

## 顧客起点のイノベーション創造をめざす、 新たなグローバルR&D

<b>永井 由佳里</b>	北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科 研究科長・教授
<b>鈴木 教洋</b>	日立製作所 理事／研究開発グループ 社会イノベーション協創統括本部 統括本部長
<b>西野 由高</b>	日立製作所 研究開発グループ テクノロジーイノベーション統括本部 統括本部長
<b>山足 公也</b>	日立製作所 研究開発グループ テクノロジーイノベーション統括本部 副統括本部長
<b>山田 真治</b>	日立製作所 研究開発グループ 基礎研究センター長

日立グループは、インフラ技術とITの融合で顧客や社会の課題に応える社会イノベーション事業を推進するため、2015年4月に研究開発体制を大幅に刷新し、3つのイノベーションモデルに基づく組織に再編した。この再編により、プロダクトアウトからマーケットインへの転換を図り、個々の技術開発の先にあるイノベーションそのものを見据えた研究開発を強化する。幅広い技術領域と研究資源を基盤に、研究者が顧客とともにソリューションを協創する「お客様起点のグローバルR&D」を確立していく。

### グローバル体制で顧客協創を担う

**永井** 私は北陸先端科学技術大学院大学で知識科学研究科長を務め、イノベーションデザインなどを専門領域としています。日立は2015年4月にR&D (Research and Development: 研究開発) 体制を刷新されたとのことで、本日は、私自身の学術的興味も踏まえつつ、御社のイノベーション創造に向けた改革について伺います。

今回、R&D組織を3つに集約されましたが、その1つである社会イノベーション協創センタは、どのような役割を担うのでしょうか。

**鈴木** 今回のR&D組織改革では、国内外の研究所を、「顧客協創」、「技術革新」、「基礎探索」という3つのイノベーションモデルの異なる組織に再編しました。その中で顧客協創を担う社会イノベーション協創センタは、英文名称に「Global」が付くとおり、海外研究拠点を取り込んだグローバルな体制で、お客様と課題を共有し、共に解決をめざすフロント組織です。顧客協創のアプローチは3つのステップから成ります。まずお客様の課題を一緒に見出し、解決に向けたビジョンを作成・共有します。次に、ビジョンを基にコンセプトを明確化し、プロトタイプを開発します。そして、お客様のサイトで実証し、事業化、ソリューション化につなげます。

**永井** 御社は以前から顧客起点の開発を行ってきましたが、それを体系的に推進するということですね。

**鈴木** はい。日立にはもともと、デザイン本部というユーザビリティ評価やエスノグラフィ調査などの社会科学的手法に基づく製品やサービスのデザインを担ってきた研究組織があります。そこを中心に、横浜研究所でサービスデザ

インを研究してきたチームや、実際に技術・ソリューションをお客様に提供してきたチームなどが統合されて社会イノベーション協創センタとなりました。サービスデザインなどのスキルを有する研究者を、海外でもお客様の近くに配置し、さらに技術を理解して提案できる人材も加わることで、顧客協創によるソリューション提供を加速します。

**永井** グローバル戦略について教えてください。

**鈴木** 東京(アジア・パシフィック)、北米、中国、欧州という世界4極体制で、地域ごとに異なるニーズを捉えています。北米ではビッグデータアナリティクスを基盤とした先進的なソリューション、中国では新型城镇化や低炭素社会などの新たな産業政策に応えるソリューション、欧州では成熟社会に共通するインフラ老朽化や人口減などの課題に応えるソリューションが中心になると考えています。ソリューション開発では、テクノロジーイノベーションセンタが開発してきた技術基盤を基に、それぞれの地域の拠点が、それぞれの課題やニーズに合わせてソリューションをインテグレートする形になります。そのためにサービスやソリューションデザインに関わる研究も強化しており、各地域のお客様との協創を通じて、グローバルに社会イノベーション事業を支えています。

**永井** 社会イノベーションを実現していくには、あるべき未来の姿を描くことが欠かせないと思いますが、それはどのようにして捉えていくのでしょうか。

**鈴木** 「きざし手法」、「Vision Design」などのサービスデザインの顧客協創技法を活用していく考えです。きざし手法は、その国・地域の生活者にPEST (Politics: 政治, Economy: 経済, Society: 社会, Technology: 技術) の視点でリサーチし、時間的変化によるそれら相互の影響を考察し

