

未来を創るか、未来に乗るか モビリティ社会を見据えたオープンイノベーションと実装のリアル －第8回「産業構造の転換を促すエコシステムの構築に関する研究会」報告

公益財団法人中部圏社会経済研究所 上席研究員・部長 藤井 康宏

「産業構造の転換を促すエコシステムの構築に関する研究会」では、過去7回の研究会を通じて、特に中部圏におけるスタートアップをめぐるエコシステムと大企業との関係の在り方について、さまざまな角度から議論をおこなってきた。ただし、中部圏の大企業に焦点を当てた議論は十分にはおこなわれてはいない。

そこで、今回の第8回研究会（2026年5月21日開催）では、この地域でCVCを含めオープンイノベーションに取り組んでいる代表的な企業の実情や将来構想について議論する目的で、伊藤みほ氏（株式会社デンソー上席執行幹部／先端技術研究所長）より「未来を創るか、未来に乗るか モビリティ社会を見据えたオープンイノベーションと実装のリアル」のテーマで話題提供をいただいたので、その内容の主要部分および討議内容について、以下のとおり報告する。

【要旨】

- ◇自動車産業は「高品質・高性能を低コストで供給する確実性」を強みとしてきたが、その成功体験が革新的テーマの創出を阻害している側面もある（講師私見）。
- ◇加速するイノベーションに対応するには、研究アプローチの転換が不可欠であり、多様化するパートナーシップの中でコラボレーションとしての「共創」の重要性が一層高まっている。
- ◇多様な関係者との連携を進めるには、「実現したい未来像」を提示し、それを基点に議論を行うことが重要である。
- ◇事業会社の研究所の最終目標は事業化であり、研究者のタコつぼ化を脱するには、多様なパートナーと共創を進める環境づくりを通じて研究者マインドを変革する必要がある。
- ◇研究段階では共創が可能だが、事業化に近づくほど品質保証やコストの壁が顕在化し、大企業では停滞が生じやすい。
- ◇エコシステムを適切に機能させるには、エコシステムを構成するプレーヤー、特に先端技術を担う研究所同士が、未来社会像を共有軸として議論することが重要である。
- ◇オープンイノベーションでは、中核企業が将来像を外部に示すことで周囲に波及効果を生み、全体の前進を促す可能性がある。
- ◇スタートアップ等、ネットワーク外の主体に対し「共創機会」を可視化・提示する仕組みの整備が重要である。
- ◇中部圏における新規事業やスタートアップ投資の議論は、スタートアップ偏重になりがちであるが、事業会社が内製で進める研究開発投資についても同等に位置づける必要がある。地域全体の競争力を高める観点からは、これらを一体として捉えて、整理・議論していくことが重要である。

未来を創るか、未来に乗るか モビリティ社会を見据えたオープンイノベーションと実装のリアル



伊藤 みほ 氏 株式会社デンソー 上席執行幹部／先端技術研究所長

【略歴】

1994年に日本電装（現デンソー）入社し、一貫して機能材料に関する先行研究開発に携わる。2006年、自動車用排ガスセンサに関する量子論的研究で東北大学大学院工学研究科にて博士号取得。2007年以降、課長・室長・部長として研究マネジメントに軸足をシフトし、2021年より、先端技術研究所長として、マテリアル、AI、HMI等の先端技術研究全般を統括。現在、名古屋大学未来社会創造機構客員教授も務める。

1. 自動車業界のTier1からモビリティ社会のTier1へ

デンソーの将来、ひいては社会の未来を創る役割を担う部門の一員としての視点からお話しさせていただきます。当社は、カーメーカーに部品を納めることを主たる事業としており、その役割を着実に担っている多数のメンバーがいます。その一方で、私が所属する先端技術研究所は、社内において最も上流に位置する研究を担い、大学に最も近い位置で活動している組織です。本日はその立場からお話ししますが、あくまで個人的な意見や一般的な問題意識も含まれる点についてはあらかじめご了承ください。また、特定の企業・地域・技術に対する評価については、一般的な観点でのコメントである点もご理解ください。

当社はこれまで「自動車業界のTier1」と位置づけられてきました。売上の約半分がトヨタグループ向け、残りの半分がそれ以外のお客向けとなっており、海外を含む世界各地で、ほぼすべての車両に少なくとも1点は当社の部品をご採用いただいている状況です。代表的な製品としては車載エアコンが挙げられますが、それに加えて電動化の進展の中ではモーターやインバータ関連製品、高度運転安全システムでは各種センサーやセキュリティ関連製品なども提供しています。

これまで当社は自動車部品メーカーとして、部品供給を通じてメカ、エレクトロニクス、ソフト

ウェアといった領域で強みを蓄積してきました。また、世界各地に約150の工場を持ち、ものづくりそのものも当社の大きな強みの一つとなっています。

一方で、自動車ビジネスを取り巻く環境は大きく変化しています。従来は車両単体として捉えられてきた自動車ですが、インターネットの普及に伴い、今や社会システムの一部としての役割を担う存在へと変化しています。このような認識のもと、モビリティ社会全体に対して価値を提供する領域へと事業範囲を広げていくことが当社の役割であり、これからは「モビリティ社会のTier1」へと進化していくことが、当社の今後の使命であります。その一環として、ファクトリー・オートメーション分野や、環境領域におけるエネルギー分野、CO₂排出ゼロを目指した工場運営などにも取り組んでいます。

このような変化の中で、従来のカーメーカーや素材メーカーとの垂直的な関係だけではなく、異業種企業やスタートアップとの連携を一層強化していく必要があると認識しています。新たな価値創造のスピード、すなわちイノベーションのスピードは年々加速しており、とりわけ中国における進展は非常に速く、一部の領域では、日本にとって厳しい競争環境になっています。

こうした環境に対応するためには、多様な強みを持つプレイヤーと連携しながら、新たな価値創造のプラットフォームを構築していくことも研究開発の進め方に取り入れていく必要があると認識

しています。

2. オープンイノベーションを阻む「3つの壁」

オープンイノベーションを推進するにあたり、いくつかの壁が存在していると認識しています。あくまで私個人の見解であり、会社全体の公式な見解ではないことをご理解のうえお聞きいただければと思います。

まず一つ目は、不確実性への対応という観点です。これまで自動車業界では、主としてカーメーカー側から「次の車はこうした性能が求められるので、このような部品を作って欲しい」といった明確な技術ロードマップが提示され、その実現に向けて確実に技術開発を積み上げることが求められてきました。自動車は人命を預かる製品なので、極めて高い信頼性が求められ、「失敗は許されない」という文化が自動車産業全体に根付いています。その一方で、いわゆるVUCA^(※1)と呼ばれる不確実性の高い時代においては、顧客自身も将来像を明確に描ききれない状況の中では、失敗を許容しづらい環境のもとで破壊的イノベーションに挑むよりも、既存の延長線上での改善型イノベーションに注力する方が合理的かつ実行しやすいという側面が生じます。その結果として、リスクの低いテーマや成果が見えやすいテーマが評価されやすくなりがちであり、こうした傾向は日本全体にも共通して見られるのではないかと感じています。

二つ目は、評価の不一致に関する問題です。近年、企業経営においてはROI（投資対効果）の重視が一層強まっており、デジタル化の進展によって指標が可視化され、意思決定のスピードが高まっています。短期的なROIは株主にとって理解しやすくなる一方で、長期的な研究開発テーマについては、投入した資源に対して将来的にどのような成果が得られるのかを明確に示すことが難しく、いわゆるイノベーションのジレンマにも通じる問

題でもあります。短期的なROIの物差しが挑戦的なテーマに取り組みづらくしている側面を持つと考えています。

三つ目は、「情報のタコつぼ化」の問題です。かつては情報源が限られ、比較的シンプルな技術体系の中で判断を行うことができました。しかし近年では、生成AIの普及も含め情報が複雑化し、何が正しい情報なのかを見極めること自体が難しくなっています。また、技術課題も単一分野で解決できるものは減り、複数の技術領域を横断的に組み合わせで解決することが求められるようになっていく状況下で、情報や知見が組織内外で分断されてしまうと、それ自体がイノベーション創出の障壁となりかねません。

以上の三点を踏まえると、高品質・高性能な製品を低コストで供給する「確実性の追求」を強みとしてきた自動車産業のDNAが、その成功体験が蓄積されてきたがゆえに、逆説的に革新的なテーマに踏み出しにくくなっている側面もあると一般的に言われています。

3. 未来を捕える4つのアプローチ

(1) アプローチの分類

最近に限らず、研究開発の歴史を振り返ると、4つのアプローチに分類ができると考えています(図1)。

縦軸には、現実を起点とするフォーキャストを下段に、理想から逆算するバックキャストを上段に置き、横軸には、客観的・社会起点でイノベーションを捉えるのか、あるいは主観的な意思や想いを起点とするのかという観点を設定しています。

この二軸で分類すると、シーズ起点の研究開発、市場・顧客ニーズへの適応を重視する活動、理想像の実現を目指すビジョン追及の活動、社会課題の解決を目的とする活動といった4つの象限に分類できると考えています。ただし、いずれか一つの領域に特化すればよいというものではなく、こ

