

けいはんな

けいはんな学研都市 広報誌 【けいはんなビュー】

2016.12 Vol.32

View

特集

「第11回けいはんなビジネスメッセ」
「国際会議APECTEL54」
「けいはんな情報通信フェア2016」開催報告

寄稿

特集

注目! 企業
インタビュー

温故
知新



大阪電気通信大学 学長
大石 利光 氏

オープンイノベーションを目指して

けいはんな学研都市が誕生した1987年（「関西文化学術研究都市建設促進法」公布・施行年）、大阪電気通信大学は、第2のキャンパスとして学研都市を形成する四條畷市に四條畷キャンパスを開設し、以来30年間学研都市と共に歩んできました。四條畷キャンパスには、医療福祉工学部、総合情報学部、医療福祉工学研究科、総合情報学研究科の2学部2研究科があり、2,200名もの学生が医療・福祉、健康科学や社会を豊かにする新たなエンターテインメント分野について、日々勉学に励んでいます。

本年3月に、けいはんな学研都市の今後10年の方向を示す新たな都市創造プランが決定されました。このプランの柱の一つである「世界の未来への貢献」は、地球規模での環境問題から我が国の高齢化社会における健康長寿へのQoLの向上まで幅広い領域にわたりますが、これは今の社会を未来への財産として遺

していくための大切なプランです。

本学では、このプランの実現に向けて、けいはんな学研都市ヘルスケア事業の「無意識生体計測&検査によるヘルスケアシステムの開発」という研究テーマで参画させていただき、積極的な健康管理を行うことで快適な健康長寿生活を送ることができるシステムの研究を行ってきました。

今後、医療、健康、エンターテインメントの3領域が融合した産業が必要とされています。これを実現するためには、けいはんな学研都市に集積している研究機関と企業によるオープンイノベーションが必要です。けいはんな学研都市の一員として、地域産業との連携を強化し、オープンイノベーションに貢献していきたいと考えています。

今後とも皆様のご理解とご支援を引き続きお願いいたします。



第11回 けいはんなビジネスメッセ

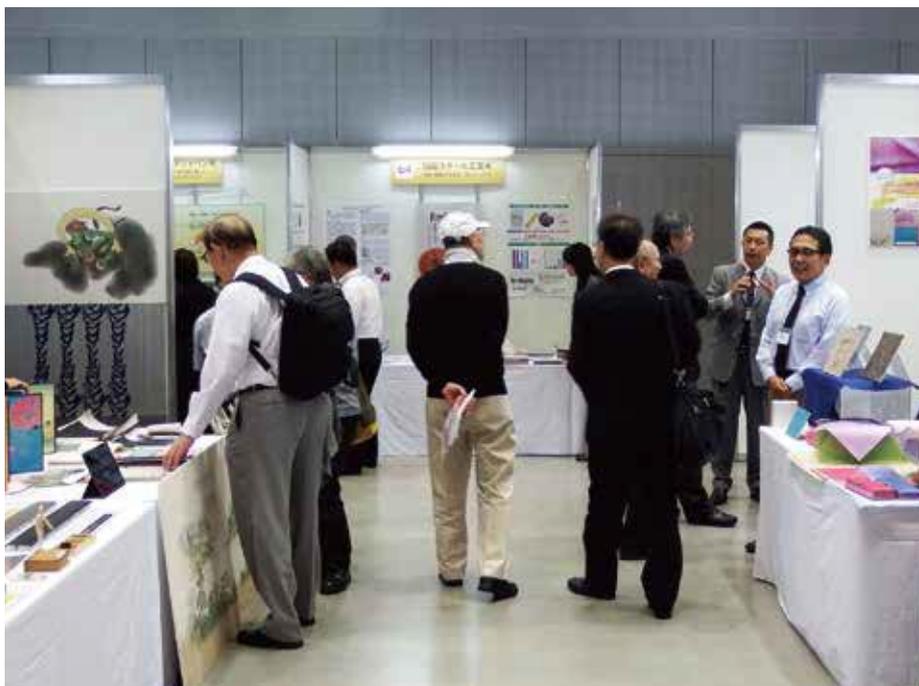
けいはんな学研都市の企業・研究機関・大学などが
新製品、新技術を紹介するビジネスマッチング展

～ 知と産業の異分野融合による未来の創造 ～

10月13日、「けいはんなプラザ」を会場に、けいはんな発の産業創出や地域産業の活性化を目指して「第11回けいはんなビジネスメッセ」を開催しました。

学研都市をはじめとする関西各地の企業・機関から115ブースの参加をいただいたビジネスマッチング展やけいはんなイノベーションフォーラム、「けいはんなe²未来(イーミライ)スクエア」見学のほか、今回初めての催しとなる特別展示やラボ棟ツアーなど、会場は終日活気に溢れました。

今回のテーマは、「知と産業の異分野融合による未来の創造」。当日は、秋晴れにも恵まれ、来場者は、過去2番目に多い約1,600人。イノベーションにつながるビジネスマッチング、産学公連携や分野を超えた企業間での新たな発見の一端を担うことができたのではないかと思います。



人とキャッチボールをする多関節ロボット



食事支援ロボット「マイ Spoon」



会話型ロボット「NAO」

ビジネスマッチング展示

今回のビジネスメッセではいくつかの新たな取組を行いました。そのひとつが特設展示「人にやさしいロボットたち」。人とキャッチボールをする多関節ロボット(奈良先端大)を初め、動き回ることができるTV会議端末(iPresence(同))、スプーンを使っての食事支援ロボット「マイ Spoon」(セコム(株))、会話型ロボット「NAO」(創研情報(株))などを展示し、「ロボット」の多様な活用と可能性についてご紹介しました。

「アグリ・バイオ・ヘルスケア」分野の展示では、大豆100%の麺やシリアル、スナック菓子を展示・試食提供したコッチ・ラボ(株)、携帯型水素水吸引器の実演を行っていたスリーイーサイエンス(株)、汗をかいても剥がれず心拍データ等を収集することができる貼付式生体情報計測パッドを展示する(株)プロキダイなどオリジナリティの高い製品を提供する企業がブースを並べました。

「ものづくり・ICT」「環境・エネルギー」分野の展示では、エチレングスを分解して野菜の鮮度を保つビニール袋「フレッシュママ」を展示した日産スチール工業(株)、東日本大震災や熊本地震でも装置や設備の転倒を防止した耐震シート「ノンブレン・タックゲル」などを展示していた(株)枚方技研、木津川市の伝統的産業である薄織物から生まれた襖紙・壁紙、デジタルプリントとの融合を紹介していた小嶋織物(株)、道路を掘り起こさずに水道管をリニューアルする「アナコンダ工法」を開発した日本ニューロン(株)、写真の特徴から音楽を独自のアルゴリズムで自動生成するシステム「PhotoMusic」を実演していたクラウド・テン(株)など各社の特色ある技術が来場者の注目を集めていました。

また、「産学公連携」分野として、(国研)産業技術総合研究所をはじめ、大学や支援機関、行政機関など、事業支援や共同研究を目指した取組についての展示を一堂に集めてご紹介しました。



イノベーションフォーラム

「けいはんなイノベーションフォーラム」では、まず初めに近畿経済産業局 総務企画部長の青木朋人様から、近畿経済動向と成長戦略、第4次産業革命をリードする日本の戦略と近畿経済産業局の取組などについて発表いただきました。

基調講演では、「異分野・異業種をつなぐ赤ちゃんの世界」と題して、同志社大学研究開発機構赤ちゃん学研究センター教授でセンター長の小西行郎氏、「産業革命の担い手:クラウド、IoT、そしてAI」と題して、大阪大学サイバーメディアセンター教授の松岡茂登氏が講演。

小西教授からは、今回のビジネスメッセのテーマである異分野融合によって、赤ちゃんの研究からヒトの発達、それを障害するメカニズムに迫る「赤ちゃん学」について、松岡教授からは、昨今、世界の注目を集めるIoTや人工知能(AI)による産業の新たな局面について、講演をいただきました。



同志社大学研究開発機構
赤ちゃん学研究センター教授
センター長
小西行郎 氏



大阪大学
サイバーメディアセンター教授
松岡茂登 氏

けいはんなe²未来(イーミライ)スクエア見学会

けいはんなプラザラボ棟の「けいはんなe²未来(イーミライ)スクエア見学会」は今年で4回目。これまでで最も多くのご来場をいただき、平成22年度～26年度の5年間にわたって行われた次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト」を中心に、現在のけいはんな学研都市で行われている取組みなどを、実証プロジェクトで使用した実際の機器類や展示パネル等を用いてご紹介しました。

なお、けいはんなe²未来スクエアは、ビジネスメッセ開催時以外も見学申し込みを受け付けています。お申し込みは(公財)関西文化学術研究都市推進機構内窓口(0774-98-2279)までご連絡ください。



けいはんなプラザ ラボ棟ツアー

けいはんなプラザのラボ棟に入居のベンチャー企業紹介のためのツアーを実施し、60人の参加をいただきました。日頃なかなか接点を持ちにくいベンチャー企業がどのような事業を展開しているかを紹介しました。1コース3社ずつで、それぞれ異なった組み合わせの4コースを設定。

各企業自慢の技術や事業展開の説明に対し、参加者は熱心に耳を傾けておられました。



出展者アンケート集計結果によれば、今回のビジネスメッセでは、有効商談件数(見積依頼やサンプルの提供要請など)が204件。また、コーディネータによるビジネスマッチング支援の依頼件数も10件ありました。今後は、コーディネータのフォローによって成立に至る商談を増やしていきたいと思っております。



「国際会議 APECTEL54」開催



地元代表あいさつ 京都府 山下 晃正 副知事

平成28年10月31日～11月4日
けいはんなプラザにおいて

総務省主催 国際会議 APECTEL54
(アジア太平洋経済協力会議 第54回電気通信・情報作業部会)
が開催されました。



分科会

わが国でのAPECTEL開催は、平成20年3月第37回の東京開催以来、8年ぶりとなりました。

今回はAPEC加盟の21の国・地域のうち、18の国・地域の情報通信主管庁関係者が参加し、情報通信関係の民間企業等からの参加も含め、約150名が出席されました。



8K映像のワークショップ

本会合では、昨年3月の「第10回APEC電気通信・情報産業大臣会合(マレーシア)」で採択された「戦略的行動計画2016-2020」の取組みと本年4月の「G7香川・高松情報通信大臣会合」の成果を推進するため、情報の自由な流通、超高齢化社会でのシルバーICT、サイバーセキュリティに関する議論がなされました。

