

国土交通政策研究 第135号

国土交通分野におけるビッグデータの活用に関する  
調査研究

2017年1月

国土交通省 国土交通政策研究所  
主任研究官 上田 章紘  
研究官 磯山 啓明

## はじめに

ICT 技術の進化等により、ビッグデータと呼ばれる多様で膨大なデジタルデータがネットワーク上で生成・流通・蓄積されている。この膨大なデータの中から、有意な情報を抽出し、新たな価値等の創出を図ろうとする研究開発が、産業界、学術分野、各国政府や地方行政によって盛んに進められている。

情報量の増大と共に、データ利活用による価値創造が民間で図られているが、行政においても、データ利活用による価値創造を図ることができれば、社会厚生が増大が見込まれる。ビッグデータから得られる情報を基に、行政に可能な行動とは何かを検討すること、産業の競争力強化のために行政に必要とされる情報環境の整備とは何かを検討することを主目的とし、平成 26-平成 27 年度の二ヶ年に渡って調査研究を行った。

その取り纏めを「国土交通行政に資するビッグデータの活用に関する調査研究」として、ここに報告する。

平成 29 年 1 月

国土交通省 国土交通政策研究所

主任研究官 上田 章紘

研究官 磯山 啓明

## 要旨

データの所有権、著作権、プライバシー、契約法、データの製造責任、費用負担といった法的問題や社会的課題をクリアし、バランスのとれた活用方法で産業の発展や社会的な効率の向上に貢献するデータ利用がこの先の社会では重要となる。データの二次流通（利活用）を前提にした共有化基準があれば、データ提供側・データ活用側共に個人情報保護の秘匿処理に関わるリスクから解放されるので、データ利活用面でのメリットを最大限に活かすことができるようになる。データの二次流通を前提にした共有化基準を整えた上で、企業同士がデータを交換し合う仕組みである、データエクステンションを促進すれば、異業種間での様々なデータ授受が活発になると考える。そのデータエクステンションでは、様々な応用領域におけるデータ活用アイデアやノウハウまでも交換・蓄積されることになり、ビッグデータ活用の応用市場は開かれていくと予想される。

また、データエクステンションと連動させるべき活動として、行政側でデータサイエンティスト等のデータから価値創造を図れる人材を抱え、行政自身がビッグデータ活用のモデルとなる様々なデータ分析を先行実践する取り組みを行うことが望ましいと考えられる。データ利活用に関しては企業間では解決できない問題も多く、社会の全体最適化や経済合理性を図る上では、行政が戦略的に主導する必要があると考えられる。行政が自らの施策立案のためにビッグデータの分析・可視化に取り組み、その有効性に関する仮説検証を行うことが望ましいであろう。ビッグデータを活用した行政施策の正当性や効果の客観性が示されれば、それに共感した民間側のデータエクステンションの活動もさらに加速させることができると考えられる。

この先の社会は、データが動力となって社会を動かしていくという、データ駆動型社会が到来すると言われている。データ駆動型社会の実現に向けて、どのような仕組みを社会の中に埋め込まなければならないのか、日本社会として必要となるルールや法律、業界間連携や支援策など、新しい行政プロセスの実現が求められていると考えられる。

本報告書の構成は以下の通りである。

第1章では、ビッグデータを取り巻く現状について、文献調査により整理し、本調査研究における調査の背景と目的を詳述する。

第2章では、国土交通関連企業やIT企業を対象としたアンケートおよびヒアリングの結果を報告する。産業界や学术界において、ビッグデータの解析技術が進展していることから、民間企業に存在するビッグデータの解析技術の種類や、行政に求められる産業の競争力強化のための情報環境の整備に対する期待等を調査することをここで

は目的としていた。

第3章では、ビッグデータの活用に関する取組が進んでいると言われる諸外国(英国・独国)を対象に海外調査を行った結果を第四章で報告する。行政と産業界が産業の成長力を強化するために、どのような情報(ビッグデータ)の利活用の方針を描いているかについて報告する。

第4章では、民間企業における先進的なデータ解析技術と、行政課題をマッチングさせる事例として、2つの調査研究を行った。1つ目の調査研究として、ある政策課題を抱える部局から関連するビッグデータの提供を受け、その行政課題に資する解決策を、民間企業との共同研究によって提示した。2つ目の調査研究として、ある分野に関連するビッグデータを事前に整理し、これらから、どのような政策課題を割り出し、それに対しどのような解決方法、課題を見出すことができるか、専門家を集め議論した。また、議論に当たっては、イノベーションゲームという手法を用いて会議を進めた。

以上を踏まえ、今後の行政に求められる行動を提言として第5章で提示する。

## Abstract

In the coming society, data utilization with good balance is important to contribute to improvement of social efficiency and development of industry, as overcoming legal issues or social problems, such as data ownership, copyright, privacy, contract law, data product liability and cost burden.

If there is criteria for data sharing assuming the second distribution (utilization) of data, it makes possible to maximize the advantage on data utilization because both of data providers and data users can be released from the confidential processing of protection of personal data. Moreover, when data-exchange, the system of exchanging data among companies, is promoted based on that criteria for data sharing, various data passing in different industries fields would become active. In the data-exchange, since the ideas or know-how of data utilization in a variety of application fields are also exchanged and accumulated, consequently the application market on big data utilization is anticipated to develop.

Additionally, as activities that should link with the data-exchange, administration is expected to provide personnel such as scientists who are able to create value from data and to make effort to analyze previously the various data to be a model of big data utilization. Many of issues of data utilization are difficult to solve in only companies, therefore, administration needs to lead strategically for planning the overall optimization and economic rationality of the society. Administration is also expected to work on the analysis and visualization of big data for own policy making and to implement the hypothesis verification about its effectiveness. By verifying the correctness and objectivity of the effectiveness of administrative measures utilizing big data, data-exchange by private-sectors who sympathize with the result would also further accelerate.

It is said the next is data-driven society that data becomes the engine of society. For realization of data-driven society, new administrative processes are required, such as systems fitting to the society, rules and laws needed for Japanese society, collaborations among industries and supportive measures.

## 目次

はじめに .....	2
要旨 .....	3
Abstract .....	5
第1章 調査の背景と目的 .....	12
第1節 ビッグデータの定義 .....	12
第2節 サービスとプライバシー .....	15
第3節 オープンデータの国際的動向 .....	15
第4節 まとめ .....	16
第2章 企業のデータ利活用の実態 .....	20
第1節 企業実態調査の設計 .....	20
第2節 データ利活用に関わる動向調査 .....	21
(1)民間企業によるビッグデータ活用の目的 .....	21
(2)国土交通分野でのビッグデータ活用 .....	22
第3節 アンケート調査・ヒアリング調査 .....	22
(1)アンケート回収結果 .....	25
(2)データ活用の重要度認識 .....	25
(3)企業内部のデータ活用 .....	26
(4)企業外部データの活用 .....	28
(5)ビッグデータの活用 .....	30
第4節 アンケートのまとめ .....	35
(1)内部データ活用に関して .....	35
(2)外部データ活用に関して .....	35
(3)ビッグデータ活用に関して .....	35
(4)海外比較、横断検討、データのオープン化 .....	35
第5節 ヒアリング調査 .....	35
空運業(A社) .....	38
不動産業(B社) .....	40
陸運業(C社) .....	41
道路事業(D社) .....	43
輸送機械業(E社) .....	45
建設機械業(F社) .....	49
鉄道業(G社) .....	51
自治体ソリューション領域(H社) .....	52

クラウドデータ活用領域(I社).....	55
分析シミュレーション領域(K社).....	59
サーバーインフラ領域(L社).....	61
データ販売領域ヒアリング(M社).....	63
第6節 ヒアリングのまとめ.....	65
第3章 海外動向調査.....	72
第1節 対象地域の選定.....	72
第2節 調査内容.....	72
第3節 訪問先.....	72
第5節 海外調査のまとめと考察.....	74
第4章 ビッグデータを活用した政策検討の事例.....	78
第1節 海上交通の新管制システム導入に向けた研究.....	78
(1)検討の背景と目的.....	78
(2)データ利活用方策を導出する枠組み.....	78
(3)分析目標の策定.....	78
(4)データの加工.....	80
(5)Azure Machine Learning.....	80
(6)モデルの評価.....	82
(7)モデルの改善案の検討.....	85
(8)機械学習による船舶動態予測システムの構築案.....	86
(9)まとめ.....	86
第2節 IMDJ を用いた政策検討の試行.....	87
(1)IMDJ について.....	87
(2)IMDJ 考案の経緯.....	87
(3)IMDJ のプロセス.....	87
(4)試行結果.....	90
(5)まとめ.....	107
第5章 まとめ.....	110
参考文献.....	113
資料編.....	116
ソリューション提供企業に関する記事リスト.....	116
民間企業に関する記事リスト.....	132
調査データに関する記事リスト.....	143
論説(課題提起、批評など)に関する記事リスト.....	146
政府、自治体に関する記事リスト.....	152

アンケート調査票1 国土交通関連企業むけ .....	154
アンケート調査票2 ソリューション提供企業向け .....	161
IMDJ データジャケット一覧 .....	168
図 1 ビッグデータと経済成長 .....	14
図 2 調査設計の概念図 .....	20
図 3 民間企業によるビッグデータ活用の目的 .....	22
図 4 国土交通行政分野関連企業の回収結果エラー! ブックマークが定義されていません。	
図 5 ソリューション提供企業がカバーする事業領域(N=10)エラー! ブックマークが定義されていません。	
図 6 データ活用の重要度認識 .....	25
図 7 データ活用の目的 .....	26
図 8 国土交通行政分野関連企業におけるデータ活用の実態 .....	27
図 9 外部データの利用率 .....	28
図 10 外部データの利用目的 .....	28
図 11 国土交通行政分野関連企業における外部データ活用の重要度認識 .....	29
図 12 ソリューション提供企業からみた顧客企業の外部データの活用度 .....	29
図 13 外部データ活用の難しさ、感じている障害とは何か .....	30
図 14 ビッグデータ活用の目的 .....	31
図 15 国土交通行政分野関連企業の進捗度構成比 .....	31
図 16 ソリューション提供企業から見た進捗度構成比 .....	31
図 17 着手しているビッグデータ活用の内容、国土交通行政分野関連企業とソリューション提供企業から見た民間企業全般との比較 .....	32
図 18 顧客企業に求められているビッグデータ活用のソリューション .....	33
図 19 日本のビッグデータ活用は諸外国と比べて進んでいるか .....	33
図 20 ビッグデータ活用は、政府主導で推進すべきか .....	34
図 21 政府主催のビッグデータ活用検討会に参加するか .....	34
図 22 オープン化して欲しい政府保有のデータの有無 .....	34
図 23 モデルのイメージ .....	79
図 24 その他に考えられる分析目標 .....	79
図 25 データ加工 .....	80
図 26 機械学習とは .....	81
図 27 Azure Machine Learning .....	81
図 28 Decision Tree と Decision Forest .....	82
図 29 Azure Machine Learning Studio .....	83

図 30 Power Map による可視化(全景) .....	84
図 31 Power Map による可視化(東京湾).....	84
図 32 反復プロセスによるモデル精度の段階的向上 .....	85
図 33 船舶動態予測システムの構築案 .....	86
図 34 キーグラフ®の例.....	89
図 35 データ市場イノベーションゲーム®の議論の流れ .....	89
図 36 使用したキーグラフ.....	97
図 37 IMDJ が目指すこと .....	99
図 38 分析シナリオを強化する思考プロセス「DJ の動詞化」と「要求の仮説化」 .....	99
図 39 IMDJ の進め方 .....	102
図 40 アクションプランニングの進め方 .....	104
図 41 AP のアウトプット例 .....	105
表 1 ビッグデータの定義.....	12
表 2 ヒアリング調査先.....	36
表 3 ヒアリングまとめ(国土交通行政分野関連企業) .....	65
表 4 ヒアリングまとめ(ソリューション提供企業).....	67
表 5 Dicison Forest によって作成されたモデルのパラメータと評価.....	84
表 6 データジャケットの例 .....	88
表 7 IMDJ の結果創出されたアイデア.....	103



## 第 1 章 調査の背景と目的

## 第1章 調査の背景と目的

本章では、ビッグデータの定義とその重要性およびビッグデータによる価値創造等を概観し、研究の背景と目的を詳述する。

### 第1節 ビッグデータの定義

ビッグデータの定義については多様な見解があり、明確なコンセンサスは得られていないのが現状である。ただ、一般的には3V (Volume, Variety, Velocity)の性質を満たすデータがビッグデータとして定義されることが多い。表1に示すように、ビッグデータの定義は多種多様に表現されているが、本稿においても最も一般的な3Vを満たすデータのことをビッグデータと定義する。

表1 ビッグデータの定義

Volume, Velocity, Variety	IDC, ガートナー
事業に役立つ知見を導出するためのデータ	平成24年版情報通信白書
将来のデータベース管理システムなどでは記録や保管、解析が難しいような巨大なデータ群	IT用語辞典 e-Words
インターネットの普及や、コンピューターの処理測度の向上などに伴い生成される、大容量のデジタルデータを指す	知恵蔵 2015
Volume, Velocity, Variety, Veracity <sup>1</sup>	M.Schroeck
Volume, Velocity, Variety, Value <sup>2</sup>	J.Dijcks
Volume, Velocity, Variety, Complexity, Unstructuredness <sup>3</sup>	Intel

その他の定義については、下記の論文に詳しい記述があるので参照すると良い。

Andrea De Mauro, Marco Greco and Michele Grimaldi, "What is big data? A consensual definition and a review of key research topics," AIP Conf. Proc. 1644, 97 (2015). 2015).  
<http://scitation.aip.org/content/aip/proceeding/aipcp/10.1063/1.4907823>

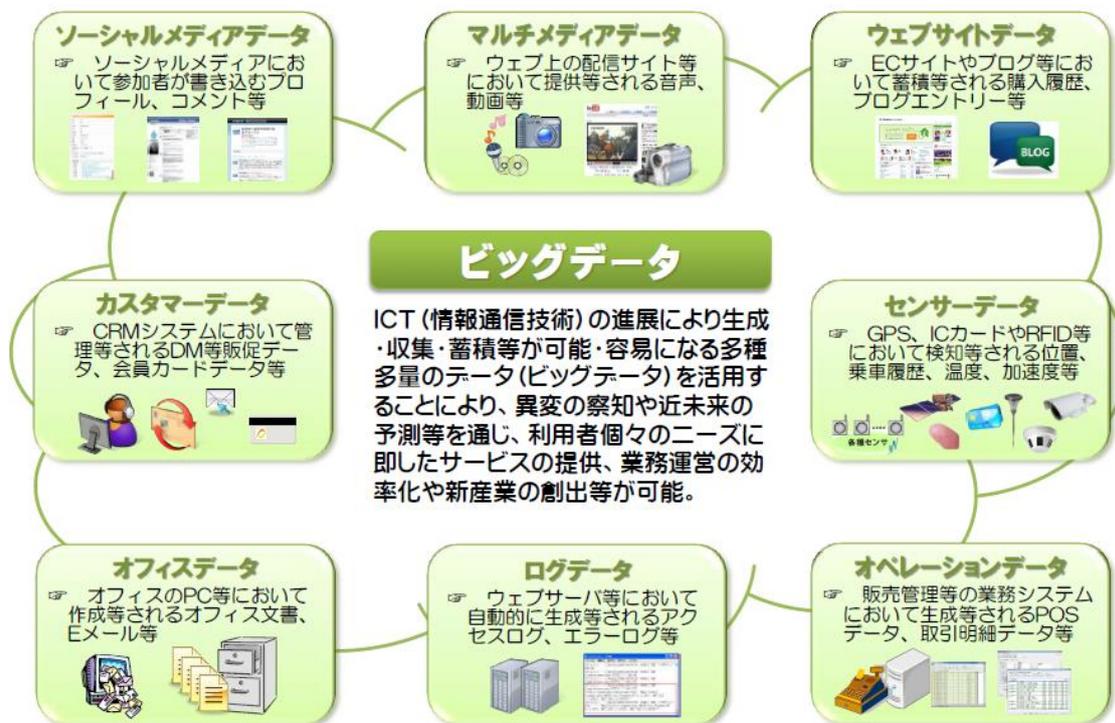
ここでいうデータとはどこか一カ所に集められたデータだけではなく、ソーシャル・ネットワーク・サービス(SNS)などの普及に伴って巨大化したweb情報、Internet上に蓄積される大量の写真や動画などのマルチメディアデータ、センサーが検出した

1 R. Shockley, J. Smart, D. Romero-Morales, and P. Tufano, Analytics: The Real-World Use of Big Data, IBM report (2012), pp. 1-20.

2 Big Data for the Enterprise, Oracle report (2012)

3 Big Data Analytics. Intel's IT Manager Survey on How Organizations Are Using Big Data, Intel report (2012). and S. Suthaharan, ACM SIGMETRICS Perform. Eval. Rev. 41, 70 (2014)

膨大な「もの」からの生成されるデータ、スーパーコンピュータなど生成される巨大な数値データなど、様々な分野の様々な種類のデータが挙げられる。



(出典)総務省「ビッグデータの活用の在り方について」(平成 24 年)

現在1秒間にインターネット上を流れているデータ量は、1990年台のインターネット全体のデータ量と等しいとされる。また、人間の脳の容量は3TBと言われる一方、現在のICT上で1日に生成されるデータ量は2.5EB(エクサバイト)=2,500,000TBであり、まさに桁が違うと言える。

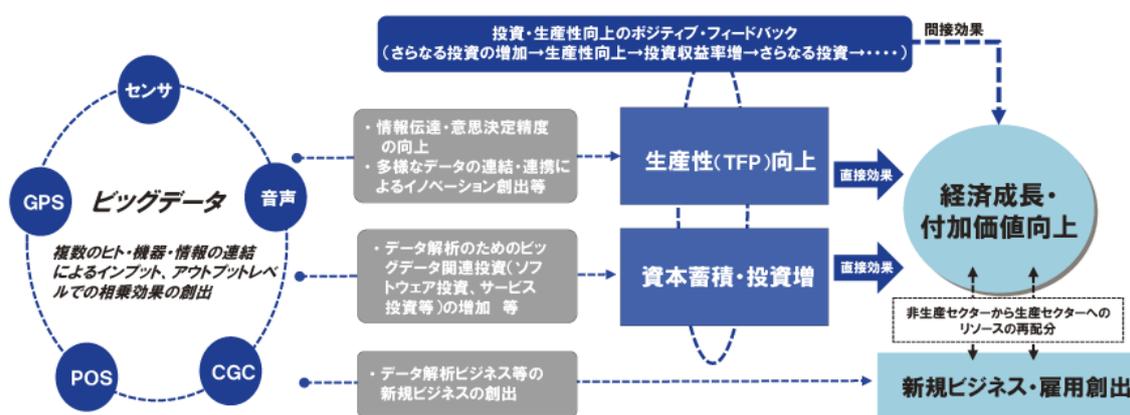
ICT機器に記録されている情報量は2013年に4.4ZB(ゼタバイト)であるが2020年には44ZB<sup>4</sup>に、ビッグデータ市場は2013年で148億7,000ドルであるが、2018年には463億4,000億ドルと拡大する<sup>5</sup>と見込まれている。

データは持っているだけでは、ストレージ費用がかかる死蔵データでしかない。データに意味のある解釈が加えられることでデータは情報になる。この情報をもとに、活用のシナリオを見いだすことができれば、情報は価値へと昇華する。ビッグデータによって創出できる価値は、データ規模を大きくすることで得られるスケールメリッ

<sup>4</sup> 出典：調査会社 IDC

<sup>5</sup> 出典：調査会社 MarketsandMarkets 社

ト、取り扱うデータを多角的に見て考えることから得られるスコープメリット、様々なデータを繋げることによって母集団の中で起こっている事象の関係性をそのまま捉えるコネクションメリットがあるとされている。これまでは捉えることすら困難であった事象を認識し、解釈を加えることで有意な情報を抽出し、価値創造を図る。この動きが、産業界、学術分野、各国政府や地方行政によって盛んに進められているのである。



(出典)総務省「情報流通・蓄積量の計測手法の検討に係る調査研究」(平成 25 年)

図 1 ビッグデータと経済成長

経済成長を実現する上では、労働投入量の増加、資本投入量の増加、そして全要素生産性(TFP：Total Factor Productivity)の向上が必要になる。全要素生産性の向上とは、研究開発や人的資本への投資、新製品・サービスの投入といった要素による生産性の向上のことをいう。ビッグデータを活用するための ICT 投資自体が資本蓄積を促し、経済成長に寄与するが、ビッグデータ活用による付加価値創造が全要素生産性を向上させ、また、新規のビジネスモデルを生み出していくと考えられる。

競争の激化が進展する国際経済・社会において、我が国では人口減少などにより今後国を支える人的資本が縮小していくと考えられている。ものづくりをはじめとする日本の強みを活かしつつ、更なる経済成長を実現するためには、情報を成長のための戦略的な資源と位置づけ、国としても産官学の連携を強め、積極的に情報資源の活用を推進を図ることが重要であると言える。

## 第2節 サービスとプライバシー

データを活用した価値創造とプライバシー<sup>6</sup>の保護は、利益が相反する可能性もある。プライバシーを守るためには、1)個人を特定できないようにする匿名化する方法、2)データの使用目的を個人に対して明らかに(告知)して承認を得る方法、3)個人の要求でデータを追加・削除できるオプトイン／オプトアウトの選択肢を付与する方法、という3つの方策が主に採られる。

しかし、これらの方策での対応には限界がある。例えば、元データが匿名化されていたとしても、複数のデータを統合すれば特定できる可能性も有り、特定はできなくても識別はできてしまう場合が多い。また、その都度、告知と承認をすることは非現実的・非効率的である。(例えば、交通系ICカードで利用目的が付け加わる度に改札口で止めて承認を求める訳にはいかない<sup>7</sup>。)さらに、オプトイン／オプトアウトをすると、かえって目立ち、逆効果となるケースもある。

プライバシーの概念は主観的であるが故に、人によってその捉え方は多様である。例えば、子供の見守りサービスなどで帰り道での位置を把握して欲しいと考える人もいるだろうし、帰り道を追跡されることをある人は嫌がるかも知れない。また、何を買ったのかを知られるのをある人は嫌がるかも知れないが、無くなりそうなものを知らせて欲しいと考える人がいるかも知れない。このように、サービスとプライバシーの微妙なバランスが非常に重要となっている。

## 第3節 オープンデータの国際的動向

2013年6月に開催されたG8(主要8カ国首脳会議)では「オープンデータ憲章」がまとめられ、オープンな政府データは情報化時代の不可欠な資源と位置づけられている。オープンデータ化を進めることで、技術革新、経済成長、雇用の創出を促すことを謳っている。G8オープンデータ憲章の技術的別添では、提供を進めるべき情報のリストが示されており、これに基づいて日本政府もアクションプランを作成した。8カ国が同

<sup>6</sup>プライバシーは、人、組織に知られたくない情報のことであり、パーソナルデータや個人情報に比べると主観的である。個人情報とは個人情報保護法で保護される情報のことである。

<sup>7</sup>Suicaの事例は大きな話題となったが、不特定多数とのオーソライズをどの様に進めていけば良いのかは難しい問題である。Suicaの事例では、個人情報を保有するJR東日本が、匿名化した情報を日立へ提供した。個人情報保護法の観点から言えば、照合容易性の点で抵触するものである。この照合容易性は情報を渡す時点が判断基準となる。匿名化された情報を受け取った日立にとっては照合が困難であっても、個人情報を保有するJR東日本にとっては照合が容易であるため、「照合は容易である」という判断が下されることになる。個人情報保護法は、告知と承認という手続を要求している。しかし、改札で目的変更の度に告知と承認の手続を行うことは非現実的である。また個人情報保護法では、規約や目的を変更する際にどうすれば良いかという点についてのデザインが為されておらず、非常に大きな問題であるとされる。この様な場合の対応を定めることが重要な世の中となっていくが、これは数年でできることではないだろう。個人情報保護法の改正が検討されているが、特定性を限りなく低減させたもので、かつ、一定の条件の下であれば、本人の許諾無しに利用することができる方向で検討が進められている。一定の条件とは、1)再特定しない旨の取り決め、2)提供先の明示、3)第三者機関への届出、等である。

じデータをオープン化することで、国を越えての比較ができるようになる。

また、オープン・ガバメント・パートナーシップが英国の主導の下に進められ、64か国が参加しているが、加盟後に脱退したロシアを例外とすれば、G8ではドイツと日本が参加していないという状況にある。日本政府の取組は、改善されていると評価されてはいるものの、高い評価を受けている訳ではない。政府支出のトランザクションレベル（より細かいレベル）での可視化、全体的なオープンライセンス化などは特に取り組むことが望まれる点として指摘されている。

オープンデータとは、1)オープンなライセンス、2)オープンなアクセス、3)オープンな形式、を満たすデータのことである。また、オープンデータの議論の対象には、個人情報や機密情報は含まれない。既に公開されている情報又は公開可能な情報の中で、自由に使えるものが少ない、増やすべきである、もっと使いやすい形で発信すべきである、という議論である。ビッグデータは大きさの問題、オープンデータは利用可否の問題であり、異なる話ではあるが、結果として、両者は概念的に重なり合うことになる。

また、行政との関連では基本的に、オープンデータの活用はG to CとG to Bの形での活用となるが、ビッグデータはin G（政府機関内）やB to Gが主に議論されている。複数のデータを掛け合わせるということが、成功事例の中には多い。行政が保有する資源を提供し、民間による自律的課題解決・創意工夫による多様なサービスの出を促すために、オープンデータが役に立つと考えられる。オープン化によって、どのような価値が創出されるかは、事前には予測できないことが多い。価値創造がされる情報環境を整えるために、出せるデータはとりあえず出すという考え方が必要になるかも知れない。

## 第4節 まとめ

既存の業態・常識にとらわれずに、業種・組織の壁を超えてデータを共有・活用することでイノベーションを起こしていく社会、「データ駆動型（ドリブン）社会」の到来を見据え、情報を戦略的に活用することで実現される成長を促進する環境を整える必要がある。そのため、欧米の主要国では公的なデータを無償で公開するオープンデータ化への取り組みがビッグデータに関する政策とともに重要視され、推進されている。

我が国においてもビッグデータを成長のための戦略的な資源と位置づけるべきである。ビッグデータを活用することができれば、より少ないコストで所管事業の実態を把握することや、これまで把握することも困難であった事象を認識できるようになる。この有意な情報をふまえた施策を展開することで、国土交通行政の効率化を図ることが可能になると考えられる。そのため、ビッグデータから得られる情報を基に行政に

可能な行動とは何か、産業の競争力強化のために行政に必要とされる情報環境の整備とは何かを検討することを本調査研究の主目的とする。

産業界におけるビッグデータの解析技術の動向や利活用の戦略ビジョンを把握することは、行政におけるビッグデータの利活用を考える上でも有益であると考えられる。民間企業へのアンケート調査とヒアリング調査を通じて、企業のデータ利活用の現状、今後の展望、情報利活用の環境についての政府への要望等を、次章で概観する。



## 第 2 章 企業のデータ利活用の実態

## 第2章 企業のデータ利活用の実態

### 第1節 企業実態調査の設計

本章では、民間におけるビッグデータ活用の実態を捉えるため、データ利活用に関わる動向の調査、アンケート調査、ヒアリング調査を行った。データから有意な情報を抽出する仕組みと、その活用シナリオを調査した。これらの調査を踏まえ、国土交通分野におけるビッグデータ活用のニーズと可能性、必要となる施策について整理を行った。

調査の進め方として、図 2 のような調査モデルを設定した。理由は、国土交通省、国土交通行政分野関連企業、ソリューション提供企業(IT 関連)企業の三者が、ビッグデータ活用においても相互に関係性を持つと考え、三者の関係性の変化が、ビッグデータ活用での課題解決や、今後の産業全体の発展に少なからず影響すると考えたためである。

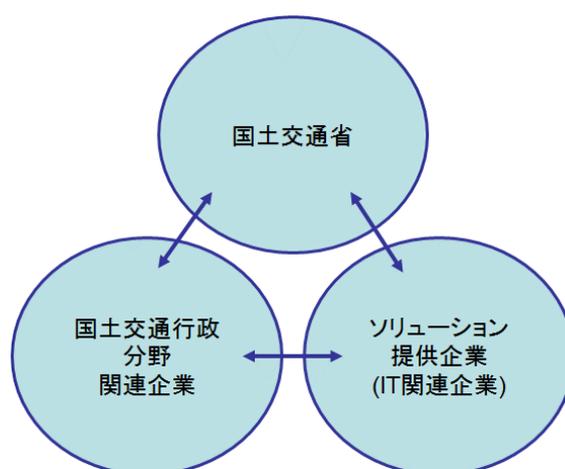


図 2 調査設計の概念図

#### 調査のステップ

(1) 周辺動向調査・・・公開情報(新聞記事等)の収集により、国土交通行政分野関連企業でどのような活動が行われているのか、その実態を把握する。国土交通分野での活動の特徴等があれば抽出する。

(2) アンケート調査・ヒアリング調査・・・国土交通行政分野関連企業およびソリューション提供企業へのアンケート調査により、外部報道されていない企業の内部実態、課題意識、障害等を聞き出し、今後のデータ活用推進に向けた潜在課題を整理する。

(3)まとめ・・・上記調査内容および有識者(専門家や経営者等)からの意見を参考に、国土交通省が今後取り組むべきビッグデータ活用に関する重点課題および支援策についての考察をまとめる。

## 第2節 データ利活用に関わる動向調査

日本でのビッグデータ活用における技術や活動の進捗について、国土交通省および国土交通行政分野関連企業、ソリューション提供企業をとりまく環境がどのように変化しているのかを把握する目的で新聞記事を収集し、その内容分析を実施した。これにより、どのような技術進化が生み出されているのか、どの業界がどのような課題意識でビッグデータ利活用を検討しているのか、その結果、どのような成果が出ているのか、行政はどのような施策を打とうとしているのかなど、その変化をつかみ国土交通分野でのビッグデータ活用に繋がる流れを把握する。また、この節で引用する数値は、以下の情報媒体に依るものである。

