

# 新たなイノベーションを生む 関西の研究開発拠点

～関西産業のさらなる飛躍に向けて～

優れた研究開発拠点や産業支援機関が数多く立地している関西。

当会は“関西の将来を支える産業の創出・育成に向けてこれを支える拠点・仕組みづくり”を産業振興の基本方針の一つに掲げ、こうした拠点・機関の機能強化や利用促進に資する活動を展開している。今号では、今年度重点的に取り組みを進めていく予定の、「関西文化学術研究都市(けいはんな学研都市、以下、けいはんな)」や「SPring-8」、スーパーコンピュータ「富岳」について紹介する。



施設写真提供：(左から)JASRI、理研、関西文化学術研究都市推進機構

## 研究開発拠点等の形成や誘致段階から 支援を続けてきた関経連

関西に立地している研究開発拠点や産業支援機関は、これまでも関西そして日本の産業の発展に寄与してきた。そうした拠点や施設の中には、構想検討や誘致の段階から現在に至るまで関経連がその推進にかかわっているものも多い。

その一つが「けいはんな」である。有識者による建設構想の提唱(1978年以降)や国による基本構想の発表(1982年)に呼応して当会をはじめとする経済団体が建設推進協議会の設立や要望活動を実施することにより、その実現を後押しした。

また、大型放射光施設「SPring-8」や、スーパーコンピュータ「富岳」の前身である「京」に関しては、誘致段階から関係機関とともに施設整備のほか、産業利用促進に向けた資金集めや体制づくりに取り組んできた。「SPring-8」は、1980年代半ばから兵庫県、兵庫県商工会議所連合会などと国に設置を要望し、立地が実現。経済界は支援策として産業利用の促進をはかる体制づくりに協力、1990年に関経連内に事務局を置く形で「SPring-8利用推進協議会」を発足させた。さらに同年、兵庫県と経済界が出捐し、国からの委託により施設の運営支援や利用促進支援業務を行う「高輝度光科学研究センター(JASRI)」が設立された。

「京」については、2006年に自治体や他の経済団体

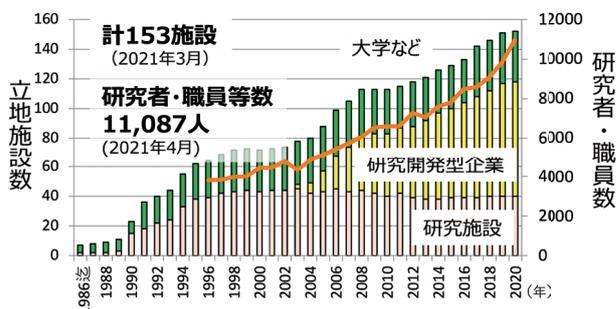
とともに関西への設置を国に要望。翌年神戸への設置が決定した。この時も産業利用促進のため、兵庫県・神戸市・神戸商工会議所などとともに「計算科学振興財団(FOCUS)」を設立(2008年)した。

現在の優れた研究開発拠点等の集積はこうした長年にわたる地域の努力のたまものでもある。当会はこの貴重な資源を関西の発展に最大限生かすには、各拠点の機能強化やさらなる連携が必要と考え、さまざまな取り組みを行っている。次項からは、「けいはんな」[Spring-8]「富岳」について最近の取り組みを中心に紹介する。

## サイエンスシティ けいはんな

けいはんなは国家プロジェクトとしてサイエンスシティに位置づけられ、国・自治体・経済界が連携してまちづくりを推進している。大学・国の研究機関・企業の研究所など立地施設は150を超え(図1)、情報通

図1 けいはんなの立地施設および研究者等の推移



出所：関西文化学術研究都市推進機構資料より作成

信・環境・バイオなど多岐にわたる先端的研究が行われている。近年ではけいはんなが持つ研究基盤や技術に魅力を感じ、中堅企業や革新的な技術を有するスタートアップが進出するケースも増えており、こうした動きをさらに加速させるための取り組みも始まっている。ここでは、スタートアップへの支援および2025年大阪・関西万博に対する提案などについて紹介する。



## 理事長就任1年を振り返って

関西文化学術研究都市推進機構理事長  
 関経連副会長  
 (堀場製作所会長兼グループCEO) 堀場 厚

けいはんなは、1987年に施行された関西文化学術研究都市建設促進法に基づき、国家プロジェクトとして建設が進められており、域内人口も順調に増加して約25万人となるなど、文化・学術研究・産業・生活が調和した多様な機能を持つ都市として発展しています。今年3月に閣議決定された「第6期科学技術・イノベーション基本計画」では、企業、大学、公的研究機関などの多様な主体による連携・共創の舞台となるオープンイノベーションの拠点として位置づけられており、わが国の経済成長や国際競争力の強化および国家戦略としてのSDGsの達成に寄与することが求められています。

