

Vol. 28 /No.4

OSAKA SCIENCE & TECHNOLOGY CENTER

- ○「脳から『心』を読み解く」 京都大学大学院情報学研究科教授 神谷之康氏(第33回大阪科学賞受賞者)
- ○「北大阪健康医療都市(健都)、 国立循環器病研究センター」見学レポート



2019Autumn.Vol.28,No.4 CONTENTS

■ご挨拶 ・久德 博文
■レクチャーレポート 大阪科学賞歴代受賞者からのメッセージ 「脳から『心』を読み解く」 第 33 回受賞者 京都大学大学院情報学研究科教授 神谷 之康 氏 2
■ OSTEC 見学会レポート 第 135 回 OSTEC 見学会「北大阪健康医療都市(健都)、 国立循環器病研究センター」見学レポート4
■事業紹介 ・第 37 回(2019 年度)大阪科学賞 表彰式・記念講演のご案内

・第 33 回大阪科学技術館展示改装記念イベント
国立天文台 渡部 潤一副台長特別お話会7
·2019年度第33回大阪科学技術館展示改装報告 ·····8
・大阪科学技術館 夏休みイベント報告9
・てくてくテクノ新聞(株式会社ダイヘン) 10
・2019 年度サマーキャンプ
「科学の力でサバイバル!?」実施報告 10
・大阪科学技術館 青少年科学クラブ
「サイエンス・メイト」夏行事報告
■インフォメーション ········ 12~17

表紙解説

小学生を招いての大阪科学技術館第33回展示改装披露式典(7/12)

一般財団法人大阪科学技術センター 評議員 大阪ガス株式会社 顧問 久 徳 博 文



地球温暖化対策に LNG トラックを

ことしの夏は猛暑だった。特に、8月1日か ら 15 日までの大阪の最高気温の平均は 35.9℃ で、35℃を超えた日が12日あった。昔はどう だったのか調べてみると、1999年(20年前)の 平均が33.8℃、35℃以上が9日、2009年(10 年前) は平均が32.5℃、35℃以上は僅かに2 日である。猛暑は日本だけでなく世界各地でも 起こっている。パリでは7月25日に観測史上 最高となる気温 42.6℃が記録された。同日は 欧州各国でも最高記録が塗り替えられた。そし て、最近ではこれまで経験したことのない大干 ばつや豪雨のといった異常気象が頻繁に発生し 大きな問題となっている。これらは地球温暖化 によって引き起こされているという専門家の意 見もある。地球温暖化対策はほんとうに喫緊の 世界的課題である。

温暖化に関する研究、議論は古くからおこな われていた。1861年には水蒸気、二酸化炭素、 オゾン、メタンなどが主要な温室効果ガスであ ることが発見され、地球の気候を変える可能性 が指摘されていた。しかし、1970年代までは 地球寒冷化説が主流であり、1985年10月に オーストラリアのフィラハでの「気候変動に関 する科学的知見整理のための国際会議」で初め て議論が行われた。その後、1988年8月に気 候変動に関する政府間パネル(IPCC)が設立 され検討が進められた。2015年には「国連気 候変動枠組条約締約国会議(通称 COP) にお いて 2020 年以降の気候変動に関する国際的な 枠組みのパリ協定が結ばれた。この協定は 2016年11月に発効し、世界の平均気温上昇を 産業革命以前に比べて、2℃より十分低く保ち、 1.5℃に抑える努力をするという世界共通の長 期目標が掲げられた。

この目標を達成するために、世界各国で精力 的な取組みが行われている。日本でも天然ガス コージェネレーションによる省エネルギー、太 陽光発電、風力発電、バイオマス発電などの再 生可能エネルギーの最大活用、多様な形態での 水素の製造、輸送や燃料電池の利活用など技術 開発が積極的に進められている。

一方、運輸部門のうち貨物部門における CO。 排出量(2017年度)は日本全体の6.5%を占め るが対策はあまり進んでいない。燃料電池自動 車、電気自動車などの開発が進められているが、 コスト面、実用面において課題があり現時点で は大規模な導入までは至っていない。そういう 中で、日本ではほとんど普及していないが、欧 米においては LNG(液化天然ガス) トラック に注目が集まっている。NOx など排ガス規制 のユーロ6をはるかに上回る環境性能を有し、 従来のディーゼルトラックに比較して10~ 15%程度の CO₂削減が期待できる。走行距離 についても1回の充填で1,200km 以上の走行 が可能である。また、導入促進のため充填のイ ンフラ整備も急ピッチで進められており、スペ インのバルセロナからロシアのサンクトペテル ブルグまでといったブルーコリドーと呼ばれる 欧州主要幹線の道路沿いに、2025年までに 400km 毎の LNG スタンド整備を目指して建設 中である。すでに、ヨーロッパ全体では2018 年時点で 5,500 台以上の LNG トラックが稼働 している。日本には置き換え可能なトラックが およそ60万台あるといわれているが、仮に年 間の買い替えを5万台として30%が置き換 わったとすると、10年後には営業貨物部門の 年間約2%強の CO₂削減 (CNG より推算) が 可能となる。今後はこの LNG トラックに注目 していきたいと思う。

Lecture Report No. 184

大阪科学賞歴代受賞者からのメッセージ

「脳から『心』を読み解く」

第33回受賞者 神谷 之康 氏

(京都大学大学院情報学研究科 教授)



脳からどのようにして「心」が生じるのか――。 一見、哲学や心理学をイメージするテーマに科学 技術のメスを入れ、解明に挑むのが神谷之康・京 都大学大学院情報学研究科教授(第33回大阪科 学賞受賞)だ。神谷教授のグループが考えた「脳 情報デコーディング法|は、外界から入る情報に 対する人間の脳活動パターンを「コード」(暗号) と見なして読み解き、他者が理解できるレベルに まで「デコード」(翻訳) する手法。翻訳情報から、 その人が何を考えているか、心や意識がどんな状 態なのかを推定しようというわけだ。さらに、神 谷教授は「夢」に注目し、脳情報デコーディング 法を使って睡眠中の夢の内容解読に成功し、夢と、 脳活動の関係についても切り込む。「脳と心の関 係」「夢の解読」、平易な言葉で綴られる研究テー マだからこそ、条件を厳しく、誰が見ても頷ける 実証に心を砕く。座右は金出武雄先生の「素人の ように考え、玄人として実行する |。