情報媒体：日本経済新聞および日経産業新聞

調査期間：平成26年1月1日～平成26年11月30日の11ヶ月間

収集方法：新聞記事の全文キーワード検索、「ビッグデータ」を含むもの全て

分類整理：人手で全文を読み、ビッグデータ活用に関する内容要約を作成

その結果、ビッグデータに関わる新聞媒体での情報配信は、ソリューション提供企業からが5割と高く、ソリューション提供企業以外の民間企業とメディア・報道からが2割弱で続いている。政府自治体からは1割弱と低い。最も多かったソリューション提供企業からの情報配信の内訳をみると、業務・方針に関するものが118件、人材や組織に関するものが47件、製品やサービスに関するものが183件あった。

期間中、ビッグデータに関わる情報配信をした企業数は182社であったが、記事に5回以上掲載されている企業は11社で、全体のわずか6%しかない。これは、ビッグデータに関わるソリューション提供企業は大手以外にも数多く存在していることを意味している。

### (1)民間企業によるビッグデータ活用の目的

民間企業の記事128件を、ビッグデータ活用の目的ごとに分類した結果を図3に示す。国土交通行政分野関連企業(水色)とそれ以外の民間企業(青色)の内訳分布も加えた。国土交通省関連ではないそれ以外の民間企業群(青色)では「顧客関係性の向上、マーケティング」がトップで40件、続いて「既存事業の業務改善、業務効率化」が23件、国土交通省関連の民間企業(水色)では「既存事業の業務改善、業務効率化」

がトップで20件、続いて「新事業、データ活用ビジネスなど」が12件となった。

さらに、国土交通省関連の企業の内訳を見ると、「既存事業の業務改善、業務効率化」の事例が多かったのは陸運業界と建設機械業界、「新事業、データ活用ビジネス」の事例が多かったのは輸送機械（自動車）業界であった。

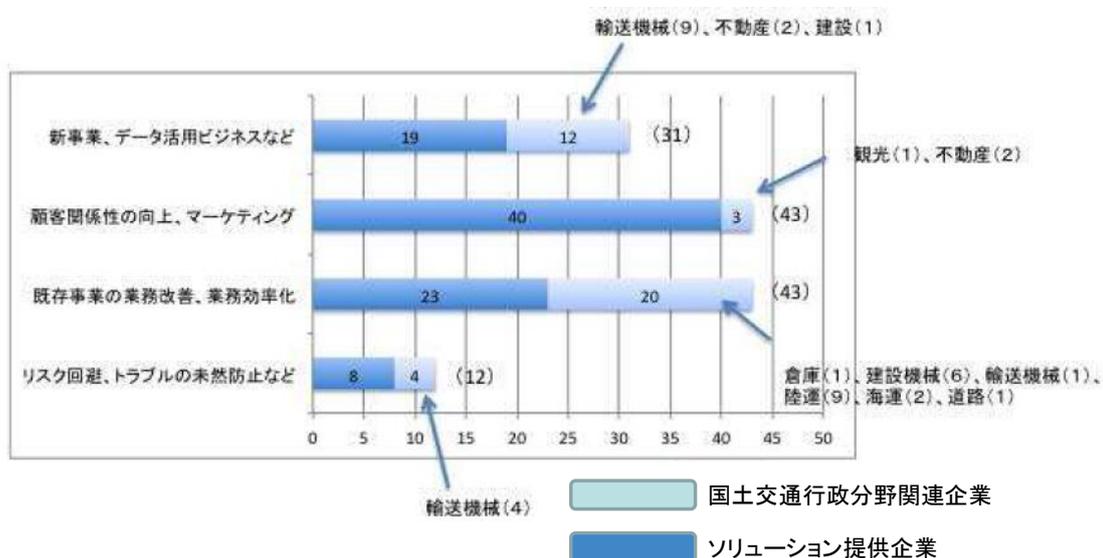


図 3 民間企業によるビッグデータ活用の目的

## (2)国土交通分野でのビッグデータ活用

ビッグデータ活用の新聞掲載の内容を分類してみると、ソリューション提供企業側の記事が比較的多く、ソリューションを受ける側である民間企業の記事はその 1/3 程度、国土交通行政分野関連企業に絞ると 1/8 と極めて少なかった。

## 第3節 アンケート調査・ヒアリング調査

アンケート調査・ヒアリング調査は、一般の新聞報道などには現れない民間企業（国土交通行政分野関連企業とソリューション提供企業）の実態をつかむことが目的である。いくつかの事前ヒアリングを通じて、ビッグデータ活用の発展可能性も含めた活用に対する経営方針が民間企業内でまだ浸透しておらず、現場社員側が従来の業務改善を超えたデータ活用の意識がないこと、ビッグデータ担当という専任や組織化が未だなされずに、従来組織のまま検討している場合が多い（会社全体のビッグデータ活動にコメントすることが出来る責任者がいない）ことなどが判明した。

そのため、国土交通行政分野関連企業へのアンケート調査は、ITシステム部門・事業企画部門・マーケティング部門に対して行い、ソリューション提供企業へのアンケート調査は営業統括部門に対して行った。国土交通行政分野関連企業とソリューショ

ン提供企業に別々のアンケート票を作成し、データ活用に関わる認識を浮き彫りにするためのアンケート票を作成している。また、企業内部に存在するデータ活用の度合い、企業の外部に存在するデータの活用度合い、ビッグデータ活用度合いという視点からの質問を作成した。

#### <国土交通行政分野関連企業向けの質問項目>

- Q01 貴社名をお答えください
- Q02 貴方のご所属（ご役職）をお答えください
- Q03 貴社の事業領域として、あてはまる領域に○印をつけてください
- Q04 貴部門の“データ活用”に対する重要度意識をお答えください
- Q05 貴部門の現在業務での“データ活用”の活用実践度をお答えください
- Q06 貴部門の“データ活用”に対する投資優先度をお答えください
- Q07 貴部門での“データ活用”の目的について、優先度の高い順に1、2、3、4、5の番号でお答えください。
- Q08 貴部門での“データ活用”の実態についてお答えください
- Q09 貴社もしくは貴部門での“データ活用”の取り組み・事例をお聞かせください
- Q10 貴社もしくは貴部門の“データ活用”での障害や困難さをお聞かせください
- Q11 貴業界で取り組まれている“データ活用”の先行事例、データ活用を目的にした共有プラットフォームなどがありましたら、お聞かせください
- Q12 貴社もしくは貴部門の業務で利用されたことがある外部データ（ベース）を列挙ください
- Q13 貴部門業務でのデータ活用全体に対する“外部データ”の利用割合をお答えください
- Q14 貴部門での下記“外部データ”の利用頻度をお答えください
- Q15 貴部門での“外部データ活用”の目的とは何ですか。現在業務および将来業務についてお答えください
- Q16 貴部門の現在業務における“外部データ”の重要度認識をお答えください。
- Q17 貴部門の将来業務における“外部データ”の重要度認識をお答えください。
- Q18 貴部門の“外部データ活用”で直面している障害や困難さについてお答えください
- Q19 貴業界が保有しているビッグデータを列挙ください。外部公開の可否についてもお答えください
- Q20 貴業界への応用が期待される他業界のビッグデータを列挙ください。そのインパクトの大きさについてもお答えください
- Q21 下記“ビッグデータ活用”の中で、貴社および貴部門で着手されている内容があれば○印をつけてください。
- Q22 貴部門の“ビッグデータ活用”の進捗度についてお答えください
- Q23 貴部門での“ビッグデータ活用”の目的は何ですか。現在業務および将来業務についてお答えください
- Q24 日本の“ビッグデータ活用”は諸外国と比べて進んでいると思いますか
- Q25 “ビッグデータ活用”は政府主導で推進すべき施策と思いますか
- Q26 “ビッグデータ活用”について、政府主導で業界横断で課題を議論し、政策アイデアを検討する場を設けるとしたら、積極的に参加いただけますか
- Q27 どのようなプロジェクトですか。また、そのリスクを具体的にお聞かせください
- Q28 どのようなデータですか。また、その理由をお聞かせください

## <ソリューション提供企業向けの質問項目>

- Q01 貴社名をお答えください
- Q02 貴方のご所属（ご役職）をお答えください
- Q03 貴社がソリューションを提供している顧客企業の事業領域をお答えください。  
下記、あてはまる領域に○印をつけてください
- Q04 顧客企業の“データ活用”の目的は何ですか。下記にあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合をお答えください
- Q05 “データ活用”に対する顧客企業の重要度認識はどのくらいですか。  
下記レベルにあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合をお答えください
- Q06 “データ活用”に対する顧客企業の活用実践度はどのくらいですか。  
下記レベルにあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合をお答えください
- Q07 “データ活用”に対する顧客企業での投資優先度はどのくらいですか。  
下記レベルにあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合をお答えください
- Q08 貴社側で認識している業界領域ごとの“データ活用”の目的と課題は何ですか
- Q09 貴社が“データ活用”のソリューションを提供する際に、顧客企業でよく見られる障害や困難さをお答えください
- Q10 “外部データ活用”に対する顧客企業側の姿勢はいかがでしょうか。  
下記にあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合をお答えください
- Q11 上記、“外部データ活用”を積極的に活用している企業のうち、下記にあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合をお答えください
- Q12 “外部データ活用”の障害や困難さについて、顧客企業から相談を受けた経験はありますか。  
下記の項目それぞれについてお答えください
- Q13 下記“ビッグデータ活用”に着手している顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合をお答えください
- Q14 顧客企業全体を見渡して“ビッグデータ活用”の進捗レベルはいかがですか。  
下記レベルにあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合をお答えください
- Q15 顧客企業での“ビッグデータ活用”の目的は何でしょうか。  
下記にあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合をお答えください
- Q16 “ビッグデータ活用”のソリューションとして、顧客企業へ価値訴求度の高いものを3つまで選択ください
- Q17 今後の応用が期待されるビッグデータを列挙ください。そのインパクトの大きさについてもお答えください。
- Q18 日本の“ビッグデータ活用”は諸外国と比べて進んでいると思いますか
- Q19 諸外国の“ビッグデータ活用”で、日本で導入すべきと感じられている先進事例はありますか。どこ国の、どのような事例かお答えください
- Q20 “ビッグデータ活用”のソリューション提供において、民間企業側では解決しにくい課題とは何ですか
- Q21 “ビッグデータ活用”は政府主導で推進すべき施策と思いますか
- Q22 “ビッグデータ活用”について、政府主導で業界横断で課題を議論し、政策アイデアを検討する場を設けるとしたら、積極的に参加していただけますか
- Q23 “ビッグデータ活用”について、政府主導で将来政策に関する課題解決コンペを実施するとしたら、積極的に参加いただけますか
- Q24 個人情報保護に関して、匿名化措置の基準が明確でないために、本来できるはずのプロジェクトを控えていますか
- Q25 政府が保有するデータの中で、オープンデータ化が望ましいと思われるデータはありますか

(1)アンケート回収結果

回答数の割合を国土交通省関連の事業領域に分けた結果を**エラー！参照元が見つかりません**。に示す。多い順に輸送機械(自動車会社)、道路会社(高速道路)、続いて陸運、空運、倉庫、観光、鉄道、不動産、建設機械となった。また、ソリューション提供企業がカバーする顧客企業の事業領域を**エラー**

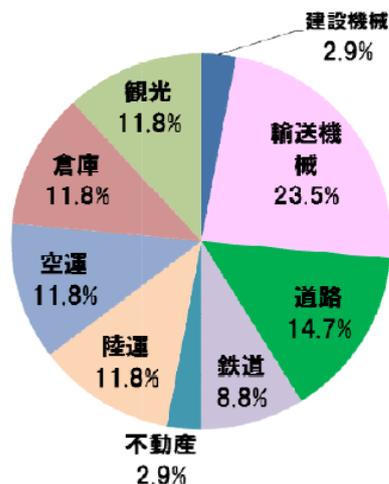


図 4 国土交通行政分野関連企業の回収結果

(N=34)

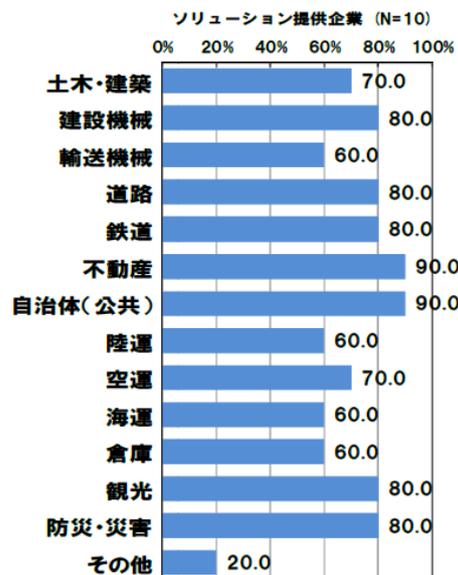


図 5 ソリューション提供企業がカバーする事業領域(N=10)

(2)データ活用の重要度認識

国土交通行政分野関連企業とソリューション提供企業でのデータ活用に関する重要度認識を図 6に示す。また、ソリューション提供企業は複数の顧客を抱えていると考えられるため、顧客企業全体に対して、質問項目にあてはまる顧客企業の割合で回答していただいている。

国土交通行政分野関連企業におけるデータ活用の重要度認識は「非常に重要+重要」で、9割以上と非常に高い。

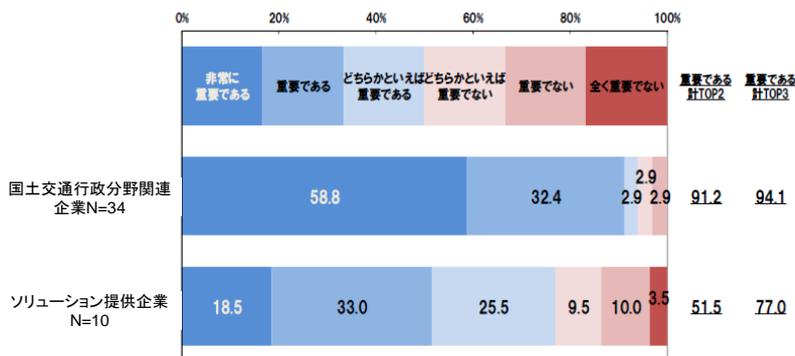


図 6 データ活用の重要度認識

他方、ソリューション提供企業から見た顧客企業におけるデータの重要度認識は、同じ「非常に重要+重要」で比較すると5割程度まで落ちてしまう。この違いは、国土交通行政分野関連企業が内部で意識しているほどには、重要度認識がソリューション提供企業に伝わっておらず、意識は高いものの、実態が伴っていない事情をうかがい知ることができる。

### (3)企業内部のデータ活用

#### ①データ活用の目的

次に、データ活用の目的に対する国土交通行政分野関連企業とソリューション提供企業の回答の比較を図7に示す。国土交通関係省連企業でのデータ活用の目的は、「既存事業の収益改善、業務効率化など」が7割強と最も高く、次いで「顧客関係性の向上、マーケティングなど」が7割弱、「新たな事業企画、データ活用ビジネスを含む」と「リスク回避、トラブルの未然防止など」が4割で続いている。これらの傾向はソリューション提供企業から見た民間企業の傾向とほぼ同じである。

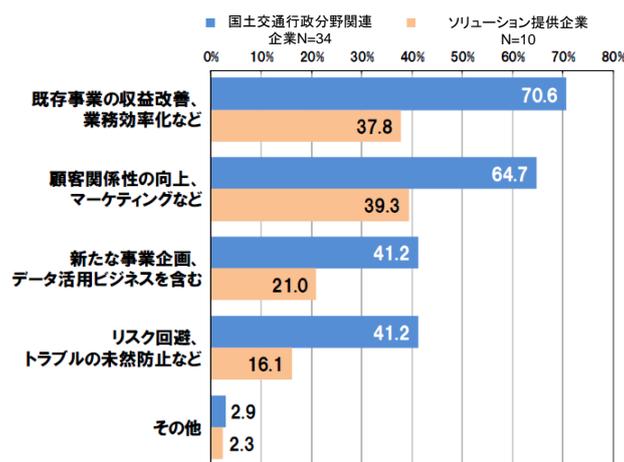


図7 データ活用の目的

#### ②データ活用の実態

また、データ活用がどの程度、企業内で進んでいるのかに関する調査を行い、図8に示した。国土交通行政分野関連企業は、「経営者がデータ活用に積極的」が6割強と最も高く、次いで「データ活用プロジェクトが進められている」「データ活用による経営改革や業務改善の具体的な取り組みがある」「データベースが統合管理されている」「市場調査やデータ分析など、外部サービスを利用している」が5割台で続いている。他方、「データ分析や活用の能力育成を行う教育プログラム有り」「データ分析や活用を担う人材を外部から獲得」などは1~2割にとどまる結果になった。

傾向を読み解くと、経営側からのトップダウンでプロジェクト化やデータベース統合が進められているが、現場側の支援策での遅れが目立つ。特にデータサイエンティ

スト等データから価値創造を図れる人材の教育や採用がなされていないことがわかる。

また、データ活用時の障害について調査した自由記述欄で、最も多かった意見から順番に「データの統合分析環境が整っていない」「個人情報保護の取り扱いが難しい」「効果的なデータ活用方法が分かっていない」となった。前二つは「費用と時間の問題」「行政課題」で比較的課題が明確であるが、三つ目は複雑であり、組織設計、制度設計、データアーカイブの設計と解決方針が見いだせていない状況である企業内の現状を察知することができる。効果が予見できないため投資判断ができない、必要とされる観点・視点を見つけられない、といった回答も多く、データ利活用を阻む本質的な問題であるかもしれない。

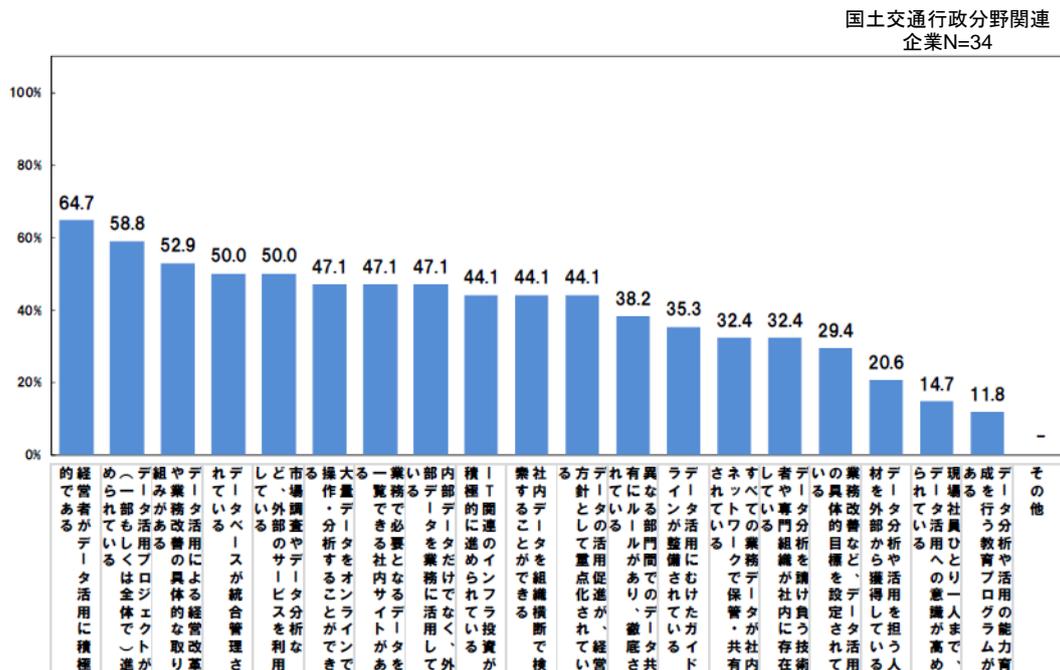


図 8 国土交通行政分野関連企業におけるデータ活用の実態

#### (4)企業外部データの活用

##### ①データ活用の実態

ここでは、企業の内部にはないデータのことを、外部データとして定義する。WEB公開データ、民間調査データ、オープンデータ、他社が提供するデータベース等が外部データに該当する。価値創造を図る上では、データの掛け合わせが重要である場合が多く、そのため自社のデータのみならず、外部のデータを活用した価値創造が図られているのかを調査することを目的とした。

国土交通行政分野関連企業での外部データ利用率を図 9 に示す。7割（内外データ比率）も外部データを使いこなしている企業もあるが、6～7割の企業は外部データ利用率が1割以下であり（平均利用率は15.9%）、外部データを積極的に活用しようとする企業は未だに少ない状況にある。

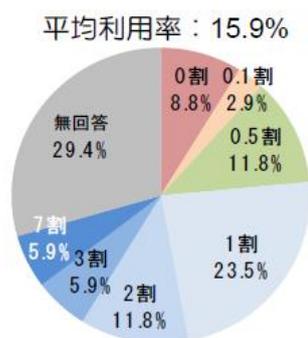


図 9 外部データの利用率

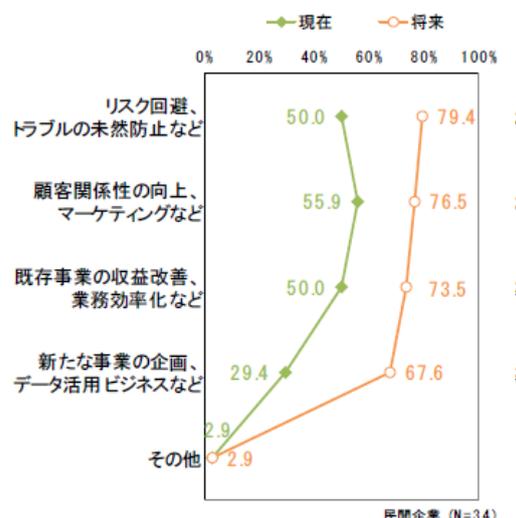


図 10 外部データの利用目的

国土交通行政分野関連企業における外部データの利用目的は図 10 であり、現在は「顧客関係性の向上、マーケティングなど」が55.9%と最も高いが、将来は「リスク回避、トラブルの未然防止など」の目的が高まると考えられている。また、「新たな事業の企画、データ活用ビジネス」目的は、現在3割程度→将来7割弱と、その重要性が増すと認識されていることがわかる。

##### ②外部データの重要度認識

国土交通行政分野関連企業における内部データの重要度認識を精査した結果を図 11 に示す。国土交通行政分野関連企業において、外部データ活用を強く重要視（非常に重要+重要）している企業は、5割強である。また将来においては、強く重要視する

企業は7割を超えるなど、外部データ活用が国土交通行政分野関連企業にとって、不可欠な存在になりつつあることがわかる。

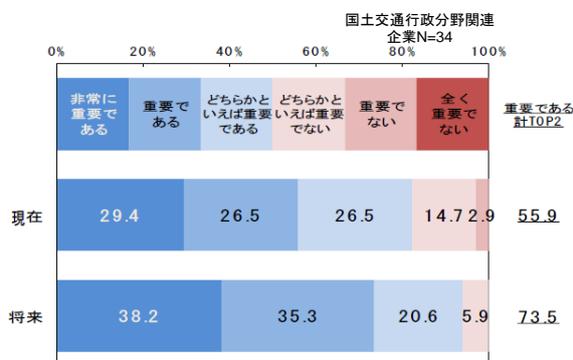


図 11 国土交通行政分野関連企業における外部データ活用の重要度認識

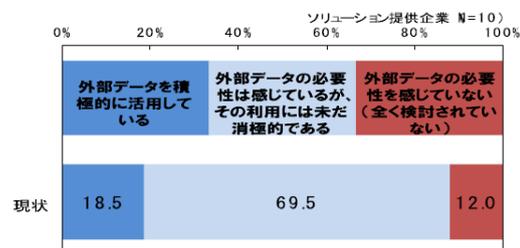


図 12 ソリューション提供企業からみた顧客企業の外部データの活用度

図 12には、ソリューション提供企業が認識している顧客企業の外部データの利用率を示した。「外部データを積極的に活用している」企業は2割に届かず、7割近い顧客企業は「利用は未だ消極的」という結果となっている。国土交通行政分野関連企業の内部認識との間に大きな差が開いていることがわかる。

### ③外部データ活用における障害

図 13に、外部データ活用における障害を調査した結果を示す。国土交通行政分野関連企業が直面している障害と、ソリューション提供企業が認識している顧客（民間企業全般）が直面している障害を比較できるようにプロットした。国土交通行政分野関連企業側で強く感じている外部データ活用の障害は、「民間調査会社が提供しているデータは費用がかかる」「公開されているデータの出所を保証するしくみがない」「必要なデータが点在していて、収集に時間がかかる」「公開したデータの間違った利用を規制・モニタリングできない」などが85%以上で特に高い。

これら項目に対するソリューション提供側企業の認識はあまり高くなく、国土交通行政分野関連企業で特にデータの取り扱いに対して慎重になっている傾向が示されているものとする。上記とは逆の傾向として、「自社が提供したデータを悪用されるリスクがある」「競合他社とデータ共有することにメリットがない」という項目では、ソリューション提供企業側で高い値を示しているが、国土交通行政分野関連企業の値は低く、ソリューション企業が感じているほどの障害は感じていないという結果になっている。特に、「競合他社とデータ共有することにメリットがない」に関しては60ポイントも開きがあり、国土交通行政分野関連企業の多くが他社とデータ共有したほうが良いと強く感じていることがわかる。

また、ソリューション提供企業との認識のギャップをみていくと、国土交通行政分

野関連企業で「欲しい外部データがなかなか見つけれない」「海外データの入手の仕方がわからない」といった悩みを抱えていることがわかる。

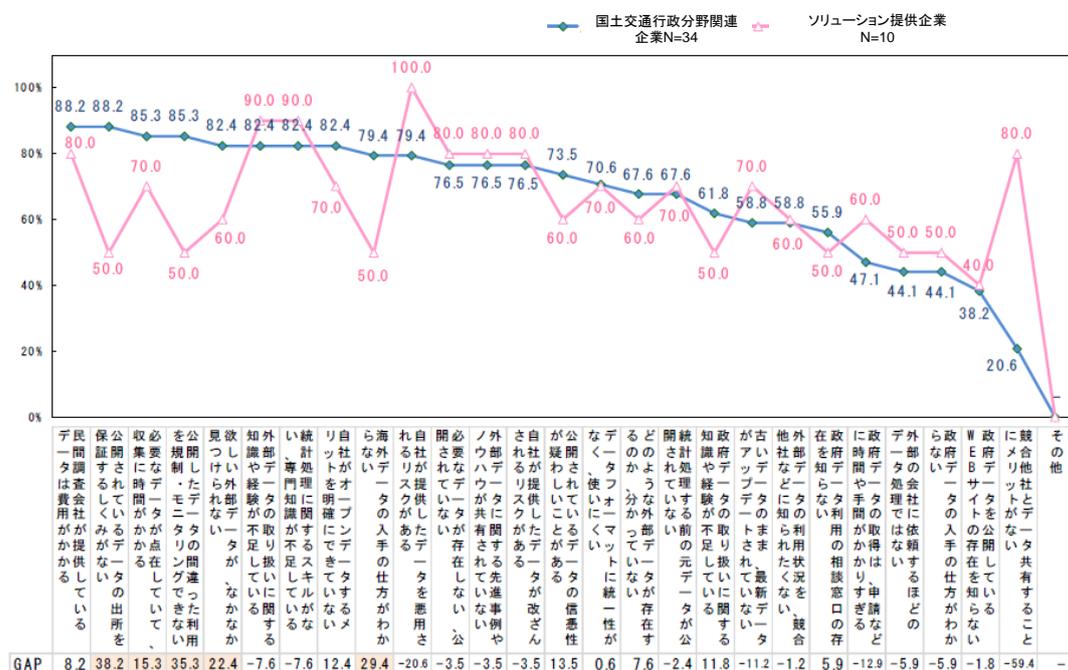


図 13 外部データ活用の難しさ、感じている障害とは何か

## (5)ビッグデータの活用

### ①ビッグデータ活用の目的

ビッグデータの定義については多様な見解があり、明確なコンセンサスは得られていないのが現状である。ただ、一般的には3V (Volume, Variety, Velocity)の性質を満たすデータがビッグデータとして定義されることが多いようである。そのため、ここでも3Vの性質を満たすデータのことをビッグデータということにする。

ビッグデータ活用の目的を図 14に示す。国土交通行政分野関連企業の目的認識と、ソリューション提供企業が認識している顧客の目的を比較のため並べて表示してある。国土交通行政分野関連企業では、前述したデータ活用の場合と同様に「既存事業の収益改善、業務効率化」が最大の目的となっている。しかしながら、ソリューション提供企業からの視点では、「顧客関係性の向上、マーケティング」目的が多いと感じられており、「既存事業の収益改善や業務効率化」に関しては重点化しているものの、外部ソリューション企業に依存せず、企業内部の社員のみで検討を進めている可能性が高いと考えられる。

