

# ヒューマンインタフェースの技術戦略

黒江 茂

現代の情報社会では、人は望むと望まないにかかわらずコンピュータを初めとしてさまざまな電子機器を利用する機会が増大してきている。コンピュータは、パソコンがその代表的であるが、その利用形態は非常に多様であり、小さな家電機器から公衆端末機器（ATMや券売機）および産業機器まで広範囲に利用されている。これらの機器は人が使うものであるため、機器やシステムが使いやすくできているかは重要な問題である。このような使いやすさも含めて、人間と機械（機器やシステム）の間のかかわりは一般的にはヒューマンインタフェースと呼ばれている。

ヒューマンインタフェースがカバーする範囲は非常に広く、人間工学、ヒューマンコンピュータインタラクション、音声や画像などのメディア処理、デザインなどがある。従来はインタラクション、入出力、メディア処理などの特定テーマの議論が多かったが、本稿では、人間と機械の間に存在し、人間をサポートする仕組みとコミュニケーションに焦点を当てて、当社のヒューマンインタフェースの技術戦略を述べる。

## ヒューマンインタフェースとコミュニケーション

情報通信社会の進展に伴い、現在はさまざまな機器を使う場面が増えており、今後のユビキタス社会ではそのような機器を使う場面がますます増加すると予想されている。ヒューマンインタフェースを考える場合、単に人と機械のインタフェースではなく、人と機械との、および人と人とのコミュニケーションと広く捉えて、コミュニケーションの種類と使っている情報（メディア）に着目すると分かり易い。図1に示すように、横軸はリアルなもの（実際の人や実際の物）とのコミュニケーションからバーチャルな（遠隔・電子的手段による）コミュニケーションの範囲を表している。縦軸はインタフェースに用いる情報（メディア）であり、人間中心（アナログ）からコンピュータ中心（デジタル）の範囲を表している。

人は通常はリアルなコミュニケーションでアナログ情報を使っているため、左下は「一般的な生活空間」となる。

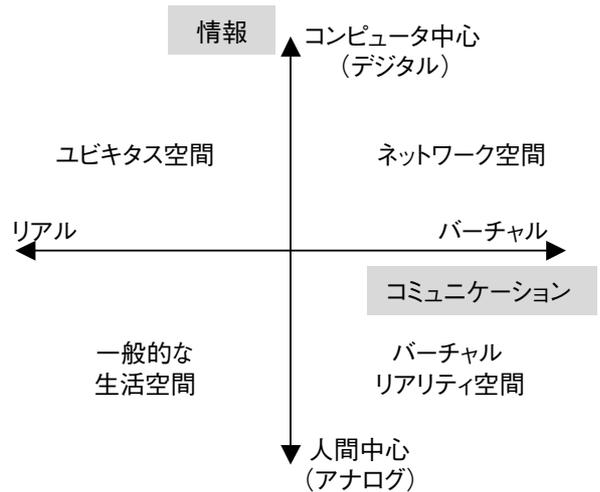


図1 ヒューマンインタフェースとコミュニケーション

一般的な生活空間は、通常われわれが生活している空間であり、対面でのコミュニケーションや実際のものを使って（遠隔・電子的手段ではないという意味）の活動であり、そこで使用されるのは人間が扱いやすいアナログの情報（メディア）である。

この状態からの拡張を考えると3つの空間がある。日常のリアルな世界でコンピュータ支援（デジタル化された情報の利用）による便利な生活を目指すのが、左上のユビキタス空間である。遠隔・電子的手段によるコミュニケーション支援でデジタル情報を活用するのが、右上のネットワーク空間である。コミュニケーションは遠隔・電子的手段であるが人にとって親しみやすいアナログ情報を活用するのが、右下のバーチャルリアリティ空間である。

