

21世紀政策研究所新書—50

シンポジウム

日本型オープン イノベーションを 求めて

第112回シンポジウム（2015年4月27日開催）

基調講演

イノベーションの芽の創出から実用化まで
——オープンイノベーションの推進

総合科学技術・イノベーション会議議員

久間 和生

7

研究報告

日本型オープンイノベーションの研究

21世紀政策研究所研究主幹／
東京大学大学院工学系研究科教授

元橋 一之

33

パネルディスカッション

55

【パネリスト】

東レ 副社長

阿部 晃一

P & G コネクト&デベロップマネージャー

J・リーダーキリシヤナンナーヤ

21世紀政策研究所研究副主幹／
富士通総研経済研究所主任研究員

西尾 好司

21世紀政策研究所研究委員／
ナインシグマ・ジャパン社長

諏訪 暁彦

【モデレーター】

21世紀政策研究所研究主幹

元橋 一之

ごあいさつ

本日のテーマは、「日本型オープンイノベーションを求めて」です。

日本企業、特に大企業のイノベーションは、いわゆる自前主義が特徴だと言われており、取引関係などとのクロスドなネットワークから生まれることがほとんどです。

一方、欧米企業では、近年、オープンイノベーションへの取り組みが加速しています。また、第4の産業革命とも言われる「インダストリー4.0」のように製造技術にITが結びつく流れも出てきており、変化はますます激しくなっています。

このようなグローバルな動きに対応して、日本企業が競争力を向上していくためには、すべてを自前主義でということを見直し、幅広く外部の技術や事業を取り込むオープンイノベーションが鍵を握っていると思います。

本年1月に公表しました経団連ビジョンでも「イノベーション」と「グローバルイノベーション」が未来を切り拓くキーワードになっています。

そこで当研究所では、東京大学大学院の元橋一之教授を研究主幹にお招きして、日本型オープンイノベーションの研究プロジェクトを立ち上げ、日本の経済システムを前提としたオープンイノベーションを模索し、その実現を検討してまいりました。

初めに、久間和生総合科学技術・イノベーション会議議員に基調講演をしていただいた後、元橋教授より本プロジェクトの研究成果をご報告いたします。

それを踏まえ、4人のパネリストに参加いただき、元橋教授をモデレータとして、日本型のオープンイノベーションについて議論を深めてまいりたいと存じます。

パネリストの方々は、東レの阿部晃一副社長、P & GのJ・ラーダーキリシャナン ナーヤマネージャー、本プロジェクトの研究副主幹で富士通総研経済研究所の西尾好司主任研究員、本プロジェクトの研究委員でナインシグマ・ジャパンの諏訪曉彦社長です。本日のシンポジウムが、皆様のオープンイノベーションへの取り組みの一助となり、日本の産業競争力の強化につながることを祈念いたします。

二〇一五年四月二十七日

21世紀政策研究所所長 三浦 惺

基調講演

イノベーションの芽の創出から
実用化まで——オープンイノベーションの推進

総合科学技術・イノベーション会議議員

久間 和生

総合科学技術・イノベーション会議とは

私からは「イノベーションの芽の創出から実用化まで」という話をいたします。

まず、総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）はどういうところか、この2年間でわれわれがやってきた科学技術イノベーション政策について説明します。

総合科学技術・イノベーション会議は、去年まで総合科学技術会議と呼んでいました。内閣総理大臣および内閣を補佐する知恵の場です。経済産業省、文部科学省のような各省庁より一段高い立場から、総合的、基本的な科学技術政策の立案、総合調整を行うことがミッションです。議長は内閣総理大臣。議員は、内閣官房長官、科学技術政策担当大臣、関係閣僚（総務大臣、財務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣）、日本学術会議会長、有識者です。

有識者は、原山優子・元東北大学教授と私が常勤議員です。さらに、産業界からはトヨタ自動車の内山田竹志会長、日立製作所の中西宏明会長。アカデミアから橋本和仁・東京大学教授、小谷元子・東北大学教授、平野俊夫・大阪大学総長（現・大阪大学名誉教授）が非常勤議員です。



久間議員

私が議員になったのは2年前（2013年）の3月1日からで、安倍内閣が発足した当初でした。任命式当日に「科学技術総合戦略を6月までにつくれ」という宿題をいただきました。アベノミクスで日本を再生する施策の一環です。

アベノミクスは、金融政策と財政戦略と成長戦略です。成長戦略を実現するためには科学技術イノベーションの創出と、事業、産業を興すための規制改革を一体的に進めることが必須だと、総理は言われました。科学技術イノベーション政策の日本全体の司令塔機能を、総合科学技術会議（当時）が担いなさいという指示を受けました。

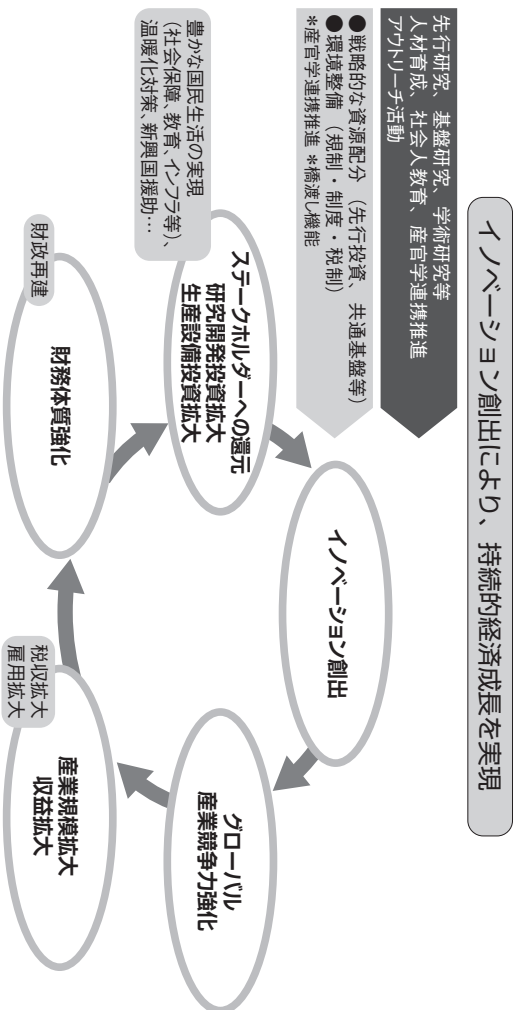
それに伴い、2014年5月に法律が変わって改組され、名称にイノベーションが付きました。科学技術の振興のみならず、産業界の出口、社会の出口まで責任を持ってやることがわれわれの組織のミッションです。

イノベーションをマネジメントする

図表1は、経済再生と経済成長のサイクルで、私は産業界出身なので産業界をベースにサイクルを描いています。イノベーションを創出することによってグローバルな産業競争力を強化します。それによって売上規模、収益などが拡大します。そうすると各企業の財務体質が強化されます。それによってステークホルダーへの還元、次の研究開発投資と設備投資が拡大されます。そのマネジメントがうまくいけばイノベーションがさらに創出されます。

それでは国はどうするのか。①戦略的な資源配分、企業ができないような先行投資、基盤的な技術をしっかり蓄える、②産業が強くなる、新しい産業が生まれるような規制改革・税制改革を行う、③産官学連携を推進する、④研究開発法人等の技術を産業界

図表 1 経済再生・経済成長のサイクル
～産業界、国家、大学の役割分担～



に橋渡しすることなどが国の役割です。それによって企業が収益を出せば、国の税収が拡大し、雇用も拡大できます。国の財政も再建され、豊かな国民生活、社会保障、教育、インフラの整備もできるし、世界への貢献、温暖化対策、新興国の援助もできるようになります。

大学は何をすべきか。産業界ができないような先行研究、基盤研究、学術研究、人材の育成、社会人教育などをやります。産官学がそれぞれの役割を認識して実行すれば、日本はよくなるはずですよ。

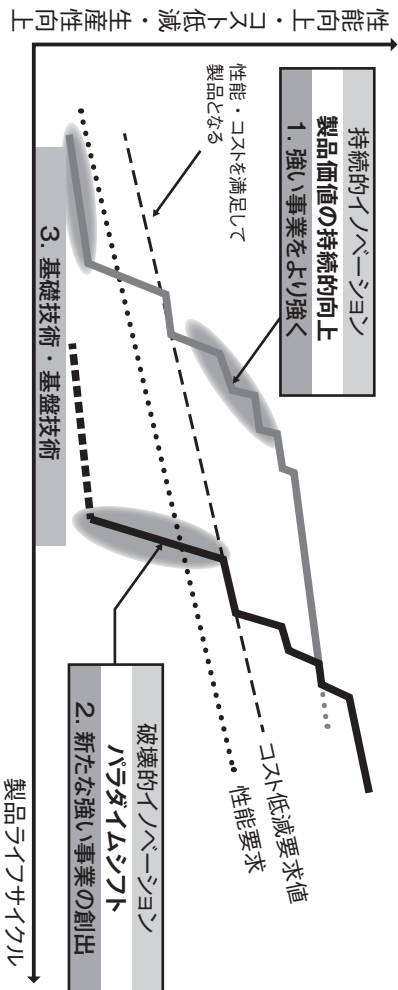
イノベーションには、持続的イノベーションと破壊的イノベーションがあります（図表2参照）。私が三菱電機の研究所の所長になったとき、今から13年ぐらい前に描いた図です。言いたいことは、企業の経営も、国の経営も、全く同じだということです。

イノベーションとは発明・発見に基づいた新製品、新技術、新市場を開拓し、産業や社会を大きく変革させる行為です。単なる科学技術の振興ではありません。

グレーの線が持続的イノベーション、黒い線が破壊的イノベーションです。持続的イノベーションは強い事業をより強くする、こつこつヒットを打って強くしていくもので

図表 2 持続的イノベーション・破壊的イノベーション

- イノベーションとは、発明・発見に基づいた新製品・新技術・新市場を開発し、産業・社会を大きく変革する行為である
- イノベーションには持続的イノベーションと破壊的イノベーションがある
- 二つのイノベーションと基礎・基盤技術の予算配分バランスが重要である

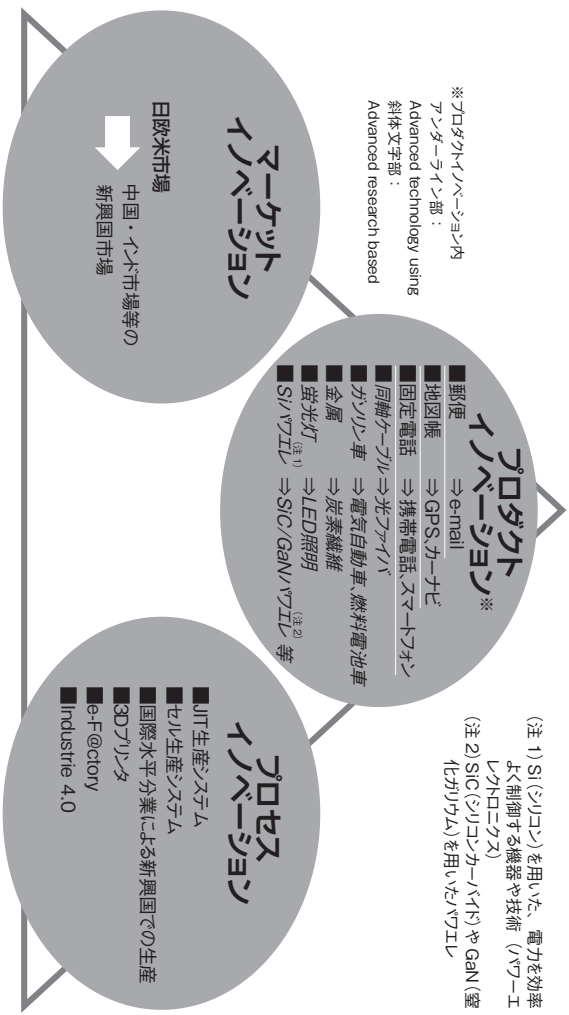


す。破壊的イノベーションはパラダイムシフトを起こすようなもので、大きな飛躍によって製品の形をガラリと変えるものです。持続的イノベーションだけをやっていると、破壊的イノベーションが起きたとき、その事業を失うことになります。産業界、企業は持続的イノベーションと破壊的イノベーションをバランスよくやる必要があります。

イノベーションというとすぐに持続的イノベーションと破壊的イノベーションにリソースを投入しますが、重要なことは基礎・基盤技術研究です。基礎・基盤がなければイノベーションのアイデアも出てこないし、たとえアイデアが出ても実行する力はありません。産業界も、国も、持続的イノベーションと破壊的イノベーション、基礎・基盤技術に対する予算のバランスをいかにするか、ターゲットをどこに置き、配分をどうするか、マネジメントそのものです。

図表3は、近年、どういったイノベーションが出てきたかを見たものです。プロダクト（製品開発）のイノベーション、どうやってつくるかというプロセスのイノベーション、マーケットを開拓するイノベーションがあります。プロダクトイノベーションはeメール、GPS、携帯電話、スマートフォン、光ファイバ通信、電気自動車、炭素繊維、

