

産業技術総合研究所が発足して4年がたった。第一中期を終えて第二中期を迎える。私たちはこの4年間に多くのことを学んだ。第二中期とはその学習結果を活かしながら、新しい課題に挑戦する時期である。ここでその方向を概観してみよう。

その概観は、このたび定められた産総研憲章にあるように、“社会の中で、社会のために”という視点からするものである。

## 1 本格研究

原点に戻って、産業技術総合研究所の組織原理を思い出そう。それは“人がいて組織が出来る”というものであった。自律的思索家であるユニット長のもとに、これも自律的な研究者が自己の意思で集まってくる。そうして出来るのが研究ユニットであるが、それが自律的に出来た集団であったとしても、そこには産総研固有の組織原理があるのであった。それは一つのユニットが、第一種基礎研究、第二種基礎研究、製品化研究を行う三つの異なるタイプの研究者を擁しながら、研究者たちは連続的 (coherent) に、そして同時的 (concurrent) に協力しつつ研究を遂行するというものである。その組織原理を私たちは本格研究と呼んだ。この原理のもとで、各ユニットでの研究の進捗は順調である。定量的な外形成果のみならず研究の質が、独創性という意味でも産業貢献という意味でも確実に向上している。

本格研究はかなり定着したと考えてよい。もちろんユニットによってはその一部分が遂行されているということが、ある時点で見ればありうる。特に時限つきの研究センターの場合にはそうであろう。しかしそれは長い目で見れば本格研究の一部が切り出されて進行しているのであり例外ではない。このように産業技術総合研究所では、各ユニットでそれぞれ独自の本格研究が行なわれているのであるが、同時に研究所全体で見てもそれが全体で一つの目標を達成すべく協力しているという意味において、全体としても本格研究を構成しているのである。その目標とは、わが国産業の全体が、地球上に持続可能な社会を実現するための主役として活躍する産業へと重心移動するために必要な技術群を、本格研究の製品として作り出すことである。

本格研究に関わる延べ50回に及ぶワークショップでは、さまざまなことが議論された。それは第二種基礎研究、本格研究の製品、本格研究のための第一種基礎研究、本格研究における研究戦略という四つのシリーズであり、そこでは若手研究者、研究ユニット長、理事、そして行政系の人々も自由に発表し発言した。幅広い研究分野を持つ産業技術総合研究所では当然の事として当初は戸惑いもあったが、ワークショップを重ねるうちに急速に議論はかみ合うようになり、そこから分野を異にする研究者が、研究所としての目標を共有するために必要な共通言語を獲得したのであった。この“言語”は産業技術総合研究所の貴重な財産である。

## 2 研究コーディネータ

現在、10名の研究コーディネータが、ライフサイエンス、情報通信、環境・エネルギー、ナノテク・材料・製造、社会基盤 (地質)・海洋、社会基盤 (標準)、計算科学、の7分野を、それぞれ1~2名で担当している。研究コーディネータは、豊富な研究経験と実績を持ち、しかも自らの研究分野を超えて幅広い俯瞰的視野を持つ人々である。上述したように、産業技術総合研究所は全体としても本格研究を構成する。研究所の基本要素は自律的な研究ユニットであるから、その集合はばらばらになる傾向を持つ。したがってそれらが一つの目標に向かって統合され本格研究を構成するためには、独特のコーディネーションが必要である。研究ユニットが自律的であればあるほどこのような統合は難しい。しかし研究コーディネータたちは、一つ一つの研究ユニットの自律性を阻害することなく、しかも研究所全体の本格研究を構成するという大変困難な作業を遂行している。

