

技術
立国

日本の復活

世界に新たな価値をもたらす技術開発の展望



本誌「日立評論」は、国内製造業初の技術論文誌として1918(大正7年)に創刊、本号で通巻一千号を迎える。その間、わが国は「東洋の奇跡」と称えられた高度経済成長を成し遂げ、GDP(国内総生産)世界第二位の経済大国となり、現在、国際社会に対するリーダーシップを求められている。戦後日本の繁栄を振り返ると、その中で製造業が果たしてきた役割は計り知れない。そして21世紀においても、日本が国際社会に貢献する存在であり続けるためには、製造業、とりわけ新技術の創造、研究開発が主役を担っていくことが期待されている。今回、本誌創刊一千号を記念して、わが国を代表する製造業企業の研究開発部門を統括するリーダーが一堂に会し、新たな「技術立国」として復活を図る日本の未来について語り合った。

高付加価値製品を生み出すイノベーション —過去から現在を見る—

中村 現在の製造業において、各社に共通した最重要課題は、国際市場に通じる高付加価値製品を出し続けていくことでしょう。そのためには、技術革新、イノベーションが不可欠であり、これを日本の強さの源泉にすべきではないかと私は考えています。

そこでまず、日本の製造業を代表する各社で技術・研究開発をリードしておられる皆様方に、これまでの歴史を振り返りつつ、現状をどのように認識されているか、さまざまな角度からお話を伺いたいと思います。

大久保 日本の技術と言ったとき、その元を遡れば、多かれ少なかれ欧米先進国の技術を学び、模倣するところからスタートしています。日産自動車の歴史も、図面、治工具、設備までを含めた技術の導入から始まりました。そのような状況で世界を相手にした競争に勝っていくため、高度な品質や低コスト、タイムリーな市場導入などといった国内市場の厳しい競争条件下で、法規制を順守し、お客様に対する価値を向上させる努力を、こつこつと真面目に続けてきたのです。

日産自動車は、1935年に日本初の量産工場と言われた横浜工場から、小型自動車「ダットサン」を世に出しました。同年には輸出も始まり、「旗は日の丸、車はダットサン」と称されるほど、躍進する近代日本工業のシンボルとなりました。1950年代後半から始まっ



大久保 宣夫

日産自動車株式会社 取締役副社長(座談会開催時)

杉村 征夫

三共株式会社 代表取締役副社長

た高度経済成長時代には、「ブルーバード」や「セドリック」が市場の人気を博し、日本のモータリゼーションを急速に発展させ、また1966年に市場に出した「サニー」は日本にマイカー時代の到来を告げ、以来、大衆車市場が急成長していくことになりました。

技術を導入し、発展させていくうえでは、和の精神に則り、多くの人たちがお互いに協力しながらスピーディに動くのを得意とする日本人の特性が絶妙に機能し、結果として国際的な競争力を保つことができたように思います。ことに自動車産業の世界では、そう言ってよいでしょう。ただし今後、モジュール化の進展のようにビジネスのシステムやスキームが大きく変化して行くと、こうした特性が従来と同様に強さ、優位として機能するかどうかは難しいところです。

日本は、デザインや独自のアイデンティティー、つまり他者と違った存在になるということを、あまり重視してこなかった面があります。しかし今、グローバルな競争において最も重要視されているのは正にそこなのです。そして、他者と違った存在になる鍵は独自技術にあり、それを基に発展させる将来技術にあるのではないかと。そういう意味では、企業経営の視点と将来技術との連携を円滑にし、より効果的な研究開発を進めることが喫緊の課題であると認識しています。

杉村 三共は、1899年、ニューヨーク在住の高峰譲吉が発見した消化酵素タカヂアスターゼを輸入販売するために設立したのが始まりです。創業以来100年を超える長い歴史の中で、さまざまな事業を手がけてきましたが、現在は医薬品に特化した事業を行っています。

医薬品には、他の製品とは決定的に異なる大きな特徴が幾つかあります。まず、研究開発の期間が非常に長く、膨大な費用がかかるということ。一つの医薬品を開発するには最低でも14年ほどの期間を要しますし、それにかかる費用は約800億円とも言われています。また、製薬企業は、自分たちで開発したものであっても、そのまま最終的な製品を創造できるわけではありません。製薬企業で研究開発を進めているものは、厳密に言えば、医薬品そのものではなく、医薬品の“素”なのです。私どもはこれを「開発行為」と呼んでいるのですが、この医薬品の素を実際に販売できる医薬品にするためには、人に効くことを確かめなければなりません。企業から一旦離れ、医療機関などで治験（臨床試験）を行う必要があります。そこで定められた諸基準をクリアし、さらに国や行政による厳しい認可を得たうえで、製薬企業は初めて新しい医薬品を製造、販売できるのです。

