

未来に向けたデジタルビジネスを共に創るための研究開発

Research and Development to Co-create Digital Business for the Future

小 椋 則 樹

要 約 近年、高度なデジタル技術により社会課題を解決する、または新たな価値を生み出し豊かな未来社会を目指した活動が活発に行われている。その反面、その技術の活用による社会変化のスピードが速すぎ社会構造のバランスを崩している現象も現れている。研究分野は細分化が進み一般市民には分かりづらくなり、その技術に対しての理解や関心をより遠ざけている。しかし、目指すべき未来社会の創造には、研究者の成果だけではなくそこで実際に生活する市民の関与が必要である。そのためこれからの科学コミュニケーションのあり方は、研究者と市民の双方向の対話のなかから目指すべき社会像を一緒に描き、イノベーションや新たな価値を生み出していくことである。

Abstract In recent years, activities aiming to solve social issues with advanced digital technology or to create new value and create a prosperous future society have been actively carried out. On the other hand, there is also a phenomenon in which the speed of social change due to the use of this technology is too fast and the balance of social structure is upset. The field of research is becoming more and more subdivided, making it difficult for the general public to understand, and furthering understanding and interest in the technology. However, the creation of the future society that should be aimed at requires not only the results of researchers, but also the involvement of citizens who actually live there. Therefore, the ideal way of the future scientific communication is to create an image of the society that should be pursued through interactive dialogue between researchers and citizens, and create innovation and new value.

1. はじめに

2030年の目標達成に向けて国連が「持続可能な開発目標」つまりSDGs (Sustainable Development Goals) を掲げて5年が経過している。各国や各企業は目標達成のための戦略を策定し実際に活動している。日本政府も2019年12月に「SDGsアクションプラン2020」^[1]を公開し、2030年の目標達成に向けた“行動の10年”の始まりとして具体的な取り組みを示している。その取り組みを支えるのは、デジタル技術を活用した社会と科学技術イノベーションと読み取ることができる。これは、人工知能や5G (第5世代移動通信システム) など高度に進化しているデジタル技術を活用することで社会課題を解決し、なおかつ新たな価値を創造することで経済発展する社会の実現である。モノづくりを中心としてきた工業化社会においては、経済発展のため化石エネルギーの利用を拡大させてきた反面、社会課題となった自然被害への緩和策としてそのエネルギーの利用を制限するなど相反する関係があった。しかし、今後期待される社会においては社会課題も経済発展も同時に実現することを目標としている。そしてこの社会で能動的に活動するすべての人は、快適で活力に満ちた質の高い生活を送りながら持続可能な世界の実現を目指して活動することになる。目指す未来の実現のためには、進化を

続けるデジタル技術を活用できることが条件とされている。

米国における GAF A や中国では BAT といった、4G スマートフォンや人工知能など現在レベルのデジタル技術を駆使してグローバルな市場に大規模ビジネスを生み出した企業が活躍している。一方これまでの日本社会においては、社会の仕組みが変わる、新たなビジネスモデルが現れるといった段階まではデジタル技術の活用が進んでいないのが現状である。そのため経済産業省は日本におけるデジタル化の遅れを取り戻し、DX（デジタルトランスフォーメーション）をより推進するため 2018 年 9 月に「DX レポート」を公開した。これには、日本企業が 2025 年までにデジタル化が整備できなければ企業競争力が失われ、将来的に停滞してしまうことへの警鐘として「2025 年の崖」が示されている。つまり日本企業が将来に向けて事業の継続と発展を実現するには、この「2025 年の崖」の克服と DX の本格的な展開が急務である。

2015 年の技報に掲載した拙論文^[2]では、デジタル技術を駆使して未来社会を創造する企業としての役割について触れた。しかし、日本社会におけるデジタル化の低迷と人口減少や気候変動などにより深刻化してきた社会課題への対応が我々の生活レベルにまで影響を与え、豊かさよりも将来への不安感の方が増してきている。このように課題先進国である日本においてデジタル化による問題解決が進めば世界をリードすることが可能であり、世界での競争力を失いつつある現状から脱却し逆転できると考えられる。本稿では、2030 年に向けて目指す社会を創るための岐路に立っている現在、デジタル技術を活用して課題を解決し、より豊かな社会や価値を作り出すための要点を述べる。また同時に判断を間違い誤った方向に向かわないようにするための仕組みについても考えを述べる。まず 2 章で現状を概観し、3 章で研究開発の役割について、4 章で科学コミュニケーションについて述べる。

