

The cover features a light green background with a faint world map. On the left, several thick, flowing green lines curve upwards and then downwards towards the bottom. In the center-right, the letters 'ATR' are written in a large, red, stylized font. Below 'ATR' is a yellow banner with the text '25th Anniversary' in black. At the bottom, there is a green silhouette of a building with a central entrance and a small green roof, flanked by trees and hills.

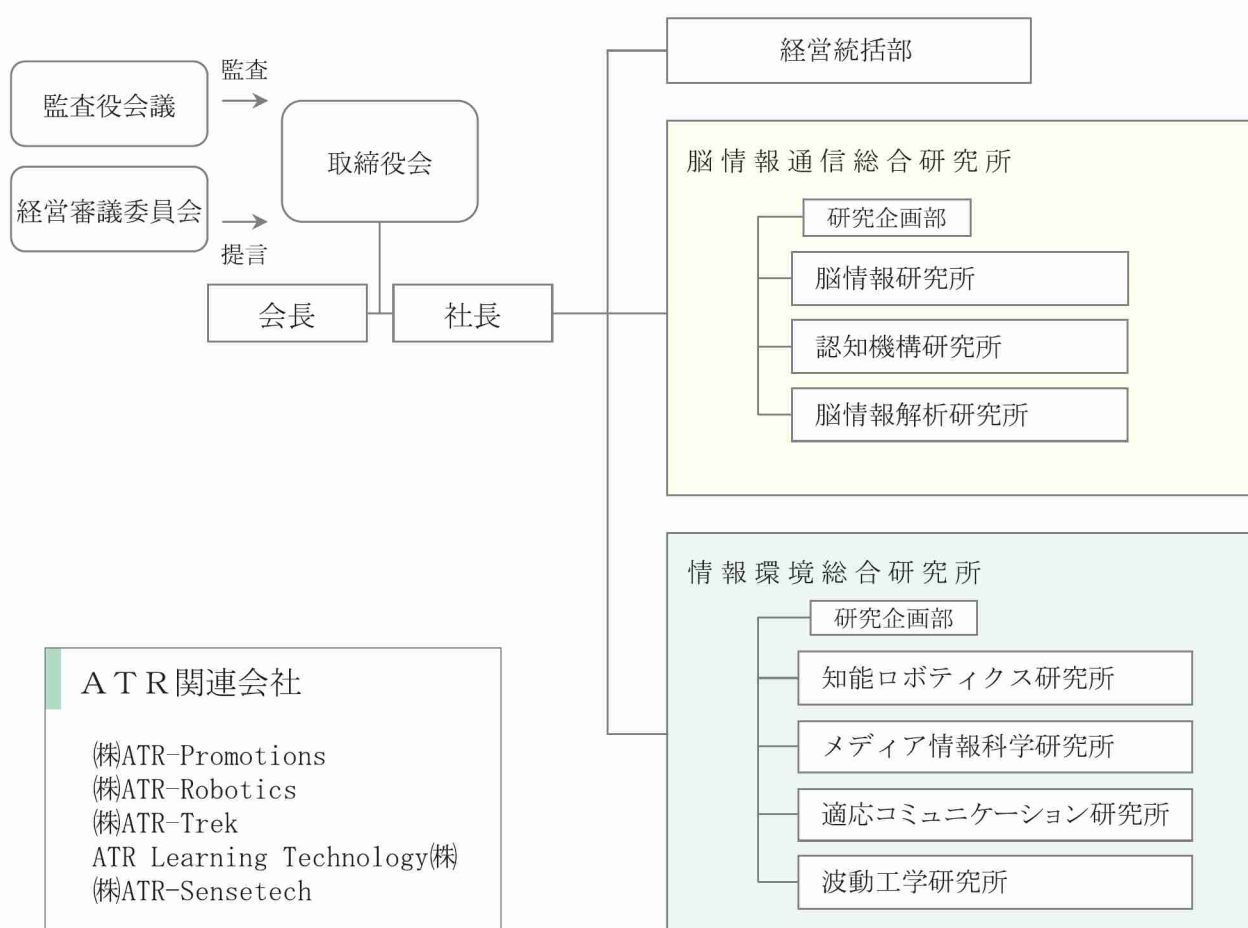
ATR

25th Anniversary

25周年 記念誌

株式会社 国際電気通信基礎技術研究所

Advanced Telecommunications Research Institute International (ATR)



<表紙解説>

「未来の創造」

創立から25年、ATRのこれまでの様々な研究活動と人や社会との繋がり、またこれからの更なるグローバルな活躍と未来への貢献を力強く表しました。



25周年記念誌

ご挨拶

創立 25 周年を迎えて

熊谷 信昭 1

ご祝辞

A T R 創立 25 周年を祝して

総務副大臣 平岡 秀夫 2

創立 25 周年を祝して

社団法人 関西経済連合会 会長
下妻 博

A T R 創立 25 周年を寿ぐ

京都大学 総長
松本 紘

A T R 創立 25 周年のお祝いと更なる発展に向けて

日本電信電話株式会社 代表取締役副社長
宇治 則孝

25 年のあゆみ

～第 1 部～ 夜が明け陽は昇り輝いた - A T R にかけた思い -

葉原 耕平 6

～第 2 部～ S F から現実の世界へ

畚野 信義

～第 3 部～ A T R の近況と未来に向けて

平田 康夫

最近の研究活動

脳情報通信総合研究所

脳情報研究所

川人 光男 20

認知機構研究所

今水 寛

脳情報解析研究所

佐藤 雅昭

情報環境総合研究所

知能ロボティクス研究所

萩田 紀博

メディア情報科学研究所

大橋 正良

適応コミュニケーション研究所

小花 貞夫

波動工学研究所

上羽 正純

関連会社における研究成果展開

正木 信夫 34

未来の A T R に向けてのメッセージ

42

統計・活動状況

46

年表

52

創立25周年を迎えて

株式会社 国際電気通信基礎技術研究所
取締役会長 熊谷 信昭



昭和 61 年（1986 年）3 月に発足した国際電気通信基礎技術研究所はお蔭様で今年創立 25 周年を迎えることができました。関西経済連合会が中心となって設置された当研究所の設立準備研究会の座長を務めさせていただき、設立発起人会や創立総会などにも参列した私が、はからずもこのたびは会長として創立 25 周年を迎えることとなり、感慨ひとしおのものがございます。

当研究所がその設立にあたって期待されていたものは、電気通信に関する先端的な基礎研究を国際的な視野のもとに推進するということでしたが、「一般の民間企業では行うことのできない基礎的な研究開発を行う企業」というまことに特異な性格をもつ、前例のない我が国初の研究開発会社としての運営にはひとかたならぬ苦勞があったことと思われまゝす。そのような研究所が、四半世紀にわたってきわめて優れた成果を挙げ続け、国内外から高く評価されてきたのは、発足以来今日までの多くの関係機関や官界・産業界・学界の皆様方の暖かいご理解・ご支援と歴代の役員はじめ社員の皆様方の並々なご努力の賜であって、そのご苦勞とご功績に対し深く敬意と謝意を表する次第です。

創設以来、現在までに在籍した海外からの研究員は累計で 56 ヶ国から延べ 2,016 名にのぼり、研究員全体に占める海外からの研究員の比率は平均 22% を占め、まさに世界に開かれた国際的な研究開発拠点となっています。また、学術論文や学会等における発表件数は総数 20,254 件を数え、このうち 7,770 件は国際学会等海外において発表されたものです。国内外の学会等から授与された学会賞やその他の受賞・表彰も 349 件にのぼっています。

25 年前の当研究所の創立総会において採択された設立趣意書には「我が国が今後ともその活力を維持し、安定的発展を遂げていくためには、技術革新の芽となる基礎的研究を充実し、創造性に富む基礎・先端技術の開発力を強化することが最も必要である。また、基礎的研究の充実は、豊かになったわが国の国際的責務でもある。特に電気通信は高度情報社会の根幹を担うものであり、その研究開発の成否が重要な鍵を握っている。このような状況に鑑み、電気通信分野における基礎的・先端的技術の一大研究開発拠点として、内外に開かれた研究所を設立する必要があると考え、このたび民間出資により株式会社 国際電気通信基礎技術研究所を設立しようとするものである。当研究所は、建設が進められている関西文化学術研究都市の中核的施設となるものであると同時に、産・学・官の共同研究体制を確立し、知的資源の有効活用資するとともに、研究開発面における国際協力体制を強化することにも重要な役割を担い得るものと考え」と述べられています。

この設立趣意書にこめられた志は現在までの 25 年間に立派に実現されてきたと思います。時代の進展とともに、研究対象分野は発足当初の「電気通信」から、最新の脳情報通信や知能ロボットなどを含む幅広い最先端の情報通信技術に関連する科学技術分野に拡張・発展してまいりましたが、今後とも当研究所の基本的な理念はこの設立趣意書にうたわれた趣旨と変わることなく、時代の要請に適切に対応しながら国際的な産・学・官の連携のもとに先駆的・独創的研究を推進し、優れた成果を挙げて広く社会・人類の幸せに貢献するとともに、高度の専門的人材の育成にも寄与する世界的な研究開発拠点となることを目指してまいりたいと思っています。

私共は今後も常に厳しい現状分析や必要な見直しなどを行い、更なる研鑽努力を続けてまいり所存でございますので、ご関係の皆様方におかれましても変わらぬご支援・ご鞭撻を賜りますよう心よりお願い申し上げます。

A T R 創立25周年を祝して

総務副大臣
平岡 秀夫



この度、株式会社国際電気通信基礎技術研究所（A T R）が創立 25 周年を迎えられたことを心よりお祝い申し上げます。

この 4 半世紀を振り返りますと、A T R は我が国の情報通信の大変革期に研究開発活動の最前線に立って見事な活躍を見せてられました。

A T R 創立の 1 年前、昭和 60 年に基盤技術研究円滑化法が施行され、この法律に基づいて民間の基盤技術研究を支援する「基盤技術研究促進センター」が設立されました。A T R 傘下の 4 つの研究所が、同センターの出資制度の適用を受けた最初の研究開発会社となり、基盤技術研究を進めていくこととなりました。4 つの研究所とは、「A T R 通信システム研究所」、「A T R 自動翻訳電話研究所」、「A T R 視聴覚機構研究所」及び「A T R 光電波通信研究所」であり、その研究対象からも A T R の研究の視野の広さや先見性がうかがえるものでした。

A T R は、この「基盤技術研究促進センター」の出資制度を活用して、電気通信分野の基礎的・独創的研究の推進、産学官共同研究の場の提供、国際社会への貢献及び関西文化学術研究都市における中核的役割を担うことを基本理念に据え、これら理念の実現に向けて着実に歩まれてきました。その結果、設立後数年のうちに世界的研究所としての地位を確立され、「日本に、関西に、A T R 在り」との評価を揺るぎないものとされました。

月日が流れ、平成 13 年には「基盤技術研究促進センター」の出資制度は通信・放送機構に引き継がれ、さらにその通信・放送機構はその後、独立行政法人情報通信研究機構に統合されましたが、A T R は、この制度のみに頼ることなく、積極的に競争的研究資金や純民間資金の獲得に努めつつ、時代の要請する研究分野の開拓を進められました。創立時の自動翻訳電話の研究から現在の脳情報通信、ネットワークロボットなどの研究は、まさに時代を先取りするものであります。

21 世紀を迎えた今日、A T R 設立当時の「電気通信技術」は「Information & Communications Technology - ICT」と名を変え、経済成長や地球環境の保全、国民の安心・安全に関わる重要な技術となっております。このための研究開発の推進はますます重要度を増しており、総務省としても、高齢者や障がい者等、社会的に弱い立場にある方々の生活の質（QOL）の向上のための I C T 利活用等も視野に入れた研究開発を積極的に進めてまいります。

A T R におかれましては、今後も関西文化学術研究都市の中核的研究所として、独創的・先進的研究により世界をリードされ、我が国はもちろん世界に貢献されることを期待いたします。

末筆ながら、A T R の一層のご発展と研究者の皆様方のご活躍を祈念申し上げまして、お祝いの言葉といたします。

創立25周年を祝して

社団法人 関西経済連合会
会長 下妻 博



株式会社国際電気通信基礎技術研究所（ＡＴＲ）の創立 25 周年にあたり、衷心よりお祝い申し上げますとともに、創立に取り組んできた関西経済界としてお慶びを申し上げます。

ＡＴＲの創立から今日にいたる 25 年の間、情報通信分野における発展は目覚ましいものがございますが、ＡＴＲは常に世界をリードする基礎的、独創的研究の推進役を担ってこられました。その結果、これまでに 2,700 件を超える特許出願、20,000 件にのぼる論文・学会発表、学会や団体から数多くの賞を受けるなど目覚ましい成果をあげられ、この分野の発展に多大なる貢献をされてこられました。これも熊谷会長、平田社長、歴代の首脳、研究者など関係の皆様のご尽力の賜物と深甚なる敬意を表します。

近年では、脳科学、神経科学、ロボット工学と情報通信技術を組み合わせて未来型のコミュニケーションを実現する「ブレイン・マシン・インタフェース」の開発や、生活者の視点に立ったネットワーク型ロボットの開発が進められています。我が国だけでなくアジアをはじめとする諸外国においても、高齢化や環境問題に対応した安全・安心、健康で快適な暮らしへのニーズが高まっており、これまでも増してＡＴＲの技術が世界の人々の暮らしに大きく貢献するものと確信しております。またグローバル化の進展に伴い、グローバルなコミュニケーションの必要性が高まっておりますが、ＡＴＲが他の研究機関に先駆けて開発されてきた自動音声翻訳技術や、双方向無線ネットワークを活用した観光ガイドシステムなどは、ツーリズムなど産業振興の面でも重要な役割を担うものと期待しております。

さらには、ユビキタスサービスのプラットフォーム技術の開発などで産学連携による研究開発を進められていることや、「パートナー制度」として、ＡＴＲの特許を企業へ技術移転し、研究成果が実用化されることを積極的に進められていることは、経済界としても誠に心強いことであります。

ＡＴＲが立地するけいはんな学研都市は、本年、関西文化学術研究都市建設促進法の施行（1987 年）から 24 年目を迎えます。現在では、110 を超える研究機関や大学が立地しておりますが、ＡＴＲは 1989 年に学研都市中核施設第一号として開所して以来、けいはんな学研都市の中心的存在としての役割を担ってこられました。その研究成果は、研究者だけでなく、「けいはんな情報通信研究フェア」や「オープンハウス」などの形で一般の方や学生に対しても紹介されたり、アジアや欧米の主要な大学・研究機関とのネットワークを通じて世界へ発信されるなど、けいはんな学研都市の存在を広くアピールしていただいております。長年けいはんな学研都市を推進してきた経済界としても厚くお礼申し上げる次第です。

関西におきましては、うめきた（大阪駅北地区）開発、神戸の先端医療などの研究開発拠点の整備が進んでいます。とりわけ 2013 年春にオープン予定のうめきたでは、人々が集まり、交流し、新しいサービスを創出する知的創造拠点としてナレッジキャピタルの具体方策が検討されています。関経連では、けいはんな学研都市とうめきたの連携を図ることにより、関西をアジアの知的創造、産業創出の拠点にしていきたいと考えております。例えば、うめきたを生活者の視点からロボット開発の実証実験を行う場とし、先進的研究開発を行うけいはんなと連携することなどが考えられます。ＡＴＲにおかれては情報通信技術等を用いた幅広い産業の振興等でぜひご支援を賜りたいと存じます。

今後も引き続き、現代社会の人々の生活基盤を支える世界をリードする研究所として、ますます発展されますことを祈念いたしましてお祝いの言葉といたします。

A T R 創立25周年を寿ぐ

京都大学
総長 松本 紘



A T Rが創立25周年をめでたく迎えられたことに心からのお祝いを申し上げますとともに、このけいはんなの地に学研都市の中核的研究機関として居を定められ、四半世紀に亘って営々と研究成果を積み上げて来られたことに敬意を表するものであります。

A T Rは、ここ京阪奈丘陵において進められてまいりました文化創造と学術研究の発展を目指す「けいはんな学研都市」の建設の起爆剤として、電気通信分野における基礎的、独創的な研究を推進し、広く社会に貢献することを目的に、産、学、官の幅広い連携の下、学研都市の発展に大きな役割を果たしてこられました。

私ども京都大学も学研都市の発展と活性化に向け、当初より多くの関わりを果たしてまいりましたが、A T Rとの連携に関しましても、研究と教育の両面で協力を進め、その実績も既に大きなものになっております。平成22年の3月には両者の間で組織対応型（包括的）連携契約を締結し、幅広い協力に向けて体制を強化したところであり、今後の研究の進展に大いなる期待を寄せているところであります。

一方で、我が国の産業構造や経済状況の観点から見ますと、関西の地盤沈下が言われはじめて随分と時間が経過し、さらに、その傾向に十分な歯止めがかからないままに現在に至っていることはたいへん残念なことであります。もとより関西の復権のためには、産業界、自治体などの幅広い努力が必要となることは論を待ちませんが、新産業の源として、また、地域を支える知の力の根源として、大学や研究機関の果たす役割は非常に大きなものがあると考えております。

こうした中、A T Rには、世界最先端の高度な情報通信研究開発技術によって、科学技術の共通基盤の中でも極めて重要な分野であるICT分野の我が国におけるリーダとしての役割が期待されているところであり、京都大学においても情報通信分野での教育研究分野を中心に、更なる連携強化を進めてまいりたいと考えています。

また、分野は少し異なりますが、本学大学院農学研究科附属農場を現在の高槻市から学研都市地域内の木津中央地区に移転して学研都市での教育研究活動を開始すべく準備を進めているところであります。新たな試みとして、情報分野と農学分野が連携しこれまでにない技術開発や産業創出に結びつくような取り組みについても期待しているところです。

このように学研都市という場の中で両者の協力による相乗効果が発揮され、そのことが同時に学研都市を浮揚させることにつながるならば、それはたいへん望ましいことと考えます。

A T Rが今後もけいはんな学研都市において大きな研究成果を上げ続け、引き続き知の拠点として活動されることを希望するとともに、研究者の皆様のご健勝、ご活躍をお祈り申し上げて、創立25周年のお祝いの辞に代えることといたします。

A T R創立25周年のお祝いと更なる発展に向けて

日本電信電話株式会社
代表取締役副社長 宇治 則孝



このたびは(株)国際電気通信基礎技術研究所（以下、A T R）が創立25周年を迎えられたことに心よりお祝いを申し上げます。

A T Rは関西文化学術研究都市「けいはんな学研都市」の中核的研究所として、京都・大阪・奈良の3府県をまたがる京阪奈地区に、我が国の情報通信分野の最先端研究開発拠点として設立され、常に時代を先取りし、目新しい発想や情報を国内外に発信しつづけてまいりました。

思い起こせば、A T Rの設立はN T Tが民営化した間もなくのことであり、N T Tの研究所が民営化にあわせ、市場競争に備えた通信サービスの高度化・多様化に対応できるよう機能別に再編し、新たな体制でスタートを切った時期と重なります。

そのような中、N T Tは、「日本の活力を維持すべく情報通信分野において一企業や研究機関ではできないような基礎的・独創的研究を産官学共同で推進する」というA T R設立の趣旨に、N T Tの基礎研究の裾野を広げる場として共感し、準備段階から参画させていただきました。設立後もN T Tは多くの研究者や研究マネジメント人材を派遣させていただき、その後もA T Rと同じ関西文化学術研究都市にコミュニケーション科学基礎研究所を設立するなど、地理的にもA T Rとのシナジーを深め、活発な人材交流をしてまいりました。

A T Rは他企業や海外からの数多くの優秀な研究者が集い、自由闊達な研究が行われている非常に開かれた場であり、これらの交流を通じ得たものは計り知れないと思います。そしてこの類い稀なる共創の場こそ、設立から非常に短期間で研究機関として世界的にも上位にランキングされるなど、情報通信分野の基礎研究における世界的な研究拠点としてこの四半世紀にわたり、国際的にも高く評価されつづけてきた原動力であったと思います。

さて、日本経済は構造改革・規制改革の断行が待ったなしの状況にありますが、今こそ、A T Rをはじめ情報通信を担う私どもに大きな期待がかかった時代になったと考えております。情報通信は「横串の技術」であり、時間や空間を超え、人・モノ・金・知識・情報を結びつけ、日本の抱える課題を克服していく上で重要な役割を果たし、経済・社会システムを抜本的に変革する可能性を秘めています。

現在A T Rが世界最先端の成果を挙げている「脳情報通信」や「生活支援ロボット」は政府の新成長戦略の中で戦略的な革新技術として位置づけられております。これらイノベーション創出に向けA T Rはその実力を遺憾なく発揮していただき、さらに次の四半世紀に向け、新たな価値創造を呼び起こす独創的な分野を切り開き、世界に冠たる研究所にさせていただきたい。そのために、私どもN T Tも引き続きA T Rと連携を進めるように考えております。

これからもイノベーションの核となるような革新的・独創的な研究を推進し、日本の国際競争力強化や世界の情報通信に対して、尚一層ご貢献されることを期待しております。

最後になりましたが、A T Rの益々のご発展と研究者の皆様のご健勝、ご活躍をお祈り申し上げて、お祝いの言葉としたいと思います。

夜が明け陽は昇り輝いた ―ATRにかけた思い―

株式会社 国際電気通信基礎技術研究所
顧問・元代表取締役副社長 葉原 耕平



1. まえがき

1986年春にATRが誕生してから25年になった。設立当初、一部の「いつまで続くだろうか」との懸念をよそにATRは今も立派に存続し、着々とその使命を果たしている。

それは夜明け前を知る人間にとっては夢のようなことでもある。そして、発足当時「研究所の将来は最初の10年で決まる」と喝破された当時の大阪大学総長熊谷信昭先生の言葉がいまさらながら思い起こされる。当時、今は影も形もない「基盤技術研究促進センター（KTC）」制度の下で相次いで設立された研究所群の中で今残っているのは唯一ATRだけである。それは何故か。この紛れもない事実はわが国の基礎基盤技術の発展にATRが大きな足跡を残した証ではないか。