実は、日本の製薬企業が本格的な医薬品の研究

開発を始めたのはそれほど古いことではなく、ここ30年程度の歴史しかありません。それ以前は、自分たちで独自に研究開発するのではなく、欧米の企業とタイアップし、自分たちが医薬品の素を発見したら、その後は欧米の企業に開発を一任するという形をとっていました。しかし現在では、諸外国の製薬企業に伍して独自の研究開発を行っています。もともと医薬品の効用に国境はありませんから（笑い）、グローバルな競争に勝っていくためには独自の研究開発が不可欠であるというのが実情なのです。

山本 キヤノンの場合、創業（1937年）当初の主力製品はカメラでした。企業の歴史として振り返れば、技術を基盤とする多角化とグローバル化と言えます。創業時の基本理念からすると、今日まで本質的に大きな変化はないと思います。

「世界一の製品を」という企業目的のもと、かなり早期からグローバルな展開を進めてきました。1955



山本 碩徳
キヤノン株式会社
常務取締役

中村 道治
日立製作所
執行役副社長

年には米国に、1957年には欧州に支店を創設しています。輸出産業の先鞭をつけ、自分たちが開発した製品を世界市場に提供するというスタンスは現在でも変わっていません。その結果、キヤノンの売上シェアは、北米、欧州、日本がそれぞれ3分の1ずつ、ほぼ均等となっています。

そうした中で、自社の独自技術を重要視すること、さらにその技術を複合化、多角化してきたことが、私どもの特徴であると思います。独自技術を開発し、その知的財産権によって他社の追従をかわしながら、その優位性をもって、次の技術を発展させていく。これが私どもの一貫した方法論です。そこに経営の力点を置いてきた結果、米国での特許件数は毎年上位を保ち続けております。

技術の多角化とは言え、私どもの事業は広い意味での「イメージング」と、その関連技術を核としていることに変わりはありません。カメラから始まって光学

技術、精密技術を手がけ、さらにエレクトロニクス、材料技術を融合していくことで、複写機、レーザービームプリンタ、さらにはインクジェットというように、多角化を図ってきました。

中村 どうもありがとうございます。

私ども日立製作所についてご紹介させていただきますと、日立製作所は1910年、日立鉱山を所有していた久原鉱業の電気・機械の修理工場から始まりました。創業当時は、鉱山の機械一つをとっていても、全部欧米から輸入してきたもので、輸入装置を使いながら、壊れたときだけは自分たちで修理するという状況でした。

そんな中で、こうした電気・機械を国産技術で何とか造れないだろうかというのが、創業者の小平浪平の想いでした。ですから私ども日立は、創業時から国産技術、自主技術に非常に深いこだわりを持った会社であったと思います。

創業まもなく独自に開発した5馬力モータから始まって今日までの95年間、変圧器、発電システム、産業機器、昇降機、交通、水道など、人々の暮らしを陰で支える社会インフラの分野で、広く事業を展開してきました。

もう一つの流れとしては、戦中の昭和17年に設立された中央研究所が、戦後はエレクトロニクスの研究機関としてさまざまな成果を上げていきました。半導体、コンピュータ、情報・通信、ディスプレイなど、今日のITへとつながっていく領域です。

一世紀にわたる社会インフラ事業と、半世紀以上に及ぶエレクトロニクス事業という、二つの流れを合わせて「総合電機」という形で事業展開してきたわけです。この総合力を最大の強みにして、グループ全体として持っている、さまざまな系統の技術をうまく融合させながら、新しい価値をつくっていく。これが私たちの目指すところです。

例えば自動車関連において、エレクトロニクスやコンピュータ、IT分野と自動車部品・機器の分野のスタッフが一堂に会して新プロジェクトを起こしています。そうしたダイナミックな異分野間の交流が日常的に、当たり前に行えるという意味で、さまざまな境界領域に新しい事業の可能性があり、それが次の強みになるのではないかと考えています。

21世紀、いかに変革を遂げていくか —現在から未来を見る

中村 皆様のお話を伺っていると、やはり激動の20世紀を通じて日本の製造業を支えてきた各社が、



大久保 宣夫
Nobuo Okubo

1942年島根県出身。1964年東京大学工学部機械工学科卒業、日産自動車株式会社入社。シャシー設計部・実験部を経て、1988年米国の日産リサーチ&デベロップメント会社（現在の日産テクニカルセンターノースアメリカ会社）出向。1991年帰国。1992年取締役、1997年常務取締役。1999年から取締役副社長として技術開発部門を統括。2004年から日産車体株式会社 取締役会長を兼任。2005年から日産自動車 チーフ・テクノロジーオフィサー。社団法人発明協会理事。