図表 3 三つのイノベーション



※プロダクトイノベーション内
フンダーライン部：
Advanced technology using
斜体文字部：
Advanced research based

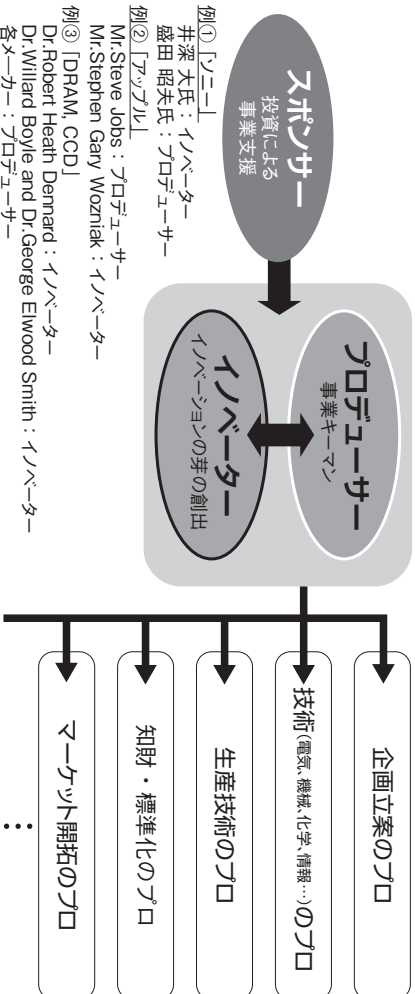
(注1) Si(シリコン)を用いた、電力を効率よく制御する機器や技術 (パワーエレクトロニクス)
(注2) SiC(シリコンカーバイド)やGaN(窒化ガリウム)を用いたワエル

LED照明、SiC（シリコンカーバイド）などがあります。光ファイバより下に書かれている、物理、化学をベースに置いたハードウェア製品のイノベーションを日本はよく創出しています。それに対してeメール、GPS、スマートフォンなどソフトウェア、先端LSI、ネットワークを活用したイノベーションに弱いことが見て取れると思います。プロセスイノベーションでは、トヨタがスタートしたJIT（ジャスト・イン・タイム）生産システム、キャノンがスタートしたセル生産システム、三菱電機がスタートしたe-Factoryなどのプロセスも、日本はけっこう頑張っています。e-Factoryはインダストリー4.0の一部ですが、システム全体を束ねるところが日本は弱いと思います。日本の強みと弱みをよく読んで、これからそれぞれの戦略をつくりたい。

図表4はイノベーション創出に必要な人材育成についてです。2種類の人材、プロデューサーとイノベーターが必要で、この二つは全く違う才能です。イノベーターとはイノベーションの芽を創造する人です。プロデューサーは芽を見つけ、一貫通貫で組織をつくり、事業まで持っていく人です。そういう2種類の才能が必要だから、例えばソニーができたとき、井深大さんと盛田昭夫さんが分業したのではないかと思えます。

図表 4 イノベーション創出に必要な人材育成

- イノベーションの芽を創出するのも人材、事業に結実させるのも人材
- イノベーションの芽を創出するイノベーターと、事業を牽引するプロデューサーの両方が重要
- 均一的な人材ではなく、多様な人材を戦略的に育成



例① 「ソニー」

井深 大氏：イノベーター
盛田 昭夫氏：プロデューサー

例② 「アップル」

Mr. Steve Jobs：プロデューサー
Mr. Stephen Gary Wozniak：イノベーター

例③ 「DRAM, CCD」

Dr. Robert Heath Dennard：イノベーター
Dr. Willard Boyle and Dr. George Elwood Smith：イノベーター
各メーカー：プロデューサー

大学はすぐにイノベーション講座などをつくりませんが、それだけでは駄目です。イノベーション人材を育成することも必要ですが、これまでの個別技術のプロ、生産技術のプロ、知財・標準化のプロなど、それぞれの分野のプロフェッショナルをたくさんつくり、それを束ねるプロデューサーやイノベーターを別に育成する、あるいは人材がだんだん成長し、右から左へ移っていくという教育をしないとダメだと思います。

持続的経済成長に向けて重要なことは、産業界も国も全く同じで、強い産業をより強くするとともに、新産業を創出することに尽きます。やるべきことは研究開発力を強化することです。日本は産官学連携が全くできていません。研究開発のグローバル化推進もできていません。また、最近ものづくりがあまりにも手薄になっており、革新的なものづくり技術の構築も必要だと思います。新たなビジネスモデルの構築という点でも、ICT基盤技術の強化とデジタル革命の推進は日本の最も弱いところだと思います。知財・国際標準化戦略、税制改革、規制改革、人材の育成と流動化も課題です。仕組み的には大学研究開発法人、NEDOなどのファンディングエージェンシーを三位一体で改革していく戦略が必要だと思います。

日本の強い分野、強くしたい分野を徹底的に強くする

2年前の日本の経済は今のようにな上向いている状況ではなく、円高でとても苦しみました。喫緊の課題は日本の強い分野、強くしたい分野を徹底的に強くすることでした。そのため五つの重点分野を設定しました。エネルギーシステムの実現、健康長寿社会の実現、次世代インフラの整備、地域の再生、東日本大震災からの復興再生の五つです。1年たってさらに、それを加速するために、ICT、ナノテク、環境技術の共通基盤技術の徹底的な深掘りと、2020年オリンピック・パラリンピック東京大会の機会活用を打ち出しました。

司令塔として何をやるべきかですが、国として欠けていることは連携とチャレンジです。それは、大手企業も全く同じだと思います。例えば五つの事業本部がある企業で五つの事業本部が連携し、会社の相乗効果を出しているかどうか——たぶん出している企業は少ないと思います。出している企業は収益力が高く、グローバル企業に発展していると思います。国は連携が全くできていません。

あまりにも円高で苦しい時代が続いたので、日本は国も、企業も、大学も、シュリン

クし、チャレンジ精神がなくなっています。そこで考えられたのが、科学技術イノベーション予算戦略会議と戦略的イノベーション創造プログラム(S-IPC)、革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)の三つの施策です。^(注)

まず、科学技術イノベーション予算戦略会議ですが、これまでは各省庁が財務省にいろいろな政策をバラバラに提案していましたが、CSTIは類似したもの、関係したものを束ねて、プログラム化するという手を打ちました。そのために科学技術政策担当大臣を議長とする会議をつくり、予算を財務省に概算要求する前に「国として来年はこういうところに入れよう」「連携をしよう」というディスカッションの場をつくり、関係した施策は一緒にヒアリングをします。各省庁の代表者が出てきて、来年度の提案をする仕組みをつくりました。

話が少し飛びますが、昨年度、2020年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けて、イノベーションを創出する計画をつくり活動を始めました。1964年東京オリンピックでのイノベーションは、新幹線と衛星放送の二つの大きなものがありました。それに相当するようなイノベーションを起こそうとして、CSTIと東京都が一体に

(注) SIP：戦略的イノベーション創造プログラム(Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program)。ImPACT：革新的研究開発推進プログラム(Impulsing Paradigm Change through Disruptive Technologies)

図表 5 2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会で
わが国の科学技術イノベーションを発信

予算重点化施策の大会での活用もしくはこの機会の実用化を目指し、
「2020 年オリンピック・パラリンピックに向けた科学技術イノベーション
の取組に関するタスクフォース」を設置。

■推進されるプロジェクト一覧

①	海外からの来訪者等に多様なサービスを提供するための 意思・情報伝達サポートの実現
②	世界各国から多くの人が入り込んでくることで懸念される感染症流行を 迅速に探知するための 感染症サーベイランスの強化
③	多様な人が参加する活気あふれる社会の発信に向けた 高齢者、障害者やパラリンピック競技サポートの実現
④	東京の成長と高齢化社会を見据えた 次世代都市交通システム (ART: Advanced Rapid Transit) の実用化
⑤	水素社会実現への貢献を目指した エネルギーキャリア技術の開発
⑥	ゲリラ豪雨・竜巻等予測の高度化と気象情報の提供 ～突発的自然 災害の予測技術向上と確実な情報伝達による安全・安心の確保～
⑦	「 サイバーフィジカルシステム 」による 安全・安心の実現及び快適な「おもてなし」の実現
⑧	超臨場感技術 の研究開発による新たな映像体験の実現
⑨	夏でも負けない花作りプロジェクト (仮) ～オリ・パラを彩る花きはこうして作る!～

なって2020年に向けたいろいろな活動を進めています。9
個の課題を現在推進中です(図
表5参照)。

三つの施策に戻ります。SIP
のキーワードは府省連携で
す。府省の枠を超え、基礎研究
から実用化・事業化まで一貫通
貫することが特徴です。規制改
革、政府調達、標準化も一体化
推進します。10個の課題をわれ
われが設定して、プログラム
ディレクターを募集し、面接し
て強力な人を選びました。毎年

約500億円の予算で推進しています。この内の35%は健康医療戦略推進本部が使いますので、実質330億円弱です。SIPはCSTIのプログラムなので、安倍総理直轄です。そこにガバニングボード（外部有識者議員）をつくり、議長を私が務めています。10個の課題のうち5個は産業界からプログラムディレクターを採用し、残りの5個はアカデミアから採用しました。産業界からは自動車エンジンの燃焼、パワーエレクトロニクス、生産技術など、それぞれの分野で世界で戦える企業のエース級人材を採用していることが大きな特徴です。少し先のもの、例えば海洋資源の探査などはアカデミアからプログラムディレクターを採用しています。

一方、IMPACTはハイリスク、ハイインパクトな、できたときに社会や産業界に大きな変革をもたらすことを目的としています。私もDARPA（アメリカ国防高等研究計画局）に2回調査に行き、アドバイスも得ながらつくってきました。

PM（プログラムマネージャー）は研究者でなく、プロデューサーです。組織を束ね、事業まで持っていく人をPMとして採用しています。これも総理直轄です。公募に対して180人の応募があり、12人を選び、プログラムをスタートさせました。12人のPM

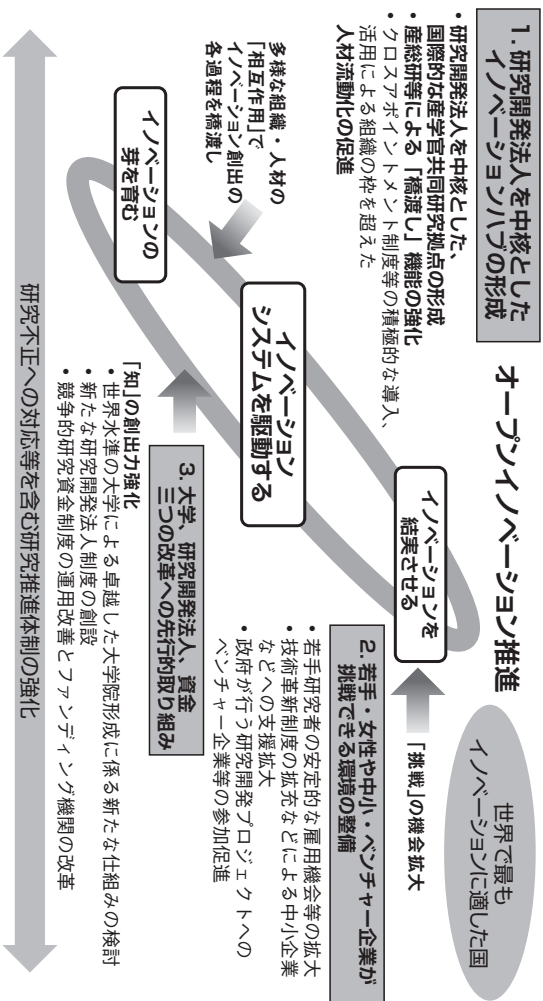
のうち、5人が産業界、6人が大学、1人が国立情報学研究所です。IMPACTの有識者会議の座長も、私が務めています。SIP10課題、IMPACT12課題のトータル22個のテーマをフォロワーすることはなかなか大変で、エネルギーの要ることですが、今頑張っているところです。

図表6(24ページ)は科学技術イノベーションに適した環境をつくろうということで去年から始めたものです。「研究開発法人を中核としたイノベーションハブの形成」「若手・女性や中小・ベンチャー企業が挑戦できる環境の整備」「大学、研究開発法人、資金三つの改革への先行的取り組み」の、できるところからスタートしています。橋渡し機能と呼んでいます。産総研等が出た技術をいかに効率よく産業界にテクニカルトランスファーするか、あるいはベンチャーをつくるかに、力を入れています。日本は人が動きません。人材の流動化をいかに進めるかも大きなテーマとしています。