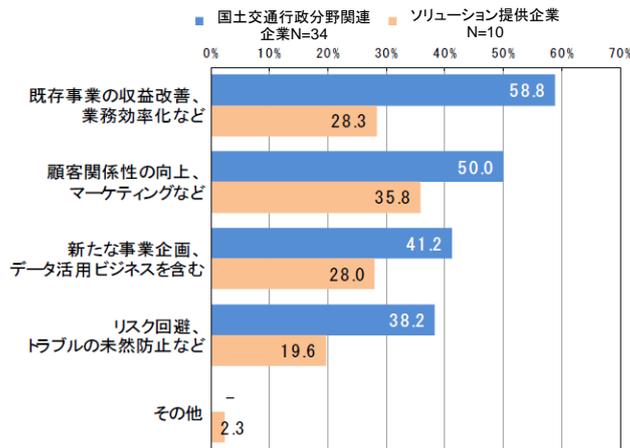


図 14 ビッグデータ活用の目的

②ビッグデータ活用の進捗度

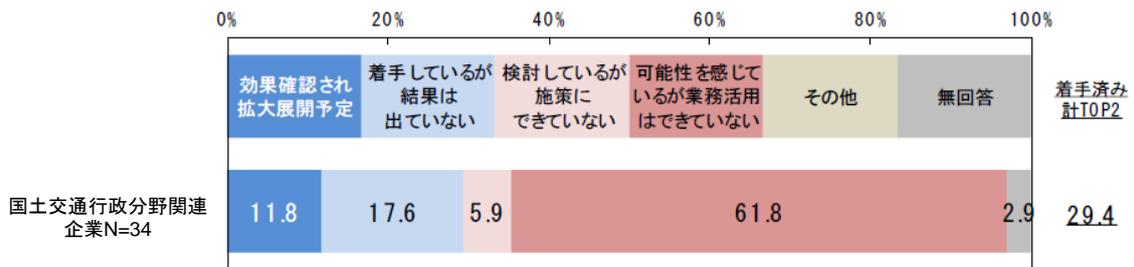


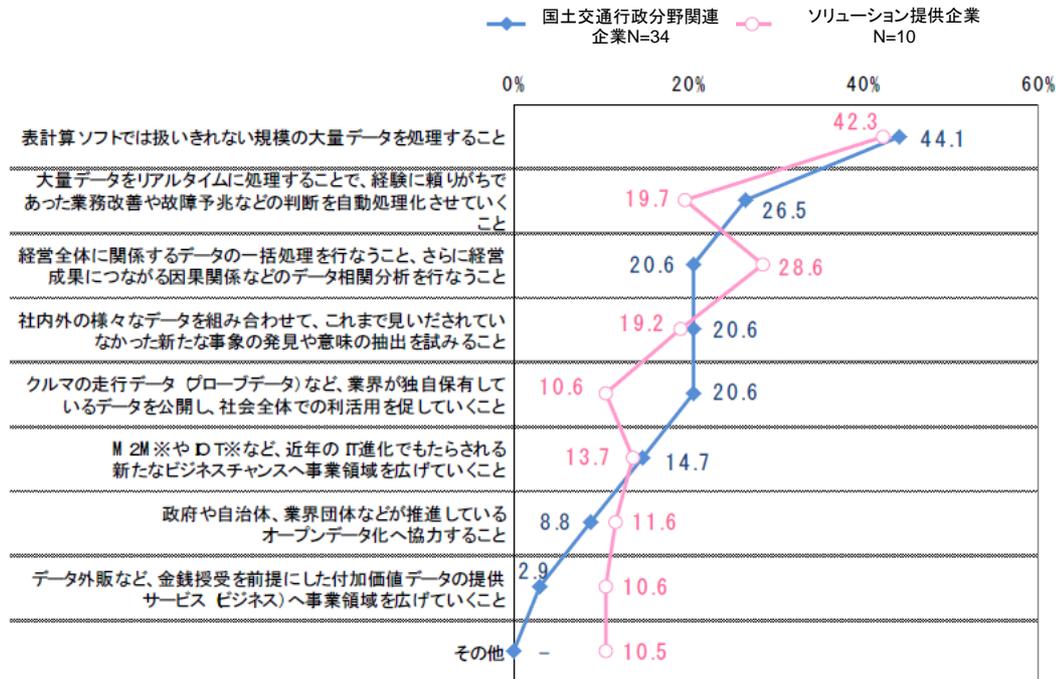
図 15 国土交通行政分野関連企業の進捗度構成比



図 16 ソリューション提供企業から見た進捗度構成比

図 15, 図 16より、国土交通行政分野関連企業において、すでにビッグデータの活用に着手しているのは約3割と少なく、6割以上の企業が「可能性を感じてはいるが業務活用できていない」という状況であることが分かる。ソリューション提供企業から見ると、ビッグデータの活用に着手している民間企業の割合は2割強と更に少なくなり、その3分の1以上が「ビッグデータ活用というフレーズ」を認識しているのみで、具体的なアクションが取れていない状況であることがわかる。

### ③ビッグデータ活用の状況



※M2M: Machine to Machine(すべての機会同士がネットワークで繋がる世界)  
IoT: Internet of Things(すべてのモノがインターネットで繋がる世界)

図 17 着手しているビッグデータ活用の内容、国土交通行政分野関連企業とソリューション提供企業から見た民間企業全般との比較

ビッグデータ活用の中で、既に着手している項目について、まとめたものを図 17に示した。国土交通行政分野関連企業では「表計算ソフトでは扱いきれない規模の大量データを処理すること」が4割以上と最も高く、次いで「大量データをリアルタイムに処理することで、業務改善や故障予兆の判断を自動処理化させていくこと」、「経営全体に関するデータの一括処理を行うこと、さらに、経営成果に繋がる因果関係などのデータの相関分析を行うこと」などが2割以上で続いている。

活用が乏しい項目は「データ外販など、金銭授受を前提にした付加価値データの提供サービス（ビジネス）へ事業領域を広げていくこと」「政府や自治体、業界団体などが推進しているオープンデータ化に協力すること」などであり、その値は1割以下と極めて低い値になっている。これらはビッグデータ独特の新たな事業可能性ではあるが、実際の企業現場ではまだほとんど浸透できていないことがわかる。

他方、ソリューション提供企業から見た民間企業全般の活動進捗は、国土交通行政分野関連企業の認識と同じ「表計算ソフトでは扱いきれない規模の大量データを処理すること」が最も高いが、「経営全体に関するデータの一括処理を行うこと、さらに、経営成果に繋がる因果関係などのデータの相関分析を行うこと」が第2位となっている。

全体的に国土交通行政分野関連企業とソリューション提供企業の回答での差は少ないが、「業務改善や故障予兆判断の自動処理化」「業界独自保有データの社会全体での利

活用促進」といったビッグデータ活用は、ソリューション提供企業の認識している民間企業の水準よりも国土交通行政分野関連企業での活用が進んでいる可能性がある。逆に「経営成果につながるデータ相関分析」は、ソリューション提供企業が感じている民間企業の水準ほどには国土交通行政分野関連企業での活用は進んでいない可能性がある。

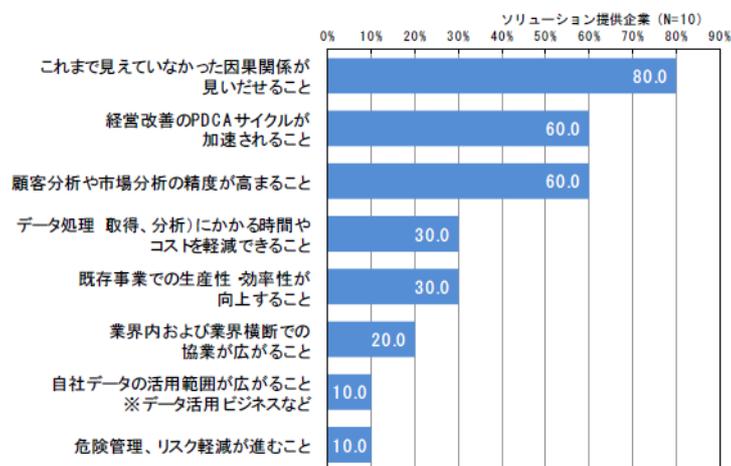


図 18 顧客企業に求められているビッグデータ活用のソリューション

ビッグデータ活用に関して、ソリューション提供企業が顧客企業からどのような依頼をされたのかを調べた結果を図 18 に示した。ソリューション提供企業の8割が「これまで見えていなかった因果関係が見だされること」を求められたソリューションの第1位に挙げており、次いで「経営のPDCA サイクルが加速されること」「顧客分析や市場分析の精度が高まること」が6割で続いている。逆に、あまり求められないソリューションとしては、「自社データの活用範囲が広がること、データ活用ビジネスなど」「危機管理、リスク軽減が進むこと」など、業界や社会への活用ソリューションに関しては、あまり重視されていないことがわかる。

#### ④海外との比較

国土交通行政分野関連企業の一部(約1割)が諸外国に比べて、日本のビッグデータ活用は進んでいると答えているが、残りの大半(6割以上)が日本でのビッグデータ活用の遅れを指摘している(図 19)。またソリューション企業においては、10割全ての企業が、日本のビッグデータ活用が遅れていると指摘した。

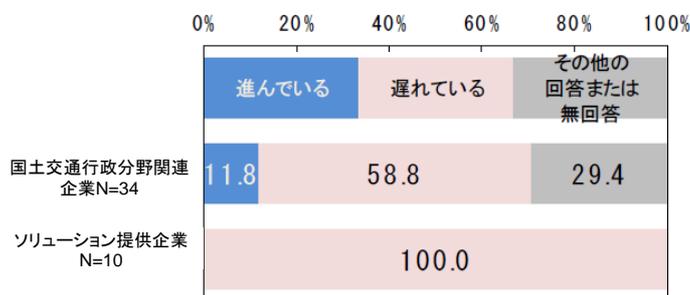


図 19 日本のビッグデータ活用は諸外国と比べて進んでいるか

#### ⑤政府主導で推進すべきか

政府主導で推進すべきか否かに関しては、国土交通行政分野関連企業とソリューション提供企業ともに6割が政府主導で推進すべきとの回答をいただいた(図 20)。また、推進すべきでないという意見はソリューション提供企業側で大きく、3割となった。

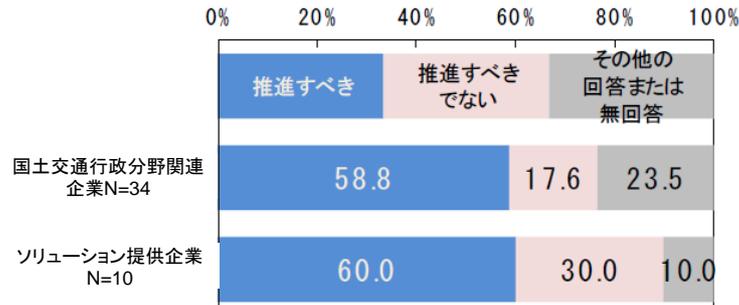


図 20 ビッグデータ活用は、政府主導で推進すべきか

### ⑥ビッグデータ活用検討会への参加

政府がビッグデータ活用の検討会を主催する場合、その検討会に積極的に参加するかの意向を調べたところ、ソリューション提供企業側は、検討会への参加意向が9割と高いのに対して、国土交通書関連企業側の検討会への参加意欲は3割と低い(図 21)。

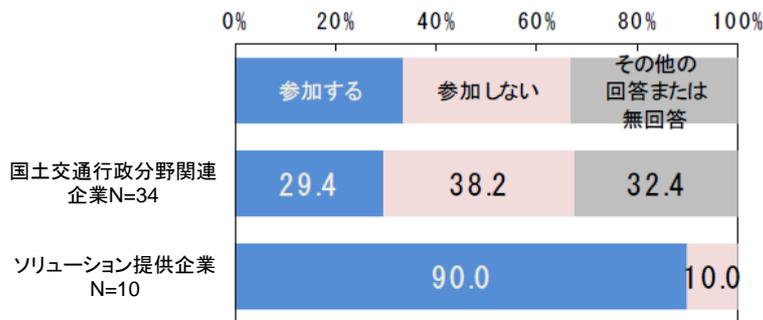


図 21 政府主催のビッグデータ活用検討会に参加するか

### ⑦オープン化して欲しいデータ

政府が保有するデータの中で、今後オープンデータ化してほしいデータがあるかどうかを質問すると、データ利活用の進捗度が比較的進んでいない民間企業からは2割強の要望しかなかったが、ソリューション提供企業側からは7割の企業が何らかのデータを開示して欲しいと考えていることが分かる(図 22)。

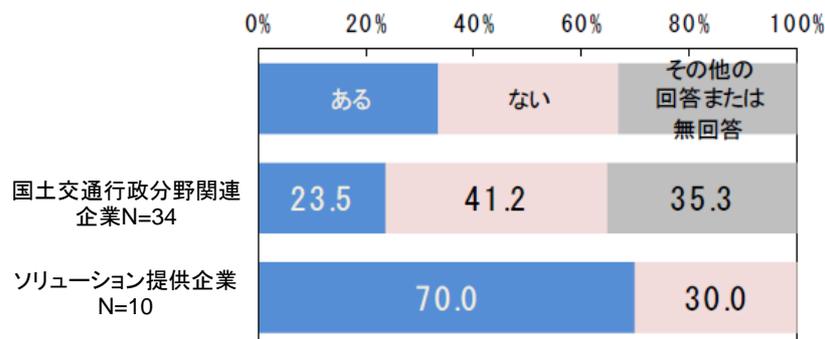


図 22 オープン化して欲しい政府保有のデータの有無

## 第4節 アンケートのまとめ

### (1)内部データ活用に関して

国土交通行政分野関連企業のデータ活用の重要度認識は非常に高いことがわかった。その目的は主に「既存事業の収益改善や業務効率化」「顧客関係性の向上、マーケティング」などであり、これらはソリューション提供企業側の認識とも合致していた。すでに民間企業ではシステム統合や検討プロジェクト化などで、データ活用推進の内部検討が進められているが、データ分析業務を担う組織や人材育成に遅れが見られる。今後の具体的課題としては、データ分析の統合環境整備への投資、データ処理・分析の経験不足を補う人材育成など、重要度意識の高さとは反対に、実行面や環境整備面の遅れなどが挙げられる。

### (2)外部データ活用に関して

国土交通行政分野関連企業における外部データ活用の重要度認識は5割であり、将来はもっと重要になると考える企業は7割を超えていた。しかしながら、ソリューション提供企業側の認識では、外部データ利用に消極的な民間企業の割合は7割と高く、民間企業側の認識との大きな差があることを確認できた。実際、国土交通行政分野関連企業での外部データの利用率は16%と極めて低い。国土交通行政分野関連企業で使われている外部データの利用目的には「顧客関係性の向上、マーケティング」が多かったが、将来は「リスク回避、トラブル未然防止」「新たな事業企画、データ活用ビジネス」での利用が多くなると予想されている。また、外部データ活用の障害に関しては、費用の高さ、データ信頼保証、データ収集に掛かる手間の多さ、公開データの乱用の恐れなどが指摘されていた。

### (3)ビッグデータ活用に関して

ビッグデータ活用に着手している国土交通行政分野関連企業の割合は3割と低く、6割以上の企業が可能性を感じているにもかかわらず、実際の業務活用ができていない実態が明らかになった。また、ソリューション提供企業側の認識では、ビッグデータ活用に着手できている民間企業はさらに低く、2割程度であった。ビッグデータ活用の目的は「大量のデータ処理」や「業務改善や故障予兆」などへの応用が広く検討されており、これはソリューション提供企業側の認識と一致している。ソリューション側の提供価値（民間企業ニーズ）は、因果関係の発見、経営のPDCA 加速、顧客分析/市場分析が6割と高かった。

### (4)海外比較、横断検討、データのオープン化

海外比較では、ビッグデータ活用における日本の遅れが数多く指摘されており、政府主導による様々な支援や活性化策への期待を確認することができた。また、政府主導による業界を横断した検討の場の設置や政府データのオープン化にも多くの要望があり、今後、民間企業を巻き込んだ形でのビッグデータ活性化策が効果的であると思われる。

## 第5節 ヒアリング調査

国土交通分野には、建築・土木、建設機械、不動産、輸送機械、陸運、海運、空運、鉄道、道路、観光などの多種多様な民間企業が関係しており、全体をひとくくりで分析することが難しい。そのため、業界ごとのビッグデータ活用の進捗と個別課題を抽出する目的で、各業界を代表する企業へ個別ヒアリングを依頼、アンケートでは答えにくい様々な個別事情に関するご意見を聞かせいただいた。

その際、企業ごとにビッグデータ活用の取り組み具合（規模、成果）に大きな違いがあることから、できる限り各企業で最もビッグデータに詳しい担当者を内部選定いただ

けるよう依頼することにした。例えば、各企業でビッグデータを部門テーマにして検討されている責任者、IT システム部門でデータ活用に向けた戦略立案に関係されている方、事業企画部門でデータ活用ビジネスを検討されている方などである。

本調査で本ヒアリングに応じていただけた企業は、国土交通関連企業7社、ソリューション提供企業6社である(表 2)。各企業の担当者には、約1時間の時間をいただき、ヒアリングさせていただいた。質問項目は、下記項目の通りである。

- ・ 担当の業務内容、経営課題
- ・ 担当部門や会社全体でのデータ活用の取り組み
- ・ 近年の業界変化
- ・ 参考にすべき先進的なデータ活用事例
- ・ 行政に期待すること

表 2 ヒアリング調査先

	事業領域	企業名	担当者所属部署	担当者役職	ヒアリング実施日
国土交通 行政分野 関連企業	空運	A	・顧客マーケティング部本部 ・顧客戦略部推進グループ	・マネージャー ・アシスタントマネージャー	2014年 9月26日
	不動産	B	・企画調査部企画グループ	・主事	2014年 9月29日
	陸運	C	・情報システム ・グローバル事業推進部	・部長 ・課長	2014年 10月8日
	道路	D	・事業創造企画室 ・経営企画本部 経営企画 計画調整課 ・事業開発本部 新規事業開発部	・事業創造企画室 長 経営企画部月 部長観光推進役 ・課長 ・調査役	2014年 12月16日
	輸送機械	E	・R&Dエンジニアリング・マネージメント 本部 環境・安全技術渉外部 技術渉外・ 製品安全G ・第一EV技術開発本部 EVエネルギー 開発部 ・第一EV技術開発本部 EVエネルギー 開発部次世代バッテリーG ・第一EV技術開発本部 アライアンス グローバルダイレクター	・主管(EV/ITS)兼 渉外部部長 ・担当部長 ・主担	2014年 12月18日
	建設機械	F	・ICTソリューション本部 ・情報戦略本部 戦略企画部 戦略グル ープ	・企画グループ長 兼 管理チーム長 兼 イノベーション 推進チーム長 ・グループ長	2015年 2月6日
	鉄道	G	・総合企画部 システム企画部	・次長(システム企 画)	2016年 1月28日
ソリュー ション提 供企業	自治体ソ リューシ ョン	H	・パブリックセクター統括本部官公庁事 業本部公共イノベーション推進室 ・法務・政策企画統括本部 政策企画本部	・本部長代理 ・渉外・社会貢献課 長	2014年 10月23日
	クラウド データ活 用	I	・データソリューション本部	・本部長	2014年 10月28日
	ソーシャ ルデータ 分析	J	・見える化エンジン事業部兼夢社会関西 プロジェクト推進室 ・見える化・セールスコンサルティングG	・室長 グループ マネージャ ・グループマネー ジャ	2014 年 11月11日

分析シミュレーション	K	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スマート・シティ事業 新規事業開発</li> <li>・東京基礎研究所</li> <li>・テクニカル・セールス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部長</li> <li>・担当部長</li> <li>・専任研究員</li> </ul>	2014年 11月28日
分析プラットフォーム	L	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IVE&amp;ソリューション本部 公共/公益/通信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インダストリーバリューエンジニア</li> </ul>	2014年 12月4日
データ販売	M		日本支社長	2015年 1月23日

## 国土交通行政分野関連企業ヒアリング

### 空運業(A社)

#### ・増収につながる内部データ活用

ビッグデータを活用すれば増収のチャンスはあると感じている。予約、マイレージ、路線、貨物、客室、運行、顧客からのクレームなどの情報をデータベース化して、全社で共有している。

#### ・顧客満足度を高めるデータ活用

中期の経営目標でも、顧客満足度調査で1位を獲得することを目標に掲げている。顧客により満足していただける施策展開のためには、データに基づく分析が必要であると考えている。顧客の中には、予約が頻繁に変わる、必ず通路側に座る（窓側に座る）、過去乗っていたのに最近乗っていない、よく乗っているがもっと乗ってもらえる可能性がある、など様々なタイプが存在するため、顧客をより深く理解しようとする活動を始めている。顧客アンケートなどで顧客や市場のサンプルを抽出してその傾向を分析し、マーケティング施策に落とし込むことで、キャンペーンあたりの増収率、効果額は上がっている。

#### ・システム統合によるデータの一元管理化

航空業界のシステムは欧米中心で進んできた背景があり、搭乗データは搭乗に関するシステムに、予約は予約に関するシステムに、顧客情報は特定のデータベースなど、各システムが個別に存在していた。システム統合化の思想は10年以上前から存在したが、システムごとに異なるデータ形式（便名の標記の違いなど）を標準化する作業が大変で、コストも高かったために、手をつけられずにいた。システム統合は2012年から進めており、データの一元管理が実現できれば、個人情報（名前、住所、電話番号、年齢、性別など）、予約の情報（いつ予約を、何処行きのをいつの便で取ったのか、何名で取ったのか）、搭乗情報（いつ乗ったのか、いくら支払ったのか）、等を顧客一人ひとりにひも付けて分析することが可能になる。データを一元管理することで、顧客への対応に厚みを持たせることができる。例えば、数時間の運行遅延が発生した場合にも、瞬時にお詫びのメールを顧客へ直接届けることができるなどが考えられる。各職場に対しても、これまで以上にリッチな情報を提供でき、さらなる付加価値を生み出せると考えている。

#### ・厳密な顧客情報管理（プライバシー保護）

顧客情報を扱える部署を限定し、データは厳密に管理している。社内といえども、顧客個人のデータが全て見えることはない。データ分析は、ある特定のサンプルを抽出・分析して、施策に繋げることが目的であり、個人を特定するやり方はしていない。また、これまで外部にデータ提供したことはない。将来的にはそういった使い方もあると思うが、まだその段階には至っていない。

#### ・オープンデータ化のリスク（懸念点）

他社の情報をいただくことになると、交渉の結果として、自ずと自社が持つデータも外に出ていくことが想定される。その点には、抵抗感がある。

#### ・データ分析には仮説が不可欠

データ分析を行うのは基本的には内部スタッフのみで、外部のコンサルタントへ依頼することはしていない。過去10年の間に小規模でデータ分析を実施したことはあった。小規模なデータ分析でも、何らかの結果が出てくるのではないかと考えて、数回実施したが、仮説や課題もなくデータ分析を行っても、望ましい結果はでないことがわかった。何をやりたいのか、どういうことが課題として存在し、その解決のために、どのような

仮説を立てるのか、どのようなデータが必要なのか、と組み立てていかなければ、結果は得られない。

- ・航空需要が知りたい

どの地区に航空需要があるのかを知りたい。例えば、出張の多い企業に勤めている人が多いエリアなどが分かれば、そこに住んでいる人に対して施策が打てる。特定の地点ごとに空港まで何分、新幹線の駅までだったら何分というデータで、交通需要等を把握できたら面白い。旅行会社と一緒にツアーを組む場合もあるが、これまで鉄道と比較したデータはなく、過去データに基づいてリクエストするということもなかった。旅行会社側に独自ノウハウがあるので、いかに使ってもらおうかという視点で検討していた。

過去の実績データを参照してキャンペーンなどを設計しているが、その際に外部データはほとんど使っていない。また、業務で必要な時にデータを取りに行くが、特に改善点を感じたことはない。

- ・行政への期待

観光分野では、”Welcome Japan”をもっと世界中に定着させる取り組みがあると良い。2020年東京オリンピックの1年前の2019年から海外からの旅行者は増えるので、その前にどう手を打てるかだと考えている。この2~3年以内に手を打たないと2019年につながっていかない。

オリンピック開催時の臨時便に関して、まだ分析できてはいないが必要性はあると思う。他社も含めて取り組んでいった方が良い。他の業種が航空に対してどのようなデータを要望しているのかも聞いてみたい。それを裏返せば、価値あるデータが分かるかもしれない。航空利用の目的の中で、業務や観光、帰郷等に関係する業界のデータと結びつけると何か見えてくるかも知れない。例えば、ヨーロッパでは航空便名が鉄道についている(航空チケットで鉄道も利用できる)。この辺の仕組みを調べると面白いと思う。

## 不動産業(B社)

### ・データ活用

外部との連携はしておらず、自社内で(できる範囲で)実施している。事業を展開していく中で、ビッグデータで何か新しいことができないかを検討している。

### ・データは社内ノウハウの塊であるため公開はできない

(郊外型商業施設などの)カード会員データは、長年のデータ蓄積により、統計的な分析もできる。しかし、データは社内ノウハウ(財産蓄積)なので、絶対に外部へ出すことはない。50戸ほどの小さなマンション開発では、局所集中的にデータを集めるので、ビッグデータよりは経験則や過去データの方が重要になる。不動産データも同じで公開はできない。オフィスビルの空室状況は、販売戦略上、あえて公開しないケースもある。データのサンプル数も少ないので、ひとつひとつが重要である。

### ・マーケティングのための外部データ利用

データ活用は、主に出店計画や不動産商品の開発で必要になる。利用している外部データは、路線価、公示地価、レインズ(不動産流通標準情報システム)、日銀やシンクタンクが出している経済情勢(加工されたデータ)など。今後公開してほしいデータは、オンタイムでの港湾貨物の物流量、高速道路の物流量、トラックの台数、物流会社ごとの物流ルート(企業向けビジネス)、インバウンド観光客の動線、観光バスルートなど(モール出店)など。

### ・人口減少に対する様々なシミュレーションを行っている

2020年の東京オリンピックは一つのマイルストーンではあるが、事業基盤である国内需要を無視することはできない。また、不動産会社としては、人口減少による事業リスクの方が大きい。生産年齢人口がどう変化するか、都心のマンションに住む傾向が強くなるのではないかなど、さまざまなシミュレーションが必要である。不動産デベロッパーとしての経験をベースに、地域の人口構成の変化を行政に提出することで、行政コストや行政計画の改善に貢献できるかもしれない。

### ・行政への期待

ビッグデータ分析を行って、土砂崩れなどの災害危険性を明らかにし、住民を移動させることができれば、行政コストも軽減できるのではないかな。他に、オフィスビルを建てるにあたり、排水路ポンプとか浸水対策をどうするかなど、最近の気象データに基づく新しい基準をビッグデータで作直せると良い。交通量や駅の乗降客数など、不動産の開発設計に関係するので、オープン化されるとありがたい。交通量は、バーゲン時の交差点での交通量変化など、シミュレーションできる機能があると良い。

## 陸運業(C社)

### ・ネット通販の成長、海外展開の強化

リアル店舗とネット通販の比率を今年中に12~13%にまで伸ばしたい。また、海外展開も強化していきたいが、日本のようにpostalコードがないので苦戦している。作業効率が下がる原因になっている。

### ・ドライバー品質が差別化要因

他社との差別化のうち、最も大きな要因はドライバーの質である。ドライバーの質は財産であり、当社品質として長く保たれてきた文化があり、ドライバーの質が下がることで、業務ロスになることは絶対に防ぎたい。収益がそれで大きく変わってくる。

### ・システム投資は収益全体の2%

システム投資は期待される効果を分析した上で行っている。時期に応じて投資額の増減はあるが、およそ収入比率2%くらいを目途に投資を設計してきた。過去何十年かその比率でシステム投資を続けてきているが、宅急便市場が成長し続けてきたので、その2%が絶対量として大きくなってきた。

昔ながらの経営指標のデータ分析は実施している。社内にあるデータに関しては、バッチ処理で翌朝までに完了させ、それを各現場にフィードバックしている。その情報量は(有効に使われているもの・使われていないものを含めて)相当量あり、日々増えている。

### ・データは取り溜めしていない(ビッグデータ化していない)

運送業には情報がたくさんあると思われることが多いが、実際は異なる。荷物が動く際に、発着に関係した情報を毎日大量に取り扱うため、一時的にビッグデータを取り扱っている状態にはなる。しかし実際には、それらデータを取り溜めてはいないので、外部の方が想像されているようなビッグデータが弊社の中に存在しない。荷物を運ぶための個人情報の取り扱いに規定があり、運送行為の範囲であれば第三者委託に当たらないが、運送行為が終わった時点でそのデータを捨てなければならないと判断している。

### ・集配車へのセンサー配備

センサーデータを取り込んだデータ活用として、弊社には独自ナビを導入している。約4年前(2010年2月)にスタートしたシステムで、集配車に取り付けたセンサーから情報を取得し、急ブレーキが多い、急加速が多い、急ハンドルが多いなど、ドライバーの運転特性を調べることができる。集配車のデータ収集は、リアルタイムではなく、1日単位で処理している。

民間企業、調査機関など数社から、弊社独自のナビデータをプローブ情報として利用したいと要望されたが、弊社データを提供するわけにはいかないため、研究目的のみに限定し、車番や個人番号を消した加工済みデータを提供することにした。

### ・モニタリングで業務品質向上

スタッフやサービス(品質)のバラつき対策が必要であると考えている。過去の事故記録を分析すると、その事故発生の傾向や原因が見えてくる。逆に、事故を起こさない人を分析することもできる。

安全化の取り組みでは、事故が起こりやすい道路を通らないようにする指導として、「安全ルートマップ」を作成し、共有している。さらに、事故につながりやすい「STOP&GO」を減らす施策を展開している。弊社独自ナビのモニタリングで、STOP&GOの波が激しいドライバーを抽出して、業務指導の対象にしている。その対策として、車両を止められる場所(通称)バス停”を営業所ごとに決めて、集配ルートの最適化を図っている。災害発生時には、セールスドライバーへ集荷を制限するよう指示を出している。

#### ・さらなる集配効率アップ

配送量は、繁忙期に900万个/日を超える(弊社側だけでは対応しきれない)ので、顧客による協力(配送情報の提供)無しでは業務が行えない。そのため、運送行為の範囲を超えて顧客情報を利用してはいけないと、自主規制をかけてきた。

しかし、最近では、顧客とのコミュニケーションを高めることで、集配効率を上げようとする動きもある。フルデジタル化の一環として、iPhoneアプリ(アンドロイドは来年対応予定)の情報配信によって、コミュニケーション漏れを防ぐ対策もある。配送伝票の住所情報をデジタル化した上で、自動で配達ルートの見える化を行い、配達時間の予測お知らせなどを可能にする予定である。

#### ・個人データ活用の新たな流れ

これまで個人データを保有(共有、蓄積)してこなかったが、将来的には、運送業社側が個人データを所持することも良いのではないかとする考え方も出てきている。理由の1つとして、最近の集合住宅には表札が無いため、届け先の個人情報を何も持たなければ届け先を判別することができないことが挙げられる。現在、顧客の不在情報の所持に関して議論をし始めている。集配効率を高めるためにはその不在情報を共有することが有効であるが、顧客が嫌がる可能性は高いので、顧客に許可(選択)いただくことを前提に進めなければならない。

