

1 ヒューマンコミュニケーション特集について

1 Special Issue on Human Communications

若菜弘充 松山隆司

WAKANA Hiromitsu and MATSUYAMA Takashi

本特集「ヒューマンコミュニケーション」は、知識創成コミュニケーション研究センターの前身であるけいはんな情報通信融合研究センターにおいて第一期中期目標期間（平成13年度～17年度までの5年間）において行われた研究の成果をまとめたものである。

けいはんな情報通信融合研究センターは平成12年7月に、情報通信技術のうちコンテンツ及びインタフェース技術に関する研究開発を結集して強化するために、けいはんな地区（京都府、奈良県、大阪府の3府県の境界に位置する文化学術研究都市）に新しい拠点として設立された。その目標を、高度情報化社会の変革の中で、真に人に優しく使いやすい情報通信技術、高齢者や障害者を含めたすべての人の生活を豊かにするヒューマンコミュニケーション技術基盤を創出し、公共的なアプリケーションの構築を通じて実際の社会での実現を目指すところにおいた。そのため、外部との連携、特にけいはんな地区にあるATR国際電気通信基礎技術研究所、NTTコミュニケーション科学基礎技術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等の諸大学、異種セクターの高度な研究機関群との研究連携を積極的に進めた。

その取り組みの一つとして、平成15年4月に、けいはんな情報通信融合研究センター内に開設したけいはんな情報通信オープンラボがある。このオープンラボを有効活用し、ネットワークの高機能化、人間中心のコミュニケーション、ネットワークロボット等の情報通信技術に関して、実効的な産学官連携の構築、専門家の育成も含む人材育成、新産業の創出を図り、それによる関西経済の活性化に資するため、けいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会（事務局：独立行政法人

情報通信研究機構、社団法人関西経済連合会、財団法人関西文化学術研究都市推進機構、総務省近畿総合通信局）を平成14年10月に設立した。発足当時の会員数は70者で、その後も増加し、平成18年4月では110者を数える。オープンラボの実験設備として、ユビキタスホーム、超高精細大型画像実験システム、GMPLS相互接続性検証実験施設、分散仮想ネットワーク開発実験施設、OTN対応キャリア間相互接続伝送実験施設、JGN2（研究開発用テストベッドネットワーク）と多様な研究環境を整備し、様々な産学官の共同実験、実証実験を実施してきた。

このような研究環境の中、NICT けいはんな情報通信融合研究センターでは、五つの研究グループが下記の研究目標をもって研究開発を行ってきた。

- (1) 自然言語グループは、人間の知的活動を支援する環境を実現するために、人間のコミュニケーションの基幹をなす自然言語の処理と伝達の技術を開発し、言語情報を多言語かつ多様な形態で処理するシステムを研究開発する。
- (2) メディアインタラクショングループは、次世代の高速インターネット環境における多様なメディアのデジタルコンテンツの創出、蓄積、加工、検索、流通及び個人適応のための基盤的ソフトウェアと実証システムを研究開発する。
- (3) 社会的インタラクショングループは、人と同じような身体性を持ったシステムが、人と自然なコミュニケーションを行うために必要なメカニズムを解明し、人と状況を共有してインタラクションでき、人と社会的な関係を持つことができるコミュニケーションシステ

ムを研究開発する。

- (4) ユニバーサル端末グループは、高齢者、障害者を含むすべての人が、情報を受発信できる情報バリアフリーな社会、安心して暮らせる社会を実現するための情報通信技術の研究開発を行う。
- (5) 分散協調メディアグループは、ユーザの振る舞いや、おかれている状況を理解し、そのユーザに適応した情報通信サービスを提供するための基盤技術の研究開発を行う。

本特集号では、これらの五つのグループの研究活動の成果を、対応する五つの章に分けて紹介する。

自然言語の章では、話し言葉の大規模コーパス「日本語話し言葉コーパス」とその構築方法(形態素、係り受け構造等の情報付与方法)、自然言語情報に対する各種情報アクセス技術(情報検索、テキストマイニング、質問応答処理、文書自動分類)、大規模な日英対訳コーパスの自動作成手法とその信頼性評価、膨大なテキストからシソーラス(概念体系)を自動構築する手法と応用としての検索技術、敬語の誤用を自動的に指摘するシステムの構築とその評価結果、日中対訳コーパス、日中翻訳辞書、意味役割タグ付きコーパス、日本人英語学習者コーパス等の言語資源、これら自然言語処理と言語資源の研究として基盤技術から応用技術まで多様な研究とその具体的な成果を紹介する。

コンテンツ融合技術の章では、通信コンテンツとしてのウェブコンテンツと放送コンテンツとしてのテレビ放送を融合するための通信放送コンテンツ融合技術及び実世界へのデジタルコンテンツ融合化技術とその利用技術について紹介する。テレビとウェブの相互補完型視聴、録画番組とウェブ統合サーチエンジン、ウェブコンテンツの各種メディア変換技術について紹介するとともに、仮想3次元空間コンテンツを用いた実世界情報の提示技術、既存メディアメタファを用いた情報提示技術、実環境埋め込み型コンテンツ利用技術等の研究成果について紹介する。