日本の10年後の姿を描き、バックキャストして第5期科学技術基本計画をつくる

1995年に科学技術基本法ができ、翌年から5年を一区切りにしながら日本全体の

図表 6 科学技術イノベーションに適した環境創出



科学技術の基本計画づくりを進めています。2015年が第4期の最後の年です。目標としては5年で25兆円の科学技術関係の費用を要求していますが届かず、だいたい実績は20兆円強です。第1期から第3期はナノテク、ライフサイエンスなどの技術ベースでやってきました。第4期は課題解決型で、経済・社会が抱える課題からバックキャストして技術のほうに持ってくるのがよいというコンセプトで、特にグリーン（環境）イノベーションとライフイノベーションを狙ったものです。第5期は策定中です。

世界的な大学ランキングは、一つの指標として参考にすべきだと思います。200位中で日本の大学はたったの5校（東京大学、京都大学、東京工業大学、大阪大学、東北大学）です。トップの東京大学ですら世界で23位。周りを見るとシンガポール、中国、香港、韓国と変わらない状況で、勢いからすると彼らのほうが高いと思います。

学術的・社会的な研究テーマの世界トレンドを見ると、世界はコンピュータ、通信、信号処理に重心を置いています。日本は電子工学、電子デバイスに重心を置いています。悪いことではありませんが、ICT関係があまりにも遅れているのではないのでしょうか。

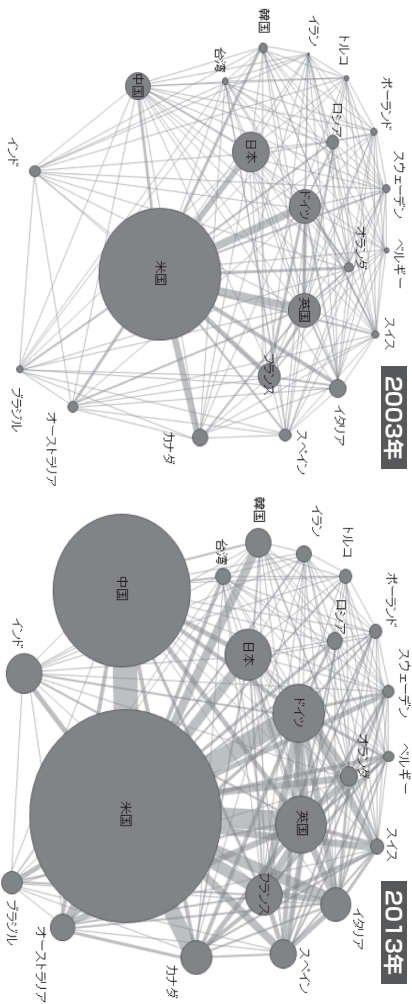
図表7は世界の科学出版物と共著論文の状況（2003年と2013年を比較）です。円の大きさが論文の数、パイプの太さが共著論文で、米国、欧州は大きく、中国はすごく大きい。日本も大きくはなっていますが、大きくなり方が少ない。特に日本は共著論文が全く増えていませんが、中国はすごい。ドイツも、英国も、アメリカとのパイプがとても太くなっています。日本は科学技術の世界で孤立した状況になっています。

日本の研究開発システム全体を俯瞰して、研究資金を比べると、大学は基礎研究に重心を置き（約1兆3000億円）、企業は開発研究に重心を置いています（約9兆4000億円）。それだけを見るとおかしくありません。問題は企業から大学、研究開発法人に依頼している研究費がとても少ない（企業から大学等への研究費は約900億円、企業から公的研究機関への研究費は約800億円）。産官学の連携がまるでできていないということです。

研究人材のフロー状況を見ても、大学と企業、企業と公的な研究機関の間で人材の流動が全くないので、ここを何とかしなくては日本は強くなれません。自前主義から脱却しないとイケないのです。

図表 7 世界の科学出版物と共著論文の状況

2003年から2013年にかけて、世界全体で国際共著論文が大きく増えている。欧米中各国間の共著論文が増加している一方、わが国の共著関係の伸びは相対的に少ない。



(注) 各国の円の大きさは当該国の科学論文（学術誌掲載論文や国際会議の発表録に含まれる論文等）の数を示す。
線の太さは国際共著論文数の多さにより太くなる

(出所) エルセビア社「スココバ」に基づき、科学技術・学術政策研究所及び文部科学省作成

そういうことを考え、第5期科学技術基本計画をつくるわけです。図表8は私の個人的な見解です。日本人はすぐにボトムから考えます。イノベーションが大切といえ、イノベーション人材を育成しようとなります。そこからスタートしてはいけけないのです。まず、わが国の産業構造と社会構造のあるべき姿を描き、国民、産官学がビジョンを共有することで、日本の10年後の姿を描き、産業界としての施策、社会の施策、地域の施策がどうあるべきかを考える、上からバックキャストして考える仕組みで政策をつくりたいと考えます。

①強い産業をより強くする、②ソリューションを提供するシステムビジネスが全くできていないのでつくっていく、③日本の生命線である設計生産システムを再構築することが産業界にとって重要だと思えます。国民は、人口減少、高齢化が進む中で、効率的で、豊かで、安全で安心な社会をつくりたいということです。地域は中央集権から脱却し、元気で魅力ある地域をつくる必要があります。そういうものをつくろうとすると、日本で足りないのはICT基盤技術です。ビッグデータ、サイバーセキュリティ、人工知能、IoTなどはかなり弱い。そこを何としても強化し、産業、社会、地域を強くし

図表 8 第5期科学技術基本計画に向けて—意見—
あるべき姿を目指すイノベーション戦略策定

わが国の産業構造と社会構造のあるべき姿を描き、国民、産学官が目指すべきビジョンを共有

- I) 日本再興戦略の方針と運動したイノベーション戦略
- II) 第5期科学技術基本計画 [中長期]
- III) 科学技術イノベーション総合戦略 [毎年]

**第5期科学技術基本計画
(2016～2020年度)**
あるべき姿の実現に向け国が取り組むべき中長期ビジョンを策定

**総合戦略
アクションプラン**
今後10年、20年後の
あるべき姿を実現

中長期ビジョンの例) 強みを活かし、弱みを克服

ビジョンを実現するプログラム群

中長期ビジョンとして、10年後
の目指すべき産業構造、社会
構造などを具体化



これらの中長期ビジョンを念頭に、研究開発分野、人材育成、大学改革、研究発法人改革、研究資金改革、グローバル戦略等を具体化

たいと考え、それを実現するための人材はどうあるべきか、大学改革はどうあるべきかということを議論したいのです。

現在はそういったことを考え、第5期科学技術基本計画の枠組みをつくっています。大きな柱として三つの柱を考えます。

一つ目は、未来の産業創造・社会変革に向けた取り組みで、ICTを活用したソリューションビジネスをどうつくっていくか、サービス事業、システム化をどうするかを考えて、バリューネットワークを開発することです。IMPACTのようなチャレンジングな研究開発も推進します。

二つ目の経済・社会的な課題への対応は、今までもやってきたエネルギーの問題、次世代インフラの問題などをしっかりやっていくことです。

三つ目は基盤的な力の育成・強化で、若手人材の育成、人材の流動性、大学等では年俸制の導入、オープンサイエンス、基礎研究力の強化、研究開発法人の橋渡し機能の強化、オープンイノベーションの推進などを本格的にやっていきます。

第1期から第3期までは技術ベース、第4期は課題解決と言いましたが、第5期は課

題解決を掲げながらも技術をしっかりと掘り下げる、共通基盤技術を効率的に動かす施策であるので、共通基盤技術の強化も書いてあります。こういったコンセプトで第5期を現在策定中です。

研究報告

日本型オープンイノベーションの研究

21世紀政策研究所研究主幹
東京大学大学院工学系研究科教授

元橋 一之



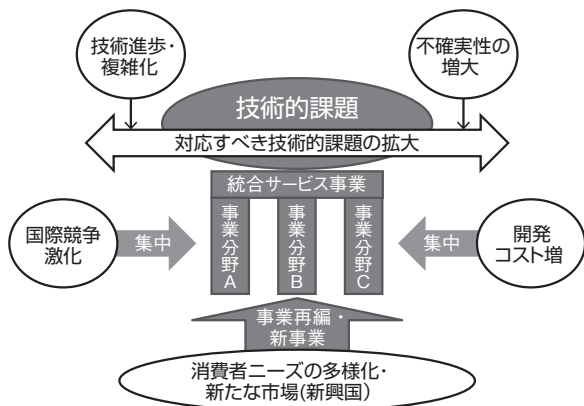
元橋研究主幹

日本型オープンイノベーションをどう進めていくのか、企業としてどういうことをすべきなのか、政策的なインプリケーションは何かということを、われわれは検討してきました。

本プロジェクトでのオープンイノベーションは、主に大企業をイメージしています。21世紀政策研究所では3年前に「中堅企業の外部連携」ということでオープンイノベーションの研究をしました。結果^(注)についてはホームページで公開されています。本日は大企業について、オープンイノベーションが必要な理由からお話しします。

(注) 「外部連携の強化に向けて—中堅企業に見る日本経済の新たな可能性— <http://www.21ppi.org/pdf/thesis/120706.pdf>」

図表9 日本の大企業が置かれている状況



日本の現状をベースにした

オープンイノベーションを考える

図表9は上にコーポレートラボラトリー（全社的な研究所）があり、下に幾つかの事業部門を抱えている構成です。世の中はどんどん技術が複雑になり、不確実性が増大しています。コーポレートラボラトリーは少なくとも2年後、3年後、場合によっては5年後ぐらいに事業化するような研究を行うところだと思います。必然的に対応すべき技術的課題は広がっていきます。世の中が見えなければ見えないほど、たくさんのごことをやる必要があるという事です。

一方で国際競争が激化しています。先進国

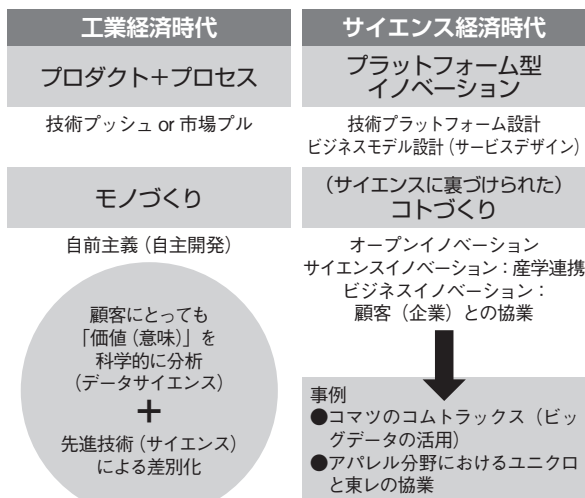
だけでなく、韓国、中国なども出てきています。製品のライフサイクルが短くなると、開発コストは上がります。したがって、事業部門としてはある程度集中しないと世界でなかなか勝てなくなります。上と下のギャップをどうやって埋めるのか、そこにオープンイノベーションが必要になるという考えです。対応すべき技術課題は拡大しています。自前で全部やることは難しいので外を使ってやることもあると思います。事業部門を集中するにしても、一本足打法ではリスクが大きい。事業部門での連携も大事になっています。

去年、私は本を出しました。^(注)工業経済時代の、よいモノをつくって世の中に出す、世界中に出して儲けるという、モノ中心モデルがだんだんうまくいかなくなっています。その背景にはいろいろな理由があります。そこから21世紀に入ってサイエンス経済時代——モノを出すだけでなく、モノを使っていかに持続的に収益化するビジネスモデルをつくるかという、深い科学的な知見やサイエンスベースのインダストリーなどがビジネスモデルのベースになっている時代に入ってきています(図表10参照)。

私は技術経営の大学にいますが、プロダクトイノベーション、プロセスイノベーション

(注)「日はまた高く 産業競争力の再生」(日本経済新聞出版社)

図表 10 サイエンス経済の到来と
イノベーションモデルの変化



ン、技術プッシュ、マーケットプルという教科書的な授業をやりません。そういうところからプラットフォーム型イノベーションが大事になってきます。技術プッシュ、技術プルというところから技術プラットフォームを設計する、ビジネスモデルの構築やサービスデザインがイノベーションでは重要になります。

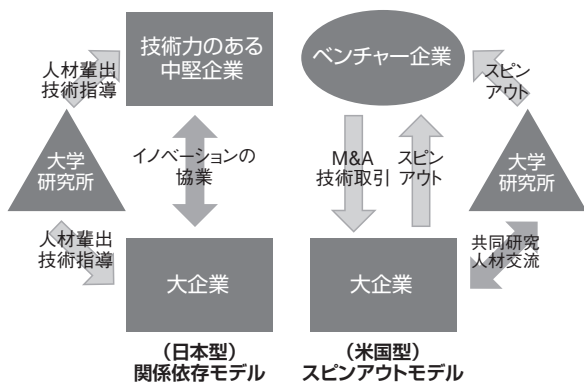
モノづくりは日本の強みであり、大事ですが、それだけでなく、コトづくりというか、ビジネスモデルイノベーションが重要になって

います。プロダクト、プロセスは自社の中でできる話ですが、サイエンスベースではオープンイノベーション、産学連携が大事です。ビジネスイノベーションでは企業、一般消費者との協業が大事になっています。例えばビッグデータを使ったコマツのコムトラックスやユニクロと東レの協業があります。日本の企業も事業分野でのオープンイノベーションが進んでいます。