約半年ごとに持ち回りで開催されるAPECTELの次回会合は、来春にメキシコにおいて開催することが決定されました。



昼食風景

今回のAPECTELの開催は、けいはんなプラザにおける政府主催の本格的な国際会議としては、初めてのものとなりました。

京都府及び地元団体では、参加者に対しエクスカージョンを企画し、NICT、ATR、NTTコミュニケーション科学基礎研究所、同志社大学から最先端の研究技術を、国立国会図書館では情報収集とその活用機能を、福寿園CHA遊学パークにはお茶の歴史や体験などを説明いただき、けいはんな学研都市の最先端の研究成果に対し、多くの参加者から称賛を得ました。



また、京都の魅力に触れていただくため、昼食での地元食材（地元惣菜、スイーツ）や呈茶（抹茶・煎茶）、レセプションでの京料理や日本酒の提供、京のをどりや和太鼓などの無形文化財の紹介を行ったところ非常に高い評価をいただきました。

今後の国際会議誘致について

国際会議の誘致は、けいはんな学研都市のブランド化や国際化の向上、地元の魅力アップ、経済効果につながりますが、会議本体の管理運営はもちろん、セキュリティ・環境・ホスピタリティなど、総合的なコンベンション機能に高いレベルが要求されます。

また、運営に関しても、多様な関係者（PCO、通訳、設営、交通、ホテル、レストラン、観光関係者、地元団体、ボランティアなど）の協力が不可欠になります。

このため、京都府、関西文化学術研究都市推進機構、株式会社けいはんなでは「けいはんなコンベンション誘致推進協議会」を設立し、けいはんなプラザとKICK（けいはんなオープンイノベーションセンター）を拠点として、地域や関係団体が一体となった誘致活動を進め、けいはんなMICEタウン構想が実現に向かうよう取り組むこととしております。^(注)

今回のAPECTELの開催について、主催者や参加者からも高い評価を受けることになりましたが、これからもけいはんなコンベンション誘致推進協議会の活動を広げ、130ヵ所を超える企業立地や7,500人に及ぶ職員・研究者数などの知的産業の集積や学会とのネットワーク、京都と奈良の間で育まれた歴史資産や、お茶の文化・観光資源など、けいはんな学研都市の強みを組み合わせた総合力によるMICE施策を展開することとしております。

注) けいはんなMICEタウン構想

けいはんな学研都市においてMICE (Meeting (会議・研修)、Incentive (企業旅行)、Convention (国際会議・学術会議)、Exhibition (展示会)) の推進を図ることにより、当地区への経済効果、ビジネス機会促進、イノベーション創出、ブランド力向上を図るもの。



レセプション 鏡開き



レセプション 風景



エクスカーション (ATR)



エクスカーション (清水寺)

未来へのときめき！
ひらめき、きらめき、

『けいはんな情報通信フェア』は、都市内に立地する情報通信関連機関や大学・企業等が協力し、地域に根ざした共同イベントとして毎年開催している、けいはんな学研都市最大のイベントです。第8回目となる今年は、11月10日(木)～12日(土)の日程で開催されました。けいはんなプラザ会場では、(株)ソニーコンピュータサイエンス研究所 代表取締役社長・所長の北野宏明氏による基調講演をはじめ、最先端の情報通信関連技術に関する様々な講演や展示が行われました。また、ATR会場においては、『ATRオープンハウス2016』(11月10日～11日)が同時開催イベントとして開催され、両会場を合わせて、延べ約3,500名もの方々に来場いただきました。さらに、12日(土)には、けいはんな地域の中高生らが自慢の研究成果を発表する『まほろば・けいはんなSSHサイエンスフェスティバル』が実施され、大変盛況でした。

オープニングセレモニー・交流会

フェア初日の10日(木)に開催されたオープニングセレモニーでは、国立研究開発法人情報通信研究機構理事長代行の黒瀬泰平氏の主催者挨拶に引き続き、近畿総合通信局局長の関啓一郎氏の祝辞、精華町副町長の大植辰治氏により同町長・木村要氏からのご祝辞を代読いただきました。その後、基調講演(別掲)に続き、主な展示の概要が紹介されました。

夕刻の交流会では関係者が一堂に会し、和やかな雰囲気の中にも活発な意見交換が行われました。



主催者挨拶
黒瀬 泰平 氏

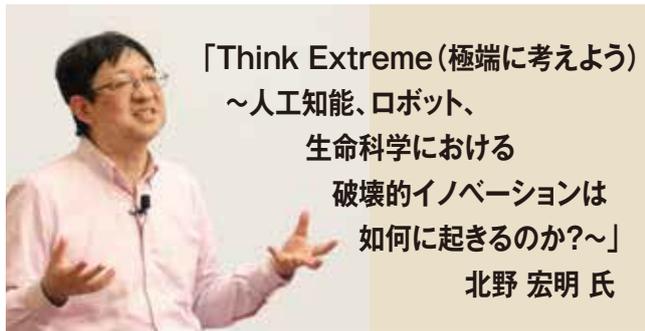
祝辞
関 啓一郎 氏

祝辞
大植 辰治 氏

基調講演

北野氏が社長および所長を務めるソニーコンピュータサイエンス研究所(ソニーCSL)の2つのモットーは、「Think Extreme(極端に考えよう)」と、「Act Beyond Borders(境界を超えて行動しよう)」。世界中を舞台にした同社の攻めの姿勢をまさに表現するこの理念それぞれの具体例を、動画をまじえて紹介されました。

現在世界的なイベントになっている「ロボカップ」は、企画段階においてNASAの「アポロ計画」の企画立案過程を参考に北野氏らが創設したものです。人類を初めて月に送り込んで無事に帰還させるという当時としては壮大なミッションでした。また、ライト兄弟が初めて有人飛行に成功



功してから、商用の飛行機が普及するまでには約50～60年の歳月を必要としたことを参考に、「ロボカップ」も創設後50～60年の2050年までに、ロボットのサッカーチームがブラジルのプロサッカーチームに試合で打ち勝つことを目標に設定されています。その開発過程でいくつかの技術が生まれベンチャー企業が設立されましたが、一例として、ネット通販大手であるAmazon社の広大な倉庫の棚から、注文された商品を自動的にピックアップして運んでくる物流ロボット会社(Amazon Robotics)が誕生しました。現在では、Amazon社主催の「ピックアップ・チャレンジ」で、これまで人間がやっていた様々な形の異なる物品のピックアップを、ロボットハンドで掴むコンテストが開催されています。このように、設定した目標をクリアするために新たに開発される技術が次の産業基盤になることもまた、ロボカップ創設の目的でもあるということです。

また、スマートな義足の開発事例も示されました。ソニーCSLでは、健常者よりも速く走れる義足の開発を目指しており、これが実現すれば身障者が健常者の走行能力を超えることも可能であることが紹介されました。さらに、最近の人工知能(AI)技術の発達が目覚ましく、囲碁の世界チャンピオンを負かすほどになっていますが、ソニーCSLでは「人間のクリエイティビティ(創造性)をどう拡張するか」という研究の中で、開発中のAIを使った作曲技術がデモで紹介されました。

一方で、問題の解決には既存の分野をまたがって、規制や国境を超えて行動する必要があるということです。まさに「Act Beyond Borders(境界を超えて行動しよう)」というモットーに裏付けられた実施例として、電気のないアフリカ諸国で、途上国支援の一環としてのワールドカップサッカーの実写映像配信のデモを行い、現地の人々がスクリーンの前で歓喜する姿が映し出されました。また、再生可能エネルギーの活用例として、北野氏が教授を務めるOIST(沖縄科学技術大学院大学)キャンパス内で、太陽光発電に基づくDC(直流)配電網を構築した、実際の住居での活用例について紹介されました。

講演終了後の会場からの質疑応答では、まず、「講演で紹介された様々な研究成果を事業化するに当たっては、黒字化を図るための採算計画を立てる必要があるが、どのように考えているか?」という質問に対しては、「研究内容と技術の特性によって、短期・中期・長期でそれぞれ事業計画を立てる必要がある」との回答がありました。次に、「研究活動をしていると、パッション(情熱)があっても時には失敗の経験から落ち込むことがあるが、研究の動機(Motivation)をどのように継続・維持しているのか?」という質問に対しては、「ソニーCSLでは、研究の動機(Motivation)が高い研究者が多く、むしろ(暴走しないように)研究者の勢いをコントロールすることに注意を払っている」との回答がありました。

このように、人工知能とロボット開発における、北野氏のこれまでの国際的な豊富な経験に基づいた、生き生きとした興味深い話が多く、大変有意義な基調講演会となりました。

●11月10日(木)
ATR会場

社長講演	ATRの研究開発活動と事業展開 ～新たなステージに向けて～	代表取締役社長 平田 康夫 氏
若手トーク	BMIリハビリテーションに向けた 上肢・下肢外骨格型ロボットの開発	脳情報研究所 ブレインロボットインタフェース研究室 主任研究員 野田 智之 氏
	ロボットが介在する保育・介護支援への取り組み	知能ロボティクス研究所 エージェントインタラクションデザイン研究室 室長 塩見 昌裕 氏

●11月11日(金)
ATR会場

テーマ講演	ATRコ・イノベーションエコシステムの構築を目指して	経営統括部・事業開発室 常務取締役 鈴木 博之 氏
『外部機関との共創による 科学技術イノベーション への取り組み』	人工知能と脳科学	脳情報通信総合研究所 所長・ATRフェロー 川人 光男 氏
	スマートネットワークロボットの研究開発	知能ロボティクス研究所 所長・ATRフェロー 萩田 紀博 氏
	新時代を拓く無線システムの実現に向けた取り組み	波動工学研究所 所長 熊谷 智明 氏
若手トーク	うつ病治療支援に向けたライフログの活用	適応コミュニケーション研究所 スマートネットワーク研究室 研究員 川西 直氏
	生物学的文脈を読み解く ～新しいタイプのがん医療実現に向けて～	佐藤匠徳特別研究所 主任研究員 河岡 慎平 氏

