

日立製作所創業100周年記念シリーズ

開拓者たちの系譜

2

研究経営への思い

「成長のエンジン」としての研究開発

日立製作所 執行役常務・研究開発本部長

武田 英次

はじめに

21世紀に入り、地球温暖化、経済のグローバル化、BRICs(新興工業国)の台頭など、私たちを取り巻く社会・経済環境は激変しており、その変化はますます加速度を増している。一方、わが国はいよいよ人口減少社会に突入し、今後予想される労働人口の減少の中、豊かで安心な国民生活を維持していくためには、絶え間なくイノベーションを創出する「イノベーション創造立国」へ脱皮する必要がある。

このような大きな転換期にあって、これまで日本の経済を支えてきた電機・エレクトロニクスメーカーにおいても、さらに国際競争力を高め、成長を遂げるうえで、新しい時代をリードする革新的な製品、技術を生み出し続けることが必須である。そして、その「成長のエンジン」として、企業の研究開発が今ほど注目される時代はないように思う。

2010年に日立製作所は創業100周年を迎える。過去において、研究開発部門は、原子力、半導体、コンピュータをはじめ、日立の基幹事業となる技術分野において、「イノベーション」を生み出し、世界的にも先駆的な製品、技術を提供してきた。まさしく新たな時代を切りひらく「成長のエンジン」としてのその使命は、企業を取り巻く経営状況がいかに変わろうとも、決して変わることはない研究の本領である。

筆者は、現在、研究開発本部長として、日立グループの研究開発部門を統括するとともに、常に今後10年、20年、さらに50年、100年を見据えながら、日立グループ全体の研究経営のあるべき姿を模索しているが、ここでは、日ごろから考えている思索の一端を、過去30年あまりの経験を踏まえながら述べたいと思う。

研究経営

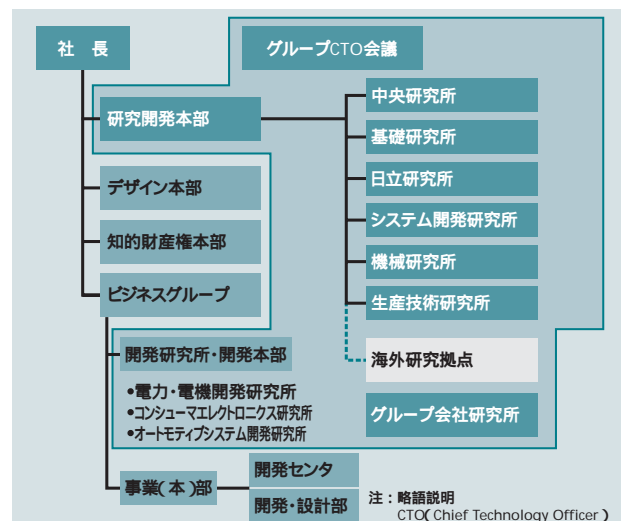
2.1 研究の経営

研究経営の考え方には、大きく分けて三つの視点がある。一つ目は、「研究の経営」である。

長期的な展望に立って、日立の経営を支えるために、

世界No.1、あるいはオンリーワンの技術力を持つことが不可欠である。すなわち、技術力を高め、新事業を絶えず産み出し続けることは、会社の「Going Concern」のために必須の前提なのである。こうした技術力の源泉こそがまさしく研究であり、それをマネージすることがきわめて重要となってくる。そのために、まず考えなければならないのがこの「研究の経営」である。

この「研究の経営」を実現するためには、技術の目だけでなくB/S(バランスシート)、P/L(損益計算書)の目を持つことが求められる。現在、日立の研究開発部門の予算は、グループの各事業所から製品開発上、必要とされる新技术を研究する「依頼研究」と、グループ各社から得た拠出金によって、将来的に重要となる横断的かつ基礎的な研究を行う「先端・基盤研究」の二つの財源から成り立っているが、各研究所、あるいは研究所全体でこの予算を守り、収支決算で赤字を出さない研究所運営が、「研究の経営」の基本となる。依頼研究が減少するということは、事業側から見て魅力ある研究が少ないか、研究所が事業部の動向を見誤った結果であり、マーケティング不足を意味する。一方のグループ先端・基盤研究の獲得にあたっては、時代の潮流、また日立の進むべき方向を的確にとらえていなければならない。収支を