「人とクルマと自然の共生」を目指して

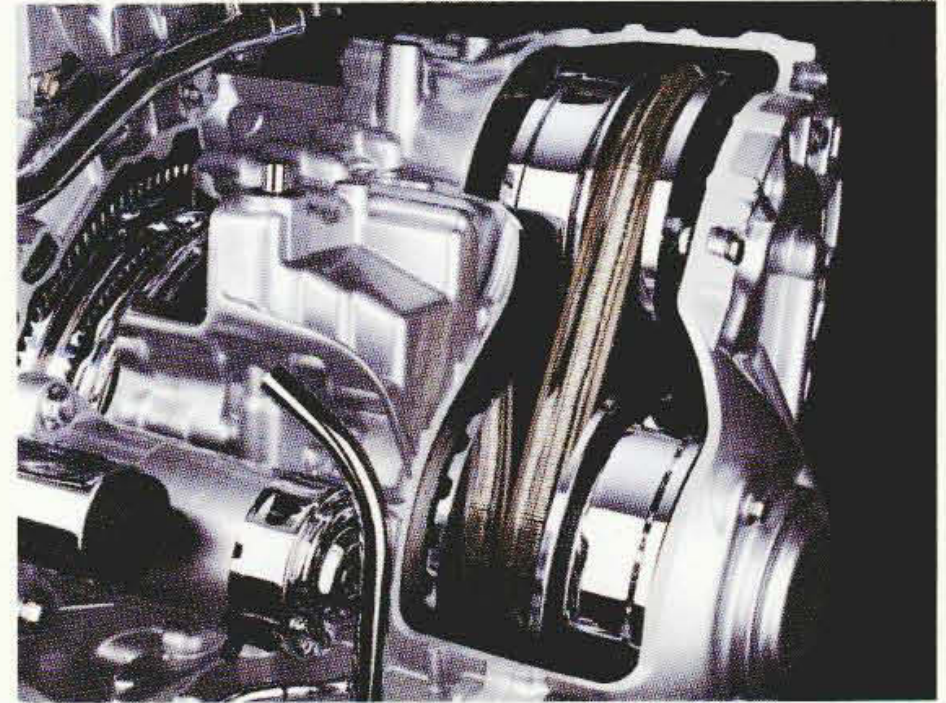
日産自動車株式会社の研究開発

日産自動車は、お客様の期待に応えるクルマを提供し、地球環境保全や安全性に優れた技術を創出することを目標に研究開発活動を進めている。

地球環境保全に関する研究開発については、排出ガスのクリーン化、燃費向上(CO₂排出量の削減)、クリーンエネルギー車の開発、リサイクルの推進など、総合的な取り組みを進めており、クルマから出る排出ガスをよりクリーンな大気にするための技術開発に注力し、「世界で最もクリーンなガソリン車(Super Ultra-Low Emission Vehicle)」を実現した。地球温暖化抑制のため、エネルギー消費を抑えること、そしてクルマから排出されるCO₂を減らすことを重要な課題と考え、例えば、最適なギヤ比を設定する無段変速機、車両の軽量化、燃費向上技術、究極のエコカーとして注目される燃料電池車の研究、また、「ゴミを出さない、ゴミにならないクルマづくり」を目指し、大切な資源を循環利用させることに取り組んでいる。

安全性に優れた技術の創出については、日本、米国、欧州、アジアなど世界各地域ごとに日産車の事故データを徹底分析、原因究明し、その結果を次なる安全技術の開発に反映させている。特に日本では、日産車がかかわる交通事故による死亡・重傷者数を半減させる(1995年比)という目標を掲げている。

また、クルマが将来も安全、快適、環境にやさしい移動を実現する道具、モビリティであり続けるために、ITS(Intelligent Transport System)技術の開発やITの有効活用を力を入れている。現在では日米欧に開発拠点を有し、国内では、設計開発の中心的役割を果たしている日産テクニカルセンター、基礎・応用研究を行う総合研究所に加え、先行開発の要となる日産アドバンステクノロジーセンターを新たに開設し、研究開発機能を強化させている。



それぞれ独自の文化を持ち、自らの強みを戦略化して経営されてきたことを実感いたします。

では次に、今後の長期的な展望として、どのような考えで技術経営・研究開発を行っていくべきか。これは会社の代表としてだけでなく、個人のお考えも含めてお聞かせいただければと思います。

大久保 自動車産業の課題として挙げられるのは、CO₂(二酸化炭素)削減が最大のものであり、既存技術の改良、HEV(ハイブリッド電気自動車)、FCV(燃料電池車)の開発を並行して進めています。もう一つ大きな課題は、安全性の向上です。

日産は、WBCSD(持続可能な発展のための世界経済人会議)の持続可能なモビリティ・プロジェクトに参画してきました。このプロジェクトメンバーは、輸送機器の製造企業、輸送燃料の供給企業などで構成されていて、「道路輸送における人、物、サービスの