今日も脳と心、意識の関係に向き合う。

「脳にあるコードから夢の内容を解読」

――先生の研究テーマについて教えてください。 神谷 生物の臓器の中で情報処理に特化している 「脳」は、外界から入ってきた情報を内部で何ら かの形でコード化(符号化、暗号化)しています。 それを「コーディング」と言いますが、そのコー ディングされた符号、暗号を取り出して解読、再 現する「脳情報デコーディング」という研究をし、 現在は視覚と脳の関係について掘り下げていると ころです。脳内には、見ているものの画像や情報 が、信号のパターンでコード化されています。そ れを解読すると、その人が何を見ているのか、ど んな心の状態をしているかがわかるというわけで す。また外界から入ってきた情報だけではなく、 目を閉じて思うイメージや、睡眠中に見る「夢」 など、そういったものも脳の中では、実際に物を 見ている時と似たような状態になっていることが わかりました。夢は外界からの入力とは関係なく 生じる心の状態と言われていますが、そうした夢 の内容も脳はコーディングしているわけです。

「脳と心の関係に興味が出てきた」

――元々文系学部に進学され、また科学者志望で はなかったそうですね

神谷 もともと科学者になるつもりはなく、大学 は東京大学の文科I類、いわゆる法学部に進学、 そこから少しずつズレていきました。大学に通う うちに法律よりも、脳と心や、哲学などに興味が 出てきて勉強しました。大学生だった平成元年の 頃、脳の研究においては「ニューラルネット」が 注目されていました。コンピュータ上に脳のよう なニューロンのネットワークを構成して脳のモデ ルを作り、シミュレーションして、そこにデータ を入力したら、勝手に学習するみたいな、そんな 話で盛りあがった時代です。「ニューロ○○」と 名付けられた家電も出現するなど、ニューラル ネットは一つのブームになりました。当時の私は、 脳の研究というものは、意識とか知覚とかそうい う部分とあまり対応付けられていないような印象 で、脳と心の関係を掘り下げていくには、文系的、 哲学的なアプローチしかないのではという思いが ありました。脳のように構成したネットワークが 勝手に学習したり、ファジーな感覚を持ったりと いうことに、かなり影響を受け、これをきっかけ に脳に関する新しい研究方法を求める思いで「計 算神経科学」という分野に入っていきました。

「デコーディングを思いついたアメリカ時代」

一アメリカで今の研究テーマに出会われた 神谷 計算神経科学がやりたくて大学院はカリフォルニア工科大学院に。そこではニューラルネットがブームだと言われていたが、実際に脳のデータを活用して何かできないか、という雰囲気で、実際の脳の実験データの解析に役立てようという機運が高くなって来ていました。計算神経科学の学位を取得してから、さらにアメリカに滞在して、視覚がどのように脳内にイメージングされているか、状態を調べる脳のスキャンを勉強するうちに、これに数理的な手法を加味したらもっと面白い解析ができるのではないかということで、「デコーディング」という手法を思いつきました。

「文系から理系には、アメリカでは当たり前」

——大学院から、理系に進学されていますが、と まどいはありましたか?

神谷 よく聞かれますが、アメリカではよくあることです。同じような専攻をしている人に、元は日本文学の研究者だった人がいました。日本の研究システムは積み重ねて目的に達するイメージですが、アメリカは自分のやりたいことに対して、必要な単位、授業を取りましょう、と言った感じで、定めた目的からさかのぼって行くような感じでした。これをやりたい!と情熱を傾けられる目的に対して必要なことをやっていく。そうしたシステムは敷居が低く、若いうちにいろいろとトライがしやすい雰囲気で、私にとっては刺激的でした。

「多様な分野の専門家集団を束ねる難しさ」

――研究を進める上で難しいことは

神谷 脳と心、意識の関係の研究には、多様な知識が必要です。このため私のグループはそうした知識を持った人の「寄せ集め」のような感じです。脳に関することなので、医学はもちろん、生理学や、電気工学、情報科学、数学、物理、心理学的や精神医学的な知識も必要で、そうした多様できるように導くのはなかなか難しい。分野を超れるように導くのはなかなか難しい。分野を超れるように導くのはなかながしい。分野を超れて各自が連携をあるように導くのはなかなが、同じ目標を掲げて各自が連携をがら正しい研究方法で技術的なハードルを超え、手堅い成果を挙げるのは並大抵ではないです。

「脳に埋め込んだ電極でイメージや思いをデコー ディング」

――先生の研究は将来どのようなことに役立ちま すか

神谷 体の不自由な人が、脳に埋め込んだ電極で やりたいこと、気持ちをデコーディングしロボッ トに伝え、代わりに動いてもらうとか、精神疾患 の人の脳に刻まれたコードをデコーディングし て、そこから心の状態を読み取り、そのデータを 専門医が活用して、より正確な診断につなげるな どがあると思います。少々 SF チックになります が、歯医者に行くようなイメージで手軽に脳に電 極を埋め込み、デコーディングしたイメージや思 いを Bluetooth なんかでやり取りするようなこと も考えられるでしょう。そうするとコミュニケー ションに文字や言語が要らなくなりますね。今は 人間同士を想定していますが、例えば脳に電極を 埋め込んだ蛇と人間が、同じものを見ているとし て、電極から記録されるコードは違っても、蛇と 人間のコードを変換するプログラムが開発されれ ば、少なくとも何を見ているかはイメージとして 伝わるのではないか、なんていろいろと考えると 楽しくなってきます。

「エライ賞をもらったなという思い。大阪科学賞」

――大阪科学賞を受賞した時のお気持ちを

神谷 自分の研究はメジャーな分野ではないし、そういう研究分野を認めてもらえたのは率直にうれしいです。過去の受賞者の顔ぶれを見ても、立派な先輩ばかりで、これはエライ賞をもらったなと言う実感があります。脳と心、意識の関係、夢の解読なんて独特の分野ですし、中にはうそだろなんていう人もいるかもしれません。そこを科学者として確実に成果を積み上げて、信用してもらえるように実証していくことが自分の仕事です。大阪科学賞受賞者として恥じない研究者であろうと思います。

