作品のうち、第 60 回日本学生科学賞の中央審査で下記の作品が入選いたしました。



入選 1 等 野呂颯太さん(左)
酒井郁弥さん(右)



入選 2 等 張琳華さん

- ・高等学校の部 入選 1 等
「水溶液からの金属塩の析出への磁場の影響」
大阪府立泉陽高等学校 実験部 (磁場班)
酒井 郁弥、野呂 颯汰 (以上敬称略)
- ・中学校の部 入選 2 等
「～より安定的に風上に進むことのできるヨットの帆のアイデアの考案～帆の動きの研究を通じて」
豊中市立第十三中学校 2 年 張 琳華

「サイエンス・ラボ」へのご協力のお願い ～支援学校・院内学級への出前授業～

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、平成19年度から聴覚・視覚に障害のある子どもたちが学ぶ支援学校や、長期加療中の子どもたちが学ぶ院内学級に出向き、出前理科実験教室を実施しております。学校で理科実験にふれる機会の少ない子どもたちへの一助として実施しており、趣旨ご理解の上、ご協力をお願い申し上げます。

名 称	「おもしろい! なんだろう? サイエンス・ラボ」～支援学校・院内学級への出前授業～
開 催 場 所	近畿エリア内の聴覚特別支援学校・盲学校、病院院内学級等
参 加 者	支援学校の児童・生徒、入院加療中の児童・生徒および一般入院患者
ご協力内容	普段学校では体験できないような科学の楽しさ・不思議さを感じてもらおう出前理科実験教室を通して、社会貢献活動を展開しております。本事業を継続的に実施するため、企業各社のご協力を募っております。
実 施 内 容	【聾学校】での実験メニュー例 目で見、触って体験できる実験を通して、科学の楽しさ・不思議さを体験 →空気の力や水の性質、静電気を見て・触って体験、音や光の伝わり方を波の動きで再現 【盲学校】での実験メニュー例 音を聴き、手で触り体験できる実験を通して、科学の楽しさ・不思議さを体験 →空気の力や水の性質、静電気を感じる体験、音や光の伝わり方を楽器の音の振動で再現 【病院院内学級】での実施メニュー例 サイエンスマジック等を通して、科学の楽しさ・不思議さを体験 →スプーン曲げ、お茶の色変化、瞬間沸騰かしなど不思議なサイエンスマジックや楽しい実験を展開

○主 催：一般財団法人 大阪科学技術センター
○後 援：大阪府教育委員会、大阪府教育委員会、
国立大学法人大阪教育大学

○協 賛：かるがも基金（ロート製薬(株)）、
(株)モリタホールディングス、オムロン(株)、
(一社)日本補聴器販売店協会近畿支部



聾学校での授業風景



盲学校での授業風景



病院院内学級での授業風景

移動科学教室「たのしい理科実験～エネルギーの ひみつを探れ!!～」の実施報告

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、小学校の児童を対象に理科への興味・関心の喚起を目的とした、移動科学教室「たのしい理科実験」を企画し、枚方市・堺市・神戸市・大阪市内の小学校、計14校で実施しました。

科学教室では、エネルギー問題をテーマとして、テスラコイルによる放電実験など、テレビでも一度は見たことがあるようなダイナミックな演示実験や、クイズを織り交ぜた解説など、楽しく参加性のある授業を展開しました。

授業の終わりに、省エネ電球の見分け方を説明したカードを配布し、「エネルギー探偵団として、これからも勉強を頑張ってもらいたい」とお願いすると、学校で使わない電気は消すなど、エネルギー問題を継続的に取り組むことを約束してくれました。



大阪科学技術館 冬休みイベント報告

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、12月18日(日)～1月9日(月・祝)の冬休み期間中、実験教室、工作教室、体験コーナー等様々な内容のイベントを開催しました。