2. デジタル化された社会と研究開発

本章ではデジタル化された社会の特徴とそこでの研究開発について述べる。いま日本が目指しているのは現在の延長線上にはない“新たな社会”である。これは、デジタル技術により実現されるサイバー空間（仮想空間）と実際に生活している現実社会を高度に融合した空間（図 1）に構築される社会である。そこでは、現実社会の情報をサイバー空間に取り込むことで自由に創造や拡張ができる新しい場を作り、そのサイバー空間側に軸足を置きなおすことにより現実社会で起こっているまたは起ころうとしている課題を解決し、豊かな社会を実現しようとしている。すでにデジタル化が進んでいる中国では OMO（Online Merges with Offline、オンラインとオフラインの融合）が進み、つまりリアルな接点でさえも既にデジタルによるオンラインの世界に取り込まれた概念となり、完全にデジタル起点で仕組みが動き経済が成長した新しい社会を実現している。

ここで重要なことは、すべてのモノや人がネットワークにつながることで、そして集まったデータからその人にパーソナライズされた対応がリアルタイムにできるということである。たとえば、20 世紀までのビジネスにおいて情報は供給側がコントロールしており、マスメディアなど多くの販売チャネルを使ってモノが売れる瞬間を重要視していた。21 世紀ではネット社会となり情報の優位性が需要サイドに移ったことで利用者のライフサイクルの中で好みを把握するようになり、スマートフォンなどのデジタル機器により常につながることで利用者とのタッチポイントを増やし継続して情報収集することが重要になってきた。つながることで供給側は利用者の生活の中で継続的に売れる仕組みに変わり、同時につながる数がビジネスとして

評価されるようになった。

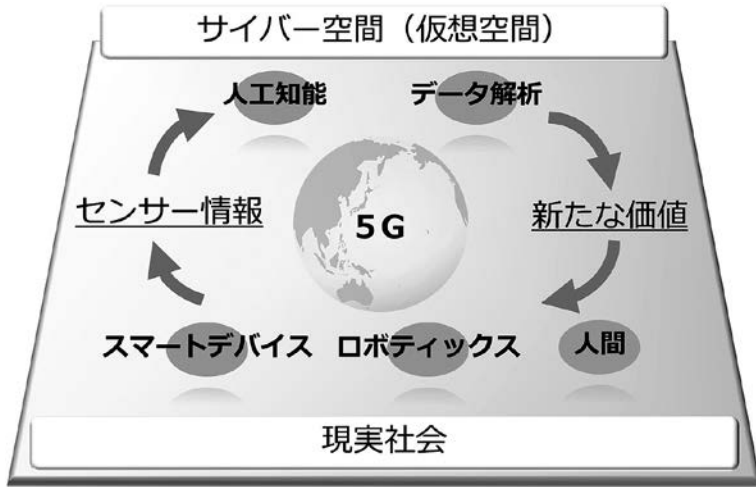


図1 サイバー空間と現実社会の融合

そこで、このようにデジタル化された社会に向けた研究開発の枠組みについて考える。図2に示されているように研究開発活動はアウトプットとしての成果を出すだけでなく、社会もしくは市場に対する変化やその兆候までも含めた視点が重視されている。ここで大切な点は、その変化を研究開発活動にフィードバックさせ次の研究開発活動に反映することである。サイバー空間と現実社会が融合した社会は、デジタル技術を高度に駆使することが前提であり、我々も行っているデジタル技術の研究開発が活発に進んでいる。その成果が豊かな社会のために使われればよいが、意図せず逆の使われ方をする場合がある。現在の研究開発分野がより専門的に細分化されたこともあり、その専門的見地からだけでは想定できないケースが起りえるのである。そのため研究開発においても、研究情報を広く共有し、そしてより多くの異分野の立場の専門家や社会生活を送っている市民とつながりリアルタイムなフィードバックを得ながら活動を進める仕組みが重要である。この仕組みによって研究開発の成果は多くの市民に受け入れられる、また多様な視点からの意見を取り入れることでよりイノベティブな成果を導