#### ・行政への期待

日本の各自動車会社側では、プローブデータ(各種センサーデータを含む)を収集しているが、それらデータが一般公開されることはない。ヨーロッパなどは共通規格があり、システムが出来上がっている。しかし、日本にはその規格がなく、A社とB社のデータを集めても翻訳しなければ使えない状態である。ジョイントするカプラーすら出来上がっていない状況であり、それが統一されると大きな経営メリットになる。(弊社独自のナビの試験導入の際、作業効率化を考えて取り付けのパターン化を検討したが、5千台ベースの時に1500パターンもあった。)

HEMSデータが欲しい。在宅状態の分かるデータがあれば、集配ロスを減らすことができる。指定業者だけでも開示いただきたい。競合他社との間では不在情報も共有していけると、集配ロスを減らすことができる。複数社で同じ努力をするのではなく、共同目的のためにクローズデータをオープン化して共有するべきであるが、なかなか踏み出せてはいない。

幹線輸送、商用のトラック、バスに対してももう少し運行管理を厳しくした方が良い。例えば、「Eye Sight」を積んだ車は中央線を越えた場合に「越えている」とドライバーにアラートを出していただくと良い。それを遠隔監視につなげ、各社の運行管理者側で安全運行に対する改善(居眠り運転を止めさせる)を徹底させるなどの仕組みを義務付けても良いのではないかと思う。

配送が首都圏中心になりすぎていて、一方通行で往復がなく、無駄が生じている。日本のバランスがうまくできたら宅急便業界も助かる。過疎地域で他社が事業撤退されるケースが発生し、その地域を弊社側で担うケースがある。日本社会を支える物流インフラ(地方生活に対するセーフティネット)として、業界内連携を考えなければならないタイミングであると感じている。

近い将来、国内全体で20億個/年くらいの集配を見込んでいるが、その物量を捌くことができる輸送ネットワークが無い。昨年1年間で、集配数が16億個に到達した。「正月のおせち」「母の日のカーネーション」などの通販利用が盛況で、期間集中で集配量が急増するため、交通渋滞とかCO2削減への配慮も必要になっている。プローブデータ活用による対策にも限界があるので、物量を落とす考え方を早急に導入しなければならない。

## 道路事業(D社)

- ・小さなデータセットでの仮説検証からスタートする

まずは、シナリオありきで検証を進めている。小さなデータセットを使い、パイロット的に取り組み、良い結果が出るかどうかを確かめていきたい。データ分析の専門家はいない。業務を通じて結果的に内部育成されていくかもしれないが、外部からの採用は現在のところ考えてはいない。案件に応じて、外注で対応していく感じである。

- ・膨大な量の点検データの活用について

大学と共同研究している現場から上がってくるデータがあり、非常に膨大な数(量)になる。デジタル化されてはいるが、データ活用の流れが完全に出来上がっているわけではないので、その膨大な量のデータをいかに加工して使いやすくしていくかということに現在取り組んでいる。

道路点検で撮影された損傷写真が、何千枚～何万枚と撮り貯められている。東大や北大との共同研究で、劣化原因の写真判定ができないか検討している。画像処理技術で類似写真を自動的に探し出し、点検評価の支援に使いたいと考えている。自治体の未熟な点検者の支援にもつながり、評価のバラつきも揃えることができる。

- ・料金施策での収益インパクトを算出している

料金施策の検討では、ETCデータを活用して収益インパクト(減収がどのくらいか、ヘビーユーザーがどれくらいか/ライトユーザーはどのくらいか)を計算している。現在は、費用対効果が出るかについて、検討を始めた段階である。関係の深い会社で共通させているが、当社の入り口で入った情報を他者側まで持ち運んで他者側で清算するなど、会社をまたいだ料金課金はやっていない。今のところそこでデータのやり取りはやっていない。

ETC データに関しては多くの縛りがかけられている。第三者への提供はほとんどできない。当社自身が自分のところの料金施策に使うとか、交通量の解析に使うことはできるが、それ以外に使うのはできない。唯一、高速道路会社法第7条に“交通の調査への協力義務”があって、国から調査研究において協力依頼があった時だけ、個人情報から分らないように処理した上で提供している。

- ・ビッグデータの活用・連携で、高速道路サービスの拡充へ

国の道路分科会等ではプローブデータ、ブレーキを踏んだ情報などで、危険個所を見つけること等を検討している。顧客にヒヤリハットの個所を自動的にスマホに表示するサービスをリリースする予定である。残念ながら自動車メーカーとの(プローブデータ等の)連携はまだ出来上がっていない。民間の会社から、顧客の満足度や店舗(サービスエリア)の売上向上につながる提案をいただくこともある。日本のETCは高速道路に特化しているが、普通はもっといろんなものに使えるスマートカードが、シンガポールやバンコクにはある。シンガポールが一番進んでいると思うが、シンガポールのカードで、料金以外にどういう用途に使っているのか興味がある。

- ・高速道路利用者側のデータ活用はこれからの課題である

スマホアプリから上がってくるデータがある。時間と位置がわかるので、渋滞等を詳細に把握できるかもしれない。サービスエリアの立寄り率は、GPS位置情報の精度が高くなれば可能になる。そのプローブデータ自体の分母は未だ小さいが、本当に使えるのかどうかのロジックをこれから検討し始める。サービスエリアのレジのPOS化が進み、そこからデータが上がってくるデータがある。POS化されたばかりで、活用はまさにこれからの課題である。顧客のETC利用で上がってくるデータもあるが、(個人情報が切り離され)少し使いにくいデータとして存在している。ETCデータだけだとIDまでしか分からないので、その人がどういう人かは分からない。ETCカードのIDとクレジットカード

のIDは別々にあり、その紐付けを切った形でしか使っていない。その紐付けが一つ一つ分かれば、大口の利用者がどういう人なのか、女性なのか男性なのか、年齢層はどのくらいなのか、場合によっては年収や仕事までわかるようになる。

- ・マーケティング活用への流れ

ビッグデータを使った施策の具体化はみえていないが、高速道路会社なので安全・安心につながることを優先したい。自動車メーカーが持っているプローブデータをオープンにもらえれば、いろんなことができる。車の急ブレーキや急ハンドルのデータと高速道路の位置情報とがうまく連動できれば、安心・安全にうまくフィードバックできる。高速道路の事故軽減など、効果の紐付けがあるとうまく進みやすくなるのではないかと考えている。

サービスエリアの飲食などの物販にも、うまく活用していきたい。高速道路でどんな車(大型が何台など)が走っているかはよくわかるが、高速道路を利用している人がどういう人かまでは分かっていない。男性が何割、女性が何割、そういうものは間接的にしか分からない。サービスエリアに立寄った人がどういう人なのか、買い物した人はどういう人なのかはようやくPOSレジで分かるようになった。ただそれは、全体ではなくてあくまでサービスエリアに立寄った人に限られている。高速道路を利用した人がどういう人かというマーケティング(データ)は皆無であるため、解明したいという思いはある。年齢や性別などがわかれば、サービスエリアの品揃えをどうしていくかということ等にフィードバックできる。今後、車もどんどん進化して行って、車の走行中に新たなビジネスチャンスも出てくるかもしれない。ETCデータと交通量データとかを組み合わせる、あるいはETC データと(サービスエリアの)売上データを組み合わせる等、持っているデータの中で何か新しい用途が見つけられないかと検討している。例えば、ITSスポットのデータは、車が高速道路の本線のどちら向きの車線にいるのかが分かる。GPSよりも正確にわかるので応用可能性を感じてはいるが、国の資産なので我々が自由に使える状況ではない。

- ・ソーシャルデータ活用も検討中

まだ本格的には実施していない。顧客センターの記録簿、問い合わせ、苦情等の非構造化データは、分類など始めているが、巷でどう言われているかまでは手を出していない。降雪時の対応などは課題である。“雪が降ってきた”というツイッターでのつぶやきをキャッチすることはできる。その信憑性の裏を取ることは手間はかかるが、活用手段としてはあり得ると考えている。データ共有というよりも、バックアップ機能という意味合いが強い。日々の業務に必要なデータのバックアップを取っている。災害時に建設会社や自治体との協力協定はあるが、そこにデータ云々の観点はない。大雪の時の通行止めで(車の中に)閉じ込められた時に、その区間に何台いるかなどの情報を消防に提供するという必要かもしれないが、現在、そのような情報は取得できていない。

- ・行政への期待

個人情報保護に関する基準とか指針が明確に示されると進めやすくなる。国が定めれば、自動車メーカーも無償で提供してくれるはず。

## 輸送機械業(E社)

### ・ビッグデータと相性が良い電気自動車

電気自動車は発売開始からちょうど4年経ち、日々、かなりのデータ数が収集できている。電気自動車は、ビッグデータとの相性が良い。電気自動車は、車両に通信ユニットが組み込まれていて、車両とセンターがリアルタイムで繋がっている状態になっている。車の通信機能で、車のセンサー情報、走行情報、バッテリーの状態などのデータをセンターに飛ばしている。走行の履歴や軌跡、現在位置(電気自動車がどこを走っているのか)が分かる。データを分析加工して、バッテリー変化をモニタリングすることもでき、車の改善点に関する社内開発側へのフィードバックをかけることができる。通信機能で車のエアコンをリモート設定できるなどの顧客のメリットもある。

### ・顧客の約8割が承諾、車からセンサー情報発信いただいている

キー・オンしたタイミングで、データセンターにデータを飛ばしていいのかを問う画面が表示される。そこで顧客が“ACCEPT”してくれた場合のみ、データ通信できる仕組みになっている。現在は8割くらいの顧客がデータ通信に協力(許諾)してくれている。顧客の個人情報には厳重に情報管理がされていて、顧客の情報と車のデータは、切り離して管理されている。車とのデータやり取りで顧客情報はID処理化されていて、そのIDも毎回キャンセルされる。そのため、特定の人が毎回通っている場所を特定することはできない。ヨーロッパでは個人情報保護の意識が高いので、協力してくれる確率が低く、あまりデータを入手できない。車の通信機能も、デフォルトでOFFに設定している。電気自動車の年間走行距離のヒストグラム分布を描くと、国別で明確な違い(USは走行距離が長いなど)が見出される。

### ・道路状況の把握にも効果的である

震災時に原子力発電所の周辺で、どの道が使われているのか(利用可能なのか)使われていないのかの情報収集を、他社の自動車会社と合同で行った。1社だけだと当然偏ってしまうが、何社かで共同で出し合う事で、災害時等の道路状況を把握することができた。ABSが作動したかなどを使って、路面が滑り易いか否かを間接的に推測することはある。ITS Japanでは、“路面が荒れている”“スリップをした所”という情報を集めてリアルタイムマップみたいなものがないかという検討をしている。

### ・電気自動車のバッテリー状態をセンター監視している

電気自動車の中にはセルと呼ばれる小さな塊のバッテリーが積まれていて、電気自動車のシステムを動かしている。電気自動車のバッテリー状態は、センターでモニタリングしていて、集めたデータの分析で故障兆候をみつけたら、早目の段階で顧客へアナウンスするサービスを運用している。兆候の種類に応じて、「バッテリー容量低下の予兆診断」などの対処方法などを顧客に情報提供している。入庫率やオーナーロイヤリティを上げるのが狙いである。大量生産のため、その性能に個体差がある程度は出てしまう。携帯電話と同じで、どうしても自然劣化が伴う(自然劣化の範囲は故障としては考えない)。バッテリーのセルの1個で不具合症状が出ると、バッテリー全体のパフォーマンスの低下につながる(これを故障としている)。バッテリーでリコールが出たことはない(セルの不具合で車が燃えるようなことは起こらない)。リコールは、安全性で不適合が出た場合に行く。顧客にご迷惑がかかるので、予兆をしっかりと検出して対処できるよう努力している。

### ・故障予兆の検出と開発へのフィードバック

バッテリーパックの中のコントローラーで、すべての電圧をモニタリングしている。セルの不具合が発生する確率は極めて少ないが、まれに元気のないセルがあり、徐々に電圧が下がる傾向を示す。時系列にその変化をモニタリングすることで、その故障(シ

システム停止)に繋がる予兆を検出することができる。症状が進み、十分な電圧が確保できなくなると警告灯とともに出力制限がかかったり、次に乗る時にオンできなくなる。顧客にこのような不安や迷惑をかけることの無いように、予兆の段階で対処するようにしている。また、電気自動車から取得したデータ解析を技術開発へフィードバックして、次世代セルの技術開発を加速させている。

バッテリーにとって一番厳しい環境条件は、高い温度(地域の気温)である。通常利用の場合は充放電の繰り返しで劣化していくのに対して、米アリゾナなど定常的に気温の高い地域では、車を使っていない時でも高い温度にさらされることで劣化が進んでしまう。日本では、沖縄のタクシーが3交代シフトで稼働していて、走行距離が10万キロ/年になるなど非常に過酷な利用をしていることがわかった。

- ・データ取得に対する費用対効果

すべて見えるようにすることが必須ではなく、いかに賢く、データ種類を選び、目的達成してくのかというのが、データ取り扱いの妙技と考えている。データ送信もコストがかかることなので、最小限のデータに絞り込むことが大事である。そのセルの一部で(何かしらの要因で)容量低下が発生すると、時系列プロットで変化傾向が読み取れるので、故障の兆候を知ることができる。

- ・充電施設の配備と利用マナーの問題

北欧ノルウェーは電気自動車が普及しているが、急速充電はあまりない。国も小さいので、家の普通充電を使ってもうまく乗りこなしている印象がある。日本は、顧客次第という感じである。マンション住まいで、いつも急速充電の方もいる。市役所の近くとか駅前に住んでいる方は、充電代が無料のため急速充電器を使う方が多い。日本では、充電施設の中で38%~40%くらいが急速充電である。アメリカは2%くらい、欧州は8%~9%くらいである。

公共施設での問題は、フル充電するまで出て行かない顧客の存在である。マナーの問題でもあるが、停めっぱなしで食事をしてくるなどのロスが数多く発生している。時間課金という概念として取り入れていかないといけないかもしれない。充電量でメーターを回していたが、時間で回すのも手かもしれない。電気自動車の開発側でも、通信を利用して、充電メッセージとともに充電できる場所のナビを加えると良いかもしれない。現状”occupied”という検索表示が出てくるが、実際に行ってみると空いている場合も多く、情報精度にも課題がある。できれば政府主導で充電器のうまり具合などの情報を共有いただけると、効率的に顧客を誘導できるようになる。

- ・自動運転や運転補助による事故軽減

航続距離が重要なポイントである。自動車性能の問題でもあるが、充電スポットの設置状況で航続距離は大きく変わる。顧客の利便性を考えて、電気自動車でも何処に行っても、急速充電であろうが普通充電であろうが、同じように充電できる日本全国一定なサービスを提供しなければならない。これまでに、充電インフラ(ハードウェア)普及を目標に業界協議会がつくられ、これから異なる課金の仕組みを統一化する検討も始められている。これから、自動運転とか運転補助のニーズが高まると考えている。東名高速道路での追突事故は防げるようになって考えている。自動運転につながるカメラ識別とソフトウェア制御は商品魅力や差別化に直結する競い合い部分であるが、路車間通信もしくは車車間通信は、ブレーキのタイミングによる事故防止と同じように企業間で共通化すべき部分である。街中の複雑な運転シーンにも適用できるように開発を進めていきたい。

- ・2020年に向けて、シームレスな移動の実現

シームレスな移動という単語が出ている。ITSジャパン、SIP(戦略的イノベーション

創造プログラム)の中で、パーク&ドライブでもカーシェアでも、移動をどう効率化するか、そのデータを誰がどうやって出せばいいのかの方向性が明らかでない。また、鉄道の遅延も予測が出ない。そういう予測がビッグデータで出るようにならないと究極のシームレスは多分できない。

様々な人間の移動を考えると、歩き、自転車、バイク、車、鉄道、新幹線、飛行機とあるが、車とバイク(原付)ぐらいの間に結構ギャップがあると感じている。その部分を小さめの電気自動車で繋いでいける効率的な移動(シームレス)が実現できるのではないかと考えている。

車に関するビッグデータを利用することで、様々な価値を生み出せる可能性がある。例えば、交通量調査も別途実施する必要がなくなる。良く事故が起こる場所で事故の条件の解析をすれば、その原因をいろいろと特定できるようになる。震災時の協力関係は非常に好評で、定期的に実現できるようにと、警察庁や道路局も入っていただき、データを決まったフォーマットで提供するしくみができ始めている。

#### ・様々なシーンでの電気自動車利用

都市部では、駅への送り迎えやスーパーの買い物などで、安くチョイ乗りできる電気自動車の評価が定着し始めたが、農村部では充電切れの心配があり、考えて出かけないといけなくて普及しにくい。都市部と農村部の使い方で二極化の傾向が出てきていて、日本全体をひとくくりに議論するのは難しいと感じている。

また、女性の意見では、ガソリンスタンドに行くのが嫌らしい。セルフになってさらに怖くなったようだ。そのような人達は家で済ませられることが嬉しいようだ。北海道では予想に反して電気自動車が良く売れている。ガソリンスタンドが減ったため、家で充電できるメリットが大きいらしい。最近では、牧場で電気自動車を利用している事例もある。小さく排ガスがでないので、家畜の健康被害もなく安心である。

病院等とのマッチングも電気自動車が良い。観光地であれば、その細い路地を走り、1台分の車庫スペースに2台停めることもできる、ガスが出なくて小さく小回りが利くというのはずいぶん使い勝手が良い。メジャーなマス・マーケットになるかという疑問はあるが、メインじゃないところでは重宝に使われている。

横浜で実証実験している小さな電気自動車(チョイモビ)は、本当にビジネスとして成り立つのかを見定める必要があり、我々としてどこまで広げられるかわからない。車の事故を考えると、加害性も問題になるので、小さい車というのはひとつの解決策になると思う。電気自動車があればそのバッテリーに電気を貯めておくことで、家の電気が賄えるようになる。災害時にコミュニティでそれを融通し合うなどのモデルを描いているが、現実的にはいろんな協力を得ないと実現できないと思う。

#### ・政府への期待

民間会社側でリードしようとする、各社事業目的のバイアスがかかり、施策が偏ってしまうという問題が生じる。特に電気自動車に関しては、各社の普及策が異なり、共通利益を見出しにくい状況であるため、政府から指導(ガイドライン化)が必要と感じている。電気自動車に限らないが、企業間には競争領域と協調領域があり、他社と協調できる(同じように努力しているところ)は、政府に規定していただくとありがたい、利用者側の利便性向上に繋がる部分が多い。特に自動車業界は、すべてが競争領域だと思っているので、それができない。政府の指導が必要と感じているポイントである。『安全・安心』を重点にすると良いが、その情報を民間会社から伝えるのは利用者側の心理的な抵抗もあるので、可能であれば政府からまとめて情報提供いただき、自動車会社側はそれを応援する形で間接的にデータを提供するのが良い。ただし、各社側におけるデータ処理があり、なかなか簡単にデータは出てこない。顧客に対する利益を考えて、各社共通で何を共有すべきなのか検討すべきである。未だ答えは持っていない。

東名高速道路などでは、充電待ちの列が問題になっている。我々がリモートで把握し

ているデータだけでも、充電するまでにずいぶん時間がかかっているということが分かる。その後、同じ地点にいる2台の差に違いが現れ、片方はしばらくして充電し始めたが、もう片方はまだ待たされていることが分かる。もしかしたら、他社の電気自動車なども充電待ちしているかもしれない。他社の車が先行して充電している場合もあるので、各社が協力しあい、顧客を待たせないように情報共有すべきと考えている。充電スポット(充電器設置)の設置はどこにどれくらいが必要なのか(公共インフラとしてのニーズ、効率的なのか)を判断する必要がある、電気自動車で集めているデータがその最適化に貢献できるのではないかと考えている。今後もいろいろなアイデアが出てくると思うが、競合各社が手を組んで実施するようになるのは未だ先の話と感じている。

## 建設機械業(F社)

- ・グローバルに事業展開、日本の比率は全体の約5分の1

グローバルな事業展開の中で、連結ベースでは日本が5分の1くらいの収益割合である。景気が悪くなると10%位に落ちることもあるが、グローバルではバランスが取れている。90%が建設機械関係で、残り10%が産業機械などを扱っている。従業員は約7割が外国人であり、ネットワークには代理店がたくさんある。

- ・建設機械の稼働監視を通じた価値創造

ICTソリューション本部を中心に、情報戦略本部、スマートコンストラクション本部など、いくつか部門で取り組んでいる。ビッグデータというよりは企業内データだが、データ量としては非常に大きい。経済指標、営業情報、売上情報などの情報を利用しているが、集める時の視点によって結果が同じになるとは限らない。いろんな見方があるということが、活用時におけるジレンマになる。当社システムでの稼働監視は、機械が決めた基準で必ず飛ばしてくる分かり易いデータ。センシングとそれに対するフィードバックの組み合わせで蓄積すると、業務改善に関するナレッジにでき、新たな価値創造につながる。建機の稼働監視に関して、他メーカーの追随はあるが、統一化はされていない。業界で統一化すべきとの動きはあるが、競争力の源泉になっているので、何のデータをどう活かすかというのは各社競争している部分となる。顧客側から見ると、標準化されて現場でリンクして使えるようにしてほしいという思いはあると思う。将来的には、他社の建機も含めてリンクさせ、現場が効率よく稼働させることを目指していきたい。

- ・ビッグデータ活用によるライフサイクルコスト低減

顧客のコストは、本体の購入費だけではない。修理費、整備費(オーバーホール費)、燃料、オペレーターの人件費、最後に中古車として売却してトータルコストが決まる。これまでメーカーが見てきたのは本体価格だけであったが、このコストをできるだけ下げられるようになった。実際、我々の建機(本体価格)は他の建機より少し高い。高くても、長持ち・壊れないので、顧客にとってはトータルコストの削減となる。当社システムを使うことで、建設機器の稼働率を上げることができて、さらなるコスト低減ができる。代理店はその改善提案で顧客接点が増え、サービスの品質向上で信頼感が高まり、関係性を向上できる。

- ・ビッグデータ分析の進め方のコツ

データを集めて人間系でやっているスキームの中には必ずマネージャーとかデータマイニングの人間(ハブになる人)がいる。ところが、データがオープン化される場合、その人たちの役割やポジションを下げてしまうことになるので、彼らが反対勢力となる。いかに彼らに納得してもらい業務変革を進めていくかが一番難しいところ。

まずは、段階を細かく切って進めること。特別な管理権限のようなものを与え、生み出してくれるデータを尊重し、他の人が簡単に見られないように配慮する。もう一つはトップダウンで進めること。海外ではよくあることだが、国内では難しい。データ自体を集める仕組みはできるが、そこから仮説を立ててデータを検証するという、仮説を立てられる人をいかに作っていくかが重要である。専用に採用することはなく、研究所からのシフトや内部のやりくりが多い。外からの採用や外注もあるが、そのナレッジは競争力の源泉だと思っているので内部での活用を進めている。

- ・情報化施工とビッグデータ

オペレーターの経験や技量によらず、施工図面通りの施工作业が可能になる。GPSの誤差はRTK(Real Time Kinematic)方式で補正している。日本で一般的に公開されているのは国土地理院がやっている地震用のRTKである。国土地理院の基準点というのは、施

工の観点からすると精度が全然足りない。中国や欧米はかなり点を増やしてきているが、日本は増えていない。別途、会社からもお願いしたりはしているが、なかなか予算との関係で増やせないようだ。これが本当に生きてくるのは、オペレーターの費用が高い先進国であると考えている。どの国でも若手が減っており、オペレーターの能力に関わるやり直しが少ないので短い時間でできる。パソコン上でのオペレーションは資格取得の必要がなく、図面を入れるだけであるので素人でもできる。必要なのは安全教育のみ。

#### ・法的規制と他分野への応用

国によって法律が違うので、常に法律への抵触を警戒している。特に、ヨーロッパは厳しい。そのため、できるだけクローズした形で、買っていただいた顧客と同じステークホルダー内のみ公開する方針である。民間では、シンクタンク会社からの問い合わせが一番多い。経済指標として活用する提案はあるが、顧客データなので開示していない。

今後、機械稼働のデータだけでなく、それ以外の人や環境のデータが結びついていくことが必要であると考えている。ウェアラブル端末を身につけていると、脈拍と睡眠時間がわかったり、車のキーにもなったり、そのIDで料金課金等も行われるようになる。競合他社とも議論をしている段階だが、ビッグデータとして可能性が広がっていく領域だと思う。建機以外の情報を集める目的で、100万台位の情報がいろいろな機器からデータ収集する。多くのデータを溜めていくことで、人間のカルテのように生まれてから亡くなるまで見守ることができる。現在、これを建機に当てはめて何かできないかと試行を始めている。

#### ・行政への期待

国土(地形)の3次元データが欲しい。レーザー測位して数センチ単位の精度で整備されると非常に助かる。情報化施工に必要なので、販売されれば購入対象になる。ドローンを飛ばして、それでカメラ撮像してその地形を拾おうとしているが、レーザー測位等は積めないで、写真は木などが障害物になる。それができなければ人手で測量をするので、多大なコストがかかる。

道路の埋物(水道管等)のデータも開示して欲しい。現状、精度が悪くて使えないと聞いているが、我々の施工業者が工事データをきっちり納めることで正確な3次元データが貯められていくのではないかと思う。

## 鉄道業(G社)

- ・データ利活用に関する社内の御用聞きを育成・組織化したい

社内の様々な部門が持つデータを横断的な視点で活用することを考えている。横断的に社内データの利活用・付加価値化を検討するチームの組織化を検討中(まだ決定ではない)。データ利活用に関する社内の御用聞きを育成・組織化するイメージである。単なるデータ分析屋ではなく、業務改善のプロとして社内横断的なデータ利活用に取り組むことを目論んでいる。横断的にデータを持つことで、顧客サービスの改善やコスト削減に対する効果が生み出せるのではないかと期待している。進め方としては、まずは現場レベルのボトムアップで仮説構築、有効性検証からスタートする。ただし、問題意識は高いが、どのような結果が出るかの確信はない。トライアルから開始、ダメなら解体すれば良いと考えている。

- ・鉄道会社は、災害時連携のキープレーヤーになれない

鉄道会社として、災害時連携でのキープレーヤーにはなれない(他の交通機関と大きく異なる)。これは、災害発生時に、電車は運行を止めなければならない規則であるためである。そのため、災害時だからといって特別な連携が発生するわけではない。車内に取り残された乗客のためのケアを最優先するので、状況調査や復旧活動に必要なデータ収集は必要である。

- ・オリンピックに向けて、オフィシャルなデータ連携が課題である

オリンピックに向けては他の鉄道会社(交通機関)との連携が大事になる。日本に慣れていない海外旅行者が、日本国内を困難なくスムーズに移動していけるのが理想像である。これまで、オフィシャルにはデータ公開されていない。臨時列車などの情報は、自社のアプリには表示されるが、民間アプリ(行き先ナビ)では表示されない。仕組み化の具体的アイデアはないが、オフィシャルなデータの提供・共有が大きな変化点になる。いかにオフィシャルデータを連携させるのか、オフィシャルでのデータ共有により付加価値を高められるのかを検討すべきである。

## ソリューション提供企業ヒアリング

### 自治体ソリューション領域(H社)

#### ・自治体ソリューションの流れ

海外では、市民と行政が協同して行政サービスを改善していくアプローチ「ガバメント2.0」が進められている。米の「US Open311」<sup>8</sup>では、行政サービスをリクエストできるサイトも提供されている。日本は海外と比較すると大幅に遅れているが、ビッグデータ活用に頑張っており取り組んでいる自治体はある。例えば千葉市は、ソーシャルメディア情報を活用した竜巻発生のアラートを出す検討をしていた。医療費の増大、雇用関係データ、生活保護のデータ等の相関関係の分析も行っていたのではないかと。

弊社では、地図情報サービスは利用者に対して無償提供しているが、その衛星画像は有料で購入している。近年、他者の技術と弊社独自の機械翻訳やクラウド技術の組み合わせを検討している。衛星データ(GPS)では難しい屋内をカバーする目的で、モバイルデバイスに対して位置情報を発信する小電力型通信のしくみ。クラウドで拡張性を実現させ、観光や防災の社会インフラとしての広範な利用を目指している。

#### ・ソーシャルメディア（非定形データ）の活用ノウハウ

ソーシャルメディアでは、いろいろな事がつぶやかれたり、共有されたりしているが、非定形的データのため、そこから何らかの価値を見出すのは大変である。そのため、何らかのキーワード検索により、データを選別・取得してくる必要がある。どんなキーワードでデータを取捨選択するかについては、ノウハウが必要である。ツイッターが提供しているAPIを介してデータ取得し、集まったデータを非定形のままHadoopで分析したり、データベース化して可視化したりなど。ある程度構造化されていけば、複数異なる種類のデータを掛けあわせて分析するという手法も有効になる。

#### ・センサーネットワークで管理コストを軽減させる

古い建物からデータを取得してくるのは難しい。そもそもセンサーが設置できるのかという問題もある。新たにコストを発生させてしまう問題もある。世の中に多様なデバイス(センサー、カメラ等)が存在しているが、それらからデータを収集するにも結構な手間がかかる。いろいろなデバイスからデータを集積するためのドライバーが必要であり、それらインターフェイスを提供するサービス(インテリジェントシステムサービス)が必要となる。株式会社ネクスコ東日本エンジニアリング<sup>9</sup>では、点検設備にucodeセンサーを入れて、モバイルデバイスに情報を取得できるようにしている。

データ公開ニーズは着実に増えているいろいろな事例や調査がある。経団連が一昨年に行った会員企業に対する調査「どういう行政データをもっと公開してほしいか」<sup>10</sup>を参考にすると良い。「ニーズの高い公共データ」の中で、国土交通省のデータは非常に人気が高い。世界中でどういう形で行政データが活用されビジネスに結びついているのか、「オープン・ナレッジ・ファウンデーション」<sup>11</sup>が報告した事例(300~400件)もあるので参考にすると良い。

#### ・不動産領域ではオープンデータ化が求められている

不動産は、ビッグデータというよりはオープンデータのニーズが高い。不動産の付加価値を評価するためには、できる限り多くのデータがあった方が良い。「駅から何分」「築浅」「近くにある施設、学校」などのデータだけではなく、生活に必要な治安に関する情報だとか、学校の学力のレベルとか、これまで紐付けられていない様々な情報が

