

(di ōstek)

the

2021

Spring

Vol. 30 /No.2

[ジ・オステック] 2021年4月5日発行 (年4回・季刊) 第30巻第2号 (通巻202号)

ISSN 0916-8702

[ジ・オステック]

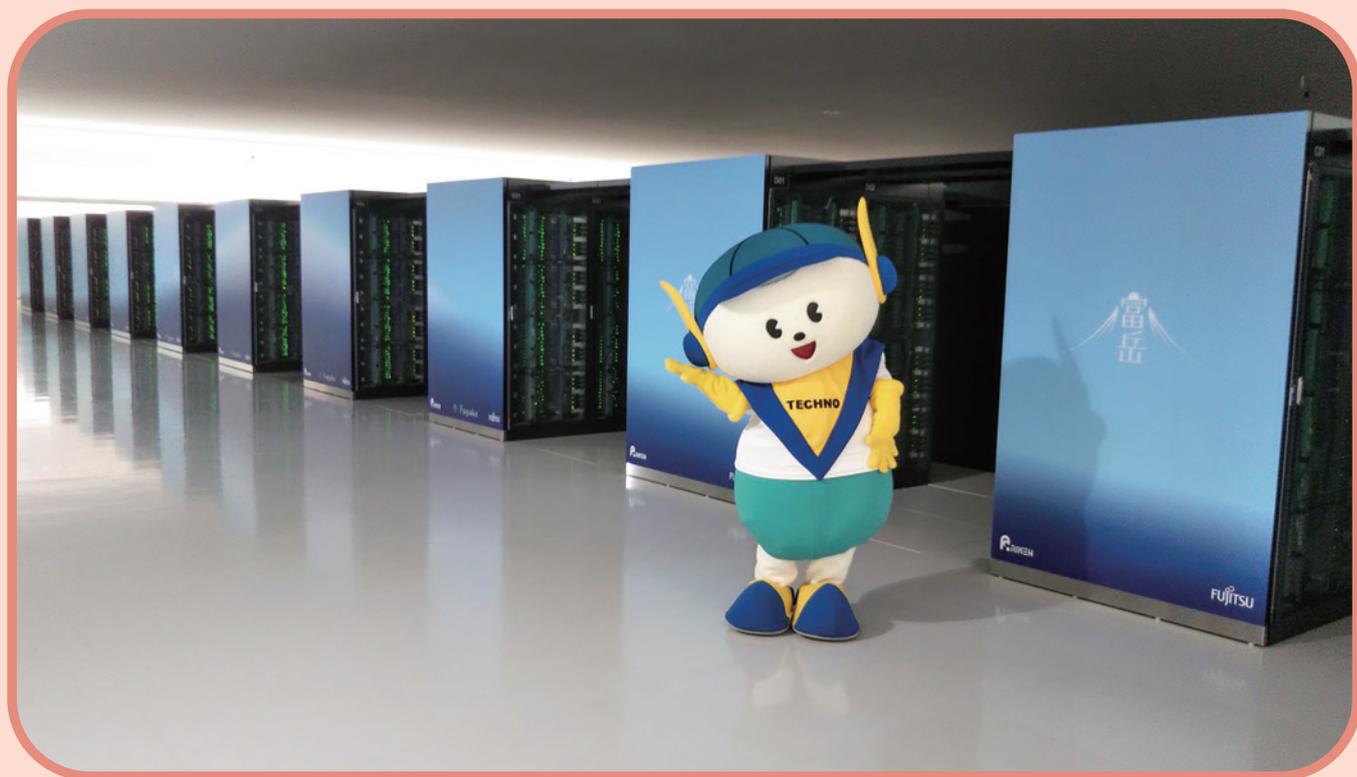
OSTec

OSAKA SCIENCE & TECHNOLOGY CENTER

○2021年度 事業計画の概要

○常に勝ち続ける「ものづくり企業」の条件とは
—技術・技能の暗黙知の組織的継承が鍵—

立命館大学大学院 テクノロジー・マネジメント研究科 教授 名取 隆氏



the OSTEC 2021Spring, Vol.30, No.2 CONTENTS

■ご挨拶

- ・掛布 勇 1
一般財団法人 大阪科学技術センター 評議員
株式会社大林組 顧問

■事業計画

- ・2021年度 事業計画の概要 2

■レクチャーレポート

第140回 OSTEC 講演会

- ・常に勝ち続ける「ものづくり企業」の条件とは
一技術・技能の暗黙知の組織的継承が鍵—
立命館大学大学院
テクノロジー・マネジメント研究科 教授
名取 隆 氏 4

■事業紹介

- ・関西発のイノベーション創出フォーラム
—2020年度 新型コロナ感染症下の取り組み— 7
- ・地球環境技術推進懇談会「オンライン見学会」開催報告
～東京電力ホールディングス(株)
福島第一原子力発電所～ 8
- ・エネルギー技術対策委員会 活動紹介・ご案内 9
- ・てくてくテクノ新聞(独立行政法人 国際協力機構) ... 11

- ・大阪科学技術館 青少年科学クラブ活動
リモート・サイエンス・メイト 第二弾「コマと不思議なバランス」実施報告 11
- ・2020年度 LSS サイエンスカフェ 12
- ・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 13
- ・「ネクストリーダー育成ワークショップ」(イノベーションと事業創造) 実施報告 13

■インフォメーション 15～17

表紙解説

国立研究開発法人理化学研究所計算科学研究センター 「富岳」

スーパーコンピューター「富岳」は、2014年から開発が開始され、2020年6月、11月には、スーパーコンピューター性能ランキングにおいて4部門にて世界第一位を獲得しました。

新型コロナウイルス対策を目的とした研究開発も「富岳」を用いて行われています。2021年3月9日からは、広く学術・産業分野などに計算資源を提供するため共用を開始しました。

「富岳」は富士山の別名で、その名の通り「高い性能」と「広いその（応用範囲の広さ）」を表しています。全景は富士山をイメージしています。

(2021年大阪科学技術館テクノくんカレンダーの撮影にご協力頂きました)

一般財団法人大阪科学技術センター 評議員
株式会社大林組 顧問

掛 布 勇



ポスト・コロナにおける“関西の未来”

昨年来のコロナ禍で、三密回避やソーシャルディスタンス、リモートワークなど、暮らし方や働き方が大きく変容しました。新型コロナウイルスのワクチン接種が始まり、この原稿が読まれる頃にはコロナ禍に明るい兆しが見えていることを願っております。

現在、大阪では重要なプロジェクトが多数進行しています。本稿ではポスト・コロナ時代の関西の未来に大きく影響するプロジェクトについて考察したいと思います。

まずは、2025年4月に人工島「夢洲」で開幕する「2025大阪・関西万博」についてです。この万博は、「いのち輝く未来社会のデザイン」のテーマのもと、未来社会を感じられる最先端技術や社会システムの実装・実証する「未来社会のショーケース」を目指しており、新型コロナや環境問題など人類の共通課題の解決策を大阪・関西から世界に発信する絶好の機会となります。

また、夢洲では統合型リゾート（IR）の誘致が進められており、世界第一級のMICEやリゾート機能が整備されれば国際集客の目玉となり、和歌山や奈良など関西一円の観光地への波及効果も期待できます。夢洲は、その名前にふさわしい「関西の夢の未来（ドリームアイランド）」の役割を担い続けます。

次に広域公共交通では、リニア中央新幹線の大阪延伸をはじめ、北陸新幹線やなにわ筋新線の整備が進められています。

関西においては、近郊都市間の公共交通は発展していましたが、東京に比べ広域公共交通の接続に課題があったのではないかと考えております。特に、新大阪駅のターミナル機能の弱さなどが、東京との格差拡大の原因の一つであると考えております。

将来、新大阪駅がリニア中央新幹線や北陸新幹線の終着駅となれば、広域的なターミナル機能が

強化されます。また、なにわ筋新線の整備により2031年に新大阪駅～大阪駅～関西国際空港が接続されますが、これにより大阪が西日本やアジアの玄関口となることを期待しています。