ATRは、発足10周年を記念してATRジャーナル10周年記念特集を発行し¹、それまでのKTCとATRの動きについてさまざまな角度からの的確に記している。その中で熊谷信昭先生（科学技術会議議員、阪大名誉教授）の寄稿文（p.4）はわずか1ページの中にATR発足の意義、設立に至る経緯、そして発足時すでに内在していた問題をこれ以上は不可能と言えるほど簡明かつ的確に述べておられる。この珠玉の一文だけでも一読されることを強くお勧めしたい。

また、筆者はこの10周年記念特集の中でATRという全く新しい研究所の立ち上げ・運営に当たった当時の思いを率直に述べた（p.15～）。あれから15年を経た今読み返しても、その本質は全く変わっていない。さらに、当時のさまざまな出来事、そして筆者の考えは節目ごとにATRジャーナルなどに述べてきたし、これらを小冊子「研究マネジメントひとりごと」²にも纏めた。また、KTCとATR発足の動きの公的あらましは、同じく当時の吉田副社長の記事に詳細に記述されている（p.5～）。したがって、比較的公式的な記録として、今これらを超えるものを書くことは不可能に近い。

この小論では歴史の1ページとして、ATR初期の、あまり知られていない事柄のごく一部をエピソードも交えながら書きとめ、同時に底流にあった筆者自身の思いを多少差障りがある危険を承知で記載することとする。外交文書も30年で公開されるとのことなので、筆者の思いを公表するには発足25年、筆者がATRの職を離れて15年はちょうどいい機会でもあろう。それによって当時のATRの雰囲気的一端を感じ取って頂ければ、幸いである。

2. ATRの組織形態とKTC制度に対する筆者の率直な思い

さて、実際にATRを立ち上げ形作っていく段階では、KTCも走り出したばかりで、双方でピンポンのようなやり取りの中で細部が決められていった。その結果いわば大家業の国際電気通信基礎技術研究所ATR-Iの傘下に4つの研究会社を擁し、しかもそのすべてが株式会社という世にも珍しい組織形態となり、パンフレットもそれを模して作った。

事実、KTC制度と整合をとるため、枚挙に暇がないくらい次々と問題が生じる中で双方知恵を出しながらATRを形作ることが出来た。その衝に当たった当時の担当者の苦労は並大抵のものではなかった。直接の当事者でなかった外部の方からの「資金の問題もなく比較的楽な10年だった」という主旨の発言を時々耳にしたが、それはわれわれがその種の問題をあまり大げさに喧伝しなかったからである。

ところで、KTC制度についてはいろいろな評価があろう。筆者はしかし、まず、NTT株の政府保有義務分（1/3）に対するNTTからの配当金を基礎基盤技術の振興に役立てる、という発想自身はわが国として画期的な素晴らしいものであった、と思う。

しかし株式会社で基礎研究を行うという異例の形態のもと、当初から予期されたようにさまざまな課題がのちのち噴出して、やがてKTC制度は崩壊し、この過程の中でATRを除くすべてのプロジェクトが消滅してしまった。筆者はその頃はすでにATRの現役を離れていたが、ATRひとり存続しているのは、TAOはじめ各種の形態で資金獲得の道を開くなど、その時々当事者の並々ならぬ努力の賜物であることを仄聞するにつけ頭が下がる思いだ。その後もいくつかの変遷を辿りながら今のATRが存在する³。これら変遷の結果として、ATRの成果の一部はNICTなどへ移管されている。

ただ、個人的なノスタルジーとしては、種まきから始めて粒粒辛苦やっと収穫の段階になって一般紙で報じられる時、ATRの名前がないのはいかにも淋しい。記事を見る都度、往時の苦労を知っている研究者の顔が目に浮かぶ。オリジナリティを大切に先人の業績を尊重するのは研究者として最低の礼儀だ、というATR文化を育もうとしてきた筆者には正直何ともやるせない気持ちだ。マスコミへはどんなレクチャをしているのだろうか。が、現実を前に欲はいうまい。最初の10年間の実績がATRの消滅を免れるのに多少とも役立ったのであれば、この期間をあずかった身としてはもって瞑すべきことかもしれない。

いずれにしてもKTC制度はなくなった。国の施策の中で、NTT配当金で「基礎基盤技術の振興を」という当初の高邁な思想はどこに消えたのだろうか。NTTからの配当金は今何に使われているのだろうか。KTC制度の不備に目が奪われて「角を矯めて牛を殺す」ことになってはいないだろうか。

ルネサンスという言葉がある。naissance（誕生）にre-がついたフランス語で「再生、よみがえり」などと訳される。要は原点回帰だ。筆者はATRのみならずわが国の基礎基盤研究のためにも上記の高邁な思想のルネサンスを願わずにはいられない。

3. 関西文化学術研究都市構想、ATRそして関経連

ここで少し夜明け前から陽が上り始める頃までの話に遡ろう。ATRの発足は多くの紆余曲折はあったものの、総じて言えば、いい意味での多くの動きのシナジーの結果であった。その最大の起動要因は上記のように通信事業の変革であったが、それらに合わせるかのような幾つかの底流が融合して結実したのが



写真1 日向会長を囲む会（向かって左から前列：長尾真（京大）、日向会長、熊谷信昭（阪大）、堀内和夫（早大） 後列：堀功衛（住友金属）、筆者、安田靖彦（東大）、宮野昇太郎（関経連））

「関西文化学術研究都市」とその目玉のATRであった。

まず、関西経済連合会（関経連）が日向方齋会長を中心に積極的に「学研都市」構想を練り上げていた（詳細は10周年記念特集の吉田副社長の記事参照）。

そしてもう一つの、そして最大の要因は電電公社が民営化され、その配当金を充当するという資金面の見通しが得られたことである。時あたかも中曽根内閣主導の「民活」が華やかなころで、これも民間活力の利用という大義名分に合致するものであった。また日向会長の戦略はいち関経連にとどまらず、経済団体連合会（経団連）を巻き込んでこれを国家プロジェクトとすることであったと仄聞した。

この大構想を具体化するには大変な努力が払われた。とくに当時の日向会長を始めとする関経連関係者の努力は傍目にも

並大抵のものではなかった。日向会長自身、自ら足しげく東京に足を運んでおられた。それを支えたのは日向さんの出身もとの住友金属工業の堀功衛さんをリーダーとする8人の精鋭グループであった。その期間は関経連会長が日向さんから東洋紡の宇野収会長にバトンタッチされた1987年まで12年間に及び、その活躍ぶりはNHKの「アクティブ87」でドキュメンタリーとして放映された。この動きの一環で筆者は

日向会長らと会食の機会が与えられ、熱心に構想などをお聞かせ頂いた（1986.2.2 写真1）。この時出席された先生方はのちにATR顧問にご就任頂いた。当時の日向さんのご活躍なしには「けいはんな学研都市」はおそらく陽の目を見なかったであろう。

さらにATR会長にご就任頂いた花村仁八郎経団連副会長は政財界にその力を存分に発揮して下さった。その影響力の一端を示す写真がある。ATR発足直後の1986年4月3日の日付が読み取れる（写真2）。

ATRの誕生は主管庁の郵政省や最大の資金、人材の供給もととなったNTT関係者、その他数え切れない方々の努力の結晶であったことは論をまたない。

4. 先陣を切ってきたATR

ATRは研究の面では当然のように先陣を切ってきた。しかし、先陣を切ってきたのは研究面だけではない。以下、順不同でそれらを列記する。

4.1 大阪ツインビルへの入居

これはビルの完成式を待たずに1986年4月1日に入居させていただいた。同ビルへの入居は熊谷先生のお骨折りとオーナーの松下興産のご好意によるものであった。がらんとしたフロアには何一つない文字通りゼロ、しかし精鋭ぞろいのスタートだった（写真3）。今ではツインビルは京橋駅と立派な陸橋で繋がっているが、これが完成して間もなくATRは「けいはんな」に移転し、陸橋の恩恵はあまり受けられなかった。「けいはんな」では研究所としてはもちろん第一号であった。



写真3 開所式での社長訓示風景

お骨折りとオーナーの松下興産のご好意によるものであった。がらんとしたフロアには何一つない文字通りゼロ、しかし精鋭ぞろいのスタートだった（写真3）。今ではツインビルは京橋駅と立派な陸橋で繋がっているが、これが完成して間もなくATRは「けいはんな」に移転し、陸橋の恩恵はあまり受けられなかった。「けいはんな」では研究所としてはもちろん第一号であった。

4.2 シャトルバス

「けいはんな」に移るに際してまず困ったことは公共交通手段が全くなかったことだ。奈良交通は採算が取れない、と相手

にしてくれなかった。交通手段がない以上社員に交通費を支給することができない。この事情をKTCに納得してもらうのは大変だった。そして落ち着いたのが自前のシャトルバスを運行することである。その費用には本来社員に支給するはずの交通費を当てることでやっと納得してもらった。奈良交通も高の原駅の停留所に一箇所、ATR用に場所を提供してくれた。シャトルバスはこうに通勤費に代わるものであって一般に開放できる筋合いのものではなく、乗車場所の立て札とか時刻表の類は設置できなかった。公共交通手段も充実し、シャトルバスが使命を終えたのも今は昔語りだ。一例に過ぎない。この種の環境整備には総務部にはとくにいろいろとご苦勞を願った。

4.3 国際的な周囲環境

一方、社員の宿舎は近鉄高の原駅近くの公団住宅を所用数借り上げるなど、公団にお世話になった。その居住者の中には当然大勢の外国人研究者も含まれていた。当時の伊藤人事課長らの努力のお蔭である。

ATRが「けいはんな」に移った最初の年の暮れ、関西の某TV局から取材申し込みがあった。何でも正月番組用に外国人研究者をインタビューしたいという。筆者は、常にこやかで人柄のいいL君を紹介しておいた。L君は「会社の往復にはシャトルバスがあるし、駅も近くて京都、奈良、大阪にも楽に出られ、駅前にはスーパーもある。こんなに便利でいいところはない。」と応えた。実はTV局の狙いは新興学研都市が如何に不便か、を言わせたかったらしい。シナリオはすっかり目算が外れてしまって、放映された内容にはまともに大変苦勞した形跡が見て取れた。実はL君はカナダからの研究者だったのだ。どこへ



写真2 総理官邸にて（向かって左から筆者、花村会長、中曽根総理、日裏社長、吉田副社長）

行くにもクルマ、というお国柄からみればATR近辺は便利そのものに映ったに違いない。このことがあって以来、筆者は自信をもって「自然を含めて周囲環境も国際的」ということにしてきた。

5. 外国人研究者 — 国際的な研究者網の構築

さて、ここからがとくに強調したいことで、それは筆者が当初から心がけて推進した「国際的な研究者網の構築」である。発足当初からの筆者の危惧は、ATR程度の小規模な研究所で平板なやり方では数多くの研究所群の中で埋没しかねない、ということであった。筆者がNTT時代、先輩がつぶやいた「石ころも小さいと蹴飛ばされてどこかへ飛んでいってしまうが、少し大きいと蹴る方の足が痛いので誰も蹴飛ばさなくなる」というひとことが妙に頭に残っていた。これをATRに当てはめると、予算・研究者数などでは決して突出しているわけではない。では何に特徴を求めるか、それは内外に向けたプレステージだ。とに角ATRの知名度を可能な限り上げ超一流のブランドにすることだ。それには中身が伴わなければならない。この面で大きな石ころにしよう、それも国内だけでは不十分で、仮にもATR存続の危機に遭遇した場合、外国の仲間からも反対が沸き起こるくらいまで狙いたい。そのためには、研究者に出来るだけ大きな目標を狙ってもらおう。筆者の研究に対するもう一つの考えは「洋服はダブダブがいい。体をそれに合わせるのだ」だった。「大きな石ころ」と「ダブダブの洋服」の二つが筆者の指導理念だった。

当時、日本人の中でさえ「基礎技術ただ乗り論」がまかり通っていたが、それはNTT時代、世界の主要国ときびすを接しながらデジタル交換の研究を進めてきた筆者には違和感を通り越す腹立たしいものであった。ならば、徹底的にオープンにして基礎技術ただ乗り論を払拭しようではないか、それが今思えば筆者の深層心理であった。筆者の天邪鬼も時には功を奏する。

そのため、各研究会社の社長、室長などマネージャクラスに、それぞれの持つチャンネルや肩書きを存分に生かして積極的に内外の優秀な研究者を獲得・招聘することを奨励し後押しをした。そして、それらの成果を出来るだけ公式のルートに乗せられるように努めた。各社長、室長はこの方針に期待以上に応えてくれた。そして筆者自身心がけたのは、それまで関係のあった大使館筋のサイエンス・アタッシュなど実務者との関係を強化することなど大枠作りと後押しだけで、前向きである限りトップの顔色を気にすることは一切無用、それが筆者の考えであった。

こうして、ATRには急速に優秀な内外研究者が集まってきた。その中でアメリカからの研究者、来訪者が多いのは当然として以下ではATRに特徴的だったと思われる、とくに欧州系の諸国との関係、また、比較的初期のいくつかのイベントを順不同で紹介する。

5.1 フランス

まずフランス大使館筋からの申し入れで電気通信関係の最高学府ENST(Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications)さらにINT(Institut National des Télécommunications)からの海外実習生受け入れが始まった。彼らは本国でのちに枢要な地位を占める可能性を秘めた人材で、その基礎能力の高さは群を抜いていた。この実習受け入れはその後も長く続いた。

フランス側は東京南麻布の大使館の科学技術部はもちろんのこと、大阪神戸総領事館とくに総領事のRenée VEYRET(ルネ・ヴェレ)さんが熱心だった。これらの結果、フランス最大級の研究組織であるCNRS(Centre Nationale de la Recherche Scientifique)のKourilsky 長官と筆者の間で研究交流基本協定(MoU: Memorandum of Understanding)を締結した(1991.5.13 ジャーナルNo.10、写真4)。

5.2 スウェーデン

スウェーデンとは筆者がNTT時代からスタッフと交流があったことも手伝って早い時期からコンタクトがあった。王立工科大学(Royal Institute of Technology)の学生(彼らは超エリート学生集団である)の海



写真4 Kourilsky 長官と筆者のMoUサイン

外研修旅行、王立理工学アカデミー I V A (Royal Swedish Academy of Engineering Sciences)からの視察団の受け入れなど、いずれも歓待した。スウェーデンからの来訪者については、筆者は遠い将来、有名な国際賞に関係するかも知れないとの下心がなかったといえは嘘になる。

5.3 カナダ

カナダもこれら両国に負けず劣らず熱心だった。これは大阪総領事の Margaret Huber (マーガレット・ヒューバー) さんの熱意に負うところが大きかった。大阪総領事館はATRと同じ1986年に開設されたこともあり、総領事はとに角よくATRに足を運んでくれた(写真5)。

5.4 シンポジウムなど



写真5 コッブス副大統領来訪
(中央奥はヒューバー総領事)



写真6 Spectrogram Reading 講習会風景
(レクチャー: Zue 教授)

個別の国の事情はこれくらいにして、以下ATRが主催した比較的初期の各種会合のごく一部を振り返る。

まず、発足後1年も経たない1987年1月、国内の多くの研究者にオープン形でMITの Victor Zue 教授を筆頭とする Spectrogram Reading の専門家を招いて講習会を開き、成功を収めた(写真6)。Spectrogram Reading とは発声された音声のスペクトラムからその発声音声を調べようとするもので、音声認識技術の基本の一つである。

次の例は1988年7月に開催したニューラルネットワークの国際ワークショップで、ここでもMITの専門家も招き、会場は近くのホテルニューオータニを使うなど本格的なものであった。その打ち上げ懇親会は7月7日の夕刻に実施した。筆者は冒頭の挨拶の中で「今日は日本では七夕(Star Festival)の日に当たる」旨紹介した。しかし、当日は残念ながら曇天で星は見えない。すると東倉室長(当時)がすかさず“Can you see the stars?”とまぜっ返してきた。筆者は即座に“Yes, I see many STARS in this room.”と応えて参会者を見渡した。こうして、懇親会は極めてアットホームなものであったことを懐かしく思い出す。

次にどうしても触れておきたいのは自動翻訳電話の国際実験だ。これはアメリカのカーネギーメロン大学(ピッツバーグ)、ATR、ドイツのカルスルーエ大学(ミュンヘン)を結び、時差の関係でそれぞれの国のゴールデンアワーに合わせて3回行なうなど大規模なもので、国内はもちろんCNNにより全米に放映されるなど成果は上々であった。

これらはほんの数例に過ぎない。滞在研究者数はアメリカが多いのは当然としても、フランスはそれと肩を並べる多さで推移した。その他、滞在研究者の国籍は多岐に亘った。10周年記念号で当時人間情報通信研究所の川畑企画課長の「・・・企画課のカウンターから研究者を見ると、なぜか研究者がシルクロードの交易の町を、異情報、異文化という宝物を携え往き来する旅人のように思えた」という主旨のコラムはまさに言いえて妙である(p.56)。

これにひとこと付言すれば、よくアメリカは人種のるつぽと称されるが、これは必ずしも正確ではないと筆者は考える。あえて言えば人種のモザイクだ。同様に、ATRも始めはモザイクかもしれないが、それが徐々に融合して新しい合金が誕生する、そんな「るつぽ」でありたい、と筆者は願ってきた。

今あらためて当時の資料をひもとくと、EC(現EU)からの調査団、内外の大臣クラスの来訪など、筆者自身、連日のごとく来訪者に応接している。来訪者からの礼状には外交辞令を差し引いてもATRへ

の賛辞、とくに Philosophy が明確でしっかりしていることに感銘を受けた、という主旨のことが多い。

6. あとがき

ATRは時代に即して変化しながらめでたく 25 周年を迎える。筆者が思い描いたATRの姿がすべて現実になったか、と問われれば 100% そうだとは言えないが、それは筆者自身欲をかい「ダブダブの洋服」をまとっていたせいでもある。さらに時代の変化が思いのほか激しかったことの現われでもあろう。

最後に、前書きで強調した熊谷先生の寄稿文と対をなすものとして ATR Uptodate Fall 2001 に載せられた Eric Vatikiotis-Bateson 研究員の Special Essay “Pride and Some Prejudice”⁴ をここに引用しておきたい。望ましくは全文を読まれることをお勧めするが、以下に敢えて要点を二つだけ抜粋する。

- ・なぜ本国（米国）に帰らないで日本に留まっているのか、とよく聞かれた。答えは簡単。「もしATRが北米とか南仏にでもあるというなら、私は明日にもそちらに向けて機上の人となるだろう」と。
- ・私がエール大学からATRに移る最後の決心をしたのは、ATRでボスたる人に「あなたの仕事は？」と訊ねたところ、彼の答えは「あなたの研究がやり易いようにすること」、「では私のやるべきことは？」、「興味のある研究を進めること」というやりとりだった。このようなことは研究者、マネージャ双方に途方もない責任が伴うことは論を待たない。かなりの数の研究者がこの精神に沿って振り向くことなく前進し、時には失敗しながら世界中から尊敬され羨ましがられるグループを作り上げてきた。

筆者はこのエッセーを読んで、外国人研究者がここまでATRの本質と筆者の思いを理解してくれていたことに感動した。筆者がATRを去って暫くのち、同研究員はバンクーバーに移った。

この小論では筆者のATRに対する思いを、とくに国際的知名度を上げることを中心にいくつかの切り口から書き綴った。筆者自身は何事も一人の人間が同じポストにいと知らず知らずのうちにマンネリに陥る危険があり 10 年が限度、と心得てATRの現職を引いた。

ATRが今日あるのはここには表しきれない数多くの方々の努力の賜物である。もと視聴覚機構研究所の淀川社長はプロジェクト終了報告会でこれを駅伝にたとえた。「最後にテープを切るのは一人だけれど、その前には何人ものランナーがたすきを繋いできた」と。さらにこれを敷衍して「プロジェクトからプロジェクトへと一回り大きなたすきを繋いで行かねばならない」とも。

ATRには今後も多様かつ困難な試練が押し寄せてくることであろう。しかし、ATRはすでに何度も危機を乗り越え、何事にも耐えられるロバストな「るつぼ」に成長し、強靱な精神力と適応力という新たな Philosophy が息づいているように筆者には思える。頼もしい限りだ。そして、世界に尊敬されるATRの基本理念が「たすき」のように長く続くことを切に願う。

誇り高いATRの名声に永遠の輝きを！

文献

- ¹ ATR Journal 10周年記念特集 (http://www.atr.jp/journal/10th_anniv.pdf)
- ² 葉原耕平：「研究マネジメントひとりごと」、学会センター関西 2001. 11. 10（出版した学会センター関西にはATRジャーナルの発行など世話になったが、職員の不幸事がもとで倒産し、この小冊子も絶版状態となった。）
- ³ ATR Journal 15周年記念号（15周年記念誌 http://www.atr.jp/journal/15th_anniv.pdf）
- ⁴ Eric Vatikiotis-Bateson： “Pride and Some Prejudice”、ATR Uptodate Fall 2001 Special Essay (http://results.atr.jp/uptodate/ATR_2001fall/03/abstract.cgi)

S F から現実の世界へ

株式会社 国際電気通信基礎技術研究所
相談役・前代表取締役社長 畚野 信義



新しい事態

2001 年の 2 月中旬、その頃毎年その季節に行っていた八幡平近くのスキー場のホテルで、発足したばかりの総務省の田中技術総括審議官に電話で呼び出された。基盤技術研究促進センター（KTC）の仕組みが変わるので、ATR を引き受けて欲しいというものだった。その時の話では、ATR に毎年 80 億円を確保するということであったが、その後数ヶ月の間に事態はメマグルシク変わって行った。

ATR は電電公社民営化を巡る様々な経緯や思惑の中で生まれたが、その頃私は CRL の電波応用部長をしており、全く事情は聞こえて来ていなかった。自分が奈良の出身だと言うことで、下馬評では CRL が出す研究子会社の社長の最有力候補だったということすら後で知った。設立の約 3 ヶ月後企画部長になりその後 7 年間深く関わることになった。ATR についての最初の印象は「これは S F の世界だ」というものであった。ひとつは、毎年 80 億円もの国の金が湯水のように流れ込み、いずれ実用化することを夢見て 7 年も 10 年も掛けて自由に基礎研究をやるという世界の何処にも無い素晴らしい仕組みの謳い文句、もうひとつは産業投資特別会計出資の制度を利用するという危うさである。第 1 期の期間中と、第 2 期の開始時は安泰であろうが、第 3 期の開始時には産投出資の仕組み（プロジェクトの出資期間が終わると直ぐに儲けて借りた金を還す）が無理なことがハッキリして、制度（ATR という組織も）が崩壊するというのである。そして、今その時が来ているというのが実感であった。