<sup>8</sup> <http://www.open311.org/>

<sup>9</sup> <http://www.tronshow.org/guidebook/2010/119/pc/>

<sup>10</sup> <http://www.keidanren.or.jp/policy/2013/020.html>

<sup>11</sup> <http://www.opendatafoundation.org>

付加価値に変わる。実現されれば、不動産の価値の評価も変わってくる。賛否両論はあるが、海外では犯罪情報なども公開されている。

- ・データ活用イノベーションは公開してみないとわからない

「どういうデータを公開したら民間で活用されるのか？」と良く聞かれる。基本的に、データは公開してみないと(どういう使われ方をするか)わからない。たまたまあったから、こういうふうに使ってみたら、それがイノベーションにつながったというケースが多い。そのため、使う側の人たちとの対話の場をたくさん作ったり、あるいはフィードバックの場を設けることが有効であると考えている。

- ・ビッグデータ領域の産業化が近づいている

今までになかったようなボリュームのデータ、経済合理性ある形では活用しきれなかったデータなど、それらがクラウド上で処理・活用できる技術が生み出されたことで、経済的にもペイできる(費用対効果がとれる)ようになった。ビッグデータを取り扱うためのクラウド技術、分析処理のソフトウェア技術に加えて、これからどんな価値を見出してビジネスへ応用していくかという事が重要になっていく。IT産業としてはクラウドとかソフトウェア技術、AIとか機械学習が注目されるが、サービス面ではデータ活用のコンサルティングも重要になる。それらがビッグデータに関連した産業として発展していくと感じている。

- ・行政への期待

ビッグデータ活用はとても広い範囲に及ぶため、日本の行政がどういうふうに進めていくのかについては、これからの課題と捉えている。先進的な分野なので、我々もチャレンジしてみたいと思う。行政の課題に取り組む上で、テクノロジーがどのように役立っているのかを考えて事例を収集しているが、最近ではモバイルデバイス普及の影響力が大きい。

モバイルデバイスには双方向性があり、利用者との情報のやり取り(受発信)が、ここ数年のIT面を大きな変貌させた原因である。その変化を、公共分野で活用していくべきタイミングである。インフラとしても、クラウドとかビッグデータ等の活用環境が整ってきた。今までカバーできなかったところ向けのサービス(海洋上の漁船との通信など)、モバイルデバイスの公共利用の延長線上で発展させていくことができる。

事例：ヘルシンキ、フィンランド 公営バス企業（プローブデータ利用）<sup>12</sup>

**【背景】**

公営バス路線と民間バス路線が競合している環境

経営のスリム化や効率化を目的にしている。

乗客に対する満足度の向上が求められている。

**【実施内容】**

バスにセンサーを取り付けてデータを収集(速度、エンジンオイル、燃料消費量、ブレーキ性能、GPS位置情報など)。分析することによって、燃料消費量の把握による省燃料化、顧客満足度の向上をメリットとして得ている。副次的効果は、急ブレーキの多いところを地図上にマッピング。道路の維持メンテ、交通行政を掌管する部署にフィードバック、より安全性を高める施策へつなげている。データをビジュアライズすることで他の運転手と比較、改善を促す活用の仕方もある。

<sup>12</sup> <http://www.microsoft.com/ja-jp/business/industry/gov/govcase/helsinki.aspx>

事例：スペイン、バルセロナ スマートシティ運用事例<sup>13</sup>

【背景】

データを活用した市行政の効率化、市民生活の質の向上  
交通システムの効率化。レンタルバイクの配置分析など。

【実施内容】

市が保有しているデータ、外部データ(モバイルデバイスデータ等)をうまく融合させて分析。「La Merce (ラ・メルセ祭)」1 週間、数百万人規模の分析。モバイルデバイスデータ (GPS データ、ソーシャルメディア情報、センサー情報) をトラッキングしてサービス改善に役立てた。警官、医療スタッフの配置、公共バスの運行頻度等の改善。主体は、バルセロナ市。BI を得意とするH社のパートナー会社と協業。来月下旬、バルセロナで世界のスマートシティのイベントが開催される。

事例：英国、ロンドン 市営地下鉄の事例<sup>14</sup>

【背景】

ロンドン地下鉄の中にある設備、線路、駅の構内にあるカメラ等のデータを収集し、公共交通の安心安全を実現している。

事例：国内 T社によるビル施工<sup>15</sup>。

【背景】

T社が作られたビルの中にいろいろなセンサーが埋められており、我々のデータをクラウドに集積し、機械学習でいろいろなパターンを分析している。データは膨大なのでデータサイエンティストが必要と言われるが、今後は機械学習が発展、していく分野となっている。データのパターンを見出して事前に事故や不具合を防ぐ、あるいは改善のオペレーションを自動的に行う事を機械に学習させることによって可能にするという取り組みをやっている。H社の“マシーンラーニング”というサービス、クラウドサービス上で活用できる。

---

<sup>13</sup> <http://www.microsoft.com/ja-jp/business/industry/gov/govcase/barcelona.aspx>

<sup>14</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=quWfsAldW9g>

<sup>15</sup> [http://www.microsoft.com/jajp/news/Press/2014/Oct14/141015\\_MicrosoftAzure\\_IoT\\_TakenakaCorporation.aspx](http://www.microsoft.com/jajp/news/Press/2014/Oct14/141015_MicrosoftAzure_IoT_TakenakaCorporation.aspx)

## クラウドデータ活用領域(Ⅰ社)

### ・事業部データをサイロ化させないデータソリューション本部

データソリューション本部はサービスを持たないコーポレート機能であり、各カンパニーから出てくるデータを一括して受けて価値への変換を行う組織である。各カンパニーで持つデータはサイロ化しやすく、相互利用に手間が掛かっていた。データソリューション本部ができたことで全社活用が進み、検索のキーワードを他のカンパニーが使う、ショッピングの購買データを他のマーケティングに使う等ができるようになった。特に、検索サービスの検索窓の利用価値が高い。「買いたい」「病気を治したい」等、人間のすべての欲望が入っていると比喻されるほど価値が高い。

### ・スマートフォンアプリを通じて、人の動きを可視化できる

スマートフォン向けに提供しているカーナビでは、地図アプリにはナビゲーション機能を組み込んであり(VICSも無料提供)、利用者による地図データの送受信の度に、その車が今何処にいるのかという位置情報が取れる。サービスを使用しているすべての人の位置情報が取れてはいないが(移動端末であるスマートフォンで仮に位置情報をONにした状態のみ)、人の動きをある程度可視化することに対して弊社のデータが使える。これを活用してテレマティクス的なことも可能になる。既存のカーナビのようにメーカーに限定されることもなく、スマートフォンを持つ(かつサービスを使ってくれる)すべての顧客から情報を取得することができる。急ブレーキなどのヒヤリハット箇所を特定することは弊社のサービスでも出来る。道路毎の危険度データを集めてカーナビの地図上で表示させることだけでも、交通事故率の減少に貢献できるかもしれない。渋滞緩和への応用も可能である。国が持っているいろんなデータを提供いただくことで、より速く安全な道を提示してあげることができると考えている。子供の安全を考えた通学路時間帯での車の誘導に関しても(民間企業だけでは通学路の情報は集められない)ので連携できると良い。

### ・検索機能の可能性

ある日の「道路」で検索されたキーワードを調べると、「道路料金」「割引」「渋滞情報」等が良く調べられている。前方一致で見ると「道路許可申請書」などが多いことがわかる。一年の推移を見れば、ゴールデンウィーク等の行楽時期のトレンドを出すことができる。その他の例には、インフルエンザの動向を、地域別の検索の盛り上がりから推測することも報告例がある。航空業界の方とマーケティング領域でお話させていただくケースがあり、「海外旅行に行きそう」だとか、そういうものをもっと早くに察知できるのか?だとか、検索データというところから察知するようなアイデアを出すようなところはあるかと思う。

### ・分析ソリューション

分析ソリューションを生み出すには業務経験で培った勘が大事。データサイエンティストだけで実現するのは無理。ソリューションアイデアを生み出せる人は統計学やデータベース構築を一切知らなくても良くて、事業領域のサービスになれ親しんでいて、どういう条件であればどんな結果になるかについて誰よりもよく知っていることが大事。社内では、統計分析の専門性や知識はあくまでも武器として使い、より本質的な課題と向き合うよう指導している。

### ・分析結果の取扱い

データ分析のノウハウを、排他的にする必要はない。特に他社が日本の小さな企業やベンチャー企業であればなおさらである。我々がやらないと他社が実施してしまうと考える。過去、eコマース領域での手数料を0円にしたのも、弊社だけが利益を稼げれば良いという考えではなく、我々が最初にトリガーを引くことによって日本のインターネッ

トのeコマース領域が潤うようにと考えたためであった。日本でのデータ活用は未だ手探り状態なので、良いアイデアを(排他的に)独占するというよりは、WEB業界で一丸となって様々な利活用のあり方を模索していきたい。

- ・ビジネス的視点

ビジネス的な利益に関しては、ユーザーベースのPV(ページビュー)をベースに考えている。そのパイが他者に比べて圧倒的に大きいので、規模の論理が働く。いわゆるマーケットサイズを増やす戦略を取れば良い。他方、弊社は他社様と違い検索事業だけではない。ニュース、コマースなど、様々な事業領域のデータを持っている。世界レベルで見ても他に類がなく、それらを横串で分析すれば、日本に住んでいる顧客や日本経済の全体像をデータからあぶりだすことができる。

- ・分析結果の検閲

適切に指摘が入る場合はよいが、入らないとその誤った数字や誤った条件にもとづいて集計され、その結果出てくる正しそうな分析結果にもとづいて極めて大きな経営判断がなされてしまうので、非常に危険である。それを避けるには、分析結果の数字を正しく判断できる人材を育てなければならない。社外に対してデータ利活用を推進したり、各企業や各国からのデータをお互いに利活用する社会になれば、分析結果の検閲や信頼性の問題はより肥大化していくと思う。加えて、システムでのエラーチェックも必要であり、常日頃からデータのオペレーションプロセスから厳しくチェックしつづけないと感じている。また、意思決定する側でも、データにもとづいて意思決定をすることが増えて行く中で、その結果にエラーが含まれる可能性を理解した上で経営判断や意思決定しなければならないことを認識していかなければならない。

- ・政府への期待

様々なデータを連結した成功(先行事例)を生み出さなければならない。現状は、各領域で閉じたデータ利活用でそれなりの成果を出してはいるが、次のステップとして、”物流+食品”” 気象+玩具産業” など、異なる2つの領域のデータを掛け合わせると良いかもしれない。政府の働き掛けで実現することができれば、各産業の人たちも目覚めていくと考える。例えば、ショッピングのデータと検索のデータを掛けあわせると需要の未来予測ができるかもしれないと企画して、我々が働きかけて組織横断での成果を実現することができた。ただし、利活用を進める上で、過剰に、短期集中的に進めすぎるとアイデアが出にくくなり、小さな企業やベンチャーが戦いにくくなる。結果として競争意欲を弱めてしまったり、成長の幅を狭めてしまったりする。仕組みも大事だが、小さな会社やベンチャーなどへの配慮にも期待したい。政府側が開示すべきオープンデータとは何かについて検索ランキングで選別できる可能性はあるが、現状はあまり効果がでないと思う。理由は、日本でオープンデータ活用が進んでいないため(検索キーワードに潜在ニーズは現れてこない)。オープンデータ活用が進んでいる米国、英国を調べて、すでに利活用されているデータから順に開示していくのが良いのではないか。また、民間企業の多くは、政府(国土交通省)の中にどんなデータメニューがあるのか分からない。その詳細をしっかりと伝えるようにすれば、民間会社側から自前データと組み合わせた提案ができるようになる。

## ソーシャルメディア、自然言語分析領域(J社)

- ・自然言語解析(テキストマイニング)をサービス提供している

テキストマイニングツールは非常に高価で一部の人間しか使えなかったが、今後は現場で広く活用いただけるツールとして広げていきたい。弊社のテキストマイニングツールは、一般の民間企業、ネット系リサーチ会社、広告代理店、電話ベンダー、分析レポートの会社などが利用している。使用目的は、サービス改善、品質改善、プロモーション効果測定、リスクモニタリングなど。経済産業省でも利用実績あり。「国民の声アイデアボックス」というサービスで、幅広く国の施策に対する国民の意見を聞いている。効果測定や次の政策立案に役立っている。選挙活用での実績もある。

- ・市場ニーズの変化

企業側の考え(ニーズ)が変化している。これまでは、社内に集まった声をいかに可視化するかの利用が多かった。特にアンケートなどの自由記述部分の集計と解析、ほかにはコールセンターに寄せられた「意見」「要望」「苦情」などの処理。しかし最近では、社外に存在するソーシャルメディア情報(ブログ、口コミ、レビューサイト、ツイッター、フェイスブック)を分析する事例が増えている。「潜在的コンプレイン」をソーシャルメディアからいかに察知して、早く対処していけるかという考えである。民間企業、特にメーカー系でのトレンドになり始めている。

- ・定量データ(数字)と定性データ(テキスト)の組み合わせ

定量データと定性データを組み合わせて分析することで、因果関係を導き出して、なぜ売れたのかなどの理由を探ることができる。テキストデータは、CSV形式で格納されていれば分析可能。論文でも、英語や中国語でも構わない。ソーシャルメディア情報は、各社が提供しているAPIを使って情報取得できる。ただし、Facebookは企業情報のみで一般利用者の情報検索はできない。ツイッターは一般利用者の情報検索ができるが、その検索に2千件まで、直近3、4ヶ月までなどの制限がかかる。約2500万アカウントのツイッターIDを取得することで、「性別」「年代」「居住地」などのプロフィールが推定できるようにしている。今後リリースでは「趣味嗜好」「ライフスタイル(既婚/未婚)(子供の有無)」等のプロフィール推定を検討している。

- ・ソーシャルメディア分析での市場拡大

業態業種、商品によって検索収集する情報チャンネルが違う。例えば、生活に密着している話題を探りたい場合はTwitterが良い。例えば「介護分野」で、少し密度の濃いお困りごとを探りたい場合はTwitterよりもブログ情報の方が正しかったりする。検索結果をテキストマイニング技術で組み立てることで、顧客に対する攻めのアクション(アクティブサポート)につながる。例えば、「掃除」の観点では「片づける」「整理する」「きれいにする」などの表現がある。それに対して、「困りごと」という観点では「たいへん」「面倒」「きらい」「困る」「いやだ」などの表現になる。これらを組み立てることで、「何で」「何を」「何する」ことが「何々だ」という形にできる。結果、場所がどこで、どの製品で、どんな問題が発生したのかを、自動的に整理できるようになる。データの探り方にも違い(ノウハウ)がある。新しいトレンドを見つけたときにキーワードベース、商品名ベースでは新発見ができないので、それを包含する深いところからアプローチする。例えば、通販で女性の潜在的なニーズや女性の幸せをテーマにした場合、「一日楽しかった」「幸せな一日」「うれしい・・・」といったキーワードにすると良い。保険業界の顧客であれば、(保険商品が)人々の不安を解消するもの、いつ人々は不安を持つのかを探りたいので、「人生 不安」「医療 気になる」というキーワードにする。テクニック論ではあるが、「掃除が大変」と検索すると、「何」という主語をかなり明確にできる。例えば、「おろし金を掃除するのが大変」とか「石鹸カスの汚れが大変」など。

- ・最後は人が判断しなければならない

最後は人で判断しなければならない。人の思考にどれだけ良い材料を与えられるか、ツールなり技術によって、どれだけ集約した情報を提供できるのかがテキストマイニングの目指すところである。良い材料を正しく与えることで作業時間を減らし、考える時間をたくさん確保できるようにしていく。他方、テキストマイニングの結果は、従来の数値集計とは違う世界であり、その良さは文章(意味)である。つまり集計による評価(ランキング1位)とは異なり、それが1番重要という考えにはならない。あくまでランキング順位は参考であり、重要なことがマイナー意見に埋もれていることも多い。

- ・震災での活用事例、経産省との連携

経済産業省が3.11時に、「不足」というキーワードでその主語情報“何が「不足」しているか”を取得・整理するのに役立てた。例えば、「電力」⇒「情報」⇒「水」⇒「血液」が不足など、時系列で不足している状況を把握することができる(震災プロジェクトではNHK等と一緒に活動した)。位置情報等を明確化させることで、震災や災害時の相互コミュニケーションや現地への情報フィードバックへ、より貢献できるようになると考えている。「火災報知機」のランキングで「バルサン」という言葉が見出され、「バルサン」を焚いた時に「火災報知機」が「誤作動」してしまった問題が発見された。そこで、製品にキャップを付けることで、バルサンを焚いた時に反応しないように改善対策をしたが、その後、さらなる問題が発生した。キャップを付けばなしにすることで、本来機能すべき時に火災警報器が機能しなくなってしまった。そこで次対策として、キャップに紐を付けることで、キャップの外し忘れが無いように注意を促すようにした。その他事例には、スパゲッティの一人前分、納豆/マヨネーズの賞味期限表示、アレレギー表示等がある。

- ・マーケティング業界でのプラットフォーム企業を目指して

“情報化社会で見える化革命を起こし、マーケティング業界のプラットフォーム企業に”をキーワードにしている。企業としての利益を稼ぐのは前提であるが、私たちが扱う分析情報には社会を変えられる力があると思っている。多くの消費者に関わる民間企業や行政機関に関わることで、社会の小さな改善から大きな改善までを推進でき、そこから人々の暮らしをより良くするための何かしらの変革を生み出せるのではないかと考えている。まずは、コールセンター、マーケティング分析を入り口に、CRMの領域で定量と定性をしっかりとかけ合わせて顧客の育成につなげていく運営支援を行う。次に、ナレッジ情報の集約化/マネジメント、SFA、販売予測へ広げていきたい。

- ・海外ツールは日本で失敗する

海外の解析ツールは日本で概ね失敗している。言葉の壁は大きく、それが解析技術の壁になっている。グローバル企業などで共通のプラットフォームにしたいという要望は多いが、日本は別扱いという考え方が定評である。海外と日本では風土の違いもある。感覚的ではあるが、日本ほど顧客の声を意識していないように感じる。顧客の声を活かしてという考えは日本が先行していると考えている。

## 分析シミュレーション領域(K社)

- ・スマートシティ(Smarter City)の実現に向けて

世界に先駆けて5~6年前から取り組んできたテーマであり、3年前から日本でもスマートシティ事業を立ち上げた。弊社の研究所ではその背景となる様々なテクノロジーを研究している。将来の都市で発生する様々な課題(人口集中、エネルギー、交通、安全など)をテーマに、都市インフラ系、計画管理系、市民向け行政サービスでのソリューションを検討、まずは、ICTの活用により、都市の中の様々な情報を集めて、人間が判断できる形での見える化(シミュレーションによるインテリジェント化)を進めている。気象シミュレーションと交通シミュレーションはリオデジャネイロ市のオペレーションセンターで使われている。その他にはブルネイ等、世界中で使われている。交通シミュレーションに関しては商業的に使っている事例はまだないが、実証実験として京都市で街の交通量の変化を調査したり、広島市で新しい高速道路を建設するにあたって交通への影響を分析したり、道路工事をする時の交通規制の分析等に使っている。最初の分析シナリオの立案にはそれなりの知識が必要だが、シナリオを固定化してデータの部分を変えていくというのはあまり手間がかからず使っていただける。地方公共団体も、ある程度のIT知識があれば使えると思う。リオデジャネイロの場合は、アメリカにあるデータセンターへアクセスして、リモートで使ってもらっている。

- ・ビッグデータで災害発生を予測する

気象状況からどのような災害が起こるか予測できる。細かい粒度(1km 四方、10分おき)で気象変化予測が可能。いろいろなオープンデータ、地形のモデル、気象衛星ノアの観測データ、現地の気象データ等も組み込み可能で、予測された降雨量と地形モデル(等高、土地の種類)を組み合わせて、どこにどういう風に水が溜まり、流れるか予測する。広域の河川シミュレーションも組み合わせて精度を高めている。

- ・シミュレーターで災害時の避難勧告を設計する

洪水リスクが高い地域での避難勧告の設計に交通シミュレーターを用いている。車や人など、ひとりひとりの行動モデル(エージェントベース)に出発地点/目的地のパラメータを加えてシミュレーションを行う。様々な状況を想定した予測が可能になるため、新しい道路建設のシミュレーション等に使われている。弊社の強みは分析のスケールビリティであり、数百万数千万のエージェントを同時に動かすことができる。避難シミュレーションでは、遺伝的アルゴリズムで何十通りもの避難計画の中から、最適なものを見つけ出すことができる。さらにソーシャルメディア分析を使えば、市民の声をセンサーとして利用し、街の中で何が起きているか把握することができる。

- ・ビッグデータ分析で経営判断、意思決定が高度化していく

世界各国の研究所の研究者たちが世の中を革新する技術や知恵を出してまとめている「Global Technology Outlook」2015年度版の中に、コグニティブというセクションがあり、経営者の意思決定をシームレスにサポートするシナリオが紹介されている。人を置き換えるというソリューションではなく、通常だと人手や時間がすごく掛かるデータ収集に対して(そこまで追い切れないと考えて)、人工知能で的確に処理された情報に簡単アクセスできるようになる仕組みを提案していた。テキストマイニングからスマートシティに繋がる流れである。

- ・事例：ブラジル、リオデジャネイロ

交通系のビッグデータ活用事例であり、限られたセンサー情報から対象地域全体の交通量予測を行っている。携帯電話の位置情報、IC交通カードの利用データ、交通量データ等の情報を入力データにして、時間帯ごとの細かい地域の人口密度や交通流、交通需要などの分析予測を行っている。適用例は、大規模イベント時の災害対策、人の流れ

から商業施設の立地計画等。他にも、いろいろなものに適用できる。

・事例：トルコ、イスタンブール

携帯電話の位置情報を使って昼夜人口を算出、鉄道網整備の計画に伴う補助的なバス網の最適化に利用している。

・事例：ケニア、ナイロビ

弊社の新しい研究所をナイロビに設立したばかりの頃、経済成長によってナイロビの交通渋滞が激化、車両検知のインフラが整っていなかったため、低コストで使える技術はないかとカメラ画像応用の研究が始まった。当時、ナイロビ市内には交通カメラが利用可能であったが、わずか30箇所のカメラしかなく、カメラ画像が低解像度(6秒おきに静止画像が送信)であったなどの問題があった。弊社では低解像度のカメラ画像でも使える車両検知技術を開発した。さらにカメラが設置されていない場所の交通量を、他の場所に設置したカメラ画像から得た交通量から推定を行う技術を加えることで、市内全域をカバーする交通量モニタリングを実現させた。(連続する静止画像の中から車のスピードを割り出す技術、様々な車がどの経路を選択したのかを推測する技術なども加えて開発した)

・事例：オープンデータ連携

NHTSA(米国)事例：公開事故情報からの車の不具合発見<sup>16</sup>

GeoNLP：地名、施設名等のランドマークの表層文字列を緯度経度情報とマッピング<sup>17</sup>

PubMed：医療関係論文のデータベースMEDLINEとMeSHtermsテキストからの情報抽出<sup>18</sup>

・行政での活用

ビッグデータによる防災対策は、都道府県レベルから攻めていくのが現実的であると考えるが、コストや有用性を理解してもらうこと、曖昧さや類似指標による分析結果を許容していただくことなど、いくつか課題がある。行政で曖昧さが許されるのは、災害時のリアルタイム対応かもしれない。災害時、そもそも時間がない中で大まかにつかんで、いかに対処するのかということが重要である。その意味では、まずはリアルタイム対応へ利用を絞り込み、スピード重視のデータ分析を進めることで、高く評価いただけるのではないかと考えている。ただし防災の観点で言うと、ひとつの自治体だけでなく、複数の自治体や地域全体でサービスを受ける(クラウドを活用する)という着眼点も必要である。道路、橋梁、河川などを管理している地域の建設技研など、多くのノウハウを持っている関係者を巻き込み、クラウドで束ねてオープンなディスカッションを促していきたい。

<sup>16</sup> <http://japan.zdnet.com/article/20408631/>など

<sup>17</sup> <https://geonlp.ex.nii.ac.jp/page/about/>など

<sup>18</sup> [http://www.bscc.jp/freePresen\\_131018/131018](http://www.bscc.jp/freePresen_131018/131018) 質問応答システムWatson とその医療応用配布資料.pdf など

## サーバーインフラ領域(L社)

- ・ビッグデータを高速処理する環境を提供している

インメモリープラットフォームのベースにして、ビッグデータの高速解析のソリューションを提供している。Oracleのデータベース、マイクロソフトのSQLなどさまざまなデータサーバーから、いろんなデータを吸い上げてきて、分析しやすいデータ形式を整えて格納しておくことができ、それをインメモリープラットフォーム上で動かして分析の高速処理を行っている。

- ・発見的データマイニング「どう使ったら、どう活かせるのか」

通常のデータ分析アプローチでは、まず何の為にデータ分析するのかという目的から入り、その為のデータがあるかどうかについて、最初の設計段階で検討することになる。ただし、既存データを「どう使ったら、どう活かせるか」という逆を考えるアプローチもあり、発見型データマイニングと言われている。発見型データマイニングの場合には、すでにいろんなデータが社内にあって、意味あるものを抽出するにはどうしたらいいのか、どんなロジックを与えたら見いだせるかということを考える。

- ・システム統合されていないため、使えないデータになっている

空間情報のデータベース、道路情報のデータベース、道路保全情報のデータベースなど、様々なデータ活用を考える際には、データベースの種類を細分化して考えなければならない。例えば、道路保全データベースにフォーカスすると、市町村もNEXCOも国土交通省もいろんな道路メンテナンス情報のデータベースを持っている。しかし、それらデータベースは全く統合されていない。本来は、統合する必要性、必然性があるのではないかと思う。他方、電子入札システムは、ほぼ47都道府県で国土交通省の入札コアシステムを使っている。積算システムもJACICのシステムを、およそ4分の1位の都道府県で使っている。コンソーシアムを組んで、国としての方向性を決めたことで標準化が進んだ。ビッグデータ活用となると業務プロセスからは少し離れてくるので同じアプローチが有効かどうかとは思いますが、メンテナンスDBみたいなものは、各自治体もこれに従えば良いというものが配布された方が個々の投資が少なくすむと思う。

- ・内部データであっても、標準化・共有されていない企業が多い

情報システム部ですら、社内のデータがどのくらいあるのかについて把握できていないと思う。図面データだったらどのくらいとか、工事情報だったらどのくらいとか、同じ100万件の物件データであったとしても、会社によってデータサイズは異なっているはずである。会社ごとの事業戦略が違えば管理すべきデータの項目も違うし、当然データのサイズも変わってしまうためである。しかし、パブリックな目的で皆が使えるようにするためには、データは標準化されていかなければならない。

- ・事例：スマート・トラフィックマネジメント(中国)

中国の南京イノベーションセンターで実施。車のプローブ情報を細かい粒度で貯め込んでそれを分析していく。それに基づいて交通量や交通の流れ方を分析し、都市計画、信号コントロール、渋滞予測等に活かしていく。それぞれの車に付いているICタグ、ビデオカメラ等から大量のデータが吸い上がってくる。従来型のデータベース技術では処理的に解析が追いつかないが、高速なインメモリープラットフォームを使うことで分析可能になった。

- ・事例：ハンブルグ港湾局での事例(ドイツ)

道路の総延長が132km とドイツでは一番大きな規模の港湾。従来、トラックが港湾に入ってからターミナルに入るまで待ち時間ができていた。走行している時間よりも待ち時間の方がはるかに長かった。港湾内のトラック交通量の最適化、効率化を図りたかつ

た。そこで、港湾に関わるステークホルダーを詳細に分析し、どんな情報を、誰が持っているという情報を把握し、どのように情報を受け渡せば業務改善につながるのかを検討した。交通流のデータを元に、一番近くで空いているターミナルはどこかを分析し、リアルタイムにトラックのモバイル端末へ配信する。

- ・事例：フリートマネジメントサービス(米)

米ARI社事例で、いろいろな会社の所有する業務用車両の位置管理だけをアウトソーシングするビジネスである。管理する車両の台数92万台。車両に付けられているセンサーからの情報を全て吸い上げて分析し業務に活用している。主に走行パターン等の分析による燃費改善、事故予防（交換パーツの予測）でプロアクティブにメンテナンスを促す、などが可能である。車両取り付けセンサーによる膨大なデータ分析の為に、インメモリープラットフォームを活用。業務用車両の運用効率のアップ、コストの最適化、だけでなく安全性向上に貢献している。

- ・その他

- ・英国航空：機体整備の為にデータ分析<sup>19</sup>27
- ・エマージェンシー&ディザスターマネジメント（防災、災害サービス）<sup>20</sup>28
- ・ニューヨーク市：緊急時の通報サービス管理システム<sup>21</sup>29
- ・ボストン市：行政目標パフォーマンス数値を市民に公開<sup>22</sup>30

---

<sup>19</sup> <http://www.sapjp.com/blog/archives/863>

<sup>20</sup> <http://scn.sap.com/docs/DOC-22804>

<sup>21</sup> <http://www.nyalert.gov>

<sup>22</sup> <http://www.cityofboston.gov/BAR/>

## データ販売領域ヒアリング(M社)

- ・アメリカン航空からスピンオフした会社

アメリカン航空のシステム部門がスピンオフした会社(航空会社と予約システムを資本関係がない別の会社しなければならない法律が制定された背景)航空会社向けに「マーケット・インテリジェンス」というソリューションと、航空会社の分析に必要なデータであるGDD(Global Demand Data)を提供している。航空会社では、GDDを使った経営企画、路線企画、あるいはマーケティングやセールス向けでシェア分析等を行っている。