日立グループの研究開発組織

武田 英次（たけだ えいじ）

1949年大分県生まれ。1975年東京大学大学院（物理工学）修了，日立製作所入社。中央研究所にて半導体デバイスの研究開発に従事。1983年ケンブリッジ大学客員研究員，1999年中央研究所長，2002年半導体グループCTO，2003年情報・通信グループCOO兼エンタープライズサーバ事業部長，2005年株式会社日立超LSIシステムズ取締役社長を経て，2007年日立製作所執行役常務・研究開発本部長。工学博士。



守るために，短期的対応，長期的な視点での仕込みの研究の双方も必要であり，この両立が重要なのである。これは事業運営と変わらない永遠の命題と言えるだろう。こうした観点からも，「現在のことも行うが，10年，20年先をめざした基礎研究に重きを置く」という，中央研究所の理念は現代においても十分に通用するものである。むしろますます輝きを増していると言っても過言ではない。

2.2 研究の回収

二つ目として，研究開発本部全体に投資された研究費（Investment）が，どのように日立グループの事業化に貢献しているかという視点である。研究開発に使った資金が，（1）現事業の売り上げ（Sales）・収益拡大（Profits）につながり，（2）新事業の創生，（3）革新的技術の創造に貢献したかが問われてくる。特に，新事業では“いつ（When）”投資された研究費を，回収（Return）できて，さらに収益を生み出すかを定量的に把握して，コミットメントをしていくことが求められる。また，革新的技術では，有効特許の取得とその技術を使った早期事業化が重要であり，ここでも「回収」という概念が必要になる。

つまり投資された研究開発費から 事業化 あるいは特

許により収益が確保され，その一部がさらなる研究投資につながるという一連のサイクルを廻していくことが会社存続の鍵になるのである。このサイクルこそ「イノベーションサイクル」と呼ばれるものであり 世の中や社会に認められ，役に立っても収益に繋がらない技術を「イノベーション」とは言えない。そのことを裏付けるように，最近，IBM社のイノベーション&テクノロジー担当上席副社長のNicholas M. Donofrio 氏が次のように述べている。

「世の中にさまざまな技術が満ち溢れており，われわれも新技術を次々に開発していく。しかし，どんな斬新な技術であっても企業や社会のイノベーションに役に立たなければその技術には存在価値がないのだ」と。

（1）研究投資 （2）技術開発・特許取得 （3）事業化
（4）投資回収 （5）利益，そして（6）新投資というサイクルを廻さなければ，真のイノベーションを実現することはできない。この「回収」という概念は，研究者にとって一見，嫌な事柄のように思われるのだが，この「縛り」によって企業の研究に一本の筋が通るのである。いかに長い時間を要する基礎研究でもこの考えを持っていないととかく自己満足に陥ることになる。ここに，いわゆる「The Valley of Death（死の谷）」克服の要諦があると思われる。

しかし一方で，大きな発明や発見は，あらかじめ企画



中央研究所



基礎研究所



日立研究所



機械研究所



システム開発研究所



生産技術研究所

された研究のバイ・プロダクティブなところから産み出されることが多いというのも歴史的事実である。ねらいすました研究だけでなく、「Under the Table」や「Moonlight Job」などと呼ばれる、メインの研究以外のところから産まれる、いわゆる「セレンディピティ」的発見・発明にも光を当てていかなければならない。研究には「縛り」と「自由」のバランスが重要なのである。

2.3 研究を核とした経営

三つ目は、「コアコンピタンス経営」、「ブランド経営」と同じような意味で、企業経営の中心に「研究」を置くという視点である。会社の価値・富の源泉を「研究」と位置付け、研究に重きを置いた経営を行う。これは、「技術の日立」を一步進めた考え方であると言え、筆者が最近、述べている「技術の復権なくして日立の復活なし」という言葉の真意もここにある。

企業経営における研究の役割には以下の三点がある。

- ・ 現事業への貢献
- ・ 新事業の創生
- ・ 革新的技術の創造

特に革新的技術に裏打ちされた新事業の創生こそ研究所の最も重要な使命である。最近の研究所発の新事業を挙げると、DNAシーケンサ(遺伝子解析装置)、指静脈認証技術(すでに金融機関のATM等で実用化している)、ミューチップ(トレーサビリティ技術)などがある。

