

シンポジウム報告: FIT2011 クラウド時代の知的社会基盤 のサステナビリティを考える

橋本 誠志[†], 金子 格[‡]

シンポジウム「クラウド時代の知的社会基盤のサステナビリティを考える」は2011年9月9日に情報処理学会 EIP 研究会の企画により開催された。この報告ではシンポジウムの企画意図, 準備, 構成, 成果, 今後の展望の概略を報告する。講師の方々のご好意により本シンポジウムの講演資料は下記 url で公開している。
<http://www.eip.or.jp/arch/fit2011.shtml>

Report : Sustainability of intellectual infrastructure in the Era of Cloud Computing

Satoshi HASHIMOTO[†] Itaru Kaneko[‡]

Symposium on 'Sustainability of intellectual infrastructure in the Era of Cloud Computing', was organized by EIP committee of IPSJ in September 9th, 2011. The symposium, intention, preparation, organization, results and prospects are briefly summarized in this document. Materials of the symposium are available in URL.
<http://www.eip.or.jp/arch/fit2011.shtml>

1. はじめに

2011年9月9日に開催したシンポジウム「クラウド時代の知的社会基盤のサステナビリティを考える」について報告する。

本シンポジウムは2011年9月9日に情報科学技術フォーラム(FIT2011)¹⁾開催中の1

[†]徳島文理大学総合政策学部
[‡]東京工芸大学 工学部

イベントとして情報処理学会 EIP 研究会の企画により開催された。クラウド技術をベースとしたサービスが急速に広がる中、ネット上の無数のサービスが相互に連携して高度な知的社会基盤を構成しつつある。我々の知的社会基盤は、望むと望まざるにかかわらずこの巨大で複雑な装置への依存度を高めており、その持続性に対する関心を持たざるを得ない。本シンポジウムは様々な視点からこのテーマについて考える機会を提供することを目的として開催された。

本シンポジウムの構成を表 1 に示す。また講演資料は、講師の方々のご好意により EIP 研究会ホームページにて下記 url で公開中である¹⁾。

<http://www.eip.or.jp/arch/fit2011.shtml>

以下では、シンポジウムの企画意図, 準備, 構成, 成果, 今後の展望の概略を述べ、シンポジウムの報告とする。

表 1 本シンポジウムの構成

日時・場所	9月9日(金)9:30-12:00 第1イベント会場(函館大学 2F 大講義室 262)
タイトル	クラウド時代における知的社会基盤のサステナビリティを考える
講演-1 永続されるべき価値とはなにか ~クラウド化が迫る社会的価値選択~	松王 政浩(北海道大学 大学院理学 研究院 教授)
講演-2 スマート・クラウド戦略の最新動向	中村 裕治(総務省 情報通信国際戦略局 融合戦略企画官)
講演-3 クラウド・コンピューティングのリスクと法的課題	町村 泰貴(北海道大学 大学院法学 研究科 教授)
講演-4 クラウド時代におけるマルチエージェントシステム	櫻井 祐子(九州大学 大学院システム情報科学 准教授)
パネル討論	司会: 金子 格(東京工芸大学), パネリスト: 松王 政浩(北海道大学), 中村 裕治(総務省 情報通信国際戦略局), 町村 泰貴(北海道大学), 櫻井 祐子(九州大学)

2. 企画意図

インターネットを「クラウド(雲)」の図形で表すことから「クラウド」と呼ぶようになった³⁾、ともいわれるがはたして本当だろうか。調べたところ、日本では2008年の日経エレクトロニクスの記事が⁴⁾、ACM デジタルライブラリにおいては Chellappa の INFORMS1997 の発表⁵⁾がその最初の例として確認できた。雑誌記事等では、saas, iaas, paas といったインターネット接続を前提とした垂直分業型情報サービスを指すことが多い。一方 acm queue 主催による CTO 座談会では、” It is about the data being in the cloud and about the people living their lives up there in a way that facilitates both easy information exchange and easy data analysis.” と表現しており⁶⁾、クラウドを ICT システム全体の連携の方法としてとらえている。

語源や定義はともかく、クラウドが情報分散と共有を劇的に推進することは疑いない。ネット上の無数のサービスが相互に連携して一種の情報 ecosystem を形成しつつある。その総体は個々のサービスとは異質の知的社会基盤を構成しつつある。これを全体でひとつのシステムと見た場合、その巨大さと複雑さはまさに人類未踏の領域である。我々の知的活動は、望むと望まざるにかかわらずこの巨大で複雑な装置への依存度を高めている。ならば、その持続性に対して大きな関心を持たざるを得ない。本シンポジウムは様々な観点からこのテーマについて考える機会を提供することを目指して企画した。

