

ITソリューション フロンティア

IT Solutions Frontier

特集「産業・社会システムに資するビッグデータの活用」

04 | 2012 Vol.29 No.4
(通巻340号)



視 点

特 集 「産業・社会システムに資するビッグデータの活用」

海外便り

“右脳思考”と“戦略的直観”で未来を創る	鳴沢 隆	4
ビッグデータビジネス創造の原動力 —ビジネスプロセスの見直しを糸口に—	柿木 彰	6
企業はビッグデータにどう取り組むべきか —ビッグデータの効用と活用における課題—	鈴木良介	8
ID-POS分析による戦略的マーケティング —会員IDをキーに付加価値の高いサービスを提供—	安岡寛道、森田哲明	12
ビッグデータの活用で変わるクルマ社会 —クルマが情報端末になる日—	高橋 主	16
医療・ヘルスケア分野でのビッグデータの活用	田口健太	18
スマートシティビジネスの成功要因となるデータ分析力	木下貴史	20
行政が保有するビッグデータの活用 —企業情報の活用による行政と民間企業の業務効率化—	木村 淳	22
ビッグデータを支える基盤技術 —「Hadoop」の現状と今後の進化—	西片公一	24
ビッグデータを支えるデータベース技術 —注目される非構造化データベースのビジネス価値—	田辺里美	28
集合知を活用するソーシャルメディア基盤 —シェアードメディアで顧客との新しい関係構築を—	柴谷雅美	32
韓国におけるビッグデータ活用 —IT環境や企業風土を背景とした特徴的な取り組み—	韓 爽柱	36
NRIグループと関連団体のWebサイト		38

“右脳思考”と“戦略的直観”で未来を創る

パソコンの父とも呼ばれるアラン・ケイは「未来を予測する最善の方法は、自分たちで未来を創ってしまうことだ」と喝破したが、飛ぶ鳥を落とす勢いの米国Apple社の戦略はその具体例の感がある。

Appleは2011年10～12月期には3.6兆円の売上と1兆円の純利益を上げ、株式時価総額でExxon Mobil社を抜き、ついに世界一になった。1976年設立の後Macintoshパソコンで高い評価を得ていたものの、1990年代後半以降はWindows陣営に押され3度赤字を出すなど業績はどん底に落ちた。

ところが2001年に携帯音楽プレーヤーiPodを世に出しブレイクした。そのあと立て続けにスマートフォンiPhone、タブレット型端末iPad、それらと連携するiMacなど革新的製品を発売し、一気に時代の寵児（ちょうじ）となった。カリスマ的CEOスティーブ・ジョブズを2011年10月にがんで失ったが、まだ「10年分の新製品アイデアがパイプラインにある」（ティム・クック新CEO）と、当分勢いは続きそうだ。

Appleが提供しているものは、単に製品の機能や品質ではなく、新しい文化のコンセプトであり、見た目に美しいデザインであり、より便利な生活スタイルである。まさに、未来を提案している。それを徹底するために、ハードからソフト、さらにiTunes、iCloudなどのプラットフォームまで垂直統合し、一体

として提供する。驚くのは、直営店アップルストアで、初心者から上級者まで、ニーズに応じて製品の使い方や応用の可能性を丁寧に指導していることだ。これらの結果、ユーザーに高い満足度を与え、取り込んで放さない魅力を持っている。

工場は持たない。日本で高品質部品を調達し、中国の組み立て専門業者にアウトソーシングしている。製品デザインはジャンルごとに1つに絞り込み、大量生産で高い生産性を追求している。すなわち、いわゆるスマイルカーブの理論どおり、最上流のコンセプトデザインと下流のマーケティング・販売に集中し、高収益を実現している。組み立て工程で品質を作り込むという日本の「ものづくり神話」とは異次元に到達している。

Appleの成功は、単に一企業の特例ではなく、時代の変化を象徴している可能性が高い。その場合、われわれは2つの発想転換を迫られることになる。

第一は、左脳思考から右脳思考への発想転換である。これを社会学者ダニエル・ピンクは、「ハイコンセプトの時代」と命名した。そして、豊かな経済では、製品の機能の優索性や品質の高さといった左脳的思考を極めるだけでは不十分で、デザイン、全体の調和、物語性、共感、遊び心など右脳的思考が重要になってきたと論じる。SE、弁護士、医者などのナレッジワーカーの仕事でも、ルーチ



的な部分は、途上国やコンピュータでどんどん代替されるため、コンセプト力を磨かないと生き残れないと警鐘を鳴らす。

ピンクはAppleの事例には言及していないが、上で見た生活コンセプトの提案、デザインの美しさなどの成功要因は、ピンクの主張と一致しているように見える。ジョブズは大学を半年でドロップアウトしたが、その後1年半、興味があったカリグラフィー（文字を美しく見せる技法）の授業に潜り込み勉強したという。そして、その知識と技術が後日、Macintoshのきれいなフォントを作る上で大いに役立ったと振り返っている。デザイン、全体の調和、美しさへのこだわりなどは、この辺りにルーツがあるのかもしれない。

発想転換の第二は、「競争的戦略」から「戦略的直観」への転換である。ジョブズは「Stay Hungry, Stay Stupid」（貪欲であれ、愚直であれ）を座右の銘としたというが、確かに自らの直観的ひらめきに徹底してこだわったようだ。米国コロンビア大学のウィリアム・ダガン教授は、コペルニクス、ナポレオン、ビル・ゲイツ、ピカソなどを研究し、偉大な業績の背景に「戦略的直観」があると論じる。

注目されるのは、今日、世界の経営者の常識となっているマイケル・ポーターの「競争戦略論」と一線を画していることである。ポーターは市場環境と競合分析を踏まえ自社の

戦略を論理的に構築する道を説いた。これに対してダガンは、偉大な業績は必ずしも論理的積み上げの結果ではなく、鋭い問題意識を持つイノベーターが、ある条件の下で遭遇する「戦略的直観」の役割が大きいとする。その条件として、プロイセンの戦略家カール・フォン・クラウゼヴィッツの言葉を引用し「歴史の先例、平常心、ひらめき、意思の力」の4つをあげている。

4条件の中で、最初の2つは誤解しやすい。「歴史の先例」とは自らの経験だけでなく、他人の経験を組み合わせることである。ダガンは多くの事例を踏まえ、「偉人は盗むことがうまい」と感嘆する。「平常心」とは、過去の成功体験へのこだわりが次の大失敗の原因になったという人類が繰り返してきた歴史を踏まえたもので、禅でいう「初心」に通じる。ジョブズの場合、Windowsに敗北し、どん底からはい上がったのが平常心を保てた要因かもしれない。

業務効率性を徹底追及する日本の「ものづくり」は、左脳的思考と論理的戦略の産物と考えることもできる。いずれも真面目な日本企業が得意そうなアプローチである。しかし、「失われた20年」はその限界を明らかにしたといえよう。

今こそ、対局にある右脳的思考と戦略的直観を重視するという、大胆な発想転換にチャレンジしてみる時ではないだろうか。 ■

ビッグデータビジネス創造の原動力

—ビジネスプロセスの見直しを糸口に—

大量のデータを収集・分析して有益な知見を得る、いわゆるビッグデータ時代の黎明（れいめい）期である現在、ユビキタスコンピューティングやクラウドコンピューティング（以下、クラウド）といったITイノベーションを経て何が変わろうとしているのだろうか。本稿では、ビッグデータビジネスを創造するために必要な3つの力について考察する。

日常生活に浸透した高機能のIT機器

「データを収集・蓄積して分析し有益な知見を得る」といえばデータマイニングの領域であり、その歴史は古い。では、なぜ今ビッグデータがキーワードなのだろうか。

数年前まで、高機能のIT機器は非常に高価だった。それがこの1～2年で私たちの生活に急速に浸透している。スマートフォン（多機能な携帯電話）はその1つで、数年後にはほとんどの国民が身に付けるだろうといわれる。無線通信網の価格性能比も飛躍的に向上している。フラッシュメモリーの価格容量比にも目を見張るものがある。ふと気が付くと、大容量の記憶装置や高速な計算と通信ができる機器が私たちの生活の至る所で動いている。私たちはそれらの機器を普段の生活でごく普通に使用しており、知らず知らずのうちに大量のデータを生んでいる。電車の中でスマートフォンを使い、思い付いたことを投稿したりする光景は、ほんの少し前までは想像することもできなかったであろう。

ユビキタスからビッグデータへ

Facebook（インターネット交流サイト）や

Twitter（短文投稿サイト）のようなソーシャルメディアで生まれる人々の“つぶやき”は、人と人のつながりを大きく変えようとしている。それだけではない。生まれてくる膨大なつぶやきを分析することは企業が消費者の考えや好みを理解する貴重な手段となり、消費者への広告やコミュニケーションのあり方も変わりつつある。スマートフォンなどから収集された位置情報データの解析も、それと同様の変化を生み出そうとしている。

かつてユビキタスコンピューティングと呼ばれる未来予測があった。生活の至る所でコンピュータが使われる未来のことである。その未来が知らず知らずのうちに現実になりつつある。そんな新しい社会で大量に生み出され蓄積される情報がビッグデータと呼ばれるようになった。

このように爆発的に増加する情報を、これからの社会はクラウドが受け止めてゆく。「Hadoop」（分散処理のフレームワーク）やNoSQL（リレーショナル型でないデータベース）など、多様な分析技術がクラウドと連携して迅速にビッグデータを解析し答えを出してくれるだろう。今やビッグデータビジネス創造に向けた準備が整ったのである。

野村総合研究所
IT基盤インテグレーション事業本部
ビジネスインテリジェンス事業部長
柿木 彰（かきのきあきら）



専門はビジネスインテリジェンス・ソーシャル
インテリジェンスなどを軸とした事業戦略策定

ビジネスプロセスの見直しから始める

企業と消費者の接点で生まれる膨大なデータを分析すると、そこに発見があり、それは新たなビジネスモデルを創造するチャンスになる。しかし、そうした期待どおりにはなかなか事が運ばない。コンピュータの力に頼りすぎ、仮説検証プロセスを曖昧にしたままデータ収集と分析を繰り返しているためである。

より投資効果のあるデータ分析とデータ活用を実現するためには、まず自社の現在のビジネスプロセス全体を、顧客の体験プロセスの視点から見直すことが必要である。それにより、顧客のニーズや不満を十分に理解していないためにトラブルが生じていないか、消費者に適切なタイミングで提案・推奨できずに機会損失が生じていないかを検証することが重要である。その上でスマートフォンなどの高機能化したIT機器の活用を検討することが、企業と消費者の接点で生まれるデータを発見し収集する際のポイントである。

収集した膨大なデータを分析して得た知見から、次に取るべき最適な施策を考える改善サイクル、すなわちPDCAサイクルを回すことができる。そこで重要なのはデータから仮説を組み立てる能力である。それには社内の専門家の知見に外部のコンサルタントの知見を交えるとよい。外部のコンサルタントは一歩下がった視点から企業のビジネスプロセスを見渡せるとともに、異業種のデータについ

ての知見を有しているため、複数の業種にまたがったデータ分析の仮説提案を期待できる。

外部のデータアナリストの活用も有効である。データアナリストはソーシャルメディアなど外部データの収集・分析の豊富な経験と、異業種でのデータ分析の成功や失敗に関する知見を有しており、データ分析業務の設計について有用な支援を受けることができる。

ビジネス創造に必要な3つの力

野村総合研究所（以下、NRI）では2001年から、今日のような情報爆発を予期してビジネスインテリジェンス（BI）の専門組織を作り、データ分析を通じて経営課題の解決に当たってきた。その経験は企業のサービス向上や商品開発に生かされてきた。またNRIはテキストマイニングツール「TRUE TELLER」やナビゲーションサービス「全力案内！ナビ」をはじめさまざまなソリューションやサービスを提供し、顧客の問題解決や効率的で賢い社会システムの創造に役立つよう努めている。

ビッグデータビジネスの黎明期である現在、課題発見のためにビジネスプロセス全体を見渡すことのできる「鳥瞰（ちょうかん）力」、地道な統計分析業務をコツコツと積み上げる「忍耐力」、そこから得られる新しいニーズをシステムに組み込む「技術力」が重要になる。ユーザー企業にも必要なこの3つの力こそ、ビッグデータビジネス創造の原動力である。 ■

企業はビッグデータにどう取り組むべきか

—ビッグデータの効用と活用における課題—

2011年以降、情報・通信業界を中心に、ビッグデータと呼ばれる概念への注目が急速に高まり、事業における付加価値の向上や社会システムのより効率的な運用への活用が期待されている。ビッグデータとはどのようなものであり、なぜ今、注目されるに至ったのだろうか。本稿では、ビッグデータの特徴と効用、その活用を促進させる上での課題について考察する。