しかし、この僅か 15 年間に素晴らしい成果を出すだけでなく、そのことが世界中から認知され、国際的にも抜きん出た本当の COE（怪しいジャパニーズイングリッシュの政府 COE プロジェクトのそれではなく）になった ATR が生き延びることが出来る何か新しい仕組みを見付けなければと強く思った。そこで副社長時代の 3 ヶ月間を利用して世界のリサーチパークや R&D のコンソーシアムと呼ばれるようなものを中心に見学・勉強することにした。それまで居た財団の退職金を使い、8 月に 2 週間掛けてアメリカ（スタンフォードを中心にした西海岸、ボストン、ピッツバーグ、バージニア）を、9 月には 3 週間掛けてヨーロッパ（フランス、イタリア、デンマーク、イギリス）を回った。予め伝手を頼って紹介して貰い、それぞれの組織の責任者に会い、直接話を聞いた。デンマークにいる時にニューヨークで 9/11 が起こったことを思い出す。実際にうまく行っているらしい様々なタイプの組織を見て分かったことは、何れもスポンサーの責任やパートナーの役割を始め、それぞれの縄張りがキチンと決まっていて、比較的安定して組織が運営されていることだった。乱流に巻き込まれキリモミ状態の ATR にとって参考になるところはあまりなかった。その中で特に印象に残ったのは、米国最大のシンクタンク S A I C (Science Applications International Corporation) の役員の話であった。「研究は虚業である。実業で生活を確実にし、その余裕で虚業をやり、その成果で名声を上げ、それで実業を一層発展させる。」彼らの主たる実業は全米に置かれた DOE の原子力施設の運営の請負である。

状況の変化と変身の努力

10 月 1 日社長に就任して最初にした仕事は、社長車を廃止することだった。経営の中身をちょっと見るだけで、資本金 220 億円の大会社に相応しいと思われる（思い込んだ）やり方がなされていることが見て取れた。警備員を 2 名 24 時間 365 日貼り付けて 6 千万円を大きく越える支出をしており、それを少しでも簡素化しようとする様々な理由を付けて強い反対と抵抗が起こった。このような問題に限らず、会社全体に危機感が薄かった。そこで全員に「優等

生のATRから、闘うATRへ」と呼び掛けることにした。葉原さんには「戦う」は多数を相手にたたかうことであり、「闘う」は特定の相手とたたかうことだ、誰と闘うのかと訊かれたが、敢えて言うならこれは「金との闘い」或いは「意識との闘い」であった。

KTC時代、認められた研究プロジェクト毎に親会社(ATR-International)の下に設立された研究子会社(4社)がKTCの出資(産投)とそれに見合った民間企業(その大部分は実質的にNTT)からの出資を得て研究を進めるという仕組みであった。第2期、第3期に入ると民間からの出資がダンダンと難しくなり、その穴埋めをATR自身の金で行うようになっていた。産投出資ばかりでなく民間の出資も難しくなり、研究子会社はそれまでの研究成果の管理会社(研究成果の実用化等で収益をあげて産投出資に返却することが目的)とし、研究はATR内の研究所に移して進めることになった。

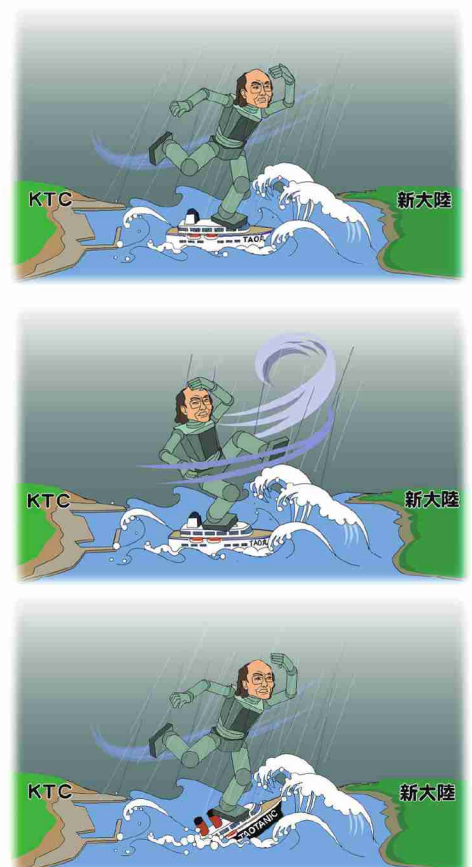
その頃までの我が国の特許のルールでは、国の金が少しでも入った研究の成果(特許)は国の所有になることになっていた。従ってそれまでのATRの研究から得られた特許は全て国(KTC)の所有であった。KTCの廃止によって、国はそれらを全て競売に付した。ATRは以後の研究に必要な特許を中心に億単位の金を使って応札したが、有用と思われる幾つかの特許は、桁の違う価格で民間企業が落札して行く結果となった。売れなかった特許は廃棄された。

2001年にKTCから切り替わったTAOの機能の始動が遅れていた。研究子会社から移行した研究所のひとつはKTCのプロジェクトが既に終わり、運営費(研究費)が無く、ATR自身の金で繋いでいた。ATRの身分不相応に見える大きな資本金は、このような外的環境の急激な変化を吸収出来るように設計されていると聞き感心した。ATRはおかげで今も無借金経営で、このような緊急の状況を幾つか乗り切ることで内部資金を少し減らしてはいるが、マダマダ健全である。今後も様々な状況の変化が起こるであろうが、その都度適切な判断でこの体力を有効に利用して生き延び、素晴らしい成果を生み続け発展して行くことを確信している。

13 TAO

2001年の秋も深まった頃にヒアリングのリハーサルを始め、翌年の1月の末になってやっとその年度のプロジェクトの採否と研究費(所謂13年度TAO)が決定した。ATR全体としてKTC時代の約半分を得ることが出来た。3月に全職員を対象にATRの現状と今後について話をした。その時に使った3枚組のスライドを図に示す。15年間居たKTC大陸から新大陸を求めて、TAO丸に乗って船出したが、嵐が渦巻いている。このままではヒョットしてTAO丸は沈没するのではないかとこの予測を示したものである。現実には予測通りになり、今も新大陸に辿り着けず、ライフジャケットや救命ボートで必死に頑張っているのが実情ではないかと思われる。しかしこの「13 TAO」の金は2005年度までの5年間続き、激変緩和とその後への覚悟の準備の時間を我々に与えてくれた。高く評価している。これが無ければATRは多分今存在していないであろう。翌年からのTAOの新公募は採用プロジェクトのサイズが大幅に小さくなり、更に「直ぐ儲かる」という心にも無い説明をしなければならなくなった。これではATRらしい研究は出来なくなり、金もさることながら研究の質の面でATRは消滅の方向に進むと思われる。以来生き残りを求めて様々な努力というより苦闘を経て今日に至っている。その経緯を詳細に縷々述べることは非生産的である。兎に角今日まで生き残った研究はその成果と将来性について社会の認知を得たものである。将来へ向かって自信を持って逞しく進もうではないか。

しかし「13 TAO」終了のインパクトは大きかった。その5年(実



質4年) 間で研究をコンパクトに纏めるなどして8研究所に再編し、ファンドの多角化を図ったが、全くファンドが取れなかったり、取れる見込みの無い2研究所を完全に閉鎖・消滅させるしかなかった。ATRは多くの優秀な人材を失うことになった。それぞれがその実力や実績に基づいて内外の大学や研究機関からベンチャービジネスに至るまで幅広く去って行った。その中には不本意な人たちも少なくなかったのではないかと、彼らは研究者として何の落ち度も無かったのだと考える時、これが国の方針の変化によるものではあっても、組織の責任者としてハッキリした遺憾とお詫びの姿勢を示すべきであると考え、社長と副社長の報酬を半分にすることにした。これは副社長の廃止、私の退任の前まで続けた。ATRの経理が苦しくなったから報酬を減額したと誤解した向きもあったようだが、ATRの経営に必要な金は社長の報酬を少々弄って何とか出来る規模ではない。

改造

ATRに着任してひと月ほど経った頃ランチカードとかいう黄色のカードを貰った。訊くと前月の出勤日数に応じた金額が支給され、食堂で使えるということであった。職員の福利厚生制度のひとつかと思ったが、役員にまで支給することを不審に思い調べると、プロパーやNTTからの出向者等ごく一部のものにしか支給されないと言う。更に調べると、ATR職員の組織や構成は複雑であるが、キツイ表現をすれば、その出自によって様々な差別待遇があることが分かった。ランチカードをはじめ多くの差別を無くしたが、全電通の副委員長が怒鳴り込んで来たる副産物があった。その過程で分かったことは、事務部門を始め多くの支援・サービス部門の構成はNTTを中心とする大株主からの出向者の下で派遣の女性が実質的な仕事をしていた。10年以上継続している派遣の女性もいて、当時急速に進んでいた雇用の規制緩和の下ですら無法状態と言うしかない状況だった。また、大企業からの出向者の給与レベルが高く、このやり方は続けられるはずがなかった。特に、組織に不可欠な忠誠心(愛社精神)のある職員を育てる仕組みがなかった。派遣社員の中から出来る人を選んだ契約社員を中心に業務を進め、その中から課長を務まる優秀な人をプロパーとして採用して出向を原則廃止することにした。2002年3月に派遣社員等全員を集めて説明会を開いたが、様々な反対や抵抗があり、契約社員の採用に漕ぎ着けたのは2004年4月、それまでに2年を要した。プロパー採用が実現したのは2007年4月、私の退任の3ヶ月前になっていた。

事務・支援系職員とは別に研究者には成果主義の評価とそれをドラスティックにフィードバックした処遇の仕組みを導入した。「研究は請負業である。一生懸命やりましたがただけでは許されない」というのが私の経験からの持論である。5段階評価の最下位であれば契約研究者は次の契約が無い。出向研究者は帰す。日本の通常の評価では、無難な中位の評価が一番多く、この評価を得れば普通に昇給するが、我々のシステムでは中位ではポストが上になるほど報酬は上がらないどころかむしろ下がることもある。その代り上位の評価を得れば処遇は大きく上がり、特別のS評価を受け続ければ、社長より高い報酬を得ることが出来る。この最後の点の導入については強い反対があったが、成果主義をハッキリさせるため敢えて導入した。評価には「アメとムチ」の両方が必要である。我が国の評価は「ダメな者をハジキ出す」性格が強い。これでは出来る人がやる気を無くす。この仕組みは当時の西田企画部長が具体案を作り、研究者への説明も全てやってくれた。彼は誠実な性格で人望があった。この制度のカギは言うまでもなく、フェアな評価と、本人への誠実で率直な説明である。

ATRでは研究成果の実用化には初期の頃から力を入れ、独立した大きな組織になっていた。しかし研究部門との連携が悪く、独自の思い込みで大金を掛けて商品開発に動くが一向に収益に繋がらないなど問題が多かった。イロイロ修正を試みたが改善の見込みがないので、成果の実用化を図る子会社(ATR-Promotions)とその下に各研究部門に密着した孫会社(ATR-Robotics等)に切り替えた。その後研究部門の衰退と共に消滅したり、未だ赤字を出しているところもあるが、大きな利益をあげているところもあり、全体として黒字になって来たという。今後BMI等新しい分野での研究成果の積極的な展開に期待している。

節約

当然のこととして経費の節約にも努めた。しかし日常業務でありあまり爪に火を点すようなことをすると職員の士気に関わる難しい問題であり慎重に進めた。ATRの建物はどんな地震にも耐える電電公社仕様が基本で、更に豪華に作

られている。「けいはんな」への移転の開所式のパーティでの祝辞で“Oh! Research Institution in a Movie”と言った人が居たそうである。減価償却費が毎年4億数千万円、固定資産税・都市計画税は1億数千万円、合計約6億円が黙って出て行く状況であった。不動産の評価を思い切って見直し、大きく減価償却費を下げたが、税金の方は地方自治体の非協力であり効果は得られていない。また、バブル崩壊の余波で銀行等が税金を納めていないことに端を発し、外形標準課税が導入されることになり、赤字会社でも資本金1億円を超えると課税されることになったので、形式上の資本金を1億円に減額した。これについては京都府などからお叱りを受けたり、1/220 とはやり過ぎという批判もあったが背に腹は代えられなかった。更にお役所から「バスと副社長は贅沢」と言われ、2006年度から廃止せざるを得なかった。丁度「学研奈良登美ヶ丘」まで地下鉄（近鉄）が開業し、新祝園へのバスが増えた時ではあったが、社宅として使っていた高の原駅前の公団住宅に住む人々には不便を掛けることになった。

NTT保有株

このような中で一番大きなイベントはNTT保有株の種類の変更であった。NTTは持ち株比率50%を超えるATRの大株主であるが、過半の株を持っている子会社が収益を生まないのではNTTの株主に説明が付かないという状況があった。若しATRが自身の株を買い入れるときは他の株主からの買取請求にも全て平等に応じなければならず実行不可能である。検討の結果50%分を議決権の無い株（所謂種類株）に変更することになった。この場合若し配当をすることになれば（勿論起り得るはずはないが）通常の株より優遇するというルールがあり、これには全株主の同意が必要になる。約130社あるATRの株主全社を副社長、部長等が手分けしてお願いに回った。破綻した銀行や保険会社の資産を管理する組織に株が移っていたり、倒産した証券会社の資産を纏めて引き受けた投資ファンド等があり難航したが、特に印象深かったのは、NTTから出向して来ていたある部長が、昔は「電電御三家」と言われていた会社へお願いに行った時にボロクソに言われたそうで、「大変勉強になりました」と言っていたことである。

朝日新聞

もうひとつ忘れられないことがある。2003年の秋、都市再生機構（UR）の「けいはんな」を担当する本部が、大阪本社のトップを含む朝日新聞の幹部約20名の一行を「けいはんな」学研都市の見学に招待した。一行はその最後にATRを訪れた。KTC制度の出資金が回収出来ていないことについて大蔵省から「お前らは千数百億円を踏み倒している」と何時も怒られていたが、国会でも何度も取り上げられた。その中でATRは規模が大きいこともあり、何時も名指し非難されていた。朝日新聞は追求報道の急先鋒であった。ここが認識を変えて貰うチャンスと関連の法律も含めて詳しい資料を準備し、制度の趣旨・経緯・政府の方針の変化の流れとATRの研究成果を説明し、20年に一度行われるビジネスウィークの権威のある調査で人工生命の分野で世界第4位になるなど創立以来短い期間で本当の意味で世界のCOEとなったATRが何故非難されなければならないのかと詰め寄った。それから数日して朝日新聞からURへ「ATRへ行って良かった」というメッセージがあり、その後朝日新聞のATR叩きは消えた。2007年正月には川人所長が朝日賞を受けた。

ATRの存在意義

私は現役時代旧国研にベースを置いていたが、その間や国研を辞めてから内外の大学・研究所、研究支援の財団、会社等様々なところを経験し、今国立大学法人に関わっている。「研究と行政はカルチャーが違う」と新聞の連載コラムや著書（研究の環境とマネジメント）でも主張し、我が国の研究の仕組みを変えることに努力して来た。それでも、ATRに来た時は「基礎研究を会社でやるのは無理」と思っていた。しかし今は「基礎研究と言えども、金さえあれば会社でやるのが一番良い」と信じている。我が国では研究の支援をするべき国の規制（介入）があり過ぎ、肝心の研究を阻害している。独立行政法人や国立大学法人の発足以来の経緯を見て、そう確信するに至った。ATRのこれから生きる道は、自分で金（研究費）の取れる優秀なプレーヤー（研究者）が自由に踊れる舞台（研究の場）を提供することだと思っている。「ATRフェローは研究費を取って来ている限り定年は実質的にない」ということがそれを象徴しており、一旦外へ出ても金を持って帰れば、何時でもその舞台で踊ることが可能である。

A T Rの近況と未来に向けて

株式会社 国際電気通信基礎技術研究所
代表取締役社長 平田 康夫



ここ数年、株式会社国際電気通信基礎技術研究所（A T R）は大変厳しい経営状況にあります。設立以来続いていたK T C基盤技術研究円滑化法が2000年に廃止になり、それに続くT A O／N I C Tの民間基盤研究促進制度の下での研究プロジェクトも順次終了を迎え、設立当初80億円規模の研究資金でスタートしましたA T Rの研究開発資金は、最近では30億円を下回っています。

研究開発成功の鍵を握るのはヒト・モノ・カネです。これら3要素のうちカネすなわち研究資金については残念ながら潤沢といえない状況ですが、ヒトとモノについてはA T Rには大きな資産があります。関係各位のご尽力、先輩諸兄並びに現A T R社員の努力のお蔭です。質の高い一流の研究者、それをサポートする優秀な人材がA T Rに集まり今A T Rを支えています。また、モノについてですが、A T Rは様々な有形、無形の財産を備えています。良好な研究環境はもとより素晴らしい伝統、ブランド力、関係各面からの高い評価、優れたノウハウ、技術力を有しています。前置きが少々長くなりましたが、以下A T Rの近況を紹介いたします。また、今後のA T Rの目指すべき方向に触れさせていただきます。

A T Rの事業環境

A T RはN T Tを筆頭株主とする120社から出資をいただいている株式会社です。民間企業ではできないような基礎的・独創的な研究を行う他に例を見ないユニークな民間企業です。研究者の人件費を含めて研究経費の大部分は、総務省、文部科学省、独立行政法人情報通信研究機構（N I C T）、独立行政法人科学技術振興機構（J S T）などの政府系競争的研究資金によって賄っています。前述のようにK T C制度、T A O／N I C T民間基盤研究促進制度の下での研究資金スキームの終了にともない最近では多方面から研究資金を獲得するいわゆるマルチファンド化を推し進めています。目配りをきめ細かく行い、優れた技術力、研究開発力をバックに魅力ある提案を行い、厳しい資金獲得競争に勝ち抜き、しっかりとした研究成果をアウトプットしていかなければ研究資金が途絶え、研究の継続ができなくなります。質の高い研究開発を進め世界トップレベルの研究成果を出すことがA T Rの使命であり、A T R存続さらには発展の鍵を握っています。研究者および研究支援スタッフは大変な緊張感を持って真摯に研究活動および支援業務に取り組んでいます。社員総数は約240名、その内研究者は約200名です。かつては研究者のほとんどは企業等からの出向者が占めていましたが、最近では約80%が契約研究員です。研究者にはインセンティブが働くメリハリの効いた給与・処遇制度を適用しています。

研究所を総研体制に改組

2010年4月にA T Rの目指す研究開発の方向性をより明確化するとともに、研究所間の連携強化を図るため、組織改正を行い、表紙裏の組織図のように2総合研究所体制としました。

脳情報通信総合研究所は、情報通信、医療・福祉分野への貢献を目指して、脳の仕組みを探り、未来型

コミュニケーションを実現するブレイン・マシン・インタフェース（BMI）の研究開発に取り組んでいます。最近では、高い精度で脳活動を推定する手法、見ている画像を脳活動から直接取り出す技術、念じただけでロボットを制御するBMI技術などの開発に成功しました。

情報環境総合研究所は、ロボット、無線通信、ネットサービスに関わる研究開発を進めている4つの研究所が互いに連携強化を図り、それぞれの得意分野を集積、融合させ、ネットワークやヒューマンインタフェースの新たな概念の創出並びに実用的なシステムの開発を行い、生活者の立場に立った社会環境の整備、改善を目指しています。ロボット関連の研究に関しては、遠隔操作できる人型ロボットの開発を通じて人の存在感を科学する研究、生活に役立つロボットや知的環境の研究開発を進めています。無線通信に関しては、ITSを始めとして様々な応用が期待されるアドホックネットワークに関する研究開発や省エネにつながる無線技術の研究開発などを進めています。また、ユビキタス・サービス・プラットフォームの実証実験など新たなネットサービスの創出に向けた研究開発を進めています。より詳しい研究所の概要、研究成果につきましては、この後に続く各研究所長による研究活動紹介をご覧くださいと思います。

研究成果の事業展開

研究成果の展開については、ATR本体の各研究所と密な連携を図りつつ、100%子会社のATR-Promotionsや孫会社、他社との共同出資会社を通じて積極的に事業化に取り組んでいます。関連会社の研究成果展開の詳細については本誌34から41ページに紹介していますのでそちらをご覧くださいと思いますが、子会社、共同出資会社ともに着実に業績を伸ばしています。

ATR-Promotionsは、ATRの研究成果物の製品開発・販売やガイドシステム、地図アプリの開発・販売を行っています。また、脳活動イメージングセンタを運営し、fMRIやMEGを用いた脳活動を実験から分析に至るまで脳研究をトータルでサポートする事業を進めています。ATR-Promotionsの子会社、つまりATRの孫会社ATR-Roboticsは、その名の示すとおりATRが開発したロボット“Robovie”シリーズの販売を手掛けています。

他社との共同出資会社については、いかに技術的に優れた高性能製品やシステムであっても、お客様の立場に立って真のニーズを把握しなければ、またマーケットとの接点が脆弱であれば事業は成功しないとのこれまでの失敗経験を糧に、教訓を活かし、それぞれの分野で十分な販売・事業実績のある企業と共同出資する形で事業展開を進めています。

具体的には、音声認識・翻訳についてはNTTドコモさんの携帯サービスの提供で実績のあるフューレックと共同出資会社ATR-Trekを2007年5月に立ち上げ、“しゃべって翻訳”とのサービス名で大部分のドコモ携帯端末で日英、日中翻訳サービスを提供しており、売り上げ、営業利益とも急成長を見せています。ATR設立以来取り組んできました研究成果を活かした英語学習システムについては、文教市場でわが国最