都市型産業拠点について、うめきた2期では「みどり」とイノベーションの融合拠点」として「ニューノーマル」「ソサエティ5.0」「SDGs」など新しい都市モデルを目指しており、2024年の先行まちびらきに向け整備が進められています。中之島においては、「未来医療国際拠点」が整備される予定で、再生医療をベースとして未来医療の実用化・産業拠点形成が進められています。この2つの拠点は、前述のなにわ筋新線により新大阪駅や関西国際空港に直結し、アジア・世界とつながる新しい都市型産業拠点として大いに期待しています。

公共空間再編で注目しているのは、日本を代表するシンボルロードである御堂筋の歩行者空間化です。大阪市が発表した「御堂筋将来ビジョン」では、2025年に側道歩行者空間化、御堂筋完成100周年（2037年）にフルモール化を目標とし、車から人中心の道路空間再編が進められています。エリアマネジメント団体と行政が連携した新しい賑わいづくりも検討されています。大阪都心部の公共空間の歴史は、河川・運河から道路、そして歩行者空間として、時代のニーズにあわせて変容しており、ポスト・コロナの新たな時代の公共空間としての役割に期待しています。

関西が更に飛躍する大きなチャンスが到来しています。これらのプロジェクトが関西全体に波及し、ポスト・コロナの関西の未来を拓くには産・官・学の連携が重要です。関西における科学技術振興の中核機関である大阪科学技術センターの果たす役割も大きく益々の活躍が期待されます。

“関西の未来”に夢が膨らむばかりです。

2021年度 事業計画の概要

2021年3月に行いました第40回理事会および第31回評議員会で、当財団の2021年度事業計画及び収支予算が承認されました。

2020年度はコロナ禍の影響で事業収支が大幅に悪化しました。コロナ禍の収束を見通せない状況ではありますが、本年度計画策定にあ

たっては厳しい社会経済状況においても効率的、効果的な事業活動を推進するとともに、事業の再構築、業務改善などを行い、持続可能な経営基盤を強化して参りますのでご支援の程、どうぞよろしくお願い申し上げます。

2021年度 事業計画における重点項目

I. 普及広報事業（事業規模 141 百万円）

1. 大阪科学技術館の展示・運営

一般のコロナ禍の影響も考慮し本年度の展示改装は見送り、新しい社会に対応した展示手法等を検討しつつ、2023年度の大阪科学技術館60周年記念事業として展示改装の企画準備を始める。展示部会にWGを設置し、展示改装方針を検討する。

2. 広報活動・エネルギー広報活動

企業・大学、教育機関等との連携を深め、事業内容の充実化や活動対象の拡大に努める。なお、コロナ禍の状況を踏まえ、感染予防策を徹底しつつ、大阪科学館におけるイベントの分散開催やオンラインによる出前授業等、活動に当たっては柔軟に対応する。



2020年度 新規出展ブースの例
(国際協力研究機構)

II. 技術振興・ニューマテリアルセンター事業（事業規模 657 百万円）

1. コロナ禍においても期待に最大限応える臨機応変な活動（研究会・サポイン等）推進による事業基盤の維持

2. 「科学技術振興による関西地域の競争力の強化・発展に資する」というOSTECの技術振興のミッションを再認識し、

- ・科学技術に関して産学官を中立的に結集させることができる機能
- ・地域中小企業個社の技術情報を持つといったOSTECの強みを活かすことができる事業を戦略的に再構築していく。

3. 国の委託・補助事業の枠組み変更にあわせ、事業採算性の改善に繋がるよう対応を見直していく。

4. 事務局業務全般にわたる効率化により、生産性を向上し、ポストコロナにおける事業採算目標に向けたアクションプランを策定する。

5. ニューマテリアルセンター事業は、引き続き金属系新素材の評価試験方法の確立及び標準化の促進と、関連する研究開発を推進する。

オンラインを活用した研究会等の実施

昨年度に蓄積したノウハウを生かし、コロナ禍においても臨機応変に活動する。



ホストルームでの技術発表



ホストルームの設置状況

(写真)「関西発のイノベーション創出フォーラム」リモート開催状況

Ⅲ. イノベーション推進事業（事業規模 10 百万円）

1. 人材養成事業

- ・ネクストリーダー育成ワークショップは2020年度に続いて完全オンラインで実施し、関西以外からの参加者獲得にも注力する。
- ・プラント運転や保安に関係するデジタル技術の活用のための専門集中講座「プラント運転・保安等に必要デジタル技術人材の育成」を新たな講座を立ち上げて実施する。

2021年度計画
ネクストリーダー育成ワークショップ ①「IoT・AI時代のものづくりとことづくり」[5月～9月(5回)] ②「イノベーションと事業創造」[10月～2月(5回)シリーズ]
専門集中講座 ・IoT活用で自社に合った「スマート製造」実現のための2日間 集中実践講座 実施時期：7月（2日間集中講座） ・プラント運転・保安等で求められるデジタル技術人材の育成講座 実施時期：6月（ベーシックコース・アドバンスコース各2日計4日）

2. うめきた2期協議会事業

2021年度に設立予定である「総合コーディネート機関」の組織化準備に注力する。

Ⅳ. ビル事業（事業規模 233 百万円）

1. 新型コロナ収束後のニューノーマルにおける貸会場の新たな収益モデルの調査検討
 - ・貸会場オンライン・オフラインでも柔軟な対応（webセミナーやweb会議などへの環境整備）
 - ・貸会場の新たな収益モデルの調査検討（コロナ収束後の新規利用先の開拓）
 - ・近隣顧客の開拓
2. テナント事業及び貸会場事業のシナジー効果による収入の安定化
 - ・新規テナント誘致調査活動（各団体、学会の調査及び入居誘致活動）
 - ・テナントからの会場顧客紹介
 - ・稼働率の低い貸会場のテナントへの転用
 - ・会場利用団体のテナントへの勧誘
3. ビル改修工事の2021年度以降の新計画の着実な実施

Ⅴ. 総合企画（事業規模 71 百万円）

1. 賛助会員との連携強化を目指した活動の強化
 - ・OSTEC講演会はオンライン併用とし、より参加しやすく
 - ・イベントや研究会に参加していない、繋がりが希薄な会員の訪問、コンタクト
 - ・ホームページ、メルマガで他機関のイベント情報等を積極的に発信
2. ポストコロナの収支改善を目指した「中期的な各部門の収支差額指標」の定着とアップデート
3. 創立60周年で打ち出した「今後の事業の方向性」に沿った事業の検討
 - ①社会課題を解決する：大阪大学大学院工学研究科の『テクノアリーナ』と連携したプロジェクトの検討
 - ②社会に新事業を生み出す：技術振興部の「関西発のイノベーション創出フォーラム」や、イノベーション推進室の新規人材養成事業を支援
 - ③理系人材を育てる：次世代層（高校生）を対象としたプログラムのサポート
 - ・大阪科学賞授賞式・記念講演会に次世代層を誘引する
 - ・大阪大学が実施している高大連携プログラムのサポート
4. ホームページ、メールを活用したタイムリーな情報発信力の強化

第 140 回 OSTEC 講演会

常に勝ち続ける「ものづくり企業」の条件とは —技術・技能の暗黙知の組織的継承が鍵—

立命館大学大学院
テクノロジー・マネジメント研究科 教授

名取 隆 氏



当センターでは、2021年3月2日(火)に標記講演会を開催しました。

講師の名取先生は、大学を卒業された後、政府系金融機関の日本開発銀行(現在、日本政策投資銀行)に入行。同行に約30年間在職され、多くの業界の設備投資、新事業プロジェクトに関する調査、審査、融資業務に従事されてきました。様々な企業、工場を訪問された実務での経験と学術的方法論の知識の両方を活かし、ビジネスの現場課題の解決策の理論化をめざすとともに、現場で悩む企業様に研修等の支援をされています。

今回は製造業企業の持続的競争優位には何が必要なのか、そして多くの製造業の方々が苦勞している技能の伝承、特に職人が持つ暗黙知を継承するにはどうすれば良いかを事例分析を交えてご講演頂きました。