●11月11日(金)
けいはんなプラザ会場

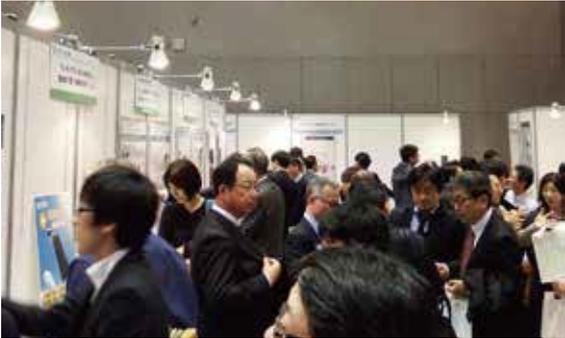
正露丸・クレベリンの 歴史とメカニズム		日本電産のミライ		「切れない無線」への チャレンジとその応用	
大幸薬品株式会社 研究開発センター 研究開発・第2製造部 統括部長 滝川 裕弘 氏		日本電産株式会社 生産技術研究所 副所長 中島 豊平 氏		サイレックス・テクノロジー株式会社 開発本部 ソフトウェア開発 統括部長 高田 和俊 氏	
		災害に強い 情報通信技術の 研究開発		災害時の 通信確保に資する 移動式ICTユニット	
		国立研究開発法人 情報通信研究機構 ソーシャルイノベーションユニット 耐災害ICT研究センター 研究センター長 熊谷 博 氏		日本電信電話株式会社 NTT未来ねっと研究所 メディアイノベーション研究部 部長 東條 弘 氏	

●11月12日(土)
けいはんなプラザ会場

平成28年 熊本地震における 総務省九州総合通信局 の取り組みについて		災害時における 情報共有と 災害対応業務での 利活用		オーロラから 探る地球環境	
総務省 九州総合通信局 防災対策推進室 室長 千田 信久 氏		国立研究開発法人 防災科学技術研究所 主幹研究員 伊勢 正 氏		国立研究開発法人 情報通信研究機構 ソーシャルイノベーションユニット 総合ビッグデータ研究センター 研究統括 村山 泰啓 氏	

展示

けいはんなプラザ会場では、様々な先端技術と応用・展開などの展示デモが49ブースにわたって行われました。グローバルコミュニケーションを推進するための多言語音声翻訳技術による各種アプリの展示デモ、Twitter上に流れる災害関連情報をリアルタイムに分析・要約してわかりやすく伝える「大規模災害時の被災状況把握システムDISAANA(ディサーナ)&D-SUM」をはじめとした最先端の研究内容が出そろいました。また、ATR会場においては、脳情報科学、ライフ・サポートロボット、無線通信、生命科学、ATR関連会社・ベンチャー企業・パートナー企業などの展示が行われました。一般の来場者に加えて近隣の中高生も多数来場し、学研都市で行われている研究内容に直に触れる機会を、年代を超えて楽しんでいる様子が見られました。



●同時開催

「まほろば・けいはんなSSHサイエンスフェスティバル」

11月12日(土)には「まほろば・けいはんなSSHサイエンスフェスティバル」がけいはんなプラザで開催されました。この催しは、奈良県立奈良高等学校が文部科学省のSSH事業の取り組みとして実施しているもので、今年で5回目の開催となります。推進機構は、「科学のまちの子どもたち」プロジェクトの一環として精華町と共に企画と運営に協力しました。

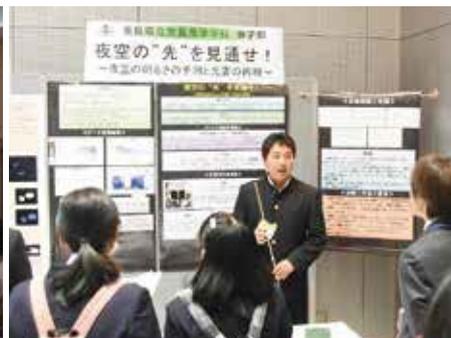
ナイルで行われた講演会では、大阪大学COデザインセンターの小川浩平先生による「人として人とつながるロボット」と題した講演があり、ますます人間の日常生活に入り込みつつあるロボットと今後どう付き合うべきかをめぐって、講師と会場の高校生との間で活発な議論が交わされました。

引き続き、奈良県・京都府の11の高等学校・中高一貫校の生徒たちによる「ポスターセッション」がイベントホールで開催され、この日は講演会と合わせ、延べ460人が参加しました。

会場では、様々な分野の研究成果(28テーマ)を生徒たちがポスターを使って紹介し、会場を訪れた研究者との間で熱のこもった質疑応答を繰り広げました。



【講演会】大阪大学COデザインセンター助教 小川 浩平 先生



【ポスターセッション】生徒たちのポスター発表風景



会場風景 ポスターセッション

グランフロント大阪にて 「けいはんな」体感フェア2016 @ナレッジキャピタル」を開催!

(公財)関西文化学術研究都市推進機構では、11月19日(土)、20日(日)の2日間にわたり、グランフロント大阪・北館ナレッジキャピタル The Lab. 2階アクティブスタジオにおいて、学研都市に立地する企業や大学、ならびに(国研)情報通信研究機構などの研究機関、(公社)関西経済連合会と協力して、体感・体験型イベント「けいはんな」体感フェア2016@ナレッジキャピタルを開催しました。

このイベントは、「けいはんな学研都市」の認知度向上とともに、学研都市の研究機関や企業が取り組んでいる先端的な研究成果や技術を、体験・体感を通じて知っていただくよう開催され、今年で4回目となりました。

開催期間中は、ファミリー層やカップルなどを中心に約700人の方に来場いただき、各団体が工夫を凝らした出展物を手に取ったり身につけたりしながら説明を聞き、科学や技術の面白さを感じながら、けいはんなの研究開発を知ってもらい、良い機会となりました。



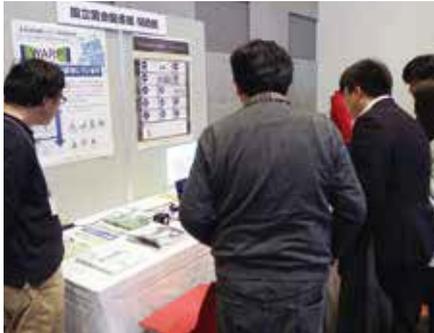
情報通信研究機構



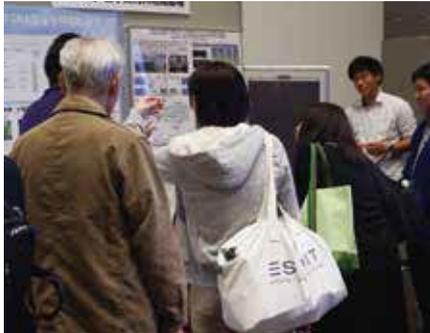
(株)Paddy Field



スリーイーサイエンス(株)



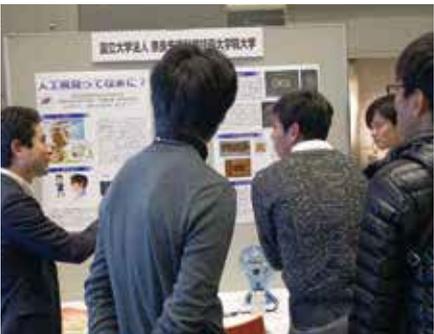
国立国会図書館 関西館



京都大学大学院農学研究科附属農場



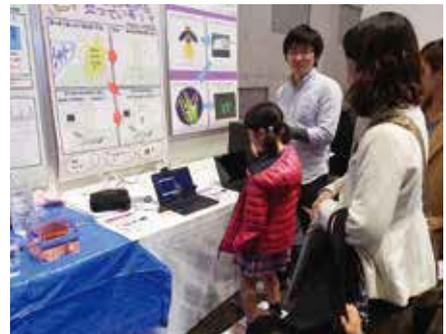
量子科学技術研究開発機構 関西光科学研究所



奈良先端科学技術大学院大学



奈良先端科学技術大学院大学



同志社大学 生命医科学部



同志社女子大学 薬学部



奈良学園大学 保健医療学部



けいはんなコーナー

皇太子殿下のご視察

皇太子殿下は、平成28年10月7日から同月9日まで、第40回全国育樹祭にご臨場され、併せて地方事情をご視察のため京都府へ行啓になり、この日程の中で、10月8日に、けいはんなオープンイノベーションセンター（KICK）と（株）国際電気通信基礎技術研究所（ATR）をご視察になられました。

KICKでは施設概要をご聴取の後、蓄電システム開発企業をご覧いただきました。

ATRでは、人工知能による疾患バイオマーカー、BMIによるロボット制御、自律対話ヒト型ロボットERICAおよび英語学習システムをご覧いただきました。皇太子殿下は人工知能技術は精神疾患バイオマーカーや治療、リハビリテーション以外の用途にも使えるかどうかなど、多岐に亘るご質問をなさいました。また、ロボットERICAとの対話をご経験され、ERICAが人を見る際の目の動きが人間らしいとの感想も述べられました。

今後の研究の発展に期待する旨のお言葉も頂戴いたしました。



けいはんなオープンイノベーションセンター（KICK）



（株）国際電気通信基礎技術研究所（ATR）

石井国土交通大臣がけいはんな学研都市を視察

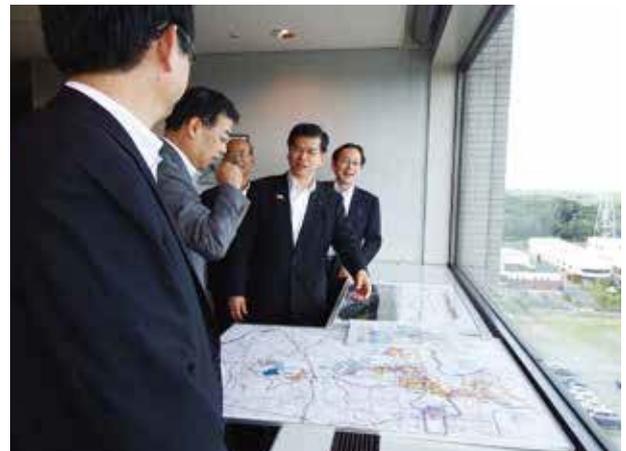
9月7日に、石井啓一国土交通大臣がけいはんな学研都市を訪問され、都市の整備状況等を視察されました。

当日は、京都府の山田知事、公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構の柏原理事長をはじめ地元自治体の首長と今後の都市整備に関して必要となる施策などについて意見交換を行った後、けいはんなプラザラボ棟11階から本都市の中心地区である精華・西木津地区周辺を展望されました。

研究機関や大学、企業の立地・進出の状況や、けいはんな発の最先端の研究、交通インフラの整備など都市の多面的な現状についての関係者からの説明に予定時間を延長して、熱心に耳を傾けられました。