3. 準備

ここでは企画から開催までの工程について述べる。情報科学技術フォーラムは、情報処理学会、電子情報通信学会情報システムソサエティ、電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーショングループが共催により、2002年から年1回開催されている。第10回は2011年9月7日～9月9日に函館大学および函館短期大学の両キャンパスで開催され、シンポジウムの準備は前年の2010年7月から開始された。企画から開催までの工程を表2に示す。

表 2 企画から開催まで

2010年7月	EIP 研究会 FIT2011 委員選出
2010年8月	EIP 研究会運営委員会においてシンポジウム企画案の検討開始
2010年11月	企画概要作成
2010年11月～12月	講師の検討。2名が内諾。
2010年12月	イベント開催意思表示を事業部に提出
2011年1月～3月	講師残り2名の選定と内諾
2011年3月	企画案を事業部に提出
2011年4月	事業部からの採用通知
2011年4月～5月	シンポジウムタイトル、講演タイトル、講演概要検討
2011年5月	プログラム案の提出(シンポジウムタイトル、講演タイトル、講演概要確定)
2011年6月1日	FIT2011 プログラム掲載。イベント企画プログラムも掲載。web 聴講申し込み開始。
2011年7月1日	講演資料原稿(PDF)提出
2011年7月26日	講師打ち合わせ(インターネット音声会議)
2011年9月6日	現地入り
2011年9月8日	講師顔合わせ(懇親会を兼ね)
2011年9月9日	シンポジウム当日
2011年9月～10月	講演資料の refine と web 掲載準備
2011年10月	講演資料公開ページの確認
2011年11月	第54回 EIP 研究会にて報告(この報告)

筆者の一人、金子は2010年の7月にEIP研究会のFIT企画担当委員に選出された。ここ数年はマルチメディア符号化とサラウンドオーディオを中心に研究活動を行っておりEIP研究会の活動は決して活発な方ではない。しかし、1996年からISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11のMPEG-4やMPEG-21の標準化を進める中で標準化活動の報告の場としてEIP研究会には大変お世話になった。企画担当をすることで多少はEIP研究会に恩返しできると考え、喜んでお引き受けした。橋本は、クラウドの倒産処理に関する研究を行っており、専門家の立場からシンポジウムの構成へのアドバイスを行った。

企画案の検討は2010年の8月～10月にかけて行った。SNSや検索などのクラウドサービスは、本シンポジウムの準備においても活躍した。特に検索頻度の統計分析ツールは、社会的関心の傾向を確認するためのツールとして非常に役立った。検索頻度

を調べた結果「クラウド」というキーワードの検索頻度は急速に上昇しており、関心が高まりつつあることが確認できた。問題はクラウドのどの観点をテーマにするかであるが、EIP 研究会のテーマは情報技術の知的財産社会基盤としての側面であるからクラウドの知的社会基盤としての側面にフォーカスすることが自然であると思われた。さらに個人的には情報技術の進歩と知的財産の保存性の問題に注目すべきではないかと考えた。たとえば映像の記録を考えると、フィルム、VHS テープ、DVD、ブルーレイと推移したが、時代とともにフォーマットは短命になってきた。結果的に実質的な保存性が悪くなってきた。この点にはクラウドに知的財産を保管する場合においても注意を払うべきだろう。またそれ以外にも、クラウドの知的社会基盤としての様々な課題を整理検討すべき時期に来ていると考えられる。そこで、今回のテーマを提案し、EIP メンバーの賛同を得て FIT プログラム委員会に企画提案を行い、幸いにも採択されて開催することができた。

4. 構成

ここではシンポジウムの構成について述べる。

いかなるシステムも、社会基盤として継続するには、技術的に実現可能であるだけでなく、制度的、社会的持続性が要求される。クラウドもその例外ではない。技術的基盤、政策、法制度、社会がそこに求める価値観、いずれが欠けてもそのシステムは社会の一部としては持続することができない。このような観点から、シンポジウムには4名の全く異なる分野の専門家にご登壇いただくことにした。

最初に松王政浩先生に「永続されるべき価値とはなにか、～クラウド化が迫る社会的価値選択～」と題するご講演をお願いした。持続性を議論するためには、いかなる価値を守るべきかを論ずる必要があるだろう。原発問題を始め、科学技術は常に社会に新たな価値選択を迫る。クラウド化が迫る社会的価値選択は何だろうか。シンポジウムを開始するにあたって、まず我々がクラウド時代に何を求めるかを松王先生のご講演から読み解きたいと考えた。