日本のイノベーションシステムの特徴を説明したものが図表11です。左が日本のモデルで、一言で言うと関係依存モデルです。技術力のある中堅企業はB2Bの企業で、大企業にはB2Bもあります。主にB2Cの大企業と協業が行われます。大学や研究所は人材を輩出するところです。産学連携がここ数十年でかなり進んできていますので、これだけではありませんが、組織の形は変わりません。特定の企業、大学との付き合いが長く、繰り返し行われるという特徴があります。

右が米国型というか、シリコンバレーを念頭に置いたスピニアウト型モデルです。ベンチャー企業は大学から出てくることもあるし、大企業からスピニアウトすることもあります。ベンチャー企業は大きくなると大企業に買収されます。大学もベンチャー企業

図表 11 日本のイノベーションシステムの特徴



の源として機能します。組織の形はダイナミックに変わります。人が機関を超え、どんどん移動していくのが米国型のモデルです。

日本のモデルでうまくいかないところをアメリカのようにしていくことは正しい考え方ですが、日本のシステムの源泉になっているのは雇用システムです。フォーマル、インフォーマルな制度的特徴によって、雇用の流動性が低いのです。よい面もありますが、流動性の低さから関係依存型になっています。

それをアメリカのように変えるには、何年かかるか。おそらく5年間では変わらないでしょう。日本の現状をベースにした現実的なオープンイノベーションのやり方を考えるべ

きなのではないかということが研究プロジェクトの根底にあります。長期的には米国型を目指すこともあるのではないかと思います。そういったことで、短期と長期を分けて議論をしました。短期というのは5年、10年ぐらいのスパンを考えています。

研究プロジェクトは去年8月から開始し、研究会をやってきました。また、アンケート調査と、インタビュー調査をしました。アンケート調査は経団連の会員企業と、それ以外の上場企業で研究開発を行っている企業を対象に行い、360社から回答を得られました。インタビュー調査は3社と2大学です。後ほど説明します。

図表12は、オープンイノベーションの分類についてです。オープンイノベーションというと、技術を取りに行くことが頭に浮かぶ方が多いのではないかと思います。それは新たな技術機会を獲得するということです。ただ、イノベーションなので技術を取るだけでなく、最終的に事業化、収益化まで持っていけないといけないので、新たな事業機会を捕まえるオープンイノベーションも考えると考えます。それが図表の縦軸です。

横軸の左は1対1です。これは日本の関係依存型モデルの得意なところですが、1対1の新たな技術機会であれば、典型的な産学連携です。次に1対Some、複数社が入って

図表 12 オープンイノベーションの分類について

	1対1	1対Some	1対N (オープン型)
新たな技術機会	B2Bの顧客サイド 産学連携	研究 コンソーシアム	クラウド ソーシング
新たな事業機会	B2Bの サプライヤー サイド	事業アライアンス (例えば IoTアライアンス)	事業アイデア コンペティション

パートナータイプによる分類

- 大企業、中小中堅、ベンチャー
- 大学、公的研究機関（産学連携）

いる場合もあります。1対Someの事業機会であれば、事業アライアンスです。インダストリアルインターネット、IoTアライアンスがアメリカ、ヨーロッパでできていますが、そういうものが事業アライアンスだと思います。

右の1対Nはオープン型です。1対Nはかなり新しいモデルで、コミュニティを相手にする形です。例えばクラウドソーシングは欲しい技術を公開し、そこから幅広く、インターネット上で公開したもものから提案を受け、やっていく形です。あるいは事業のアイデアコンペティションもあります。オープンイノベーションは多様性のある、異質ないろいろな活動がまとまっているわかりにくい概念です。そこを解きほぐし、議論をしたらよいのではないかと考え、研究を進めています。

企業のオープンイノベーションへの取り組み状況（アンケート調査結果から）

アンケート調査の結果を紹介します。2013年にドイツのフラウンホーファー研究機構とUCB（カリフォルニア大学バークレー校）のヘンリー・チェスブロウ教授が欧米企業に対して行ったアンケート調査があり、それも参考にしながら比較できるようにしました。

今回は大企業が相手なので、何らかのオープンイノベーションを行っている企業がほとんどです。全回答数に対するオープンイノベーションを行っている企業の割合では、日本は77%、欧米は78%です。オープンイノベーションの相手は、上位三つは日本も欧米も変わらず、顧客、大学、サプライヤーという順番です。ここまでは日本と欧米でそんなに変わらないところです。

オープンイノベーションに投入する人数の中央値を取ると、日本は6人です。欧米は20人なので、日本の規模は小さい。日本の企業は欧米と遜色なくやっていますが、投資のコミット度が小さいと言えます。ちなみにオープンイノベーションの推進担当部署のある企業は全体の42%です。設立時期は2009年が中央値です。360社の42%なの

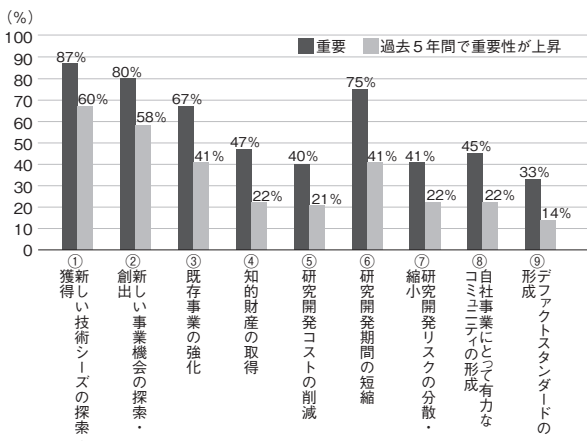
で150社ぐらいはオープンイノベーションの推進担当部署があることになります。半分ぐらいはリーマンショック以降にできました。

このあたりの数字も欧米とそんなに変わりません。欧米はもっと早くからやっているのかと思いますが、タイミング的にはそんなに変わりませんでした。欧米は長いことやっているので人数が多いということではなく、欧米のほうがコミット度が高いと言えます。

アンケート調査の内容を幾つか紹介します。オープンイノベーションの活動の目的として、①～⑨までの項目を取り上げました（44ページ図表13参照）。重要であると答えた企業の割合が多いところは①新しい技術シーズの探索・獲得で、87%の企業が重要であると答えています。その次は②新しい事業機会の探索・創出、⑥研究開発期間の短縮、③既存事業の強化となっています。

過去5年間で重要性が上昇したかどうかも併せて聞いています。順番は先ほどとだいたい同じです。④知的財産の取得、⑤研究開発コストの削減、⑦研究開発リスクの分散・縮小は少なくなっています。新しい技術機会と事業機会を捉えたいということが大

図表 13 オープンイノベーション活動の目的として重要な項目



(注) 経団連上場企業、研究開発を行っている上場企業へのアンケート結果 (n=360、複数回答)

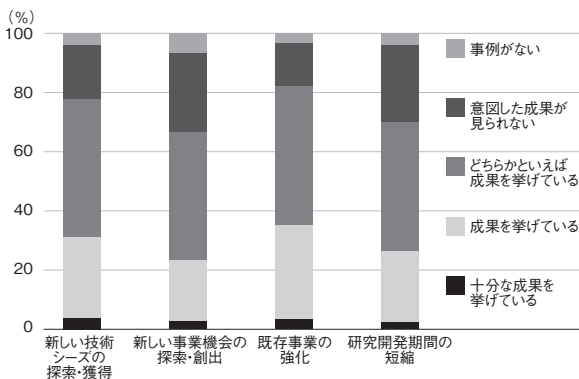
きな目的としてあります。

オープンイノベーション活動の達成度も聞いています (図表14参照)。十分な成果を挙げているところを見ると、「既存事業の強化」が成果が一番出やすい。その次は「新しい技術シーズの探索・獲得」です。一番難しいのは「新しい事業機会の探索・創出」です。

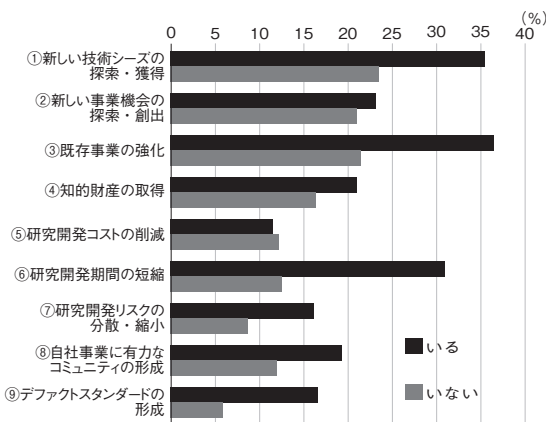
担当役員の有無によるオープンイノベーションの成果の違いも調べました (図表15参照)。

黒の柱が担当役員のいる企業で、成果があったところです。グレーの柱はそうでないところで成果があったところ

図表 14 オープンイノベーション活動の達成度



図表 15 担当役員の有無によるオープンイノベーション成果の違い



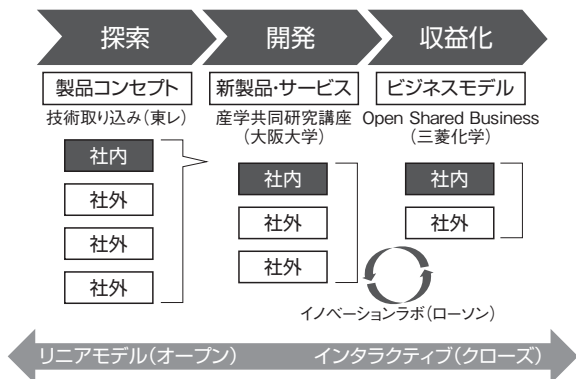
(注) 経団連上場企業、研究開発を行っている上場企業へのアンケート結果 (n=360、複数回答)

ろです。明らかに役員を置かれているところは成果がより見られます。黒とグレーの違いの大きいところは、⑥研究開発期間の短縮、③既存事業の強化です。事業化のプロセスで役員の力が発揮されていると言えるのではないかと考えられます。

探索、開発、収益化フェーズにおける事例（インタビュアーから）

事例に入ります。3社と2大学へインタビュアーに行き、細かいところを聞いてきました。幾つかのフェーズに分けて説明します（図表16参照）。探索（製品のコンセプトが決まったときに実現するための技術的な探索をするフェーズ）、開発（実際に設計から量産まで行くフェーズ）、そしてモノができたときに、モノ中心モデル（工業経済）でしたらそこで終わりですが、サイエンス経済では収益化（ビジネスモデル、どうやって収益化するかのフェーズ）が重要になります。その3段階（探索、開発、収益化）それぞれのプロセスの中で、オープンイノベーションはありうるということです。探索は社内の研究所でやることもあるし、社外から取ってくることも行われています。開発と収益化も全く同じです。

図表 16 イノベーションフェーズごとの
オープンイノベーション事例



東レ、三菱化学、ローソンの3社にインタビューしました。大学は大阪大学、京都大学です。東レは探索、開発、収益化を全部やっています。探索のところどうまく技術を取り込んでいます。問題はN-I-H (Not Invented Here) シンドロームで、外から技術を取ってこようとすると自社の中にある研究所から抵抗があるので、「社内営業」にかなり力が必要です。そのときにオープンイノベーションの専任部署やある程度レベルの高い役員がいると効いてきます。そのあたりをうまくやられている事例として取り上げました。

開発のところは大阪大学の産学共同研究講座を挙げました。大学は事業をやっています

んが、技術のネタはたくさんあります。そこを企業からうまく取りにきていただいで、大学から出していくことが産学連携の典型的な事例です。大阪大学は大学の中ですが、企業と大学がイコールフットイングでやって、企業の方が大学に来て、教員になってプロジェクトを回すこともやっています。そこから新商品が出てきた事例もあります。産学連携の開発に近いところの事例として取り上げています。

国立大学法人は公的な目的に基づいて設置されている機関ですから、特定の企業に便宜供与しない、利益相反を適切に管理しなくてはならないという規定があるので、そういうところはうまくクリアしながらやる必要があります。ただ、実際に大学の技術を出すときには企業がある程度リーダーシップをとって取りにいかないとうまくいきません。そういう意味でよい事例になるのではないかと考え、取り上げました。

三菱化学の事例はオープン・シェアード・ビジネス (Open Shared Business) と呼ぶものです。過去の事例ではDVDディスク事業があります。DVDメディアはコンペティティブでもうからないのですが、製造技術と若干の知財があり、それ以上にキーになるような材料の供給や製造ノウハウを供給することで収益化されたモデルです。イン

テルやクアルコムなどがデファクトの技術を押さえ、それで収益化していることに近いモデルで、そういうことを意識しているいろいろなビジネスを展開されています。そういうものを総称したのがオープン・シェアード・ビジネスで、典型的なビジネスモデルの収益化です。社内だけでなく、メーカーなど関係するところも出てきますから、そういうところと組まないといけないということで、オープンイノベーションの一つだと考えられます。

