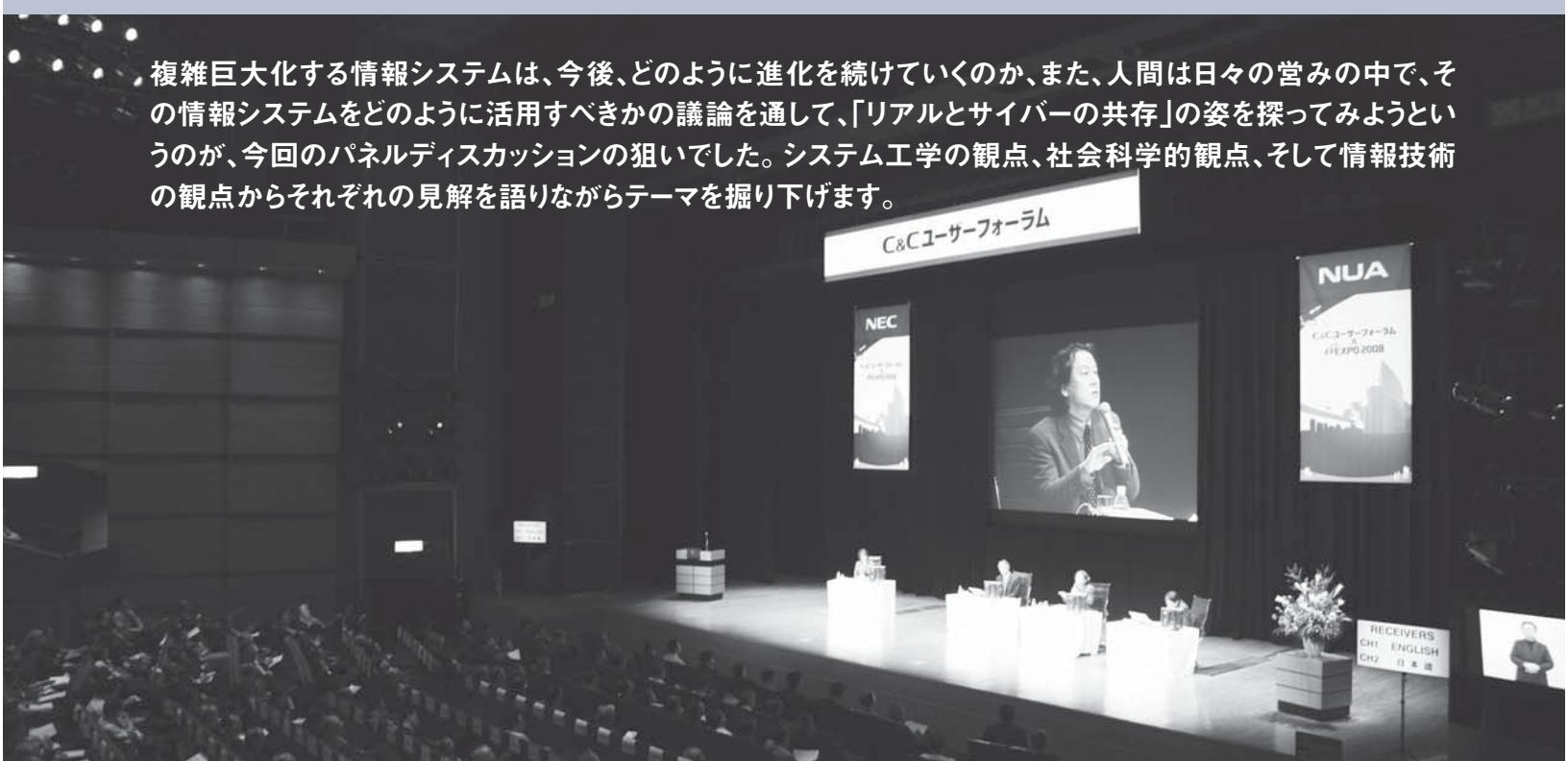


# リアルな存在の人間はどこまでサイバーと共に存できるのか？

複雑巨大化する情報システムは、今後、どのように進化を続けていくのか、また、人間は日々の営みの中で、その情報システムをどのように活用すべきかの議論を通して、「リアルとサイバーの共存」の姿を探ってみようというのが、今回のパネルディスカッションの狙いでした。システム工学の観点、社会科学的観点、そして情報技術の観点からそれぞれの見解を語りながらテーマを掘り下げます。



