

情報の十字路 - 情報革命で今何が起きているか -

A Crossroad of Information Revolution - What happen now on Information Revolution -

福井 徹
Toru Fukui

第1節 はじめに

1.1 第1編の要約

第1編の情報の十字路（奈良産業大学紀要第28集 2012年12月26日pp199-215）では、これまでの海外の旅行先で得た知見から、世界的に有名な歴史遺産といわれている主な地域、イタリアのベネチア、シチリア島、トルコのイスタンブール、フランスのプロバン等々から、それらの地域に共通した歴史的発展要因として、「情報の十字路」という概念を設定した。

第1編第1節で「情報の十字路とは」次の3要素を満たす場と定義した。

第1要素 地理的交流の場、東西南北の要衝の地、経済的繁栄の場であること

（いわば交通・交易の要衝の場）

第2要素 利害の対立を経て共存共栄に至った地域（戦争・紛争・闘争などの対立の場、歴史的に争いの絶えない場、などの歴史的変遷を経て、協調に到達した地域であること。）

第3要素 宗教・文化・学術などの知的資産のシンボリックな地域であること。

すなわち第1要素が物理的情報の十字路、第2、第3要素が精神的情報の十字路といえる。

これらの物理的、精神的情報の十字路が重畳された場合には、多くの人々の出会いから生じる新たな情報が発生する。

新たに生み出された情報は多様であればあるほど相乗効果により新たな情報が指数関数的に増大する。その結果として全く新しい価値の創造、異次元の思想が生まれる。

東西の交易の要衝地でのバザールでは異種の品物の展示によって、それぞれの品物の価値が再発見され、イスタンブールやベネチアを中心に、東方の陶器や銀製品と北方、西洋の毛皮類の交易例など、枚挙にいとまがない。また中世時代からルネッサンス時代の黎明期を産み出す契機ともなった。

インターネット時代の今日ではアフリカのケニア地方で、スマホによるメールのやり取りから進化して、新たにATMの代用にまで発展している例は第1編で紹介した。

このように世界中のあらゆる地域から、情報の送受信が可能となり、これからはますます新しい価値の創造や、より豊かな富の実現に向かって進んでいくことを第1編では取り上げた。

以上の視点をさらに掘り下げて本篇では21世紀に入り、情報革命がもたらす情報の十字路に何が起きているの

かを語ってみたい。

1. 2 第2編の要約

本論文では、人々が時間空間を超えて、ひたすら求め続けてきた欲求とその終着点の情報の十字路の関係を中心に論じていきたい。

1) 情報の十字路黎明期、ヨーロッパ・中近東・アジアの人々が富を追い求めてきた経路は中世までは、陸路はシルクロード、海路は断片的に海岸沿いに細々とつながっていた。したがって、情報の価値を生み出すに足る「情報の十字路」の存在は微々たるものであった。

2) 情報の十字路第1期

ルネッサンスを経て、16世紀にはいわゆる大航海時代に突入と共にルートが地球規模で拡大し「情報の十字路」の拠点が拡散していった。さらに19世紀の産業革命により

- ① 移動時間の短縮と移動範囲の拡張
- ② 戦争や地域紛争による幅広い民族間の合従連衡
- ③ 世界的発見・発明による人的交流や知識の拡散と活用が急速に拡大

(詳細は第2節に述べる。)

等により、「情報の十字路」が世界規模で生まれ、情報の価値が次々と生み出され、富の創造となる。

3) 情報の十字路第2期

21世紀に入り、情報革命が全世界に広がり

- ① 空間的・地理的な情報の移動範囲及び移動時間が光速レベルで可能となる。
- ② 世界中の人々が物理的に特定の地域で接触することは勿論、情報ネットワークを通じて仮想空間で接触することが可能となる。
- ③ 時間場所を問わず、世界中の人々があらゆる知識を入手でき、富の創造にかかわることが可能となる。

といった情報革命の真ただ中に突入したといっても過言ではない。

このような時代背景をもとに、今何が起きているかを歴史的背景をしながら論じてみたい。

第2節 情報の十字路の生まれた背景

人類の歴史始まって以来、人は常に集合し、移動し、世界中へと拡散していった。

その間、村落・民族・国家といった様々な形態を経て、離合集散・闘争と融合の歴史でもあった。

その結果、新しいものの発見・生活の進展に必要な道具や技術の発明を次々と生み出し、紆余曲折を経ながら生活をより豊かに、快適にし、今日に至っている。

このように人々が長年かかって築き上げてきた富の蓄積は人々が追い求めてきた欲求の実現の過程でもあり成果物でもある。人間の欲求の実現過程をマズローは「人の欲求5段階説」で論じている。

2・1 マズローの欲求5段階説

マズローの欲求5段階説によると「人間は自己実現に向かって絶えず成長する生き物である。」と仮定し、人間の欲求を5段階で理論化したものである。この5段階とは

- 1) 生理的欲求 (生命維持)
- 2) 安全の欲求 (安全性・経済的安定性・生活の安定性)
- 3) 社会的欲求 (社会の一員としての存在)

