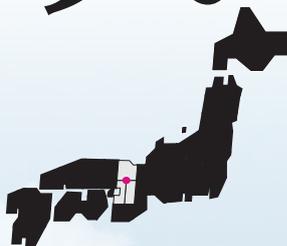


けいはんな学研都市 広報誌 2021.12.Vol.51

けいはんな view



RITEが進めるグリーンイノベーション

(公財)地球環境産業技術研究機構(RITE) 理事長・研究所長 山地 憲治 氏

特集：けいはんなと万博

けいはんな発イノベーション『Environment』

地球環境産業技術研究機構(RITE)、大阪大学産業科学研究所、Windシミュレーション

Cheer Up けいはんな……株式会社コンディショニングラボ

代表取締役社長 佐々木 阿悠佳 氏

2025人類の課題 文理融合 基本の「き」×関西館

わがまち魅力発信……『四條畷市』

RITEが進める グリーンイノベーション

(公財)地球環境産業技術研究機構(RITE)

理事長・研究所長

山地 憲治 氏



地球温暖化対策の研究に取り組んでいる地球環境産業技術研究機構(RITE)は、「けいはんな学研都市(関西文化学術研究都市)」がスタートして間もない1990年7月に発足し、93年11月には学研都市の中心地区である「精華・西木津地区」に本部棟を開所しました。RITE設立後の30年余で、92年の気候変動枠組み条約採択(94年発効)、2010年頃の温室効果ガス削減目標を定めた97年の京都議定書採択(2005年発効)、そして2015年のパリ協定採択(翌年発効)と世界の温暖化対策は急速に進展してきました。パリ協定の下では長期目標として2℃を十分下回る水準に気温上昇を抑制することが定められ、今世紀後半には脱炭素社会(カーボンニュートラル)を実現することが明記されました。わが国をはじめ先進国ではカーボンニュートラル実現目標は2050年に前倒しされています。

RITEは、CO₂回収・貯留(CCS)技術やバイオリファイナリー技術の開発、温暖化対策のシステム分析など、温暖化対策に取り組む中核機関として活動しています。また、欧米の研究機関との共同研究や気候変動に関する政府間パネル(IPCC)への参加など、国際的な活動も大きく広がってきています。

再生可能エネルギーや原子力の活用に加えて、水素やアンモニア、バイオマスや回収されたCO₂を利用する合成燃料など、脱炭素社会実現にはあらゆる対策を総動員する必要があります。サーキュラーエコノミーのような社会のデジタル化による新たな省エネ推進など需要側の対策も重要です。2050年カーボンニュートラル実現に向けて、RITEもグリーンイノベーションを進めて協力して参ります。

ドバイ万博日本館で 大阪・関西万博の魅力を発信



公益社団法人2025年日本国際博覧会協会は、2021年10月1日から2022年3月31日までの「2020年ドバイ国際博覧会(ドバイ万博)」の会期中、日本館

1階で2025年日本国際博覧会(大阪・関西万博)の魅力を発信する展示を行います。大阪・夢洲会場の模型や万博の魅力を紹介する映像を活用した展示を

通じて、ドバイ万博を訪れる各国や国際機関の賓客、来場者に対して大阪・関西万博の概要を伝え、積極的な参加(出展・参画・来場)を促していきます。



①夢洲会場模型と

②大型スクリーンエリア

●模型には大型スクリーンの映像に合わせて、天井からのプロジェクションマッピングによる演出を行います。

●大型スクリーンでは、大阪・関西万博のテーマやコンセプト、CGによる会場イメージ、2025年に向けて動き始めているアンバサダーやプロデューサーのメッセージの演出で大阪・関西万博を印象付けます。

③関西広域PRエリア

●開催地である関西の魅力的な体験や地域性を、「いのち」という視点から紹介します。

●ロゴマークとの一貫性を意識し、セルが弾む高揚感あるデザインで、複層的にグラフィックを配置し、映像とともに関西の魅力を伝えていきます。

④メッセージ入力エリア

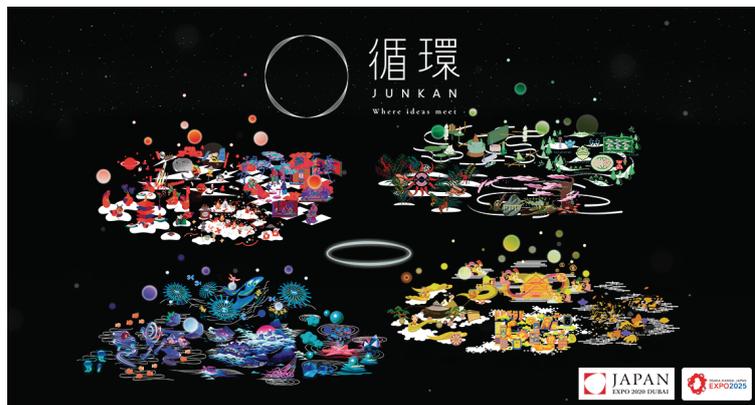
●日本館全体の展示の結びとして、貸出スマートフォン内の専用アプリを用いて、一人ひとりがアイデアを出し、未来社会に向けてメッセージを投稿することにより、大阪・関西万博への参加の一步となる事を体験してもらいます。

さらにウェブサイト「循環 JUNKAN

-Where ideas meet-」を活用して、世界中の人々の想いが共有され、誰かを刺激し、次のアクションを呼び起こす仕掛けで、ドバイ万博の会期中、誰でもいつでも参加することができます。

※このエリアの展示は、2020年ドバイ国際博覧会日本館との共同プロジェクトです。

(公益社団法人2025年日本国際博覧会協会)



ウェブサイト「循環 JUNKAN -where ideas meet-」 <https://expo-junkan.go.jp/ja/>

ビヨンド・ゼロの世界を実現

公益財団法人地球環境産業技術研究機構(RITE)は2025年大阪・関西万博をビヨンド・ゼロEXPOとすることを提案しています。

2015年の地球温暖化対策に関するパリ協定発効後、世界的に温暖化対策の取組が活発化しています。11月の気候変動枠組条約第26回締約国会議(COP26・英国グラスゴー)のニュースや新聞記事を目にした方も多くおられると思います。日本でも、昨年10月に「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」宣言があり、今年4月に新たな数値目標「2030年の温室効果ガスの排出2013年度比46%削減」が掲げられました。

このための技術開発ですが、目標は高く「世界のカーボンニュートラル、更には、過去のストックベースでのCO2

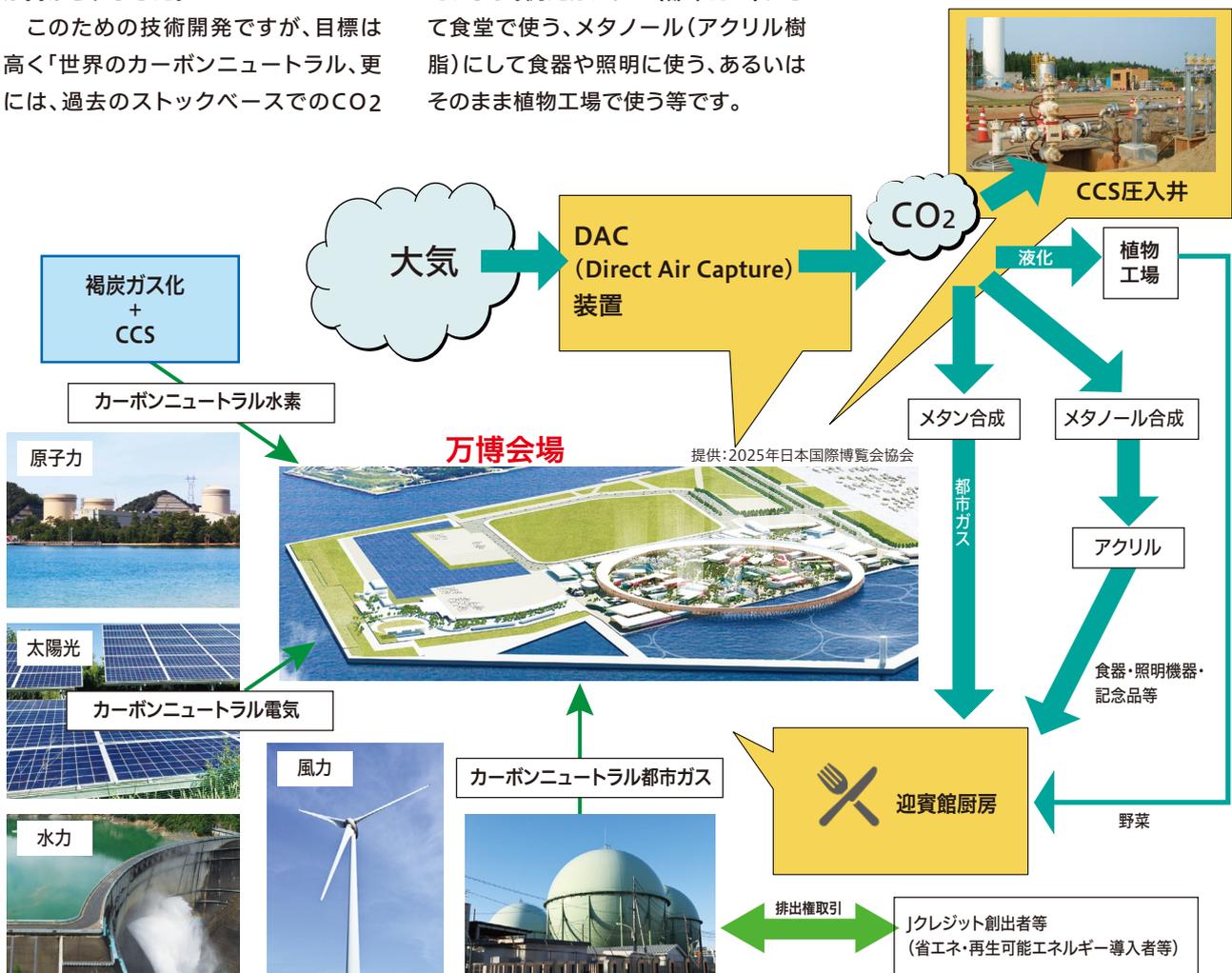
削減(ビヨンド・ゼロ)を可能とする革新的技術を2050年までに確立することを目指していく」となっています(革新的環境イノベーション戦略)。そして、このビヨンド・ゼロの世界を革新的技術により2025年大阪・関西万博会場で先駆けて実現するのが我々RITEの提案です。

