

Googleのゴールは何か？

～ “異次元イノベーション” に関する考察～

What are Google's Goals?: An Examination of Unparalleled Innovation

今後、日本が経済成長を実現するためには、イノベーションに基づく新たな価値創造が必要である。そこで本稿では、世界で最もイノベティブな企業であるGoogleを題材として、同社が手がける複数のプロジェクトの「ゴール」を想像することを通じ、これからの時代における「イノベーション」の本質について考察した。

具体的には、Googleブックスについては「電子書籍の世界最大手を目指しているのか?」。また、自動運転車については「Googleは『第二のトヨタ』になりたいのか?」。そして、モバイル決済サービス「Google Wallet」については「『Google銀行』は近い将来に実現するのか?」。さらに、Google Glassについては「『格好悪い』メガネなのか?」というように、疑問を呈する形で思考実験を進めた。

考察の結果、Googleの挑戦には下記の特徴があることが確認できた。

- ①供給サイドからではなく、需要サイドを当事者とした視点からの変革
- ②プライベート・セクターとパブリック・セクターをマッシュアップ
- ③既存の社会システムを補完するではなく、抜本的に革新
- ④その結果として、人類の発展（進化）に貢献

Googleの本質的な革新性は、個々の新規なサービスの提供にあるのではなく、これらのサービスを通じて、社会のデザインそのものを根本から変革していくという構図にある。そして、この「ソーシャル・デザイン」の変革が、新しい時代を創造するドライヴィング・フォースであり、新しい成長戦略になると筆者は考える。本稿においては、こうした新しい次元でのイノベーションを「異次元イノベーション」と名づけた。



Future growth of the Japanese economy requires the creation of new value based on innovation. This paper focuses on Google, one of the world's most innovative companies, and examines what the essence of innovation will be in the coming age by speculating on the goals that Google has for several of its projects. More specifically, thought experiments are performed to address such questions as is Google aiming to be the biggest player in the ebook market (regarding Google Books), does Google want to be the next Toyota (regarding its self-driving car), will Google Bank be realized in the near future (regarding its mobile payment service, Google Wallet), and is Google Glass a 'bad-looking' glass?

This paper identifies the following four characteristics in the challenges that Google has set itself: (1) making revolutionary changes pursued not from the supplier's perspective, but by situating itself on the demand side, (2) promoting a "mashup" of the private and public sectors, (3) bringing about fundamental changes, rather than adding complements, to the existing social system, and (4) through its efforts, contributing to the advancement of mankind.

Google's essential innovativeness is not found in its provision of individual new services, but in the fundamental changes it brings to social system design through these new services. These fundamental changes are a driving force for a new age and constitute a new strategy for growth. This paper refers to such innovation, undertaken in an unprecedented way, as "unparalleled innovation."

1 | はじめに

「Googleの使命は、世界中の情報を整理し、世界中の人々がアクセスできて使えるようにすることです」¹

米調査会社comScoreは米国の検索エンジン市場を分析しているが、同社リリース²によると2013年4月のGoogleのシェアは66.5%となっている。2位はマイクロソフト（Bing）でシェアは17.3%であり、Googleは2位以下を圧倒する検索プラットフォームの地位を確立している。もはやGoogle検索で上位に表示されなければ、この世に存在しないと同等と言っても過言ではない状態である。

また、このような高いシェアと好調なネット広告事業を背景に、Googleの1～3月の純利益が四半期ベースで過去最高益となったと報道された³。さらに、この報道に先立つ2012年10月には、Googleの時価総額がMicrosoftを初めて抜き、IT企業としてはAppleに次ぐ世界2位となったことが報道された⁴。なお、本稿執筆現在（2013年5月25日）のGoogleの時価総額は約2,922億ドルに達している⁵。

そして、「グーグル、アップルを逆転へ」⁶というタイトルの記事が本稿執筆直前に日本経済新聞で報道された。これは「タブレット端末向け基本ソフト」の世界シェアについての記事であり、具体的にはネット検索最大手GoogleのAndroidが2013年は48.8%のシェアとなり、AppleのiOSを抜いて首位となるという、米国の調査会社IDC（International Data Corporation）の予測⁷に基づいて記事が書かれている。

もっとも、今お読みいただいている本レポートは、一大市場への成長が期待されているタブレット端末に対するGoogleの取り組みや将来像について執筆するものではない。本稿のマクラとして述べたいことは、Googleについての記事を見かけない日はないと思われるほど、同社に関する情報が日々溢れているという事実である。もし「世界で最も成長が著しく、イノベティブな企業はどこか？」という質問がなされた場合、現時点においては、

Googleを筆頭に挙げる人も多いことであろう。

一方、日本の安倍晋三首相は、経済政策の基本方針として「内閣の総力をあげて大胆な金融政策、機動的な財政政策、民間投資を喚起する成長戦略を3本の矢として取り組む」との考えを示している⁸。

では、この「民間投資を喚起する成長戦略」のためには何が必要なのであるだろうか。独立行政法人・産業技術総合研究所が主催する「日本を元気にする産業技術会議」は2012年12月に日本の成長に向けた提言「“もの” “こと” “ひと” づくりで日本を元気にしよう！」の最終報告をまとめており、この中で「日本の産業を元気にし、社会の活力を高めるのはイノベーションの力だ。（中略）イノベーションを達成するうえで欠かせないのが情報技術（IT）の活用である。（中略）拡大するグローバル市場やサイバー市場を獲得するには大胆な発想の転換が必要だ。国内市場を対象とするのではなく、グローバル展開を前提とした技術やビジネス、ライフスタイルの革新（イノベーション）が求められている」⁹と提言している。

さらに、財界・学界・労働界に政治家を合わせた各界の代表が、日本の国家像を描く「2030年ビジョン」を策定する、との報道がなされているが¹⁰、その5つのテーマのひとつに「価値創造経済モデルの構築」が掲げられている。

これらの提言やビジョンを眺めると、今後日本が経済成長を実現するためには、イノベーションおよびイノベーションに基づく新たな価値創造が必要ということのようである。

そこで本稿では、世界で最もイノベティブな企業であるGoogleを題材として、同社が手がけている複数のプロジェクトの「ゴール」を想像することを通じて、これからの時代における「イノベーション」の本質とはいったいどういうものなのかという点について考察してみようと思う。

ちなみに、Googleの将来像に関しては、今までも興味深い複数の予想がなされている。たとえば、2004年に制作された「EPIC2014」¹¹という映像¹²は、2014年

の未来（本稿執筆時点では来年！）におけるメディア史博物館による歴史映像のかたちをとったパロディ作品である。そして、同映像の中で、「2008年、GoogleとAmazonが合併し『Googlezon』が誕生する」と紹介されており、同映像の公開直後はこの“Googlezon”という造語が流行した。さらに同映像においては、「2014年、Googlezonが EPIC（Evolving Personalized Information Construct；進化型個人向け情報構築網）を公開」と予言している。現実の歴史においては、“Googlezon”の合併は起こっていないが、Google+等の取り組みは、まるでEPICをなぞっているかのようにも見受けられる。

また、2006年に未来志向のビジネス誌“Business 2.0”に掲載された、ジャーナリストのクリス・テイラー（Chris Taylor）による“Imagining the Google Future”¹³というレポートにおいては、①（おおむね2015年）Google is the Internet、②（おおむね2025年）Google Is The Media、③（おおむね2020年）Google is Dead、④（おおむね2105年）Google is God、という4つのシナリオが描かれている。このうち最後の「Googleは神になる」というシナリオにおいては、「人間の意識はネットワークにつながれて、記憶され、アップグレードされる。（中略）私たちはみなGoogleになる」と予言されている。

さて、このような突拍子もない将来像はSFの世界だけの話なのであろうか。以下においては、こうしたSF的な発想を頭の片隅に置きながら、Googleの現在の取り組みが何をゴールとして目指しているのかについて、いくつかの思考実験を行ってみたい。

2 | Googleブックスは電子書籍の世界最大手を目指しているのか？

①Google ブックスによるイノベーションの本質

さて、最初の考察にあたって、「Googleブックス（Google Books）」を象徴的な事例として取り上げてみたい。Googleは世界の図書館と提携したうえ、その蔵書をスキャンおよびデジタル化する作業を続けている。こ

れらのスキャンおよびデジタル化した書籍内の全文を対象に検索を行うことができ、検索結果として表示された書籍の内容の一部（著作権切れの書籍であれば全ページ）が無料で表示される¹⁴。

米The Chronicle of Higher Education¹⁵によると、Googleはすでに2,000万冊以上の書籍をスキャン済み（2012年3月現在）とのことである¹⁶。日本の国立国会図書館における図書の蔵書数は970万冊（2013年3月末現在）¹⁷とのことであるから、Googleブックスが如何に巨大なアーカイブになりつつあるのかが理解できるであろう。なお、GoogleはGoogleブックスのプロジェクトを開始するにあたり、プレ・リサーチとして世界の全書籍の数をカウントしている。同社のブログ¹⁸によると、2010年8月時点で全世界の書籍は合計で129,864,880冊であったとのことである。このデータが正しいと仮定すると、Googleは全世界の書籍の少なくとも15%以上はすでにデジタル化している計算となる。

しかし、このように華々しい成果の一方で、Googleはこのスキャンにあたって出版社や作者の許諾を得ていなかったため、2005年9月に全米作家協会等によって著作権侵害で集団訴訟を起こされた。そして、2008年10月の和解案は日本も含む世界中の出版社および作者や作家も対象になっていたため、日本の出版業界や作者たちは一時期、大混乱に陥った。もっとも、2009年11月に日本等を対象外とする修整和解案が提出されて以降、日本国内の騒動はいったんは沈静化している。翌2010年には、1月にアップルのiPadが米国で発表され、5月には日本でも発売開始となったほか、アマゾンのKindleやソニーリーダー等の電子書籍の端末が米国で急速に普及し、毎日のように電子書籍に関するニュースが報道される等、「電子書籍元年」と呼ばれる年となった。なお、2013年7月1日、米国ニューヨーク連邦控訴裁判所は、Googleによる書籍全文検索サービスに関して「集団訴訟」を認めず、一審に差し戻す判決を下しており、本件をめぐる訴訟はまだまだ継続される見込みである。

図表1 著作権からみた書籍の分類

	概要	著作権保護期間	著作者	流通
①	現在も出版されている一般書籍。なお、出版社に「版面権」のような権利を設定するべきではないかという議論がある。	期間内	明確	○
②	著作権の保護期間内であるが、現在は出版されていない書籍。いわゆる「絶版」「品切れ」等。	期間内	ほぼ明確	×
③	いわゆる「孤児作品」 ¹⁹ 。電子書籍等で供給しようとしても、権利者を確認することならびにその承諾を得ることが困難。	期間内	不明確（著作者の名称またはその連絡先等が不明確）	×
④	著作権の保護期間が満了し、パブリック・ドメインとなった書籍。	満了	—（不明確であっても問題無し）	○
⑤	これから執筆または出版される書籍。電子化の権利等については、契約で明確化することが望まれる。	—	明確	—

資料：筆者作成

ところで、こうした動向を俯瞰する一方で、そもそも「書籍」とは、著作権の視点から、図表1の通り5種類に分類することができるかと筆者は考えている。

現在の電子書籍の動向に関して出版業界が懸念を抱いているのは、主として①のカテゴリー、すなわち現在の出版物の取り扱いである。ただし、電子書籍の登場によって、上述した②③④⑤が新しいフロンティアになると期待される中、従来の出版ビジネスの延長線上ではなく、まったく新しいビジネスモデルの構築が必要とされているといえよう。

また、従来の出版社は、書籍の企画から始まり、著作者のテキストを推敲し、著作者とともに活字文化の創造を担ってきた。つまり、書籍のクオリティを担保するゲートキーパーとして、また、読者に信頼感を提供するブランドとしての役割も出版社は担っていたわけである。こうした出版社および編集者の役割と価値は、電子書籍の時代となっても変わることはない。むしろ、こうした役割を担い、テキストを電子書籍化する出版社（配給事業者）は、今後増加していくものと推測される。

一方で読者の視点からみると、書籍というメディアに記された知識を読むというアウトカムを達成するためには、従来型のリアルな書籍を購入してもよいし、電子書籍をストリーミングで読んでもよいし、図書館から借り

てもよいし、あるいは友人からもらってもよいわけで、愛書家のようにどうしても実物の書籍を購入したいという人を除けば、実は書籍を読む手段についてはさまざまな選択肢が考えられる。その意味では、Googleブックスの取り組みは読者と書籍を仲介する新たな選択肢が増えることになるため、歓迎すべきプロジェクトのようにみえる。

ただし、Googleブックスを巡る問題の本質は、実は別の点にある。

そもそも書籍とは、文字を媒介として人類の“智”を継承・象徴してきたメディアである。しかし今後は、電子書籍が普及していく中で、人類は書籍を基本単位としない、新しい“智”のあり方に移行していくことも考えられる。

すなわち、電子書籍をめぐる問題の本質とは、書籍というメディアに蓄積された人類の知識の共有と公共性のあり方を巡る社会デザインの変革なのであり、電子書籍というメディアがグーテンベルグによる活版印刷技術の発明以来の画期的なイノベーションだという点にある²⁰。

本稿の巻頭に掲げた「世界中の情報を整理し、世界中の人々がアクセスできて使えるようにすること」というGoogleの使命は、検索サービスを通じてある程度は実現できている。ただし、当然のことではあるが、非Web情

報に関しては検索できないという限界があった。こうした中、Googleブックスとは、従来型の知識のメディアである「書籍」と今日的な知識のメディアである「Web情報」をマッシュアップして、統合的な智のアーカイブを構築する試みとなるのである。

②スーパーコンピューターはYouTubeに「世界」を認識する

さて、先述した通りGoogleブックスは、すべての書籍をテキスト・データ化することによって、検索サービスから「書籍」という人類の知識の総体にアクセス可能とすることに目的がある。しかし、実はすべての書籍のテキストをデジタル・データ化できたとしても、書籍に関するすべての情報を網羅したことにはならない。と言うのは、書籍はテキストだけで構成されているわけではなく、多数の映像情報を含んでいるためである。たとえば、分かりやすい事例を挙げれば、書籍の一種「DVDつき書籍」というジャンルがある。これらのコンテンツはテキストと映像によって構成されており、特にさまざまな「DVDつき教則本」、いわゆるハウツー本は、映像とテキストがあることによって、読者が直感的に理解しやすいため、楽器やスポーツ、料理等の習得にあたり、簡単に学ぶことができるという理由で普及している。

また、当然のことながら「DVDつき書籍」となっていない一般の映像データの中にも極めて重要な知識が残されている。たとえば、地域に根ざした伝統芸能を継承していくためには、本来であれば現役の保持者から手取り足取り教示してもらうのが最も望ましいと考えられる。ただし、東日本大震災のような大規模災害が発生した場合、伝承者が一時的に途絶えてしまうという懸念がある。そこで、伝統芸能の映像を記録しておくことで、後世の人々が映像から所作などを習得する、というかたちでの継承も今後は検討していくことが必要であろう。

以上の「DVDつき書籍」等のように、映像を通じた知識についてもGoogleとしてはテキストとあわせてデータ化したいはずである。そこで登場するのがYouTubeとなるわけである。

実は本稿執筆中の2013年5月13日、動画共有サイトYouTubeはサービス開始から8歳の誕生日を迎えた。同サービスの公式ブログによると、毎分100時間以上の動画がYouTubeにアップロードされており、毎月10億人以上の人（≒インターネット・ユーザーのほぼ半数）がYouTubeを訪問している、とのことである²¹。

では、このような膨大な映像をアーカイブするYouTubeは、視聴する番組に関して無限に近い選択肢のあるテレビとなるのであろうか。または、単なるテレビ以上の存在として、われわれの社会や行動に何か変化をもたらすのであろうか。