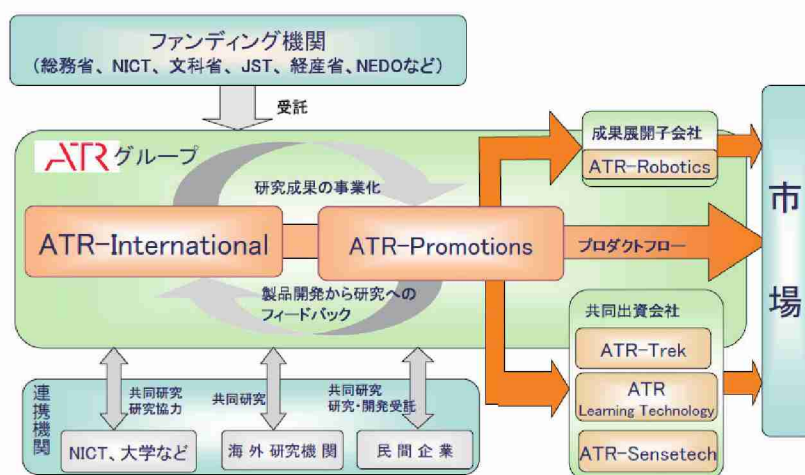


図1 研究成果展開スキーム

大のシェア、実績のある内田洋行との共同出資会社 ATR Learning Technology を 2008 年 4 月に設立し、“ATR CALL BRIX” との商品名で積極的に販売しているところです。さらに、2004 年から 2008 年にかけて民間基盤研究促進制度の下で進めてきた「日常行動・状況理解に基づく知識共有システムの研究開発」の研究成果を活かした小型無線加速度センサを使ってドライバーの運転技能を評価するシステム“Driving Doctor Object”を山城自動車教習所と共同で開発し、2009 年 2 月に設立した共同出資会社 ATR-Sensetech の下で積極的な販売を進めています。

A T R の研究成果の事業展開については、未だヨチヨチ歩きの域は出ていないところもありますが、総売上高は 10 億円を超えるに至っています。子会社、関連会社による事業展開をこれまで以上に積極的に進め、A T R の経営を支える柱の一つとしていきたいと考えています。

国際交流、国際社会への貢献

A T R の基本理念の 1 つであります「国際社会への貢献」については、現在 20 を超える海外の大学、例えば米国のボストン大学、カーネギーメロン大学、M I T、スタンフォード大学、英国のニューカッスル大学、イタリアの聖アンナ大学院大学等と研究協力覚書等を締結し、共同研究、研究交流や研究者の受け入れを積極的に進めています。特に、脳情報科学の研究やコミュニケーションロボットの研究については、A T R は海外においても大変高い評価をいただいております、是非 A T R で研究をやりたい、A T R の研究者と一緒に共同研究をしたいという申し出も数多くあり、研究協力、研究交流を通じて国際交流、国際社会への貢献に一役買っています。

これまでに A T R に在籍した海外研究者はインターンシップの学生を含めて 56 カ国から延べ 2016 人にのぼっています。この値は A T R 総在籍研究者数の約 22% に相当しています。これら海外研究者を派遣元の地域別に眺めると、ヨーロッパ 40%、北米 30%、アジア・オセアニア 25%、その他 5% となっており、バランスよく全世界から研究者が A T R に籍をおき、研究交流されていることが良く分かります。

海外からの研究者に安心して心置きなく研究活動を進めていただくためには充実した生活サポートが必要です。本人はもとより家族の方々に対するビザの取得から諸々の生活相談に至るまで行き届いた支援を熟練した女性によってきめ細やかに行っているのも国際色豊かな A T R ならではの研究支援サービスだと思っています。

音声翻訳技術、超臨場感通信の研究を N I C T へ承継

音声翻訳技術は、会社発足以来 A T R の最重要テーマの一つとして研究を進め、これまでにわが国のみならず世界をリードする数々の研究成果を挙げてまいりました。例えば、読み上げ文を音声翻訳することからスタートした A T R の研究は、その後雑音などが存在する実環境下において広い話題に対応可能なコーパスベースの音声翻訳手法へとパラダイムシフトをもたせ、実用化の道を切り開いたのは A T R の研究成果の一つと言えます。しかし、

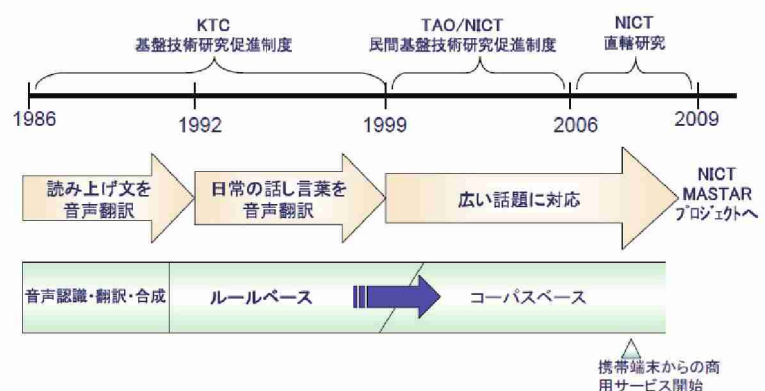


図2 音声翻訳技術の研究開発

2006年3月に民間基盤研究促進制度の下での音声翻訳に関する研究開発プロジェクトが終了し、その後研究資金の面でATR独自で音声翻訳の研究を進めることができなくなりました。そのため、2006年4月より2009年3月に至るまでNICTのユニバーサルコミュニケーション研究のひとつと位置づけられ、NICTの研究プロジェクトのもとでATRの研究者がATRに在籍しつつ研究をするというスキームで継続して研究が進められました。

また、ATR発足以来取り組んできた臨場感通信や人間の五感を探求する視聴覚機構の研究や認知情報科学に関する研究についても、音声翻訳技術の研究と同様に2006年以降研究資金面でATRの独自プロジェクトとして進めることができなくなり、NICTの研究プロジェクトのもとで発展的に研究が継続されることになりました。

さらに、その後このような形態での研究スキームの継続が不可能になり、2009年4月より、音声翻訳技術および超臨場感通信の研究に従事している研究者総勢50余名をNICTに転籍してもらい、NICTはいはんな研究所において研究が進められ、現在に至っています。研究所発足以来長年にわたり諸先輩方が育み発展させてこられた研究をATRとしては中断せざるを得なくなり、多くの研究者の転籍を余儀なくされ残念な想いで一杯ですが、転籍された研究者たちがATRのDNAをしっかりと引き継ぎ発展させ、NICTにおいても世界トップレベルの研究開発成果を数多く挙げられていることを思い、高度研究人材の育成といったATRが果たすべき役割に一役買った施策と理解し、自らをなぐさめている次第です。

ATRの目指すべき方向

ATR設立から現在に至る25年間、情報通信技術の目覚ましい進歩、発展に支えられ、私たちを取り巻く生活環境は劇的な変化を遂げ、必要な情報を瞬時に取り出し、意のままに情報発信できる時代が到来しました。確かに「いつでも、何処でも、誰とでも」という情報化社会として描いていた当初の目標はそれなりに実現されたかもしれませんが。単に情報を運ぶという手段としての通信技術は成熟期に到達したと言えるかもしれません。一方、ATRが取り組んでいますコミュニケーション技術は、まだまだ揺籃期です。真のコミュニケーション技術とは、人と人、人とモノ、モノとモノとが正しく情報を伝え合い、理解し合うために必要な道具、様々なバリアを取り除くバリアフリーの世界を実現するための技術です。心が通い合うための手助けをする技術です。脳情報の研究しかり、生活支援ロボットの研究しかり、翻訳技術の研究しかりです。つまり、コミュニケーション技術を通信技術と訳してしまうと限られた狭い範囲の研究になりかねません。私たちATRはこれからも心が通い合うための技術、すなわち“通心”技術の研究に取り組み、名実ともに国際的な真のコミュニケーション技術の研究開発拠点を目指します。

「国際電気通信基礎技術研究所」よりも「国際通心技術研究所」がより適切な研究所名かもしれません。

あとがき

主に政府系競争的資金をいただいて研究開発を進めているATRにとっては、今後も大変厳しい経営状況が続きそうですが、設立の基本理念に立ち返り、与えられた使命、役割を肝に銘じつつ、引き続き世界に誇れる最先端の質の高い研究を進めるとともに、長期的視点に立って社会に役立つ研究を推進していく所存です。そのためにも外部研究機関、大学、企業との一層の連携強化を図ってまいりたいと考えています。さらに、研究開発成果の展開、事業化にも積極的に取り組んでいきたいと考えています。また、高度人材の育成はもとより情報発信の一層の強化に努めていきたいと考えています。

今後ともATRをよろしくお願い申し上げます。

脳を活かして脳を知る

脳情報通信総合研究所
脳情報研究所
所長 川人 光男



脳情報研究所では、脳と情報ネットワークを直接繋ぐ新しいインタフェース：ブレイン・マシン・インタフェース（BMI）の研究開発を進めています。その実現に向けて、脳の情報を読み出す技術の開発、ロボットと脳科学に基づく新しい情報通信技術の開発、またBMIを使った新しいリハビリテーション方法の提案するための研究等を推進しています。

主な研究成果

脳情報研究所では、脳を知るために脳を創り、脳を創るために脳を知り、また最終的には脳を創ることができる程度に脳を知ることを目指しています。具体的には、人間の脳が用いているのと同じ原理で機械、コンピュータプログラム、またはロボットが計算問題を解けるという長期的目標を定め、計算論的神経科学という手法を使って、脳の情報処理についての研究を行っています。近年は、脳の神経細胞から直接、もしくは非侵襲脳活動計測法を用いて得た脳活動データから、ロボットを制御したり、コンピュータに入力を与える技術である、いわゆるBMIの研究開発に重点をおいています。脳機能解明という視点からも重要な発見がなされていると同時に、未来の情報通信技術あるいは、医療、リハビリテーションへの応用など、社会貢献にも大きな期待がかかっています。

その具体例として、2008年12月、神経情報学研究室の神谷之康室長らのグループは、見ている映像をその人の脳活動から再構成することに成功しました（図1）。本研究成果は、複雑な知覚内容を脳からそのままの形で取り出せることを世界で初めて示したものであり、BMIなど脳と脳を直接つなぎ、体を介さない情報通信技術の新たな可能性の一つとして期待がかかっています。本研究では、実際に見ている画像の再構成を行いました。同じ手法を用いて、心的イメージや夢のような物理的には存在しない主観的体験を、画像として客観的に取り出せる可能性があります。本研究で開発した手法は、心を生み出す脳内メカニズムを探るツールとなると同時に、医療における心理状態のモニタリングや、脳を介した情報伝達システムの開発など、さまざまな分野での応用が期待されています。

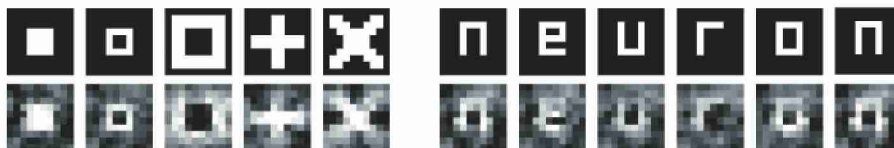


図1 上段は実験に使われた提示画像、下段は実際に脳活動から再構成された画像

また、ブレインロボットインタフェース研究室の森本淳室長らのグループは、科学技術振興機構および米国デューク大学と共同で、サルの大脳皮質活動の情報をネットワークを介して伝送（米国～日本間）、リアルタイムでヒューマノイドロボットを歩行させることに成功しました。近年、人の脳がどのように行動を起こさせるかを解き明かす研究が急速に進展している一方、ロボティクスの分野でも、人と同じように行動するヒューマノイドロボットの開発が盛んになってきています。本研究成果は、それらの最新技術を融合し、米国でサルが歩行中の脳活動情報を記録して日本に伝送し、日本にあるヒューマノイドロボットをリアルタイムで歩行させる実験に世界で初めて成功（図2）したものです。この成果は、障がいのある方の運動機能

再建や次世代の超々臨場感通信やヒューマノイドロボットの脳型制御などの社会貢献のため、神経科学とロボティクスの技術の融合を実現するための重要な一歩といえます。

また、運動制御・機能回復研究室の大須理英子室長らのグループは、身体運動の制御やリハビリテーションに深くかかわる脳内機序の解明を推進、そこから得られた最新の神経科学の知見、最先端の脳活動計測技術、BMI技術、ロボット技術等を利用して、脳の可塑性を誘導し失われた機能を回復するためのリハビリテーション法の提案に取り組んでいます。

未来に向けて

ここ10年間の情報通信における進歩は目覚ましく、インターネットを使って必要な情報を簡単に検索できるようになり、音声だけではなく画像や動画による情報通信等が一般的になりつつあります。その一方、情報の氾濫、情報格差、膨大なエネルギー消費など、情報通信の進歩が真に国民生活の質や福祉の向上に繋がっているかについては、疑問が残るところです。これらを解決するために、複雑な操作を必要とせず、思う通りに操作できるBMI技術の開発、体の不自由な方や高齢者を含む個人の特性に合わせ、人間の機能を高度に補うインタフェース、例えば、脳信号で制御することができる単純作業ロボット、お手伝いロボット、介護用ロボットの開発、あるいはいつでもどこでも誰でも利用できる未来型情報通信端末（図3）の開発を通じて、人間と脳を中心としたヒトと脳にやさしいコミュニケーションのあり方を追求してゆきたいと考えています。

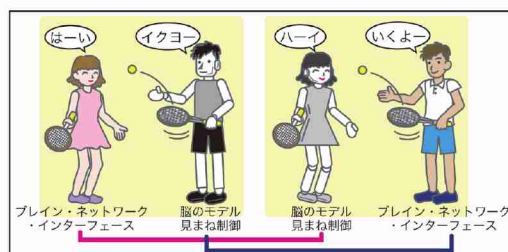


図3 いつでもどこでも誰でも利用できる未来型情報通信端末



図2 サルの脳活動計測データによりリアルタイムで歩行再現

脳の理解に基づくインタフェースの開発

脳情報通信総合研究所
認知機構研究所
所長 今水 寛



現代の通信網にあふれる情報の多くは、誰かの脳から発信されたもので、情報が行き着く先もまた誰かの脳です。認知機構研究所では、人間にとって真に役立つ情報通信技術や通信インタフェースを開発する鍵は、人間の脳がどのように情報を受信（知覚・認知）し、発信（認知・運動）するか、その仕組みを解明し、技術開発に役立てることにあるとの確信に基づき研究を進めています。

主な研究成果

● 運動意図を脳活動から推定する

携帯電話などの通信端末は操作が複雑になり、操作方法をマスターできない人は、必要な情報を受け取り、発信することが難しくなるという情報格差が拡大しています。また、操作できる人でも、面倒な操作を避け、意図したことをそのまま伝えたいと思っています。私たちは、人を傷つけることなく計測した脳活動から、速い運動をそのまま滑らかに再構成することに成功しました（図1、2）。この成果は、思い通りに操作できるブレイン・マシン・インタフェース（BMI）の実現に大きく貢献することが期待されています。（情報通信研究機構／ATR脳情報通信総合研究所の共同研究）

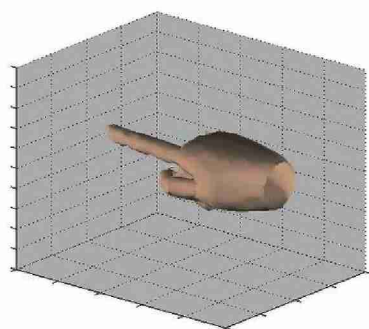


図1：脳活動から推定した手先の動きを3次的に示したもの。

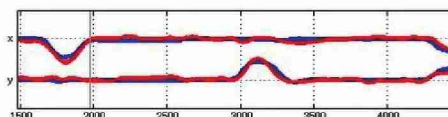
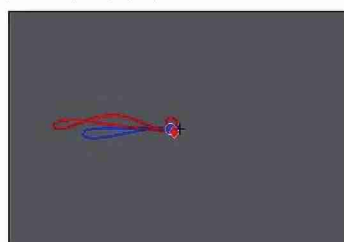


図2：脳活動から推定した手先の動きを2次元平面に投影した図。
URL: http://www.cns.atr.jp/~imamizu/Movie_01.mpg の動画をご参照下さい。

● 注意状態を脳活動から推定する

情報端末に向かって仕事をしているときなどは、間断なく提示される情報を常に選別しなくてはなりません。情報端末が、ユーザがどこに注意を向けているかを察知して、適切なタイミングで適切な場所に、重要な情報を提示することができれば、ユーザは効率良く情報処理を進めることができます。

私たちは、脳活動からユーザがどこに注意を向けているかモニタリングすることに成功し（図3）、

“ちょうど良いときに適切な場所に、重要な情報を提示する技術”の基礎を築きました。

(JST さきがけ／情報通信研究機構の共同研究)



図3：脳における注意の制御メカニズムと
インタフェースへの応用

● 脳や末梢神経に刺激を与えて運動や操作能力を向上させる

高齢になるにつれ、筋肉が衰えたり、脳の情報処理効率が低下し、通信機器や物体を操作しにくくなる場合があります。私たちは、脳や末梢神経に短時間刺激を与えるだけで、物体操作能力や操作感を向上させる技術を発見しました。この技術は高齢者や体の不自由な方の生活の質を向上させたり、スポーツ・リハビリテーションに役立つことが期待されています。(情報通信研究機構での出向研究)

以上の研究テーマ以外にも、計算機シミュレーションやロボットを使って、他の人間の意図を推定することを可能にする脳のメカニズムや、人間同士の共感の仕組みなど、コミュニケーションを円滑に行うためには不可欠な脳機能の研究も行っています。外界の情報を収集し、外界に働きかける認知と運動の仕組みを調べることで、人間にとって自然で使い易いインタフェースの基礎技術開発を行っています。

未来に向けて

A T R創設時の研究所のひとつに「視聴覚機構研究所」がありました。この研究所は多くの優れた成果と研究者を輩出し、終了後20年を経た今でも、脳科学・認知科学・心理学に多大な影響を与え続けています。私たちもそのような貢献をしたいとの思いから「認知機構研究所」と名付けました。

視聴覚機構研究所の頃と比較すると、脳活動の計測と解析方法は長足の進歩を遂げました。私たちはそのような最新の技術を駆使して、認知と運動の仕組みの解明に努めていきたいと考えています。情報通信の世界も大きく変わりました。夢物語に過ぎなかったBMIは現実のものとなり、日常生活との距離もぐっと縮まってきています。これまで体を動かすことで、外界に働きかけてきたヒトにとって、BMIは体を動かすことなく、外界を操作できる全く新しい道具と言えるでしょう。そのような道具を手にしたとき、ヒトの脳や心はどのように進化していくのでしょうか。

道具の使用とコミュニケーションは、ヒトの脳の進化の大きな原動力であったと言われています。現代の情報通信はこの両方に深く関わっています。人間はどこから来てどこに行くのか、人間の本質とは何か、そんな問いに科学的な示唆を与えられる研究を進めていきたいと思っています。

高精度脳活動推定の実現を目指して

脳情報通信総合研究所
脳情報解析研究所
所長 佐藤 雅昭



手術などの必要が無く、人の脳活動を脳の外側から計測する非侵襲脳活動計測は人の脳情報処理の仕組みを理解する上で基本となる計測技術です。我々は、複数の非侵襲計測法を統合して脳活動推定の精度を高める手法の研究開発を行っています。また高精度脳活動推定を用いて、脳活動によるコンピュータやロボットを操作するブレイン・マシン・インタフェース（BMI）技術の開発も行っています。

主な研究成果

非侵襲脳活動計測技術は、この 20 年間で急速な進歩を遂げてきました。特に機能的磁気共鳴画像装置（fMRI）はミリメートル単位の高い空間解像度を持つため、脳の領野毎の機能を解明するために広く使われてきましたが、数秒程度の時間解像度しかないため、脳のダイナミックな情報処理を調べるには不十分です。一方、脳磁計（MEG）は脳活動に伴う神経電流が作る磁場を頭の回りに設置した超伝導センサで計測するため、ミリ秒単位の高い時間解像度を持っています。しかし計測された磁場から脳活動が起こっている場所を特定することは非常に難しい問題でした。そこで我々は、空間解像度に優れた fMRI と時間解像度に優れた MEG を確率的に組み合わせることで、精度の高い脳活動推定を実現する階層変分ベイズ法の開発に取り組んできました（図 1）。これまで、シミュレーション実験、視覚刺激課題、運動実験課題などにおける脳活動推定を行い、この手法の有効性を確認してきました。

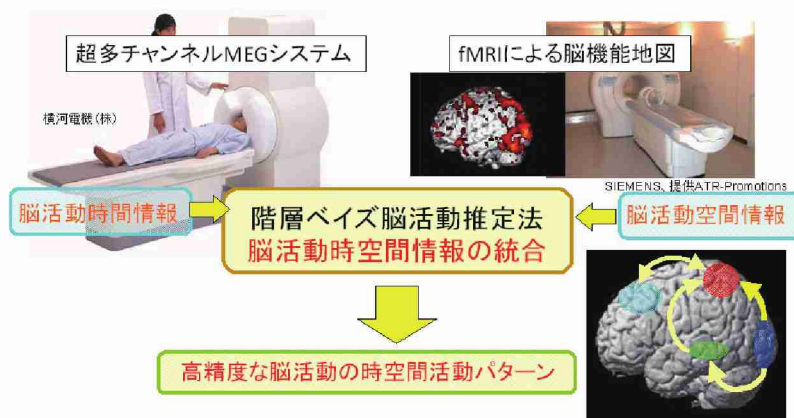


図 1 階層ベイズ推定による高精度脳活動推定

また、推定された脳活動をもとに人の運動や行動意図を推定し、コンピュータやロボットを操作する BMI 技術への応用を進めています。

BMIの実用化を考えると、fMRIやMEGのような大型装置ではなく、簡便に日常生活における脳活動を計測することが望まれます。そこで我々は、拘束性の少ない脳計測装置である脳波計（EEG）と近赤外分光計測（NIRS）を統合する研究も行っています。2009年3月には、HONDA、島津製作所と共同で、EEGとNIRSの同時計測により人が頭の中で考えただけで、ASIMOを動かすデモを行いました（図2）。図にあるように、人が頭の中で考えた4種類（右手、左手、舌、足を動かす）動作を脳活動パターンから判別し、各々の動作に応じてASIMOを動かすことに世界で初めて成功しました。