実現手段ですが、前提として会場内でのカーボンニュートラルを実現いただき、会場内の大気からCO2を直接回収(DAC:Direct Air Capture)し、そのまま会場地下深くに封じ込める(貯留)装置を用います(これはネガティブエミッション技術の一つ)。さらにこのCO2を使った革新的技術の活用も考えています。例えばメタン(都市ガス)にして食堂で使う、メタノール(アクリル樹脂)にして食器や照明に使う、あるいはそのまま植物工場で使う等です。

RITEの提案は、万博基本方針の「ビヨンド・ゼロを可能とする日本の革新的な技術を通して世界に向けて脱炭素社会の在り方を示していく」、2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略の「(万博会場において)2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指し、ネガティブエミッション技術につながる実証等を行う。」とも方向を同じくしており、多くの企業・団体様からも協力をいただいています。

万博においてRITEの提案が実現しましたら、是非読者の皆様にも足を運んでいただきたいと思います。

(公益財団法人地球環境産業技術研究機構(RITE))



万博いまむかし③

ひろば・シンフォニア～

「“万国博・お祭り広場”の科学から。お祭りは時空を超える」

千里丘陵にそびえ立つ「太陽の塔」。背中の「第三の顔」から、過去へトリップしてみたいと思います。塔背後の階段を下りていった先、今ではさまざまな野外イベントが開催される場所ですが、半世紀前の1970年には「人類の進歩と調和」のシンボルゾーン「お祭り広場」と呼ばれていました。当時を懐かしく思い出す方もいらっしゃると思います。

丹下健三さんをはじめとした、建築・土木・デザインなどのエキスパートによるチームが、空間に大屋根を配し、未来都市における都市空間・広場が表出されました。

「人類交歓の場」の具現をテーマとして、1970年3月15日の開会式を皮切りに、さまざまな催し物が開催されました。公式記録では、企画数153、公演回数533、出演者数は国内外合わせて延べ266,168人とされています。磯崎新さんは、「祭典の場」「いこいの場」であり「催しの空間」でもある多様な性格をひとつの場で次々と演じていけるような空間、と表現しました。

1日限りの各国のナショナルデー・スペシャルデー、祇園太鼓に阿波踊り、シャンソン、ラテンリズム、ベルギーと加



シンボルゾーン空撮画像：地理院地図より



第1図 日本万国博会場計画図

電気協会雑誌 = Journal of the Japan Electric Association. (540) (日本電気協会, 1968.10)
1.日本万国博覧会と電気事業—電力供給設備と電力館の出席参加 / 水野久男 より地図部分抜粋
<国立国会図書館デジタルコレクション(インターネット公開(許諾)資料)>
<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2364504>

賀百万石の大名行列、パレエ、マンガ、アリアン、リオのカーニバル、アフリカ民俗舞踊、クラシック、天神祭に東北三大祭り、また、環境音楽や電子音楽、美術祭り、ラジオ体操、アポロ12号宇宙飛行士歓迎会、国連憲章の日式典…。当時開催されたイベントを列挙するだけで、お祭りのワクワク感・高揚感を得られません。国・歴史・文化・宗教など、既成の枠を飛び越えた際限なき人々の力と芸術は、すでに半世紀前に、SDGsを創っていたといっても過言ではありません。

また、当時広場には「デク」と「デメ」という移動式ロボット管制塔があり、アームが音響・照明・トロリー制御を行い、楽

屋まで備えていました。空中からも観覧でき、移動する舞台で演者と一体となって楽しむ空間が形成されました。

3年後、世界が直面する幾多の苦難を乗り越えて、近未来の広場ではどのようなお祭りがくりひろげられるでしょうか。参加するすべての人の対話、その舞台となる会場と、それを支える技術(「デク」や「デメ」から、5G・オンライン・リモート・アバターなど)も織り交ぜた新しい「広場」がどう創造されるでしょうか。

さあ、2025年に向けて、すでにごく身近な人々のモチよりで「シンフォニー」の幕は切って落とされています。

作成協力 呉服 淳二郎(公共図書館職員)
参考文献(敬称略)

- ・日本万国博覧会公式記録 第2巻 (1972.3/日本万国博覧会協会、電通) P.151～P.194
- ・日本万国博覧会報 総集版 (1970/日本万国博覧会協会) Vol.6(1967.11発行、小松武雄)
- ・日本万国博ニュース 総集版 (1970/日本万国博覧会協会) No.43 催し物特集(1970.1発行)
- ・建築雑誌 Vol.85 no.1021 1970・3 「主集 日本万国博覧会の施設」(P.201～220) (「シンボルゾーンの太陽の塔の設計」(福田朝生、長島正充)、 「お祭ひろばの建築設計」(上田 篤)、 「お祭り広場・演出用諸装置の設計」(磯崎 新))
- ・阪急文化研究年報 第七号「一九七〇年日本万国博覧会に対する阪急の取り組みとお祭り広場の催し物資料について」(正木喜勝著、2018、公財阪急文化財団)

「創り手」が語る「お祭り広場」への思い

- 日本万国博を創ったキーパーソンはお祭り広場をどのようにとらえていたのでしょうか。日本万国博覧会会報(Vol.6/1967年11月1日発行)に掲載された座談会「シンボル・ゾーンに取り組む(司会：小松武雄さん)」より
- 丹下健三さん(基幹施設プロデューサー)
「会場を訪れたすべての人びとが、おたがいに手を握り合い、人間的な接触を持ち、お祭りのなふんい気をつくり出す」「会場全体の心樞」「ひとつの屋根の下で世界が集まって楽しもう」「よろこびと感動をわかち合うような空間」
 - 岡本太郎さん(テーマ展示プロデューサー)
「お祭りというのはやっぱり中心がなければいけない」「センターがいぼっちゃうのではなく、センターがあるから安心してみんなが遊べる」「今までの日本人にはなかったべらぼうなものをこの際ぶっつけたい」
 - 伊藤邦輔さん(催し物プロデューサー)
「理屈めきに青空を見るよろこび(ロダンの言葉から)をここに持ってきたい」
「観客参加は、観客自体がある程度演出心をおこさないといけない」「観客が安全に楽しく見物し、好みのところへ去っていきけるような秩序をつくることによって、催し物をする側にも秩序が生まれ、そこからともに楽しみ合うという人と人の対話の実現できるのではないか」
 - 富永惣一さん(協会理事・国立西洋美術館部長)
「お祭り広場には、みんなにそこへ行ってみたいと思わせる何ものがほしい、ということですね」「計画はもちろん大切だろうが、あるところから以上は、やっぱり観客が自分でつくっていくというムードを盛り上げるきっかけを与えてやる、ということでしょうね」

カーボンニュートラル実現へ向けて 公益財団法人地球環境産業技術研究機構 (RITE) の研究開発



公益財団法人 **地球環境産業技術研究機構**

Research Institute of Innovative Technology for the Earth

RITEは1990年7月の設立以来「革新的な環境技術の開発」「二酸化炭素(CO₂)吸収減の拡大」を国際的に推進する中核的研究機関として、けいはんな学研都市で様々な研究を進め、たくさんの成果をあげています(現在約140名が研究に携わっています)。

主な研究分野は右に示すような「CO₂回収・貯留技術の開発」「バイオリファイナリー技術の開発」「温暖化対策シナリオの策定」及び「無機膜を用いた革新的環境・エネルギー技術の開発」で、それぞれの分野で日本あるいは世界において重要な役割を果たしています。ここでは「CO₂回収・貯留技術の開発」「バイオリファイナリー技術の開発」について紹介します。

CO₂分離回収・貯留 (CCS) 技術の開発

無機膜を用いた革新的環境・エネルギー技術の開発

バイオリファイナリー技術の開発

温暖化対策シナリオの策定

CO₂を地下に埋めよう

(CO₂貯留研究グループ)

日常生活の中で、私たちは当たり前のようにスイッチを入れて電気をつけたり、自動車に乗って、どこかへ出かけたりしています。このような暮らしを支えているのは、ブラックダイヤモンドと呼ばれていた石炭と産業の血液とも称される石油です。石炭や石油は燃やす過程でCO₂が排出され、大気中のCO₂濃度を増加させ、地球温暖化を引き起こしています。

石炭や石油はいずれも地下から取り出されています。石炭は森が地下に埋没された後、長い年月を経て木々が炭となったものです。また、石油は地中深いところにあった有機物が高温・高圧条件下で分解され、炭化水素となったもので、その炭化水素のうち、軽いものは天然ガスとなり、重いものは石油となりました。

天然ガスや石油(以下、油ガス)は逆さになっている茶碗の形をしている特殊な地質構造に集積したまま、採掘されるまでに数百万年~数千万年にわたって地下深く溜まっていたと考えられています。この地質構造は、隙間が多い多孔質

砂岩層の上に粘土質の泥岩層が覆うようになっています。そして油ガスは多孔質砂岩層の隙間を占め、そこから抜けないように泥岩層が蓋をしています。実はこの地質構造は温暖化の原因となっているCO₂を地中に埋めるにも役立ちます。CO₂は油ガスを燃やす過程で生じたもので、元のところに里帰りすることがCO₂地中貯留の基本概念です。このような里帰りは安心だけでなく、油ガス開発で培われてきた技術やノウハウも活用できます。

日本は海外から石炭や石油を大量に輸入しています。国内の油ガス田の容積だけでは毎年排出し続けるCO₂を埋めることはできません。このため、地中貯留では油ガスが溜まる地質構造によく似た塩水性帯水層にCO₂を埋めようとしています。新潟県長岡サイトの小規模CO₂圧入実験や北海道苫小牧沖合の大規模CO₂実証事業を経て、地中貯留技術は実用化に向かっていきます。石炭火力発電所、製鉄所及びセメント工場のような大規模排出源からCO₂を回収し、パイプラインや船で貯留サイトまで輸送し、地中に貯留する(CCS: Carbon Capture and Storage)技術開発に関して、世界的に見てもRITEは先頭を走っています。

