

# インテリジェントソサエティ実現に向けた研究の全体像

## Overview of Research toward Realization of Intelligent Society

● 原 裕貴      ● 石垣一司

### あらまし

富士通研究所では、ICTの利活用により人がより豊かに安心して暮らせる「インテリジェントソサエティ」の実現に向けた研究開発を行っている。大量データの利活用の研究では、リアルワールドから収集されたソーシャルメディアやセンサ情報などの大量のデータを高度なICTにより分析し、予測や最適化などの高度な判断支援を実現するための、「時空間データ処理」「複合多系列分析」「ダイナミック最適化」といった最先端技術の研究に取り組んでいる。ソーシャルイノベーションの研究では、人間や組織・コミュニティを観察・分析することにより、個人や社会にとっての豊かさや価値の発見、創出を目指しており、まちづくりにかかわる様々な個人や団体の相互連携を支援する新しいソーシャルメディア「まちばた.net」の開発などを行っている。これらの研究を融合することによって、エネルギー、安心・安全といった個人や個別の企業では解決が難しい複合的な社会問題を解決する「ソーシャルソリューション」を提供し、真に豊かで安心なインテリジェントソサエティの実現を目指していく。

### Abstract

Fujitsu Laboratories carries out research and development for the realization of Intelligent Society, which provides people with a securer and more affluent life by making use of ICT. In research on using big data, Fujitsu Laboratories is working on leading-edge technologies including temporal and spatial data processing, complex multi-series data analysis, and dynamic optimization. These technologies use advanced ICT to analyze massive amounts of data such as social media and sensor information gathered from the real world. They help achieve prediction, optimization and other sophisticated decision support systems. Fujitsu Laboratories is also researching social innovation, which is intended to discover and create affluence and value for individuals and society, by observing and analyzing people, organizations and communities. It is also developing machibata.net, a new social medium that helps individuals and groups engaged in town building to cooperate with one another. By integrating these types of research, Fujitsu Laboratories intends to offer solutions to complex social problems that are difficult for individuals and independent enterprises to solve, such as energy and security issues. In this way, it aims to realize a truly affluent and secure Intelligent Society.

まえがき

2011年3月11日に発生した東日本大震災を契機に、政府の復興構想会議<sup>(1)</sup>など国内の様々なレベルでの復興計画の提言が行われている。それらを要約すれば、今後の日本が目指していく社会は、高齢化や人口減少、グローバル化などの経済社会の構造変化に対応しつつ、地域の多様性を踏まえた、レジリエント（Resilient：回復力のある）でサステイナブル（Sustainable：持続可能）な社会である。

富士通が中長期ビジョンとして掲げる「ヒューマンセントリック・インテリジェントソサエティ」は、ICTの利活用によって人がより豊かに安心して暮らせる未来社会を目指しており、お客様とともに、人の知恵や行動、および環境変化から生み出される価値を生かして、社会やビジネスの変革をICTで実現していくものである。

本稿では、このインテリジェントソサエティの実現に向けた富士通研究所の取組みについて説明する。

インテリジェントソサエティ研究の全体像

インテリジェントソサエティ研究の全体像を図-1に示す。著者らが目指すのは、医療、エネルギー、安心・安全といった個人や個別の企業では解決が難しい複合的な社会問題を解決する「ソーシャルソリューション」の実現である。著者らが取り組んでいる具体的なソリューションについては、本誌掲載の「ソーシャルソリューションへの取組み」をご覧ください。

このようなソリューションを実現するために2種類の研究を行っている。一つはリアルワールドから収集されたソーシャルメディアやセンサ情報などの大量のデータを高度なICTにより分析することにより、予測や最適化などの高度な判断を支援する大量データの利活用技術である。

もう一つは人間や組織・コミュニティを観察・分析することにより、個人や社会にとっての豊かさや価値を発見・創出していくソーシャルイノベーション技術である。これらの研究を融合することによって、真に豊かで安心な社会が実現できると