- ・航空会社などに予約データを販売している

GDDの中で、MIDT(Marketing Information Data Tapes)は航空会社で良く使われているデータである。ソースデータは、サーバー、トラベルポート、アマデウス、アマカス、インフィニ、アクセス、トップス、トラベルスカイ等の予約システムから獲得している。データ量が莫大になるので、専用の分析システムも合わせて使っていただく。航空局や空港公団の政府系のデータや、それ以外に航空会社の運賃データ、イノバーター(航空会社のWEBからロボットが収集するデータ)等も合わせて提供している。一人一人の名前、生年月日、電話番号等のデータが抽象化されており、いろいろな条件を設定してグラフやデータを表示すると、顧客の旅程、スケジュール、ハブ空港の分析等ができる。GDDとして、税関やイミグレーションのデータを提供可能な国もあり、より精緻な分析が可能になる。GDDはデータ毎にそれぞれ癖がある。例えば、MIDTはいろんな航空会社を含んでいるがLCC(LowCost Carrier)は含んでいない。LCCは経費を抑える目的で、自前のWEB予約センターを持っていたりするので、様々なGDDを組み合わせ分析しなければならない。

- ・需要予測サービスは提供していない

データ提供サービスは、数年前くらいから始めている。マーケット全体を把握できるのが大きな特徴であり、いろんなデータソースがあってそれぞれ特徴をいかした使い方ができる。そのため、必要なものを集めてパッケージにすることで需要を高めることができている。そのデータは、空港会社や空港公団でも利用いただいているが、航空会社の誘致機会に顧客動向の分析、パフォーマンス分析、競合の分析、予算の策定などに使われている。施設計画、入国のブース数の設計等にも使われているかもしれない。そのほかには、旅行会社、ツーリストオーガナイゼーションなどでも、マーケットの開発や顧客のトラフィックパターンの分析に使われている。需要予測のサービスは提供していない。その理由は、データを提供する側があらゆるニーズに適合するように予測データを用意しておくのが難しいため。過去については実績データ、未来については予約データを使っていただくのが良い。システム会社側で翌月出発、翌々月出発までの方の予約を受け付けているので、その予約データがMIDTの中には含まれている。実際の予測にはモデルが必要で、過去データを元に予測モデルをたて、分析パラメータを変えて過去傾向(年間、週間など)を順番に当てはめていく。それがマクロ予測なのかマイクロ予測なのかもモデルのあり方がだいぶ違うのではないかと思う。路線設計やレベニューマネジメント(収入最大化)のため分析ソリューションは、GDDとは別にコンサルティングを提供している。

- ・より高い精度のデータが顧客の役にたつ

MIDTはマーケット全体のデータが使えることを考えると安いと評価いただいている。航空業界には、もう一つのデータソースのBIDT(Billing Information Data Tapes)がある。MIDTが予約のデータであるのに対して、BIDTは清算のデータ。予約システムが航空会社に請求する予約フィーの清算に使われるデータである。より精度が高いほど顧客の役に立つ。その精度は、そもそもソースデータの精度に依存する。我々はオープンな

データも含めて利用しているので、ソースデータでオープンなものが増えれば増えるほど、その精度が上がれば上がるほど、付加価値の高いデータを顧客に提供できるようになる。精度の高いソースデータを集めて全体マーケットを代表するような形(データカタログ化)へ統合していけると良い。予約コスト(ブッキングフィー)は航空会社が負担している。そのため、旅行会社で売るよりも自社のWEBサイト、予約センターで売った方が流通コストを下げられるので、LCCは独自で予約システムを運営している。ビジネス提案では、顧客の事業規模が目安であり、航空会社の規模を計るのにいくつかあるが、一番重視しているのはPB(Passenger Boarded)という単位で整理している。GDDソリューションは、もともと航空会社向けのMIDTから派生しているが、最近は旅行会社や銀行も興味を持っている。銀行は、航空機のリースをするのに需要分析をしたいと言っていた。データの輸出規制にも注意が必要である。

- ・オリンピックに向けて

オリンピック以外にも、ワールドカップ、自然災害、戦争、テロなど、航空業界で影響が出やすい事象があるが、それらへの対応のため、システム側の対応策についてトレーニングや使い方の教育をすることはあるが、直接オリンピック対応で対処しているわけではない。

- ・行政への期待

ミクロ的には、先程も話に出た税関や入国管理のデータがなるべく高い精度でいただきたい。あるいは、IWATAで全世界の需要を予測しているように、日本の航空需要の予測とかいただいてGDDの入力のひとつにさせてもらえればありがたい。空港からいただいているデータは様々なので、顧客に使っていただけるように、Sabre側で後加工している。そのため、なるべく精度の高いデータでいただけるとありがたい。イミグレーションのデータなど、“何処から来た”だけではなくて、国籍、性別、年齢、目的等が分かると分析に役立つ。

## 第6節 ヒアリングのまとめ

国土交通行政分野関連企業からのコメントを表 3にまとめた。

表 3 ヒアリングまとめ(国土交通行政分野関連企業)

	目的	業界データ	現行の取組	将来ビジョン	課題・渉外・懸念	行政への期待	必要なデータや取組
空運	顧客サービス向上、航空需要分析	航空機の運行情報、顧客の予約情報、搭乗情報、顧客ご意見	システム統合、データの一元管理、顧客プロファイルの詳細分析、キャンペーン設計	データ分析によるさらなる顧客理解とサービスの付加価値向上	オープンデータ化への懸念、自社データの流出によるビジネス優位性の低下	東京オリンピックでの外国人観光客への対策、他の業種との連携による付加価値創出	地域ごとの航空需要データ
不動産	出店計画、不動産商品の開発	路線価、公示地価、経済情報分析、商業施設の会員データ	開発対象エリアでの不動産需要分析、行政申請に必要なデータの収集	人口減少にともなう不動産需要シミュレーション。行政との開発連携。	オープンデータ化への懸念、不動産情報は経営資産の意味合いが強く、業界内で共有されない。	不動産開発で必要となるデータ開示（警察管理の交通データ、国勢調査の詳細データなど）、災害危険性のシミュレーション	オンタイムの物流量、物流ルート。インバウンド観光客の動線、観光バスルートなど。
陸運	運送スタッフやサービスのばらつき軽減、交通事故防止	配送車のセンサーデータ、大量の配送物(個人や通販)の顧客データ	搬送車センサーデータ収集と分析、配送ルート最適化	物流最適化	流通量超過にともなう流通最適化、地方過疎化などの地域差への対応	自動車プロープ情報の共有。業界をまたがった輸送機械の運行管理。日本全体の物流最適化。	HEMS データなどリアルタイムの住宅情報。
輸送機械	故障予兆検出、開発へのフィードバック	車両情報、走行情報(プロープ情報)、バッテリー情報など	電気自動車からの情報収集、災害時の協力体制化	自動運転、運転補助ニーズ	業界内連携への懸念。業界内で競争意識が強いため。	企業間での連携や協調でのガイドライン展開。充電待ち緩和のための社会的データ共有のしくみ、マナー改善。	公共インフラ（充電設備）などのニーズ調査結果。
道路	建機のメンテナンス情報の把握、顧客のライフサイクルコスト削減	建機の故障情報、サービスメータ履歴、稼働情報、燃料残、稼働時間、アイドリング時間、部品交換など	建設機械のグローバル稼働監視	情報化施工、自動運転	業界内での統一規格化、国ごとの法律の違いへの対応	地形3D データ、埋設物データの精度アップ	情報化施工に必要な高精度データ

建設機械	道路保全、売上向上	点検データ、点検写真、ETCデータ、アプリのプロープデータ、サービスエリア売上データなど	料金施策の検討、点検業務の効率化	ソーシャルデータの活用、顧客センターの記録簿、問い合わせ、苦情等の非構造化データの利用。	個人情報が切り離された使いにくいデータ	個人情報保護に関する基準や指針	自動車会社が取得しているプローブデータ
鉄道	顧客サービスの改善やコスト削減、外国人旅行者などのシームレスな交通移動	鉄道運行データ、鉄道利用データ	社内横断的でのデータ活用の検討		データ販売に対する社会からの反発	業界間・企業間でのオフィシャルなデータ連携	トライアルでのシナリオ検証

“課題・障害・懸念”の項目に注目すると、外部とデータ連携すべきかについては、未だ企業側の考え方が整理されておらず、データ共有（オープンデータ化）が進みにくい状況であることがわかる。その対策として、統一規格によるデータ共有で、業界共通の負荷軽減を望む声がある反面、そのデータ共有によって競合他社との差別化がなくなってしまうなど懸念が強くみられる。近年、社内データ活用で業績改善を図っている企業が多くあるため、保有データを経営資源として意識する傾向が強くなっていると考えられる。

データ共有に関しては、現状共有されているデータの「使いにくさ」が数多く指摘されており、個人情報が切り離されていることの使いにくさ、精度が低いことによる使いにくさの2つに大別できる。個人情報に関してはプライバシー問題であり、今後もある程度の規制がかかることが予想され、どの程度までの個人情報を共有するのが良いのか、社会全体での最適化を踏まえて行政や業界団体で判断される部分である。他方、精度の低いことに関しては、これまで技術やコストの問題であったが、現状それらは解決されており、今後は大きく進展していくと期待される。ただし、過去データを変換もしくはアップデートしていく為の費用は大きくかかるので、一時的に大きな予算化が必要になる。

行政への期待では、業界内および業界横断の企業間でのデータ共有に関して、その橋渡しの役割が強く望まれている。民間企業が他企業といかに連携すべきなのか、特に利益に影響する競合との関係性をいかに整理したら良いのかなど、行政からの意思表示やガイドライン化が必要と考える。また業界の各社が共通して行っている市場調査や需要予測などに関しては、広く情報を集められる立場である行政側が情報を取りまとめて、その分析結果を業界内各社に展開することも望まれている。

ソリューション提供企業からのコメントを表 4にまとめた。

表 4 ヒアリングまとめ(ソリューション提供企業)

	これまでの変化	課題・障害・懸念	行政への期待	将来ビジョン
自治体ソリューション領域	今までになかったようなボリュームのデータ、経済合理性ある形では活用しきれなかったデータなど、それらがクラウド上で処理・活用できる技術が生み出されたことで、きちっと経済的にもペイできる(費用対効果がとれる)ようになった。	ビッグデータ活用はとて広い範囲に及ぶため、どのように進めていくのか、モバイルデバイスなどのテクノロジーをどのように役立てるのか、などが課題である	データは公開してみないと(どういう使われ方をするか)わからない。想定外にすごいイノベーションにつながったというケースが多い。そのため、使う側の人たちとの対話の場をたくさん作り、あるいはフィードバックの場を設けることが有効と考えている。	ビッグデータを取り扱うためのクラウド技術、分析処理のソフトウェア技術に加えて、これからどんな価値を見出してビジネスへ応用していくかという事が重要になる。今までカバーできなかったところ向けのサービス(海洋上の漁船との通信など)にも発展させていくことができる。
ソーシャルメディア、自然言語分析領域	非常に高価で一部の人間しか使えなかったテキストマイニングツールが、クラウドサービス提供で多くの現場で使われ始めている。これまで社内に集まった声をいかに可視化するかの利用が多かったが、最近では、ソーシャルメディアの分析事例が増えている。	いかに集約した情報を提供できるのか、他の大多数の意見に埋没した重要意見を抽出できるかがなど、人の思考にどれだけ良い材料を与えられるかというツールや技術の進化が問われる。	国民のアイディア募集、政策の効果測定や様々な国民の意見集約、選挙活用など、広範な行政活用ができる。位置情報等を明確化させることで、震災や災害時の相互コミュニケーションや現地への情報フィードバックなどにも貢献できる。	ビッグデータの分析情報には社会を変える力がある。多くの消費者に関わる民間企業や行政機関が考えること、社会の小さな改善から大きな改善までを推進でき、そこから人々の暮らしをより良くするための何かしらの変革を生み出せる。
クラウドデータ活用領域	検索キーワード推移で、社会の様々な変化、トレンドを察知することができる。スマートフォンを持つ(サービスを使ってくれる)すべての顧客から情報を取得することができ、災害支援や事故防止など、モバイルを活かした様々な用途への活用が広がっている。	分析ソリューションを生み出すには業務経験で培った勘が大事。データサイエンティストだけで実現するのは困難である。経営側は、データにもとづいて意思決定をすることが増えていく。その結果にエラーが含まれる可能性を理解した上で、考え、判断しなければならぬ。	民間企業の多くは、政府の中にどんなデータメニューがあるのか分からない。その詳細をしっかりと伝えれば、民間会社側から自前データと組み合わせた提案ができるようになる。短期集中的に、過剰に進めすぎると、競争意欲を弱め、成長の幅を狭めてしまう。仕組みも大事だが、小さな会社やベンチャーへの配慮も必要である。	”物流+食品” ”気象+玩具産業” など、異なる領域のデータを掛け合わせてみることで、様々な産業が目覚めていく。オープンデータ活用が進んでいる米国、英国を調べて、すでに利活用されているデータから順に開示していくのが良いのではないかと。

分析シミュレーション領域	将来の都市で発生する様々な課題(人口集中、エネルギー、交通、安全など)をテーマに、都市インフラ系、計画管理系、市民向け行政サービスでのソリューションを検討、まずは、ICTの活用により、都市の中の様々な情報を集めて、人間が判断できる形での見える化(シミュレーションによるインテリジェント化)を進めている。	ビッグデータによる防災対策は、都道府県レベルから攻めてくのが現実的であると考え、コストや有用性を理解してもらうこと、曖昧さや類似指標による分析結果を許容していただくことなど、いくつか課題がある。	行政で曖昧さが許されるのは、災害時のリアルタイム対応かもしれない。災害時、そもそも時間がない中で大まかにつかんで、いかに対処するのかということが重要である。その意味では、まずはリアルタイム対応へ利用を絞り込み、スピード重視のデータ分析を進めることで、高く評価いただけるのではないかと考えている。	ひとつの自治体だけでなく、複数の自治体や地域全体でサービスを受ける(クラウドを活用する)という着眼点も必要である。道路、橋梁、河川などを管理している地域の建設技研など、多くのノウハウを持っている関係者を巻き込み、クラウドで束ねてオープンなディスカッションを促していきたい。
サイバーインフラ領域	発見型データマイニング。すでにいろんなデータが社内にある、意味あるものを抽出するにはどうしたらいいのか、どんなロジックを与えたら見いだせるかということを考える。	空間情報のデータベース、道路情報のデータベース、道路保全情報のデータベースなど、が統合管理されていない。	コンソーシアムを組んで、国としての方向性を決める。各自自治体もこれに従えば良いというものが配布された方が個々の投資が少なくてすむと思う。	パブリックな目的で皆が使えるようにするためには、データは標準化されていかなければならない。
データ販売領域	マーケット全体を把握できるGDD(Global Demand Data)の利用が進んでいる。いろんなデータソースがあり、それぞれ特徴があるので、必要なものを集めてパッケージにすることがビジネス需要になっている。	データを提供する側があらゆる人に適合するように予測データを用意しておくのは難しい。実際の予測にはモデルが必要で、過去データを元に予測モデルをたてなければならない。	税関や入国管理のデータが欲しい。“何処から来た”だけではなく、国籍、性別、年齢、目的等、なるべく高い精度でいただけると分析に役立つ。IWATAで全世界の需要を予測しているように、日本の航空需要の予測などしていただきたい。	精度の高いソースデータを集めて全体マーケットを代表するような形(データカタログ化)へ統合していけることが理想である。

“これまでの変化”のコメントには、ビッグデータに関係した技術進化と可能性の広がりが見られている。経済的に見合う費用で膨大なボリュームのデータ処理が可能になってきたこと、テキストマイニング技術により分析範囲が数値だけでなく様々な言語情報にも拡張できるようになったこと、クラウド側サービスと連動させることで分析結果の利活用が促進され始めていること、業界別分析に必要なデータ不足分を提供してくれるプロバイダーが存在することなど、民間企業側のビッグデータ活用を後押しする環境が整ってきたことがわかる。しかしながら、“課題・障害・懸念”のコメントに示されているように、活用が広範囲に及ぶというビッグデータ独特の性質が、民間企業で何をしなければならないのか、行政として何を支援しなければならないのかの判断を難しくしているようである。その上、分析から得られる結果が、ビッグデータを処理するツールや技術進化の度合いや利用可能データの充実度によって異なることから、一見して良くみえる選択肢であったとしても、他の案件のように確信が得られず、民間企業側の経営者が投資判断に踏み切れずにいるのではないかと推測される。加えて、実際にビッグデータ分析を行う際には、経営改善や業務改善につながる予測モデルを立て、様々な分析パラメータを繰り返し変更しながら最適解を見出していかなければならないなど、さらなる困難に直面することになる。特に、予測モデル(仮説)立案には、豊かな業務経験とそれに基づく勘所の判断が要求されるため、ソリューション提供企業の

エキスパートであったとしても対応することができない。

“行政への期待”のコメントでは、政策や選挙に対する国民からの意見集約や災害時対応などが報告されており、行政関連領域のビッグデータ分析において、ある一定の成果が出始めていることがわかる。一般に、全国の規模でデータを集めるには多大な人件費がかかるため、ソーシャルメディアとビッグデータの分析技術で置き換えてしまうことはとても効果的で、価値ある取り組みと言える。他方、政府データに関しては、そもそも国民や民間企業が利用可能な政府データを認識できていないという問題点が指摘されている。昨年より、政府が進めているデータカタログ化ではあるが、活用したいデータがない（見つからない）というデータ整備の問題だけでなく、政府データを活用することの意味合いを訴求する啓発活動が必要かもしれない。さらに政府データに代表されるオープンデータ活用に関しては、データ公開してからの経過観察が不可欠であり、データ公開だけを目的にすることなく、利用者との対話やフィードバックなど、その後の継続的にフォローすることの重要性が指摘されている。今回のヒアリングは大企業を対象にしたものであったが、社会全体での成長の幅を保つためには大企業だけでなく中小企業やベンチャーに十分配慮する必要があること、中小企業やベンチャーが高い意欲で競い合うためには過剰な競争にならないよう配慮することなど、行政施策への要望も多く寄せられた。そして、さらなる活用促進のためには、公開されているデータの精度をより高くする必要があり、現在あるデータを集めるだけではなく、必要とされるデータをいかに整備していくのかの視点が必要であることが指摘されていた“将来の方向性”のコメントでは、ビッグデータ分析をいかにビジネスへ変えていくのか、いかに社会を変えていく仕組みにしていくのかなど、将来のビッグデータ社会を見据えたビジョンが示された反面で、極めて直近のアプローチとして、異なる領域のデータを組み合わせること、海外の成功例に学ぶことが指摘された。背景には、日本のビッグデータ活用がまだ始まったばかりで、様々な発見を促す機会を提供することが日本市場の発展につながると、ソリューション提供企業は考えているようである。



### 第 3 章 海外動向調査

## 第3章 海外動向調査

諸外国政府はどのような施策展開をしているのか、日本での現状と対比できる典型的な先進事例を集め、現地調査による詳細情報の収集を通じて、日本の国益のためにとるべき戦略や推進体制について整理する。

### 第1節 対象地域の選定

ドイツ政府は、インダストリー4.0という政策を推進しており、「サイバー・フィジカルシステム」や「Internet of Things」といったコンセプトに基づき、さまざまな製品の付加価値を再構成して、製造業の自動化・高度化を目指している。産業界を巻き込んだ大掛かりなビジョンを持って、政府が主導してビッグデータ活用を進めている。

また、英国では政府自身が積極的にオープンデータ化を図りデータ活用環境の整備に取り組んでいるとされている。そのため、ドイツと英国を調査対象とすることとした。

### 第2節 調査内容

下記のような問題意識でドイツ・英国の政府機関や専門家等を訪問しヒアリング調査を行った。

- ①国におけるビッグデータに関する取り組みの枠組み・位置づけ
- ②特に、国土交通分野における取り組み
  - (ア) 交通分野に加え、住宅・都市・河川・道路等の分野の事例はないか
  - (イ) コンパクトシティ（都市の縮退）についての事例はないか
  - (ウ) 自治体事例、先駆的事例など、具体例を聞きたい
  - (エ) データ利活用でもっとも力を入れているところ、分野はどのような分野か
- ③他国では見られないと思われるビッグデータへの取り組み
- ④今後の自国のビッグデータへの取り組みと将来像

### 第3節 訪問先

訪問先は下記の通りである。

- ①ドイツ：経済エネルギー省
- ②ドイツ：ベルリン・ボイト工科大学Alexander Löser 教授
- ③ドイツ：Open Knowledge Foundation Deutschland
- ④ドイツ：wik-Consult GmbH
- ⑤ドイツ：インターネットサービスプロバイダー協会 (ECO)
- ⑥英国：内閣府Government Digital Service
- ⑦英国：エコノミスト誌
- ⑧英国：NESTA (National Endowment for Science, Technology and the Arts)
- ⑨英国：日本大使館
- ⑩英国：Open Data Institute

### 第4節 海外調査結果

#### (独)産業連携

ドイツ政府が進めている「インダストリー4.0」は、さまざまな場所でセンサーを活用し、生産過程の自動化を進めながら、その技術を様々な分野に適用していくことを目指している。だが製造の自動化によって低コスト化を図ることだけが目的ではなく、既

存の業界を越えた連携を図り、データの重ね合わせから価値創造を生み出す環境を整えるために、業界構造を考え直すことが重要なのだと、政府関係者や複数の専門家が述べている。

たとえば機械製造に関しても、製造関連企業が連携するだけでなく、故障時に修理やサポートを行う企業との連携が想定されていたり、製造業以外では水道やガスといった社会インフラのマネジメントや、交通渋滞のマネジメントも視野に入っていたりする。

インダストリー4.0は、現段階では技術的な発展ビジョンであり、詳細な概念や技術体系、応用サービス等が固まっているわけではない。2015年にプロジェクトの採択を進めながら、今後、固まっていくとみられるが、その検討や推進には、情報通信企業の団体であるBITCOM、エレクトロニクス分野の団体であるZVEI、機械製造の団体であるVDMA、学术界の団体であるACATECHが参加している。この体制づくりにも、異分野のデータとサービスを統合するプラットフォームを志向していることが表れているといえよう。

#### (独) 法的問題をクリアした賢いデータ活用

Google ストリートビューが不必要な個人情報収集していたことが明らかになり政府が14万5000ユーロ(2000万円弱)の罰金を課した事件(2013年)や、エドワード・スノーデンが明らかにした米国政府機関による諜報活動の問題を受けドイツ政府がセキュリティ不安を理由に米ベライゾン社との契約を打ち切った事件(2014年)など、政府がデータを保護する方向で判断を下すことが相次いでおり、データ活用については保守的な議論が優勢である。そのためドイツにおけるビッグデータに関する政策議論でも、データの所有権、著作権、プライバシー、契約法、(データの)製造責任、費用負担といった法的問題がとりわけ重視されている。そのような背景もあり、経済エネルギー省関連では「ビッグデータ」と同時に「スマートデータ」という言葉がよく使われている。「スマートデータ」には「そのような法的問題や社会的課題をクリアし、バランスのとれた活用方法で産業の発展や社会的な効率の向上に貢献するデータ利用」という意味合いがあり、単にデータ量が膨大であるというイメージがある「ビッグデータ」と区別されている。

そのため経済エネルギー省も、政府ICT戦略「デジタルドイツ2015」と「新ハイテク戦略」に基づき、革新的なサービスやより広範なサービスを開発しビッグデータの将来市場開拓を目指す研究開発プロジェクトに「スマートデータ-データにおけるイノベーション」プロジェクトという名前を与えている。このスマートデータプロジェクトは「中小企業のための革新的なビッグデータ・ソリューション」を掲げ、データセキュリティとデータ品質の面でデータの取扱いが容易になり、中小企業が効果を楽しめるようになることを目指している。具体的には産業、交通、エネルギー、健康関連の領域で、ビッグデータ技術を利用するための技術的、構造的、組織的、法的な障壁を取り除く13のプロジェクトを選出している。

#### (英) 多様なデータの活用を進めるオープンデータ政策

英国でのデータ活用は、オープンデータ政策が中心である。ヒアリングに答えたビッグデータに関する専門家は、英国ではビッグデータとは大容量のデータ(Volume)ということよりも、従来よりも多種多様なデータ(Variety)の活用に重点があり、牽引役を務めているのは、1) 内閣府のGovernment Digital Service(GDS)、2) 民間のオープンデータ・コミュニティ、3) 官民協働で設立されたOpen Data Institute(ODI)であると指摘している。

ODIは政府の技術戦略委員会の主導によって2012年に設立された組織で、政府が5年間に渡って1000万ポンドの予算を提供し、World Wide Webの開発者ティム・バーナーズ=リーと、オープンデータ標準の専門家であるナイジェル・シャドボルト(サウザンプトン大学教授)が設立者となった。組織の目的はオープンデータの活用によって経

済成長を達成する新規企業の育成や、幅広い人々へのスキル提供などである。

ODI はこのほか、英国国立科学・技術・芸術基金（NESTA）とともに、オープンデータを使用し「犯罪と司法」、「教育」、「エネルギー・環境」、「住宅・食品」、「文化遺産・文化」の分野で社会課題に対し革新的な解決策を開発する企業を表彰する取り組みをシリーズで行っている。英国政府のオープンデータ政策は、データの提供と国際連携は政府が積極的に行うが、人材育成や企業育成といった利用環境の整備・促進はODI やNESTA等の外部の専門組織に資金提供をしつつ、かなり大きな裁量を与えて行っているようである。

### **(英)データに基づいた政府**

英国政府自身は、内閣府に設置したGovernment Digital Service (GDS) という部署を通じ、データ分析等のIT を通じた行政の高度化を進めている。目的は最新のデジタル技術を用いたコスト削減である。GDS が設置から2年間で実現した成果は、バラバラに存在していた350もの政府ウェブサイトがユーザー目線に立った使いやすいウェブサイト「GOV.UK」に統合・移行したことや、政府のICT利用と調達プロセスの整理・簡素化、デジタル技術に関し優秀な若手を政府に採用する人事制度の設計などである。これにより英国は電子政府における世界的なリーダーと目されるようになった。

データ活用に関しては、デジタル・インクルージョン・スケール（基準）を作成し、業務プロセスの絶え間ない改善を行っている。たとえばパスポートの新規発行や運転免許証の試験予約、税金の支払い、学費ローンの提供、農家への貸付といった国民に身近な業務のオンライン手続きにかかる時間等を比較し、大幅にコストがかかっているものを改善したり、対前年比でそれぞれの手続きを改善したりしてユーザーが簡単に、早く、ストレス無く手続きできるようにするといったことである。

## **第5節 海外調査のまとめと考察**

ドイツと英国での調査をふまえ、日本の国土交通分野におけるビッグデータ活用を検討するうえで、考慮すべきと考えられた4点をまとめる。

### **①企業間・産業間連携とデータエクステンジ**

ドイツ政府が進めている「インダストリー4.0」は、データの観点からさまざまな産業の付加価値を分析し、企業間・産業間のデータ連携、データエクステンジを進めながら産業構造の全体最適化と再編を進めるビジョンである。こうしたビジョンと場作りの仕掛けは、個別最適になりがちな単独の企業や業界団体が作り出すことは難しく、政府の役割が期待される。

### **②法的課題もクリアし経済社会に貢献するスマートデータ**

ドイツのビッグデータに関する政策議論では、データの所有権、著作権、プライバシー、契約法、(データの)製造責任、費用負担といった法的問題が重視されている。産業界にとってはそうした議論に時間がかかることは足かせともとられかねないが、「スマートデータ」という言葉が「法的問題や社会的課題をクリアし、バランスのとれた活用方法で産業の発展や社会的な効率の向上に貢献するデータ利用」という意味合いを持つと紹介したように、国民の安心や合意を重視しつつ産業に貢献することを目指す姿勢は、データ活用社会の進展に向けた産官の協力のあり方として日本の参考にもなるだろう。

### **③政府自身による活用、ビジュアライゼーション**

英国政府のGDSは、行政の業務改革にデータ活用を積極的に取り込んでいる事例といえる。日々の業務をデータで把握し誰でも見られる形で公開しながら、そこに現れた課

題に対処していくという取り組みは、データ活用行政のひとつのモデルといえよう。またデータサイエンスチームを作り、さまざまな部署とデータの可視化に取り組み、データからの課題発見やデータに基づいた政策形成を行おうとしている点も注目に値する。これは地方自治体の運営、とりわけ今後、コンパクトシティ化に向けて地域の資源配分の最適化や有効活用を進めるうえでも取り入れられるだろう。

ドイツでも、政府主導で民間企業のブロードバンド提供状況に関する情報を集め、200メートルメッシュという精度で「ブロードバンド地図」にまとめたことがあったという。これも政府の主導によって有益なデータが取りまとめられ問題が可視化した一例である。

#### ④政府によるデータ提供、流通環境整備

英国では社会的に活用可能なデータの多様性 (Variety) を増すオープンデータ政策が特徴であった。ODI のインキュベーション機能やコンテストシリーズ等を通じてさまざまなイノベティブな企業が育成されている。先進的なエンジニア達を社会課題の解決に参画させていくことは日本でも地方自治体レベルでは始まっており、国土交通分野でもさまざまな展開が可能であると考えられる。

また英国政府は場当たりの問題解決だけでなく、ODI の国際展開やG8 サミットでの議題化など、オープンデータを国際的な政策テーマとして進めている。その背景には、透明性の向上や社会厚生を増大のような理念的な目的や、個別分野のビジネス創出のようなことだけでなく、国際的なデータ流通を円滑化することで中長期的に生じる経済的・社会的なメリットや、その変化の潮流の中で議論を主導することによるメリットを志向している部分もあると考えられる。



## 第 4 章 ビッグデータを活用した政策検討の事例

## 第4章 ビッグデータを活用した政策検討の事例

### 第1節 海上交通の新管制システム導入に向けた研究

#### (1)検討の背景と目的

現在、東京湾に入港する船舶は、東京湾海上交通センター(観音埼)が管制する浦賀水道を通過して入港している。しかし、その航行管制は横浜港・川崎港・東京港・千葉港にある港内交通管制室との全体最適化は図られておらず、新しい管制システムを構築することで、東京湾内の船舶の一元的な動静監視及び航行管制が求められていた。

現状の東京湾海上交通センターの管制は、船舶のベクトル(方向と速度)を単純に延長して船舶同士の交差点を計算するもので、衝突リスクの管理は運用管制官の経験に依存するところも大きい。多数の船舶が航行する航路内の状況が時々刻々と変化する場合、船舶の動態が変化する都度、管制官が適切な判断をしなければならず、このような受動的な管制から、船舶動態予測モデル等を組み込んだ能動的な管制へとシフトさせる必要がある。