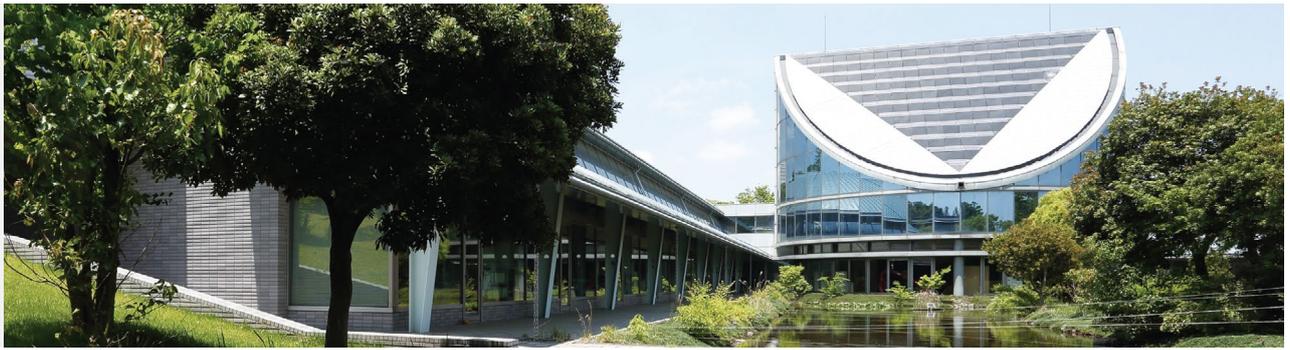
国内だけでなく、経済成長が盛んでCO₂排出が多いアジア地域へ、日本のCCS技術を積極的に展開していく国際貢献も期待されています。

まずCO₂だけを取り出そう

(化学研究グループ)

CCSを行うにはCO₂を含んだ気体から効率よくCO₂だけを取り出す必要が有ります。この“効率よく取り出す”というのが私たちの取り組んでいる研究テーマです。RITEでは、化学吸収法、固体吸収法、膜分離法の3つの方法について研究に取り組み、世界トップクラスの研究成果を上げてきました。いずれもCO₂と反応するアミン化合物を用いる点は共通ですが、それぞれ異なる特徴が有ります。

化学吸収法は、アミン化合物を水に溶かした吸収液(化学吸収液)を用います。ガスと吸収液を接触させることでガス中のCO₂はアミン化合物と反応して吸収されます。CO₂は、吸収液を100℃程度に加熱することで回収されます。RITEの吸収液は、代表的な他の吸収液より低温で処理・回収でき、“効率よく取り出す”ことができます。現在、製鉄所等



の排ガスからCO₂を分離・回収する商業設備で採用され、回収したCO₂は、飲料用途や化学工場の化学副原料に利用されています。

固体吸収法は、多孔質材料にアミン化合物を吸着させたものを用います(固体吸収材)。メカニズムは吸収液と同じですが、CO₂を取り出す際の温度が60°Cと吸収液より低いため、更に“効率よく取り出す”ことができます。これは、昇温に多くのエネルギーを必要とする水を使わないことで実現しました。また、多孔質材料も用途に応じて選ぶことができ、今後の計画では粒状の多孔質材料を用いて石炭火力発電所の排ガスを用いたパイロットスケールの実証試験を行う予定です。また、大気中のCO₂を取り出すテーマにも取り組んでいます。大気中のCO₂は低濃度であるため、回収効率に優れる固体吸収法をベースに、最適なアミン化合物と多孔質材料の研究開発に取り組んで参ります。

膜分離法は、アミン化合物を用いたシート状の薄膜を用います。アミンとの反応によりCO₂は透過できますが、他のガスは殆ど透過しないユニークな膜です。また、化学吸収法と固体吸収法では

CO₂回収時に熱が必要ですが、膜分離法は、圧力のあるガスを使うことでCO₂が膜を透過するため、より少ないエネルギーでCO₂を“効率よく取り出す”ことができます。RITEでは小規模ですが石炭ガス化ガス(CO₂とH₂混合ガス)からCO₂が分離・回収できることを確認しました。今後、スケールアップを進め、早期に社会実装できるよう取り組んで参ります。

石油の代わりに バイオマスを使う (バイオ研究グループ)

リファイナリーとは、製油所のことで、バイオリファイナリーとは、これまで石油から作られていた各種燃料や化学品を、バイオマスから作るプラントや技術のことです。バイオマスは、その元となる植物の成長過程で二酸化炭素を吸収するので、バイオリファイナリーは、カーボンニュートラルに貢献すると言われていま

RITEでは、主にコリネ型細菌という微生物の遺伝子を組換えて、バイオマスから生成した糖を食べて、燃料や化学品を作る微生物の研究開発を行っていま

す。その結果、多くの物質生産において世界最高水準の生産力を実現しており(表1参照)、アミノ酸の一種では事業化も実現しています。

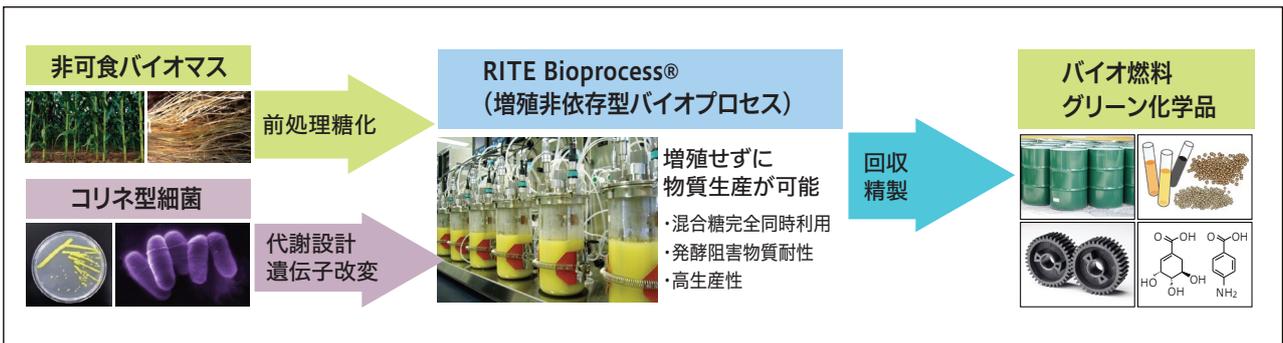
これら成果の鍵は、RITEが開発した「RITE Bioprocess®」(図1参照)です。「RITE Bioprocess®」は、増殖非依存型バイオプロセス(微生物の増殖を抑制した状態で化合物を生産させるプロセス)であり、増殖に必要な栄養やエネルギーが不要となることから、高い生産力を実現できます。

今後、現在遂行中の複数の国家プロジェクトや多数の企業との共同開発を通じて、地球環境にやさしい燃料・化学品生産の実用化を推進して参ります。

表1 RITEでの生産物質例

バイオ燃料	グリーン化学品
ガソリン混合・代替 ★エタノール	芳香族化合物 ★シキミ酸(インフルエンザ治療薬タミフル原料) ★フェノール(プラスチック原料)
バイオジェット燃料 ★イソブタノール ★n-ブタノール	★アニリン(染料・ゴム・タイヤ原料) ★4-アミノ安息香酸(医薬品原料) ★プロトカテック酸(化粧品原料)
★バイオ水素	有機酸 ★乳酸(生分解性プラスチック原料) ★コハク酸(生分解性プラスチック原料)
★赤字: 世界的高水準生産達成	アミノ酸 ★バリン(飼料用アミノ酸、医薬品原料) ★トリプトファン(飼料用アミノ酸、医薬品原料)
	アルコール ★キシリトール(甘味料)

図1 RITE Bioprocess®



LEPによる持続可能社会の実現 -電気がなくても世界を照らす-

永井 健治 長部 謙二
(大阪大学産業科学研究所)

迫られる地球規模での節電

二酸化炭素の排出を伴う火力発電の世界供給量は66.6% (国際エネルギー機関 (IEA) “Key World Energy Statistics 2019” のデータ参照) に及んでいます。欧州では脱原子力発電として再生可能エネルギーの導入を推進する国が増えているものの、アジア・太平洋地域は依然として火力発電の割合が極めて高く、このような状況を緩和するには、電力供給法を二酸化炭素非排出型に転換していくことに加え、電力そのものの消費を減少させる施策、例えば家庭や工場などでの低消費電力化の取り組みを地球規模で推進していくことが必要だと考えます。また、既に増加してしまった大気中の二酸化炭素の量を電力に依存せずに減少させることが可能なデバイスの開発も求められます。

未来の街路樹は電気を 使わずに夜の街を照らす

そこで我々は、発想を大胆に転換し、まったく電力を消費せず、さらに地球上にユビキタスに実装可能で、かつ産業廃棄物とならずに資源循環が可能な超ゼロエミッションな社会を実現するために、電力を必要としない自発光植物 (Light Emitting Plant: LEP) を作出し、それを基盤に照明や二酸化炭素固定に資する生分解性デバイスの研究開発を目指しています。LEPが社会実装されると、未来の街路樹は電気を使わずに夜の街を照らすようになり、家庭でも代替光源として利用され、電力の消費を減らす結果、二酸化炭素を減らし、地球温暖化の防止に貢献できると期待されます。

発光生物が持つ 仕組みを活かす

LEPは自ら光を放つことができるホタルや夜光虫、ヤコウタケなどの発光生物が持つ仕組みを用います。それは発光酵素が発光基質に酸素を結び付ける化学反応を触媒することによって光を放つというものです。発光生物が持っている発光酵素を作る遺伝子を植物のゲノムに導入することで植物の細胞内で発光酵素を作ることができるようになります。そこに発光基質を加えると、植物細胞が発光し、LEPとなります。近年、発光基質を作る遺伝子群も発見され、発光酵素と発光基質の両方を植物の細胞内で作らせることで、ホタルやヤコウタケのように自発的に光る植物が作れるようになりました。しかし、これらはまだ街を照らせるほど明るくはありません。

熱エネルギーを光に変換

この問題に取り組むために我々は発光酵素と蛍光タンパク質を融合することで、熱として放出されるエネルギーも光に変換する結果、高光度に発光する「ナノランタン」を開発しました (図1)。

我々はこれまでに、様々な発光色のナノランタンを開発し、ナノランタンの遺伝子をゼニゴケやシロイヌナズナなどの植物に導入したLEPも作出しました (図2)。将来的には、LEPを利用したインテリア照明 (図3)、発光街路樹 (図4) などの社会実装を目指しています。現在、奈良先端科学技術大学院大学の出村拓教授、加藤晃教授と共に、発光街路樹のモデルとなる発光ポプラの開発を進めています。