サイズだけでないビッグデータの本質

2010年代の情報・通信分野における大きな潮流としてビッグデータに対する関心が高まっている。ビッグデータを活用することで社会や事業をより良いものにできると期待されているためである。本稿では、ビッグデータを「事業に役立つ知見を導き出すための“高解像”“高頻度生成”“多様”なデータ」と定義する。

ビッグデータというと文字どおりデータサイズの大きさが注目されがちである。「ビッグデータとはテラバイトやペタバイトといったサイズのデータである」というような話もよく聞かれる。しかし、ビッグデータの本質はデータサイズだけにあるのではない。経営者の立場からは、いくらデータサイズが大きくても、それが事業に役立たなければ意味がない。

データサイズが大きいことはあくまでも結果である。「顧客に対してより高い付加価値を提供する」という目的のためには、「個々の顧客や製品をより深く理解したい」「時々刻々と変化する状況を理解し即時に対応したい」「多面的な検討や分析をしたい」といっ

た要望が生まれる。それらを充足するために“高解像”“高頻度生成”“多様”なデータが必要になる。そのようなデータを収集してみるとデータサイズが結果的に大きくなるに過ぎない。

“高解像”とは、個々の顧客に最適な対応を行うことである。販売促進活動であれば、例えば顧客を「30代男性」のようにひとまとめにして画一的な施策を講じるのではなく、同じ30代でも個々の顧客の趣味や好み、過去の購買履歴などに応じてきめ細かい施策を講じることが大切である。

“高頻度生成”とは、データの取得・分析頻度を高めることである。小売業では3カ月に一度の購買データ分析に基づいて商品陳列を最適化することは前から行われてきたが、これからはリアルタイムのマーケティングも可能になる。顧客が商品を手に取ったものの棚に戻ってしまった場合に、その商品の広告を顧客の近くのディスプレイに表示するといった施策などが考えられる。

“多様”とは、データの種類が増大することである。従来であればマーケティングに用いられることがなかった店舗内の防犯カメラ映像を、消費者の合意の下で活用することな

野村総合研究所
コンサルティング事業本部
ICT・メディア産業コンサルティング部
主任コンサルタント

鈴木良介（すずきりょうすけ）

専門は情報・通信業界におけるコンサルティング



ども考えられる。

これらの施策を組み合わせれば、「週に2回は来店するAさんが、陳列棚の新商品Xを手にとったものの棚に戻した。その様子を店舗内のカメラで認識し、Aさんの5メートル先にある小型の電子広告機器に商品Xを表示したところ、Aさんはその商品を購入した」といったシーンが実現されるかもしれない。

広がるビッグデータの活用シーン

ビッグデータは事業のあらゆる過程に役立てることができる。商品開発の過程では、自社商材の利用状況に関するデータを時々刻々と収集することにより、的外れな開発を避けることが可能となる。販売促進の過程では、適切な顧客に、適切なタイミングで、適切な商品・サービスを、適切な価格で推奨できるようになる。このほか、保守・サポートの過程においてコストを低減したり、コンプライアンス（法令順守）やセキュリティの観点から不正行為をリアルタイムで検知することに用いることも考えられる。

社会インフラや業務基盤の運用でもビッグデータは重要な役割を果たすだろう。農業の自動散水システムであれば「雨が降りそうな時は水まきをしない」といったことも可能だし、需給関係をリアルタイムに把握して価格調整を行うことなども想定できる。最近よく話題となるスマートシティ（効率的なエネルギー利用やライフスタイルを実現する新しい

都市のあり方を表す概念）やスマートグリッド（電力の供給・需要の双方を最適化できる次世代送電網）などは社会インフラにおけるビッグデータ活用の一分野といえる。

電子化・自動化の進展を背景に

データ活用の重要性はビッグデータが話題になるずっと前からいわれてきた。データマイニング、ビジネスインテリジェンス、センサーネットワーク、ユビキタスネットワーク、ライフログなどの概念は、現代社会で生み出されるさまざまなデータを有効活用しようという考え方で共通している。これらの概念は、市場の確立に至ったものもあれば、現状では活用が特殊な分野に限られているものもある。

ビッグデータはこれらとどこが異なるのだろうか。なぜ、今ビッグデータをキーワードとしてIT活用を検討する必要があるのだろうか。その背景として、2001年以降の10年間に、IT活用による電子化・自動化が技術的に大きく進展したことがあげられる。それによって解析に利用できるほどのデータの取得や蓄積が急速に進んだのである。

JR東日本の共通乗車カードであるSuicaのサービスが開始されたのは2001年のことである。店舗での支払いにSuicaを使用できるSuicaショッピングサービスはもう少し後の2004年に始まっている。

位置情報サービスの基盤となる位置データ受信機能の携帯電話への搭載も2000年代に大

大きく進展した。2000年の時点では位置データを取得するための機器は価格が17万円程度と高価であった上にサイズも500円硬貨程度と大きかった。しかしその後、価格が低下するとともにサイズも小さくなり、2007年4月には第3世代携帯電話への位置データ受信機能の搭載が義務付けられるに至った。今では位置データ受信機能を搭載した携帯電話・スマートフォン（多機能な携帯電話）が広く消費者に行き渡っている。

ビッグデータ活用に向けた課題と対策

(1) 人材の確保・育成

ビッグデータ活用を進めるための条件が整っていくなかで、最大の阻害要因は人材不足である。ビッグデータの収集・分析・活用を主導できる人材、すなわち統計学や情報科学に詳しい人材が不足している。

極めて大量のデータを前にしたとき、すべての人が「ここから何らかの有用な知見を得られるのではないか」と期待するわけではない。仮に、日本人全員の過去1年間の商品購買状況といったデータが利用可能であったとしても、ほとんどの人はデータを前にして途方に暮れてしまうだろう。

ビッグデータを利用する企業の立場としては、「それならばデータ解析の専門家に外注すればよいのではないか」という発想が出てこよう。しかし、情報システム構築のための外注と同様に、期待した成果を得るためには

発注側に最低限の知識やスキルは必要である。それがなければ何をどのように外注すればよいかという判断ができない。データ分析について外注先やその候補と円滑にやり取りができる人材にも事欠くというのが、一般的なデータ利用企業の現状である。

データ利用企業の中に、ビッグデータの解析ができる人がほとんどいないという現状を考えると、まずは社内において「この方向でデータ解析をしてみよう」「この部分は外部の専門家に“深掘り”してもらおう」という判断ができる程度の人材を増やす地道な取り組みが求められる。このような人材の不足は、多くの企業において大きな課題であり、とりわけ統計分析や数理モデリングを担う人材が不足している。

米国Google社のチーフエコノミストであるHal Varianは、2009年のインタビューの中で「今後10年間でセクシーな職業は統計家である」と述べている。IT企業が集まる米国のシリコンバレーでは、ビッグデータの処理基盤であるオープンソースの分散処理フレームワーク「Hadoop」が使えるとともに統計に詳しい人材は、ベンチャー企業から大手企業までが募集の対象とする人気職種となっている。これらの動向から、米国では多くの企業がビッグデータ関連人材の争奪戦をすでに始めている様子が見えてくる。

(2) プライバシー保護・機密保持

次の課題としては、ビッグデータ活用の副

作用ともいえるプライバシーの侵害や機密情報の不正利用を防ぐことがあげられる。プライバシーに関するデータとしては、年齢・職業・性別などの属性データ、趣味やし好に関するデータ、資産状況や健康状態に関するデータ、居住地や連絡先、コンテンツの閲覧や購買の履歴などが考えられる。

携帯電話・スマートフォンから収集・蓄積された移動や行き先のデータから個人の日頃の行動パターンが分かると、ストーカーに悪用されるなどの恐れがある。また、消費者自身が個々のデータの開示を許可したとしても、それらのデータが互いに関連付けられることによって、本人が公開を望まない行動履歴が明らかにされてしまうことも懸念される。

ビッグデータビジネスを健全に発展させていくためには、これらの懸念を解消しつつデータ分析の成果を享受できるような対策を講じていくことが必要である。これには万能の施策というもの存在せず、個々の対策を積み重ねながら有効なルールやガイドラインの整備を進めていくことが必要だろう。

そうした対策の1つとして近年検討が進められているものに「プライバシー保護データマイニング」がある。この技術を活用することによって、「プライバシーが暴露されることを防ぎつつ、個人のデータを集めた全体の動向を知る」といった形でのデータ活用が可能になることが期待されており、今後の研究

の進展を注視する必要がある。

データ活用力が競争力の源泉に

ここまで述べてきたように、ビッグデータビジネスは事業的にも技術的にも大きな可能性を秘める一方で、解決すべき課題も抱えており、クラウド利用とともに2010年代の情報・通信分野における注目すべきテーマの1つになると考えられる。

ビッグデータビジネスの健全な発展には、ビッグデータ活用を適切に行うことができる人材の育成と、プライバシーに関連する情報や営業秘密といった機微なデータの取り扱いに関するガイドラインの整備が不可欠である。しかし、機密データの取り扱いに配慮するあまりデータの活用を控えるというのは、効率的な事業展開や社会システムの整備を行う上で後ろ向きな考え方である。困難であるかもしれないが、機密データの活用と保護を両輪として進めていく取り組みが必要である。

留意すべき点は、先進企業ではこのようなデータの取得と活用をすでに進めていることである。IT活用が電子化・自動化の段階でとどまる企業と、事業に資する知見をデータから導き出すことにまで踏み出した企業との間には、競争力に大きな違いが生じることになるであろう。まずは社内にどんなビッグデータが眠っているか、それを丹念に見つめることがイノベーションへの近道になるはずである。 ■

ID-POS分析による戦略的マーケティング

—会員IDをキーに付加価値の高いサービスを提供—

近年、ビッグデータ処理・分析技術の進化により、顧客のIDに基づいたPOS（販売時点管理）システムのデータ分析（ID-POS分析）が一般的になってきた。これにより、分析結果などから得られる顧客の特性を把握し、戦略的なマーケティングを行うことが可能になる。本稿では、事業機会を創出するためにID-POS分析をどのように活用すべきかを事例を含めて解説する。

活用が進むID-POS分析

サービス業や流通業で以前から有効性が指摘されていたデータベースマーケティングが、ビッグデータ活用技術の進化により容易にできるようになった。ビッグデータ活用は、情報収集・分析の高速化・多様化・高度化をもたらし、最終的には効果的な戦略・施策の立案に寄与する（図1参照）。そのような事例の1つに、ユーザーのIDと商品・サービスの購買履歴を結び付けるID-POS分析がある。昨今、ICカードや「おサイフケータイ」などの普及により、ユーザーIDと購買履歴を結び付けることは容易になっている。

ID-POS分析によって、単に何が売れたかだけでなく、どういった層（年代だけでなく、購入頻度の大小などのセグメント）に受け入れられたのかなどが識別できる。また、氏名が分からなくとも、何回も同じ物や関連する物を購入しているユーザーや優遇すべきユーザーなどが識別できる。

会員証やポイントカードでは利用者の個人情報登録されているので個人と購買履歴が結び付くが、個人情報が登録されていない電子マネーなどでもIDと購買履歴を結び付けた

マーケティングは可能である。nanaco（セブン-イレブンなどで使える）やEdy（ビットワレット運営）などの電子マネーで買い物をする場合や、SuicaやPASMOのような電子マネー機能付きIC乗車券を利用して電車やバスに乗る場合など、利用者の氏名が分からなくとも、そのIDのユーザーと行動履歴を結び付けることができる。

ID-POS分析は、データが取得できる企業ではすでに基本となりつつある。以下で紹介する事例のように、分析結果から顧客の特性が理解でき、その特性に応じた商品配置や時間帯別プロモーションなどが可能になる。