これ以降、ヒューマンインタフェースをこれらの4つの空間での人と機械のかかわりとして述べる。

## 「ネットワークソリューションの沖電気」とヒューマンインタフェース

当社は企業ビジョンとして「ネットワークソリューションの沖電気」を掲げており、その基本思想を「ネット

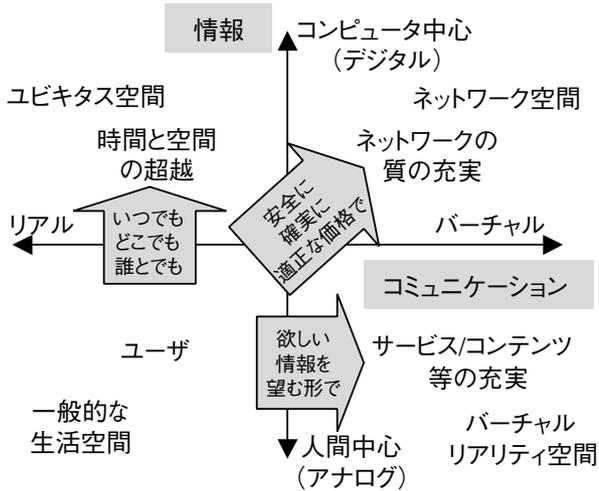


図2 e社会とヒューマンインタフェース

ワークの目指すところ」として説明している<sup>1)</sup>。e社会<sup>®\*1)</sup>の実現のために、「ネットワークの目指すところ」では、3方向が示されている。最初が時間と空間の超越、つまり「いつでも、どこでも、誰とでも」であり、2番目がネットワークの質の充実、つまり「安全に、確実に、適正な価格で」であり、3番目がサービス/コンテンツ等の充実、つまり「欲しい情報を望む形で」である。

これらのネットワークの目指すところは、実は当社のヒューマンインタフェースの考え方も表しており、図1に書き加えてみると図2に示すように、「いつでも、どこでも、誰とでも」がユビキタス空間への拡張、「安全に、確

実に、適正な価格で」がネットワーク空間への拡張、および「欲しい情報を望む形で」がバーチャルリアリティ空間への拡張とそれぞれ対応している。

さらに、ネットワークの目指すところの3方向性に関連する18のキーワード<sup>1)</sup>をマッピングしたものが図3である。ネットワークの目指すところをヒューマンインタフェースの視点で捉え直したものと見える。

### ユーザを橋渡しするヒューマンインタフェース

ユーザは一般的な生活空間で暮らしており、一般的な生活空間からユビキタス・ネットワーク・バーチャルリアリティ空間に橋渡しするのがヒューマンインタフェースの機能だとすると理解しやすい(図3参照)。ヒューマンインタフェースには、人間系と機械系の2種類がある。人間系ヒューマンインタフェースはエルゴノミクスが中心であり、機械系ヒューマンインタフェースはメディア処理、端末技術やロボットなどがある。

ユーザへの橋渡しにおいて、ユーザは一律ではなく、専門家、頻繁な利用者、初心者、一般健常者、高齢者、障害者など多様に渡っており、橋渡しする距離(ギャップ)もユーザによって変わってくる。たとえば、専門家向けのインタフェースは、効率が優先されるだろうし、高齢者向けインタフェースは、分かりやすさが優先されるだろう。

