



# グーグルから見た日本ICT 産業への苦言

Advices for Japan ICT Industry by a Googler

村上憲郎

## 1. はじめに

経済社会のグローバル化が、避けようもない事態であることが叫ばれるようになってから久しい。社会科学的是には、あるいは、政治経済制度としては、経済社会のグローバル化そのものに対する批判や代替案の考察といった視点もあり得よう。しかし、ICT 産業ということになると、経済社会のグローバル化を嘆いてみたところで、泣き言でしかなく、それを所与の条件とした上で、何をなすべきかを考えるしかないということについて、異論はないものとする。本稿では、グーグルという経済社会のグローバル化の寵児のような新興企業に奉職してきた経験から、日本 ICT 産業の、特に、グローバル市場動向への感度の低下とグローバルシステム発想の欠如という点について、あえて僭越な苦言を呈してみた。

## 2. グーグルとヤフーの違い

グーグルは、1995年に米国スタンフォード大学大学院のコンピュータサイエンスの博士課程に入学してきたラリー・ページとサーゲイ・ブリンという2名の学生が、1998年に創業した会社である。基礎となった技術は、彼らが博士号を取得するための研究プロジェクトで開発したものである。1995年といえば、同じくスタンフォード大学院の学生であったジェリー・ヤンとデビッド・ファイロが、ヤフーを創業した年である。

ヤフーもグーグルも、インターネット上にあふれ返る膨大な情報を整理して、ユーザが、探している情報に簡単にたどり着ける手段を提供するという点で、共通の出発点を持っている。しかし、その手段は大きく異なるし、手段の違いの結果としてのビジネスモデルも、大きく違っている。

インターネットを書籍に例えると、ヤフーは目次を作ったといえる。ヤフーのトップページに行くと、所狭しと分類された項目が並んでいて、ユーザは関心のある項目をクリックしてたどっていけば探している情報にたどり着けるといって、極めて使い勝手の良い手段を提供している。これは現在、ポータルと呼ばれるビジネスモデルとして、オークション、コンテンツ販売、物販等々を展開しながら隆盛を極めていく。

一方グーグルは、インターネットを書籍に例えると、索引を作ったと言える。グーグルのトップページに行くと、何も無い、空白の四角い枠がぼつんとあるだけである。ユーザは、情報を探している事物の名前や関連する言葉をその空白にタイプインしてクリックすると、インターネット上にある関連する情報のある場所が、膨大な検索結果リストとして表示される。ユーザはそのリストをクリックすることにより、情報のある場所に誘導され、情報にたどり着くことができる。グーグルの収入はほぼ100%広告収入である。広告は、ユーザがタイプインした事物の名前や言葉に関連した広告が、検索結果リストと平行に別リストとして表示される。ユーザは、そのリストをクリックすることにより広告主のサイトに誘導され、そのたびごとに広告主はグーグルに広告料を払う。

村上憲郎 グーグル株式会社  
E-mail murakami@google.com  
Norio MURAKAMI, Nonmember (Google Japan Inc., Tokyo, 106-6126 Japan).  
電子情報通信学会誌 Vol.94 No.1 pp.2-6 2011年1月  
©電子情報通信学会 2011

### 3. 質量共に拡大を続けるネット上の情報

インターネット上の情報は、当初のテキスト情報を中心としていたホームページから、画像、あるいはブログや共有動画（YouTube）といったいわゆる UGC（User Generated Contents）や書籍といった情報の量の爆発と、ニュースや Twitter といったその検索にリアルタイム性を要求するコンテンツといった、量・質ともにとどまるところを知らない拡大を遂げてきている。グーグルは、このような検索対象の量・質ともとの拡大に、従来どおり数百ミリ秒で検索結果を返すという要請にこたえる努力を続けている。更に、UGC や書籍といった情報は、コンテンツそのものを預かるということをも要請している。これらの要請にこたえるべく構築されてきたサーバ群が、今や世界中に設置された巨大なデータセンタ群となり、それが結果として、いわゆるクラウドコンピューティングと呼ばれる新しいコンピューティングスタイルとなって結実している。