持続可能なモビリティに関するグローバルなビジョンを策定する」ことが目的です。

そこでは、次の七つの課題について検討しています。(1)健康への影響を削減、(2)温室効果ガス(CO₂)の抑制、(3)衝突事故被害の大幅削減、(4)騒音の低減、(5)交通渋滞の緩和、(6)モビリティ格差の縮小、(7)モビリティ機会の保護とそれを高めることです。

健康への影響に関する排気の問題は、技術的にこの20年程で解決できるだろうと考えています。CO₂削減と安全問題への対応がロングタームの2大課題であり、研究開発でも60~70%はこの課題への取り組みとなっています。

そして、環境と安全を両立させるための方法として、ITが重要な役割を持つのではないかと私は考えています。具体的には、車両の補強やエアバッグの装着などによる衝突後の対策から、ITを使うことによって



自動車の衝突速度を下げ衝突しないようにする対策への移行、動力源とブレーキやエアコンの電子制御コントロールによる自動車単体の燃費向上、交通情報提供による渋滞緩和を通じた燃費の向上などです。

ITを使って自動車の性能を向上しながらCO₂削減を行うことで、自動車の魅力を損なうことなく、よりお客様のニーズに密着したものをつくり出すことが可能になると考えます。このほかにも、日立さんのICタグは非常に興味深い技術なので、日産でも部品管理や車両管理に利用し、業務の効率向上を検討しております。これらの取り組みにより、結果的にCO₂の削減につながると考えています。

山本 現在はまさに、さまざまな意味で大変革の時代であると感じております。

今まで機器は、「スタンドアローン」だったものが、「シームレスネットワーク」につながるようになりつつあります。スタンドアローンのときは、“もの”としての性

能や機能が問われたのですが、ネットワークにつながることによって、そこで生まれる価値やサービスといった“こと”に相当するものが問われるようになっていきます。

さらに、「ユビキタス」の社会になると、ネットワークの端末につながるというより、シナプスがたくさんつながった“場”のようなイメージではないでしょうか。OS (Operating System)をはじめ、さまざまなソフトウェアやハードウェアがすべて随所に埋まっていて、それが情報であることすら感じさせない社会になっていくのではないのでしょうか。

今まで私どもは、カメラやプリンタなど、静止画の世界で価値を提供してきましたが、今やブロードバンド時代を迎え、動画を自在に扱える時代になりつつあります。

人間が情報を理解するときは、80%が映像情報によるとも言われますが、静止画がストックの情報だとすると、動画はフローの情報と言えます。ストックの情報は記憶に残す情報であり、フローの情報は状況の理解を助ける情報と言えます。したがって、これからはむしろストック情報とフロー情報のそれぞれの良さを活かしたイメージコミュニケーションが頻繁に使われるようになっていくのではないかと思います。そこでキヤノンとしては、より豊かなコミュニケーションに寄与できるようにしていきたいと考えています。

杉村 人間の寿命が延びて高齢化社会が進展すれば病気も増えていきますから、製薬企業にはそれに対応した医薬品を提供し続ける責務があります。日本の製薬産業は、非常に少量の資源を使って高付加価値の医薬品という製品をつくり出していますから、日本という国に非常に適していると思います。もちろん、グローバルに見ても、そこに人間の社会がある限り、製薬産業は必要不可欠な存在として存続していくでしょう。

個人的な意見ですが、果たして今後も世の中の方向性は、飽くなき利便性を追求するということだけでいいのだろうかと考えています。現在、便利で快適な生活を享受しているのは、世界の全人口の数パーセントでしかない先進国の人々ばかりです。そして、全人口の大多数を占める発展途上国の人々すべてが先進国と同程度の生活を送ろうとしたら、食糧や資源の観点から地球が幾つ必要になるとさえ言われています。そうした現実に関心を馳せると、日本としては少子化による人口減少という自然な流れの中で、ひとりひとりの満足度や幸福感を高めていくべきではないかとも思われます。

製薬企業としての観点に立つと、ひとりひとりが



杉村 征夫
Yukio Sugimura

1942年東京都生まれ。1964年東京大学農学部農芸化学科卒業。同大学大学院農学系研究科修士課程を修了し、1966年三井物産株式会社中央研究所入社。1975年米国マサチューセッツ工科大学研究員。1993年活性物質研究所長、1997年総合研究所副所長、1999年研究本部副本部長兼研究企画部長、2001年取締役研究本部長、2002年専務取締役研究本部長、2003年代表取締役副社長、執行役員、研究開発統轄本部長。農学博士。

グローバル新薬のリーディングカンパニーを目指す

三共株式会社の研究開発

製薬企業にとって新薬創造は最も重要な使命である。昨今の医薬品業界におけるグローバル化により、世界市場に認められる新薬の早期創出が急務となっている。初代社長高峰譲吉、学術顧問鈴木梅太郎など、世界的科学者によって築かれたサイエンスオリエンテッドの伝統を持つ三共は、高脂血症治療剤「メバロチン」をはじめとする数々の世界的な新薬を生み出してきた歴史を踏まえ、新たな研究戦略として、研究領域を「フランチャイズ領域(得意領域)」、「重点研究領域」、「チャレンジ領域」に分類し、研究のスピードアップと新薬創出機会の向上を図っている。