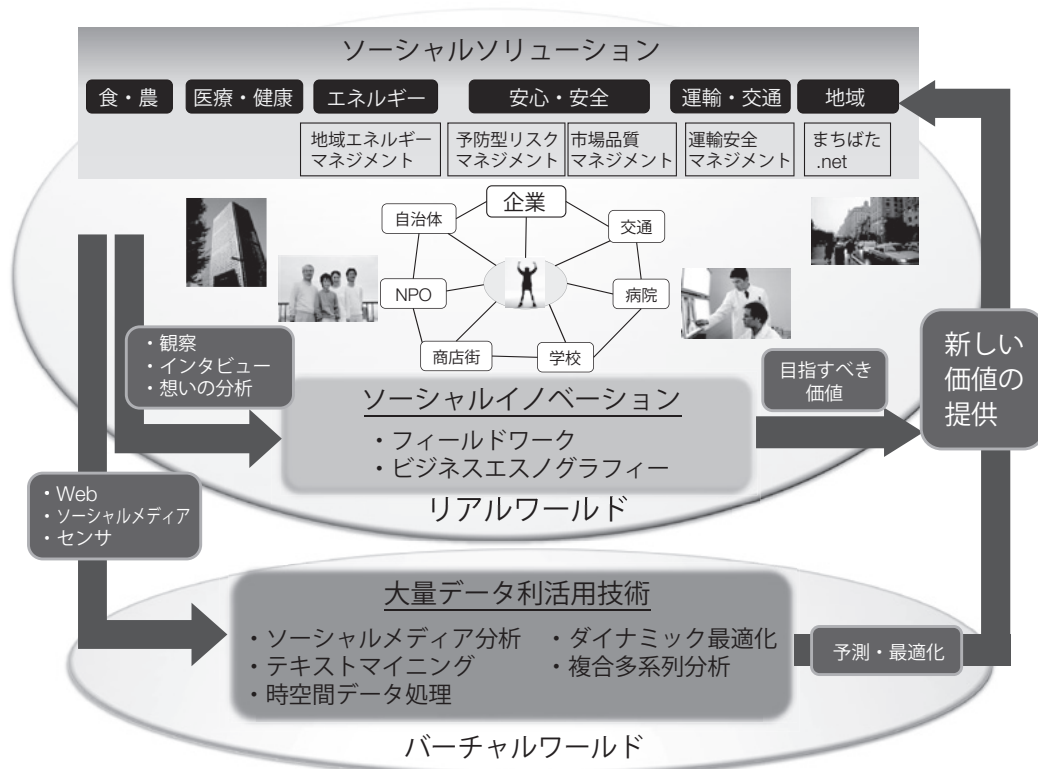


図-1 インテリジェントソサエティ研究の全体像  
Fig.1-Entire picture of research for Intelligent Society.

考えている。

例えば電力需要の制御や最適化を考えた場合、電力消費量を減らすためには、各個人・家庭・コミュニティの意識やモチベーションを高めることが重要になる。料金制度など経済的なインセンティブだけで一般家庭ユーザのエネルギー利用行動を変えることには限界があり、人や地域とのつながりや貢献意識などの非経済的なインセンティブを加えていく必要がある。そのような人間の価値感や感情も考慮した上で、データに基づいた高度な分析・予測技術を駆使することによって、個人や社会にとっても納得感のある電力コントロールを実現することが可能となる。

**大量データの利活用技術**

インターネットの発展に伴い、Webの情報は指数関数的に増大し、1兆ページを超えるまでになっている。またTwitterやFacebookといったいわゆるソーシャルメディアの発展も目覚ましいものがあり、多数の個人が情報を発信し、新しいコミュニティを形成し、そこから新しい集合知が生まれている。一方でGPSやRFIDなどのセンサ技術の発展により、リアルワールドの状況がリアルタイムに把握できるようになっている。これらの大量のデータを活用して、企業や社会にとって有益な価値を提供していくことがますます重要になっている。

富士通研究所ではこのような大量データの処理・

分析には三つの要素があると考えている。

- (1) POSやセンサなどの単一種の大量データの保存や分析
- (2) 定型、非定型（Twitterなどを含む）の異なる種類のデータを統合した分析
- (3) 予測や最適化などの高度な分析