### 4. グーグルのコンテナ型データセンタ

グーグルはよく「ソフトウェア技術に強い会社だ」といわれる。それは間違いではないが、筆者は5年ほど前から「グーグルのハードウェア技術にも注目すべきだ」と言い続けてきた。クラウドコンピューティングが注目され始めた3年ほど前からは「グーグルのクラウドコンピューティングを支えている巨大なデータセンタに注目すべきだ」と言い続けてきた。その巨大なデータセンタが、標準の運送用のコンテナ内部にブレード型のサーバを数千枚詰め込んだコンテナ型のデータセンタであることをグーグルが公開した2009年4月からは、「コンテナ型のデータセンタこそがグリーンITのかなめであり、2011年のPUE値1.2を目標としている米国に遅れることなく、PUE値の低減を目指して日本も早急にコンテナ型のデータセンタの建設を開始すべきである」と言い続けている。PUE（Power Usage Effectiveness）値とは、データセンタ全体の消費電力量をそのうちのIT機器の消費電力量で割った数値で、1.0が理想値である。米国が平均で1.6、日本には正式の統計もなく、恐らく2.0を切れていないであろうといわれている。つまり日本では、データセンタが消費している電力の半分以上は空調その他に使われていて、IT機器が消費しているのは半分以下だということである。

クラウドコンピューティングを支えている巨大なデータセンタのコストのうちで、ハードウェアのコストそのものは、いわゆるムーアの法則によって今後ともコストパフォーマンスの向上が見込まれる。そうすると、今後最もコスト上問題となるのは、電力コストなのである。その電力コストを低減する省エネの指標であり、グリー

ンITの指標となるのがPUEなのである。ベルギーにあるグーグルの最新のコンテナ型データセンタのPUE値は、ほぼ限界の1.1を達成しつつある。PUEを下げる手っ取り早い方法は、空調の設定温度を上げることである。できれば、空調を止めることである。空調の設定温度を上げたり、止めれば、当然のことながらコンピュータは壊れる。ブレード型のサーバの数枚が次々と壊れようとも、データセンタ全体は何の支障もなく動かせるかどうか、技術水準を決めるのである。コンピュータをがんがんに冷やして「うちのコンピュータは壊れません」というのは、もう誇るべきことではなく、技術水準の低さを吐露しているのである。ムーアの法則では、ハードウェアは18か月でコストパフォーマンスが2倍になるといわれている。ということは、ハードウェアの性能は、3、4年もたてば4倍になるということである。ということは、ハードウェアは、4、5年動けばいい、4、5年ごとに取り替えたほうがいい、ということである。逆説的にいえば、ハードウェアを4、5年かけて壊しながら使う、そういう技術が要請されているということである。PUE値1.2を目指すというのは、そういう技術要請を達成するということである。ハードウェアコストと電力コストを主要なコストとするデータセンタのTCO（Total Cost of Ownership）が、それが支えるクラウドコンピューティングサービスの国際競争力を決定付けることはいうまでもない。

### 5. 現代ICTにおける「安心安全」とは

戦後60年、日本は、廃墟の中からこの素晴らしい経済社会を建設してきた。そのこと自体は、幾ら誇っても誇り足りないほどの達成であることは紛れもない事実である。特に、「安心安全」を支える減多なことでは故障しない製品群。しかし、今やこの「安心安全」の過剰な要請、その要請にこたえるべく減多なことでは故障しない過剰品質で作られる製品、その上その過剰品質の製品に更に過剰に施される保全が、国際競争力を落としている元凶である。いや、「安心安全」はキープされねばならない。ただこれまで「安心安全」をキープするのは、減多なことでは故障しない製品や過剰に施される保全であるという思想でやってきた。しかし、ムーアの法則に代表されるICT技術の進歩から見れば、少なくともことICTに限っていえば、5年以上も故障しない機器は過剰品質である。5年以上も故障させない保全は過剰保全である。それは遅れた技術思想である。「安心安全」をキープしつつ、部分的に壊れながら5年間だけは動く製品と部分的に壊しながら5年間だけは完璧に運用できるシステムこそが、最先端である。