本日の講演では、主に実務的な成長に繋がるようなお話をさせて頂きたいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

私は、どちらかというと実務家教員だと考えています。今、大学の社会科学系では、理論だけでは学生に迫力のある講義ができない、という批判があります。とはいっても、ただ経験があればいいという訳でもありません。経験だけではなく、理論と実務の両方がしっかりと合わさった講義を私は心掛けています。ですから、実際工場ではどうなのかが重要と考えています。約30年間の銀行生活で、何百何千という工場を訪問しました。その知見を土台に、社会貢献のつもりで教鞭をとっています。

本講演の案内状に“持続的”という言葉を示していますが、この“持続的”が実は重要なのです。一時的に勝っているのではなく、常に勝てるかというのが重要です。

基本的な日本のビジネスモデルは、既に崩壊していると思います。日本のものづくりは、1990年代から2000年代にかけて、海外への技術移転で、ほとんど流出してしまいました。では、日本はどこで勝てばいいのか。ものづくりでは、アジア諸国は、日本と同レベルのものを作れます。日本が強いのは一部の電子部品程度しか残っていません。医薬品に至っては、ベストテンに1社も入っていません。先進国としては、恥ずかしい状況です。こういう話を授業ですると、学生が驚き、「先生、日本は1番ではないのですか?」と聞くので、「日本はとっくに負けてるよ。」と答えます。若手技能者対象の技能五輪では、日本は最近、ほとんど勝っていません。常連は、韓国と中国です。日本のものづくりは、すぐに模倣されてしまうと聞きます。大手ユーザーから最初に声が掛かるが、半年、1年経

つと受注がなくなり、台湾などの会社に全部仕事に移っていた、という話です。それよりも問題だと思うのは、ソフト系は勝負にならない位に弱いことです。日本人は、手先が器用で木工、金属機械加工は飛び抜けて強い。そこから、日本のものづくりは強いという神話が定着していますが、今の技術はソフトと一体化しています。そのため、ソフトが特に弱いで、技能五輪などでも全く勝てません。

今回、「コスト競争力」と「技術・技能の暗黙知の組織的継承」の2つのテーマを提示しましたが、技術・技能をデジタル化(形式知化)していく分野では、アジアに勝てない。だから、日本が生き残るには「暗黙知の組織的継承」の方しかないのではないかと思います。ただ、これら2つを同時追及しないと持続的競争優位を確保できない時代になったという事を強く言いたいのです。

では、「コスト競争力」と「暗黙知の組織的継承」が同時にできるとはどういうことか、という話に移ります。技術とは、明示的な知識(形式知)で、文字や図形に落として設計図として描けます。一方、技能はそれができないもの、とされています。できないものをどうやって継承するのだ、そもそも矛盾している

技術、技能の定義

(山本, 2004)

■技術とは

- ・コストをかければ自動化できる作業能力や知識
- ・言葉や数値で表現できる(言語的)作業能力や知識
- ・明示的な知識(形式知)

■技能とは

- ・コストをかけても自動化できない作業能力や知識
- ・言葉や数値で言い表せないような(非言語的)作業能力や知識
- ・暗黙知

(出典)「熟練技能伝承システムの研究」山本孝 白桃書房 2004年9月

11

のでは、という話になりますが、100%は無理でも60%程度は形式知化できることは、一般的に知られています。ここで警鐘を鳴らしたいのは「OJT」です。

この「OJT」は、聞いていて心地よい言葉ですが、「効果的な実施事例の報告がない」、「プロセス・方法論研究が不十分」との指摘があります。人によって教える内容が違うことがあり、教育学でいうような「シラバス」、「カリキュラム」などの体系がなければ、トレーニングにならないはずで、私が訪問した会社で、良い会社だなど思うところは、単位制や大学のような「カリキュラム」が組み込まれています。しかしながら、あまり多くはありません。技能継承は現場の裁量に任せた“放りっぱなし”で、教える方も忙しいから後回しにする、やり方がわからず標準化できていない、海外にアウトソーシングしたので教えるものがない、ソフトに移行しブラックボックス化したので中身が分からないなどの状況が出てきています。技術継承には色々な問題があり、うまくいかないのが一般的な理解だと思います。私の今日の論点は、そうは言ってもまずは、デジタル化が可能なところと不可能なところの線引きが必要なのでは、という事です。

私には、ものづくりの師匠がいます。滋賀県に工場を持っており、売上が300億円位の世界断トツ企業を一代で築かれた方です。工場は、全部自動化されていて、昼間でも照明は必要なく真っ暗です。最初は、なかなか自動化ができず、東大阪の職人さんに作ってもらっていましたが、職人では量産できません。そこで、職人さんの動きを観察して、全て「見える化」しました。観察して、文字に起こし、図面に描き直して、自動化生産ラインに置き換えました。私は、その方に教わった経験から、やればできると確信しました。その製品は、日本では評価されませんでした。ドイツのメッセで欧州の大企業に着目され、認められました。そんな高精度な部品は、誰も作れなかったからです。自動化による量産、コストダウン、競争相手がいないことで、その会社は一時期、40%の営業利益を記録しました。世界で独占企業になっており、その部品は、その会社しか作れないことこそが、日本のものづくりのお手本だと思います。横道にそれましたが、デジタル化の可否の線引きが可能なることを、私は実感として持っています。

次に、事例分析を紹介します。事例分析の要点は、リサーチクエストを設定することです。これをしないと、一体何が明らかになったのか分からなくなります。質問をしっかりと固めて、その答えを事例分析で明らかにする学術的な手法です。今回、5つのクエストを設定しました。

RQ1は、既に説明したように大変難しいですが、難しいから付加価値になります。要するに、不可能なところで稼ぐ訳です。不可能なところがないと、持続的競争力は保てません。RQ3は、どうやってその仕

リサーチクエストの設定

- RQ1: デジタル化が可能なところと不可能なところの見極め状況は？
- RQ2: 技術・技能のデジタル化の状況と仕組みは？
- RQ3: デジタル化による生産性向上とコスト競争力の確保の状況は？
- RQ4: 技術・技能の暗黙知の組織的継承の状況と仕組みは？
- RQ5: 暗黙知の継承による製品・サービスの差別化の状況は？

18

組みを作ったのかと、本当にデジタル化で生産性向上とコスト競争力が実際、確保できているのかということです。RQ4は「暗黙知」です。アジア諸国に真似されないための食いぶちをここで稼ぐという意味で、組織的継承がどうやってできているかということです。RQ5は、サービスの差別化、付加価値が、どの程度乗っているかです。この5つの質問の答えが得られれば、今日の講演の目的が達成されると思います。

本日、お話する事例企業の資料は、講演参加者限りとし、外部提供は禁止頂きたいと思います。

A社は、近畿北部に工場を集約し、社員数は100名弱ですが、1人当たりの売上高は2,000万円を超えており、付加価値が高く、儲かっている会社だというのがわかります。製品は、フルオーダーメイドで平均ロット5個です。ロングテールで一番儲かるパターンで、量産で勝負しないという方針です。A社の経営戦略は、3,500億円の国内市場のうち、ロングテールでニッチな100億円の部分しか相手にしないことにあります。限られたマーケットで、高い単価を設定し、利益を取りに行くビジネスモデルです。毎年80社から3万件の注文があり、4,000社の顧客データベースを保有しており、1件当たりの契約は数万円と決して大きくありませんが、リピート率が8割です。納期厳守率を重視し、ほぼ100%を達成しており、そのためには在庫がないとだめ、という事で500トンの巨大な在庫を保有されています。一般的に、在庫を持たないのが良い経営と言われていますが、この会社はデータベースを元に割り出した即納に対応できる在庫を戦略的に保有しています。それぞれのリサーチクエスト（RQ）に関連する状況を以下に示します。

●技術、技能のデジタル化

手作業プロセスのデジタル化が必要な理由は何だと思いませんか。A社は、熟練職人のみが作れたものを若手技能者に製造を任せたいということで、初めてここで技能の見える化に挑戦されました。そのときに分かったことは何かというと、技能には“センス”が必要だということです。私が本日の講演の中で一番強調したいのは、この“センス”です。「見える化」する中で、「機械ができること」と「職人しかできないこと」の線引きができました。そして、機械に移せなかったのは“セ