「フランチャイズ領域(得意領域)」としては、すでに大きな実績のある「循環器系疾患」を選定している。高脂血症・高血圧治療薬だけでなく、動脈硬化、心疾患、腎疾患など、薬剤が必要とされる分野である。

「重点研究領域」は、「糖代謝性疾患」、「骨・関節性疾患」、「免疫・アレルギー性疾患」の三つのカテゴリーである。

高齢化社会、栄養バランスが著しく偏っていると言われる現代人の食生活、それに加え慢性的な運動不足により、糖尿病や骨粗鬆症など疾患が増えている領域であり、さらには、若年層で激増している花粉症、アトピー性皮膚炎といった数々のアレルギー疾患に対する研究のスピードアップを図る。

「チャレンジ領域」は、現在、人類が直面している最も大きな敵とも言える「癌」と「感染症」への取り組みである。選択と集中を図るとともに、製薬企業の使命としてこの難敵に対する画期的新薬の創出にターゲットを絞って研究を進めている。

さらに、画期的新薬の早期創出が期待されるゲノム関連研究では、2000年11月に米国インサイト社と同社の遺伝子情報データベース利用契約を締結し、探索研究の効率化、迅速化のために、最新研究テクノロジーを導入するとともに、米国アーキユール社との共同研究を推進するなど、外部資源を積極的に活用している。



グローバルな市場に向けた海外の開発拠点は、欧州と米国でそれぞれ展開しており、特に米国にある三共ファルマ・デベロップメントでは、新オフィスの開設と増員を行い、新薬の海外先行開発を推進している。

QOL (Quality of Life) を求めていく時代に対して、今までのように病気になった人を治すというのではなく、健康な人の状態をいかにして維持していくかという方向に医薬品もシフトチェンジしています。将来、本当に必要とされるのは予防薬になっていくと思います。

IT ももちろん大切ですが、創薬における本質は有機合成です。以前、ここで生じるさまざまな化学反応をすべてコンピュータで設計しようとした人がいましたが、結果はコンピュータよりも優秀な人の頭脳のほうが勝っていました。IT を活用しながらも、創薬研究の本質が「人間の頭で考え、手でものをつくる」ことだという意識を忘れてはならないと考えています。

中村 日立の場合には、やはり「信頼」をキーワードにしていきたいという深い想いがあります。例えば、日立の家電品は壊れないというお客様の声があります。95年の歴史の中でこつこつとこの信頼を積み重

ねてきましたが、これからも「信頼の洗濯機、信頼のハードディスク、信頼の新幹線、信頼の発電システム、信頼の・・・」を育てていきたい。企業としての収益はそうした努力の中で、結果として付いてくるのではないかと思います。

私自身の研究を振り返ってみますと、最も興味深かったのは、大西洋・太平洋の海底光通信用に、半導体レーザを社内で開発していたときです。世界で初めて、大陸間通信をマイクロ波ではなく光通信で実現する。当初、半導体レーザは使用に耐えないと思われていてなかなか信頼されなかったのですが、技術の粋を集めて実用的なレーザをつくり出した。それによって国際電話を巡る状況が大きく飛躍したのです。

信頼性のある製品や部品、装置やシステムをつくり出し、社会インフラとして定着させ、実際に世の中が変



わっていくことを実感する、そのような社会からの手応えを生きがいに、日立はこれからも邁進していきたいと思っています。

一方、ひとりひとりの消費者に向けても、生活に関係する製品をつくり続けていきたい。例えば、プラズマテレビを世に出していますが、実際に自分が使ってみると、家庭の中が大きく変わると実感します。このように、個人の生活を豊かにすることも非常にやりがいを感じる部分です。

こうした仕事を成し遂げていくためにも、研究開発のごく初期の段階でお客様と一緒に考えるということを意識的に行っています。例えば、各研究所が年に1回、社長や幹部に対して行っている研究発表会の内容を、数日後にはパートナーのお客様をお招きして披露するケースも増えてきています。そこで意見やアイデアをフィードバックしていただき、共同研究をスタートさせるのです。このように、お客様との「協創」

という方向に企業文化を変革しつつあります。

研究開発

—それぞれのジャパンウェイで活路を拓く

中村 グローバリゼーションが急速に進展していく中、研究開発も含めた企業経営のあり方について、私は確固としたジャパンウェイを持つべきではないかと痛感しております。

では、私どもの「日立ウェイ」とは何だろうと考えます。最近、私は、「日立の研究開発はストック型でいく」と公言しています。経営の合理主義を突き詰めていくと、ストックなど意味がない、必要なものがあれば、産学連携やM&Aを利用して調達すればいい、あるいは大学やベンチャー企業と直列的に連携して収益を上げるといった、徹底したフロー型の追求になるのではないかと思います。