地方自治体の首長らと都市整備に関する意見交換



都市の整備状況について質問される石井大臣



関西文化学術研究都市7大学連携「市民公開講座2016」 ～恒例の市民公開講座を今年も国立国会図書館関西館大会議室にて開催～

『けいはんなから「知の発信」』をキーワードに、毎年秋に開催している「市民公開講座」も、今年で17回目を迎えました。国立国会図書館関西館大会議室での開催は、平成24年に関西館開館10周年を記念して初めて開催してから、今回で5回目になります。傾斜のついた綺麗な会場は、説明画面も見やすく、聴講者の方からも好評を得ています。

「けいはんな学研都市」に立地している奈良先端科学技術大学院大学、同志社大学、同志社女子大学、大阪電気通信大学、関西外国語大学、京都府立大学、奈良学園大学の7つの大学とATRの先生方の講義が行われ、初日には、講座終了後に、関西館小展示「ロボット進化する！ー神話・からくり人形から最新ロボットまでー」の説明会と見学会も行われました。

今回は、世界遺産・ロボット・医療・生物・赤ちゃん学・健康に関するテーマが選ばれ、幅広い題目の講義を聴講することができるという、本公開講座の特徴が表れております。関西外国語大学の先生の講義では、ナン・マドール遺跡の世界遺産登録申請のお話でしたが、直前に世界遺産委員会での登録が確定したというタイムリーな話題もありました。大阪電気通信大学の先生の講義では、4名のゼミの学生さんも一緒に参加して、介護状態を予防するためのストレッチの実演を交えた講義が行われ、聴講者の皆さんもそれぞれの席でストレッチを一緒に体験することが出来ました。

毎年、アンケートを行っており、今回の結果によれば、7割近くの方が過去に市民公開講座を受講したことがあり、また、8割以上の方がけいはんな学研都市を構成する8市町(精華町、木津川市、京田辺市、奈良市、生駒市、枚方市、四条畷市、交野市)から参加されています。本公開講座は、近隣住民の方々にとって身近な催しとなっているようです。また、「最先端の研究に接して知的刺激を受けた」「講座時間をもう少し長くして欲しい」「終わったあとにテーブルをかこんで、先生と質疑をしたかった」等のご意見・ご感想もいただいております。



次回も、関西館大会議室での開催を予定しておりますが、関西館の増築工事が始まったため、駐車場の駐車可能台数が減少します。来年は、出来るだけ公共交通機関をご利用していただくようお願いすることになると思いますが、聴講者の方にご不便をかけることのないような対策も検討しておりますので、ご協力いただきますようお願いいたします。

今年の講座内容(開講順)

①「太平洋のベニス」ユネスコ世界文化遺産登録への長い道程	関西外国語大学	片岡 修 教授
②「ヒューマンロボットインタラクション」(国立国会図書館関西館小展示関連講演) (株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR) 神田 崇行 室長		
③「地域包括ケアシステムと在宅医療」	同志社女子大学	杉浦 伸一 教授
④「作物と家畜の起源と進化」	京都府立大学	大迫 敬義 講師
⑤「赤ちゃんの科学」	同志社大学	小西 行郎 教授
⑥「植物の陸上化」	奈良先端科学技術大学院大学	出村 拓 教授
⑦「加齢に伴う身体変化」	大阪電気通信大学	小柳 磨毅 教授
⑧「ストレスとどうつきあうか」	奈良学園大学	中川 晶 教授

トップは語る わが研究所は「今」



株式会社島津製作所 基盤技術研究所

北岡 光夫 所長

北岡 光夫(きたおか・みつお)氏

1956年生まれ

1982年 東京大学理学部卒、同年島津製作所入社

液体クロマトグラフの設計開発を担当

2004年から2年間NEDO(国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)プロジェクトの技術研究組合に技術部長として出向

2007年 分析計測事業部 技術部長

2011年 分析計測事業部 副事業部長(開発担当)

2015年 執行役員 兼 基盤技術研究所長

「科学技術で社会に貢献する」社是のもと、
長期的視野での基盤技術研究で、
新たな価値を追求します。

民間研究所の第1号

コア技術研究と新事業開発

当研究所の開所は1991年7月、学研都市に進出した民間研究所の第1号で、けいはんなプラザも建っていない時期でした。約2万7500平方メートルの敷地に、研究棟とクリーンルーム棟があります。

開所時は、けいはんな研究所の名称で、数十人の研究員でセンサーデバイスなどを研究していましたが、基礎研究の一本化を図る目的で1996年に本社の中央研究所と統合し、現在の基盤技術研究所(以下、基盤研)の名称に改め、全社の基盤技術の研究開発を担う体制になりました。

研究員は約170人。コア技術別の7つのユニット(マイクロ・ナノシステム、電子・イオン、放射線デバイス、光デバイス、データ処理、システム制御、機能材料)と新事業開発室、先進技術開発室、それにライフサイエンス研究所で構成しています。

新事業開発室は、2014年に新設され、新事業の調査や企画、研究開発、新事業のインキュベーションなどを推進します。

先進技術開発室は、海外の研究機関との連携推進をミッションとしており、特に英国のマンチェスターや上海にある当社の海外研究所と連携を図っています。両研究所とも主に質量分析関係の先進的な研究を行っています。

ライフサイエンス研究所は2008年に分析計測事業部から移管され基盤研の組織になりました。生体代謝物を分析して、がんなどの指標となる疾患マーカーを探索したり、最近では将来なりやすい疾患を、未病段階で予測する研究に力を入れるなど、最先端の質量分析システムを駆使した応用研究を行っています。

また、田中耕一シニアフェローが2002年にノーベル化学賞を受賞した際設立された田中耕一記念質量分析研究所とは、MALDI法(マトリックス支援レーザー脱離イオン化法)に関する技術などで連携を図っています。

事業部と連携・独自の 自主研究も

基盤研は事業部との連携で、成果が新しい商品につながる研究と、長期的視野に立った独自の自主研究や新事業のための研究開発に取り組んでいます。

前者の例では、2015年に発表した超臨界流体抽出/クロマトグラフシステム「Nexera(ネクセラ)UC」があります。化学物質の分析で、気化しやすいものはガスクロマトグラフ、



島津製作所基盤技術研究所の全景
(京都府相楽郡精華町光台3-9-4)



超臨界流体抽出/クロマトグラフシステム「Nexera UC」

気化しにくいものは液体クロマトグラフで行いますが、Nexera UCはどちらのタイプの試料でも分析できるシステムです。

農産物の分析では500種類以上の残留農薬の有無を30分ほどで調べられ、出荷前の農薬検査が大幅に効率化されました。大阪大学、神戸大学、宮崎県との共同開発で、超臨界状態での圧力コントロール機構という一番のコアとなる要素技術開発を基盤研が担当しました。

X線は島津の医用機器のコア技術です。心臓の血管撮影装置が映し出す動画は、基盤研と医用機器事業部の連携で技術的進化を続けています。最近では人工知能(AI)を用いてX線の低線量化による低被曝化に努めています。

島津の連結売上高は3422億円(16年3月期)。内訳は分析計測機器が6割、医用機器が2割、航空機器と産業機器が各1割です。基盤研での事業関連テーマも分析計測や医用に関連した分野の研究が多くなっています。

薬剤の分布画像にインパクト 「質量顕微鏡」

自主研究では、2016年8月に発売した近赤外線カメラシステム「LIGHT VISION」の研究開発があります。これは投与されたICGという薬剤を光で励起して発生させた近赤外蛍光を撮影することで組織表面下の血管やリンパ管を“見える化”し、乳がんの手術などにおける観察と判断を支援するシステムです。

また、2016年10月にプレス発表したインフラ構造物の欠陥を超音波と光で検知する新技術の開発も自主研究によるものです。この技術は検査対象物体の表面に超音波を伝搬させ、振動によって発生した表面の微小な変位をレーザー照明とカメラで可視化するもので、検査対象物体に表面上は見えない亀裂や剥離などの内部欠陥があると超音波の伝搬の乱れとなって検知することができます。近年、社会的な課題となっている老朽化したインフラの維持管理などへの応用が期待されており、京都大学との共同実証で、実用化を目指します。



近赤外線カメラシステム
「LIGHT VISION」

基盤研の研究が大きく関与している製品では、乳がんの診断に特化したPET(陽電子放射断層撮影装置)の「Elmammo」(エルマンモ)や、近赤外光脳機能イメージング装置(fNIRS)があります。fNIRSは、頭皮の上から近赤外光を照射して、脳表面の血流中のヘモグロビンの変化をモニターすることで脳の活動を計測します。



乳房専用PET装置「Elmammo」



携帯用fNIRSを用いた脳機能計測

イメージング質量顕微鏡「iMScope」は、質量分析計と光学顕微鏡が融合した、新しいタイプのイメージング分析装置です。例えばマウスの組織切片を装置にセットすると、投与した薬剤が患部に到達しているのかどうかやその分布状態が、化合物ごとの分布をモニターすることにより、高精細な画像で解析できます。さらに様々な分野で研究の可能性が広がっています。

一つの会社で分析計測機器と医用機器の事業を行っているところは、あまりありません。認知症を早期診断できるマーカーの研究も質量分析装置で行われており、分析と医用の融合領域が、これからもますます進化して行くと思います。

島津製作所の社は「科学技術で社会に貢献する」です。公的研究機関や大学の最先端研究成果を製品化し、社会に還元する“橋渡し”の役割を担うため、積極的に産学連携に取り組んでいます。基盤研は2011年に京都大学iPS細胞研究所と共同研究契約を結び、iPS細胞の評価方法などを探索しています。

活況のけいはんなから “新しい風”を

サントリー ワールドリサーチセンターが開所し、日本電産(株)の生産技術研究所の進出が決

まり、学研都市推進機構が事務局となって科学技術振興機構(JST)に提案した「けいはんなリサーチコンプレックス」も正式に事業採択されるなど、最近のけいはんな学研都市は活況を呈しています。

最近、けいはんなを含めいろいろな研究機関の方とお会いしたり交流会を行う機会が増えていますが、多くの方がオープンイノベーションやコラボレーションに前向きだと感じています。研究所にこもって、内向きの研究ばかりしているだけではもったいないし、世の中の変化のスピードについていけなくなると思いますが、様々な連携を通して新たな情報や技術を得て、新しい風を島津製作所に送っていくことが、けいはんなに研究所がある意義だと感じており、オープンな場を創出できるように舵をとって行こうと思っています。