社会的インタラクションの章は、日常的なコミュニケーションに必要な身体機能を解明し、システムが人間と状況を共有してインタラクション

するための身体的インタフェースに関する研究開発についてである。具体的には、表面筋電図による人の運動意図の検出手法、人の身体イメージの認知過程を明らかにするための基礎的な心理実験、人間のコミュニケーションにおける注意と情報の共有メカニズムの解明、対話を行っている際に起こる非言語動作の分析手法に関する研究成果を紹介する。

ユニバーサル端末の章では、高齢者や障害者を含む多くの人が自由に移動でき、必要な情報を取得できることを目的にした研究開発を紹介する。歩行空間をすべてバリアフリー化することは困難だが、様々な形で歩行支援を行うことでその目的のかなりは達成できる。そのために開発した歩行者支援地理情報システム(GIS)と歩道ネットワークのユニバーサルデザイン、障害物回避や環境認識のための各種センサーを搭載した半自律型移動ビークル(ICW)、ナビゲーションの経路情報や周囲環境を提示するユーザ携帯型移動端末等について紹介する。

分散協調メディアの章では、家庭を対象にした、ユーザの振る舞い、状況を理解し、動的に情報機器を機能協調させることで、個人に適応した情報通信サービスを提供するための基盤技術の研究開発を紹介する。この目的で行われた「ゆかりプロジェクト」の紹介、機器やセンサー等を協調動作させるミドルウェア「ゆかりコア」及び「ゆかりカーネル」、家庭内での探し物を支援するシステム等の紹介を行う。

これらの研究は、平成18年度より開始された第二期中期計画における主要研究課題の一つとして定められた「ユニバーサルコミュニケーション」研究の実施に向けて研究内容が整理、再編され、現在新たな体制の下で研究開発が進められている。その趣旨を以下に紹介する。

光・無線通信やIC・RFタグといった通信システム・デバイス技術の発展に伴い、ブロードバンド、ユビキタス情報通信基盤が急速に普及し、「いつでも、どこでも」情報通信ネットワークシステムの利用が可能となった。また最近ではWeb 2.0に代表される新たな情報通信システムによって社会・経済活動にも変革が及びつつある。

しかし、「だれもが」こうした情報通信ネットワークシステムを自由自在に利用できるかという

観点から現状を見ると、様々な「壁」がある。具体的には、

- ① 言語の壁：インターネットを使えば世界中の情報にアクセスはできるが、言葉が分からないため折角の情報が有効に利用できず、また円滑にコミュニケーションを図ることもできない。
- ② 情報の質の壁：インターネット上には価値ある情報だけでなく、誤った情報や、場合によっては人をだますための情報といったものが含まれ、膨大な量の情報から真に信頼でき役立つものをうまく選別し、知識として利用できるようにすることが必要となる。
- ③ 能力の壁：高機能化、多機能化によってシステムの操作が複雑になり(たとえば、携帯電話やPCの操作)、よほどの知識・経験がないと複雑化したシステムを使いこなすことができなくなっており、デジタル・デバイドが普遍化している。
- ④ Cyber-Realの壁：情報通信ネットワーク社会の重要性が増すに連れ、情報通信ネットワーク社会と実世界における情報の不整合が大きな問題を引き起こすこととなり、両者をリアルタイムかつシームレスにつなぐための技術、システムの開発に対する要望が高まっている。

これらの壁は、情報通信ネットワークシステムが発展すればするほど、その存在がより顕在化することとなり、壁の克服が今後の情報通信ネットワークの成長を左右するといっても過言ではない。

こうした壁を打ち破り、より人間中心のコミュニケーション環境を実現することを目指して「ユニバーサルコミュニケーション」という基本コンセプトが提唱された。NICTでは、平成18年4月より知識創成コミュニケーション研究センター、ユニバーサルメディア研究センターを新たに設置し、ユニバーサルコミュニケーション実現に向けた研究開発を推進している。

具体的には、知識創成コミュニケーション研究センターでは、高度情報通信基盤の上に、言語や知識、能力などあらゆる差異を越えることができるコミュニケーション環境を構築するために、多言語翻訳、音声及び非言語対話、情報の信頼性評価を基にした情報分析、人に優しいコミュニケーション環境に関する研究開発を展開している。また、ユニバーサルメディア研究センターでは、視覚・聴覚など人間の五感メカニズムの解明といった基礎研究から、3次元映像音声による超臨場感通信システムの構築まで、一貫した研究を進め、超臨場感コミュニケーション技術の研究開発に取り組んでいる。

このように、本季报では、第一期中期計画におけるヒューマンコミュニケーションに関する研究を紹介するが、その成果は現在研究開発が行われているユニバーサルコミュニケーション研究に引き継がれ、真に人に優しいコミュニケーション環境の実現に向けた活動が展開されており、今後の研究推進の糧として皆様からのご意見を伺えれば幸いである。



わか ばやし ひろみつ
若菜弘充

知識創成コミュニケーション研究センター副研究センター長 理学博士
無線通信



まつ やま たかし
松山隆司

知識創成コミュニケーション研究センター研究センター長/京都大学大学院情報学研究科教授 工学博士
知能情報学