一般的な生活空間においても、ユーザと機械を橋渡しするヒューマンインタフェースは重要であるが、今後IT

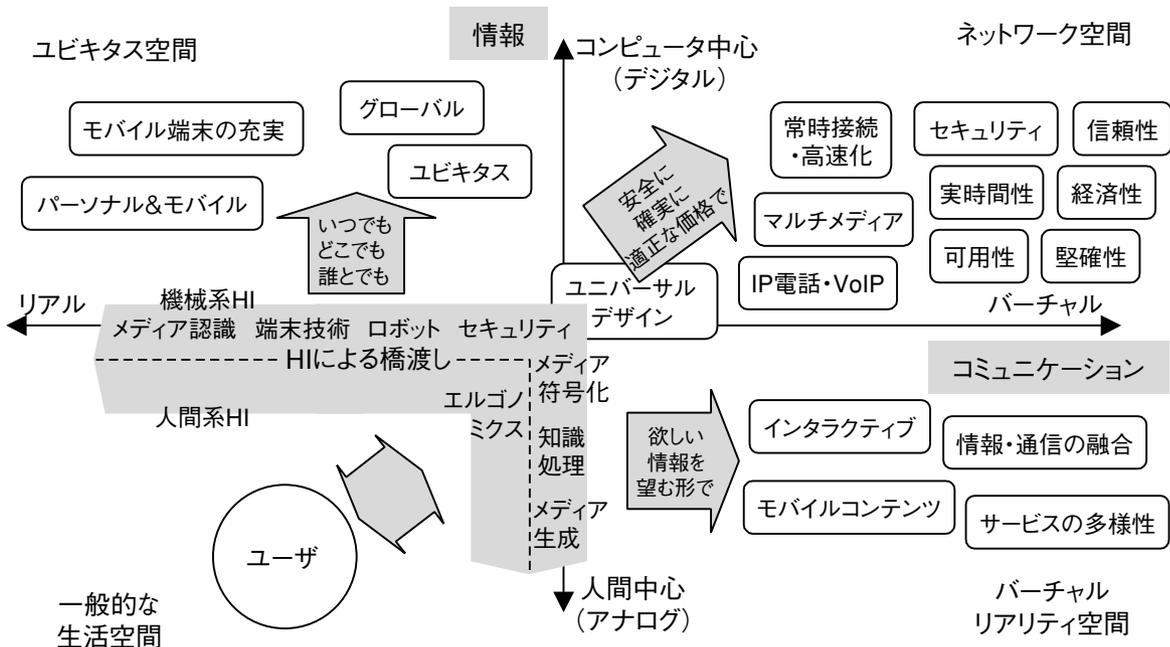


図3 ユーザを橋渡しするヒューマンインタフェース (HI)