(※1) 変動性・不確実性・複雑性・曖昧性が高く、将来の予測が困難な現代社会を指す概念

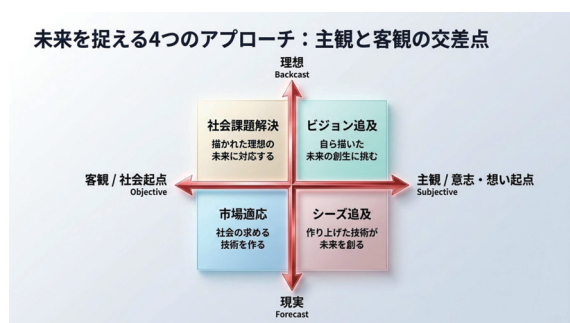


図1 未来を捉える4つのアプローチ

これらの領域を行き来しながら、最終的に社会実装へとつなげていくことが重要だと思います。

このフレームワークは、研究所内で「現在取り組んでいるテーマはどの象限に位置づけられて、どのような方向で勝ち筋を描くのか」といった構想を広げる時やディスカッション時に活用しています。

（2）アプローチの事例：実装の軌跡①

自動車業界に関する具体的な事例として、当社におけるSiCパワー半導体の取り組みをご説明いたします。これは電動化において不可欠な、交流と直流を変換する半導体とご理解いただければと思います。

先ほどの四象限の整理に当てはめると、シーズ追及領域からスタートした取り組みであったと考えています。なお、これもあくまで私個人の認識であり、見方によっては異なる整理もあり得る点をご承知おきください。

起点は1991年頃で、そこから30年近く研究を継続し、ようやく事業化に至ったものであり、現在では当社の中核事業の一つとなっています。当時はシリコン半導体が主流でしたが、より高性能で小型化が可能であり、将来的な電動化の進展にも適合すると考えた研究者の思いから、この研究を始めたと思います。つまり、シーズ技術とシリコン半導体の代替にしようとする研究者の意思に基づくシーズドリブンの取り組みであったと思います。

その後の転換点は1997年です。トヨタの初代プリウスが発売された時期にあたり、この頃から、

二酸化炭素排出量の削減や電動化といった観点で、ハイブリッド化という客観的なニーズが徐々に現れ始めます。

その後、技術開発を重ねながら徐々に性能を高めていく中で、2015年にトヨタ様から「ハイブリッド車で公道走行を試してみてもどうか」と提案を受けます。この時点ではまだ製品化には至っていませんが、社会実装に向けた実証として「まず走らせてみよう」という段階に進んだこととなります。

さらに2020年頃になると、カーボンニュートラルの議論が本格化し、「CO₂削減には電動化が不可欠である」、「将来的にはエンジンはなくなる」といった認識が広がり、技術開発の方向性が明確に社会課題と結びつき始めます。その結果、最終的にはトヨタのミライに搭載され、量産化に至ります。

振り返ると、一部のエンジニアによる「これはやるべきだ」という強い思いが起点となり、それが環境問題の解決という波に乗り、社会課題解決の事象の方向に位置づけが変化し、「魔の川」や「死の谷」を乗り越えて産業化に至った事例であったと考えています。本日のオープンイノベーションの議論においても示唆的なケースではないかと思ひ、ご紹介しました。

初期段階のシーズ追及の時期には、経済産業省のNEDOプロジェクトなどの支援を活用させていただきました。ハイリスク・ハイリターンなテーマについては、企業単独では投資判断が難しい側面もあり、こうした公的支援を受けながら、大学や産業技術総合研究所と連携して研究を進めてきました。その後、トヨタから「一緒にやろう」と言ってもらったことで、ようやく事業として展開する段階に至ったという経緯です。

一方で、これがもっと早い段階で実用化できていれば、デンソーだけでなく、日本全体の競争力強化にもつながったのではないかと反省もあります。現在では中国においてもSiCパワー半導体が主力となり、競争環境は厳しさを増しています。仮に10年前、あるいはさらに早い段階で実用

化できていたとしたら、状況は異なっていたのではないかと、振り返って感じているところです。

4. 過去の成功体験からの脱却

先ほどのSiCの事例のように、これまでどのようにパラダイムシフトが起こってきたのか、そしてこれからどのようなパラダイムシフトを起こしていくのかを考えると、今まで以上にコラボレーションとしての「共創」の重要性が高まっていくのではないかと考えています（図2）。特にパートナーシップの形が多様化する中で、その重要性は一層増していくと感じています。

SiCの事例については、資料では20年と書いていますが、実際には30年ほどかかっています。当時は時間的な余裕もあったのだらうと思いますし、アプローチとしても試行錯誤を重ねながら、十分に分析を行い、慎重に一步一步性能を高めていくという進め方だったと振り返っています。

また、大学を含めた外部とのコラボレーションも行っていました。振り返ってみると、エコシステムとして広がりのある形でできていたかという、やや内部完結型であった側面もあったのではないかと思います。

一方で、現在は生成AIのような新しい技術が台頭し、状況は大きく変わってきています。当社はこれまで、メカやエレクトロニクスが入ってきたと言えども、やはりハード中心の領域を強みとしてきましたが、そこにソフト、さらには生成AIがゲームチェンジャーとして入り込んできています。このような変化の中で、従来のやり方を続けていては、当社が生き残ること自体が難しくなってくる可能性もあり、そうした危機感を持っています。そして、当社が生き残れないということは、中部圏の自動車産業にとっても望ましくない状況につながってしまうと思っています。

そうした状況の中で、もはや時間的な余裕はなくなってきており、イノベーションのスピードに対応していく必要があります。逆に言えば、どれだけ優れた技術を開発したとしても、特にAIの

過去の成功体験からの脱却：なぜ今、共創なのか？

【過去のパラダイム】	【新たなパラダイム】
時間的余裕：あり (SiCのように20年かけられる)	時間的余裕：なし (技術と事業の急速な短命化)
アプローチ： 分析的・慎重・内部完結	アプローチ： AI for Science / エコシステム共創
イノベーション： 漸進的・ハードウェア中心	イノベーション： 破壊的・データ駆動型

「自前主義」への固執は、
もはや生存戦略上の最大のリスクである

図2 過去の成功体験からの脱却

分野では、2週間前に最先端だったものが、2週間後にはさらに優れた技術に置き換わってしまうような状況です。私たち研究所としても、最先端の動向をキャッチアップするだけで精一杯という場面も増えてきています。そのため、研究のアプローチそのものを変えていく必要があります。自分たちがどのようなエコシステムの中に身を置くのかを踏まえた研究開発を進めなければならないと考えています。

さらに、これほど破壊的なイノベーションが進む中で、「最終的にはデータを多く持つことが競争力につながる」とも言われています。その中で、どのようにデータを蓄積し、同時にセキュリティを担保しながら、自社のものづくりの強みを維持・強化していくかが、現時点での生き残る道なのではないかと考えています。こうした課題に対応していくためには、従来の自前主義にこだわってでは勝ち残れないのではないかという認識を、研究所の中では持っています。

また、研究部門のやり方が変わらなければ、その後工程にあたる事業部門が変わることも難しいと考えています。まずは最前線にいる研究部隊が、研究開発の進め方そのものを変えていく必要があるという問題意識から、「共創」という言葉をあえて用いています。

5. 将来の社会像

(1) 先端技術研究所が描く「2035年の社会像」

これまで研究所は、未来を自ら描く必要性がそれほど高くありませんでした。というのも、さま

ざまなお客様とお付き合いする中で、例えばAという自動車メーカーはこういう未来を描いている、Bという会社はこういう未来を描いている、といったことがグローバルに把握できており、「その中で必要とされる技術は何か」という点については、おのずと方向性が見えていました。したがって、その要求に対して適切な技術提案を行い、お客様の期待を上回る価値を提供していけばよい、というのがこれまでの基本的な進め方でした。

しかし、そうではない世界になってきた中で、自分たちで未来像を描きながら、「こういう世界を自分たちは実現したいと思って研究開発をしている」と、関係各社や素材メーカー、ソフトメーカー、スタートアップの方々など、さまざまな関係者に提示しながら議論していかないと、どのような接点があり、コラボレーションしていくテーブルにどう着いていくのかが難しい時代になってきていると感じており、図3のような未来像を描き始めています。

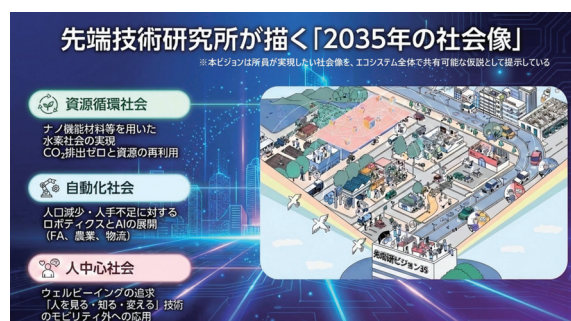


図3 先端技術研究所が描く「2035年の社会像」

本日は2035年の例をご紹介しますが、2040年の未来像についても描いています。それぞれのお客様が見ている時間軸やフェーズに応じて提案を行い、議論を重ね、「一緒に取り組めるテーマはないか」という探索を進めています。

テーマとしては、資源循環や自動化といった領域が中心になりますが、「人生100年時代」といわれる中で、やや主観的な表現かもしれませんが、最終的にはウェルビーイング、人が中心となり、

