

第3章

理研ベンチャー

～研究主導の起業と産業連携～

理研は昭和の初めに「理研コンツェルン」という産業団を形成した。理研が発明した成果をもとに設立したベンチャー企業群で構成した産業団の企業数は、実に63社に上る。一研究所がこれだけの産業団を形成したのは、古今東西に例がない。現在、日本経済の担い手としてベンチャー企業が大きく注目されているが、理研は研究者自らがベンチャーを設立、事業展開する仕組みを構築し、実践したパイオニアである。

時を経て、再び理研の研究成果が花開いている。農薬用抗生物質「ポリオキシン」、制がん剤「フルオロウラシル誘導体の製造法」、VLSI製造用の「可変面積型電子ビーム露光装置」、「複合フェライト大型単結晶製造技術」などは産業・社会を変えた。また、極限微生物から生まれた「サイクロデキストリン」や「アタック」は、合成洗剤市場などに新風を吹き込み、スズメバチの研究から見いだした「VAAM（ヴァーム）」は、最近のアミノ酸飲料ブームの火付け役になった。

こうした理研の企業への技術移転、いわゆる産官学連携モデルは、大学の技術移転を先取りしたものである。しかも、ここ数年、相次いで産声を上げた理研ベンチャーは、研究者自らが起業して事業推進のキーマンとなる役員兼業も可能にし、国立大学教員の兼業規制緩和を促した。今日でも理研精神がベンチャー興しの先導役を果たしている。

第1節 活発な技術移転

基礎研究から各種製品、特許収入も拡大

1958年（昭和33年）10月21日、科学技術庁所管の特殊法人として新たに出発した理研が掲げた運営方針でも、その根底に「理研精神」を置いた。そして、具体的な研究事業として、産業の発展に資するため、①独創的な研究を基礎段階、応用段階にわたって総合的に行う、②工業化試験は民間産業界では実施が困難なもので、産業界に貢献するものを重点的に行う、③国・民間産業などに寄与する受託研究を活発に行うことを打ち出し、明確に産業、社会に貢献していく姿勢を示した。

再出発と同時に、特許権など知的財産権の開放や普及を行うために「理研特許権実施規程」を定め、実用化を希望する企業に対して公平に研究成果が利用されるように運営した。ちなみに1959年には特許登録されたものが36件、実用新案8件、外国特許8件、1960年には特許31件、実用新案6件、外国特許4件、1961年には特許53件、実用新案11件、外国特許4件と、新たな特殊法人「理研」に研究組織を変革した後も特許出願が停滞することはなかった。

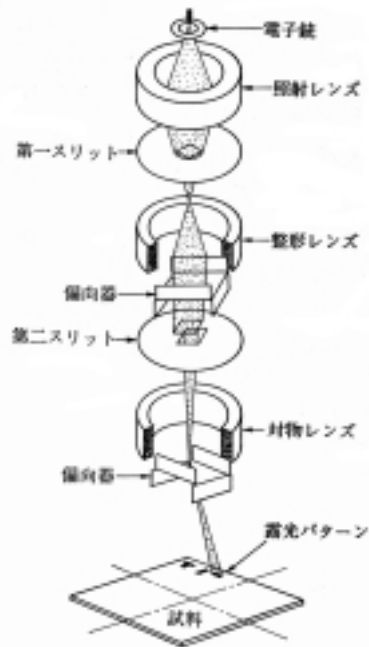
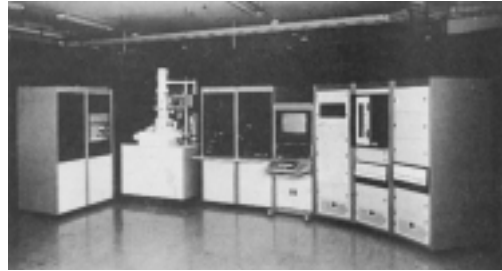
1966年（昭和41年）には、抗生物質研究室



極高真空への道を拓いた軸流分子ポンプ
(OV-T650 社内実験中。大阪真空機器製作所)

の鈴木三郎主任研究員、磯野清研究員らが発見した農薬用抗生物質「ポリオキシシン」を科研化学(株)(現科研製薬(株))が企業化した。翌1967年には、磁性研究室の杉本光男副主任研究員らが発明した、磁気ヘッドなどの電子部品に最適とされる複合フェライトの単結晶製造技術を富士電気化学にライセンスしている。

さらに、1971年には機械計測研究室の谷口修主任研究員、沢田雅研究員(現秋田大教授)が発明した超高真空を作り出す軸流分子ポンプを大阪真空機器製作所、1973年にはサイクロトロン研究室の唐沢孝副主任研究員が発明した短寿命のRI(ラジオアイソトープ)を作り出す自己遮断型ベビーサイクロトロンを日本製鋼所が企業化した(第Ⅱ編第1章参照)。1977年には農薬合成第2研究室の松井正直主任研究員、小川智也研究員らが発明した制がん剤「フルオロウラシル誘導體」の製造法を帝国化学産業、東京田辺製薬、科研製薬、鐘紡の4社が、また、情報科学研究室の後藤英



理研の変面積型電子ビーム露光装置とその原理図
(日本電子で製造)

一主任研究員の発明による「可変面積型電子ビーム露光装置」を日本電子(1978年)、日立製作所(1987年)、東芝(1991年)が企業化するなど実用化が進んだ。

理研が生み出した成果の産業界への技術移転は成果を上げ、「ポリオキシシン」による特許の実施収入料は累計5億4,000万円、「フルオロウラシル誘導體の製造法」も2億6,000万



フルオロウラシル誘導体を使用した制がん剤

円、「可変面積型電子ビーム露光装置」は4億4,000万円の実績を上げ、特殊法人理研の記録となった。1976年に「ポリオキシシン」の特許収入を財源として、ウラン濃縮法の開発等に向けたレーザー科学研究がスタートしたことも特記すべき事項である（第II編第4章参照）。

ながく理研は、大河内正敏が掲げたような起業（理研コンツェルン：第I編第2章参照）方針をとらなかったため、企業群を産み出すことはなかったが、既存の企業が理研の成果を新事業創造のために導入しようとしてきたことは明らかである。

アルカリ微生物が作り出した新洗剤

微生物は、顕微鏡でなければ観察することができない微小生物の総称である。17世紀の中ごろ、オランダのアントニー・ファン・レーベンフックが、手製の顕微鏡で雨水のなかに動く生物を観察したことがきっかけとされている。その種類は、細菌、放線菌、酵母、

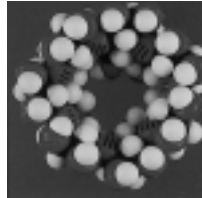
カビ、キノコなどの担子菌などさまざま。生育範囲も広く、苛酷とされる高温、低温、高圧、酸性といった自然環境の中でも見つかった。理研では、苛酷な環境で育つ微生物を「極限微生物」と名づけて研究の対象とした。

そのリーダーは、世界的な権威として注目を集めた微生物生態学研究室の掘越弘毅主任研究員（1993年退職）。極限微生物の中で、特にアルカリ性微生物の研究を精力的に展開した。

この微生物は、中性や微酸性領域で生育する仲間と違い、pH9を超えるアルカリ性の環境で育つ。この環境を好む微生物の体内にはアルカリに強い酵素も存在する。掘越の興味の対象はそこにあった。1969年、アルカリ発酵法を使って新たな酵素「セルラーゼ」の生産技術を見いだす。これを改良して1971年にも特許を出願した。衣服のしつこい汚れは、汚れが繊維にこびり付くために生じる。手で揉んでもなかなか汚れが落ちない。洗剤を入れてかき回す洗濯機でも、しつこい汚れを落とす機能は欠けていた。これを担うのがセルラーゼである。ただ、アルカリ性洗剤が入った水溶液では、通常セルラーゼはまったく働かなくなる。掘越らがもたらしたのは、pHが10～11、温度が50℃～60℃でも働くセルラーゼを大量生産できる生産技術で、洗剤に混ぜて使うと洗浄効果が飛躍的に向上し、洗濯の革命として注目された。花王が商品化した洗剤のヒット商品「アタック」の秘密はこの酵素にあった。



洗剤のヒット商品「アタック」の秘密は、理研で見いだした酵素にあった



サイクロデキストリンの分子模型

熱安定性に優れた新物質も

さらに、掘越らはブドウ糖の一種「グルコース」がドーナツ状に6個とか8個連なった環状の安定化合物「サイクロデキストリン」をアルカリ微生物から作ることに成功した。「サイクロデキストリン」は内側が疎水性、外側が親水性の特徴を持ち、この穴の中にさまざまな化学物質を取り込む。しかも、ブドウ糖が成分なので、毒性はまったくなく、医薬品や食料としても安全。ところが、サイクロデキストリンを生産する酵素「サイクロマルトデキストリン・グルカノトランスフェラーゼ」の製造に課題があり、研究が進まなかった。掘越らはこれら一連の安定性の問題をアルカリ発酵法で解決するとともに、熱安定性に優れた β -サイクロデキストリンを発見した。

この技術「アルカリアミラーゼおよびその製造法」等で6件の特許を取得、1974年に米、西独、オランダ、デンマークで登録、そのうち3件は日本食品化工（株）との共同出願であった。 β -サイクロデキストリンの穴の中には、お茶、酒、わさび、にんにく、生姜、香料といった熱・光・酸素などに不安定な物質や、揮発性の物質を取り込める。そこで、油脂の乳化のほか、粉末酒や粉末わさび、レ

モンの香りのガム、グミなどに利用され、世界的な仏の国営企業「ローヌプーラン」などに知的財産権を許諾した。

アミノ酸系スポーツ飲料の火付け役

スズメバチの研究から体脂肪を燃やしてスタミナを持続する「ヴァーム」(明治乳業)がアミノ酸系スポーツ飲料ブームに火をつけたが、「ヴァーム」は昆虫生態制御研究室の阿部岳先任研究員がスズメバチを観察している中でヒントをつかんだ。

親スズメバチは、毎日70~80kmを飛行し、幼虫のえさになる虫を捕り、肉団子の形にして巣に持ち帰るが、親スズメバチの食道は糸のように細く、昆虫の体液や樹液のような液体しか呑み込むことができない。しかし、そのスタミナは抜群で、人間に喩えるなら、毎日、東京から名古屋まで出かけて狩りをするような体力を持っていた。そのスタミナ源は何かという疑問を持って探索し続けたところ、親が幼虫に肉団子を渡すと同時に幼虫が透明な液体を出し、親が飲んでいることがわかった。