もっとも、デジタル化された映像データをYouTubeにアップロードおよびアーカイブするだけでは、映像として内在化された知識をデータ化したことにはならない。先述した通り、Googleブックスでは、書籍の中に書かれているすべてのテキストがデータ化されることにより、書籍のコンテンツとして記述された内容をもとにして全文検索をすることができるようになっている。しかし、同様のことを映像分野で実践する場合、映像を単にデジタル化するだけでは、それらの映像に「写されたモノ」を検索することはできない。仮に「猫」に関する映像があったとして、「猫」というキーワードで検索するためには、「猫」の画像またはその画像を構成している、内在化された意味のある要素そのもの（「猫」的なる概念・すなわち「シニフィエ」）をなんらかの方法でデータ化することが必要である。

さて、ここでYouTubeの行方に関して思考実験を展開するにあたり、極めて興味深いニュース記事をひとつ紹介したい。過去において「ロングテール」や「クラウドソーシング」といった時代を象徴するキーワードを提唱してきた実績のあるテクノロジー専門誌WIREDの記事によると、Googleの研究所にあるスーパーコンピューターが「猫」の画像を認識することを学習した、とのことである²²。この記事はいったい何を意味しているのであろうか。同記事によると、Googleの科学者たちはYouTubeから抽出された1,000万のイメージをスーパ

ーコンピューターに見せることを出発点にしたが、「これが猫だ」とスーパーコンピューターに教えることなく、スーパーコンピューター自身が「猫」という概念を自ら形成し、作り出した、とのことである。すなわち、莫大な量の映像コンテンツを提供すれば、スーパーコンピューターは、人間の脳と同様に自ら学習して、「概念」を形成することができるかと立証されたことになる。

この報道から想起されるのは、アルゼンチン出身の作家ホルヘ・ルイス・ボルヘスによる短編小説「記憶の人、フネス」である。この短編の主人公フネスは過剰な記憶力を持ち、そのため、「三時十四分の（横から見た）犬が三時十五分の（前から見た）犬と同じ名前をもつという事実に悩まされた」²³。そのため、フネスはたとえば「犬」といった概念（シニフィエ）を自ら形成することができないのである。しかし、もしもこの「記憶の人、フネス」とスーパーコンピューターが対話することがあるとしたら、フネスの膨大な記憶をもとにして、われわれ既存の人類とは異なる、新たな「世界の認識」を生み出すことになるのかもしれない。

なお、本稿執筆中にさらにホットなニュースが飛び込んできた。Googleは、NASAと共同で、量子コンピュータの研究所「Quantum Artificial Intelligence Lab」を開設するとのことである²⁴。GoogleのResearch Blog²⁵によると、この研究所の目的は、コンピュータ自らの機械学習を発展させる可能性がある量子計算についての研究、とのことである。

そして、すでにお気づきの通り、現在のYouTubeこそ「記憶の人、フネス」そのものである。すなわち、YouTubeの記憶力とスーパーコンピューターの解析力を組み合わせると、新しい世界の認識が誕生するかもしれないのである。それは画像の「言語」のような存在になるのかもしれない。また、このようなGoogleのチャレンジが成功した暁には、世界中の情報の「索引」が再定義されることになるのかもしれない。

③小括：Googleブックスのゴール

さて、話題をGoogleブックスに戻すと、書籍というメ

ディアを通じた“智”の流通・交換においては、書籍の販売というチャンネル以外に、「図書館」という社会的機能が並存している。従来は現在進行形で流通していない書籍（絶版本等）のアーカイブとしての役割も、この図書館が担っていた。

ただし、2,000万冊以上もの図書のアーカイブであるGoogleブックスが登場した今日、そして電子書籍の主流がダウンロードからストリーミングへ徐々に移行しつつある中で、図書館と並存する新しい社会システムとしての「電子書籍」の仕組みの構築も期待される。たとえば、Googleブックスが、著者や出版社に関する書誌情報を充実させて、著作権情報のデータベースとしての役割を担うことも考えられる。また、「電子書籍」に関しては、こうした著作権情報を社会の公共財と位置づけ、公的な機関が包括的・一元的に管理する、という社会システムに進化していくことも考えられる²⁶。さらに、前述した通り、Googleブックスは従来型の書籍と新しいメディアである映像とを統合して、新しい“智”のアーカイブを構築しようとしているとも考えられる。

その他、Googleブックスは各国で大きな問題となりつつある「孤児作品（オーファン・ワークス）」の再販・活用への対応策としても評価できる。一方で、巨大な書籍アーカイブが構築された場合、図書館の社会的な役割も必然的に変化していくこととなる。具体的には、書籍の貸し出し機能を中心とする施設から、知識や情報のコーディネーターに変化していくことが期待される。

日本では、Googleブックスや電子書籍に関する一連の出来事について「外資の襲来で日本の出版ビジネスはどうなるのか」または「どの電子書籍端末が勝者になるのか」といった構図で語られることが多いようであるが、それだけではこれらの動向の分析としてあまりに表層的な見方であるといえよう。現にGoogle創業者のひとりであるラリー・ページ氏は同プロジェクトに関して、「社会全体の利益で考えるべきだ」と発言している²⁷。

すなわち、このGoogleブックスの事例においては、①図書館のように社会の中の公共セクターが担っていた機

能と、②出版・取次および書店のように民間セクターが担っていた機能、の2つの機能を「マッシュアップ」²⁸して、新しい社会システムをデザインしようとしている点に、Googleの革新的な狙いがあると考えられる。さらに、主に20世紀後半以降に映像メディアに大量に蓄積された人類の知を、従来型の書籍の知とマッシュアップしようとしているのである。

換言すると、単にアナログの書籍をデジタル化するというかたちで、既存の社会システムを「補完」(complement) するのではなく、図書館の機能やデジタル化された映像情報とマッシュアップして「革新」(innovate) するという点が、Googleブックスのゴールであると考えられるのである。そして、このマッシュアップは、供給サイドである出版社の視点からなされるのではなく、需要サイド（読者、ユーザー）の視点から行われるという点も重要なポイントであろう。そして、これらのポイントはGoogle全体の思想や行動を理解するうえでも重要なキーワードになると筆者は考えている。

3 | Googleは「第二のトヨタ」になりたいのか？

次に、Googleによる自動運転車のプロジェクト、いわゆる「Googleカー」を題材として考察してみたい。これは、Googleが収集した地図データをもとに、車両に搭載されたカメラやレーダー等を活用して、周囲の交通環境を把握しながら目的地まで自動で走行するという車種である。ちなみに、Googleと交通問題との両者には一見して何の関係もないように感じられるが、実はGoogleの共同創業者であるラリー・ページ氏はミシガン大学に在学中に交通システムの問題にとりつかれていたことがある²⁹。

さて、米国では自動運転車に関する法的基盤の整備も進んでおり、2013年1月1日に、カリフォルニア州の公道での自動運転車の走行を許可する法律が発効している。同法により、州の車輛管理局が定めた安全・性能基準をクリアすれば、運転免許保持者が自動運転車で公道を走行できるようになった³⁰。

日本でも政府の規制改革会議（議長・岡素之住友商事相談役）が2013年6月5日に「規制改革に関する答申～経済再生への突破口～」³¹を公表しているが、この中で、「先進自動車の公道走行実験に関わる手続の迅速化」が「平成25年度措置」として盛り込まれている。こうした議論と並行して、安倍首相は成長戦略第2弾の柱のひとつとして、「日本においても、公道における自動走行の実証実験を進めていきます」³²と明言している。また、民間企業による技術開発の動向も目覚ましいものがある。日本経済新聞の記事³³によると、三菱電機とNEC、宇宙航空研究開発機構（JAXA）は次世代衛星を使う世界最高精度の位置測定技術を共同開発したとのことである。この新技術では、位置の測定誤差を1センチ程度にできるため、自動車や鉄道の無人運転等の次世代交通システムの基盤技術となると期待されている。

一方、ウォール・ストリート・ジャーナルによると、Googleだけではなく、「米ゼネラル・モーターズ（GM）や、独BMW、トヨタ自動車等、自動車メーカーも、自動運転車の開発で競争している」とのことである³⁴。

そして、この自動運転車に関して、日本経済新聞に「自動走行車 開発競争 トヨタ『グーグルと協力も』」³⁵という見出しの記事が掲載され、その見出しのもととなったインタビュー記事で、トヨタの開発担当マネージャーが「グーグルとゴールは同じ。将来の協力はあり得る」と語っていた。

ところで、このインタビュー記事に登場する「Googleのゴール」とはいったい何であろうか。とりあえず「自動運転車」と呼ばれる分野に限定して考えた場合、その分野における「Googleのゴール」とは果たしてどのようなものが想像されるのであろうか。たとえば、「自動運転車の開発によって“第2のトヨタ”になること」、それが「Googleのゴール」なのであろうか。また、その「ゴール」とはGoogleとトヨタで共通のものなのであろうか。ちなみにこの点については、米国の業界観測筋も「どうしてネット検索の会社が自走式の自動車を開発しなくてはならないのか？」と疑問を呈しており、Googleが「集

中力を欠いている証拠」だと厳しい評価をしている³⁶。

こうした疑問に対して筆者なりの結論を先に申し上げますと、Googleはトヨタのような自動車製造という事業分野に進出したいわけではない、と考えている。

ちなみにGoogle自身は、この自動運転車で目指していることについて、Googleの自動運転車プロジェクトの開発責任者であるSebastian Thrun氏³⁷が、TED Conference³⁸（2011年3月）において「車の事故が若者の死因の第1位なのはご存じですか？ そのほとんどは、車の問題ではなく人間のミスによるということを知っていますか？ これは機械の力によって防ぎうるのです。人間の精度で車道を走るのをやめれば、高速道路を走る車の量を今の2倍から3倍に増やすことができます。車の位置を調整してもう少し車間を狭くしレーンの幅も狭めるなら、高速道路の渋滞はなくなります。みなさんは毎日の通勤のため、平均して52分もの時間を道路の上で無駄にしています。これは取り戻せる時間です。アメリカだけで40億時間の無駄です」³⁹と語っていた。

たしかに、Thrun氏が語っているように、自動運転車が実現されて、Googleの想定通りに運用されれば、自動車交通の三大悪（社会的損失）と呼ばれる「交通事故」「交通渋滞」さらには「交通公害」⁴⁰はいずれも劇的に解消されるであろう。また、人々と勤務先や通学先、人々と買い物先、そして人々と旅行先等がダイレクトに接続され、私たちの生活は今以上に便利で快適なものになると期待される。さらに、高齢者や視覚障害者等、いわゆる「交通弱者」と呼ばれる人々の移動もよりスムーズになるであろう。

ところで、ここで想像してみたい。前述のThrun氏が語るように、車間を狭くして、高速道路を連なって進む自動運転車は、既存の何かにとてもよく似てはいないであろうか。このように隊列走行する自動運転車は、筆者にはまるで郊外から都心へ向かう通勤列車と二重写しに見えるのである（図表2）。

そして自動運転車の導入によって、マイカーのようなプライバシーが確保されていながら、電車のように自ら

図表2 自動運転車の隊列走行



出所：米国連邦交通省道路管理局（Federal Highway Administration）⁴¹

運転の必要がない、すなわち移動時間中に読書等の自由なことができる交通手段が実現したら、いったいどのようなことが起こるのであるだろうか。もちろん自動運転車が実現すれば、人々の交通手段はマイカーまたは電車やバス等のマス・トランスポーションから自動運転車にシフトすることになると想像することができる。

ただし、ここであえて重ねて問うてみたいのであるが、では自動運転車が実現する変革のインパクトとは果たして人々の交通手段選択の変化までなのであるだろうか？ 筆者は、自動運転車の実現はもっと大きな変化、具体的には都市構造やまちづくりにも変化をもたらすと考えている。

従来のまちづくりは、自動車交通（幹線道路等）や公共交通（郊外鉄道等）の整備に基づいて、その沿線・沿道や駅・インターチェンジ（IC）周辺を中心に行われてきた。すなわち、郊外鉄道や幹線道路等の交通インフラの存在が、住宅やオフィス、商業施設等の都市開発の立地や規模等を規定する、極めて大きな要因となっていたのである。

たとえば、米国の「エッジシティ（edge city）」は、大都市の郊外に建設された、オフィスや商業施設等、独立した都市機能を有する都市のことであるが、これらの都市は自動車の利用を前提として、大都市郊外の環状道路沿いに立地している⁴²。

また、日本の「ニュータウン」は大都市の過密化への対策として郊外に新たに建設された新しい市街地である。そして、特に規模が大きいニュータウンの場合、たとえば多摩ニュータウンや千葉ニュータウン等においては新たに鉄道も敷設され、新駅が設置された。

ここで、自動運転車というプロダクトを起点として考えているとなかなか見えにくいであろうが、前述したGoogleブックスの事例を補助線として配置してみると、また別の様相が浮かび上がってくる。繰り返しとなるが、Googleブックスがもたらす真のインパクトとは、パブリック・セクターとプライベート・セクターなどの「マッシュアップ（融合）」にあった。同様に、Googleは自動運転車のプロジェクトにおいても、交通分野のみならず人々の移動全般におけるプライベートとパブリックのマッシュアップを狙っているのではないかと推測される。

すなわち、Googleの検索サービスを人々が利用することにより、検索のクオリティが改善されることと同様に、人々の日々の移動に関する記録と解析結果をユーザーに還元することにより、人々の日々の移動と居住地選考をより効率的なものに変化させていくという影響を与えることになると考えられる。そのことを通じて、最適な居住地選択や最適な事業所立地が形成され、都市の無秩序な拡大（スプロール化）への対策となり、中長期的にはコンパクトシティへの誘導も可能になると期待されるの

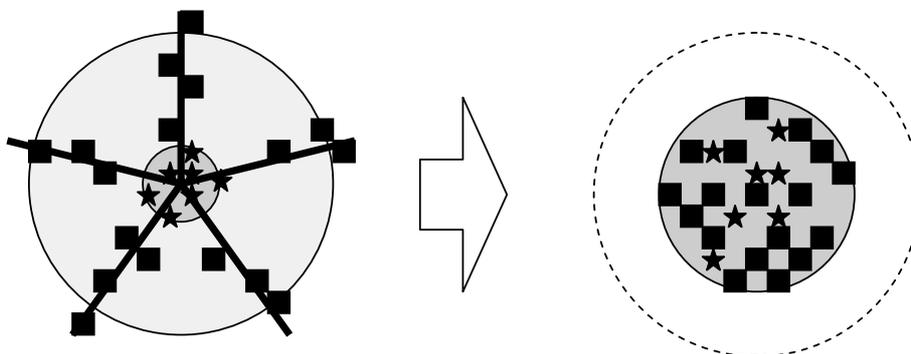
である。

さらに、自動運転車の導入と適切な都市計画、税制上の優遇措置、そしてロードプライシング⁴³等の交通政策を組み合わせることができれば、究極の交通需要マネジメントになると考えられる。こうした政策は、すでにまちづくりが成熟段階にある先進国ではあまり大きなインパクトはないかもしれないが、今後人口が爆発的に増加すると予想される新興国の大都市においては、自動運転車の導入と一体となったまちづくりによって、従来のまちづくりとは根本的に異なる展開が可能となる。

具体的には、新興国の都市整備において、自動運転車を社会インフラとして導入することによって、従来のような鉄道や幹線道路の沿線だけに限定されずに、交通アクセスの利便性が確保されたさまざまな都市施設の整備が可能となる。このことは、前述した通り、交通手段を持たない「交通弱者」の問題への対策にもなる。また、都市中心部の土地の固定資産税の税率を低くするとともに、郊外から都心部へ流入する自動車に対してロードプライシングを課すことによって、住宅や業務施設、商業施設、医療・福祉施設等に関して、都市中心部に集約した立地を促進することができる。従来のように鉄道や幹線道路を中心として郊外に住宅や都市施設が点在するのではなく、都市中心部に集約して立地を促し、「コンパクトシティ」とすることにより、行政サービスの効率化