ンス”だったのです。“センス”とは、「物事の微妙な感じや機微を感じ取る能力、判断力」の事ですが、技能の“センス”は、最終的に残るもので、その領域こそが、A社の強みであることも明らかになりました。

●微量多品種生産と手作業の必要性

熟練職人のノウハウをプログラム化して、自動生産することは、原理的に不可能ではありません。しかし、多品種を機械で製造する場合、段取りに時間がかかるため、効率化できず投資採算的に無理です。微量多品種生産の場合は、むしろ手作業が効率的です。手作業により、ユーザー毎の微妙なカスタマイズができます。そのことで、他社ではできない製品の製造が可能になり、コスト競争力と差別化の両方を実現できます。そのためにも、技術・技能の継承は重要です。

●支援システム活用とデータ分析

データを蓄積することによって、初めての作業でも効率的にこなせるようになります。熟練でない作業者でも、ある程度のレベルにすぐに達します。(例：初めての注成品であっても、機械にプログラムされている類似製品のデータを活用すれば、入社数年の若手従業員でも、類似製品の情報を基に微妙に変えることで、製品を作ることができる。)

基幹システム(受注管理、生産工程管理、作業計画、出荷管理などのデータを蓄積)のデータを分析し、適正在庫の計算等に活用しています。また、過去の注文は簡単に再注文ができるシステムを開発し、リピーターを囲い込んでいます。

●人材育成の方法

熟練職人が、若手従業員に技術・技能継承することを躊躇なく、できるような仕組みづくり(熟練職人を顕彰・表彰してリスペクトの対象になってもらう、プロジェクトリーダーへの就任など、会社への貢献に応じて点数化し、主任、技師長などの役職に登用してモチベーションアップを図るなど)が大切です。また、社員の自律性を引き出す仕組み(「教育計画」という自己開発計画を社員自ら作成し、自ら動いて成果を出す)を作り、自律型人材の育成を行っています。同様に、社員が、主体的に参加できる仕組み(セクションを超えた自律型のプロジェクトの運営など)の整備も重要です。

以上、A社の事例分析を纏めると

- RQ1:** デジタル化が、可能なところと不可能なところの見極めを可能としていたが、技能の“センス”が必要な領域は、人間が手作業でやる必要がある。職人しかできない領域を明確にしている。
- RQ2:** ハード(機械)の自動化とソフトの各種システムの整備によって、技術・技能のデジタル化の

仕組みが出来上がっている。

- RQ3:** これまで受注した製品の設計、生産等のデータをプログラム入力した製造装置を開発し、高い競争力と生産性を保有。基幹システムを構築し、生産性を向上させたことでコスト競争力を確保している。
- RQ4:** 技術、技能の暗黙知の組織的継承を可能とする仕組みができています。
- RQ5:** 熟練技術者の若手従業員への1対1指導により、他社が模倣困難な熟練技術(センス)を継承。センス領域を自社の強みにしたことで、他社にできない高付加価値化を達成。

となります。“センス”が、今日のキーワードです。今後の課題は、事例分析のサンプル数を増やすこと、中身が不明な「センス」を更に研究すること、暗黙知の組織的継承方法の研究が必要なこと、中小企業のデジタル化の本質的な壁であるコスト負担、導入効果・評価の困難性等への対応策についても、今後、検討の必要があります。以上で、本日の講演を終わります。

<質疑応答>

- Q:** ここまでは自動化する、ここは自動化しない、あるいは自動化できないなどを見出していく方法論はあるのでしょうか？
- A:** 一般的には、投資回収の観点で考えるのがいいのではないのでしょうか。ただし、A社の場合、大型基幹製品製造は、職人の体力的負担が大きいので自動化しなかったため、それをやって自動化の線引きがわかったと言っていました。
- Q:** 当社でも技能継承が問題化しています。私は若手技術者だが、今日のご講演は参考になりました。
- A:** 技能の見える化、形式知化は、全行程をビデオ撮影して工程を分解し、図面に落とししていく作業です。撮影の際、熟練職人に言葉で説明してもらうことが重要です。熟練技能者は、最初はノーと言われると思いますが、熟練者と若手が一緒になって作業するのが基本です。

問合せ(TEL)：総務部 06-6443-5316

《講師からのお知らせ》

今回のテーマに限らず、製造業企業様、中堅・中小企業様のお悩み、課題等がございましたら、ぜひご連絡下さい。課題解決事例など何らかのヒントを提供させていただきます。

立命館大学大学院 テクノロジー・マネジメント研究科
教授 名取 隆

メールアドレス：natori@fc.ritsumei.ac.jp

関西発のイノベーション創出フォーラム - 2020年度 新型コロナウイルス感染症下の取り組み -

当センターでは、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、「関西発のイノベーション創出フォーラム」の活動を行っています。

本事業は、2018年度の試行を元に、2019年度に本格スタートした2年目の活動となりますが、今年度は、前年度同様の通常の集会形式によるフォーラム開催を予定していたところ、新型コロナウイルス感染症の状況により、いわゆる三密（密集、密接、密閉）を避けなければならない、開催の可否を踏めて、見直しが必要となりました。

そこでは、昨年度の参加者へのヒアリングや、ファシリテータ他との意見交換を通じ、フォーラムの価値・特徴を見つめ

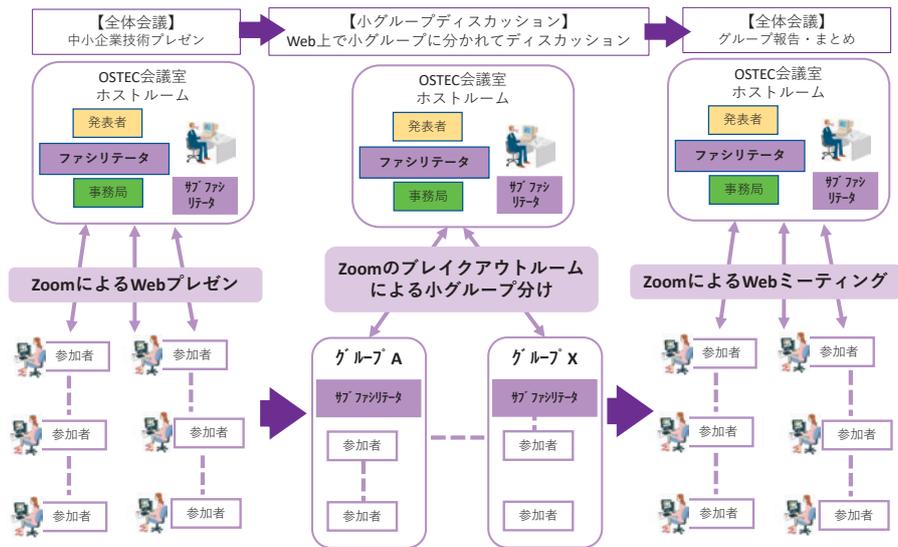
直すことによって、図のようなホストルーム設営により、リモート開催であっても、本フォーラムの特徴である活発なグループ議論は可能との判断により、フォーラムを実施することにしました。

そして、ファシリテータの吉川正晃氏（株）Human Hub Japan 代表（元大阪イノベーションハブ推進責任者）の元、11月30日の第1回フォーラムを開催し

関西発のイノベーション創出フォーラムの特徴



- 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



ホストルームによるリモート開催のイメージ



ホストルームでの技術発表



ホストルームの設営状況

たのを皮切りに、2019年度同様に、計3回のフォーラムを開催することができました。

当日は各回30人前後の参加者があり、リアル開催に劣らず活発な議論が展開され、協業・イノベーションにつながりかけとなりました。実際のフォーラム参加者の感想等でも、「リモート参加の方が、時間/場所の制約なく、参加し易い」「最初は不安だったが、リモート参加でも、議論も馴染むと話しやすい」等、また、発表者からは、「議論形式が良く、リモート開催でも後日の接点に繋がった」とのお声をいただき、2019年度に劣らない活動とすることができました。