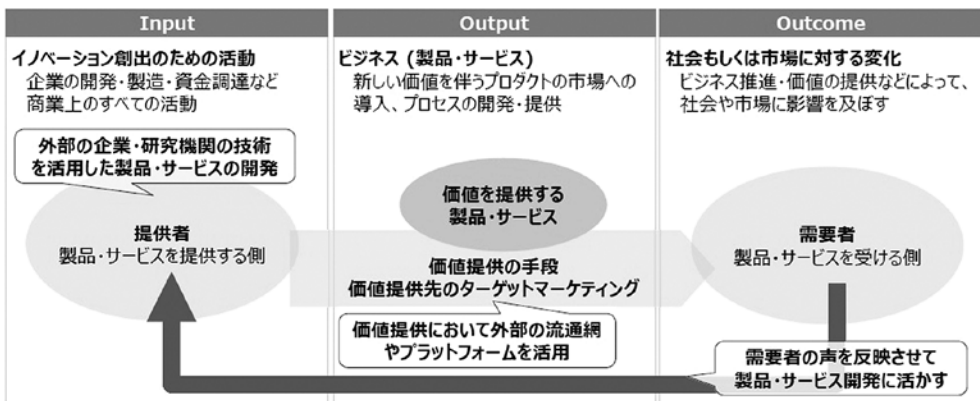


図2 研究開発におけるイノベーションの枠組み^[3]

くこともできるようになる。デジタル化された社会の研究開発においても、つながる数や情報の共有活動がその研究開発活動として評価されることになる。

3. デジタルテクノロジー企業における研究開発の役割

本章では、デジタル技術を駆使して様々なアイデアを新しいビジネスとして具現化していくデジタルテクノロジー企業における研究開発の役割について、未来社会へのデジタル化の普及と科学技術イノベーションの観点から述べる。

3.1 未来に向けた技術テーマの探求

デジタルテクノロジー企業における研究開発の第一の役割は、不確実な未来社会に向けた技術テーマの設定である。不確実とは、将来において起こる事象が確定的でない状態である。つまり過去の延長ではない全く新しい世界でありこれまでの常識の範囲を超える事象が起こりえる。不確実な未来社会に対応するためには、途轍もないアイデアを起点にした多彩なシナリオを準備しなければならない。図3は、ユニアデックス株式会社未来サービス研究所での研究テーマを設定するプロセスの概略を示している。図中の“未来を描くフェーズ”ではまず未来予測を含む外部環境の情報からメガトレンドを押さえる。その上で社会ニーズと技術シーズの観点でアイデアとシナリオを創り出し、そこで描かれた未来において不可欠とされる技術テーマを設定している。社会ニーズと技術シーズを分けることで想定外な組み合わせができることを期待している。設定したテーマは実際のフィールドでの検証を経てビジネス化のフェーズに移行していく流れである。この流れにおけるポイントは、技術テーマの設定において図4の枠組みを使い、新しい社会における人間とデジタルの役割をデザインすることである。この枠組みの右上、左下はそれぞれ人間の能力を補うデジタル技術領域、人間の機能の代替を行うデジタル技術領域であり、ここでは人間を中心にしてどのような技術を使うのかを検討する。右下は、デジタル技術が自律的に動く領域であり、これまでにはない指数関数的な進展を駆動するデジ

