

(di ōstek)

the

2018

Spring

Vol. 27 /No.2

〔ジ・オステック〕2018年4月5日発行（年4回・季刊）第27巻第2号（通巻190号）

ISSN 0916-8702

〔ジ・オステック〕

OSTec

OSAKA SCIENCE & TECHNOLOGY CENTER

- 平成30年度 事業計画の概要
- ノーベル賞受賞者 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」



the OSTEC 2018Spring.Vol.27,No.2 CONTENTS

■ご挨拶

- ・有賀 正裕 1
一般財団法人大阪科学技術センター 理事
国立大学法人大阪教育大学 名誉教授

■特集コーナー

- ・大阪科学技術館 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」 2

■レクチャーレポート

- 第 125 回 OSTEC 講演会
・諸外国における IR（統合型リゾート）施設の
状況と大阪 IR 基本構想
学校法人 谷岡学園 理事長
大阪商業大学 学長 谷岡 一郎 氏 5

■事業紹介

- ・イノベーションストリーム 11
- ・平成 30 年度事業計画の概要 12
- ・エネルギー技術対策委員会 研究会／部会
活動紹介 14
- ・大阪科学技術館 特別展
「教えて!! ロボットテクノロジーの世界」
開催報告 16
- ・大阪科学技術館 冬休みイベント開催報告 16

- ・サイエンス・メイト
平成 29 年度 冬行事活動報告 17
- ・てくてくテクノ新聞（NTN 株式会社） 17
- ・「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～への
ご協力をお願い 18
- ・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!!～」実施報告 18
- ・平成 29 年度 LSS サイエンスカフェ
第 15 回「始める! アンチエイジング」開催報告
..... 19

■インフォメーション 20

表紙解説

ノーベル物理学賞 受賞 梶田隆章先生来館

梶田隆章先生をお迎えし、お話し会「神岡でのニュートリノ研究をふりかえって」を 2 月 18 日に開催致しました。同時に来館記念特別展「ニュートリノとノーベル賞」も開催し、梶田先生は当センター会長とともに大阪科学技術館を見学されました。

特別展での記念撮影:

左から、梶田隆章先生、当センター会長 土井義宏、名誉館長 テクノくん

一般財団法人大阪科学技術センター 理事
国立大学法人大阪教育大学 名誉教授

有 賀 正 裕



若い力に期待

今では何の違和感もなく定着している「科学的リテラシー」という言葉も、日本で世に広く知られるようになったのは、平成16年度の科学技術白書の中で、科学技術リテラシーの向上が指摘されて以来と思われます。これは、2001年の科学技術政策研究所「科学技術に関する意識調査」での国際比較で、日本（成年）の科学的リテラシーがOECD加盟国の中で下位であるとの報告を受けてのことでした。OECDが定義する科学的リテラシーとは、「自然及び人間の活動によって起こる自然界の変化について理解し、意思決定するために、科学的知識を使用し、課題を明確にし、証拠に基づく結論を導き出す能力」とありますが、米国の国立教育統計センターの定義はさらに広い分野を含む一方で、文字どおり基礎知識や言葉（素養）と定義する向きもあり、必ずしも一義的ではありません。

そしてこの間、様々な科学・科学技術リテラシー向上の手立てが講じられてきました。底辺の拡大と底上げから科学・科学技術の成長を目指した政策と考えられます。学校教育においては、生きる力の育成、課題提起・課題解決能力育成として現れ、子ども達は、早くから教育（訓練）を課せられています。しかし、以前にも本欄に記させていただきましたように、年少時では急がず、知識と言葉の獲得とその先にある事象の概念の把握（前述の最後の定義）に重点を置くべきだと思えてなりません。

私と関連する化学分野では、「物質量」とその基本的単位「モル」は、最も大切な概念の一つでしょう。私は、当センターが実施している

エネルギー教室の中でも、小中学校の先生がたに、その概念の大切さを常に唱えています。しかし、多くの方は「物質量」・「モル」を科学的リテラシーとして抑える必要はないと思われるかもしれません。本当に必要な基礎知識とはと改めて考えてみますと、簡単には答えられないようです。

冒頭の調査報告に対して、OECDの学習到達度調査PISA（2000～2015の3年毎）の結果を見る限りでは、若い人たちの科学的リテラシーに関する学力は、その当時から世界の中では最上位にあります。各地で催される様々な科学研究発表会なども、中高生の発表は我々が若かった時と比較するべくもなく立派です。得てして、今の若い者は！と言ってしまうのですが、今の若い者は頑張っているようです。さらに目を年少に向けますと、先述の「モル」のアボガドロ数（ 6×10^{23} ）にちなんだ化学の日（10月23日）に関連して数年前から実施されている化学の日子ども化学実験ショー（大阪）には2日間で数千人の親子が参加し、興味を持って積極的に実験に取り組んでいます。また、2月に当センターで行われましたノーベル物理学賞受賞者梶田先生のお話会*でも、小学生親子を中心に多数の参加者があり、講演後の質疑もごく活発に行われた様子を見ると頼もしくさえも思えます。この若い人たちに、そして彼らの夢を伸ばせる科学・科学技術政策に期待したいものです。

*梶田先生のお話会：本誌P. 2～4参照



梶田 隆章 教授
(2015年ノーベル物理学賞 受賞)
提供：東京大学 宇宙線研究所

大阪科学技術館

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」

2018年2月18日(日)14:00～16:00、大阪科学技術センター 8階 大ホールで、青少年とその保護者を対象に、コーディネーター佐藤 文隆 氏(京都大学 名誉教授)をお招きし、梶田 隆章 氏(2015年ノーベル物理学賞受賞)がニュートリノの研究についてご講演されました。

はじめに

私は埼玉県立川越高校を卒業し、埼玉大学理学部物理学科に入学しました。高校時代、体がすごく小さかったこともあり、あまり体の大きさに左右されなさそうな弓道をはじめました。大学でも弓は続けました。大学3年生の時、弓道部の副主将に就きましたが、副主将は4年生になると、主将を務めるのが慣例でした。一方で物理学にもひかれ、大学院進学を考えましたが、主将として大学4年の秋まで弓を引くと大学院に行けなくなると感じ、主将を辞退し勉強に没頭する決断をしました。その結果たまたま、東京大学大学院の小柴昌俊(2002年ノーベル物理学賞受賞)研究室に入ることができたのです。

ニュートリノって何？

人間の体は細胞でできており、その細胞はたくさんの分子から成り立っています。その大きさは1千万分の1～百万分の1cm程度です。その分子は原子からできており、大きさは1億分の1～1千万分の1cm程度です。さらに細かく分けると1兆分の1cm以下の原子核があり、その周りを電子が回っています。その原子核は陽子と中性子からできています。

これら陽子や中性子をさらに細かく分けていくと、それぞれ3つのクォークから成り立っていることがわかります。「電子」「クォーク」「ニュートリノ」は素粒子で、物質を構成する最も基本的な粒子で、これ以上、細かく分けられないと考えられています。電子は電荷をもっており、この電荷を取り除いたような粒子がニュートリノです。「電子ニュートリノ」「ミューニュートリノ」「タウニュートリノ」の3種類があり、今までは重さがないと考えられてきました。

神岡での研究の結果―「カミオカンデ」「スーパーカミオカンデ」

細胞なら顕微鏡で調べられますが、ニュートリノは小さいため、顕微鏡では見えません。ニュートリノがたまに原子核にぶつかると、別の素粒子がでてきます。この素粒子が出る割合がどれくらいかといいますと、地球を1万個並べたとしても1回くらいぶつかるかどうかです。素粒子は電荷をもっており水中を走ると光を発しますので、この光を検出すれば、ニュートリノ反応が起こったことがわかります。

今から約40年前に提唱された新しい素粒子理論で、 10^{30} 年で陽子が壊れると予想されまし

た。宇宙の年齢は138億年でその100億倍のさらに100億倍の年数で壊れる計算になりました。これは一般の生活には関係がありませんが、学問としては非常に重要なことでした。このため、1980年代に世界中で陽子が壊れることを確かめる研究が始まりました。1983年、陽子の寿命を計ることを目的としてカミオカンデが建設されました。