ここで注意しなければいけないのは、技術的優位性だけで長期間にわたって、ビジネス優位性を保つことは難しいということである。今日のように変化のスピードが速く、デジタル化、IT化された状況において、技術面だけの優位性は崩れやすく、一夜にして真似され、コモディティ化してしまう。長期的な競争優位性を維持するためには、定常的にイノベーションを生み出す企業経営や、容易に模倣することのできないビジネスモデルで囲い込む必要がある。そのためにも企業の文化にまで高められた「研究経営」が不可欠と言える。

研究とは、企業にとって「成長のエンジン」である。新しい技術、新しい事業を切りひらくのは研究である。

研究者としての責任と自負、そして夢を持って研究にチャレンジすることが未来の社会を築くのである。

3 ビジネスモデルの変遷

21世紀に入り、社会は工業化社会から情報化社会、そしてユビキタスネットワーク社会へと、急激な変化の只中にある。その中では、産業にも四つのモデルが生じていると言われる。それは、(1)Copy Exactly型、(2)Incremental Improvement(改善)型、(3)Inflection Point(転換点)型、(4)Community型である。

(1)は大量生産時代のモデルである。同じ物を変更することなく大量に作る、工業化社会の初期段階に多く見られた生産形態である。

“Copy Exactly”とは、世界の半導体市場を牽引してきたインテル社の元社長、Andy Grove氏が打ち出した戦略であり、多くの工場でまったく同じ装置、プロセスで歩留りを向上させていく手法を指す。

(2)は、常にアイデアを出しながら改善をしていくモデルで、日本が最も得意とする分野である。1980年代に日本はこのモデルで世界を凌駕し、「Japan as No.1」と言われた。しかし、その後、日本の後塵を拝した米国産業界は、日本から「カイゼン」を輸入する。そしてこれを定型化し、ITを最大限に活用した、暗黙知から形式知へのシフトにより、再び世界の産業をリードする競争力を取り戻したのである。

(3)の転換点型は、従来の延長線上ではなく、新しいアイデアを基に水面下で進化していた技術や手法が、あるきっかけで突然表出するモデルである。PCやインターネットなどがその代表と言えるだろう。かつて注目を集めた『イノベーションのジレンマ』(Clayton M. Christensen著)で語られているのも、このモデルである。いわゆる破壊的技術により世の中を席捲するという考え方で、それを背景として、デファクトスタンダード、水平分業モデルが喧伝された。

しかし、ここに来て第四のビジネスモデルが台頭してきた。私はこれを(4)のCommunity型と呼んでいる。あ

るいは協調型とも言えるであろう。Linux¹⁾(オープンOS)の開発に見られるように、(1)~(3)で展開された独り勝ちのモデルから、もう少し柔軟な関係のコミュニティによる開発モデル、ビジネスモデルが形成されようとしているのである。

ただし、このモデルでは留意すべき点がある。よく知られているようにLinuxでは、スペックをオープン化したことにより、次々と改良が加えられている。それ自身は素晴らしいことであるものの、これをビジネスモデルとして生かしていくためには、「差別化」も加えなければならない。

近年、製品・システムの複雑化に伴い、それぞれの専門職、専門業者間のインタフェースが困難になってきている。半導体もコンピュータも、微細化や、装置・プロセス、回路・システムなど各システムの相互依存の深化により、単純な水平分業モデルが成立しにくくなっており、専門化から統合化への回帰の気運が現われ始めている。

このような時代こそ、プレ競争領域(協調領域)では徹底して協業化とコミュニティづくり(産官学連携)を図り、競争領域(差別化領域)では、みずからの競争優位(コアコンピタンス)を確立する必要がある。最近、「オープンイノベーション」や「協創」の重要性が各所で注目されているが、これもCommunity型ビジネスの延長線上にある。「Enabler = 基盤技術」と「Differentiator = 差別化技術」の考え方も同じであり、前者は協業し、後者は独自で先鋭化しなければならない。

¹⁾ Linuxは、Linus Torvaldsの米国およびその他の国における登録商標または商標である。

4 日立半導体技術の変遷

ここで、筆者の経験も踏まえながら、日立の研究の歴史を振り返ってみたい。

今後、日立の研究を考えるうえでも、一時期とは言え、世界No.1となった半導体技術の研究開発について語ることは重要であろう。そこには多くの教訓が散りばめられている。