その成分を調べた結果、タンパクなどではなくアミノ酸が主成分の液体で、体内で合成できない必須アミノ酸はもとより、体内で合成できるが栄養学的にはあまり顧みられていない非必須アミノ酸が多い17種のアミノ酸の混合体であった。オオスズメバチの幼虫と同じアミノ酸栄養液「Vespa Amino Acid Mixture」の頭文字をとって「VAAM」と名づけ、動物実験をスタートさせた。

マウスを使った実験では、スタミナが1時間も違うことや脂質を燃焼させてエネルギー

にするために疲労物質の乳酸の発生を抑え、血糖値の低下も防ぐことが明らかとなった。運動中に崩れる血中のアミノ酸のバランスを補正する機能もあり、この研究に興味を持った新日鉄のバイオ事業部と研究を進め、1989年に特許を共同出願（登録は1996年）する。マウスの実験から人に対しても効き目があることがわかり、大手飲料メーカーがいち早く商品化に取り組むが、その味はとてもおいしいと言えるものではなく、当初の売れ行きはさっぱりであった。その後、明治乳業が味付けの問題をクリアし、製造販売した。アミノ酸飲料の先駆けとなった「ヴァーム」はこうして誕生した商品である。



アミノ酸飲料の先駆け商品「ヴァーム」

IT、ナノ時代を支える電解ELID

電解インプロセスドレッシング（ELID）を使った鏡面研削技術は、光の時代、サブミクロンの時代、IT時代を支える技術としてモノづくりの現場で脚光を浴びている。素形材工学研究室の大森整主任研究員グループが開発したこの技術は、ダイヤモンド砥粒を混ぜた砥石の表面に常にダイヤモンドの砥粒が浮き出るようにしたもので、高い研削効率を維持する。

従来のダイヤモンド砥石は、ダイヤモンドの砥粒を細かくして、鏡のような研削を行っていたが、砥粒が細くなるに従って、目詰まりが起りやすくなる。電解インプロセスドレッシングでは、砥粒の減り具合に応じて電気分解で砥石部を溶かし、常にダイヤモンド砥粒の先端が突き出て、研削しながら常に目立てをすることによって目詰まりの問題を



ELIDを使った鏡面研削加工

解決、半導体や金型の表面を連続的に鏡の表面となるように研削する技術である。プラスチックレンズやCDの表面研磨など用途は広く、1988年に初めて特許を出願（その後も関連特許を多数出願）、マルトー、富士ダイス、光洋機械工業などが活用しており、さらに適用範囲を拡大している。

このほか、高分子化学研究室（土肥義治主任研究員）が開発した「生分解性プラスチック」、先端技術開発支援センターの成果「ハイブリッド型小口径人工血管」、技術部（現在の先端技術開発支援センター）が産み出した「苛酷な環境下で使うことができるガasket」などでも技術移転が続いた。

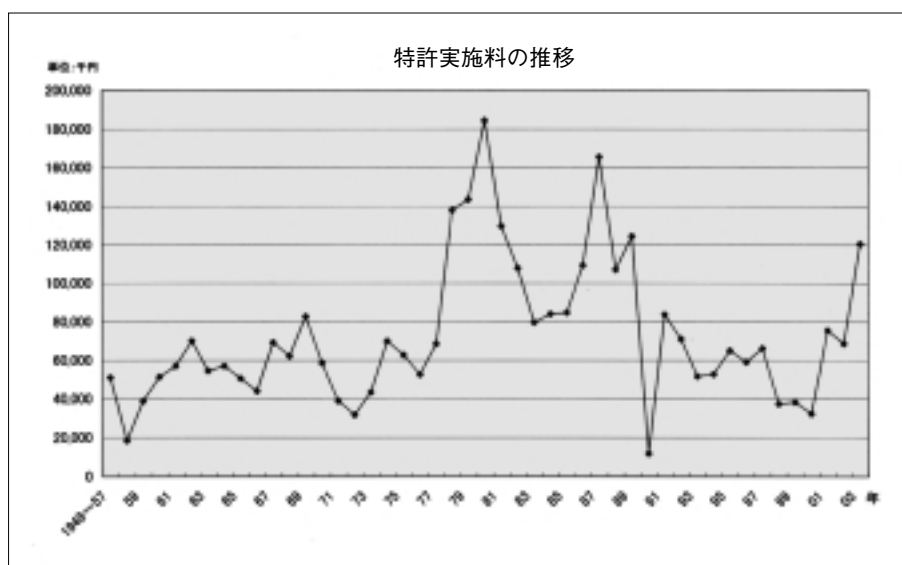
第2節 知的財産活用に諸施策

理研は、研究者が苦勞し、創造した特許をはじめとする知的資産を組織的に保護し、活用する確固たる戦略を持たなかった。限られた予算の中で、基礎研究を強化すべきか、それとも発明を奨励すべきかについては議論があった。情報科学研究室主任研究員の後藤のように、卓越した研究者でありながら、「私は研究者ではない、発明者だ」と言って旺盛に特許を出願するものもいた。発明は片手間と考えていた研究者が、たまたま出願した特許がヒットする例もあった。

特許収入についてみれば、1978年に1億3,790万円と1億円を突破し、1980年には1億8,420万円、1987年に1億6,540万円と好成績を残した。しかし、1999年には3,800万円台、2000年には3,200万円台にまで落ち込んだ。そ

の要因となったのは、基礎研究の強化を重視し、知的財産も研究成果の1つと考える研究者を消極的にさせたことや、大型特許の期限切れなどによるものである。

このような不安定かつ危機的な状況から脱するため、知的財産に対して組織的に対応することが試みられた。その引き金になったのが、宮島龍興理事長の指導の下で練られた「理研発展計画」(REP: RIKEN Expansion Program)である。この中で産業界との積極的なコンタクトを検討したが、さらに、それを強化するために職務発明規程を改定したのに続いて、そのほぼ10年後、有馬朗人理事長によって、特許フェアの実施、特許発掘を担うリエゾンスタッフの採用など新たな施策を展開し強化された。



理研の特許実施料の推移

職務発明規程を改定、補償金拡大

研究者の特許出願意識を高め、発明奨励制度の充実を図るため、1997年4月に特許などの知的財産権の出願補償金、登録補償金などを決めている職務発明の規程を大幅に見直した。登録補償金の増額を図った発明規程の改定は、1977年（昭和52年）3月の改定に続くもので、特許権に関しては1万円から2万円に、また実用新案権・意匠権では7,000円から一気に1万5,000円に倍増するとともに、出願補償金を新設した。

この年の職務発明規程の改定は、科学技術基本計画が定めた「研究者個人による研究成果の利用に道を開くため、各省庁は必要に応じて特許権などの研究者個人への帰属を導入するよう、各省庁の判断で1996年度（平成8年度）から職務発明規程を改定する」ことに基づいて、9月に再改定を行う。特許権などの個人帰属を認め、発明者に持分を半分与えることを骨子としたもので、運用は4月に遡って実施した。

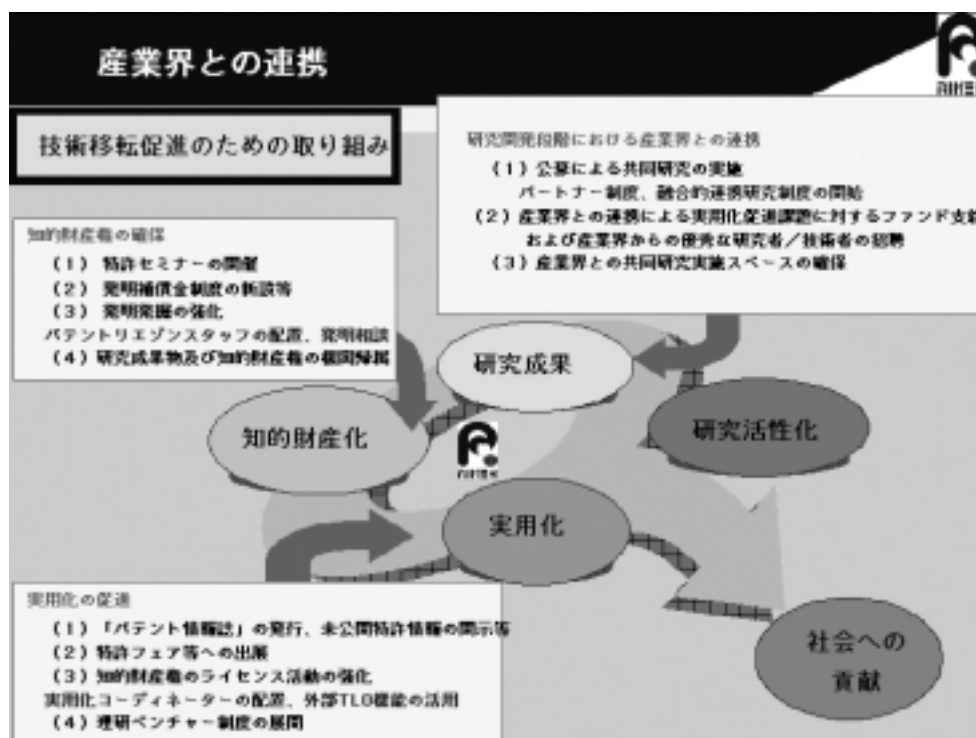
さらに1998年（平成10年）4月には、「特許発明は学術論文より価値がある」とする当時の有馬理事長の意向などを踏まえ、特許実施補償金の補償率を大幅に増額する改定を行った。年間の実施料収入が500万円以下はすべて50%、500万以上は40%、1,000万円以上は30%、5,000万円以上は20%と大幅にアップした。この計算方式を採用し、1億円の実施料が上がると研究者には2,650万円も還元され、知的財産権に対する研究者のモチベーションは一気に向上した。その後、2001年4月にプログラム著作物について新規に規定を行

い、創作者に対して登録補償を1万円、利用補償を発明と同等とするとした。こうして理研内の知的財産権に対するインセンティブは高まった。

このインセンティブをもとに、研究者が獲得した知的財産権を活用する体制にもメスを入れた。1997年4月に知的財産権を製品開発や新事業創設へと広く活用させて実用化を促進するために「研究成果実用化推進室」を設置した。この組織は理事長達で発足し、業務を研究成果の特許化の促進、技術の社会的需要に関する調査と評価、開発研究の実施や研究成果の企業化に関することとした。室長に**安福克敏**研究業務部長、室員に**梶田太三郎**次長ら7名体制を確立した。この体制の強化で、ベンチャー支援対策をはじめ、企業への技術移転などの実用化促進策の検討は一気に加速していく。

その内容は、研究成果の特許化する促進策では特許セミナーなどの啓蒙活動の強化や特許の実施補償金・登録補償金の拡充、パテントリエゾンスタッフを配置する権利獲得体制の整備。また、実用化の促進策では①理研パテント情報誌を継続させ、内容をホームページにも掲載、②特許フェアを開催するなどの情報発信の強化、③知的資産の活用を図るために専門家をコーディネーターとして配置、④企業化を支援するために試作費を拡充させる開発研究体制の強化とした。