カミオカンデの建設現場では、当時理系の大学院生は一般にイメージされる白衣姿ではなく、作業衣にヘルメット、長靴がユニフォームで、鉱山で働く人と同じトロッコに乗って朝7時10分に坑内を水平に3kmほど進み、地下1000mのところまで作業をします。直径16m、高さ16mの水槽に光検出器（光電子増倍管）を取り付けるのですが、足場を組んでの作業は怖くなって作業が止まる心配もありました。そのため、水槽に水を張り、そこにボートを浮かべ1mずつ水量を増やしながら側面に光検出器を取り付けていきました。小柴先生はカミオカンデの代表者で、史上初めて太陽系外で生成されたニュートリノの観測に成功したことにより2002年にノーベル物理学賞を受賞されました。



私は論文を読むより、実験の準備や建設作業の方が楽しく、やりがいを感じていました。カミオカンデは自分のスタイルに合っていて、これに巡り合えたことは幸運でした。博士課程1年の頃に本気で研究者になろうと考えていました。実験を開始してデータ解析を始め、1年間

に陽子の崩壊がうまくすれば100回ぐらいは見つかると思っていましたが、全然起きませんでした。一方、カミオカンデの性能が非常に良いことに気づいた小柴先生は、装置を改造して太陽ニュートリノの観測をすることを提案されました。太陽からくるニュートリノは1960年代に他の装置で観測はされていましたが、予想より少ないため、この結果を確認する意味もあって、実験装置の改造を2年かけて行いました。

太陽ニュートリノの観測は大変難しく、当初は、水中の自然放射線のためにノイズが多すぎ、太陽ニュートリノの観測はできませんでした。1987年の正月からやっと太陽ニュートリノが観測できるくらいになりました。その年の2月23日、宇宙のかなたにある大マゼラン星雲で明るい超新星が爆発し、ニュートリノを約10個確認でき、超新星爆発が、大きな星の一生の最後に星がつぶれる現象であることを突き止めました。

宇宙線が大気のなかで空気の原子核とぶつかって「大気ニュートリノ」が生まれます。ほとんどの大気ニュートリノは地球を通過して宇宙に飛び去って行きます。たまに水中の原子核とぶつかって粒子が飛び出てきて、これが陽子崩壊を探するときのノイズになります。3年ほど観測をした頃、陽子崩壊の信号と大気ニュートリノのノイズをもっとはっきり区別したいと思うようになりました。そこで陽子崩壊の信号とノイズのニュートリノを区別する解析プログラムを作成、様々な方法で確認をしました。ニュートリノのノイズをこのプログラムにかけると、ミューニュートリノの反応が予想より少なかったため、これはプログラムが間違っているのではないかと1年間かけて調べ直しました。

その後、実際に起こったミューニュートリノ反応85個に対して予想約140個と違っていたことを論文にまとめましたが、この論文の評判はあまり良くありませんでした。しかし何か真実が隠されていると思い、更に研究を進めまし

た。当時から頭の隅でニュートリノ振動が起こっているのではないかと考えていました。予想と合わないことをそのままにせず、どのような理由で予想値と違っていたかを調べる必要があります。

ニュートリノは頭上 10 ～ 20km で生成されて飛んで来るものもあれば、地球の反対側から 12,700km を飛んで来るものもあり、それらのミューニュートリノは地球内部を通ってくる間にニュートリノ振動によってタウニュートリノになり、その結果ミューニュートリノが減っているのではないだろうか？それを確かめるには、カミオカンデの 3,000 t の水槽の装置では小さすぎました。

スーパーカミオカンデ

そこで、戸塚洋二 東京大学特別栄誉教授（故人）を中心に、約 1 万個の光検出器、5 万 t の水が入る直径 40 m、高さ 40 m の巨大水槽を 1991 年から建設開始、観測することになりました。予算もカミオカンデよりはるかに大きな規模です。1995 年には、研究者が水槽に光検出器を取り付ける番です。1 年かけて作業をし、1996 年 4 月に装置が完成し、実験をスタートしました。ニュートリノの小さな質量を調べるといふ、明確な目標を定め 100 名の研究者が一丸となってデータ解析を行いました。

1998 年岐阜県高山市で開かれた国際会議で、ニュートリノには小さな質量があることを発表し、ニュートリノ振動が証明されたのです。

実は発表の翌日、米国のクリントン大統領がマサチューセッツ工科大学の卒業式で、「ちょうど昨日、日本で、物理学者がニュートリノに小さな質量があると報告しました。このことは、ほとんどのアメリカ人には意味がないでしょう。しかし、このことは最も小さな素粒子や宇宙がどのように成り立っているか、そして宇宙がどのように膨張するかということに関する、最も根本的な理論を変えるかもしれない」と引

用してくれました。

ニュートリノの質量がなぜそんなに重要なのでしょうか？発見から 20 年たって研究が大きく進み、ニュートリノはクォークや電子の仲間と比べると 100 億倍も軽いことがわかりました。この非常に小さい質量が素粒子や宇宙の謎をよりよく理解する鍵だと思います。そのためニュートリノの質量が重要と考えられているのです。

まとめ

神岡での今までの成果の最も代表的なものをあげれば、カミオカンデで超新星ニュートリノの観測と、スーパーカミオカンデでのニュートリノの質量の発見と思います。

私は大変幸運なことに、良い師、良い仲間、良い研究プロジェクトに恵まれてきました。その結果、ニュートリノの小さな質量の発見に深くかかわることができました。

皆さんにも科学に興味を持ってもらい、科学研究を応援、あるいは科学研究に参加してもらえればと思います。

この後、参加した青年から、活発な質問が出され、梶田先生は一つひとつに丁寧に答えられた。

なお、梶田 隆章 先生 来館記念特別展「ニュートリノとノーベル賞」が大阪科学技術館 2 F で催された。（1 月 11 日～3 月 18 日）



第125回 OSTEC 講演会

諸外国における IR (統合型リゾート) 施設の 状況と大阪 IR 基本構想

学校法人 谷岡学園 理事長 谷岡 一郎 氏
大阪商業大学 学 長

大阪科学技術センターでは、平成29年12月20日(水)第125回 OSTEC 講演会を開催しました。2016年12月に交付・施行されました「特定複合観光施設区域の整備の推進に関する法律 (IR 推進法)」を受け、2017年3月、大阪府・大阪市により『IR 推進会議』が設置され、世界最高水準の IR 施設を大阪・夢洲地区に誘致するため、構想の策定や課題対策等について幅広く検討されています。今回、IR 推進会議の座長代理を務めておられる谷岡一郎氏を講師にお迎えし、IR 施設によるメリット・効果、ならびにカジノ施設設置に対する社会問題対策、ギャンブル依存症対策の状況等、IR 施設の正しい理解に向け講演いただきました。同日開催した総務委員会 (情報提供) と合わせ、58 名の方に参加いただきました。

谷岡と申します。今、ご紹介いただきました通り、長い間いろいろとカジノ、ギャンブルというものを研究してまいりました。

まず、IR というものにあまり詳しくない方が多いと思われるので、「IR とは何か」を紹介したいと思います。

諸外国における IR 施設と言ったときにラスベガスを除くと有名なのは、シンガポール、メルボルンといったところでございます。最近、ニューヨーク、ペンシルバニアの方にも IR らしき施設ができておりますので、紹介しておきたいと思います。

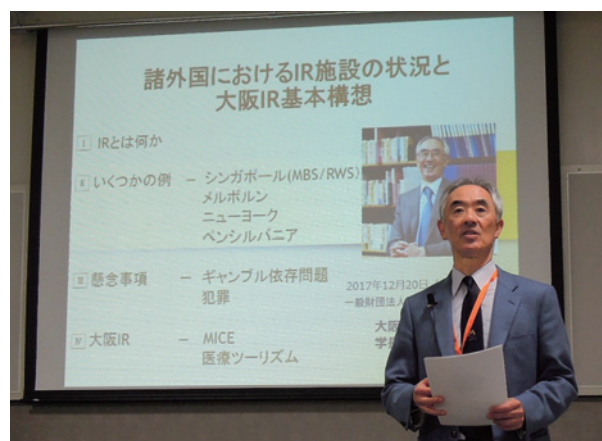
懸念事項といたしまして、風紀の乱れであり

ますとか、ギャンブル依存症問題というのが取りざたされておりますが、そういったものが実際どのような実態なのか、を紹介します。私自身、ギャンブル好きではありますが、ある一定の条件が守られないなら法案を通すべきではないと考えております。