健康寿命を延ばしながら豊かに生きられる社会をどう実現するかという観点に立ち、「そのために私たちは何ができるのか」という視点で提案していこうという絵になっています。

(2) 車載分野以外での取組み：実装の軌跡②

先ほど紹介したSiCパワー半導体の例とは少し違ったことが起こり始めている事例として、われわれがやってきた実装の軌跡を紹介します(図4)。

実装の軌跡②：AI for Science時代のスマートラボ



図4 実装の軌跡：AI for Science時代のスマートラボ

今は、AI for Science^(※2)の時代になってきていると思います。ロボットとマテリアルの研究は、かなり自動化が進んでいる中で、製薬業界ではバイオを中心に、自動実験がかなり進んできています。それに近い形で、研究開発のあり方を、試行錯誤のトライ&エラーからデータ駆動に変えていきたいというのが、私たち研究所側の思いです。

いろいろな大学の先生方とお話すると、材料研究をされている先生方も、働き方改革の影響もあり、学生の研究時間が昔のように土日も含めて長時間実験するスタイルではなくなってきています。その中で、人と協調するロボットを使いたいというニーズはあるのですが、先生方は材料の専門家であって、ロボットの取り扱いは難しいため、「そういったことをデンソーはできないのか」といった相談を受けることがあります。

当社には、QRコードのバーコードリーダーを主な事業としているデンソーウェーブという会社があり、産業用ロボットを製造・販売しています。

(※2) 人工知能(AI)を活用して科学研究を加速・高度化する取り組み

その中にCOBOTTAという小型ロボットがあり、このロボットにビーカーを持たせたり、フラスコを振らせたり、秤量して粉を測り取り、投入・混合するといった、科学実験の作業を行わせることができないかと考えました。

こうした取り組みを「スマートラボ」という形で進めており、ロボット開発の人材と材料研究者が融合することで、実験のプラットフォームとして提供しています。車載市場と比べれば規模は小さいですが、当社がこれまで車載分野で培ってきた技術や事業を、既存のものと掛け合わせて、お客様の社会課題解決に活用できないかという試みです。

この取り組み自体が大きなイノベーションかというと、むしろ、そこで合成される材料などにイノベーションが生まれる可能性がある一方で、この仕組みそのものは、そこまで革新的というよりも、市場に適応させながら新たな活用先を見いだしている事例と言えます。こうした取り組みを進めながら、研究の自動化や知能化を推進し、データ収集の基盤づくりにも貢献していきたいということで、本事例をご紹介します。

6. 多様なパートナーとの共創

(1) タコつぼからの脱却

これまでの事例も含めて申し上げますと、タコつぼの中に入って研究すること自体は、研究者一人一人にとって非常に楽しいものです。研究にはゴールがないと思っていますので、課題を設定して解いたとしても、また新たな課題を見つけて設定していくということを繰り返していくと、どんどんタコつぼ化していきます。楽しいですし、大学の研究としては全く問題のない進め方だと思います。

ただし、私どもは企業の研究所ですので、最終的なゴールは事業につなげることにになります。したがって、タコつぼの中にとどまり続けるのではなく、多様なパートナーとの共創を進めていく方向へ環境を変えていかないと、研究者のマインドそのものも変わっていかないのではないかと考え

タコ壺からの脱却：多様なパートナーとの「共創エリア」

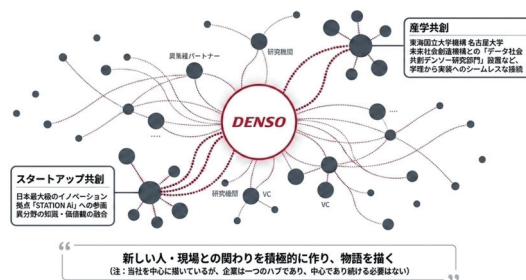


図5 タコ壺からの脱却

ています。

図5は、研究者のマインドを変えるために環境を変えている事例として示しています。図の中央にデンソーと書いていますが、あくまで一つのハブとして、私たちを中央に置いた場合にどのように見えるかという観点で描いています。

実際には、異業種のパートナーや産学連携など、テーマごとに異なるエコシステムが存在しています。例えば、AIのソフト分野におけるエコシステムと、先ほどお話ししたマテリアル分野のエコシステムでは構造が大きく異なりますし、ヒューマンサイエンスのような領域も取り組んでいます。また、最近では量子コンピューティングにも関わっていますが、これらもそれぞれエコシステムの形は全く異なります。

大学が中心となるケースもあれば、スタートアップが主体となったほうがよいケースもありますし、大企業同士の産産連携が有効な場合もあります。このように、テーマや領域に応じて最適な連携の形は異なると考えています。

(2) 「つながる」と「実装する」ことの間 に横たわる現実

私たちは、研究の段階ではコラボレーションによる共創は十分可能だと考えていますが、その後、フェーズを引き上げていくことが当然必要になってきます。まずつながり、共創すること自体は重要ですが、そこから先にはイノベーションのジレンマがあり、いわゆる知の分水嶺や「魔の川」、「死の谷」、「ダーウィンの海」を越えなければ、産業化・普及には至らないという多くのハードル

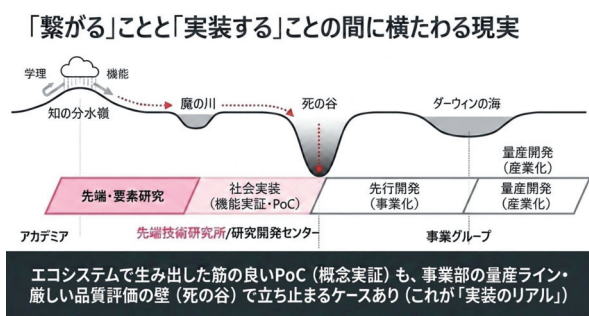


図6 「繋がる」と「実装する」ことの間に横たわる現実

があります（図6）。

先ほどの議論にもあったとおり、最終的には共創やコラボレーションから競争へと移行する中で、例えばPoCで回し、実装まで進め、「これは良さそう」と研究開発部門で評価されたとしても、そこから量産に移行する段階では、品質保証をどうするか、コストが見合うのかなど、解決すべき課題が数多く残ります。

スタートアップであれば、「いいものができた」と判断した段階で、そのままビジネス化に進むことも多いと思いますが、大企業の場合はその段階で立ち止まってしまうことがある。これが実装におけるリアルであり、大企業に共通して見られる課題の一つだと思っています。

こうした状況をどう乗り越えていくのか、例えばカーブアウトすべきなのかなど、私たちとしても非常に悩ましく感じているところです。

7. マネジメントの要衝

今までの話の中でも触れましたが、私たち研究の現場におけるマネジメントは非常に難しいものです。

時代の変化の中で、「シーズドリブンでいくべきだ」と言われる時期もあれば、「ニーズドリブンでいくべきだ」と言われる時期もあり、また「基礎研究に取り組め」と言われることもあれば、「事業に近い取り組みをしろ」と言われることもありました。

こうした揺れの中でバランスを取っていくためには、図7に示す通り、不確実性が高い中でもシ

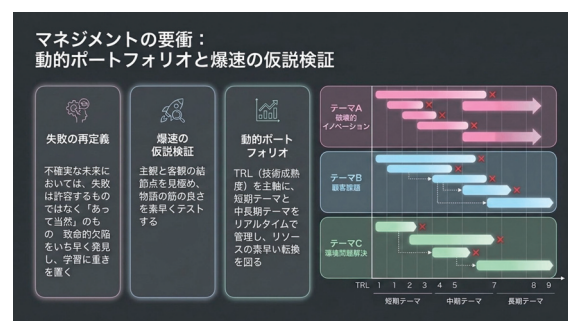


図7 マネジメントの要衝

ナリオを描きながら、いかにうまくピボットしていくかということが重要になります。同時に「失敗はあって当然であり、むしろ失敗すること自体を評価しよう」といった考え方も、あえて打ち出しています。実際には難しい面も多いですが、こうした取り組みを通じて、マインドを変えていこうとしています。

研究テーマについても、複数のタイプを組み合わせています。事業部門のニーズに応え、顧客課題を解決するようなテーマ（テーマB）もあれば、環境問題のようにどの事業に紐づくかまだ明確ではないものの、取り組むべきテーマ（テーマC）もあります。また、さらに先を見据えた破壊的イノベーションに挑戦するテーマ（テーマA）も含めています。具体的な割合は申し上げられませんが、TRL（技術成熟度）も含めて全体をバランスよく管理し、必要に応じてピボットできるような形にしています。

こうした取り組みについては、データとして可視化できるようになってきており、それをもとに優先順位を整理し、メンバーの納得感も得つつ運営していく形へと徐々に変わってきています。その中で、どのテーマが有望なのかを早い段階で見極め、事業部門に渡ししていくことが、われわれの役割だと考えています。