次に、総務省の中村裕裕様に「スマート・クラウド戦略の最新動向」と題してご講演いただくことにした。我が国で脱工業化が急速に進むことは避けられそうにない。そこで ICT が重要となるが、その要となるクラウド技術の利活用を円滑に進めるための国家戦略は特に重要だ。すでに広く紹介されている、総務省が進める「スマート・クラウド戦略」の最新動向をあらためてご紹介いただくことで、日本のクラウド戦略の最新の状況を確認することを意図した。

次に、町村泰貴先生に「クラウド・コンピューティングのリスクと法的課題」と題してご講演いただくこととした。クラウドは法的処理の面でも様々な課題を提起している。サイバー法のエキスパートである町村先生に多くの事例紹介や問題提起を期待

しての依頼である。

最後に、櫻井祐子先生に「クラウド時代におけるマルチエージェントシステム」と題してご講演をお願いした。昨今我々は電力系統、金融ネットワーク分野で、システムの安定性の危機に直面した。クラウドの安定条件を考えた場合、その挙動はマルチエージェントシステムとしてモデル化可能で、この分野の研究も活発だ。マルチエージェントシステム分野の研究の最新動向から、クラウド時代の安全性保障において、どのような技術手段が取りうるかという観点からクラウド技術の将来について示唆を得たいと考えた。

今回、このような多彩な顔ぶれの方々にご登壇いただいたことは大変幸運だった。なによりも講演依頼に心よく応じていただいた講演者の皆様に感謝する。

また多彩な講演者の顔ぶれを確保できた点は EIP 研究会の大きなアドバンテージであると考えられる。EIP 研究会(電子化知的財産社会基盤研究会)にはシステム分野、法律、政策研究、国際標準化と幅広い会員層を誇っておりシンポジウムの講演者の選定にあたっては、この幅広い委員ネットワークの力が遺憾なく発揮された。

講演内容はメール連絡を定期的にとりながら調整した。

本シンポジウムでは、各講師の専門分野に応じ全く異なる視点からアプローチしていくのがよいと考えた。講師を依頼した何人かの方々からは、自分の担当分野でどの問題を取りあげるべきかをまず訊ねられたが、それぞれの専門分野における問題意識でご講演いただくようまずお願いをした。コーディネータからのリクエストは最小限度とし、できるだけ自由な発想で講演を準備してもらうことに心がけた。この点、講演者の方々にとって負担が多くなったかもしれない、この場を借りてお詫びしたい。しかし結果として、テーマに対し非常によいサーベイができたと考えている。

しかし、何もしないというのでは企画担当が怠けていることになってしまう。各専門分野の発表内容になるべく影響せずに、問題意識を高めてもらうために最適の方法はなんだろうか。そこでなるべく印象的なたとえ話を提示して、発想を刺激することを考えた。

題材としては1948年に書かれたMurray Leinsterの“A Logic Named Joe”という作品⁷⁾を取りあげた。この作品は今から64年前、1948年に書かれた興味深い短編小説である。そこに描かれた世界は驚くほど今日のネットワーク社会を正確に予見している。作品上の未来ではネットワーク上にほぼ無限の容量を持つ“tank”と呼ばれる情報貯蔵庫が分散し、ビジネス情報、ニュース、映像など人類が必要とするすべての情報が蓄積されている。そして“logic”とよばれる機構がそれらの中継、統合、整理し、人々の要求に応じて必要な情報を検索、加工して提供する。まさにクラウド・コンピューティングだ。

物語では想定外の事故によりサービスが崩壊し、人類は文明の危機に直面する。クライマックスで絶望したエンジニアは“Logic are civilization! If we shut off logics, ...”(ロ

ジックは文明そのものなんだ。もしロジックを止めたら...)と、叫ぶ。

このように物語はクラウドへの依存度の高まりと、その機能不全に対する危機意識をわかりやすく提起している。この危機意識だけをテーマとして意識してもらい、具体的にどのようなリスクが考えられるかという点はそれぞれの講師の慧眼におまかせすることとした。またもちろん、クラウドはリスク対策としては功罪の両面があるわけだから、功罪どちらに偏ることもなくそれぞれの視点で論じていただくようお願いした。