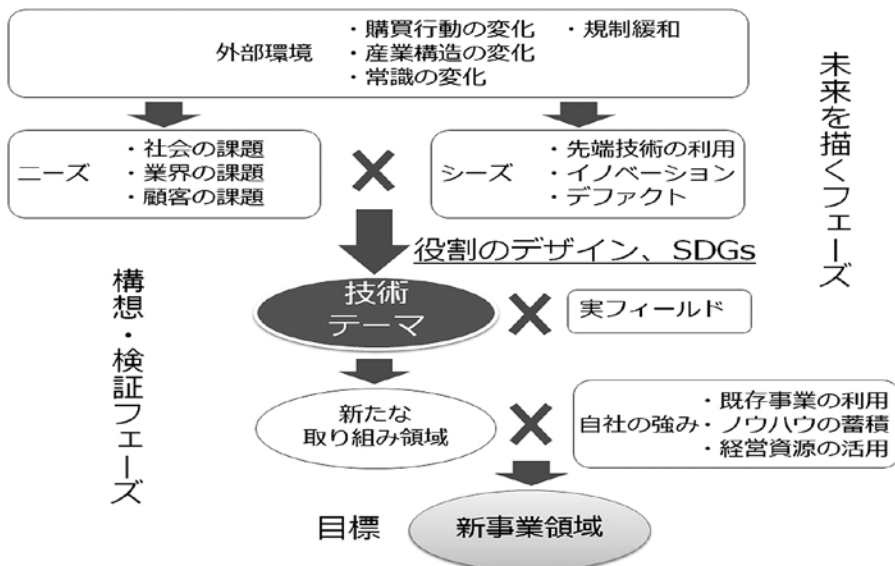


図3 未来サービス研究所 テーマ設定プロセス

	人間化	デジタル化
人間	<ul style="list-style-type: none"> ・感性、意識 ・新しいモラル ・アナログ <p>人も変化・対応していく</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・モバイル ・ウェアラブル ・ナノテク <p>機能拡張</p>
デジタル技術	<ul style="list-style-type: none"> ・ロボット ・スマートデバイス ・デジタルクローン <p>人を補完</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・シンプルなUI ・自律化 ・自己学習 <p>自動化・自律化</p>

図4 人間とデジタル技術の役割をデザイン

タル技術の仕組みを検討する。そして残った左上の領域は、このように機能が変化するなかで人間が担当すべき役割領域であり、ここで人は豊かさを感じるようなデザインを検討する。そして技術テーマについては、改めてSDGsの17のゴールに照らし合わせて解釈を与えることで社会的な意義が明確になり、持続可能な社会の実現に向けたより大きなゴールとしてのビジョンを設定することができる。

これを実現するためには、技術を深く探求できる技術者と、社会トレンドを見極めながら技術を俯瞰できる専門家が協力することが肝要である。技術を俯瞰するとは、技術同士の影響度合いや社会に対してどのようなインパクトを与えるかなどを構想できる能力である。この能力は極めて高度で広範囲であるため、未来サービス研究所には技術者だけではなく社会課題を研究するメンバーも所属しており、“未来飛考空間[®]”というフューチャーセンター^{*1}においてこの機能を実現している。技術者だけの一方的な研究ではなく、社会へのインパクトも組み込んだテーマ設定を行っている。

3.2 イノベーションに向けた現代社会の再定義

もう一つの役割は、イノベーション創出を目的として現代社会を再定義するための新しい“ものさし”としてのデジタル技術を提供することである。そして、様々な専門家や市民による画期的なアイデアの発想につなげる。ここでのイノベーションは、持続的ではなく既存市場が一変する「破壊的イノベーション」を指している。日本においてこの破壊的イノベーションが起こりにくいと言われているのは、期待される未来社会を考える上で重要なサイバー空間を支えているデジタル技術への関心の低さとその威力の看過が原因と考える。このデジタル技術の進化により作り出される新しい“ものさし”で現代社会を測り直すことで、未来に向けての期待や希望が生まれることにつながると考える。これは、技術研究活動の成果の影響についてより多くの解釈を様々な専門家や市民と共有することである。たとえば、5Gネットワークで提供される超高速通信では、2時間の映画をダウンロードするのにかかる時間がこれまでのLTEの回線では5分だったものが3秒と100倍の性能になる、さらに超低遅延の実現により地球規模でのリアルタイム処理が可能となる、またGoogleが開発している量子コンピュータはスーパーコンピュータの15億倍の処理速度を実現できると言われている。これらは技術の指数関数的とも言われる進歩によりこれまで常識であった限界が変化し、常識的に使っていたこれまでのものさしのスケールが変わる例である。時間的・空間的、または身体的な負

担を強いられていた環境から解放され、これまでの不可能が可能となることで新たな興味や夢を実現する活動につながっていく。そしてこの新しいものさしを利用することは、たとえば Airbnb の 11-Star Experience^{*2} のような並外れた UX (User Experience) の早期実現にも貢献できる。人間が夢や希望を描き能動的に活動できる社会を実現する上で UX は非常に大切な概念である。利用者ひとりひとりが豊かな価値体験をより大きく描けるようになる。このように技術革新を新たなものさしとして解釈し、図5に示すように多くの人に現代社会を再定義する機会を与え、新たな社会で期待される異次元な体験を早期に実現することは未来社会を支えるデジタルテクノロジー企業の役割である。未来サービス研究所で行っているビジネス発想活動では、将来的に影響が強いデジタル技術をピックアップし顧客課題と組み合わせることで想像を超える UX の強制発想に適用し、最終的には顧客の成功に導けることを目標としている。