8. 総括：イノベーション実装パラダイムの変遷

イノベーションを実装する過程においても、さまざまな観点で、従来の内部完結型から変化して

【総括】イノベーション実装パラダイムの変遷

観点	過去（内部完結）	未来（エコシステム）
1. 推進力	長期的な信念と、単一技術の極限追求を起点に前進	多様価値観をすり合わせ、データと対話を通じて方向性を更新
2. リスクとの向き合い方	確実性を重視し、失敗を事前に排除する設計	動的ポートフォリオのもと、早く試し、学びながら判断を更新
3. 外部との関係	完成した技術を社会課題に「後付け」で適用	初期段階から産官学・スタートアップと交わり、共通の物語を共創
4. 意思決定の形	組織内部で完結した単独判断	複数主体による判断を同期させる設計
5. 成果の捉え方	技術の完成・製品化	次の判断が可能な状態を維持すること

図8 イノベーション実装パラダイムの変遷

きています（図8）。

最終的に事業化に至るまでには厳しいものが多いですが、リスクとの向き合い方についても変えてきています。具体的には、素早く判断し、共に学びながら判断を更新していくこと、年度単位ではなく四半期単位で見直しを行いながら、できるだけリスクの低い方向に導いていくような運営を試みています。

また、外部との関係性についても大きく変わってきています。単なる連携ではなく、「ナラティブなゴール」^(※3)を共有しながら取り組むことが、双方にとって重要だと考え、そのような方向へと変えてきています。

さらに、成果の捉え方についても見直しをしています。これまでは、技術を開発し、それを事業部へ移管することが一つの完成形としていましたが、現在では、成功や失敗を含めて、その結果から次にどのような取り組みを進めるべきかを判断できる状態をつくること自体を成果と捉える方向へ、徐々に変えています。

未来は予測できないと言われる中で、われわれは「未来は共に創るもの」だと考えています。

例えば、生成AIがつくった未来に乗るのか、それとも、自分たちで未来を創るのかという問いに対して、われわれは会社の中で先行投資として資金をいただいて研究開発をしている立場なので、自らが未来を創っていくことが、会社にとっても社会にとってもより良い方向につながるのではないかと考えています。

本日のお話を通じて、研究所も少しずつ変わってきているのだと感じていただければ幸いです。

9. 議論

上記の「未来を創るか、未来に乗るか モビリティ社会を見据えたオープンイノベーションと実装のリアル」で紹介された内容に対して、研究会委員（図9）とオブザーバー（OBS）で議論した内容を以下に記す。

区 分	氏名 (敬称略)	所 属
委 員 (座 長)	梶山 泰生	梶山女学園 理事長 梶山女学園大学 現代マネジメント学部 教授 京都大学 名誉教授
委 員	山田 仁一郎	京都大学経営管理大学院 教授
委 員	舟津 昌平	東京大学大学院経済学研究科 講師
委 員	田中 裕章	株式会社バリュウグロー 代表取締役/CEO 名古屋大学 客員教授
委 員	秋元 信行	AT PARTNERS株式会社 Co-Founder & General Partner
委 員	佐橋 宏隆	STATION Ai株式会社 代表取締役社長兼CEO
委 員	高元 丈治	株式会社LEP 代表取締役CEO

図9 研究会委員

(1) 車載分野以外への展開の課題

梶山：いくつか事実関係について確認させてください。SiCパワー半導体が実際に動作したのは、2015年のハイブリッド車での公道走行からですか。

伊藤：いえ、それより少し前から動作しています。

梶山：それは、基本的に用途は自動車だったのでしょうか。

伊藤：はい、基本は自動車用途です。

梶山：自動車以外、例えば性能要件や価格要件が比較的緩やかな別の領域で先に活用してみる、といった検討はされていたのでしょうか。

伊藤：自動車業界のビジネスモデルとして、一度採用されると非常に大きな数量が出るため、売上規模が桁違いになるという特徴があります。

梶山：ある程度の量産規模にならないと、事業として成立しにくいということでしょうか。

(※3) 「なぜそれを目指すのか」、「どういう未来を実現したいのか」という物語性を持った目標

伊藤：そうですね。量産規模によるコスト効果もありますし、そもそもそのような規模のビジネスを前提としてきた会社の考え方もあります。

梶山：逆に言えば、もう少し小規模なビジネスでもコストに見合う形で展開することは可能だったのでしょうか。それとも、やはり大きな数量が前提になるのでしょうか。

伊藤：コスト面を考慮しなければ、小規模での展開は技術的には可能だったと思います。

梶山：つまり、技術的には小さな市場での活用もできたが、事業として成立させるための規模要件が制約になっていた、という理解でしょうか。

伊藤：その通りです。当社は、一つの案件が採用されると一気に大きな売上につながるビジネスで成長してきました。これはカーメーカーが大量に販売する前提と密接に関係しており、その成功体験があるため、小規模なビジネスに取り組むことが難しいという課題があります。売上の約9割が自動車関連であり、それ以外の領域は1割未満にとどまっています。

梶山：非車載領域で実証を進めた上で、車載へ展開するという発想は、御社の中ではあまり一般的ではなかったのでしょうか。

伊藤：品質保証の考え方が大きく影響しています。当社の品質基準は車載品質を前提としているため、非車載向けの品質という発想はこれまで限定的でした。

梶山：一般的には、非車載のほうが、要件が緩やかな場合も多く、そちらで先に試すアプローチも考えられるかと思います。半導体や液晶といった要素技術の場合、必ずしも一気に本格用途へ進むわけではなく、例えば電卓や時計のような比較的小規模で技術要件の低い用途から始まり、徐々に主力用途へ展開していくケースもあります。そうした段階的な展開のイメージが当てはまるのかと思っていましたが、必ずしもそうではないのですね。

伊藤：私の認識では、そのようなケースは当社ではあまり多くありません。当社はBtoBビジネスを中心としているため、BtoCの市場でどのよう

に活用していくかを見つけるマーケティング機能については更なる強化の余地があるという課題もあります。ただし、現在はそうした考え方を取り入れていこうとしていますが、実行には難しさも伴っているのが実情です。

梶山：この点を確認させていただいたのは、近年のオープンイノベーションの潮流として、比較的ハードルが低い出口、すなわち必ずしも大規模な事業に直結しなくとも、スタートアップと連携しながら技術を活用していく動きが広がっているためです。オープンイノベーションにもさまざまな形態がありますが、例えば御社の技術をスタートアップが活用し、新たな用途や市場を開拓していくといった展開も十分に考えられるのではないかと思います、その点についてお伺いしました。

伊藤：まさにそのような方向性は今後進めていきたいと考えています。その意味でも、スタートアップとの連携を含めたオープンイノベーションの仕掛けを強化していきたいという認識です。

梶山：そうした取り組みがうまく機能すれば、最終的にはコア事業、すなわち車載技術へと展開・発展していく可能性も見えてくるのではないかと思います。

伊藤：そのような形につながれば、望ましい姿だと思います。皆さんご存じのとおり、当社はQRコードを発明した会社です。当初は社内ではなかなか受け入れられなかった時期もあったと聞いていますが、これをオープンにしたことで広く普及し、今では1日に一度も目にしないことがないほどの存在になっていると思います。ただし、ビジネスモデルとしてどうだったのかという点については、皆さんのご想像のとおりではないかと思います。もし当初から車載以外の領域で展開していれば、また違った可能性もあったのではないかと、振り返って感じています。

（2）共創における評価指標とその課題

秋元：研究者がタコつぼ的に研究に没頭することの面白さについてはご指摘のとおりだと思います。私自身が研究に関わっていたのは20年以上前にな

りますが、当時は評価指標として、論文数や被引用数、特許の件数などが非常に重視されていました。そうした中で、研究者をタコつぼの外に出し、このような共創型の取り組みを進めるとなると、評価指標やインセンティブの在り方も、従来とは異なる方向に見直されてきているのでしょうか。

伊藤：その点については、評価指標についても見直しをしています。例えば論文についても、単独ではなく、他大学や他企業との共著であるかどうかといった点を重視するようにしています。学会発表も同様で、自社内だけで完結するものではなく、外部パートナーとの共同成果であるかを評価に取り入れています。単独でも論文は書けるとは思いますが、共創の観点を重視する形に少しずつシフトしています。また、共同研究の件数なども評価項目に含めるなど、指標を徐々に変えてきてはいますが、実際の運用は簡単ではないのが実情です。

梶山：この話については、論点としては二つ、あるいは三つほどあると考えています。

一つは、外部との関係をどのように構築していくかという点です。研究開発マネジメントの分野では、従来、少数の人材がいわゆる「コミュニケーションスター」として外部と広くつながり、その一方で内部の研究者は比較的閉じた環境で研究に専念する、という役割分担が一般的だったと認識しています。それに対して、現在は、研究者一人ひとりが外部との関係構築も担っていく方向へと転換しているのでしょうか。

伊藤：すべての研究者が同じレベルで外部連携を担うのは現実的ではないかもしれませんが、基本的にはより多くの人々が主体的に関与していく方向を目指しています。従来のように専任のコーディネーターに依存する形からは脱却したいと考えています。豊富なネットワークを持つベテラン人材に若手を伴わせることで、個人に依存したネットワークを組織としての資産へと転換していこうとしています。例えば、特定の個人が持つ広範な人

脈も、その方が退職してしまえば組織としては失われてしまいます。特に、いわゆるバブル期に大量採用された世代が今後一斉に退職していく中で、知見やネットワークの断絶が大きなリスクになるため、若手への継承を意識的に進めています。

梶山：評価指標の見直しによって共同研究などを重視するようになると、それを実行できる体制が組織全体に求められることになります。そういう意味では、組織の在り方そのものが変わりつつあると理解してよいのでしょうか。