■ IR とは何か

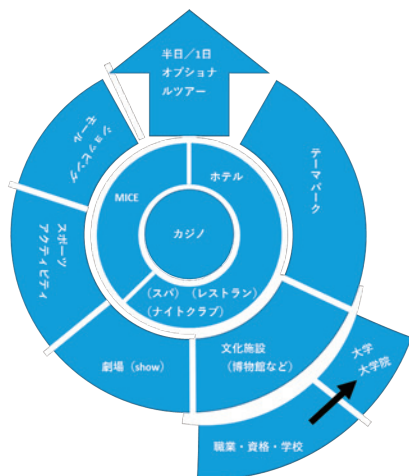
IR というのは何かと言いますと、真ん中にカジノがありますが、カジノの役割と言うのは「お金と人を回す機能を持つ」、ということです。例えば、テーマパークのような場所ですと、大抵の場合、1 回行って「ああ、楽しかった」で終わってしまうわけです。ところが、ラスベガスから戻ってくる飛行機の中のお客さんたちは大抵同じようなことを言います。「ああ、楽しかったね。次はいつ来ようか」と。それを言わせる力が、『カジノの力』なのです。

カジノの周りに IR として最低限必要となるのが、ホテルと MICE 施設です。MICE というのは、Meeting、Incentive、Convention、Exhibition の略です。ホテルに関しては、ラスベガスでいたい 13 万室あります。大阪全部合わせて 5 万 7000 室、東京全部合わせて 9 万 8000 室と



いうことを考えると、13万室というのがどれだけ大きな規模かがわかります。部屋数がそれだけ大規模になると、当然レストランも必要となりますが、ラスベガスには全米トップ10のレストランのうち、9つのレストランがあります。それだけ、グルメツアーでやって来る人も居るわけです。

IRを取りまく要素



また、テーマパーク、文化施設、劇場、スポーツアクティビティ、ショッピングモール、こういったものもほとんどのIRにはあります。テーマパークは、大人しか居ないところに子供たちを呼び込むための施設となります。老若男女が3日間、自分の好きなことをしてそれぞれが楽しめる場所が本当の21世紀型のリゾートと云われています。これからは、1か所で長期滞在を家族単位で行われるようになります。それぞれがそれぞれの遊び方をする時代が変わってきています。

IRにおけるカジノは、あまり儲ける必要はありません。ラスベガスは、実際あまり儲けておりません。ラスベガスのカジノ全40か所ぐらいで年間8000億円ぐらいの収益です。

さらに、IRを取り巻く要素として、職業・資格・学校、大学・大学院があります。IRのジョブディスクリプション、例えばMarina Bay Sandsのすべての職種を記載した一覧表を見せてもらったところ、900の職種がありました。日本では聞いたことも見たこともないような職種が3分の1ほどあります。IRができたとき、皆さんが想像しているカジノがあって、ホテル

があって、楽しいところがあって、とそういう寄せ集めでは無く、総合的に実はもっと全然違う産業がスタートする、という風に考えてください。

IRにおける職業・資格・学校というのは、例えばメルボルンのクラウンカジノというところでは、クラウンカレッジという学校があって、ここでは新しい資格、スロットオペレータとかカジノのディーラーであるとか各種の色々な職業の資格を無料で付与しています。今、大阪に提案を行っているカジノオペレータも職業訓練をタダでやりましょう、その上で職の世話もしましょう、と提案してきている。シンガポールにできた2か所のホテル・カジノでだいたい4万4千人ほどの雇用が生まれています。それ以外に家族が通う学校やコンビニ、病院といった職種を含めるともっと多くなります。さらにキャリアアップしたいと思ったら、大学・大学院レベルでスキルアップするということになります。

オプショナルツアーに関しては、大阪がいかにいい立地かということ、京都・奈良・神戸・広島・和歌山など、どこでも1日、半日で行ける範囲にあります。オプショナルツアーというと、バスに乗って集団で移動するイメージがありますが、今主流なのはプライベートツアーです。プライベートツアーでは、例えば、金閣寺の中で飯を食べたいとか、わがままなことをいっぱい言うわけです。そういうニーズに応じてあげるシステムをどこまで構築できるか、例えば、八坂神社の下に行き歩いて歩かせてはダメ、今駐車場で車から降ろさず、上まで行く交渉をする業者がやっておりますが、それができるかどうか、差別化できるかが大変重要なこととなります。

■諸外国におけるIR施設

シンガポールにはMarina Bay Sandsと呼ばれているコンプレックスがあります。3本のシンボリックな建物があり、てっぺんが繋がっており、プールになっている。会議施設、カジノ、劇場、芸術科学博物館、イベントプラザ、植物園もある。これは、シンガポールにある2つのうちの1つであるが、これでだいたい5000億円程度の投資であり、5年で回収しました。もう

1つのシンガポールにあるIR施設は、ゲンティンという会社が作ったResort World Sentosaです。こちらは、どちらかというと家族連れが対象で、内部には大きなラグーンやプールがあり、ホテルも5, 6か所に分かれており、カジノをしたいのであればこのホテルに宿泊しなさい、というふうになっています。また、場内にはUSS (Universal Studio Singapore) が併設され、世界最大の水族館もある。水族館の中には、水槽が見えるレストランで食事できたり、宿泊(1泊23万円)したりできる。

皆さん、Incentive tourというのをご存知でしょうか?これから日本でも絶対普及していくコンセプトですが、私が行った時には、“保険業界の昨年1年間のベスト100人を招待する。そのうちのトップ10の人にはこのホテルの部屋に家族と一緒に宿泊できる”というツアーをしていました。これは家族全員一生記憶に残るイベントになり、本当の意味でのインセンティブであり、差別化となります。

MICE~Meeting、Incentive、Convention、Exhibition~でResort World SentosaとMarina Bay Sandsを見てみると、どちらかというとResort World Sentosaは、Meeting、Incentiveといった小さな規模だがお金のかかる会議に集中しており、Marina Bay Sandsは、Convention、Exhibitionに特化することで、両者のすみ分けができています。ターゲットカスタマーもResort World Sentosaは家族を中心、Marina Bay Sandsはどちらかというとビジネス客を中心にターゲットを絞っています。逆にいうと、**大阪にIR施設を設置するならどういう客層でどういった人たちをターゲットカスタマーに絞るのか、というのが重要となってきます。**

次はメルボルンの例ですが、1993年カジノが合法化されたころ、メルボルンのサウスバンクというところは、朽ち果てた倉庫群が並び犯罪が多い、寂しいスラム街でした。そこに、ホテルができ、カジノができ、コンベンションセンターができ、この一帯をクラウンカジノとして整備することで地価が軒並み高騰した。その結果、この一帯が、安全・安心な地域となり、それがメルボルン全体に拡がり、今ではメルボ

ルンが安全・安心な都市となっています。カジノが出来ると風紀が乱れ犯罪が起きて危ない、と思われる方が多いと思いますが、実はそうではなく、**クラウンカジノが拠点となって、メルボルン全体に安全が伝搬したのです。**

ニューヨークのJFK国際空港のとなりにあるアクエダクト競馬場というのがありまして、ニューヨークではまだテーブルゲームが認可されていませんので、スロットマシンだけしかありませんが9000台あるカジノがオープンしています。スロットマシンしか置いてなくても定義上、カジノに分類されます。従いまして、日本にはパチンコ屋さんという名前の1万1000軒のカジノが既にあるという考え方もできます。ちなみにアメリカにあるマシンをすべて合わせると90万台くらいですが、日本にあるパチンコ、パチスロ機は430万台くらいあります。

アトランティックシティの売上はどんどん下がってきています。1978年にリゾートカジノがオープンしてから右肩上がりですが2006年までいきましたが、これ以降、急に売上が落ち始めました。ラスベガスはというと、同じように売上げが上がり続けており、リーマンショックで一時的に下がりましたが、今では回復し上昇しています。ラスベガスとアトランティックシティにおいて、片方は成功し、片方は落ち込んでいった。その理由を考えてみたいと思います。アトランティックシティとニューヨークの間は、車で2時間半くらいかかる距離にある。ワシントンDCからも2時間ちょっとで来ることが出来る割と良い場所にありますので、オープンした当時、競争はほとんどなく、みんながやってくる状態でした。今は、周辺にカジノが出来てきたことにより、わざわざアトランティックシティに行かなくても良くなったため、アトランティックシティの売上げが減ってしまった訳です。