そのため、ここでは、船舶のAIS<sup>23</sup>データを用いて、船舶動態予測モデル、衝突リスクモデル、衝突回避モデルの具体的な解析手法を検討する。

#### (2)データ利活用方策を導出する枠組み

本研究のために船舶のAISデータを海上保安庁から提供を受け、船舶の動態予測モデル、衝突リスクモデルを考察し、構築する。AISデータからモデルを構築する際、機械学習についても先進的な技術を持つ日本Microsoft社と連携した。その分析のステップは以下の通りである。

##### ①分析目標の策定

現在・過去の情報を基に10分後の船舶の位置を予測する

##### ②データの加工

異常データを除去し、過去のデータから集計値を算出する

##### ③Azure Machine Learning

Microsoft社のAzure Machine Learningによるモデリングを実施する

##### ④モデルの評価

モデルの精度の導出および予測地図への投影を行う

##### ⑤モデルの改善案の検討

予測モデルの精度を向上させるための検討を行う

##### ⑥機械学習による船舶動態予測システムの構築案

船舶動態システム全体の構築について考察を行う

#### (3)分析目標の策定

管制官にとってどれほど先の将来の船舶位置を見通すことが理想的なのかは、難しい問題である。

船舶の運動特性は非常に悪く、舵をきってから実際に曲がり始めるのは数分後になる。例えば、衝突の2分前にその危険を認知できたとして、そこから、無線でコミュニケーションを取り、船が舵をきったとしても、実際に曲がり始めるまでの時間は2分を超えてしまう。管制官にとっては、より先の将来を予測できるほど望ましいとは言えるが、一般により先の将来の予測ほどその精度は低下する。

そのため、どれほど先の将来を予測するモデルを構築するかは、分析者とシステム

<sup>23</sup> 船舶自動識別装置(AIS:Automatic Identification System)とは、船舶の船名、位置、速力などの情報を自動的に送受信し、船舶相互間及び船舶と陸上の航行援助施設との間で情報の交換を行うシステム。

を運用する側で調整する必要性が生じる。その調整の上、これまでの検討では難しいとされていた 10 分先の将来の船舶位置を予測できるのであれば、現実の管制業務にとって望ましいのではないかとされたため、ここでは、過去 30 分の AIS データを用いて、10 分後の船舶の位置を予測するモデルを構築することとする(図 23)。

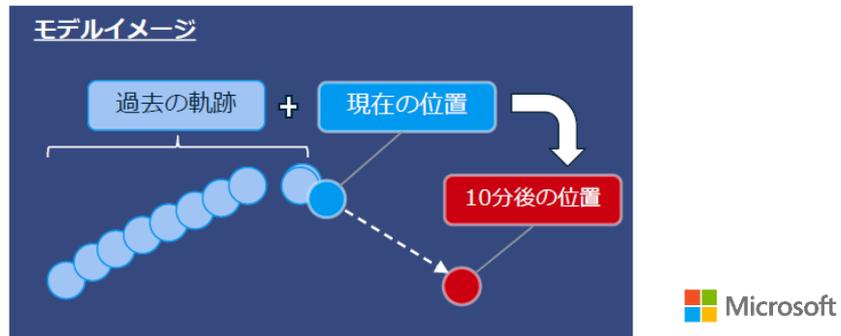


図 23 モデルのイメージ

モデル構築の考え方として、他に、過去・現在の情報から未来の船舶の方向とスピードを予測するベクトル予測、特定エリアに対して、その船舶が一定時間後に侵入するかどうかを予測するエリア侵入予測、過去の衝突、もしくはそれに準ずる事故のケースと、現在の航行データが類似している確率を算出するインシデント予測モデル等を構築することが考えられる。しかし、いずれのケースにおいても、基本的な位置予測が機械学習等の手法によって実現可能であることを前提としている。そのため、根幹となる位置予測を中心に検討を行うこととした。

<b>ベクトル予測</b>	過去・現在の情報から未来の船舶の方向とスピードを予測する。
<b>エリア侵入予測</b>	特定エリアに対し、その船舶が一定時間後に侵入するかどうかを予測する。
<b>インシデント予測モデル</b>	過去の衝突、もしくはそれに準ずる事例のケースと、現在の航行データが類似している確率を算出する。

図 24 その他に考えられる分析目標

#### (4)データの加工

Microsoft社が開発した機械学習、Azure Machine Learning(次項で詳述)がAISデータを読み込めるようにするため、図 25のようなデータの加工を事前に行う。

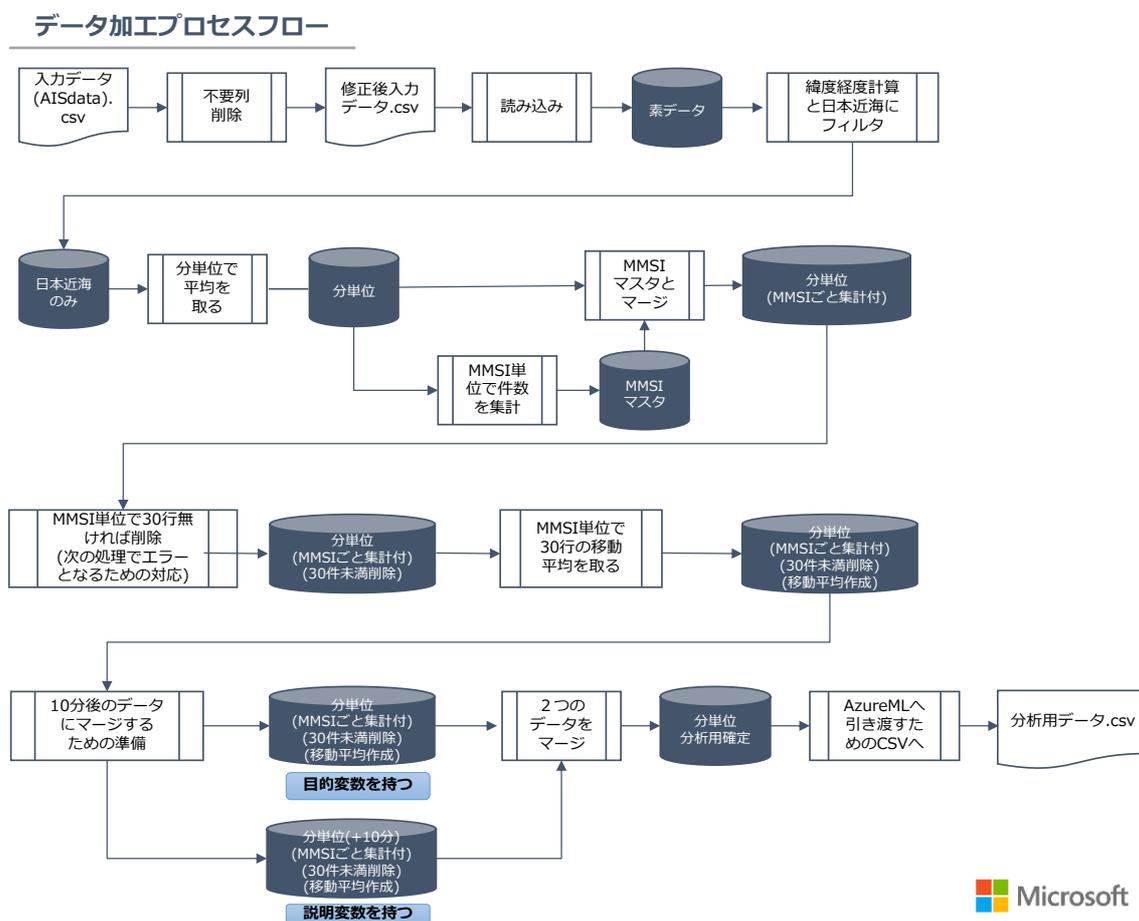


図 25 データ加工

#### (5)Azure Machine Learning

機械学習とは、「人間が自然に行っている学習能力と同様の機能をアルゴリズムで実現しようとする手法」である(図 26)。過去のデータから「原因(説明変数)」と「結果(目的変数)」の関係を数式やルールとして抽出する作業を、統計技術等を用いて実現する。

Azure Machine LearningはMicrosoft Researchが開発した機械学習サービスであり、最先端の機械学習理論をもとに作成された予測モデル作成・機械的データ分類などの機能をクラウドサービスとして提供しているものである。さまざまなデータを読み込んで、予測モデルや分類モデルを作成することができ、作成されたモデルをすぐにサービスとして展開することができる(図 27)。

## 機械学習とは？

集計分析して...

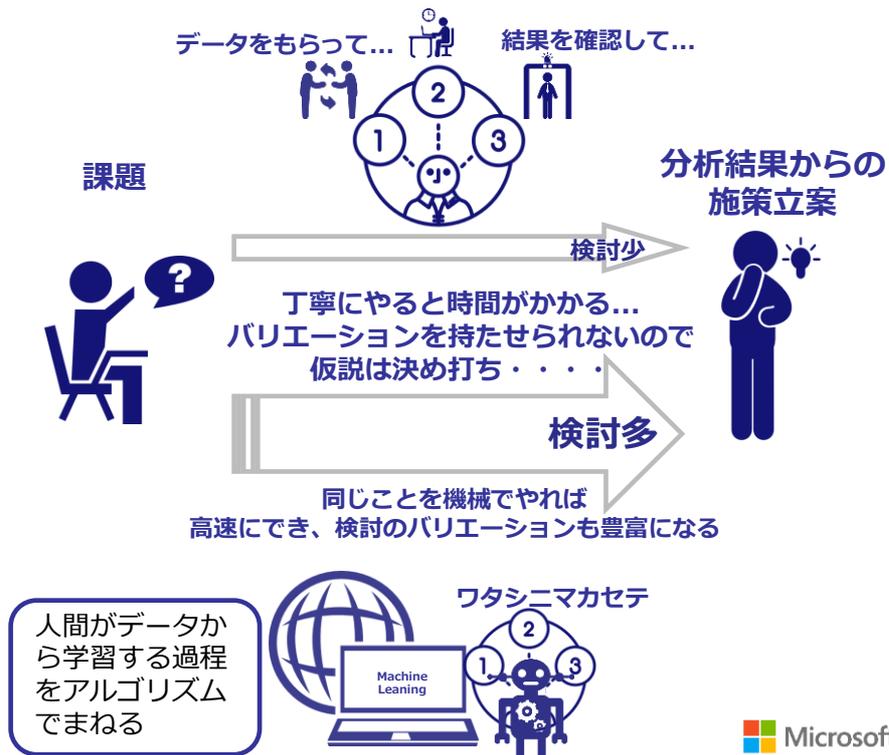


図 26 機械学習とは<sup>24</sup>

## Azure Machine Learning

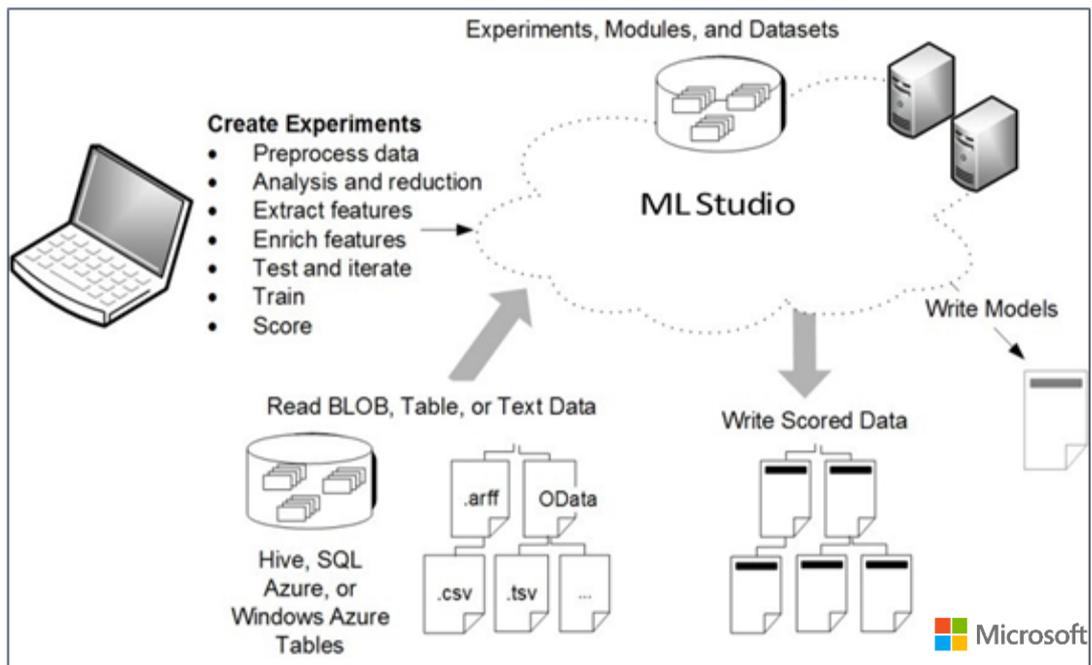


図 27 Azure Machine Learning

<sup>24</sup> Icon made by Freepik from www.flaticon.com is licensed under CC BY 3.0

Azure Machine Learning に搭載されている Decision Forest は、機械学習モデルである Decision Tree を進化させたものである。Decision Tree モデルは比較的わかりやすく、汎用的である一方で、モデルによっては大量のレコードに同スコアが付きやすく、人間の判断によるモデルの修正が必要とされていた。

コンピュータの性能向上により生み出された Decision Forest は多サンプル・多ツリーによる合議制(Ensemble 方式)を取る。これにより希少データの特性にモデルが過度に影響されることなく、その特性をモデルに取り込むことが可能であるため、ビッグデータ時代にふさわしい機械学習手法であるとされている(図 28)。

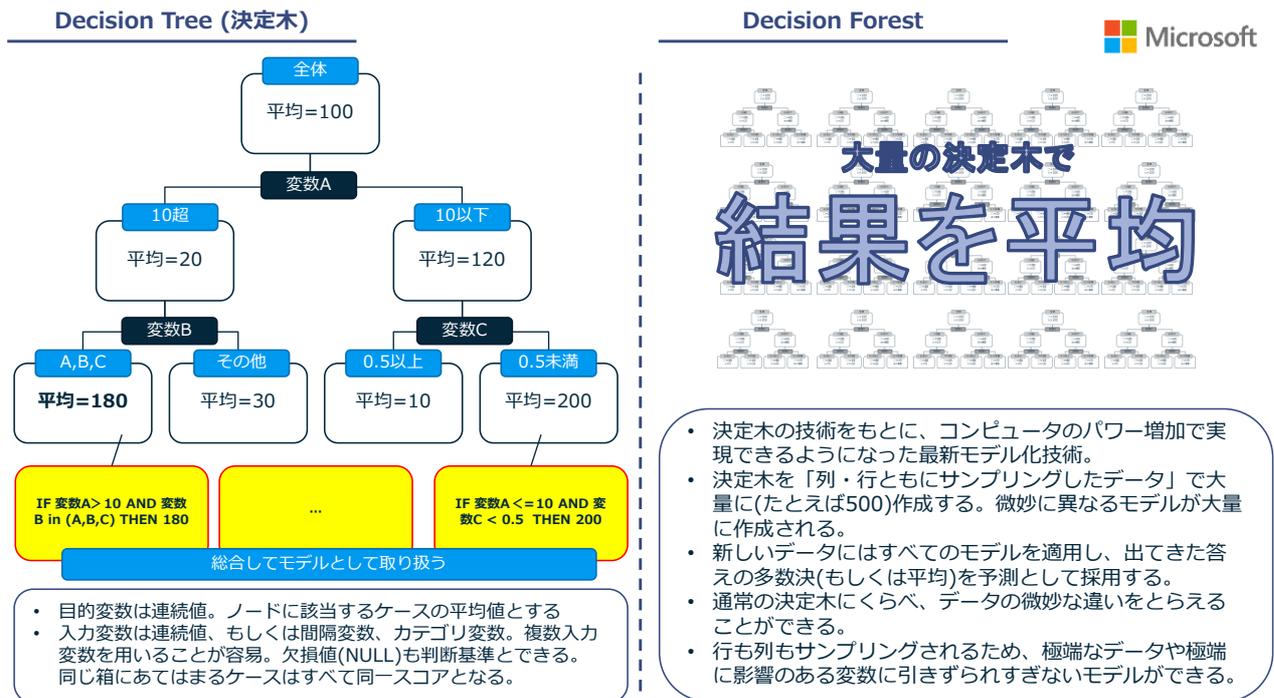


図 28 Decision Tree と Decision Forest

### (6)モデルの評価

Azure Machine Learning Studio を用いてモデルの作成フローを定義し、実行して予測モデルを生成する。Azure Machine Learning Studio を利用すると、作業アイコンをキャンバスに視覚的に配置する形式で利用できるため、プログラムの習得などをせずとも、比較的容易にデータ分析に取り組むことができる(図 29)。

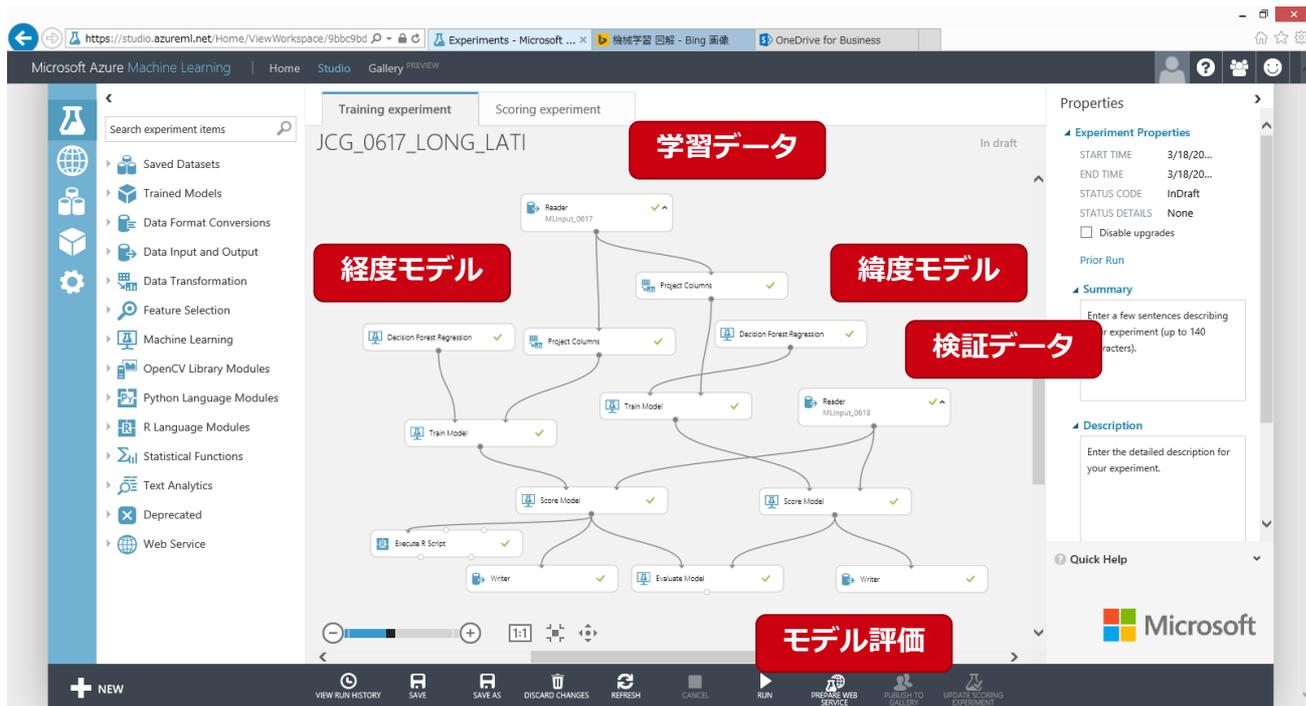


図 29 Azure Machine Learning Studio

分析は平成 26 年 6 月 17 日の AIS データを用い、船舶の位置の「緯度」「経度」それぞれを予測するモデルを Azure Machine Learning(Decision Forest)によって作成した。そして、平成 26 年 6 月 18 日の AIS データを用いて、モデルによる予測値と実際の値がどの程度乖離しているのかを検証する。作成したモデルの評価指標は「誤差絶対値の平均(Mean Absolute Error)」とする。

複数の試行の中で最も精度が高かったモデルについて、モデルパラメータと評価指標を以下に示す。Tree の数が 400、各々の Tree の階層が 16 の Decision Forest が最も精度の高いモデルとして選択された。このモデルによって予測された値と、実際の値との誤差の絶対値の平均をみると、経度で 0.002781、緯度で 0.002246 という値である(表 5 Dicison Forest によって作成されたモデルのパラメータと評価)。この値をメートル換算すると、およそ 300 メートルになる。また、モデルの決定係数<sup>25</sup>は、経度で 0.999963、緯度で 0.999951 という値である。これは、実際の船舶の全航跡の変動うち、このモデルによって予測された航跡の変動の比率が 99.99%であり、このモデルによる予測の精度が高いことを意味する。

<sup>25</sup> 全変動を TSS(Total Sum of Squares)、モデルによって予測された変動を ESS(Estimated Sum of Squares)で表すとすれば、決定係数は  $ESS/TSS$  である。

表 5 Dicison Forest によって作成されたモデルのパラメータと評価

Decision Forestパラメータ (ベストモデル)

Decision Forest パラメータ	パラメータの説明	採用モデルの設定値
Number of Decision Trees	Decision Forestにお けるツリーの数	400 (初期値 8)
Maximum Depth of Decision Trees	各ツリーの最大深さ	16 (初期値 32)

モデル評価指標 (ベストモデル)

モデル評価指標	指標の説明	採用モデルの値
Mean Absolute Error	誤差の絶対値の平均 (少ないほど良い)	経度 : 0.002781 緯度 : 0.002246
Coefficient of Determination	決定係数 (1 に近いほど良い)	経度 : 0.999963 緯度 : 0.999951

また、モデルの精度は数値のみでは理解しづらいので、Microsoft Power Map による可視化も行った。

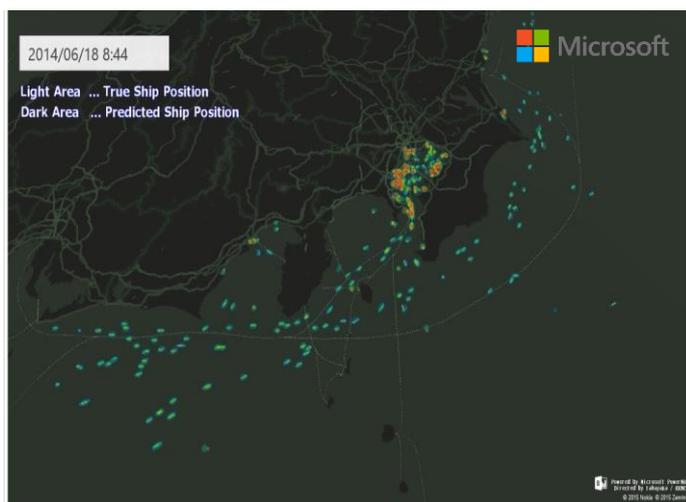


図 30 Power Map による可視化(全景)

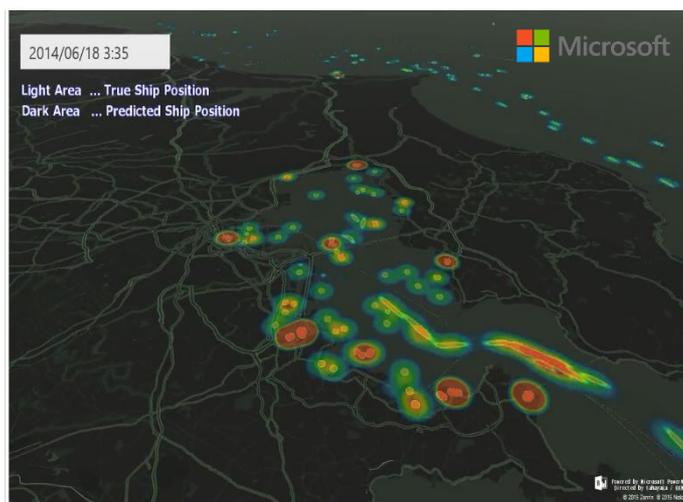


図 31 Power Map による可視化(東京湾)

### (7)モデルの改善案の検討

Azure Machine Learning(Decision Forest)によって作成されたモデルは、前述のように、決定係数が 0.9999 ほどと大きな値をとっているが、予測誤差の絶対値の平均は 300 メートルほどあり、実際の管制システムに採用するためには、モデルによる予測精度を向上させる必要がある。

予測のモデル精度向上には様々な要素が検討可能であるが、段階的にモデル精度を向上させるように計画することが重要である。

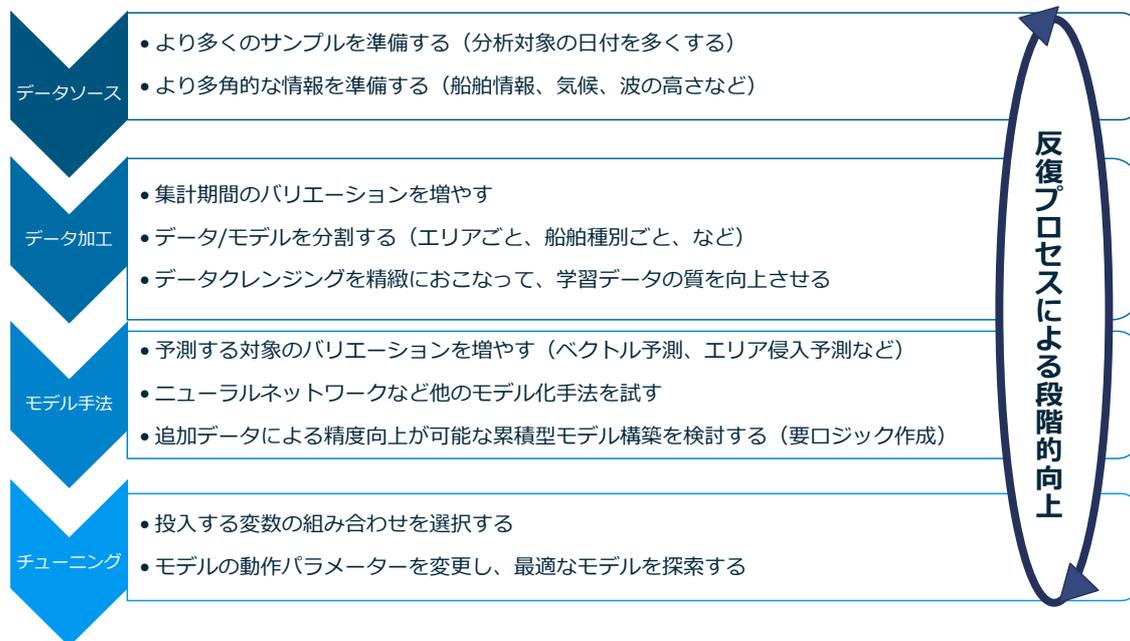


図 32 反復プロセスによるモデル精度の段階的向上

ビッグデータを解析することで得られる 3 大価値は、スケールメリット、スコープメリット、コネクションメリットである。モデル構築の際に使用する AIS のデータ量を多くすることで、モデルの精度は向上する（スケールメリット）と思われるが、船舶の大きさや種類についての船舶情報や、海流・風の強さ・風の向き・波の高さなどの気象条件など、より多角的な情報を用いてモデルを構築することでもモデルの精度は向上する（スコープメリット・コネクションメリット）と考えられる。

また、今回の Azure Machine Learning(Decision Forest)によるモデル化では、東京湾内と太平洋上のデータを区別していない。船舶が密集する東京湾内と外洋である太平洋上では船舶の航行の仕方は異なるであろうし、船舶の種類によっても差異が生じると考えられ、海域ごと、船舶の種類ごとにモデルを構築することも、モデルの精度向上のために取り得る方策である。

さらに、今回のモデルは位置情報を予測することを目的として作成されたが、ベクトル予測、エリア侵入予測、インシデント予測など、モデル評価の視点を複合的に組み合わせることで精度向上が図られると考えられる。他にも、ニューラルネットワークを利用することで、Decision Tree での階層化とは異なる次元の階層化を図り、その洞察を加味することで精度向上が図られるものと考えられる。

ビッグデータの技術的コアは Dirty な（構造化されていない）データを対象として分析できる点である。その技術的・工学的アプローチはオンライン学習（頻繁に入力されるデータを分析しながら人工知能の学習に利用する）と特徴選択（よりよい結果を出す特徴量とは何かを抽出する）の二つしかない。この視点に立って、現実（またはその写像であるビッグデータ）を適切にモデル化することが重要であると考えられる。

## (8)機械学習による船舶動態予測システムの構築案

機械学習による船舶動態予測システムの構築案

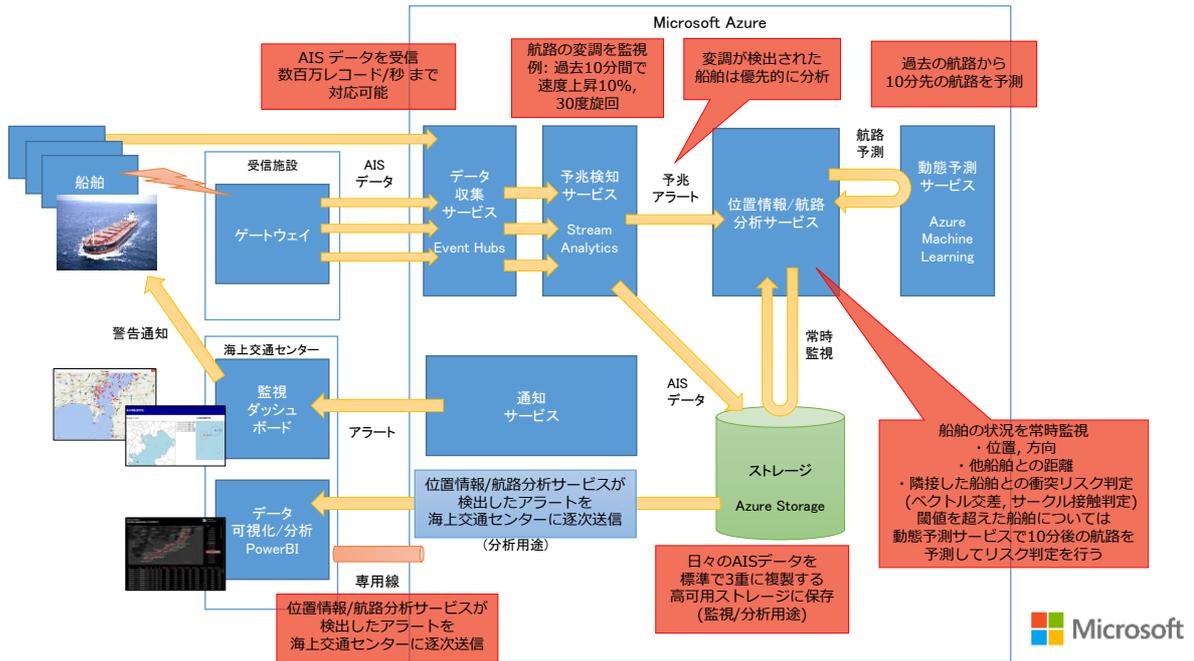


図 33 船舶動態予測システムの構築案

新しい船舶動態予測システムの構成案をに示した(図 33)。東京湾内を航行する多数の船舶から送られてくる AIS データを受信し(数百万レコード/秒 まで対応可能)、常に航路上の船舶の変調を監視し、変調が検出された船舶を優先的に分析することを想定する。