伊藤：その通りです。組織の根幹に関わる変化だと思っています。例えば、STATION Aiのような場を活用する取り組みもその一環です。この拠点を外部との接点として活用しています。すぐに具体的な共同プロジェクトに結びつくわけではありませんが、同じ空気を共有し、日常的に接点を持つこと自体が意識改革につながると考えています。特にスタートアップと大企業では意思決定のスピードが大きく異なります。大企業ではりん議プロセスが多く、意思決定に時間を要しますが、そうした違いを実感すること自体が変革の第一歩になると認識しています。

梶山：スピード感については、まさに多くの場面で指摘されている課題だと思います。

もう一つの論点として、先ほどの共同研究をKPIに組み込むという話の延長になりますが、研究開発マネジメントの分野ではよく議論されてきたテーマがあります。共同研究は、いわば「共有地」のようになりやすく、他者の成果を自分たちの成果として取り込みたいというインセンティブが働く一方で、主体的な努力が相対的に弱くなる場合もある、という指摘です。その結果、必ずしも各参加者が最大限のコミットメントを発揮しないケースも見られる、という議論があります。

先ほどKPIの見直しについてお話がありましたが、イノベーションマネジメント研究では、共同研究の成果は単独研究と比べてサイテーションの水準が低くなる傾向がある、という分析も報告さ

(※4) 引用回数 (=研究成果の影響度)

れています。

伊藤：その点については、完全に否定できるものではないと感じています。

梶山：こうした傾向があるため、組織としてはより重要な技術開発にはエース級の人材を配置し、共同研究に関わる人材は相対的に優先順位が低くなるケースが見られます。

このような議論はかつてからされていて、少なくともデータ上はそのとおりであるという研究をいくつか見えています。例えば、一橋大学から早稲田大学に移られた清水洋先生が特許分析によって示された結果も同様の傾向になっていますし、私たちが光ファイバーの領域を分析した際にも、共同研究の成果は基本的にサイテーションのレベルがそれほど高くないという結果が見られました。もう少し先の話をすると、周辺企業が核となる大企業と共同研究を行った場合、その共同研究単体の成果はサイテーションのレベルが高くない一方で、その後、各企業がそこから得た知見を持ち帰って実施した研究については、ややレベルが高くなる傾向があるように見えます。

伊藤：一般論として申し上げますが、図6で示しているように、共同研究は知の分水嶺を越えたあたり、つまりアカデミックな研究の中でも出口に近い段階、例えば製品化を前提とした領域で一緒に進めることが多いと思います。そのため、比較的明確な目標があり、「これを製品にする」という前提のもとで研究を進めることになります。ただし、論文発表の段階になると、製品に関わる重要な部分はどうしても隠さざるを得ません。その結果、さまざまな要素をパッチワークのように隠して論文化する形になり、論文としてのレベルはそれほど高くない傾向があるのではないかと思います。

梶山：今のお話はやや視点が異なっているように思います。私が申し上げたのは、主に企業間の共同研究を対象とした議論です。

伊藤：企業間の場合でも本質的な構造は近いのではないかと思います。共同で取り組んでいても、最終的には各社が自社のビジネスとして成立させ

る必要があるため、共創から競争へと関係性が変化する局面が出てきます。その際、自社として確保しておきたい技術や知見については開示が制約されるため、結果として共同で公表される内容には限界が生じます。その意味では、大学との共同研究であれ企業間であれ、共同で成果をまとめた場合には、論文や公開成果の水準が相対的に下がる傾向があると感じています。

梶山：論文ではなく、特許のサイテーションレベルが下がる傾向です。

伊藤：特許についても同様の傾向があると認識しています。単独で出願する場合と共同出願の場合とでは、共同出願のレベルが下がります。そのため、実務的には、まず各社が単独で出願を行います。

梶山：実際にそうした対応が取られることは多いですね。

伊藤：はい。いわゆるバックグラウンド特許をそれぞれで押さえたうえで、共同の成果としての特許を出願するという流れです。このような構造を考えると、従来のやり方では、共同研究における成果の見え方に一定の制約が生じるのはやむを得ない面もあると思います。ただし、今後はこうした前提自体も見直していかなければならないと感じていますが、現実的には簡単ではありません。

梶山：企業としては、当然ながら、自社が投資している領域については自社単独の知的財産として確保したいという合理性がありますよね。

伊藤：その通りです。複数企業で共同研究を行う場合でも、最終的にどの企業が製造や事業化を担うかは別の問題となります。そのため、将来的な選択肢を確保する意味でも、自社で押さえられるものは押さえおきたいと各社が考えるのは自然なことだと思います。

秋元：梶山先生のご指摘の通りで、インフラ系では、コアの部分には非常に優秀な研究者がアサインされますし、インフラのコアに関わる特許は当然、共著や共同では出しません。一方で、共同研究や共同特許は、先ほどの話のとおり、通信網の場合、根幹ではなく、応用領域であるアプリケー

ション寄りの部分になります。この領域では「オープンイノベーション」として他企業やスタートアップとの連携が進められますが、コア部分については、いまだに外部に関わられることを嫌う傾向があると思います。

梶山：コアの部分については、そもそも手をつけるべきかどうかという問題もあると思います。当然、コアはしっかり持っていなければいけませんし、それによって大きな利益を得ている企業もあります。

例えば特許戦略で成功している企業の代表例としてクアルコム^(※5)があります。CDMAの基本特許のようなコア部分を最初に押さえたことで、それを武器に20年間ビジネスが成立してきたわけです。

共同研究を重視するというのはそういう文脈にあると思いますが、一方で、どこを自社で抱えて、どこを外に出すのかという意思決定が必要になりますので、非常に難しい問題だと感じながらお話を伺っていました。

伊藤：もう一つの例を上げると、AIのアルゴリズムなどは、特許で囲い込むよりも、トップカンファレンスのようなオープンな場に論文として公開し、「こういうアルゴリズムが良い」と提示して、それをコミュニティ全体で改良していくといったエコシステムの中で、技術レベルがどんどん上がっていくという変化が起きています。

秋元：それは企業によって違うのではないのでしょうか。

伊藤：企業というより、特にアメリカではそうした傾向が強いと思います。

秋元：OpenAIなど、いま話題になっている企業は、確かにオープンな戦い方はしていますが、本当にトップを走っているところは完全にはオープンにしませんよね。

伊藤：そうですね。コアのコアの部分は、確かにオープンにはしていないと思います。

秋元：中国のDeepSeekのように、あくまでも対抗措置の手段として、差別化要素戦術的にオープ

ンにしている印象があります。

伊藤：そうした中でも、競争のあり方自体が変わってきていると感じています。

秋元：そこは間違いありません。

伊藤：そのような環境の中で、どのように自社の技術レベルを引き上げていくのかという点で、従来のやり方では通用しなくなるのではないのかという課題意識があります。

また、AI関連の特許も急速に増えてきています。以前は、秘匿し、特許化しないという流れもありましたが、現在ではAIを活用した特許も増えており、研究開発のあり方やオープンイノベーションの進め方も変わりつつあると感じています。

なお、図6で示しているのは比較的トラディショナルなウォーターフォール型の考え方であり、アジャイル型の進め方については十分に反映できていない部分がある点はご了承ください。

(3) カーブアウトの判断基準と課題

梶山：カーブアウトを進めるか否かという判断については、まだ本格的に進んでいる状況ではないという理解でよろしいでしょうか。

伊藤：いくつかの取り組みは行っていますが、それが成功といえるかどうかの評価は難しいです。

梶山：自社で活用するか否かの判断は、どのように行われているのでしょうか。

伊藤：非常に難しい判断です。既存の事業部門がある場合には、「現時点では使わないが、将来的には使う可能性があるため、将来に向けた選択肢として確保しておきたい」といった判断になりやすく、結果として技術が活用されないまま保留される、いわゆる「塩漬け」の状態になることがあります。そのような場合、研究側としては、特許ビジネスとして外部に売却する、あるいは仲介事業者を通じて活用先を探すといった意見を上げますが、既存事業との関係があると、こうした対応は容易ではありません。一方で、既存の事業部門

(※5) スマートフォン向け半導体と無線通信技術で世界をリードするアメリカの多国籍企業

が存在しない領域については、比較的進めやすい状況にあります。

梶山：既存事業が存在しないテーマについては、そもそもなぜその研究開発を始めたのかという点も気になります。初期段階から非車載用途として進めたのか、それとも途中で用途変更があったのでしょうか。

伊藤：多くの場合、当初から車載用途とは異なる方向で取り組んでいたものと理解していただいいてよいと思います。ただし、そのベースには、もともと車載技術として培ってきたシーズがあり、それを応用することで、将来的に当社の新たな柱となる事業へと展開できる可能性があるのではないかとこの考えのもとで進めてきたものです。

既存の事業領域は、成熟し最終的には縮小していく可能性がある以上、企業として持続的に成長していくためには、新たな事業の創出が不可欠です。そのためにはリスクの高い領域にも挑戦していく必要があり、その部分を担うのが我々研究部門の役割であると考えています。