- 4) 社会との帰属意識と自律性
- 5) 自己実現の欲求（自分の能力を引き出す、創造的活動がしたい、などの欲求）である。

この理論を応用して、人間を村落・民族・国民等に置き換えて考えてみると、人類の歴史はまさにマズローの欲求5段階説に向かったの歴史であるともいえる。

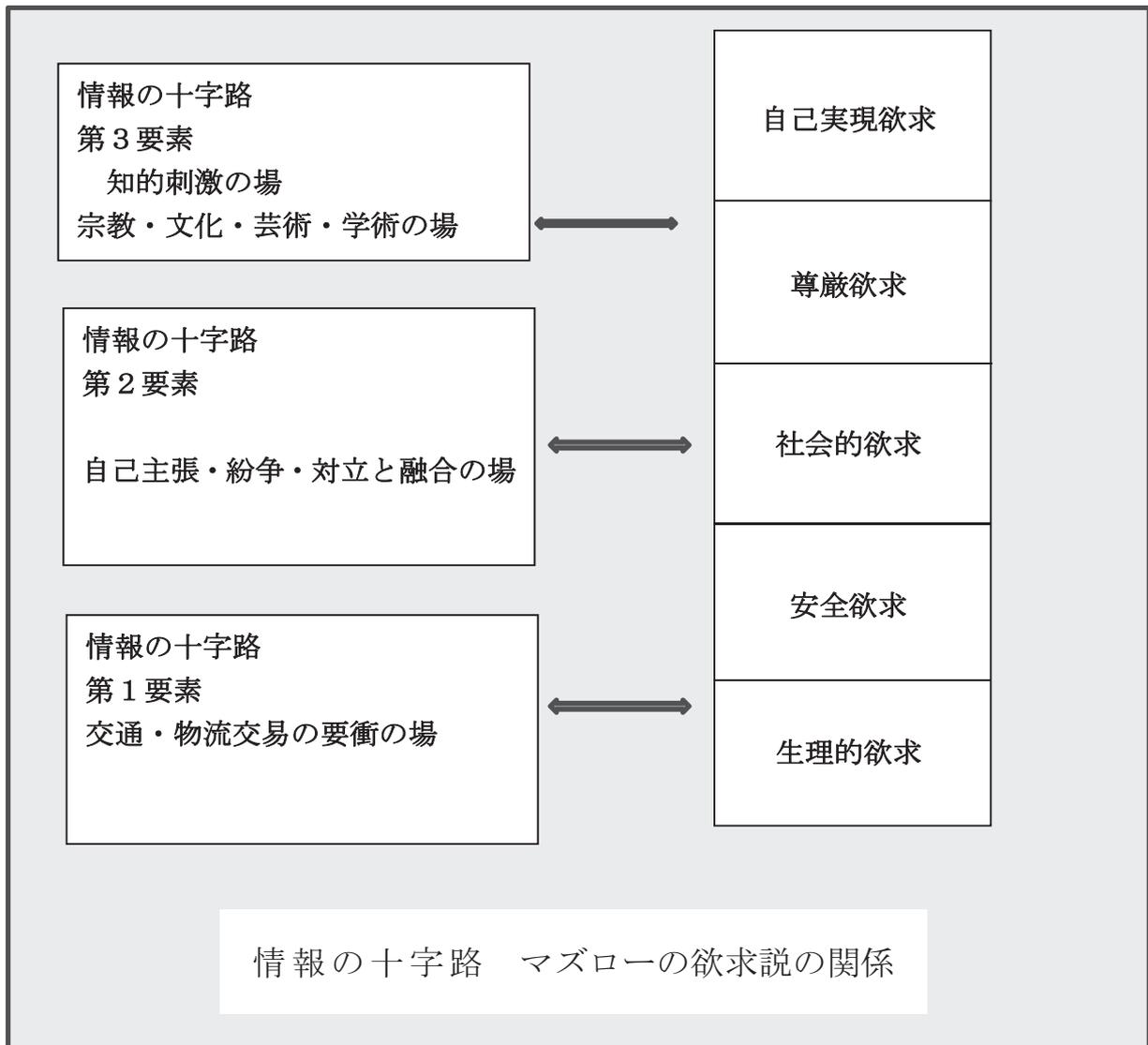
ところで、第1編で述べた情報の十字路口を構成する三要素とは1. 1で述べたものである。

これらの三要素をマズローの欲求5段階説と関連付けたのが第1図である。

すなわち第1要素は生活に必要な物資・資源が安全かつ安定して供給・受け入れできる交易の・物流の拠点である。

（第1編では事例としてベネチア、プロバン、イスタンブールなどを紹介した。）

第2要素は異なる民族異なる部族住民などが接触した際には、争いや、対立が起こり、時には戦争にもなる。幾たびかの時代を経てやがて融合し、社会的に安定した場になることもあり、一定期間においてもなお混迷の場もありうる。



第1図 情報の十字路口3要素とマズローの欲求関連図

第3要素はマズローの第5段階目の自己実現の場として、世界的に影響を与えた人物等を産み育てた、宗教・文化・芸術・学術の場でもある。(第2表参照)

2・2 情報の多様化—異次元の価値創造—

マズローの欲求5段階説にもとづいて、個人のみならず、人々は同様のステップを求める。その結果、自己実現の道へと歩み始める。その道中で数多くの人々と出会い情報の交換をする。そのような立場にはより多くの情報が集まり、多様な情報が相互作用を及ぼし新たな情報を生み出していく。

物と物の交換の場合でも、全く異なる地域の人々が出会い、Aの地域のaの品物と。Bの地域のbの品物に対しAの地域の人々はbに大変価値を見出しBの人々はaの商品により高い価値を見出すケースも出てくるだろう。Aの地域の人々にとってはaはコモディティであり、Bの人々にとってはbがコモディティであってもAとBとの出会いによって双方にとって、全く異なった価値が生まれてくる。

このような例からも明らかなように、人と人との出会い、物と物との触れ合い、情報と情報との衝突によって異次元の価値が生まれてくる。

このような場を生み出すことによって、情報の多様化—指数関数的な価値の創造—が可能になる。

以上マズローの欲求5段階説とその結果として生み出される情報の多様化と異次元の価値創造を紹介した。

第3節 情報の十字路と世界のGDPの推移について

3・1 情報の十字路と富について

第2節では情報の十字路の生まれた背景について、マズローの欲求5段階説とそれにもとづく情報の多様性・異次元の価値創造について論じた。その結果人類の自己実現の姿を現わす一つ概念として「富」を提示する。富とは人間が自分の欲求をかなえるために利用できる手段であって、金銭の形をとることもあるし、金銭が何の役にも立たない場合もある。ある集団(民族・国家・連合対etc)にとって金銭ですべて解決するものではなく、金銭以外の物の方が価値の高いところもありうる。

しかしながら、世界共通の富の尺度として、今のところ現実的に取り扱われるものはGDPという概念である。

したがって、本論でも世界の富が時代と共にどのように進展したか、また情報の十字路黎明期、第1期、第2期とどのような関係にあるのかを3・2で論じる。

3・2 情報の十字路とGDPの推移

第1節で述べたように、情報の十字路黎明期、第1期、第2期と世界のGDPの推移のイメージ図を第2図に示す。黎明期では世界のGDPの70%~80%は中国やインドが占めていた。その大きな理由は17世紀までは世界の人口はアジア5億人、ヨーロッパ1億人その他4億人(Riccioliによる世界人口推計)となり、当時はほとんどが農業主体でありGDPイコール農業であった。その結果GDPの占める割合もアジア特に中国・インドが人口相当の70~80%であった。(第2図-1、2参照)