しかし、50年、100年と存続していく企業は、相応の蓄えを持っているべきです。世の中が変わっていくときも、今まで使っていなかったAの技術とBの技術を組み合わせ、あるいは外の技術も取り込みながら、自己を変革していく。そのとき、企業の内部に独自技術の蓄積がなければ、変化に対応できないでしょう。そういう意味で、もっとストックを増やすべきであると、世の中とは逆のことを提言しているのです。

皆様の会社では、どのような考え方を基に研究開発を進めておられるのでしょうか。

大久保 私どもの会社は日本の既存の概念にとらわれないグローバルな自動車会社を目指しており、技術を含むマネジメントも従来に比べ、かなり変化してきていると思います。グローバルレベルでの最適追求、言い換えると、「日本の技術がどう世界に貢献できるか、どう共存するのか」といった視点も必要ではないかと思っています。

今後、自動車の技術開発はビジネスモデルの二極化とともに、大きく二つに分かれていくと考えています。コスト競争の厳しい小型車の分野では成熟した技術で対応していくことが多く、グローバルに量産するためのモジュール化とか日程の短縮が技術開発としての大きな課題だと思います。このビジネスモデルでは、他国との分業といったことも課題であると思います。ただ、この分野だけやっていたのでは、新興国にすぐに追い着かれてしまいます。もう一つの分野、技術競争が価値を生む“高性能スポーツカーや高級車”のビジネスを持つことが、自動車会社として世界をリードしていくためには重要です。この技術競争の中から独自のアイデンティティーを確立するとともに、次



山本 碩徳
Hironori Yamamoto

1943年福岡県生まれ。1967年九州大学工学部機械工学科卒業。同大学院工学研究科修士課程を修了し、1969年キャノン株式会社入社。1996年生産技術研究所所長、1998年生産本部副本部長、1999年コアテクノロジー開発本部長・取締役、2004年常務取締役。

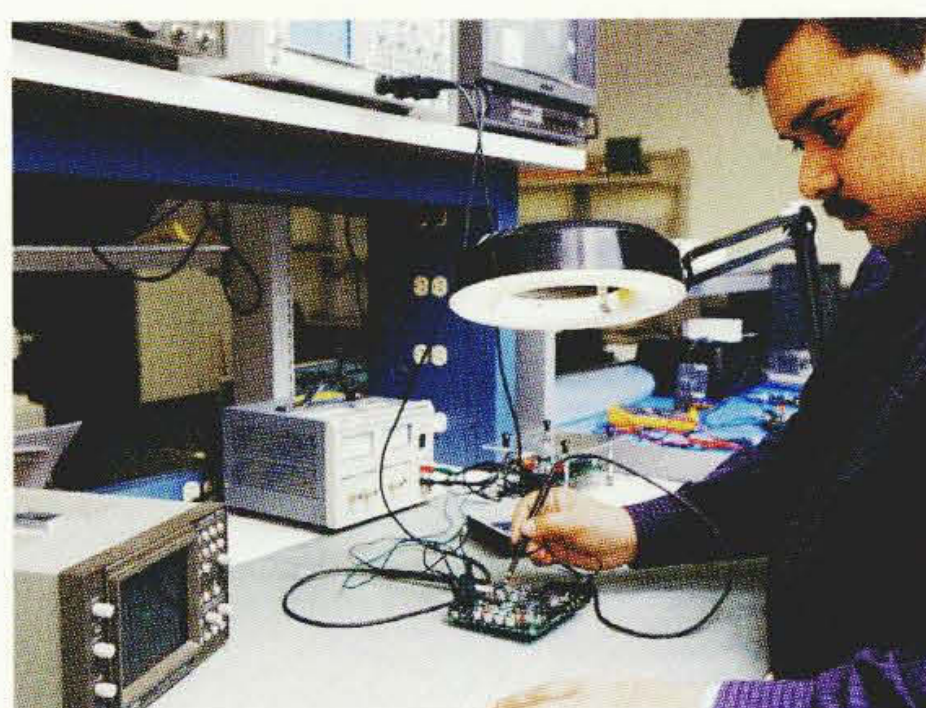
次世代の創造と変化に向けたイノベーションを

キヤノン株式会社の研究開発

1937年の創業以来、キヤノンは、イメージングのリーディングカンパニーとして常に最先端のオリジナル技術を追求してきた。その高い技術力に裏打ちされた品質重視の開発姿勢は世界的に高く評価されている。

