JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	2025年に目指すべき社会の姿 : 生活インフラとしての情報環境(ユビキタス成熟社会)の実現むけて(<ホットイシュー>イノベーション政策と政策研究(1),一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	野村, 稔; 藤井, 章博; 福島, 宏和; 小松, 正和
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 286-289
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7266
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

１Ｈ０２

2025 年に目指すべき社会の姿
―生活インフラとしての情報環境（ユビキタス成熟社会）の実現むけて

○野村　稔、藤井章博（科学技術政策研究所）
福島宏和（(株) 堀場製作所)、小松正和（(財) 未来工学研究所）

1. はじめに

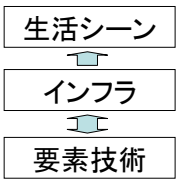
科学技術政策の立案に資する目的で、2025年の生活シーンを「ユビキタス成熟社会」ととらえたうえで、そこで実現される社会の姿を科学技術予測調査手法を用いて検討した。 以下では検討の考え方、検討結果、そしてそこから推定される「目指すべき社会の姿(社会像)」を考察する。

2. 検討の考え方

近年、「イノベーション」が先進諸国の主要な政策課題となっている。その背景には、インターネットの世界的普及が大きく関係していることは疑いがない。情報が瞬時に伝わることで「変化」のスピードが爆発的に拡大し、いかなる国・組織も他者との連携なしには何事をもなしえない。その結果として、各国の政策の力点は、大規模目標設定型の科学技術政策から、環境整備型に移ってきている。これが、「イノベーション」政策を重視する流れを作っているといえよう。

「イノベーションが盛んに生まれる国にする」ための方策として、「イノベーションを生む土台となる情報通信技術に関連する社会基盤の整備」が最重要課題の一つであるという考え方のもとに「2025 年に目指すべき社会の姿」を検討することにした。インターネットの成り立ちを振り返ると、これは、自身が偉大なイノベーションであったと同時に、他の多くのイノベーションを生み育む基盤となっている。すなわち、この「他のイノベーションの基盤となる力」を備えているインターネットの出現に匹敵するような社会基盤（以下では「インフラ」とよぶ）を整備することの先に、多くの具体的なイノベーション像を描くことができると考えた。

図1　3 つの階層モデル



以上より、社会像を検討する枠組みとして、図1に示す階層モデルを導入した。ここでは、検討要素として、下から要素技術層、インフラ層、生活シーン層の3階層を設けることにした。また 2025 年までに実現できる技術については、科学技術政策研究所が過去に実施したデルファイ調査[1]の結果を用いることとし、それらの実現時期の認識に基づき具体化を意識した上での「2025 年に目指すべき社会の姿」を検討すべきであるとした。

3. 検討結果

前記した階層モデルの各々についての検討結果を以下に示す。

3．1　要素技術層

下層の「要素技術」に対応するものは、情報セキュリティ技術、高信頼性技術、環境保全技術、高速通信技術、無線通信技術、広域分散並列処理、地理情報技術、アクセシビリティ技術、暗号認証技術、電子タグ技術、センサネットワーク、製品ライフサイクル管理技術、コンテンツ管理技術、ロボティクスなどが考えられる。こ

れらの技術は、ユビキタス成熟社会の重要な要素ではあるが、ここではあえて内容の検討は行っていない。

3．2 インフラ層

要素技術層の上にあるインフラ階層は、「デジタル化価値インフラ」「デジタル化制度インフラ」「ユビキタス識別インフラ」「ユニバーサル操作インフラ」から構成される。インフラとは、単なる要素技術の組み合わせではなく、さらにそのための適切な運用管理の制度が確立され、広く普及することで、オープンでユニバーサルな普遍的社会基盤となるものを指している。これらが、ユビキタス成熟社会を実現するために不可欠な社会基盤であるという考え方を前提として議論を行った。

①デジタル化価値インフラ

社会における基本的な経済活動を電子ネットワークベースに完全移管することを可能にするインフラである。国内であまねく安心して使える電子マネーをその根幹とする。これにより例えば、一つのカードで、全ての乗り物に共通の決済が可能になるだけでなく、貨幣、株式、保険、各種有価証券など経済活動に関係する価値情報のすべてが標準デジタルデータとしてセキュアに流通することができるインフラである。さらに、著作権などの所有権などもデジタルデータとして認識でき、一定の規範に従ってネットワーク上で流通させることが可能となる。