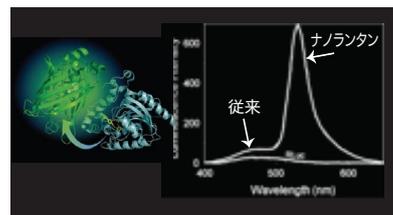


図1 高光度発光タンパク質「ナノランタン」の構造模式図 (左)。従来の発光タンパク質とナノランタンの発光強度の比較 (右)。

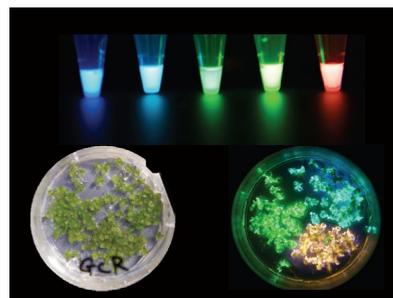


図2 ナノランタンの発光 (上)。ナノランタンの遺伝子を導入したゼニゴケ (左下) と発光の様子 (右下)。



図3 発光植物を利用したインテリア照明

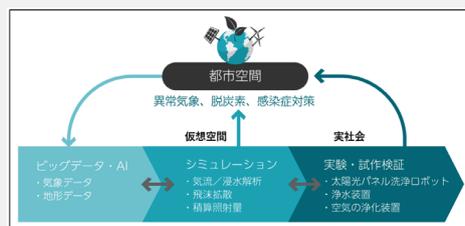


図4 発光する桜のイメージ図。

社会課題、環境課題の見える化に向けて

-流体解析(CFD:Computational Fluid Dynamics)を用い気流、浸水、飛沫拡散を解析-

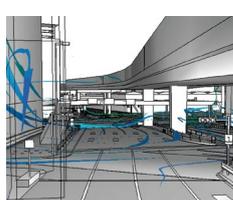
Windシミュレーション株式会社



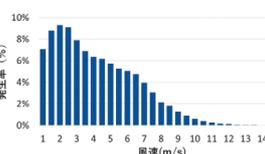
我々の生活における、異常気象、温暖化、感染症対策などの様々な課題に対して、流体力学やコンピュータによる流体解析(CFD)を用いて精度よく検証を行うことで、将来予測、課題検証、対策案の検討が可能となります。ここでは、現在取り組んでいる開発内容やシミュレーションの概要を紹介します。

気流シミュレーション

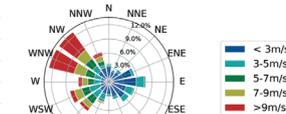
気象データ、観測データ、3D地形データをベースに空間のCFD解析を行うことで、任意の場所の緯度・経度および高度における、過去および数時間後の風の状態(風速分布や風配図)を30分程度で精度よく演算することが可能となります。台風などによる災害を未然に防ぐことに活用したいと考えています。



風速分布



風配図



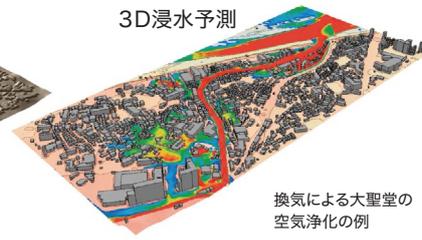
浸水シミュレーション (局所3Dハザードマップ)

衛星画像から3Dデータを作成し気象情報との併用で、河川の増水や住宅街の浸水を予測します。注視したい流域や建物周辺の浸水情報を事前に確認することが可能となります。

衛星画像から正確な3D地形図を作成



3D浸水予測



換気による大聖堂の空気浄化の例

飛沫の可視化サービス

オフィス空間、病院、スポーツ施設などで感染リスクを如何に抑えるかが課題となりますが、具体的な対策を行うには現状の飛沫拡散状況がどうなっているかを検証する必要があります。CFDを用いた熱流体解析により室内空間における飛沫の飛散状況の可視化サービスを行っています。

オフィスの飛沫拡散



空気の流れ

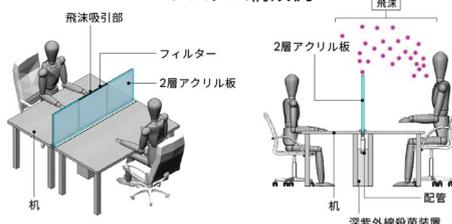


飛沫の拡散と換気の効果

瞬時飛沫吸引パネルおよび深紫外線を用いたウイルス不活化システムの開発

飛沫が室内空間へ拡散するのを抑制するには、飛沫が発生する近傍で捕集することが最も効果的となります。アクリル板を2層として上端部で飛沫を吸引し、深紫外線で不活化することで、ウイルス感染リスクを大幅に低減することが可能となります。

システム構成例



ウイルス不活化システム (2021年10月(株)明光商会様より発売)

文理融合 基本の「き」

グローバル化した課題解決のためのキーワードとして、近年「文理融合」が注目されています。けいはんな学研都市において、世界トップレベルの研究・歴史・文化の集積を生かした拠点づくりを進める中、何を目指し、どのような共創に取り組んでいくのか、を考える4回シリーズ。



統合の困難さを超えるために

駒井 章治 氏

東京国際工科専門職大学 情報工学科 教授

国際高等研究所 客員研究員

JSTサイエンスアゴラ推進委員会 委員長

けいはんな学研都市「新たな都市創造会議」学識委員

奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス研究科 博士後期課程 修了
博士(バイオサイエンス)

日本学術会議若手アカデミー委員会 委員長、

Global Young Academy Executive Committeeメンバーなどを歴任

複雑な対象を分析的に捉えることで理解を進めてきた人類ではありますが、従来型の論理構築や科学的手法のみでは社会課題の理解も解決も非常に難しくなってきたことに気づき始めています。

自らの得意分野を超えた課題に直面した場合、人は協同して新たな知恵を構築します。狭い専門性の中で論理を組み上げることは何とかできても、自らの専門を一步越えて、他者の知恵を活用するには、これまで以上に他者理解や論理の構築に尽力する必要があります。

デカルトは「方法序説」において、理性を正しく使って真理を導くための方法として「四つの規則」を挙げました。

1. 明証の規則 (即断と偏見を注意深く避ける)
2. 分析の規則 (単純な要素に分ける)
3. 総合の規則
(単純なものから複雑なものへ徐々に積み上げる)
4. 枚挙の規則 (繰り返し見直し、省みる)

私たちはこれまでの知的活動において、これらを進めてきたのですが、認知特性として、1および2に偏重しているようにみえます。少しずつ組み上げていく(3)その組み合わせは様々で、これを決めるためには様々な考え方やものの見

方、価値判断が必要になります。これらの条件を与えてくれるのが、多くの隣接領域や、これまで思いも及ばなかった領域からの知見によるものであると言えます。

私自身、これまで脳や行動の研究者として、また教育者として、専門的知見を収集したり教育のノウハウを意見交換したりしてきました。また組織の一員として、アカデミアの状況改善や底上げを図るための施策を、大学関係者や産業界、政治家や官僚、また高校生や大学生たちと共に企画、実装してきました。つまり、直接、間接的に先人の知にアクセスすることが新しい論理の組み立てを可能にし、課題解決や発見に私たちを導いてくれることを実体験してきたのです。対話の中から様々なヒントを得ることもありますし、人脈が新たな人脈を生み、事の解決につながることもありました。

一方で、複数の人が集まる集団、組織において、何が良くて、良くないのかなど意思決定は、平時、有事に関わらず非常に難しい問題といえます。今般の大規模な感染症による危機や過去数十年の間に頻発している震災、更には近年の豪雨災害など、折に触れ様々な政治判断がエビデンス(根拠)に基づき行われてきている「はず」ですが、引き続き難しいこと

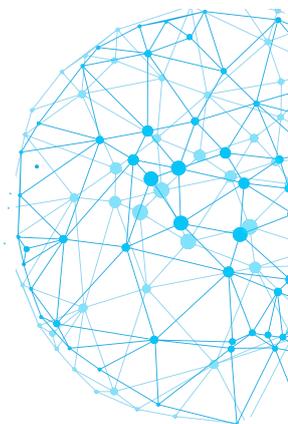
には変わりありません。様々な専門家と判断を下すリーダーとの日常的コミュニケーションの欠落からくる不信が有事の際に特に顕著に表れ、様々なミスリードが起きているように思われます。政治のみならず、日常的に起こる様々な事象を扱う学者、科学者間でもこういったミスリードや非協力的な態度が多く見られるように思います。

こういったミスリードや非協力的な態度を起こさないようにするためには様々な価値に出会い、認め合うこと、またそのために対話することを通して情緒的なつながり(心理的安全性)を持つことが非常に重要になります。

産官学民が揃うここ「けいはんな」は「様々な知、価値を交流させる」ことで、複雑化する社会を切り拓き、あるべき未来の創出と実装を可能にする、そういった場なのだ確信しています。文化、先端技術も集っていて、なおかつ様々な市民が集うここ「けいはんな」から、日本の、更には世界の未来を示すモデルケースを発信できればと思います。そのために文理のみならず様々な垣根を払った議論や対話のメッカに「けいはんな」を共に育てていきましょう。

関西館〈知の発見と交流を育む仕掛け〉

3回目は、共創の基礎となる知の発見と交流を育むためのインフラとしての国立国会図書館関西館についても合わせてご紹介します。



国立国会図書館がデジタル化した資料を含む所蔵資料、契約する電子ジャーナルなどへのシームレスなアクセスを提供するNDL ONLINE

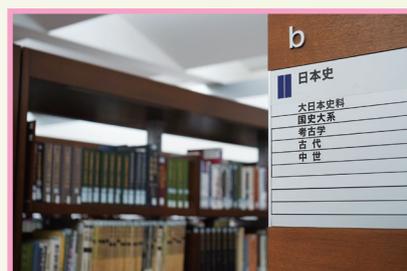


書庫には約1400万点の資料を配置し、近畿圏における大規模な調査研究図書館としての役割を担っている

様々な知見・価値との出会い

集積された膨大な知識は、分野の隔たりを超えた発想を支えます。また、資料を通して先人の足跡を見つめ、その成果をアップデートしていくことが、知の確かな進展に繋がります。

国立国会図書館は、長期に亘って知的生産物を収集・保存してきました。関西館はこれからも、情報流通の変化に対応しつつ、知的活動の基盤となる情報アクセスを提供していきます。



分類ごとに整然と本が並べられた書架。職員が調査に役立つ本や新たな気づきへの誘いとなるような本を選んで配置している



資料展示スペースや閲覧室の随所に設置された特設コーナーでは、職員がテーマに沿い、工夫して資料を配置

繋がって深める

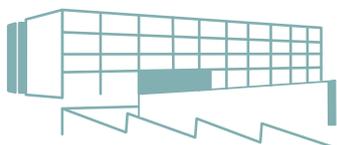
イベントで多くの利用者と繋がる。研究室で対話を深める。資料展示や特設コーナーを通して新たな知と出会う。関西館は、人との繋がりや知の深化のための場を提供します。



腰を据えて資料や人に向き合うことのできる、研究室等の多様なスペース



人と人との対話を通じた知識・価値観の共有を促進するサイエンスカフェ形式のイベントや講演会を実施



スーパーシティ実現に向けた技術実証を支援！

けいはんな学研都市では、これまでのスマートシティの取組をさらに発展させていくため、次の3つのコンセプトによる「けいはんなサステナブルスーパーシティ」の実現を図っていくこととしています。