図表3 Google自動運転車もたらす都市構造の変化イメージ

(円周は都市の規模を表す。★：オフィス・商業施設、■：住宅)



資料：筆者作成

と財政負担の軽減を図ることが期待できるのである。さらに、自動運転車の導入によって、自動車の移動が最適化されれば、都心部の外部（従来は「郊外」と呼ばれたエリア）に夜間用の大規模な駐車場を整備しておくことで、都心部には基本的には駐車場はほとんど不要となる。換言すれば、日中の時間帯は、自動運転という特性により、道路そのものが自動運転車の“駐車場”になるので、都心部に広い駐車場は一切不要となるのである。このようなGoogleのチャレンジが実現すれば、従来は自然発生的に（そして後追いで都市計画というアプローチによって）形成されていた街づくりが、純粋にロジカルなアプローチによって、しかもその始原の時点から実施される可能性が生まれるのである。

一方、米ベンチャー企業のベタープレイス（Better Place）⁴⁴は、電気自動車のユーザーが車自体を購入するのではなく、走行距離を購入する契約を締結するビジネスモデルを実践している。すなわち、携帯電話のビジネスモデルと同様に、自動車本体は無料で提供され、その後の利用料金で回収するという仕組みである。たとえば、新興国の大都市において、ベタープレイス社のようなビジネスモデルとGoogleの自動運転車が組み合わせられて提供された場合、新興国政府にとっては鉄道等のマス・トランスポートの整備コストを削減できるとともに、郊外開発の必要もなくなるほか、住民にとっても自動車購入の初期費用が無料となるというメリットがあるため、既存の交通モードから自動運転車への移行が一気に進むことも想定される。

このようにGoogleの自動運転車への取り組みは、単なる自動車製造よりももっと巨大な社会システムの変革、すなわち人々の行動や生活スタイルそのもののデザインを企図したものであると推測することができる。Googleがいわゆる「G Phone」と命名されるような携帯電話を発売する予定はなく、その一方でアンドロイドOSの提供を通じて、さまざまなデータを収集・解析している事実と同様に、Googleは自動運転車そのものを製造する意図は持っていないと推測される。

別の表現をすると、Googleカーは将来的に、①人々の移動や居住地の選好、そして企業や商業施設の立地という、主としてプライベート・セクターの事象と、②交通インフラおよび街づくりインフラの整備という主としてパブリック・セクターの政策をマッシュアップしていくことに真の狙いがあると考えられるのである。そして、交通インフラおよび都市インフラの整備や運営に関して、特に新興国の政府（国民）が負担すべきコストを激減させることができると予想される⁴⁵。このような都市構造の変革をユーザー（住民）やディベロッパーのニーズから行っていくことにGoogleカーの真の狙いがあると考えられるのである⁴⁶。

4 | 「Google銀行」は近い将来に実現するのか？

米調査会社eMarketerは、世界全体の消費者向け電子商取引の市場規模（販売額）が2012年に初めて1兆ドルを上回り（前年比21.1%増）、2013年は1兆2,980億ドルになると予測している⁴⁷。また、同じレポートで2013年にはアジア太平洋地域が北米を越して、世界最大の電子商取引の市場になると推測している。一方、日本国内のBtoC-EC（消費者向け電子商取引）市場規模（2011年）は、経済産業省の調査によると8.5兆円（前年比108.6%）にまで拡大している⁴⁸。

そして、P2P⁴⁹の電子マネー「Bitcoin」は、2013年4月に取引額が500億円に達した、との報道がなされていた⁵⁰。ちなみに、このBitcoinは日本人・中本哲史⁵¹の論文⁵²に基づいて生成・供給されているとされる。

こうした中、本稿の主役であるGoogleも電子商取引への取り組みを強化している。すでに2006年6月よりオンラインの決済代行サービス「Google Checkout（グーグルチェックアウト）」を提供しており、2011年9月にはモバイル決済サービス「Google Wallet」（グーグルウォレット）を開始している⁵³。同サービスにおいてユーザーは、小売店およびオンラインストアでの商品の購入に任意のクレジットカードまたはデビットカードを利用することができる。さらに、Googleは2013年3月か

らサンフランシスコ湾岸地域において、「Google Shopping Express」という名称でオンライン販売での即日配送サービスを試験的に開始した、と報道されている⁵⁴。

では、Googleは、「Google Wallet」や「Google Shopping Express」を通じて、「電子決済サービス」をより拡充していこうとしているのであろうか。もちろん、そうした方向はより拡充されるのであろうが、それだけでは従来型の金融機能や小売機能を補完する社会システムにすぎない。同分野に関するGoogleのゴールは別のところにあると筆者は推測している。

一方、米国の金融専門調査大手Javelin Strategy and Research社のレポート“Gang of Four (and Possibly Five) Apple, Google, Facebook, Amazon – and PayPal”⁵⁵においては、今後、銀行業務および決済ビジネスに進出する主要なプレーヤーとしてGoogle等4社を表題に掲げて、これらを“Gang of Four (4人組)”と名づけている。

また、ドイツバンク (Deutsche Bank) の「モバイル決済の未来 (The future of (mobile) payments)」と題したレポート⁵⁶によると、銀行 (金融機関) の新しい競争者としてGoogle、アップルおよびアマゾンのような巨大なインターネット事業者が登場すること、そして恐らく「Google銀行」あるいは「アップル銀行」等が設立されるであろうと予想している。

ちなみに、こうしたJavelin社やドイツバンクの予想に先立つ2010年3月には、Googleが外国証券トレーダー職を募集⁵⁷しており、この時も「Google銀行設立への布石か？」と一部で話題になった。

ではJavelin社やドイツバンクが予想するように、Googleは「Google銀行」を設立しようとしているのであろうか。この興味深いテーマに関して、Googleを巡るいくつかの事実をもとに考察してみたい。

米Bloomberg Businessweek誌⁵⁸によると、イスラエルの中央銀行は、新しい経済指標としてGoogleの検索キーワードを分析しているとのことである。実はイスラ

エル中央銀行だけが特別な事例なのでなく、同記事によると、米国連邦準備制度理事会、およびイングランド中央銀行、イタリア、スペイン、トルコ、およびチリの各国中央銀行も、Googleの検索キーワードと経済動向とを関連づける研究を開始しているのである⁵⁹。

そして日本銀行も、2013年1月に公表した報告書『景気判断における検索データの利用可能性』⁶⁰において、「検索データが (中略) 固有の予測力を持っていることが明らかとなった」と分析している。

一方で、実はGoogle自身もすでに2009年からこの分野に関連して興味深い挑戦を行っている。2009年に、Googleグループの投資会社Google Ventures、そしてCIAが出資・設立した非営利のベンチャーキャピタルIn-Q-Tel⁶¹の2社は共同で、設立されたばかりのRecorded Future社⁶²に投資を行ったが、この事実は「GoogleとCIAが投資する『世界監視システム』」という記事で紹介されている⁶³。

このRecorded Future社⁶⁴は同社WebSiteによると、何万ものニュース、ブログ、さまざまなニッチソース、業界紙誌、政府ウェブサイト、金融データベース等を絶えず走査しており、それらに登場する出来事と主体 (政府、企業、個人等) に関する言及を検出したうえ、それらと時間軸のパターンとの複雑な関係を分析して、将来に生じる出来事を解析 (予測) している、とのことである。このようにWebの情報から未来を予測する技術に対して、GoogleとCIAが揃って投資しているという事実は極めて興味深い。

一方、IT専門調査会社の米IDCは、「全世界で生成あるいは複製されたデジタル情報の総量 (デジタルユニバース)」に関する調査結果“Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East”⁶⁵を発表している。それによるとデジタル情報の総量は2012年には2.8ゼタバイト⁶⁶となる見込みであり、さらに今後2年ごとに倍増していき、2020年までに40ゼタバイトという膨大な量に達すると予想されている。また、世界のデータのうち分析が行われているデータは全体の

現状では0.5%にとどまっているが、2020年にはタグづけと分析によってビッグデータの価値を持つ可能性があるデータが、デジタル・ユニバース全体の33%（1万3,000エクサバイト超）に達する見通し、と分析している。ここで予測されているように、ビッグデータの価値を持つデジタル・データが今後急増していくと、それとともに前述したデジタル・データに基づく「予言」的の中率も飛躍的に向上していくものと予想される。

ところでGoogleは、2012年5月に国際的なセキュリティマネジメント認定ISO 27001を取得しているが、その際に、同社のエンタープライズセキュリティ担当統括責任者エラン・ファイゲンバウム氏は、「クラウドは100年前の銀行と同じだ。当時は誰も銀行にお金を預けようとは思っていなかった。でも今では安心してお金を預けられる」と説明している⁶⁷。

このコメントは100年前の銀行と現在のクラウド・サービスに関して、社会からの評価の低さを類似したものとして比較した発言と理解できるが、実は発言者の趣旨を越えて、興味深い示唆を私たちに与えてくれる。すなわち、上述したようなWeb上のデジタル・データに基づく未来予測が実用化されるようになれば、100年前の銀行がお金の集積を通じて「信用」を創造したことと同様に、21世紀のインターネット企業は情報の集積を通じて、「情報が情報を生む」というWeb時代における新しいかたちの信用創造を行っていくのではないかと、ということである。

これらの事例からも想像できる通り、もしもGoogleが金融機関を設立する場合、それは従来型のものではなく、今までにないまったく新しいタイプの金融機関となるはずである。それを仮に“Bank2.0”と名づけて、以下においてその概要を予想してみたい。

5 | 「Google銀行」補論①：“Bank2.0”へ

①預金は必要ない：クラウドファンディング

そもそも「銀行」の社会的役割としては、顧客からお金を預かり（預金）それを貸し出す（貸出）ことでお金

を仲介する「金融仲介機能」、また、銀行が借り手を信用してお金を貸し出すことで信用創造が行われるという「信用創造機能」、そして、お金を移動させること（為替）で決済する「決済機能」という3つの機能があるとされており⁶⁸、これらは「銀行の三大機能」とも呼ばれている。前述した「Google Wallet」や「Google Shopping Express」のプロジェクトは、上記のうち「決済機能」に関わるものであり、その意味ではGoogle（およびすべてのBtoC-EC企業）は金融機関の役割の一部をすでに持っているともみることができる。

また、Bank2.0における「信用創造機能」に関しては、前述した通り、「情報」の集積を通じた新しいかたちでの信用の創造が行われていくものと考えられる。

一方で、銀行の「金融仲介機能」に関する取り組みとして、近年においてインターネット経由で不特定多数の人々が他の人や組織に財源の提供や協力等を行う「クラウドファンディング（crowd funding）」⁶⁹が活発になりつつある。このクラウドファンディングの市場規模は、クラウドファンディング業界専門の市場調査ベンチャーである米Crowdsourcing社の“Crowdfunding Industry Report”⁷⁰によると、2012年の世界全体の資金調達成功額は27億ドルで、2013年は51億ドルにまで達し、それ以降も成長が続くと予想されている。なお、日本における2012年度のベンチャーキャピタルの投資額は1,240億円⁷¹であるが、この数字から米国のベンチャー育成におけるクラウドファンディングの存在感の大きさが理解できよう。

現在のクラウドファンディングによる資金調達額は1件あたりの調達額はまだ小規模のものが多いようであるが、インターネット経由で巨額の資金を調達した単独のプロジェクトも登場している。それは、2012年11月の米大統領選挙では現職のバラク・オバマ氏が再選された際の寄付金の調達である。この大統領選の勝利においてITの貢献が極めて大きかったと言われており、オバマの選挙運動の主体Obama for Americaは4万人のボランティアを招集し、主にインターネット経由で10億ドルの寄

付金を集めたとのことである⁷²。

これらの事例のように、Webを通じたクラウドファンディングとは、①非営利型（寄付等）、②営利型（リターンを求める投資等）の2つのタイプがあるが、いずれのタイプにしても「資金を必要とする者」と「資金のある者」とを接続することで資源の配分を行う新しい金融機能であり、いわば「金融におけるP2P（ピア・トゥ・ピア）」とも呼ぶことができる⁷³。

なお米国では、2012年4月に“Jumpstart Our Business Startups Act”（新規事業活性化法、JOBS法またはクラウドファンディング法）が成立した⁷⁴。同法は、クラウドファンディングの手法を用いた、未公開株式の売買による資金調達に関して規制緩和することによって、新規・成長企業のリスクマネーの供給を拡大すること等を目的としている⁷⁵。

日本では、クラウドファンディングを通じた未公開株式の売買による資金調達は現行の金融商品取引法等に抵触するが、日本の金融庁もクラウドファンディングを検討する⁷⁶と報道⁷⁷されており、今後はベンチャー企業や投資家の利便性が向上し、クラウドファンディングを通じた比較的大規模な資金調達の実現が期待されている。

②非資金的支援も調達可能

インターネットはP2Pの資金調達（クラウドファンディング）だけでなく、貨幣価値には換算されない交換や贈与等を流通させることも可能である。その代表例として、「クラシファイド（classifieds）」と呼ばれるサービスがある。この「クラシファイド」とは、目的や地域によって分類された募集広告や告知を、一覧形式で掲載する広告媒体のことである⁷⁸。

米インターネット広告業界団体Interactive Advertising Bureau（IAB）が米PwC（PricewaterhouseCoopers）と共同で実施した、2011年の米国インターネット広告市場に関する調査結果“IAB Internet Advertising Revenue Report”⁷⁹によると、2011年のクラシファイド広告の市場規模は25.8億ドルで、広告市場全体に占める割合は8.1%となっている。

ちなみに、クラシファイド広告最大手のcraigslist（クレイグリスト）の現況は、同社サイト⁸⁰によると世界70カ国に700以上のローカル・サイトが存在しており、月間ページビューは500億PV以上、ユーザーは米国だけで6,000万人以上、となっている。そして、このcraigslistを利用して、カナダ人青年が赤いペーパークリップを元手に、物々交換を通じてちょうど1年後に一軒家を手に入れた事例は、「インターネット版わらしべ長者」として日本でも大きな話題になった⁸¹。

日本においてもクラシファイド広告の「JMITY（ジモティー）」が2012年6月にKDDIや三菱UFJキャピタル等に対して約1.5億円の第三者割当増資を実施して注目を集めた⁸²。なお、同社では、投稿ジャンルのうち「（無料で）あげます」に最も注力している模様である。

これらの事例から理解できる通り、クラシファイドにおいては、金銭以外の資源（モノ）を提供することができるだけでなく、「あげます」や「ボランティア」等、貨幣を媒介としない無料での交換も生成している。

実はこのような貨幣を媒介としない交換に関して、Googleには興味深いエピソードがある。Googleの創設期における海外への事業展開の議論の中で、「クレジットカードが普及していない国をどうするのか」という議論になったとき、ページは『物々交換制度』を採用すればいいと提案した。ウズベキスタンの広告主なら、ヤギによる支払いを認めてもいいじゃないか⁸³と語ったとされている。現時点でGoogle自身はクラシファイド事業に参入していないが⁸⁴、こうした創業者のメンタリティを勘案すると、近い将来、同事業分野に参入することもあるのかもしれない。

③エネルギーを差配するGoogle

Googleは、産業・経済・消費等に必要な源であるエネルギーについても「スマートグリッド」の構築を通じて供給または交換可能と考えているように思われる。この「スマートグリッド（smart grid）」とは、米国エネルギー省（DOE）によると「発電設備から末端の電力機器までを、デジタル・コンピュータ内蔵の高機能な電力制御

装置同士をネットワークで結び合わせ、従来型の中央制御では達成できない自律分散的な制御方式を取り入れることで、電力網内での需給バランスの最適化調整と事故や過負荷等に対する抗堪性を高め、それらに要するコストを最小に抑えること⁸⁵を目的とした電力網のことである。