「素人のように考え、玄人として実行する」

―チャレンジする若き研究者に一言

神谷 例えば「夢の解読」と聞いて、そういうこ とに興味を持ってくれるのはうれしい。夢の内容 を読み解く、これ自体に専門用語が使われている わけではないし、身近にも感じると思います。い わば素人でも思いつく発想です。ただこれを研究 テーマとして実証していくには、玄人としての実 行が必要です。わかりやすいテーマほど取り組む のは難しいですね。僕らも「脳と心、意識の関係」 「夢の解読」という一見わかりやすいテーマに取 り組んでいますが、実証にはさまざな分野の専門 家を説得させられるようなハードなハードルを課 して研究しています。そのことを理解してこの分 野に挑むなら、大歓迎です。今研究者の世界は、 研究者でい続けることを第一に考え、真実への探 求がおろそかになっている分野が多くあります。 中には一からやり直したほうが良いのではと思う 分野もあるほどです。そのことに対して私は非常 に危機感を持っています。どんな分野でもそうで すが、誠実、真摯に研究対象に向き合うという研 究者としての「矜持」を大切に、歩みを進めて欲 しいと思っています。

= プロフィール 💳

神谷 之康(かみたに ゆきやす)

1970年奈良県生まれ。1993年 東京大学教養学部教養学科卒業、2001年 カリフォルニア工科大学博士課程修了 (Ph.D.)。ハーバード大学メディカルスクール・研究員、プリンストン大学・客員スタッフ、日本学術振興会・特別研究員 (SPD) を経て2004年国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) 脳情報研究所に勤務。2015年より京都大学大学院情報学研究科・教授 (ATR) 脳情報研究所 神経情報学研究室長を兼務)。

今年度の第37回大阪科学賞 表彰式・記念 講演は、11月13日(水)に開催いたします。 詳細は本誌6ページをご覧ください。

OSTEC見学会レポート

第 135 回 OSTEC 見学会

「北大阪健康医療都市(健都)、 国立循環器病研究センター」見学レポート

2019年8月30日、第135回OSTEC見学会 を開催しました。見学先は、7月1日にJR岸辺 駅北側の北大阪健康医療都市(健都)に移転した 国立循環器病研究センター(以下、「国循」と記 載します)です。国循は、本年4月にオープンイ ノベーションセンターを設立し、循環器病の予防 と制圧の拠点をめざして取り組みを進めていま す。今回は、「北大阪健康医療都市(健都)」、「国立 循環器病研究センター」について概要をご説明い ただいた後、最新の病院、研究所を見学しました。

〇概要説明「北大阪健康医療都市(健都)について」 講演者 大阪府商工労働部 成長産業振興室 ライフサイエンス産業課 課長補佐 国領 敬氏

●「健康・医療関連産業クラスターの形成」を めざして

大阪府では「創薬等」の彩都、「健康と医療」 をキーワードとした健都、再生医療をベースにゲ ノム医療、AI 等の今後の医療技術の進歩に即応 した「未来医療」の国際拠点を中之島4丁目にお いて特色ある拠点形成を進めており、これらの拠 点の相互連携をはかりつつ、大阪を世界的なクラ スターとすることをめざしています。

●「北大阪健康医療都市(健都)」について

健都は、吹田操車場跡地のまちづくりとして進 められてきました。吹田操車場は1923年に操業 を開始し、当時は「東洋一の操車場」として栄え ましたが、1984年に機能が廃止されました。そ の用地(50.2ha)のうち、貨物ターミナルが約 1/2、まちづくり用地が約1/2となり、まちづく り用地の約30haを「健都」と呼んでいます。

「健都」の用地は東西約4kmで、国立循環器病 研究センター、市民病院、商業施設、都市型住宅、 高齢者向けウェルネス住宅、健康増進公園に加え、 企業等の集積を進める健都イノベーションパーク で構成されています。健都イノベーションパーク には、ニプロ株式会社の進出、国立健康・栄養 研究所の移転が決まっており、今後は、健都にふ さわしい企業の誘致を図っていきたいと考えてい ます。



●今後の課題

健都では主要な施設整備が進んでいますが、健 都に残された課題の一つ目は、健都にふさわしい 企業の立地です。また、新しい産業を創出してい くために、健都内の機関同士の連携、健都の外と の連携をコーディネートするところが健都にはな いため、それをどのように確保していくかも課題 です。今後はソフト面の機能を整備して、当初の 基本理念にあるオープンイノベーションによるク ラスター形成を実現していくことが重要と考えて います。

〇概要説明「国立循環器病研究センター及び研究 所の概要とオープンイノベーションへの取り組みし 講演者 国立研究開発法人国立循環器病研究セ ンター オープンイノベーションセン ター長 湯元 昇氏

●国循の特徴、実績

国循は、1977年、千里(吹田市)に設立され、 2010年に独立法人化されました。今年4月には、 オープンイノベーションセンターを設立し、7月 に健都に移転してきました。

国循には2つの特徴があります。一つは循環器 病として脳と心臓の両方を扱うこと、二つ目は病 院だけでなく研究所を持っており、基礎から臨床 まで一貫して研究開発ができるということです。

42年間の一番の成果は心臓移植です。日本全 体の心臓移植症例 500 名超のうち、100 名超の実 績があり、国内トップクラスです。症例数だけで はなく、10年生存率が95%で、世界最良になり

ます。また、植込型補助人工心臓治療の3年生存率も93%で、世界最良です。

●循環器病の予防と制圧の重要性

国循の基本理念は、循環器病の制圧と予防をめざしてオープンイノベーションで医療クラスターの形成を推進することです。他の医療クラスターにない特徴は、「疾患を循環器病に限定して予防と制圧をめざす」と「住民参加」です。がんが死因の1位になっていることはよく知られていますが、高齢層(概ね85歳以上)では、循環器系の医療費は約20%で、がん(13%)を凌ぎ大きな問題になっています。つまり超高齢化社会では循環器病の制圧と予防が最も重要な課題ということになります。

●国循オープンイノベーションセンター(OIC)

20世紀は、自分自身でアイデアを出し、製品化するクローズドイノベーションの時代でしたが、21世紀になると、他人のアイデアも取り込んで製品化するようになり、それをハーバードビジネススクールのチェスブロウが「オープンイノベーション」と名づけました。欧米では知識を持つ研究人材の流動化が進んでいますが、日本では研究人材に限らず、人材の流動化が極めて低調であり、欧米型のイノベーションは非常に困難です。そのため、日本では知識を持った人が集まる拠点が必要になります。

国循では、サイエンスカフェやオープンイノベーションラボの情報拠点、開発拠点を整備することにより、オープンイノベーションを起こそうと考えています。これらの施設が一つの屋根の下にあり、国循の研究者等との密接な連携が可能であるとともに、国循に蓄積されているデータや試料、最先端の設備の利用が可能となります。

