

私的な創作の基盤としてのクラウドサービス上の 情報の持続性の考察

Considering sustainability of information on cloud services as a foundation of the personal creative activities

金子 格†
Itaru Kaneko

1. はじめに

パソコンの時代が終わり、クラウドサービスと高機能端末の時代が到来した。本発表の聴講者も、パソコンを用いず高機能端末とクラウドサービスを利用している方が過半かもしれない。しかし、この新しいシステムに蓄積される情報の持続性に死角はないのだろうか。

ここでいう情報の持続性とは、情報が長期にわたり継続的に利用できることと定義する。情報の持続性は創作の基盤としてきわめて重要である。創作には人的コネクションや資料が必要で、これらの持続性がなければ、創作活動の能率は著しく低下する。

クラウドサービスはハードウェア面では多重化安全化の措置がとられ、とぎれないサービスが維持されることが考えられる。一方長期的な運用を考えると、過去の経験からは情報の持続性が脅かされる可能性が懸念される。

本発表では私的な創作の基盤としてのクラウドサービス上の情報の持続性について考察し、長期にわたりクラウドサービスを安心して利用するための提言を行う。

2. クラウドサービスの定義

クラウドという呼称は、インターネットを「クラウド(雲)」の図形で表すことに由来するといわれる¹⁾。筆者が確認した範囲では、日本では2008年の日経エレクトロニクスの記事が²⁾、ACM デジタルライブラリにおいてはChellappaのINFORMS1997の発表³⁾がその最初の例として確認できた。最近の論文や雑誌記事では、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。しかし、知的生産活動におけるクラウド化の影響を考えた場合、インターネットを前提とした多種多様なサービスのeco-systemという特徴も重要である。acm queueの主催による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."と表現している。⁴⁾ 多種多様なSNSや取引システム、評判システムや、個別分野の情報交換サイトなど、これらが複合的に連携して、個別のサービスではなしえなかった総合的な知的生産の基盤が構築されつつあることが、クラウドサービスの重要な特徴であると考えられる。

たとえば、学生向けの授業情報交換サイトと就職活動サイトの連携を見てみよう。学生は大学在学中には授業情報交換サイトを利用し、サイト側には学生の履修に関する情報が蓄積される。同じ学生が就職活動を始め、就職情報サ

イトの利用を始めると、今度はその学生がどのような企業に関心を持ち、就職活動の結果がどうであったか、という情報が蓄積される。これらを結合することで、表1に示すような、学生にとってこれまでは提供されることがなかった、有用な情報を提供するサービスが可能となる。

表1 授業評価情報サイトと就職情報サイトの連携の例
Table 1 An example of mash-up in lecture ranking service and job finding service

xx大学 yy メーカーに内定者がいる授業 (123件)		
順位	科目	担当教員
1位	経済学	鈴木
2位	倫理学	佐藤
3位	通信方式	尾畑

このようにクラウドサービスは次々と他サービスとの連携を深めることで、新たな付加価値を創出することができる。

3. クラウドサービスの持続性

3.1. 安定性の持続

電力系統は動的に変動するシステムであり、安定性の喪失により大停電に陥ることが知られている。安定であるためには、電力系統のシステム行列の固有値の実部がすべて正であることが必要である。

金融ネットワークにおいてはFSBが2009年に発生した金融危機について分析し、"The Financial Crisis and Information Gaps"において"significant lack of information as well as data gaps on key financial sector vulnerabilities relevant for financial stability analysis"と述べている。すなわちデータギャップによる動的不安定性が金融危機の要因であったと指摘している。

第一の例では負荷に対する反応の安定性、第二の例では「信用」情報に対する反応の安定性が問題となった例であるが、クラウドサービスにおいてどちらの安定性も必要と考えられ、さらに安定性を確保すべきパラメータの種類は多い。クラウドサービスの持続性を評価するには、これらのパラメータの相互作用を考慮したシステム的な安定性の評価が必要と考えられる。

3.2. 法的、制度的持続性

新しいクラウドサービスは次々と誕生しているが、そのなかに、法的、制度的に新たな疑問をなげかけるものは少なくない。米国においてThe Digital Millennium Copyright Act 1998⁵⁾(以下DCMA)のliability limitationによって、善意の

† 東京工芸大学

サービス提供者の責任が軽減され、新しいサービスを生み出す追い風となった。しかし、DCMAは裁判において権利侵害と認められた状態の継続を許すものではない。一旦サービスそのものが権利侵害になると判断されれば、サービスの中断は避けられない。

さらに法律や司法の判断は不変のものではなく、時代や政治の変化により変化する可能性を持つ。クラウドサービスの持続性の評価には、法的、制度的持続性も検討する必要がある。