この「スマートグリッド」の核となるのが、「デマンドレスポンス」である。この「デマンドレスポンス (Demand Response)」とは、上述したDOEによると「時間により変化する電力価格に応じて、あるいは電力の市場価格の高騰または送電網の信頼度が危険にさらされた時に、電力使用を減少させることを報奨して、最終需要者による電力使用の変化を動機づけるための税金またはプログラム」⁸⁶と定義される。

このように、需要サイドによって電力需要ピーク時の需要抑制等をITによってコントロールすることができるようになれば、エネルギー供給を巨大なエネルギー会社だけに頼るのではなく、家庭や企業における再生可能エネルギーの相互の需給という、P2P的なエネルギー需給のネットワークを構築することが可能となる。これは換言すると、「エネルギー」の世界にWebの哲学を移入するということでもある。

ところで、筆者が所属するシンクタンクの研究機関誌『季刊 政策・経営研究』では、2012年に「エネルギー自治」という特集を組んでいる。この「エネルギー自治」とは、「住民福祉の平時における向上および、有事における確保のために、地域自らがエネルギー需給をマネジメントし、コントロールできる領域を現実的なレベルで増やしていこうとする試み」⁸⁷と定義づけることができる。Googleが目指しているのは、まさしくこの「エネルギー自治」を達成することなのではないだろうか。

一方で、Googleは同社公式ブログによると、2013年1月にテキサス州の風力発電に2億ドルを投資すると発表した。この投資により、同社が今までに投資した再生可能エネルギーは、合計2ギガワットの発電能力になるとのことである⁸⁸。この2ギガワットの発電能力とは、お

おむね原子力発電の2基分に相当する。このようにGoogleが大規模な自然エネルギーの発電能力を確保する理由としては、Google自身の説明に基づいて、たとえば「大規模なデータセンターを数多く必要とするクラウド・サービスの拡大によって、エネルギー需要が世界的に急増しているためだ」⁸⁹と説明されることが多い。ただし、Googleボックスや自動運転車等の真の狙いが表面的な目的と別に設定されているであろうことを勘案すると、Googleが投資している再生可能エネルギーは単に自社のデータセンター用だけであると考えるのはむしろ不自然であろう。おそらくGoogleは、データセンターに必要なエネルギー量を大幅に削減する革新的技術を開発するとともに、この削減によって余剰となる電力を、これから構築する「スマートグリッド」において自ら供給することを狙っているのではないかと考えられる。

実際、2011年に発生した東日本大震災の影響により、日本においては広く節電が要請されていることを背景として、データセンターの消費電力を削減するソリューションが近年相次いで公表されている。たとえば、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) を中心とするプロジェクトではデータセンターの消費電力を30%削減可能とのことであるし⁹⁰、日本電気では冷媒を活用してデータセンターの冷却電力を半減する技術について2013年度中に実用化を目指している⁹¹。また、関電エネルギーソリューション他3社は、データセンターの消費電力を約3分の1に削減する新型空調機を開発し、2013年5月から販売開始している⁹²。以上のような消費電力削減に関する技術革新を踏まえると、Googleによる再生可能エネルギーへの投資は、単純な電力確保とは別の目的があると推理することも可能である。事実、Googleは同社子会社Google Energyを通じて米連邦エネルギー規制委員会 (FERC) に、電力販売会社として活動を行うための認可申請を行っており、2010年1月に認可されている⁹³。

実は日本の電力会社も、「エネルギー自治」に関する取り組みを開始している。2013年4月、東京電力と日立

製作所は、再生可能エネルギー導入にともなう需要家参加型の地産地消実証への支援を事業内容とする共同出資のコンサルティング会社を設立したと発表している。同社は将来的に「海外送配電分野における企画立案、計画コンサルティングから現地調整、運転・保守までのトータルソリューションの型を確立し、グローバル展開」までを視野に入れているとのことである⁹⁴。

なお、Googleは消費者が自宅の消費電力量をリアルタイムに計測できるWebアプリケーションGoogle PowerMeterのサービスを中止することをすでに2011年6月に明らかにしている⁹⁵。この事実は一見するとGoogleがスマートグリッドから撤退することを意味しているかのようであるが、むしろ、これからGoogleが取り組もうとしていることの、あまりに巨大な全貌を一気に表面化させないためのGoogleによる深謀遠慮ではないかと筆者は想像を逞しくしている⁹⁶。

④モノだけでなく智恵も調達

さて、21世紀において特に重要になると考えられる生産要素として、エネルギーとアイデアをあげることができる。このうち上述したエネルギーだけでなく、アイデアに関しても、Googleは革新的なアイデアを調達するための新しい仕組みを構築している。それは、Solve for Xプロジェクトである。

同プロジェクトは、地球規模の課題（グローバル・イシュー）を“X”と名づけ、これらを根本的に解決するために、Googleによってインターネット上に立ち上げられたバーチャルなシンクタンクである。同社公式ブログ⁹⁷においては、Googleはこのプロジェクトを「大胆な挑戦のプロジェクトと純粋なSFの間のグレーな領域」と表現しており、その具体例のひとつとして、「心の中で考えていることを写真に撮影する」というプロジェクトを紹介している。なお、同社公式ブログにおいては、「Solve for Xは新事業開発ではない」と言明されているが、これら“X”のうち有望なプロジェクトに関しては、Google自身が事業化するのではない場合に、第三者が事業化することに対してクラウドファンディングで投資を仲介す

るという形態で間接的に支援するという展開も今後はなされる可能性がある。

このSolve for Xにおいて課題解決することが期待されるグローバル・イシューとしては、たとえば、平和構築、自然環境保全、地球温暖化対策、水資源確保、防災、貧困削減、ジェンダー等、さまざまな課題をあげることができる。そして、こうしたグローバル・イシューの解決は、①特定の国家や国民だけでなく、世界全体が便益を受けることができる、②市場メカニズムに任せした場合、フリーライダーの問題が起きて供給が過少となる懸念がある、③課題解決のためには巨額な投資が必要であるため、市場を通じての供給に適していない、といった点で公共財的な性質を持つことになる。そこで、Solve for Xのような公共財的なプロジェクトに対して、寄付型のクラウドファンディングは極めて有効であると考えられる。

このSolve for Xのような、Webを通じたアイデアという資源の調達はGoogle以外にも事例が登場しており、その代表例として2001年に設立された米イノセントイブ (InnoCentive) 社をあげることができる。同社では、Seeker（課題解決を求めている企業や政府など）とSolver（課題解決のためのWebコミュニティ）とを接続・仲介し、採択された提案に対してSeekerから提供される賞金を支払うというシステムを運用している。同社のWebサイト⁹⁸によると、このSolverとしては約200カ国・25万人超が登録されており、現在までに1,400万ドル以上の賞金がSolverに提供された、とのことである。このような仕組みは、一般には比較的単純な業務を不特定多数の人々から調達する「クラウドソーシング (crowdsourcing)」より発展した形態であるとみることもできる。また、アイデアが重要な生産要素であるとならると、智恵という価値ある“財”をWeb経由で調達する「クラウドファンディング」の一形態とみることもできる。

以上のように、金融、モノ、エネルギー、そしてアイデアと、これからの経済成長に必要なすべての生産要素をGoogleは差配していくことになると予想されるのであ

る。

6 | 「Google銀行」補論②：新しい貨幣「Googleマネー」

さて、クラウドファンディングによって資金を調達・仲介し、またクラシファイドによって非資金的な生産要素を調達し、さらにエネルギーやアイデアをも調達するようになるかもしれない未来のGoogleは、次にどのようなアクションを展開するのであろうか。実は筆者は、Googleが新しい「貨幣」を発行し始めるのではないかと推測しているが、仮にこれを「Googleマネー」と名づけてみよう。もちろん、Googleが関わることであるから、それは従来型の「貨幣」ではなく、革新的な「貨幣」の創造を企図しているはずである。では、この「Googleマネー」とはいったいどのような性質を持つことになるのであろうか。結論を先取りすると、筆者は、この「Googleマネー」が「地域通貨」⁹⁹に似た性質を持つと考えている。

ところで、そもそも「貨幣」とは、「交換の媒介」「価値の保蔵」「価値の尺度」という3つの機能を持つ¹⁰⁰。

このうち、「交換の媒介」に関しては、前述した通り、モノ、エネルギー、アイデア等さまざまな生産要素がWebで交換される際の媒介として、「Googleマネー」が使用されることも想定される。たとえば、前述したSolve for X やcraigslistにおいて無償でアイデアや物品を提供した人に対して、Googleがリスペクトを含めた褒章として「Googleマネー」を“支払う”という仕組みも考えられる。また、一般の貨幣の場合、モノやサービスの価格は市場での交換を通じて決定され、その市場価格をわれわれが受け入れるという関係が普通であるのに対して、「Googleマネー」においては、価格を決めるのはサービスや財を取引するユーザー同士であり、比較的自由に多様な値づけが行われることで、結果として「一物多価」（価格のロングテール）の世界が構築されることになると予想される。ただし、これだけであれば、現在の一般的な電子マネーとあまり変わるところがない。

2点目の「価値の尺度」に関しては、現行の通貨の場

合は、お金をより多く持っている人、すなわち経済力のある人が、副次的に他の力（権力、地位、政治力、等）をも持つことになりがちであった。

一方、「Googleマネー」においては、経済的価値だけではなく、社会的価値の循環を目指したものになると予想される。ここで言う「社会的価値」としては、前述した、社会的課題の解決に資するアイデアのほかに、たとえば、reputation（評価）、respect（尊敬）、attention（関心）、reliance（信頼）、pleasure（満足）、affection（愛）といったキーワードをあげることができる。

実はこうした社会的機能を価値基準とする「通貨」が実在しており、その代表的な事例として、ヤップ島の「石貨」をあげることができる。この「石貨」の島としても有名な、ミクロネシアのヤップ島に筆者は1992年に旅行し、同島の酋長にヒアリングした経験がある。ヤップ島の「石貨」とは石灰岩の加工物で、小さいものは直径30センチくらい、普通は直径60センチから1メートル余り、大きいものになると直径3メートル、重さ5トンほどにもなる¹⁰¹。そして、ヤップ島の石貨は、約500キロ離れたパラオで切り出して運ぶため、その過程でたいへんな苦労や危険があり、そのため、石貨の価値はそれを運んでくる苦労の度合いによって決定されるとのことであった。ヤップ島の石貨については、マクロ経済学の

図表4 ヤップ島の石貨



出所：フリー百科事典「ウィキペディア（Wikipedia）」

教科書においても「石貨を作るには多くの時間と労力がかかり、運搬中の嵐などで入手が難しいものほど価値がある」¹⁰²と紹介されている。すなわち、このヤップ島の石貨は経済的な価値（またはその象徴となる大きさや重さ）ではなく、石貨を作成する過程の物語（エピソード）に価値があるという点で実に興味深い存在なのである。

このヤップ島の石貨の事例は、前近代的社会だけの話ではなく、現代においてもこのような社会的価値の交換は浸透している。たとえば、アカデミズムの世界において「引用論文件数」は、研究者の評価指標のひとつとして認知されている。

また、世界中の開発者が自由に使用・修正・頒布できるオープンソースも同様の事例のひとつとしてあげることができる。オープンソースのスポークスマン的な役割を果たしているエリック・レイモンド〔1999〕は、「人が金をもらわなきゃなにもしないとちゃうってことは、ほとんどすべての人間活動を否定するに等しいものね」と語り、さらに、オープンソース・コミュニティにおいては、「喜びが資産である」としている¹⁰³。

実はFacebookの「いいね！」やGoogleのソーシャルネットワークサイトであるGoogle+における「+1」¹⁰⁴も、社会的評価の一形態であるとみることができる。ちなみに、クリス・アンダーソンは、その著書『フリー』の中で「グーグルのページランク¹⁰⁵・アルゴリズムは、ウェブという意見のネットワークにおいて決定的に重要なリンク数を測定するので、オンラインにおける評判の通貨としてこれ以上のものはないだろう」「グーグルは検索結果の相関性をライバルの検索エンジンよりも高く保つことで通貨の価値を維持している」「これによってグーグルの共同設立者のラリー・ページが、グーグル経済における中央銀行となっている」¹⁰⁶と、本論で指摘する「新しい貨幣」の登場をすでに予言していた。一方で、実際にGoogleのアルゴリズムの変化によってページランクのスコアが低下し、「その影響で事業が破綻したとしてグーグルに対する訴訟を起こした」¹⁰⁷という事例もある。この事例においては、中央銀行としてのGoogleから新し

い通貨としてのページランクが供給されなくなったために事業が立ち行かなくなったと理解することもできよう。

さて、貨幣の3点目の機能である「価値の保蔵」については、筆者は「Googleマネー」はその機能を持たないと考えている。すなわち、「Googleマネー」は利子がつくのではなく、逆に「マイナス利子」がつくということであり、具体的には、①時間の経過とともに価値が減少する、または、②マイレージ・ポイント等と同様に、一定期間後に価値がゼロとなる、といった仕組みが考えられる。各ユーザーは、時間とともに価値が減少してしまう「Googleマネー」を溜め込んでも損をするだけなので、「Googleマネー」は一般の通貨よりも流通速度が早まり、Googleを通じて従来の貨幣を媒介としない社会的活動も活性化されることが期待される。

あくまでも想像の世界であるが、Googleが有識者による「評議会」を組成して、この「評議会」が審査のうえ、同世代または未来の人類や企業、さらには政府等に対してどのくらいの良い影響を与えることができるのかという点を評価軸として、インターネット上において賞賛すべき非営利活動を行うWebサイトやその母体となる団体に対して、「Googleマネー」を授与すると仮定してみよう。この場合、顕彰されたWebサイトは、「Googleマネー」の存在によって、Googleのアルゴリズムにおいても極めて高い位置づけが与えられ、世界中で検索結果の上位に登場すると仮定する¹⁰⁸。Googleがこうした「名誉」を社会的価値として創造・定着することに成功すれば、それは企業内部の人事評価や学会での評価、その他さまざまな顕彰等よりも絶大な威力を有することになると予想される。そして、「Googleマネー」を授与された個人または団体は、それぞれが社会的価値があると評価するWebSiteに各自の保有する「Googleマネー」（の一部または全部）を提供していく、という流れが想定される。このようにして社会的価値を評価する循環が構築されていくことになるのである。いずれは、「Googleマネー」という社会的評価を得るために、もしかしたら競争すら発生することも考えられるのではないかな。

さて、前述したクリス・アンダーソンは著書『フリー』において、無料の経済を、①直接的内部相互補助（どんぶり勘定）、②三者間市場（テレビ局と広告主と消費者の関係等）、③フリーミアム¹⁰⁹（基本無料+オプションで有料）、④非貨幣市場（オープンソース、ウィキペディア等）、の4種類に分類している¹¹⁰。この分類を踏まえると、「Googleマネー」は、上記の4種類のうち、特に「④非市場経済」を対象としている点で従来の通貨とは決定的に異なる性質を持つこととなるのである。ちなみにクリス・アンダーソンは、非貨幣経済の規模について、年間で約1,300万人がフルタイムで無償労働をしており、それはカナダの就労人口に匹敵すると試算している¹¹¹。

以上、仮想の「Googleマネー」を巡って思考実験を続けてみたが、こうした一連のチャレンジにおいてGoogleは、主として中央銀行における通貨の発行、そして民間企業ながら社会の公器として位置づけられてきた銀行に代表される金融仲介等、従来はパブリック・セクターが担ってきた機能と、主として個人や企業による経済活動、さらには主としてコミュニティのmatterとして位置づけられることが多い非貨幣的な活動等、従来はプライベート・セクターに位置づけられてきた機能とをマッシュアップし、前述したBank2.0および「Googleマネー」という新しい社会システムを実現しようとしているのかもしれないのである。そして、このチャレンジは「そもそも人類にとって『経済』とは何か？」という大きな問いをわれわれに突きつけているような気がする。