具体的な実用化支援策として、開発した研究者らによる技術指導、受託研究・共同研究、企業のニーズに直接応える委託研究を実施する。さらに、理研型ベンチャーの推進や新規



理研の技術移転促進のための取り組み

産業の創成で社会に貢献することなどを骨子とした。

研究成果実用化推進室は、技術移転の一層の推進を図るため、専任の課長、課員を配して機能を充実、強化し、1999年（平成11年）10月、正規の組織である実用化推進課（前川治彦課長）に昇格した。さらに、2002年（平成14年）4月には、特許をはじめとする知的財産権の取得や管理から企業へのライセンス、企業との共同研究という川上から川下までの知的財産・技術移転業務を一貫して実施するために、知的財産課と実用推進課を併せて新たに技術展開室（松川健二室長）を設置した。

実用化推進部会と特許フェア

理研の知的財産権の重要案件は、副理事長をヘッドとする「知的財産検討委員会」が処理していた。この体制にもメスを入れ、特許管理部会、研究者個人への帰属制度検討部会を整備、新たに実用化推進部会を設置した。部会長には理研型ベンチャー支援を担当する理事の坂内富士男が就任、1997年8月に初会合を開いた。検討課題は、すでに固まった実用化推進策と具体策として提示した特許フェアと実用化促進研究の方策であった。

特許フェアは理研の特許を企業に提示し、研究者自らが説明して、特許や共同研究の実施などの情報交換を行うことを目的とした。

さらに、理研が保有する特許をもとに企業が実用化する出会いの場を広げる役目を持たせ、出会いができた課題に対して資金援助をするという実用化推進研究を新たにスタートさせることも決めた。この実用化推進研究は、知的財産問題担当の坂内が3,500万円を予算化し実現したもので、民間が評価した技術の活用に使った。

理研が技術移転の出会いの場と考えた初の「特許フェア」は、1997年9月19日、和光キャンパスの生物科学研究棟3階大セミナー室で開催した。出展した課題は素形材工学研究室・大森副主任研究員の「電解ドレッシング研削方法と装置」、研究技術部極限環境技術室・浅間一副主任研究員の「インテリジェント・データキャリアシステムの試作開発」、無機化学物理研究室・安部静子前任研究員の「マルチレーザー自動製造装置の試作開発」、素形材工学研究室・池浩前任研究員の「感圧箔」など12課題、20件で、これらの内容をポスター方式で展示。フェアには日本IBM、日本合成ゴム（現JSR）、理研ビタミン、田辺製薬、明治乳業、理研と親しむ会の会員

など62社、91名が参加した。

そして、実用化促進研究課題としては「電解ドレッシング研削方法と装置」、「インテリジェント・データキャリアシステムの試作開発」のほか、「感光性樹脂組成物」（田島右副レーザー反応工学研究室ジュニア・リサーチ・アソシエイト）、「高感度レーザー分光計の開発」（田代英夫フォトダイナミクス研究センター・チームリーダー）、「フィトステノンの血清脂質低下剤としての開発研究」（鈴木邦夫動物・細胞システム研究室副主任研究員）の5課題を選定した。

その後、特許フェアは毎年開催され、翌



特許フェアの受付
（和光：鈴木梅太郎ホールのロビー）



産業界から多くの人が参加（特許フェア）

1998年には科学技術週間行事の一環として一般公開した。研究者からの出展は13課題となり、53社、90名が参加した。そのうち、技術評価を得て9課題を採択、関係する企業と共同研究契約を結んだ。1999年の第3回には19課題を提示し、99社、156名が参加、4課題を実用化促進研究テーマに決めた。同フェアは、2000年（平成12年）1月まで実施、「産業界連携制度」に引き継がれた。

実用化の新たな体制「リエゾンスタッフ」

特許をはじめとする知的財産権を企業に移転して工業化させるためには、それなりの経験を持った専門家が必要になる。1997年5月ごろから理研内で具体的検討を行う一方、通産省は1997年11月に「経済構造改革の深化・加速化に向けて」と題する緊急提言を行い、産学連携施策を総合的に推進することや知的財産権制度の強化を訴えた。その中で、大学の研究成果を民間企業に移転・活用する仕組みを整えるために、通産省と文部省は合同で「産学技術移転促進法」（仮称）の法案を整備した。同法が大学等技術移転促進法（TLO）として1998年8月から施行され、ベンチャーの設立や教員の兼業が認められた。技術移転問題と取り組んでいた理研の研究成果実用化推進室を中心としたスタッフも、技術移転の専門家を確保し強化した。

すなわち、パテントリエゾンである。理研の知的財産を工業化するために、企業などのニーズとマッチングさせる技術移転業務や、理研ベンチャーを支援する実用化コーディネーターと発明・特許の掘り起こしや権利化を

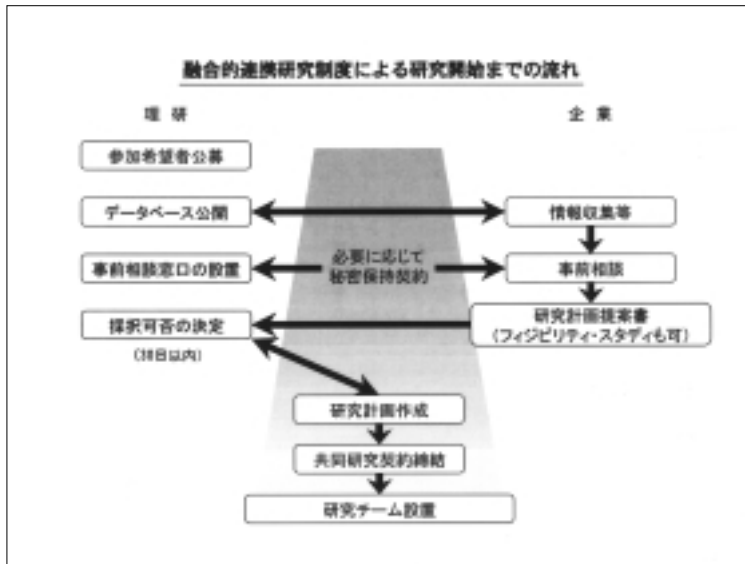
行い、知的財産権の倍増を図る役割を持たせた。

実用化コーディネーターの第1号は、1997年12月にエレクトロニクスメーカーの製造管理部長を非常勤として採用。1999年6月には元製薬企業の役員を常勤として採用し、事業化の相談を担当させた。その後、筑波地区や横浜地区にも出先の駐在型コーディネーターとして元製薬企業の研究者や元商社マンなど4名を採用した。

パテントリエゾンスタッフは、それ以降も増強し、1998年には知的財産協会の役員を介して元印刷会社の知財部長、9月には特許調査会社の紹介で元化学会社の知的財産部長を採用し、さらに元製薬会社の研究者、外国出願担当の元特許事務所勤務の外国人を雇った。

スタッフは特許セミナーの講師、発明の掘り起こし、特許相談、出願手続きの支援、外部弁理士などとの折衝と幅広い活動を展開、1996年、1997年には100件程度で推移していた国内出願が、1998年以降対前年比で120%を超え、2002年には264件に達するという大幅な伸びを示した。

この実用化コーディネーターやパテントリエゾンスタッフの採用により、特許セミナーや発明相談件数が増え、研究者の知的財産や産学連携に関する意識を変えた。民間との共同研究、ライセンス契約が増加し、特許収入は減少に歯止めがかかって2001年以降増収に転じ、2003年度には1億2,000万円の収入を達成する状況となった。



界の新しい共同研究を行う仕組みで、2004年度に始まった。これは、理研の人材や設備、研究成果などを活用し、企業のニーズに適合したテーマについて、企業がイニシアティブを取って理研と共同研究を実施する制度である。理研と企業の研究者がチームを組み、企業側のチームリーダーの下で共同研究を推進するところが産業界連

「産業界連携制度」と「融合的連携研究制度」

理研は、産業界との連携を強化し、理研の知的資産を活用する実用化戦略として、新たに産業界連携制度と融合的連携制度を創設した。産業界連携制度は、理研の技術シーズについて産業界と協力することにより研究成果の技術移転が促進されると判断できる課題を選定し、理研の研究開発分担に要する費用について1課題1,000万円程度の研究費（ファンド）を配分して支援するもので、2001年度から実施した。理研は企業と共同研究契約を結び、開発に欠かせない人材をテクニカル・サイエンティストとして受け入れ、人件費も手当てした。2001年度は提案26課題のうち16課題を採択。2002年度は14課題（提案36課題）、2003年度も14課題（提案30課題）を、2004年度は18課題（提案47課題）を採択、ライセンス契約も成立している。

一方、融合的連携研究制度は、理研と産業

界との連携を強化し、理研の知的資産を活用する実用化戦略として、新たに産業界連携制度と融合的連携制度を創設した。同制度の第1回となる2004年度の予算総額は約3億円、チームの研究期間は最長5年で、提案26課題のうち、7課題が採択された。

同制度の第1回となる2004年度の予算総額は約3億円、チームの研究期間は最長5年で、提案26課題のうち、7課題が採択された。

ものづくり情報技術統合化研究プログラム

1999年（平成11年）12月、小渕恵三総理大臣は唐津一東海大学教授、秋草直之富士通社長、奥田碩トヨタ自動車会長、西澤潤一岩手県立大学長らをメンバーにした「ものづくり懇談会」を発足させた。「これまで、わが国が得意分野としてきたモノづくり能力に深刻な問題があり、国民の安全・安心の確保のみならず、産業競争力の観点からも放置できない。このため、モノづくり能力の強化に向け、

政府として構すべき基盤整備などの方策を検討してもらいたい」と打開策を求めた。

さらに、同懇談会で強調した「情報技術(IT)」も同様にわが国全体で取り組む問題とし、2000年7月の閣議で「情報通信技術戦略本部の設置」を決定、IT問題を内閣総理大臣の強いリーダーシップのもとで総合施策を展開した。

こうした政府の方針に基づいて、**間宮馨**科学技術庁官房付(2000年6月から科学政策局長)が具体的な提言を求めて理研を訪問した。この間宮に、理研精神を打ち出した大河内研究室の流れを汲み、モノづくり研究の最前線で企業とともにさまざまな問題と取り組んでいた素形材工学研究室の**牧野内昭武**主任研究員が対応した。

大河内研究室の系譜にかかわる研究室は、3代にわたり輝かしい業績があった。戦後、連合国軍最高司令官総司令部(GHQ)による乗用車国産解禁を契機に、**吉田清太**元変形工学研究室主任研究員は、鉄鋼8社、自動車12社の技術開発陣を糾合した自動車車体の成形に関する研究組織「薄鋼板成形技術研究会」を主宰し、長年にわたり画期的な成果を上げた。**中川威雄**元素形材工学研究室主任研究員は、先端的な加工技術や精密金型技術などを次々に開発、産業界に波及させた。