4.1 「スケールアップ」から「スケールアウト」へ

20年以上も前になるが、半導体を研究していた大先輩から「人間の英知に限界はない」と言われたことを、今でも鮮明に覚えている。これを半導体の例で考えてみたい。

筆者が入社した30年前、半導体は回路線幅3~5 μmの時代で、1 μmの壁が議論されていた。その10年ほど後、LSI (Large Scale Integration)の物理限界は約0.2 μmであるといった見解がCarver A. Mead氏(カリフォルニア工科大学名誉教授)によって発表されたと記憶している。その要因はトランジスタの短チャネル効果や閾(しきい)値のばらつきであるとされた。しかし、この壁も突破され、現在の半導体ビジネスの最先端は90 nm(0.09 μm)となっている。

0.1 μmの壁は消費電力(発熱)の問題であった。インテル社はMPU(Micro Processing Unit)性能を上げるために、これまでの微細化路線からマルチコア路線に切り替えることにより、これを解決した。今は、32 nm(0.032 μm)の実現も視野に入っている。ここでの課題はゲート寸法のばらつきによる性能のばらつきである。

この「微細化路線からマルチコア路線への切り替え」といった問題解決の手法を、「スケールアップからスケールアウトへの転換」と言う。つまり、壁にぶつかったとき、腕力(例えば微細化)だけでなく、別の方法で解決を図るやり方を前者の「スケールアップ」に対して「スケールアウト」と呼ぶのである。

では、その「スケールアウト」に関して、例を挙げて説明する。単に「スケールアウト」と言っても、次の三つのパターンがあることを理解していただきたい。

(1) 技術の横展開

DRAM(Dynamic Random Access Memory)やスーパーコンピュータの開発には、高額な投資が必要である。この高額な投資を回収するには、それらの開発で培われた技術を他の製品(システムLSI、フラッシュメモリ、マイコンなど)に横展開することが求められる。

(2) 技術の飽和(壁)

個々の技術は必ず飽和する。しかし、先のインテル社の例でもわかるように、マルチコアやコンピュータのグリッド化、並列化の技術を使うことにより、解決可能になる。

また、性能重視から機能性、利便性重視への変化が起こる。

(3) 技術のオーバーシュートとアンダーシュート

技術の進歩が顧客の要求より進みすぎる(オーバーシュート)とコストの関係から標準品を使うようになり、顧客が要求する性能が技術レベルより高い場合(アンダーシュート)はカスタム的な特注品が必要になってくる。こうした標準品とカスタム品指向の波は、5~10年単位で繰り返される。これが以前、半導体事業部長であった牧本次生氏(テクノビジョンコンサルティング代表、エルピーダメモリ株式会社社外取締役)が唱えた「牧本ウェーブ」である。コンピュータの世界も同様に、オープン化とメインフレーム回帰を繰り返している。

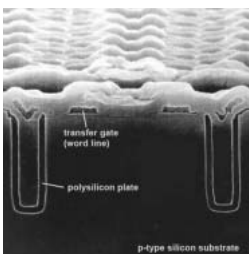
MOS(Metal Oxide Semiconductor)トランジスタの物理限界は10 nm(0.01 μm)位だろうと言われている。既に10 nm(Si原子の30~40個分の長さ)以下のトランジスタが動作したという報告もなされているが、現段階では、実用限界は35~20 nm程度と考えられている。物理限界は確実に訪れる。しかし、その間に「スケールアウト」を含めたブレークスルーが起き、半導体ビジネスは確実に生き残っていくであろう。かつて深刻な状況に陥った鉄鋼産業も現在は盛り返しているが、半導体は鉄鋼以上に知的集約型ビジネスである。ハードウェアからソフトウェア、そしてシステム、また、材料から装置までもカバーしており、進化が止まることはないと思われる。また、よく知られるとおり、そこで培われた技術はナノテクノロジーやバイオ関連のビジネスにも広がっている。まさに、「成長に限界はない」と言っても過言ではなく、半導体は「スケールアップ」と「スケールアウト」を繰り返しながら

ら生き延びていき、人類や社会の進化を支えるキーデバイスであり続けるものと確信している。

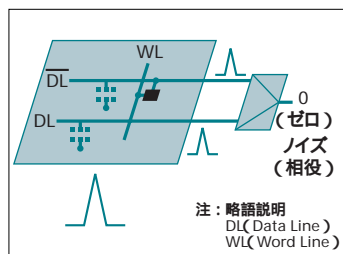
4.2 日立半導体の黄金期

1970年後半から1980年の後半までの約10年余りにわたって、日立は、日本だけでなく世界の半導体技術を牽引していた企業の一つであったと言える。その当時に開発された世界No.1の技術を以下に列挙する。