現在のGoogleは、検索結果の表示画面や提携したウェブサイト上に広告を載せることで、従来の貨幣での収益をあげており、このビジネスモデルは一般的には大きなイノベーションであると評価されている。ただし、本稿で考察したように、Googleによる真のイノベーションはこれから起こるものと予想される。「アドセンス」等の現状の広告ビジネスが莫大な収益を稼ぎ出しているうちに、いかに本質的なイノベーションを実現できるのかが、これからのGoogleの大きな課題であろう。

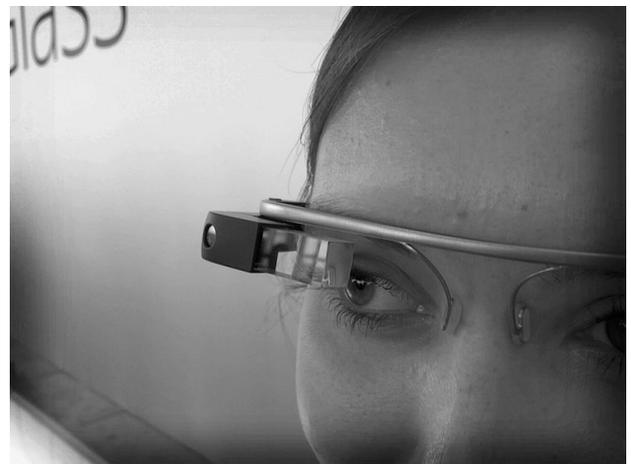
7 | Google Glassは「格好悪い」メガネなのか？

①ライフログ・デバイスとしてのGoogle Glassは人生を丸ごと記憶する

Googleを巡る最新の話題のひとつとして、「Google Glass（グーグルグラス）」があげられる。このGoogle Glassとは、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）方式の拡張現実ウェアラブルコンピュータであり、自然言語音声コマンドでインターネットを使用することができるようになっているため、ハンズフリーに情報を表示し、手に持つことなくどこでもどんな時でもインターネットとコンピュータにアクセスできるようになっている¹¹²。なお、このGoogle Glassの一般消費者向けの発売は2014年と報道されている¹¹³。

このGoogle Glassについては、そのオタクっぽさと機能性に関してさまざまな好意的論評がなされている一方で、見た目の評判は「格好悪い」とかなり低調である。たとえば、テクノロジー専門誌WIREDにおいては、「あまりにかっこ悪く、成功を収めることはない」という極めて厳しい評価が下されている¹¹⁵。また、米国のIT系を得意とするブログサイトTechcrunch（テッククラunch）においても、「見た目は間抜けかもしれない（Dorky as they might look）」¹¹⁶と紹介されている。では、このよ

図表 5 Google Glass



出所：Wikimedia（撮影：Antonio Zugaldia）¹¹⁴

うな「格好悪い」デバイスを、Googleはいったい何の目的で開発したのであろうか。単に両手を使うことなくツイートできるようにするためであろうか。もちろん、そんなばかばかしい目的のためではないはずである。

実はこのGoogle Glassは、ウェアラブルな「ライフログ」¹¹⁷のデバイスとして、ユーザーのライフスタイルを大きく改善する可能性を秘めているとも評価されているのである¹¹⁸。IT関連情報を専門とするニュースサイトZDnetの記事においては、「小型センサを人の着るものや、身近な環境に埋め込むウェアラブルコンピューティングという市場自体が急成長を遂げつつある」¹¹⁹と報じられている。そして、仮にGoogle Glassを「ライフログを目的としたウェアラブルなデバイスである」と位置づけた場合、実は類似商品は世の中にすでに多数登場し始めていることに気づく。

たとえば、ソフトバンクでは、クラウド上に蓄積したユーザーの健康データをもとに理想の体作りをサポートする、スマートフォン向けのサービス「SoftBank HealthCare (ソフトバンク ヘルスケア)」を、2013年夏以降に提供する予定とのことで、同サービス対応デバイスの第一弾としてワイヤレスリストバンド型モデル「Fitbit Flex」を2013年5月に発売している。この「Fitbit Flex」は、腕に着けるだけで歩数、距離、消費カロリー、睡眠時間の4つの健康データが計測され、スマートフォンとBluetooth通信によりワイヤレスに同期してクラウド上に蓄積されることとなる¹²⁰。

また、ナイキが発売したスポーツ心拍計「Nike Fuel Band」は、日常のさまざまな動きから活動量を記録し、日常生活そのものをスポーツにしてみようというデバイスである。計測されたデータは、iPhoneに記録していくことが可能で、あらかじめ目標値を設定することで、その達成度合いも表示される、とのことである¹²¹。

その他、米サンフランシスコの企業Jawboneが2013年4月20日に発売したリストバンド式のデバイスUPIは、「発売と同時に売り切れるほど」¹²²の人気とのことである。さらに、あのAppleも、腕時計型ウェアラ

ブルデバイス「iWatch」を2014年後半から発売すると噂されている¹²³。

ところで、実はGoogleはすでに医療分野に進出した実績がある。それは、2008年に開始した“Google Health”というサービスであり、同サービスは個人の健康情報を一元化することを目的としていた。ただし、Googleの公式ブログにおいて¹²⁴、「私たちが期待したほど広い影響を及ぼしていません。(中略)そのため、私たちはGoogle Healthを中止するという苦渋の決断を下しました」と発表されており、今年(2013年)1月1日に関連するすべてのデータが削除された。一方で、同ブログにおいては、「私たちGoogleは、人々が自分の健康を管理し、その方法を改善することに関して、情報の存在が役立つことを強く信じ続けています」とも表明されており、将来においてGoogleが医療・健康管理の分野に再び進出する可能性があることを窺わせている。

では、Google Glassは所詮、健康管理のための道具にすぎないのであろうか。また、こうした他社によって販売されているウェアラブルなライフログ・デバイスとGoogle Glassには、本質的にどういう違いがあるのでしょうか。

ここでGoogle Glassの医療・健康管理分野における展開について論じる前に、寄り道をして、同じくGoogleが提供する既存のいくつかのプロジェクトを補助線として、Google Glassの秘められたポテンシャルについて考察してみたい。

②世界中のあらゆる人声に意味を見出す

さて、Google Glassがライフログを収集・管理するためのデバイスであると仮定した場合、そこではどのようなイノベーションが展開されることになるのでしょうか。前述したYouTubeのテクノロジー等を前提とすると、これからの時代のライフログはテキストではなく、映像と音声为主体となると考えられる。従来は、手書きの日記または日記をWebに展開したブログというかたちで、基本的にはテキスト(一部写真)での記録がライフログの中心であった。もちろん、映像による記録も可能であ

ったが、映像自体のデータ化は可能であっても、その内容が意味するものをデータ化・概念化できなかったため、人類の知恵を継承するツールとして映像はあまり活用されてこなかった。しかし、前述したYouTubeとスーパーコンピュータの事例のように、映像に記録された事物からさまざまな「概念」の抽出が可能となると、われわれの生活における映像（記録）の役割が大きく変化することになる。ライフログの中心データが映像となる時代において、それらの映像を収集するためのデバイスがGoogle Glassなのである。さて、この点についてより深く考察する前に、映像とも密接な関係にある「音声（人声）」について検討してみたい。

Googleは2007年から2010年にかけて無料の電話番号案内サービス「GOOG-411」を提供していた。なぜ無料のサービスとして提供していたのかということ、それにはちゃんと理由があり、膨大な音声データを収集し解析することを目的としていたのである。

音声をテキスト情報に変換できれば、検索等さまざまな分野に応用が可能となる。世界中のあらゆる音声にはそれぞれ意味があるのである。そして、しっかりとした音声情報変換モデルを構築するためには、「音素、つまり人々が話したり何かを言ったりしている声がたくさん必要」¹²⁵なのである。すなわち、Googleは「電話番号を教える見返りとして人間がどう発話するかを学習」¹²⁶していたのである。

Googleは、同サービスを提供して得た音声データにより、「スマートフォン向けの音声検索機能や音声による命令アプリ『Voice Actions for Android』などの音声認識サービス開発の基礎を築くことができた」¹²⁷とのことである。その結果として、現在のGoogleの音声検索は、「『here』（ここ）が『質問者の現在地』であることや、代名詞が一つ前のクエリの主語を指す可能性があることを理解するだけの能力がある」¹²⁸とのことである。

このような経緯を勘案すると、Google Glassもユーザーの音声データを引き続き収集・蓄積していくものと理解できる。

CNET Japanは、『Google Glass』の価値提案の大部分は、同社の（大抵は）滑らかな音声コマンドによってもたらされている」と報じている¹²⁹。もっとも、同記事においては、Google Glassに対してユーザーが音声を通じてコマンドを伝達することができるという点のみに注目しているようであり、上述したような音声データの本質的な重要性、すなわち、音声コマンドの指示ではなく、むしろ音声データの収集・解析という点に関しては、十分に理解できていないようである。

繰り返しとなるが、Google Glassは単に健康管理やスポーツの記録だけにとどまらない、究極のライフログのデバイスとなり得るのである。ただし、もしもGoogle Glassが究極のライフログのデバイスとなり得ると仮定して、次に、このように映像や音声の膨大なライフログを収集することは、ユーザーひいては人類にとってどのような意味を持つのであろうか、という疑問が浮かんでくる。

③Googleはゲノム情報産業を開拓する

ところで話は大きく跳ぶが、ヒトのゲノムを構築する23対の染色体にちなんで命名された23andMe¹³⁰（2006年設立）というバイオテクノロジーのベンチャー企業に対して、Googleは2007年に390万ドルを投資している。ちなみに米国のオバマ大統領は、大統領選挙を控えた2006年当時に上院議員の立場で「ゲノムと個別化医療法案（The Genomics and Personalized Medicine Act）」を提出しており（残念ながら同法案は成立しなかったものの）、大統領となった現在はゲノム研究と個別化医療を成長戦略の中核と認識している、とのことである¹³¹。そして、23andMe社もこうした米国全体の成長戦略の中で大きな存在感を示している。

23andMe社は、同社の企業概要によると、遺伝子型を同定したユーザーのデータをすでに25万人分以上も抱えている。また、個々の調査票から家族の発症履歴等、1億件以上のデータを収集している。さらに、オンライン研究コミュニティを通じて、約200万件の新しい調査データを毎週追加している、とのことである¹³²。こうし

たことから、同社はおそらく世界最大の遺伝子データベースを構築しつつあると言える。なお、同社が提供する、個人のゲノム（遺伝情報）の検査キット¹³³は米国タイム誌によって2008年の「今年の発明」に選ばれている。

Googleの広報担当者Jon Murchinson氏は2007年の23andMe社への投資に関して、「人々の遺伝子情報理解を支援するための方法を開発する23andMe社は、Googleが今後の使命を果たすうえで助けになると考えている」¹³⁴と語っている。ある意味で遺伝子情報とは、究極の個人情報である。その意味では、情報産業の雄であるGoogleが遺伝子情報を取り扱うことにも必然性が無いわけではないことになる。しかし、ここで言う「Googleが果たすべき今後の使命」とはいったい何なのであろうか。

実は、23andMe社の共同設立者Anne Wojcicki氏は、Google共同設立者のひとりSergey Brin氏の妻である。そして、Brin氏自身は2008年に23andMe社のゲノム検査を受けており、その結果、パーキンソン病に関わる遺伝子変異「G2019S」が見つかったことを自身のブログ¹³⁵で告白している。Brin氏によると、現時点での発病の確率は20～80%とのことであるが、運動がパーキンソン病の発病を防ぐ可能性があることから、発病のリスクを低減させるために生活を変化させるチャンスを得た、とポジティブに語っている。そして、このBrin氏が中心となって開発されたガジェット（小物）がGoogle Glassなのである。

ところで、上述のWojcicki氏は、ソーシャルメディア関連の最先端情報を専門とする米国のニュースサイト「Mashable（マッシュャブル）」の取材に対して、Google Glassに関する直近の計画はないとしたうえで、「Google Glassはあなたが何を食べるのか、たとえば砂糖の摂取などをモニタリングする手助けして、糖尿病の予防に貢献することができる。また、Google Glassはあなたの周囲の環境を把握して、あなたが影響を受けやすいアレルギー物質をスキャンすることもできる」¹³⁶と語っている。

前述した通り、Googleはその使命として「世界中の情報を整理し、世界中の人々がアクセスできて使えるようにすること」を掲げているが、当然のことながら遺伝子も「世界中の情報」の一種である。さて、Google Glassと23andMe社による世界最大の遺伝子データベースとは、実に興味深い取り合わせであるが、この両者をつなぐ線をたどってみる前に再び寄り道をして、遺伝子研究の最前線について概観してみたい。

④経験によって遺伝子の機能は変化し、その変化は次世代に継承される

ところで、筆者は高校生時代に、生物学者ラマルクによる「ある個体が獲得した形質は、次第に同種の他の個体にも共有される」¹³⁷という「獲得形質の遺伝」について習ったことを思い出した。この「獲得形質の遺伝」については、近時までは広く反駁・否定されてきたと筆者は習った記憶があるが、最新の研究はこの「常識」を覆し、ある意味でラマルクの「復権」につながるような結果となっていることをご存知であろうか。

米・国立精神衛生研究所（NIMH）によると、人生の早い時点において経験する環境要因、すなわち食事とカストレス、母親による子供の面倒見等は、遺伝子自体には影響を及ぼさず文字配列は安定しているものの、DNAとタンパク質の複合体である「クロマチン」に作用し、その結果、タンパク質の生産に影響を与え、さらにこうした変化は親から子の世代に引き継がれる可能性もある、としている¹³⁸。そして近年になって、この仮説を裏づけるような研究結果が続々と公表されている。

たとえば2012年に公表された、京都大学、国立遺伝学研究所、ハーバード大学のグループとの共同研究によると、京都大学で継代飼育している「暗黒バエ」¹³⁹の全ゲノム配列を解読したところ、約22万の変異を識別したとのことである。また、集団内のゲノムの構成を調べることによって、約5%の変異が「暗黒バエ」の歴史の中で選択・継承されてきたことが分かったとのことである¹⁴⁰。

また、ライフサイエンス分野における世界最高峰の学

術雑誌Cell¹⁴¹に2011年に掲載された、理化学研究所のSeongらによる研究¹⁴²においては、高い温度や浸透圧というストレスを与えたショウジョウバエは染色体異常を引き起こすが、その変異が後の世代にも継承されるという実験結果が報告されている。

さらに、同じ年に同誌に掲載されたOded Rechaviらの研究においては、ウィルス遺伝子を防御する機構としての「RNA干渉」¹⁴³が、世代を超えた獲得形質¹⁴⁴として継承されることを立証する証拠を提供する、と結論づけている¹⁴⁵。

これらの実験結果は、エピジェネティックな（後世的な）変異が後の世代にも継承されるメカニズムがあることを示唆している。この「エピジェネティクス（epigenetics）」とは、「DNAの塩基配列の変化を伴わず細胞分裂後も継承される遺伝子機能の変化を研究する学問領域」であり、「21世紀の生命科学産業の基盤としてエピジェネティクスは重要となる」¹⁴⁶とされている。

国立の科学技術政策研究所¹⁴⁷の科学技術動向に関するレポートによると、「ヒトは外界の影響を受けて変化し続ける存在であり、誕生時には大まかなことは決まっているが“詳細は未確定で様々な可能性をもつ存在”である」と記述されている。また、同レポートにおいては、エピジェネティクスの研究に関して、「生体内の遺伝子発現を人為的に制御することを可能とする技術の開発」について、今後さらに多くの成果を生むことが期待される、としている¹⁴⁸。

⑤Google Glassが病気の発現をコントロールする

さて、Google Glassの秘められたポテンシャルを考察するために、YouTube、23andMeというGoogleが関連する2つのサービスの最新動向について概観してみたわけであるが、これらの諸機能をマッシュアップすると、いったいどのような推論が浮かび上がってくるのであろうか。また、多くの人がGoogle Glassをつけて生活するようになれば、私たちの社会にどのようなインパクトがもたらされるのであろうか。