また、牧野内は自動車産業、鉄鋼・非鉄産業、コンピューター業界などの31社から要望を受けて、1990年9月に「板成形シミュレーション研究会」を発足させ、1996年8月には金属板材プレス成型過程シミュレーション専用の非線形有限要素法プログラムITAS3Dを

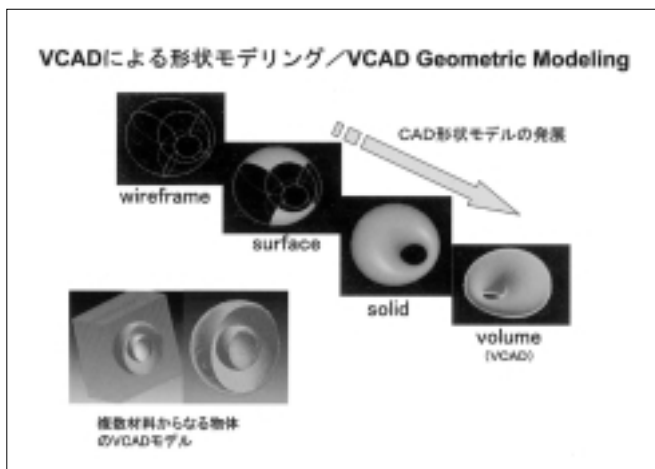
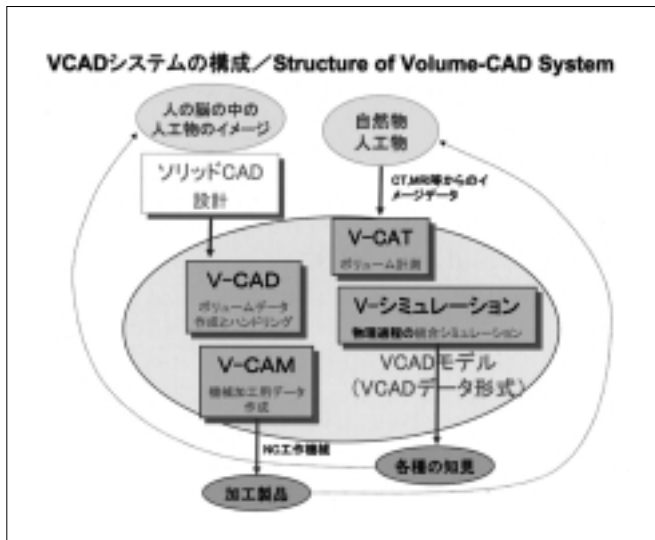
完成させた。牧野内は間宮にCAD(計算機支援設計システム)、CAM(計算機でコントロールされた機械加工システム)やシミュレーション等の情報技術がモノづくりの基盤技術となっており、わが国は欧米だけでなく、アジア諸国にも取り残されかねない状況にあるなどと訴えた。

間宮の誘いもあり、モノづくり構想を持っていた牧野内は、2001年の概算要求に先立って実施する理研の課題予算委員会に、モノづくりとITを結びつける新しいプロジェクトの構想をぶつけた。わが国でこれまで培ってきた高いモノづくり技術を基盤に、新しい概念に基づく次世代の情報技術を開発するという考えを展開した。

そのコアとなるのがボリュームデータで、モノをモノとして扱えるように、3次元の形状情報に加えて物体内部の構造や物性情報をCADモデルに持たせようというものであった。これをボリュームCAD(VCAD)と名づけ、設計・製造を扱う情報技術の中心に据え



薄鋼板の物性、変形工学研究から実生産に結びつけた大型薄鋼板試験機



ここでボリュームCAD開発チーム、ボリュームデータ専用ハードウェア開発チーム、超精密シミュレーションチーム、加工技術実証チーム、次世代ヒューマンインターフェースチームなどをつくることを検討した。

だが、この研究を誰の指揮のもとに展開していくのか決まらなかった。発案者の牧野内は、2001年3月に定年を迎えることなどが理

由である。

ようという構想であった。予算期に入り、科学技術庁では間宮に加えて、科学技術振興局の土屋定之科学技術情報課長がこの構想に興味を持って支援に乗り出した。

8月には理研の主催で「先端的ITによる技術情報統合化システムの構築に関する研究開発」について、民間企業や大学から関連分野の専門家を招き、事前評価委員会を開いた。

由である。

11月には「ものづくりIT検討委員会」を設置、情報関係者とともに自動車や電機関係企業などのユーザーをメンバーに加え、5つのチームを発足させる案を具体化させた。

これらの研究チームメンバーには大学で研究に従事していた研究者とともに、製造業やソフトウェアベンダーで開発に携わっていた技術者も参加した。プロジェクトの期間を、

■ 「前例」がないからできない!?

「学术论文にもまして、特許（知的財産権）を取得するマインドを持たせたい」、さらに「研究者が得た知的財産を、研究者自ら活用するベンチャーを育てたい」と有馬朗人理事長は、学术论文重視の研究者や研究所の考え方に新風を吹き込んだ。

80年代、ものづくりに負けた米国は、国力アップの戦略を「ヤングレポート」としてまとめ、特許重視策（プロパテント策）を展開した。その影響は、特に、わが国エレクトロニクス関連企業に及ぼし、膨大な和解金を支払うなど計り知れないものがあつた。学術が主体の理研にもこのプロパテント策が必要とされたが、「前例」がない、兼業は認めない、敷地を使ってはいけないなどと

大きな障壁が待ち構えていた。支援策を担当することになった事務部門には解決できそうもない難問、越えることができない大きな壁と映った。

ただちに理研法、特許権実施規程取扱細則、就業規則、国家公務員法、人事院規則、総理府令、研究交流法、不動産等管理事務規程、物品管理事務規程などを徹底的に調べた。結論は、精査した法律や規則には兼業や施設の貸与ができないと定めていなかったのだ。これは驚きであり、「前例」がないということだけが、支援を妨げる要因であることがわかった。

ベンチャー制度の成否は、所内を説得し、新たな「前例」を創ることに委ねられた。しかし、国立大学、研究機関と違って、「フレキシブルで積極的」が自慢の伝統の理研の事務部門に、「前例がない」がはびこっているとは!?

開発の動向をつかむことができる5年間とし、3年目で中間評価を受け、評価によってはそこでプロジェクトの打ち切りもあるとした。

問題となっていた責任者は**小林俊一**理事長、**吉良爽**副理事長の判断で牧野内に決まった。また、身分は定年を迎えた研究者が参加できる新たな仕組み「プログラム」という枠組みを考案し、中央研究所、センターに次ぐ新たな「第3の組織」を誕生させた。プロジェクトの名前を「ものづくり情報技術統合化研究プログラム」と決め、2001年4月には活動を開始した。

プログラムディレクターに就任した牧野内は「将来、製造業が本当に競争力をつけるために使い、製造業がぜひ導入したいと思う開発をしよう」とメンバーに伝えた。世界との

競争に勝てるモノづくりの先端技術を提供する目標達成型の研究スタイルを推進、新しいシステムをつくる魅力を研究者にアピールするとともに、企業が使える研究をするという方針を打ち出した。

さらに、研究の進捗状況を外部から客観的に見る組織として「ものづくり情報技術統合化研究アドバイザー委員会」をプログラムのスタートと同時に整備した。委員会の委員長には、わが国の「モノづくり」をリードしてきた、元理研基盤技術部長で東大名誉教授の中川が就任した。委員会のメンバーとなった**田辺和夫**トヨタコミュニケーションシステム社長は「日本発のデファクトスタンダード・ソフトが生まれることを期待したい」と表明した。

プログラムは、3年間はそれぞれが比較的

独立に要素技術を育て、その後、実用化の的を絞って統合化に向かうことにしていたが、それでは実用化が遅れると2年目の2004年4月に評価を行い、個々の技術をつなげてシステム化を図り、実用化へ移転するための戦略を具体化させる。そのために新たに「事業化推進チーム」を加え、田辺をチームリーダーに迎えた。

さらに、企業や大学などの研究者と連携を密にして、このプログラムを成功させるために、「VCADシステム研究会」（任意団体）を2002年11月に発足させた。これはVCADシステムに関する研究や開発の情報交換を行い、開発したソフトウェアをリリースして試行試験・実証試験等を実施させることを意図した組織で、ただちに20法人（その後26法人へ）、49人の個人会員が加わり、活発な交流が行われるようになった。

モノづくりのプログラムは、理研の技術移転のあり方に新風を吹き込むとともに、理研精神で培った伝統をもとにした産業界との新たな結びつきを実現し始めたものといえる。

知的財産戦略推進計画に理研精神が反映

「わが国産業の国際競争力を強化し、経済を活性化していくためには、研究活動や創造活動の成果を知的財産として戦略的に保護・活用していくことが重要。このため、わが国として知的財産戦略を樹立し、必要な施策を強力に進めていく」と2002年（平成14年）2月、政府は内閣を挙げて知的資産をめぐる問題に取り組むため「知的財産戦略会議」（座長阿部博之東北大学長）を開催した。小泉純

一郎総理大臣の「知的財産立国を目指すための施策を論議してもらいたい」という要請に応えたものである。

同会議は、7月に知的財産立国とは何か、知的財産をもとに製品やサービスの高付加価値化を進め、知的創造サイクルの活性化という国家目標の確立、知的財産戦略本部の設置、知的財産戦略計画の策定、全国数十程度の大学に「知的財産本部」を整備するといった内容を盛り込んだ知的財産戦略大綱を策定する。この大綱をもとに、政府は2002年12月に「知的財産基本法」を決定・公布し、2003年3月に施行、同法に明記した「知的財産戦略本部」を発足させた。

小泉総理はその年の1月、国会での施政方針演説で「国家戦略として知的財産立国を目指す」ことを約束した。研究者の汗の結晶である貴重な知的資産を増やし、活用することで、得た知識を再び研究にフィードバックさせる知的創造サイクルの確立によって、日本経済を再生させるという戦略遂行のための旗が掲げられたのである。

本部は3月に初会合を開き、7月を目途に集中的な改革を行う行動計画を取りまとめた。この「世界一を目指した内容にしたい」という総理の声の下、メンバーに御手洗富士夫キヤノン社長、安西祐一郎慶應義塾長、下坂スミ子弁理士らとともに、ベンチャー設立や技術移転で実績を上げている理研から川合真紀主任研究員が選ばれた。

