

1 けいはんな情報通信融合研究センターと ヒューマンケア・コミュニケーション プロジェクト

—人と情報通信ネットワークをつなぐ技術—

Human-Care Communication Project in Keihanna Human Info-Communication Research Center

— A new turn of Human Interface and Contents Processing Technologies Research in CRL —

中山治人

Haruto NAKAYAMA

要旨

通信総合研究所では、平成12年7月、けいはんな情報通信融合研究センターを設立した。情報通信技術のうちコンテンツ／インタフェース技術の研究開発を、この研究分野の情報発信基地であるけいはんなに移し、他セクターの研究機関群との融合的な連携により抜本的に強化するとともに、国立研究機関としてのより積極的な貢献のあり方を目指すものである。新しい研究センターの役割は、大規模化し、生活のすみずみに浸透し影響を与える高度情報化の社会変革のなかで、真の意味で人に優しく使いやすい情報通信技術、生活を豊かにするヒューマンコミュニケーション技術の基盤を作り出すこと、この基盤を基に公共的なアプリケーションシステムの構築を通じて、例えば高齢者や障害者のような、いわゆる情報弱者を含めたすべての人にとって優しく・使いやすいヒューマンケア・コミュニケーションの先導的なシステム例を提示し、社会情報通信基盤となるべき超高速ネットワーク上に具現することを目指す。

In July 2000, Communications Research Laboratory founded Keihanna Human Info-Communication Research Center for the promotion of its research activity in the domain of human-network interface and digital data processing technology. Keihanna Research center was intentionally located in Kansai Science City at Keihanna to promote the real cooperation with other Universities and research organizations in private sector, and resultantly enhance the research activity of CRL in this research domain. The research center also aims to produce the technical basis for the human friendly communication technology in response to the expected drastic change in the people's life caused by the common use of computer network. The research center promotes a five-years research project which aims to realize the application systems in the domain of human care service like as welfare service or cultural service, through development of communication and information processing technology and through demonstration on real computer network system.

1 研究センター設立の経緯

情報通信技術として、①物理層を含めたネットワーク構築と運用の技術、②ネットワーク上に情報を流通してユーザーたる人間と対するコンテンツ／インタフェース技術の二本柱が重要である。通信総合研究所では、情報通信技術の急激な発展と変化に対応するため、いままで培ってきた情報通信技術の各研究グループを結集し、この二本柱を抜本的に強化することを目指している。後者の柱である、「人と対する情報通信技術」については、当研究所における情報通信研究のうち、関西支所で発展してきた、極めて基礎的な人間特性に根差した研究分野のグループ群及び情報通信基盤技術に関する総合的な研究開発プロジェクトの一環として比較的最近に立ち上げてきたコンテンツ／ヒューマンインタフェース技術分野の研究開発の二つの流れがあった。これらを結集して抜本的に強化するためには、ただ単に内部研究グループを呼び集めるだけでなく、独立行政法人への制度的変化を積極的に生かし、同じ分野の研究開発機関が集積して高度な情報発信を行っている環境で外部セクターとの本格的連携を展開すること、を主眼として「けいはんな(京都府・奈良市・大阪府の三者の境界付近に位置する文化学術研究都市)」の地に研究センターを新たに設置することとした。

けいはんな情報通信融合研究センターは、通信総合研究所内部での役割と、外に対しての役割をそれぞれ持っている。通信総合研究所にとっては、コンテンツ／ヒューマンインタフェース技術分野での研究開発を担当する中核となる。この分野の技術は、ネットワークとその上での流通・稼働を意識し、常にネットワーク技術と一体となった研究開発を進めなければ、その創造性や実用性が希薄となる。その意味で、当所小金井本所でのネットワーク技術研究との強い連携を役割として持っている。けいはんなでは、ATR国際電気通信基礎技術研究所やNTTコミュニケーション科学基礎研究所などの民間研究機関群、京都大学、大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学など諸大学の情報通信部門など、異種セクターの高度な研究機関群に対して、単

に並んで研究を行うのみならず、国の機関の役割として一種の研究テストベッドを供するかたちで融合的な研究体を構築し、明示的なプロジェクトを提示して貢献していく必要がある。自ら研究を行う研究機関であると同時に、異なるセクター(機関)や分野、カルチャーの研究を巻き込んで融合的・開放的な研究体を作り出すことを目指す。