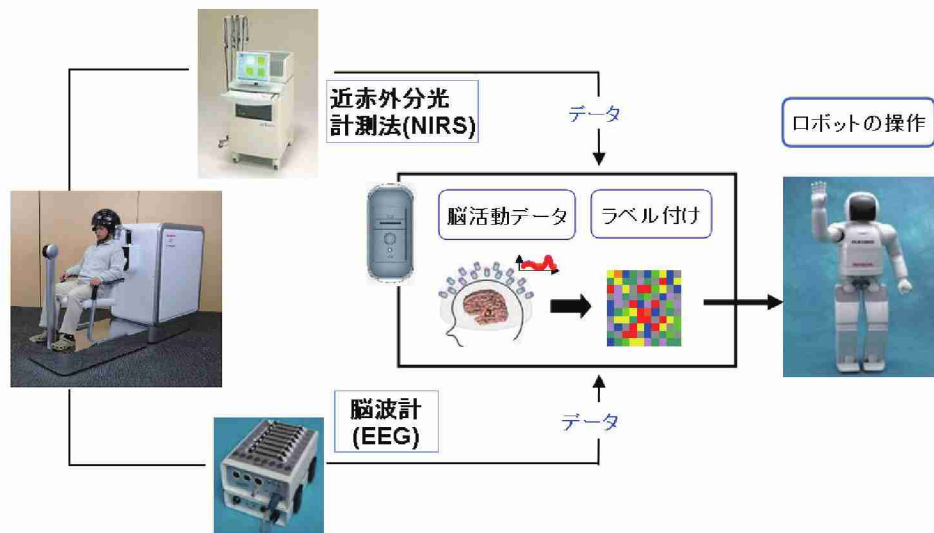


図2 EEGとNIRSの同時計測によるBMI
HONDA・ATR・島津製作所による共同研究成果（写真提供HONDA）

未来に向けて

我々は複数の非侵襲計測法を統合して、高い時間・空間解像度を持つ脳活動推定手法の開発と、推定された脳活動の解読を行う手法の開発を進めてきました。これまでの研究で、脳の情報関係は、脳機能との対応関係や、脳情報の解読にとって重要な場所を自動的に抽出するスパース推定などの手法により、かなり有効に使えるようになってきたと思います。しかし、時間情報に関しては、まだ本当の意味で時間情報を有効には取り扱えていないと感じています。脳の情報処理の仕組みを理解する上でも、脳活動の解読を行う上でも、今後は脳活動からいかに時間情報を取り出すかが重要な鍵になってくると考えています。このような考えに基づいて、脳の情報処理ダイナミクスを計算論的脳モデルと組み合わせて脳活動から推定する手法の開発に取り組んで行きたいと考えています。

また、汎用的なBMIを考えると、日常生活における脳活動を被験者の負担が少ない簡便な方法で長時間計測して、大規模なデータを収集し、これを脳活動推定・解読に役立てる方法を開発していくことも重要な課題だと考えています。

我々の研究所は脳活動推定手法の開発が主ですが、心理実験、リハビリ応用、ロボット制御、システム開発などに関して、ATRの他の研究所、大学、企業と協力しながらBMIへの応用に取り組んできました。今後も様々なグループとの共同研究を通じて、広い意味での脳研究に貢献していきたいと考えています。

ロボットが生む ‘これからの社会メディア’

情報環境総合研究所
 知能ロボティクス研究所
 所長 萩田 紀博



ネットワークロボット技術は商店街、高齢者施設など実環境でロボットと人々との社会的インタラクションの実験を可能にしました。この1年で、この技術に基づき、多地点で異なるロボットサービスを連携するユビキタスネットワークロボットや遠隔操作型アンドロイドを開発し、携帯電話やスマートフォンに変わる新しい社会メディアの研究へ発展しています。

主な研究成果

● ユビキタスネットワークロボット（多地点ネットワークロボット）の実証実験進む

高齢者らの社会参加の促進、介護者の肉体的・精神的負担軽減などのライフサポート（生活支援）のために多地点で利用可能なネットワークロボット技術を開発しています。ネットワークロボット技術は、単体ロボットでは不足する能力を他のロボットと協調・連携、センサネットワークによる環境知能との情報共有、インターネット情報の利用、遠隔操作によって補完します。店舗間回遊支援、店舗内買物支援については、2009年～2010年に自宅とショッピングセンタと連携した3地点サービス実証実験、京都府精華町デイサービスセンターでは、高齢者同士のコミュニケーションを支援するロボット連携遠隔対話支援実験、奈良市総合観光案内所では、観光ガイドを例題に、一般の方が短時間の学習でロボットを遠隔対話操作して、観光客のガイドを行う実験、大阪府のアジア太平洋トレードセンター（ATC）では、ロボット移動時の移動物体（ショッピングカートなど）の認識実験を行いました。これらの成果は、国際会議HRI（人・ロボット・インタラクション）2011や学術論文誌IEEE Trans. on Roboticsなどで発表または掲載される予定です。

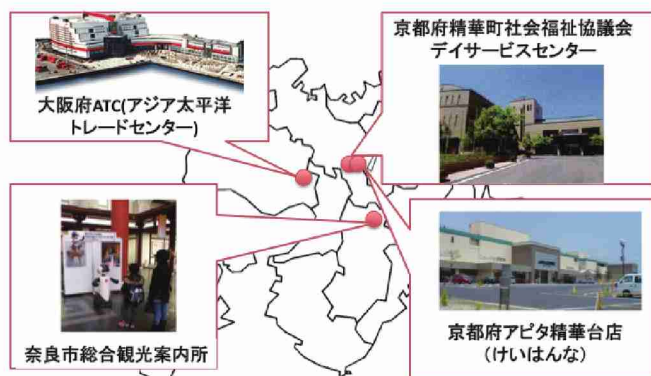


図1 様々な地点で多地点を想定した実証実験を実施



図2 買物支援サービス実証実験風景

● 人の存在を伝達する遠隔操作型アンドロイドの研究も進展

2006年に石黒浩ATRフェローと外見が酷似したアンドロイド「Geminoid™ HI-1」(50自由度)を開発して以来、ロボット工学と認知科学、脳科学が融合したアンドロイドサイエンス研究が進展しています。2010年4月に発表した「Geminoid™ F (ジェミノイド・エフ)」は自由度を12に下げて価格を下げたにもかかわらず、自然な微笑みや怒りなどの表情づけを豊かにしました。人よりも人間らしい人を実現する人間のマキシマムデザインを追究した成果です。病院の陪席者、アンドロイド演劇の役者などをトライアルしています。これに対して、2010年8月に発表した「Telenoid™ (テレノイド) R1」は人間としての最小限の形「人間のミニマルデザイン」を追究しています。対話に重要な目と口を残し、周辺にむかってぼかした形を考案しました。誰もが誰もの姿形を思い浮かべます。実際、内外の高齢者とのインタラクションを通じて、認知症者に有効なバリデーションのテクニック(アイコンタクト、タッチング、相手の言うこと聴くなど)が結果として反映されています。2011年3月に発表した、「Elfoïd (エルフォイド) P1」は、携帯電話の次に来る社会メディアを追究しました。声に加え、柔らかく肌触りの良い外装と携帯電話サイズのボディで、人の存在感を遠隔地に伝える革新的な社会メディアです。一目で人とわかるものでありながら、男性とも女性とも、幼い子とも高齢者とも見えるデザインを実現しました。

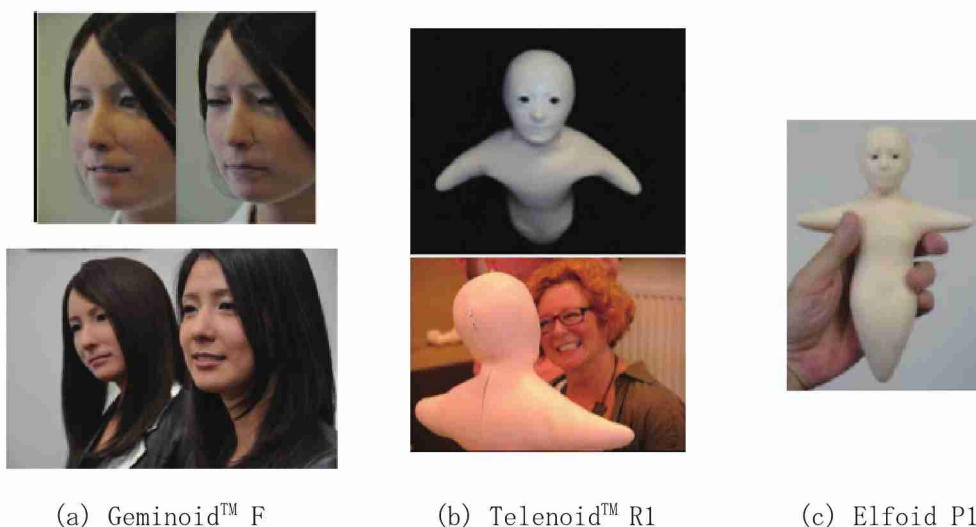


図3 遠隔操作型アンドロイドの研究 (Geminoid, Telenoid はATRの登録商標です)

未来に向けて

現在、人とロボットのコミュニケーションはどこかぎこちなく感じます。この1年の成果は、「ぎこちなさ」の本質を追究していくと、人々の行動や集団に溶け込むロボットやロボットシステムが社会メディアとして案外うまく浸透できるのではないかと、という印象を持ちます。人ひとりの特性というよりも人々の行動や目に見えない社会的モラル、感情や仕草に潜む暗黙のコミュニケーションプロトコル、ロボットの言うことを信ずるかといった哲学的・社会的・文化人類学的考察、芸術的な考察など、次々とテーマとコラボレーションの可能性が生まれてきます。これらを徹底的に科学することで、人々と共生できるアンドロイドや人型ロボットが開発されていくことでしょう。それらはもうロボットと言うよりも“新しい社会メディア”とよばれているのかもしれない。しばらく、このメディアを追究してみたいと思います。

人々が自在にメディアや情報と接する

情報環境総合研究所
メディア情報科学研究所
所長 大橋 正良



メディア情報科学研究所では、人と人を取りまく実空間の情報の流通に関する研究や、人間の認知特性を考慮した3次元画像の評価研究・コンテンツの作成支援など、多彩な研究開発を実施するとともに、これらの統合による新たな情報環境を作り出してサービスを生み出すことをめざしています。

主な研究成果

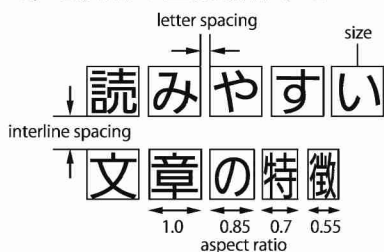
● 人の視機能にもとづいた3次元立体画像の視覚特性測定・評価

この1、2年、3D映像が人気を博しはじめ、さまざまなメーカーによる立体ディスプレイの製品化が加速しています。一方、実物体ではないディスプレイ上の立体画像を見ることでユーザには違和感や疲労が発生することが知られています。これまで私たちは人間の目の調節（焦点）と輻輳（両目が距離にあわせて寄ること）を同時計測可能な装置を用いて、ディスプレイ上の立体画像を見る際にはこれらが実物体を見る場合と異なった特性を示すことを明らかにしてきました。このような評価を通じ、今後ユーザに違和感や疲労を感じさせることのない、快適な立体ディスプレイを実現するため評価技術の確立を目指してゆきます。



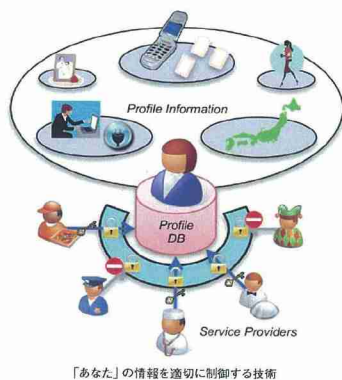
● 人の認知特性にもとづいたマニュアルのデザイン

家電製品や医療機器などのマニュアルにはより見やすく、分かりやすい視覚的表現が望まれます。私たちは認知的ユーザビリティの立場から、ユーザフレンドリーなマニュアルとは何かを実験的に検証しています。これまで、印刷会社との共同研究を通じ、限りあるスペースでマニュアルをよりよくデザインするために、心理実験や生体信号計測等の方法を使い、知覚・認知・情動レベルでの文字の読みやすさ、認知のしやすさの評価を進めてきました。



● ユビキタスサービスプラットフォームの研究開発

9機関で進めた総務省委託研究 Cross UBIquitous platform (CUBIQ) プロジェクト代表機関として、ATRはユビキタスネットワークにおけるサービスプラットフォームに関する研究開発を実施してきまし



た。ATRはHorusと名づけたユーザの実空間/仮想空間のプロファイル情報（各種ユーザ情報や行動履歴など）を流通させるプロフィールデータベースの開発を進めるとともに、プラットフォーム上に存在するオブジェクト間を疎に結合させるアーキテクチャスタイルとして、Webでよく知られたRESTfulインターフェースのユビキタス環境への適用について複数機関で連携して検討を進めました。

平成 22 年 11 月～12 月には、関連プロジェクト

を含め全 16 機関が参加した“ユビキタスパーク in 柏の葉”と名づけた実証実験を柏市にあるショッピングモールで実施し、ATRは、実際にモールに訪問されるお客様向けに“タイムリー&タイムリー”と名づけた実証実験にCUBIQの多くの機関とともに参加し、ショッピングモールに今起こっている出来事をユビキタス端末やサイネージを使ってリアルタイムに伝えるサービスを試行しました。



Digital signage



Ubiquitous terminal

タイムリー&タイムリー実証実験

未来に向けて

ここ数年、情報は、広帯域化したネットワークを通じ、テキスト・音声・静止画・動画・3Dなど多様な形態で私たちの周りに爆発的な勢いで増大してきました。情報に接すると言うよりも、一人ひとりが単独では決してさばき切れぬ膨大な情報と絶えずつきあわねばならない状況となってきました。情報はもはや単に貰って置いて貯めるものではありません。情報がフローとして私たちの周りに流れつつある中で、ユーザは自分にとって必要なもの、重要なもの、魅力的なもの、価値を感じるものを主体的に選び、取り上げ、アクセシブルに配備するとともに、合わないものを積極的に棄却してゆくプラクティスが必要になってきたと感じます。またこの情報は、インターネットの彼方に示されるWebの情報も数多くあるでしょうが、今後より身近に人々の実生活、実活動に根ざした情報の比率が高くなるべきだと思います。つまり自分にあった情報が質・量ともに自分に望ましい形で身の回りに配備される、そういった情報を適切に活用することにより、人々は生産性を高め、活動領域を広め、多様な社会性を獲得し、人間生活の質をこれまでになく豊かに向上させてゆくことができると信じています。

私はこれを生活者にとっての情報環境と呼ぶべきものと考えております。例えば住まいでは広さ、快適さ、清潔、省エネなどいくつかの指標による価値尺度が存在し、多様な観点がありつつもそれらを満足すべく、技術を発展させ、その結果として総合的な生活環境が進化しています。これと同様に、情報に関しても研究開発を進め、多角的にその取り扱い環境を進化させ、その上でユーザが充実した情報環境を享受できるよう努めることが、これからの社会にとって重要であり、メディア情報科学研究所が目指さねばならない目標であると考えます。

新世代の無線通信システムの実現に向けて

情報環境総合研究所
適応コミュニケーション研究所
所長 小花 貞夫



私たちの生活の安全・安心、環境・効率、快適・利便の向上を図る将来のユビキタスネット社会を支える新世代の無線通信システムの実現に向けて、携帯電話の基地局や無線LANのアクセスポイント等の通信インフラを使わずに端末どうしが直接通信するアドホックネットワーク技術、電波の周波数資源を効率的に利用するコグニティブ無線技術やその応用技術の研究開発を進めています。

主な研究成果

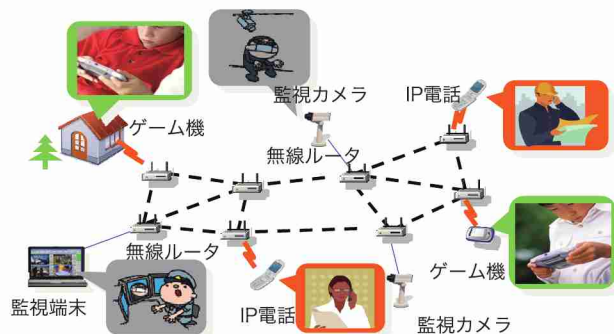
● クルマどうしのコミュニケーションで事故を防ぎます

クルマの衝突事故を減らすため、クルマどうしが通信して位置や速度等の情報を頻繁に通知し合い、建物等の陰から接近するクルマの存在をカーナビの画面や音声等でドライバに知らせて安全運転を支援する Intelligent Transport Systems (ITS) 車車間通信技術を開発しました。クルマの台数が増えると信号の到達が遅れたり通信不能になることがある無線LANに基づく従来の方式 (CSMA/CA方式) の問題を解決するため、複数の周波数と拡散符号を組み合わせ、クルマの台数に関係なく常に少ない遅延時間で確実な伝送を可能にする Multi-carrier & Multi-code Spread ALOHA (MM-SA) 方式を考案しました。自動料金支払システム (ETC) と同じ 5.8GHz 帯の電波を使い、試作装置による実際の道路上での実験を通じてその性能を確認し、実用化の見通しを得ました。現在標準化会議に提案中です。



● 多数の人や機械が繋がる無線ネットワークを快適にします

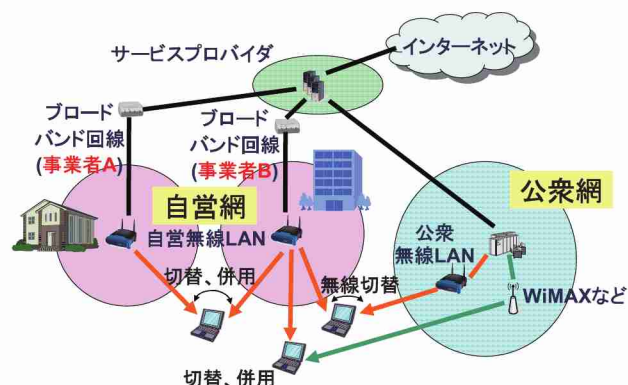
インターネットの技術 (IP技術) を使った電話機や、ゲーム機、ビデオカメラ、センサ等の多くの機器が基地局やアクセスポイントを介さずに無線でつながるアドホックネットワークやメッシュネットワークの通信を快適でスムーズにするための技術を開発



しました。多くの機器が繋がる無線ネットワークでは、一度に行う通信の量が増えると信号が混雑して通信ができなくなることがあります。このような状況を防ぐため、混雑しているルートを迂回したり、パケットどうしを結合・合成して無線ネットワークを飛び交うパケットの数を減らして混雑を緩和することにより、通信を途切れにくくスムーズにします。

● 電波の周波数資源を有効に利用します

逼迫している電波の周波数資源を有効に利用できるようにするため、電波の利用状況に応じて複数の異なる無線メディアを最適に使い分けたり同時に利用するコグニティブ無線技術の研究開発を行っています。電波の強さ、混み具合、通信速度、再送頻度や遅延時間などの電波の利用状況を常に監視し、無線ネットワークを最適にコントロールすることにより、電波の混雑を避けて高速で安定したインターネットアクセスが可能となります。また、通信のトラフィックを、WiMAX等の公衆網や自宅やオフィスに設置した無線LAN（Wi-Fi）等の自営網にそれぞれの特性に合わせて振り分け、特定の無線メディアだけが混雑しないようにバランスを図ります。さらに、他の端末を中継して基地局からの電波が直接届かない端末からも通信することが可能です。

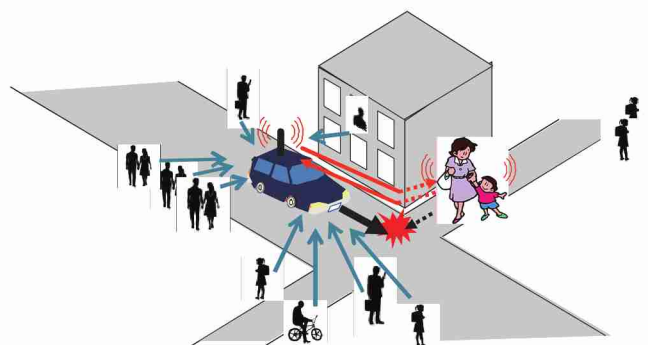


未来に向けて

今後の高齢化社会に向けたお年寄りの交通安全や、CO₂排出量の少ない環境にやさしい通信ネットワークの実現に取り組んでいきます。

● 携帯無線端末が歩行者の交通安全を見守ります

歩行者を交通事故から守るためには、携帯電話や杖などに組み込まれた高機能な小型無線端末が有する、位置や加速度等がわかる種々のセンサを使って歩行者とクルマの動きを把握し危険を予測して、歩行者に知らせたり、電波の混雑を避けてクルマのドライバに確実に知らせる技術が重要となります。その技術の開発と実用化に向けて歩車間通信技術の研究開発に新たに着手しました。



● 無線通信機器の“つけっぱなし”をなくします

無線通信機器の消費電力を減らしてCO₂排出量を削減するためには、これまで“つけっぱなし”になっていた家庭やオフィスにある多くの無線LANアクセスポイント等を必要無いときは“スリープ”させ、ユーザが使いたい時にだけ瞬時に起動させる技術が必須となります。その技術課題の解決に向け電波オン・デマンド・ネットワークの研究開発を開始しています。将来は無線LANだけでなく様々な無線通信機器にも適応対象を広げていきます。