仮に、遺伝的に発症しやすい病気のリスクを抱えるA

氏がいるとして、同氏はGoogleが出資する23andMeのパーソナルゲノムサービスを通じて、自身の発病のリスクを認識することができる。一方で、A氏がGoogle Glassをつけて生活するようになれば、同氏の生活のすべて、たとえば食事内容、生活習慣（睡眠時間、早起きなのか夜更かしなのか、等）、スポーツの実践状況、生活体験（ストレス、他者とのコミュニケーションの状況等）を映像としてYouTubeにすべて記録することができる。そして、このようにYouTubeに蓄積された映像情報をスーパーコンピューターが解析することにより、A氏がGoogle Glassを通じて撮影した映像、すなわちA氏の人生の体験の総体を概念化・データ化することが可能となる。

これらのデータをマッシュアップすると、遺伝的に発症しやすい病気について、実際の発症を防ぐための行動の変容を個人に促すことが可能になると考えられる。たとえば、前述した通り、Google創業者のBrin氏はパーキンソン病に関わる遺伝子変異を持っているが、スポーツを実践することによって、発症の確率を低下させようとしている。そして、実際にスポーツを実践したかどうかのチェックをGoogle Glass（およびYouTubeの画像解析）を通じて行うことも可能である。このBrin氏の事例から理解できるように、Google Glassは予防医療に大きく貢献することが期待される。

すなわち、Google Glassを通じて、未来の発病を個人がコントロールすることができる社会を実現することも夢ではないのである。ちなみに、こうした社会においては、必然的に「生命保険」の制度設計も変化することになるであろう¹⁴⁹。近い将来において、遺伝的な要因による病気は、もはや「治療する」のではなく、「予防する」時代となるかもしれないのである。

⑥Googleは人類の進化の謎に迫る

上述した通り、Google Glassは予防医療に大いに貢献すると筆者は考えているが、その一方で、Google Glassはもっと巨大な野望を秘めていると推測している。たとえば、上述のA氏が不幸にして遺伝的にリスクのあ

る病気を発症してしまったとして、A氏および同氏と同じ病気を発症した世界中の人々の生活体験と、同じリスクを抱えながらも幸いにして発症に至らなかった人々の生活体験を、スーパーコンピューターで解析したら、どのようなことが明らかになるであろうか。人々の行動と発症との因果関係がこれらの膨大なデータから明らかになるのではないだろうか。

先述した通り、遺伝子を制御する機構は、環境すなわち生活や体験によって変化し、それが世代を超えて継承されることが複数の研究結果から明らかになりつつある。もしもGoogle GlassおよびYouTubeを通じて「人間の体験」をデータ化し、その一方で23andMeを通じて「DNAおよびそれを制御する機構の変化」をデータ化することができれば、人間の行動とDNAおよびその制御機構との関係についての膨大なデータベースを構築することができる。そして、量子コンピュータによって両者をマッシュアップし、それらの因果関係を解析することも可能になると期待される。

ただし、それだけではなく、Google Glassは医療や保健という概念を根本から変革することになるであろう。ゲノム研究の最前線においては、「進化は新しいゲノム機能の獲得によって起きる」という進化に対する新しいアプローチが見えてくる」、また「ゲノムに残された新しい構造と機能の関係」の解析により、進化という歴史性のある課題も科学的検証が可能になるはずだ¹⁵⁰ともされている。そして、まさにこれらのヒトの進化に関わる「秘密」の解析をGoogleは目標としているのではないであろうか。そして、Google GlassおよびYouTubeを通じて「人間の体験」をデータ化することにより、遺伝子およびその制御機構に変化を与えるための行動や体験を明確化することを、Googleは究極の目的としているのではないかと筆者は推測している。

このような研究成果が蓄積されれば、人間の進化の秘密も科学的に検証することができるようになるのかもしれない。もっとも、これを「進化」と呼ぶことは、一部の生物学の専門家には抵抗があるであろうが、本稿にお

いてはあえて「進化」と名づけてみたい。すなわち、Google Glassとは人間の進化に関する壮大な社会実験のためのツールなのである。その意味では、前述したジャーナリストのクリス・テイラーが提示したように、Googleは神の領域に近づいていくことになるのかもしれない。もしも、こうした壮大な目的が設定されているのだとすると、Google Glassに関してプライバシー問題が大きく取り上げられて報道されている直近の状況は、Googleにとってより本質的な問題を隠蔽するにあたり、願ってもない環境であるのかもしれない。

8 | 新しい「国家」としてのGoogle

以上、Googleを巡る動向を概観し、その「ゴール」を推測してみた。もちろん、正解のある問題ではないので、あくまでもGoogleという企業を題材としたひとつの思考実験となるが、Googleの一連の挑戦には下記の4つの特徴があることが理解できる。

- ・ 供給サイドからではなく、需要サイドを当事者とした視点からの変革
- ・ プライベート・セクターとパブリック・セクターをマッシュアップ
- ・ 既存の社会システムを補完するではなく、抜本的に革新
- ・ その結果として、人類の発展（進化）に貢献

この4つのポリシーに基づいて、Googleはさまざまな事業を展開している。直近の記事では、「ここへきて目立つのは（中略）、自動走行車、眼鏡型ネット端末など本業とは一見関わりが薄い分野」に参入していると報道されているが、実はこれらの新事業こそ、近い将来においてGoogleの“本業”になるかもしれない分野なのである。また、日本においてはさまざまな先端分野で「黒船襲来」のごとくに語られるGoogleであるが、その本質的な革新性は、個々の新規なサービスの提供にあるのではなく、それらのサービスを通じて、社会のデザインそのものを

根本から変革していくという構図にこそあるのである。そして、この「ソーシャル・デザイン（社会のデザイン）」の変革が、新しい時代を創造するドライビング・フォースであり、新しい成長戦略になると筆者は考えている。本稿においては、こうした新しい次元でのイノベーションを「異次元イノベーション」と名づけてみた。

ちなみに、「デザイン」の概念の変遷を振り返ってみると、おおむね1950年代以降の高度成長期は「製品」が主役となる「プロダクト・デザイン」の時代であった。続くおおむね1980年代以降の成熟期は「企画」が中核となる「コンセプト・デザイン」であった。そして、Googleの動向をもとに考察すると、2010年以降のこれからの時代は、「社会システム」そのものを変革する「ソーシャル・デザイン」の時代に入るものと考えられる。そして、このように社会の仕組み自体を変革することによって、そこに大きなビジネス・チャンスを生み出すことが、21世紀の「産業革命」となりえるのであろう。その意味では、GoogleはもはやIT企業ですらない、とも言えよう。

2013年4月に開催された「新経済サミット2013」¹⁵¹において、安倍首相は「これからの日本を支え成長させるのはIT関連の企業をはじめとするニューエコノミー」¹⁵²と語ったとのことである。ただし、本論で想像してきた通り、Googleを始めとするニューエコノミーとは、もはや個別の産業分野に分類されるような形態をとらない可能性が高い。また、安倍首相は6月5日に成長戦略の第3弾として「『官業』を大胆に開放する」¹⁵³と表明した。しかし、本稿におけるGoogleの異次元的なイノベーションに関しての考察から明らかとなった通り、もはやパブリック・ビジネスの「開放」という戦略では不十分であり、むしろ“公”と“民”の間に新しい社会システムを創出することが肝要であると考えられる。実際、Googleの前CEOであったEric Schmidtは、「創業者二人の考えた当社の理念は、人々に大規模な影響を及ぼす未解決の大きな問題に取り組むことだ」と述べている¹⁵⁴。

そしてこのように考えた場合、Googleはもはや単なる民間企業ではなく、「国家」に代わる新しいエコシステムの構築を目指しているとみることもできる。ちなみに、経済学における政府の経済的役割は、「公共の福祉の増大をその目的として実行する、資源配分の調整（公共財・サービスの供給）、所得の再分配（累進課税・社会保障）、景気の安定化」¹⁵⁵の3つに分類される。このうち「資源配分の調整」については、前項のBank2.0において触れたとおり、既存の国家よりもGoogleによる（を通じた）調整の方がより効率的に実施できる期待がある。また、今後もしも所得や経済に係る概念が変質していった場合、「所得の再分配」や「景気の安定化」という国家の役割自体も変質するか、または別の役割が「国家」（もしくはGoogle）に求められるようになるかもしれない。

ドイツの法学者・政治学者であるカール・シュミット¹⁵⁶は、西欧の覇権国が交易による利益を独占するため、最初は「陸」を支配した後、船舶技術の進化により「海」へと行動範囲を拡大したという「空間革命」の歴史について論じている。この論に従うと、「陸」「海」に続く第3の空間としては、技術革新によって生まれたインターネット空間が第一の候補として挙げられる¹⁵⁷。そして、このインターネット空間における覇者は、既存の「国家」ではなく、Googleという民間企業になる可能性が高いかもしれないのである。その意味では、これからのGoogleはもはや経営論ではなく、社会思想の文脈で語られるべき存在なのかもしれない。

Googleが自らの行動指針（社是）として、「邪悪にならない（Don't be evil）」¹⁵⁸を掲げていることは有名である。この事実は、一般にはGoogle独特のユーモアとして理解される場合が多いようであるが、本稿での考察を踏まえると、これは単なるユーモアではなく、自らに対して極めてシリアスな戒めであることが理解できる。

9 | おわりに

日本の憲政史上初めて国会に設置された独立機関である「国会事故調」¹⁵⁹が、2012年7月に報告書を国会の

両院議長に提出した¹⁶⁰。この報告書は、「想定できたはずの事故がなぜ起こったのか」という問いかけから始まり、「その根本的な原因は、日本が高度成長を遂げたころまで遡る」としており、事故の歴史的背景に迫っている。そして、「そこには、ほぼ50年にわたる一党支配と、新卒一括採用、年功序列、終身雇用といった官と財の際立った組織構造と、それを当然と考える日本人の『思いこみ(マインドセット)』があった」と指摘している。

換言すると、3.11の東電事故の真因とは、経済成長の前提となっていたパラダイムが崩壊した後も、同じ社会・組織の構造を甘んじて受容してきた日本人自身のマインドセットにあった、ということであり、こうした呪縛からの解放と創造的な変革の必要性を示唆する同提言を私たちは真摯に受け止めるべきであろう¹⁶¹。

また、本論の冒頭で紹介した独立行政法人・産業技術総合研究所の提言「“もの” “こと” “ひと” づくりで日本を元気にしよう！」においては、「イノベーションの実現には、挑戦することを恐れない文化を日本社会に根付かせることも極めて重要だ」と提言をしている。

そして、MIT Media Lab¹⁶²所長の伊藤謙一氏は「新経済サミット2013」の講演において、「“おりこうさん”を作る日本の教育が、クリエイティブな人材を殺している。権威を疑って勝手にやる、やってから仮説を考えるような人材が必要」¹⁶³と述べている。

一方、米国の有力な慈善基金団体であるマッカーサー基金¹⁶⁴が資金提供する「デジタルメディアと学習コンペ」¹⁶⁵の共同理事Cathy N. Davidsonは、New York Timesのブログ記事¹⁶⁶において「現在、小学校に通学している子どもたちの65%は、おそらく今はまだ存在しない仕事に就くだろう」と語っている。この記事は公表後、日本でもかなりの話題となった。そして、この「今はまだ存在しない仕事」を創造する根元が「異次元イノベーション」であると考えられる。

このイノベーションの本質については、ドラッカーが「イノベーションとは未知なるものへの跳躍である。目指すところは、新たなものの見方による新たな力である」

と語っている¹⁶⁷。日本語では「イノベーション」は「技術革新」と翻訳されることが多いが、イノベーションの本質は技術だけにあるのではなく、ドラッカーが語るように「新たなものの見方」にこそある。その意味では、イノベーションの中国語訳である「創新」の方がより本質を捉えた訳語であると言えよう。

なお、ちょうど本稿執筆中に、名論文「イノベーションのジレンマ」(1995)を執筆したクレイトンM.クリステンセン(ともう1名の共著)による新しい論文「破壊的イノベーションの時代を生きる」¹⁶⁸を収録したビジネス誌が発行されたので、この「破壊的イノベーション」という勇ましいタイトルに惹かれてさっそく読んでみた。この論文でクリステンセンらは、あくまでも自社のビジネスと他社のビジネスがどのように競合するのか、という文脈で「イノベーション」を論じている。しかし、本レポートにおいて推測したGoogleのゴールとはそのような次元のイノベーションではもはやない。クリステンセンらの論じているイノベーションとは、まるでYouTubeの時代に往年のハリウッド名画を観る体験であるかのように、Google登場以降の時代においては実に牧歌的なものとなってしまった。別の表現をするとGoogleは「イノベーション」という概念自体のイノベーション」を引き起こしたのだとも言えよう。

このように「イノベーション」という概念自体がパラダイム変換をしている今日において、「イノベーション」の実現のためには何をすればよいのかについての正解は存在しないが、今まで以上に教育が重要になることだけは間違いない。コンピュータや機械によって代替されないクリエイティビティにこそ、これからの教育の本質がある。そして、「異次元イノベーション」を実現するためには、おそらくある程度の「蛮勇」も必要なのであろう。Googleの創業者のひとりラリー・ページ氏は「誰が見てもばかばかしいほど時期尚早だと考えるような進んだ技術を開発すれば、もはや誰にも追いつかれる心配はない」¹⁶⁹という考えである。また付け加えるならば、SF作家のWilliam Gibsonが20年も前のインタビューに答えた言

葉 “The future is already here – it’s just not very evenly distributed.”¹⁷⁰（未来はすでにここにある。まだ満遍なく普及していないだけだ）を、われわれは今こそ思い返す必要があるのではないだろうか。そして、この満遍なく普及しつつある、確実な未来としてGoogleが存在しているのである。

本稿においては、「Googleのゴールは何か？」という問いかけから始めて、今日的なイノベーションの本質について考察してみた。末筆となるが、こうした議論が今後のイノベーションの実現とより良い社会変革に資することを真摯に期待したい¹⁷¹。