ID-POS分析の事例

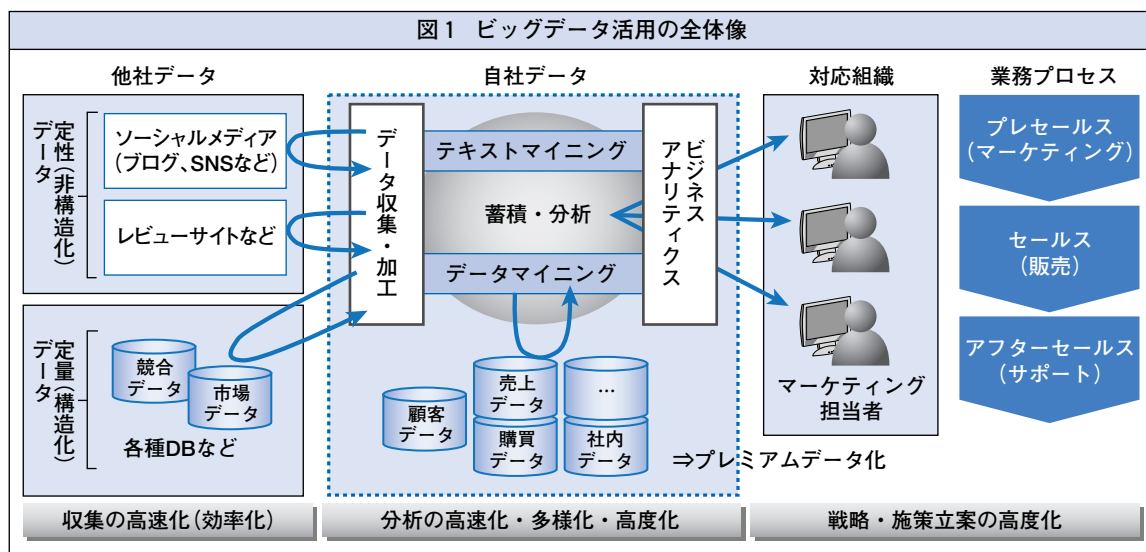
(1) 自販機POSデータの活用

JR東日本ウォータービジネスでは、独自の自販機POSデータを取得し、マーケティングに活用する仕組みを導入している。POSデータには、商品の販売データに加えて購入日付や時間帯のデータなども含まれる。同社の自販機はSuicaなど交通系ICカード（電子マネー）による決済も可能で、個人情報が登録されていれば購入者の性別や年齢などを利用した分析も可能である。同社はこのような仕組み

野村総合研究所
 コンサルティング事業本部
 消費財・サービス産業コンサルティング部
 上級コンサルタント、Ph.D.
安岡寛道（やすおかひろみち）
 専門はID・ポイント・電子マネー・決済の事業
 戦略立案など



野村総合研究所
 コンサルティング事業本部
 消費財・サービス産業コンサルティング部
 副主任コンサルタント
森田哲明（もりたてつあき）
 専門は電子マネー・ポイント活用のマーケティ
 ング戦略立案



みを備えることによって、利用頻度などにより分類した利用者層をターゲットにした商品開発や、設置場所別の品揃えの検討などに活用している。

実際の分析例として、同社が大正製薬と共同開発した飲料「リポビタンビズ」のマーケティングへの応用を紹介しよう。POSデータの分析結果から、駅構内で最も売上の大きい飲料Aの購入者は20代女性の比率が高いのに対して、「リポビタンビズ」の購入者は30代男性が最も多いことが判明した。また「リポビタンビズ」は購入者数ではAに大きく差をつけられているものの、リピーターの比率は同程度であり、購入者の裾野を広げることで売上を増やせることが分かった。そこで「リポビタンビズ」のデザインを新しくする際に、基調色であるグリーンを多く配置して、忙しい時間の中で購入するビジネスマンにインパ

クトのあるデザインに変更した。

(2) 会員の特性に応じたプロモーション

日本マクドナルドでは、「かぎすクーポン」と呼ぶ電子的なクーポン（割引券）を会員に配信・提供している。会員になると「おサイフケータイ」にクーポンが配信され、それを店舗の読み取り機にかぎすと値引きが受けられる仕組みである。クーポンは会員の特性に応じて異なったものになっている。例えば来店頻度の低い会員には、値引き幅の大きいクーポンや普段より単価の高い商品のクーポンを提供するなど、収益をより高めるための工夫をしている。

ID情報提供への消費者の意識

企業にとってメリットが大きいID-POS分析だが、消費者は自分の情報が分析に使われることをどう思っているのだろうか。消費者が、

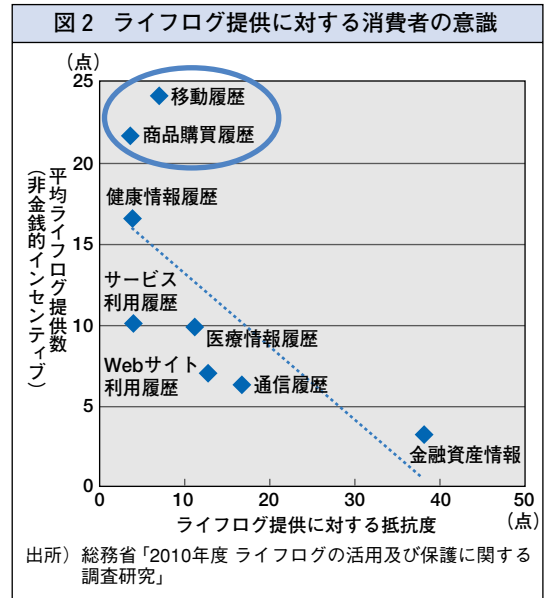
情報種別	具体例
移動履歴	移動したエリア、現在いる位置
商品購買履歴	購入した商品、支払った金額
通信履歴	音声、メールなどのテキスト、画像
健康情報履歴	歩数、食事、血圧、運動内容
医療情報履歴	医療診断結果、処方薬
金融資産情報	預貯金、購入金融商品、クレジットカード利用履歴
Webサイト利用履歴	閲覧履歴、ユーザー登録、検索履歴、Webサイトへの書き込み
その他サービス履歴	利用・予約したサービス、金額

出所) 総務省「2010年度 ライフログの活用及び保護に関する調査研究」

どのような情報であれば活用されてよいと考えているかを示したデータを紹介します。

総務省では、消費者のライフログ（生活行動の記録）を表1のように8つの情報種別に分類し、どの情報を提供するのが最も抵抗感があるかを調査した。それによると、8種の情報の中で最も多いのは「金融資産情報」（64.4%）で、3分の2近くの人が抵抗を感じている。次いで多いのが「通信履歴」で、数値は9.5%と小さくなる。「商品購買履歴」「健康情報履歴」「Webサイト利用履歴」の提供に最も抵抗があると回答した人はいずれも3%未満であった。（総務省「2010年度 ライフログの活用及び保護に関する調査研究」）

非金銭的インセンティブ（情報管理、情報配信、店舗や商品の推薦など）が与えられると仮定した場合に情報提供の抵抗度がどのように変化するかも調査している（図2参照）。当然のことではあるが、提供することに抵抗



を感じている情報ほど、非金銭的インセンティブでは提供されにくいことが確かめられる。提供への抵抗度が低い「移動履歴」と「商品購買履歴」は、非金銭的インセンティブによる提供意向も強くなっている。この2つの情報については、提供に対して多少の抵抗があっても、それを活用して受けられるサービスに魅力を感じていることがうかがえる。

以上のように、「移動履歴」や「商品購買履歴」を活用した魅力的なサービスを提供できれば、消費者からID情報を提供してもらえる可能性が高い。その結果、ID-POS分析がさらに進み、企業の競争力が高まるという好循環が期待できる。

新たな事業機会の可能性

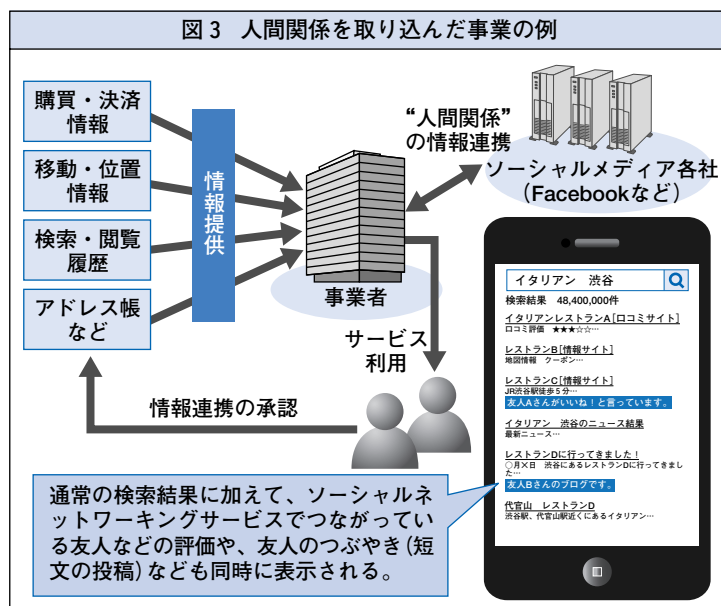
近年ではID-POS分析の事例は増えており、

もはや特殊なマーケティング手法ではなくなっている。今後は、ID-POS分析を活用した対象を絞ったマーケティングが、さまざまな分野で、また業種をまたがった形で展開されていくことは必至といえよう。

ID-POSだけでなく、IDを特定できるビッグデータは数多い。そこで、ビッグデータの中から必要な情報を拾い出し、それに基づいて既存事業の改善から新規事業の創出までを考えていくことが可能

になる。そのためには市場性を考慮して本当に使える情報は何かを考える必要がある。その際はKPI（Key Performance Indicator：重要業績評価指標）となる情報を設定することが重要である。その情報を継続的に観察して変化を察知できれば、それが新たな事業機会につながる。自分の血圧を計って異常を察知するのと同様に、商品やサービスに対する消費者の動向の変化をKPIから察知し、変化の原因を速く深く分析し、戦略的な対応を素早く行う。そうすることによって次の事業機会が生まれる。

今後は、個人にとどまらず家族や友人などとのつながりもマーケティングに生かすことが普通になっていくだろう。Facebook（インターネット交流サイト）などのソーシャルメディアでは、親しい友人などとのつながりに



基づいたコミュニティが形成されている。これを利用すれば、より付加価値の高い新しいサービスを提供することも可能になる。

例えば、携帯電話やスマートフォンでは、位置情報を利用して今いる場所の近くの店をクーポン付きで紹介するサービスがすでに提供されている。この時、個人のIDを特定し、これをソーシャルメディアの人間関係と連携させる。そして店の紹介と併せてその人の友人などが店をどう評価しているかも把握できるようにする。そうすることで、より情報価値の高いサービスが提供できるようになる（図3参照）。

以上のような、ID連携を含めたID-POS分析の活用が進むことで、便利で付加価値の高いサービスが数多く生み出されることを期待したい。

ビッグデータの活用で変わるクルマ社会

—クルマが情報端末になる日—

近年、自動車（以下、クルマ）をめぐっては、クルマ本来の機能における価値の向上だけでなく、クルマと情報通信技術（ICT）との融合やビッグデータの活用により、これまでにはない新しい価値の創造を目指した取り組みが行われている。本稿では、そのような取り組みによってもたらされるクルマ社会の新しい姿について考察する。

社会につながるクルマ

走る、曲がる、止まるといった本来の機能を十分に進化させ、人々を魅了してきたクルマが、今では社会的な価値を生み出す存在になろうとしている。ICTの進展によって、クルマが社会と“つながる”ようになったのである。カーナビはそのようなICTの代表例である。それはクルマの快適さや利便性を高めることに貢献してきたが、一方で、個々のクルマに最適化されているという意味で閉鎖的なICTともいえる。

その状況が今、変わりつつある。クルマのICTが、家庭やモバイル環境で普通に使われているICTと連携・融合しはじめたのである（図1参照）。トヨタ自動車が米国で開始したスマートフォン（多機能な携帯電話）連携車載サービス「Entune」はその一例といえる。「Entune」ではレストランや映画館検索のスマートフォンアプリなどを、クルマに設置されたディスプレイ画面で操作できるようになっている。

このところ話題のビッグデータもクルマのあり方を変えるものとして注目されるようになってきた。ビッグデータを収集・分析する

ことにより、これまで把握できなかった情報の抽出や新たなトレンドの予測などが可能になるため、ビッグデータの活用が重要なテーマとなっている。

位置情報のビッグデータを活用

カーナビはGPSや各種センサーからの現在地情報や走行情報を用いて、ドライバーを目的地に確実に導いてくれる。現在では車載器だけでなく携帯電話やスマートフォンがGPS機能を搭載しており、ユーザーの許可の下で膨大なクルマの移動軌跡データが蓄積される。位置情報を発信するクルマが多くなればなるほど、詳細な渋滞予測など、より正確で細かいリアルタイムの道路交通情報サービスが実現できる。ドライバーは渋滞によるストレスから解放され、二酸化炭素の排出を抑制する効果も期待できる。

渋滞を回避できるルート案内のほか、ドライブに出かける人の過去の行動履歴などを分析して、ドライブ中にその人に適した観光施設やお勧めの場所を案内するなど、より利便性の高いサービスの提供も可能になるだろう。一方、観光施設や商業施設にとっては、道路交通情報サービスとタイアップすることによ

野村総合研究所
コンサルティング事業本部
自動車・ハイテク産業コンサルティング部
上級コンサルタント

高橋 主 (たかはしつかさ)