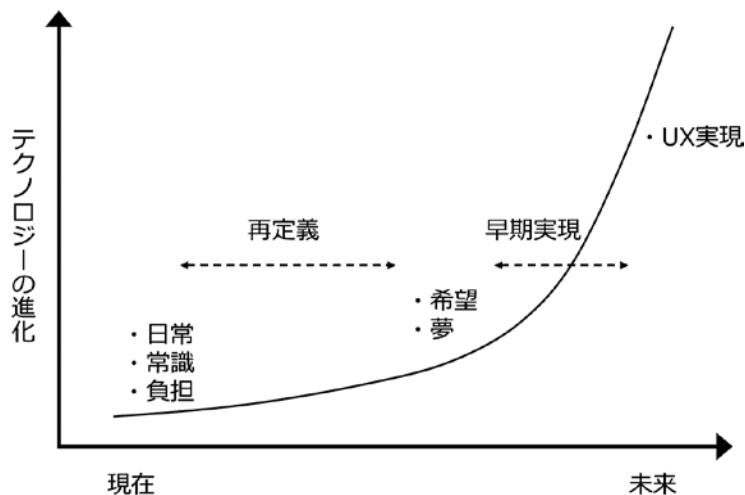


図5 技術進化による価値体験の実現

4. 技術開発とのコミュニケーションの重要性

これまでは研究開発活動が様々につながることで未来社会に貢献することを中心に述べてきた。本章ではそのまとめとしてこれからの研究開発において“科学コミュニケーション”が果たす役割の重要性について述べる。

科学コミュニケーションは、“科学技術が社会と共にあるために必要不可欠な機能を担う活動である”^[4]。ここまで述べてきた中で技術開発の成果が活用され社会に与えるインパクトまでの範囲に関与する重要性について触れてきた。これは技術開発が適用される社会で生活している市民からのフィードバックを得ることでよりイノベティブな成果につながるとともに、逆に意図しない被害を発生させたり誤った使われ方をされたりすることを事前に確認し抑止する効果があると説明してきた。これは科学コミュニケーションが果たすべき活動目的とマッチしている。しかし、科学コミュニケーション自体も社会状況や市民の意識の変化に合わせて変化すべきであり、まさに現在起こっている研究テーマの細分化によるわかりづらさ、市民の科学技術に対する関心度の低さや利用するメディアの変化などに対応することが求められる。

これまでの科学コミュニケーションの形態は、「研究者から市民へ」、「研究者同士」であったが、これからは「研究者と市民の双方向」という形が理想であり目指すべきである。双方向

のコミュニケーション形態は、研究者と市民が新たな社会を共に創ろうという意識につながり、技術への関心の向上に役立つ。そのため、コミュニケーションする場も拡張を要し、これまでの科学館や博物館だけではなく SNS、オンラインサロン、コワーキングスペースなどの新たなメディアや場への展開が重要となってくる。

また、科学コミュニケーション活動で大きな役割を担う「科学コミュニケーター」についても、これまでの「知識翻訳機能」、「対話・調整機能」、「共創のためのコーディネーション機能」に加えて、社会変化や社会課題などについても精通していることが求められている。これは3.1節で述べたとおり社会トレンドを見極めながら技術を俯瞰できる専門家の存在と同じである。しかしこの機能を一人で担うには限界があり、それぞれの役割を数名で分担することが現実的である。今後の技術者の育成においては、この社会トレンドを俯瞰することも視野に入れておくべきである。

未来サービス研究所では、これまで科学コミュニケーションを意識した活動として、異業種でのビジネス創出ワークショップの中でデジタル技術による社会課題の解決や各業界での著名人とデジタルの関わりについての対談などを公開しており、より多くのフィールドでの接点を構築している。今後は更にオンラインを活用した対話サロンなどを企画しバーチャル空間で接点拡大を試行していく予定である。これによりデジタル技術への関心が広まり、日本ユニシスグループの研究成果でイノベーションを起こす契機になることを期待している。