参考文献(Riccioliによる世界人口推計)

15~17世紀の世界人口について

国連経済社会局(United Nations Department of Economic and Social Affairs)による年央推定の予測人口。過去の人口を含め、世界の総人口を推定することは非常に困難であり、研究者によっても数値はかなりバラつきがある。ここでは複数の研究者によってまとめられた推定値にもとづくものである。

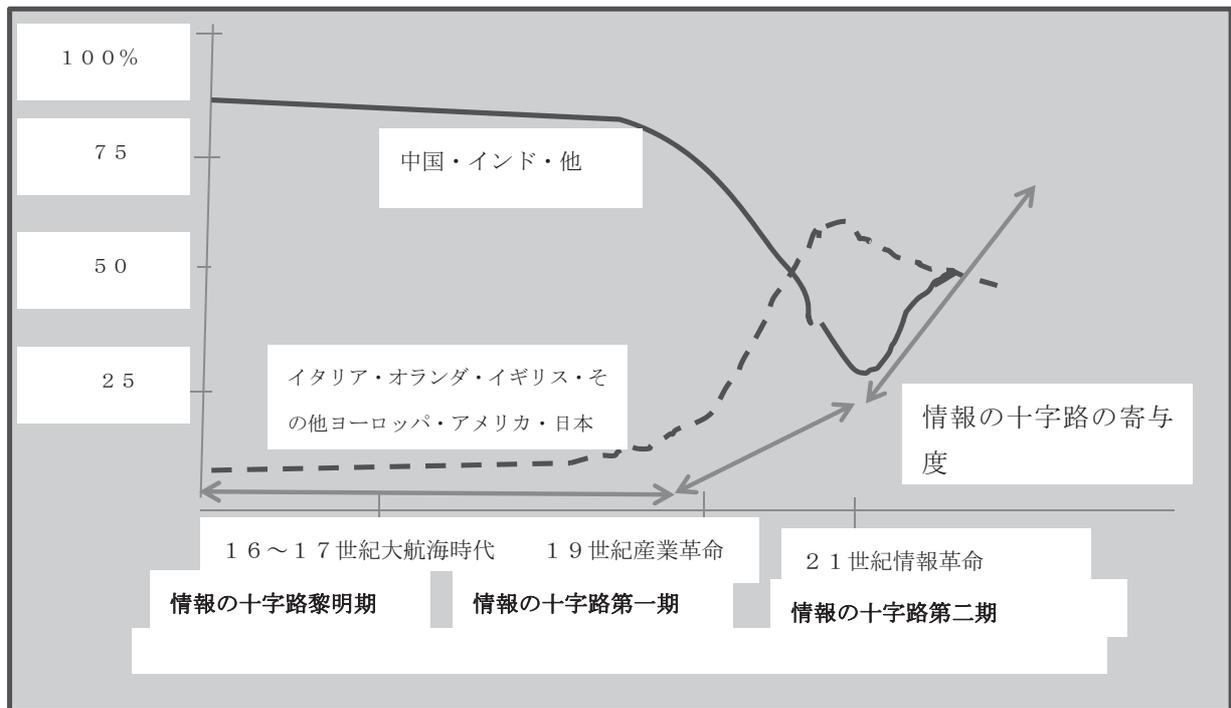
その後情報の十字路第1期に入ると大航海時代となり、ヨーロッパ諸国による富の増大が図られた。黎明期から第

1期の間では、インド・中国の世界のGDPに占める割合が急速に減少し、西欧地域によるGDPの拡大が図られた。これは第1表の「情報の十字路口の各項目比較」に明らかのように、主要産業が黎明期から第1期に代わることにより産業革命の影響が欧米諸国を中心に発展を遂げたことによるものである。

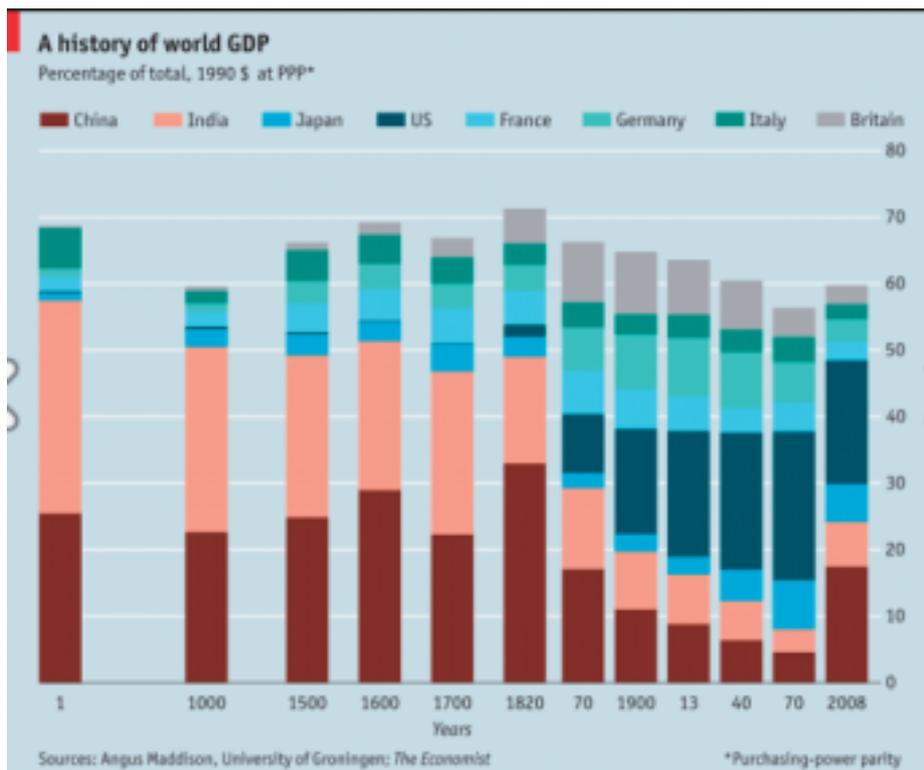
合わせてその間の情報量の総量は(A)×(B)×(C)×(D)に示されるように、主導産業(A)農業社会から工業社会へ、移動手段(B)が機械化へ、開催頻度(C)も日常的となり、それらの結果生み出される情報量は指数関数的に増大することになり、情報の多様化と異次元の価値創造となった。その結果それらの効果を受ける西洋とそうでない中国インドとの格差が拡大していった。その結果GDPに占める割合が逆転したのである。