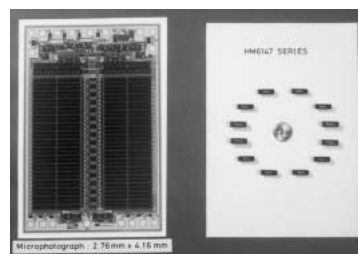
- (1) トレンチキャパシタDRAMメモリ
(1975年、角南英夫・現 広島大学教授)
 - (2) DRAMメモリ2交点ビットセル方式
(1974年、伊藤清男・日立製作所フェロー)
 - (3) CMOS-SRAM(Complementary Metal Oxide Semiconductor-Static Random Access Memory)高速メモリ
(1978年、増原利明・現 ASET(技術研究組合 超先端電子技術開発機構)専務理事)
 - (4) スタックキャパシタDRAMメモリ
(1978年、小柳光正・現 東北大学教授)
 - (5) ホットキャリア効果による寿命式
(1983年、武田英次・筆者)
 - (6) 三次元トランジスタ(FIN-MOSFET)
(1989年、久本大・中央研究所主管研究員)
 - (7) SHマイコン(国産の組み込み高性能マイコン)
(1989年、川崎俊平・現 ルネサス テクノロジ アメリカ社 ディレクタ、内山邦男・研究開発本部技師長、野口孝樹・現 ルネサス テクノロジ社 本部長)
- これらを振り返ってみても、その当時、重要な基本技術は日立が有していたと言える。まさに「ゾーン(燃え



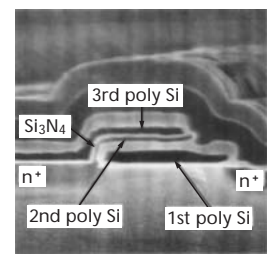
(1) トレンチキャパシタ
DRAMメモリ



(2) DRAMメモリ2交点
ビットセル方式



(3) CMOS-SRAM高速メモリ



(4) スタックキャパシタ
DRAMメモリ

る集団の気概」に入っていたという印象である。なぜこのような成果が短期間に相次いだかについて、広島大学の角南英夫教授は「当時 最先端の中央研究所で、他社よりはるかに多くのリソースを充て、かつ研究所としては多額の設備投資を続けた成果であった」と分析している。

筆者は1975（昭和50）年、中央研究所に入社した。自分自身の研究員時代を振り返るとき、今さらながら思い出されることがある。

入社以来、5年間、半導体関係の研究を続けたが、来る日も来る日も米国先行メーカーを超えるデータが取れず、いわば物真似ばかりしていたのである。当時、業界では半導体デバイスの寿命が問題になっていた。「ホットキャリア効果」と言われる信頼性のテーマである。

ある日の午後、自分が取ったデータを眺めていたら、ふと、その現象の物理的メカニズムが気になった。何気ない数値である。しかし、どうしても脳裏から離れず、しばらく考え続け、ある仮説を立ててデータを整理したらもの見事に一本の直線に乗ることが判明した。それが、現在、デバイスの寿命式と呼ばれている式である。われながら、「セレンディピティ」としか言いようのない不思議な経験であった。

しかし、この瞬間、研究者として一皮剥けたと実感し、自信を持つことができた。今から考えれば大したことではないのだが、その後、「ミスター・ホットキャリア」と内外から呼ばれ、研究者として評価されることの喜びを知った。そこから真の研究人生が始まったように思う。

研究者も人間である。研究組織においても、若い研究者が自信を持つことが最も大切なのである。

さらに、1995年、中央研究所のULSI棟で、世界で初めて、1 GビットのDRAMチップの製造に成功したことは驚嘆に値する。その当時、「自分でも世界に通用するんだ」という自信を密かに抱いていた若き研究者が少なくなかった。ヒト、モノ、カネの充実だけでなく、研究者の自信をいかにして涵養するかも、研究マネジメントの課題であるだろう。

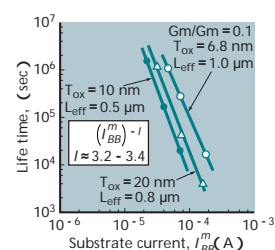
その後、日立の半導体部門は、2003年に三菱電機株式会社の半導体部門との事業統合を行い、株式会社ルネサステクノロジとなり、マイコンやシステムLSIを中心とした事業を行っている。また、日立製作所には日立グループのセット向けのLSIを製造しているマイクロデバイス事業部があり、グループ内の設計会社として株式会社日立超LSIシステムズがある。これらをいかに統合し、シナジー効果を出していくかが今後の大きな課題である。