ラスベガスのまわりにも新しいカジノ(ライバル)がいっぱい出来ています。なのに、アトランティックシティと異なり、売上が全然減らなかった。それは何か、ということを説明いたします。カジノの売上とそれ以外の売上の比率をみると、ラスベガスにおいては、総売り上げ

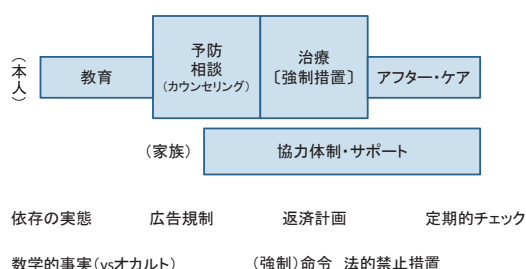
の65%はカジノ以外（ノンゲーミング）の売上です。一方、アトランティックシティにおいては、総売り上げの20%ぐらいしかノンゲーミングの売上がありません。ラスベガスでは、将来競争が激化したときの差別化として、会議施設、子どもの遊ぶ場所とか多くのものをIRとして組み合わせるよう投資していかないと生き残ることができない、と考え投資してきた。結果、ラスベガスは新しいカジノが出来ても差別化でき、リピーターがくる場所となりました。ところが、アトランティックシティでは、儲かっているからいい、と考え投資をしてこなかったため、ライバルの出現により売上が減少する、という差になって現れました。

■懸念事項～ギャンブル依存症・犯罪～

ギャンブル依存症についてお話をしておきます。

ギャンブル依存症 320 万人というのは、いい加減な数字で、若いころちょっと麻雀にはまったとか、若いころ一時期だけパチンコを熱心にやった、とかそういう人まで含まれています。今、困っている人がどれくらいいるかというと、予備軍も含めて 80 万人というところ です。我々がギャンブル依存症の研究をするとき、まず小さいころの教育はどうあるべきか、はまり始めたときのカウンセリングや予防はどうあるべきか、治った後のぶり返しやそういうのも含めてアフターケアはどうあるべきか。協力体制・サポートとして、家族の人たちはどうするべきか、そういったものを総合的に考えなければギャンブル依存症対策とは言いません。ところが、厚生労働省が進めているのは、“治療 [強制措置]” だけです。

ギャンブル依存症への対応 一段階・ステップ



予防相談（カウンセリング）というものに対しては、例えば、すべてのカジノフロアでは、ギャンブルの問題でお困りの方はこちらに相談してください、といったホットラインが設置されています。メルボルンカジノでは8か国語でカウンセリングを受け付け、メルボルン市内に存在するすべての宗教のすべてのセクトに関してカウンセラーを用意（契約）しています。これらの費用は、カジノ側が出して予防・カウンセリングの体制を整えているのです。

ギャンブル依存症の治療を受けている人は大抵、借金まみれのため、弁護士が付いて返済計画を作らせ、債権者と交渉したりもします。また、それを支える家族たちはどういうふうにサポートするのか、というのが重要になってきます。

ギャンブル依存症に対する対策はいろいろなものが行なわれていますが、アメリカの研究ではセルフ・エクスクルージョン(自己除外)が、一番効果的であるとわかっています。セルフ・エクスクルージョンというのは、「もうギャンブルやめる」と誓った人が自分の顔写真をカジノの入口で登録し、「今度、自分が来たら追い返してもらう」よう依頼することでカジノに出入りできないようにするものです。期間は、5年とか3年とか一生涯とか設定できます。これによって、欧米ではだいたい1%が相場であったギャンブル依存症の比率がシンガポールでは0.2%まで低下しました。今の顔認証システムはものすごく正確で、双子でもない限り、髭や眼鏡で多少変装したところで間違えることがなく、該当者を認識すると警備員が急行する仕組みになっています。セルフ・エクスクルージョンは家族からも登録することができますし、対応するレベルに関しても「本人が入場するのをやめてくれ」のレベルだけでなく、「クレジットや小切手、現金化をやめてくれ」というレベル等、段階的に設定することができます。

2番目に効果的な対策としては、「従業員の教育・訓練」、「従業員の『問題あるギャンブル行動』回避」があります。カジノのディーラーは、だいたいお客さんを相手にして、賭けすぎたり熱くなったりしているのがわかります。それを見つけると、フロアマネジャーのような人

に通報し、対処する仕組みになっています。特定のいくつかのカジノでは、従業員になる資格として、「どうやってギャンブル依存症患者を見分けるか」という講習が義務付けられています。

ギャンブル依存症への対応策として他にも対策はいろいろありますが、学術的に効果が認められていないものがほとんどです。

レスポンスブルギャンリングという考え方があります。自分たちが作り出すかもしれない悪癖に対する社会的コストを、自分たちである程度負担しましょう、という考え方のことです。しかしながら、例えば広告規制のように民間だけでは対処できないものもありますので、ギャンブル依存症に対する対策として、民間で実施できる自主規制から、国が強制的に規制しなければならない対策を国が法律で禁止し、お金を出すべき範囲はどこか。また、地方自治体は、どういう役割を何故担うのか。そして民間は、どこをどうケアしカバーしていくのか、それぞれの分担を決めてギャンブル依存症対策を総合的に取り組んでいくことが必要となります。

G依存対策への関与

カウンセリング 研究費 定期的チェック 補助金支出 総量抑制
早期発見システム 返済計画 入場制限・規制 治療施設 (強制) 命令
イクスクルージョン 教育プログラム 上限/リミット 排除



自主規制 → → → → 強制的規制

ギャンブル依存症の次に懸念されていることとして、**風紀の乱れや犯罪の増加**があります。少々古い統計ですが、2001年のアトランティックシティの12か所のカジノ・ホテルでは、2053件の事件が発生していますが、そのうちの半数以上が財産犯で、殺人は1件、駐車場で発生した事件がありました。要するに、カジノフロアでは、ほとんど暴力行為というのは発生していません。犯罪が絶対に減るとは言いませんが、粗暴犯に関してカジノができた地域では以前に比べ安全になっています。

犯罪が増える、減るという水掛け論が90年代の初め頃あり、それに決着をつけようと96年、当時のクリントン政権が学者たちを集め、8名の委員でナショナル・ゲーミング・インパクト・スタディ・コミッションという委員会を作り、年間数億円の予算で3年間にわたって国レベルで調査しましたが、最終結論として「**新しくギャンブル場が出来たところで、犯罪が増えたところはなかった**」となりました。反対派・賛成派をバランスよく選んだ委員会において最終的に客観的に得られた結論は「**犯罪は増えていない**」ということだったのです。

■大阪 IR

大阪の計画というのは、夢洲の広大な土地のうち、北部分をIRの敷地、南半分を万博予定地として考えられています。鉄道は、その間に夢洲駅を作ること考えられています。

さて、最初のMICEの問題に戻りますが、国内の国際会議開催件数をみると、東京、福岡、名古屋は増加傾向にありますが、大阪は近年減少傾向となっており、大阪における国際会議が減ってきています。また、国際的に見ると日本は、30年前、有明に出来た展示場は、アジアNo1の展示場であったが、30年間国内でそれ以上のものが出来なかった結果、アジアでも上海、広州、バンコク、ソウル等の展示場に抜かれ、世界で72番目となっています。日本が失ったビジネスの機会損失はものすごく大きいのです。



関西経済同友会 報告書(2015年1月)より

コンベンションやエキシビションの良いところは、ウィークディに集客出来ることです。ラ

スベガスでコンベンションビジネスがスタートしたのは、シーズンオフやウィークディの稼働率が低い時期の集客が目的でありました。稼働率の低い時期に集客できたことでラスベガス13万室の年間の稼働率は90%となり、掃除にしろ、料理にしろ、人を効率よく回すことができるようになります。ラスベガスでは、カジノで儲かるからホテルが安いという噂がありますが、そうではなくホテルの客室を効率よく回しているからホテルを安くできるのです。