島津は2015年に創業140周年を迎えました。歴史に支えられた信用や信頼と同時に、責任も感じます。その意味では、ベンチャーの育成は大事だと思っています。社史が古くなると会社のサイズが大きくなると、動きは鈍くなりがちですが、スピードが求められる時代、学研都市のベンチャーとも、うまくコラボができればと思います。



イメージング質量顕微鏡「iMScope」

お話から

ほぼ一貫して、液体クロマトグラフの開発に携わってきました。「見えないものを見るように、測れないものを測れるようにして、人々の安心と安全を支え、科学と産業の発展に貢献する」、当社の価値を表現する際に社内でもよく使われる言葉ですが、その中核は、「分ける」技術だと思っています。

液体クロマトグラフは、混合物である試料を充填剤との化学的相互作用により化合物純品に分ける技術です。またスペクトル分析も、光分析であれば波長ごとの情報に、質量分析であれば質量数ごとの情報に分ける技術です。

「分ける」コア技術をベースに技術革新に取り組んでいきたいと思っています。

けいはんなを知る

学びの輪・交流の和(第3回)

科学実験教室 科学に関する絵画展

科学に親しみ 科学を楽しもう = 年10回の教室 奈良先端大が協力 =

奈良先端科学技術大学院大学支援財団(理事長:辻井昭雄・近鉄グループホールディングス相談役)は、1991年に設立された公益財団法人です。奈良県生駒市の「高山サイエンスプラザ」を活動拠点に、2016年7月で設立25周年を迎えました。奈良先端科学技術大学院大学(以下、奈良先端大)の教育研究活動や国際交流活動に対する支援のほか、学術研究成果の普及啓発や地域住民との交流事業にも積極的に取り組んでおり、奈良先端大の協力を得て、小学生を対象とした科学実験教室を、年(年度)に10回開催しています。

教室には、参加無料の親子科学教室(年1回:11月開催)のほか、500円の受講料が必要な夏休み科学実験教室(年1回:8月開催)とNAISTサイエンス塾(年8回)があります。各教室とも奈良先端大の助教クラスの若手教員や学生(修士課程、博士課程)が講師を担当。科学実験の専門家の指導を受けながら、工作や実験を実体験することで、科学に親しみ、科学を楽しむ機会を小学生たちに提供しています。

親子科学教室は、奈良先端大の情報科学研究科が初めて学生を受け入れた1993年から始まっています。恒例イベントの高山サイエンススタウンフェスティバルや奈良先端大のオープンキャンパスが行われた11月13日に、24回目が実施されました。テーマは、「ものが燃える仕組みを考えよう!~オリジナルキャンドルを作ろう!~」。バイオサイエンス研究科修士課程の女子学生、井上雅さんが講師を務めました。

教室は午前と午後の2回に分けて、高山サイエンスプラザの大研修室で行われました。メールなどで事前に申し込んでいた219組の親子から、抽選で選ばれた計48組が参加。弟や妹らしい幼児連れの父親、母親も目立ち、やや緊張した表情ながらも和やかな雰囲気です。

井上講師による「キャンドル・マジックショー」から講義はスタート。色付きの水が入った皿にろうそくを立てて点火し、ガラスコップをかぶせると、炎は消えて、水がコップの中に吸い上げられます。ろうそくの



燃焼で酸素が二酸化炭素になり、二酸化炭素が水に溶けて、空気圧の減少によって水がコップの中を上っていく現象です。

井上講師は、ろうそくを用いた同様の実験をもう2回繰り返して、ものが燃える仕組みを説明。その後は、紙コップや芯、砂で作ったろう(蠟)キャンドルと、ガラス容器やガラス細工を使ったジェル(ワックス)キャンドルを親子で一緒に作成し、自宅に持ち帰りました。

夏休み科学実験教室は、2003年の開始で14回。NAISTサイエンス塾は2006年からで、83回を重ねています。いずれもメールなどで申し込み、保護者同伴での参加がきまりです。

絵画で描く「未来の夢」 近隣の小学校から約700点の応募

未来都市や宇宙空間での生活は、どんなだろうか。人間と話ができるロボットと、何をして遊ぶだろうか…。小学生が未来の夢を自由に描く「科学に関する絵画展」も、支援財団の主催で2000年から毎年開催されています。

17回目となった今回は生駒市や奈良市など近隣の小学校22校から、計694点の応募がありました。財団理事長賞8点、優秀賞20点、入選40点を選考。入賞作品と作者はホームページで紹介され、高山サイエンスプラザでも11月1日から12月22日まで展示されました。

「頭の固くなった大人には思いつかないような夢の世界の絵がたくさん集まり、入賞作の選出に苦労します。夢を大きく育ててくれることを、願うばかりです」。財団の中村茂一専務理事は、こう話します。



NAISTサイエンス塾などの開催状況 (2016年度)

4月16日	つやつや?ざらざら? 光を操って見た目を変えよう!	9月10日	ロボットでバケツリレーをしよう!
5月21日	スライムの化学 - つくる・うごかす・光らせる -	10月15日	フラワー博士になろう!
6月11日	目に見えない生き物「酵母」から考えるパン作り!	11月13日	親子科学教室 ものが燃える仕組みを考えよう! ~ オリジナルキャンドルをつくろう! ~
7月 9日	ロボット徒競走	12月10日	科学知識で謎を解け!~色が変わるイクラの謎~
8月 6日	夏休み科学実験教室 カメラや距離計をつかって光の不思議を感じてみよう!	1月14日 (予定)	楽しいパノラマ写真を作ろう!

同志社ローム記念館 プロジェクト

木津川市のツアープラン開発・「たびプロ」 = IT活用して地域連携活動 =

同志社ローム記念館プロジェクトは、同志社大学京田辺キャンパスの情報教育施設・同志社ローム記念館を拠点とした、授業でもサークルでもない課外の教育プログラムです。ITやメディアテクノロジーの活用をテーマに、同志社大学と同志社女子大学の学生が、さまざまな活動に自主的に取り組んでいます。ローム株式会社の寄付をもとに同館がオープンした2003年秋から始まりました。

毎年新しいプロジェクトが募集され、学生の申請が大学から採択されると、活動費などの支援が受けられます。活動期間は4月から翌年3月までの1年間。第13期に当たる2016年度は、6つの学生チームによる6件のプロジェクトが進行中です。

そのひとつが、「たびプロ～木津川市プロデュースプロジェクト～」。京都府木津川市の5つの公立中学校の生徒のアイデアを、同志社の学生がサポートして実行に移すことで、まちづくりを共に考え、まちの魅力を情報発信するプロジェクトです。「木津川市プロデュースプロジェクト」は、市の教育委員会と連携して、活動目標を少しずつ変えながら、2012年度から継続。2015年度は、放置竹林の竹を伐採して作った「竹灯籠イベント」、市のトータルデザイン「きづのもり」の制作、日本の歴史風土100選に選ばれている当尾(とうの)地区の石仏群と浄瑠璃寺や岩船寺を巡る「きづな旅」など5つの活動に取り組みました。

5年目となる「たびプロ」のメンバーは24人。企画したのは、海外からの観光客をターゲットとした木津川市ツアープランの開発と、市の魅力を紹介するPRムービーの制作です。当尾の石仏群のウォークラリーを目玉に、QRコードによる歴史観光ガイドやお土産受注会などを盛り込んだ「きづな旅」のプランを練り、PRムービー用に浄瑠璃寺付近の空撮も小型無人機のマルチコプターを用いて実施しました。



ウォークラリーのコースに配置されたQRコード
(人形は木津川市の
マスコットキャラクター「いづみ丸」)



石仏の前で携帯電話で
ガイドを読み取る参加者

紅葉の盛りの11月20日に行われた「きづな旅」は、中国、韓国、台湾の留学生5人を含めた総勢40名を超えるツアーとなりました。ラリーのポイントとなる石仏付近にはQRコードが事前に配置されており、一行は当尾の石仏について楽しく知るクイズ形式の観光案内をスマートフォンで読み取りながら、約2.5キロのコースを散策。コードは日本語、英語、ひらがなの3種類が用意されており、リンク先のPRムービーも楽しみました。

ラリーの後は地元の会館に移動して、お餅づくりを体験。貸し切りバスの車内でカタログを見て注文していた地元特産のお土産品も、参加者各人に渡されました。和菓子、天然酵母パン、肉巻きおにぎり、焼き鳥など9品で、いずれも値段はワンコイン・500円。このうち和菓子店「長盛堂」提供のどら焼きの皮には、2015年度の活動でデザインした「きづのもり」の焼印が入りました。プロジェクトを応援しようという店主の協力により実現しました。

中学生らにプログラミング指導・「ROBOX」



ロボット教室の中学生らとROBOXの大学生

「たびプロ」以外の第13期プロジェクトには、小中学生を対象としたロボット教材開発の「ROBOX」、バーチャルリアリティ(仮想現実)を用いたスマホアプリ開発の「スタディットVR」、小学生向け環境教育プログラム開発の「えこ学@京田辺」などがあります。

このうちROBOXのメンバーは、KICK(けいはんなオープンイノベーションセンター)などを教室に行われている「けいはんなジュニアロボットクラブ」に協力して、上級コースの中学生や高校生にC言語による制御機器などのプログラミングを指導。中学生らと一緒に自動走行ロボットづくりに取り組み、カメラを搭載した画像処理機能付きのロボット教材の完成を目指します。

「情報メディアの活用を核とした大学生の自主的な活動に、けいはんな学研都市の企業や研究所のサポートをいただければありがたい」。ローム記念館事務室は、こう話します。



同志社ローム記念館

注目! 企業 インタビュー

今回は、ウェアラブル市場を舞台に、異分野融合の人材を登用し
日本企業のグローバル展開を支えるサポート役を目指すベンチャーをご紹介します。

ミツフジ株式会社

プロフィール

ミツフジ株式会社は、西陣織職人であった創業者が、昭和31年に織物の加工・製造を行う工場を起業したのち、平成に入って新規事業として抗菌製品の開発・製造を展開してきました。その後、銀メッキ繊維の高い導電性に着目して用途開発を始め、2年前にけいはんな学研都市に研究開発拠点を移転。ここ1年の間にKICK（けいはんなオープンイノベーションセンター）に研究開発拠点、東京支社および埼玉物流センターを次々と設置し、いまや最先端のウェアラブル市場をトップランナーとしてけん引する、グローバル企業へと成長しています。