専門は新規ビジネス創出、事業戦略立案、商品・サービス
企画立案、持続的ビジネスのためのイノベーション開発



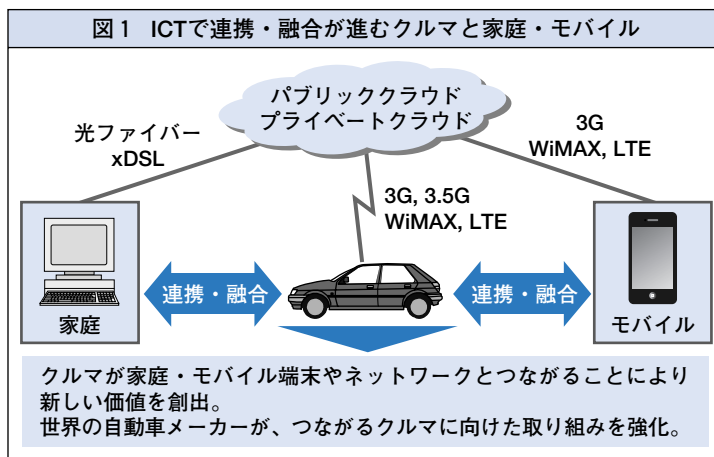
り、集客や来店喚起のためのマーケティングツールを手にするようになる。

車載センサーからのビッグデータを活用

車載センサーから得られるデータもビッグデータとして活用が期待される。欧米では走行距離に応じて保険料が設定される「走行距離従量型自動車保険」(PAYD: Pay As You Drive) が提供されている。米国ではGMAC Insurance社の「Pay-As-You-Go insurance」や、Progressive Casualty Insurance社の「Snapshot」などがある。この保険の加入者数は着実に伸びている。適正な保険料を決定するためには、大量のクルマの走行距離データが必要となる。今後は走行距離計のデータを自動的にセンシングすることによって大量データの収集が容易になるであろう。

また、ドライバーの運転の仕方に応じて保険料を算定する自動車保険 (PHYD: Pay How You Drive) も商用車向けを中心に登場している。保険会社にとっては安全運転のドライバーであれば損害補償料を支払うリスクが低くなり、ドライバーにとっては保険料が安くなるという利点がある。ドライバーは安全運転を心掛けるようになるため、事故の少ない安全なクルマ社会の実現につながるだろう。この保険も、クルマの整備状況や故障

図1 ICTで連携・融合が進むクルマと家庭・モバイル



状況のデータを車載センサーから大量に収集・分析して保険料を算定すれば、保険会社と被保険者のドライバーの双方にとって最適な保険商品となるであろう。

このほか、車載センサーからのビッグデータの活用により天気予報の精度向上も実現できる。多くのクルマの温度・湿度センサーやレインセンサーのデータを位置情報とともに送信し、これを収集・解析することによって、各地の天候をリアルタイムにきめ細かく把握できるようになるのである。

以上の事例は、クルマが移動することの利点を生かした社会的価値の創出の可能性を示唆している。ビッグデータの活用は、クルマと社会システムにとって多くの可能性を秘めている。今後、クルマとICTとの融合に向けた動きはますます活発化するであろう。まさに、クルマ自体がデータを配信する情報端末となる社会の到来である。 ■

医療・ヘルスケア分野でのビッグデータの活用

医療・ヘルスケア分野では、医療の質・安全性の向上や新薬開発プロセスの効率化のために、電子カルテなどのビッグデータの活用が期待されている。政府も医療関連データを活用する環境の整備に積極的である。本稿では、それらの取り組みの事例を紹介するとともに、医療機関や民間企業におけるビッグデータの活用方法と、想定される効果について考察する。

医療関連データの有効活用における課題

医療・ヘルスケア分野は、医療機関を中心に大量のデータが発生する分野である。法令で作成・保存が義務付けられている診療録（カルテ）や処方せんなどの書類のほかに、医療機関が診療報酬を保険者に請求する際の明細書（レセプト）、個人が受けた健康診断の結果など、定型・非定型を問わず大量のデータが発生している。

一方で、これらのデータの有効活用は限定的である。原因の1つは、データを電子的に扱うためのIT化が医療機関で進んでいない点にある。電子カルテの場合、医療機関の規模によって異なるものの、普及率は全体でまだ2割程度といわれている。また、将来的に医療機関の間でデータを共有する場面が想定される一方、電子カルテのデータ形式の標準化が進んでいない点も課題である。

データ活用に向けた環境づくり

このような課題の解決に向けて、政府の取り組みを中心とした環境づくりが進められている。2009年度の補正予算では、都道府県が策定する「地域医療再生計画」に基づいた取

り組みを支援するための「地域医療再生基金」が設けられた。地域内の医療機関が電子カルテを導入する際には、都道府県が国から交付金を受けられるなど、電子カルテの普及に弾みがつくものと期待される。

標準化についても、一般社団法人保健医療福祉情報システム工業会（JAHIS）を中心とした取り組みが進められている。その成果として、電子カルテに記載される診療情報の共通項目や実装方法をまとめた「基本データセット適用ガイドライン」が策定されている。

期待されるさまざまな効果

このようにカルテデータの電子化・標準化が進むと、すでに電子化が進んでいるレセプトデータなどと合わせて医療・ヘルスケア分野のビッグデータが形成され、その活用は次のような効果を生む。

医療機関では、診断・治療の支援システムを構築することにより、医療の質の向上や安全性の向上という効果が得られる。Computer Aided Diagnosis（CAD）と呼ばれる診断支援システムは、CTやMRIなどの医用画像をコンピュータで解析し、病変を抽出して強調表示する。医師はこのシステムを診断に併用す

野村総合研究所
コンサルティング事業本部
経営コンサルティング部
副主任コンサルタント

田口健太（たぐちけんた）

専門は医療・ヘルスケア産業における
ITソリューション



ることにより、病変の見落としを防ぐなど医療の質の向上が期待できる。安全性の向上にはテキストマイニング技術の活用が有効である。医療機関では看護師の投薬などにおける“ヒヤリ・ハット”体験をまとめたインシデントレポートを作成していることが多い。この内容をテキストマイニング技術によって解析し、レポート内の単語の関係性を構造化することで業務上のリスクを把握することが可能である。この仕組みは実際に神戸市の西神戸医療センターなどで導入されている。

テキストマイニング技術を活用すると、保険者（民間保険会社を含む）の業務効率を向上させることも可能になる。NRIのテキストマイニングツール「TRUE TELLER」を用いた例では、保険者に届く診断書の入力データ（傷病名、手術名、経過、日付など）を解析し、傷病・手術名を特定し支払うべき保険金額を自動計算することにより、保険金請求査定業務の効率化を実現している。同時に、不払い事象が起きていないかの確認も行われている。

製薬企業や医療機器メーカーなどでは、大量の患者の診療データ、処方データを解析することによって研究開発を効率化することができる。製薬企業はそれらのデータを市販後調査など安全性の向上につながる取り組みに活用することも可能である。英国にはGPRD（General Practice Research Database：一般診療データベース）という有償のデータベース

があり、約600の診療所（かかりつけ医）から集められた約500万人分の患者データが格納されている。製薬企業はこのデータを活用した研究が可能である。GPRDの有効性を示す例として、製薬企業が自社の2製品の併用による患者生存率の向上を検証し、両剤の配合剤の有用性を確認した研究がよく知られている。

これらの取り組みを通じて、何より患者自身が安価で質の高い安全な医療を受けることができるようになる。

ツールと人材がデータ活用の鍵

2010年には、医薬品などのリスク・ベネフィット評価のために5年間で1,000万人規模の医療情報データベースを構築することを盛り込んだ厚生労働省の「電子化された医療情報データベースの活用による医薬品等の安全・安心に関する提言（日本のセンチネル・プロジェクト）」がまとめられ、データベースの整備が開始された。この分野では、ビッグデータを“どのように”活用するかを検討するフェーズに入ってきたといえよう。

ビッグデータの活用によって効果を上げるためには、活用するための体制の整備が必要である。特に、大規模な専門的データを分析・活用するためのツールは重要である。既存ソリューションの調達を含め、積極的な導入を検討するべきであろう。同時に、データを活用できる人材の確保・育成にも取り組むことが求められる。

スマートシティビジネスの成功要因となる データ分析力

近年、新興国の急速な発展と先進国におけるインフラへの再投資ニーズの高まりを背景に、“スマートシティ”の取り組みが注目されている。スマートシティはエネルギーや交通といった都市基盤の効率の運用を実現するもので、情報通信技術（ICT）が果たす役割は大きい。本稿では、スマートシティビジネスにおいて競争力を左右するビッグデータの活用について考察する。

スマートシティを可能にする技術

スマートシティは、環境を壊さず、いつまでも安心・安全に暮らすことができ、未来に向けて発展するという都市に関する課題を解決するための活動である。あらゆる課題を理想的に解決することは現実的には不可能だが、社会インフラに関しては課題解決のためのノウハウが多く蓄積されている。表1に、スマートシティにおける各種インフラのテーマと、それが関係するインフラ機能との対応関係を示す。

スマートシティは多様な技術によって成り立つ取り組みである。例えば電力の問題を扱うスマートグリッドには、自然エネルギー利用、電圧制御、送配電の安定化、住宅用スマートメーター（通信機能を備えた検針機器）、エネルギーマネジメントシステムなど多くの

技術が含まれる。ICTはこれら技術の基盤である機器間の通信、データセンター、センシング機能、ソフトウェアによる制御などの形で重要な役割を果たしている。

広がるICTの適用領域

ユビキタスコンピューティング（生活の至る所でコンピュータが活用される社会）の進展に伴い、ICTの適用対象が発電所・水道・建物などの設備インフラから、スマートメーターのような個人の領域にまで拡大しつつある。スマートフォン（多機能な携帯電話）などにより個人を情報化することで生活の質を向上させることも可能となっている。また、河川の水量データや気象データから洪水を予測するなどのリアルタイム性の追求も1つの方向性である。このようなICTの発展により、都市の状態を表す多くのデータがタイムリーかつ膨大に収集・蓄積されていく。

競争力の源泉はナレッジの蓄積

スマートシティをインフラビジネスとして見た場合、設備機器は汎用化が進むことが予想され、他社との差別化は難しくなるであろう。一方で、同じ都市といってもそれぞれに

表1 スマートシティの各種インフラテーマと関連機能の関係

インフラ機能 テーマ	電気・ガス・ 水道	自動車	鉄道	建物	警察・警備
エネルギー	○	○	○	○	
水	○				
交通・物流	○	○	○		○
防犯・治安				○	○
ごみ処理	○	○	○		
防災	○	○	○	○	○

野村総合研究所
コンサルティング事業本部
ICT・メディア産業コンサルティング部
グループマネージャー

木下貴史（きのしたたかふみ）

専門は情報システムにおける新事業開拓やカバ
ナンス構築の支援



固有の課題があり、個々のケースに適したサービスが必要になると思われる。その際に競争力の源泉となるのは、データ分析力に基づいたナレッジの蓄積である。

欧州には水メジャーと呼ばれる、国際的な競争力を持つ水資源管理企業がある。その競争力の源泉は、設備建設・保守から事業経営・顧客管理までを垂直統合したビジネスモデルにあるといわれる。これらの企業が自治体などの顧客から信頼されているのは、水資源管理に関するナレッジによる。水資源管理企業は設備管理、制御といった業務システムを保有している。フランスのGDF Suezグループ、Veolia Environnementグループといった水メジャーは、多くの実践から得られるナレッジをソフトウェアに取り込み、これが顧客への訴求力をもたらしめているのである。

今後、スマートフォンの普及や、ネットワークの高速化に伴うセンシングデータの増大など、ビッグデータ時代の進展により社会インフラ管理のあり方は変化する可能性がある。このような状況下でいち早くナレッジを蓄積するためには、データ分析を効率化・高速化する必要がある。実際、インフラメーカー、サービス事業者、ITベンダーはすでにそのような取り組みを始めている。中でも米国IBM社は世界の百数十カ所のスマートシティプロジェクトに積極的に参加すると同時に、自社研究所の統計学、確率論、力学の専門家を動員して徹底的な分析を行っている。同社は社

会インフラビジネスへの参入では後発だが、大量のデータを分析して得たノウハウを競争力の源泉とし、本業であるITビジネスの成長につなげようとしているのである。

インフラ投資の効果を高めるデータ分析

スマートシティに関わるビッグデータ分析競争は始まったばかりであるが、期待される効果は大きい。一般的に企業では、データ分析をマーケティングや新事業の創出につなげることなどが効果としてあげられる一方、自治体やインフラ事業者では、エネルギーの効率的利用、都市の安全、物流・交通の効率化などが期待されている。

このためには、自治体やインフラ事業者には次のような分析が必要とされる。

- ①電力・水および交通の長期需要予測
- ②リアルタイムの需要予測と対策検討および災害予測
- ③機器・設備の老朽化予測および稼働停止の可能性予測

ビッグデータを活用することで、これらの検討や予測が従来よりも高精度かつ高効率にできるようになる。

世界の都市インフラ投資は、2020年には新興国を中心に2008年に比べて2兆ドル以上増えるとみられている（経済産業省「産業構造ビジョン2010」）。このインフラ投資による効果を最大化するためには、ビッグデータの分析技術が必須となるであろう。 ■