この行動計画づくりに当たって理研精神が反映されることになる。川合はこの本部会合で、アルカリセルラーゼの製法が市場規模

1,900億円の合成洗剤の中核技術となっていることや、ヴァームが1,600億円といわれるアミノ酸飲料の中核商品としての地位を築いていること、それらは理研の知的財産から生まれたもので、理研のポテンシャルは極めて高いことなどを例を上げて説明。そして、その原動力は「理研精神」「大河内精神」にあると強調した。

理研ベンチャーの中には、1億円以上を売り上げている企業も出始めており、知的戦略の強化に向けて「世の中に見える理研」の戦略とともに、産業界に対してスピード重視、研究の企画段階から参画できる連携システムを構築中であるなど、理研の積極的な姿勢を強くアピールした。

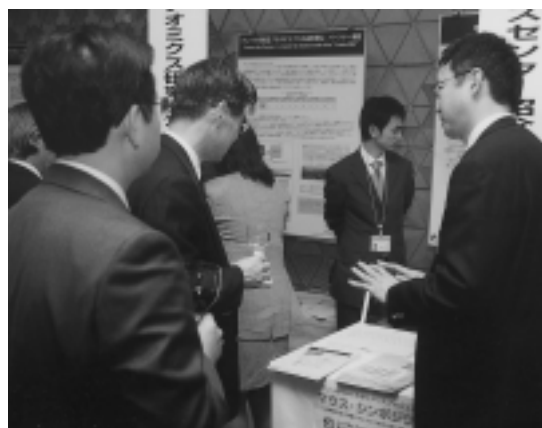
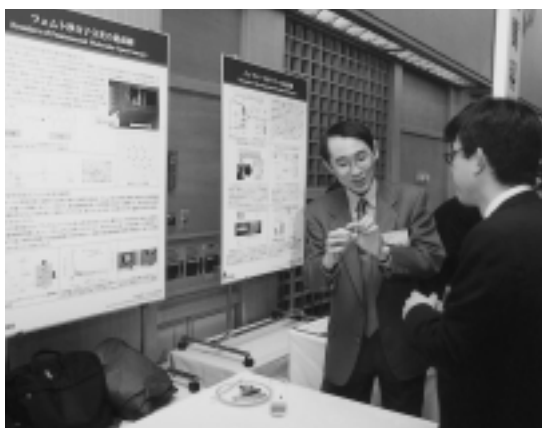
わが国の産業再生、経済再生を担う知的財産戦略推進計画は目標通り7月に完成する。この計画の骨子は、知的財産の創造、保護、活用、コンテンツビジネスの拡大、人材育成の5分野からなり、これら各分野の具体的な行動計画づくりに「理研精神」「大河内精神」が反映されたのである。

「理化学研究所と親しむ会」

「理研はもっと研究面でも人の面でも産業界に近づくべし」という意見を持っていた理研香料工業の永井國太郎社長（現会長）が、1952年（昭和27年）に、理研の研究者との輪をさらに広げ、親睦を深めて、技術移転の母体となる組織をつくろうと発案する。同社は財団理研時代に鈴木梅太郎や大河内らが見いだした合成酒「利久」の製造過程で副産物として出てくる高級アルコール類から香料を作る技術をもとに発展した会社である。永井は研究者との交流が企業運営に欠かせないこと



「親しむ会」の交流会風景



産業界との交流は年々活発化している

を十分に知っていたわけで、この考えを理研に持ち込む。

1985年、理研では宮島理事長の主導の下で、研究活動の高度活性化やさらなる発展のための近未来的なビジョンを練り上げ、実現のための具体的方針に沿って行動する「理研発展計画委員会」(REP委員会)が活動を行っていた。吉田理事が理研の内部体制を検討し、**加藤泰丸**理事が産業界、官界、国際問題など外部とのインターフェースを担当し、**宮川寿夫**企画部長と**石井敏弘**次長らが事務局を担当した。特に産業界とのパイプを重視し、財団理研時代に作り上げた理研コンツェルンの再興を図りたいと考えていた加藤は“渡りに船”とばかり、理研の新たなベンチャーを作りたいと逆提案した。だが、当時の理研には核となる新しい知的財産が少なかった。技術移転を望む企業の思惑や理研の知的財産権管理のあり方がまだ十分に固まっていないことから、このベンチャー構想は立ち枯れとなる。

知的財産権の問題は、このころはまだ一般的に国の資産という考え方が強く、同じ知的財産権を複数の企業に平等に、非独占で使用させることにしていた。特定の企業に知的財産を優先的、独占的に与えて、その企業がその分野で技術的に優位に立ち、企業競争に勝てるようにすることで価値が生まれるが、理研が意識して優先権を与えるようになるのはもっと後のことで、せつかくのこの話も先に進まなくなった。

一方、社長の永井は「何を行うにも人のつながり、交流が大切。まず企業側で交流の場をセットし、そこに理研のメンバーを招く形

で人のつながりを密にすることをすぐに始めたい。連携問題で具体策が出てきた場合、この場に話を持ち込んでくれればサポートする」と考えていた。

こうした両者の思惑を反映して発足したのが親睦色の強い「理研と親しむ会」。同会は理研と産業界の密接な交流を維持し、理研の研究成果と産業界のニーズを結び、新産業の創出に資することを目的とした。理研と企業をつなぐ新たな窓口が出来上がったのである。こうした経緯から参加企業は理研とゆかりのある企業が相寄ったもので、1987年(昭和62年)9月に結成し、翌年1988年から活動をスタートした。その交流の輪は第1回(1988年3月)開催から盛況で、**山田瑛**主任研究員の「最近の新素材の研究について」と題する講演会に266社、391名が参加、毎年活発に開催されている。講演と親睦を主体とした交流会に加えて、1993年から見学を交えた「講演会・見学会」、1995年から20名から30名の企業の少人数の研究者が直接、理研の研究者と意見を交換する小サークルセミナーを展開した。この小サークルセミナーは、2003年より「特別セミナー」として毎年実施している。理研はこの「理研と親しむ会」を核に、活発に産業界との連携を模索し始め、次代の研究活性化の場として活用する考えを進めている。

以来、「理研と親しむ会」は活発に各行事を実施し、2005年2月の第18回交流会は、理研の最近の研究成果をはじめ、理研ベンチャーを含む34の展示コーナーが設けられ、約363名が参加した。

第3節 理研ベンチャー育成に弾み

ブームと行政改革の波

高度経済成長のピークを迎えた1970年代の初め、政府は新たな時代をリードする活力ある産業を求めて、新産業振興策を打ち出した。この担い手としてベンチャーが注目され、「ベンチャー企業」、「ベンチャービジネス」の造語が飛び交った第1次ベンチャーブームが到来。それから20数年経った1994年から1995年ごろ、第3次ベンチャーブームが起きる。

第3次ベンチャーブームは、ベンチャー企業に対して「景気回復の牽引役」などと期待を寄せ、経済転換期を乗り切る担い手として、政府はもとより民間もベンチャーの育成・支援に乗り出したもので、ベンチャーキャピタルも集中した。

このブームが続く最中、政府はわが国の科学技術政策の基本的な枠組みを定めた「科学技術基本法」を1995年（平成7年）11月に制

定した。同法は、自由民主党科学技術部会（部会長尾身幸次議員）による議員立法としても知られる。同法では資源の少ないわが国が21世紀に向けて科学技術を推進し、知的創造・知的資産を増やして科学技術創造立国を創成し、世界と競合しようとする考えを強調した。翌1996年（平成8年）7月には、この法律のもと共同研究の促進・兼業許可の円滑化などの改善を求めるとともに、産学官の人的交流、国などの研究成果を民間で活用促進することなどを強調し、特許権の優先実施権の付与、職務発明規程の改正などを盛り込んだ第1次「科学技術基本計画」を閣議決定した。1996年に「日本経済緊急事態宣言」がなされ、21世紀の日本経済の基盤は「モノづくり」でなければならないとし、その中で先端技術・ソフト産業の育成は、特許を活用して新たな特許市場を創設する知的財産活用戦略、日本版プロパテント政策を展開、経済の活性化へ向けて実践を始めた。



「理研と親しむ会」で挨拶する有馬元理事長

有馬理事長のカジ取り

1993年（平成5年）10月、小田稔理事長の後を継いで有馬が第6代の理研理事長に就任した。有馬は「エージェンシー制度が適応されるとすれば、真っ先に理研が対象になるのではないかと恐れがあった。それに対処するため自律性を高めておかなければならないが、最も適切な手段は大河内精神の復活」（理研ニュース）と述べ、理事会議などで理研の特許を所外に宣伝することや理研内に企



産業界との交流会で講演する坂内理事

業を興すことを提案する。その復活を担当の坂内理事に指示した。

有馬と坂内は、ベンチャーを興す必要があるとの考えで一致していた。有馬は伝統ある財団理研を再認識する一方、1979年のジミー・カーター米大統領の米国産業政策に関する大統領教書を受けて、1980年（昭和55年）に制定された政府援助の研究成果を民間の開発者帰属にすることなどを盛り込んだバイドール法が、学から産への技術移転を大きく促すものになるとし、日本も新たな対策が緊要であると考えていた。

米国では1980年代の初め、製造業の競争力が低下し、財政赤字、貿易赤字が深刻化、主力産業の半導体で日本に後れを取っていた。このため、ロナルド・レーガン大統領はヒューレット・パッカードのCEO、ジョン・A・ヤングを委員長とする「産業競争力委員会」を設置、1985年に「世界的競争、新しい現実」と題する報告書（ヤングレポート）を作成。新技術の創造・実用化・保護など4分野にわたる提言を行い、米国の産業競争力強化策を打ち出した。

米政府はこのレポートをもとに、1988年には知的財産権の不十分な国を優先的に監視す

る制度を盛り込んだスペシャル301条を成立させ、大学や研究機関が生み出した研究成果を活用して民間企業の活性化を図るとともに、知的財産権の正当な評価を各国に求めた。特に、研究者が生み出した知的財産権を保護し、活用する特許重視策（プロパテント）が疲弊していた米国に活力を与え、米国の産業競争力を高め、経済発展をもたらすきっかけとなり、1990年代にその効果が現れていく。そうした米国の状況は海外に散っている研究者から直接、有馬の耳にも入っていた。

有馬が理事長に就任した直後の、理研の特許の国内出願状況は、1994年（平成6年）が84件、1995年（平成7年）78件、1996年（平成8年）96件、1997年（平成9年）102と100件ほどで推移していた。理研はまず、この特許出願と特許収入を5年間で倍増させる計画を先行させた。

わが国でも、1996年に特許庁長官に就任した荒井寿光（後の内閣官房知的財産戦略推進事務局長）は、その年の秋に産業競争力強化には知的資産を活用する体制整備が欠かせないと有馬理事長と相談、「21世紀の知的財産権を考える懇談会」を発足させる。1997年4月、有馬座長らは大学などの役割、特許市場