その実現のため、国交省事業「スマートけいはんなプロジェクト」の実証実験を促進し、新たな技術実証に取り組む中小企業等を支援することを目的として補助事業を公募した結果、下記の基本コンセプトに該当する10件を採択しました。今回はその後半として5社を紹介します。

コンセプトI 人生100年時代にふさわしく健康で充実したスマートライフ

住民の一人ひとりが身体的、社会的、精神的な健康で満たされた生活の実現

コンセプトII AI時代にふさわしい教育。次代を担う人材育成

AI時代にふさわしい学習に関する研究開発及び、その知見活用による時代を担う人材の個性や能力に応じた学びの場の提供

コンセプトIII イノベーションを創造する国際研究ネットワーク

学研都市の世界的ネットワークを活用し、多彩な人材の知見が活かされた世界最先端の研究が迅速に進む研究環境の確立

AI映像解析技術で観光地の安全安心を高める実証

コンセプトI

株式会社 JAPANDX、株式会社Necusto

(事業名: AIK eye ~監視カメラ×AIを活用した観光地の見守りソリューション~)

観光地にある既存監視カメラに人の関節の動きを捉え危険予兆を検知するAI映像解析システム(AIK eye)を連携させ、事故・事件の発生を未然に防ぎ従来警備業務の高度化と効率化を実現します。また事故・事件だけではなく、体調不良なども検知することで困っている人へのサポートも可能です。今回はサポートの取り組み事例として、外国人観光客が多いという京都の土地柄を加味し、従来警備に外国人観光客の支援を付帯させて実証に取り組んでいます。AI技術を活用し最小限の警備オペレーションでも安全安心な空間づくりを目指します。



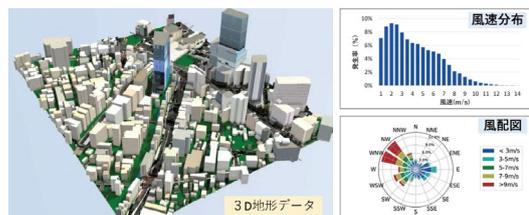
脱炭素と自然災害対策を目指したスーパーシティ用の風況予測と小型風車の群制御

コンセプトIII

WINDシミュレーション株式会社

(事業名: 脱炭素と自然災害対策を目指したスーパーシティ用の風況予測と小型風車の群制御
短時間で演算可能な小型風車用の発電量予測ツール構築)

年々激甚化する異常気象に備えた地域の安全性の確保が、必要とされています。当社は、まち全体の安全性とエネルギー供給の観点より、風や雨の気象予測データ(スーパーコンピュータで演算した上空の予測値)と3D地形データを用いて、まち全体の流体解析を行い風況予測を行います。その予測値に基づき、まち全体に配置された風車の群制御(風況予測に基づき地域ごとに制御)を実施し、安全性の確保と再生可能エネルギー供給の両立をはかりたいと考えています。



京都府のスーパーシティ構想の取組概要
<https://www.pref.kyoto.jp/bunkaga/news/supercity/teiannsyo.html>



補助金公募の詳細
https://www.kri.or.jp/project/smartcity_20210430.html



独自開発のセンサ機器と位置情報観測大規模データを用い「都市まるごとDX」を実現

コンセプトI

株式会社アドインテ

(事業名:スーパーシティの実現へ向けた京都府人流データの整備と傾向等の分析および視覚化)

スマートフォンの電波信号をセンシングする機器「AI Beacon (TM)」で観測されるデータを蓄積・解析・分析をし、エリア間人流の移動最適化や都市生活者の生活行動変容を促す可視化プラットフォームを構築しています。アドインテが目指す都市DXとは、位置情報分析のみならず、生活者の行動分析、行動変容を促すためのコンテンツ配信等全てのプロセスを含め実現を目指すDXプラットフォームとなります。大規模データの解釈に基づいた「DX」を、生活者の利便性向上、安心・安全なまちづくりの実現に繋げていけるよう、データ基盤の構築を引き続き行なって参ります。



安心して外食が出来る、小規模飲食店用モバイルオーダーシステムの制作

コンセプトI

株式会社けいはんな

(事業名:スマートけいはんなプロジェクト地域活性化ワーキンググループ活動におけるMaas WG実証と連携させた、コロナ禍での飲食店等PWA活用実証)

コロナ禍で高まる、飲食のテイクアウトニーズに対応できるように、アプリより廉価で制作可能なけいはんなプラザのPWA (Progressive Web Application) を制作し、プラザ内飲食店利用の事前発注や決済などモバイルオーダーシステムを作成、2021年9～10月にて実証しました。NTT西日本株式会社によるオンデマンドバス実証と連携し、地域住民の移動に付加価値を生み出すための実証を行い、将来的にはMaaSアプリや健康・医療アプリとの連携も目指します。



ウェアラブルIoTを使った地域住民の健康見守り

コンセプトI

ミツフジ株式会社

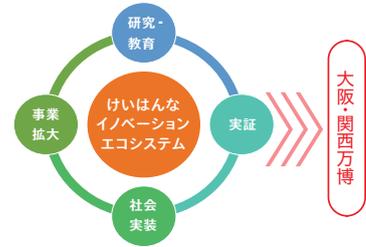
(事業名:次世代キー・ウェアラブルIoTデバイス開発事業
見守りウェアラブルIoTソリューション「hamon」の実証実験用機能改善事業)

「生体情報で、人間の未知を編みとく」をスローガンに、ミツフジが開発したリストバンド型ウェアラブルIoTデバイス「hamon band (ハモンバンド)」。当社独自のアルゴリズムにより、猛暑における暑熱リスクの検知に特化した第一世代からさらなる進化を遂げ、2022年にリリースする第二世代は、総合的な健康見守りデバイスとして京都の地域住民の健康増進に寄与するとともに、日々の生活の利便性向上にも貢献する、「キー・ウェアラブルIoTデバイス」を目指します。



※hamon band (第一世代)

けいはんな学研都市の イノベーションエコシステムを体感 ～オータムフェア2021を開催～



情報通信から環境・エネルギー、医療・バイオなどの多様化した基盤研究と充実した教育環境、住民参加による実証、スタートアップ支援など社会実装の促進、オープンイノベーションやベンチャーファンド投資を活用した事業拡大。

これらが相互に刺激しあい、世界中からプレーヤーが集いながら、大阪・関西万博に向かい絶え間なくイノベーションが創出される

「けいはんなイノベーションエコシステム」。秋の恒例行事として定着したけいはんなオータムフェアでは、それらを体感いただける多彩な講演・プレゼンテーション・展示ブースが大集合しました。

紙面でご紹介するのはごく一部です。引き続き、アーカイブを公開していますので、ぜひご訪問ください。(一部コンテンツは12月末まで)



京都スマートシティエキスポ2021
<https://expo.smartcity.kyoto/>

けいはんなビジネスメッセ2021Virtual
<https://khn-messe.jp>

けいはんなR&Dフェア2021
<https://keihanna-fair.jp/>

ATRオープンハウス2021
<https://expo.atr.jp/>

スマートシティによる未来の暮らしとは ～人間を中心に据えたまちづくりについて考える～



多彩なセミナー・シンポジウムを開催

最先端企業によるスマートシティの取組を紹介する「スマートシティセミナー」、全国の自治体の取組を紹介する「全国自治体シンポジウム」やスペインやイギリスとの国際セッションなど、49本のコンテンツ・延べ65人の登壇者により、最新のスマートシティに関するテーマについて、ビジネスから自治体まで幅広いセミナー・シンポジウムを開催しました。

特別セッションとして、京都出身のトラウデン直美氏(モデル・タレント)をキャストに迎え、住民参加とオープンイノベーションを進める「京都府が目指すスーパーシティ構



想」を紹介しました。「環境・エネルギーとスマートシティ」では、学生がスマート技術で積極的に環境問題に取り組む企業をレポートし、10年20年先の地球環境に対し、若い世代が、今、地球に出来ることを議論しました。

また、2025年の大阪・関西EXPOに向けたけいはんな学研都市の取組を紹介した「時空を超える学研都市けいはんな～けいはんなから大阪・関西万博を考える～」では、アンドロイドのERICAや研究者や芸術家の方々も登場し、先端技術と文化が融合するけいはんなの魅力を伝えました。(P14もご覧ください。)



さらに、今年は、特別企画「KYOTO地球環境の殿堂」として、山極寿一氏(総合地球環境学研究所長)、河瀬直美氏(映画監督)、山折哲雄氏(宗教学者)による鼎談「スマートシティと人類の未来～スマートシティの未来を地球的な視野から紐解く～」を開催。地球規模で起こっている事象から未来へ、人類学、宗教・哲学、芸術の視点から、自然と文化の多様性から、新型コロナで制約されている人間本来が持つ、動く・集まる・対話することで地球と対峙し、未来を築くことに役立つ手段としてのスマートシティへの期待が語られました。

豊かな未来に貢献する科学技術(ロボット・AI)

～介護・医療・モラルの側面から～

「けいはんなR&Dフェア」では、けいはんな学研都市および近隣地域に立地する企業・大学・公的機関等の協力のもと、多数の研究成果が発信され、2年目となるオンライン展示においては出展者と参加者のコミュニケーションの機会も増えました。高齢者介護支援や、医療現場での課題解決に向けた技術開発に、メディアの注目も集まりました。

けいはんな R&Dフェア 2021

音声対話AIで介護の作業負担を軽減

開催初日には、NICT、ATR及びNAISTICによる共同記者説明会を実施し、配信会場にて高齢者介護支援マルチモーダル音声対話システムMICSUS(ミクス)の実演デモを行いました。

MICSUSは、音声だけでなく高齢者の表情やジェスチャーも読み取れるAIを備えたシステムで、現在ケアマネジャー等が面談で実施している介護モニタリングの一部をAIで自動化し、作業負担を軽減するとともに、高齢者の健康状態悪化の要因となるコミュニケーション不足もAIとの雑談で抑制することを目標として研究を推進しています。



共同記者説明会会場 MICSUSデモの様子

人間中心の アバター共生社会の実現

オープニングセレモニーでは、基調講演「アバターと未来社会」と題して、内閣府のムーンショットプロジェクトマネージャーや大阪・関西万博のテーマ事業プロデューサーでもある大阪大学石黒浩教授に講演いただきました。

2050年までに人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会「アバター共生社会」を実現するという目標と、それが実現された未来の生活シナリオ等が紹介されました。さらに、大阪・関西万博ではアバターを遠隔操作することで現地で働いたり参加したりすることができる仕組みを目指すことにも言及されました。