今後のフォーラムについては、「前後の歓談等での接点づくりは、リアル開催に及ばないと思う」との課題を改善すべく、リアル開催/リモート開催のメリットを柔軟に組み合わせた、開催形式の更なる工夫を加えながら、本フォーラムの価値を高めていきます。

問合せ(TEL)：技術振興部・笹田 06-6443-5320

2020年度フォーラム発表技術

第1回フォーラム(11/30)

- モアレ法、格子法による高速高精度な3次元形状/変形/振動分布計測法
4Dセンサー(株)
- WiFiでも検知可能で専用アプリ不要なIoTスマートセンサ技術
(株)アドインテ

第2回フォーラム(1/25)

- AIによる高精度画像識別技術
(株)ブレイン
- 一般普及させられるMR(複合現実)を中心としたxR(空間拡張)技術
ホログラム(株)

第3回フォーラム(1/25)

- 独自のナノめっき技術で、サブ μ 粉体へのめっきや信頼性の高い接合めっきを実現
清川メッキ工業(株)
- あらゆる気体をナノレベルのスポンジに閉じ込める多孔性配位高分子技術
(株)Atomis

地球環境技術推進懇談会「オンライン見学会」開催報告 ～東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所～

1. はじめに

当懇談会は、革新的環境技術や社会システムの方向性を探求、環境ビジネスの創生を目指して活動、その一環として、最新的话题を取り上げた講演会、見学会を開催しています。本年度は新型コロナの影響を受け、初めて「オンライン見学会」を開催しました。見学先は廃棄物・水処理の観点から希望の多い「東京電力福島第一原子力発電所」です。

2. オンライン見学会の概要

・日程 2020年9月28日

・内容 ①概要説明 ②構内見学 ③質疑等

先方のご担当者様がオンライン会議システム上でご説明され、特に上記②では、東京電力様の動画コンテンツ「INSIDE Fukushima Daiichi」の活用により、1～4号機、中央制御室、汚染水処理設備、汚染水タンク群、分析棟等をオンラインながら、臨場感をもって「見学」することができました。

3. 参加者の感想等

参加者様(80名様)からは、「動画を用いて、実際の視察では見学できないところも解説いただき、理解が深まった」、「移動時間が不要で、有意義であった」と好評で、アンケート回答者全員から「大変有意義」、「有意義」とのご感想を頂戴しました。

企画、催行にご協力下さいました、東京電力様にこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。



見学の一コマ(汚染水タンク群)
(動画「INSIDE Fukushima Daiichi」より)

問合せ(TEL)：技術振興部 06-6443-5320

エネルギー技術対策委員会 活動紹介・ご案内

●各研究会／部会 活動紹介

エネルギー技術対策委員会の各研究会／部会では、2021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基本的に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、知見を蓄えていただくことを目的としています。また、参加者間での交流にもつながりますので、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。

2020年度の研究会は、コロナ禍によりオンラインでの開催が多い1年となりましたが、引き続きオンラインも活用した研究会を実施する予定です。

お試し参加制度

「燃料電池・FCH部会」および「アドバンスド・バッテリー技術研究会」では、1社1回に限り、定例研究会（講演会開催時）に「お試し参加」を設けております。入会検討の際には、ぜひご活用ください。

●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/>)

2013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：下田 吉之（大阪大学 教授）

副会長：薄 良彦（大阪府立大学 准教授）

会員：28名（産業界10法人17名、学・官界11名） <2021年2月末現在>

【活動概要】

通常年7回 定例研究会を開催
(2021年度は見学会7回、講演会3回を予定)

【協賛会費】

45万円／年（中小企業22.5万円／年）
(宿泊見学会の宿泊費等は別途申し受けます)

●燃料電池・FCH部会

(<http://www.ostec-tec.info/08/>)

1987年に発足した、全国最大級の燃料電池コミュニティです。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、産学官の繋がり作りの場としてもご活用いただけ、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部会です。

【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（大阪ガスマーケティング株式会社 商品技術開発部 シニアリサーチャー）、
松井 敏明（京都大学 大学院工学研究科 物質エネルギー化学専攻 准教授）、
安田 和明（(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 研究部門長）、
小原 英夫（パナソニック株式会社 テクノロジー本部 本部長）

会員：126名（産業界33法人64名、学・官界62名） <2021年2月末現在>

【活動概要】

通常年7回 定例研究会を開催
(2021年度は講演会4回、見学会3回、公開シンポジウム1回を予定)

【協賛会費】 15万円／年

【公開シンポジウムのご紹介】

非会員の方にも参加いただける公開シンポジウムを年に1回、開催しています。2020年度は、ゼロエミッション実現に向けた燃料電池自動車に焦点をあて、普及や整備での課題、各国の最新動向についてもご講演いただきました。

**<テーマ> 『ゼロエミッション実現に向けた
燃料電池自動車の躍進』**

- 講演① 「新型 MIRAI の燃料電池システム」
トヨタ自動車(株) 高橋 剛 氏
- 講演② 「燃料電池の設計と材料」
(株)本田技術研究所 田中 慎太郎 氏
- 講演③ 「水素・燃料電池の普及拡大に向けた新たな兆しー各国の多用途展開の最新動向ー」
みずほ情報総研(株) 米田 雅一 氏
- 講演④ 「田中貴金属工業における燃料電池電極触媒の開発 2021」
田中貴金属工業(株) 中島 仁 氏

総合質疑



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

1996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あてた「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、相互研磨の場、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：小林 弘典 ((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：97名(産業界 28 法人 52 名、学・業界 45 名) <2021年2月末現在>

【活動概要】

通常年6回 定例研究会を開催 (2021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
【公開シンポジウムのご紹介】**

非会員の方にも参加いただける公開シンポジウムを年に1回、開催しています。2020年度は、モビリティに焦点をあて、電気自動車やドローンなど近い将来に社会で活躍する最新の研究・開発成果に加え、蓄電池の充電システムの取り組み、蓄電池の今後重要性についてもご講演いただきました。

**<テーマ> 『モビリティの進化に革命を起こす
技術の最新動向』**

- 講演① 「ポストコロナの世界観を見据えたパワトレの多様化と事業のあり方」
(株)ローランド・ベルガー 貝瀬 斉 氏
- 講演② 「モビリティの進化と未来への挑戦」
トヨタ自動車(株) 阿部 真知子 氏
- 講演③ 「硫化物系全固体 LIB 研究プロジェクト SOLiD-EV の概要と研究事例」
技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センター 佐野 光 氏
- 講演④ 「走行中給電システムの技術開発動向と経済成立性」
(一財)日本自動車研究所 森田 賢治 氏
- 講演⑤ 「ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現に向けた NEDO の取り組み」
(国研)新エネルギー・産業技術総合開発機構 宮本 和彦 氏



●エネルギー技術対策委員会 主催講演会

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ご参加いただけます。2021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

技術振興部 谷口、尾田
☎ 06-6443-5320

てくてくテクノ新聞 (Vol.43 独立行政法人 国際協力機構)

(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

大阪科学技術館
〒565-0804 大阪府東淀川区1丁目8番4号
TEL:06(6441)0810 FAX:06(6442)0370
<http://www.ostec.or.jp/>

テックくんが行く!
出展者訪問

独立行政法人 **国際協力機構**

Vol.43 2021年(令和3年)1月25日発行

世界には様々な支援を必要としている国がたくさんあるんだ。
そんな国々からの声を聞いて、豊かな国造りに協力しているのが、日本の独立行政法人国際協力機構(JICA)だ。

こんなところに日本の技術
世界のくらしを豊かにする日本の協力

世界の困った!に JICAの国際協力

交通IC-Tが社会のあり方を変える

インフラの要である公共交通システムで、近年「スマートシティ」が注目を集めています。IC-Tは、ICカードが持つ「決済」と「乗車」の機能を統合し、交通機関や大規模な公共施設で利用できるようにすることで、社会のあり方を変える可能性があります。