行政が保有するビッグデータの活用

—企業情報の活用による行政と民間企業の業務効率化—

国や自治体は行政手続きなどを通じて企業のさまざまな情報を保有している。この情報を行政内部で共有できれば各種手続きの効率化など大きなメリットが得られるはずだが、現状ではこの種の情報共有は進んでいない。本稿では、導入の検討が進められている法人番号（企業コード）を中心に、情報共有による行政と民間企業の業務効率化の可能性について考察する。

進むオープンガバメントの取り組み

インターネットを活用して情報公開や行政への市民参加を促進するオープンガバメント（政府のオープン化）の取り組みは世界各国で進んでいる。米国では、オバマ政権の誕生以降、「透明性」「国民参加」「官民連携」の3つを柱にさまざまな行政情報が電子的に提供されている。

日本でも、すでに2004年11月には内閣府の高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT戦略本部）の各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議で「行政情報の電子的提供に関する基本的考え方（指針）」が決定されている。開かれた行政の実現とともに、行政情報の有効活用によって社会・経済活動に有益な情報資源の充実に資することを目的に、行政機関に蓄積されている情報を電子的に提供することを積極的に推進するとしたものである。

提供する情報は「行政の諸活動に関する情報」「法令により公表等が義務付けられている情報」「社会的な有効活用に資する情報」とされ、国民や企業の不利益にならず行政活動に重大な支障がないかぎり積極的に提供している。

基本方針が決まった法人番号制度

各府省、中央と地方など多岐にわたる行政機関が情報を共有し活用するためには、その情報がどの主体に関するものであるかを横断的に検索できる「キー」が必要となる。企業検索のキーとなる法人番号は、2011年6月に政府・与党社会保障改革検討本部で決定された「社会保障・税番号大綱」（以下、「大綱」）によってマイナンバー（社会保障と税の共通番号）とともに基本方針が定められた。現在、IT戦略本部において実装と活用方法の検討が進められており、2014年度より順次運用を開始することになっている。

法人番号は活用範囲が大きいと考えられ、企業が行う行政手続きの簡素化や添付書類の削減などの効果が期待される。「大綱」でも「広く一般に公開されるものであり、自由に流通させることができ、官民を問わず様々な用途で利活用するものとする」とされている。

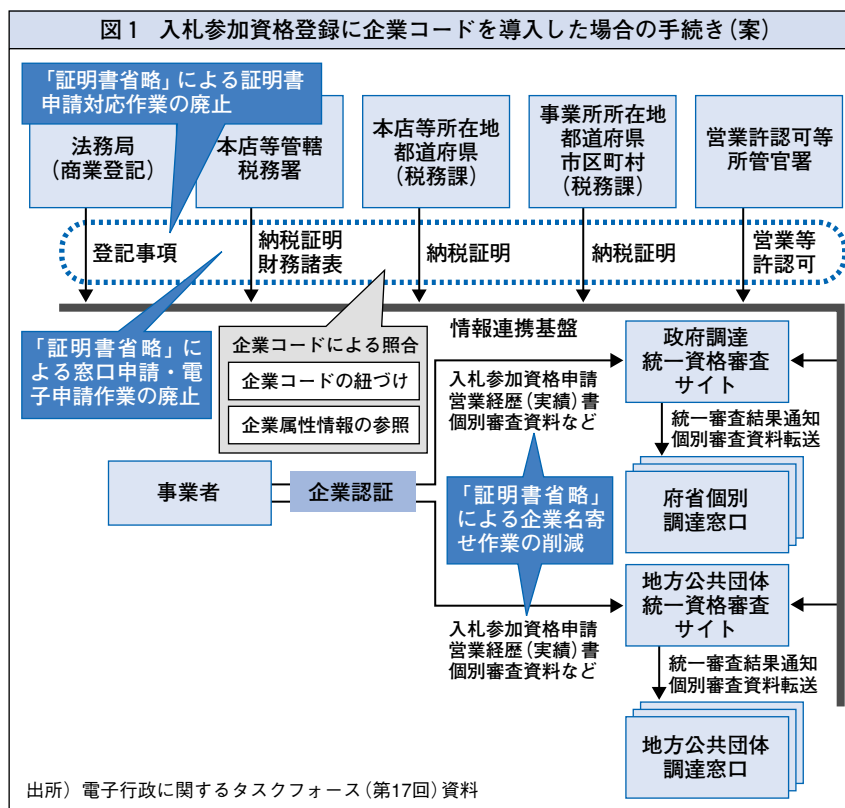
行政が保有するビッグデータの活用効果

IT戦略本部の電子行政に関するタスクフォース（特別作業班）では、2011年12月の会議で、想定される法人番号の利用例をあげてい



る。主に企業が行う行政手続きの効率化や添付書類の削減に主眼を置いたもので、例えば物品・役務の入札参加資格登録に法人番号を導入し、中央官庁と地方自治体が保有する各種の企業情報を相互利用することにより、企業側で最大177億円、行政側で最大24億円のコスト削減ができるとしている(図1参照)。

行政が持つ大量の企業情報(ビッグデータ)を民間でも活用できる



ようになると、業務の効率化や精度の向上が可能になるものと期待される。すでに業界単位ではEDI(電子データ交換)などのために企業に番号が付与されているが、共通の法人番号が導入されると、以下の例のように大幅な業務効率化が可能になると考えられる。

①金融

融資の申し込み時に添付が必要だった各種公的証明書や公開情報(決算書など)を、金融機関は法人番号で検索して閲覧できる。

②企業間取引

取引に当たっての与信審査において、法人番号を用いて公的・民間の各種データベース

を検索し、与信に必要な情報をより多く効率的に収集できる。

③物流

輸送中の貨物の所有権を法人番号によって管理できるようになり、物流在庫を担保にした融資のような付加価値サービスを容易に提供できるようになる。

このような効果を実際に得ようとする、法人番号を民間でも容易に活用できる仕組みが必要である。特に、すでに使われている企業コード体系との読み替え機能の整備や、事業所単位でのコードの付与と管理の方法などについて検討する必要がある。

ビッグデータを支える基盤技術

—「Hadoop」の現状と今後の進化—

近年、ビッグデータが実務に活用されるようになった背景には、大量に発生するデータを高速処理するための基盤技術の革新がある。本稿では、ビッグデータ活用を支える基盤技術の中でも、分散処理のフレームワークとして最も注目され、ビッグデータの中核的な技術となりつつある「Hadoop」に焦点を当て、その処理の仕組みや有効性、今後の進化について解説する。

ビッグデータを処理するための基盤技術

ある試算によると、全世界で生成されるデータの量は、2011年にはPB（ペタバイト）、EB（エクサバイト）を超えてZB（ゼタバイト）に達するとされていた。このような従来の常識を超える大量のデータを処理できる基盤技術とはどのようなものだろうか。

従来、データの保存や分析にはRDB（リレーショナルデータベース）やDWH（データウェアハウス）が基盤技術として用いられてきた。しかしRDBやDWHが現実的な時間内で処理可能なデータ量はせいぜいTB（テラバイト）程度であり、それ以上の大量データを扱うには性能不足となってきた。そこでこれらの技術は低レイテンシー（高速）化とスループット（単位時間当たりの処理量）向上という2つの方向で改良され、商用製品やオープンソースソフトウェアの形で提供されるようになった（図1参照）。

大量のデータを高速処理（保存）

するためには、分散キャッシュ（複数のサーバーのキャッシュを統合的に扱う技術。キャッシュとはデータベースへの問い合わせ結果をメモリー上に保持しておくこと）やインメモリーDB（データをメモリー上に格納するデータベース）が使われてきた。

さらに高速化するためにはNoSQL（リレーショナル型でないデータベース）が利用され

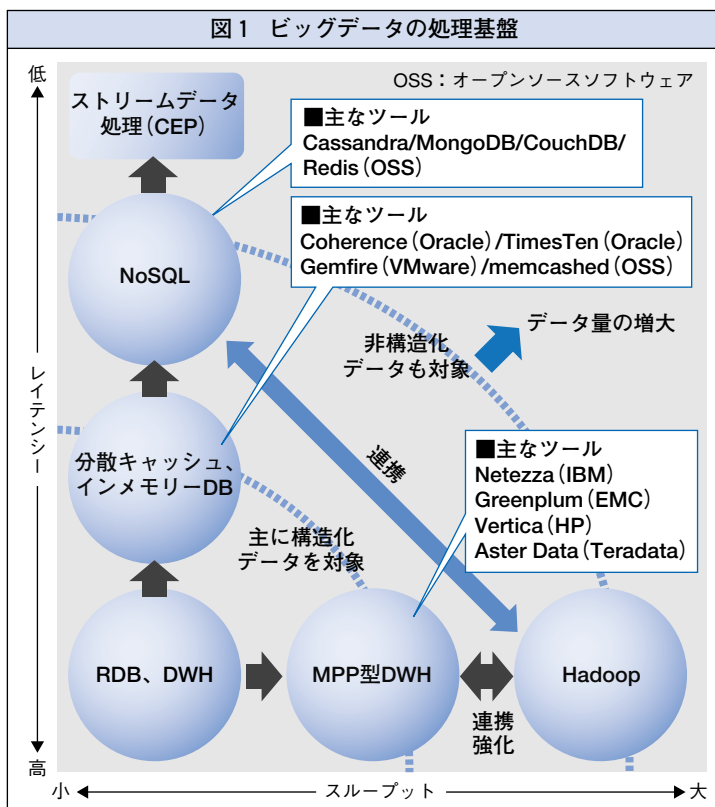
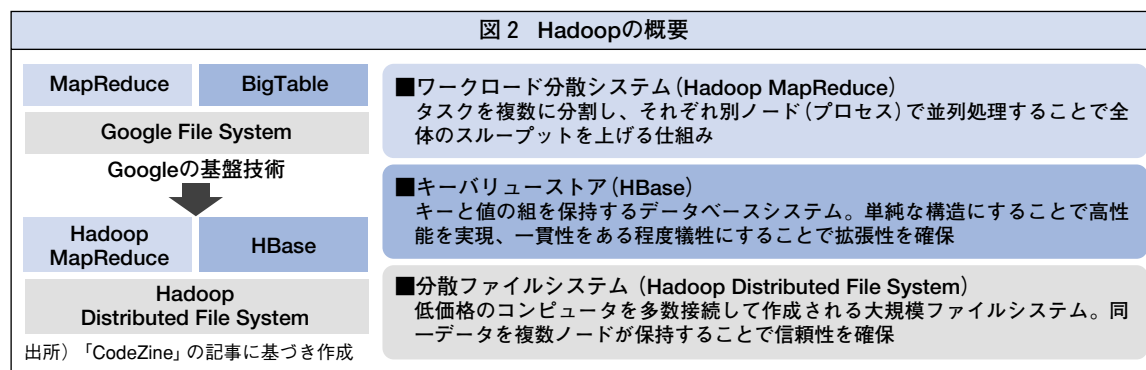




図2 Hadoopの概要



ている。NoSQLはRDBより高速な処理が可能で拡張性もある。これ以上の高速化を図る技術にはストリームデータ処理がある。CEP (Complex Event Processing: 複合イベント処理) によって発生したデータを保存せずにそのまま処理することで圧倒的な高速化を可能にする。

スループットを高めるための1つの方法は、処理を行うコンピュータ (ノード) の数を増やすスケールアウト構成として全体の処理能力を高めることである。従来のRDBやDWHもこの方法で処理能力を高めることはできるが、基本的に共有ディスク (複数のノードからアクセス可能なディスク領域) 構成を前提としているため、最終的には共有ディスクの処理限界がスループットの限界となる。これを改良したものがMPP (Massively Parallel Processing: 超並列処理) 型DWHである。共有ディスクが不要な構成を採用し、スループットの限界を取り払っている。

しかし、MPP型DWHでもノード数には上限がある。そこで、さらなるスループット向

上のために使われるのが大量データの分散処理フレームワーク「Hadoop」である。非構造化データをHadoopで処理し、構造化データをMPP型DWHで処理するといった連携も行われるようになっている。

Hadoopの処理の仕組み

Hadoopは、ビッグデータを扱うためのさまざまな基盤技術の中核的な存在として、今、最も注目されるようになっている。Hadoopはもともと米国Google社が開発した大規模データ処理技術をJava (プログラミング言語の1つ) で実装したオープンソースソフトウェアである。

Hadoopは図2に示すようにMapReduce、HBase、Hadoop Distributed File System (HDFS) という3つの部分で構成され、それぞれワークロード分散、キーバリューストア、分散ファイルシステムの機能を提供している。

Hadoopをビッグデータを支える基盤として見た場合、最も根幹を成す部分はMapReduceとHDFSである。MapReduceがプロセスを分



散する仕組み（プロセスグリッド）、HDFSがデータを分散する仕組み（データグリッド）となっており、2つの仕組みが連動することでスケールアウト可能な分散処理機能が実現されている。