MITSU FUJI

ウェアラブル市場を 素材から製品、 ソリューションまで支える

今、ウェアラブルというキーワードが大変注目されており、当社は着衣型ウェアラブルであるスマートウェアに注力しています。もともと繊維メーカーや研究開発型の大手メーカーから素材である導電性能を持つ糸の引き合いをいただけてきましたが、多くの企業がウェアラブル市場に参入しようとして壁にぶち当たるのを垣間見てきました。とりあえず糸を手に入れるだけでは、思うように製品化することは難しいのです。なぜかというと、服を作る人、ITがわかる人、それぞれ違う世界に生きていますから、ウェアラブル参入に必要な要素技術を融合化できない。それが、日本でこのマーケットが大きくなりにくい要因だということに気づきました。

アパレルの仕事はずっとやってきた人にとっては、ウェアラブルという言葉は理解できても、IT、IoT、クラウドといった言葉が出

てきたら、ちんぷんかんぷんです。それなら我々はお客様のお役に立てるように、必要な部分を必要とされるお客様にご提供できるように各部分それぞれを自社開発し、お客様の必要にお応えできる会社となろうということで、多面的に人材を雇用し始めました。

大手電機メーカーや外資ITベンダーの開発部門にいた人など、半数がIT経験者、半数が繊維経験者、といった異分野融合でモノづくりをする体制を取っています。

この市場を活性化させるには、オープンに技術を提供していくべきだと思っています。

日本のウェアラブルは、海外情勢を知れば知るほど周回遅れであると気づき、強い危機感を持っています。導電繊維のための糸も、それを編み込んだウェアも、日本の企業はそれらの技術をそれぞれで完成させる力を持っているのに、一方でビジネスモデルやいろいろな広がり方の仕組みの作り方で海外企業に負けています。それぞれがガラバゴスみたいな進化をすると、パーツはMade in Japanであるにもかかわらず、完成品は

海外からモノを輸入する形になる。スマートフォンと同じことが起きるのではないかと感じています。この半年で、素材開発、電極・トランスミッター、クラウド・AIの部分についての準備ができました。日本の企業が日本で、もしくは海外で市場展開するときのサポートができる企業になりたいと考えています。

生体情報で 医療・介護の在り方が変わる

10年後までには、スマートウェアの市場は、2~3兆円ぐらいの規模になるといわれています。医療・介護・ヘルスケアという分野、それからスポーツ、作業分野の標準的な着衣がなんらかの生体情報を把握できるものになるだろうと予想されています。健康保険料の問題があり、高齢者医療の予算が縮小すると、病院の在り方、医療の在り方について根本的な変化が起きると思います。

2025年には600万人前後の認知症の方が施設に収容できなくなると予想される

のに、それを施設・人手面で解決する手だてはなかなか難しいのが現状です。物理的に家に監視カメラを置くというのはプライバシーの問題もあるため、たとえば高齢者の方が着るパジャマがスマートウェアであれば、自動的に状態を把握し、何らかの問題があった場合には情報を病院に送ることが可能になります。

また、医療分野で非常に可能性があるのは、病気になる前になることを教えてくれる、いわゆる未来予測です。フランスのBio Serenity社との共同開発で、三日後に発作が起きるかどうかを判定する、てんかんの事前予測に取り組んでいます。リスクレベルが50%以上になると、運転はやめましょうとか、病院に行きましょうなどの警告が出る。

病院側にも通報が入り、入院の受け入れ準備をするというようなことをヨーロッパでは医療承認を取得し既に始めています。病気になることが事前にわかりますので、これは完全に医療の逆転現象だと思います。そうすると、医療の考え方、保険適用の仕方、いわゆる根本的な制度設計が大きく変わる可能性があると思います。

今ヨーロッパでは、世界中の波形データを収集してパターン化することが進んでいます。アメリカではパーキンソン病に罹患したハリウッドスター、マイケルJフォックス財団に対してインテルが700億円投資をし、ビッグデータやAIを使った事前予測システムを作ろうとしています。世界中のウェアラブルメーカーが、医療機器との連携という一つの方向に走っていますが、日本はまだその途上にある状況です。生死に係るというリスクを、企業が負うことには難しさもありますので、われわれのような小さな会社が挑戦し、その成果をお客様にご提供できるような体制をとりたいと考えています。

京都発のユニコーン企業に

日本の大手繊維メーカーの多くに当社の糸を選んで頂いている理由は、電気抵抗値の変化が小さく、長持ちすること、洗濯耐久性が高いことをご評価いただいているためです。インナー全体に導電繊維を使うのではなく、胸の一部分にだけ、導電性の糸が編み込んである状態です。着心地がいいように伸縮性がありますが、伸びた後の電気抵抗値を変えないことや、また着衣の状況によって配合銀量やコストとのバランス調整など高い技術が必要で、そこで差別化を図っています。

2年程度ですべての技術が追い付かれる前提ですべての製品開発を進めています。

次のステップとしていろいろな業態の企業と電機メーカーとの協業による実証実験を進めていきます。スマホのアプリやクラウドのサービスとデータを連携させ、それに基づいてアルゴリズム開発も行うよう進めています。

けいはんな学研都市に本社を移転したことで、人のつながりが広がりました。われわれのような企業規模では産学連携などほぼ不可能だと思っていましたが、小さな繊維企業がこうやってウェアラブルをやると言っても、みなさん真剣に聞いて下さいますし、いろいろなプレゼンの機会を得ることができました。京都から出るユニコーン企業はミツフジだと話して下さった方がおられます。

繊維のコア技術を大切に、そこに世代や年齢を超えた優秀な人が集まり、次のステップに行ける。技術をオープンにした上で、競争

力を持ち、よい人材が集まる会社として思い切った取り組みをしようと思っています。きわめて難しい領域をあえて進み、ミツフジの製品はさすがだ、と言っていただける良い製品を作っていきたいと思っています。



hamon
... ..

ミツフジ株式会社は、12月12日、世界で初めてアパレルメーカーで実現する技術を擁したウェアと電極、トランスミッター、アプリ一体のウェアラブルソリューションを発表されました。ブランド名はhamon™(※商標登録出願中)。詳細はこちらをご覧ください。
hamon公式サイト
<http://www.hamon.tech>



代表取締役社長 三寺 歩 氏

ミツフジ株式会社

〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台1丁目7けいはんなプラザ ラボ棟4階
URL: <http://www.mitsufuji.co.jp/>

温故知新

●精華町

民具と生活文化

精華町では、デジタルミュージアムサイトの「せいか舎」を開設し、地域の暮らしや生業のなかで使われてきた民具を紹介しています。民具を通じて昔の生活文化を振り返りませんか。

●デジタルミュージアムと民具

精華町では、地域の歴史・民俗資料をインターネット上で紹介するデジタルミュージアムサイトとして「せいか舎」を開設しました。精華町に伝わる豊かな地域の記憶をデジタル化し公開することで、ふるさとの未来を担う子どもたちにつないでいくことを目指しています。

開設第1弾として取り上げたのは、先人たちが暮らしや生業のなかで使ってきた民具です。精華町では住民の方々から寄贈を受けた約1600点に及ぶ民具（電化製品等を含む）を所蔵しています。「せいか舎」ではこのなかから代表的な民具を紹介しています。民具の基本的な説明だけでなく、実際に使用した方からお聞きした体験談や昔の古い写真などと組み合わせる多角的に紹介することに努めました。ここでは「せいか舎」で公開している民具のなかから、地域との関わりを示す民具をいくつか紹介しましょう。

●唐箕

唐箕（とうみ）は、風の力を利用し米を選別する農具です。初摺りした米を唐箕の上の口に注ぎ、ハンドルを回して羽根板を回転させると、重い米粒は注ぎ口に近い右側の口に落ち、軽い米粒は遠い左側の口に落ち、初殻は左端から外へ吹き飛ばされます。

写真の唐箕は、大正期に改良された小型の唐箕で、「山際式唐箕」の名で知られています。精華町下粕の農機具店の職人が考案し製作していました。山際式唐箕は、京都府南部や周辺地域に広く普及し、多くの農家に愛用されてきました。山際式は唐箕の「地域ブランド」といえるかもしれません。



山際式唐箕



唐箕の作業風景（山田荘村、昭和10年代）



せいか舎 <http://seikasya.town.seika.kyoto.jp/>



暖房の民具

●馬鍬

馬鍬(まぐわ)は、田植え前、田に水を張り、土を細かく砕いてどろどろにし、平らにならす代掻きの作業のとき、牛や馬に引かせた農具です。馬鍬①と②の違いについて、木津川沿いに位置する精華町滝ノ鼻地区の農家の方に教えていただきました。

①は錐のような歯でよく見かける一般的なタイプです。②は鈍のような形の薄い歯であることから「ナタマンガ」と呼ばれ、粘土質のネバネバした田を起すために使われました。砂地の田の場合は①の馬鍬だけで代掻きができましたが、ネバネバした土の田の場合、①の馬鍬と②の「ナタマンガ」を併用して代掻きをしました。同じ農具でも地域の土質に適した構造のものが選択・使用されていたのです。



馬鍬①

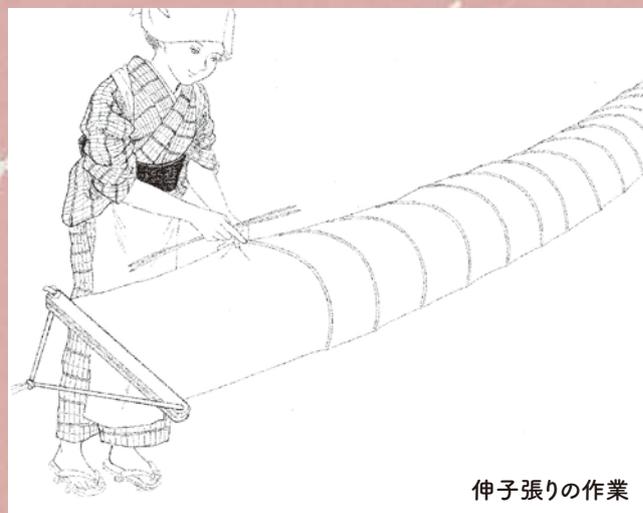


馬鍬②

●伸子針

伸子針(しんしばり)は、布の洗い張りや色染めをするときに用いた竹串状の道具です。布を同じ幅に広げるため、先端に針がついた竹串を布に何本も突き刺して弓形に張り、ハンモックのように吊り渡しました。