②デジタル化制度インフラ

社会における基本的な制度である法律や契約、ルールなどを電子的に記述し、それらのルール間のネゴシエーションを最大限自動化することを可能にするインフラである。個人や組織の行動規範などを認識可能な標準形式の電子データとして記述することが必要となる。ユビキタス成熟社会では、社会ルールがデジタル化され、様々な機器の制御を自動的に最適化できる。デジタル化制度インフラとは、こうした社会制度のデジタル情報化が達成されるためのインフラである。これにより、あらゆる社会制度をより効率的に運用できる。例えば、道路交通法がコンピュータによって処理可能な形式で記述されることが、自動走行自動車の実現には必要となる。また、異なる企業同士など組織を超えたアドホックな共同作業も容易となる。

③ユビキタス識別インフラ

これは、現実世界とネット世界の間を統一的につなぐためのインフラである。実世界の環境を構成する様々な要素である場所や物品に、唯一無二の識別子を付与し組織や応用を超えてオープンに識別できる。これにより、単にモバイル通信の延長ということだけでなく、場所やモノとの通信ができ、それらが電子的に識別され、関連情報とリンクされる。個人認証、個体識別、位置・時刻認証メカニズムの整備が不可欠であり、その信頼性を保証することが必要である。例えば、物流における「ロット」の概念、「法人」など概念上の主体も識別の対象にすることができる。これは先に述べた「デジタル化価値インフラ」、「デジタル化制度インフラ」を支える汎用的な識別の基盤でもある。

④ユニバーサル操作インフラ

ユビキタス環境における各種サービスを誰でもが利用できることを保障するインフラである。身体属性情報、各種機器やシステムの操作法や設定法が、公的機関によって標準化されたデータ形式で記述される。これにより、個人属性に応じた機器の自動チューニングや、機器間で連携を持った自動設定などが可能になる。特に、公共的なもの（券売機、交通切符など）の操作インタフェースについては、これを可能な限り統一することで、どこでも同様に操作が可能になり、多様な機器の操作に関る人々の負担が軽減できる。例えば、操作メニューが画面に表示されるタイプの機器を視覚障害者が利用しようとしたとき、その視覚障害者の属性データと機器の間で自動的にネゴシエーションがなされ、操作インタフェースが音声によって提供される。

3．3　生活シーン

階層の最上位に位置する「生活シーン」では、インフラ層が充実した上で描き出される未来の生活シーンのイメージを明らかにした。このために、生活シーンを以下に示す8つに分けて検討した。これらの生活シーンは、内閣府（旧経済企画庁）の策定した「新国民生活指標」の分類に依拠している。

住む　：住居、住環境、近隣社会の治安等の状況
費やす：収入、支出、資産、消費生活等の状況
働く　：賃金、労働時間、就業機会、労働環境等の状況
育てる：（自分の子供のための）育児・教育支出、教育施設、進学等の状況
癒す　：医療、保険、福祉サービス等の状況
遊ぶ　：休暇、余暇施設、余暇支出等の状況
学ぶ　：（成人のための）大学、生涯学習施設、文化的施設、学習時間の状況
交わる：婚姻、地域交流、社会活動等の状況

目標とした社会像をこれらの8つの生活シーンの各々に対応させ、社会像を想起できる複数事例を挙げ、それにより社会像を浮き彫りにするという手法をとった。

以下、図2に各インフラが社会に提供すると考えられる代表的な機能を例示する。図3には検討で抽出されたシーン毎の代表的な社会像の事例を示す。図中の各生活シーンの枠内には、上部に社会像事例、下部にその対応するデルファイ課題を示す。