これらの組合せにより、図-2のA～Gの七つのパターンが存在する。著者らが主に米国の市場をリサーチした結果、それぞれの領域において、例えば以下に挙げるような新しいアプリケーションの開発が始まっていることが分かった。

- Aの領域  
大手銀行が大量のトランザクションデータを分析することによって、詐欺行為の発見精度を高めている。
- Bの領域  
大手エンタテイメント会社がテーマパーク、ネット販売、旅行、店舗などの異なるビジネスユニットの情報を統合することによって、顧客活動の分析を行っている。
- Cの領域  
大手の自動車販売会社が、従来型のBI（Business Intelligence）による現状分析から、予測分析へと進化を図っている。
- Dの領域  
アメリカ赤十字が、政府やNGOなどからの異なる大量のデータを統合し、災害地域の3Dイメージ

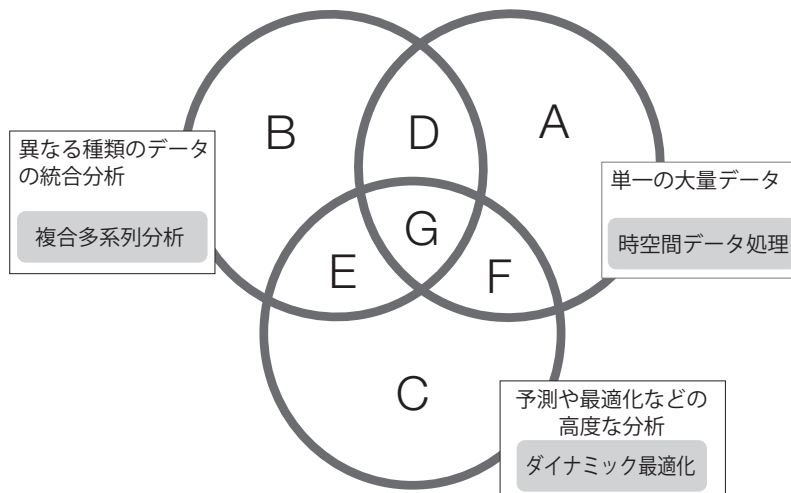


図-2 大量データ利活用の分類と富士通研究所の技術  
Fig.2-Classification of utilization on big data and related technologies of Fujitsu Laboratories.

を構築し、見える化している。

・Eの領域

大手のインターネット販売会社が、店舗、Web、コールセンターそれぞれの定型、非定型のデータを統合・分析することにより、顧客への最適なリーチの方法を立案している。

・Fの領域

大手病院が大規模な患者症例データベースを用いて、従来型の定型的な検索ではできなかった複数要因の関連検索により、患者の病気の性質について瞬時に理解可能な分析を可能としている。

・Gの領域

大手のセキュリティ会社が、Spam, Firewall, Malwareなどばらばらのデータベースに蓄えられていた大量のデータを統合し、高度な関連分析を行うことによって、より早いレスポンスや問題の全体像の把握を可能としている。

富士通研究所では、これらの調査結果も踏まえて、以下に挙げるような大量データ利活用に関する先端技術の研究開発を行っている。

- (1) センサなどから集まる時間や空間に関する大量のデータを効率良く処理する時空間データ処理技術
- (2) Twitterのような非定型なテキストを分析するソーシャルメディア分析やテキストマイニング技術
- (3) Webなどのテキストデータとセンサから得た数値データを統合的に扱う複合多系列分析技術
- (4) 人や社会といった不確定な要素を持った分野の問題を扱うダイナミック最適化技術

これらの技術により、従来のICTにはない新しい価値を社会にもたらすことが可能となる。本誌掲載の「インテリジェントソサエティを支える分析技術」および「ソーシャルソリューションへの取り組み」では、これらの技術の詳細や適用アプリケーション・ソリューションについても説明を行う。

人間・社会科学系の研究

人間・社会科学系の研究については、富士通研究所はこれまでパロアルト研究所（PARC）との共同研究に基づくビジネス現場での実践的なフィールドワーク手法<sup>(2)</sup>の開発を行ってきており、これらの技術は富士通のフィールドイノベーション<sup>(3)</sup>