半導体産業の裾野は広く、LSIデバイスだけでなく、プロセス装置、材料まで含めると膨大な産業群を形成している。今後、微細加工技術が、ナノテクノロジーやライフサイエンスに応用されていく中では、日立の総合力が単なる「総花知」ではなく、真の「総合知」となり、価値創造のサイクルに入ることが重要となる。そのためには、上記日立半導体の黄金期における研究開発体制や、研究者のマインドが参考になるはずである。

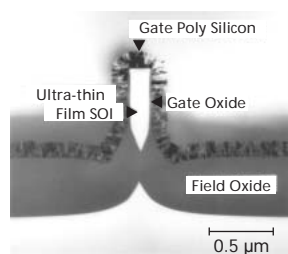
5 成長路線

5.1 成長戦略

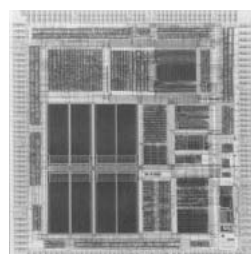
「事業構造改革」と「成長路線」は企業にとっての車の



(5) ホットキャリア効果による寿命式



(6) 三次元トランジスタ (FIN-MOSFET)



(7) SHマイコン (国産の組込み用高性能マイコン)

両輪である。前者は市場の変化、会社の構造・制度疲労に対して、常に「事業ポートフォリオの見直し」、「組織改革」を行うことである。後者は「新事業の創生」と「現事業の拡大」である。

成長の原動力について、ノーベル経済学賞を受賞したMIT(マサチューセッツ工科大学)教授のRobert M. Solow氏は、経済成長が起こる理由には二つあると述べている。

一つ目は、「労働力の増加や資本の蓄積」、二つ目は、「技術革新」や「生産革新」である。1995年ごろにおけるアジアの経済成長の主な要因は、前者の理由で説明できるという。また、戦後のアメリカ、日本、ヨーロッパの成長が、実は「技術革新」によるものであったことを、Solow教授は解明している。この理論は、経済学の世界では「成長方程式」と呼ばれているものである。

日立を成長路線に導くには、この考えがヒントになるだろう。今後、日本においても、また日立においても「労働力や資本の増加」は望めず、広い意味での「技術革新」が重要になる。ここに、われわれの研究開発部門の重大な使命があるのである。

成長路線へのギヤの切り替えには、以下の3点が必要である。

(1) 現事業の拡大

技術改良、アプリケーション拡大、グローバル化、営業力等による事業拡大

(2) 新事業の創生

技術革新、生産革新=モノづくり力、IT力による「イノベーション」の創出

(3) ビジネスのパラダイムシフト

新技術(破壊的技術)、ビジネスモデルの革新によるビジネスの新パラダイム構築

ここに至ると、1912年に経済学者J. A. Schumpeter氏が述べた「資本主義の本質は革新(イノベーション)にあり」という言葉が思い出される。ここで言うイノベーションとは、技術革新だけでなく、品質革新、生産革新、ビジネスモデルの創出、新市場の創造等々を示している。

日立を成長路線に導くために、「成長のエンジン」である研究開発本部の責任は、上記三つのうちの(2)新事業

の創出、イノベーションの創出に尽きるであろう。われわれは2007年、「新エレクトロニクス事業」の創生をめざして、自発研究を復活させた。本年2008年には、将来の情報通信事業を担う骨太の自発研究を起こしたいと考えている。環境・エネルギー問題、省資源化、高齢化・介護、少子化、格差問題等々、社会は挙げればきりがなほほど多くの課題を抱えている。これは一方で、われわれにとってのビジネスチャンスでもあると言える。研究とは、新しい時代を切りひらく刀であり、「挑戦」なのである。

5.2 グローバリゼーション

最近、「グローバル」という言葉をよく耳にする。

「グローバルに展開できない事業はだめ」、「世界を相手に商売をしなさい」、「世界に通用する技術を持ちなさい」、「世界的視野でコスト競争力(グローバル調達)を高めなさい」など、「世界的規模」=「グローバル」という意味で多くの意見が述べられ、議論がなされている。