平成13年4月から、通信総合研究所は独立行政法人となった。独立行政法人においては、従来制度よりも「自律的で柔軟性に富み、監督官庁等の事前関与を排して大きな裁量権を与える」ものである。この点で新たに形成を目指す融合研究体にとってふさわしい—むしろ必要不可欠な—制度的基盤を得るものであり、千載一遇の機会といえることができる。

このような背景、考えのもとに、けいはんな情報通信融合研究センターは準備され、郵政省の組織として平成12年7月に発足した。現在、小金井本所、関西先端研究センターからの移転を終え、外部機関との連携のベースとなる様々な実運用の仕組みを構築しているところである。これらの基盤のもとで、近隣の大学、企業研究機関との具体的な共同プロジェクトや研究交流活動の立ち上げを進めている。特にATR国際電気通信基礎技術研究所とは設立当初から深い連携の検討を進めており、いわば連携の軸をつくるパートナーとして期待している。そのATRから様々なレベルでのつながりの種として、本特集でもその研究プロジェクトの一端を紹介いただいた。一部は既に通信総合研究所の研究プロジェクトを担っていたいただいているプロジェクトもある。

2 けいはんな情報通信融合研究センターの体制

当研究センターは、2001年8月現在で正職員25名・外来研究員二十数名、年間研究予算18億円の規模を持ち、実施場所としてはけいはんな文化学術研究都市(京都府精華町)にあるATRビル1階1500㎡を借用し、使用している。組織としては、通信総合研究所の情報通信部門に属し、センター長のもとで五つの研究グループを単位

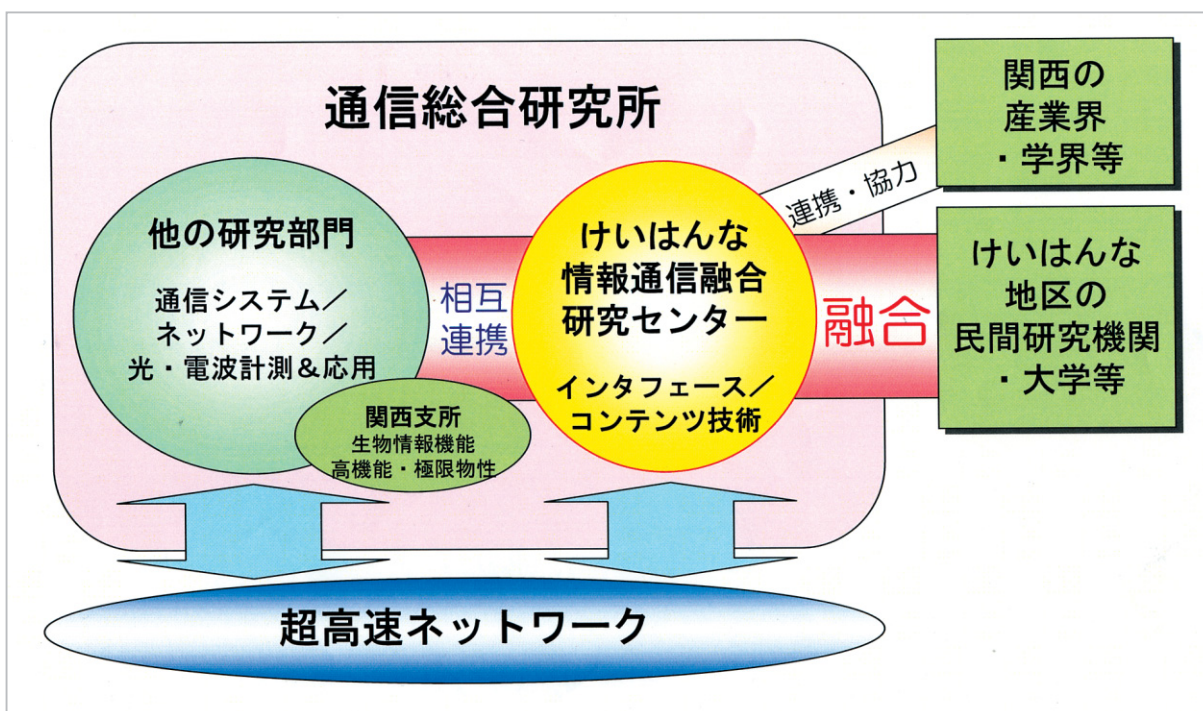


図1 けいはんな研究センターの役割

として構成している。プロジェクトのミッションに対しては正職員数は少なく、より拡大した研究パワーを求めて、各グループはATR・京都大学・奈良先端科学技術大学院大学など近隣諸研究機関を中心として外部と連携し人的交流を進めている。