5. 成果

ここでは当日の会場の様子と成果について報告する。

前日が悪天候でいくつかのフライトのトラブルの影響を受けたにもかかわらず、講師のみなさまは他の経路に切り替えるなどして、全員が定刻に会場にかけつけていただいた。前日の午後のイベントと夜の懇親会が例年になく盛況であったため、その翌日の3日目の午前中ということで、「自分が聴衆ならばきっと寝ているな(笑)」と閑散とした会場を覚悟したが、幸い9時半を待たずにかなりの聴衆が集まっていた。開始後はさらに参加者が増え、盛況の中シンポジウムを終えることができた。

講演は非常にスムーズで時間調整もほとんど必要なく、座長としては何もすることがない安心できるシンポジウムだった。

パネルディスカッションを25分行ったが、会場からの質問が続き、それだけで用意していた時間を使いきってしまった。パネルディスカッションの時間をもう少し長くとおけばよかったかもしれない。

以上のように、たいへん盛況となり、このテーマに関する関心の高さが確認できた。

講演の内容については、講師の皆様のご好意により、講演資料をPDF化してご提供いただいた。EIP研究会ホームページ中に、シンポジウム講演資料集として公開したので、ぜひご覧いただきたい。¹⁾

6. 今後の展望

今回のシンポジウムによって、クラウド時代に備えて情報社会基盤という観点から研究分析すべき課題が見えてきたと思われる。講演で示唆されたテーマを含め、今後検討すべきと思われるテーマを表3にまとめた。社会基盤としての持続性を高めるためには、これらの問題点を検討するだけでなく、これ以外にも問題がないか、常に新しい視点を求め続ける必要があると思われる。

表3 クラウド知的社会基盤の持続性に関する課題

- | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. 起業、経営、投資<ul style="list-style-type: none">・ 起業、競争、淘汰・ 契約(B2B, B2C, Agent to Agent?)・ 会計(クラウド資産?)・ M&A2. 社会制度<ul style="list-style-type: none">・ 知的財産権・ プライバシー・ 人権・ 行政・ ソーシャル・キャピタル3. 技術面<ul style="list-style-type: none">・ マルチエージェント・ 制度設計支援、自動化ツール・ 安定性・ 信頼性4. 標準化・国際化<ul style="list-style-type: none">・ 国際化・ インターオペラビリティ・ 拡張性 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7. 総括

シンポジウム「クラウド時代の知的社会基盤のサステナビリティを考える」について報告した。まず、振り返ってみればいろいろ不手際もあり、関係者の方々には多くの迷惑とご心配をおかけした。幸い皆様のフォローによりなんとか成功したとってよいように思う。

準備から開催までに1年2ヶ月が経過したが、その間に311大震災が発生したことは忘れることはできない。社会インフラの重要性が強く意識されるようになり、本シンポジウムのテーマについても関心が高まった。

一方震災復興の場面では、クラウドサービスがこれまでのICTシステムの欠点をおぎない安全性と柔軟性を高めるといふ側面も、広く認識されるようになった。

クラウド技術への依存は避けることができない。社会基盤としてクラウドをうまく使いこなすことが肝心だ。本シンポジウムがそのために少しでも役立てば、幸いである。

最後に、シンポジウム開催を成功に導いた講師の皆様、EIP 研究会の皆様にご挨拶。また本稿では触れることができなかった FIT2011 全体の準備と運営に準備、運営に関わった多くの皆様にご挨拶。

8. 参考文献

- 1) 情報科学技術フォーラム FIT2011, <http://www.ipsj.or.jp/10jigyo/fit/fit2011/index.html>
- 2) EIP-FIT2011 シンポジウム A9 準備グループ, "FIT2011 シンポジウム-クラウド時代の知的社会基盤のサステナビリティを考える-講演資料録", <http://www.eip.or.jp/arch/fit2011.shtml>
- 3) 「クラウド・コンピューティング」『フリー百科事典 ウィキペディア日本語版』. 2010 年 4 月 8 日 (木) 00:36 UTC, URL: <http://ja.wikipedia.org>
- 4) "SaaS 最前線 クラウド・コンピューティングの正体", 日経コンピュータ (699), 34~37, 2008-03-15, 2008
- 5) Chellappa R. Cloud computing---emerging paradigm for computing. In INFORMS 1997, Dallas, TX, 1997
- 6) ACM, "CTO Roundtable: Cloud Computing", . ACM queue, Vol. 7, Issue 5, June 2009-
- 7) Murray Leinster, "A Logic named Joe", Bean Books (2005), http://www.baen.com/chapters/W200506/0743499107__2.htm