快適な移動通信による新領域の開拓を目指して

情報環境総合研究所
波動工学研究所
所長 上羽 正純

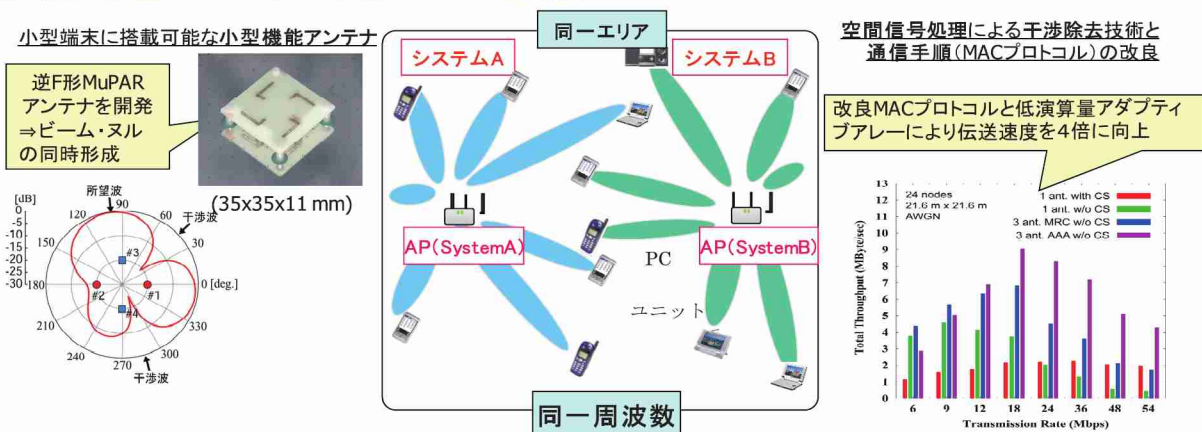


近年、携帯電話や無線LANをはじめとする移動通信システムは至るところに浸透し、ビジネス及び生活の必需品となっています。それらがいつでもどこでも快適に使えるよう、無線リソースの効率的な利用技術により無線通信システムの性能を向上させるとともに、異なる技術分野と融合させることで新たな領域を開拓し、サービス創出に貢献します。

主な研究成果

電波の周波数は使用する無線通信システムに応じて周波数帯及び帯域幅が細かく決められており、同時に通信可能なチャンネル数が決まっています。今後、携帯電話及び無線LANなどの移動通信システムは劇的な利用者の増加及び新たなサービスが予想され、用意されているチャンネル数では不足すると予想されています。波動工学研究所では、これを解決する手段の一つとして低マイクロ波帯を使用する無線LANにおいて空間を用いることで面的周波数利用効率を向上させる、空間分割多重と呼ばれる手法を小型端末へ適用可能にする技術の開発を行いました。さらに、それでもチャネル数不足が解消されない場合も想定し、現在未使用のミリ波帯を使用する超高速ギガビット無線LANを実現する技術を開発しました。

● 空間分割多重（SDM）の小型端末への適用技術



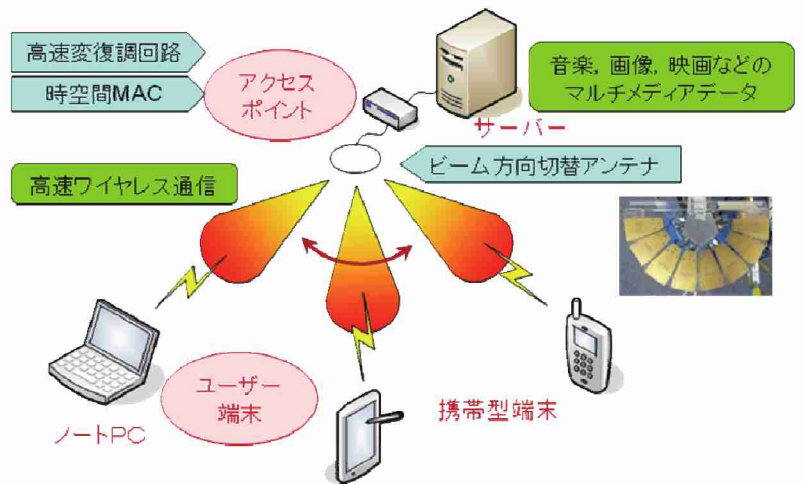
通信相手のみに電波の飛ぶ方向を制限することができれば、他の端末に影響を与えずに同じ周波数を使用することができます。この考えに基づき、ノートPCに実装可能な程度に小型で、電波を絞って送信、あるいは受信したい方向のみに感度が高くなるようなビーム形成が可能な、逆F型MuPARアンテナを開

発しました。さらに、無線通信中に干渉となる電波が到来した場合でもそれを即座に検知し、その方向にアンテナの感度が低くなるようにビーム形成をし直す、干渉除去技術及びMACプロトコルを開発しました。これにより面的周波数利用効率が4倍以上に向上します。

● 超高速ギガビット無線LAN用ビーム方向切替セクタアンテナ

ミリ波帯はGHz以上の周波数帯域が確保可能であることから、ギガビットクラスの高速伝送が期待されています。しかし、自由空間での伝搬損失や強い直進性、高い回路内損失が実用化を困難にしています。そこで、利得向上のためのビームを絞れる導波管スロットアレー、そしてカバーエリアを広くするために、スロットアレーをセクタとして複数スロットで構成する切替セクタアンテナを開発しました。これらの技術により、各セクタのカバーエリア内でのギガビットクラスの伝送速度を実現するとともに、セクタを切り替えることにより複数の端末を収容することができます。

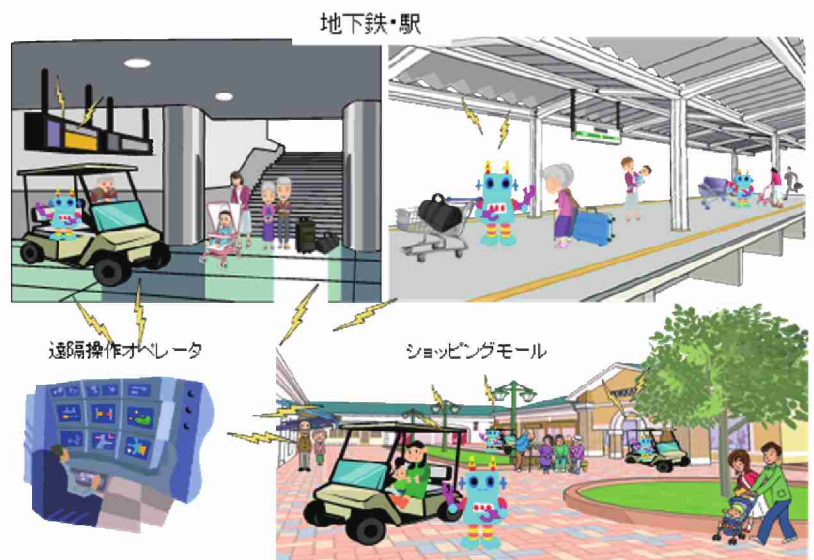
システムイメージと要素技術



未来に向けて

携帯電話や無線LANが益々ブロードバンド化するにつれて、人々が場所を問わずに大容量の情報を送受信する環境が整ってきております。更に、様々な機器から機器への通信のためのアクセス手段としてブロードバンド移動通信システムの役割が大きく期待されています。大容量のリアルタイム情報は、信頼性の高いサービスを実現するための第一歩です。このような情報を用いることにより、例えば従来見守りが中心であったサービスロボットに運搬・

移動支援をさせることも可能となり、駅等での乗換場所における運搬・移動支援サービスにより少子高齢化対策に貢献することも可能になります。このように私たちは、ブロードバンド移動通信システムの性能・利便性を向上させるとともに、様々な領域との融合により新分野開拓・新サービス創出に貢献できる研究開発を推進します。



研究成果展開のあゆみ

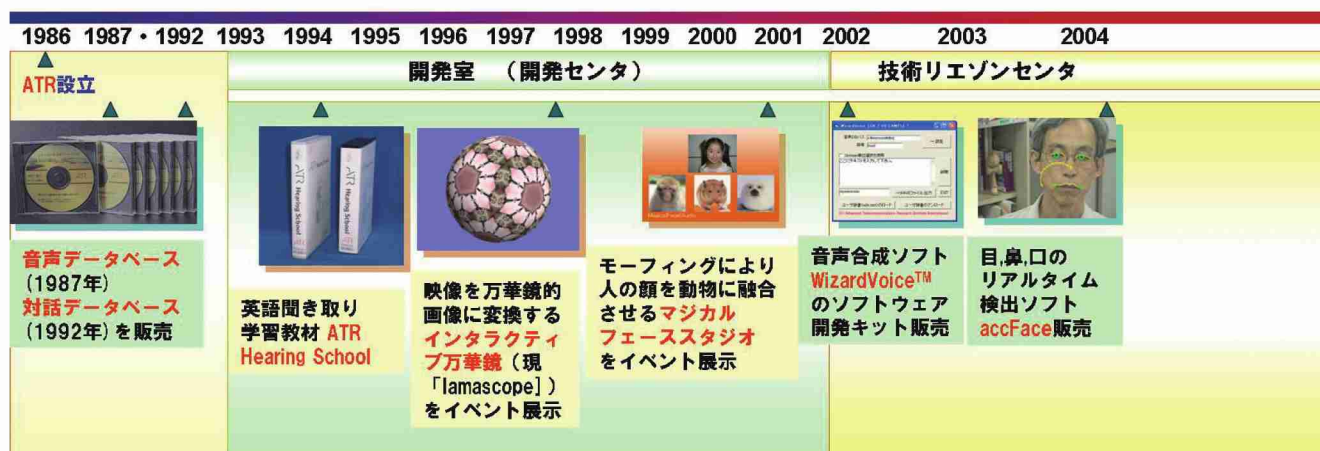
株式会社 ATR-Promotions
代表取締役社長 正木 信夫

はじめに

ATRは創立以来 25 年間の研究の成果として、データベース、ソフトウェア、さらには様々なノウハウまで数多くの知的財産を蓄えてきました。この膨大な資産を広く世の中に活かすことは、研究成果の学術的な発表と同様に ATR にとって重要な使命と言えます。ここでは、創立以来の研究成果展開のあゆみを、組織とその時々の方針の変遷ならびに、市場に供された製品やサービスの紹介により振り返ります。

ATR 開発室・技術リエゾンセンタによる成果展開

1986 年、ATR で最初に設立された(株)ATR 自動翻訳電話研究所がまず着手したのは研究素材となる音声データベースの構築でした。ATR はその翌年このデータベースを研究用に販売しています。これが ATR 成果展開第 1 号です。しかし、成果展開が本格的に開始されるのは 1993 年に開発室が設置されてからです。開発室は ATR の研究成果の普及・販売を目的として、当初は田島孝室長以下 10 名で発足しました。当時のラインナップには、音声データベースの他、日本人にとって難しい英語音の聞き取り練習のコンピュータ用ソフトウェア「ATR Hearing School」も含まれていました（ATR ジャーナル 14 号）。これは(株)ATR 視聴覚機構研究所ならびに(株)ATR 人間情報通信研究所の研究成果に基づく製品です。2001 年、開発室は開発センタに名称を変えますが、その直後 2002 年には技術リエゾンセンタとして改組されました。内田國昭初代センタ長は ATR の研究部門とパートナー企業との「橋渡し（リエゾン）」がセンタの最優先課題であることを強調しています（ATR ジャーナル 48 号）。この時期同センタは、ATR 設立以来行われてきた音声情報処理ならびに顔画像処理研究に基づく成果展開として、音声合成ソフト「WizardVoice」や目・鼻・口のリアルタイム検出ソフト「accFace」を販売しました。



ATR の研究成果展開のあゆみ(1986～2004 年)

ATR-Promotions 設立と関連会社による成果展開

2004 年に、成果展開をより積極的に推進する施策としてグループ会社構想が立てられ、その中核となる(株) ATR-Promotions が A T R の 100%出資により設立されました (A T R ジャーナル 53 号)。初代の平川邦昭 代表取締役社長の下、研究成果の技術移転業務の他、製品の開発・製造・販売、新事業の開拓が積極的に行われました。その結果、現在は各種センサ等の販売、携帯端末による博物館の展示物情報・テーマパークのイベント情報あるいは絵地図や古地図等の情報を提供するサービスの提供、さらには f M R I 等を用いた脳研究支援やコンサルティングサービスの提供等、多様なニーズに対応する事業体に変貌しています。グループ会社構想における ATR-Promotions のもう一つの役割は、A T R 技術を活かした製品開発を行い、これを販売するベンチャー企業を逐次設立することでした。この趣旨で 2005 年に設立されたベンチャー企業第 1 号が(株)ATR-Robotics です。A T R の最先端ロボット技術を基に開発された Robovie シリーズの販売を行っています。同年、音声技術移転業務と音声データベース販売のための(株)ATR-Lang が設立されました。同社はその後 2007 年に携帯電話のソフトウェア技術を持つ(株)フュートレックが資本参加し、(株)ATR-Trek として生まれ変わりました。現在、A T R で育まれた音声技術と(株)フュートレックの携帯電話技術が融合した携帯電話による音声入出力・翻訳サービス (「しゃべって翻訳」等) を事業展開しています。その後 2008 年には(株)内田洋行と共同出資で、A T R で培われた聴覚音声研究の成果に基づく語学学習支援製品の販売等を目的として、ATR Learning Technology(株)が設立されました。現在 ATR CALL の名称で学校や企業向けシステムを販売し、P C 利用の英語塾も展開しています。また、2009 年には、A T R のセンサ技術と解析技術に基づく「運転技能自動評価システム」の販売を目的とする(株)ATR-Sensetech を設立しました。同社はシステム開発時から協力関係にあった(株)山城自動車教習所との共同出資会社で、この評価システムを全国の自動車教習所等、運転評価を必要とする事業所に向けて販売展開しています。

A T R 技術の迅速な成果展開を目指して

A T R は環境・安全・高齢化等の新たな課題を科学技術により解決していく使命があります。そこで開発された技術は ATR-Promotions を始めとする関連会社が迅速に実用化することが求められています。A T R 関連会社は新技術をタイムリーに展開する体制を確立し、今後も世の中に貢献してまいります。



ATR の研究成果展開のあゆみ (2004～2010 年)

ATR技術の成果展開と研究支援を推進する 株式会社 ATR-Promotions

株式会社 ATR-Promotions
代表取締役社長 正木 信夫



はじめに

2004 年 ATR グループ会社構想が立案されました。その骨子は、第 1 に ATR の成果展開を積極的に推進するために(株)ATR-Promotions を ATR の 100% 出資により設立すること、第 2 に事業性を見極めた上で、ATR の成果に基づく製品を販売するベンチャー企業を、ATR-Promotions の子会社として立ち上げることでした。ここでは、このような経緯で設立された ATR-Promotions のあゆみを振り返るとともに、現在の事業内容を紹介します。

研究者向けのデータベース・ソフトウェア・センサデバイスの販売

25 年前に ATR は音声や顔の研究を開始しました。しかし、当時は研究の材料となるデータベースも整備されていませんでした。ATR はまずデータベースを整備しました。ATR がその黎明期に整えたデータベースは、デファクトスタンダードとして使用され続けています。ATR-Promotions はこのデータベースや関連ソフトウェア

を今でも販売しており、音声や顔の研究に新規参入する研究者を支援しております。

ATR-Promotions では ATR の研究過程で生まれたセンサデバイスも販売しています。図 1 は

2006 年以来販売を続けている、人の手足の動きを加速度等で捉えて無線で送受信できるセンサです。これまでに角速度センサの搭載、測定レンジの拡大などの改良を重ね累計 2500 個の販売実績があります。現在、3 世代目のセンサを販売中です。図 2 は「人位置計測システム」です。毎秒 40 回、赤外線レーザレンジファインダから得られる情報に基づき、人の移動状況の観測等が可能です。商業施設等での人の動向調査やデジタルサイネージとの連携等、応用範囲の広いセンサデバイスです。

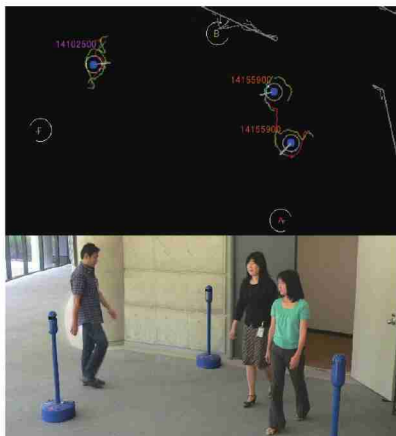


図 2：人位置計測システム



図 1：3 世代の小型
無線センサ

携帯端末で学び遊ぶシステムの販売

美術館や博物館に直接行って展示物を見学・鑑賞することの醍醐味は、お目当ての作品と直接対面し、写真やディスプレイ画面からは得られない微細な質感や光沢を確認できることでしょう。さらに、これまで

知らなかった情報をその場で得ることができ、また関連する展示物が紹介されれば、感動はさらに深まることでしょう。「ミュージアムメディア」はゲーム機等の携帯端末上にネットワーク経由で展示物の情報を提供するシステムです。ATR-Promotions はミュージアムメディアシステムの構築とコンテンツの作成を支援します。図3はその野外版とも言える、太



図4：iPhone/iPad 用
「こちずぶらり」

秦映画村で稼働中のイベント情報案内システム「映画村でDS」です。

2010年、ミュージアムメディアの情報提供は、野外活動に必須の地図にまで広がりました。観光地やテーマパークでは絵地図が活躍します。あなたがその絵地図の何処にいるのかわかったら次に何処にいけばよいのかもすぐ分かります。そんな世界を実現したのが iPhone/iPad 用地図アプリの「ちずぶらり」です。図4はこの「ちずぶらり」を古地図の表示に応用した「こちずぶらり」です。この地図を手掛りに町歩きをすれば、思いがけず歴史的ランドマークを発見できるかもしれません。



図3：太秦映画村の
「映画村でDS」

脳研究者へのソリューション提供

2000年にATRに設置された脳活動イメージングセンタは、静磁場強度1.5テスラのMRIを導入して脳研究者への研究支援を開始しました。そして同センタは2006年にATR-Promotions内の組織となりました。現在2台の



図6：強力な脳研究
支援体制

3テスラのMRI（図5は2010年7月稼働のSiemens社Verio）ならびに400チャンネルのMEG（脳磁計測装置）を駆使した、様々な実験が可能です。装置は専門の医療放射線技師らが操作し、信頼度の高いデータを提供します。また、実験計画立案のためのコンサルティングから刺激呈示に必要なプログラム作成さらには分析まで支援する、他に類を見ない脳研究のための総合支援施設です（図6）。



図5：2010年稼働
のfMRI装置

ATR-Promotions はこれからもATRの研究成果の技術移転業務、研究・エンタテインメントのための製品開発、研究支援の分野においてサービス内容をますます充実させていきます。

（最新情報は、ホームページ <http://www.atr-p.com/> をご覧ください。）

ATR発のロボット技術を提供する 株式会社 ATR-Robotics

株式会社 ATR-Robotics
代表取締役社長 高橋 真知



はじめに

ロボットが私達の生活に入り込み、人間と共存する社会はもうすぐそこまで来ているという思いを抱く人も少なくないでしょう。しかし、実際にはロボットなどとは無縁という人も多いはず。このギャップを埋めるためには、もっと身近にロボットに触れ、知ってもらう機会を増やすことが必要です。子供にも大人にも、そして研究者にも素人の方にも、ロボットの楽しさを知っていただくために、(株)ATR-Roboticsは、(株)ATR-Promotionsが100%出資する子会社として2005年に設立されました。

事業内容

当社は事業として以下の4項目を掲げています。

- (1) ロボット関連技術の成果展開及びロボットの販売
- (2) 研修、セミナー、コンサルティングその他の技術普及に関する企画及び実施
- (3) 展示会等イベントへのロボットの貸し出し
- (4) 研究機関の研究支援業務

現在の事業の中心はATRが開発したRobovieシリーズの企画・販売です。ニーズに合わせて変化をとげてきたRobovieシリーズには、一般向けの組み立てキット商品6タイトル(Robovie-X等)と、研究・教育機関向けのコミュニケーション研究用ロボット2タイトル(Robovie-mR2(写真)等)があります。

今後の展開

今後も、多くの方々に様々なRobovieを使っていたくことを通して、ロボット技術の普及に努めるとともに、ロボットが活躍できるセンサ技術を使った空間も含めた、新しいロボットとの生活空間を提案し、実現していきます。



コミュニケーション研究用ロボット
Robovie-mR2

ATRで育まれた音声技術を応用展開する 株式会社 ATR-Trek

株式会社 ATR-Trek
代表取締役社長 西田 明弘



はじめに

ATRの音声認識・翻訳技術と㈱フュートレックの組込ソフト開発技術を融合し、音声認識技術の展開を目的として両社の共同出資により2007年5月に設立いたしました。携帯電話向け音声翻訳サービスや音声認識ソリューションを提供しています。

事業内容

(1) 携帯電話向けコンテンツサイトの運営とサービス提供

2007年、iモードサービス「しゃべって翻訳 日英版」のサービスを開始いたしました。これは、㈱NTTドコモの携帯電話端末に日本語（英語）を話しかけると、英語（日本語）に翻訳され、さらに音声合成により読上げされるサービスです。北京オリンピックが開催された2008年には、「しゃべって翻訳 日中版」のサービスも開始いたしました。

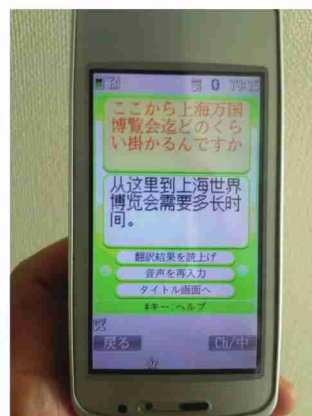
(2) 音声認識、翻訳技術の開発

㈱NTTドコモの携帯電話向けに、音声認識の要素技術を提供しており、最近では、2010-2011冬春モデルに当社の「音声対話技術」が搭載されました。「〇〇さんへ電話」と携帯電話に話しかけただけで電話がかかるなどの機能は、この技術によるものです。また、国や地方自治体と共同で自動音声翻訳の実証実験を実施しています。2009年度には総務省の「地域の観光振興に貢献する自動音声翻訳技術の実証実験」を実施いたしました。