どんなIRにも基本コンセプトというのが必要となりますが、大阪では「医療ツーリズム」、大阪にあるいろいろな大学や医療施設を有機的に結んで医療ツーリズムを中心にしていこう、という考えです。医療ツーリズムに来るお客さんは、決して値切らないし、家族も連れてくるのが普通です。さらに長期滞在型の観光客が医療ツーリズムでは増えていく時代に突入するであろうと考えられています。

さらに、重要なのは大阪にIRを作るときのメインテーマは何か。そして、そのサブテーマは何なのか、を明確にしないとイケません。先ほどラスベガスでは65%がノンゲーミングの収入だと説明しましたが、大阪に作ったら私は、ノンゲーミングの収入が70%を超えていると思います。逆に言うとカジノの収入は3割以下で十分ということです。それだけの文化コンテンツが大阪にはあります。クールジャパンという言い方をしていますが、食べ物1つとってもB級グルメから高級和食店に至るまでありとあらゆるものを包括して用意することができますし、お酒1つをとっても、高級品から普及品までいろいろな展開ができます。まして、大阪は水の港、昔から外へ向けて一番船の出入りの多い町でありました。運河も整備されています。そういう意味で“水”をテーマにしても良い、と思っています。

また別の切り口として、大阪は、昔から演芸の町であり、今現在をみても、宝塚、文楽、歌舞伎…いろいろなステージショーがありますので、ステージショーを中心としたクールジャパンコンテンツをテーマにできる、という意見もあります。

さらに、日本にはマンガ、アニメという素晴らしいコンテンツがあります。鳥取県の境港から四国の高知にいたるラインにはいろいろな漫画家を輩出した場所があるので、線で結んで聖地として用意するだけでみんながそこに寄って来る、という意見もあります。そういった意見を含めて、いろいろなコンセプトが提案されている段階にあります。

さて、IRができれば人材が必要となってきます。特に足らなくなる人材は、海外のオペレータと丁々発止やっつけていける人材となります。大阪側の意向を伝えたいと思ったときに、英語ができIRのシステム全体がわかり、海外のオペレータと堂々と議論できる人間が圧倒的に足りません。そういう人材を育てようと大阪商業大学では、IRに特化したIRマネジメントコースというMBAコースを2015年より開設していますので紹介いたします。IRのマネジャークラスというのは、劇場部門、ミュージアム部門、テーマパーク部門、レストラン部門等、あらゆる部門を知ったうえでギャンブルもわかる人間でないと務まりません。日本にIR施設を建設するならそういう人材を育てる必要があると考え大学院をスタートさせました。興味がある方は、是非ご相談ください。

色々な話をしてきましたが、皆さんが懸念することはまだまだあるのかもしれませんが。例えば、青少年育成に良い影響があるのか、悪い影響があるのか等々。それに対しては、私自身もまったくわかりません。ただ私が言えるのは、少なくとも見て見ぬふりをして永遠に目をつぶって生きるよりは、ちゃんと目を見開き、ある程度世の中というものを認識し、自分で道を切り開いていける人間が本当の意味での日本に求められる人材であると考えています。見て見ぬふりをして、統計さえ無ければ何もしなくても良いと考えている競馬業界やパチンコ業界、そういったものが、私はいけなしいと考えています。本当の意味でギャンブルを健全化していくためには、数字をオープンにし、実態を見つめ、それに対する対処を考えていくしかありません。

ご清聴、ありがとうございました。

「イノベーションストリーム KANSAI 2018 ～うめきた2期から未来へ～」開催報告

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

関西経済連合会、大阪商工会議所、都市再生機構、大阪府、大阪市及び大阪科学技術センターは、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月に立ち上げ、関西一円の研究開発拠点等における卓越した技術と人を繋ぎ、新産業創出を加速する仕組みの構築に取り組んでおります。

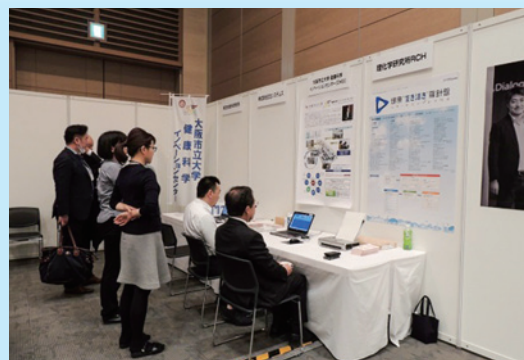
2月26日、27日、グランフロント大阪コングレコンベンションセンターにおいて、関西一円の研究開発拠点や大学等12団体に出席していただき、「イノベーションストリーム KANSAI 2018～うめきた2期から未来へ～」を初開催いたしました。本イベントは、うめきた2期のテーマである「ライフデザイン・イノベーション」に基づき、関西の研究機関や大学等で実用化に向けて研究開発されている新技術や新製品について、来場者が触れて体験し、未来を感じることでできるイベントとして開催し、企業、産業支援機関、大学、官公庁、マスコミ等の方々1,315名に参加いただきました。

来場者は、各ブースの展示物や試作品に触れたりデモンストレーションを体験したり、また研究者、技術者と対話しながら、研究開発されている数多くの新技術や新製品を楽しむ光景が見られました。

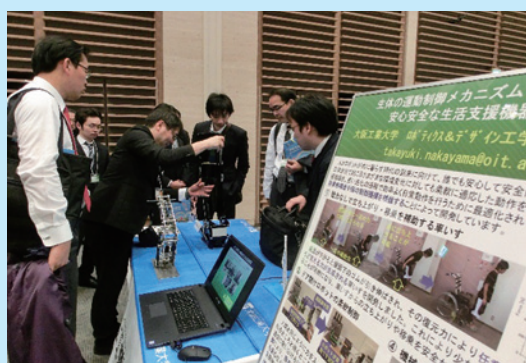
また、関西の最先端研究や産学官連携、イノベーション創出に関する最新情報に関するセミナーも開催し、技術内容の意見交換なども活発に行われました。



オープニングセレモニーのテープカット



最新技術を体験する来場者



試作機のデモンストレーション



セミナー会場の様子

* 出展機関、展示内容、セミナー等の詳細は、協議会のウェブサイトからご覧いただけます。
URL: http://umekita2nd.jp/eventold/event_kansai2018.html

平成 30 年度事業計画の概要

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

大阪科学技術センターは、平成 30 年 3 月 16 日に第 24 回理事会、3 月 26 日に評議員会を当センターにて開催し、平成 30 年度事業計画及び同収支予算が承認されました。

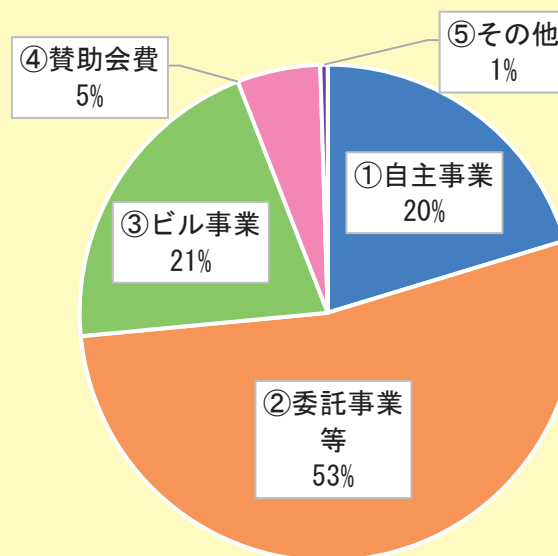
平成 30 年度予算における収入の割合は、図に示すとおり平成 30 年度予算（収入）約 12.5 億円のうち、「②委託事業等」が全体の半分を占めています。このうち、事業管理機関として、共同体（企業・大学等）の補助対象経費全体の管理を行っている戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）が大半を占めています。

財団をめぐる経営環境をふまえ、当財団が果たすべき使命を持続的に継続するため、ニーズに基づく新規取り組み等の事業の拡大、既存事業の見直し及び活性化による収支改善に取り組むとともに、事業遂行にあたっては、生産性向上へ向け一層の業務効率化を図ってまいります。