梶山：技術を外に出すかどうかについてはさまざまな課題があると思いますが、御社の場合、やや特殊な構造をお持ちではないかと感じています。事業自体は多岐にわたっているものの、最終的には自動車に組み込まれることを前提としているため、安全基準や品質基準といった車載特有の要件が全体に強く適用される構造にあるのではないかと考えています。その結果、各事業部が「使う・使わない」を判断する際にも、そうした基準が前提となっているのではないかとこの印象を持ちました。

伊藤：先ほどのSiCパワー半導体の事例でも見られましたが、「現時点ではシリコンで対応可能だが、将来的にはSiCに移行する可能性があるため、その時に備えておきたい」といった判断になるケースがあります。事業部側としては、自分たちの将来シナリオとして複数の選択肢、例えばA、B、Cといったパターンを想定して、そのいずれかに適合するのであれば「保有しておきたい」という判断になります。

梶山：複数の事業領域で同時に活用される可能性があるようなケースもあり得るのでしょうか。

伊藤：そうしたケースも全くないわけではありませんが、それほど多いわけではありません。

梶山：エレクトロニクス業界などでは、複数の事業部が関係する技術について、それぞれの部門が関与することで、結果的にどこか一つの部門が反対すると全体が止まってしまう、といった状況が見られたことがあります。そのような構造ではないという理解でよろしいでしょうか。

伊藤：そこまで構造ではないです。当社の場合、比較的アプリケーションに近い形で開発が進むことが多いため、どの事業部が担うのかが比較的確であることが背景にあるのではないかと考えています。

（４）未来を共創する取り組み方

梶山：モビリティ社会になってくる中で、未来を共創していくにあたり、「どの未来を目指すのか」という話についてですが、それをどのような形で創っていかれるのか、という点が気になっています。

御社の進んでいく方向については、3種類ほどの「未来像」の絵が示されていたと思いますが、会社としてどの方向に進むのかといった戦略は、どのように議論されているのでしょうか。また、それがどのように研究テーマに反映されていくのか、その仕組みについてもお伺いしたいと思っています。先ほどのお話を伺う限り、内部で閉じていてはいけないという考えも含まれていると思いますが、そうした点も含めて、現在どのような取り組みをされているのか、教えていただけますでしょうか。

伊藤：オープンの観点では、主にカーメーカーの研究開発部門の方々とは、すべてではないにせよ、少なくとも国内においてはかなりの方々と、このような未来像を示しながらディスカッションをしています。

カーメーカーはBtoCビジネスであるため、基本的に私たちよりも分かりやすいビジョンや将来

像を描いています。そのため、そのビジョンと照らし合わせながら、将来の製品に向けてどのような領域で共同開発ができるのかといった議論を、ここ数年でかなり活発に行うようになってきました。カーメーカーの研究開発部門の方々も、ある意味で危機感を持っているのではないかと感じています。従来はどちらかというと一方向の関係だったものが、双方向の議論へと変わってきたというのが、変化として感じます。

一方で社内においては、少し言い方が率直かもしれませんが、例えばある製品の事業部門が見ている世界は、おおよそ5年先ぐらいです。事業として成立させ続けることが前提になりますので、その先の視点はどうしても見えにくい部分があります。そうした中で、「自分たちはこう考えている」ということを示しながら共感していただく活動を行い、それが合っているのか、あるいは違っているのか、例えば事業部門が見ている2030年と私たちが描く2035年の世界がつながっているのかどうか、といった議論を進めています。こうした議論は、絵を描くことで初めて対話できるようになってきていると感じています。

梶山：その絵を描く活動は、それぞれの研究者や技術者、先端技術研究所のメンバーが主体となって描いているのでしょうか。

伊藤：この絵自体は研究所内の研究員が描いており、議論を通じて適宜バージョンアップを行っています。お客様との対話や事業部との議論の中で、「ここはおかしいのではないかな」といった指摘があれば、そこを補ったり、修正しながら更新しています。

研究者は自分自身の技術が反映される未来像は見えている一方で、それらをすべて掛け合わせたときに、どのような世界になるのかという議論はあまりしてきていません。そのため、そうした視点で考えさせると変化が起こるのではないかなという思いもあり、この活動をまず研究所の中で実施しました。

研究者全員で議論し、合意のもとで一つの絵をつくり上げたことは、方向性をそろえるうえでも

重要だったと思っています。その上で、その絵を社内外のさまざまな方々に示し、対話を重ねながら、新たなテーマ創出につなげていこうとしています。

また、この取り組みは大学の学生とも一緒に行っています。学生が描く未来像は私たちとは大きく異なるため、そうした違いも踏まえながら、「自分たちが望まない未来にならないためには何をすべきか」という観点で対話をしています。

海外の大学の学生も受け入れてワークショップ形式で議論していますが、拠点によって描かれる内容は大きく異なります。現在の絵はある意味で日本的な前提に基づいたものですが、例えばインドの学生が同じ絵を描くかという、全く異なります。

こうした取り組みを通じて、私たち自身にも新たな気づきが生まれており、それ自体が一つの大きな変化だと感じています。

梶山：この活動は、研究テーマの選択や発案にかなり影響を与えていますか。

伊藤：与えています。自分がやっているテーマが、今どこに位置づけられているかは、一応説明できるはずです。

梶山：それはテーマを作る段階から、この活動が意味を持って機能しているということでしょうか。例えば、いろいろな考え方がある中で、絵を描いておくと「これに当てはまるテーマ」と説明すれば、予算が付くようになり、自分のやりたいことを言える人も出てくるのではないかと思います。いかがですか。

伊藤：もう少し補足すると、会社としての大義があり、「環境」と「安心」という二つの軸があります。「環境」は2035年にカーボンニュートラルを達成する、「安心」は2035年に交通事故死亡者を世界でゼロにする、という非常に大きな目標です。ただ、この大義だけでは、あらゆる研究テーマがひもづいてしまい、結果的に何でも予算が付いてしまいます。そうならないように、もう少し「集中と選択」を、それぞれが納得した形で行ってほしいと考えています。

梶山：この地域において、トヨタ以外の研究所やエンジニアの方々と、同じ方向に向かうためのビジョン共有や議論といった取り組みはされていますか。

伊藤：はい。必ずしもトヨタグループに限らず、異業種のソフト系の企業や素材メーカーなどとも議論しています。こうしたテーマについては、基本的にどこでも議論できますし、各社とも同じように悩んでおられるのではないかと感じています。

梶山：同じ絵を描いていないと同じ未来には進まないで、結果的にエコシステムとしてバランスが取れ、調整された方向に進んでいかないのではないかと感じます。エコシステムを構成するプレイヤー、特に先端技術研究所同士がそうした議論をしているかどうかは、重要であると感じています。

伊藤：研究所の方々の悩みは、共通していると思います。このような絵を描くと、他社でも同じようにシナリオプランニングの一環として似たような絵をつくられていて、みな、試行錯誤されている印象です。

（５）ビジョンが外に与える影響

梶山：過去を振り返ってみると、大きなビジョンをしっかりと描いて外に出すことで、「ここに乗ればよさそうだ」と周囲が感じ、結果として同じ方向に進み始めるという現象が業界として起きてきたと思います。

その意味で、御社の立ち位置にもよると思いますが、トヨタとの関係を踏まえつつ、世界的に見ると部品メーカーとしてトップに近い存在である御社がビジョンを示すことで、周囲の企業が「デンソーがそちらに向かうなら、自分たちもそこに向かえばいい」と考えるような効果、いわばテクノロジカル・アウトLOOK的な役割を果たす可能性もあるのではないかと感じています。そうした効果が、このような活動の中にあるのではないかと思います。

伊藤：なるほど。私たち自身はあまりそういう意

識は持っていませんが、言われてみると、そういう側面もあるのかもしれないと感じます。

田中：元デンソーの立場から申し上げますと、デンソーはトヨタとの関係が強く、トヨタグループの中にある会社です。そのため、デンソーが「何年にこういうものを出します」と言った瞬間に、「その時期にクラウンが出るから、これはクラウン向けだな」といったように、簡単に推測されてしまいます。ボッシュが「何年にこういう技術を出します」と言っても、それがどこ向けなのかは分かりませんが、デンソーの場合は、「この年代ならトヨタではないから、きっとスバル向けだな」といった推測がされてしまう。本当かどうかは別として、そう見られてしまうのが嫌で、あまり外には言わないというスタンスだったと思います。

梶山：ただ、外には出していないだけで、トヨタグループ内では将来の技術や製品の話は共有されて、その結果として「何年後に何が出てくるか」という見通しはきちんと持ちながら進めていると理解しています。

一方で、共創という観点に立つと、グループ外の企業にとっても、そのような情報が一種のロードマップとして機能し、「だから自分たちはここに投資すればいい」といった判断材料になると思います。

オープンイノベーションが進む中では、中核となる企業が「自分たちはこの方向に行く」というメッセージをある程度出しておくことが重要になってきます。例えばパーソナルコンピュータの世界では、インテルが「何年までにここまで進化させる」というロードマップを出しているので、周囲の企業はそれに合わせて、自分たちの製品をどのレベルまで引き上げればよいかを予測しやすくなっています。

そうした中で、完全に計画として示す必要はないとしても、ある程度方向性としての絵を描き、それを外に向けて発信していく、いわば「布教」のような活動も必要ではないかと感じています。IBMなどはそのような活動が役員の役割の一部として位置づけられていて、役員になるとセミナー