もう一つ、ローソンのイノベーションラボについてです。コンビニにはデータが集まりますので、ビッグデータの活用事例になります。コンビニなので食品メーカーが多いのですが、そういうところが何十社が入って、ローソンのデータを使いながら製品開発をするというアクティビティをされています。データを使って開発と収益化の間を回しています。詳細は報告書に書いてあります。

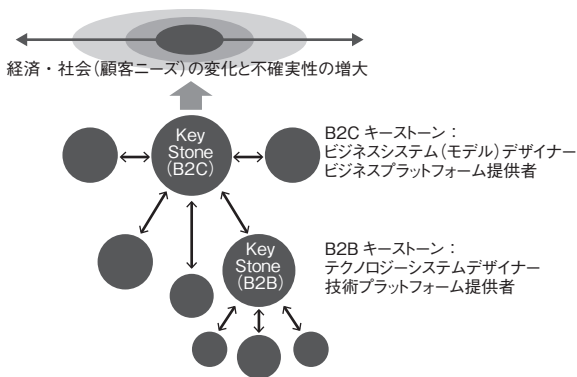
下にリニアモデルとインタラクティブと書いています。リニアモデルは探索、開発、収益化という順番どおりに進んでいくモデルです。インタラクティブはローソンのようにグルグルとインタラククションをしながらつくっていくモデルです。右に行くほど社外

の数がどんどん減っていますので、インタラクティブはクローズにやるほうがうまくいきます。左はたくさんのところからリニアに取ってくるのがうまくいくという考え方があると思います。日本のオープンイノベーションの強みは右のほうです。左のほうは学ぶところが多いのではないかと考えます。

世の中の経済・社会（顧客ニーズ）が変化していて、不確実性が拡大しています（図表17参照）。B2Cの企業が狙うところはどんどん広がっています。したがって、いろいろなところと協業します。企業がたくさん関係しながら連なっている中でビジネスは行われています。「イノベーションのエコシステム」では、生態系の中であるべく真ん中に自分を位置づけます。「キーストーン」という言葉を使っていますが、なくなると周りが困るという立場です。そういう立ち位置に自分を持っていくことが重要な技術系戦略です。その中にオープンイノベーションは位置づけられます。

オープンイノベーションは業種によっても違いますし、いろいろと違うところがありますが、今までの一般論から各社の置かれる状況を考えるときに、B2CとB2Bで目指すところは大きく違うことを申し上げておきます。B2Cは顧客からどれだけ収益化

図表 17 事業環境の変化とイノベーションエコシステム



するか、ビジネスモデルのデザインが大事です。B2Bは日本の企業が強いところですが、素材メーカー、部品メーカーはテクノロジープラットフォームを指します。

日本型オープンイノベーションを求めて

図表 18 (52 ページ) はまとめと提言です。企業経営に関する提言は探索、開発、収益化、それぞれについて申し上げましたが、企業は収益化までいかなないと意味がありませんので、フェーズ間統合が大事です。そうすると全社的なオープンイノベーションの戦略が大事です。事業部を超え、コーポレートで全社的なアクティビティをどこかで見て、そこに担当役員がいると

図表 18 提言

企業経営に関する提言

- 「探索」、「開発」、「収益化」のそれぞれにおけるオープンイノベーション機会、フェーズ間統合（全社的オープンイノベーション戦略）
- サプライチェーン連携によるイノベーション（モノづくり+コトづくり、製造+小売り・サービス連携）
- 組織体制の整備（事業部を超えた取り組み）

政策に関する提言

- 大学と企業のギャップを埋める場の形成（協働研究所）
- 企業間連携を促す大学・国研の役割（プラットフォーム機能）

イノベーションシステム改革の方向性

- オープンイノベーションの「深さ」 \gg 「幅」 \rightarrow 「深さ」 $>$ 「幅」（関係依存性を緩めながらオープン化）
- 「深さ」 $<$ 「幅」が必要な分野は国別システムの違いを利用した国際化を推進（例えば、シリコンバレーの活用）

いう形が目指すところかと思えます。アンケート調査では半分ぐらいの企業がそうになっています。経団連の会員企業、大きな企業でも半分ぐらいはまだそうなっていませんので、取り組みの余地はあります。

日本の強みを考えるとサプライチェーンの連携によるモノづくりをやっているところと、コトづくり、例えば小売りなど、ローソンのケースもこれに当たりますが、そういうところで *win-win* の関係をつくり、インタラクティブに特定のところと協業することは日本企業の強みの一つであると考えられます。

政策に関しましては、大企業の場合は企業の努力にもよりますが、企業ができない基礎

研究などを国としてバックアップする。あるいは大学と国研は協働研究所のような形で機能することもあるし、複数の企業が集まるプラットフォームのような機能もあります。そこを国としても考え、全体的に、戦略的にやっていくことが重要ではないかというところです。

イノベーションシステム改革の方向性についてです。一つのところと継続的にやるという特定の企業とのオープンイノベーションの「深さ」と、一つでなく、たくさんのところとやる「幅」のバランスを取ってやるということ。日本のシステムは深さが幅に対しては大きい。深さを追求するところは日本の強みなのでやめてしまうと具合が悪いです。幅に対して深さが深すぎるところを、ある程度幅を広げていくことが大事です。

ICTの分野など、深さよりも幅が重要なところはあります。日本でやるのは難しいところがありますから、国を超えたイノベーションシステムの違いを利用することです。例えばシリコンバレーを利用するなど、そこに出ていってやることも重要ではないかと考えます。

パネルディスカッション

【パネリスト】

東レ副社長

阿部 晃一

P & G コネクト&デベロップマネージャー

J・リーダーキリシヤナンナーヤ

21世紀政策研究所研究副主幹

西尾 好司

富士通総研経済研究所主任研究員

21世紀政策研究所研究委員

諏訪 暁彦

ナインシグマ・ジャパン社長

【モデレータ】

21世紀政策研究所研究主幹

元橋 一之

元橋 最初に東レの阿部晃一副社長、次にP&GのJ・ラーダーキリシヤナンナーヤコネクト&デベロップマネージャー、21世紀政策研究所研究委員でナインシングマ・ジャンの諏訪曉彦社長、同じく21世紀政策研究所研究副主幹で富士通総研経済研究所の西尾好司主任研究員の順に話をさせていただいて、その後からインタラクティブにパネルディスカッションに移っていきます。

内なるフロンティアの開拓

阿部 本日は「日本流イノベーションの創出」というタイトルでお話をいたします。日本には日本人気質に合った研究・技術開発のやり方がある、という思いを最近ますます強くしています。東レの研究・技術開発戦略もそれを踏まえたものになっており、そのあたりの考え方をお話したいと思います。

2014年の日本の貿易収支は過去最大の赤字となりました。原燃料などの資源を輸入しなければならぬ中で、原発の問題もあり赤字幅が拡大しています。

製造業の製品輸出で外貨を獲得するという日本国の経営スキームは当分変わりません。



阿部副社長

しかし、その製造業は厳しい経営環境にあります。特に、組み立て産業、例えばテレビなどでは、部材のすり合わせがデジタル化されてしまい、新興国の追撃が容易になっていきます。

東レのような素材産業は組み立て産業とやネイチャーが違いますが、新興国の2歩3歩先を行く先端材料を継続的に創出していく必要があります。先端材料の定義は、かなり円高の時代でも、輸出で外貨が稼げるような高付加価値材料であり、その創出がポイントです。

日本は、貿易立国、製造業立国、科学技術創造立国であり、日本の持続的発展のために

は、科学技術に立脚した新しい産業の創出が不可欠です。新しい産業の創出というと、シリコンバレーのベンチャー企業が例に挙げられます。日本では、小泉政権が大学発ベンチャーの旗を振ったときに多くのベンチャー企業が生まれましたが、その後「あつという間」に激減しています。シリコンバレーをそのまま真似をしても日本ではうまくいかないことは、この歴史が物語っています。やはり日本には日本に合ったやり方があり、産業界が明確な国家観を持って牽引していく必要があります。

日本流イノベーション創出のためには、時流迎合ではなく、大きな時代観を踏まえた、長期視点での取り組みが重要です。そのポイントは、これは私の造語ですが、「内なるフロンティア」の開拓です。日本では、企業が、その規模を問わず、ベンチャー的な役割を果たしてきました。実は既存産業の中にもフロンティア、すなわち「内なるフロンティア」があり、その開拓によって新事業、新産業を生み出してきました。「深は新なり」、これは高浜虚子の言葉ですが、一つのことを深く掘り下げると新しい何かが見えて来るという意味で、ここに日本流イノベーションのヒントがあります。欧米流に迎合することなく、日本、そして日本人気質に合ったやり方を貫くことが必要です。

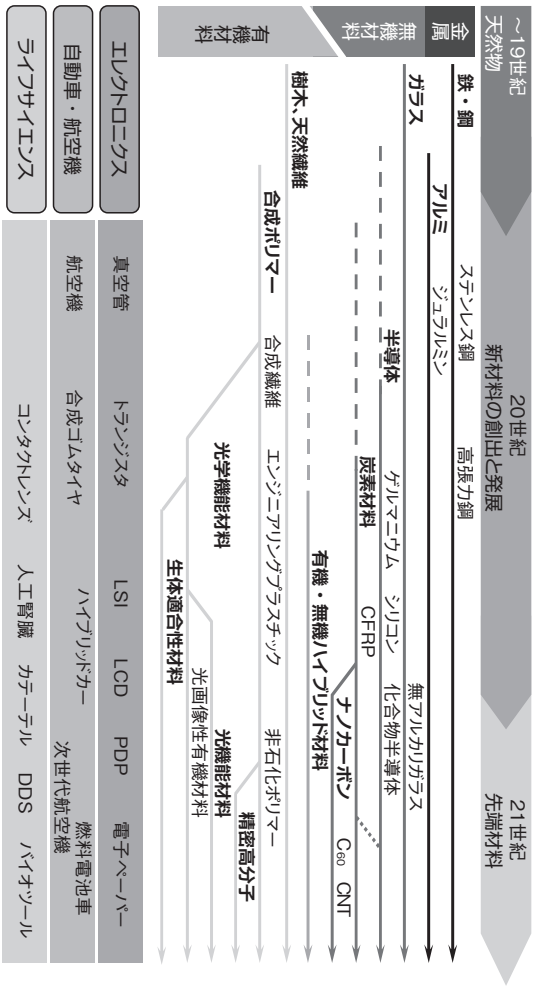
先端材料が先端産業を創出する

阿部 東レは創業以来、「研究・技術開発こそ、明日の東レを創る」との信念に基づき、先端材料の研究・技術開発を推進しています。材料・素材は、最終製品の中に隠れてしまつたため目立ちませんが、先端材料が、次代の産業を創ってきたことは歴史が証明しています(60ページ図表19)。例えば、合成高分子の発明により、現在の合成繊維産業、プラスチック産業など多くの産業が生まれ、半導体の発明がトランジスタ、LSI、そして現在のIT産業につながっています。そして今まさに、炭素繊維複合材料の創出によつて、新たな航空機産業が育成されつつあります。社会的、経済的な多くの課題に対して真のソリューションを提供できるのは、技術革新以外にはなく、材料の革新なくしては、魅力的な最終商品は生まれません。

「超継続」が革新を呼ぶ

阿部 炭素繊維を例に挙げますと、東レが炭素繊維の研究を本格的に開始したのは1961年。大阪工業技術試験所(現在の産業技術総合研究所関西センター)の進藤昭男先

図表 19 先端材料による産業創出の歴史



生が発表された炭素繊維技術の価値をいち早く見抜き、特許の実施権を取得しました。

東レは1960年代に今の言葉で言うオープンイノベーションを実践していたわけです。このとき、いち早くその価値を見抜いたのは、炭素繊維のアングラ研究をしていたからです。そして10年後の1971年に商業生産を開始しました。研究開始から50年以上が経ち、現在は、重量でいうと構造材料の半分に炭素繊維複合材料が使われているボーイング787型機（ドリームライナー）をはじめ、多くの航空機に採用されています。

その間、東レは市場が立ち上がるのを寝て待っていたのかというと、決してそうではありません。最初から航空機に使うというビジョンがあり、地道な基礎研究によって、強度を研究当初の3倍以上に高めてきました。その結果、航空機にも安心して使える炭素繊維をつくることのできるようになったのです。

東レが炭素繊維の研究・技術開発を継続できた最大の理由は、その材料としての価値を見抜き、本丸を航空機用に見据えつつ、途中で釣り竿やゴルフクラブなど異なる用途で事業を作りキャッシュフローを生みながら、また技術も磨きながら、虎視眈々と本丸の航空機を狙ったことです。海外の多くの化学企業も炭素繊維の開発をしていましたが、

その投資の重みに耐えかねてことごとく撤退または縮小していききました。

基本発明は世界各地で起こりえますが、それだけでは経済的価値を伴う真のイノベーションにはつながらず、粘り強い基礎研究が必要です。この粘り強い基礎研究こそ、「日本人気質を活かした強みであり最大の参入障壁」と考えています。