第1表 「情報の十字路口の各項目比較」

情報の十字路口の各期ごとの比較			
	情報の十字路口黎明期	情報の十字路口第1期	情報の十字路口第2期
主導産業 (A)	農業・綿織物・鉄製品・水車	鉄道・工作機械・電気機器・化学	コンピューター・通信・ソフトウェア
移動手段(B)	馬車・舟・その他	鉄道・船舶・飛行機・自動車	ネットワーク
該当者 (C)	交易関係者	同左・一般人	世界中の大半
開催日程 (D)	定期的	個別交流	随時
情報量	(A)×(B)×(C)×(D)	同左	同左
インフラ	運河・帆船	自動車道路・空港・港湾	スーパーハイウエー



第2図-1 情報の十字路口黎明期、第1期、第2期と世界のGDPの推移のイメージ図



第2図-2 世界のGDP推移

第4節 情報の十字路の第一期について

第2図-2を参照にして作成したのが第2図-1である。

1820年から1870年を境にして中国・インドから欧米へとGDPに占める割合が移行しているのが分かる。

中でも産業革命の生みの親であったイギリスからはるか隔てたアメリカがGDPの主体者に置き換わっていく姿もきわめて印象的である。その主な要因は第1表に示した主導産業・移動手段いずれも自動車や機械工業などの重化学工業時代になり、対象とする品目の増大が情報量の増大となり新しい価値を生み出すに至ったことを証明している。このことはすでに紹介したとおりである。

4・1 知の創造の爆発

情報の十字路第3要素の宗教・文化・学術・等のシンボリックな地域について詳細を検討して見よう。

第2表に国別・時代別に世界的な発明・発見の一覧表を示した。この表は2015年11月16日から23日まで大阪梅田のグランフロント北館にて開催された「世界を変えた書物展」に展示されたもの11点を参照して作成したものである。

代表的な展示書物は

1455年 グーテンベルグによる旧約・新約句聖書ラテン版印刷

1472年 ユークリッド幾何学原本

1503年 アルキメデス四辺形、円の求積

1543年 コペルニクス天球の回転について

1610年 ガリレオ 星界の報告

1637年 デカルト 方法序説

1687年 ニュートン自然哲学の数学的原理

第2表 国別・時代別に世界的な発明・発見の一覧表

	1500年代	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950年代
イタリア	3	9			2	1	2			
ドイツ	2	4		2	1	2	1	3	6	3
フランス	1		2		4		3	3	5	5
イギリス					2	4	5	3	5	5
オランダ				4		1			1	
アメリカ									2	7
その他		1	1	1		1				2
合計 110	6	14	7	10	10	9	11	8	16	19

1704年 ニュートン 光子。反射・光の伝搬と色について

等々である。

ルネッサンスの幕が開かれたイタリアでは15、16世紀では、この表から明らかなように他国を大幅にリードしている。まさに学術・文化の拠点として周辺国に大きな影響力を示していることがこの表からも明らかである。その後ベネチアやローマといった情報の十字路口の地域が徐々に影響力を失って行ったことについては第1編「情報の十字路口」

で詳論した。

4・2 その代表例として ライデン とイギリスの紹介

次にこの表から特異な国としてオランダを見てみよう。17世紀に突然「知」の創造の国へと進化していった。

17世紀のオランダを語るときに、知の生誕地として特筆すべき都市はライデンである。首都アムステルダムから約10km離れた北部の都市で1575年に大学が設立された。（世界最古の大学はイタリアのボローニヤ大学、続いてパリ大学、オクスフォード大学が順次設立された。（なおライデン大学は日本にもゆかりのあるシーボルトが同大学で研究していたため、彼が日本から持ち帰った貴重な資料が所蔵されている。また世界で初めて日本語学科が設立されている。）そのライデンは16世紀から17世紀にかけて、オランダの経済や文化の動向に深く関与してきた。

幾条にも分岐するライン河口のうちでも重要な位置を占める交易港の一つであるライデンは14世紀以降南ネーデルランドのイーブルから毛織物職工が流入してブームを迎えた。

更に新しい試みとして、毛織物産業と並んで大学という「産業」に将来をかけたのである。その結果各地から教師と学生群が誘致されることになり、主な研究分野の一つに医学分野が生まれ、その成果の一部が江戸時代に「解体新書」として紹介された。その他に顕著な研究分野に光学分野がある。当時世界航路の発展は目覚ましいものがあったが、航海の安全確保のためには天体観測や気象予測など地理学の分野が著しい発達を遂げた。ライデン大学では光学研究の第一人者として、ホイヘンスがいる。当時イギリスのニュートンなどと光の研究で競い合っており、ホイヘンスの波動説、ニュートンの粒子説が論争の焦点であった。一方技術面では望遠鏡の発明などを通じて大きく航海術へと貢献していった。

またライデンやアムステルダムには世界各地から交易の場、知的生産の場として多くの人々が集積し、言語・文

化・風俗などに大きな変化が生み出された。さらに17世紀のオランダでこのような現象を生み出した大きな背景としてはカソリック教とプロテスタント教その他異民族の宗教や思想がそれぞれ自己主張していた時代背景が考えられる。その結果、異文化や異なる宗教に対する弾圧・排斥が他の地域や国ほどには顕著ではない、比較的寛容な風土であったことも多面的な情報の広がりを可能にしたと考えられる。

また哲学の分野ではフランス生まれのデカルトが、思想・宗教面で比較的寛容なオランダに定住し有名な「方法序説」などの発表を行い世界に大きな反響を与えた。ライデン大学ではこの分野の後継者が次々と育ち、一つの学術分野を形成するに至った。

このようにして、ライデン大学を核にした「知の産業」が世界に新たな情報発信基地として育てられていった。それらの成果を一挙に世界に広めることが可能になったのは出版業である。この中心となった、印刷出版会社の一つとしてヤンメール会社がある。彼はフランスのバランシェンヌで1567年に生まれた。一家はカルバン派の篤実な信徒であったようである。1584年に戦争などの危険を逃れオランダに向かい、ライデンに定住した。ライデン大学の設立を受けてメール家はその後出版業を開設した。前述のデカルトの「方法序説」は彼により出版されたものである。