伸子針を展示した際、観客から様々な思い出話が寄せられました。生駒市高山地区は茶釜の生産で有名ですが、かつては伸子針もさかんに生産されていて、隣接する精華町では高山から伸子針を積んできたトラックがよく走っていたそうです。また、京都の西陣で幼少期を過ごされた方によれば、西陣には伸子張りの作業を専門に行う職人がいて、道路の電信柱に引っ掛けて反物を干していたとのことでした。



伸子張りの作業

●地域の生活文化の再認識

このようにひとつの民具をとってみても、多くの人々のさまざまな経験や思い出があります。それは当時としてはありきたりで断片的な内容かもしれませんが、しかし、社会や生活様式が急速に変化していく現在、民具そのものだけでなく、皆さんの記憶や昔の使用写真を記録・保存して公開することは、地域の生活文化を再認識するよい機会となるでしょう。

最先端の科学技術の研究・開発が進む学研都市のなかで、時には昔の暮らしを振り返り、民具に込められた先人たちの知恵や技術に思いを馳せてみてはどうでしょうか。

TOPICS TOPICS

けいはんなR&Dイノベーションコンソーシアムの活動が本格化

1 未来事業創出に向けたワークショップ(アイデアソン)の開催

9月14日、15日の2日間にわたり、京都リサーチパークにて、コンソーシアム会員を対象に、未来事業の創造に向けたデザインワークショップを開催しました。

このワークショップは、京都大学デザイン学コンソーシアムの全面的協力の下に、新たな事業コンセプトや具体的事業テーマ創出を狙いに、①農・食、②健康・老い、③モビリティ・エネルギー、④地域活性化の4つの分野のグループに分かれて実施されたものです。

参加者は簡単な自己紹介のあと、ブレインストーミングやKJ法といった手法を用いてお互いの価値観やアイデアを共有し、これらの分野における本質的な課題と解決策について、ヒントと取組の方向性を得る事ができました。



2 中間成果報告会とイノベーションフォーラム2016の開催

11月23日に、コンソーシアムの「中間成果報告会」と「けいはんなR&Dイノベーションフォーラム2016」をグランフロント大阪において開催いたしました。

午前中に行われた中間成果報告会では、コンソーシアムの全般の進捗状況、ワーキンググループ活動の具体的な成果や検討状況の報告と、これに基づく会員間の熱心な議論が行われました。

午後の公開フォーラムには会員を含め約140名が参加し、コンソーシアム活動とその成果や、イノベーションを支えるインフラとしての国会図書館関西館の活動についての紹介とともに、「新たな事業創造に向けた新価値創造」を主題にした3つの講演が行われました。藤川佳則氏(一橋大学)、桑津浩太郎氏(野村総研)、梶本一夫氏(パナソニック(株))より、サービス・マネジメントの動向や今後の課題、また日本的価値観の転換の必要性など、コンソーシアムが目指す未来に向けた価値創造について、それぞれの切り口からご講演をいただきました。





あなたの声が未来を創る「Clubけいはんな」の発足と新規会員の募集



RDMM支援センターでは、けいはんな学研都市及び近隣に居住される住民の方や学研都市を応援いただける皆様のご意見を未来の産業や商品づくりに反映させるための組織「Clubけいはんな」を発足させ、新規サポーター会員の募集を開始しました。

産業

未来の創造への第一歩に
あなたも参加してみませんか？

街づくり

研究開発

商品

サービス

「Clubけいはんな」とは？

「Clubけいはんな」の会員の皆様には、未来の商品やサービスにつながるご意見を伺ったり、これらに関する企業・研究機関の検討会などに参画いただくことにより、皆様の意見が未来の産業や事業・商品づくりに役立てられます。

あなたの声が未来を創る仕組み

- ①会員登録（下記URLから登録してください）
- ②メール等でご連絡する、アンケートや各種調査に参加
- ③会員のご意見、調査結果に基づき、産業界・大学が取組を推進
・研究開発・商品・事業・産業・街づくり等の企画・立案、プロジェクトの発足につなげます。



アンケートや各種調査への協力でポイントが貯まります。

貯まったポイントは、QUOカードに交換させていただきます。

●一次募集期間 2017年3月31日まで

会員登録や
詳しい案内については
こちらから

●登録申込 ——— <https://keihanna.biz/forms/reg/club/>

●案内パンフレット— <http://www.kri.or.jp/rdmm/club/>

皆様をはじめ、ご家族やご友人の方々のご参加をお待ちしております。

公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構  RDMM支援センター



けいはんなリサーチコンプレックスが正式採択!

～JST世界に誇る地域発研究開発・実証拠点推進プログラム～

けいはんな学研都市を中心に産官学金32機関が参画する「けいはんなリサーチコンプレックス」が提案した「i-Brain×ICT『超快適』スマート社会の創出 グローバルリサーチコンプレックス」が国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）が実施する「世界に誇る地域発研究開発・実証拠点（リサーチコンプレックス）推進プログラム」に2016年9月29日、採択されました。

■提案概要

i-Brain×ICT「超快適」スマート社会の創出 グローバルリサーチコンプレックス

（中核機関：公益財団法人 関西文化学術研究都市推進機構）

i-Brain（脳・人間科学技術）とICT（情報通信技術）を技術開発のコアと捉えています。i-Brainはヒトの心理・行動・脳・生体情報データ解析に基づいてココロを定量的・客観的に捉える技術群を指し、これにAI、ビッグデータ解析、IoTなどの最先端ICTを融合し、「ココロの豊かさ」を創出する技術開発を目指します。この技術開発により社会課題の解決を図ると共に、新たな事業を創生し



て経済活動の活性化に寄与します。更に大学・研究機関・大手・中堅・中小企業・ベンチャー・地域住民の共創によりイノベーションの連鎖を自律的に引き起こす「イノベーション・エコシステム（生態系）」の構築と「人が渦巻くけいはんな」、「高収益事業が生まれるけいはんな」、「世界へ飛翔するけいはんな」の実現を目指します。（具体的な取組やスケジュールなどについては次号でご紹介予定です）
けいはんなリサーチコンプレックスURL: <http://keihanna-rc.jp/>

NEW 新規立地企業紹介

「美味しい物を食べ続けたい」

株式会社 日本果汁 京都南センター 竣工



株式会社日本果汁 京都南センター
京都府木津川市州見台8-3
TEL.0774-72-2366
●敷地面積 5,000㎡
●生産品目 果実・野菜加工品

11月4日、京都府木津川市に建設された「株式会社日本果汁・京都南センター」（以下センター）の竣工式が行われました。式典には、株式会社日本果汁の河野社長・本井専務、河井木津川市長をはじめ、各地の生産者・取引先の人々約80名が参加して、新たな門出を祝いました。

株式会社日本果汁は2009年に京都市で創業して、日本の農産物を加工販売してきました。主力製品は柑橘を中心とした果実の果汁やエキス・精油、ビューレです。

今回竣工したセンターには研究開発及び生産機能が備わっています。

研究室で開発された試作品を、工業的に製造可能か試験する

ラインが備わっており、農産物の特徴を捉え、技術開発を繰り返す事が出来ます。また、農産物の価値を向上させる目的で、加工品に高い価値を付与する工夫や廃棄物を減少させる工程設計を目指します。

センターでは、農産物特有の収穫年度の違いによる差異の確認、新たな価値の発見を行っていきます。

同社は、日本各地の農産物を扱っており、旬の時期に季節の農産物を日々加工しています。農業就業の現場の厳しさを考えると、継続して農産物を購入出来ない懸念を抱く事が有ります。この実情を少しでも変える為、農産物の安定購買、高付加価値の発見に本センターでは励んでいます。



「メッセナゴヤ2016」&「新価値創造展2016」に出展



(公財)関西文化学術研究都市推進機構は、10月26日から29日にポートメッセなごやで開催された「メッセなごや2016」、10月31日から11月2日東京ビッグサイトで開催された「新価値創造展2016」に学研都市立地企業とともに出展。けいはんな学研都市と立地企業のPRを行いました。

「メッセなごや2016」は自動車関連の企業を中心に、国内外から1,400社を超える企業が出展する日本最大級の異業種交流展示会。「産学・企業連携・地域資源活用への提案」エリアに企業5社と共同で出展しました。

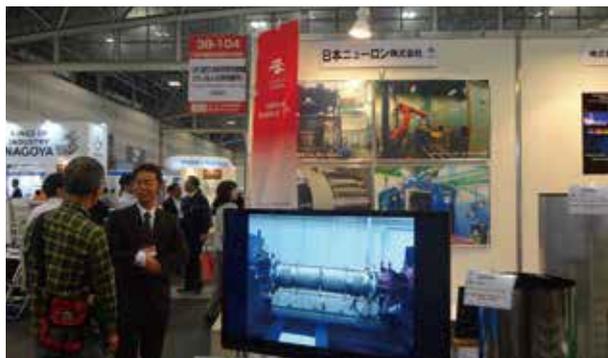
対面ブースには、京田辺市内の企業が販路拡大を目指して結成した「京田辺中小企業売込み隊」加盟の8社が出展。同じけいはんな地域の出展企業として協力し、4日間で64,792人の来場者へ連携してアピールし、出展を盛り上げました。

一方、「新価値創造展2016」は 共に新しい価値を創造し、新たなビジネスチャンスの誕生を目指す”総合展示会”として全国から582社の中小企業が出展。

「ものづくり」エリアにブースを構え、けいはんなからの出展企業5社は、それぞれ優れた製品・技術・サービスを紹介。マッチングを求める大手、中小企業の営業部門や技術部門の担当者を中心に3日間で30,042人の来場者と交流を深めました。

両展示会では、京田辺市・木津川市・精華町・生駒市の協力を得て「けいはんな学研都市」の立地企業や事業の取り組みを広く紹介するとともに、出展企業に対して出展募集から運営まで幅広い支援を行った結果、名古屋・東京方面を中心に販路拡大に向けた商談や事業・技術提携に向けた新たなマッチング先の開拓等、数多くの成果を挙げることができました。

これからも「けいはんな学研都市」の多彩な魅力を広くPRし、ブランド確立に向けた取り組みを一層進めるとともに、地域産業の活性化と新産業創出への取り組みを通じて、けいはんな地域全体の産業振興を目指します。