基調講演 石黒浩氏 (大阪大学 基礎工学研究科 教授(荣誉教授)
ATR 石黒浩特別研究所客員所長(ATRフェロー))

ATR 2021 OPEN HOUSE

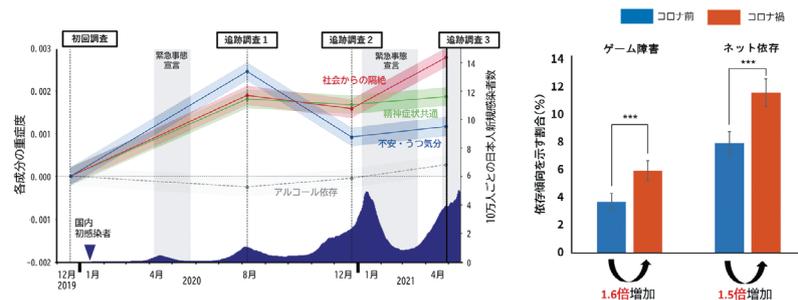
コロナ禍におけるインターネット 関連障害の動向と ニューロフィードバックによる治療 ATR脳情報通信総合研究所

急速な技術の発展に伴い、インターネット・オンラインゲームなどへの依存が増加し社会問題となっています。

コロナ禍でその傾向が一層顕著になっていることを明らかにした大規模なオンライン調査結果、コロナ禍がメンタルヘルスに与えた長期的な影響を調べ、社会からの隔

絶を強めるリスクである社交不安やインターネット依存の問題が1年半にわたって悪化し続けていたことを確認した成果、また、これらの問題に対処すべく取り組んでいるデコーディッドニューロフィードバック(DecNef)を用いた治療法開発について紹介しました。

今後は、コロナ禍がもたらす精神的影響やインターネット関連障害への影響のより長期的な調査・解析を行い、デコーディング方法や精度の向上を目指しつつ、より実現性や効果の高い DecNef プロトコルの開発を目指します。



介護支援を目的とした インタラクティブドールセラピー ATR深層インタラクション総合研究所

赤ちゃんとの関わりが、高齢者の癒やしにつながり、介護者の負担と介護費増大の大きな要因になっている興奮やせん妄といった行動・心理症状を軽減し得ることに着目し、赤ちゃん型ロボットおよび赤ちゃん型インタラクション技術を研究開発しています。

実証実験を通して、赤ちゃん型対話ロボットは、認知症高齢者からの積極的な関わりを引き出し、高齢者と関わることで実際に関わっていない周りの人間にも影響を与える「パッシブソーシャルメディア」になる可能性を確認した研究成果を紹介しました。

今後は、赤ちゃん型対話ロボットが認知症高齢者、さらには周りの人間にどういった影響をもたらすのかを調査するために実際

に介護施設へロボットを導入し、1ヶ月程度の長期的な実証実験を行う予定です。



中高生と研究者の出会い ~科学のまちの子どもたち~

けいはんな R&Dフェア 2021

研究者との直接対話

研究者から“最先端の研究”の話や“科学の魅力”を聞いて、直接対話もできる」と好評の「サイエンストーク」。今年も将来を担う中高生をメインターゲットとし、Zoomミーティングを使って開催しました。

研究者との対話を通じて「科学のおもしろさ」を身近に感じることができるイベントとして、科学に興味がある学生だけでなく一般を対象にアーカイブ配信も実施。

ファシリテーターの上村知也助教（名工大）の司会で、佐藤弥チームリーダー（理研）から「感情と表情の関係についての科学研究」について、柏岡統括（NICT）から「脳情報からわかる「ひらめき」の仕組みや「単語の分類」」についての講義に加え、参加者からの質問を受けて、研究者になったきっかけや、研究者としての楽しさ・辛さ、研究者の生活についても話題が広がりました。



研究者と参加者のフリートーク

オンライン開催 11月13日(土)~25日(木)

まほろば・けいはんなSSHサイエンスフェスティバル2021

今年で11回目となるこの催しは、奈良高校主催による文部科学省のSSH（スーパーサイエンスハイスクール）事業の取組で、また精華町と推進機構が「科学のまちの子どもたち」プロジェクトの一環として開催しています。

学研都市周辺の中高生が集い、ポスターセッションで物理・化学・生物以外にも環境・情報・ロボットなど幅広い科学分野の日頃の研究成果（16校・45テーマ）を発表しました。

今年もオンライン開催となり、多くの研究者や教育関係者から約130件のコメントが寄せられました。また最

終日にはオンライン講評会も開催され、参加した生徒は研究者に直接アドバイスを受けるなど、今後の学習や研究に生かせる貴重な経験になりました。



【主催】奈良県立奈良高等学校
 【共催】公益財団法人関西化学研究都市推進機構
 【後援】精華町
 【協力】けいはんな科学コミュニケーション推進ネットワーク (K-Scan)

笑い脳波の関係性

笑いと脳波の関係性について、EMGとEPOCを用いた実験結果を報告する。

実験1
 実験材料: EMG、EPOC
 実験方法: 笑顔を誘発し、その時の脳波を記録する。
 結果: 笑いによる脳波の変化をグラフで示す。

実験2
 実験材料: 脳波計、EMG
 実験方法: 笑いによる脳波の変化を記録し、EMGと関連性を調べる。
 結果: 笑いによる脳波の変化をグラフで示す。

まとめ
 笑いと脳波の関係性について、EMGとEPOCを用いた実験結果を報告する。笑いと脳波の関係性について、EMGとEPOCを用いた実験結果を報告する。

特別企画コンテンツ

「時空を超えるけいはんな」

古代からの歴史的な伝統・文化が色濃く息づく「けいはんな学研都市」を舞台に、2025大阪・関西万博のテーマ「いのち輝く未来社会のデザイン」実現に向けて、『共に考え、共に創り、共に育てる』活動が着々と進んでいます。

動画では、この地で働く人、住まう人が、最先端の科学・技術、生命力あ

ふれるアート、豊かな自然…この地のあらゆるポテンシャルを活かし共創する「時空を超えるけいはんな」への想いやプランを紹介しています。



EXPO2025 時空を超えるけいはんな

さまざまな分野における最先端研究、開発性の実績

AI・ICT・ロボティクス・i-Brain

SDGs実現に向けて ~新たな時代のビジネス創造~

けいはんなビジネスメッセは、地域に根差したビジネス展示会として毎年開催され、今年は昨年を上回る106の企業、研究機関、産業支援機関が出展、バーチャル空間内の展示ブースで自社製品、サービス等のPRを行いました。先端技術をもとに持続可能な経済・社会づくりに寄与する事業に取り組む出展者の一部をご紹介します。



AC Biode株式会社
 (精華町)

<https://www.acbiode.com/circulite>

灰から吸着材へリサイクルする 技術で温暖化ガスを削減 COP26にも出展

環境課題でもある石炭灰、バイオマス灰、下水汚泥焼却灰を吸着材、抗菌材等へリサイクルする技術を開発。できた化学品: CircuLite(サーキュライト)の用途は、フィルター、マスクなどの衛生用品、土壌改質、水質改善、原発廃棄物吸着などに利用されます。

The Solution
 バイオマス灰、石炭灰、下水汚泥灰を化学品にリサイクル



株式会社オクダ・コーポレーション
 (京田辺市)

<https://okuda-corp.com/>

菌を運ばない! 運ばせない! 抗菌ダンボール

独自に研究開発し安全性を実証された、抗菌効果の高い成分の液体をダンボールに印刷し商品化。流通での外部に付着した菌の繁殖予防と、抗菌加工マークを印刷することで企業のイメージアップも実現できます。自治体でのワクチン関係備品の配送にも使われています。



株式会社三ツ星産業
 (生駒市)

<https://www.mitsuboshisangyo.com>

太陽電池と電気二重層コンデンサを 使った電源でIoTをサポート

明るさを感じて自動的に発光・消灯充電を行う太陽電池式LED灯浮標(アンゼンマンシリーズ)などを製造。近年、太陽電池と電気二重層コンデンサを組み合わせた新しい電源(EC電源)を開発し、IoT機器への電力供給やIoTシステムの構築に注力しています。



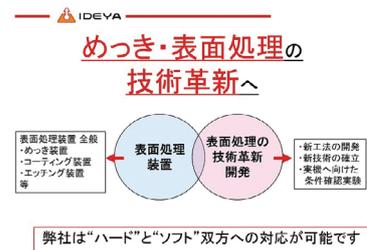
株式会社イデヤ
 (木津川市)

<https://ideya.co.jp/>

めっき・表面処理の革新!

めっきや表面処理での革新に関する技術及び設備を、機械・電気・化学のトータル技術をもってワンストップで開発しています。

めっき・表面処理でのオンリーワン企業を目指し、他にはない独自路線を展開しています。



弊社は“ハード”と“ソフト”双方への対応が可能です



株式会社呉竹
 (奈良市)

<https://www.kuretake.co.jp/>

産業分野でのあらゆる困りごとを ペン容器で解決

筆ペン製造で極めた技術を活かし、ペン型の容器を提供しています。産業分野では、自動車メーカーなどが接着用プライマーやタッチアップの塗布具として、また、アイライナー用の容器として、化粧品メーカーでも採用しています。



けいはんな わがまち魅力発信

スマートシティへの挑戦!