ただし、この発想は技術屋からはなかなか生まれえない。この技術思想の転換の遅れは、グローバル市場動向

へ敏感であるべき製品企画部門・マーケティング部門の責に帰すべきではないかと、筆者は考える。国内市場からの「安心安全」への過剰な要請、その国内市場からの要請のみに目を奪われて、その要請にこたえるべく減多なことでは故障しない過剰品質で作られる製品と、その上その過剰品質の製品に更に過剰に施される保全の組合せを金科玉条のごとく踏襲し、技術部門に強制してきた製品企画部門・マーケティング部門こそ、発想の転換の遅れの元凶である。「安心安全」をキープしつつ、部分的に壊れながら5年間だけ動く製品と部分的に壊しながら5年間だけ完璧に運用できるシステムこそが最先端であるという、グローバル市場動向を技術開発部門に伝えて、そういうグローバルシステム発想を技術開発部門に醸成させ、そういうグローバル市場動向の方向へ国内市場と顧客を誘導するのが、製品企画部門・マーケティング部門の役割である。

前述したように、筆者は機会あるごとにグーグルのハードウェア技術、クラウドを支える巨大データセンター、コンテナ型データセンターとPUEという話もしてきた。日本のICT産業の製品企画部門・マーケティング部門の方々も大勢、グーグルの米国本社にも訪れて頂いた。ただ、残念なことに、そこで持ち出される話題は、にもかかわらず、無料の社員食堂、20%ルール、自由なオフィス環境といったTV報道番組的話題がほとんどであった。

## 6. スマートグリッドはICT

日本ICT産業における、製品企画部門・マーケティング部門のグローバル市場動向へのアンテナの低さと感度の鈍さを、だれの目にも分かる形で露呈したのが、最近のスマートグリッドを巡る議論である。スマートグリッド議論が徐々に活発となった2009年の1年間はもちろんのこと、今に至るまで、スマートグリッドはいわゆる強電の話だと思っている弱電屋、つまり、ICT関係者がいる。

これも前述したように、グリーンITとしてのデータセンターの省エネ化・グリーン化指標はまずPUEであり、米国は少なくとも2011年以降に新設のデータセンターは、PUE値1.2を達成しようとしている。そして、米国のグリーンITとしてのデータセンターのグリーン化の次の目標は、消費する電力に占める再生可能エネルギー比率の向上である。それはなぜか？ データセンターは、環境に優しくなければならないからか？ もちろんそれもある。だが、もっと切実な問題は、電力コストがそのTCOの重要な部分を占めつつあるデータセンターにおいて、長期的には、資源の枯渇に由来する価格高騰が不可避な化石燃料に依存した電力に依存するのは、持続可能ではないという問題認識である。グリーン化という

耳障りの良いスローガンの裏に、クラウドコンピューティングにおいて世界的競争力を維持するためには、そのコスト構造を長期的に低廉に保つという、身もふたもないしたたかな計算が働いているのである。

周知のとおり、太陽光や風力といった再生可能エネルギーは、それこそお天気任せ風任せであり、決して安定的なエネルギー源ではない。この不安定な再生可能エネルギーを大量導入しながら、電力の品質（周波数や電圧の安定）を保つのが、ICT技術を援用した賢い電力網＝スマートグリッドである。スマートグリッドは、従来の電力網にインターネットに代表される情報網が論理的に束ねられる構造を取る。高品質の電力を供給すべく需給バランス制御のための情報網がしっかりと整備されてきた日本の電力網（グリッド）は、既にスマートグリッドと呼んでもよい状況にある。ただしその日本においても、太陽光発電の強制買取制度に始まる、電力消費地での再生可能エネルギー電力の地産地消の開始といったコミュニティにおけるスマートグリッドの整備の必要性から、いわゆる、コミュニティグリッドの建設が要請されてくるのである。言い換えると、原子力発電所や火力発電所からコミュニティまでの系統と呼ばれる送配電網は、日本においては弱電屋が今更何もすることはない。しかし、これから整備・建設される、コミュニティグリッドにおいては、そこで束ねられる情報網がインターネットであることもあり、弱電屋の貢献が期待されているというより、ICT産業にとって大きなビジネスチャンスでもあるのである。2009年初頭のオバマ政権の発足とともに開始された、いわゆるグリーンニューディール政策において、スマートグリッドがその中心的な役割を果たすことが明らかとなった。しかも、グーグル等の米国のICT企業が参入の意思を鮮明にしたこともあり、筆者は、その理由を前述したデータセンターの電力コスト抑制の観点からと、ICT産業にとっての大きなビジネスチャンスという観点から、日本において説明する機会を得てきた。しかしながら少なくとも2009年中は、スマートグリッドがICT産業にとっての大きなビジネスチャンスということはなかなか理解されなかった。ここに、日本ICT産業における、製品企画部門・マーケティング部門のグローバル市場動向のアンテナの低さと感度の鈍さを再び痛感させられたわけである。