もう少し詳しく見ていこう（図3参照）。まず、実行したいジョブの入力データをHDFS上に用意する。データはHDFSにより複数のデータノードに分割配置され、その位置情報がメタデータとしてNameノードに記録される。次に入力データに対するジョブの実行を司るのがMapReduceである。MapReduceは、Nameノードに格納されたデータの位置情報を参照し、適切なデータノードにジョブをタスクとして実行するよう依頼する。タスクはMap、Shuffle/Sort、Reduceの順に実行され、最終的に処理結果を出力する。このようにデータの分割はHDFSで、プロセスの分割は

MapReduceで自動化されているため、スケールアウト可能な構成とすることが容易である。

耐障害性の観点で付け加えると、データはHDFSレベルではソフトウェア的に多重化されている。またジョブはJobTrackerで、タスクはTaskTrackerで監視されており、何か障害があれば別ノードで再実行する仕組みとなっており、一定の可用性が担保されている。

実証されたHadoopの有効性

野村総合研究所（以下、NRI）は、タクシーなどから得られる移動軌跡情報（プローブデータ）に基づいた独自の交通情報を生成し「全力案内！ナビ」で提供している。プローブデータは、交通規制の参考のために過去の渋滞情報を知りたいといった用途にも利用できる。このようなケースを想定して、Hadoopでは処理をどれだけ高速化できるかを検証した

(図4参照)。具体的には以下のような2ステップのMapReduce処理となる。

①対象日時のプローブデータをデータベースから抽出し、ある車両のIDをキーとしてリンクマッチ処理(車の位置と道路情報のマッチング)を行い、その車両の走行軌跡(リンク情報)を生成する。

②対象となる場所の2次メッシュ(1辺が約10kmの区画)コードをキーとして車両の走行軌跡(リンク情報)を重ね合わせて渋滞情報を生成する。

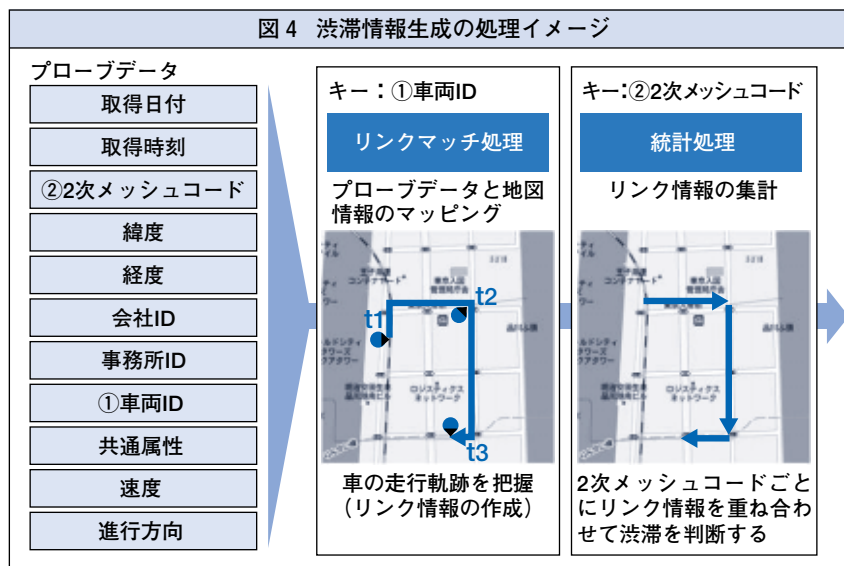
この検証では、RDBを使った場合に比較すれば10倍の高速化(車両が24台の場合)が実現された。キーの選択には工夫が必要だが、適切に設定すればHadoopによる高速化が可能であることが検証できた。

ビッグデータ基盤として進化するHadoop

現在、ますます増大するビッグデータの扱いを強化するために「Hadoop 2.0」の開発が進められており、以下のような機能向上や弱点の補強が図られることになっている。

①現在は4,000台程度が最大のHadoopクラスターが1万台以上に拡張される。

図4 渋滞情報生成の処理イメージ



②複数のNameノードを持てるようになり、さらに大量のHDFSファイルを一元管理することが可能になる。また、これまでSPOF(単一障害点。その故障によりシステム全体が動かなくなるような箇所)となっていたNameノードが複数になることで可用性が飛躍的に高まる。

③MPI、Master-Worker、繰り返しモデルなどMapReduce以外のプログラミングモデルをサポートする。

本稿ではHadoopを中心に解説してきたが、NoSQL、CEP、MPP型DWHを含め、NRIは技術検証を通じてビッグデータを支える基盤技術とその活用ノウハウを蓄積しており、システム構築やSaaS/ASPサービス(ソフトウェア機能をインターネットで提供する仕組み)などでの活用を予定している。 ■

ビッグデータを支えるデータベース技術

—注目される非構造化データベースのビジネス価値—

データベースはビッグデータ処理の重要な要素の1つであるが、ビッグデータを格納するデータベースは、単に大容量に対応するだけでは済まないという難しさがある。本稿では、「非構造化データ」に対応するデータベースとして現在注目されている技術について、ビジネス活用の視点から考察する。

ビッグデータ処理における技術課題

ビッグデータに新しい価値を見出そうという動きが強まるなか、技術者の間ではビッグデータの効率的な処理方法について熱い議論が交わされている。しかし、データ分析の理論や技術に焦点が当たり、日々発生する膨大なデータを格納するデータベース技術についての議論は比較的少ない。

データベース技術においては、分散処理や大規模メモリーを活用した性能の改善が著しいが、ビッグデータ処理は単に大容量データに対応するだけでは済まないという難しさがある。

データベース技術は、メインフレーム（大型汎用コンピュータ）時代の構造型データベースから、現在はリレーショナル型データベースが主流となっているが、いずれも構造化されたデータの処理を前提として設計されている。ビッグデータのデータベースの難しさの1つは、従来の構造化されたデータとは異なる非構造化データの扱いである。

非構造化データとはどういうものか

データベースに格納して処理することがで

きるデータは、顧客データ、経理データ、在庫データのようにデータ要素が単純でデータ要素間の関係を容易に定義できるデータである。これが構造化データと呼ばれる。このことを念頭に置いて、ビッグデータの構成要素をデータ特性の観点から整理してみよう。

ビッグデータは大きくフリーテキスト（自由記述文）、ログ情報、空間情報の3つに分類することができる（表1参照）。

フリーテキストが構造化されていないことは容易に分かるだろう。ある商品に対するコメントであれば、単純な「好き・嫌い」のレベルから、クレームや消費者からの提案など、1つの短いコメントの中にも多くの要素が含まれている。このようなフリーテキストの情報の場合、どのようなデータ要素（キーワード）が含まれているかを事前に予測することは難しい。

ログ情報や空間情報（地理情報）は、その1つ1つのデータ要素は事前に把握することができる。しかし、データ要素の種類と組み合わせは極めて多様である。例えばECサイトでの購買履歴情報では、「いつ・誰が・何を買ったか」という情報に加え、購入に至るまでにどの商品やキャンペーンなどを経由したか

野村総合研究所
システムコンサルティング事業本部
システムデザインコンサルティング部
主任システムコンサルタント
田辺里美（たなべさとみ）
専門はシステム化計画・要件定義など



といった「動線」と呼ばれる情報、購入判断に至るまでの訪問回数や時間などさまざまなデータ要素が考えられ

る。車両や制御装置に取り付けられたセンサー情報も、機器ごとに情報は特定できるものの、センサーの種類や組み合わせの数は膨大である。空間情報においても、「近く」や「周辺」といった情報まで含めるとその種類は想像以上に多い。

このように考えると、ビッグデータに共通する特徴はデータ要素の多様性であるといえる。データ要素が非常に多様であるがゆえに、データベースに格納するのにあらかじめ必要となる、データ要素の定義やデータ要素間の関係の定義（構造化）が難しいのである。これが非構造化データの特徴である。

非構造化データに対応するデータベース

現在、主流となっているリレーショナル型データベースには、データ要素の組み合わせが一定の数を超えると、構成が複雑化することによって性能が極端に劣化するという構造上の問題がある。そのため、データ要素が追加されるたびにデータベース技術者によるチューニングが必要になる。また、データ要素を大幅に追加するためには、データベースの再構成が必要となる場合もある。多様なデータを扱わなければならないビッグデータ処理

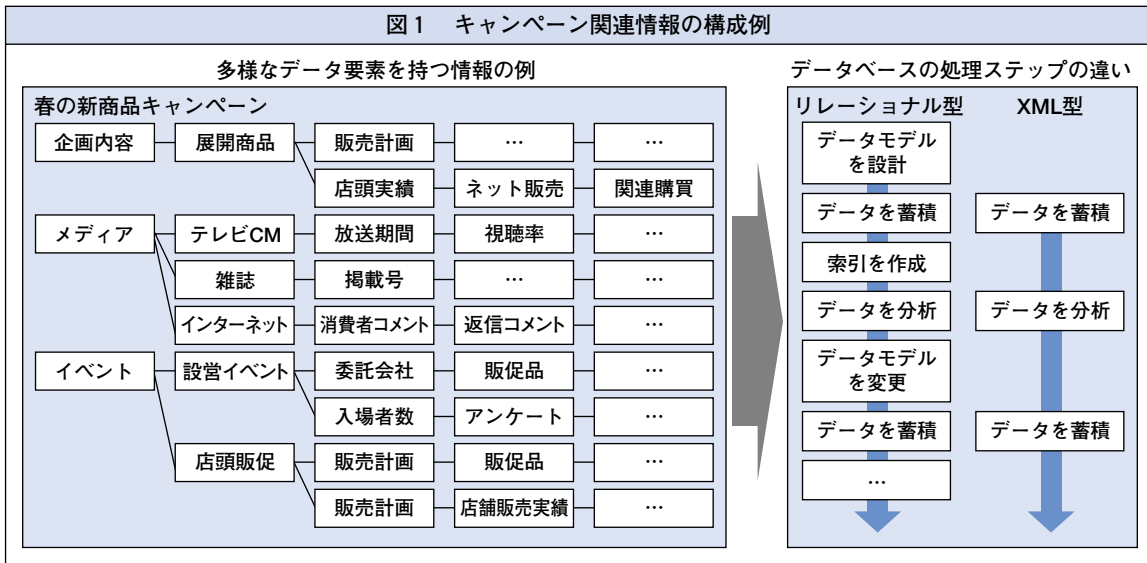
表1 ビッグデータを構成する要素の特性

特性	例
フリーテキスト	ソーシャルネットワークの書き込み、コールセンターの問い合わせなど
ログ情報	センサーの取得情報、購買履歴情報など
空間情報	住所、緯度・経度、ランドマークなど

のために新しいデータベース技術が期待されているのはこのためである。多くの技術が提案されているが、おおよそ2つの種類に分類することができる。

1つはカラム（列）型ベースデータベースと呼ばれるもので、従来のデータベースが複数の情報をまとめて読み書きしていたものを、個々のデータ種別ごとに読み書きできるようにしたものである。情報をばらばらにすることでデータベースの構造が非常に単純になる。それにより大規模な分散データベース（複数のコンピュータに分割して管理するデータベース）を構成することが可能になる。ただし、ばらばらにした情報の結合の仕方は目的に合わせて個別に設計する必要がある。Google（検索サービス）、Facebook（インターネット交流サイト）、Twitter（短文投稿サイト）といったインターネット上の巨大なデータベースにはこの技術が使われている。

もう1つはXML型データベースと呼ばれるものである。データ要素をタグ（データ構造を表す付加情報）を付けた状態で保持するため、データ要素間の関係を事前に定義する必要がない。発生した多様なデータをそのまま蓄積できるところが最大の強みである。XML



型データベースはデータ要素間の関係をユーザーが必要な時に取り出せることが特徴で、強力な検索エンジンとの組み合わせが前提になっている。2000年前後に登場した第一世代のXML型データベースは検索性能と更新機能に弱点があり普及に至らなかった。ここにきて、ビッグデータ分析ニーズの高まりとともに、大幅に性能と機能を強化した第二世代の製品が市場に出てきている。

非構造化データベースのビジネス価値

ビッグデータに対応した新しいデータベースがビジネスにどのような効果をもたらすかを事例を通じて考えてみよう。

①販促キャンペーン

販促キャンペーンでは、図1に示すようにさまざまなデータ要素を利用して最適な施策を検討する必要がある。同図の右側に示すよ

うに、キャンペーンに必要な多様な情報を従来のリレーショナル型データベースに蓄積しようとする、それぞれのデータの定義を個別に行わなければならない。そのため新しいキャンペーンが企画される都度、データ定義の変更・追加が発生し、キャンペーン実施までにデータベースの準備作業が間に合わないといった事態も起きかねない。