1569年にゲラドウス・メルカトルは世界で初めて世界地図を製作した。

その後幾多の変遷を経て多くの出版会社が設立された。中には、ヨーロッパ最大のネットワークを持つ書店も生まれ学術の書籍と並んで地図・地理書の出現も世界商業の発展に大きな役割を果たした。

情報の十字路を構成する三要素とは

第1要素 交通・物流・交易の要衝の場

ライデンはライン川の河口で大西洋貿易の要衝の地であった。16～17世紀にわたって大航海時代の海路交通で交易の富を得る機会に恵まれた。

第2要素 自己主張・紛争・対立と融合による共存共栄の場

カソリック教とプロテスタント教その他異民族の宗教や思想がそれぞれ自己主張していた時代背景が考えられる。その結果、異文化や異なる宗教に対する弾圧・排斥が他の地域や国ほどには顕著ではない、比較的寛容な風土であったことも多面的な情報の広がりを可能にしたと考えられる。

第3要素 文化・芸術・学術の場

ライデン大学を核にした「知の産業」が世界に新たな情報発信基地として育てられていった。それらの成果を一挙に世界に広めることが可能になったのは出版業である。

この結果ライデンを核にした「情報の十字路」が形成され、欧州は勿論はるか東洋の彼方日本にまでも数々お貴重な情報が届けられたのである。

オランダに続いて特筆すべき国はイギリスである。

第2表「国別時代別世紀の発見発明一覧表」で、18世紀以降に数多くの科学者や歴史上の大きな影響を与えた人々が輩出している。

一例をあげればF・ベーコン、ボイル、フック、ニュートン、などの知の巨人たち。またイギリスの産業革命の直接の導火線になった紡織機械や蒸気機関の発明さらにそれらの要因となった新しい航海の発達によって開かれた東アジアや新大陸アメリカを中心とした海外市場との交易によって資金が増大し新たな需要を生み出していき、富の拡大につながった。このような産業革命がヨーロッパ地域のGDPを上げる要因にもなった。

第5節 情報の十字路 第2期

その代表例 シリコンバレー

5. 1 今シリコンバレーで何が起きているか？

5. 1. 1 Uber (ウーバー)

Uber (ウーバー) とは、アメリカ合衆国の企業であるウーバー・テクノロジーズが運営する、自動車配車ウェブサイト及び配車アプリである。現在は世界58カ国・地域の300都市で展開している。

Uberは2009年3月にトラビス・カラニックとギャレット・キャンブにより設立。2015年半期の売り上げは5億ドル(600億円)と推定されている。

特徴としては、一般的なタクシーの配車に加え、一般人が自分の空き時間と自家用車を使って他人を運ぶ仕組みを構築している点で、顧客が運転手を評価すると同時に、運転手も顧客を評価する「相互評価」を実施している。世界では、タクシーにおいて「領収書を発行しない」「タクシーメーターを倒さず、法外な料金を請求しボッタくる」といった問題が多く起きていることから、これらの問題を回避し、さらにオーナーにとって「簡単な小遣い稼ぎ」ができる点が受けている。

5. 1. 2 Airbnb (エアビーアンドビー)

空室仲介サービスの世界大手。正式なホテルなどの宿泊施設ではなく世界各国の現地の人たちが、自宅などを宿泊施設として提供する。インターネット上のサービスおよびサービスを提供する会社の名前。

Airbnb社は2008年8月にサンフランシスコで創業した。イギリス発祥の簡易的なホテルをB&Bと呼ぶがAirbnbはこのB&Bに由来する。宿泊施設を提供する人はホストと呼ばれ、ホストは192か国で340以上の都市に存在する。宿泊を希望する人はゲストと呼ばれ、ゲストはAirbnbのサイトから行先や宿泊期間、部屋タイプを入力。ゲストは本人のメールアドレス、FaceBook、Googleのアカウント経由で取得することができる。これまでで、1000万件以上の仲介実績。貸出物件の掲載数は2015年5月末で約140万件まで増え、2015年の売上高は9億ドル(1080億円)を超える見通し。

5. 1. 3 フィンテック

「フィンテック」という言葉に注目が集まっている。「ファイナンス」と「テクノロジー」を掛け合わせて作られた造語である。

金融とITの融合による革新や実際に手がける事業者を意味する。なぜ金融とITが融合するフィンテックが活気づいているのか？背景は厳しい安全基準を満たすクラウドが登場し、新たな金融サービスを開発提供しやすくなった事だ。フィンテックではインターネットを最大限に活用し低コストで利便性の高いサービスが提供されている。特に従来のような金融機関が手掛けているようなサービスと異なり、時間・場所サービスの多様化などを通じて24時間いつでもどこでもウェアラブルに利用可能な利点を生かしてユーザーが広がっている。

その典型例が携帯電話だ。世界の携帯電話の契約台数は2014年に71億台に達した。米調査会社のガイトナーによるとモバイル決済の利用者は6年間で5倍に増えていると見込まれている。また潜在的な市場も大きい。世界には銀行口座やクレジットカードを持たない人が20億人いる。アフリカやアジアの低開発国ではモバイル決済が増えている。(第1編ではアフリカのケニヤで既にこのシステムが多く住民に利用されている例を紹介した。)

5. 1. 4 SPACEX社

スペース・エクスプロージョン・テクノロジーはロケット宇宙船開発・打ち上げといった宇宙輸送を業務とする。スペースXは大部分のコンポーネントを自社で開発し、2006年にNASAと商業軌道輸送サービスを契約した。ま

た民間企業としては世界で初めて軌道に乗った宇宙船の回収に成功した。2015年には、有人型ドラゴン宇宙船を初飛行させる予定である。2014年の売上高は8.25億ドル（約1000億円）

5. 1. 5 PALANTIR社

FBI、CIA、米国防省などをクライアントに抱え、Facebook本社を構えている場所に入居している。主なサービスは複数の情報ソースから、特定のパターンを見出して、バラバラの情報をつなぎあわせて解を導き出す、ビッグデータとAIの技術から成り立っている。各種DNAサンプル、金融取引履歴、地図、音声、ビデオなど数千に及ぶデータベースを基に、短期間で一つのシナリオをくみ上げることが同社の得意技である。特に9・11以降国をテロから守るインテリジェンス機能で膨大な予算が投じられ、市場価値は2・5兆円規模といわれている。