図2　インフラの内容とその位置づけ

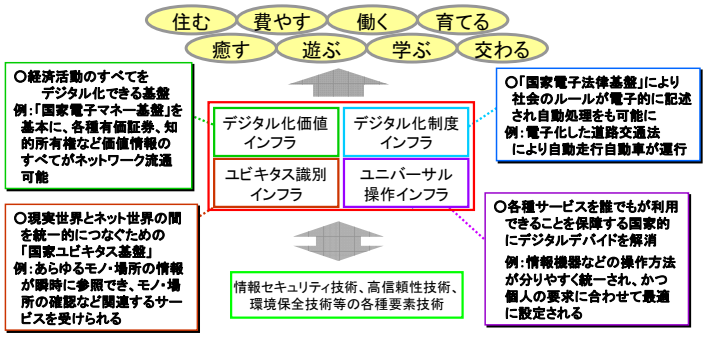


図3　代表的な社会像事例

分野2（生活インフラとしての情報環境－ユビキタス成熟社会）　で出された例

4．目指すべき社会の姿

以上、検討の枠組みで導入した要素技術、インフラ、そしてそれらの上に展開する生活シーンなどから社会像を概観した。

そして、社会像を端的に表現できる言葉を検討し、ここでは、それを「賢い社会(Smart Surroundings)」である名づけた。その中身として次に挙げる4つを「2025 年に目指すべき社会の姿」としてまとめた。

●あたたかい「みまもり」のあふれる社会

生活環境の随所で、センシングやモニタリングなどが実現され、生活の利便性が高まる。冷たい監視・管理ではなく、「あたたかい」応用につなげていく。地域コミュニティによる子供の見守り、安全・安心な食生活の実現、健康の増進に繋がる身体情報の管理といった応用を目指す。例えば、トレーサビリティの仕組みが確立すれば、食品や物流を最適に制御できるようになる。個人情報の安全な運用基盤の確立が不可欠である。

●「もったいない」を高度に実践する社会

例えば、製造物の生い立ちの履歴を管理する「ライフサイクルマネージメント」が確立すれば、ひとつひとつのモノの寿命が分り、リデュース・リユース・リサイクルが最適に行える。また、品揃えが豊富で信頼性の高い中古品市場が登場するかもしれない。このような機能を利用して、ひとりひとりが地球環境を意識した生活を大きな負担無く行える社会となる。多様な電子機器を利用することになり、エネルギーの利用についても最適な制御が達成される。

●効率よく多様に働ける社会

遠隔に臨場感を伝える技術により、学習環境、就業環境が充実すると考えられる。その結果、知的生産性の高い職業の働き方が変化し、在宅勤務などもより浸透する。ロボット技術の発展と呼応して、生活における肉体労働の負担もより軽減される。多言語処理機能の充実をもとにして、海外からの労働力の受け入れもより柔軟かつ容易に行える。多くの人にとって、技術の支援により、効率的に多様性をもって働ける社会となる。

●「美しさ」を大切にする社会

情報通信機器が大量に利用されても、住空間は一定の美的な基準にもとづいて構築される。例えば、多種多様な配線設備を都市空間のなかに美しく設置することが求められる。また、行動の美しさとして、比較的歴史の浅いコミュニケーションの手段である電子メールの利用方法についても洗練された作法を重んじる教育の行き届いた社会が実現される。

5. おわりに

2025年の生活シーンを「ユビキタス成熟社会」ととらえたうえで、そこで実現される社会の姿を検討した。検討手法としては、イノベーションを生み出す「インフラ」整備の重要性を認識した上で、検討の枠組みとして要素技術層、インフラ層、生活シーン層からなる階層モデルを導入し、その各階層に対する詳細化を試みた。また、2025 年までに実現できる技術についての考察では、裏づけとしてデルファイ調査の結果を活用した。以上の結果として「目指すべき社会の姿」を導出した。[2] 今後は、この社会の姿の実現に向けたロードマップ作成につなげていくべく、要素技術層、インフラ層などの深堀を行っていくことが必要とされる。

謝辞

本検討では、東京大学大学院情報学環教授　坂村　健様他、多くの有識者の方々のご支援を頂きました。ここに関係の皆様に厚く御礼申し上げます。

参考資料

[1] デルファイ調査報告書（NISTEP REPORT NO.97）
[2] 2025 年に目指すべき社会の姿（NISTEP REPORT NO.101）