〈平成 30 年度事業計画のポイント〉

- I. 大阪科学技術館の新たな出展機関の誘致や研究会の会員増加を通じて既存事業の活性化を図るとともに、国等の公募事業の実施を通じて次世代の科学技術を担う人材育成や産学官連携による技術振興活動を精力的に推進する。
- II. 平成 29 年度に企画した「ネクストリーダー育成ワークショップ」同様、賛助会員の皆様からの人材育成に関するニーズを踏まえ、社会の課題解決につながる取り組みへの参画や新規事業を企画する。
- III. 大阪科学技術センタービルの利用促進を推進するとともにリノベーションに取り組むことで、安定的なビルの運用益につなげ、安定的な公益的事業の財政基盤を築く。

＜平成 30 年度予算(収入)構成＞



◆平成 30 年度事業計画の詳細については、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。

事業計画書掲載 URL： <http://www.ostec.or.jp/about.html>

※ページ下部の「情報公開」の部分に事業計画書へのリンクがございます。

	平成 30 年度の主な取り組み
普及広報事業	○館外での活動の充実等を通じて、新たな出展機関を誘致し、大阪科学技術館の展示内容の充実・活性化を図る。 ・自治体や研究開発法人と連携した、新たな地域連携イベントを検討 ・新たに「エネルギー・環境」をテーマにする等、出前授業の充実 ○公募事業の受託や助成金の活用を通じて、普及広報事業の多様化・充実を図る。
技術振興事業	○研究会等の会員増加に向けて活動し、技術振興事業の活性化を図る。 ・国内外の動向を踏まえ、フォトニクス技術フォーラム、循環・代謝型社会システム研究会、水再生・バイオソリッド研究会の次期フェーズの活動を開始 ○新研究会の試行並びに新規事業を検討する。 ・関西の大企業／中小企業等との技術と人のネットワークづくりを目的とした、新研究会「関西発のイノベーション創出フォーラム」の試行的活動を実施 ・新規事業「OB 人材の地域での就労に資するキャリアステージ創造プログラム」を検討 ○これまでの技術振興事業での実績を生かし、水素などの次世代エネルギープロジェクトの推進や、中堅中小企業支援（サポイン事業）の公募に応募する。
ニューマテリアルセンター事業	○国際標準化に関する国の公募等に応募し、「タービン遮熱コーティングの高温特性試験方法と健全性評価方法」等の国際標準化を進める。 ○国際標準化の新規テーマを探索する。
イノベーション推進事業	○「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」の事務局として「みどりとイノベーションの融合拠点」の実現に向け、活動を展開する。 ・2期地区開発事業者の募集 ・「イノベーションストリーム 2019」の開催 ・イノベーションネットワーキング事業(看護工学プロジェクトの推進)の実施 ・国等の研究開発プロジェクトの探索 等 ○新規事業を企画し実施する。 ・ネクストリーダー育成ワークショップの開催 (テーマ：上期「イノベーション」、下期「IoT/AI/ ロボット / ものづくり」) ・近畿7高専と企業の技術シーズニーズマッチング実施に向け高専と協議を継続 ・社会人向け最先端技術ワークショップを新たに企画し実施
ビル事業	○貸会場の利用促進及び会場稼働率の向上並びに新規テナントの誘致に取り組む。 ○大阪科学技術センタービルの第二期大規模改修工事を開始し、リノベーションをすすめる。
賛助会員対応活動	○OSTEC 講演会、見学会やメールマガジンを通じて会員への情報提供を実施する。 その他、国の表彰制度の推薦機関として情報の発信（広報）に努め、推薦を実施する。

エネルギー技術対策委員会 研究会／部会 活動紹介

■平成29年度 公開フォーラムの開催報告

委員会傘下の、燃料電池・FCH 部会、アドバンスト・バッテリー技術研究会では、平成29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。

燃料電池・FCH 部会 平成29年度公開シンポジウム

『燃料電池の新しい潮流』

平成30年1月18日(木) 13:30-17:30 大阪科学技術センター 大ホール 参加者: 95名

【講演】

- ①「スズキの燃料電池二輪車の開発状況について」
スズキ(株) 電動車開発部 第6課
専任職 太田 徹氏
- ②「一安全な水素エネルギー社会の実現に向けてー
ブラザー工業の燃料電池」
ブラザー工業(株) 新規事業推進部
久野 博史氏
- ③「デンソーにおける業務用 SOFC の開発状況」
(株)デンソー サーマルシステム開発統括部
NEGP 特定開発室 担当係長 向原 佑輝氏
- ④「アンモニア燃料電池の開発状況」
京都大学大学院工学研究科 物質エネルギー
化学専攻 教授 江口 浩一氏

【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29年度は、新しい燃料電池の用途、特に、

小型次世代燃料電池の最新の開発・商品化動向等の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。

具体的には、燃料電池二輪車、定置用燃料電池等の開発・商品化状況についてご講演いただき、総合質疑では、燃料電池に関する具体的な仕様や、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29年度公開シンポジウム

『加速化するEVの市場導入ー現状と今後の展望ー』

平成29年12月20日(水) 13:00-17:35 大阪科学技術センター 401号室 参加者: 132名

【講演・質疑】

- ①「中国EV普及に向けた市場動向について」
森田化学工業(株)
専務取締役 堀尾 博英氏
- ②「BMWのE-モビリティ社会の実現に向けた取り組みについて」
BMW Group Battery Cell Technology
荻原 秀樹氏
- ③「サムスンにおける全固体電池開発および現況」
(株)サムスン日本研究所 AR-3
主席研究員 相原 雄一氏
- ④「最近の国内外での充電インフラの動向」
日産自動車(株) EV・HEV 技術開発本部
EV・HEV システム開発部
充電インフラ計画グループ 主管 大蔵 一真氏
- ⑤「リチウム資源の現状と今後の動向」
(国研)産業技術総合研究所
地圏資源環境研究部門
鉱物資源研究グループ 研究員 荒岡 大輔氏

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29年度は、世間的にも非常に注目を集めている電気自動車に関連した、最新の国内・海外の研究・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。

具体的には、中国におけるEV普及の現状、自動車会社の開発状況、次世代電池として一番注目されている全固体電池の開発状況、EVの普及促進に必要な不可欠な充電システムの現状と将来、コバルト・ニッケルの問題を含むリチウム資源の現状等に関してご講演いただき、活発な質疑がかわされました。



■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 30 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。

■各研究会／部会の概要

スマートグリッド／スマートコミュニティ研究会 (<http://www.ostec-tec.info/10/>)

平成 25 年度に発足し、スマートグリッド／スマートコミュニティを実現する技術開発、ビジネスモデル、抱える問題点などを把握して、機能・システムの特性を見極めるとともに、次世代エネルギー・社会システムのあり方を検討、考察しています。

具体的には、最新の話題や事例を直接見聞きできるように、専門研究者による講演、現地での調査、意見交換等を実施しております。

【活動体制】

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 教授>

会 員：29 名（産業界 10 法人 18 名、学・官界 11 名）<平成 30 年 3 月末現在>

【活動概要】

年 7 回 定例研究会を開催（平成 30 年度は見学会 4 回、講演会 2 回、公開フォーラム 1 回を予定）

【協賛会費】

45 万円／年、中小企業は 22.5 万円／年（宿泊見学の宿泊費、昼食代等は別途申し受けます）

燃料電池・FCH 部会 (<http://www.ostec-tec.info/08/>)

昭和 62 年に発足した、全国最大級の燃料電池コミュニティで、燃料電池、水素関連の「講演会・見学会・ディスカッション」により、当該分野関係者のコンセンサスを醸成し、会員相互の情報交流を行います。

部会には第一線で活躍されている研究者・関係者が参加し、相互研鑽の場、企業間、企業と大学・研究機関といった繋がり、きっかけ作りの場としてもご活用いただいております。

水素・燃料電池分野への新規参入を本気で考えておられる企業様にも最適な研究会です。

【活動体制】

代 表：江口 浩一<京都大学 教授>、稲葉 稔<同志社大学 教授>

副代表：鈴木 稔（大阪ガス㈱ 部長付シニアリサーチャー）

会 員：130 名（産業界 33 法人 64 名、学・官界 66 名）<平成 30 年 3 月末現在>

【活動概要】

年 7 回 定例研究会を開催（平成 30 年度は講演会 4 回、見学会 2 回、公開シンポジウム 1 回を予定）

【協賛会費】

15 万円／年

アドバンスト・バッテリー技術研究会 (<http://www.ostec-tec.info/09/>)