逆浸透膜（RO膜）という海水を真水に変える膜でも同じことがいえます。当社は1968年から研究を開始し、1980年に商業生産を開始しました。現在では、東レの逆浸透膜でつくっている水は1日3600万 m^3 、これは1億4000万人分の生活用水に相当します。これも当初から本丸は海水淡水化でしたが、半導体洗浄用の超純水という用途で、キャッシュフローを生みながら技術を磨くという、壮大な先行投資を継続しました。これも50年にわたる超継続の研究・技術開発の例です。

ROEやROAなどの経営指標はもちろん重要ですが、日本の産業競争力強化には「長期視点の経営」が不可欠であり、繰り返しになります。欧米流に迎合することなく日本流の経営を貫くことが重要です。またそれを可能にする国からの継続的支援、例えば、国家プロジェクトや研究・技術開発促進税制など、その支援もきわめて重要です。

石油ショック、プラザ合意、バブル崩壊など、いろいろな出来事がありました。東レの研究・技術開発投資は右肩上がりに増やしてきました。先を見た研究・技術開発投資が続けてきたということです。

3年前、NHKスペシャル「メイド・イン・ジャパン 逆襲のシナリオ」という特集に私が出演したのですが、そのときのキーワードが「超継続」が革新を呼ぶ」でした。材料の事業化にはどうしても一定の時間がかかりますので、短期的に利益につながるテーマ、その次、さらにその次というように持続的に収益に貢献できるよう研究・技術開発のテーマを配置しておくことが重要です。これをテーマのパイプラインと言っていますが、短期的テーマのみに経営資源を集中すると当面は良くても、必ずあとでネタが枯れますので、短期・中期・長期のバランスをとるパイプラインマネジメントがポイントと考えています。

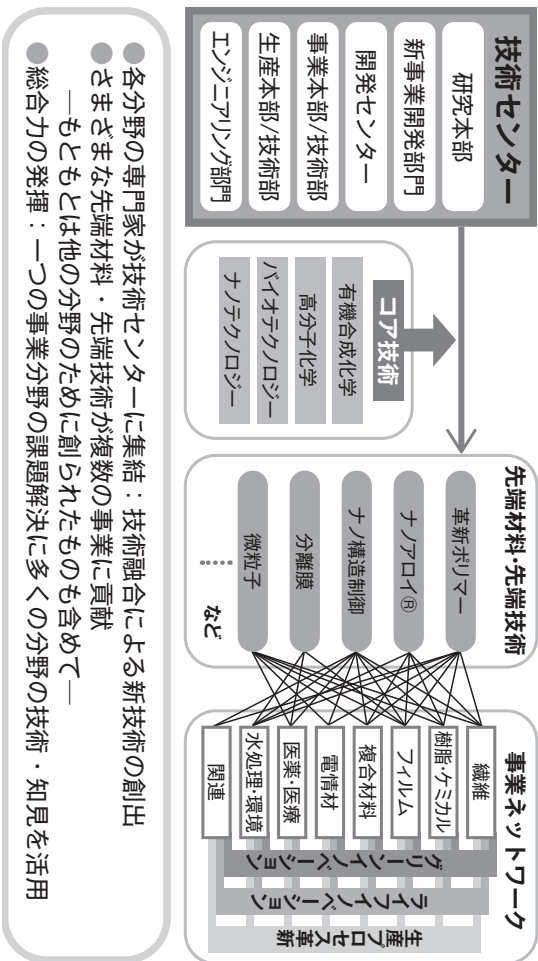
また、最初に井戸を掘ってテーマを創るのは研究者ですから、その研究者にいかによりな発想をしてもらうかが勝負です。炭素繊維の例でも述べたように、われわれはアングラ研究と言っていますが、勤務時間の20%ぐらいは上司に報告しなくてよい基礎研究

をすることを奨励しています。また基礎研究、探索研究は失敗することが多いので、これを減点主義にしてはなりません。加点主義にして大きなことにチャレンジしてもらうことが重要です。

技術融合による新材料創出

阿部 日本人気質のもう一つの特長は、異分野・異文化を上手に取り込むことです。研究・技術開発も融合による新たな価値の創造がますます重要になってきています。東レは、「技術センター」という組織に、すべての研究・技術開発機能を集約させています。この「分断されていない研究・技術開発組織」に多くの分野の専門家を集めることにより、技術の融合による新技術が生まれやすくなります（図表20参照）。さらに、「分断されていない研究・技術開発組織」では、一つの事業分野の課題解決に多くの分野の技術・知見を活用でき、また、様々な先端材料を複数の事業に迅速に展開できます。まさに総合力の発揮であり、この融合と総合力の発揮も日本流イノベーションに重要なファクターと考えています。

図表 20 東シの研究・技術開発組織の特徴



- 各分野の専門家が技術センターに集結：技術融合による新技術の創出
- さまざまな先端材料・先端技術が複数の事業に貢献
 - もともととは他の分野のために創られたものも含めて —
- 総合力の発揮：一つの事業分野の課題解決に多くの分野の技術・知見を活用

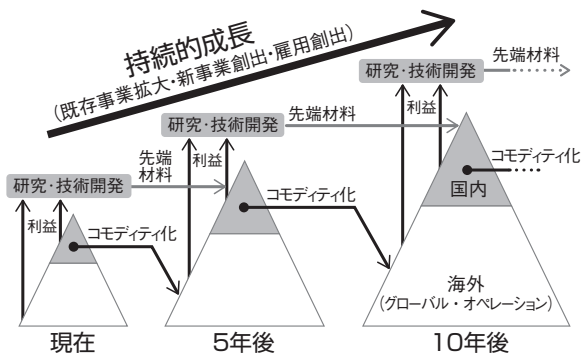
日本流イノベーションによる成長のサイクル

阿部 日本での研究・技術開発で創出した先端材料は、まず日本の工場で生産を行います。その理由は、新しい製品・技術の立ち上げ時には、そこに生産技術のノウハウのたまりがあるからです。また日本の工場を稼働させることは、企業のCSR（企業の社会的責任）の重要因子である雇用の創出も可能となります。その後、日本で創出した基本技術をベースに、海外のニーズにマッチした製品を海外で開発し、海外で製造・販売します。そして海外で得た利益を日本での先端的な研究・技術開発に還元し、次の先端材料を創出します。このサイクルを回すことが日本流イノベーションとグローバル開発の融合による持続的な成長を可能にします（図表21参照）。

このサイクルを回すためには、産業界の努力と同時に、国の支援、すなわち、高コスト構造の是正（法人税、電力等エネルギーコストの低減）やプロアクティブな為替政策、戦略的な通商政策などの取り組みも重要です。

さてこれからの50年、やはりグリーン&ライフィノベーションが重要です（図表22参照）。今、どういうテーマを仕込んでおくかが、50年後の東レの鍵を握っていると思

図表 21 持続的成長を可能にするサイクル



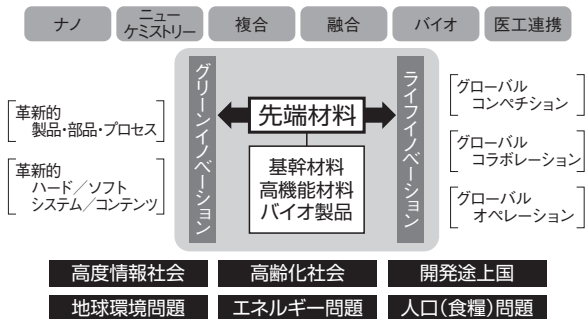
- 研究・技術開発 (科学技術力) で創出した先端材料は国内 (マザー工場) で生産 / 輸出
- コモディティ化した製品は海外で生産 (グローバル・オペレーション)、日本に投資

図表 22 50年後を見据えて

これからの50年

(今までの50年「新素材の時代」)

- 革新的商品・システムの誕生
- 先端材料の存在感の増大
- 先進的「ものづくり」の追求



ます。先ほど述べた炭素繊維の例で、東レには1960年当時から、今でいうオープンイノベーションのDNAがあったと申しあげました。しかし、2000年頃には、やや、自前主義が前面に出ておりました。そこでわれわれは猛烈に反省し、2002年から「自前主義からの脱却」を旗印に、研究改革を断行しました。国家プロジェクトに積極的に参画し、他の企業、大学などとの連携もかなり意識的に増やしてきました。

国家プロジェクトと一口に言っても、うまくいったものと、そうでないものがあります。成功例を挙げますと、垂直連携で自動車メーカーと炭素繊維コンポジットを開発したものです。水平に同業他社が入った国家プロジェクトはなかなかやりにくい面があると思います。

もう一つはCASMATという半導体の材料評価の研究組合です。ほとんどの競争が入っていました。ここで「物づくり」をやるとなかなかうまくいかなかったと思います。この国家プロジェクトは持ち寄った材料を高価な共通設備で評価するもので、これによって自分達の材料の位置づけが明確になり、一番強い企業が勝つという国家プロジェクトになっていったと思います。

私は文部科学省の科学技術・学術審議会の委員や経済産業省の国立研究開発法人審議会の委員もしているのですが、大学には工学的基礎研究をもっとやってほしいと願っています。例えば計測技術、高精度なシミュレーション技術など、大学でしかできないような工学的基礎研究をもっとやってほしいと思います。このような研究の論文数を見ると減ってきています。そのあたりはさらに活発化する必要があり、大学の高度な基礎研究と産業界の連携が日本の国力強化につながると確信しています。

また単に一つの企業と一つの大学、一つの企業と一つの企業だけの連携では時代を動かすような大きなことができにくくなっていくように感じています。ぜひぶん前からいろいろな場で申しあげているように、コンソーシアム方式の共同研究がますます重要になると思います。そのときにハブになるのは企業でもなく、大学でもなく、公的研究機関です。例えば理化学研究所、産業技術総合研究所などをハブとし、企業が垂直で入る、垂直で入ることが重要です。そして、足りない要素技術を大学から持つてくるというコンソーシアムです。すでに、かなり動いていただいています。さらに強化する必要があるだろうと思います。

元橋 次はP & Gのナーヤさんです。外資系の、オープンイノベーションで有名な会社ということでおいでいただきました。

P & Gがこの10年間取り組んできたこと

ナーヤ 最初にP & Gの概要を紹介します。その後でP & Gのオープンイノベーションの戦略、過去10年間にそれがもたらした効果、オープンイノベーションの成功事例、次の10年間の目標、オープンイノベーションのキーが何かについて、学んだことを発表します。

P & Gは世界最大の日用品のメーカーです。売上高が約760億ドルあり、約180カ国にいろいろなブランドで販売しています。

P & Gにとってオープンイノベーションは何かというと、イノベーションを継続するための外部との協力関係です。「connection with the external」がオープンイノベーションです。オープンイノベーションが始まったのはP & Gの企業目標とつながっています。P & Gの企業目標は、革新的な製品を開発して、できるだけ早く市場に出し、世界の消



ナーヤ氏

費者の暮らしをよりよくすることです。

2000年以前は、自前技術にこだわり、イノベーションの速度が足りませんでした。同時に世界的に消費者のニーズが多様化し、そのニーズを満たすことができなかつたという背景があります。

当時のCEOのA・G・ラフリーは外部からのイノベーションを50%取り込むと宣言し、「コネクト・アンド・デベロップ(C&D)」というオープンイノベーション戦略に取り組むようになりました。それが2000年です。

世界中の優れた技術イノベーションとコネクトする(つながる)。でも、それだけでは、最終的な製品、イノベーションにならないか

らデベロップ（開発）する、社内のノウハウを使って革新的な製品を出していきます。

C & Dの組織について説明します。グローバルネットワークを使って、現在は750人ぐらいのスタッフがおり、アメリカ、シンガポール、日本、ヨーロッパなど世界11カ国にC & D拠点があります。

どのようなパートナーを探すかについては、いろいろな方法があります。アイデアを持っているところとパートナーシップを結びます。サプライヤー、大学、ベンチャービジネスなど、いろいろな面でパートナーシップを結び、オープンイノベーションをするためのネットワークをつくっています。

特徴的な方法として、ウェブサイトでP & Gのニーズを公開し、世界的なイノベーターからいろいろな提案をいただき、そこから選んで革新的な製品をできるだけ早めに開発することもやっています。4000件ぐらいの提案をいただいて、その中からスクリーニングし、最終的にその中の数%が、プロジェクトになります。

10年間の実績ですが、「ローマは一日にしてならず」です。オープンイノベーションに取り組むには、時間とマネジメント、トップからのコミットメントも必要だと考えます。

最も重要な効果はカルチャーチェンジです。10年間をかけ、全社員へオープンイノベーションの必要性、重要性が浸透したと思います。C&D、つまりオープンイノベーションは各プロジェクトの一部分だと考えられていると思います。各プロジェクトのどの部分が、オープンイノベーションでもっと早く、もっと革新的なアプローチができるのかをいつも考えています。

技術、製品開発だけでなく、全部門でC&Dを活用していることもこの10年間の効果だと考えます。例えば商品開発、パッケージ技術、ライセンスング、マーケティングなどいろいろな部署でC&Dを活用しています。