# 第二期へ

独立行政法人 産業技術総合研究所

理事長 吉川 弘之

研究コーディネータの仕事は、担当する分野の研究戦略、予算配分計画、人事採用計画などを、研究ユニットと対話しつつ作成し、一方で研究コーディネータ会議において研究所全体としての本格研究構成のための統合を図る。同時に、研究評価を行うことを通して、研究所全体としての本格研究の目標を、各研究ユニットに還流伝達する。それは単なる管理・連絡作業ではなく、その分野の研究の最先端で起こっていることのみならず起こるであろうことをも洞察し、さらにその成果が研究の全体及び産業に与える効果をも想定し、その洞察と想定とを根拠としつつ科学的説得性を持つ研究ロードマップを描き出すことによって、その分野の研究者にとっての道標を作り続ける特異な研究である。そしてこの特異な研究の成果が、産業技術総合研究所におけるその分野の独自の学説（ドグマ）を形作ることになる。それらはこのたび完成を見た“産業技術総合研究所の研究戦略”から読み取ることが出来る。

一方、コーディネータ会議からも興味ある成果が報告されている。ナノテクノロジーとバイオテクノロジーとの融合、計量標準と他分野との協力による新産業の示唆、などがあるが、それらは単なる研究にとどまらず、新しい専門を持つ研究者の育成の仕組みを生みつつある。さらにより広い研究分野の融合によって、“産総研大プロ”の種がここから生まれようとしているのである。



### 3 イノベーション・ハブ

研究のコーディネーションによって、研究ユニット内の連続性 (coherency) と同時性 (concurrency) がユニットを出て研究所全体へと展開することを前節で見たが、それはさらに研究所の外へと広がってゆく。

1995年の科学技術基本法、およびそれに続く科学技術基本計画において、産学連携が強く主張されている。これは1999年の世界科学会議 (ブダペスト) の宣言 “社会のための科学” に見られるように世界的傾向である。わが国では、産学連携サミットをはじめとしてさまざまな行事が開催され、国立大学法人化とも呼応してその実現が一つの重要な目標になっている。それは産学連携が、科学技術基本計画において投資された基礎研究費を現実に社会あるいは人々に還元するためのひとつの有力な方法と考えられているからである。しかしその意味での産学連携とはどのようなものなのか、またどのようにすれば実現できるのか必ずしも明解な答が得られているわけではない。

2002年度の統計を見ると、人件費を含む研究費は16.7兆円である。そのうち政府負担は3.5兆円で大部分が大学と公的研究機関に配分される。民間負担の13.2兆円はほとんど民間で使う。そこには研究費の流れの交差が無く、ごく短期の共同研究のために特別に設定された研究費制度を除き、産学連携のインセンティブが無い。これを解決するために産学連携を鼓舞する公的研究費制度を導入することも必要であるが (知的製造システム国際共同研究IMS (経済産業省) のような)、それとは別に連携によって効果が出るのが保証されるような仕組みを作り出すことが必要である。そのために産業技術総合研究所は次のような仕組みを作りつつある。

それは産業技術総合研究所の外へと本格研究が広がってゆくものである。本格研究とは、第一種基礎研究、第二種基礎研究、製品化研究の三つの異なるタイプの研究が同一の研究ユニットの中で連続的、同時的に行われ、その結果そこに基礎的な研究成果が社会的な価値を生む過程が存在するというものであった。それが完成した形で行われるためには、研究ユニットは数十人の研究者を

擁する必要があると思われる。産業技術総合研究所のユニットあたりの平均研究者は52人 (常勤) であってそれを可能にしている。しかし大学では事情が違う。一人の大学教授の下の研究者の数は、統計によって教授総数5万4千人とすると、博士課程大学院生を入れても平均5人程度である。したがって大学での本格研究は特別の臨時組織を作らなければ実行できないと思われる。その臨時組織は研究者たちがその中で連続的にかつ同時に協調するもので無ければならず、単なる連絡体では意味が無い。

大学においては、組織が教育の視点で作られている。たとえば学科は、ある学術分野における異なる研究課題を持つ教授がひとつの組を作ったものであり、そこに属する教授たちが協力しつつ整合的なカリキュラムを学生に提供する事で成立しているのである。したがって学科に結集した教授たちは教育の名の下に組織を作っているものであり、研究は教授ごとに行われ、研究における協力が教授間で常に可能だとは限らない。その結果大学における教授の研究は、それぞれが該当する研究領域の学会などで高い評価を受けることを目標とすることになる。それはほとんどの場合、第一種基礎研究である。一般的に言って、大学は第一種基礎研究を行うのに適した組織であるといってよいであろう。学術の進展という意味ではこの組織に矛盾はない。しかし分野の使命に基づいて研究成果を社会の価値にまで展開しようとすると困難にぶつかる。工学は一つの典型である。