私が理事長に就任した2020年度には、このような日本を代表する文化学術研究都市としての大きな役割・ポテンシャルへの期待の大きさを実感することが2つありました。

一つは、2020年7月、内閣府よりスタートアップ・エコシステム拠点都市の「グローバル拠点都市」として大阪・京都・ひょうご神戸が選定されたことです。その中でけいはんなも「知的対流」拠点としての役割を担い、今後も国際競争力を持つ研究機関や企業の誘致などによる先端的研究

の推進をはかっていきます。さらに、世界トップレベルの研究開発型オープンイノベーション拠点の実現をめざし、イノベーション創出機能の強化など、さまざまな取り組みを進めていく所存です。

もう一つは、2025年大阪・関西万博を控え、国際博覧会や科学技術政策などを担当されている井上信治大臣が、2020年12月にけいはんなの主要な研究施設等を視察され、今後の発展に大きな期待を寄せていただいたことです。万博開催にあたり、けいはんなが最先端技術の優れた実証実験拠点としての役割を担うことで、未来社会の実験場としての存在意義を世界に向けて発信し、今後のさらなる成長につなげていきたいと考えています。

このように、けいはんなは皆さまのお力により発展し続けていますが、今後も産学官連携や研究機関同士の情報交換のための仕組み構築など、まだまだ新たなチャレンジが必要です。

関経連会員企業の皆さまをはじめ関係各位におかれましては、引き続きのご支援・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

〇多角的に行われているスタートアップ支援

スタートアップ支援の一つが、「けいはんなリサーチコンプレックス推進協議会」によるものである。この協議会は、けいはんなの実証プラットフォームを利用した研究開発・事業化や人材育成の支援など、研究成果の社会実装に向けたサポートを通じて、オープンイノベーション拠点の形成をめざしており、国内外の関係機関との連携のもと、「KGAP+ (Keihanna Global Acceleration Program Plus)」などによるスタートアップの事業化支援やグローバル展開への支援を行っている。大阪・京都・ひょうご神戸が国のスタートアップ・エコシステム拠点都市の「グローバル拠点都市」に選定されたこともあり、取り組みのさらなる強化がはかれる。

また、今年4月にはウェブサイト「けいはんなLink」がオープン。ウィズコロナ時代に対応し、けいはんなからのPR情報の発信や立地機関の紹介、ビジネスマッチングへの活用に加え、スタートアップの交流機会創出の一翼も担う。



当会でも7月に、関西文化学術研究都市推進機構、株式会社けいはんなとともにけいはんな発の技術を持つスタートアップと大企業の協業を後押しするマッチングイベント「関経連×けいはんなオープンイノベーションフォーラム2021」を開催した。オンラインも含めた参加者は約300名に上り、関心の高さがうかがえ

た。今後も関西文化学術研究都市推進機構などと協力しながら、スタートアップ支援に向けた取り組みを推進していく。

〇2025年大阪・関西万博に対する提案を実施

2019年5月に、けいはんな地域を中心とする15の大学・研究・支援機関により設立された「けいはんなで大阪・関西万博を考える会」(座長：松本紘 国際高等研究所長)では、地域の大学・研究機関、企業、市民から募ったアイデアを検討し、環境、AI・ICT・ロボティクス、脳・人間科学などの最先端技術を生かした15のプランを策定、2020年6月に2025年日本国際博覧会協会に提案した(表)。今後は実現に向けた活動を進めていく。

〇求められる新たなクラスター・交通インフラの整備

けいはんなの中心地区である精華・西木津地区の開発用地には空きがないため、新たなクラスター用地の早期整備が望まれており、南田辺・粕田地区での整備着手が今年度予定されている。

加えて、クラスター内外の交流活性化には交通イン



未整備のクラスターと交通インフラ(整備予定含む)

表 考える会による博覧会協会への提案

博覧会協会への提案 (大学・研究機関からの提案を一部抜粋)