の創設などをうたった日本版特許重視策の概念を打ち出した。こうした背景のもとに有馬は「1つの特許は10の論文に匹敵する」と特許の価値を評価し、行動を起こした。これまで実施してきた理研の技術移転・実用化体制にもメスを入れていくのである。

理研ベンチャー第1号はレーザー関係

担当理事の坂内は、生化学システム研究室の遠藤勲主任研究員、分子腫瘍学研究室の佐藤孝明主任研究員、フォトダイナミクス研究センターの田代光生物研究チームリーダー、素形材工学研究室・大森副主任研究員、高分子化学研究室・土肥主任研究員ら10名程度の研究者と頻繁に会合を持ち、ベンチャーに対

する政策、技術移転策を打ち出すための考えを聞き、主任研究員会議でも意見を求めた。佐藤は癌研究会癌研究所を経て、米国コロンビア大学から1997年（平成9年）5月1日に理研の主任研究員に就任したが、すでに細胞死（アポトーシス）関連遺伝子の単離や同定、関連遺伝子を活用した創薬、固形がんの治療薬開発を目的としたベンチャー「(株) ザイヤ」(1995年7月3日に設立)を立ち上げていた。米国の知的財産の管理や活用法、ベンチャーの育成方法も勉強しており、理研を選んだのも「ベンチャーに対する意気込みを感じた」のが理由であった。

一方、田代は理研が検討し始めたばかりのころからベンチャー設立の夢を抱いていた。

Memo

■ 優先実施権（独占実施権）

特許権をはじめとする知的財産権は、その技術を競争相手の企業に無断で利用されない独占権を法的に保護されている点に魅力がある。その独占権を使って、ある期間を定めて企業競争を有利に展開できることは、企業の開発担当者にとって周知である。

理研ベンチャー立ち上げのころ、この常識が理研では通用しなかった。「理研は公的機関であるから、取得した知的財産権は企業には非独占実施権（通常実施権）しか与えることができない」、「それが常識である」と考えていた。

理研のベンチャー制度を立ち上げるため、ベンチャー華やかな米国でテキサス州立大学に立ち寄った幹部は、「独占実施権（専用実施権）を認め

ている」ことを知り、びっくりして聞き返したほどである。

大学側は、涼しげに「非独占実施権と独占実施権では、企業の意気込みが違い本気になる。その結果、州に見返りがくる。それで良いのではないか」と、何も問題がないことを伝える。これまで企業は、理研に対して独占実施権を与えることを求め続けていた。

理研は、企業が望み、知的財産権の本来の意義を考え、さらに、独占実施権を与えることができない理由を考慮し、期間を定めて独占実施権を与えることとした。理研ベンチャーは、こうして競争相手企業に優位を獲得し、この制度は現在も続き、産業界との新たな連携関係を築く要となっている。

田代はわが国で初めてレーザーでウラン濃縮技術を確認した研究者の一員で、レーザー開発研究の第一人者。武内一夫主任研究員とともに開発した分子法と呼ぶレーザーウラン濃縮技術は、核燃料サイクル技術を開発していた動力炉・核燃料開発事業団（現在の核燃料サイクル開発機構）に移管し、実用化を目指して基礎工学研究から工学試験研究まで進んだ。

その後、サイクル機構の事業が縮小されるとともに開発研究は中止となったが、田代は世界が注目した分子法の実用化研究で世の中に貢献するという醍醐味を味わった。しかし、「機器や材料が外国製の研究環境で良いわけではない。日本の研究者は研究室に閉じこもり過ぎている」と強く感じていた。

そうした中で「ベンチャーにマッチングした技術がある」と判断した。それはレーザー光の色（波長）を変えるのに光音響結晶を使い、音波で結晶格子の粗密構造を変えて、結晶から出る光の波長や強さを高速に制御する方法である。利用するレーザー光は700ナノメートルから1,000ナノメートルの近赤外光と呼ぶ領域にあり、体の中を良く透過する性質がある。この光を使うと血糖値や臓器・脳の中の酸素消費量を直接見ることができ、波長の変換で正確にすばやく分析することも可能。用途も多彩で引き合いが多数きていた。1996年7月、田代は理研ベンチャー第1号として「フォトンチューニング（株）」を設立、自らも経営にタッチする兼業許可も願い出した。

坂内は、ベンチャーを立ち上げる支援体制

づくりに精力を傾けた。パイドール法をもとに大学や国立研究機関の研究成果を民間に移転し、産業活性化の起爆効果をもたらしていた米国の実情を把握するため、コロンビア大学、テキサス大学、カリフォルニア大学バークレー校や国立研究機関の技術移転、ベンチャー育成事業などを視察した。また、カナダの国家研究会議（NRC）、独の総合研究機関のマックス・プランク協会なども訪問し、その実態を探った。

理研ベンチャーの第1号が誕生するまでには、実は大きな壁が立ちふさがっていた。特殊法人として定められた技術移転や新たな挑戦となるベンチャー支援策は、先に触れたように関係者が収集した情報を直接、対策などに反映させることはできず、理研独自の支援策や体制づくりを探っていく必要があった。特に、ベンチャー設置やベンチャー運営に欠かせない発明者とベンチャー役員との兼業問題や、理研の施設をベンチャーに貸し与えるといった要の方策は、先端技術の開発や製品を事業の主体とする理研型ベンチャー企業設立戦略にとって不可欠である。

そこで、理研法や関連法令などを精査した結果、これらの法律や規則は、完全に兼業や施設の貸与を否定するものではないことが明らかとなった。しかし、いずれも前例がまったくなく、「理研ベンチャー」支援体制の整備、ルールづくりは難航する。

中でも、研究員の役員兼業は国家公務員法に準拠していた理研の規則の中に書かれておらず、人事をはじめ事務当局が難色を示し、結論が出ないまま先送りの状況が続いた。坂

内は、「最先端技術や最先端技術をベースにした製品を売る理研ベンチャーでは、開発者自身がベンチャーの役員となることは不可欠」、「理研ベンチャーシステムの根幹をなす問題で、認められなければ研究者がベンチャーを興す気力を失わせる」と事態の打開を図った。「理研は公務員法の適用を受けない」、「明確な法律違反となる問題があるならそれを示せ」と迫り、坂内の主張は受け入れられた。こうして特例措置として田代の兼業を認め、1997年4月に開発担当の非常勤取締役就任を許可した。この措置は理研が本気でベンチャーを支援する努力を行っていることを内外に示すことになった。役員兼業問題は、一橋大学の**中谷巖**教授がソニーの非常勤取締役への就任が人事院から認められず、断念したことが新聞を賑わしたが、理研の行動は2000年4月の、国立大学教員の兼業規制緩和を促したのである。

ベンチャー支援のガイドライン（構想）

1996年（平成8年）11月、坂内は研究者の意見を集約し、「理研におけるベンチャー構想について」とする提言をまとめた。提言の内容は、発明者が自らその発明を円滑に実施する仕組みを構築する必要があり、理研型ベンチャーの育成条件として4つを定めた。それは、①理研の研究者が発明し、かつ理研に譲渡された特許を対象とする、②研究者が理研の身分を持ちながら民間企業などと協力してベンチャーを設立、その経営に参画する、③ベンチャーは実用化のための研究開発を行い、必要に応じて理研との共同研究を推進す

る、④特許の実施では理研から優先期間を付与されるとした。起業化に欠かせない条件を盛り込んだ内容であった。理研としては、こうした条件のもとでベンチャーの諸活動に関し、最大限の支援を行えるように検討を進めると公表した。

1997年3月、科学技術庁科学技術振興局は行革の波が押し寄せる中で「真に科学技術創造立国を目指し、欧米に比べて大きく立ち遅れている基礎研究を抜本的に強化するためには、従来の研究開発システムを刷新し、独創的、創造性を最大限に発揮できる新たな研究システムを構築していく必要がある」と研究開発システム検討会（座長**西島安則**元京都大学総長）を立ち上げた。世界に開かれ、世界から夢と意欲に満ちた優秀な研究者が集まる研究所のあり方を検討し、行政改革の中で将来あるべき研究開発や研究所の姿を提示したいと精力的に論議を重ねた。有馬理事長も有識者として参加、理研の研究マネジメントの特徴の1つとして「大河内精神」を披露した。

翌1998年（平成10年）1月にまとめた報告書の中で、「COEを目指す研究機関は、独創的な研究能力と同時に、ベンチャーを生み出す能力をつけていく必要がある。知的所有権を確保し、研究成果の産業化を積極的に図る中で創造的な基礎研究へのチャレンジも強化されることになる」と基礎研究とベンチャーが共存することが可能と強調した。わが国の研究機関が夢として持つべきものとうたっているが、理研のベンチャー構想を後押しする内容となった。

有馬は常々、研究論文より特許権に価値が



理研パテント情報誌

あると指摘していた。特許出願を倍増させるには、研究論文がすべてと考えている研究者の意識の中に、特許取得により企業競争や経済競争に勝てる権利が生まれ、知的資源が増えていくという意識を植え付けていく必要があった。特許重視を啓蒙するために、坂内らは「研究者に特許やその事業化にもっと関心を持ってもらい、理研から優れた特許が生まれ、またベンチャー起業家が数多く輩出することを期待したいし、同時にこのための制度も整備する必要がある。さらに、広く一般に理研の優れた特許を理解、利用してもらうための努力も必要」と特許情報誌の重要性を訴え、具体化していく。

1996年（平成8年）12月、「理研パテント情報」第1号が発刊された。年4回の発行である。情報誌は、特許を発明した研究者に技術内容だけでなく、応用や発明にいたる発想などを直接聞く方式で掲載、研究者の興味と

特許を利用したいと考える企業への橋渡しをする役目を担うものにした。2004年で29刊を発行、582件の知的財産権を紹介している。

設立機運相次ぐ

ベンチャーの設置を考える研究者が増え始めた。理研コンツェルンの生みの親、大河内研究室の流れを汲む生

化学システム研究室の遠藤主任研究員、レーザー反応工学研究室（後のナノ物質工学研究室）の武内、素形材工学研究室の牧野内と大森（副主任研究員）らである。さらに、脳の活動の可視化に成功した脳科学総合研究センターの市川道教脳創成デバイス研究チームリーダー、遺伝子DNAの高速解析技術と取り組んでいたゲノム科学研究室の林崎良英主任研究員（ゲノム科学総合研究センター遺伝子構造・機能研究グループプロジェクトディレクター）らも意欲に燃えていた。