これに対してXML型データベースでは、事前のデータ定義なしにタグによって情報の構造を保持することができるため、キャンペーン企画からデータ分析までの所要時間の大幅な短縮が期待できる。

②投資情報のリアルタイム監視

英国のある大手投資銀行では、投資決定のための取引情報監視ツールとしてXML型データベースを活用している。コンピュータ取引による取引数の急増に加え、新たなデリバテ

ィブ商品（金融派生商品）が次々に生み出される状況にあって、多様なデータを柔軟に取り込めるデータベースシステムの構築が喫緊の課題となっていたためである。

③航空機事故の分析

米国連邦航空局（FAA）は、緊急事態発生時にはその状況と調査状況を内外の報道機関に発信することが求められている。2009年1月に発生したUS Airways機のハドソン川への緊急着水事故は記憶に新しいが、この時も極めて多様な情報の分析結果を公表しなければならなかった。収集・分析する情報には、空港における検査データや機体の整備データ、パイロットの経歴などに加え、Google社が提供する航空写真、ソーシャルネットワークサービスやブログに書き込まれた目撃情報などが含まれていた。FAAでは緊急時に備えてこれらの情報を非構造化データベースに蓄積しつつ、状況に合わせて分析を行えるようにしている。

以上の事例から読み取れるのは、非構造化データベースの価値はビッグデータ活用の即時性にあるということだ。単に大容量のデータを高速に検索できるだけでなく、データを検索できるようにするための準備時間の短縮が大きなメリットである。これはビッグデータ活用シーンの多くで必要とされている。

例えば社会インフラにおいては、センサーや装置のログ情報を複合的に組み合わせて、障害や災害状況を事前に防止することが研究

されているが、ここでは一刻を争う即時性が求められる。

また、製造業において製品の欠陥やクレームが発生した場合には、その欠陥やクレーム内容に応じて、製品設計情報、品質試験情報、製造装置のログ情報、インターネット上の書き込みなどから情報を抽出して原因を分析する必要がある。製品に関連するさまざまな情報をひとまず非構造化データベースに蓄積しておくことで、迅速な顧客対応が可能になるだろう。

今後の展望と課題

以上見てきたように、ビッグデータ処理において非構造化データベースが活用される場面は増えていくことが予想される。

しかし、非構造化データベースが万能であるわけでも、従来のデータベースが不要になるわけでもない。本来、データベースにはそれぞれのタイプに適したデータ特性があり、目的に合わせて最適なものを選択していくことが重要である。

これまではリレーショナル型データベースがあまりに普及してしまったため、技術の選択肢があまりなかったというのが実情であった。ビッグデータが注目され、データベース技術の選択肢が増えた今、ビジネス価値の観点からそれらの技術を見極める眼をどう養うか、今後のシステム設計の重要な課題となるだろう。 ■

集合知を活用するソーシャルメディア基盤 —シェアードメディアで顧客との新しい関係構築を—

企業は今、ソーシャルメディアの普及によって複雑化したWebサイト導線に対応する必要に迫られている。すなわち、企業はソーシャルメディアに流れる顧客の声を分析し、顧客とともに価値を生み出すことが求められている。本稿では、顧客主導のソーシャルメディア運営を支える技術と、野村総合研究所（以下、NRI）のソリューションを紹介する。

ソーシャルメディアがWebを変える

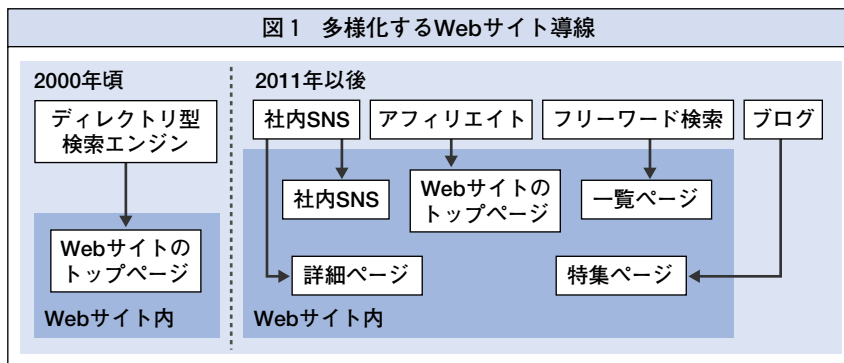
Facebook（インターネット交流サイト）やTwitter（短文投稿サイト）などのソーシャルメディアが普及するにつれて、検索サイトGoogleの役割が薄れつつある。Googleが実現したのは、広大なWeb空間におけるリンクを分析し、ユーザーが求めるコンテンツをランキング表示することであった。これによってWebサイトの導線が多様化し、企業はGoogleから自社Webサイトへの経路を最適化したり、Google上に検索連動型広告を出したりすることで対応してきた。このWebサイトの導線がソーシャルメディアによって大きく変化し、企業もその対応に迫られるようになった（図1参照）。

Twitterに関して「1,000人をフォローすると違った世界が見えてくる」という言葉がある。現実には1,000人の投稿をすべて見ることは難しいが、思いがけずに自分にとって価値のある情報を見つけ、ひらめきや気づきを得

られた経験を持つ人は少なくないだろう。人は偶然に発見される価値を期待してソーシャルメディアに群がるようになり、そこに新たなWebサイト導線が出来上がることになった。

消費者主導で形成される集合知

ひらめきや気づきを期待するユーザーは、Web上で流通するコンテンツをも変化させている。1980年代以降に生まれた10代、20代のデジタルネイティブと呼ばれる世代は、マスメディアによって流される情報に満足せず、自らツールを活用してWebなどからアクティブに情報を得ることを好む。ソーシャルメディア上では投稿された画像、コメント、評価などがコンテンツとして流通する。時には企業の商品、サービスや企業ブランドに対して言及する情報が拡散することによって、マー



野村総合研究所
基盤サービス事業本部
システム基盤統括部
主任テクニカルエンジニア
柴谷雅美（しばたにまさみ）



専門はオペレーションズリサーチ、機械
学習を使ったウェブの集合知活用

ケットのトレンドが作られることもある。

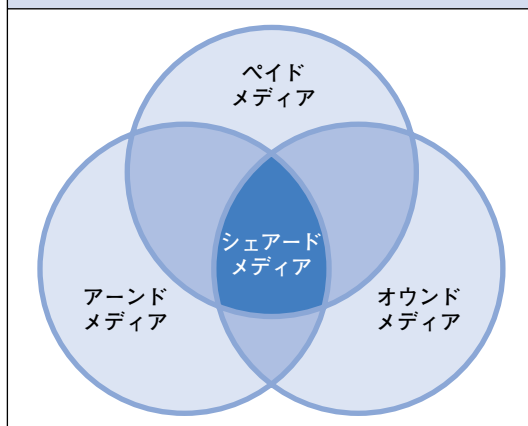
そこで、商品やサービスに対する消費者の声を積極的に利用してトレンドを作り出す新たなメディア戦略を取る企業が現れてきた。米国Coca-Cola社はマーケティング戦略として“Liquid & Linked”というスローガンを掲げている。“Liquid”（流動的）は、メディアを流れる情報の流動性が高く企業によるコントロールが難しいこと、“Linked”（つながっている）は一貫性のあるメッセージを各媒体を連携させて伝える必要があることを示唆している。同社はこの戦略を推進するために、ソーシャルメディアを流れる消費者の声を分析してトレンドの形成を促す技術、形成されたトレンドを各媒体を通じて統一したメッセージとして配信するための技術を導入した。

シェアードメディアへの対応が重要に

ソーシャルメディア運営のポイントは、シェアード（Shared）メディアへの対応である。シェアードメディアは、ペイド（Paid）、オウンド（Owned）、アーンド（Earned）という“トリプルメディア”にまたがって、企業と消費者がともに情報を流通させるための仕組みである（図2参照）。

ペイドメディアは、新聞・テレビ・Webサイトの広告など企業が広告費を支払って情報を掲載してもらうメディアである。オウンドメディアは、自社が所有するWebサイトや販売チャネルなどのメディアである。この2つ

図2 トリプルメディアにまたがるシェアードメディア

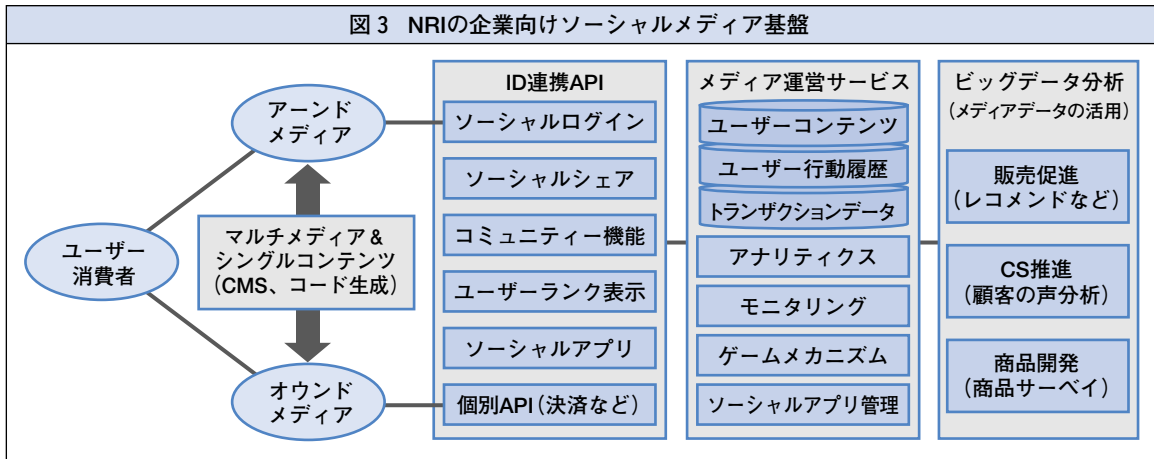


のメディアでは流通するメッセージを企業がコントロールできる。アーンドメディアは、FacebookやTwitterなどユーザーが自発的に情報を発信するメディアである。アーンドメディアではユーザーが自ら発信する情報の方が企業の情報より重要視される。

シェアードメディア運営において企業が取り組むべきことは、単に自社が流したメッセージに対する消費者の反応を見るのではなく、消費者がどのコンテンツに対してどれだけの時間、どのようなアクションを起こしたかを分析し、消費者に活発な活動を促すことである。これを実現するためには、トリプルメディアで流通するコンテンツを一元管理し、各メディアでの消費者の行動を追跡するITの仕組みが必要となってくる。

ソーシャルメディア運営のソリューション

NRIは、シェアードメディアへの対応に必要な機能を組み込んだソリューション「NRI



ソーシャルメディア基盤」を提供している(図3参照)。このソリューションは主に以下の4つの機能を提供する。

(1) マルチメディア&シングルコンテンツ

企業は今、Facebook上に自社の商品・サービスのファンページを設けたり、会員サービス(自社商品に対する消費者の思いを語る文章を掲載するWebサイトなど)を立ち上げたりするなど、さまざまなソーシャルメディア運営に取り組んでいる。しかし、各種のオウンドメディアやアードメディアはそれぞれ異なる基盤を使用しているため、各メディアに合わせたコンテンツを別々に用意しなければならず、メンテナンス性が低くメディア全体で統一感を出すことが難しい。

このような個別最適の状態を改善するために、各メディア上で同一のコンテンツを動作させるための仕組みが「マルチメディア&シングルコンテンツ」である。具体的にはCMS(コンテンツマネジメントシステム)でコンテ

ンツを一元管理し、Facebookファンページや自社サイトに合わせたレイアウトでコンテンツを配信する。ユーザーは企業のWebサイトでもFacebookやYouTube(動画投稿サイト)でも、どのメディアでも同じ動画やコメントを閲覧・書き込みができ、気に入ったものが見つかれば「いいね!」ボタンや「シェア」ボタンで友達に紹介できる。

キャンペーン時の特定のコンテンツの差し替えや、季節に合わせたWebサイト全体の色味の調整なども簡単である。今後はモバイル端末を利用したコミュニケーションが拡大することが考えられ、モバイル端末の種類に合ったコンテンツ管理も重要性を増していく。

(2) ID連携API

ユーザーがどのメディアを通じても自分の投稿などを閲覧できるようにするためには、異なるメディア間でユーザーIDを連携させる仕組みが必要である。これを実現するのが「ID連携API」である。

例えば、ユーザーがFacebookのIDを使って他のWebサイトにログインし、コメントを投稿すると、そのコメントはFacebookのNews Feed（友達の行動を表示する場所）やTicker（友達の更新情報をリアルタイムに告知する場所）上にリンクURLとともに表示され仲間と共有されるようになる。

「ID連携API」はログインやコメント、シェア機能に加えてライブチャット、ユーザーのランク表示、ゲームなどのソーシャルアプリ、決済などの機能も提供する。そのすべてがユーザーIDと連携されており、各メディア上でのユーザーの行動履歴がビッグデータとして取得・管理される。そのため企業はユーザーごとの行動や好みの分析、それに基づいたユーザー別のプロモーションなどを実施できる。