先端シーズフォーラム「ビッグデータの利・活用が拓く AI、IoTなど新たな価値創造の可能性」を開催

関西広域の産業創出と“けいはんな学研都市”での先端研究等を紹介するため、12月7日(水) 14:00から大阪御堂筋の「鉄鋼会館」にてフォーラムを開催し、約50の方が参加されました。(主催(公財)関西文化学術研究都市推進機構 共催(公社)関西経済連合会) 講演では、世の中に存在するさまざまなデータ、いわゆる“ビッグデータ”を、どのように捉えて分析・活用するのかをテーマに、3部構成で各々の専門分野を踏まえたお話しから、多くのビジネスへの気づきをいただきました。

滋賀大学データサイエンス教育研究センター長の竹村彰通氏は、来年4月に国内においても特徴的なデータサイエンスの専門家養成を目指す学部の新設を踏まえて、データ取扱いに関する諸外国と日本との違いや課題、また今後の大学における構想とともに、データを取り扱う人材養成の重要性をお話いただきました。参加者からは、企業の人材育成への応用としてスキルアップ方法等に関する質問が出されました。次いで、けいはんな学研都市に立地している(国研)情報通信研究機構の鳥澤健太郎 データ駆動知能システム研究センター長からは、すでに公開され、先の熊本地震でも活用された“DISAANA”システムのデータ分析方法などを例に、基本となるデータベース作りでのご苦労や、少数精鋭での先端を研究し

ている状況について紹介が行われ、参加者からは、ビジネスへの活用に向けた質問などが出されました。

最後は、東京に本拠を構え、口コミデータの解析など、実際の



ビジネスをすでに展開されている株式会社バズグラフの西本光治 代表取締役とビジネスパートナーである株式会社エスペラントの木村礼社代表取締役社長から、ビジネス現場での活用のポイントを紹介していただきました。講演では、世の中にある大量のデータを、集め・整理・解析し、目的を達成するために必要となる“意味のある情報”として他者にわかりやすく伝え、活用することは、他との差別化の大きな力になることや、日々出現している情報の“出現数”の変化を捉え、その要因を探るなどの分析が、ビジネスを進めるうえでの気づきや今後の傾向をある程度予測させるなど、仕事のうえでのヒントとなるエピソードについて、今話題のTVドラマ出演者やタレント人気等を事例に、わかりやすく紹介をしていただきました。

ITを使った新しい形の市民活動

「IKOMA Civic Tech Award 2016」を開催



生駒市では、オープンデータの利活用による市民活動の推進をめざして、「IKOMA Civic Tech Award 2016」を開催しています。Civic Techとは、「テクノロジーを活用しながら身のまわりの課題を自分たちで解決していこう」という考え方を意味する言葉です。すでに、生駒市では子育てアプリ開発プロジェクトを開催したり、Mashup Awards Hackathonに参加するなど、市民のみならずITによるまちづくりに取り組んできました。

このAwardでは、5回の講座と生駒の未来アプリ・アイデアコンテストを行ないます。講座では、市で導入した道路の不具合を

WEBで報告するシステム(FixMyStreet)や、国立国会図書館での情報の集め方・著作権について、昭和初期に計画されていた幻の生駒山嶺小都市計画の魅力をITで発信、奈良先端大の学生が開発したアプリでデータを集める街歩きなど、多彩な内容で多くの方にご参加いただいています。

コンテストでは、暮らしのお困りごとを解決したり、生駒の魅力を伝えられるようなアプリとそのアイデアを募集しています。応募作品は、一般公開し市民の皆さんによる投票も行ないます。締切は平成29年2月3日、最終審査3月4日にはプレゼンテーションを行い、最優秀賞には10万円の賞金も出ます。たくさんのご応募をお待ちしています。



本事業を開催するにあたっては、ITの市民活動団体CODE for IKOMAさんとの協働なくしては成り立たないものでした。今後も様々な分野で市民と市との協働の場が実現することを望みます。くわしくは <https://ikoma-civic.tech/> をご覧ください!

EVENT CALENDAR

けいはんなプラザのイベント詳細はホームページをご覧ください。 <https://www.keihanna-plaza.co.jp/>



●一般の皆様へ **1 January**

●けいはんな映画劇場

「団地」

監督: 阪本順治
出演: 藤山直美 岸部一徳 大楠道代 石橋蓮司 ほか
2016年/日本 配給: キノフィルムズ 映画公式HP:<http://danchi-movie.com/>

【DANCHI】なんでもありえる昭和の集合住宅。
ウワサが転がる小宇宙。

上映日時(1時間43分)			料金
1月27日(金)	10:30~12:13	13:15~14:58	18:30~20:13
1月28日(土)	10:30~12:13	13:15~14:58	15:45~17:28
			※当日券のみ 一般1,000円 小・中学生、シニア(60歳以上) 700円 けいはんなプラザ友の会会員 700円

©2016「団地」製作委員会

けいはんなふれあいコンサート

親子でクラシック音楽を楽しめる「けいはんなふれあいコンサート」。
関西一流のオオサカ・シオン・ウインド・オーケストラの演奏で、クラシックから
ポップスまで、おなじみの楽曲が楽しめます。
コンサートが始まるまでの時間は、管楽器体験もあります。

指揮: 西村 友
出演: オオサカ・シオン・ウインド・オーケストラ
曲目: J.P.スーザ「ワシントン・ポスト(F.フェネル版)」
久石譲「となりのトトロ・ストーリーズ～さんぽ、風の通り道、となりのトトロ」
「キッズ・ソング・メドレー～おなかのへるうた、アイスクリームのうた、
どんな色がすき、ふしぎなポケット、北風小僧の寒太郎、
そうだったらいいのにな、おぼけなんてないさ」ほか



日時: **1月22日(日)**
13:30開場
※演奏体験は
13時30分~14時10分
14:30開演
場所: けいはんなプラザ
メインホール

入場料: 前売券 1,500円
当日券 2,000円(税込・全席指定)
※3歳未満の子どもは、保護者の膝上に座る場合無料
※乳幼児も入場できます

主催: 問合
けいはんなふれあいコンサート実行委員会事務局(精華町企画調整課内)
TEL:0774-95-1900

チケット販売:

- 精華町役場企画調整課(5階) TEL:0774-95-1900 9:00~12:00、13:00~17:00(平日)
- (株)けいはんな(けいはんなプラザ3階) TEL:0774-95-5115 10:00~17:00(平日)
- チケットぴあ TEL:0570-02-9999(PCODE 317-079) 販売店(チケットぴあ店舗、セブンイレブン、サークルK・サンクス)
- Shionチケットセンター TEL:0800-919-5508 10:00~17:30(日・祝除く)

●一般の皆様へ **2 February**

●けいはんな映画劇場

「はなちゃんのみそ汁」

日本中が涙した!ベストセラー実話エッセイを映画化!
がんでこの世を去った千恵、33歳。
5歳の娘と夫、愛する人へ伝えたい、いのちのメッセージ

あなたは子どもに何をのこせますか?

上映日時(1時間58分)			料金
2月3日(金)	10:30~12:28	13:30~15:28	18:30~20:28
2月4日(土)	10:30~12:28	13:30~15:28	16:30~18:28
			※当日券のみ 一般1,000円 小・中学生、シニア(60歳以上) 700円 けいはんなプラザ友の会会員 700円

監督: 阿久根知昭
出演: 広末涼子 滝藤賢一 一青窈 紺野まひる ほか
原作: 安武信吾・千恵・はな「はなちゃんのみそ汁」(文藝春秋 刊)
主題歌: 一青窈「満点星」(ユニバーサルミュージック/EMI Records)
2015年/日本 配給: 東京テアトル 映画公式HP : <http://hanamiso.com/>



©2015「はなちゃんのみそ汁」フィルムパートナーズ



株式会社国際電気通信 基礎技術研究所 (ATR)

ATRは、今年設立30周年を迎えた、情報通信に関する基礎的・先駆的研究開発とその事業化に取り組んでいる研究機関です。精華大通りに間に、けいはんなプラザと対峙する広大な社有地では、木々が大きく成長し、先端的な研究に従事する研究者に快適な環境を提供しています。また、関西初のドローン試験飛行場も設置されています。

けいはんなの話題



「ガールズサイエンスキャンプ」を開催 (同志社大学京田辺キャンパス)

8月8日～10日の3日間、同志社大学京田辺キャンパスにて「ガールズサイエンスキャンプ」を開催し、女子中高生とその保護者、中高教員を含む約60人(うち女子中高生46人)が参加しました。



本イベントは、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の「平成28年度女子中高生の理系進路選択支援プログラム」の支援を受けて実施しており、同志社大学の施設にて2泊3日の合宿形式で行いました。プログラムは、科学実験体験、留学生や女性技術者・研究者との交流、関西文化学術研究都市の企業研究所(NTT コミュニケーション科学基礎研究所、オムロン株式会社京阪奈イノベーションセンター)の見学で構成されています。

初日は、緊張気味だった参加者も、2日目には打ち解けて、積極的に科学実験体験に取り組んでいました。企業研究所見学では、最先端の技術に触れ、また理系技術者・研究者の講演を聞き、理系職で働く楽しさ、理系の知識を基に知的財産関連に従事する醍醐味などに触れることができました。

「ガールズサイエンスキャンプ」は、次年度も引き続き開催する予定(日程は未定)です。理系進路選択に迷われている女子中高生のみならず、また進路が決定している方も大歓迎ですので、ぜひご参加下さい。

編集後記

リンダ・グラットン教授の「LIFE SHIFT」という本を読みました。超高齢社会を生きることになる私たちは、フレキシブルに仕事のステージを変化させ、ポジティブに長く元気に働き続けるための人生戦略の練り直しが必要だと書かれています。人生100年時代をいかに有意義に楽しく生き切るのか。けいはんな学研都市では、それらを支える新しい技術が生まれる現場が、身近に、リアルに感じられます。

一方、テクノロジーだけが長寿化社会を支えるわけではありません。スキルや人脈といった無形の資産を常に求め続けることが必要です。世代を超えた多様な人的ネットワークを拡げられるクラスターが多く集まっているのも学研都市の魅力です。

今年も「けいはんなView」をご覧いただきありがとうございました。紙面デザインリニューアル後、これまで以上に多くの方のお手元に届いていることを嬉しく思っています。ここに住み、ここで働くことの魅力を引き続き発信していきたいと思えます。どうぞよいお年をお迎えください。(直)

- 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
- ホームページ <http://kri.or.jp/>
- けいはんなポータル <http://keihanna-portal.jp/>
- 制作・印刷 株式会社チャンピオンシブス