の活動の中でも活用されてきた。文化人類学や社会学でフィールドワークから社会や集団を定性的に調査することをエスノグラフィー<sup>(4)</sup>と呼び、この手法を商品開発や組織改善などに活用したものがビジネスエスノグラフィーである。富士通研究所の取組みは国際的にもトップレベルにあり、2010年、ビジネスエスノグラフィー応用に関する国際会議EPIC2010<sup>(5)</sup>を、共同開催地委員長としてアジアで初めて東京で開催し、成功を収めた。

現在はこれらの技術をベースに地域や社会を対象に新しい価値を発見・創出するソーシャルイノベーションの研究に取り組んでいる。例えばコンシューマ商品の設計に活用されている「ペルソナ」<sup>(6)</sup>の考え方を社会システムの設計に適用<sup>(7)</sup>し、様々な価値観から成る関係者全体の合意形成や新サービスのデザインに活用している。

図-3は、「まちづくり」を対象に、そこにかかわる様々な個人や団体（NPOなど）の相互連携を支援する新しいソーシャルメディア「まちばた.net」の画面である。まちばた.netでは、富士通研究所が開発したお客様の想いや価値観を効率良く可視化する「顧客視点獲得手法AIIm」<sup>(8)</sup>を活用し、まちづくりにかかわる様々な個人や団体の「想い」を、まちづくり活動の旗（まちばた）として表現する。



図-3 まちばた.netの画面  
Fig.3-Web site page of machibata.net.

「想い」のレベルで相互に連携することで、まちづくり活動をより発展させ、社会に新しい価値を生み出せると考えている。

富士通研究所は、このような研究をベースに、様々なソーシャルメディアを相互に連携させた、より信頼度の高い、リアルワールドの様々な領域で人や組織をつなぐ新しいタイプのソーシャルメディアの研究開発を目指していく。

### む す び

富士通のヒューマンセントリック・インテリジェントソサエティが目指すものは、徹底的に管理・効率化された未来社会ではない。人を中心に、家庭、コミュニティ、企業などの新しい「つながり」によって社会的な課題を解決する共生と共助の社会システムであり、人をより生き生きと活動させ、未来に向けた希望を生み出す社会である。富士通研究所は、このような社会の実現に向け、地域や社会の現場の課題をそこに暮らす人の視点でとらえた上で、Webや各種センサによって得られた大量のリアルワールドのデータから新しい価値を生み出すことにより、課題解決に向けた研究開発を推進していく。

### 参考文献

- (1) 東日本大震災復興構想会議：復興への提言～悲惨のなかの希望～（平成23年6月25日）。  
<http://www.cas.go.jp/jp/fukkou/pdf/kousou12/teigen.pdf>
- (2) T. Ugai et al.: Toward Industrialization of Ethnography. EPIC2010, 2010, p.26-35.
- (3) 富士通：フィールド・イノベーション。  
<http://jad.fujitsu.com/adver/biz/fi/>
- (4) 上木貴博：エスノグラフィー 人類学に学ぶ現場主義。日経ビジネス，第1569号，p.78-81（2010年12月6日号）。
- (5) EPIC2010。  
<http://epiconference.com/epic2010/>
- (6) ジョン・S・プルーイット：ペルソナ戦略ーマーケティング，製品開発，デザインを顧客志向にする。ダイヤモンド社，2007年3月16日。
- (7) 中村亜紀ほか：ペルソナ法を活用したソーシャルサービスデザインの検討～介護分野での試行～，情報処理学会第73回全国大会。2011，p.4-415-416。
- (8) 八木龍平ほか：お客様視点の質的デザイン。FUJITSU，Vol.59，No.6，p.641-646（2008）。

### 著者紹介



原 裕貴 (はら ひろたか)

ソフトウェアシステム研究所 所属  
現在、インテリジェントソサエティ、ソフトウェア開発技術、セキュリティなどの研究に従事。



石垣一司 (いしがき かずし)

ソフトウェアシステム研究所 所属  
現在、人間系手法、ソーシャルイノベーションなどの研究に従事。