また、オープンイノベーションを活用できる組織体制をつくることが重要です。この10年間で専門的な組織をつくるのができたことが、大きな効果だと考えています。C&Dの担当者が部署を替わり、組織の中にC&Dのカルチャーを浸透させています。この10年間で、成功からも失敗からも学ぶことができるノウハウを持つ組織をつくるのができたことになります。

それから、トップからのコミットメントです。10年間の結果として、それができたの

で、トップからのコミットメントも成果と考えられます。もちろん時間をかけて、成功事例をつくれれば、トップからのコミットメントはさらに強くなると思います。

この10年間で幅広く、国際的なネットワークもできました。サプライヤー、大学、ベンチャービジネス、個人的なイノベーターなど、いろいろな面で国際的なネットワークが広がっています。

ビジネスにも大きな効果があります。数多くのブレイクスルーを実施してきました。いろいろなパートナー、大手企業、中小企業、個人的なイノベーターとのパートナーシップにより、技術ライセンスリングなど幅広いビジネスモデルをつくって、いろいろな成功事例が生まれました。

10億ドルの売上高を超えるブランドで、とても早く生まれた成功事例がファブリーズです。ファブリーズの開発の多くはオープンイノベーションでできたと言えます。ファブリーズの中には、日本の中小企業、ベンチャー企業とのパートナーシップでできた成功事例もあります。

2年ぐらい前から販売しているファブリーズアロマは、イタリアの中小企業とのパー

トナーシップでできた製品で、40カ国で販売しています。

取り替え式の不織布シートを使った掃除道具のスウィッフアードスター (Swiffer Duster) は日本の大手企業とのパートナーシップでできた製品です。このようにいろいろな製品を世界的に販売しています。

製品開発だけでなく、製品開発から市場までのスピードを上げることもできました。オープンイノベーションを活用したプロジェクトで約50%市場導入までのスピードが上がりました。さらに、オープンイノベーションによるプロセスリイアビリティ (生産工程の信頼性) の改善からは、生産費用削減の効果がありました。それもオープンイノベーションの成功の一つと考えます。

次の10年の目標として、イノベーションを継続するために長期的なパートナーシップが必要だと考えています。技術、イノベーションを1回だけ採用して終わるのでなく、もつと長期的なパートナーと win-win の関係を構築しイノベーションを継続したい。そのため長期的なパートナーシップを結んでいきます。

オープンイノベーションの組織は、この10年間で成功も、失敗も、いろいろな学びまし

た。オープンイノベーションを進める手腕に対して、報酬を与えるとともに、もっと広くオープンイノベーションができる組織づくりにも今後着手していきます。オープンイノベーションが始まるといろいろな障害（バリア）があります。P&Gもそういうリアを経験してきました。その経験で学び、いろいろなソリューションができました。そういうソリューションを活かす組織も立ち上げているところです。

基礎研究のために大学、研究所とパートナーシップを結んでいきます。それだけでなく、オープンイノベーションで役に立つ新しい時代の技術、IT技術も駆使していきます。バーチャルリアリティ、クラウドソーシングなどの新しい技術、方法も次の10年間で駆使していきます。

長期的な目標としてP&Gはベストパートナーになりたいということです。何かアイデアがあればP&Gを一番よいパートナーだと考えていただきたいと思います。Win-Winの関係でパートナーシップを築いていきたいと考えています。

オープンイノベーションのキー

ナーヤ この10年間で学んだことから、何がオープンイノベーションのキーなのかを紹介します。

(1) 一番大事なことはカルチャーチェンジです。2000年までは、それまでの自社技術にこだわりすぎるP&Gの文化的背景があり、イノベーションの速度が足りませんでした。それは何が原因かを理解し、全社員にオープンイノベーションの必要性を浸透させることができました。例えば、どこで開発したかよりも、どれだけ早く製品を市場に出すことができたかをメリットにし、それがオープンイノベーションの価値だと評価することにより、文化はどんどん変わると考えます。

(2) そのためにはトップからのコミットメント、サポートが必要です。オープンイノベーションは組織の形だけを整えても戦略的にはイノベートできないと考えます。その時に、トップからのコミットメントがとても大事です。

(3) オープンイノベーションを始める前に社内で横の連携をつくることが非常に大事です。社内で過去に何を行ったかがわからないと、何を探るか、何をオープンイノベーション

ンで出すかがわかりません。企業は大きくなるほど独立した部署に分かれてしまつて、横の情報の共有がなくなつてしまいがちです。P & Gでは社内的な情報共有をするためにいろいろなIT技術を使って、社員の間のコラボレーションを強くしています。

(4) オープンイノベーションはどのような企業でも取り入れることはできると思いますが、始めるに当たり、まず、どこにフォーカスするか明確にすることが大事だと思います。P & Gの場合、消費者を満足させる革新的な製品を開発し、できるだけ早く市場に出すことを企業目標にしています。一番フォーカスしているところは消費者のニーズを満たすところです。技術、アイデアはどこからでもよいということです。

(5) 企業の長所と短所が出合うとWin-Winの関係につながります。世界的な消費者のニーズの理解、マーケティングの力がP & Gの強みだと思います。技術、イノベーションはいろいろな企業とのパートナーシップでできています。弱みと強みを合わせて、Win-winの関係ができることが大事です。

(6) もう一つ言えることが多様性です。考え方、アプローチにおける多様性は、オープンイノベーションのためには非常に大事です。いろいろなアプローチで、いろいろな考

え方があると、もっと破壊的なアイデアを生み出すのではないか、そのためにいろいろなパートナーシップを探すができるのではないかと思えます。

(7) オープンイノベーションはどれほど素晴らしいアイデアがあっても、十分な資金と対策を練った上での経営戦略が必要です。そういう進め方をしないと成功しないと思えます。

すべての企業で同じモデルはできないと思えます。日用品メーカー、グローバル企業のモデルは、他の企業で応用してもうまくいかないものも多いと思えます。それぞれの企業に合ったオープンイノベーションのモデルを探して、戦略的に立ち上げることが大事だと思います。

幅広いビジネスモデルも大事だと思います。各パートナーと同じビジネスモデルを結ぶことはできません。ライセンスングを購入するなど、いろいろなビジネスモデルを活用することが必要だと考えています。P & G もそのようにパートナーと *ミラミラ* の関係をつくるために幅広いいろいろなビジネスモデルを活用しています。

オープンイノベーションは基礎技術、製品開発など、どこでもできます。パートナー

の強みを使って、開発・製造から販売に至るバリューチェーンのどこでもオープンイノベーションができます。P&Gも初めは技術のところと製品開発のところだけでしたが、各分野でオープンイノベーションができる。バリューチェーンのどこでも応用することができると考えます。

オープンイノベーションの組織においては、社外のパートナーシップを探すことと同じぐらいのレベルで、社内的なチームワークも非常に大事です。社外から提案していただいたアイデアを社内ですべて浸透させ、チームワークで立ち上げていくのがオープンイノベーション組織の仕事なので、この考えは非常に大事です。両者にとって、win-winでないと失敗します。win-winの関係をつくることもオープンイノベーションの大事なポイントと考えます。私たちはオープンイノベーションをこれからもやっていこうと思っています。

元橋 続いて諏訪さんと西尾さんから東レとP&Gのプレゼンテーションに対するコメント、質問をいただきたいと思います。

本気度が東レの成功要因

諏訪 東レの阿部副社長のプレゼンテーションにコメントする前に、ナインシグマについて簡単に紹介させてください。ナインシグマは企業の皆さんの技術ニーズと世界中の優れた技術をつなぐ、技術のお見合い事業者です。大きくは二つのサービスを提供しています。一つは、今、お客さんが把握している以外にどんな技術があるのか知りたい際、世界中の新しいスタートアップ企業の動向を厳選してお届けするレポートサービス、もう一つが、ピンポイントの難しい技術ニーズに対し、世界中から条件に合う技術ソリューションションを集める募集サービスです。ナインシグマはグローバルスタッフ数が200人に満たない会社ですが、世界700社以上、国内160社以上のあらゆる業界のお客様に対し、世界200万人規模の独自の技術者データベースを活用し、3700件以上のマッチングプロジェクトを実践してまいりました。その経験をもとにコメントいたします。

東レの阿部副社長のプレゼンテーションは、先端材料開発でリードし、コモディティ化して広げるサイクルをどんどん回していくことが、資源国ではない日本企業が勝ち続



諏訪委員

けるモデルである、という内容でした。東レは、「極限追求」、「内なるフロンティア」ということで、コア技術をどんどん磨き上げ、継続的な基礎研究による炭素繊維の極限追求で強度を3倍以上に向上させるなどで先端技術をリードし続け、新たな航空機産業を創っていきました。これらの活動は一見自前主義にも見えませんが、大学の先端的な技術を取り込むというオープンイノベーションでスタートしています。また、今までにない垂直連携を築き、自動車の軽量化のような重要な課題解決のための技術開発も推進しています。グリーン&ライフィノベーション分野でも世界で最も進んだ研究組織と組んで基礎現象の解明

を進めていて、その一部のマッチングをナインシグマもお手伝いしております。

多くの会社ではトップの方は「もっとオープンイノベーションも活用して」と声をかけます。その後はボトムアップで変わってくることを期待しますが、実際にはそこまで変わりません。東レのオープンイノベーションは何が違い、すごいかということ、会社として、次の産業を生むためにオープンイノベーションを積極的に使うべきフェーズを明確にし、本気で、手段も垂直連携や世界中のパートナー探索など、目的に応じて使っています。本気度が多いの企業と比べて圧倒的に高いと思います。

元橋 諏訪さんのお話のポイントとして、内なるフロンティアということとオープンとは逆のような気もしますが、そこが鍵を握るという話と、リーダーシップを非常にとられたことが挙げられます。そのあたりに追加的なコメントはありますか。

トップのビジョンが大事

阿部 2003年に、その頃東レの業績はよくなかったのですが、かなりの投資をして鎌倉に新しい研究所をつくりました。当時、先端研究所という名称にしようと、立派な

看板もできていたのですが、開所式の1週間くらい前に当時会長であった故前田勝之助から「先端融合研究所」にしろと言われました。「これからは融合の時代だ、研究所の名前に融合を入れてその大事さを内外に示す必要がある」、と言うのです。私はそのとき研究・開発企画部長という研究本部長のスタッフをやっておりましたが、この看板事件は大変でした。結局、間に合わないので看板の上に紙を貼りました。

今思えば先端融合研究所という名前にしてよかったとつくづく思っています。研究者の意識が変わりました。前田の間接的・直接的な指導もあって、私は研究本部長、今は技術センター所長というCTOをやっていますが、トップがビジョンを示し、コミットすることの重要性を常に意識しています。オープンイノベーションでも、トップのコミットメントがきわめて大事だと思います。

ボーイングとは炭素繊維で昔から長い付き合いがありますが、昨年の11月、さらに踏み込んだ共同開発をすることに合意しました。これは、CTOプロジェクトとして、ボーイングのCTOと私が年に2回は会って、オープンイノベーション、連携のベクトルがしっかり合っているのかを相互確認しています。

人事異動でオープンイノベーション文化を根づかせる

西尾 私はプロジェクトでインタビュアを担当しました。そこで聞いた内容で重要だと思ったことと、先ほどナーヤさんが話されたことが重なっていますので、その辺を中心に話します。

ナーヤさんがオープンイノベーションの文化を根づかせるという話をされました。私にはそれが重要だと思えます。トップのコミットメントという話がありましたが、それだけでは続かない部分があります。その次にどうするかというところですね。ナーヤさんの話を聞くとオープンイノベーションの担当者やリーダーが人事異動する形で、引つ張る人をいろいろな部署に出すことが文化を根づかせる、あるいは停滞するところをもう一山越させるときに重要ではないかと思えました。

社内の連携の話もありました。オープンイノベーションの担当者を社外から持つてくるのは難しい。会社の状況を知らなければいけないということがあるからです。そういう意味で社内の人でなければできない部分があります。また、大企業であればあるほど、どうしても社内連携は難しい。それは大学で学内連携が難しいことと同じかと思えます。



西尾研究副主幹

どうしたら横串を刺せるのか、それは社内でのコミュニケーションができる人をどうやって探すのかということもあると思います。そこが重要ではないかと改めて感じました。

体制のところではリーダーの話をされました。また、元橋先生から日本企業ではオープンイノベーションのスタッフが少ないのではないかという話がありました。ある程度規模が大きくなると拠点があちこちにあるので、トップのリーダーシップに加えて、支援する人たちを充実させることが形の上でも必要ではないかと思えます。

今後10年で長期的なパートナーシップを築くことも指摘されました。そこは日本企業に

とって得意な部分であるかと思えます。単に新しいパートナーを探すだけでなく、長期
的、あるいは深いパートナーシップを築くことが重要になります。

オープンイノベーションは技術機会というか、技術という面で捉えられがちですが、
オープンイノベーションは生産、マーケティング等のいろいろなところで使えるという
ことがあります。P & Gはコネクト・アンド・デベロップということで、コネクトの
話がいろいろありました。デベロップというか、その後はデプロイ（展開）なのかわか
りませんが、生産、マーケティングのところは研究開発と違うオープンイノベーション
の難しさがあると思います。何か苦労されて学んだことがあれば、教えてください。