3.3. エコシステムの破綻

クラウドサービスは、多種多様な情報サービスの相互連携により大きな付加価値を生む。相互連携が発達するほど、付加価値は高まり、その自律的發展を加速する。このようなサービスの複合体は一種の eco-system(生態系)を形成し、eco-system 全体の発展によってさらに個々のサービスの進歩が促される。問題は、eco-system 全体の変化の方向は制御不能であるということである。

自然界の eco-system も、発展の袋小路や絶滅に至ることがある。種 A、種 B、種 C という 3 つの種の生存競争の結果、個体数が不安定に変動し、3 つの種がすべて絶滅した例が知られている。

クラウドサービスの持続性の評価には、このように eco-system としての持続性も評価する必要がある。

4. 個人的体験

筆者は電子的なツールを 25 年以上利用してきた。そこで次に、情報の持続性に関する筆者のこれまでの個人的体験について検討してみる。

(1) 連絡先の情報

筆者は 1982 年ごろ email を利用し始めた。当時はネットワークはまだなく同じコンピュータにログインした同僚研究者に「もう帰るから主メモリー全部使っていないよん」などとメールする程度であった。次に勤務した企業では unix mail が全社員の連絡手段であり、社内マニュアルにも unix と emai の利用方法が掲載されていた。1985 年の電気通信事業法施行により VAN 事業が許可され、email 等のサービスを提供する通信事業者が登場し、やがて社外との連絡にも email の利用が広がった。

多くの人が体験するように、システムや所属が変わるたびに多くの人と連絡がとれなくなるという不便が生じた。これらの経験から、現在は所属と関係のないできるだけ永続的に利用できるメールアドレスを利用しているが、いつまで利用できるかは不透明である。

(2) 創作物の情報

創作物の持続性も重要である。1985 年から現代まで、利用した文書フォーマットは和製ワープロ、TeX、多言語ワープロと変化した。10 年以上継続して利用できたフォーマットはほとんどなく、古い形式で記録された文書は事実上失われた。現時点で最も持続性がよい形式は、plain text と Microsoft Word である。

制作、公表した作品中一つだけ意外なものが発表した当時のフォーマットでアーカイブとして今でもダウンロード可能だ。20 年以上前に制作したパソコン用プログラム、いわば「20 年前のアプリ」である。このような例外をのぞけば、20 年以上持続したフォーマットはない。

5. 相互運用性の必要性

作品や連絡先の持続性について、多くの利用者がその持続性に注意を払っている。しかしクラウドサービスにおいては、単純な連絡先以外にも「重要な情報」が蓄積され得ることに注意すべきではないか。プライバシー、アイデンティティなどはよく指摘されるが、クラウドサービスが発達すればするほど、そこに集積される情報の持続性の重要度は高まると考えられる。

情報を保全するために何をすべきだろうか。もっとも効果的なのは、「相互運用性」の確保である。預託された個人に帰属する情報を、各自の判断でより安全と思われるサービスに移動できれば、サービス間の自由競争と自然淘汰により、サービスの持続性向上が促進される。また現在利用しているサービスが停止しても別のサービスに移行できる。本格的なクラウドの普及を促進するため、ぜひそのような体制を実現してほしい。

6. おわりに

マレー・ラインスターの作品「Joe という名のロジック」で描かれた未来社会ではネットワーク上にほぼ無限の容量を持つ「タンク」と呼ばれる情報貯蔵庫が分散している。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、「ロジック」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。1948 年に書かれたこの痛快な短編は、いくつかの技術用語さえ現代風に修正すれば、現在の作品としても十分通用しそうだ。

物語のクライマックスで、情報システム障害による文明の危機に瀕したエンジニアは「ロジックが文明なんだ。もしロジックを止めたら...」と、叫ぶ。我々がますますクラウドサービスへの依存を高めることはもはや避けることができない。われわれが同じ叫びをあげる日がこないことを祈ろう。

参考文献

- 「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>
- “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
- Chellappa R. Cloud computing---emerging paradigm for computing. In INFORMS 1997, Dallas, TX, 1997
- ACM, “CTO Roundtable: Cloud Computing”, . ACM queue, Vol. 7, Issue 5, June 2009 computing---emerging paradigm for computing. In INFORMS 1997, Dallas, TX, 1997
- Itaru Kaneko, Katsuhiko Shirai, Mika Onishi, “ Probabilistic Multi-Lateral Security Model for Ubiquitous Multimedia Services”, ICDCSW04, Vol. 7, pp. 236-241,2004
- U.S. Copyright Office, “The Digital Millennium Copyright Act or 1998”, <http://www.copyright.gov/legislation/dmca.pdf>
- “電気通信事業法”, <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S59/S59HO086.html>