ICカードが社会のあり方を変える

ICカードが持つ「決済」と「乗車」の機能を統合し、交通機関や大規模な公共施設で利用できるようにすることで、社会のあり方を変える可能性があります。

世界の困った!に JICAの国際協力

JICA(ジャICA)は「開発途上国」の「困っていること」の解決に向け、国際協力を行っています。例えば、安全な水が得られなかったり、学校や病院などが十分にない国が沢山あります。また、気候変動や感染症のように、開発途上国だけでなく、日本を含む世界中の国々に共通する課題もたくさんあります。開発途上国と日本は大切なパートナーであり、JICAは様々な課題の解決を通じて国連のSDGsを支援しています。

日本の技術が世界を豊かに

JICAの国際協力には、日本の技術や知識が、私たちが知らない世界の国々や人々に必要とされています。日本の技術や知識が、私たちが知らない世界の国々や人々に必要とされています。

日本の技術が世界を豊かに

JICAの国際協力には、日本の技術や知識が、私たちが知らない世界の国々や人々に必要とされています。

世界の困った!に JICAの国際協力

JICA(ジャICA)は「開発途上国」の「困っていること」の解決に向け、国際協力を行っています。例えば、安全な水が得られなかったり、学校や病院などが十分にない国が沢山あります。また、気候変動や感染症のように、開発途上国だけでなく、日本を含む世界中の国々に共通する課題もたくさんあります。開発途上国と日本は大切なパートナーであり、JICAは様々な課題の解決を通じて国連のSDGsを支援しています。

独立行政法人国際協力機構って、こんな組織

JICA(ジャICA)は「開発途上国」の「困っていること」の解決に向け、国際協力を行っています。例えば、安全な水が得られなかったり、学校や病院などが十分にない国が沢山あります。また、気候変動や感染症のように、開発途上国だけでなく、日本を含む世界中の国々に共通する課題もたくさんあります。開発途上国と日本は大切なパートナーであり、JICAは様々な課題の解決を通じて国連のSDGsを支援しています。

独立行政法人国際協力機構って、こんな組織

JICA(ジャICA)は「開発途上国」の「困っていること」の解決に向け、国際協力を行っています。例えば、安全な水が得られなかったり、学校や病院などが十分にない国が沢山あります。また、気候変動や感染症のように、開発途上国だけでなく、日本を含む世界中の国々に共通する課題もたくさんあります。開発途上国と日本は大切なパートナーであり、JICAは様々な課題の解決を通じて国連のSDGsを支援しています。

世界の困った!に JICAの国際協力

JICA(ジャICA)は「開発途上国」の「困っていること」の解決に向け、国際協力を行っています。例えば、安全な水が得られなかったり、学校や病院などが十分にない国が沢山あります。また、気候変動や感染症のように、開発途上国だけでなく、日本を含む世界中の国々に共通する課題もたくさんあります。開発途上国と日本は大切なパートナーであり、JICAは様々な課題の解決を通じて国連のSDGsを支援しています。

世界の困った!に JICAの国際協力

JICA(ジャICA)は「開発途上国」の「困っていること」の解決に向け、国際協力を行っています。例えば、安全な水が得られなかったり、学校や病院などが十分にない国が沢山あります。また、気候変動や感染症のように、開発途上国だけでなく、日本を含む世界中の国々に共通する課題もたくさんあります。開発途上国と日本は大切なパートナーであり、JICAは様々な課題の解決を通じて国連のSDGsを支援しています。

世界の困った!に JICAの国際協力

JICA(ジャICA)は「開発途上国」の「困っていること」の解決に向け、国際協力を行っています。例えば、安全な水が得られなかったり、学校や病院などが十分にない国が沢山あります。また、気候変動や感染症のように、開発途上国だけでなく、日本を含む世界中の国々に共通する課題もたくさんあります。開発途上国と日本は大切なパートナーであり、JICAは様々な課題の解決を通じて国連のSDGsを支援しています。

世界の困った!に JICAの国際協力

JICA(ジャICA)は「開発途上国」の「困っていること」の解決に向け、国際協力を行っています。例えば、安全な水が得られなかったり、学校や病院などが十分にない国が沢山あります。また、気候変動や感染症のように、開発途上国だけでなく、日本を含む世界中の国々に共通する課題もたくさんあります。開発途上国と日本は大切なパートナーであり、JICAは様々な課題の解決を通じて国連のSDGsを支援しています。

大阪科学技術館 青少年科学クラブ活動

リモート・サイエンス・メイト 第二弾「コマと不思議なバランス」実施報告

新型コロナウイルス感染症拡大防止のため発令された緊急事態宣言により、様々なイベントが自粛される中、子ども達が科学に触れる機会を提供すべく、2月14日(日)に、リモート行事「コマと不思議なバランス」を開催いたしました。今回は事前にキットを送付し、参加者が同時に体験できるように企画しました。

最初に、回りやすいコマについて、クイズを通して一緒に考え、実際にコマを工作することにより、クイズの答えを確認しました。



紙テープコマが何秒回ったかの投票画面

コマの仕組みとして、支点や重心等について学習し、非対称コマの重心の求め方等、難しい工作もありましたが、子どもからのチャットコメントでは「コマがよく回った」との声もあり、工作を楽しんでいただけた様子でした。



参加者の様子(非対称コマの工作)

今後も新型コロナウイルス感染症により、外出自粛の対応等が求められる中、リモート等々で科学技術に触れる機会を提供してまいります。

問合せ(TEL): 普及事業部 06-6443-5318

2020年度 LSSサイエンスカフェ

第20回「ウイルスを正しく知って、始めるセルフケア」 開催報告

●日 時：2021年1月30日(土) 13:00～16:00
●参加者：来場49名、オンライン43名

●講演「ウイルスを正しく知ろう！」

森 康子 氏

(神戸大学 大学院 医学研究科・医学部 教授)

ペスト、コレラ、スペイン風邪、そして「新型コロナウイルス(以下、COVID-19)」と100年毎に新たなパンデミックは到来している。

本講演では、ウイルスをテーマに感染症の歴史から、COVID-19についての感染メカニズム、最新動向、医療現場の取り組み、予防対策等について、具体事例、研究事例をもとにわかりやすくお話頂いた。

研究の一例として、病原体の侵入に対して、体はさまざまな防御反応を行うことが知られており、例えば、「サイトカイン(自然免疫)」とは、細胞から分泌されるタンパク質で免疫細胞の遊走や活性化を引き起こし、炎症するものが含まれる。COVID-19の超重症患者では、さまざまなサイトカインが多く量産され、それが肺炎などの組織障害の原因であると考えられている。また「中和抗体」とは体内に侵入したウイルスを攻撃し、不活性化する能力のある抗体で、感染からの回復や二度目の感染を防ぐ重要な役割があり、こちらについてもCOVID-19感染者からは高い値が確認された。「中和抗体」は、海外では回復者から採取し、治療目的で用いられている等、様々な内容をご講演頂いた。

最後に通常のウイルス感染症は、人類の大多数が感染するか、防御可能なワクチン、有効な予防薬や治療薬が世界中にいきわたるまで終息は難しいと考えられているが、COVID-19の姿や有効な対策は少しずつわかってきており、「ウイルスを正しく恐れ、マスク着用や手洗い、ソーシャルディスタンス等の基礎的な感染対策に努め、再び流行しても発生当初のようなパニックが起こらないようにすることが重要である」とコメントを頂いた。

●講演「今日から始める“セルフケア”」

新田 信一 氏

(株)龍角散 社長付特任担当 薬剤師

「セルフケア」とは、自分自身の健康を維持・増進、疾病の予防や治療のために、自身で健康を確立し、病を予防し、対処することである。今般のコロナ禍において、「外出を控える、テレワーク、感染予防に努める」ことはすなわちセルフケアであり、また日常のセルフケアとして、体内時計にそった生活習慣、食べることの重要性、薬の正しい服用による効果等、さまざまな事例をもとにご講演頂いた。