5. 1. 6 最新のシリコンバレーニュースの雑誌より紹介

2015年には

Wedge 2015. Vol27. No1 「シリコンバレーがかえるモノづくりの常識」

日経ビジネス、2015.07.27 「沸騰するシリコンバレー」特集

The Economist July 25th 「Empire of the Reeks Silicon Valley」

が相次いで発行された。いずれも2000年当時のITバブルと異なりネット時代の新しいビジネスの創造と将来に対する期待の高さが紹介されている。その中から日経ビジネスの「編集長の視点」から一部を紹介する。

「世界のどんな地域と比べても、シリコンバレーほど新しい活力を生み続けているところはありません。

源流は1939年創業のヒューレット・パッカードといわれインテル（68年）アップルコンピュータ（（現アップル、76年）ヤフー（95年）グーグル（98年）など世界を席卷する企業が次々と誕生してきました。電気自動車のテスラ・モーターズも2003年に操業しています。ここ数年日本企業の進出ラッシュに沸いています。IT・ネット企業に限らず、製造業、飲食、航空業とあらゆる企業がシリコンバレーを目指しています。一例としてANAの社員がシリコンバレーで、ベンチャー企業が開発したアイマスクのような装置の試作品で、目に装着すると時差ボケを解消できる画期的装置のテスト中でした。着用する人の脳波や眼球の動き、心拍数などを測定しながら、目に特殊な光を照射して睡眠を促進する。ANAでは世界の航空会社に先駆けてこの装置の国際線への導入を検討するとのことです。」

5. 2 情報の十字路第2期の特長

5. 2. 1 情報のビッグバンと異次元の価値創造

情報の十字路第二期とマズローの欲求5段階説の関係をシリコンバレーを対象に検証してみよう。

5. 1では今シリコンバレーで何が起きているかをホットなニュースを交えて紹介した。これらの事例からも明らかなようにこの種の発展の姿はまだ半世紀足らずであるが、その進化の度合いは驚くばかりである。

第1表の「情報の十字路の各項目比較」で明らかなように情報の十字路第2期の代表例であるシリコンバレーでは生み出される情報量が(A)(B)(C)(D)の積で表されるが、第4図 デジタルデータ量の指数関数的増大のイメージを、参考までにIDC Digital Universeから引用したものである。

シリコンバレーではまさに情報のビッグバンが起りつつあり、あらゆる業種の掛け算によって、異次元の価値創造が生まれている。その典型的な例を5. 1. 1～5. 1. 6で紹介した。

5. 1で紹介したようにシリコンバレーには、世界各国から新たなビジネスモデルを模索し実現に向けて進出している。そこでは政府機関・大学、あらゆる業種の企業・ベンチャーが知的活動を通じ新たな富の獲得に挑戦している。



第3図 Silicon Valleyを取り囲む企業集団

第3図に示したようにサンフランシスコのゴールデンブリッジの近傍にはUberやAirbnbが、スタンフォード大学のあるメンローパークにはアップル、グーグルの拠点があり、シリコンバレーの最南端サンノゼにはIBM 研究所やシスコシステムが Capital of Silicon Valley として発展をつけている。

その他数々のベンチャー企業やベンチャーキャピタルなどが所狭しとオフィスを構えている。

交通の要衝としてサンフランシスコ国際空港とサンノゼ国際空港がわずか100 KM程度の距離にあり、その間は高速道路が走っている。

最近では電車などの公共機関も発達して、益々移動が便利になりつつある。

5. 2. 2 情報の十字路口第2期とマズローの欲求5段階説

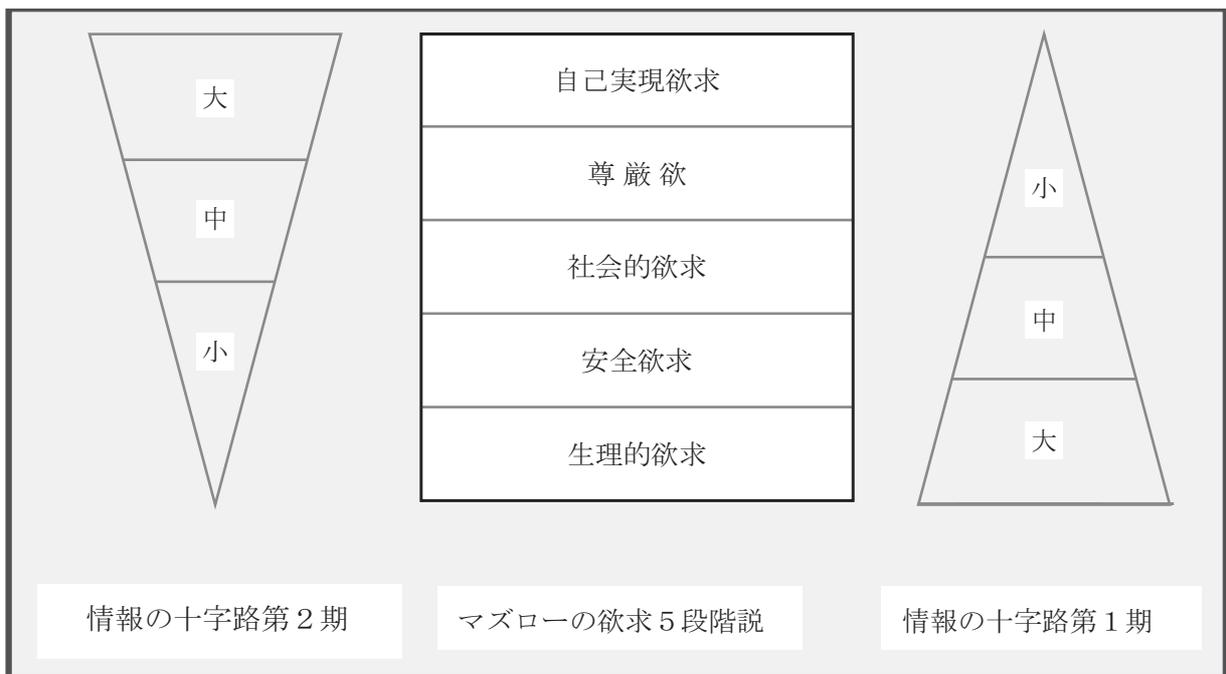
情報の十字路口第2期では情報のビッグバーンが生じる結果その関心の向かうところは自ずから、自己実現欲求、創造的志向へと向かう。さらに人的ネットワークによりより多様な価値観・発見発明の連鎖を産み出す。最終的には富の創造となって現れる。(第4図参照)