\*1)e社会は沖電気工業(株)の登録商標です。

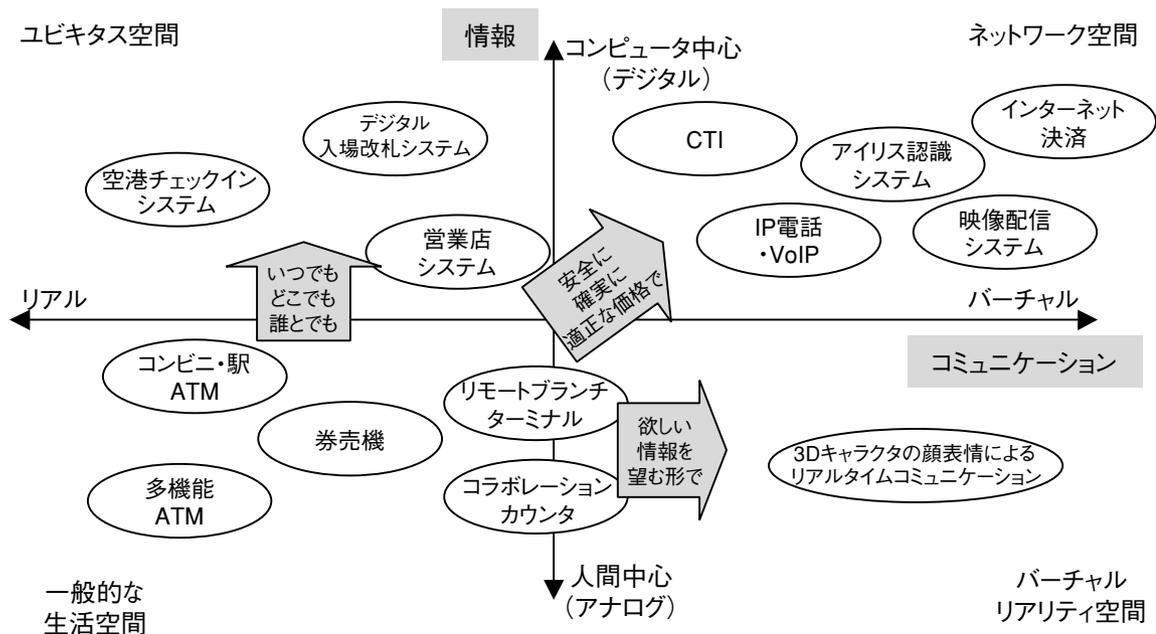


図4 ヒューマンインタフェースと沖商品

の世界がさらに広まっていくに従い、橋渡しをしなくてはならない距離は大きくなる。ユーザ特性に応じた人間系ヒューマンインタフェースに加えて、機械系ヒューマンインタフェースである、メディア認識、端末技術、ロボット、セキュリティ、メディア符号化、知識処理、メディア生成などは、ヒューマンインタフェース技術の主要な技術であり、これらの技術を駆使して橋渡しすることにより、ユーザはユビキタス空間、ネットワーク空間、およびバーチャルリアリティ空間でも楽に活動することが可能となる。

### ヒューマンインタフェースの今後の方向

当社の商品とヒューマンインタフェース技術をこれまで説明に用いてきた空間の図で表現すると図4および図5のようになる。

一般的な生活空間では、当社の主力商品であるATMや券売機などがある。さらに、当社が得意とするATMと券売機の技術を融合した顧客操作型の券売機を幅広い分野に展開している。それを支えるヒューマンインタフェース技術として、当社はメカトロニクス技術、媒体認識技術、ユニバーサルデザインなどに強みを持っている。

ユビキタス空間では、空港の発券チェックインシステム、電子チケット対応のデジタル入場改札システムなどの商品がある。それを支えるヒューマンインタフェース技術として、当社は位置情報利用技術、人物行動認識技術、センシング技術などに強みを持っている。

ネットワーク空間では、CTI (CTstage<sup>®\*2)</sup>、IP電話・VoIP、映像配信システム (OKI MediaServer)、アイリス認識システムなどの主力商品がある。それを支えるヒューマンインタフェース技術として、当社は音声符号化技術、画像符号化技術、セキュリティ技術などに強みを持っている。

バーチャルリアリティ空間では、商品として3Dキャラクターの顔表情によるリアルタイムコミュニケーションソフトウェア (FaceCommunicator<sup>®\*3)</sup>) がある。この分野は商品としては、当社にとって新しい分野であるが、技術開発は従来から注力してきた。それを支えるヒューマンインタフェース技術として、画像認識技術、画像生成技術、音声合成技術、ドームスクリーン技術などに強みを持っている。

また、当社はユニバーサルデザイン<sup>2)</sup> とロボット技術<sup>3)</sup> というすべての領域、つまり今まで述べた全ての4空間に適用可能な技術 (したがって、図5では中心に配置している) を保有しており、ヒューマンインタフェースのベースになる技術に強みを持っている。

ヒューマンインタフェースの今後の方向として、左下の一般的な生活空間から3方向へ展開していくが、具体的には、「いつでも、どこでも、誰とでも」、「安全に、確実に、適正な価格で」、「欲しい情報を望む形で」を実現するための戦略となる。以下、それらの3方向へ向う技術戦略の概要を述べる。