平成 4 年に発足した二次電池コミュニティです。

リチウムイオン電池をはじめとする各種新型二次電池の技術動向に加え、電力貯蔵デバイスや、安全性・寿命評価などの諸課題にも焦点を当てた「講演会・見学会」により、広く知見を蓄えるとともに、会員相互の情報交流や連携を深め、学術・技術の進歩向上に貢献しています。

研究会には第一線で活躍されている研究者・関係者が参加し、相互研鑽の場、企業間、企業と大学・研究機関といった繋がり作りの場としてもご活用いただいております。

【活動体制】

会 長：内本 喜晴（京都大学 教授）

幹事長：（国研）産業技術総合研究所 総括研究主幹 兼 蓄電デバイス研究グループ長

会 員：77 名（産業界 19 法人 31 名、学・官界 46 名）<平成 30 年 3 月末現在>

【活動概要】

年 6 回 定例研究会を開催（平成 30 年度は、講演会 2 回、見学会 3 回、公開シンポジウム 1 回を予定）

【協賛会費】

20 万円／年

上記研究会／部会会員の皆さまには、当該研究会／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 30 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 生駒 賢二（いこま けんじ）、船曳 紗矢香（ふなびき さやか）

E-mail：生駒 賢二 k.ikoma@ostec.or.jp、船曳 紗矢香 funabiki@ostec.or.jp

TEL：06-6443-5320

大阪科学技術館 特別展 「教えて!! ロボットテクノロジーの世界」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

11月10日(金)から1月8日(月・祝)の51日間にわたり、出展者をはじめロボット事業に取り組む企業・団体や大学・工業高等専門学校のご協力のもと、特別展「教えて!! ロボットテクノロジーの世界」を開催しました。ロボット実機によるデモ、実物・パネル展示や映像により、日本の誇る産業ロボット技術や介護・コミュニケーション、災害地域で活躍するドローンなど様々な分野で活躍するロボットに加え、近畿圏内の工業高等専門学校が取り組むロボットやAI技術の映像など、多岐にわたる内容を展示しました。

また連携イベントとして、ロボットデモンストレーションやロボコン出場実機の操縦体験、工作教室等を実施し、実際に見て触れて体験することにより、より身近にその技術を学ぶことを可能としました。

開催期間中は、青少年をはじめその保護者また一般来館者等 36,772 名に、日本の科学技術が誇る多種多様なロボット技術を紹介しました。

協力機関: NTN(株)、(株)大林組、オムロン(株)、川崎重工業(株)、産業技術総合研究所、(株)ダイヘン、大和ハウス工業(株)、(株)東芝、日本原子力研究開発機構、パナソニック(株)、(株)日立製作所、日立造船(株)、非破壊検査(株)、(株)フジキン、三菱電機(株)、和歌山大学、明石工業高等専門学校、大阪府立大学工業高等専門学校、近畿大学工業高等専門学校、神戸市立工業高等専門学校、奈良工業高等専門学校、和歌山工業高等専門学校



特別展全体の様子



ロボットキャラバンカー展示



工業高等専門学校ロボット展示

大阪科学技術館 冬休みイベント開催報告

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

12月17日(日)から1月8日(月・祝)の16日間にわたり、出展者をはじめ関係機関のご協力のもと、特別展「教えて!! ロボットテクノロジーの世界」と連携し、ロボット体験などをはじめ実験・工作教室、体験等、様々な内容のイベントを開催しました。

開催初日の「クリスマス・スペシャルイベント」では、工業高等専門学校による NHK ロボコン出場ロボットの操縦体験や、産業ロボットをたのしく体験できる「輪投げロボット」「サッカーロボット」をはじめ、これからの社会に活躍するコミュニケーションロボットの体験を実施した。その他楽しみながら科学を学べるサイエンス・ステージや工作等、多数のイベントを実施し、当日は約 3,000 人の人々で賑わいました。

12月24日は「ししまいロボット工作」、1月8日はコミュニケーションロボット「アプリプチ&パロと遊ぼう!」体験などを実施し、期間中 12,358 名の来館者を迎え無事終了しました。

協力機関: 産業技術総合研究所、(株)ダイヘン、(株)東芝、三菱電機(株)、大阪府立大学工業高等専門学校、近畿大学工業高等専門学校、神戸市立工業高等専門学校



輪投げロボットに挑戦



工業高等専門学校のロボット体験



ししまいロボット工作教室

サイエンス・メイト 平成 29 年度 冬行事活動報告

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 年生を対象として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達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 29 年度冬行事は以下の活動を行いました。

①工作教室

月 日	内 容	参加者数
12 月 23 日 (土)	ペーパーモデル工作とお話会 「電動モーターで走る新幹線電車ペーパーモデルを作ろう」 講 師：(一社) 日本機械学会 関西支部 シニア会 西村 誠一氏・仲津 英治氏	19 名
12 月 24 日 (日)	電子工作「ししまいロボット工作」 (大阪科学技術館冬休みイベントと共催) 講 師：大阪府立大学工業高等専門学校 シニア教育士 金田 忠裕氏	50 名

②見学会

月 日	内 容	参加者数
1 月 13 日 (土)	新春 !! 親子見学会「きつつ光科学館ふおとん」 見学先：きつつ光科学館ふおとん 協 力：国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構	33 名



てくてくテクノ新聞 (Vol.32 NTN 株式会社)

(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 からご覧いただけます。http://www.ostec.or.jp/pop/sub_contents/techno_newspaper.html

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

エヌ ディー エヌ かぶ しき がい しゃ

NTN 株式会社

Vol.32 2018年(平成30年)1月4日発行

テクノくんが行く!
出展者訪問

ローラーブレッドにもベアリングが入ってるよ!

自然エネルギーをうまく使うグリーンパワーパーク

エニオ世の中をつくるNTNが、自然エネルギーの循環型モデルとして作ったのが、グリーンパワーパークだ。風力・水力・太陽光で

パーク内にもベアリングあり

グリーンパワーパーク内にある風車や水車、そして発電機にもベアリングが使われているよ。めらめら

エコな世の中をつくるベアリング

ベアリングでCO₂を減らそう

1年間で約10t CO₂削減

NTN垂直軸風車 (10kW)

どの方向からの風でも受けられて、風力の強弱にも合わせて発電できる。音も静かで、狭い場所でも建てられるよ。

1年間で約5t CO₂削減

NTNマイクロ水車

用水路や上下水道でも発電できるよ。圓の形を工夫することで、何台も並べてたくさん発電できるぞ。

追跡型太陽光発電装置

常に太陽光が当たるように、太陽を追いかけ発電する。

グリーンパワーパーク

電気自動車体験スペース

IoT

IoTルーム (モニタリング&コントロールセンター)

今使える電気が、見て分かるようになってきているので、効率的な使い方ができる。

エコな世の中をつくるベアリング

32

NTN株式会社って、こんな会社

NTNは約100年前に誕生した会社です。NTNのベアリングは、スマホやテレビ、冷蔵庫など、私たちの身近な機械の中はもちろん、自動車や新幹線、飛行機、ロケットといった、乗り物の中でも活躍しています。また、NTNは世界の30カ国以上で活動する国際企業です。NTNのベアリングは今日も世界の人の豊かな暮らしを支えています。

本社 〒550-0003 大阪府大阪市西区南堀江1-3-17
TEL:06-6443-5001 (代表) http://www.ntn.co.jp/

ベアリングって何?

重いものも指だけで動くく!