オープンイノベーションラボは20室あり、8 割以上の入居が決まっています。入居するには、 国循と共同研究を行う必要があります。サイエン スカフェには、セミナー室、個人のワークスペー スがあり、会員限定のセミナー、勉強会などのプログラムを今後提供する予定です。

●今後の展開

産学連携や医工連携は、事業者間の連携が難しいため、なかなか進んでいません。また、医療現場のニーズをまだまだ把握できていないということもあると思います。今後は、研究開発拠点である国循オープンイノベーションセンターや健都イノベーションパークといっしょになって、この健都

で課題を解決してもらいたいと考えています。多様な方が健都に結集していますので、ぜひ、オープンイノベーションで革新的医療技術を実現して、健康寿命を延ばしていくことにみなさんといっしょに取り組んでいきたいと思っております。

●見学

この後、参加者は5班に分かれてオープンイノベーションラボ、ハイブリッド手術室、トレーニングセンターを見学しました。



手術室と心・脳血管 X 線撮影装置を組み合わせた ハイブリッドオペ室



循環器診療に特化した日本唯一のトレーニングルーム



オープンイノベーションラボ(空室)

問合せ:総務部 TEL 06-6443-5316

第37回(2019年度)大阪科学賞表彰式・記念講演のご案内

大阪府、大阪市および (一財) 大阪科学技術センターでは、創造的科学技術の振興を図り、21 世紀の新たな発展と明日の人類社会に貢献することを目的に昭和58年度に大阪科学賞を創設し、以来科学技術の研究・開発に貢献された若手研究者(50歳以下)の方々に本賞を授与してまいりました。

この度も、厳正なる審査の結果、受賞者2名が決定 いたしましたので、お知らせいたしますとともに、表 彰式・記念講演をご案内申し上げます。

皆さまにぜひご一緒に、将来有望な受賞者の栄誉を 称え、今後のご活躍を応援いただきたいと存じますの で、お差し繰りご参加いただきますようお願い申し上 げます。



第36回(昨年度)の表彰式のようす

表彰式・記念講演●

日 時 2019年11月13日(水)16時30分~18時30分(開場16時)

場 所 大阪科学技術センター 8階大ホール (大阪市西区靱本町 1-8-4)

主 催 大阪府、大阪市、(一財)大阪科学技術センター

共催 (公財)千里ライフサイエンス振興財団

参加無料

●プログラム —

【表 彰 式】16:30~16:50 【記念講演】17:00~18:30

栗栖 源嗣 氏(大阪大学蛋白質研究所 教授)

講演テーマ「タンパク質の形でみる生物がエネルギーを作る姿と使う姿」

生物がもつ光合成や呼吸、生体運動反応では、大変効率よくエネルギーが変換されます。反応が効率良く進行する仕組みを、タンパク質の原子レベルの形によって理解できるようになりました。光合成や細胞運動ではたらく巨大なタンパク質複合体の柔軟でダイナミックな姿を紹介します。

小林 研介 氏(東京大学·大阪大学 教授)

講演テーマ「ゆらぎ ~ 自然のささやきが教えてくれるもの」

近年のナノテクノロジーの発展のおかげで、私たちは、大きさが1ミクロン(髪の毛の太さの約100分の1)に満たない小さな電子回路を用いて、様々な実験を行えるようになりました。私たちは、電子の「ゆらぎ」に注目した研究を行っています。ゆらぎの研究は、アインシュタインのブラウン運動の理論(1905年)から現在に至るまで長い歴史を持っています。

ゆらぎを電子一個レベルで精密に測定することによって、私たちが明らかにしてきたことをお伝えします。

● 参加申込み ●



← こちらからお申込みいただけます。 氏名、所属、連絡先 (参加証返信先) をお知らせください。

FAX の場合も同様にお願いいたします。FAX 06-6443-5319

http://www.ostec.or.jp/ostec_wp/pdf/kagakusyou/osaka_prize_2.html

頂戴しました個人情報は、大阪科学賞運営委員会事務局が責任を持って管理し、本賞の運営以外に使用することはありません。

第33回大阪科学技術館展示改装記念イベント国立天文台 渡部 潤一副台長特別お話会

(2019年7月13日(土))

第33回大阪科学技術館展示改装記念イベントとして、国立天文台渡部副台長にお越し頂き、「続々見つかる第二の地球候補~宇宙生命発見への期待~」についてご講演頂いた。

当日は最先端の天文学について夢のある壮大 なお話があり、青少年はじめ多くの参加者は熱 心に聞き入り、また参加者からの様々な質問に わかりやすく丁寧に回答頂きました。その内容 を紹介する。



1. はじめに

地球以外に生命は存在するか?科学者のみならず、一般の人にも興味のある、この問いの答えに、様々な手法でアプローチがなされてきた。天文学では、この20年ほどで極めて大きな進展があり、地球と同じような環境を持ち、大きさも似た惑星、つまり「第二の地球」候補が続々と見つかってきている。第二の地球はどのように見つかるのか、地球外生命の証拠をどうつかむか、そもそも生命の材料は宇宙でどうつくられているのか等、現状についての紹介があった。

2. 生命材料の普遍性

生命の材料は普遍的に宇宙に存在することがわかっている。生命を構成する有機物を作る元素:窒素、炭素、酸素などは恒星の中で合成されているからである。星は「核融合反応」を超こして光り輝き、水素がへりウムでいる。こので表に変わっている。こので表に変が死ぬときに超新星爆発や惑星状星雲などとして宇宙にばらまからに、超新星爆発は中心にできた鉄をもまながまります。このして生まれたものであり、やはり水も宇宙では普遍的なのである。

3. 第二の地球はあるのか?