【注】

- ¹ Google<<http://www.google.co.jp/about/company/>>
- ² comScore [2013年5月15日] “comScore Releases April 2013 U.S. Search Engine Rankings”
<http://www.comscore.com/jpn/Insights/Press_Releases/2013/5/comScore_Releases_April_2013_US_Search_Engine_Rankings>
- ³ 日本経済新聞 [2013年4月19日] 「米グーグル最高益」
- ⁴ Bloomberg [2012年10月2日] “Google Passes Microsoft’s Market Value as PC Loses to Web”
<<http://www.bloomberg.com/news/2012-10-01/google-passes-microsoft-s-market-value-as-pc-loses-to-web.html>>
- ⁵ Bloomberg<<http://www.bloomberg.com/quote/GOOG:US>>
- ⁶ 日本経済新聞 [2013年3月13日] 「グーグル、アップルを逆転へ」
- ⁷ IDC WebSite [2013年3月12日] “Low Cost Products Drive Forecast Increases in the Tablet Market, According to IDC”
<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24002213#.UT_7GnsSaSo>
- ⁸ 日本経済新聞 [2012年12月26日] 「安倍首相、経済政策『大胆な金融政策など3本の矢』」
- ⁹ 独立行政法人産業技術総合研究所 [2012] 「“もの” “こと” “ひと” づくりで日本を元気にしよう！」
<http://www.aist-renkeisensya.jp/ind_tech_council/proposal/index.html>
- ¹⁰ 日本経済新聞 [2013年4月7日] 「オールジャパンで『30年ビジョン』 各界代表が長期国家像」
- ¹¹ Robin Sloan and Matt Thompson [2004] 「EPIC2014」 <<http://www.robinsloan.com/epic/>>
- ¹² この映像作品は、米国フロリダ州に立地するジャーナリズム専門の教育・研究機関であるポインター研究所 (Poynter Institute) 出身のロビン・スローン (Robin Sloan) とマット・トンプソン (Matt Thompson) の2名によって製作された。
- ¹³ CNNMoney [2006年2月1日] “Imagining the Google Future”
<http://money.cnn.com/magazines/business2/business2_archive/2006/01/01/8368125/>
- ¹⁴ フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』
- ¹⁵ 大学や大学学部や学生関係事務専門家 (職員および管理者) 向けに大学のニュース、情報、仕事情報を提供する米国の新聞およびウェブサイト。
- ¹⁶ The Chronicle of Higher Education [2012年3月9日] <<http://chronicle.com/article/Google-Begins-to-Scale-Back/131109/>>
- ¹⁷ 国会図書館「数字で見る国立国会図書館」 <<http://www.ndl.go.jp/aboutus/numerically.html>>
- ¹⁸ Google Books Search Blog [2010年8月5日] “Books of the world, stand up and be counted! All 129,864,880 of you.”
<<http://booksearch.blogspot.jp/2010/08/books-of-world-stand-up-and-be-counted.html>>
- ¹⁹ 「孤児作品 (Orphan Works)」とは、著作権の保護期間内にあると推測されるものの、著者の名称や所在が不明であるか、その譲渡先が不明な作品。権利者の利用許可が取れないため、再版や展示、デジタル化等の2次利用ができない。
- ²⁰ もっとも、人類共通の文化遺産となるべきデジタル・ライブラリーを民間営利企業1社が独占的に管理することが果たして社会的効用を高めるのか、また、独占的なプラットフォームが確立されることにより、実質的な表現の検閲が安易に行われてしまうのではないか、さらには文化の多様性が阻害されないよう、また社会全体の公益を最大化するために、公的機関 (または第三者) が介入すべきなのか、等、電子書籍を中核とした新しい社会システムのデザインについての十分な議論が必要である。
- ²¹ The Official YouTube Blog [2013年5月19日] “Here’s to eight great years”
<<http://youtube-global.blogspot.jp/2013/05/heres-to-eight-great-years.html>>
- ²² WIRED [2012年7月6日] 「猫を認識できるGoogleの巨大頭脳」 <<http://wired.jp/2012/07/06/google-recognizes-kittens/>>
- ²³ ホルヘ・ルイス・ボルヘス (篠田一士・訳) [1978年] 「記憶の人、フネス」『集英社版 世界の文学 9 ボルヘス 伝奇集 エル・アレフ 汚辱の世界史』。
- ²⁴ WIRED [2013年5月22日] 「グーグルがNASAと共同で、量子コンピューターラボを開設」 <<http://wired.jp/2013/05/22/google-dwave/>>
- ²⁵ Research Blog The latest news from Research at Google [2013年5月16日] “Launching the Quantum Artificial Intelligence Lab”
<<http://googleresearch.blogspot.jp/2013/05/launching-quantum-artificial.html#!/2013/05/launching-quantum-artificial.html>>
- ²⁶ 後藤・柳・太下・岩本 [2012] 「電子書籍の文化経済学：日本の現状と課題」, 文化経済学 9(1), 43-55, 文化経済学会 (日本)。
- ²⁷ スティーブン・レヴィ (仲達志、池村千秋・訳) [2011] 『グーグル ネット覇者の真実 追われる立場から追う立場へ』 阪急コミュニケーションズ, P.572。
- ²⁸ マッシュアップとは、もともとは音楽の分野で、複数の音源を組み合わせて新しい楽曲を制作することを意味していたが、近年はITの分野

においても、複数のWebサービスを統合して新しいサービスを提供することに対しても使用されている。

- ²⁹ レヴィ [2011], P.24。
- ³⁰ ITmedia [2012年9月26日]「Googleの自動運転カー、カリフォルニア州の公道での運転が可能に」
<<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1209/26/news064.html>>
- ³¹ 規制改革会議 [2013年6月5日]「規制改革に関する答申～経済再生への突破口～」
<<http://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kaigi/meeting/2013/committee/130605/item3.pdf>>
- ³² 安倍晋三総理 [2013年25年5月17日]「成長戦略第2弾スピーチ」<http://www.kantei.go.jp/jp/96_abe/statement/2013/0517speech.html>
- ³³ 日本経済新聞 [2013年5月31日]「GPS精度世界最高に 誤差1センチ、18年実用化」
- ³⁴ ウォール・ストリート・ジャーナル [2012年10月12日]「自動運転車の合法化めぐり議会の動かし方を学んだ米グーグル」
<http://jp.wsj.com/public/page/0_0_WJPP_7000-528473.html?mg=inert-wsj>
- ³⁵ 日本経済新聞 [2013年1月10日]「自動走行車 開発競争 トヨタ『グーグルと協力も』」
- ³⁶ レヴィ [2011], P.615。
- ³⁷ Googleフェロー。元スタンフォード大学教授。
- ³⁸ TED (Technology Entertainment Design)：米国カリフォルニア州モンテレーで年一回、開催される講演会。学術・エンターテインメント・デザインなどさまざまな分野の人物がプレゼンテーションを行う。
- ³⁹ Sebastian Thrun (青木靖訳) [2011年]「TEDTalks Googleの自動運転車で目指していること」
<http://www.aoky.net/articles/sebastian_thrun/google_s_driverless_car.htm>
- ⁴⁰ 自動運転車の実現においては、自動車の走行にともない発生する排出ガスがゼロである無公害車を中心となると想定。
- ⁴¹ 産官協同で設立した米国自動走行システム組合 (NAHSC；National Automated Highway Systems Consortium) による高速道路での自動運転デモンストレーション。1997年に米カリフォルニア州サンディエゴにて実施。
<<http://www.fhwa.dot.gov/publications/publicroads/97novdec/p97nov32.cfm>>
- ⁴² フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』
- ⁴³ 特定の道路や地域、時間帯における自動車利用者に対して課金することにより、自動車利用の合理化や交通行動の転換を促し、自動車交通量の抑制を図る施策。
- ⁴⁴ BetterPlace<<http://www.betterplace.com/%20Better%20Place>>
- ⁴⁵ この場合、新興国において自ら自動車を運転するという行為は、極めて趣味的で贅沢な行為とみなされるのかもしれない。
- ⁴⁶ なお、2013年6月12日に、Googleが地図アプリサービスの新興企業Waze社を買収すると発表した、との記事が報道された (CnetJapan等)。この買収には、Googleカーが全面的に導入されるまでの「つなぎ」のサービスとして、また、Googleカーが全面的に導入された後に、Googleカー以外のシステムで自動車を運転する人のための補完的サービスとしての意味があると推測される。
- ⁴⁷ eMarketer [2013年2月5日] “Ecommerce Sales Topped \$1 Trillion for First Time in 2012”
<<http://www.emarketer.com/Article/Ecommerce-Sales-Topped-1-Trillion-First-Time-2012/1009649>>
- ⁴⁸ 経済産業省 [2012年8月]「平成23年度我が国情報経済社会における基盤整備 (電子商取引に関する市場調査)」
<http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/outlook/H23ECnews%20release.pdf>
- ⁴⁹ P2Pとはpeer-to-peerの略。インターネットにおいて一般的に用いられるクライアント・サーバ型モデルではデータの送り手と受け手が分離・固定しているのに対して、P2Pではネットワーク上で対等な関係にある端末 (Peer、ピア) が相互に直接接続され、対等の者同士として通信することを特徴とする。
- ⁵⁰ 日本経済新聞 [2013年6月3日]「仮想通貨に自由を求め」
- ⁵¹ この「中本哲史」の正体について、米国における情報技術のパイオニアであるテッド・ネルソン (Theodor Nelson) は、京都大学数理解析研究所教授の望月新一氏であるとしている。
- ⁵² Satoshi Nakamoto [2009年5月24日] “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” <<http://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>
- ⁵³ Google Checkoutについては、2011年11月17日にGoogleウォレットと統合したと発表された。
- ⁵⁴ Reuters [2013年3月29日]「米グーグルが即日配送サービス開始、アマゾンに対抗」
<<http://jp.reuters.com/article/topNews/idJPTYE92S05720130329>>
- ⁵⁵ Javelin Strategy and Research [2012年3月] “Gang of Four (and Possibly Five) Apple, Google, Facebook, Amazon — and PayPal”
<<https://www.javelinstrategy.com/brochure/244>>
- ⁵⁶ Deutsche Bank [2012年12月] “The future of (mobile) payments” <https://www.dbresearch.com/PROD/DBR_INTERNET_EN-PROD/PROD000000000298950.pdf;jsessionid=19FC1BA67F064A9F5A068CB887E5D71E.srv-loc-dbr-com>
- ⁵⁷ 本件についてはGoogle自身の資産運用が主な目的であったようである。なお、同トレーダー職の応募資格として、「5年以上の実務経験」等のほか、「ユーモアのセンスがあること」が条件となっていた。
- ⁵⁸ Bloomberg Businessweek [2012年8月9日] “Google: Central Banks' New Economic Indicator”
<<http://www.businessweek.com/articles/2012-08-09/google-central-banks-new-economic-indicator>>
- ⁵⁹ もっとも、この新しい経済指標は、データのサンプルがインターネット利用者だけに限定されるため、オフラインで生活する人々や企業の動向が反映されないという点に留意が必要である。
- ⁶⁰ 日本銀行調査統計局 [2013年1月]『景気判断における検索データの利用可能性』。
<http://www.boj.or.jp/research/brp/ron_2013/data/ron130130a.pdf>
- ⁶¹ In-Q-Tel<<http://www.iqt.org/>>

- ⁶² Recorded Future<Recorded Future<https://www.recordedfuture.com/>>
- ⁶³ WIRED NEWS [2010年7月30日]「GoogleとCIAが投資する『世界監視システム』」
<<http://wired.jp/2010/07/30/google%E3%81%A8cia%E3%81%8C%E6%8A%95%E8%B3%87%E3%81%99%E3%82%8B%E3%80%8C%E4%B8%96%E7%95%8C%E7%9B%A3%E8%A6%96%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E3%80%8D/>>
- ⁶⁴ 「未来はすでに記録されている」という意味か。
- ⁶⁵ IDC [2012年12月] “Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East”
<<http://www.emc.com/leadership/digital-universe/iview/index.htm>>
- ⁶⁶ ゼタバイト (Zettabyte, ZB) とは10の21乗または10垓バイト。なお、IDCの解説によると、地球上のすべての海岸にある砂の粒を合計すると700,500,000,000,000,000 (7垓50京、1垓=10の20乗) 個であるが、40ゼタバイトはその57倍に相当する。また、40ゼタバイトのデータをすべて、現在使用されているBlue-rayディスクに保存したとすると、そのディスク本体 (スリーブやケースを除く) の重量はニミッツ級の空母424隻分に相当する、とのことである。
- ⁶⁷ ASCIIネット [2012年05月30日]「クラウドは100年前の銀行?進むGoogleのセキュリティ対策」
<<http://ascii.jp/elem/000/000/697/697502/>>
- ⁶⁸ マーケティングエクセレンス (監修: 戸谷圭子)『図解30分で「銀行のしくみ」がすっきりわかる本』秀和システム (2010年3月)。
- ⁶⁹ 群衆 (crowd) と資金調達 (funding) を組み合わせた造語。
- ⁷⁰ Crowdsourcing [2013年5月] “Crowdfunding Industry Report” <<http://research.crowdsourcing.org/2013cf-crowdfunding-industry-report>>
- ⁷¹ 一般社団法人ベンチャーエンタープライズセンター [2012年10月30日]「2012年度ベンチャーキャピタル等投資動向調査の結果 (速報)」
<<http://www.vec.or.jp/wordpress/wp-content/files/2012-sokuho20121030.pdf>>
- ⁷² ZDNet Japan (2013年3月25日)「解禁間近の『ネット選挙』で勝つIT戦略とはー『Obama for America』に学ぶ」
<<http://japan.zdnet.com/cloud/case-study/35029931/>>
- ⁷³ Google自身は現時点ではクラウドファンディング事業を展開していない。しかし、後述するように米国ではクラウドファンディング法が成立する等、法制度が整備されつつあるので、近い将来Googleがクラウドファンディング事業に参入すると筆者は予想している。
- ⁷⁴ 米国政府印刷局 (GPO) <<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/BILLS-112hr3606enr/pdf/BILLS-112hr3606enr.pdf>>
- ⁷⁵ ただし、クラウド・ファンディング関連部分は2013年5月現在未施行。
- ⁷⁶ 金融庁「規制改革会議第2回創業等ワーキング・グループ 金融庁資料」(2013年4月11日)「ご説明資料」
<<http://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kaigi/meeting/2013/wg/sogyo/130411/item2.pdf>>
- ⁷⁷ 日本経済新聞 (2013年3月23日)「ネットで小口資金調達 ベンチャー育成に新手法」
- ⁷⁸ フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』
- ⁷⁹ Interactive Advertising Bureau [2012] “IAB Internet Advertising Revenue Report”
<http://www.iab.net/media/file/IAB_Internet_Advertising_Revenue_Report_FY_2011.pdf>
- ⁸⁰ craigslist<<http://www.craigslist.org/about/factsheet>>
- ⁸¹ カイル・マクドナルド (訳者: 西山佑) [2009年1月]『赤いクリップで家を手に入れた男 ネット版わらしべ長者ものがたり』河出書房新社。
- ⁸² JMTY<<http://jmt.y.co.jp/archives/274>>
- ⁸³ レヴィ [2011], P.132。
- ⁸⁴ Googleは2005年にChicagoSunTimes誌と提携してクラシファイド事業に参入した実績があるが、その後の動向は不詳。なお、既存の新聞社にとっては、クラシファイド広告が大きな収入源となっている。そして、既存の新聞社が存続できなくなってしまうと、Googleの現在の主力事業である検索サービスの価値が低減してしまう。このため、Googleにとってクラシファイド事業は魅力的でありながらも参入が困難というジレンマを抱えているものと推測される。
- ⁸⁵ フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』
- ⁸⁶ 米国エネルギー省 (DOE) [2006] “Benefits of Demand Response in Electricity Markets and Recommendations for Achieving Them”
<<http://eetd.lbl.gov/ea/ems/reports/congress-1252d.pdf>>
- ⁸⁷ 三菱UFJリサーチ&コンサルティング [2012 Vol.3]『季刊 政策・経営研究』
<<http://www.murc.jp/thinktank/rc/journal/quarterly/201203>>
- ⁸⁸ Google Official Blog [2013年1月9日] “A wind investment deep in the heart of Texas”
<<http://googleblog.blogspot.jp/2013/01/a-wind-investment-deep-in-heart-of-texas.html>>
- ⁸⁹ ITmedia [2013年2月18日]「グーグル、フェイスブック、アップルが自然エネルギーに切り替える理由」
<<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1302/18/news014.html>>
- ⁹⁰ 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 [2012年9月26日]「省エネ技術を結集した次世代モジュール型グリーンデータセンターを構築—従来のデータセンターに比べ消費電力を30%削減可能に—」<http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100153.html>
- ⁹¹ 日本経済新聞 [2013年5月16日]「NEC、データセンターの冷却電力半減 冷媒を活用」
- ⁹² ITmedia [2013年5月1日]「データセンターを生かす空調機、消費電力を3分の1に低減」
<<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1305/01/news023.html>>
- ⁹³ 米連邦エネルギー規制委員会 (FERC) [2010年1月8日] “ORDER GRANTING MARKET-BASED RATE AUTHORIZATION”
<<http://www.ferc.gov/whats-new/comm-meet/2010/021810/E-18.pdf>>
- ⁹⁴ 日立製作所 [2013年4月1日]「日立と東京電力が海外送配電分野におけるコンサルティング・エンジニアリングの新会社を設立」
<<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2013/04/0401a.pdf>>