5. 3 情報の十字路口第2期を支える技術イノベーションの紹介

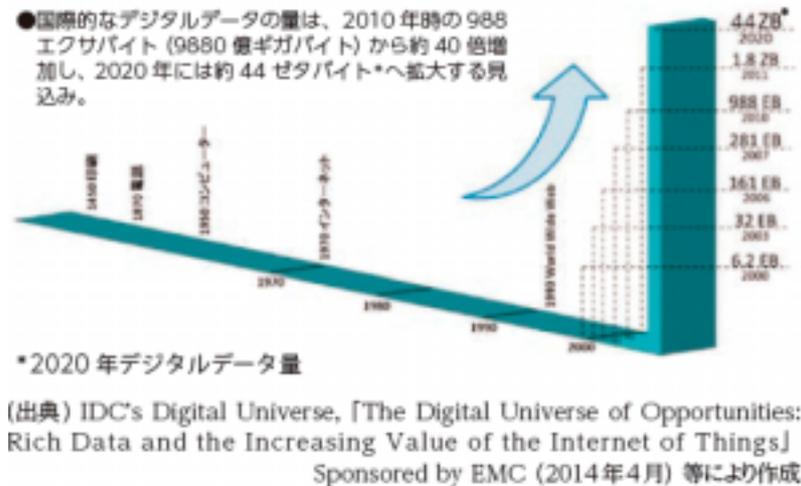
「情報の十字路口第2期」の特長としては、第5図に示したように情報のビッグバーンである。デジタルデータの指数関数的増大を生み出した技術要因、さらにビッグバーンの解決策として期待される「ビッグデータ処理」等の技術イノベーションを5. 3. 1、5. 3. 2、5. 3. 3で紹介する。

技術イノベーションを5. 3. 1、5. 3. 2、5. 3. 3で紹介する。

5. 3. 1 ハードウェアの進化

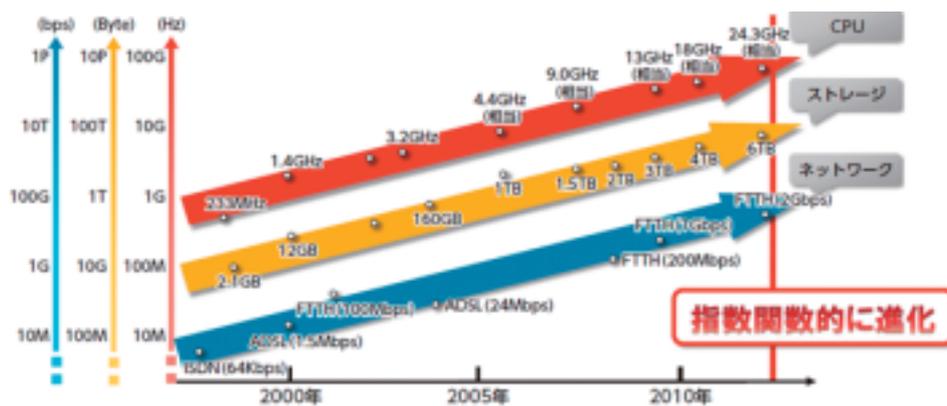


第4図 情報の十字路口とマズローの欲求5段階説の関連図



第5図 デジタルデータ量の指数関数的増大

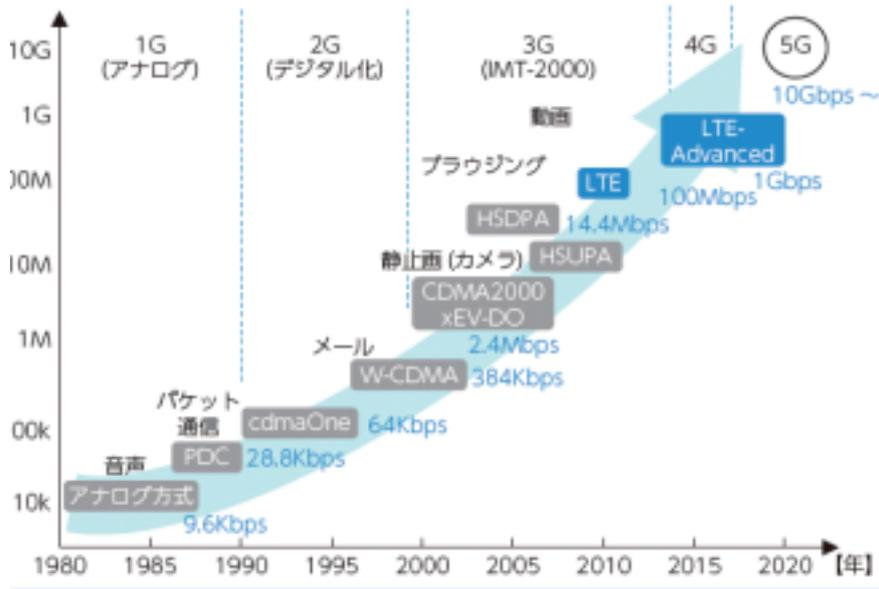
ムーアの法則に従ってほぼ3年で4倍の集積密度が達成されており、1970年初頭から今日まで、CPUの演算速度、メモリーの集積容量も指数関数的に進化している。



第6図 ハードウェアの進化

5. 3. 2 モバイル通信の通信速度の進化

通信には固定通信と移動通信があり、固定通信は光通信などの進歩により高速大容量の情報伝送が可能となった。一方移動通信は当初携帯電話が普及し始めた1990年当時は音声通信が主体であったため64Kbpsで充分であった。その後デジタル時代となってデータ通信やメール、更には静止画の伝送が広がり、伝送速度も大幅に進化していった。数々のデータ圧縮技術やそれらを可能にする演算速度や処理回路の進化によって、今日ではテレビ並みの動画の送受信が移動通信で十分可能になった。