ベアリングでエコ

自動車、新幹線、飛行機、回るもの、指だけで動くもの、あらゆる機械や乗り物には、必ずベアリングを使っている。例えば、自動車のタイヤがめがめがに回るほど、使う燃料が少なくて済むので、省エネももちろん。排気ガスも減るから、ベアリングはエコにもなっているんだね。

「一番よく使われているのがこのボールベアリング。」

「おもしろい！ 为什么呢？ サイエンス・ラボ」 ～支援学校・院内学級への出前授業～へのご協力のお願い

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、聴覚・視覚に障害のある子ども達や、長期加療中の子ども達が学ぶ支援学校ならびに、院内学級へ出向き、出前科学教室を平成 19 年度から積極的に実施しております。

名 称	「おもしろい！ 为什么呢？ サイエンス・ラボ」～支援学校・院内学級への出前授業～
場 所	近畿エリア聴覚特別支援学校・盲学校、病院院内学級等
参 加 者	特別支援学校 小・中学部の児童・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う出前実験教室を通して、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。
	【実施メニュー例】
	－聾学校でのメニュー例…目で見て、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)
	－院内学級でのメニュー例…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、瞬間湯沸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

○ご協賛会社(予定)：かるがも基金(ロート製薬(株))、(株)モ

○後援(予定)：大阪府教育委員会、大阪市教育委員会、
国立大学法人大阪教育大学

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!!～」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

当センターでは、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 16 校で実施しました。

科学教室では、エネルギー・環境問題をテーマとして、火力発電所模型による発電の仕組みの解説や、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を始め、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。

授業内で省エネ電球の見分け方を説明したカードを配布したところ、実施校の教職員アンケートで「終了後にカードを使って電球の種類を確認していた」、「教室を出る際に児童から電気を消そう、という声が聞こえてきた。」といった具体的な行動の感想をいただきました。



平成 29 年度 LSS サイエンスカフェ

第 15 回「始める！アンチエイジング」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 30 年 1 月 18 日 (木) 18:30 ~ 20:30
場	所	大阪科学技術センター 8 階中・小ホール
講	師	近畿大学 医学部 奈良病院 診療部長 教授 近畿大学 アンチエイジングセンター 副センター長 山田 秀和 氏
ファシリテーター (LSS 委員): 西村 佳子 委員 (大阪ガス(株))、藪田 幾子 委員 (近畿経済産業局)		
参 加 者		84 名

LSS (レディース・サイエンス・セッション) では、身近に科学を感じ、興味を持っていただけるテーマを毎年委員と検討し、「サイエンスカフェ」を開催している。今回は、昨今あらゆる切り口から関心の高い「アンチエイジング」をテーマに実施した。

第一部では、講師の山田秀和先生に「『見た目』が健康長寿のカギ」についてご講演いただき、アンチエイジングに欠かせない要素と老化研究の現状について参加者に学んでいただいた。

具体的な内容として加齢現象を考える時、大きな変化の表れる「見た目」が 1 つの指標となる。皮膚ではシワ、シミ、くすみ、たるみ、知覚の低下などで、原因としては、表皮細胞の拡大、真皮の弾力性の低下、皮下脂肪の変化、表情筋の劣化、顔面骨の骨粗鬆症などがあげられ、これらの「見た目」を美しく保つことが健康長寿のカギであることが、アンチエイジング医学の研究の進歩で分かってきた。

アンチエイジングに欠かせない要素としては、「運動」「食事」「精神」「環境」の 4 つで、「運動」では筋力トレーニングとジョギングなどの有酸素運動、「食事」では腹八分目でカロリーを抑え、食物繊維を摂取する、「精神」では、睡眠を充分に取り笑顔でいること、「環境」は温度、湿度、水など外的環境への留意などがあげられ、健康寿命を延長するための「予防」医学、生活者が積極的に行動変容を起こす医学がこれから重要であること等を分かりやすくお話しいただいた。

第 2 部では、ファシリテーターと参加者からの質問を交え、アンチエイジングについて様々な切り口からの質問があり、充実した内容となった。

参加者からは、「見た目を若くすることが老化を遅らせるということを初めて知った」、「アンチエイジングについて、最新の内容を分かりやすく解説いただき、大変勉強になった」等の感想をいただいた。

あわせて、(株)エアウィーヴ、(株)ポーラのご協力を得て、「快眠のための寝具紹介」として、ベッドや枕などの実物展示や、「手先までエイジングケア」としてハンドマッサージなど、テーマに関連した展示と体験を実施した。



ファシリテーター：テーブル
左から藪田委員・西村委員



講師 近畿大学 山田 秀和 氏

<関連展示・体験>



(株)エアウィーヴ
「快眠のための寝具紹介」



(株)ポーラ
「手先までエイジングケア」



協賛企業：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)・(株)エアウィーヴ・
(株)ポーラ・(株)桃谷順天館

賛助会員制度のご案内

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

本会員制度は、大阪科学技術センターの運営について広く産業界からご協力をいただくことによって諸事業の一層の充実・強化をはかることを目的として昭和43年12月に制定されたものです。新しい時代に対応した実践的な活動を積極的に展開する当センターに対して、幅広い業種の方々からご賛同いただいております。各種事業の企画・推進にあたっては、会員の皆様方のご意見を十分に反映させることに努め、常に会員をベースに諸活動を展開しています。

多くの皆様からのご支援をもとに、さらに充実した活動を続けてまいりたいと存じます。お力添えくださいますよう、心からお願い申し上げます。

<入会について>

当センターの目的にご賛同いただく法人で、地域、規模、業種を問わずあらゆる分野からご入会いただいております。

現在の会員数 約350社

会費: 年額10万円/口 (入会金は不要で入会月から1年)

受付: 随時

<会員の主な特典について>

ご入会いただきますと次のような特典があります。

- 産官学の連携による研究会等の各事業へ優先的に参画でき、情報交流等を図れます。(一部参加費が割引になるものがあります。)
- 科学技術動向や先端技術開発課題等をテーマとしたOSTEC講演会や最新の研究開発拠点等を見学する見学会に参加できます。
- 機関誌「the OSTEC」やホームページ、メールマガジンを通じて、情報収集・発信ができます。(その他「大阪・科学大学記者クラブ」等、当センターのネットワークを活用し、報道機関への情報発信の支援も行っております。)
- 科学技術に関するご相談(公的資金の獲得、大学の先生の紹介、公設試の紹介等)を受けていただくことが可能です。
- 全20室、16名～294名まで収容可能な貸会場を割安で利用できます。
- 関係団体のイベントに会員価格で参加できるものがあります。

今後の行事予定(平成30年4月～8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

4/17開催	OSTEC 見学会 [見学先: Vision Park (ビジョンパーク)、キメックセンタービル、理化学研究所 計算科学研究機構]
5/17㍻切	平成31年春の科学技術に関する黄綬、紫綬及び藍綬褒章の受章候補者の募集
5/23開催	総務委員会 [平成29年度事業報告、決算等]
5/23開催	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
6/4開催	理事会 [平成29年度事業報告、決算等]
6/21開催	評議員会 [平成29年度事業報告・決算、理事選任等]
7/上㍻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月開催	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㍻切	平成31年度 春の叙勲候補者の募集

「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「エネルギーと環境」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、関西の中学校・高校等を対象とした出前授業「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実験・話題を紹介する「ティーチャーズスクール」を無料で行っております。

平成30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。



<問い合わせ先>

一般財団法人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/>

科学技術週間行事 開催ご案内

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

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59回目を迎えます。

この期間に、大阪科学技術館でも楽しいイベントを開催いたします。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/pop/>)

<イベント内容>

●サイエンス・メイト フェスティバル(4月22日(日))

今年は「宇宙」をテーマに、青少年および一般の方々を対象に、宇宙開発や天体に関するサイエンス・カフェや実験工作等、盛りだくさんの催しを実施致します。

●特別展「宇宙を探ろう!!」(開催中～5月中旬(予定))

さまざまな機関の宇宙開発に関連する技術等を展示しています。

●第59回 科学技術映像祭入選作品 映像上映(4月16日(月)～22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 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)

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]

2018年4月5日 第27巻2号(通巻190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)
	中ホール	S型: 135 □型: 66
	小ホール	S型: 81 □型: 42
7F	700	S型: 76 □型: 40
	701	S型: 90 □型: 36
	702	S型: 63 □型: 36
6F	703	16〇型(固定)
	600	S型: 60 □型: 32
	601~3	S型: 27 □型: 24
5F	605	S型: 60 □型: 42
	401	S型: 135 □型: 60
	402	S型: 28 □型: 20
4F	403	S型: 60 □型: 42
	404	S型: 90 □型: 42
	405	S型: 88 □型: 44
B1F	B101	S型: 81 □型: 44
	B102	S型: 60 □型: 42

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
うつほ公園北角

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.or.jp/ostec-room>

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