3 けいはんな情報通信融合研究センターの理念

人間を中心としたコミュニケーション技術を標榜する。人間を中心としたコミュニケーション技術とは、人と人とのつながりを助ける技術、人が人らしく技術を使う技術である。当研究センターは、情報通信ネットワークという道具のなかで「人が使うためのパーツ」の技術を研究する役割を持つ。様々な物理現象を駆使した通信技術の進歩は、「遠く、速く、沢山の情報を」流すように通信能力を格段に上げてきた。一方、ごく最近になって、音声のみならず大量の動画画像やテキストを個人が自在にやりとりでき、生活のそこここに入れ込み、生活用品を操作するような技術が急激に発展してきている。反面でこれらを使いこなす、生活の真の豊かさへと結び付ける技術が大幅に不足している。豊かさ

の価値は経済活力や社会基盤のみならず人が作り出す文化や芸術にあるが、これを新たな通信能力のもとで開花させるためにはこれら電子的なネットワーク上でのコンテンツ技術と人との接点となるヒューマンインタフェース技術を軸として「情報通信技術の人間化」を行う必要がある。

この分野での研究集積の高いけいはんなで、新たに国の研究機関として貢献するためには、明確な役割設定が必要となる。民間研究機関の実用的技術への活性、大学での基礎的・個性的研究を前提とし、これらと補完的であるのみならず、三者をつなぎ、全体としての活性化に貢献する活動が期待される。

したがって、研究の特質としては、

- ① 情報環境保全：人間に対する情報環境を快適・豊かにし、安全を守り、信頼を受けるものにする技術群の創製。バリアフリー（言語、文化、身体的障害、情報技術の知識などの障壁）、誰でも豊かに情報を享受できる技術を作る。
- ② 基礎研究：民間では安定的になし得ない、新規技術分野創造型の基礎的研究分野。
- ③ 国際性：ネットワークによる異文化の直結を前提に、文化の違いを超える文化的ヒ

ユーザインタフェースをつくる。一方で、特にミドルウェアに近い技術において、標準化に接する技術はそのままグローバルであり、国際標準が前提となる。

更に積極的に全体の活性化に貢献していくためには、従来から標榜されている産・官・学連携を個別の共同研究レベルから進め、融合的に構築された連携研究体を作るための核となることが求められる。

4 研究分野

将来へ向けた社会の発展方向を見据えた上で、研究の方向はより広範な起爆力のある、より精神的な意味で豊かな生活をもたらし得る研究へと向かうべきである。基礎的、先端的要素技術の創造とともに、これらを入れ込んだ先導的システムの構築、システムの実証からの要素技術へのフィードバックによる高度化を目指す。

重点研究分野は、三本柱の構成である。人間情報分野が最も基礎に位置し、人間の情報入力特性を技術として獲得し、インタフェース技

術へと反映させる。これがネットワークへと向かうとき、人とサイバースペースとの間のやりとりをコミュニケーションメディアが媒介する。メディアは人の知的活動を支援する言語メディアと、真のマルチモーダル—仮想情報世界の形成の基礎となる映像メディアの二極の研究分野を持つ。これら二極を基盤として、その上にあるシステムとしてのインタフェース技術を展開する。

5 研究プロジェクト

これら研究分野での要素技術群の研究開発を進めるとともに、これらを基盤として、ニーズに基づいたシステムを提示するプロジェクトの構築・実施により、技術中心主義からユーザーたる人間中心主義技術へと視点を転換する。具体的なシステム例として、福祉場面でのバリアフリー通信や、公共サービス面での美術・芸術コンテンツを用いた総合的なインタフェース・仮想情報世界の構築、などを行う。