得られた基礎研究の成果を社会の価値を生むために使おうとすると、学会で高い評価を受けるべく書かれた論文では不十分なのが一般的である。我々の経験で、そのためには第二種基礎研究や製品化研究が必要なのであった。しかしそれらが実行できない場合は、研究成果としての知財を使って企業と共同研究あるいはライセンスするか、ベンチャーによって自ら起業することになる。それは大いに推進すべきであろう。しかし、第一種基礎研究の成果の独創性が高ければ高いほど、そして新規性があればあるほど、その成果を現実の価値にまで展開するために別種の基礎研究、すなわち第二種基礎研究や製品化研究が不可欠なのである。そして第一種基礎研究との

両立が小さな研究者集団では困難となる。このことは最近になって産学連携の先進国である米国の大学でも問題になっており、大学教授が小規模な研究者集団のまま産学連携やベンチャーに力を注ぎすぎると本来の教育や独創性の高い第一種基礎研究がおろそかになるという問題があり、制限する方向であるといわれる。

このような困難を回避するものとして、産業技術総合研究所の本格研究が外へ出て行くことを計画しているのである。それは大学と産業技術総合研究所との連携である。大学で第一種基礎研究を行う者と産業技術総合研究所で第一種基礎研究を行う者が共同して研究を行う。するとそれは自然に産業技術総合研究所の第二種基礎研究や製品化研究と融合する。そしてその先に産業がある。このことは大学から見れば、産学連携の“ブリッジ(橋渡し)”が得られたことになり、連携のためのコストが軽減される。このコストは大学の工学研究が産業の期待などの情報を得るために必要なものではあるが、過大になってはいけなく、ましてコスト低減のために企業の期待に安易に応えようとして、研究の独創性や新規性を犠牲にするようなことがあっては研究の本質を見失うことになってしまう。一方産業技術総合研究所から見れば、大学で行われている第一種基礎研究は課題の共通性さえあれば矛盾なく協力できるものである。

そして言うまでもなく、大学から見たブリッジが有効であるためには、産業技術総合研究所の中の本格研究が、産業あるいはより広く社会に的確につながっていなければならない。それは本格研究の本来の目的であってここで改めて述べることはしないが、そのつながりについて確認しておこう。各研究ユニットにおける本格研究は、第二種基礎研究および製品化研究を通して、すなわち各研究ユニットの製品が社会へと入ってゆく事によって、社会と広い意味でつながっている。しかしより狭義に産業との連携というときは、共同研究、委託研究、ライセンス契約、人材移動、人材交流、ベンチャー企業設立などが現実的な方法である。これを円滑に実現するためには、公的機関であり主として公的研究費によって研究を行う産業技術総合研究所と、私的機関であり利益を追求する企業との間に透明な関係を設定することが必要であ

る。たとえば共同研究では研究の進捗の程度と公的研究資金投入との関係が明白にされていなければならない、またたとえば公的研究所の研究成果をもとにベンチャー起業(ハイテクスタートアップス)をするとき、どこまで公的資金を投入してよいか問題となる。これらを定量的にいうことは難しいが、簡単に言えば、第一種基礎研究の独創性と新規性が高ければ高いほど、したがって結果として産業へのインパクトが大きいと予想されればされるほど、すでに述べたように実現までの距離は遠いのであり、第一種基礎研究の成果が得られてから後も引き続いて、多くの公的資金を投入することが必要であると考えられる。ハイテクスタートアップスの場合、基礎的過ぎて一見ものになりそうもないが、それが持続可能な産業へと産業全体の重心を移動することに有効であると思われる研究成果であるならば、それを企業まで持ってゆく事が、公的研究機関が起業を支援することのひとつの意義であると考えられる。またその過程を体験することを通じて、基礎的な研究成果を現実の価値にまで高める方法についての知見が得られることになろう。企業化することが容易に予想できるような研究成果を公的機関が支援することはない。