- ▶ **「がん死ゼロ健康長寿社会の実現」(量子科学技術研究開発機構(QST))**  
最新の量子科学技術で実現する、超小型・低価格、かつ、高性能の次世代重粒子線がん治療装置「量子メス」の紹介と、それを用いた「切らずに治すがん治療」の疑似体験を行う。また、イメージングによるがん早期発見技術など、最先端医療技術を展示する。
- ▶ **「人と機械の調和による健康創出」(奈良女子大学)**  
スポーツ科学や健康科学の最先端技術を展示し、VR技術体験、健康寿命予測プログラムなどの体験型のエンターテインメントを行う。
- ▶ **「マルチセルフ」(国際電気通信基礎技術研究所(ATR)、奈良先端科学技術大学院大学、奈良女子大学 ほか)**  
アバターとロボットを駆使して、一人の人間が仮想空間と実空間にまたがってマルチタスクをこなす体験をする。その上で、マルチタスクが可能となったときの工学・脳科学の技術のあり方、社会の変化について考えるシンポジウムを開催する。
- ▶ **「ビヨンド・ゼロEXPOの実現」(地球環境産業技術研究機構(RITE))**  
万博会場に供給される電気・ガスについて再生可能エネルギーや水素からの供給・J-クレジットを活用することでゼロエミッションを実現。都市ガス使用時に発生するCO<sub>2</sub>を地下に貯留し、ビヨンド・ゼロを実現する。

フラの充実が欠かせず、北陸新幹線の早期開業(松井山手地区に駅の設置を予定)や京阪奈新線の延伸が求められる。こうした整備が一日も早く実現するよう、当会は関西文化学術研究都市推進機構や関係自治体とも連携し、必要な財政措置などを国に要望している。

## 世界に誇る大型放射光施設、SPring-8

兵庫県の西部、播磨科学公園都市に位置する「SPring-8」は、太陽の100億倍もの明るさに達する「放射光(=細く強力な電磁波)」という光を使って、物質の原子・分子レベルでの形や機能を調べることができる大型放射光施設で、その名前は、Super Photon ring-8 GeV (80億電子ボルト)に由来している。世界最高性能の放射光を生み出すことができること、1997年の供用開始当初から国内外の産学官の研究者等に開かれた共同利用施設であること、などから多くの研究者に利用されている。2012年に供用が開始された、原子や分子の瞬間的な動きを観察する世界最短波長のX線自由電子レーザー施設である「SACLA (SPring-8 Angstrom Compact Free Electron Laser)」も隣接しており、世界一級の光を活用した研究施設が集積する拠点となっている。

「SPring-8」の運営は、理化学研究所(理研)が施設者として包括的に行っており、利用促進業務を高輝度光科学研究センター(JASRI、評議員会会長:松本正義 関経連会長)が行っている。



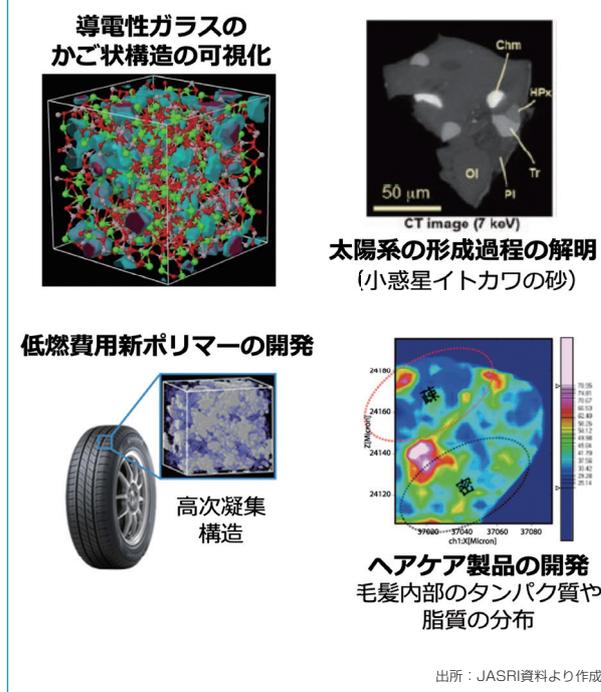
SPring-8とSACLAの外観  
提供: JASRI

### ○広がる利用分野

「SPring-8」は、物質・材料科学、生命科学、宇宙・惑星科学など幅広い分野の研究に利用されている。また、産業界にとっては基礎研究から製品化・事業化に欠かせない存在となっており、半導体・エレクトロニ

クス、化学・高分子素材、バイオ・創薬、ヘルスケアなど利用分野が大きく広がっている(図2)。

図2 SPring-8を活用した研究成果



出所: JASRI資料より作成

### ○大規模改修でさらなる機能強化を

放射光施設は世界に約35施設あり、「SPring-8」と同程度の規模を持つ大型施設は世界にあと3カ所存在する(仏、米、独)。これらの施設では、機能強化や次世代設備の導入計画が着々と進められている。こうした動きに遅れをとらないよう、「SPring-8」でも2020年代後半の稼働をめざして大規模改修が計画されており、実現すれば、例えば数日かかっていた触媒反応のナノレベルの測定の計測時間が100分の1に短縮され、約30分で可能となる。製品の開発サイクルを大幅に短縮しながら、持続可能な社会の実現への貢献が期待される。