て価値観変化を捉え、社会潮流を予測する手法です。そうした予測を基に、テクノロジーイノベーションセンタの広範囲な技術基盤、基礎研究センタの最先端技術を背景に、先鋭的なプロトタイプの開発や実証、ソリューションの提供につなげていきます。

### お客様を起点とした技術革新をめざす

**永井** 新たな日立のR&D体制の中で「技術革新」を担うテクノロジーイノベーションセンタでは、どのようなイノベーション戦略をお持ちでしょうか。

**西野** テクノロジーイノベーションセンタのミッションは、広範な技術を融合し、革新的なプロダクト、サービスを開発することにあります。そのために、まず従来の研究所の枠を越えて組織全体を技術体系で見直し、エネルギー、エレクトロニクス、機械、材料、システム、情報通信、制御、生産、ヘルスケアという9つの技術分野ごとにテクノロジーイノベーションセンタを設立しました。近年、革新的な製品を生み出すには、さまざまな技術分野の融合が必要となっており、それをスムーズに進めるためには、研究所単位ではなく技術分野でのカテゴリズが有効です。分野ごとに集約することで個々の技術をより強化し、技術オリエントのソリューションを提供することがテクノロジーイノベーションセンタの大きな役割です。ただし、技術オリエントではあるけれど、プロダクトアウトではないことが重要な点で、フロントチームである社会イノベーション協創センタとの連携を深めながら、あくまでもお客様を起点とした技術革新に取り組んでいます。

**永井** 技術の融合にはどのような例がありますか。

**西野** 例えば、単に速いだけでなく乗り心地がよく安全性の高い鉄道車両を開発するなど、お客様のニーズに合わせた開発では、必ず何らかの技術融合が必要となっています。その中には、日立内部だけでなく、外部との技術融合、オープンイノベーションの重要性も増しています。例えば、日立は加速器や放射線ビームなどの技術を生かし、

がんの陽子線治療装置を提供してきました。そのさらなる進化に向けて、国の最先端研究開発支援プログラムの下、北海道大学と共同で、同大学が開発した動体追跡放射線照射技術と融合させる研究開発<sup>(\*)</sup>を行っています。

**山足** 技術の融合、あるいは分野を越えた応用は、さまざまな新しい価値を創出してきました。古くは、日立が1940年代から研究してきた世界トップクラスの電子顕微鏡技術を半導体の検査装置に応用し、半導体技術の飛躍的な進展に貢献してきた例があります。また、テレビの開発で培ってきた高度な画像処理技術を超音波診断装置に適用することで、胎児や心臓などの様子を立体的な画像でリアルタイムに表示できるようになり、医療分野に革新をもたらしました。画像処理技術は、機械の稼働状況を遠隔監視するシステム、セキュリティシステムなどにも適用され、新たなソリューションを生み出しています。私たちの強みである、広範囲にわたる技術分野とそれぞれの分野での技術力を生かし、より多くの社会課題の解決に貢献していきたいですね。

### グループ内の技術を体系化し、活用につなげる

**永井** 技術は、極めた先、精緻化を図った先に価値を持つものである反面、極めて市場で日の目を見ないケースも数多くあると思います。でも、その過程ではとても豊かな技術の知が創生され、蓄積されているはずで。それらを新しいニーズと結びつけることができれば、新たな活路が見出せる。そうした技術の融合や応用は、まさに技術開発における新機軸だと思います。

**山足** ある領域で極めた技術は、必ずほかで生かせるはずですから、活路をいかに見出すかが大事ですね。開発した技術は私たちの宝です。その宝をできるだけ多くのお客様に価値として提供していきたいと思っています。

**西野** 1910年に5馬力誘導電動機を開発して以来、日立では製品を開発しながら中核技術を蓄積してきましたが、それらのすべてが体系化されてきたわけではありません。



#### 永井 由佳里

北陸先端科学技術大学院大学  
知識科学研究科 研究科長・教授

1990年武蔵野美術大学修士課程（造形学）修了、2002年千葉大学博士（学術）取得、2009年シドニー工科大学計算科学Ph.D取得。現在、北陸先端科学技術大学院大学地域イノベーション教育研究センター長、ライフスタイルデザイン研究センター兼任教授を兼務。専門はイノベーションデザイン論、知識科学など。