東京大学  
工学系研究科 システム創成学専攻 教授  
大橋 弘忠



慶應義塾大学大学院  
政策・メディア研究科 教授  
金子 郁容



NEC  
執行役員 中央研究所 所長  
國尾 武光

### 「3つの軸」で進化するこれからのIT

**モデレータ** このディスカッションでは、「人間とサイバーの共存」がテーマとなっていますが、まず、今後どのような変化が起きようとしているか、お考えをお聞かせください。

**國尾** お二人の興味深い話を受けて、私なりに今後、期待される技術の方向性を考えてみたいと思います。冒頭でも述べましたように、C&Cに象徴されるこれまでのITは、システム化とデジタル化の2軸で進化してきたと思います。しかし、これからは3軸で見て行く必要がありそうです。1つ目は「シンバイオシス」で、人とITが共生・共創する軸。2つ目は「ディベンダビリティ」で、人の安心・安全を確保する軸。そして3つ目が「エコロジー」で、社会の発展と地球環境・生態系の保護を両立させる軸です。もっと具体的に、NECがすでに始めている取り組みをお話しましょう。

「シンバイオシス」の1つの例として、HI（ヒューマンインターフェース）技術の強化を目指しています。そしてHIコンポーネントの開発を核にして、自然科学と心理学や社会科学の融合領域を目指す

\*本稿は、C&C ユーザーフォーラム&iEXPO2008において、2008年11月11日のヒューマンライフノベーションシンポジウムにおけるパネルディスカッションの内容を、NEC技報編集事務局にてまとめたものです。

## リアルな存在の人間はどこまでサイバーと共存できるのか？



図 実現に向けたサイバー技術の新たな方向性

国際的な共同研究も始めています。次の「ディベンダビリティ」は、サービスを止めないロバストなシステム基盤の構築、個人の生活を守るセキュリティ技術、ネットワークの自律型システム管理技術といったものが重要になります。そして「エコロジー」では、「グリーンITアワード2008」で経済産業大臣賞をいただいた省電力サーバがありますし、化石燃料への依存度を下げるバイオプラスチックの採用を進めていることなどが挙げられます。私は、この3軸に、人々の意識変革という要素も加えてこそ、「人と地球にやさしい技術」が生まれるものと考えています。

### 「思い違い」から脱却した知性と組織

**大橋** 私も、「リアルとサイバーの共存・融合」というのは更に進むと思います。技術面だけでなく、これまで社会システムを支えてきた教育や医療などのあらゆるセクターもボーダーレス化しつつあります。こういう流れにあっては、分散する知識の統合・活用、リソースの最適な割り付け、脆弱性の克服などの課題が生まれています。

しかし、本当にそのことが理解されているでしょうか。私は、現代の知識人にはいくつかの思い違いがあるように思います。まず「問題には必ず答がある」というもの。年金やいじめに正解とか万能の処方箋はありません。次が、「すべてを知って、すべてコントロールしなくてはならない」というもの。旧ソ連の経済官僚がロンドンに行ってパン屋を見て、「なぜ、誰も管理していないのに、1日のパンの消費量が分かり、誰が配るのか?」と驚いたという話があるそうですが、全部を知って制御するというのは不可能です。そし

てもう1つは「より正確に知れば、対象はより確かになる」という思い違いです。物理学でも不確定性原理があります。社会システムでは、観測する立場が問われ、知るほどに対象は不確かになることもあるのではないでしょうか。

21世紀型の組織のありようというのは、この思い違いを脱却しなければなりません。いろんな条件が変化しています。例えば社内外のセクター相互の作用、依存関係が増大しています。その相互作用がイノベーションを洗練・拡大します。さらに、不確かさに備える必要が出てきています。また、意思決定は、説明責任としての根拠を持つ必要があり、より工夫されたプロセスに依らなければなりません。そして組織というのは常に開かれたもの、進化できるものにしておかねばならないと思います。

**金子** 今のロンドンのパン屋さんの話は面白いですね。市場が持つ一種の自動メカニズムだと思います。しかし、今日の金融システム崩壊のように市場原理も万能ではない側面も見えてきました。医療などでも場面、場面では適応できても全体がおかしくなる。スケールが大きくなりすぎた場合の自律分散型モデルの限界でしょうか。ロバスト性を高めたシステムなら、解決できるものなのでしょうか?