恒例の「クリスマス・スペシャルイベント」では、大ホールでの実験ショーを始め、「水素エネルギー」(協力：岩谷産業(株))や「衣類のヨゴレ」(協力：ライオン(株))をテーマにした実験教室、電子工作教室やかんたん工作、さらに当館キャラクター「テクノくん」や「VICS-Beeくん」((一財) 道路交通情報通信システムセンター)に加え、テレビでもおなじみの「ライオンちゃん」(ライオン(株))が特別登場し、終日館内は多くの来館者とともに楽しい雰囲気につつまれて賑わいました。

1月8日(日)、9日(月・祝)には「CanDo!サイエンス 2017」として当館と大阪市立科学館との共催イベントを開催しました。当館で実施したウルトラマンが登場する実験ショーでは、大ホールを埋め尽くす参加者があり、様々な実験が繰り広げられました。また「フクイサウルス」などの人気恐竜の標本や実物大恐竜のパズルショー、さらに3D宇宙映像体験など、子どもから大人まで楽しめる盛りだくさんの内容を実施しました。また2館を結ぶ2階建バスもイベントを大いに盛りあげました。

実施期間中は、特別展として深海生物を紹介する「JAMSTEC 深海写真展」(協力：海洋研究開発機構)、サイエンスボランティアによるかんたん工作を実施し、期間中17,579名の来館者を迎え無事終了しました。

期間中来館者：17,579名(16日間)

協力機関：岩谷産業(株)、海洋研究開発機構、関西電力(株)、(一財) 道路交通情報通信システムセンター、(株)アーテック、大阪市立科学館、(株)ケー・シー・シー商会、(株)CNインターボイス、福井県立恐竜博物館、ライオン(株)



2階建バス

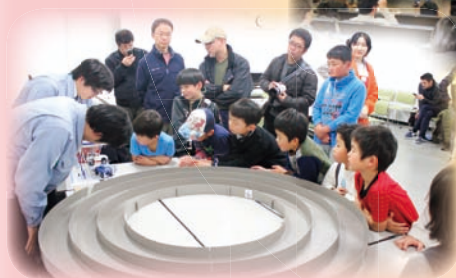


実物大恐竜パズルショー
(福井県立恐竜博物館)

おもしろ実験ショー



実験教室「衣類のヨゴレを落とすひみつ」
(ライオン(株))



実験教室
ガスが変える未来の暮らし
(岩谷産業(株))



JAMSTEC 深海写真展
(海洋研究開発機構)

平成 28 年度 LSS サイエンスカフェ

第13回「腸内細菌の科学」～腸内フローラの健康や美容とのかかわり～開催報告

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

日 時: 平成 28 年 12 月 5 日 (月) 18:30 ~ 20:30
 場 所: 大阪科学技術センター 8階中ホール及びロビー
 講 師: (株)サイキンソー 代表取締役 沢井 悠 氏
 ファシリテーター: 大阪教育大学 岡崎 純子 委員
 大阪府立大学大学院 吉原 静恵 委員
 参 加 者: 77 名



腸内環境は健康と深く関わりがあり、肌の調子や大腸がん、便秘や下痢などの他、糖尿病や認知症、メンタルヘルスにも関わりがあると近年分かってきています。

腸内細菌には大きく分けて、善玉菌、悪玉菌、日和見菌の3つがあり、これまで役割がよく分からなかった全体の6割を占める日和見菌の重要な役割の一つが、腸内で有用な働きをする「短鎖脂肪酸」を作ること、役割としては腸の栄養・便通の改善・免疫系の調整・炎症抑制・脂肪蓄積の抑制・代謝の促進などがあります。

腸内細菌叢のバランスが崩れると、様々な疾患を引き起こしますが、このバランスを維持するのに一役買っているのが、腸内細菌叢の多様性（菌の総数が多く、種類も多い）であり、腸内環境を生活習慣の乱れやストレスなどの悪影響から守っています。

腸内環境改善のポイントは、①善玉菌を増やす、②菌の全体数を増やす、③菌の種類を増やす、の3つであり、そのためには、発酵食品の摂取や、短鎖脂肪酸を増やすための腸内細菌のエサとなる、食物繊維やオリゴ糖の摂取など、食生活が非常に重要であることを、腸内細菌叢検査結果の実例を交えながら解説いただきました。