#### 鈴木 教洋

日立製作所 理事  
研究開発グループ  
社会イノベーション協創統括本部  
統括本部長

1986年日立製作所入社、デジタル画像信号処理、組み込みシステムの研究開発、米国R&Dラボ長などを経て、2015年4月より現職。博士（工学）。映像情報メディア学会会員、電子情報通信学会会員、IEEE会員。

今回、グループ内の技術を体系化し、技術基盤という形で整理したことによって、技術を俯瞰（ふかん）して強化戦略を立てやすくなっただけでなく、技術の活用促進にもつながると考えています。

**永井** 眠れる技術の活用が進むと、相乗効果的に新しいものが次々と生み出されることが期待されますね。多くのニーズとシーズが橋渡しされ、快適で豊かな社会の実現につながるような仕組みが作られることは、私たち市民にとってもうれしいことです。

**鈴木** 社会イノベーション協創センタの立場から言うと、テクノロジーイノベーションセンタの技術基盤が体系化され、海外のR&D拠点からも見えるようになったことは大きな意義があると思います。地域ごとに異なるお客様のニーズに、この技術が適用できるのではないかといい、新たな発見につながることを期待しています。

### 未来のイノベーションへ向け、先進課題の解を探索する

**永井** 基礎研究センタは「基礎探索」の役割を担うそうですが、いわゆる基礎研究所とは異なるのでしょうか。

**山田** これまでの基礎研究は、1つのテーマをじっくり深掘りするというスタイルの研究でした。静のイメージですね。しかし、グローバル社会の最重要課題に 대응していくためには、もっと多様でインタラクティブなアプローチで課題にトライし、発信する探索型の基礎研究が必要であるという考えから、基礎研究センタが設立されました。社会イノベーション協創センタ、テクノロジーイノベーションセンタと異なる点の一つは時間軸で、基礎研究センタはより先の社会潮流を見据えた、未来のイノベーションをめざす研究を行います。また、領域軸でも、テクノロジーイノベーションセンタが責任を持つ個々の技術基盤や研究分野のみに収まりきらない融合分野や新たな領域にも挑戦していきます。具体的には、物性科学、生命科学、情報科学、フロンティアの4分野を設定し、合計で100名強の研究者を配置しています。

少ない人数で成果を最大化するため、研究スタイルのベースは大学や公立研究機関、他の企業とのオープンイノベーションです。そして、研究成果が社会にどのような価値をもたらすのかを可視化することにも意識して取り組みます。国や地域コミュニティとともに将来の社会課題の解決に取り組み、独創的なビジョンを発信して新領域を開拓する、開かれた研究所をめざしています。

**永井** 少数精鋭だと、研究者一人ひとりが果たす役割も大きくなります。何らかのモチベーションを高めるための取り組みをしているのでしょうか。

**山田** もともと研究能力の高い人材、コーディネート力に長けた人材をそろえていることに加えて、組織のあり方も、センタ長の下に直接、プロジェクトチームが並ぶという、フラットな構造としました。それを、経験豊富なチーフサイエンティストがインスパイアします。迅速な意思決定が可能で、チームの融合や連携も柔軟になり、それぞれの力を最大限に引き出すことができると考えています。

**永井** 未来のイノベーションをめざすには、ビジョン形成という高次の視点も求められますね。

**山田** 基礎研究センタは決して大きな組織ではないので、自分たちだけで未来を描くというよりも、委員会活動や国家プロジェクトなどを通じて、長期的な国の政策や、社会的な課題を捉えつつ、独創的なビジョンを形成します。また、社会イノベーション協創センタやテクノロジーイノベーションセンタが投げかけてくる、現実に起ころうとしている、もう少し近い将来の課題も有益です。いずれにしても、イノベーションのベースには必ず、深いサイエンスの理解や知見がなくてはならないと考えています。先ほど従来の基礎研究とは違うとお話しましたが、サイエンスへのこだわりは持ち続けたいと考えています。

**永井** 私の研究領域の一つであるデザイン思考では、多様性が強みになると考えられているのですが、基礎研究においても幅の広さが重要視されていると思われま。基礎研究センタでは研究対象のどのような広がりをご想定されていますか。



#### 西野 由高

日立製作所 研究開発グループ  
テクノロジーイノベーション統括本部  
統括本部長

1985年日立製作所入社、原子力プラント、上下水道の水処理技術の開発、化学・医薬プラントの制御システムの開発、技術戦略室などを経て、2015年4月より現職。  
工学博士。  
日本機械学会会員、化学工学会会員、計測自動制御学会会員、日本原子力学会会員。