水があっても液体になるのは一定の条件が必 要である。寒いと凍ってしまうし、熱いと蒸発 してしまう。実際、太陽系でも地球よりも内側 の金星は470度と熱すぎ、外側の火星はマイ ナス数十度と寒すぎる。(ただ表面でなく地下 まで考えれば、木星の衛星エウロパの地下には 海があり、水が噴き出しており、地球外生命が 見つかる可能性が高くなっている。)太陽系以 外の恒星の周りにもたくさんの惑星(系外惑星) が発見されつつある。当初、発見されていたの は木星のような大型の惑星ばかりだったが、最 近は地球型のような岩石惑星が見つかるように なってきた。その中には、図に示すように複数 の惑星がすべて地球型惑星という例も見つかっ てきた。そのうちの三つはハビタブル・ゾーン (恒星からの距離が適切で、表面に水が存在す る適温環境)にある「第二の地球」候補である。 地球のような水の惑星は、この銀河系だけでも 相当数に上ることは確実である。

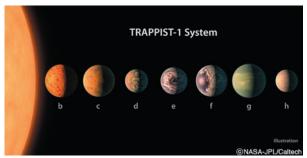


図:恒星トラピスト1のまわりで発見された7惑星の想像図。どれも地球と似た惑星で、e、f、gのあたりが地球と温度環境も似ているハビタブル・ゾーンと考えられ、「第二の地球候補」である。(提供:NASA-JPL/Caltech)

4. 地球外生命の発見に向けて

「第二の地球」がたくさんあることは急速にあきらかになりつつあるため、次のターゲットは生命存在の証拠を掴むことである。地球の場合、8億年ほどで最初の生命が発生したが、果たして生命発生は、このように条件さえ整えば容易なのかどうか。「第二の地球」候補の上で生命が発生しているかどうかを調べればわかるはずである。2020年代に建設をめざしているはずである。2020年代に建設をめざしているはずである。2020年代に建設をめざしている。と見つけ、宇宙生命を探そうとしている。超大型望遠鏡によって、第二の地球の大気成分に酸素やオゾンといった「バイオマーク」を探せるはずである。宇宙生命の発見は、もはや時間の問題となっている。



図:口径 30 m望遠鏡 TMT の想像図(国立天文台)

5. 宇宙人はいるのか?

さらに興味深い質問として、「生命が発生し 進化して、一定の期間の後に文明を持ち、宇宙 を理解できるようになるケースは、いったいど のくらいあるか」というテーマが浮かぶ。人類 は極めて珍しいのか、あるいは進化を経て知性 を持つ例が多いのか、という問いの答えは全く の未知数である。

ただ、われわれの住む銀河系の中でだけでも、 太陽のような恒星の数は一千億個以上ある。ど

こかにわれわれと同じ様に宇宙を理解する知的 生命がいても、全くおかしくはない。天文学者 は楽観論に立って、野心的に地球外知的文明探 査を進めている。文明を持てば、通信手段とし て電波を用いるはずで、そういった人工的な電 波を探す試みであるが、まだ成功していない。 これまでは闇雲に探していたが、現在は「第二 の地球 | 候補を重点的に探っている。

今後、比較的早い時期に生命の証拠や文明の 証拠が見つかるかもしれない。そんな期待を込 めつつ、夜空を見上げ、その星空のどこかに宇宙 人がいると思いを馳せていただければ幸いであ る、という言葉を最後に、お話しを閉じられた。

参考文献

「最新 惑星科学入門」(朝日新書) 「夜空からはじまる天文学入門」(化学同人) 「ガリレオがひらいた宇宙のとびら」(旬報社) 「天体写真でひもとく宇宙のふしぎ」

(ソフトバンククリエィティブ)

「面白いほど宇宙がわかる 15 の言の葉」

(小学館 101 新書)

「天文・宇宙の科学 図鑑シリーズ」

(大日本図書)

2019 年度第 33 回大阪科学技術館展示改装報告

大阪科学技術館は、7月12日(金)第33回 展示改装の記者発表・改装披露等を行い、7月 13日(土)より一般公開とともに出展機関・連 携機関の協力のもと、様々なイベントを実施し ました。

○統一テーマ

「見つけよう!未来を支える科学技術」 (2019年7月~2021年6月)

○改装コンセプト:

世界的に変化する社会・環境に対し、出展 機関が持つ優れた科学技術・産業技術がくら しの中で活かされ、次世代層をはじめ国民に とって希望ある未来へとつながることを、来 館者が実感できる展示展開を行う。

- ○出展者数: 26 ブース 20 社 7 団体
- ○新規出展: · 国立研究開発法人量子科学技術

研究開発機構

・株式会社ダイヘン

○新規コーナー

・大阪市、国際協力機構(JICA 関西)等に

よる「水素 | や 「SDGs | 関連の普及啓発コー ナー、出展者の SDGs への取り組み紹介

・家庭薬等に係わる「薬育」啓発コーナー

○改装記念イベント

オープニング記念お話会

・7月13日(土)

「続々見つかる第二の"地球候補" ~宇宙生命発見への期待~|

国立天文台 副台長 渡部 潤一氏

・11月9日(土)

古川 聡 JAXA 宇宙飛行士お話会 *宇宙飛行士は変更になる場合がございます。



大阪科学技術館夏休みイベント報告

7月13日(土)から8月31日(土)にわたり、 夏休みイベントを開催し、期間中は青少年をはじ めその保護者等、71,773名の来館をもって無事 終了した。

イベントの皮切りは、7月13日(土)国立天文台 副台長の渡部 潤一先生をお招きし、「続々見つかる第二の地球候補~宇宙生命発見への期待~」と題したお話会を開催した。

翌日の7月14日(日)は、毎年恒例の「テクノくん夏祭り2019」として、出展機関等にご協力をいただき、光に関する実験・工作教室や体験など盛りだくさんの内容で、約4,700人の来館者を迎えるとともに、夏休みイベントの周知を行った。

「2019 朝小サマースクール at 大阪科学技術館」 (7月31日(水)) や「わくわくサイエンスサマー スクール 2019」(8月3日(土)・4日(日)) で のステージイベントでは、話題性のある講師を迎えた。当館へ初めて来られた方々も多く、認知度向上へ大きく貢献出来た。その他にも、出展機関にご協力をいただき「出展者スペシャル DAY」と題して、実験工作、体験、見学会等も行い、出展機関の技術や取り組みなどをより理解していただく機会となった。

また特別展では、東京オリンピック・パラリンピックを来年に控え、「スポーツを科学する!」と題して、過去のメダル受賞者の紹介やオリンピック秘話など、パネルや映像を交えて紹介している。

期間中、出展機関のご協力のもと実施したクイズラリーでは、リニューアルした館内をめぐり出展内容に関連したクイズに答えることにより、一層の理解を深めながら見学頂いた。