での発信がジョブディスクリプションに含まれているほです。

これからは、こうした布教活動のようなものがより重要になってくるのではないかと感じています。単に車をつくるだけであれば必ずしも必要ではなかったかもしれませんが、モビリティというより広い枠組みの中でどこに向かうのかを議論するのであれば、御社が外に向けて方向性を示していくことで、周囲に影響を与え、結果として全体が前に進みやすくなるのではないかと感じています。いかがでしょうか。

伊藤：そういう観点ではあまりこれまで見てこなかったもので、なるほどと、今日いちばんの気づきになりました。そうした視点も必要なのだろと思ういます。

田中さんのご指摘は、車という枠に限定すれば確かにそのとおりだと思いますが、私が描いているこの絵は、必ずしも車に限った話ではありません。研究開発の中でも、どれくらいの割合とは申し上げられませんが、モビリティかそれ以外かという点で見ると、だいぶウエイトが変わってきていて、トヨタにすべてを納める形ではなくなってきました。そうした中で、社会に対して価値を問かけるという意味でも、このようなビジョンを示し、その反響を見ていくことは重要だと感じています。

梶山：モビリティの場合も、従来のように「何年のどのモデル」という話ではなくなりつつありますよね。

伊藤：^(※6)SDVの時代になってくると、まさにそう、そういう前提で語っている場合ではなくなってきました。どんどんアップデートされていく世界ですから。

梶山：そのように考えると、研究所やイノベーションを推進する中間的な立場の企業の役割も変わりつつあり、少なくとも自動車産業においては変わっていくべき状況に来ているのではないかと感じています。

伊藤：その通りだと思います。企業のR&Dの在り方として、研究所は、今後も技術開発を続けていくのか、それとも例えばM&Aにおける目利き人材の役割に特化していくのか、といった点については議論の余地があると思います。

ただ一方で、デンソーという会社の成り立ちや役割を考えると、「技術の会社」である以上、技術開発を続けていくことは当社のDNAであり、重要な役割の一つではないかという認識があります。そのため、このような未来像を描きながら、自分たちの技術を進化させていく取り組みを進めています。

(6) 未来像と研究テーマのつながり

舟津：「未来を描く」という話についてですが、どのくらいの粒度で描かれているのかが気になりました。

当然ながら、不確実な部分とある程度予測可能な部分、さらに外部性が高く自分たちではコントロールできない領域と、自分たちで能動的に変えられる領域が混在していると思います。こうした社会像はそれらが複雑に混ざり合ったものだと思いますし、どの粒度で描くのが非常に重要ではないかと感じています。その点について、どのように意識・設計されているのかをお聞かせください。

伊藤：今回、お示ししている絵は、一つにまとめたもので、外部に出しても問題のない、ある意味では一般的な内容の絵だと思っています。

重要なのは、これを研究テーマにどう落とし込むかです。企業の研究所としては、「どこで勝つのか」という視点、すなわちお客様にどんな価値を提供し、どの領域で競争優位を築くか、どの技術がキラーになるのか、それが技術そのものなのかソリューションなのか、といった虫眼鏡を当てるような議論を並行して進めています。その議論が先にあって絵になっている場合もありますし、逆に絵から展開していく形で議論している場合も

(※6) Software Defined Vehicle ソフトウェアで定義され、アップデート可能な自動車

あります。そうした意味で、この絵を活用しているという位置づけです。

舟津：成功要因や戦略的な観点をかなり意識して描かれているということですね。

伊藤：外部のお客様と話す際には、その部分を強く出すと企業本位の話になってしまうため、あまり前面には出しませんが、内部ではこの絵をもとにそうした議論をしています。

梶山：実際にはこの絵のどこにどの技術が対応しているのかという情報が整理されていて、社内ではそれがマップのような形で管理されているという理解でよろしいでしょうか。

伊藤：ある程度そのような形で持っています。もともとは付箋を貼りながら議論していたものをベースに絵をつくっており、その付箋を分類していくことで、自分たちのコアコンピタンスがどこにあるのかが見えてきます。そこから、そのコアをどのように進化させれば付加価値を高められるのかという議論を行ったうえで、最終的にこのような形の絵に落とし込んでいます。

（7）未来像の作成過程

秋元：研究所が描かれている将来像についてですが、御社のような業種であれば、このようなスケジュール感になるのだらうとは思う一方で、久しぶりに2035年という、10年近く先の将来像を見た気がします。先ほどの話にもありましたが、今日最先端だったものが明日には陳腐化するような時代なので、10年先を描くのは非常に難しくなっていると感じています。その中で、このタイムラインはどのようにバックキャストしているのでしょうか。2035年の全体像があり、その中には、領域ごとに「ここがこうなって、あそこがああなる」といった仮説が細かく置かれているのだと思います。そこから逆算して、あるタイミングに必要な要素技術やサービス、プロダクトが実現するような形で整理されていると想像しています。その場合、どのようなスケジュール感でタイムラインを引き、それがどのように要素技術や研究開発の計画と結びついているのか、お聞かせいただければ

と思います。

伊藤：なかなか難しい問題です。「何年に何ができる」というマイルストーン自体は設定しています。それらを積み上げていくことで、「2035年にはこうなっているだろう」という形で描いています。バックキャストの要素もあります。

秋元：つまり、現状から積み上げていくと、2035年はこうなるだろうという見方もあるということですね。

伊藤：そうですね。バックキャストだけでなく、フォアキャスト、あるいはフォアサイトの要素も含めて、両方の視点で描いている部分があります。

秋元：これをつくり上げる際に、外部の方々、先ほどトヨタをはじめとする企業との意見交換についてお話がありましたが、従来おつきあいのある企業だけでなく、大学は当然として、この領域のスタートアップ、あるいは中小企業などが現在どのようなビジネスを行っているのか、また御社では見えていないような技術が今後どのように伸びていくのかといった外部情報も、このプランニングの段階で取り入れているのでしょうか。

伊藤：プランニングそのものというよりは、その後の議論の中で取り入れています。例えば少し距離のある業界とも議論したり、別の領域で知り合った方に入っていただいて一緒に考えたりもしています。また、中小企業の方々に研究所に来ていただいて議論することもあります。

企業によっても時間軸の取り方が異なり、足元にフォーカスしている会社もあれば、かなり先を見据えている会社もあります。足元の事業を見ている企業とは事業部門同士で連携したほうがうまくいくことが多いと感じていて、私たち研究所としては、より先を見ている方々と議論したほうが良い成果につながるのではないかと考えています。

秋元：ディスカッションだけでなく、より網羅的に外部の動向を取り込むことについてはどうでしょうか。御社はこの領域をリードする企業であり、グローバルでもトップクラスの存在だと思いますので、世界的なトレンドとして何が起きているの

かといったマクロな情報を収集し、それをこのプランに反映されているのでしょうか。

伊藤：そうですね。グローバルな観点では、お客様との接点や大学との連携もありますし、規模は大きくありませんが海外にもR&Dの拠点がありますので、そういったメンバーとのディスカッションを通じて情報を取り入れています。ただ、その結果としてよく出てくるのが、「この絵は違うのではないか」という議論です。つまり、「これは日本中心の視点ではないか」という指摘を受けることがあり、確かにそのとおりだと気づかされることがよくあります。

（８）エコシステムとしての共創機会に向けた取り組みと課題

梶山：本研究会では、スタートアップにやや軸足を置きながら、この地域でどのようにスタートアップのためのエコシステムを形成していくのか、あるいはスタートアップに限らず新しい事業が育っていくエコシステムをどう構築していくのか、その中で共創をどのように実現していくのかをテーマとしています。

こうした文脈で考えると、御社の先端技術研究所はこれまでどちらかというと学術的な共同研究が中心であったというお話だったかと思いますが、今後に向けて一緒に新しい取り組みを進めていくような動きや、先ほど少し言及のあった、自社技術を外部に展開していくような取り組みについて、先端技術研究所としてどのようなことをされているのか、もう少し教えていただけますでしょうか。

伊藤：当社の技術の中で、既存の自社ビジネスには直接乗らないものや、事業化にあたって外部パートナーが必要と考えられるテーマについては、STATION Aiを活用してショートピッチを行い、パートナーを探す取り組みを一部進めています。その中には、「一緒にやってみましょう」といった形で具体的な連携に至っているテーマもあります。

一般的には、大企業がスタートアップを支援する場合、出資など資金面での関与が多いと思いま

すが、当研究所の立場としては、単に投資するよりも、共同で何かをつくり上げていくほうが双方にとってメリットが大きいと考えています。そのため、投資とは別に、コラボレーションベースでの連携も進めており、例えば量子技術や材料分野などで、そのような取り組みが一部で始まっています。まだ模索段階ではありますが、こうしたやり方を徐々に広げていきたいと考えています。

梶山：そうした取り組みを進めるにあたって、どのように探索をしているのかという点が気になります。例えば技術を持つ企業側から見て、「デンソーと何か取り組みたい」と思ったときに、何を求めているのかが外からは見えにくいのではないかという印象があります。先ほどの未来像のようなビジョンでは、粒度としてはやや大きく、具体的なニーズが読み取りにくいと感じます。