これらを実現するための研究推進手法として、基礎的要素技術群の持続的開発・創製とこれを

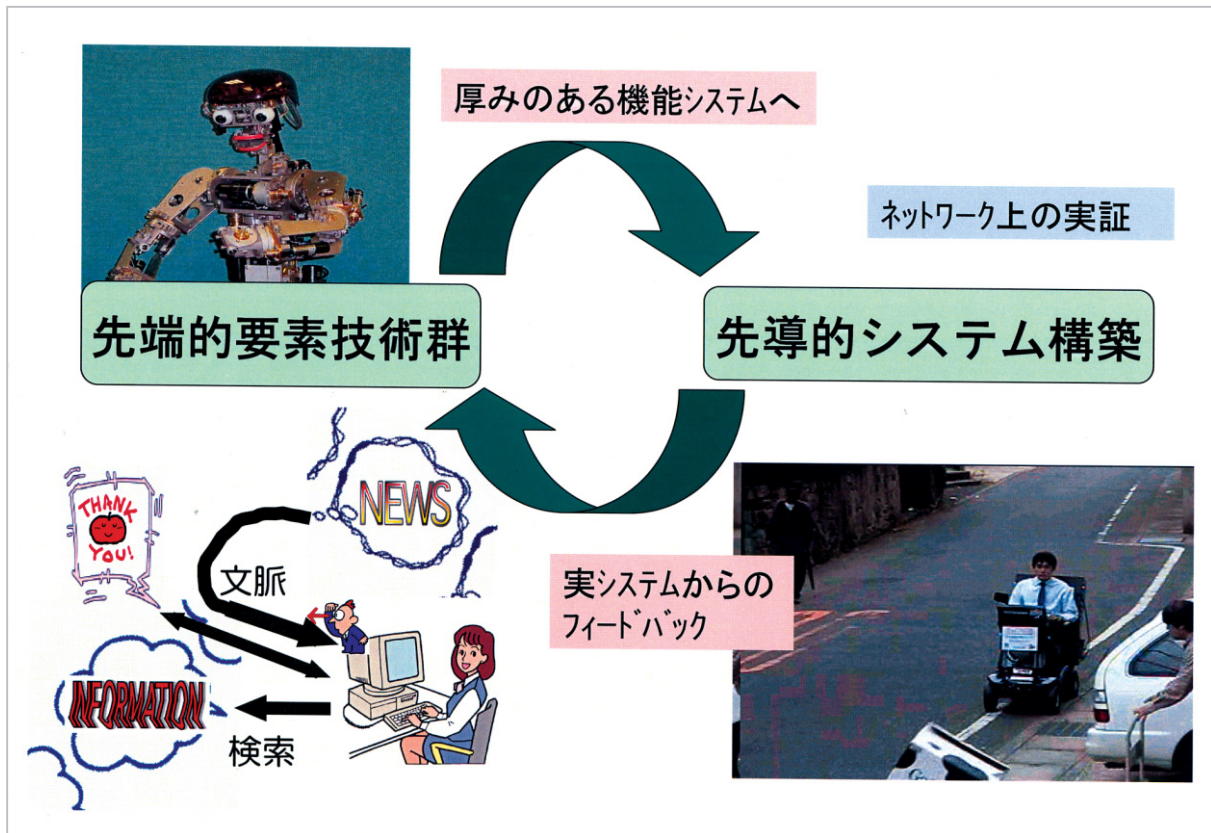


図2 研究プロジェクトの構築

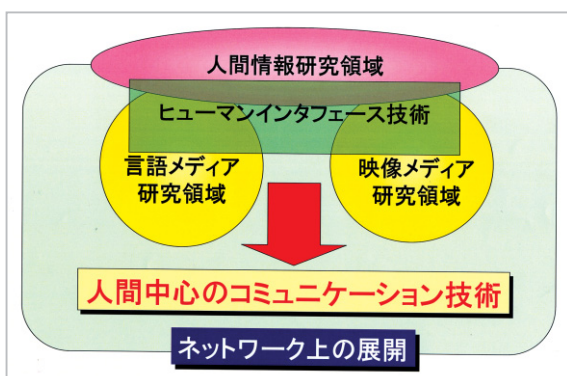


図3 けいはんな研究センターの研究領域

用いた実証的システムの構築、それぞれの成果の相互フィードバック的反映による相互の高度化を目指す。

人がネットワークを介して人や情報世界と接するシーンをケアする、サポートする、という意味でプロジェクト全体を「ヒューマンケア・コミュニケーション」プロジェクトと称する。

このヒューマンケア・コミュニケーションプロジェクトは、二つの中核的技術概念を研究の求心的な軸とし、これのもとでのシステム実現

として四つの個別課題で構成される。

プロジェクトを支える中核技術として、

- ① ユーザとデジタル世界との間に積極的に介在し、主体的にユーザと状況を共有することによって人がネットワークを使う局面でケアするインタフェース技術体系。身体表情表現・受容や言語理解・知識獲得などの諸技術やその典型としてのヒューマノイドロボット表現などの技術を展開する。これらは福祉場面や生涯学習あるいは高齢者ケアなどのシーンで多面的にシステム化される。
- ② ユーザが途中の介在を排してネットワーク上の世界に直接没入し、ユーザが自在に利便や知的環境を享受できるコンテンツ世界を現出するインタフェース技術。実世界／仮想世界を通じて統合のとれた3次元世界の構築、コンテンツや遠隔世界の自在な操作と使い勝手を実現する技術など。知的文化資産や医療コンテンツなどへの適用が主となる。