サイエンス・ステージ「色と光の3原色を使った 光の体験ショーと偏光ステンドグラス工作」 <出展者スペシャル DAY >



お話会「広大な宇宙に向かって! 〜ロケットや小惑星探査機など宇宙のお話〜」 <出展者スペシャル DAY>



お話会「ざんねんで、わけありな、動物のお話 〜強いものが生き残るわけではない進化のふしぎ〜」



体験ブース「チョウザメ・タッチ!」 <出展者スペシャル DAY>



工作教室「ソーラーランプを作ろう」 <出展者スペシャル DAY>



見学会「雷テクノロジセンター」 <出展者スペシャル DAY>

問合せ(TEL):普及事業部 06-6443-5318

てくてくテクノ新聞(Vol.38 株式会社ダイヘン)

(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



2019 年度サマーキャンプ 「科学の力でサバイバル!?」実施報告

大阪科学技術館では、独立行政法人国立青少 年教育振興機構 2019 年度子どもゆめ基金助成 を受け、8月5日(月)~7日(水)の2泊3日、 国立曽爾青少年自然の家でキャンプを実施しま した。

今年のキャンプは「科学の力でサバイバル」 をテーマに、方位磁石と日時計などの科学工作 を行い、自然と科学のかかわりについて学びま した。

野外炊事では、火起こし器や火打石などで火 起こしを行い、また今回は施設内で水不足によ る、水の使用に制限もあり、子ども達は、科学 の有用さや日常の利便性を感じるよい機会とな りました。

また、夜の高原を体験するナイトハイクや、 丸太の輪切り体験にも挑戦し、自然の偉大さを 肌で感じ取っている様子でした。







問合せ(TEL): 普及事業部 06-6443-5318

大阪科学技術館 青少年科学クラブ 「サイエンス・メイト」夏行事報告

今年の夏行事は、光をテーマにしたホログラ ムやソーラークッカーの実験工作、以前好評で あった淀川での自然観察会の3つの行事を実施 しました。

ホログラムの実験工作では、光の性質「干渉」 を利用し、撮影対象物にレーザー光を当て、板 に立体像を撮影しました。撮影中は振動すると 像がぶれてしまうので、子どもたちは緊張しな がら10秒間息も止めて撮影を行い、無事に全 員、ホログラム作成に成功しました。

ソーラークッカーの実験工作は、工作した ソーラークッカーを使って、容器の色によって 容器内の水温の上昇に差が出るかを実験しまし た。天候は曇りであまり温度差が出ませんでし たが、黒と白では太陽光を吸収する黒い容器の 水の方が温度上昇したことを観察しました。

淀川の自然観察会では、淀川水系や生態系、 外来種や絶滅危惧種のお話の後、淀川の赤川再 生ワンドで水辺の生き物を採集しました。淀川 水域のみに生息する魚「ヨドゼゼラ」を参加者 が採集し、絶滅が危惧されている固有種を実際 に見ることができました。他にもウシガエルの おたまじゃくしや、ブラックバスなど、色々な 水辺の生き物に子どもたちと同伴の保護者の 方々は興味津々で観察しました。

日常では体験できないプログラムの参加で、 科学や生物について興味喚起が高まる機会とな りました。



実験工作教室「立体像を記録、ホログラムをつくろう!」



実験工作教室「ソーラークッカーでクッキング?」



自然観察会「淀川で生き物ウォッチング」

問合せ(TEL):普及事業部 06-6443-5318

実施日	内容	参加者数
7月22日(月)	実験工作教室「立体像を記録、ホログラムをつくろう!」 内容:ホログラムのしくみの解説とホログラムの作成 講師:岩崎 仁 氏(京都工芸繊維大学 材料化学系 准教授)	23 名
7月26日(金)	実験工作教室「ソーラークッカーでクッキング?」 内容:ソーラークッカーの工作と容器の色による水の温まり方の違いの観察、 および光の反射や分光の実験 講師:大阪科学技術センター 職員	18 名
8月20日(火)	自然観察会「淀川で生き物ウォッチング」 内容:淀川水域や生態系のお話と淀川の「赤川再生ワンド」と淀川本流での 水生生物の採集・観察と解説 講師:河合 典彦 氏 (大阪市立新豊崎中学校 教諭)	親子 15 組 31 名

インフォメーション

今後の行事予定(2019年10月~2020年1月)

日時、場所	行事名	概要
10/17 (木) 13:30 ~ 16:10 三菱電機株式会社 冷熱システム製作所 [和歌山県和歌山市手平 六丁目5番66号]	第 137 回 OSTEC 見学会 [見学先:三菱電機株式会社 冷熱システム製作所]	冷熱システム製作所は、業務用空調・ 低温機器の生産工場として卓越した 技術で業界をリードする三菱電機の 冷熱主幹工場です。 ヒートポンプサイクルの重要な構成 要素である圧縮機や熱交換器の原理 を含めた体感型ショールーム等の見 学を予定しています。
11/5 (火) 15:50 ~ 17:00 大阪科学技術センタービル 4階 401 号室	第 138 回 OSTEC 講演会 「建築におけるウエルネス〜バイオフィリックデザインの成果と SDGsへの取り組み〜」 (株日建設計 エンジニアリング部門設備設計グループ ダイレクター水出 喜太郎 氏	㈱日建設計ではSDGsへの取り組 みのなかで建築環境におけるウェル ネスに注目してきました。本講演で は具体的な取り組み事例として、 「自然への親しみ」を重視するバイ オフィリックデザインの思想を取り 入れた都市型環境共生建築である 「ヤンマー本社ビル」、またゼロエナ ジー・ゼロエミッションをコンセプ トに日本ならではの木材と最先端技 術を駆使したクールスポットである 「クールツリー」の開発について紹 介します。
1/7 (火) 15:30 ~ 17:00 大阪科学技術センタービル 8階 大・中・小ホール	2020年 新年交歓会	
1/28 (火) 時間未定 株式会社ダイヘン 六甲事業所 [神戸市東灘区向洋町西 4丁目1番]	第 139 回 OSTEC 見学会 [見学先:ダイヘン 六甲事業所]	六甲事業所は、年々複雑化・高度化する生産現場の自動化ニーズにきめ細かく応えるべく、独自の溶接技術とロボット技術を駆使し、付加価値の高い溶接機、ロボットの開発をされています。 テクニカルセンターでのロボットのデモ・実演とロボットの生産工場についての見学を予定しています。

問合せ(TEL):総務部 06-6443-5316

2020年 新年交歓会 開催概要

(一財) 大阪科学技術センター、大阪国際サイ エンスクラブは、右記のとおり新年交歓会を開 催いたしますので、ご予定くださいますよう、

どうぞよろしくお願いいたします。

と き:2020年1月7日(火) 15:30~17:00 ところ:大阪科学技術センター

> 8階中小ホール、大ホール 〈受付〉 1 Fインフォメーション前

主 催: (一財) 大阪科学技術センター

大阪国際サイエンスクラブ





LSS サイエンスカフェ 開催のご案内

当大阪科学技術センターでは、多くの方が科 学に興味を持って頂くためにさまざまなテーマ をとりあげ「サイエンスカフェ」を開催してお ります。

今年度のテーマは、「ゲノム編集」と「日本茶」 をテーマに開催いたします。科学を「難しい」 「苦手」から「身近に」そして「楽しく」学ん でみませんか?みなさまのご参加を心よりお待 ちしております。

第 18 回サイエンスカフェ

テーマ: 「ゲノム編集」って何?