現在、コアコンピタンスであるイメージングエンジンをベースにインターネットに「つながる」製品の提供から、「つなげる」サービス・アプリケーションの展開、そして「つながっている」環境を生かした新事業モデルの構築を目指す「Canon Over IP」を技術開発の基本コンセプトとして掲げ、カメラ、複写機、プリンタにとどまらず、ユビキタス情報社会の根幹を担うネットワークイメージングへと進化を遂げている。

メーカーの技術力を測る指標の一つである米国の特許登録件数では、キヤノンは常に上位にランクされている。この成果をもたらしたのは、連結売り上げの8%以上を研究開発のために継続的に投資してきた独自技術重視の姿勢である。また、早くから国際標準を先取



りして、国際標準をベースに独自技術を盛り込んだ製品を開発することにも積極的に取り組んでいる。

すべての企業活動における環境への配慮を徹底しており、環境問題に全社的に取り組み始めた1990年代から、環境技術は多種多様に進化している。製

品の省電力化や廃棄物最少化など、開発から廃棄まで、製品のライフサイクル全体を見通しながら、環境への影響を限りなくゼロに近づける技術開発も重視している。

世代の技術を生み出し、熟成させ、次の量産小型車へ供給するサイクルを回すことが永続的な発展のために必要なことと考えています。

話は変わりますが、昨年、技術・開発部門で論議を繰り返してきた結果を「将来のありたい姿」と「行動指針」にまとめました。「ありたい姿」は「お客様に驚きと感動を提案し続けるプロ集団」、行動指針の一つ目は「お客様の体験を原点にしよう」ということにしました。お客様の現在を見ているだけでなく、将来どういう風に変化していくかを読めるようになることだと考えています。行動指針のもう二つは「モノとデータで考えよう」、「技術論議をしよう」ということにしました。頭の中で考えるだけでなく、論議し考えてモノをつくり、モノをつくってまた論議し考える、そのプロセスが速く回るということだと考えています。さらに、本質的なことは、「もっとよいものがある」と皆が

思い続けることが大切なのではないかと思っています。

自動車は「擦り合わせ技術」の製品であると言われていますが、この自動車の研究開発を進めるうえで、日本の各企業が工夫して創っている「場」が重要な役割を果たすのではないかと考えています。サプライヤーの方々、大学や研究機関、厳しい目を持ったお客様といった日本が築いてきた大切なインフラをベースに種々の「場」をつくり、活用していくことが将来へ向けての鍵になると思います。

杉村 中村さんの言われた「ストック重視」の考え方はよく理解できますし、私もその通りだと思います。目先にとらわれるのではなく、先を見据えることが大切です。私どもは、まず自分たちのコアコンピテンシーは何なのか、それを明らかにすることから出発しています。世の中は急速に変化し、中国やインドをはじめとする諸外国がすごい勢いで進歩していますから、以





前は、コアコンピテンシーだと思っていたものが、そうではなくなっているというケースが増えています。例えば、医薬品の製造など、かなり難しいものであっても、インドや中国で、ちゃんとした装置を購入し、きちんとしたSOP (Standard Operating Procedure)を示してやり、トレーニングを積み、人件費や土地代が安い分、安価に、しかも速く製造できるようになっています。

やはり、基本的なところ、研究の部分がコアです。

欧米流の研究では指導者(Ph.D.)と研究実践者(修士以下の補助者)が分離していることが多く、実験そのものは補助者がやっていますが、日本では実際に実験研究をしている人が指導者になっています。発見・発明は頭で考えてできるものではありません。それらは、実験に対する真摯な姿勢、注意深い観察力、そして面倒がらないことから生まれてくるものだと思います。欧米でもベンチャー企業から発見・発明が多いのは、日本の研究と同様の姿勢があるからではないでしょうか。要するに、現場重視の研究環境です。また、自分の仕事に対する誇り、研究の場(会社)に対する愛着も重要な要素ですね。そのような、端的に言えば、研究者に真のやる気を出させる環境整備が大切で、単にお金だけの評価では大した成果は上がらないように思います。もちろん、視野の広さ、他分野へのアクセスは重要ですので、毎年20名以上の研究員を欧米の大学に客員研究員として、報告義務なしの条件で派遣しています。

山本 キヤノンは、創業当時から、世界一の製品とサービスの提供を独自技術で、かつそれらの「永久革新」を目指してきました。今ここで、キヤノンの研究開発をあらためて眺めてみると、幾つかの視点が考えられると思います。

第一の視点は「戦略構想力」です。長期的な視点に立ち、長期的な領域を見出し切り拓くことが重要だと思います。第二の視点は「技術力」です。当社の技術は、エンジン技術、基盤技術、統合設計技術の階層構造で設定しております。エンジン技術は、「勝つための技術」として、特許に裏付けられた独自エンジン技術です。「基盤技術」は、科学的なアプローチを行う解析技術や安価につくる技術などのモノづくり技術を指し、現在強化しつつあります。デジタルネットワーク技術とメカトロ設計技術を統合した「統合設計技術」は、重要なシステム技術です。それに加え、さきほど述べました「もの」から「こと」、「場」と変化する時代の要請に合わせた独自エンジンと一体となったサービス技術とビジネスモデルは、利益を生み出す源泉となるものです。