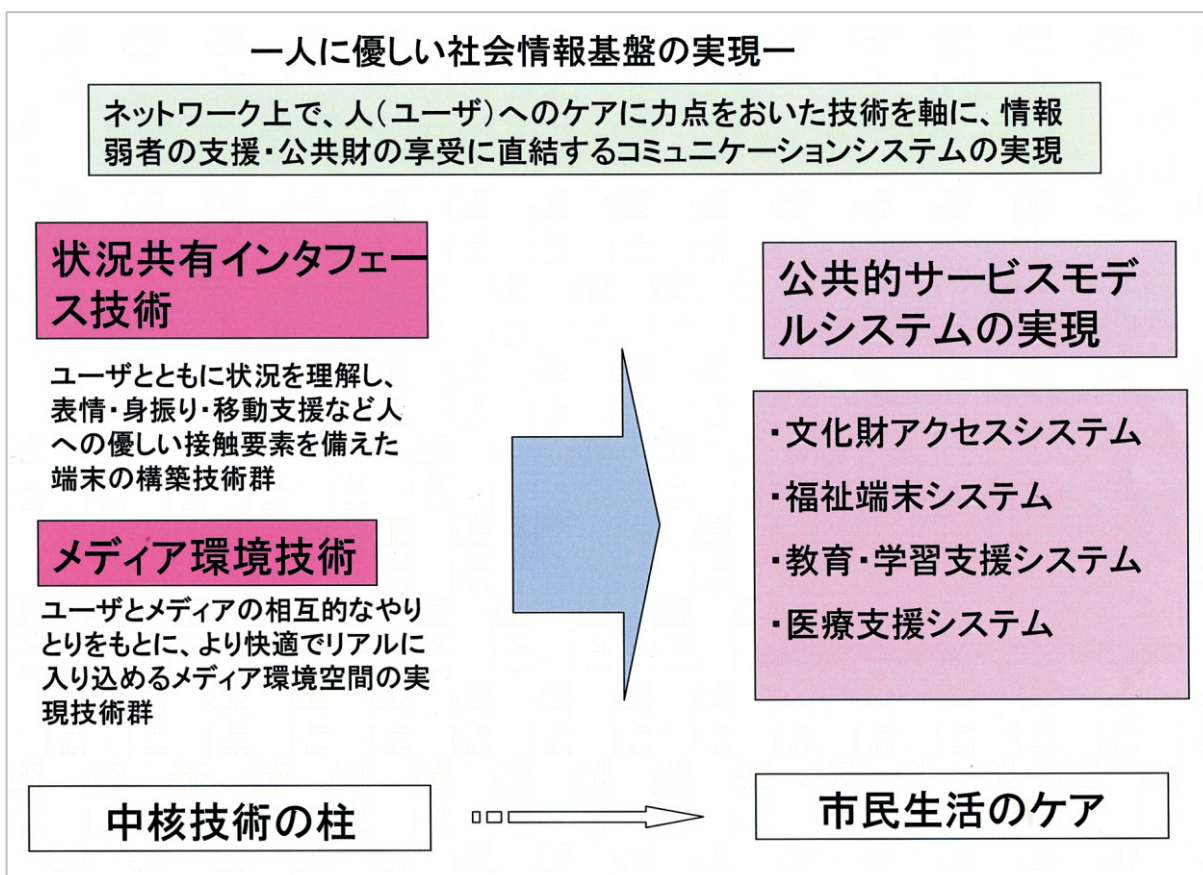


図4 ヒューマンケア・コミュニケーションプロジェクト

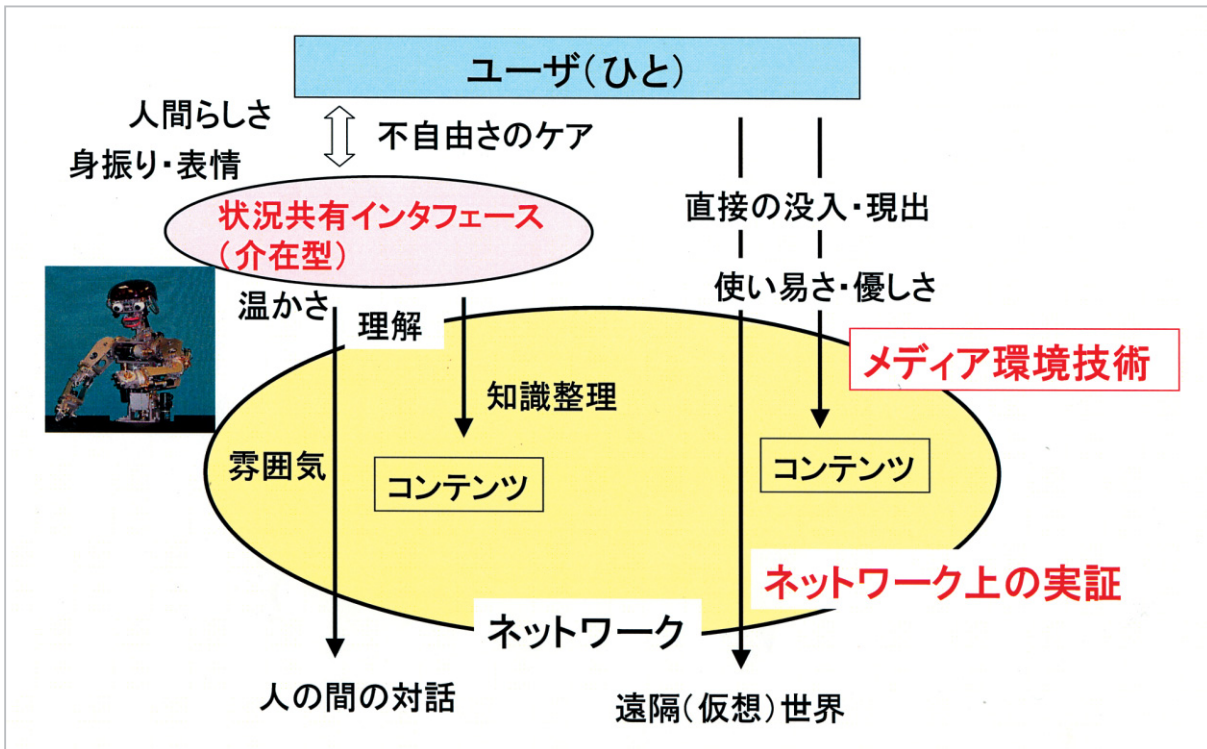


図5 ヒューマンケア・コミュニケーションの技術戦略

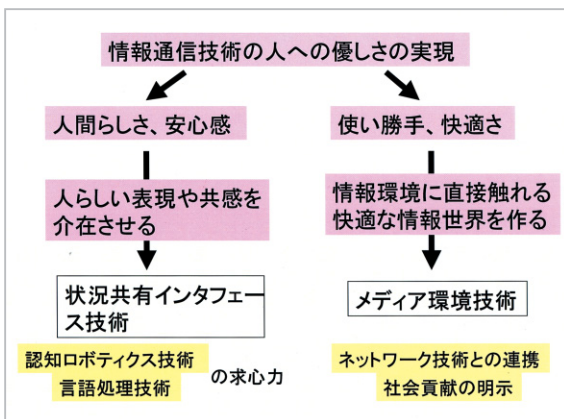


図6 状況共有インタフェースとメディア環境技術

の二つを軸とする。

システム提示を行う個別プロジェクトは、それぞれ具体的なコンテンツ・ユーティリティに基づき、公共的な貢献を意識して選ばれた。貢献の志向は生活の豊かさを基準に高齢者・障害者への福祉、生涯学習などの学習支援、豊かな文化資産の享受、医療への支援へ向かう。

個別課題として、福祉を志向する「バリアフリーコミュニケーションの研究」、幅広い生活シーンでの知的向上や社会性獲得の支援を目指した「共生型学習支援システムの研究」、種々の文

化資産をコンテンツベースとしユーザに適合してダイナミックに提示や検索のサービスを展開する「ミュージアムスフィアの研究」、遠隔手術支援や脳外科手術支援などを例とした「3次元画像協調利用型医療システムの研究」の4課題を進める。

それぞれの概要を以下に示す。

■バリアフリーコミュニケーションの研究 (§ 5)