第7図 モバイル通信の進化

5. 3. 3 ビッグデータのデータ量の指数関数的増大とその処理技術

1) 国際的なデジタルデータ量の指数関数的増大

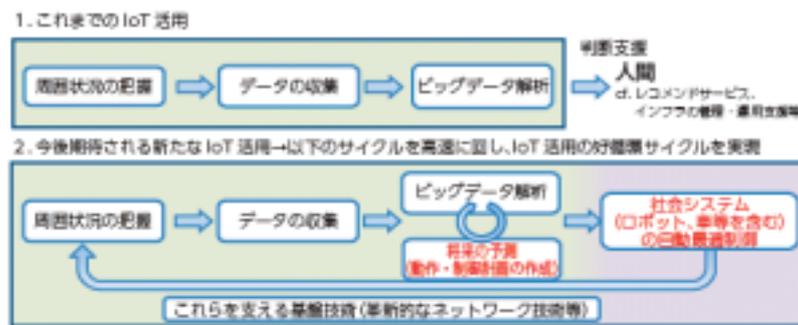
2) ビッグデータの処理技術のイメージ図

デジタルデータ量が指数関数的に増大するにつれて、新たな処理方法が求められている。従来はデータ量を統計学的に分析処理し、それらのデータから人間が最終的に判断する。

一方ビッグデータ時代には、全く異なった性質のデータ、たとえば5. 1. 5で紹介した palantir 社のようにDNAデータ、地図データ、金融データ、犯罪データ、生年月日データ、出身地域データ等々をもとにデータをどのように収集し分析するかは従来の統計学的次元とは全く異なり、いわゆるAIの手法にもとづく革新的ネットワーク技術が必要となる。その結果としてある種のストーリーやシナリオが最終出力として出される。たとえば、「あるテロリストが数ヶ月後に数名の武装集団と特定場所に侵入し、テロ行為を計画中」などのストーリーを組立てる。

5. 4 情報の十字路口第2期の光と影

5. 2. 2で「情報の十字路口第2期とマズローの欲求5段階説」と関連付けて黎明期・第1期・第2期について論じてきた。その結果人間の欲求の最終目標である自己実現への道は情報の十字路口第2期の段階でかなり実現性の高



(出典) 総務省情報通信審議会情報通信技術分科会技術戦略委員会中間報告書 (案)

第8図 ビッグデータ処理のイメージ図

い姿で表されてきており、その典型例をシリコンバレーを実例をして紹介してきた。

一方サンフランシスコからサンノゼに続くシリコンバレー地帯の変貌とその光と影も至る所に見いだされている。サンフランシスコ空港・サンノゼ空港・ロスアンゼルス空港と国際空港が並びその間を高速道路が幾重にもつながっている。

ところがあまりにも急速に世界各国の人々が、この地に押し寄せてきたために土地や住宅地の高騰、一般道路の渋滞が地域住民にとって大変な負担になってきている。またグーグルやフェイスブック、アップル等々の巨大企業の従業員と一般市民の間に経済的格差や、企業向けバスの優先運転など等で一般市民との対立も深まってきている。またホームレスが急増しており、犯罪件数も増加している。

さらに情報の価値が高まるにつれ、サイバーテロやサイバー犯罪も場所や時間を問わず勃発する懸念が高まっている。

このように情報の十字路の第2期では情報革命の急速な進展によりその恩典を受けるグループとそれから阻害されるグループの二極分化がますます激しくなる可能性がある。

このことは、19世紀の産業革命によってそれまでの農業中心の時代で営んでいた数々の職業が存在価値を失い衰亡していったケースを想定できる。ただし当時はそれらの進行が比較的緩やかであったが、現在進行中のケースは急速かつ大規模であるだけにその影響はより深刻であろう。

第6節 まとめ

本論文では、情報の十字路の発展段階を黎明期、第1期、第2期とし、これらの発展段階をマズローの欲求5段階説と関連付けることを提起した。マズローの欲求5段階説は一般的には、対象を個人に向けているが、個人の集合である社会や民族、国家にも適用できる内容である。

その結果、マズローの最終段階が情報の十字路の第2期と合致した段階で、異次元の価値創造が生まれる実例を上げて紹介した。

すなわちマズローの最終段階が自己実現・価値創造であり、その手段としてあらゆる情報が自由に入手でき、それらの相乗効果によって異次元の価値が創造されつつあるのが21世紀に入って情報革命の進行中の状況といえる。

歴史的に見れば、産業革命以前の17～8世紀までは主として農業社会が主導した社会で、今日でいう情報の価値はそれほど高くはなく、マズローの5段階ではもっぱら生命の維持・安全・社会の秩序維持さらにはより多くの価値の獲得合戦に終始していた。より多くの価値の獲得とは富の獲得に他ならない。富の定義は必ずしも金銭的なものだけとは限らないが、世界的に共通の価値としては数学的にはGDPが一般的な表示方法である。本論文でもこれに従い、歴史的な富の変遷と情報の十字路の関連図を第2-1図、第2-2図に示した。その後17～19世紀にかけて大航海時代となり、世界的な発明発見が続々と生まれ、情報の価値も格段に増え、富の獲得も膨大な規模になっていった。この富の獲得の究極の姿がマズローの5段階説の最終局面の自己実現に相当する。すなわちマズローの5段階説と情報の十字路の接点が徐々に深まっていった。

本論文では、このような仮説に基づき、歴史的な事象から「情報の十字路」という概念を導入し帰納的に論じてきた。その結果第5節でシリコンバレーの事例を挙げ、情報の十字路の第2期がマズローの自己実現の段階と符合することを紹介した。

しかしながら、シリコンバレーの事例が情報の十字路の光と影を産み出していることも、極めて重要な事実であり、丁度産業革命がすべての人類に富を提供したとは言えない事実を想起させるものである。

情報の十字路第3編では今後ますます情報革命が進む中で、さらなる進展が期待できる反面、それが生み出す光と影の面についても論じていきたい。

参考文献

情報の十字路（福井 徹 著 奈良産業大学紀要第28集 2012年12月26日pp199-215）

マズローの欲求5段階説 W i k i p e d i より

A History of world GDP University of Groningen Economist

オランダの詳細については「描かれたオランダ黄金時代」樺山紘一 京都大学学術出版を参照

デジタルデータ量の指数関数的増大のイメージを、IDC Digital Universeから引用した。

ハードウェアの進化 平成27年度版情報通信白書より引用

モバイル通信の進化 平成27年度版情報通信白書より引用

「デジタルデータ量の指数関数的増大」はIDC Digital Universeより引用

ビッグデータ処理のイメージ図は平成27年度情報通信白書より引用