#### 山足 公也

日立製作所 研究開発グループ  
テクノロジーイノベーション統括本部  
副統括本部長

1986年日立製作所入社、ヒューマンインタフェース、ITS、インバータの研究開発、中央研究所センタ長などを経て2015年4月より現職。  
博士（情報学）。  
電気学会会員、情報処理学会会員。

**山田** サイエンスの理解を深めるためには、物事の本質を追究していくことが必要ですが、情報科学や生命科学などを突き詰めていくと、人間や社会の本質に迫る必要が出てきます。人文科学の重要性も増えていますし、研究対象も広がるだろうと感じますね。そうした広がりの中から見識を持ってテーマを設定し、革新的な研究を行っていきます。

## イノベーションをデザインするR&Dへ

**永井** 今回、3つの組織に再編されたことで、日立のR&Dが持っていたポテンシャルがさらに高まったという印象です。

**山足** おっしゃるとおり、社会イノベーション協創センターはお客様とソリューションを協創、基礎研究センターはオープンイノベーションで未来の価値を探索し、それに必要な技術をテクノロジーイノベーションセンターが醸成するというふうに、異なる3つのビジョンに基づいたR&D組織が融合したり、補完したりしながら、グローバルな社会イノベーション事業の拡大に貢献する、理想的な体制ができました。今後は、プロジェクトなどを通じて組織間の人材交流も進め、一体感を強めていきたいと考えています。

**永井** 日立グループは全体として、次なる成長、イノベーション創造に向けたトランスフォーメーションを進めていますが、R&Dとしてはそれにどう取り組んでいくのでしょうか。

**鈴木** 私自身は、まずグローバル体制をしっかりと整えることに力を入れています。日立グループの経営体制が各地域で自律的に判断していく方向にシフトしている中で、それぞれの地域のR&Dとビジネス部門とが一体となってソリューションを提供する体制を、まずは作り上げることで。そして、さまざまな地域社会の課題、地球社会の課題に、日立が中心となって取り組んでいけるよう、社会イノベーション協創センターをさらに進化させていきます。

**西野** テクノロジーイノベーションセンターが注力するのは、やはりナンバーワン技術・製品・ソリューションを開

発することです。ナンバーワンと言っても自画自賛ではなく、顧客指向を徹底し、お客様が真に欲している価値を提供することをめざします。

**山足** そのために、変化の激しい技術の潮流も見極めながら、どの技術をさらに強化すべきか、どの分野に他社の技術なども取り入れていくべきか、社会イノベーション協創センター、基礎研究センターと連携しながら、選択と集中も実行していかなければならないと考えています。社会イノベーションという視点から、グループ全体の技術基盤を一元化して見直すことも、今回の再編の重要な目的の一つです。

**山田** 私は、未来のイノベーションに向けて、基礎研究センターをよい意味での驚きを発信できる組織にしていきたいですね。基礎研究センターを日本の、さらには世界の基礎研究のハブにすることが大きな目標です。さまざまな分野のキーオピニオンリーダーと連携し、研究クラスターのようなものを形成しながら、基礎研究の中心的存在にしていきたいです。

**永井** 私から見ると、このR&D組織改革はまさにイノベーションデザインだと思います。しっかりとしたビジョンをもって組織づくりを実行し、その中で、全体が自分事として関わっていく。ことばで言うのは簡単ですが、それができる組織は多くないでしょう。

私たちの大学でも、文化や技術の豊かな土壌を持つ北陸の地から、未来のニーズを探り、イノベーション創出をリードしていくために、サービスサイエンスとイノベーションデザインを2本の柱とした組織改革を進めています。本日のお話から、私たちの組織改革にとっても重要な示唆を頂きました。御社の改革が、日本企業におけるR&Dのグローバル化や、R&Dのあり方そのものも変えていくイノベーションデザインの成功例となることを期待しています。

※) 内閣府最先端研究開発支援プログラム「持続的発展を見据えた『分子追跡放射線治療装置』の開発」(中心研究者:白土 博樹 北海道大学大学院医学研究科教授, 実施期間:2010年3月~2014年3月)の成果を利用。



### 山田 真治

日立製作所 研究開発グループ  
基礎研究センター  
センター長

1998年日立製作所入社、日立研究所材料研究センター長、中央研究所エレクトロニクス研究センター長を経て、2015年4月より現職。  
工学博士。  
日本化学会会員、ナノ学会会員。