「グローバル化」とは、国境を意識することなく、企業、さらには個人の国籍・人種・身分を意識することなく連携・協同・結合することであろう。このことを可能にしたのは「インターネット」による「コネクション技術」であり、このような一連の現象は「World is Flat」と表現されている。つまり、すべてが「シームレスに連携・協同・結合する」世界になりつつある。

しかし、研究は初めからグローバルでなければ通用しない。

日立は世界中に研究拠点を持っているが、海外で行う研究では、次の四つの軸が重要である。

(1) 現地の現事業への貢献

(2) その地域に特有の市場をにらんだ研究開発

(3) 現地の優秀な大学等との共同研究や人材確保

(4) 標準化活動

そして最近特に重要になってきているのが(4)である。

今日のグローバルな市場競争においては、自社の技術をいち早く標準化することにより、長期的にビジネスを有利に導くやり方が重要になっている。あるいは、他社とのパートナーシップを通して、オリジナルな技術を標

準化し、勝ち組に入るといったやり方もある。そのためには、米国や欧州に居てタイムリーな情報を得ることが欠かせない。

また、目下、新興の著しい中国にあっては、中国独自の標準化活動を進めており、中国におけるビジネスで成功を得るうえで、欧米一辺倒の標準化だけでは太刀打ちできなくなる可能性もある。そうした意味でも、海外に研究拠点を設け、緊密に情報を取得し、標準化活動に参画することが、ビジネス全体において大きな価値を持つようになってきているのである。

ここで、1989年に英国ケンブリッジ大学のキャベンディッシュ研究所に隣接して設立された、日立 ケンブリッジ研究所について紹介しておきたい。

この研究所は、筆者が1983年から1年間、ケンブリッジ大学に留学させていただいた時のHaroon Ahmed教授との縁がきっかけとなり、歴代日立幹部の英断により設立された。世界の基礎研究、特に物理学のメッカであり、2009年には創立800周年を迎えるというケンブリッジ大学内に研究所を設け、優秀な学生と一緒に長期的視野に立った基礎研究を行うことが、その大きな目的である。

当時、筆者がAhmed教授の下で取り組んだのは、現在のシステムLSIのさきがけとも言うべき研究であった。テーマは「電子線リソグラフィを用いたゲートアレイ」である。今から振り返ってみれば、研究そのものの内容は、初期段階であり、非常に単純なものであるが、その当時、地の利を生かし、多くの著名な教授たちと交流させていただいた。この経験はその後、研究経営に携わるように

なっただけでなく、大いに役立っている。

このときの交流が縁となり、後日、Ahmed教授ご自身から直接お電話を頂戴し、そこから現在の日立 ケンブリッジ研究所へと結実する構想が始まったと記憶している。研究における人とのつながりの重要性を今さらながらに感じる。

日立 ケンブリッジ研究所では、これまでに単一電子トランジスタをはじめとする多くの研究成果をあげており、現在はスピントロニクス、量子コンピュータ、有機エレクトロニクス等の研究を行っている。変化のスピードが速く、パラダイムが大きく変わろうとしている今、基礎研究の重要性はますます高まっている。ケンブリッジに企業の研究所を持ったことは、日立の将来に向けて大きな糧となるはずである。

6 おわりに

日立グループには全世界で6,000人規模の研究者がおり、事業のドメインと同様、多岐にわたる研究分野に携わっている。その研究分野間のシナジー効果の重要性が叫ばれて久しいが、今日、時代や社会のパラダイムが大きく変わろうとする中で、日立グループの「総合力」、「総合知」が再び大きな意味を持ち始めている。

本誌1月号の新春対談で、脳科学者の茂木健一郎氏とお会いした際、「モナリザ」の絵について興味深い話を伺った。ルネサンス時代を切りひらいたレオナルド・ダ・ヴィンチは、その当時、絵画だけにとどまらず、あらゆる分野の一流の知識、すなわち「総合知」を持っていた。そのうえに立って描いた「モナリザ」だからこそ、何百年にもわたって人々を魅了しているに違いないと。

変化やパラダイムシフトが恒常化している今、日立は「総合知」を礎として、再び次の時代をひらく事業を創出するとき、いわば「第二のルネサンス」を起こすときを迎えている。その自覚を持って研究を推し進めることにこそ、真の「研究経営」があると考えている。



ケンブリッジ大学のHaroon Ahmed教授と