このようにして、大学、産業技術総合研究所、そして産業が互いに明確に関係付けられることになる。産業技術総合研究所はすでに、いくつかの大学との提携をこのような思想にもとづいて実現し、協力が始まっている。企業との連携も、大企業との包括的協定、中小企業との課題別協定、研究所全体に及ぶハイテクスタートアップス促進計画など、すでにいろいろなモデルでの試みが開始されている。前述の産総研大プロはこれらを統合する重要な試みである。

これらのさまざまな提携をさらに総合することによって、研究所を軸として大学と産業とが無理なく連携する仕組みを広くわが国に創出することを目標とする計画を立案中である。恐らく産業技術総合研究所に限らず、公的研究機関は類似の研究組織を持つことが可能であると考えられるから、産業技術以外でもこのようなモデルを考えることが可能である。これは、基礎的科学研究が社会的価値を生み出す装置としての、わが国の発明になるイノベーションのためのネットワークモデルであり、ひとつのネットワーク・オブ・エクセレンスである。その中で産業技術総合研究所はハブ、すなわち“イノベーション・ハブ”として機能することを決意しているのである。

## 4 三権分立

以上に、自律的な研究ユニットを基本としながら、研究コーディネータによる本格研究の全研究所化、そしてそれが全国化して日本独自の産学連携ネットワークを構成する道を、私たちがすでに歩み始めたことを述べたのであった。その道は、研究所が総力を挙げて探求し作り上げてきたものであるが、その過程で学習したもう一つのことがある。それは研究所の管理・経営の方法に関する問題である。

4年経ったとはいっても、産業技術総合研究所はまだ若い組織である。ことに独立行政法人というわが国で未経験の組織の先頭に立っていたということから言っても成熟した組織といわれるまでにはまだ時間が掛かることはやむをえない。行政機関の立てた目標を受け、大部分を国費によって、しかし一定の自律性を持って業務を遂行し、その成果が行政機関の評価を受け、評価結果に応じて新しい目標が立てられる、という独立行政法人の経営には、新しい未経験の課題が多くあった。私たちが学習したというものは、そのような課題を解決しつつ得たものである。

産業技術総合研究所の経営は、研究機関の本質である研究の自律性を中心に据えている。それが研究ユニットのオートノミーである。一方与えられた目標の遂行という国立機関に課せられた使命の実現責任を、ユニットの

改廃の自由を理事長が持つ事で保証している。実際にこの4年間で、研究戦略の展開に対応して多くの研究ユニットの新設、改組、廃止があり、その方法についても学習しつつ一つの形を整えつつある。その中で、各研究ユニットは本格研究を大きく展開した。そしてこれらの研究ユニットを取り巻く管理・経営も、その間に次第に明瞭な形を取り始めたのであった。それは、採用、人事、評価、予算配分、他のセクターとの連携、情報の収集と発信、国際協力、知財経営などである。現在までに、採用方法の多様化、職務経歴(キャリアパス)の類型設計、研究ユニットおよび個人の評価とその経営への反映、予算配分方式、知財戦略、ベンチャー設立過程などを始め、多くの規則ないし取り決めが研究支援のために考案され、研究環境向上のための努力が続けられている。これらの努力は、独立行政法人である研究所のあるべき“かたち”を描きつつあるといえるし、また研究という実体を入れる入れ物を設計しているといってもよいであろう。この入れ物の設計と運営は、独立行政法人に課せられた最適化・効率化対象事項でもあり、これもまた担当者たちの独立行政法人の先頭を走るという強い意識によって、常時日常的に最適化・効率化の努力が続けられている。これらについての学習結果を紹介し活用することは緊急を要することなのであるが、ここでそれらの一つ一つに触れる余裕はない。早い機会に全所的な討論の場へ上げること考えることにして、ここでは全般的なことに触れるにとどめよう。