~明日の食卓を豊かに~

日 時:2019年10月15日(火)

 $18:30 \sim 20:30$

講 師:村中 俊哉 氏

(大阪大学 工学研究科 教授)

第 19 回サイエンスカフェ

テーマ:「体と心に優しい日本茶(仮題)|

日 時:2019年12月14日(土)

 $13:30 \sim 16:00$

講 師:物部 真奈美 氏

(国立研究開発法人 農業・食品産業技術 総合研究機構 果樹茶業研究部門)

- *場所はいずれも大阪科学技術センター中・小ホー ルで開催します。
- *申込方法等、詳しい案内はLSS ホームページ http://www.ostec.or.jp/pop/lss/をご覧下さい。
- *スケジュールは変更になる場合がございます。



昨年度の実施の様子

問合せ(TEL): 普及事業部 06-6443-5318

大企業の技術系シニア人材を中小企業へ橋渡しする 『技術系人材キャリアステージ創造事業』 のご紹介

当財団では、大手企業で活躍されている関西の優れた技術人材が、定年退職後に、深刻な人手不足に悩みスキル・経験を持つ人材への期待がある中小企業で再度活躍できるような仕組みとして、「技術系人材キャリアステージ創造事業」を立ち上げます。このたび、大企業の技術系シニア人材の募集、受入れを希望する中小企業の募集を開始いたしました。

人生 100 年の時代に向け、定年後の新たな働き方が求められる一方、少子高齢化等のなかで、関西のものづくりを支える中小企業の更なる振興のための人材確保も重要課題となっています。関西には優れたものづくりの大企業が立地していることに着目し、これら大企業で技術や経験を身につけた退職者のキャリアを活かし、中小企業への就労につなげます。中小企業、大企業へのヒアリングを通じ、ニーズがある一方、ミスマッチの実態が多くあること、技術系の大企業 OB を中小企業につなぐ十分な仕組みが存在してないことを把握し、新たなスキームの事業を立ち上げます。

具体的には、大企業退職後に中小企業での就 労を希望される主に60~65歳の技術人材を 対象とし、講習+インターン研修の講座プログ ラム(中小企業社長陣による中小企業とは何か、 を語っていただく講演を中心に)を通じて、中 小企業の風土や求める人材像を理解し、海外展 開、知財など、これからの中小企業に求められ る知識を修得することで、中小企業への就労に 向けて、マインドチェンジや不安・心配の解消 に努め、さらに、中小企業へのインターンとし て企業研修をしていただき、双方が、自分に あった企業、自社にあった人材を見つけていた だく橋渡し支援に取り組みます。これにより、 関西における新たな人材流動の仕組みをつく り、地域の科学技術や産業の振興につなげてい きます。

※パンフレットは、OSTEC ホームページより ダウンロードいただけます。



1月より開講。12月まで募集受付! ミスマッチのない就労を支援します。 まずはお問い合わせください。

■本件に関するお問い合わせ先

一般財団法人 大阪科学技術センター 技術振興部 大原、松本、吉岡

電 話:06-6443-5320

 $\mathcal{A} - \mathcal{N}$: ostec01@ostec.or.jp

関西発のイノベーション創出フォーラム 今年度より本格スタートー

当センターでは、「関西発のイノベーション 創出フォーラム」という事業に取り組んでいま す。本取組は、第4次産業革命など激変する社 会で、個社の技術だけでは優位性を保ちにくく なっているとの認識の元、次の特徴のもとで実 施しています。

- ●関西発の中小企業・ベンチャー等の独自性 ある技術を知る
- ●ファシリテータのもと、多様性のある参加 者での議論を行い、技術の価値や、新たな 市場、技術融合の可能性等を見出し、協業・ イノベーションにつなげる

そして、昨年度の試行を経て、今年度より「関 西発のイノベーション創出フォーラム として、 本格スタートしました。

本年度第1回のフォーラムは、9月10日(火) に開催し、IoT、ヘルスケア、ライフスタイル の革新に関わる技術を取りあげました。当日は、 約30社50名が参加し、活発な議論がなされ、 協業・イノベーションにつなぐきっかけとなり ました。

第1回フォーラム(9/10)

ファシリテータ:吉川正晃氏

(株) Human Hub Japan 代表 (元大阪イノベーションハブ推進責任者)

■技術発表

ヘルスケアのための疲労度の客観評価技術 ㈱疲労科学研究所

未来型人工知能システムによる 見守り・ライフスタイル提案技術 センスプロ(株)

ワイヤレスによる3次元の給電技術 (株) Wave Technology

- ■発表者を交えた小グループ議論など (発表技術の価値や利用可能性等について)
- ■交流会



本フォーラムは、第2回は10月、第3回は 12月の開催を予定しております。第2回につ いては、以下の内容にて行います。

第2回フォーラム(10/30)

■技術発表

極薄・フレキシブルで

設置自由度の高い高効率の熱電発電 ~ IoT センサー電源などを実現~

㈱Eサーモジェンテック

電池性能を最適最大化する

雷池マネジメント技術

~1秒でLi電池の性能、劣化度等を診断~ ゴイク電池(株)

世界最高水準の測位技術精度・

ローコストの位置情報検知技術 マゼランシステムズジャパン(株)

問合せ(TEL):技術振興部・笹田

06-6443-5320

参加者募集中! 「オープンイノベーションマネジメント実践講座」

オープンイノベーションや両手遣いのマネジ メント、ネットワーク理論等の最新の経営理論 やフレームワークを学び、ケーススタディと受 講者相互のディスカッションによる実践的なマ ネジメント能力の習得を狙います。

実務家の講師陣による質の高いプログラム構 成になっています。ぜひご参加ください!