今後の展開

㈱ATR-Trekは、音声認識、音声合成、翻訳技術の性能向上を図り、①音声による携帯電話等の機器操作の簡略化、②音声による多様な文章入力、③多言語音声翻訳、を実現します。そして、これらの技術を利用した新しいサービスの開発を行なうと共に、様々な分野での実用化を目指します。

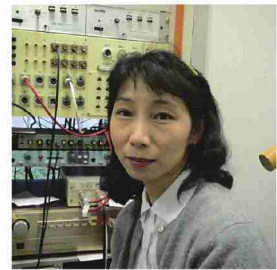
*「iモード」は㈱NTTドコモの登録商標です。



携帯電話で利用できる
「しゃべって翻訳 日中版」

研究成果に基づく英語教育支援技術を展開する ATR Learning Technology 株式会社

ATR Learning Technology 株式会社
取締役会長 山田 玲子



はじめに

A T Rが設立された1986年に、(株)A T R視聴覚機構研究所において音声の知覚・生成・学習に関する基礎研究が開始されました。その研究は人間の外国語学習支援システムへの応用研究として、(株)A T R人間情報通信研究所、人間情報科学研究所に、継承されました。研究の開始時より、多くの方々から外国語学習教育への応用についてご期待いただきました。そのような声に支えられ、(1)研究成果である発音重視の学習方法、(2)音声情報処理技術、(3)学習者のニーズの3点を取り入れた製品開発を行い、英語教育市場に進出することを決意し、A T Rの技術成果展開を業とする(株)ATR-Promotionsと文教市場に精通している(株)内田洋行の合併会社として2008年に当社を設立し、製品開発と拡販を行っています。

事業内容

- (1) 文教市場をターゲットとしたeラーニングシステム（商品名：ATR CALL BRIX）の開発と導入を目指し、初等教育から高等・生涯教育まで一貫した教育カリキュラムに基づいた設計を行っています。
- (2) 小学生を対象とした塾（名称：ATR CALL 英語塾 for ジュニア）を運営し、I C T、ドリルを利用した学習と講師主導のアクティビティをブレンドした新たな英語教育の形の創生に取り組んでいます。
- (3) A T Rの音声情報処理技術を利用したソフトウェア開発を行っています。自社開発、受託開発の双方を行っています。

今後の展開

ATR CALL BRIXにT O E I Cを代表とする検定試験対策など、ニーズの高いコースコンテンツを追加する予定です。2010年度には、T O E I Cを実施しているE T S社の公式問題集コンテンツを追加し、大学や企業に着目していただいています。中期的には文教市場を主軸とし、長期的には企業やコンシューマ市場での展開を通じて、A T Rの研究開発成果を世界中の語学教育に役立てることができるよう推進いたします。



ATR CALL BRIX の
学校での学習場面と画面表示例

センサ技術を運転技術評価に応用展開する 株式会社 ATR-Sensetech

株式会社 ATR-Sensetech
代表取締役専務 瀧野 晃



はじめに

当社が商品化した「運転技能自動評価システム」は(株)国際電気通信基礎技術研究所（ATR）が開発したユビキタスセンシング技術、行動理解技術、ノイズ除去技術と、初心運転者教育事業を行っている(株)山城自動車教習所の得意とする安全運転評価を基に自動車運転者の安全運転を支援する機器として開発をいたしました。このシステムを実用化・事業化するため、(株)ATR-Promotions と(株)山城自動車教習所は新たに 2009 年 2 月に(株)ATR-Sensetech を設立いたしました。

事業内容

当社が開発商品化した運転技能自動評価システム「Driving Doctor ^{オブジェ}Objet」は、運転者の運転技能を客観的に評価することにより、運転者が気づかなかった癖や改善すべき点をアドバイスすることで、交通事故を未然に防ぐ予防安全を目指しています。

このシステムは、運転者の頭と右足に取り付ける小型のモーションセンサ、車両に取り付ける全地球測位システム（GPS）、パソコンに入れる自動解析ソフトから構成されています。運転者の体の動きや車両の動きを正確に測定し、運転終了後パソコンに収集したセンサ及びGPSデータを入れるだけで瞬時に運転技能を評価し改善点を指摘します。当社のシステムは運転後すぐに判定が出来る点、機械による客観的な判断である点がプロドライバーを抱える企業から高い評価をいただいています。

今後の展開

運転技能自動評価システムは、大掛かりな機器を必要とせず、客観的データを提供できるため、運輸物流企業では交通事故を削減し、経費や企業イメージダウンによる企業損失を大幅に減少させることが期待できます。また、運転教育機関では運転者再教育や高齢運転者教習等の新たな事業も注目されてきています。今後は、当社のシステムがさまざまな現場で活用され、交通事故防止が図れることで交通安全のお役に立てることを目指してまいります。



運転技能自動評価システム
「Driving Doctor ^{オブジェ}Objet」の
システム構成と評価画面表示例



元光電波通信研究所 社長
古濱 洋治

● 安定的な資金供給を

元旦の日経の第一面に、我が国の抱えている深刻な課題が載っていた。曰く、人口減少と少子高齢化の同時進行、年金など社会保障制度の破綻に現実味、10年を超える長期デフレ、20年後にはGDPが中国の4分の1に、国・地方の債務残高、数年後にGDPの2倍に、と。これらの打開には、人材を育成し科学技術立国として再生していく他に解決の道筋はない。

この4半世紀ATRは新しいタイプの研究所として優れた実績を残し、大方の期待に答えてきた。しかし当初から懸念されていた研究資金調達の脆弱さが顕在化し、この改善無しに一層の発展は覚束なくなっている。現在、ATRは安定的な研究資金が約束されている訳ではなく、多くの場合、競争的資金の獲得を目指して研究計画を立てざるを得ず、バランスのとれたプログラムの遂行が容易ではなくなっている。安定的な資金供給が必須であり、こうした支援の枠組みを再検討する時期に来ている。



元人間情報通信研究所 社長
東倉 洋一

● 研究はビジョンだ、夢を追って時代を駆け抜けよ！

1985年、翌年春のATR設立の準備に向けた技術事務所で、私は、ATRで実施すべき研究プロジェクトの計画書の作成に追われていた。当時、私がもっとも腐心したのは、ATRの設立理念をかなえるため、研究プロジェクトとして「何をやるべきか!」ということだった。それは、大学や民間研究所ではやれない「夢のある研究」であり、なおかつ、一般国民にとっても理解しやすいことが求められる。情報通信の未来テーマとして議論されていた「自動翻訳電話」というビジョンは打ってつけだった。

25年が経過した現在にあつて、「脳の情報を読み解き、コミュニケーションの活用するブレイン・マシン・インタフェース」や「携帯型遠隔操作アンドロイドとしての革新的通信メディア」などは、設立当初からATRに求められてきた「夢」と「国民の理解」の両面を備えた未来価値をもつテーマだ。こうしたATRにしかできない高いビジョンをもって、科学と技術の新しい時代を切り開いていくことを大いに期待したい。

● ユニークな研究組織としての特性を生かして

創立25周年おめでとうございます。日本は世界に先駆けてグローバルな環境の下での人口減少社会における様々な課題に直面しています。これらの課題を解決する手段として、人の認知や行動に関する知見に基づくロボット技術とコミュニケーションのバリアーを取り除くユニバーサルコミュニケーション技術などが必要とされており、これらの基盤技術の中核研究機関として、今後益々ATRの重要性は高まります。基盤研究機関というATRの役割は一貫している一方、創立以来の支援機関であったKTCからTAOを経てNictなどへの変遷があったように、今後も外部環境の変化に応じて研究支援獲得に適した形での情報発信が求められます。ATRは創設以来、活発な研究活動と適切な情報発信により、研究の一貫性の堅持と支援確保の両立に概ね成功してきました。今後もユニークな研究組織としての特性を活かして優れた研究成果を生み出し続けられることを期待します。



ATRフェロー
山本 誠一



ATRフェロー
デビス・ピーター

● 未来型組織への生まれ変わりを

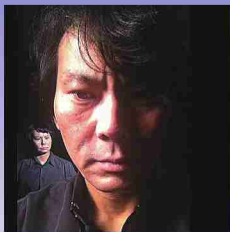
大阪城を見下ろすツインビル14階のATRの研究室でダイナミックデバイスの実験を開始したのは早24年前。以降、光電波、環境適応通信、適応コミュニケーションの3つの研究所で、4人の所長が率いるプロジェクトに参加させていただいた。異なった専門を持つ多様な人材が集結して先駆的技術課題に取り組む研究文化の面白さに惹かれ続けた。その文化を経験した人の多くが現在、国内外の企業や大学で研究リーダとして活躍しており、大きなソーシャルキャピタルとなっている。内外の研究情勢が設立当時から激変した今、ATRが新時代に適した企業へと生まれ変わることが期待されている。賢明な政策判断を支える技術評価業務など、独自の立場を活かす新しい事業にも挑戦してほしい。さらに、精華町光台に「実家」を持ちながらも、最新のコミュニケーションメディアを活用し、グローバルに人材ネットワーク・活動拠点を持つ、未来型の組織に生まれ変わることが期待して止まない。



ATRフェロー
中村 哲

● 次の新しい発展のフェーズへ

1986年、京橋ツインビルでATRでの研究が始まった。国、産業界が一致団結して人材を供出し、日本発の技術を創出する新たな研究所の船出だった。関連分野の著名研究者が勢揃いし、夢と希望に満ちあふれていた。私は1986年からの3年の出向勤務の後、再度、2000年から室長、所長として音声翻訳の研究を担当した。世界中から参画した多くの仲間との研究成果は、数々の世界的な研究成果となり、世界初の携帯電話を用いたネットワーク型音声翻訳商用サービスに繋がった。この間、多くの研究者が世界から集り、そして世界に広がっていった。この研究者ネットワークは世界に冠たるATRの成果の一つであり我々の財産である。ATRでは超基礎研究からシステム研究、起業まで幅広い活動が可能だ。必要とする自由な制度、支援体制が整っている。最近、仕分け論議が喧しい。ATRはこれまでいろいろな壁を乗り越えてきた。今回の25周年記念をきっかけとして仕分け論議を越えた本質的な議論が高まり、次の新しい発展のフェーズに入ることを心より望む。



ATRフェロー
石黒 浩

● 既存分野を超え、新しい科学技術の創成を

情報化時代の後にはロボット化時代が来る。ただ、それは映画やアニメで見るとような、ヒューマノイドやアンドロイドが街を闊歩する時代がすぐに来るのではなく、徐々に情報技術とロボット技術が融合し、気が付けばいろんなところでロボット技術が使われているというようなものだろう。我々はそのような情報技術とロボット技術の融合を先導し、常に新しい科学技術を提案しなければならない。この新しい科学・技術の創成には、芸術や哲学が重要である。本来、芸術に再現性を持たせたのが技術であり、新しい技術は芸術的センスによって生まれる。そして、その芸術的活動を支えるのが哲学的考察である。情報化やロボット化によって社会がさらに変化していく今後は、哲学的思考や芸術的活動を通して、変化する人間や人間社会の本質を捉えつつ、それらを基に既存分野を超えた領域で真に新しい科学技術を創成しつづけなければならない。

一般の皆さまは、どんな未来を思い描き、その未来を実現するためにATRがどんな研究をすることを期待されているのでしょうか？
オープンハウスとウェブサイトにてお寄せいただいた多くのメッセージの一部をご紹介します。

生活環境

Neuro Science

赤ちゃんとお話ができる
技術
(30代 男性 会社員)

ペットとお話できる
技術を開発してほしい
(10代 女性 学生)

Robotics

独居老人の相手や見守りを
するロボット
(60代～ 男性 研究者・技術者)

Wireless

完全な電源無線化→より
フレキシブルなレイアウトが
可能に。その場で自分が
瞬時に適した家具を
作れる/しまえる
(男性 20代 学生)

夢の技術

ほとんどエネルギーを
必要としない情報通信技術
(40代 教員)

古い(大切な)記憶を
可視化する技術
(50代 男性 会社員)

気持ちを察してくれる
BMI 的ロボットがほしい
(男性 40代 研究者・
技術者)

子供達と一緒に
遊んでくれる
ロボット
(10代 女性 学生)

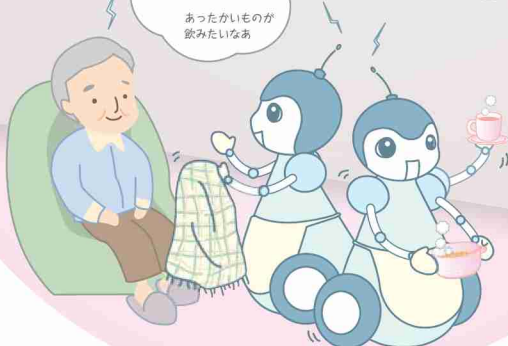
クローン
ロボット
(40代 男性)

身体的不自由な
方への手や足と
なるロボットの
開発
(女性 50代)

自動運転で安全に移動
できる交通システム
(50代 女性 会社員)

ちょっと
寒いなあ…

あったかいものが
飲みたいなあ



歴代役員

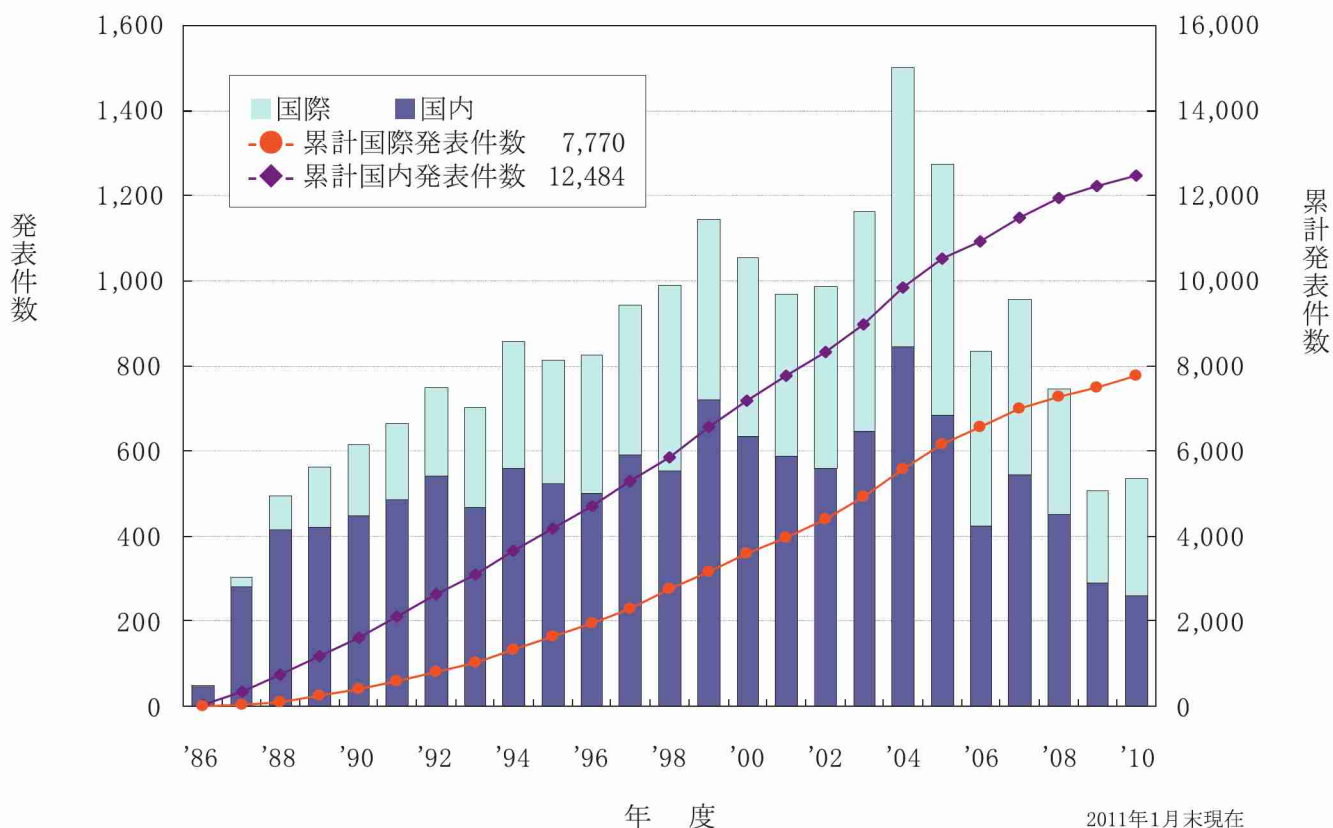
役 職 \ 年 度	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00
会 長	← 花村 仁八郎 →												← 北岡 隆 →	×		
社 長	← 日裏 康弘 →											×		三浦 一郎		
副社長	← 吉田 匡雄 →													×		
副社長	← 葉原 耕平 →											×		酒井 保良		
取締役相談役	← 日向 方齋 →										宇野 収	← 川上 哲郎 →	← 新宮 康男 →			
取締役相談役	← 真藤 恒 →										山口 開生					×
取締役相談役																

役 職 \ 年 度	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10
会 長			荒木 浩			×	谷口 一郎		→	熊谷 信昭
社 長	×		畚野 信義				×	平田 康夫		
副社長		東 洪利			→					
副社長	×	畚野 信義								
取締役相談役		秋山 喜久				×		下妻 博		
取締役相談役	宮津 純一郎		×	山田 隆持		×		宇治 則孝		
取締役相談役	← 三浦 一郎 →									

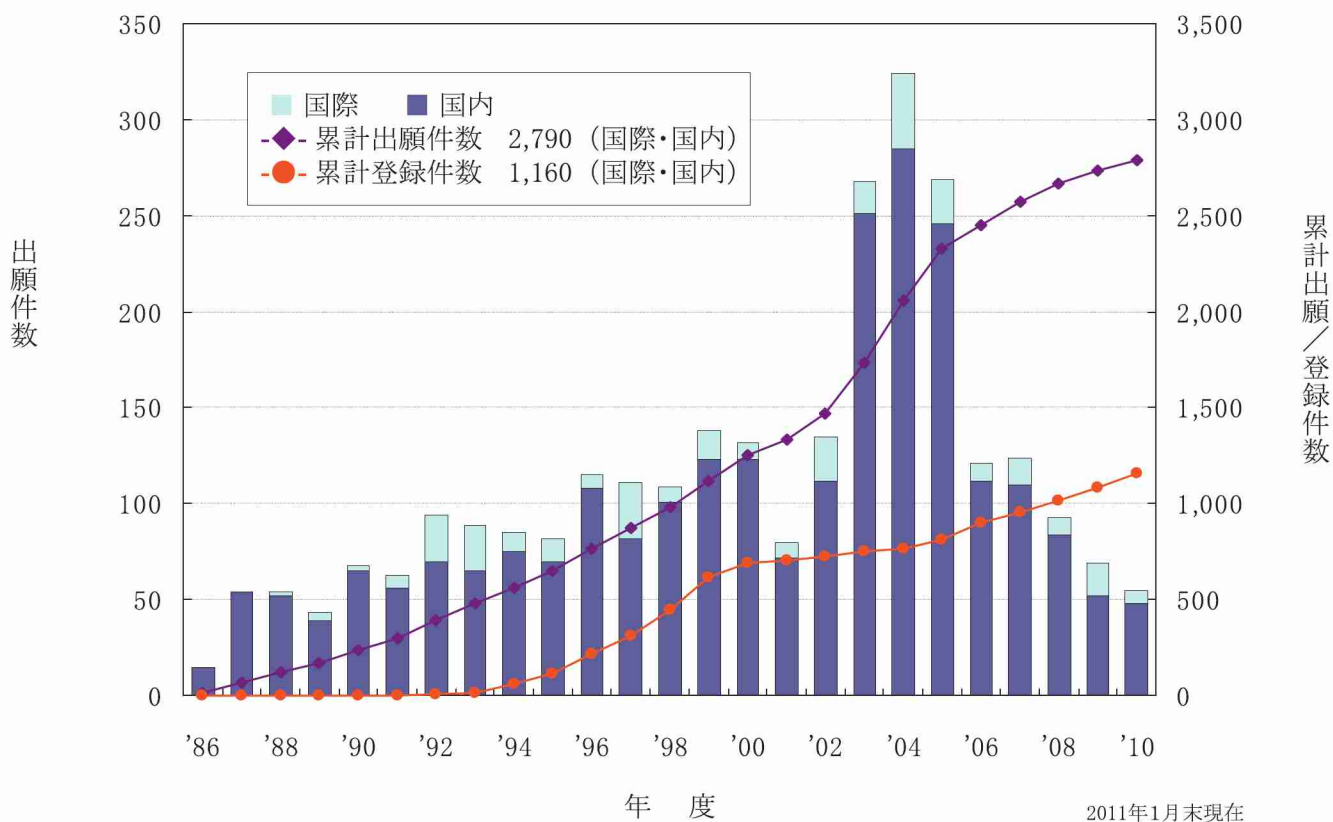
ATRフェロー

氏 名	授 与 日	業 績
川 人 光 男	2004年 4月 1日	脳科学において理論と実験を組み合わせ、小脳に、身体の一部、道具、他人の脳などの機能をまねる神経回路が学習によって獲得されるという「小脳内部モデル理論」を提案し、ヒトの非侵襲脳活動計測などを通じて実証しました。
山 本 誠 一	2005年 3月 29日	大規模コーパスと機械学習に基づくコーパスベース音声翻訳方式を提唱し、音声翻訳技術の多言語化および広範囲なドメイン（話題）への拡張を可能とする音声翻訳技術の研究開発と研究プログラムを推進しました。
デイビス・ピーター	2006年 3月 10日	ダイナミクス制御理論を他に先駆けて通信分野に適用し、理論と実験、基礎科学と工学を相互に関連づける研究手法による実践的なアプローチを確立し、新しい種類の通信システムやネットワークの開発・実用化への道筋を切り開きました。
中 村 哲	2008年 3月 7日	要素技術を進展させ、従来のルールベースからコーパスベースへの音声翻訳手法全体に渡るパラダイムシフトを実現し、携帯電話で利用可能な日英、日中多言語音声翻訳システムを世界で初めて開発することに成功しました。
萩 田 紀 博	2009年 2月 27日	従来のロボットの概念を拡張し、単体ではできない対話能力とロボットサービスを提供する新しい枠組み「ネットワークロボット」技術を提案し、研究プロジェクト、学会活動や標準化活動を通じ、この技術を推進しました。
石 黒 浩	2010年 1月 27日	日常活動型ロボットの研究により人とロボットのインタラクションに着目した研究分野を世界に先駆け開拓し、遠隔操作型アンドロイドを用いてロボットの姿形が人に与える影響に関する研究「アンドロイドサイエンス」を立ち上げました。