●体験講座「正しい手洗いでウイルス感染予防」

宮崎 清伍 氏

(牛乳石鹸共進社株) コーポレートコミュニケーション室

ウイルス感染予防として、「手洗い」が重要視されている。日常生活において無意識にウイルスは広がっていくことや十分に手洗いたつつもりでも、指の先や間、手の甲などにはウイルスは残っている等を体験実験を通して解説頂いた。



●フリーディスカッション

ファシリテーター：西村 佳子 氏 (大阪ガス株)

下山 昭子 氏 (日立造船株)

講師と参加者によるフリーディスカッションとして、参加者から様々な質問や疑問について、講師から専門的にわかりやすく回答頂いた。



参加者からは、「専門分野の方の話は説得力があった」「COVID-19については、よりわからないことが多く不安な生活が続く中で、気をつけなくてはいけないことがよくわかり、安心感とともに実践すべきことをしていこうと思った」等のコメントを頂いた。

LSSサイエンスカフェでは科学を身近に学ぶために、今後も様々なテーマで開催してまいります。

協賛企業：大阪ガス株、(株)大林組、日立造船株、サントリホールディングス株

協力機関：牛乳石鹸共進社株、(株)龍角散、大阪家庭薬協会

問合せ(TEL)：普及事業部 06-6443-5318

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

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、大阪市・堺市・神戸市内の小学校、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、学校や家で出来る省エネ方法の紹介、テレビでも一度は見たことがあるようなテスラコイルによる放電実験に参加してもらうなど、楽しく体験のある授業を展開しました。

今冬は電力需給が逼迫し、節電等の対応が求められた中、子ども達のアンケートでは「電気が工夫されて作られていることを知って、今まで以上に大切にしようと思いました。」など、省エネに意欲的な様子が伺え、今後も社会課題の解決に資する授業を提供していきます。



テスラコイルの実験



アルキメデスの光線銃

担当：普及事業部

「ネクストリーダー育成ワークショップ」(イノベーションと事業創造) 実施報告

昨年度は新型コロナウイルス感染拡大の状況に鑑み、Zoomを用いた完全オンラインの形態で、昨年10月から2月まで、計6回に亘り、テーマ「イノベーションと事業創造」を実施しました。13名の企業人と大阪大学大学院生1名が参加し、盛況のうちに終了しました。

とりわけワークショップの魅力である活発なグループディスカッションや議論の取りまとめを、オンラインツールの活用や運営の工夫によ

り、実開催と遜色なく実施できたことは、主催する当センターだけでなく、参加者にとっても新たな体験、発見でした。

初回のオリエンテーションでは、Zoomを使ったグループワークの練習や自己紹介を行い、第1回から第4回までは、各テーマの有識者を講師に迎え、ゼロからの事業化手法、技術やアイデアを事業化するための顧客開発、創造的アイデアをビジネスの構造に落とし込むビジネスモデルキャンバス、化粧品事業立ち上げに見る事業創造と新規事業創出に必要な4つの必要条件など、各回で多様な知識や考え方、メソッドを身につけてきました。

毎回、講義後はグループに分かれ、講義テーマに関連するディスカッションテーマに基づいて、ビジネスアイデアなどを議論し、合意形成を図り、発表する。という演習を繰り返し行いました。

Group	事業①：建設業（現場型）	教育事業	名前	本席	進行
C-1	パートナーKP	主要なKA	価値提案VP	顧客との関係CR	顧客セグメントCS
	施工会社 (協力会社)	技術開発	設備を熟知 仕様に即する 知識	100%出資会社	電力会社
	材料・機械リ ース会社	新機種の開発	設備の保守	公募（専業）	官庁庁等 (ダム・水力)
	事務員等人材 派遣・代行社	人材育成	水環境 プラント分野 を深く学べる	専業主業会社	土木建設物 の管理者
	大協大業	大学の卒業生	電力発電所の立 地	チャネルCH	
	地方自治体	大学の卒業生	電力発電所の立 地	営業担当	
	コスト構造CS	施工体制 (同時工程・分業工程)	浄水場・下水処理場 の設備 (運用中のもの)	目的の売れ手	
	材料調達	施工体制 (同時工程・分業工程)	設備の売れ手	顧客の売れ手	
	設備	施工体制 (同時工程・分業工程)	設備の売れ手	顧客の売れ手	
	設備	施工体制 (同時工程・分業工程)	設備の売れ手	顧客の売れ手	



バックグラウンドや専門、業種の異なる企業メンバー間で議論を重ねる過程で、各々の狭かった視野が広がり、柔軟な発想、議論の進め方、まとめかたが身に付き、徐々に意識や行動に良い変化が現れはじめたことを感じました。そうすると勢いも増して、思った意見を提案したり、突飛なビジネスアイデアの構想を楽しみながら表現したりする場面が目に見えて増えていきました。



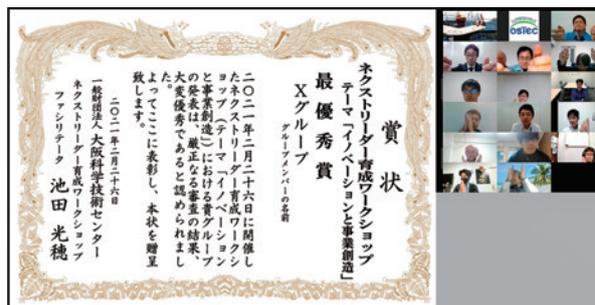
さらに第3回以降は、毎回ワークショップ後に、オンライン交流会を実施し、参加者の趣味や関心事を写真で表現した自己紹介スライドなどのツールも活用しながら交流を深め、ネットワーキングを強めてきました。

そして第5回の最終回では、「日常の『不』を解消 or 克服するイノベティブなビジネスを生み出せ！」のテーマに対し、グループ毎にビジネスアイデアを発表しました。

最終発表会までの約1か月の間、どのグループも会社の業務の合間を縫いながら、オンライン会議を行って、多様な企業の仲間と集中的にディスカッションし、アイデアをビジネス設計にまで落とし込んでいきました。これまでの学びの集大成として短期間でアイデアをビジネスの形にしていく過程は、このワークショップならではの体験できる数少ない機会であり、参加者が苦勞しながらも多くの知識や経験を得られることから、満足度が高い要因になっています。

最優秀賞に選ばれたグループは、最も家事負

担の時間割合の高い労働である「食事（調理）」の課題解決を図る「自動調理器」の開発をコアとするビジネスアイデアでした。価値・顧客の分析、市場調査結果をふまえ、コンビニ・スーパーのデリコーナーで調理する。という BtoB から始め、その先のロードマップとしてレストランや個人向けの展開も視野に入れた戦略が練られており、各グループの投票の結果、最多得点で選ばれました。その他審査員特別賞、ファシリテータ賞の授与、修了証の授与をバーチャルで行いました。



自社に戻ってからが本当のスタートです。得た知識や経験を自社の業務で発揮し、活躍されることを期待しています！

(参加者の声)

- 他社、同年代との議論で視点の持ち方、思考の幅が広がったのが大きな価値だった。
- 事業化手法、マーケティング、収益モデル等の学び、その過程としてグループワークが有益だった。
- ビジネスを技術的な視点になりがちだが、顧客視点でのディスカッションなどが大きかった。
- 社内の新たなチャレンジでも学びを実践したい。

2021年度もネクストリーダー育成ワークショップは、5月から「IoT・AI時代のものづくり・ことづくり」のテーマを、10月からは「イノベーションと事業創造」のテーマで実施します。現在、参加者を募集中です。同封の各チラシをご覧ください。ウェブサイトからもご覧いただけます。

<http://www.ostec.or.jp> (トップのバナー参照)

問合せ (TEL) : イノベーション推進室
06-6131-4746

特別支援学校・院内学級への出前実験教室 ご協賛のお願い

当センターでは、特別支援学校や院内学級等にて、子どもの状態に応じたサポートを行いながら、2007年度から出前実験教室を実施しております。一つの現象をあらゆる感覚を働かせて学ぶ実験や、かねてより感染症防止対策を行ってきた対応は、実施校より高い評価をいただいております。

2020年度は「物のバランスとコマ」を主なテーマとして実施いたしました。コロナ禍の中でしたが、相手先の要望に応じて、感染防止対策を講じながら、対面やりモート、教材提供等の対応を行いました。