高齢者・障害者が情報の受発信で不利益を被らないようにする「情報バリアフリー」を目指し、ろう者と健聴者間のコミュニケーションを支援する手話・音声翻訳高度化の研究と、高齢者・障害者の気ままな散策などの移動を支援するロボティック・コミュニケーション端末の研究開発を進める。前者については、ノンバーバル情報への拡張、後者では高齢者・障害者の多様性への適応を実現する。

■共生型学習支援システムの研究 (§ 2)

視線や身振りなどの身体性コミュニケーション技術に基づくヒューマノイドロボティック端末をベースとし、この上での対話を可能にする自然言語処理による対話処理技術・知識処理技術を統合して、機器に不慣れな高齢

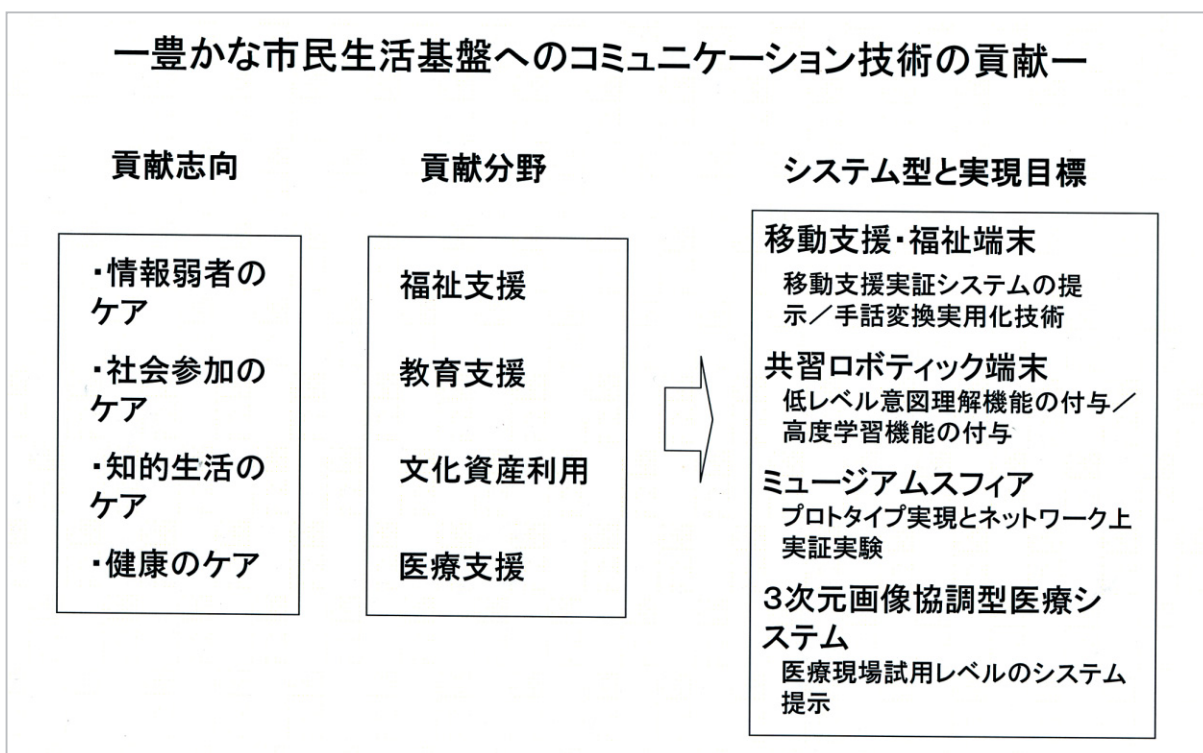


図7 公共的サービス上の実システムとして構築

者や情報弱者をターゲットとし、汎用的・人間的な学習支援システムを構築する。視線共有のほか、原初的な顔表情を組み込み、対話可能なロボティック端末モデルを実現する。

■ミュージアムスフィアの研究 (§ 4)

利用者個人に対し適応的かつ動的に構成される電子博物館の構築を目指し、次世代の超高速インターネット環境におけるデジタルコンテンツの創出・蓄積・加工・検索・流通及び個人適応を可能とする基盤的なマルチメディアコンテンツ技術の研究開発並びに実証システムの構築を行う。

■3次元画像協調利用型医療システムの研究 (§ 4)

空間的・時間的距離を意識することなく情報のやりとりや共同作業ができる、分散型でリアリティに優れた「メディア統一時空」をネットワーク上に作り出し、共有するための技術の研究開発を行う。このメディア統一時空通信技術を共通的な要素技術として用い、また、ネットワーク上の実証実験を通じたユーザーニーズの反映を通じて、外科手術支援技