生産、マーケティングにおけるオープンイノベーション

ナーヤ デベロップはケース・バイ・ケースです。技術を製品に直接応用できる場合、
デベロップの期間は短くなりますが、そうでないときは、技術を製品に使えるようにデ
ベロップしないといけなくなります。社内でデベロップするときもあるし、パートナ
ーと開発するときもあります。相手との Win-Win の関係のビジネスモデルを使ってケ

ス・バイ・ケースにしたいと思います。

マーケティングは直接作業するときもあります。P & Gは世界180カ国に販売しています。違う地域で販売している他社からのライセンス製品を、直接アメリカに販売することもあります。ケース・バイ・ケースで行っています。

日本人の強みをオープンイノベーションに融合させる

元橋 私からも何点が質問させていただきます。今日は日本型オープンイノベーションということをやっています。阿部副社長からは「日本流イノベーション」についてプレゼンテーションをいただきましたが、「日本型」を考える意味があるのかなのか、もしあるとしたらどういうことでしょうか。

阿部 私が申しあげたのはイノベーション、経済効果につながる研究・技術開発をどういう基本姿勢で行うかです。日本人には日本人の気質があるので、それに合った研究・技術開発戦略をとるべきだろうと思います。基本発明は、新興国など世界各国で起こりうると思いますが、それだけでは産業になりません。現場に根差した地道な、粘り強い

基礎研究の超継続が事業を創るのです。これこそが日本人の研究・技術開発の強みであり、最大の参入障壁だと思えます。

それと社外連携、オープンイノベーションをうまく融合させることだろうと思えます。オープンイノベーションは、研究・技術開発のアーリーなステージなのか、出口に近いところまで行っているのかによっても連携のやり方は違いますし、ケース・バイ・ケースです。例えば大学との連携においても包括連携がよいときとテーマごとの連携がよいときがあり、ケース・バイ・ケースだと思えます。そのあたりをうまく組み合わせることです。ただ、その始まりは、時流迎合ではなく、時代の要請に応えるテーマを設定することである、というのが私の考え方です。科学技術をベースとした、産・官・学が一体となった取り組みで、「世界に目に見える貢献ができる日本流イノベーション」をさらに加速させる必要があると考えています。

元橋 ありがとうございます。

ナーヤさんは日本に長くいて、日本の大学にもいらっしやいました。会社はグローバ

ルカンパニーですが、日本の特徴というか、産学連携、オープンイノベーションをやらせていて何が違いますか。西尾さんと諏訪さんにも日本型についてコメントをいただきます。

リスクをとって破壊的なイノベーションを起こす

ナーヤ 日本型オープンイノベーションはあると思います。その国のビジネス文化によって、いろいろな国でいろいろなやり方があると思います。日本のオープンイノベーションには長期的なパートナーシップ、信用できるパートナーシップが大事です。長期的なパートナーシップがある場合、イノベーションを継続することができると思います。もう一つ、リスクが低いところとパートナーシップをする特徴があります。リスクをとらないことはよいことありますが、破壊的なイノベーションを生み出すにはリスクがあるパートナーシップをする必要があると思います。今まで関係がなかった技術、イノベーションのアイデアを取り入れる必要があります。



日本の強みは

中小企業、信頼性、デジタル面

西尾 日本の中小企業をうまく巻き込んでやっていくことが日本的なところであるかと思いません。業界などでいろいろなやり方があるので一概にこれというのはないかもしれませんが、中小企業は重要です。あと、信頼性の部分は強い。収益、売るところではその信頼性が重要なので、そこは強みかもしれませんが、それにもつながるかもしれないですが、サイバーフィジカルシステム^(注)という言い方をした場合に、日本は、サイバーの部分はどうしても弱いところがありますが、フィジカル面では強みがあるのでそこを活かせないか。

(注) 実世界 (Physical System) の多様な情報をセンサーネットワークなどを通じて収集し、サイバー空間 (Cyber System) で分析・知識化した結果を実世界にフィードバックすることで、実世界とサイバー空間を融合し、より効率のよい高度な社会を実現するシステム。

具体的ではありませんが、その3点を感じました。

新しい相手と組むことに慣れる

諏訪 ナインシグマが技術のソリューションを探すオープンイノベーションの実践を提案しますと、日本企業の多くの役員の方は「何をやるべきかがわかればだいたい自分たちで実現できる。問題は自前技術にこだわりすぎて魅力的な事業アイデアが出てこないことだ」と言われます。確かに日本の企業は世界的に見ても実行力は高いと思いますが、なんでも自分たちでやりすぎて、外から技術を取り込んだ成功体験が乏しいからこそ、魅力的な事業アイデアを発想しにくいという点もあります。また、言葉の壁や地理的な要因もあり、欧米と比べ、新しいアイデアや技術の情報が入ってきにくいいため、新しいアイデアを考える上で、そもそも不利な状況にあると思います。

サムスンやP&Gなどでは新しい事業のもとになるアイデアや技術を世界中から集める人やその情報をもとに考える人が膨大にいますが、日本企業の場合、人材の流動性も低いいため、そのようなスタッフをたくさん抱えにくいですし、そこまでの体制を自前で

築く体力のある企業も多くありません。

そういう意味で、魅力的な事業アイデアを築き決断するための「視野を広げるオープンイノベーション」は日本企業にとってより、大きな価値があるかと思えます。具体的には、目利きされた、世界中の新しいアイデアを持ったベンチャー企業や現地化を助ける現地のいろいろなアイデアを持った企業の情報を、日本企業が容易に得られるような情報のプラットフォームができるとよいのではないかと思います。情報収集に掛けるエネルギーと時間をセーブでき、新しいアイデアができれば、その後の事業開発・製品化での差別化は、実行力の高い日本企業の得意なところだと思います。

また、多くの日本企業は、実行力は高いですが、特に海外の新しい相手と組むことを苦手としています。幸い、日本にはどの分野でも強い企業や大学・研究機関がそろっています。ですので、まずは、国内での新たな異業種連携にもっと慣れればよいと思います。国内連携をもっとやりやすくする、連携の敷居を下げるようなプラットフォームがあると日本企業はオープンイノベーションの実践が加速し、もっと大きな価値を創造することができると思います。

元橋 阿部さんは大学の工学的基礎研究、公的機関をハブとしたプラットフォームの重要性を話されていました。諏訪さんは情報仲介のプラットフォームの話をされていました。ナーヤさん、西尾さんから、何かこういったことは役所で対応したほうがよいのではないかということがあれば一言いただきたいのですが。

サービス業の観点をいれたイノベーション政策、日本の持つ技術のPRが必要

西尾 イノベーション政策の議論をするときにサービス業の方はあまり入ってこないで、そういう企業の方を入れて議論することが必要ではないかと思えます。

ナーヤ グローバル企業としても、日本の大学、企業、研究機関は優れた技術、イノベーションを持っていると思います。積極的に宣伝をすれば、非常に効果的だと思います。

元橋 ありがとうございます。一番印象的だったのは日本流というか、日本の強みというか、阿部副社長も話されていたように、中（社内）に強いところがあるのでオープン

イノベーションも生きるということです。強いところは中でやって、取りに行くところはしっかり取っていくということです。その言うと簡単そうですが、苦労されているところだと思います。

元橋 一之 (もとはし・かずゆき)

21世紀政策研究所研究主幹／東京大学大学院工学系研究科教授
1986年に東京大学工学系研究科修士課程を修了し、通産省（現経済産業省）入省。OECD科学技術産業局エコノミストなどを経て、2002年から一橋大学イノベーションセンター助教授、2004年から東京大学先端科学技術研究センター助教授。2006年から東京大学工学系研究科教授に就任、現在に至る。経済産業研究所ファカルティフェロー、文部科学省科学技術・学術政策研究所客員総括研究官などを兼務。2014年から中国華東師範大学客員教授。2014年9月～2015年3月まで客員フェローとしてスタンフォード大学アジア太平洋研究センターに滞在。イノベーションマネジメント・政策に関する国際学会誌 Research Policy のエディターを務める。コーネル大学 MBA、慶應義塾大学博士（商学）。専門は、計量経済学、産業組織論、技術経営論。

西尾 好司 (にしお・こうじ)

21世紀政策研究所研究副主幹／富士通総研経済研究所主任研究員
東北大学工学研究科博士（工学）。日本工業大学技術経営研究科教授（2013年～）、経済産業省産業構造審議会臨時委員（2014年～）、文部科学省科学技術・学術審議会専門委員（2015年～）、東京大学特任研究員（2012～2014年）、大阪大学先端科学イノベーションセンター客員教授（2009～2011年）などを兼務。

諏訪 暁彦 (すわ・あきひこ)

21世紀政策研究所研究委員／ナインシグマ・ジャパン社長／
NineSigma Inc. Board of Director
1972年 東京都生まれ。マサチューセッツ工科大学材料工学部修了。
1997年からマッキンゼー・アンド・カンパニー・インク・ジャパン、
2003年から日本総合研究所で勤務。2006年にナインシグマ・ジャパンを設立し、同社代表取締役役に就任。同時に米国 NineSigma Inc. の Board of Director にも就任。グローバル・オープンイノベーション・フォーラム、日本オープン・イノベーション・フォーラムを主催。

報告者等略歴紹介 (敬称略、2015年4月27日現在)

久間 和生 (きゅうま・かずお)

総合科学技術・イノベーション会議議員

1972年 東京工業大学工学部電子工学科卒業、1977年 同大学大学院博士課程電子物理工学専攻修了(工学博士)。同年三菱電機に入社。先端技術総合研究所所長、常務執行役開発本部長等を経て、2011年に代表執行役副社長、2012年に常勤顧問を歴任。2013年に内閣府総合科学技術会議(現:総合科学技術・イノベーション会議)常勤議員に就任、現在に至る。2008年 SICE 会長。2013~2014年 応用物理学会副会長。IEEE(米国電気電子技術者協会)、OSA(米国光学会)、計測自動制御学会、応用物理学会、電子情報通信学会のフェロー。日本工学アカデミー会員。

阿部 晃一 (あべ・こういち)

東レ 代表取締役副社長 技術センター所長(CTO) 知的財産部門・情報システム部門・地球環境事業戦略推進室・ライファイノベーション事業戦略推進室全般担当

1953年 兵庫県神戸市生まれ。1977年 大阪大学大学院基礎工学部修士修了後、東レに入社。フィルム研究所配属後、ポリエステルを中心とするフィルムの研究に従事。1996年 リサーチフェロー(フィルム構造設計)に認定、フィルム研究所長、研究・開発企画部長、愛知工場長を経て、2005年 取締役(研究本部長)に就任。その後、2009年 常務取締役(水処理環境事業本部長)、2011年 専務取締役(水処理環境事業本部・知的財産部門・情報システム部門統括 技術センター所長)、2013年 代表取締役専務取締役(技術センター所長 E&Eセンター長 知的財産部門・情報システム部門・地球環境事業戦略推進室全般担当)を経て、2014年6月副社長就任。

J. Radhakrishnan Nair (J.ラーダーキリシヤナン ナーヤ)

P&G コネクト&デベロップマネージャー

1996年 インド工業大学、及び東京工業大学にて材料工学博士取得。1996年 広島大学ベンチャービジネスラボラトリー講師。1997年 独立行政法人産業技術総合研究所(つくば市) 研究員。2000年 P&G(日本) 研究員として、ベビーケア、パンパースの技術開発に従事。2002年 P&G(アメリカ) 研究主任として、ファブリーズの技術・製品開発に従事。2006年 P&G 商品開発におけるその年の最優秀開発に贈られる賞「P&G John Smale Innovation Award」最優秀開発賞。2010年より現職。

第112回シンポジウム

日本型オープン イノベーションを求めて

2015年9月28日発行

編集 21世紀政策研究所

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-3-2
経団連会館19階

TEL 03-6741-0901

FAX 03-6741-0902

ホームページ <http://www.21ppi.org>

21世紀政策研究所新書【産業・技術】

- 01 農業ビッグバンの実現―真の食料安全保障の確立を目指して（2009年5月25日開催）
- 08 日本の経済産業成長を実現する―T活用向上のあり方（2010年11月10日開催）
- 13 戸別所得補償制度―農業強化と貿易自由化の「両立」を目指して（2011年2月3日開催）
- 25 企業の成長と外部連携―中堅企業から見た生きた事例（2012年2月29日開催）
- 27 日本農業再生のグランドデザイン―TPPへの参加と農業改革（2012年4月10日開催）
- 38 サイバー攻撃の実態と防衛（2013年4月11日開催）
- 49 森林大國日本の活路（2014年10月30日開催）
- 50 日本型オープンイノベーションを求めて（2015年4月27日開催）

21世紀政策研究所新書は、21世紀政策研究所のホームページ（<http://www.21pi.org/pocket/index.html>）でご覧いただけます。