\*2) CTstageは沖電気工業(株)の登録商標です。 \*3) FaceCommunicatorは沖電気工業(株)の登録商標です。

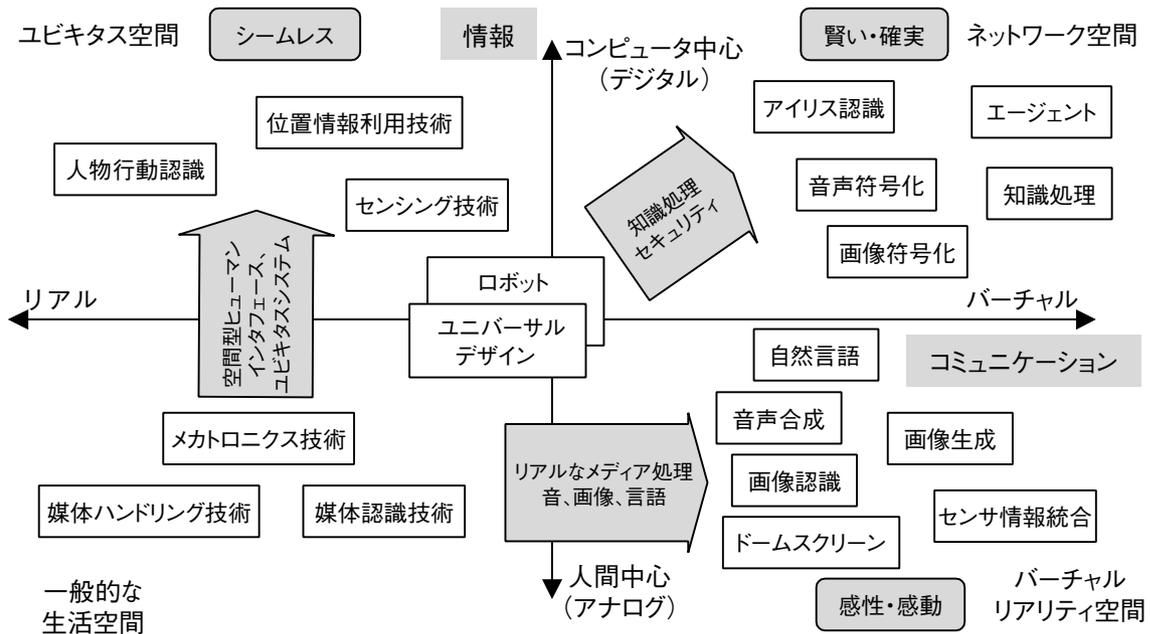


図5 ヒューマンインタフェースと沖技術

- (1) 「いつでも、どこでも、誰とでも」の実現に向けて  
従来の端末中心からユーザ中心のシステムを実現していく。この方向の実現のためのキーワードは、「シームレス」とした。これらを実現するヒューマンインタフェース技術としては、ユーザの回りの空間を利用する空間型ヒューマンインタフェース、ユビキタス機器との協調システムが重要である。
- (2) 「安全に、確実に、適正な価格で」の実現に向けて  
ユーザごとにニーズは異なっているので、最適な応答を提供していくことによりユーザに合ったインタラクションを提供する。この方向の実現のためのキーワードは、「賢い・確実」とした。これらを実現するヒューマンインタフェース技術としては、知識処理、セキュリティが重要である。
- (3) 「欲しい情報を望む形で」の実現に向けて  
バーチャルなコミュニケーションの進展に伴い、単なる音や画像の通信ではなく、より臨場感の高い感性・感動をユーザに提供する。この方向の実現のためのキーワードは、「感性・感動」とした。これらを実現するヒューマンインタフェース技術としては、音、画像、言語などのリアルなメディア処理が重要である。

ここでは、分かり易さのために方向性を3方向に分けて説明したが、本来はユーザのニーズに応じて同時に実現

することが重要であり、3方向を同時に実現すれば本当に使いやすい機器やシステムになっていくものと考え。

## あ と が き

ヒューマンインタフェースの役割、およびヒューマンインタフェースと当社の企業ビジョンの基本思想である「ネットワークの目指すところ」との関連を元として、ヒューマンインタフェースの今後の向かうべき方向性について述べた。今後ITの普及に伴い、当社の提供する商品が一般的な生活空間から、ユビキタス空間、ネットワーク空間、およびバーチャルリアリティ空間へと拡大していく中で、それを支えるヒューマンインタフェース技術の開発に注力していく。◆◆

## 参考文献

- 1) 長谷川晴朗, 小山内好博: 沖技術戦略, 沖テクニカルレビュー195号, Vol.70 No.3, pp.69-71, 2003年
- 2) 細野直恒, 三樹弘之, 赤津裕子: 公共機器分野でのユーザビリティへの取り組み, 情報処理学会誌, Vol.44 No.2, pp.157-162, 2003年
- 3) 小田高広: 21世紀のe-メカトロニクス・ソリューション, 沖テクニカルレビュー185号, Vol.68 No.1, pp.42-45, 2001年

## ● 筆者紹介

黒江茂: Shigeru Kuroe. 研究開発本部