### 最大の特長は“普通で高性能” スーパーコンピュータ「富岳」

「富岳」は、「京」(稼働時期:2012~2019年)の後継となるスーパーコンピュータで、「京」同様、理化学研究所計算科学研究センター(神戸・ポートアイランド)に文部科学省により設置され、運用は理研が担っている。最大で「京」の100倍のアプリケーション実効性能を持ち、1年の試行を経て今年3月に本格稼働を開始した。

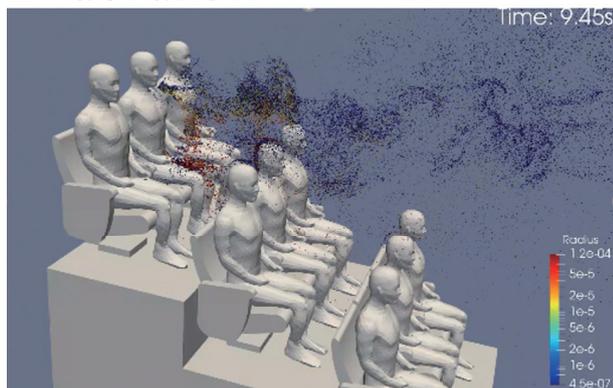
「富岳」の特長を一言でいうと「普通で高性能」。その名前の由来にもなっているように、世界最高水準の性能(富士山のように“高い”性能)をさまざまな分野の幅広いユーザー(富士山のように“裾野が広い”ユーザー)が使うことができるよう、「京」では難しかった、企業が使用する商用ソフトも“普通”に使える設計とするなど、使いやすさを優先して開発が行われている。そのため、産業利用への期待も高く、「京」では最終的に全体の15%とされていた産業利用枠が当初より15%に設定されている。



### ○世界ランキングで3期連続4冠を達成

「富岳」の名を一躍有名にしたのが、新型コロナウイルス感染症に関する研究への活用である。試行期間中であつた2020年4月以降、飛沫の飛び方のシミュレーション(図3)や治療薬の探索などに使用され、国民生活に役立つさまざまな成果を上げている。こうした成果を社会に還元している点や、高いアプリケーション性能と幅広い利活用の両立を実現した点などが評価され、2021年3月には第50回日本産業技術大賞の最高位「内閣総理大臣賞」を受賞。また、同年6月には単純計算能力やビッグデータ解析能力などスーパーコンピュータのさまざまな能力を競う世界ランキングで3期連続の4部門同時1位受賞を達成している。

図3 飛沫の飛び方のシミュレーション



提供：理研・神戸大、協力：豊橋技科大・京工織大・鹿島建設

### ○産業利用の促進に向けて

このように高性能ながらも使いやすい「富岳」が当初の想定通り産業分野で広く活用されていくには、企業などに利用を働きかける活動も必要である。その役割を期待されるのが、前述の「計算科学振興財団(FOCUS)」である。

「京」の産業利用層の拡大をめざし2008年に設立されたFOCUSは、「京」に隣接する形で日本初の産業利用専用のスーパーコンピュータ「FOCUSスパコン」を設置、2011年に運用を開始した。「FOCUSスパコン」は、「京」そして現在は「富岳」にステップアップするためのスパコンと位置づけられており、運用開始から10年で、規模や地域に偏りのない、累計360もの法人が利用している。直近2020年度の利用法人数は215(うち約30%にあたる70社が関経連会員企業)となっている。また、「京」を産業利用した累計98法人のうち、事前に「FOCUSスパコン」を利用した法人が60%、FOCUSが開催した講演会や勉強会などに参加した法人が80%と、いずれも高い数字が残っており、FOCUSの活動や「FOCUSスパコン」が産業利用の促進につながっている確かな査証となっている。

今後は、「富岳」の産業利用を促進するため、これまで同様、講習会の開催や技術者育成の支援などを通して企業への働きかけが行われる。また、各地でのPR会の実施なども予定されている。

### 新たなイノベーションや関西の将来を支える 産業の創出・育成をめざして

新たなクラスター用地の整備や交通インフラの充実が求められる「けいはんな」、大規模改修が不可欠な「SPring-8」については、当会も地元関係者と協力して国に対し必要な予算措置の要望などを行い、実現に向けて支援を続けていく。「富岳」については、「スパコンは使ってなんぼ」との開発者の思いにも応えるべく、産業利用促進に向けた情報発信、セミナー開催などに関して関係機関と連携し、取り組んでいく。

こうした活動を積み重ねていくことで各拠点の機能強化や利用促進をはかり、新たなイノベーションや関西の将来を支える産業の創出・育成につなげていきたい。

(産業部 服部素明・村上明宏・小泉美子)