現在、感染症予防の観点から様々な行事が中止され、子ども達のストレスが増大している中、2021年度についても、多くの学校・院内学級から出前実験教室の要望があり、事業継続・拡大のために企業各社のご協賛を募っております。ご興味ございましたら下記問合せ先までご連絡ください。当方より説明にお伺いいたします。

問合せ(TEL)：普及事業部 06-6443-5318

E-mail：e-school@ostec.or.jp

◇名称：

「おもしろい!なんでだろう?サイエンス・ラボ」

◇対象：近畿エリア特別支援学校 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

◇実施件数：15件(予定)

◇後援(予定)：大阪府教育委員会
国立大学法人大阪教育大学



板の上のバランス実験の様子

「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

当センターでは、未来を担う生徒たちが体験を通じて、「エネルギーと環境」について深く学び、身近な問題としてとらえ、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・高等学校等を対象とした出前授業「エネルギー教室」や、教職員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。

2021年度の実施については、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、お申込みください。

<問合せ先>

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/>



参加者募集中！ 2021 年度人材養成事業のご案内

2021 年度に実施する各人材養成講座をご紹介します。皆様のご参加をお待ちしております。
各講座の詳細及びお申込みは、QR コードのリンク先の各講座のページまたは同封チラシからお願いします。

- ① **ネクストリーダー育成ワークショップ (IoT・AI 時代のものづくり・ことづくり) *オンライン開催**
幅広い視点から考え・整理できる力、新技術の応用力、ファシリテーション力、行動力を身に付け、技術と時代の変化に対応して、新しい価値づくりに挑戦する人材を育てます。



回	講義テーマ・講師 (敬称略)	
第0回 (5/26)	オリエンテーション： ワークショップの進め方、Zoom 操作方法、自己紹介、グループディスカッション	
第1回 (5/28)	「スケールフリーネットワークで起こす DX2.0 と QX (Quantum Transformation)」 (株)東芝 執行役上席常務 最高デジタル責任者 島田 太郎	
第2回 (6/25)	「年間 100 件の AI 導入から解く AI の使いこなし方」 (株)エクサウィザーズ AI プラットフォーム事業部 西日本総括 長谷川 大貴	
第3回 (7/29)	「大規模観測から見るサイバー攻撃の動向：狙われ続ける IoT 機器」 (国研)情報通信研究機構 サイバーセキュリティ研究所 サイバーセキュリティ研究室 主任研究員 伊沢 亮一	
第4回 (8/26)	「GE ヘルスケアのデジタルへの挑戦」 ～デジタルと人の織りなす改善と工場のスマート化～ GE ヘルスケア・ジャパン(株) 執行役員 製造本部本部長 工場長 藤本 康三郎	
第5回 (9/30)	(最終報告会) 第4回の最後に発表したテーマに基づき、グループ毎に発表	



- ② **ネクストリーダー育成ワークショップ (イノベーションと事業創造) *オンライン開催**

回	講義テーマ・講師 (敬称略)	
第0回 (10/8)	オリエンテーション： ワークショップの進め方、Zoom 操作方法、自己紹介、グループディスカッション	
第1回 (10/19)	「リーンローンチパッドによるゼロからの事業化手法」 スタートアップ・ブレイン株式会社 代表取締役 堤 孝志	
第2回 (11/16)	「新規事業の創り方と進め方」 ～事業アイデア発掘、メンバー巻き込み、社内突破の方法～ クリエイブル代表 瀬川 秀樹	
第3回 (12/21)	「大企業発でイノベーションを起こすには」 ～クラウドファンディングで1億円の支援を集め第三世代の商品を出すまで～ 對馬 哲平	
第4回 (1/14)	「事業を成功に導く『実践マーケティング』」 大阪ガス エネルギー・文化研究所 主席研究員 鈴木 隆	
第5回 (2/22)	(最終報告会) 第4回の最後に発表したテーマに基づき、グループ毎に発表	

③ **プラント運転・保安等で求められるデジタル技術人材の育成講座** *オンライン開催

プラントの運転や保安のデジタル化に必要な基本的知識を体系的に得るとともに、失敗事例の解説や多くの演習を交え、自社でのスマートプラント推進を実践できる人材を育てます。



講師：高安 篤史 氏（合同会社コンサルانس 代表、中小企業診断士、経済産業省「プラント運転・保安 IoT/AI 人材育成講座」の開発コンソーシアム メンバー（講師））



【2コース設定】

◆ベーシック（基本）コース [2021年6月3日（木）～4日（金）9：30～17：30]

→プラントデジタル化の基本をIoT等関連技術の講義と事例、デモ・演習を通じて習得する。

ベーシック（基礎）コース（6/3～4）	
①プラントでのデジタル技術の活用の基本	⑩異常検知事例
②プラントでの現状のシステムとデータの連携	⑪プラントでのスマート保安の考え方
③センサー技術とセンサー機	⑫デジタル技術適用に関連する法規
④データの前処理の重要性	⑬スマートプラントとは？： 制御の高度化／情報の高度処理
⑤プラントでのAI（人工知能）活用	⑭プラントにおけるIoT活用纏めシート（事例集）
⑥プラントでのデジタル技術	⑮プラントでの課題解決 演習
⑦プラントでのドローンの活用	⑯講座の纏め
⑧プラントセキュリティ	
⑨プラントで利用される各種ツール	

◆アドバンス（実践）コース [2021年6月17日（木）～18日（金）9：30～17：30]

→スマートプラント構築実践のポイントを、講義およびグループ演習を中心に実施し、習得

アドバンス（実践）コース（6/17～18）	
①スマートプラントを実現するためには	⑧プラントセキュリティ課題洗い出し 演習
②スマートプラント推進に関する課題洗い出し 演習	⑨プラント改善テンプレートの活用方法
③データ利用契約	⑩事例演習（プラントでのIoT推進）
④スマートプラント推進マネジメント	⑪テンプレートによる自社でのスマートプラント推進 演習
⑤プラントでの人材育成方法	⑫課題共有 演習
⑥プラントでのデジタル技術活用 演習	⑬講座の纏め
⑦プラントでのデジタル技術活用のリスクマネジメント	

④ **IoT活用で自社に合った「スマート製造」実現のための2日間集中実践講座** *オンライン開催

時期：2021年7月15日（木）～16日（金）9：30～17：30

内容：IoTの体系的理解、ケーススタディおよびグループ演習と発表を通じた技術の活用や専門知識の習得、自社に合ったスマート製造実現、価値づくりを実践できる人材を育てる。



講師：高安 篤史 氏（合同会社コンサルانس 代表、中小企業診断士）

プログラム	
① AI（人工知能）/IoTの概要（製造業に関連する内容）	⑦ 製造現場の改善テンプレートとは 演習4 演習（製造業のAI/IoT活用）
② 第四次産業革命時代の必須スキルと人材育成方法	⑧ 製造業のリアルタイムマネジメント
③ 製造業でのAI/IoT技術の活用	⑨ スマート工場（スマート製造）
④ AI（人工知能）の活用方法 演習1 製造業の業務のAI化検討	⑩ スマート工場推進の組織体制とマネジメント 演習5 「スマート工場による改革演習」
⑤ 製造業のAI/IoTセキュリティ 演習2 製品のIoT化におけるセキュリティ演習	⑪ スマート工場（スマート製造）構築テンプレート
⑥ IoTによる製造現場の改善事例 演習3 生産現場の課題をAI/IoTで解決する演習	⑫ AI（人工知能）の応用 演習6 「工場のAI活用のリスクマネジメント」

*各講座の詳細は、同封の各講座のチラシをご覧ください。

問合せ(TEL)：イノベーション推進室・篠崎 06-6131-4746

《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。(19 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

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]

2021年4月5日 第30巻2号(通巻202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: 42	102
	702	S型: 63 □型: 36	102
	703	S型: 27 □型: 24	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: 42	102
	410	S型: 28 □型: 20	35
B1F	B101	S型: 81 □型: 42	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
- うつぽ公園北東角

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