5. おわりに

経済産業省が公開した DX レポートや政府が提唱しているサイバー空間と現実空間が高度に融合された新たな社会の実現をきっかけに日本企業はじめ社会全体がデジタル化への変革の必要性を感じている。特に日本企業においては将来に向けての競争力を養うためデジタル技術を活用し、そして破壊的イノベーションを継続的に起こすことで成長を続けることを目指している。その反面、企業経営においては不透明な社会情勢に対して投資が控えられる傾向が続き、特に市場開拓や非連続型の研究などリスクを伴う将来への投資活動には消極的である^[5]。また、未来を支える 30 歳未満の若年層の科学技術への関心が低い傾向^[6]にあることもデジタル社会実現に向けて全員参加型で巻き返しを試みる上で心配な要素である。これらは現時点におけるデジタル化促進を阻害している日本の課題であると考えられる。

日本ユニシスグループは長年日本の顧客に IT サービスを提供し続けており、その先駆者としての DNA は保ち続けながら時代の流れにも対応してきている。今回はその時代の流れを読み取り、デジタル分野での技術研究を牽引している日本ユニシスグループの研究開発部門が目指している活動について述べてきた。デジタル化により様々な変革が世界規模で起こっている中で、その対象となる社会全体への影響を意識し研究開発を進め、豊かな日本社会を日本で生活するすべての人と一緒に創造できることを第一に目指し活動している。この目標を実現するためにも科学コミュニケーションは重要な役割を果たすと考えている。同時に上記の日本の課題解決にも貢献できると考えている。

また、今回はあまり触れることはできなかったが SDGs をはじめとした 2030 年に向けたサステナブルな活動との連携では、ビジネスパートナーとなるより多くの異なる分野の専門家の方々と共同で研究活動をしていくことを期待している。これまではあまり把握できていなかった地球規模の出来事が、ネットワークの発展により容易に意識できるようになったこと

で、自分たちの活動の影響具合と範囲をすぐに連携できるためである。この意味でも、科学コミュニケーションを重視した情報発信と双方向のコミュニケーションをより活性化していきたい。

最後に、本稿執筆にあたりご協力・ご指導頂いた皆様に深く感謝し、御礼申し上げる。

-
- * 1 企業、政府、自治体などの組織や団体の枠にとらわれず様々な関係者を幅広く集め、それぞれの知識や経験から新たなアイデアや価値を創造する「場」
 - * 2 Airbnb社が5つ星のホテルの体験を遥かに上回る11星の体験を想定しサービスを考案した事例。

- 参考文献**
- [1] 「SDGs アクションプラン 2020」, SDGs 推進本部, 2019 年 12 月,
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/sdgs/dai8/actionplan2020.pdf>
 - [2] 小椋則樹「デジタルテクノロジー企業が創る未来社会」, ユニシス技報, 日本ユニシス, Vol.35, No.2, 通巻 125 号, 2015 年 9 月
 - [3] 「オープンイノベーション白書 第三版」, 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構, 2020 年 5 月 29 日, <https://www.nedo.go.jp/content/100918466.pdf>
 - [4] 「今後の科学コミュニケーションのあり方について」, 文部科学省科学技術社会連携委員会, 2019 年 2 月 8 日
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/092/houkoku/_icsFiles/afieldfile/2019/03/14/1413643_1.pdf
 - [5] 「科学技術と社会に関する世論調査」, 内閣府, 2017 年 9 月
<https://survey.gov-online.go.jp/h29/h29-kagaku/index.html>
 - [6] 「平成 18 年版 科学技術白書 第 2 章第 4 節」, 文部科学省, 2006 年 6 月 1 日
https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa200601/001/002/0401.htm

※ 上記参考文献に含まれる URL のリンク先は、2020 年 7 月 30 日時点での存在を確認。

執筆者紹介 小 椋 則 樹 (Noriki Ogura)

1988 年日本ユニシス(株)入社。米国 Unisys 製メインフレームの基本ソフトウェアの主管業務に従事。在職中 1995 年から 2 年間、奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科に国内留学。2004 年ユニアダックス(株)に転籍後、新規ビジネスのための研究開発活動を実施。2013 年 4 月ユニアダックスにおいて未来を見据えた次世代ビジネスを創出するため「未来サービス研究所」を設立し、未来予測活動をもとにした共創活動を行っている。