(3) メディア運営サービス

ソーシャルメディア運営は前述のとおり、消費者にいかにか主体的にコミュニティーに参加してもらうよう仕向けるかが重要なポイントである。これを実現するための補完機能が「メディア運営サービス」である。

各コンテンツに対するユーザーの反応がどうだったかをモニタリングできるので、そのデータに基づいて人気のあるコンテンツを優先表示することなどが可能になる。また、どのユーザーが情報の拡散に最も寄与しているかを分析することもできるため、ユーザーのランキング表示をしたり、影響力の大きいユーザーだけに個別のキャンペーンを実施した

りすることもできるようになる。

「メディア運営サービス」中の「ゲームメカニズム」は、ユーザーのメディア内での行動履歴に基づいてポイントやクーポンなどのインセンティブを与える機能である。ユーザーに次のインセンティブ取得に必要なアクション数を提示することで、ユーザーにコミュニティー内での行動を促すことも期待できる。

(4) ビッグデータ分析

「メディア運営サービス」を通じて得られるユーザーの行動履歴は、ユーザーの趣味や好み、商品・サービスに対する評価を反映したものである。これらをユーザーの具体的な行動につなげるための分析基盤が「ビッグデータ分析」である。ビッグデータ分析の結果は、自社のEC（電子商取引）サイトなどの販売チャンネル上でユーザーにレコメンド（推薦）する商品の決定、次世代商品のターゲットの決定、競合商品との差別化戦略などに活用することができる。

顧客主導のソーシャルメディア運営のために

ここまで述べてきたように、ソーシャルメディアでは、分散するさまざまなメディア上でいかに統一されたメッセージを発信するかが重要である。「NRIソーシャルメディア基盤」は、各メディアへの迅速かつ柔軟な対応を可能にし、企業が本来取り組むべき顧客主導のソーシャルメディア運営を実現することに貢献できるものと考えている。 ■

韓国におけるビッグデータ活用

—IT環境や企業風土を背景とした特徴的な取り組み—

世界各国でビッグデータへの関心が高まっている。韓国でも、2012年はビッグデータに関する大きな変化の年になると認識されており、官民双方でビッグデータの分析・活用の取り組みが本格化することが予想される。本稿では、韓国政府や民間の主要企業における取り組みを通じて、韓国におけるビッグデータ活用の現状を紹介する。

ビッグデータ活用に適した韓国のIT環境

韓国では政府がIT産業の発展に常に主導的な役割を果たしてきた。ビッグデータの活用も例外ではない。2011年10月には大統領直属組織である国家情報化戦略委員会が、ビッグデータを活用して“スマート政府”を実現する計画を策定した。政府は国家知識情報プラットフォームを構築し、1,068種の公共情報の中から公開可能な351種の情報を2013年までに全面公開することになっている。

韓国のビッグデータ活用は、住民登録番号制度との関係を抜きに考えることはできない。住民登録番号は諜報活動の一環として1968年に全国民に付与された番号である。1990年代以降には全国共通の個人識別用IDとして、金融、行政、医療、教育、兵役、納税、消費など多くの場面で活用されるようになった。現在では、民間企業の顧客情報管理でも大きな役割を果たしている。

韓国の国民はITを使いこなす能力が高く、最新技術の浸透スピードも速い。韓国におけるスマートフォン（多機能な携帯電話）の加入者数は2010年12月の720万人（携帯電話全体の14%）から、2011年7月には1,549万人（同

30%）まで急増した（放送通信委員会「有無線統計」）。また2011年には12～59歳の国民の65.2%がスマートフォンやタブレットPCを利用して無線インターネット接続をしている（韓国インターネット振興院（KISA）「2011年無線インターネット利用実態調査」）。このような韓国のIT環境は、ビッグデータ活用に有利な条件となっている。

顧客動向分析に生かされるビッグデータ

韓国の主要企業は、早くは2000年前後からマーケティングのために顧客情報を積極的に活用している。代表的な企業には通信・製油事業を展開するSKグループ、食品・流通事業を展開するロッテグループがあり、会員サービスやポイントサービスを通じて顧客動向を収集・分析するなどビッグデータの活用に取り組んでいる。

SKグループのポイントサービスである「OK Cashbag」は1999年にスタートし、2011年には会員数3,400万人、加盟店1,500万軒以上を有している（SKグループ公開資料および記事より）。2008年には、この顧客基盤を活用した統合マーケティング専門会社SKマーケティングアンドカンパニーを設立した。また

NRIソウル支店
Associate Consultant

韓 爽柱 (Han SeokJoo)

専門は流通・IT分野の成長戦略立案



2009年には大手銀行のハナ銀行と合併で、クレジットカード会社ハナSKカードを設立した。これにより利用者の購買行動を多面的かつリアルタイムに把握・分析できるようになった。

ロッテグループは、2005年にグループ各社の会員サービスを統合して「Lotte Members」をスタートさせた。現在では会員数が2,200万人を超え、系列のロッテカードとも連携している（ロッテグループ公開資料および記事より）。ロッテデパートは、Lotte Membersの情報を活用する一方で、独自の顧客動向管理も行っている。2004年に構築した同社の新CRM（顧客関係管理）システムは、人口統計、購買パターン、季節、商圈など600以上の基準で顧客動向を分析し、同社における販売戦略策定の中核的な役割を担っている。

商品開発・サービス改善に向けた取り組み

商品開発およびサービスの改善もビッグデータ活用の重要な目的の1つである。そのためには購買情報以外にも、さまざまなデータを多様な方法で分析する必要があるが、企業はこの分野にも積極的に取り組んでいる。

サムスングループでは、ソーシャルメディアで生成される非構造化データを収集・分析し、商品開発やリスク管理に生かしている。例えばサムスン電子は、ソーシャルメディアやインターネット経由で収集した、原材料の価格や新技術に関するデータを分析し、商品

企画や購買意思決定に活用している。

LG電子や現代自動車も、Webページ分析ツールを活用して新商品に関する評価などの情報を分析して商品開発に生かしている。

最近、その活用が期待されているビッグデータとして自動車のセンシングデータがある。ユーザーがガソリンスタンドなどを訪れた際に、自動車に搭載されたナビゲーションシステムを通じて、自動車の状態を表すさまざまな情報を収集する（ユーザーの同意が必要）。現代自動車は、子会社が運営する「AutoCareサービス」を通じてこれらの情報を収集し、部品交換時期の早期把握や製品の改善などに活用している。

韓国企業に特徴的な“統合管理”

韓国企業のビッグデータ活用のキーワードは、徹底した“統合管理”である。韓国ではさまざまな経営情報を統合して多角的な分析を行っている。また、グループ内で顧客情報管理を統合する傾向が強い。これはグループ内の系列会社間の結び付きが非常に強いという韓国の企業グループの特徴にもよるが、連携を通じてデータの精度が高まることに加え、外部への顧客情報流出リスクの低減、グループ一体となった競争力の確保などさまざまなメリットがある。

政府や主要企業はこぞってビッグデータを2012年のキーワードにあげており、ビッグデータ分析・活用の本格化が期待される。 ■

会社情報

NRIグループのCSR活動	www.nri.co.jp/csr	IR情報	www.nri.co.jp/ir
---------------	--	------	--

事業・ソリューション別のポータルサイト

コンサルティング	www.nri.co.jp/products/consulting	日本における先駆者として社会や産業、企業の発展に貢献してきたコンサルティングサービスを紹介
未来創発センター	www.nri.co.jp/souhatsu	アジア・日本の新しい成長戦略に関わるNRIの取り組み、研究成果の情報発信、政策提言などを紹介
金融ITソリューション	www.nri.co.jp/products/kinyu	金融・資本市場でのビジネスを戦略的にサポートするITソリューションの実績、ビジョンを紹介
NRI Financial Solution	fis.nri.co.jp	金融・資本市場に関わるNRIの取り組みについての情報発信、政策提言、ITソリューションを紹介
産業ITソリューション	www.nri.co.jp/products/sangyo	流通業やサービス業、製造業などさまざまな産業分野のお客様に提供するソリューションを紹介
IT基盤サービス	www.nri.co.jp/products/kiban	産業分野や社会インフラを支えるシステム、システムを安全・確実に運用するためのソリューションを紹介
情報技術本部	www.nri-aitd.com	先進的な基盤技術への挑戦と知的資産創造、技術をベースにした新事業の創造の実践を紹介
BizMart	www.bizmart.jp	企業間業務や生・配・販を中心とするさまざまな業種の業務効率化を支援するソリューションを紹介
GranArch	granarch.nri.co.jp/main.html	システムインテグレーション事業において培った基盤構築のノウハウを結集させたソリューション群を紹介

サービス・ソリューション別のWebサイト

INSIGHT SIGNAL	www.is.nri.co.jp	マーケティング戦略の効果を科学的に“見える化”し、効果を最大化することを目的とした総合支援サービス
TrueNavi	truenavi.net	コンサルティング業務を通じて独自に開発したインターネットリサーチサービス
TRUE TELLER	www.trueteller.net	コールセンターからマーケティング部門までさまざまなビジネスシーンで活用可能なテキストマイニングツール
未来型携帯ナビ 全力案内!	www.z-an.com	独自に生成する道路交通情報を活用した携帯電話・スマートフォン総合ナビゲーションサービス
てぷらぱ	teplapa.nri.co.jp	テスト工程の効率化を実現するテスト自動実行支援ツール
OpenStandia	openstandia.jp	オープンソースソフトウェアにより高品質な業務システムを構築するワンストップサービス
Senju Family	senjufamily.nri.co.jp	ITサービスの品質向上とコスト最適化を実現するシステム運用管理ソフトウェア

グループ企業・関連団体のWebサイト

NRI ネットコム	www.nri-net.com	インターネットシステムの企画・開発・設計・運用などのソリューションを提供
NRI セキュアテクノロジーズ	www.nri-secure.co.jp	情報セキュリティに関するコンサルティング、ソリューション導入、教育、運用などのワンストップサービスを提供
NRI サイバーパテント	www.patent.ne.jp	「NRI サイバーパテントデスク」など、特許の取得・活用のためのソリューションを提供
NRI データテック	www.n-itech.com	IT基盤の設計・構築・展開と稼働後のきめ細かな維持・管理サービスを提供
NRI 社会情報システム	www.nri-social.co.jp	全国のシルバー人材センターの事業を支援する総合情報処理システム「エイジレス80」を提供
野村マネジメント・スクール	www.nsam.or.jp	日本の経済社会の健全な発展および国民生活の向上のために重要な経営幹部の育成を支援する各種講座を開催

海外拠点のWebサイト

NRI アメリカ	www.nri.com	野村総合研究所(香港)有限公司	www.nrihk.com
野村総合研究所(北京)有限公司	www.nri.com.cn/beijing	NRI シンガポール	www.nrisg.com
上海支店	shanghai.nri.com.cn	NRI ソウル支店	www.nri-seoul.co.kr
野村総合研究所(上海)有限公司	consulting.nri.com.cn	NRI 台北支店	www.nri.com.tw

『ITソリューション フロンティア』について

本誌の各論文およびバックナンバーはNRI公式ホームページで閲覧できます。
 本誌に関するご意見、ご要望などは、お名前、ご住所、ご連絡先を明記の上、下記宛てにお送りください。
 E-mail: it-solution@nri.co.jp

おわびと訂正

前号（2012年3月号）の目次に掲載した執筆者の名前表記に誤りがありました。おわびして下記のとおり訂正いたします。

（誤） 中村晶義

（正） 中村昌義

編集長	野村武司		
編集委員（あいうえお順）	安藤研一	五十嵐 卓	井上泰一
	岡田充弘	尾上孝男	佐々木 崇
	澤田博光	鈴木昌人	田井公一
	武富康人	鳥谷部 史	野口智彦
	広瀬安彦	三浦 滋	八木晃二
	吉川 明	若井昌明	
編集担当	小沼 靖	墨屋宏明	

ITソリューション フロンティア

2012年4月号 Vol.29 No.4（通巻340号）

2012年3月20日 発行

発行人 嶋本 正
発行所 株式会社野村総合研究所 コーポレートコミュニケーション部
〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-6-5 丸の内北口ビル
ホームページ www.nri.co.jp

発 送 **NRIワークプレイスサービス株式会社** ビジネスサービスグループ
〒240-0005 横浜市保土ヶ谷区神戸町134
電話 (045) 336-7331/直通 Fax. (045) 336-1408

本誌に登場する会社名、商品名、製品名などは一般に関係各社の商標または登録商標です。本誌では®、「TM」は割愛させていただきます。

本誌記事の無断転載・複写を禁じます。

Copyright © 2012 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

NRI