**大橋** 医療にしても教育にしても、現代の複雑な問題は、誰か偉い人や頭の良い人なら解決できるというものではありません。いろんな人がアイデアを出しながら試し、動かしていく、そういう改善の努力によりイノベーションしていく時代なのでしょうか。

**國尾** お二人にお聞きしたいのですが、システムが量としても質としても複雑化する時代にあって、私たち情報技術からのアプローチはどうあるべきなのでしょうか?

**大橋** ロバスト性がうまく機能しているシステムの良い見本は人体ですね。免疫など治癒する力を持っていて常に全体をバランスさせようと働きっています。答といえないかもしれません、人体を社会と考えれば、情報技術と情報インフラもこういうモデルを参考にできるのではないかでしょうか。

**金子** 先ほどご紹介した遠隔予防医療相談システムの実証実験では30分ほど医者と対話し、スタッフが日常的にフォローすることでバイタルサインが顕著に向上するケースがでてきています。医者と患者の相互信頼を深めることがプラスに働くことが分かりま

す。今まで「対面」という原則に縛られていた医療に、新しい可能が出てきた。つまり情報技術を的確に用いることで社会イノベーションが起動する確率を高められると思います。

### 人々のつながりを文化に高めていく技術への期待

**モデレータ** 次に視点を変えて、個人とサイバーとの関わりについてご意見をお聞きしたいと思います。

**大橋** デジタルインフラの整備が進むことが利便性を高めることは確かでしょう。整備の中身としては、例えば、大量で不確かな情報から選別できる、ネット内の掲示板のような社会メディアが果たす役割とメカニズムを解明する、「フリーライダー」の介入をコントロールする、マルチプロセッシングの可能性を高めるといった技術が生まれてくることが期待されます。こうした情報技術と個人の情報活用能力の関係というのは、共に作用し合いながら進化し続ける「共進化」の関係にあるのではないかでしょうか。

**金子** 個人とサイバーとの関係は、インターネットや携帯電話の機能拡大と普及などによってこの10年で、大きく変わりました。簡単に言えば、「いろいろな情報とのつながりや情報相互のつながりがつけやすくなった」ということです。便利な反面、リスクもあります。しかしそのリスクがあることを知っていること、そして冒頭でお話したように、人々が助け合える関係を作つておくことが大切でしょう。國尾さんが言われる「シンバイオシス」の基本は、「お互いがつながっていて、それぞれがそのつながりを知っている」ということではないかと思います。技術の進化が生産性を向上したと言われますが、社会サービスも含めた広い意味の社会の生産性を上げるには、人々が協働の果実、メリットを生み、そのメリットを情報技術を使って社会にまわして行くという仕組みを見る形で構築することが必要です。

**モデレータ** これまでの社会にないものを補ってくれるものとして情報技術というものがあるかと思いますが、これからのITの役割についてはいかがでしょうか。

**國尾** これまでのITは時間と空間を乗り越えてきたといえると思うのですが、これからは文化というものがITによって増進していくのではないかと思います。ITによって世界各地の様々な色を

持った文化をつなげ、社会を豊かにしていく役目をすることができるのではないかでしょうか。

**大橋** カルチャー(文化)はカルティベイト(耕す)という語源をもっています。文化というものを考える際に、相手の利益となるような土台を作る「カルティベイト」ということも大事になってくると思います。

**金子** 様々な変化を手助けし、実現しやすくするような環境作りも重要です。例えば、誰がコストを負担するのか、大勢の人々にビジョンを示すなどの部分でITの役割は大きいのではないかでしょうか。

### 共存できるための条件と今からできること

**モデレータ** 最後に本日のテーマについて、一言ずつまとめのお言葉をいただけますか?

**大橋** 「リアルとサイバーの共存」の課題はヤマほどありますが、オバマさんの標語をそのままお借りして、「Yes, we can」と言いたいですね。そして私たちやエンジニアリングが、「何か目的を持たなくてはならない」という合目的性の束縛から解放されて「新しい自由」を手に入れることになるでしょう。もう1つのメリットは、求められる才能というのが、身長とか記憶力など生来の資質ではなく、信頼、協働、学習、イノベーションなど社会性の中で人間が獲得していく資質に変わってくることだと思います。

**金子** 今、慶應大学では自動運転の乗り物「コムモ」の開発しており、最近一般の方にも試乗していただきました。これは、コミュニケーションとモビリティを結んで人々の交流を盛んにし、ソーシャルキャピタルが高い社会を作る「コ・モビリティ社会」を実現するための技術の1つです。こうしたプロジェクトの成果に期待していただきたいと思います。

**國尾** 私たちサイバーの技術の側でも、今からできることはたくさんあるというのが、ディスカッションの感想です。そして、先ほど3つの軸で方向性をご説明したのですが、私たちNECだけができるではありません。お客様と一緒にパートナーシップを組んで、オープンなイノベーションを推進するというのが大事な前提だと思います。今後ともぜひ、ご協力をお願いしたいと思います。