【日時】2019年11月~2020年2月[8回シリー ズ。第1回、第8回は終了後に交流会] 【会場】同志社大学 大阪サテライト・キャン パス「大阪市北区梅田1-12-17 梅田 スクエアビルディング 17 階]

【対象】主にマネジメント層(それに準ずる方 失可)

> [研究開発、価値づくり責任者/研究開 発/イノベーション推進/戦略・企画/ 事業化、新市場探索担当等]

【定員】30名(先着順)

【プログラム】

【ノログラ	
1回 11/1	【イントロダクション】 ・企業の成長とイノベーション / 価値提案 / ビジネスモデル ディスカッション「成長のためには必要か」
2回 11/15	【オープンイノベーションの基礎知識】 • オープンイノベーションを支える組織と人材 / 両手遣いの戦略 ディスカッション「オープンイノベーションを定着させるためには」
3 回 11/29	【ケーススタディ(1) P&G】 • 外部連携 / オープンイノベーションのプロセス、リーダーシップ ディスカッション 「オープンイノベーションにおけるリーダーの役割は」 アドバイザ: 井上 福子 氏 (同志社大学大学院 ビジネス研究科 教授)
4 回 12/20	【ケーススタディ(2) シスコシステムズ】 • M&A による新たな能力の獲得 M&A の目的とプロセス(必須統合手順と状況に応じた手順) ディスカッション 「M&A の本質とは何か」 アドバイザ:松本 茂氏(京都大学経営管理大学院 特命教授)
5回 1/10	【ケーススタディ(3) General Magic】 ・大企業の新規事業開拓 / 市場の認識 / アライアンスの組織的課題 ディスカッション「新事業のマーケティングとは」 アドバイザ:柿原 正郎 氏 (グーグル Head of Research, Market Insights APAC)
6回 1/31	【ケーススタディ(4) PlaceWare (ゼロックス PARC のスピンアウト)】 ・既存事業と新規事業 (スタートアップの戦略) ディスカッション「アントレプレナー戦略を考えよ」 アドバイザ:山下 貴子 氏 (同志社大学大学院 ビジネス研究科 教授)
7回 2/14	【発表とまとめ】 ● 受講者によるグループワーク結果の発表● まとめの討論
8 回 2/28	【特別講義】・西口 泰夫 (ジルファルコン・テクノロジー・ジャパン(株) 代表取締役会長兼 CEO、京セラ 元会長兼 CEO)・小原 克博 (同志社大学 教授)

<講師> 北 寿郎 氏 (同志社大学大学院 ビジネス研究科 教授)

名古屋大学大学院工学研究科修了(工学博士)。専門はイノベーションマネジメント。ビジネススクールでは、オープンイノベーション、製品・サービス開発イノベーション、ビジネスモデルイノベーション、などイノベーションマネジメントを担当、ビジネス人材育成に注力。

NTT 研究所に約30年在籍し、磁気ディスク大容量化・高性能化の先駆的研究で「日本機械学会功績賞」を受賞。NTTコミュニケーション科学研究所の初代企画部長、研究開発本部人事育成担当部長、広報渉外部門長、知能情報研究部長、社会情報研究部長を歴任後、世界最先端のIT国家を目指す政府の「e-Japan」戦略において、インフラとなる住民基本台帳ネットワークシステム構築を指揮。

現在もIT 企業の社外取締役を務める実務家であり、大企業エグゼクティブ向け技術経営セミナー、大手・中堅企業管理職向けのイノベーションマネジメント研修の実績多数。実務経験および高い専門知識に基づく経営理論を駆使したハイスキル人材育成には定評がある。

詳細、参加お申込みは、こちらから

→ http://www.ostec.or.jp/news/201811301416/



お問合せ:イノベーション推進室・篠崎(TEL:06-6131-4746)

イノベーションストリーム KANSAI 開催

「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」(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、オリックス不動産、阪急電鉄、大阪科学技術センターで構成)は、2019 年 12 月にグランフロント大阪のコングレコンベンションセンターにおいて、「イノベーションストリーム KANSAI」を開催します。

2024年に先行まちびらきを予定しているうめきた2期地区では、関西一円の研究開発拠点や大学等で生み出された新しい技術と産業・ユーザーが既存の垣根を超えてつながり、新しい価値を生み出すイノベーションのハブ機能の実現をめざしています。

今後、うめきた2期で取り組む新しい技術を活用することで訪れる健康で豊かな未来の実現に向けて、各分野の最前線で活躍する講師による講演、ディスカッションなどを通じて考察するとともに、関西一円の大学、研究機関等の新しい技術の展示・体験会などを行います。当日は関連イベントとの同時開催を予定していますので、ぜひご参加ください。

【日時】

2019年12月中旬 10時00分から17時00分(予定)

【場所】

グランフロント大阪 コングレコンベン ションセンター ホール他 (大阪市北区 大深町 3-1)

【主催】

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

*開催日、出展者、出展内容、シンポジウム・セミナー、参加申込方法等については10月中旬頃に当協議会サイト(以下URL)に情報をアップします。サイト: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HP:http://umekita2nd.jp

お問合せ先:イノベーション推進室・篠崎(06-6131-4746、info@umekita2nd.jp)



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 接にぴったりな落ち着いた雰囲気 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6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

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]

2019年10月5日 第28巻4号 (通巻196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

	部 屋 名	収容人数 (人)	広さ (㎡)
8 F	大ホール	294 (固定)	360
	中ホール	S型: 135 D型: 66	154
Г	小 ホール	S型: 81 □型: 42	102
	700	S型: 76 □型: 40	146
7	701	S型: 90 D型: 42	102
F	F 702	S型: 63 口型: 36	102
	703	S型: 27 D型: 24	51
6	600	S型: 60 D型: 32	88
F	601~3	S型: 27 D型: 24	51
'	605	S型: 60 口型: 42	88
	401	S型: 135 ロ型: 60	154
	402	S型: 28 口型: 20	51
4	403	S型: 60 口型: 42	88
F	404	S型: 90 □型: 42	102
	405	S型: 88 口型: 42	102
	410	S型: 28 D型: 20	35
B 1	B101	S型: 81 D型: 42	102
F	B102	S型: 60 D型: 42	88

■交通ご案内

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



- ※新大阪方面より 大阪メトロ御堂筋線本町下車 西へ徒歩8分
- ※大阪方面・なんば方面より 大阪メトロ四つ橋線本町下車 北へ徒歩5分
- うつぼ公園北東角

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