- ⁹⁵ Google Official Blog (2011年6月24日) “An update on Google Health and Google PowerMeter”
<<http://googleblog.blogspot.jp/2011/06/update-on-google-health-and-google.html>>
- ⁹⁶ ちなみに筆者は、日本において「エネルギー自治」の実証実験を行う場合、沖縄が最適の立地であると考えている。その理由として、①離島であるため従来型のエネルギーコストが非常に高い、②行政単位がひとつ（沖縄県）であるため、政治的な意思決定が比較的スムーズ、③沖縄振興一括交付金等により実証実験の予算確保が可能と考えられる、という点をあげることができる。
- ⁹⁷ Google Official Blog [2012年2月6日] “What’s your X? Amplifying technology moonshots”
<<http://googleblog.blogspot.jp/2012/02/whats-your-x-amplifying-technology.html>>
- ⁹⁸ InnoCentive<<http://www.innocentive.com/faq/Solver>>
- ⁹⁹ 「地域通貨」とは、地域（コミュニティ）が内部で流通する“通貨”を発行することにより、市場を介さずに人々が直接、サービスやモノを交換できるネットワークのこと。
- ¹⁰⁰ フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』
- ¹⁰¹ フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』
- ¹⁰² スティーブン・D. ウィリアムソン（釜国男・訳）[2012年]「マクロ経済学〈2〉 応用篇」東洋経済新報社、P.198-199。
- ¹⁰³ エリック・スティーブン・レイモンド（山形浩生訳・解説）[1999年]『伽藍とパズール オープンソース・ソフトLinuxマニフェスト』光芒社、P.210。
- ¹⁰⁴ 「+1」は「私は好き」「私は同意する」を意味するインターネットスラング、とのこと。フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』より。
- ¹⁰⁵ ページランク（PageRank）とは、ウェブページの重要度を決定するためのアルゴリズムであり、Googleにおいて、検索語に対する適切な結果を得るために用いられている中心的な技術のこと。
- ¹⁰⁶ クリス・アンダーソン（高橋則明・訳）[2009年]『フリー』NHK出版、P.241-244。
- ¹⁰⁷ レヴィ [2011]、P.88。
- ¹⁰⁸ なお、現実のGoogleは、非営利団体に対して無料でアドワーズ広告を掲載する“Google Grants”を同社の社会貢献として2008年より実践している。
- ¹⁰⁹ 「フリーミアム」(Freemium)とは、「フリー」(Free、無料)と「プレミアム」(Premium、割増)という、2つの単語を組み合わせた造語。基本的なサービスや製品を無料で提供し、さらに高度な機能や特別な機能について料金を課金する仕組みのビジネスモデル。米ベンチャー投資家のフレッド・ウィルソン (Fred Wilson) により提示された。
- ¹¹⁰ なお、クリス・アンダーソンは「無料の経済」の5番目の種類として「海賊行為」をあげている。
- ¹¹¹ アンダーソン [2009]、P.224。
- ¹¹² フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』
- ¹¹³ 日経パソコン [2013年4月23日]「消費者向け『Google Glass』は2014年にずれ込む見込み、Schmidt会長が英ラジオ番組で明かす」
<<http://pc.nikkeibp.co.jp/article/news/20130423/1088064/>>
- ¹¹⁴ Wikimedia<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Google_Glass_detail.jpg#file>
- ¹¹⁵ WIRED [2013年5月9日]「装着した男たちの写真に見る、Google Glassの欠点」
<<http://wired.jp/2013/05/09/inherent-dorkiness-of-google-glass/>>
- ¹¹⁶ Techcrunch [2012年6月29日] “Project Glass Is The Future Of Google”
<<http://techcrunch.com/2012/06/27/google-glass-future/>>
- ¹¹⁷ ライフログ (Lifelog, Life Log, LifeLog)とは、人間の生活・行い・体験 (Life) を、映像・音声・位置情報等のデジタル・データとして記録 (Log) する技術、あるいは記録自体のこと。フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』より。
- ¹¹⁸ たとえば、Webマーケティング研究会 [2013年3月18日]「2013年のWebマーケティング注目キーワード 第9回・Google Glass」
<<http://www.webdbm.jp/column/3263/>>など。
- ¹¹⁹ ZDnet [2013年5月30日]「『Google Glass』とウェアラブルコンピューティングービジネス上の価値とは」
<<http://japan.zdnet.com/mobile/sp/35032633/>>
- ¹²⁰ ソフトバンク [2013年5月7日]「『SoftBank HealthCare』を提供開始」
<http://www.softbankmobile.co.jp/ja/news/press/2013/20130507_01/>
- ¹²¹ NIKE<http://www.nike.com/us/en_us/c/nikeplus-fuelband>
- ¹²² CNET Japan [2013年5月8日]「スマホ+ライフログデバイスに注目ー『身につけるデバイス』がもたらす未来」
<<http://japan.cnet.com/sp/wearable2013/35031614/>>
- ¹²³ CNET Japan [2013年5月28日]「アップル『iWatch』、2014年後半に登場かー生体認証機能搭載とのアナリスト予測も」
<<http://japan.cnet.com/news/service/35032586/>>
- ¹²⁴ Google Official Blog [2011年6月24日] “An update on Google Health and Google PowerMeter”
<<http://googleblog.blogspot.jp/2011/06/update-on-google-health-and-google.html>>
- ¹²⁵ ランダル・ストロス（吉田晋治・訳）[2008]『プラネット・グーグル』日本放送出版協会、P.123。
- ¹²⁶ レヴィ [2011]、P.100。
- ¹²⁷ Itmedia [2010年10月12日]「Google、最初の音声認識サービス『GOOG-411』を終了へ」
<<http://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/1010/12/news018.html>>
- ¹²⁸ CNET Japan [2013年5月23日]「グーグル、新しい『Chrome』で会話型検索機能をリリース」

- <<http://japan.cnet.com/news/service/35032407/>>
- ¹²⁹ CNET Japan [2013年5月31日]「2013年は音声コマンドの年にー『Google Glass』や『Xbox One』の登場がもたらす変化」
<<http://japan.cnet.com/news/commentary/35032663/>>
- ¹³⁰ フリー百科事典『ウィキペディア』<<http://en.wikipedia.org/wiki/23andMe>>
- ¹³¹ 医療ガバナンス学会 [2010年11月14日]「現場からの医療改革推進協議会第五回シンポジウム 抄録から (6)」メールマガジンVol. 353。
<<http://medg.jp/mt/2010/11/vol-353.html>>
- ¹³² 23andMe<<http://mediacenter.23andme.com/fact-sheet/>>
- ¹³³ ちなみに本稿執筆時点で日本は23andMe社によるサービス対象エリアに含まれていない。
- ¹³⁴ CNET Japan [2007年5月23日]「グーグル、バイオ技術企業23andMeに390万ドル出資」<<http://japan.cnet.com/news/media/20349348/>>
- ¹³⁵ Sergey Brinの個人ブログ“TOO” [2008年9月18日]“LRRK2”<<http://too.blogspot.jp/2008/09/lrrk2.html>>
- ¹³⁶ Mashable [2013年3月26日]“Why Mapping Your DNA Could Save Your Life”<<http://mashable.com/2013/03/26/23andme/>>
- ¹³⁷ フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』
- ¹³⁸ 米国国立精神衛生研究所 (The National Institute of Mental Health ; NIMH) [2008年5月5日]“Studies Identify Subtle Genetic Changes’ Risk for Mental Disorders; May Lead to Targets for New, Better, Therapies”<<http://www.nimh.nih.gov/news/science-news/2008/studies-identify-subtle-genetic-changes-risk-for-mental-disorders-may-lead-to-targets-for-new-better-therapies.shtml>>
- ¹³⁹ 京都大学において、57年間・1,400世代に亘って暗闇で継代飼育されているショウジョウバエのこと。
- ¹⁴⁰ Izutsu M, Zhou J, Sugiyama Y, Nishimura O, Aizu T, et al. [2012]“Genome Features of “Dark-Fly”, a Drosophila Line Reared Long-Term in a Dark Environment”. PLoS ONE 7(3): e33288. doi:10.1371/journal.pone.0033288.
<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news_data/h/h1/news6/2011/120315_1.htm>
- ¹⁴¹ Cell<<http://www.cell.com/>>
- ¹⁴² Ki-Hyeon Seong, Dong Li, Hideyuki Shimizu, Ryoichi Nakamura, Shunsuke Ishii [24 June 2011]“Inheritance of Stress-Induced, ATF-2-Dependent Epigenetic Change”. Cell, Volume 145, Issue 7, 1049-1061. <<http://www.cell.com/retrieve/pii/S0092867411005903>>
- ¹⁴³ RNA干渉 (RNA interference) は短い2本鎖RNA (siRNA) がその塩基配列特異的に標的mRNAを分解し、その遺伝子発現を抑制する現象。
<<http://www.pharm.kyoto-u.ac.jp/byoyaku/Research/RNAi.html>>
- ¹⁴⁴ 生物が一生の間に環境の影響によって得た形質のことで、その生物が遺伝的にそなえている形質 (先天性形質) に対して後天性形質ともいう。「コトバンク」より
- ¹⁴⁵ Oded Rechavi, Gregory Minevich, Oliver Hobert [23 November 2011]“Transgenerational Inheritance of an Acquired Small RNA-Based Antiviral Response in C. elegans” Cell, Volume 147, Issue 6, 1248-1256. <<http://www.cell.com/retrieve/pii/S0092867411013419>>
- ¹⁴⁶ 服部奈緒子、大鐘潤、塩田邦郎 [2006年]「エピジェネティクス」、『化学と生物』第44巻第12号、P.841-850。
<https://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibutsu1962/44/12/44_12_841/_pdf>
- ¹⁴⁷ わが国の科学技術政策立案プロセスの一翼を担うために設置された文部科学省直轄の国立試験研究機関。
- ¹⁴⁸ 伊藤裕子 [2009年]「生体の遺伝子発現制御機構であるエピジェネティクス研究の最近の動向」科学技術動向6月号、科学技術政策研究所。<http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/stfc/stt099j/0906_03_featurearticles/0906fa01/200906_fa01.html>
- ¹⁴⁹ この推論の延長線上にて、被保険者の生活改善サービスを組み込んだ安価な生命保険サービスにGoogleが新たに参入するという事態も想定される。
- ¹⁵⁰ 石野史敏 [2003年]「ゲノムインプリンティングとホ乳類の進化」、『生命誌ジャーナル』2003冬号 (39号)。
<http://www.brh.co.jp/seimeishi/journal/039/research_31.html>
- ¹⁵¹ 一般社団法人新経済連盟 (代表理事：三木谷浩史) が主催。「イノベーション」「アントレプレナーシップ」「グローバル」等をキーワードにした講演やパネルディスカッションを通じて、参加者に米国を中心とする諸外国の先進事例や知見を紹介するとともに、日本の産業構造の転換や新陳代謝の促進、ビジネス環境のグローバル化に向けての情報提供・提言を行い、日本経済再生に貢献することを目的とするイベント。第1回は2013年4月16日に開催。
- ¹⁵² ITmedia [2013年4月15日]「安倍首相、IT重視を強調『日本を成長させるのはニューエコノミー』新経済連盟イベント出席」
<<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1304/15/news125.html>>
- ¹⁵³ 安倍総理 [2013年6月5日]「成長戦略第3弾スピーチ」(内外情勢調査会)
<http://www.kantei.go.jp/jp/96_abe/statement/2013/0605speech.html>
- ¹⁵⁴ ストロス [2008]。P.27。
- ¹⁵⁵ フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』
- ¹⁵⁶ カール・シュミット (生松敬三、前野光弘・翻訳) [2006年 (原著：1954年)]『陸と海と一世界史の一考察』慈学社出版。
- ¹⁵⁷ なお、従来の「陸」または「海」に関する覇権とは、いずれも有限なものを巡る競争であったが、これに対してインターネット空間においては“無限”を巡る競争となり、「覇権」の性質が根底から質的転換している点に留意が必要である。
- ¹⁵⁸ Google<<http://investor.google.com/corporate/code-of-conduct.html>>
- ¹⁵⁹ 2011年東北地方太平洋沖地震にともなう東京電力福島原子力発電所事故に係る経緯・原因の究明を行うこと等を目的として、東京電力福島原子力発電所事故調査委員会法に基づき国会に設置されていた機関。
- ¹⁶⁰ 国立国会図書館インターネット資料収集保存事業<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3856371/naic.go.jp/index.html>>
- ¹⁶¹ 筆者はこの事故調の報告書を読んで、日本探偵小説史上の三大奇書のひとつと呼ばれる、中井英夫の『虚無への供物』(1964年)を想起した。ちなみに、同書のラストでは意外な真犯人が糾弾されることとなる。

- ¹⁶² 米国マサチューセッツ工科大学建築・計画スクール内に設置された研究所。主に表現とコミュニケーションに利用されるデジタル技術の教育、研究を専門としている。フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』より。
- ¹⁶³ ITmedia [2013年4月22日]「イノベーションを生むには、『すごく変な人』を応援せよ」<<http://news.itmedia.co.jp/20130422/003852>>
- ¹⁶⁴ John D. and Catherine T. MacArthur Foundation<<http://www.macfound.org/>>
- ¹⁶⁵ Digital Media and Learning Competitions；最新のメディアやデジタル・テクノロジーを教育・学習分野に応用する方法についての公募型コンペティション。2007年から実施されている。
- ¹⁶⁶ VIRGINIA HEFFERNAN [2011年8月7日]“Education Needs a Digital-Age Upgrade” The New York Times.
<<http://opinionator.blogs.nytimes.com/2011/08/07/education-needs-a-digital-age-upgrade/>>
- ¹⁶⁷ ビーター・F・ドラッカー（上田惇生・編訳）[2005年]『テクノロジストの条件』ダイヤモンド社、P.11。
- ¹⁶⁸ マックスウェル・ベッセル&クレイトン M. クリステンセン [2013年]「破壊的イノベーションの時代を生き抜く」Harvard Business Review、2013年6月号、ダイヤモンド社。
- ¹⁶⁹ レヴィ [2011]、P.311。
- ¹⁷⁰ フリー引用句集Wikiquote<https://en.wikiquote.org/wiki/William_Gibson>
- ¹⁷¹ 最後に本レポートを執筆するにあたり、リアルな書籍を通じての調査は当然のこととして、それ以上にGoogleの検索を通じての情報収集が必要不可欠であったことを記しておく。

【Googleに関する参考文献】

- ・クリス・アンダーソン（高橋則明・訳）[2009]『フリー』NHK出版。
- ・アンドリュース・キーン（田中じゅん・訳）[2008]『グーグルとウィキペディアとYouTubeに未来はあるのか? —Web2.0によって世界を狂わすシリコンバレーのユートピアンたち』サンガ。
- ・ジャン・ノエル・ジャンヌネー（佐々木勉・訳）[2007]『Googleとの闘い —文化の多様性を守るために』岩波書店。
- ・ランダル・ストロス（吉田晋治・訳）[2008]『プラネット・グーグル』日本放送出版協会。
- ・ジョン・バツェル（中谷和男・訳）[2005]『ザ・サーチ グーグルが世界を変えた』日経BP社。
- ・スティーブン・レヴィ（仲達志、池村千秋・訳）[2011]『グーグル ネット覇者の真実 追われる立場から追う立場へ』阪急コミュニケーションズ。
- ・東浩紀 [2011]『一般意志2.0 ルソー、フロイト、グーグル』講談社。
- ・梅田望夫 [2006]『ウェブ進化論 本当の大変化はこれから始まる』ちくま新書。
- ・佐々木俊尚 [2006]『グーグル —Google 既存のビジネスを破壊する』文春新書。
- ・牧野二郎 [2010]『Google問題の核心 —開かれた検索システムのために』岩波書店。
- ・三宅伸吾 [2011]『Googleの脳みそ —変革者たちの思考回路』日本経済新聞出版社。