武内は理研レーザー科学研究グループの流動研究員として同位体分離の研究を始め、世界初のレーザーによるトリチウム分離に成功した。数年後にはレーザーによるウラン濃縮研究について、レーザー研究の専門家、田代（当時、研究員）とコンビを組む。そのリーダーは、同位体分離で世界に知られていた同位元素研究室の中根良平主任研究員（後に副理事長）で、武内は仁科芳雄の伝説的な話や

理研ベンチャーの概要

会社名（認定日）	申請者（申請時所属研究室等）	業種及び基礎となる特許
（有）ライテックス （平成10年3月）	遠藤 勲 （生化学システム研究室） 現 埼玉県産業技術総合センター	機械、電子、化学薬品の開発、製造販売 全方向移動車の駆動伝達機構、データ・キャリア・システム等 ロボット関連特許
ワイコフ科学（株） （平成15年6月）	武内 一夫 （ナノ物質工学研究室）	超微粒子の分析、装置、電子関連素材の開発、製造販売 ナノ粒子技術及びフォトレジスト技術関連特許
（株）メガオプト （平成10年3月）	田代 英夫（FRS光物性研究チーム） 現 計測工学研究室	高性能レーザーの技術開発、製造販売 レーザーの波長変換関連特許
新世代加工システム（株） （平成10年6月）	大森 整 （素形材工学研究室）	鏡面加工用精密機器、加工機器の研究開発、製造販売 電解インプロセス・ドレッシング研削技術関連特許
（株）先端力学 シミュレーション研究所 （平成11年4月）	牧野内 昭武（素形材工学研究室） 現 ものづくり情報技術 統合化研究プログラム	成形加工用非線形解析ソフトウェアの開発、販売 金属板成形及びポリマーのブロー成形シミュレーション用ソフト ウェアのプログラム著作権
（有）高速計算機研究所 （平成12年6月）	戎崎 俊一 （情報基盤研究部） 現 計算宇宙物理研究室	分子動力学シミュレーション専用計算機、関連ソフトウェアの 開発、販売 専用計算機用チップ、格演算ボード制御機構の回路図面作製プ ログラム著作権
（株）フューエンス （平成14年11月）	山形 豊 （素形材工学研究室）	蛋白質などの生体高分子の機能構造の研究、応用に関する技術、 製品の開発製造販売 超精密微細機械加工技術関連特許
（株）ダナフォーム （平成10年9月）	林崎 良英 （生体分子機能研究室） 現 遺伝子構造・機能研究グループ	遺伝子塩基配列解析等バイオテクノロジー関連技術の開発、同 製品の製造販売 DNAの高速解析法関連特許
ブレインビジョン（株） （平成10年5月）	市川 道教 （脳創成デバイス研究チーム）	脳活動実時間観察装置、脳型コンピューター関連技術開発、製 造販売 CCDを用いた脳活動実時間観察関連特許
セルメデシン（株） （平成13年7月）	大野 忠夫 （リソース基盤開発部） 現 セルメデシン（株）	自家腫瘍ワクチンの研究開発、製造販売、腫瘍免疫関連細胞培 養方法開発、技術指導等 腫瘍ワクチン、ナチュラルキラー細胞増殖培養関連特許
（有）テクノフローラ （平成14年2月）	鈴木 邦夫（肥満・脂血症研究ユニット） 現 有機合成化学研究室	抗肥満・抗高脂血症薬、抗糖尿病薬等の開発販売 抗肥満剤、脂質代謝改善剤、血糖降下剤関連の特許
（有）インバイオテックス （平成14年11月）	名取 俊二 （名取特別研究室）	制癌剤、感染症治療薬等の開発 昆虫由来生理活性物質及びその作用機序関連特許
（株）インプランタ イノベーションズ （平成15年4月）	松井 南 （植物変異探索研究チーム）	植物におけるSNPを利用した遺伝子マッピングの受託解析業務 及びFOX hunting systemを用いた植物遺伝子の機能解析受託業 務と有用遺伝子特許の獲得・販売 SNPマーカーを用いたマッピング関連特許
（有）オーエムケムテック （平成13年7月）	若槻 康雄 （有機金属化学研究室） 現 高分子化学研究室	金属錯体触媒の改良研究、錯体触媒の製造販売 合成ゴム、ブロック共重合体関連特許、希土類錯体触媒合成の ための特殊条件等にかかるノウハウ
（株）レックアルディ （平成13年2月）	遠藤 勲 （生化学システム研究室） 現 埼玉県産業技術総合センター	機械、電子、化学、バイオ製品、プログラムソフトウェア等の 研究開発、製造販売 科学技術の紹介、斡旋業務、技術相談業務、調査研究業務

以上15社（工学系7社、生物系6社、化学系1社、その他1社）（2005年1月現在）

大河内が精力を傾けた応用研究のあり方などを聞き、薫陶を受ける一方で、「独自の技術を生み出し、実用化まで突き進め」と相当強烈に意識を叩き込まれた。世界で初めてトリチウムの分離に成功した手腕を田代は高く評価し、共同でさらに難しいウランの同位体分離に挑戦、分子法によるウラン濃縮技術開発に成功する。

武内はウランの同位体分離効率を向上させるために、レーザー照射で分離したウラン²³⁵UF₅を含んだフッ素粒子 (²³⁵UF₅) 径を大きくする技術を確認する過程で、粒子を測定する技術も開発した。それまでは電子顕微鏡でUF₅の粒子を計測していたが、これをオンライン計測できるようにした。質量分析や光学散乱法を使っても計測することができなかった1ナノメートルから1ミクロンの粒子サイズを測定する「ナノ粒子計測装置 (DMA)」の開発に成功。半導体の製造、フラーレン、界面工学、表面化学などの研究に応用が可能なたため、研究者からの引き合いが相次いだ。技術移転する道もあったが、それまで技術移転や共同研究で何回となく繰り返されていた企業による「技術のお蔵入り」という事態を回避し、実用化したいという気持ちが強まっていた。同時に、13年もの長い間、コンビを組んでいた田代がベンチャー設立で先行したことに心を動かされた。武内には父親が翻訳や輸入業などのために設立していたワイコフ興業があり、同社の事業定款の変更を行うことで簡単に会社をスタートできる状況でもあった。

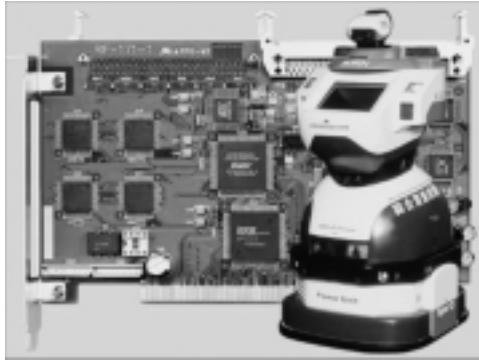
大森の状況も複雑であった。電解インプロ

セスドレッシング (ELID) を使った鏡面研削技術はモノづくりの現場で脚光を浴び、理研がマルトーなどに特許をライセンスしていたが、それぞれの企業が製造するのはシステムではなく、ユニットレベルを主体にしたもの。このため、それぞれのユニットを結合して鏡面研削機能を極限まで高めることや、高機能・高性能製品を求めるユーザーに応える製品づくりが必要となった。

大森らは製造業の生産現場や企業競争を有利に進める最先端製造技術をターゲットに、サブミクロンの精度を求める素材、光学素子の製造、集積化を重ねるIC開発競争をリードする成果を上げ、企業や産業界から高い評価を受けた。この評価に応えるにはベンチャーの設立が欠かせないと考えていたのである。

脳機能の可視化技術を開発した市川の場合も、研究者仲間をはじめ企業の研究者から装置の提供を求められていた。市川には技術移転で「私と違った企業論理が働き、最先端技術を提供した私たちの信用が失われる」という苦い経験があった。企業は利益を上げるためにコストダウンを図り、数多く売るという論理を優先させる。この論理が働かなくなると撤退する。

可視化技術は脳機能 (当初) を計測するという先端技術で、使用分野は限られ、大量に売れるものではない。「売れない」、「儲からない」という理由から、中途半端な状態で販売中止になり、不評を買った。「これではとんでもないことになる」と自分たちでやれる形態を模索し始めていた。



(有) ライテックス



ブレインビジョン (株)

6 社を一斉に初認定

坂内はベンチャーの設立を考えている研究者に対し、1998年（平成10年）春ごろまでに理研ベンチャーを認定したいと、具体的な応募を始めた。同時に、知的財産権検討委員会の中に理研ベンチャーとしての適格性、兼業などを検討するベンチャー部会を新設することにした。それまで、理研ベンチャーの認定業務は同委員会の研究成果実用化推進部会が担っていたが、推進部会とは切り離して理研ベンチャー設立に関する事項を専門的に検討することにし、3月12日の理事会議で承認された。部会長には知的財産担当理事の坂内が就き、委員には主任研究員会議から土肥、青柳克信、川合、佐藤の各主任研究員、事務部

門からは安福研究業務部長、尾野了一企画室長、柴田勉総務部長、大河内眞人事担当参事が加わった。

こうして3月25日、研究者が申請した理研ベンチャー7件を検討し、6件を支援することを決めた。6件は佐藤が1995年7月3日に設立した「(株) ザイヤ」(代表取締役吉原博規)、理研ベンチャー第1号として田代が申請、1996年7月1日に発足した「フォトンチューニング (株)」(代表取締役神保昭夫)、2月23日に体制を整えた武内一夫が申請した「ワイコフ興業 (株)」(代表取締役武内俊夫)と、会社設立作業を進めていた以下の3件。

遠藤は、全方向移動車の駆動伝達機構やユーザー適応型可変環境システムなどの知的財産を活用し、機械装置、電子機器、バイオテクノロジー製品などの開発、製造、販売する会社「(有) ライテックス」(代表取締役阪口勲)の設立を考えていた。同社の設立予定は1998年4月1日である。

また、林崎は、わが国に新規バイオ産業の創出が期待されるタネを持っていた。これまでの10倍もの効率で作成できる完全長cDNA作成技術、プレートを利用して自動化に適した新しい白血球DNA抽出技術によるDNA診断用装置や試薬などがあり、これら商品の開発と販売を行う会社「(株) ダナフォーム」(代表取締役村松正實)の設立を検討していた(設立9月8日)。さらに、脳の機能を0.7ミリ秒という高速で追跡しながら見ることができる可視化技術を開発した市川は国内8件、海外10件の引き合いをテコに設立準備中の「ブレインビジョン (株)」(設立5月16日)

が最終段階を迎えていた。

この6社を理研ベンチャーとして認定、支援していくことを3月31日に決め、坂内が科学技術庁記者クラブで発表した。「さらに2社が申請を検討中で、5年後には理研ベンチャーは20社から30社に膨れ上がる」と研究者の意気込みを強調した。記者会見後、報告を受けた理事長の有馬は「もっとベンチャーが誕生するはず。こうした形で理研ベンチャーを立ち上げ、1つでも2つでもサクセスストーリーが出れば、理研ばかりか、ほかの研究機関も刺激する」と相乗効果に夢を膨らませた。