伊藤：その点については、もう少し解像度を上げていく必要があると認識しています。

梶山：例えば「資源循環社会に向けてこうした取り組みをしています」といった提案を受けたとしても、それが御社にとって適合するのかどうか外部からは判断しにくく、「それは関係が薄い」ということになりかねないとも思います。こうした点についてはどのような考えで活動しているのでしょうか。今のやり方を変えようとしているのか、あるいは大学との連携で十分と考えているのか、そのあたりのスタンスをお聞かせいただけますか。

伊藤：私たちとしても、大学が最適解だとは考えていません。お互いが持っている技術を掛け合わせて、いかに早く社会実装していくかという思いが強いため、必ずしも大学にこだわっているわけではありません。特にソフト系の領域では、むしろスタートアップの方がアプリケーション開発において圧倒的にスピードが速いと感じています。

そうした中で、ご縁のある方々とはスタートアップも含めて議論ができていますが、一方で、自分たちのネットワークの外にいる方々に対して、当社の取り組みを全体像として伝えられているかというと、まだ十分とは言えません。会社としての機密の問題もあり、どこまで情報発信できるのか

という制約もあります。研究所としては可能な限りオープンにしていきたいという思いはありますが、事業上の制約や、BtoBビジネスであるがゆえのお客様との関係など、さまざまな事情があります。

ただし、そうした制約がある中でも、これまで以上に自分たちの活動を発信していこうという取り組みは意識的に始めています。そうしなければ、外部の方々に関心を持ってもらえないと思っています。

梶山：論文などを通じて、ある程度その企業が何をやっているのかを把握することは可能かもしれませんが。少なくとも過去50～60年ぐらいは、学会発表を見て「この会社にはこういう研究をしている人がある」と気づき、そこから接点が生まれるということもあったと思いますし、特許を検索するといった方法もありました。ただ、それらはあくまで過去の取り組みを把握する手段であって、「これから何をしようとしているのか」はなかなか見えないという問題があります。

伊藤：特許も公開されるのは出願から1年半後ですから、どうしても過去の情報になります。

梶山：ですから、今後は、そうした未来志向の取り組みを外部が探知できるような仕組みがあれば、より連携がしやすくなるのではないかと思います。特にソフトウェア領域のように変化のスピードが速い分野では、スタートアップとの関係性の中からでないと生まれてこないものも多いと感じています。その意味で、「一緒にできる機会」があることを、どのように外に示していくのか、その手段や仕組みが今後重要になってくるのではないのでしょうか。

秋元：「一緒にできる機会」の関連ですが、図6では左側がR&D、右側が事業グループの担当となっていますが、ソフト系やアプリ寄りのソフト系の領域での共同プロジェクトの場合、スタートアップは事業部門と直接やり取りするのではないのでしょうか。それでもR&Dから話を進めるのでしょうか。

伊藤：よくあるケースとしては、私たちはいわば

目利きの役割を担っているという認識です。スタートアップ側から技術や提案を持ってきていただいた際に、「これは今すぐ事業に使ったほうがいい」と実装可能と判断できる場合には、そのまま事業部門を紹介します。

秋元：スタートアップとの協業において、窓口的な役割はR&Dが担当している理解でいいでしょうか。

伊藤：基本的には紹介窓口という位置づけです。その後どう活用するかは事業部門の判断になります。私たちが「これは良い」と判断して、例えばAIアルゴリズムやアプリ系のスタートアップを紹介したとしても、それが実際にうまくつながるかどうかは別問題で、成功確率については一定の難しさもありますが、試行を重ねています。

秋元：これはあくまで私の経験ですが、R&Dを経由すると「魔の川」や「死の谷」が深くなりがちです。むしろ事業部門が主導して、「これやりたいのでR&Dに見てほしい」という流れのほうが速いケースもあるかと思います。御社の場合は、事業部門主導でR&Dに判断を求める流れと、R&Dが先に評価して事業部門に引き渡す流れのどちらになるのでしょうか。

伊藤：当社の場合は、両者の間に「通訳」的な役割が必要になる場面が多いという印象です。これは車載という領域の特性も関係していると思います。

秋元：確かにそうですね。アプリであっても車載向けとなると、そのまま適用できるわけではなく、間に調整が必要になりますね。

伊藤：はい。誤作動が許されない領域なので、そのまま持ち込むことはできません。この点は、他業界とは異なるところだと感じています。ただし、そもそも私たちが積極的にスタートアップを探索しているかというと、専任の部隊としてはまだ発展途上の段階です。その点は、今後の課題の一つだと認識しています。

（9）未来像における事業部門との関わり

OBS：先ほどの「将来像の絵」の話について、も

う一度お伺いしたいのですが、約10年先の2035年の将来像には複数のパターンを描かれているのかという点と、事業部との接続がどのようになっているのかをお聞きしたいと思います。

先ほど、接続が合っているかどうかという議論もあったかと思いますが、事業部側もマーケットを見ながら動いていますし、モビリティという領域自体が非常に広く、さまざまなプレイヤーが関与しています。自動車関連に限らず、多様な立場の人がモビリティという広い関心のもとで議論していくと、2035年の絵は比較的すぐに変ってしまうのではないかと感じます。大きな技術革新が一つ起きただけでも、この絵は変えざるを得なくなると思いますし、そのように考えると、長期投資としてはかなり重い研究にもなり得るのではないかと思います。そうした中で、どの程度の頻度でアップデートを行っているのか、また研究所の中に調査チームやマーケティングチームのような機能を持っているのかなど、どのように運用されているのかをお伺いしたいと思います。

伊藤：ご指摘のとおりで、そうした役割を担うチームは存在しています。研究所の中だけではなく、社内にはマーケットを専門に扱う部門もありますので、そうした方々の意見も取り入れながら、継続的にバージョンアップを行っています。

また、研究所としては従来から、10年程度先の未来を描くという取り組み自体は継続してきており、今回のものもその延長線上にある考え方です。

このように未来を描き続けてきた背景もあり、ある意味では事業部門が見ている時間軸の先については、われわれのほうが見えているという意識があります。特にアカデミアとの連携が多い分、世の中がどう変わっていくかという点については、社内でも比較的先の視点を持っていると考えています。

その前提のもとで、より精度の高い未来像を描こうとしているため、事業部門と見解が合わないこともあります。そこはある程度オーナーシップを持って進めるべきだと考えています。

OBS：つまり、事業部と一致しなくてもよい、と

いう整理になるのでしょうか。

伊藤：そうですね。もし事業部門の見方に完全に寄せてしまうと、事業が立ち行かなくなったときに、私たちも一緒に行き詰まってしまう可能性があります。外から見ると、「研究所は自由にやっている」と見える部分もあるかもしれませんが、そうした役割を担っていると考えています。

田中：一点だけ、イメージとしてお持ちいただきたいのですが、先ほどのSiCの事例もそうですし、レーザーレーダーについてもデンソーは取り組んでいましたが、これも材料開発から実際に発光するまでに15年ほどかかっています。その後、製品として世に出ていくわけです。

こうした領域を考えると、どうしても開発期間は10年、15年といったスパンになります。デンソーが「絵」に示している時間軸としては、それがむしろ当たり前であり、そのくらい先を見ておかないと、そもそも着手することすらできないという面があります。

その一方で、ソフトウェアの領域は全く性質が異なり、不確定性の大きい部分を予測しながら、常に変化させていく必要があるのだと思います。

伊藤：確におっしゃるとおりで、ハードとソフトでは開発スパンがまったく違います。その前提で考えると、そうした違いを明示した形で「絵」を描いてもよかったかもしれません。

梶山：この「時間スパンの違い」という点は、スタートアップの議論においても非常に本質的な問題になっていると思います。いわゆるディープテック分野のように開発期間が長い領域に対しては、現在のスタートアップ投資の仕組みが必ずしも適合していません。

一般的なフェンドは10年程度の償還期限を持ち、実際には7～8年程度で回す必要があります。その中で成果を出すには、相当回転の速い領域であることが求められます。

こうした長期的な領域については、むしろ事業会社が投資を担っていくことが重要ではないかと考えています。すなわち、短期間で回収を前提としない主体が支える必要があるということです。

伊藤：まさにその点が、われわれの生きる道なのかもしれません。おっしゃるとおりだと思います。そうした役割分担をエコシステムの中でうまく整理できるとよいのではないかと感じます。

梶山：中部圏全体の観点で見た場合にも、そのような全体最適を考える視点が重要だと思います。中部圏において新規事業やスタートアップ投資の議論をする際、どうしてもスタートアップに偏った議論が多くなりがちで、さまざまな事業会社のR&Dがどうなっているのかという点と並行して議論されているケースはあまり多くないように感じています。

ただ実際には、多少の違いはあるものの、本質的には似た議論をしていて、いずれも将来の世界をつくっていくための投資であることに変わりはありません。そのため、スタートアップへの直接投資を事業会社が行うのと並行して進める、といった議論になるのですが、その構造には少しいびつさもあるのではないかと感じています。実際、事業会社が直接投資するパターンは多いと思います。

一方で、事業会社が自ら内製している研究開発投資についても、同様にしっかりと位置づけていく必要があるのではないかと思います。例えば地域全体で考えるのであれば、それらを含めたポートフォリオとして捉えていくことが重要なのではないか、という点を、本日の議論で示唆していたように感じています。