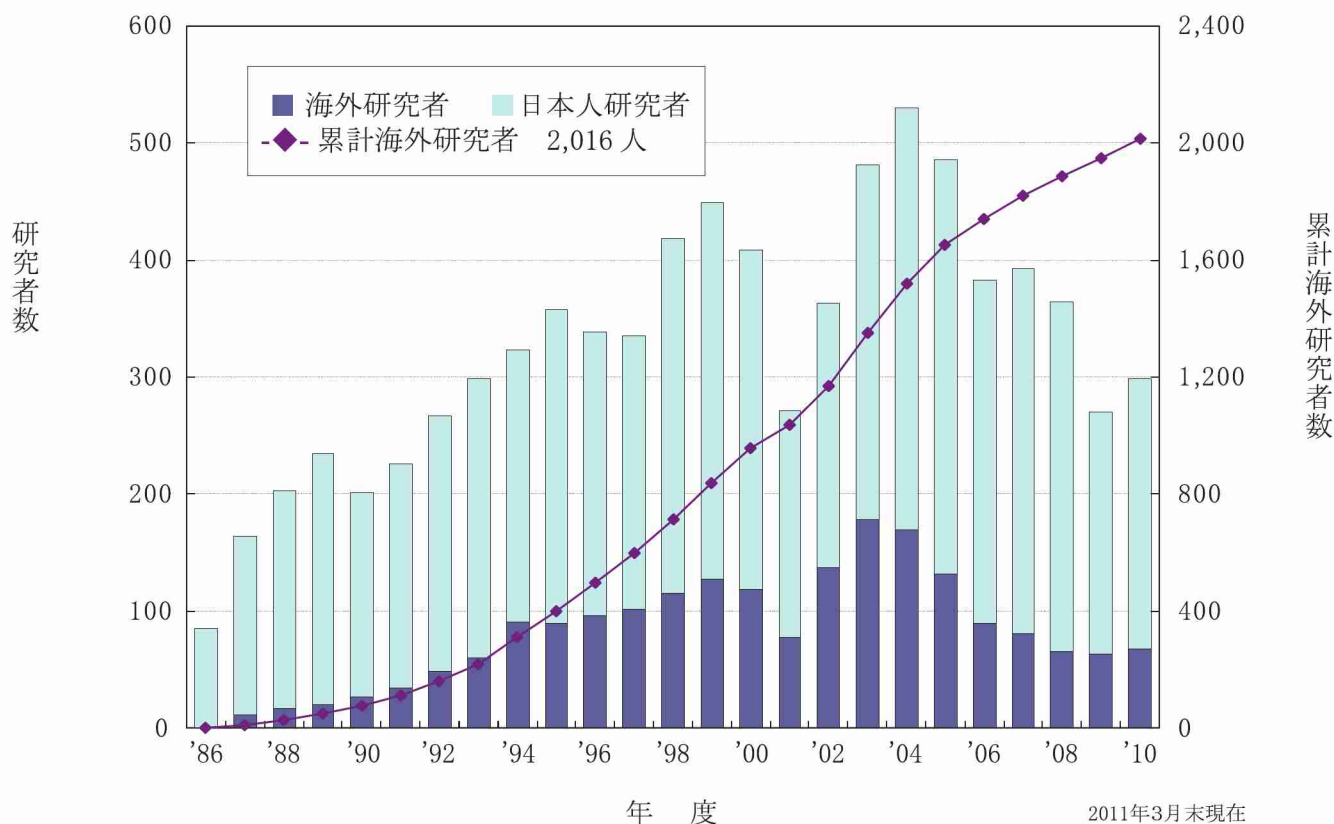
論文・学会発表の推移



特許出願・登録数の推移



海外研究者数の推移



国際協力ネットワーク

世界の主な23研究機関と連携し研究を推進しています。



外部団体からの受賞件数と主な賞（2001年～）

年度	件数	主な賞			
		受賞日	表彰元・賞名	氏 名	対 象
2001	16	2001/04/18	文部科学省 文部科学大臣賞	中 津 良 平	感情による対話の可能なコンピュータシステムの開発
		2001/05/11	フランス共和国 フランス国家功労勲章オフィシエ	葉 原 耕 平	テレコム分野での長年にわたるフランスとの友好的な 関係樹立
		2001/09/19	電子情報通信学会 フェロー	中 津 良 平	音声認識システムの研究実用化と非言語情報処理 の先駆的研究
2002	10	2002/09/20	日本神経回路学会 研究賞	大 須 理 英 子 David W. Franklin	中枢神経は最適なインピーダンスを学習し巧みに不 安定な環境を安定化させる
		2003/01/25	International symposium on Artificial Life and Robotics(AROB) AROB Academic Achievement Award	下 原 勝 憲	人工生命とロボティクス分野での優れた研究活動
2003	13	2004/01/01	IEEE フェロー	山 本 誠 一	Leadership in the development of spoken language communication systems
		2004/01/01	IEEE フェロー	大 平 孝	Contributions to variable microwave signal processing circuits and antennas
2004	16	2004/09/09	電子情報通信学会 フェロー	山 本 誠 一	音声言語処理技術の研究開発の貢献
		2004/09/09	電子情報通信学会 フェロー	川 人 光 男	計算論的神経科学の発展とその応用
		2005/03/28	電子情報通信学会 エレクトロニクスソサイエティ賞	大 平 孝	衛星搭載用ウェファスケールGaAsMMICの開発
2005	28	2005/06/01	情報通信月間推進協議会 志田林三郎賞	川 人 光 男	脳科学分野の発展、情報通信技術への応用への先 駆的成果
		2005/09/09	電子情報通信学会 フェロー	萩 田 紀 博	文字認識の先駆的研究とメディア情報に関する教育 指導の貢献
		2005/11/07	Scientific American The Scientific American 50 for 2005	神 谷 之 康	Research leaders in neural imaging Decoding the visual and subjective contents of the human brain
2006	23	2006/04/18	文部科学大臣 若手科学者賞	角 康 之	情報学分野における実世界インタラクション支援の 研究
		2007/01/29	朝日新聞社・財団法人朝日新聞文化財団 朝日賞	川 人 光 男	小脳内部モデル理論の提案・検証と人型ロボットによ る脳機能の解明
		2007/03/02	日本学術振興会賞	銅 谷 賢 治	脳の回路と分子機構への計算論的アプローチ
2007	24	2007/08/24	内閣総理大臣 「ものづくり日本大賞」優秀賞	宮 下 敬 宏	ロボカップ世界大会3連覇ロボット「VisiON」の開発と 製品への実用化展開
		2007/11/14	モバイル・コミュニケーション・ファンド ドコモ・モバイル・サイエンス賞 優秀賞 先端技術部門	中 村 哲	音声翻訳システムの研究開発
		2007/11/15	Asia Pacific Neural Network Assembly APNNA Outstanding Achievement Award	川 人 光 男	Achievements in the research of Neural Networks
		2007/11/22	日本エリクソン株式会社 エリクソン・ヤング・サイエンティスト・アワード 2007	矢 野 一 人	「時空間適応信号処理による無線通信システムの大 容量化に関する研究」
2008	28	2008/05/27	電子情報通信学会 平成19年度電子情報通信学会功績賞	平 田 康 夫	衛星通信の研究開発等における顕著な成果と学術 界及び産業界の発展への貢献
		2008/06/04	International Neural Network Society The Gabor Award	川 人 光 男	神経回路分野における工学的応用
		2008/07/20	The RoboCup Federation Best Humanoid Award	「Team Osaka」 石 黒 浩 宏 宮 下 敬 宏	ロボカップ世界大会2008ヒューマノイドロボットリーグ 総合優勝 「Team Osaka Teen-size」
		2008/09/20	日本心理学会 日本心理学会国際奨励賞	今 水 寛	道具を使うスキルの獲得と切り替えを可能にする 脳のメカニズム
2009	22	2009/06/01	情報通信月間 総務大臣表彰	川 人 光 男	考えるだけでロボットを制御するブレイン・マシン・ インタフェースを世界で初めて開発
		2009/06/01	情報通信月間推進協議会 志田林三郎賞	萩 田 紀 博	人型ロボットや環境センサなどが連携してサービス を提供する「ネットワークロボット」技術を提案
		2010/03/11	大川情報通信基金 大川賞	川 人 光 男	脳の情報処理機構解明のための脳科学とロボット工 学を融合させた独創的な研究
2010	13	2010/09/26	The 4th ACM International Workshop on Context-Awareness for Self-Managing Systems Best Paper Award	米 澤 朋 子 山 添 大 丈 安 部 伸 治	Conversational Attitude-aware Behavioral Design for Robot Assistant Combined with Video Communication
		2010/12/21	2010 IEEE/SICE International Symposium on System Integration SII2010 Best Paper Award Finalist	宮 下 敬 宏	Simulator platform that enables social interaction simulation - SIGVerse: SocioIntelliGenesis simulator -

2011年1月末現在

研究発表会／オープンハウス開催状況

A T R 設立の翌年から研究成果の発表の場として、研究発表会（2008年にオープンハウスに改名）を毎年開催^{*}しています。第15回からの開催状況は次の通りです。



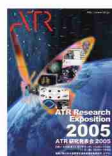
- 第15回** 2002. 11. 7 (木) - 8 (金)
- ・ 10月 知能ロボティクス研究所設置
 - ・ C R L けいはんな情報通信融合研究センター一般公開との連携開催
 - ・ 来場者数：1, 235名



- 第16回** 2003. 11. 6 (木) - 7 (金)
- ・ 5月 脳情報研究所設置
 - ・ 研究展望講演 川人脳情報研究所長 「計算論的神経科学とヒューマノイドロボット」
 - ・ 来場者数：1, 056名



- 第17回** 2004. 11. 4 (木) - 5 (金)
- ・ 4月 波動工学研究所設置、11月 ATR-Promotions 設立
 - ・ 関西文化学術研究都市「都市びらき10周年」
 - ・ 来場者数：1, 077名



- 第18回** 2005. 11. 10 (木) - 11 (金)
- ・ 1月 ATR-Robotics、8月 ATR-Lang、ATR-waves 設立
 - ・ 関連会社による成果展開の展示開始
 - ・ 来場者数：1, 220名



- 第19回** 2006. 11. 9 (木) - 10 (金)
- ・ 4月 認知情報科学研究所、5月 知識科学研究所設置
 - ・ 招待講演 国立情報学研究所 東倉洋一副所長 「I C T による未来価値を求めて」
 - ・ N I C T 3 グループ等研究発表会 共同開催
 - ・ 来場者数：907名



- 第20回** 2007. 11. 1 (木) - 2 (金)
- ・ 特別講演 川人脳情報研究所長 「脳研究が拓く未来の情報通信」
 - ・ 一般来場者向け展示開始
 - ・ N I C T けいはんな研究発表会 共同開催
 - ・ 来場者数：1, 508名



- 第21回** 2008. 11. 6 (木) - 8 (土)
- ・ 開催テーマ：情報通信が創る安心、安全社会
 - ・ オープンハウスに改名し土曜日を含む3日間開催
 - ・ N I C T オープンハウス 共同開催
 - ・ 来場者数：2, 209名



- 第22回** 2009. 11. 6 (金) - 7 (土)
- ・ 開催テーマ：未来の「コミュニケーションのかたち」の創出をめざして
 - ・ けいはんな情報通信研究フェア開催開始
 - ・ フェア基調講演 川人脳情報研究所長 「脳情報通信とブレイン・マシン・インタフェース」
 - ・ 来場者数：1, 763名



- 第23回** 2010. 11. 5 (金) - 6 (土)
- ・ 開催テーマ：人と地球にやさしい未来を築く情報通信
 - ・ 脳活動イメージングセンタ10周年記念 中高校生向け講演と特別デモ開催
 - ・ フェア基調講演 石黒知能ロボティクス研究所室長「ロボット技術による新しい情報通信メディアの実現」
 - ・ 来場者数：1, 842名

^{*} 1988年は除く、C R L：郵政省 通信総合研究所、N I C T：独立行政法人 情報通信研究機構

最近のトピックス



- 2002年 7月 ドイツ ヨハネス・ラウ大統領来訪
- 2003年 6月 ノーベルコンファレンスにて招待講演(川人所長)
- 2005年 6月 愛・地球博「プロトタイプロボット展」出展
- 2007年10月 世界の100人の生きている天才に選出(石黒室長)
- 2008年度 ジェミノイドが実物そっくりのアンドロイドとしてギネス認定(石黒室長)
- 2008年 5月 ロボカップ5連覇達成
- 2008年10月 ヨルダン・ハシェミット王国
スマイヤ・ビント・エル・ハッサン王女来訪
- 2009年11月 高レスポンスITS車車間通信システムによる
車両衝突防止屋外デモンストレーションの実施
- 2010年 6月 日本科学未来館「ドラえもんの科学みらい展」出展
- 2010年11月 平城遷都1300年祭『けいはんな学研都市発～
「平城宮跡から未来が見える」展』出展

最近の主な報道発表

- 2006年 5月 HONDAとATRが脳でロボットを操作する基礎技術の開発に成功
- 2007年 7月 ネットワークロボット技術によるショッピングセンター内を案内するロボットの実証実験開始
- 2007年10月 高品質・高レスポンスな無線メッシュネットワーク技術の開発
- 2007年11月 NTTドコモ携帯電話向け日英音声翻訳サービスを開始(ATR、ATR-Trek)
- 2008年 1月 サルの脳活動により制御されるロボットの二足歩行実験に成功(JST-ICORP参画)
- 2008年 3月 「超」多言語(18言語)のテキスト翻訳システムを開発、携帯電話で無償で公開
- 2008年 7月 ドライバーの運転技能を客観的に評価するシステムの実用化
- 2008年12月 脳から知覚映像を読み出す～ヒトの脳活動パターンから見ている画像の再構成に成功～
- 2009年 3月 HONDA、ATR、島津製作所が共同で考えるだけでロボットを制御するBMI技術を開発
- 2009年 9月 世界初の回転角速度依存信号が検出できる半導体レーザージャイロチップ開発
- 2009年12月 多地点で様々なタイプのロボットが連携する高齢者生活支援実験の開始
- 2010年 4、8月 新型遠隔操作型アンドロイド「Geminoid™F」、「Telenoid™R1」を開発
- 2010年11月 大型商業施設内でのユビキタスサービス体験の実証実験実施

* * * * *



【主な研究資金】

KTC

第Ⅰフェーズ

第Ⅱフェーズ

1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002

▲ ATR設立 大阪ビジネスパークにて開所 	▲ 「けいはんな学研都市」に 本研究所開所 	▲ 天皇・皇后両陛下 ご視察 	▲ 秋篠宮・同妃両殿下 ご視察 	▲ カナダ コップス副首相 ご視察 	▲ 脳活動イメージングセンター 設立 	▲ ATR 1社体制に移行 KTCファンディング スキーム終了 
---	--	---	--	---	---	---

自動翻訳システムASURA開発



自動翻訳電話3カ国国際共同実験



音声翻訳研究
国際コンソーシアム
C-STAR 設立



APEC大阪会議出展

多言語音声翻訳システム
ATR-MATRIXを開発



日英50万文対訳
コーパス完成

自動翻訳電話研究所

音声翻訳通信研究所

音声言語通信
研究所

▲
外国語音声処理機構の
基礎研究を開始



▲
ラバチュエータを用いた
筋肉ロボットを開発



▲
画像の特徴抽出・
復元シミュレーション



▲
ロボットアームによる
見まね学習でのけん玉を実践



▲
ヒトと同じ柔らかさ、30自由度を
持ったヒューマノイドロボットを開発
(JST-ERATO共同研究)



▲
小脳に記憶機能、
脳に獲得された
「わざ」を解明
(JST-ERATO共同研究)

視聴覚機構研究所

人間情報通信研究所

先端情報科学
研究部

▲
非接触型視線検出装置の開発



▲
臨場感通信3地点間実験システム開発・評価

▲
MIC&MUSEを開発(ニューロベビー)



通信システム研究所

▲
トーキングアイを開発



▲
日常活動型ロボット
「Robovie」を
開発・販売開始



▲
日常会話型ロボット
「Robovie-III」を開発



知能映像通信研究所

▲
光宇宙通信国際ワークショップ(IWOSC90)を開催

▲
マイクロ波集積回路
(MMIC)を開発



▲
横型接合面発光レーザを開発

▲
光カオス信号発生器を開発



▲
DBFアダプティブ
アレーアンテナを開発

▲
エスバアンテナを開発



▲
指向性アンテナを使った
アドホック無線通信実験

▲
マイクロオリガミ技術
を開発



光電波通信研究所

環境適応通信研究所

▲

ドイツ ラウ大統領
ご視察



▲

川人所長、
ノーベルコンファレンスにて招待講演

▲

NICTとの連携強化



▲

文部科学省の脳科学研究
戦略推進プログラムの
BMI研究中核拠点に採択

▲

ATRIはいまな開所
20周年記念式典を開催



▲

2総合研究所体制に改組

▲

NICT、大阪大学との
脳情報通信融合研究
キックオフ



▲

日中50万文
対訳コーパス完成

▲

多言語連続音声認識システム
ATRASR開発

▲

携帯端末を用いた日中音声
翻訳システムを開発

▲

音声翻訳基盤技術のアジア共同研究
コンソーシアムA-STAR設立

▲

「音声認識・翻訳技術」、
「臨場感通信技術」に
関する研究をNICTに承継

▲

波形合成型高性能音声合成システム
XIMERA開発

▲

携帯電話による世界初
日英音声翻訳サービス開始

▲

超多言語のテキスト
翻訳システムを開発

▲

音声言語コミュニケーション研究所

▲

到達運動生成の違いを
脳機能計測実験により解明

▲

ヒトが見ているものを
脳画像により解読

▲

脳でロボットを操作する
基礎技術を開発
(HONDA共同研究)

▲

サルの大脳皮質活動により
制御されるロボットの二足歩行
実験に成功(JST-CORP共同研究)

▲

ヒトの脳活動パターン
から見ている画像の
再構成に成功

▲

ワイアレス舌圧センサーによる
電動車椅子制御技術を開発

▲

考えるだけでロボットを
制御できるBMI技術を開発
(HONDA、島津製作所共同研究)

▲

脳情報研究所

▲

3次元情報を持つ
顔データベースを開発

▲

ネットワーク情報学
研究所

▲

NICT超臨場感
コミュニケーション
研究に参画

▲

発声の自然さを評価する手法を開発
香り提示による運転中の覚醒効果を検証
(富士重工業共同研究)

▲

人間情報科学研究所

▲

認知情報科学研究所

▲

メディア情報科学研究所

▲

時系列分割で発生できる香り提示装置を開発

▲

普及版日常活動型ロボット
「Robovie-R」、「Robovie-M」を
開発・販売

▲

ロボカップ世界大会で
優勝したロボット
「Robovie-V」の販売

▲

実在人間型ロボット
「ジェミニノイドHI-1」開発

▲

知識科学研究所

▲

小型無線加速度
センサの開発・販売

▲

医療現場などでの
行動識別手法を開発

▲

自動車運転性能評価システムを
開発、事業化

▲

CG キャラクター発話
アニメーション制作支援
「AniFace」を実用化

▲

知能ロボティクス研究所

▲

ショッピングセンターで
ロボビーによる案内実験

▲

ロボットと視線検出を
組み合わせた
広告メディアの実証実験

▲

「初の実物そっくりなアンドロイド」が
ギネス世界記録2008に認定

▲

遠隔操作型アンドロイド
「ジェミニノイドF」、
「テレノイド」を開発

▲

方向探知機の実証実験を実施

▲

送信しないで秘密鍵を共有する
無線通信装置を開発

▲

2次元マイクロ
キャパシタレーザを開発

▲

指向性アンテナを使った
ITS車車間通信実験
システムを開発

▲

高信頼マルチホップ
情報配信システム
(UbiView)を開発

▲

高品質無線メッシュネット
実現技術を開発

▲

衝突防止用高レスポンス
車車間通信システムを開発

▲

適応コミュニケーション研究所

▲

コビキタスITS公開実験、
コグニティブ無線通信公開実験

▲

半導体レーザーによる
S-FOGの機能を実証

▲

空間軸上周波数
有効利用技術を開発

▲

回転角速度依存信号が
検出できる半導体レーザ
ジャイロチップを開発

▲

波動工学研究所

▲

超高速ギガビット無線LANを開発

53

編集後記

皆様に 25 周年記念誌をお届けします。

本誌は ATR 創立後 25 年間の資料集ではありません。ATR というある意味での「奇跡」がどのような趣旨で設立され、その後 25 年の間どのような思いに支えられてきたのかを改めて正しく理解し、未来の ATR の姿に関係者の皆様、先輩、現役、一般の方々とともに考え、時代を越えて受け継いでいくための架け橋となることを目指しました。本誌において、少しでもこのような思いが達成できていれば望外の喜びです。

最後にお忙しい中、ご寄稿頂いた皆様に編集者を代表しこの場を借りて厚く御礼申し上げます。本当に有難うございました。

(編集委員長：鈴木 博之)

編集委員長： 鈴木 博之

編集委員： 阪田 正和

柴田 達雄

辰巳 真起子

野間 久美子

速水 悦子

平田 美英子

深谷 拓吾

福森 えい子

藤村 智子

宮坂 朋宏

村上 恵子

安井 久恵

ATR 25 周年記念誌 2011 年 3 月 18 日発行

●発行・編集

株式会社 国際電気通信基礎技術研究所

〒619-0288

京都府相楽郡精華町光台二丁目 2 番地 2

「けいはんな学研都市」

TEL: (0774) 95 1111 (大代表) FAX: (0774) 95 1108

URL: <http://www.atr.jp/>

●製

作

(株)ダイセイ



株式会社 国際電気通信基礎技術研究所