また、最後はファシリテーターと参加者からの質問を交え、約2時間の充実した内容となりました。

参加者からは、「腸の働きや菌について学ぶことができた」、「腸内環境がメンタルヘルスや糖尿病などとも関わりがあることを知ることができた」、「腸内環境に関するいろんな話が聞けて参考になった」とのご意見をいただきました。

あわせて、森永乳業(株)、(株)サイキンソーのご協力を得て、サイエンスカフェで紹介のあった検査キット「Mykinso」の実物展示、及びビフィズス菌を増やす成分を用いた飲料の紹介など、テーマに関連した展示と試飲を実施いたしました。

<関連展示・試飲>



森永乳業(株) 関連展示・試飲

腸内のビフィズス菌を適正に増やすラクチュロースを用いた飲料「毎朝爽快」と肌細胞の創製力を高める成分を用いたドリンクヨーグルト「ALOESTE (アロエステ)」紹介及び試飲

(株)サイキンソー 関連展示

自宅で行えるオンライン対応次世代型腸内細菌叢（腸内フローラ）検査サービスの紹介と、検査キット「Mykinso」の展示



協賛企業: アサヒグループホールディングス(株)・大阪ガス(株)・(株)大林組・サントリーホールディングス(株)・日立造船(株)・森永乳業(株) (50音順)

「エネルギー教室」および 「ティーチャーズスクール」参加募集

お問い合わせ

(一財)大阪科学技術センター 普及事業部 エネルギー教室担当 TEL:06-6443-5318 FAX:06-6443-5310
Mail: e-school@ostec.or.jp HP: <http://www.ostec.or.jp/e-school/>

当センターでは、未来を担う生徒たちが「環境とエネルギー」について、知識を得るだけでなく、身近な問題としてとらえ、地域社会への関心を高められることを狙いとし、主に大阪府を中心とした中学校を対象に、出前授業「エネルギー教室」や、先生方を対象に今後の授業に反映できるような講座・実験を紹介する「ティーチャーズスクール」を無料で行っております。

平成29年度実施については、4月上旬よりチラシまたは、ホームページ (<http://www.ostec.or.jp/e-school/>) にて募集のご案内を致しますので、ご希望の方は申込み用紙に希望テーマ、連絡先等必要事項をご記入の上、お申し込みください。



科学技術週間行事

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

4月18日の発明の日を含む1週間は「科学技術週間」であり、今年で58回目を迎えます。今回の標語は「なぜ? から始まるわくわくが ステキな未来をつくるんだ!」です。

この期間に、大阪科学技術館でも楽しい行事を開催いたします。この機会に科学を体験してみませんか。詳細はホームページでお知らせします。(<http://www.ostec.or.jp>)

●サイエンスカフェ (4月22日(土)・23日(日))

科学者・研究者のお話に、お茶を片手に耳を傾け、気軽に日頃の疑問を解き明かしてみませんか?

●サイエンス・メイト フェスティバル (4月23日(日))

今年は「防災」をテーマに、青少年及び一般の方々を対象に災害の仕組みなどのお話、実験工作、地震体験車、消防車展示等、防災や災害を考えるきっかけとなる盛りだくさんの催しで楽しく1日を過ごしませんか。

●第58回 科学技術映像祭入選作品 映像上映 (4月17日(月)~23日(日))

《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 20 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。(18 室インターネット対応)

ostec

一般財団法人

大阪科学技術センター

〒550-0004 大阪市西区靱本町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]

2017 年 4 月 5 日 第 26 巻 2 号 (通巻 186 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 美濃 由明

発行 / (一財) 大阪科学技術センター

大阪市西区靱本町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



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。

	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: 57 □型: 36	102
	702	S型: 42 □型: 36	102
	703	16〇型 (固定)	51
6F	600	S型: 52 □型: 32	88
	601~3	S型: 27 □型: 24	51
	605	S型: 48 □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: 72 □型: 44	102
B1F	B101	S型: 72 □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靱公園の緑)
- 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 大阪市西区靱本町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-room.com>

TEL:06-6443-5324

FAX:06-6443-5315