第三の視点として、もちろん企業は変わらなければ



中村 道治
Michiharu Nakamura

1942年大阪府生まれ。1965年東京大学理学部物理学科卒業。同大学院理学系研究科修士課程を修了し、1967年日立製作所中央研究所入社。1972年カリフォルニア工科大学客員研究員。帰国後、分布帰還形半導体レーザなど光エレクトロニクスの研究と実用化に従事。1990年日立研究所副所長、1992年中央研究所所長、2001年研究開発本部長・常務、2003年執行役専務、2004年執行役副社長。社団法人経済団体連合会産業技術委員会ナノテクノロジー専門部会会長、IEEE会員、電子情報通信学会フェロー。理学博士。



ばいけないので、「変身力」を生み出す研究開発は重要な要素となります。これらをベースに企業のブランドは重要な要素であり、これを維持、進化させるのが、「イノベーション」を起こす研究開発の役割と考えております。

中村 ありがとうございます。三社三様の「日産ウェイ」、「三共ウェイ」、「キヤノンウェイ」の真骨頂をお聞かせいただきました。皆さんのお話を伺いながら、自社の原点たる自主技術を基点に、他の技術を融合、統合させながら活路を広げていこうという想いを新たにいたしました。

創造的でハイパフォーマンスな研究ができる環境づくりを

中村 では最後に、皆様が求める将来の研究者像、あるいは技術経営のビジョンなどについてお話しいただきたいと思います。

山本 研究開発の真価は、究極のところ、やはり“人”ではないでしょうか。私たちの責任は、研究者が憶せずにはチャレンジできる場、あるいは異分野間でお互いにきちんと議論ができる場をつくることに尽きると思います。ただし、異分野の交流はあってもそこにスペシャリティがなければ、優れた技術は生まれようがありません。ですから、徹底的にスペシャリティを追求する場を重要視しながら、今後も独自の価値観を持った独自技術を中心とした研究開発を推し進めていきたいと思っています。

杉村 私はいつも若い研究者たちに、研究者像には「木登り型」と「穴掘り型」があると言っています。

木登り型は、専門を究めていくにしたがい、上に登っていきますから、外の様子を俯瞰できる。また、多くの人の目に触れることによってさまざまな評価、時には批判も受けるでしょうから、そこをブレイクスルーすることによって視野が広がっていく。

対する穴掘り型は、突き詰めた結果、穴の中へ入っていく。そこは温かくて非常に居心地がよく、誰の目にも触れず何も言われないので、唯我独尊になっていく。ですから、穴掘り型ではなく、ぜひ木登り型

になってくださいというわけです。

そして研究者の要件として最も重要なのは、「楽観的」であることだと私は思っています。創薬研究の場合、薬の素を合成する段階は数限りない失敗の繰り返しですから、いちいちめげていたら務まりません。ですから、失敗した中でも何かを掴んでいくためにも、常に前向き、楽観的であれと話しております。

大久保 私は、冒頭でも申し上げたように、やはり「人と違う」ことが大事だと思うのです。“Being different”——焦点を絞る戦略を持つ。そのためには、今よりもさらに広く世の中を見ることが大事です。

商品化のスピード、発想や起業家精神は、欧米やアジアに学ぶべき点が多いことも確かです。

お客様の期待を広げるイノベイティブな製品を提供するために、独自技術を継続的に創り出せる環境、場、プロセス、人財の育成などを進め、さらに一歩進んで日本の「モノづくり」が世界にいかに関与できるか、どうやれば世界とうまく共存できるのかという発想も必要だと思っています。

中村 ありがとうございます。私も、研究者や技術者がやり甲斐を感じられる会社でなければならないと常々思います。研究者ひとりひとりが努力した分だけ、社会に貢献し、お客様に喜んでいただき、会社としても収益に結び付くという関係。研究者志望の学生が夢を描いて日立に入ってきて、若い研究者もベテランの研究者も創造的な研究ができ、高いパフォーマンスを上げられるように環境を整えていくことが、私たちの重要な責務であります。

21世紀に入って、企業を取り巻く国内外の環境は大きく変化しています。環境やCSR (Corporate Social Responsibility) の観点からも、国際社会への貢献や責任が今まで以上に強く求められています。しかしながら、日本の進むべき道が「技術立国」であることに変わりはありません。

今後も、さまざまな機会でご一緒に議論をさせていただきながら、各社の発展と繁栄はもとより、お互いに「技術立国」日本を牽引していく新技術の創造、研究開発に邁進してまいりたいと思います。本日はどうもありがとうございました。