スマートグリッドが単に強電の話でなく、ICT産業にとっての大きなビジネスチャンスであるという筆者の説明は、かいつまんで言うと以下のごとくである。

## 7. 物のインターネット

コミュニティグリッドは、電力消費地におけるスマートグリッドである。コミュニティグリッドをインフラとして持つ電力消費地が、スマートコミュニティである。



そこでは、電力網につながる物はすべて、将来的にスマートグリッドにつながってくる。スマートグリッドは、電力網と情報網が論理的に束ねられた構造を取る。コミュニティグリッドにおける情報網は、インターネットである。ということは、電力網につながる物はすべて、将来的にインターネットにつながってくるということである。スマートグリッドにつながってくる物は、スマート何々と呼ばれる。いわく、スマートハウス、スマートアプライアンス（家電）、スマートビークル（PHV=プラグインハイブリッド車や、EV=電気自動車）等々である。インターネットはこれまで、人と人とのコミュニケーション手段として使われてきた。スマートグリッド、特にコミュニティグリッドの整備によって、商用電源を必要とする物がすべて、インターネットにつながってくる世界が現れるのである。そうなると、インターネットは、これまでの人と人とのコミュニケーションの手段だけでなく、人と物、更には物と物とのコミュニケーションの手段に拡大することになるのである。スマートグリッドが「第2のインターネット」あるいは、「物のインターネット=internet of things」と呼ばれるゆえんである。これがICT産業にとっての大きなビジネスチャンスでないわけがない。

グーグルはこれまで10億のPCをサポートしてきた。今、20億の携帯電話（将来的にはスマートフォン）をサポートしようと努力を傾注している。その次は、リビングルームの40億のTVをGoogle TV（スマートテレビ）として、サポートしたいと宣言したところである。グーグルのスマートグリッドへのコミットメントが、このサポート対象の拡大という一貫した戦略の延長線上にあることがお分かり頂けると思う。つまりグーグルは、スマートグリッドがICT産業にとっての大きなビジネスチャンスであると考えているということであり、筆者はそのことを説明してきた。ところが、このことを当初、日本ICT産業における製品企画部門・マーケティング部門の方々に全くといっていいほど理解してもらえなかった。

もちろん「第2のインターネット」あるいは、「物のインターネット=internet of things」としてのスマートグリッド上で具体的に何が起こるのか、その具体的なキラーアプリが何であるかはまだ分かっていない。しかしこれは、1990年代初頭にインターネットが商用化されたときに、だれも、YouTubeもTwitterも思いつきもしなかった状況と同じである。だれもキラーアプリを思いついていないからこそ、絶好のビジネスチャンスだといえるのである。ただ、幾つかのアプリの登場は既に想定されている。例えば、前述した現在の太陽光発電の強制買取制度に代わる地産地消をマッチングする電力マーケットプレイス。これは、同じコミュニティグリッド内で、発電した電力が余ったAさんと、電力が足りない