ベンチャー支援策を規定

ベンチャー支援策のもとで「理研ベンチャー」が次々と発足したが、「理研ベンチャー支援制度」を規程化したものは2001年12月まで影も形もなかった。ルールづくりのために、理事の坂内は1998年（平成10年）5月、その救世主役として播磨研究所大型放射光施設計画推進部にいた調査役の齋藤茂和を研究業務部長に呼び、担当させた。

齋藤はまず、目的を研究成果の実用化を促進するために理研ベンチャー支援制度について定め、ベンチャーが対象とした研究成果についても規定した。研究所の職員などが在籍中に行った研究成果であって、職務発明規程に基づいて研究所が承継した特許権、実用新案権、プログラム著作権、関連するノウハウや研究の過程・研究の結果得られた材料・情報を研究成果と定めた。また、理研ベンチャーは職員などが自らの研究成果の技術移転を

目的に設立した企業や定款を変更した企業であって、理研が研究成果の普及や研究活動の活性化に有意義であると認めたものを指すこととした。

具体的な支援の基本方針についても、①研究活動の円滑な実施に支障のない範囲で支援策を講じる、②支援措置を講じる期間は認定の公布日から5年とし、企業活動を踏まえて必要と認めたときには10年まで延長するなどを決めた。認定基準や認定のための覚書とともに、支援策として実施許諾、共同研究、施設の利用などの優遇措置も決めた。

そして、1998年10月、理研ベンチャーとして待機中だった大森も「新世代加工システム（株）」（代表取締役池上恵蔵）を設立した。新世代のモノづくり、ナノ時代のモノづくり



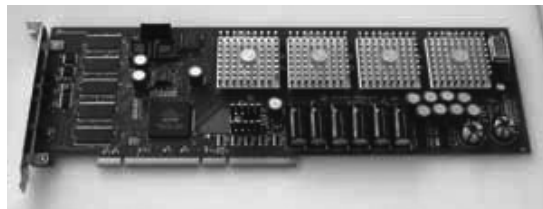
新世代加工システム（株）



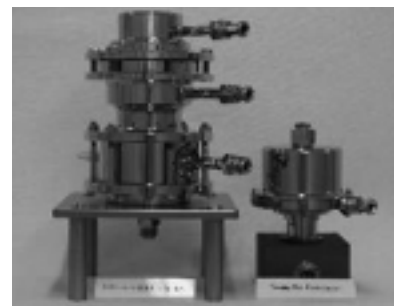
（株）フューエンス

に欠かせないと期待を集めていた電解インプロセドレッシング研削技術、超平滑研磨方法などの技術をもとに、精密機械部品・機械の試験加工、測定評価、精密加工機器・計測機器の検定を行う会社である。素形材工学研究室では大森らを部下に持ち、日本のモノづくり技術の変遷を肌で知っていた牧野内が、計算機シミュレーションで製造現場の技術革新を支援する新たな時代のモノづくりシステムを開発、1999年4月にこの技術を活用した「先端力学シミュレーション研究所」を設立。さらに、超精密微細加工技術を開発した山形豊研究員が2002年11月にたんぱく質など生体高分子の機能構造の研究や関連する製品を製造・販売する「(株)フューエンス」を立ち上げた。

計算機を活用したシミュレーションでは、**戎崎俊一**情報基盤研究部長が2000年6月に「(有)高速計算機研究所」、2001年2月には遠藤が理研の未利用特許などの成果を企業に斡旋したり、技術相談業務、研究調査を行う理研TLOとも呼べるベンチャー「(株)レックアールディ」を設立、7月には有機金属化学研究室の**若槻康雄**主任研究員が「(有)オーエムケムテック」、筑波研究所バイオリソースセンターリソース基盤開発部の**大野忠夫**副主任研究員が自家腫瘍ワクチンの「セルメデシン(株)」を設立した。翌2002年2月には**鈴木邦夫**肥満・脂血症研究ユニットリーダーが抗肥満・抗糖尿病薬などの研究成果を活用して「(有)テクノフローラ」を、11月には制がん剤・昆虫由来の生理活性物質の成果をもとに**名取俊二**名取特別研究室長が「(有)



(有)高速計算機研究所



ワイコフ科学(株)

インバイオテックス」、2003年4月にはSNPマッピング技術をもとに**松井南**植物変異探査研究チームリーダーが「(株)インプラントイノベーションズ」をスタートさせた。

こうして15社の理研ベンチャーが事業を展開した。武内は「製品の製造と販売をそれぞれ専門の会社に任せて、ワイコフ興業は頭脳集団に徹するという超軽量経営路線」を敷き、新事業創出法の施行に伴い、2003年6月、自らの会社「ワイコフ科学(株)」を設立して、それまで事業を展開してきたワイコフ興業からDMA事業を引き継いだ。

悪戦苦闘の武士の商法

「経営の素人」であった理研ベンチャー申請の研究者らは、「経営の難しさ」という苦い経験もした。市川の「ブレインビジョン(株)」は、武内と同じように製造と販売を切

り離して専門の会社に任せる超軽量経営を進めた。脳の研究ブームとともに製品が活用され、事業収益をもとに新事業展開を図り、会社が大きく成長することを目指したが、超軽量経営路線から足を踏み外し、一時、経営が火の車に追い込まれる状況になった。「新事業を凍結して初期の路線に戻り、人に任せていた経営も自らの責任で行う」ことで難局を切り抜け、過去最高の売り上げを記録するまでになった。脳から心臓研究、創薬研究に必要な薬理効果を確かめる研究機器としてのニーズが広がり、分子イメージングの一翼を担う機器として地位を築き始めた。

「フォトンチューニング」を設立した田代は、**和田智之**固体光学デバイス研究ユニットリーダーに経営権を譲り退く。経営者の姿が見えるようにと社名も2000年9月に「メガオプト」に変えた。会社の成長を願って、理研がベンチャー支援などを強化するために専門家として迎えた実用化コーディネーターの**河津元昭**（元リコー取締役）に相談を持ちかけた。河津が出した答えは、研究者のニーズに応える経営を改め、コア技術の追求とナノ時代、バイオ時代に求められる技術調査、さらに一般産業用の製品を提供することが可能かどうかという市場調査など新たなビジネスモデルの提案であった。医療分野ではがんの診断、製造分野では製品の製造番号を記載するマーカーなどがあり、市場性は十分と判断し、メンテナンスなどを考慮した完成度の高い製品づくりも可能とした。

こうした経過から、河津自ら社長に就任、コア技術を開発してきた和田がCOT（チーフ

オブテクノロジーオフィサー）として技術面を担当した。新体制のもとで科学技術振興事業団の支援、理研の実用化促進の援助を受け、2002年7月に技術は完成、経済産業省のプロジェクトへの参加という経緯を経て経営基盤を確立させた。

2003年には埼玉県の創造的企業投資育成財団や「りそなキャピタル」からキャピタルを得て、今度は和田が社長に就任。成功企業の1つの評価基準である上場を目標に新たな挑戦を始めている。その目的達成のために監査体制の強化や有識者を交えた経営会議などを設置、自他ともに万全な体制を構築し、外部資金を調達できるレベルの企業に成長した。

混迷を続ける諸状況の中で、自己資本は弱く、しかも外部資金を安定して導入できず、研究社会の武士たちは、文字どおり悪戦苦闘を続けている。

理研ベンチャーキャピタルの戦略的設立

遺伝子多型研究センターは、小淵総理大臣が提唱したミレニアムプロジェクトの1つとして、一塩基多型（SNP）解析に基づく疾患関連遺伝子の探索研究を実施するとともに、SNPデータにより薬剤の効果や副作用の個人差を解析し、オーダーメイド医療の実現を目指して2000年に設立された。

同センターでは、研究の基盤となる大量、高速、安価にSNPデータを解析できる技術（SNPタイピング技術）を開発していた。**豊島久真男**センター長らは、この技術が世界の中で極めて優位に立っているとして、2004年からオーダーメイド医療の実現を目指し、

SNPタイピング技術をもとにベンチャー設立を検討していた。そこで、豊島らは、国家プロジェクトとして得た成果は研究者個人ではなく、その所属する研究機関が主体的にベンチャー設立に関与すべきであり、この場合、理研がベンチャーに出資し、その主体性を明確にすべきであると説いた。

2003年10月、独立行政法人移行とともに理事長に就任した野依良治は、理研の研究成果のうち民営化可能なものは積極的に事業化を図る方針を打ち出す。さらに、事業を発展させるためのスピニアップベンチャーの検討と、豊島らのSNPタイピングベンチャーを第1号スピニアップベンチャーとするための方策を検討する「SNP事業化検討委員会」（委員長：大熊健司理事）を2004年7月に設置した。

SNP事業化検討委員会は、研究者がその研究成果の事業化を図るために設立するベンチャーを理研が支援する、これまでの「理研ベンチャー制度」とは異なる「戦略的理研ベンチャー制度」の創設を提言した。その制度は、理研の事業の効率化を図るとともに、理研が主体的にベンチャー設立に関与すること、ベンチャー企業が理研からの委託事業に理研の施設や研究設備、知的財産権を使用する場合の使用料を徴収しないことを柱とするものである。

また、理研のベンチャー企業への出資については、法律の定めにより直接出資すること

はできないので、間接的に出資することを可能とすべく検討を行った。そこで、理研の役職員が基金を拠出して「中間法人」を設立し、その中間法人の100%出資でベンチャーキャピタルを設立し、銀行、ベンチャーキャピタル等外部投資家の協力を得てベンチャー投資ファンドを創設し、理研ベンチャー等に出資するスキームにすることを提唱した。

2004年12月、この呼びかけに野依理事長をはじめとする13名の役職員が賛同し、2,600万円の基金を得て、「有限責任中間法人理研支援基金」を設立。さらに、この中間法人は、基金をもとに「株式会社理研ベンチャーキャピタル」を2005年2月に設立した。理研ベンチャーキャピタルの社長には、理研ベンチャー創設の父とも言える有馬が就任し、同社は豊島らのSNPタイピングベンチャーに創業者として出資することを決定している。

2005年2月現在、豊島らのSNPタイピングベンチャーは、理研ベンチャーキャピタルからの出資も得て、4月の事業開始を目指して鋭意ビジネスプランの検討を行っている。

こうして有馬が提案したベンチャー興しは、複数の理研ベンチャーが株式上場を目指す企業へと成長し、理研自体が主体的に関与しながら、“サクセスストーリー”への確かな道筋を見つけ出すために、その事業の発展を図るスピニアップベンチャーの創設へと新たな施策を打ち出すことになった。