ここで触れるのは、上述のようにさまざまな内容を持つ研究支援のための管理・経営のいずれにも共通する、仕事の遂行における要素的作業の構造および分担、さらにその分担に対応する権限と責任の明確化に関することである。どの仕事にも、問題提起、問題分析、立案、審議、制定、執行、評価、再立案などの要素がある。第一の要件として、これら要素の作る構造が機能進化にとって必要なループをなしていることがある。この4年間に、多くの分野で前年の取り決めが翌年に修正された事実を思い出せば、このループが作動していたと考えてよいであろう。予算配分の方式などはその典型的な例であり、研究者の側から見て焦点の定まらない嫌いがあった。しかし今、より安定的な状況に落ち着きつつあり、組織の立

ち上がりの不安定期を脱しつつあるとあってよいと思われるが、このループが可視的でないことには問題があり、それは次に述べることと関係する。

第二の要件としての、責任と権限を明確化した分担についてはさらに検討が必要である。それは一口で言えば、三権分立の明確化が不十分であるといえるかもしれない。産業技術総合研究所のような、明示的な目標を持った法人において、古典的な国家論である三権分立を持ち出すことに違和感を覚えるかもしれないが、私たちは今、そのような概念を必要とするほど本質的な組織論に向き合うことを要請されているような気がしているのである。

基本的には立案と執行との関係がある。すでに述べたように、この4年間は、多くの規則や取り決めを立案する必要があった。そしてその制定、執行が続く。その過程で、立案者、制定者、執行者の3者間の権限と責任の境界が明瞭でなかったのではないかと危惧されるのである。その結果一部に仕事が集中したり、実施上に起った問題をどこへ持ち込んでよいのかが判らなくなったり、時には特定の部署があらぬ非難を受けたりする。担当者の努力によってそれらはいずれも解決されていったのであるが、そのための効率低下は否めない。

改めてここで本来の姿を描き出せば、立案者は企画本部であり、制定者は理事会（幹部会）、そして執行者は担当理事およびその関連部門と考えてよいであろう。研究所としての総合的責任はもちろん理事長が負うべきものであるが、その中で立案、制定、執行の権限と責任とが、上記3者にそれぞれ明示的に帰させられるべきであるという事である。そして言うまでもない事であるが、権限と責任の所在が明確になることは、各権限体の間の対話が促進されることを意味している。三権分立のもう一つは、たとえばモンテスキューでは司法であるが、それはあえて言えば評価や監査になるのであろうか。その独立は今、産業技術総合研究所の中で育ちつつあるように思われる。

理念的議論はともかくとして、管理・経営の目的は、目標とする研究の遂行を可能にする研究環境を作るこ



と、そしてその実現を効率的に図ることである。この4年間におけるそのための努力は膨大なものがあつた。多くの蓄積を重ね十分に学習した。それらを、できるだけ構造化しつつ整理して生かす事により、その目的実現をさらに一步前進させることが期待されるのである。

## 5 終わりに

最近制定された産総研憲章「社会の中で、社会のために」は、阿澄玲子さんを委員長とする9人の若手所員からなる起草委員会が作成したものである。この憲章は年配者も含んで研究所全員の圧倒的支持を得たばかりでなく、読む者に感動すら与えたのであつた。それは若者の手になるその憲章の内容、文体が優れていることが直接の原因であるが、それだけでなく、憲章が未来へ向けての宣言であると同時に、その密度の高い表現によって、4年間独立行政法人の先頭を共に歩んだことの苦労を圧縮して示し得たことに対する感動でもあつたような気がしている。私たちは今、4年間の学習を背景として共有しながら、第二期という未来へ踏み出す場所に立っている。そして科学技術基本法に基づく科学技術基本計画が進行するわが国において、産業技術総合研究所がその与えられた責務を十分に果たすことを、この産総研憲章のように、自信を持って明言することが出来る。

人類共通の課題である持続可能な社会の実現のために、わが国の産業を含む社会の役割が大きいことが明らかになってきたが、その役割の大きさと質の展開のためには新しい科学的知見を根拠とする“社会のための製品”の創出が不可欠であり、そのために産業技術総合研究所は明日に向かって進む。