Bさんとの間の電力の売買を仲介するサービスである。既存の電力会社が手数料収入を得て提供することが想定されている。あるいは、EVのリチウムイオン電池の充電放電履歴を管理するサービスがある。EVの中古車価格を決定するのに重要なサービスであるとして、自動車販売会社が提供することが想定されている。しかしこれらは、インターネットにおける楽天や価格.comに相当するようなサービスではない。宝の山はまだ未発見である。

グーグルも、とりあえず取りかかっているのは、いわゆるスマートメータの見える化アプリでしかない。スマートメータとは、現在の積算電力計に代わるもので、通信機能を備えた新しい電力計である。グーグルは電力会社に対して、スマートメータで計測した消費電力データを、無線LANか有線LANによって消費者にリアルタイムに開示するよう求めている。グーグルは、消費者が電力会社からリアルタイムに開示された消費電力データを預かり表示する、Google Powermeterというアプリケーションを提供している。2009年中の世界各国における10社近くの電力会社・スマートメータ製造会社との実証実験で、十分なセキュリティとプライバシー保護機能が、人と物との最初のコミュニケーションとして検証されたので、2010年3月にAPIを公開し広く世界での普及に取り組んでいるところである。電力会社によるスマートメータの設置が進んでいない国や地域では、消費者が購入し設置する簡易型のメータ製造会社と提携して、Google Powermeterによる消費電力の見える化を提供している。

消費電力の見える化は、それだけでも消費者側での省エネ意識の向上と実際の電力料金の具体的な低減につながっているという、肯定的な統計結果が示されており、Google Powermeterの普及が進むものと期待している。更に消費者は、Google Powermeterに預かってもらっている自分自身の消費電力情報を、第三者に提供することもできる。消費者から消費電力情報の提供を受けて、新しいサービスを提供しようというサービスプロバイダが登場しつつあり、スマートグリッドの最初の想定外のキラーアプリになるかもしれない。また、電力会社がスマートメータで計測した消費電力データを、無線LANか有線LANによって消費者にリアルタイムに開示できるようになると、スマートメータがHEMS（Home Energy Management System）を備えてくるものと想定されているスマートハウスと無線LANや有線LANでオンライン化され、一体化が進み、スマートアプライアンスや、スマートビークルとの連携アプリやそれに基づく新たなサービスの登場も期待されている。

## 8. おわりに

筆者は、以上のようなことを2009年から2010年にかけて、機会あるごとに開陳してきたのであるが、日本ICT産業における製品企画部門・マーケティング部門の方々の関心を集めることは最近までなかった。筆者は、自分が開陳したことに注目してもらえなかったことを嘆いているのではない。筆者が開陳した程度のことは、ちょっと海外情報に注意していれば入手可能なものであることが、日本ICT産業のグローバル市場動向への感度の低下を証していると思えて、あえて僭越な苦言を呈しさせて頂いているのである。御寛容に願いたい。

(平成22年7月30日受付 平成22年8月30日最終受付)



むらかみ のりお  
村上 憲郎

2003-04, Google Inc. 副社長兼 Google Japan 代表取締役社長として Google に入社以来、日本における Google の全業務の責任者を務めてきたが、2009.1.1. 付けで退任し、名誉会長に就任。

Google 入社以前には、2001 に Docent の日本法人である Docent Japan を設立、同社の社長として e-ラーニング業界でリーダーシップを発揮。

1997~1999 は、Northern Telecom Japan の社長兼最高経営責任者を務め、Northern Telecom に買収された Bay Networks の子会社である Bay Networks Japan との合併を成功に導き、後に Nortel Networks Japan と改名された同社において、2001 中旬まで社長兼最高経営責任者を務めた。

日立電子株式会社のミニコンピュータシステムのエンジニアとしてキャリアをスタートした後、Digital Equipment Corporation (DEC) Japan のマーケティング担当取締役などを歴任、マサチューセッツの DEC 本社にも5年勤務。

京大で工学士号を取得。

著作「知識ベースシステム入門」(インフォメーションサイエンス社, 1986), 「村上式シンプル英語勉強法」(ダイヤモンド社, 2008), 「村上式シンプル仕事術」(ダイヤモンド社, 2009)。