術や画像診断技術など将来の遠隔医療の要素となるべき医療コンテンツの表現、検索支援技術の開発と高度化を行う。

これら個別課題を担う研究について、()内の各章で担当者が詳述する。これらプロジェクトと関連の深い研究として、ATR 国際電気通信基礎技術研究所の研究プロジェクト群がある。これらから、けいはんな情報通信融合研究センターとの直接的な連携、あるいは交流の深い研究テーマについて紹介する。ここで紹介するテーマには、実際に通信総合研究所のプロジェクトに組み込んで共同的に研究を推進する具体的計画にあるもの、当所の幾つかのプロジェクトとの間で相互連携を検討しているものなど、種々のスタンスでの連携が始まりつつある。けいはんなの情報通信技術の研究開発の軸となるべき相互連携のネットワークを構築するため、これらに限らず多くの研究機関、研究テーマからも今後持続的に連携の道筋をピックアップしていくことが、当研究センターの役割であるとともに自らの活力につながるものと考える。

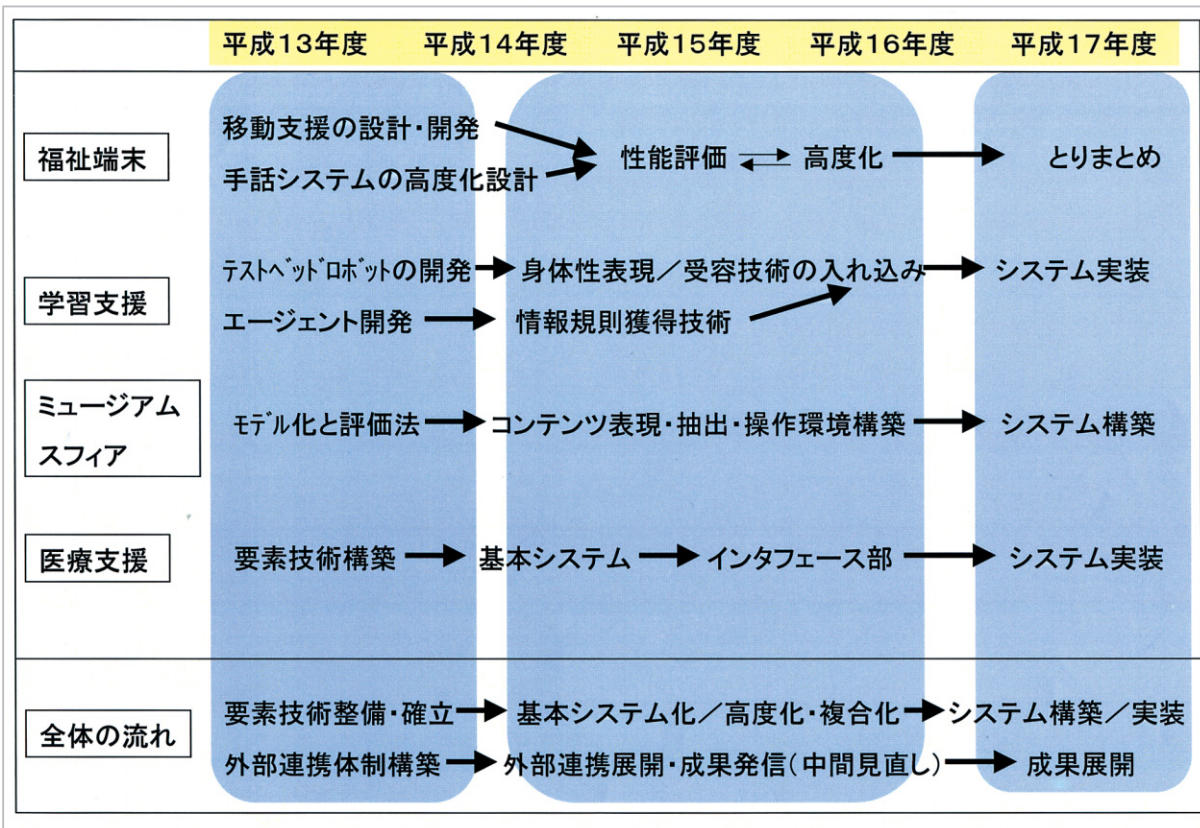


図8 5年間のプロジェクトの流れ



なかやま はる と
中山治人
 情報通信部門 けいはんな情報通信融
 合研究センター長 工学博士