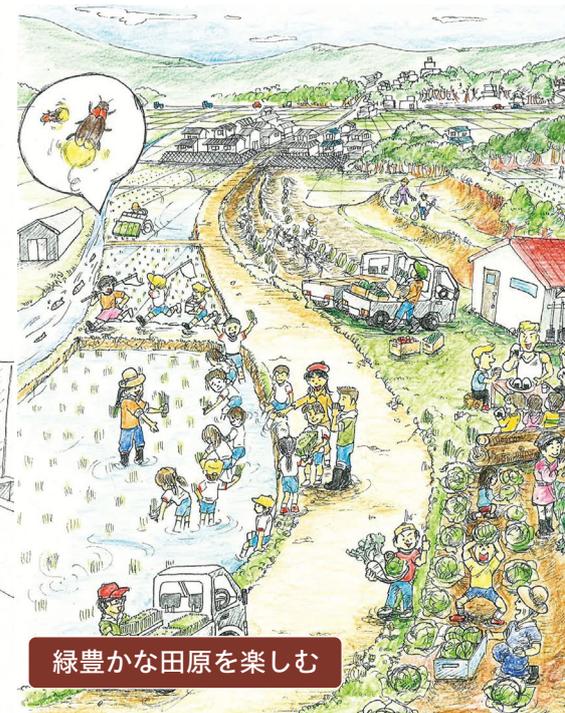
四條畷市の東部地域にある田原地域は、古くからの田園風景が残る既存集落と山間部等を切り開き造成された関西化学術研究都市(けいはんな学研区域)区域内の住宅地等で構成されています。

田原地域は、2012年(平成24年)度末の人口9,293人をピークに人口は、2017(平成29)年では9,067人となっています。人口減少傾向にあったことから、平成29年11月から田原地域の活性化に取り組みを開始しました。



地域主体のまちづくり

田原地域を良くしたいと自ら立ち上がった18人の地域住民と行政職員で構成された「田原活性化対策本部」では、地域内全世帯に対して実施したアンケートで抽出された地域課題「買い物」「交通」「医療」の課題解決に向けて視察や議論を重ね、平成31年3月には田原地域の新たな賑わい創出に向けて「配食サービス、レストラン運営」「緑豊かな田原を楽しむ」「楽しいイベント体験健康づくり」の地域が主体となったまちづくりについて発表がされました。役割分担として、地域は新たな賑わい創出に向けての活動を行い、行政はこの活動に関する支援や公共空間などの活用に対する規制緩和や新たな技術を活用し地域課題の解決に向けた取り組みを行うこととしました。



スマートシティへの取り組み

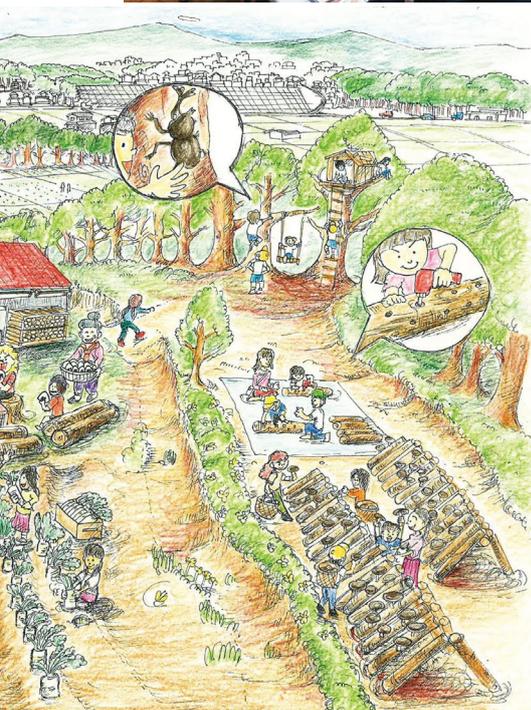
四條畷市(田原地域)の地域課題に対して、先進技術を活用し解決を図る取り組みを行う「日本一前向き!」コンソーシアムを令和2年2月に設立し、参画する地元ボランティア団体・大学・企業などの協力を得ながら、国が推し進めるスマートシティの取り組みを開始し、地域の皆様のスマートシティへの理解と機運の醸成を目的としたスマートシティフォーラムを毎年開催しています。



(自動停止)



(自動回避)



実証実験

地域課題の解消に向け「ICT機器を活用した認知症初期集中支援サポートや買い物支援」、「自動運転に向けた乗車体験」「農作物の被害軽減を目的とした農センサー」「AI等を活用した桜の開花予想」の実証実験を行っています。詳細はQRコードをご参照下さい。

ICT機器を活用した
認知症初期集中支援サポート



ICT技術を活用した
買い物支援



ゆっくりカート乗車体験



IoT技術を活用した
農センサー



IoT・AIを活用した
桜の開花予測



Cheer Up けいはんな

この街で働き、この街を愛し、この街を誇りに思う。
そんな想いを持つ方から、けいはんな学研都市をさらに豊かに、
楽しく、充実させていくための提言をいただきます。

ここでよかった!と思える まちづくり

佐々木 阿悠佳 氏

株式会社コンディショニングラボ
代表取締役社長



株式会社コンディショニングラボ **CONDITIONING LAB**

2014年佐々木社長が創業。個々の状態に合わせたパーソナルトレーニングを通じ、病気や障がいを抱える方でも安心して通えるトレーニングセンターを2015年けいはんなプラザに設立。2021年には飲食・カルチャー施設を併設した新たな施設としてけいはんなプラザ1階に移転オープン。

医療・福祉・子育て支援・障がい者福祉との連携を図り、地域活性化やコミュニティの構築に注力している。



フィットネスから福祉の世界へ

エアロビクスや過度な筋力トレーニングで体を壊す利用者、自身も24歳で右足の膝の靭帯を足首に移植するという手術を経験したフィットネスインストラクター時代を経て、福祉業界に転職しました。健康な人を対象とするフィットネス時代とは真逆に、虚弱、病気、障がいを抱えた方への機能訓練指導に取り組む中で、0歳児から90代の高齢者まで何万人という人達の多様な悩みを聞いてきました。日々トレーナーとして全国を飛びまわり、何かお役に立てる事はないかと模索し、理学療法士や看護師、介護福祉士との連携を通して介護保険業界の課題を痛感しました。その経験から、ここに健康増進の側面から社会問題に取り組める基盤を創りました。

人のつながりの大切さを再認識

コロナ渦において人と人の関わりが減り、行動が制限されることで「不安」「過食」「運動不足」等からQOL(生活の質)及びADL(日常生活動作)の低下につながっています。基礎体力向上や健康増進にとどまらず、人と人のつながりを大切にすることが大事です。多くの方々の「QOLの低下」(生活の質)をサポートする事を目的として、T(トレーニング)C(チャレンジ)H(ヒーリング)を三本柱に、心と身体を整える施設を6月にオープンしました。新たなコミュニティが生まれ、笑い声や笑顔あふれる空間となっています。

地元が開かれた仕掛けが必要

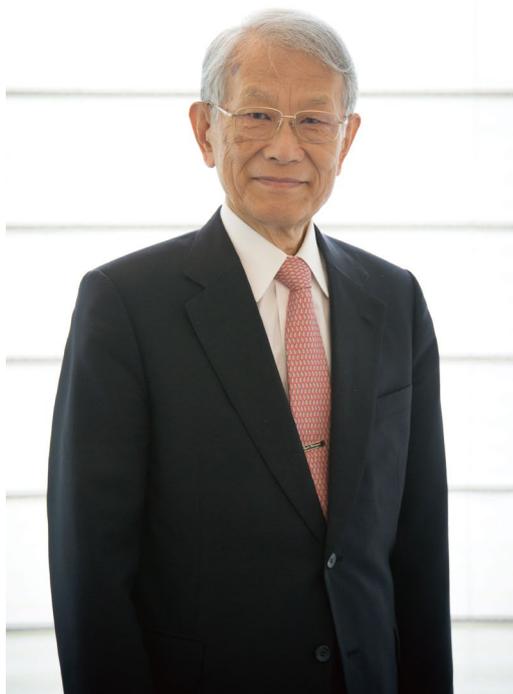
けいはんなに拠点をかまえた目的は、①イノベーションの町で研究機関

や企業とコラボレーションをはかり新しい予防型フィットネスの形を作る事。
②健康増進の側面からけいはんなプラザを「健康・元気発信!」地域コミュニティの拠点にする事。この2点です。ここは国会図書館や記念公園、多くの研究機関や素晴らしい企業が数多く集まる熱く特別な街です。だからもっとけいはんな学研都市の認知度をあげる仕掛けが必要だと思います。

例えば地域住民の方とのスポーツ大会や、研究者に協力してもらって講座を開いたり、地元野菜を集めたアンテナショップなどの企画を検討しています。以前、都市内の施設見学ツアーをウォークラリー形式で行ったことがあります。とても好評でした。人と人、企業、町を繋ぐ地域コミュニティを作り、地元農業や産業も応援し、老若男女の垣根を超え、ここで暮らしてよかったと思える街づくりがしたい。行政だけに頼るのではなく民間の力で、(株)けいはんなや推進機構と共に、街づくりの一躍を担っていきたくと思っています。



松本 紘 国際高等研究所 所長が瑞宝大綬章を受章



「2021年度秋の叙勲」の親授式が、11月9日に皇居宮殿において行われ、松本紘国際高等研究所所長、理化学研究所理事長(京都大学第25代総長)が、「瑞宝大綬章」を受章されました。

松本先生は、多年にわたり教育に尽力するとともに、宇宙プラズマ物理学の研究に優れた業績を挙げ、学術の発展に貢献されました。松本先生はこの受章に際し、次のように述べられました。

『はからずも瑞宝大綬章の栄に浴し、身に余る光栄です。私は「学問とは真実をめぐる人間関係」と常々思っています。学問という真理探究の営みは広大で、一人ができることはほんの僅かです。先人の知恵に学び、今を共にする仲間と議論し、成果を未来へ託す。こうした人々とのつながりが、いつも私を支えて下さいました。家族や恩師、研究室時代のメンバー、京都大学、理化学研究所および国際高等研究所の皆さんをはじめ、これまで私と縁を紡いで下さったすべての方々に深く感謝申し上げるとともに、この叙勲を捧げたいと思います。この後は「けいはんな」を中心に国際高等研究所において地域・地区・関西の発展に少しでも貢献したいと思っています。』

松本先生には、現在もけいはんな学研都市の「新たな都市創造会議」の顧問や、「けいはんなで大阪・関西万博を考える会」の座長として都市の発展のためにご指導いただいております。

世界トップクラスの研究開発型オープンイノベーション拠点実現に向けて -関西文化学術研究都市建設推進に向けた要望活動-

関西文化学術研究都市建設推進協議会(会長:松本正義関西経済連合会会長)では、政府の予算編成において、けいはんな学研都市のイノベーション推進基盤や都市基盤の整備を求め、毎年2回、夏と秋に国に対して要望活動を行っています。

このたび、11月17日(水)に、関西経済連合会、京都府、大阪府、奈良県および関西文化学術研究都市推進機構が、関係各省庁を訪問のうえ要望書を提出しました。

要望書の提出に際し推進協議会側から各省庁に対して、けいはんな学研

都市の現状をイノベーション創出の取組成果等を交えて説明したうえで、科学技術予算の重点配分や、SDGsに関する国際会議の開催、JSTの「共創の場形成支援事業」における予算の拡充、学研都市内外インフラの早期整備などを求め意見交換を行いました。

主な要望事項 令和3年11月

1. 大阪・関西万博成功に向けた先端科学技術予算の重点配分、先端技術やSDGsに関する国際会議の本都市における開催など、国家施策としての本都市支援
2. JST「共創の場形成支援事業」における本都市提案の採択、Beyond5G等推進に向けた研究開発への重点投資、本都市立地機関への支援など、研究開発の加速とイノベーション創出機能の強化
3. 都市基盤の整備



内閣官房との意見交換



国土交通省との意見交換

新型コロナ対策「ダチョウ抗体マスク」と「ダチョウキャンディー」が 精華町のふるさと納税返礼品に

京都府立大学 ダチョウ抗体

検索



けいはんなプラザ生まれの京都府立大学発ベンチャー「オーストリッチファーマ(株)」が製品化したダチョウ抗体を使った2製品が、精華町の「ふるさと納税返礼品」になりました。

ダチョウ抗体は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の独創的シーズ展開事業(大学発ベンチャー創出推進)の支援を受けて、当初、高病原性インフルエンザウイルスの感染を防御する目的で開発されましたが、その後、スギ・ヒノキなどの花粉アレルギー、さらに新型コロナウイルスに対応するタイプも次々に開発され、ダチョウ抗体マスクやダチョウキャンディーには、これら複数のダチョウ抗体がブレンドして使われています。

ダチョウ抗体マスク

従来のウイルス対策用マスクに使用されている静電フィルターに加え、抗原抗体反応によりウイルスや花粉アレルギーに瞬時に結合してカットする「ダチョウ抗体フィルター」を組み込んだ不織布製マスクです。京都府立大学精華キャンパスの研究所でダチョウの卵黄から作製・精製した抗体は、新型コロナウイルスへの結合も確認されています。

ダチョウキャンディー

ダチョウの卵から抽出したウイルス抑制成分を配合したキャンディーです。昔ながらの飴職人の技術により、精華町の企業で製造・販売をしています。



けいはんな学研都市の産学連携・イノベーション創出、学研都市のまちづくりへのご支援をよろしくお願ひします。詳しくは、精華町ふるさと納税特設サイト(<https://furusato-seika.jp/>)をご覧ください。



分野や職場の枠を超えた交流を

～けいはんな若手研究者交流会～

「けいはんな若手研究者交流会」は、若手研究者を中心とした、分野や職場の枠を超えた交流会です。自由な意見交換を通じて、研究促進や共同研究、新しいビジネス創出などに繋がることを期待して開催しています。

2006年度以降、年3回程度の開催を重ね、9月に第45回を数えました。数人の発表者による企業紹介や研究内容等のプレゼンテーションの後、Zoomのブ

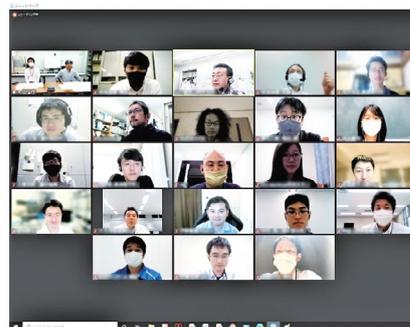
レイクアウトルーム機能を活用して分科会に分かれ、オンライン上で踏み込んだ議論を行いました。

事後アンケートでは、「参加者同士の一体感や繋がりができた」「企業研究者の葛藤や社会に貢献したい気持ちが共有できた」「次回も参加したい」等の意見が数多く寄せられました。

コロナ禍の中、リアル開催では参加困難な方も気軽に参加でき、オンラインで

も十分な交流が可能である事がわかって、新たな開催方法も定着しつつあります。

今後は、スイーツの町・精華町のスイーツを交えたリアルな交流など、さらに工夫を加え、若手・ベテランを問わずより良い交流の機会にしていきたいと考えています。



第44回(2021年6月開催)の様子

若手研究者交流会の参加募集は、推進機構ホームページまたはけいはんなポータルに掲載します。

参考:第45回(2021年9月開催)のテーマ	話題提供
「人とロボットの関係性はどう変わってきたのか。これからどう変わるのか」	オムロン株式会社
「レーザーがつくる夢のイオンビーム」	関西光科学研究所
「蛍光X線分析装置Xspeciaのご紹介とマテリアル分野への応用展開」	株式会社島津製作所

Event Information

コンサート

けいはんなプラザブチコンサート ～日頃の感謝を込めて～

月2回水曜日お昼に開演しているけいはんなブチコンサートを今回はメインホールで開催します

- 日時 2022年1月15日(土) 13:00(開場12:00)
- 場所 京都府立けいはんなホール メインホール
- 料金 無料(申込不要 ※直接会場へお越しください)
- 主催 けいはんなプラザブチコンサート実行委員会
- 問い合わせ (株)けいはんな TEL.0774-95-5115

けいはんな本気講座

はじめての狂言ワークショップ

狂言舞台の上で一緒に体験。
どうやって歩くの?
なんで舞台はこんな形なの?
もっと知ろう! やってみよう!



- 日時 2022年1月22日(土) 14:00～15:30
- 場所 京都府立けいはんなホール メインホール
- 料金 無料 ※要申込
- 対象 京田辺市・木津川市・精華町に在住の小中学生 20名(保護者の見学可)
- 申込方法 けいはんなプラザホームページからお申込みください。
- 主催 問い合わせ
けいはんな学研都市活性化促進協議会 TEL.0774-95-5034

狂言

あっぱれ! けいはんな茂山狂言

出演 茂山七五三
茂山宗彦 茂山逸平 丸石やすし
井口竜也 鈴木実 茂山慶和
演目 狂言のおはなし
棒縛り 蝸牛

※前日にワークショップも開催(要申込)



- 日時 2022年1月23日(日) 14:00(開場13:00)
- 場所 京都府立けいはんなホール メインホール
- 料金 【前売】2,000円【当日】2,300円
※大人1名につき、小・中学生は1名無料で入場できます。(チケット発券要)
- 申込方法 けいはんなプラザホームページからお申込みください。
- チケット購入方法 ●けいはんなオンラインチケット(WEB予約、セブンイレブン発券)
●ローソンチケット(Lコード:54085)
- 主催 けいはんな学研都市活性化促進協議会
- 問い合わせ (株)けいはんな TEL.0774-95-5115

コンサート

けいはんなファンタスティック ウィンターコンサート

魂の旋律!
—アレンジとともに躍動する音楽—

クラシックやスクリーンミュージックに、ラテン音楽・ジャズを交えたバラエティ溢れるプログラム。
出演 京都市交響楽団メンバーによるアンサンブル 京都しんぷおにえった
演目 ネット:クシコスポスト 映画「007」よりほか



- 日時 2022年2月6日(日) 14:00(開場13:00)
- 場所 京都府立けいはんなホール メインホール
- 料金 【前売】2,000円【当日】2,300円
※大人1名につき、小・中学生は1名無料で入場できます。(チケット発券要)
- 申込方法 けいはんなプラザホームページからお申込みください。
- チケット購入方法 ●けいはんなオンラインチケット(WEB予約、セブンイレブン発券)
●ローソンチケット(Lコード:53780)
- 主催 けいはんな学研都市活性化促進協議会
- 問い合わせ (株)けいはんな TEL.0774-95-5115

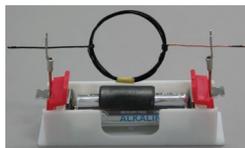
サイエンスショー + ワークショップ

けいはんな科学体験フェスティバル2022

けいはんな学研都市および周辺地区の大学や研究機関・企業の協力のもと、科学のふしぎやおもしろさを体験できます。今年はいけいはんなプラザ会場とオンラインで開催します。



①サイエンスショー
大阪成蹊大学
福岡亮治准教授
空気砲実験 他
(内容が変更になる場合があります)



②オンラインワークショップ(一例)
モーターを作ってみよう
(日本電産(株))

- ①【けいはんなプラザ】2022年2月13日(日)
11:00～11:45・13:30～14:15
サイエンスショー
- ②【オンラインワークショップ】2022年2月13日(日)～2月27日(日)
科学工作実験や科学体験教室 他(一部2月13日(日)のみ)
- 対象 小学生
- ※①②とも申込制 申込締め切り 2022年1月20日(木)【必着】
応募者多数の場合は抽選(結果は2月4日までに連絡)
- 主催 申込・問い合わせ <https://kscan.jp/>
けいはんな科学コミュニケーション推進ネットワーク(K-Scan)
(精華町企画調整課内 TEL.0774-95-1900)



けいはんな本気講座

みんなでつくろう けいはんな今昔物語2021 俳優さんとあそぼ! ～音とことばのワークショップ～

俳優さんってどんなことをしているのかな? 舞台俳優さんと一緒に自分の声や簡単な楽器を使って朗読劇を作ってみよう! 録音して作品に仕上げます。
講師 劇団ニットキャップシアター

- 日時 2022年2月26日(土)
(午前)9:00～12:00(午後)14:00～17:00
- 各回定員20名(※事前申込制・先着順)
- 場所 けいはんなプラザ ナイル
- 料金 500円 ※要申込 対象 小学生以上
- 申込方法 けいはんなプラザホームページか電話でお申込みください。
TEL.0774-95-5115
- 主催 問い合わせ (株)けいはんな TEL.0774-95-5115

ミュージカル

劇団四季新作ファミリーミュージカル はじまりの樹の神話 ～こそあどの森の物語～

引っ込み思案で自分一人の世界を楽しんでいた少年が、ある出会いを通じて、誰かの力になることやつながりの大切さに気付いていく心の成長の物語。



- 日時 2022年3月12日(土) 15:00(開場14:15)
- 場所 京都府立けいはんなホール メインホール
- 料金 【前売】一般 4,800円/ふらZ.O会員 4,700円 /子ども(小学生以下) 3,300円
【当日】一般 5,300円/子ども 3,800円
- チケット購入方法 ●けいはんなオンラインチケット(WEB予約、セブンイレブン発券)
●ローソンチケット(Lコード:54224)
- 主催 問い合わせ (株)けいはんな TEL.0774-95-5115



けいはんな学研都市 広報誌・けいはんなView[ビュー] 2021.12.Vol.51

編集・発行 公益財団法人 関西文化学術研究都市推進機構
関西文化学術研究都市建設推進協議会
〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台1-7
けいはんなプラザ・ラボ棟3階
TEL.0774-95-5105 FAX.0774-95-5104

発行責任者 河合 智明

ホームページ <https://www.kri.or.jp/>
けいはんなポータル <https://www.keihanna-portal.jp/>

制作・印刷 株式会社チャンピオンシップス

表紙写真 公益財団法人 地球環境産業技術研究機構

「革新的な環境技術の開発」「二酸化炭素(CO₂)吸収減の拡大」を国際的に推進する中核的研究機関として、1990年7月に設立されました。
主な研究分野は「CO₂回収・貯留技術の開発」「バイオリファイナリー技術の開発」「温暖化対策シナリオの策定」及び「無機膜を用いた革新的環境・エネルギー技術の開発」で、それぞれの分野で日本あるいは世界において重要な役割を果たしています。