船舶の位置、方向、他船舶との距離を常に把握し、隣接した船舶との衝突リスクをベクトル交差、サークル接触判定などによってまず定量化する。そのリスクが閾値を超えた船舶については動態予測モデルによって 10 分後の航路を予測し、さらに詳細なリスク判定を行う。

そして、位置情報・航路分析によって検出したアラートを海上交通センターに逐次送信することで、管制官が船舶の衝突リスクを適切に把握できるシステムを構築することが可能になると考えられる。

### (9)まとめ

新しい管制システムでは、東京湾内を航行する多数の船舶の一元的な動静監視及び航行管制が求められる。衝突リスクの管理は運用管制官にとって、最優先課題とも言えるが、機械学習による船舶動態予測モデルを組み込むことによって、そのリスクを適切に把握し、より効率的・効果的な管制業務を行うことが可能になると考えられる。

さらに、衛星による船舶位置情報、G 空間情報、海象(海面上の気象)、海流、海底地形、他船舶の動態情報(AIS 非搭載船舶含む)等を加味した上で、最適な誘導管制を行うことができるのかを検討することが今後の課題であろう。

ビッグデータを用いて最適化できる対象は、船舶の衝突リスクの低減の他に、港湾内待ち時間の低減、燃費効率の向上、巨大地震発生時の退避行動制御などが考えられ、その応用範囲は広い。この検討は、データから社会厚生を増大を図ることが可能であることを示す、一つのよい例である。

## 第2節 IMDJ を用いた政策検討の試行

4.1 節では調査過程で知り得た先進的なデータ解析技術と、行政課題とのマッチングを図ることで、ビッグデータを活用した政策検討の事例を示した。

予め設定された課題に対しては、先進的なデータ解析技術と行政課題のマッチングを図ることもできるが、行政と民間が議論を行うことで、新しい領域が開拓され、行政として可能な行動が浮かび上がる可能性もある。そのような新領域でビッグデータの戦略的資源としての価値を模索するため、データ市場の実験的設計技術である IMDJ 法を用いてデータ解析技術と行政課題のマッチングを本節で検討する。

### (1)IMDJ について

IMDJ とは、「Innovators Marketplace on Data Jackets」の略称であり、東京大学の 大澤幸生教授によって考案されたデータ市場の実験的設計技術である。IMDJ では、ビッグデータに限らず大小さまざまなデータやその組合せの活用手法を提案し合い、互いに評価し合うことによって、データ出所の個人情報や企業秘密を侵さずに利用価値を評価し合うワークショップ技法である。大澤教授によると、各データの中の変数の繋がりを可視化したマップを基に、各種のデータを結合することでどのような知識が得られる可能性があるかを導出し、要求を満たす（ゴールにたどり着く）ためのデータ分析シナリオを構築支援するための一連のプロセスであり、さらに、思い付きのアイデアを出すだけにとどまらず、参加者間でゴールを共有し、ゴールまでの到達を支援する論理的なプロセスであるとも指摘している。

### (2)IMDJ 考案の経緯

もともと、東京大学の 大澤教授が、2000 年頃より「チャンス発見学」という新分野を創始し、研究されてきた内容が起源となっており、「稀だけど重要な事象にいかにか気付くか」ということが、チャンス発見の本質であるとして、データの可視化に注目して研究をされてきた。この「チャンス発見学」の理論を議論の検討プロセスに落とし込んだものが、イノベーションゲーム<sup>®</sup>と呼ばれる手法であり、民間企業の新商品開発や新サービスのアイデア導出に活用されてきたという経緯がある。

さらに、近年話題になっているビッグデータの検討に活用をするため、後述する「データジャケット」という要素を手段として取り込み、現在のデータ市場イノベーションゲームの形に改良された。IMDJ とは、このデータ市場イノベーションゲームと、得られたアイデアの実現をワークショップ等で議論する一連の検討プロセスのことを言う。

### (3)IMDJ のプロセス

IMDJ は、データのダイジェストを含むメタデータ（データジャケット）の記述を起点として、データ市場におけるデータとその利活用シナリオ案を取引するための交渉プロセスを経て、その案の実現までの議論を後押しする検討プロセスである。本節では、各段階におけるプロセスの内容を説明する。

#### 事前準備

まず、IMDJ の中核を成すデータ市場イノベーションゲーム<sup>®</sup>を開始する前には、いくつかの事前準備が必要となる。

議論したいテーマと参加者が決定すると、テーマに即したデータジャケット（データの概要情報で、IMDJ 向けに項目が定義されたメタデータ）を収集し、可視化する。ここで言うデータジャケットとは、一例を表 6 に示すが、ビッグデータそのものではなく、そのデータの要素、特徴等をまとめたものである。データジャケットをベースとして議論を進めることが、データ市場イノベーションゲームの特徴となっている。

ビッグデータは、データ量が多く、データの種類が多岐に渡ることも多い。更に、サ

イズは小さいが有用性が高いかも知れないコンパクトデータは膨大に存在する。これらのデータそのものをワークショップの際に参加者に見せながら議論するためには、パソコンを持ち込んでその都度データを画面上に映し出す方法が考えられるが、内容によっては、データの全体像を簡単に映し出すことや指し示すことが難しいデータも多い。また、自らの組織の中にあるビッグデータを、社外の人を交えて議論する際や、社外に存在するデータを議論の俎上に載せたい場合など、情報漏洩やプライバシーの観点からデータそのものを開示することができない場合も存在する。このような際に、表 6 のようなデータの概要情報（データジャケット：略す場合はDJ）で議論すれば、データそのものを見せるわけではないため、問題はクリアされることになる。

イノベーションゲーム<sup>®</sup>では、通常 1 つのテーマ当たり 20～30 のデータを収集し、それぞれをデータジャケットの形に整理する。

表 6 データジャケットの例

<b>タイトル</b>	インフラ画像のモニタリング
<b>概要</b>	首都圏の主要道路の劣化診断のための撮影画像
<b>データに含まれる変数</b>	画像、撮影日時、位置情報
<b>データの種類</b>	画像データ、数値データ、自然言語データ
<b>データの収集方法</b>	専用車に内蔵したGPS及び車下に装着したカメラで収集している

#### データ市場イノベーションゲームとは

現代社会における大小さまざまなデータは、データの要素等に多様性があるため、データ同士の掛け合わせにより、新たな発見が生まれやすいと期待されている。これに注目したのがデータ市場イノベーションゲームの手法であり、データ間の関係性やつながりに焦点を当てて議論が進められるように、①で収集したデータジャケット同士の関連性を可視化したマップを作成する(図 34)。

キーグラフ<sup>®</sup>は、データジャケット（図中ではDJ）の概要及び変数等の情報を単語単位で切り分ける形態素解析を行ったものを、他のデータジャケットと共通する単語を抽出して、赤線で結合させたものである。ワークショップ中には、データジャケットの意味ある組合せを意識しながら、議論を進めることとなる。

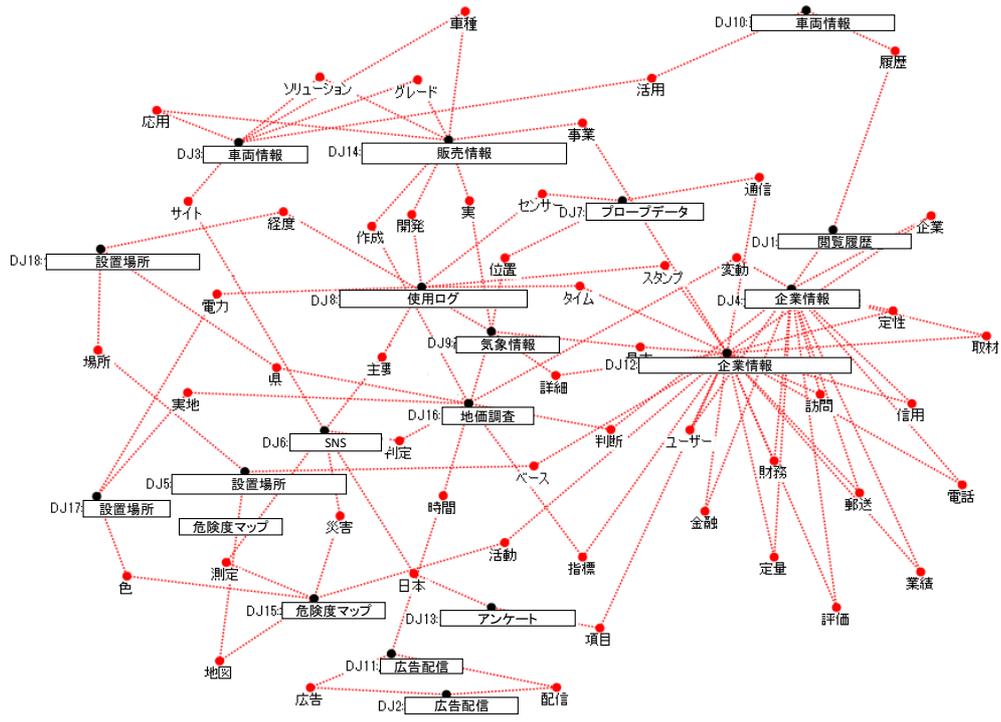


図 34 キーグラフ®の例

データ市場イノベーションゲームの議論の進め方は一例を図 35 に示しているが、「気象がどのように全国のビール消費者の嗜好に影響するかが知りたい」という要求に対して、「全国の過去 50 年間の気象変化」と「全国の店舗における各商品の実績」のデータを使用することにより、「気象条件とビール消費動向の相関ルールが分かる」という解決方法が提案されている。このように、参加者の誰かが実現したい「要求」を提示し、これに対し、別の参加者がデータジャケットの組合せにより解決のアイデアを提案する。そして、このアイデアやそこで用いられたデータに価格づけを行う形で議論が進められる。売る側は価格を上げるためにアイデアやデータの良さを主張し、買う側は価格を下げるために問題点を指摘する。この市場ゲームの形式によって、参加者は、データやその利活用シナリオが持つ社会的な役割に応じて様々な角度からアイデアを提案し、そのアイデアの実現可能性や有用性を評価し合う。すなわち、取引を動機づけとしてイノベーションを実現する空間として「市場」という視点を導入するのがデータ市場イノベーションゲームのポイントの全てである。

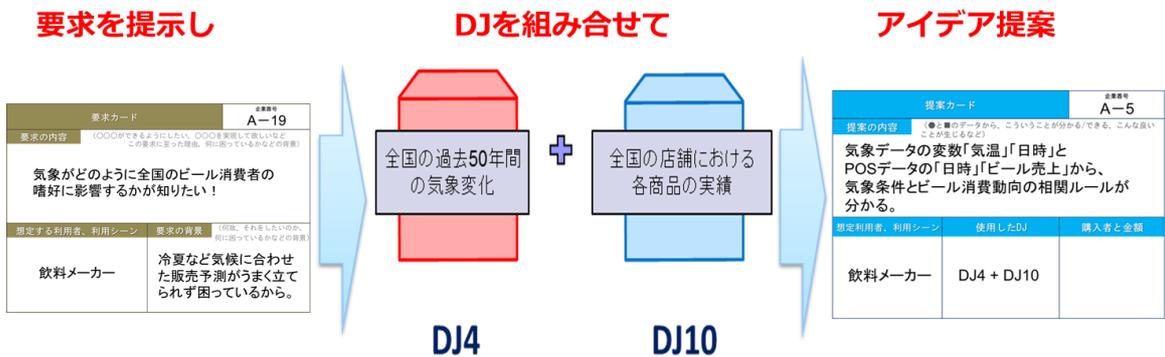


図 35 データ市場イノベーションゲーム®の議論の流れ

### アクションプランニング(アイデアのシナリオ化)

データ市場イノベーションゲームにより、「要求」とデータを利活用した「解決のアイデア」のセットが多数提案された後に、アイデアをシナリオ化して検討を深めるものを参加者間で選定する。

選定されたものは、続くアクションプランニングのプロセスで、その解決のアイデアの実現に向けて、データの変数や要素の関連性、リスクを洗い出し、意志決定を行う際に生じる盲点をなくし、実行を促すシナリオを策定する。

ここでは、データサイエンティストと呼ばれるようなデータ分析の専門家がデータを分析し、分析結果を利用する実施者の要求を考慮しながら具体化していくような進め方が望ましい。

### (4)試行結果

本節では、今年度調査として行ったIMDJの試行結果について、簡単に報告する。IMDJは、本来は新商品開発や新サービスのアイデア導出のために用いられることが多いが、今回は行政機関による取組であるため、政策検討に適用して試行することとした。

### 参加メンバー

今回のIMDJでは、G空間情報(地理空間情報)に関連するビッグデータを取り扱うことを計画したため、G空間情報に関する知見の深い学識者4名と、関連の深い業界から民間有識者6名を選定し、ワークショップを開催した。メンバーは以下の通りである。

- |                                    |         |      |
|------------------------------------|---------|------|
| ・東京大学空間情報科学研究センター                  | 西澤 明    | 特任教授 |
| ・東京都市大学工学部都市工学科                    | 今井 龍一   | 准教授  |
| ・東京大学空間情報科学研究センター                  | 瀬戸 寿一   | 特任助教 |
| ・東京大学空間情報科学研究センター                  | 秋山 祐樹   | 特任助教 |
| ・日本 IBM スマートシティ事業担当部長              | 森島 秀明氏  |      |
| ・ゼンリンデータコムネットサービス本部 Web-GIS 事業部副部長 | 足立 龍太郎氏 |      |
| ・日建設計総合研究所研究員                      | 伊藤 慎兵氏  |      |
| ・KDDI 研究所データマイニング応用グループ研究員         | 石塚 宏紀氏  |      |
| ・アジア航測執行役員 社会基盤システム開発センター長         | 政木 英一氏  |      |
| ・株式会社ケー・シー・エス代表取締役社長               | 天野 洋文氏  |      |

また、事務局の技術協力として、東京大学大澤教授と研究室メンバーにも協力を仰いだ。

## ヒアリングによる論点整理

データ利活用に対する参加者の問題意識を整理するため、事前にヒアリングを行った。ヒアリングでは、データ利活用案と議論すべき方向性、G 空間情報活用を推進するための環境で議論する方向性に関して様々なご意見を頂いた。以下ではヒアリングで得られた主な意見をまとめる。

- データ利活用案として議論すべき方向性
  - ヒアリング結果をもとに KKE にて選定した議論テーマとキーワード
    - ◇ 次世代の交通
      - ✓ 災害時の交通
      - ✓ ETC2.0 をはじめとする ITS 関連施策
      - ✓ 自動運転
    - ◇ 次世代の街作り
      - ✓ 効率的なまちづくり
      - ✓ 災害に強いまちづくり
      - ✓ 空き家、遊休資産、遊休固定不動産の活用
      - ✓ 建築・建設の設計・施工に対する影響
      - ✓ まちづくりによる地域活性化
  - ヒアリング結果の集約
    - ◇ 議論全体の流れ
      - ✓ 議論する際のデータはオープンデータでなくてもよい。
      - ✓ データを主体とした議論と、目的を主体とした議論の二通りがありうる。今回は目的を主体とし、目的に応じて必要なデータを収集するという方向で進める。また、収集されたデータをもとに議論するという観点の他、どのようなデータがあればより良い施策が打てるか、という観点から議論する。
      - ✓ DJ の変数やその変域をより具体的にし、その関係性をみることで、アイデアソンとハッカソンの間を埋めるような議論ができることが望ましい。
      - ✓ データの利用目的に関して、議論が堂々巡りとなる懸念がある点に留意する。例えば「目的と意義が明確でないと公開しない」という意見と「分析してみなければ分からない」という意見が対立しうる。しかし、新たな分析の前提となる仮説が出現することはしばしば（分析ステップの途中でも）あるので、まずは IMDJ のプロセスを開始し、可能なタイミングでデータを提供し合い分析等を実施することが成果を生むポイントとなる。
      - ✓ データの内容が直感的にわかるように準備する。具体的には各データジャケットの、サンプルデータの可視化を行う。
      - ✓ 空間情報が紐づく他省庁のデータも活用する。
    - ◇ テーマやデータに関して
      - ✓ ここでいう地方創生・地域活性化とは、資金を投入する対象地域を選定するのではなく、地方創生・地域活性化のために誰が、どのようなリソースを用いてどのような手順で取り組みを行うのか考えることを意味する。また、それこそが IMDJ の目的である。
      - ✓ 地方創生は言うなれば平時、防災は有事である。双方を両立できる方向で議論が進むと、より良い施策に向けた議論となる。以上のことから、地方創生や地域活性化を検討するのであれば、平時の、つまり日常的な社会活動を表現しているデータをなるべく多く集めるべきであ

る。例えば購買活動や移動履歴、公共交通機関のネットワーク、ODデータなど。

- ✓ 現在考えられる具体的な利活用案としては、人口の流出を阻止する対策、あるいは人口の流出を前提とした対策がある。
- ✓ また、地方創生については私立も含めた小中学校に関するデータについても話題になることが多い。例えば、床面積、土地面積、生徒数、定員、教員数などの情報があると学区の交通手段の検討など様々活用が期待できる。

#### ◇ 各種データの入手方法や特徴

- ✓ 位置情報の測定手法としてはGPSログの他、携帯電話の基地局を利用した通信ログによる測位が可能である。精度はGPSに劣るがデータ量が膨大である。パーソントリップ調査に活用するだけでも、十分な費用対効果が得られる。例えば発展途上国では通信ログデータから人流を推定して道路整備を行う、といった施策が実際に行われている。
- ✓ 空き家データについては、空き家対策特別措置法により空き家データを自治体が集めることになっている。どのように空き家が生まれ、広がり、消滅するのか、というダイナミクスを把握できることが、都市計画を策定するにあたって重要である。
- ✓ 店舗ごとの売り上げデータはクレジットカード、あるいはTポイントカード等の購買履歴から判明する。これらは匿名処理等をほどこせば公開可能なデータである。例えば、すると関西などは会員企業にデータを実際に提供している。地域ごとの購買活動が明らかになれば、地方創生・地域活性化に繋がる。ただし、匿名データから個人情報露出するリスクも近年指摘されているが、DJ化すれば市場に曝すことも可能となる。
- ✓ エネルギー消費量のデータは、エネルギー政策面から都市計画を考える際に有用である。また、エネルギーの面から防災・減災を考慮することもできる。
- ✓ 建物へのアクセシビリティや建物の延べ床面積などが、地価・賃料に影響する。したがって、例えば建物の用途などのデータから、コンパクトシティ化に伴う賃料の変化などを把握することができる。また、建物スペックのデータは、建物の賃料に大きく影響する。公益に資する活用方法としては、建物スペックのデータをもとに耐震化を促す、といったものが考えられる。
- ✓ 建築年代のデータは入手が難しいが、固定資産税データ、都市計画基礎調査のデータから統計データを入手できる可能性がある。他に自治体所有の不動産関連情報としては、遊休不動産のデータがある。民間活用等のために情報を公開したいというニーズがあり、このようなデータも活用できる可能性がある。
- ✓ 避難所のデータに関しては、防災計画上は避難所ごとの容量ではなく、メッシュ単位での受入可能容量が明らかになればよい。

#### ◇ 静的データと動的データ

- ✓ 常時観測できる状態の元で取得されたデータは動的データであり、そうでないデータは静的データである。データの更新頻度には依存しない。
- ✓ 2015年以降、G空間データについては動的データ、つまり何らかの「フロー」のデータが重要となると考える。例えば購買履歴データや移動データ等が該当する。
- ✓ 動的データは時間的なデータの密度が高い一方、目的が曖昧なまま収

集されている、いわゆるビッグデータとなっており蓄積や分析に手間がかかる。一方、静的データは時間的なデータの密度は低い、目的が明確化されており、余分な情報が含まれないため蓄積や分析は比較的容易である。

- ✓ 代表的な動的データとしては、ヒトの動きとモノの動きが挙げられる。例えば監視カメラの映像を人流計測に使用できたなら、既存の施設を整備する際や新たな施設を設立する際に大きく役立つ。モノの動きとしては、車載荷物の動き、及びサプライチェーンの動きが該当する。POS データもモノの動きを推定する手がかりとなる。

◇ 議論から得られるアウトプットへの期待

- ✓ 収集されているが活用されていないデータなどがワークショップでわかること。

● G 空間情報活用を推進するための環境で議論する方向性

▶ ヒアリング結果の集約

◇ 国の政策として

- ✓ 国の政策、あるいは、自治体・公共の事業を対象に議論を行う。オープンデータ化に際しては基準を設けるなどしてデータの精度を保証するのは国の役目である。どうすれば社会全体にデータが流通しやすくなるか、議論を通じて明らかにしたい。IMDJ が実装するデータ市場はもともと発想法ではなく、守秘性の高いデータのダイジェストを元とした取引を動機づけとして、イノベーションを促すようなデータ流通環境として研究されてきたものである。

◇ データ市場の現状と課題

- ✓ 少数の民間企業によるデータの囲い込みは防ぎたい。
- ✓ 道路台帳のような法定図書の電子化については、システム導入を考慮できる大きな自治体は電子化を進めている。システム化によって効率化を図ることができるためである。特に各自治体で保有している道路台帳は国内で最も精細な地図データであるため、電子化されると利便性が向上する。年に一度必ず更新され、1/1000 以上の縮尺である。多くの場合は 1/500 の地図を作成している。自動運転支援等に活用できる。

◇ データの公共性

- ✓ バス停の位置などは公開されていない。年に一度、バス事業者は国交省へバスの運行情報を提出している。しかし、提出の際の媒体は紙であり、電子的なデータベースにはなっていない。バス事業者もバス停の正確な位置を把握していない。最も正確な位置を把握しているのは、乗換案内サービスを提供している事業者である。埼玉県がバス事業者からバスロケーションデータを収集し、オープンデータ化する取り組みを行っている。既存のサービスでは、バス事業者ごとにバスの位置を表示していたため、利用者にとって使いづらかった。このように、公益に資するデータを適切に整備できるよう、官公庁が主導してほしい。しかし、「できるところからしかオープン化できない」という意味では、どのデータが誰にとってなぜ役立つかを創造的なデータ市場の枠組みで検討するようなアクティビティがまず必要であり、これは官が啓蒙し民が行うべきポイントである。
- ✓ データの公共性が高いものは国の施策によって運用される可能性も模索すべきである。例えば、ある一定規模以上の建物内部の行動履歴は公共財と見なせるかもしれない。2018 年には準天頂衛星が 4 機となる

予定であり、GPS の精度が飛躍的に向上する。加えて屋内測位についても IMES という規格によって精度が向上する見込みである。このような将来的な見通しに対して、日本でデータの規格を押さえる必要がある。これについても、創造的データ市場の観点で官民の連携を推進することが望ましい。

☆ データ利活用に向けた動向

- ✓ 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部電子行政オープンデータ実務者会議で、公益企業に対しても航空・空港・鉄道・乗り合いバス・道路・電力・ガス・郵便の事業者等データのオープン化を求めるものとしている。
- ✓ 駐車場の利用履歴が利用可能である。第三セクターの駐車場の利用履歴を閲覧したことがある。オープン化はされていないが、例えば街の交通事情を調査するため、といった公的利用であれば公開される。
- ✓ 交通系 IC カードのデータは、情報の秘匿がなされれば利用可能となる動きがある。また、バスから取得できる PASMO のデータは国交省が利用できる。公的利用であれば公開する動きがあるが、事業者はどのように公開して良いのか分からない状況である。データ公開の手順、データを提供するプラットフォーム、マニュアルを整備する必要がある。
- ✓ 道路基盤地図情報については、高速道路は全て地図情報を整備できている。国道については三割。オープン化はまだされておらず、議論途中である。オープン化についてはタイミングを見計らっているところである。
- ✓ 以上についても、漠然と各ドメインのデータをオープン化することやその手順を求めるのではなく、データや変数ごとにオープン化の範囲、データ利用権限者の範囲を指定することがデータ市場によって可能となる。

☆ データの整備に関する技術的課題

- ✓ 計測機器や計測主体が異なると、データの精度や傾向の違いが生ずる。例として、カーナビから得られる GPS ログが挙げられる。機種やメーカーによって、GPS ログの精度が異なるため、同じカーナビの GPS ログとして単純にマージすることは不適切である。このようなデータの精度及び傾向の違いを、どのように整合性を取ってマージするか、という点は困難な問題であり、しかし避けて通れない問題でもある。
- ✓ 収集されたデータが計測者によってどのように加工された上で提供されているのか、という点も明らかにされるべきである。純粋な生データなのか、修正アルゴリズムを通してしているのか、拡大推計等を行っているのか、等。
- ✓ 単純にデータを収集してマッシュアップするだけではデータの辻褄が合わなくなる。同様の問題として「計測方法や計測機器によってデータ精度のばらつきが生じる」という指摘があった。重要な検討事項である。
- ✓ データの更新頻度や網羅性、細かさ、過去のストック期間など、データの変数だけではない要素も使われかたに大きく影響するため、このような情報も整理されていると良い。
- ✓ データの粒度に関して明らかにしておく必要がある。例えば、国勢調査の人口データに年齢があるが、将来人口を詳細に分析しようとする場合、1歳単位のデータが必要となる。また、空間的な人口の分布についても自治体内での詳細な流動がわかれば、例えば再開発によって

20代の女性の移住が増えているなどがわかる。このような情報は企業誘致など地方創生の政策を進める上で有効である。

- ✓ これらの課題については、IMDJを含めデータ市場技術としてまさしく現在技術開発が進められているところである。
- ◇ 国や自治体が保有しているデータに関する課題
  - ✓ 現在挙がっているリストは統計的に集約されたデータが多い。自治体が保有している、より詳細なデータを活用するという方向性も考えられる。例えばヒトの行動とお金に関わるデータについては行政機関でも電子化が進んでいる。個人情報という壁はあるが、匿名化するなどして活用できれば利便性は大きく向上する。
  - ✓
- ◇ 個人情報や通信の秘密に関する法律の話題
  - ✓ 基地局による測位情報の活用は通信の秘密に抵触しないという意見があり、現在は法曹界へのヒアリングを行っている。総務省は位置情報を積極的に活用したい意向である。なお、仮に基地局による測位情報が通信の秘密に該当しないとしても、個人情報保護法の対象にはなる。GPS ログは通信の秘密には該当せず、個人情報保護法のもとでの扱いとなる。

#### IMDJ ワークショップのテーマ選定

テーマ選定に当たっては、G空間情報関連のビッグデータを使用するという分野の大枠を決めた後に、参加者を選定し、参加者への事前ヒアリングを経て、ワークショップで議題とするテーマを選定した。テーマは、「G空間情報を活用した、次世代のまちづくり」として、これに関連する主に国土交通省が公開しているデータを議論の材料として政策検討を行うワークショップとした。

また、議論への参加者が組織外部の方々ばかりだったため、議論の方向性としては、社会厚生に役立つアイデアで、自組織だけでは実現が難しく、国又は自治体の公的な機関が支援することが必要である事業の案を検討・提案するよう参加者への事前説明の際にあらかじめ依頼した上で、ワークショップに臨んでもらった。

#### データジャケットの収集・整理

今回の IMDJ ワークショップでは「G空間情報を活用した、次世代のまちづくり」に係るデータとして、既に公開されている情報、現時点で整備が想定されるデータを設定し、IMDJ で使用するマップ等、関連データの整備を行った。データの整備に際しては、参加者へのヒアリング実施時に自身が議論したいテーマに即したデータや分析技術を推薦頂き、それらの情報も加味した上で、ワークショップ時に用いるデータを20～30個選定するものとした。

なお、データは後述する IMDJ で分析に使用するため、概要や変数、データ形式、共有可能な範囲、期待する利用価値（分析成果など）の概要をDJとして記述した。このようにすることで、データの中身を公開することなく、データに関する情報を理解することができ、データを利活用したシナリオ案を考えることができる。また、使用したデータジャケットの詳細は資料編(p. 169～)に掲載した。

## キーグラフの作成

IMDJ のゲーム盤として、収集したデータ間の関係性を表現した DJ の関係性マップを用いる。DJ の関係性マップは前項で述べた DJ の概要文と、データ内の「変数名」を元にしたデータ間の関係性をマップとして可視化した。この可視化については、データマイニングツール (KeyGraph<sup>®</sup>) を用いて行った。

このような可視化により、各 DJ がどのような変数や背景によって関係しているのかわかる。また、このマップの関係性を見ながら、DJ を結合したアイデアを考える事で、論理的かつ実現性の高いデータ利活用アイデアを創出することができる。

収集した 39 個のデータジャケットをキーグラフに整理し、各データの関連性を可視化したものを図 36 に示した。



## IMDJ の導入説明

導入として、IMDJ のイメージ・進め方、議論するテーマなどについて参加者に説明を行った後、ウォーミングアップを実施した。

DJ を組み合わせる様々なアイデアやシナリオを創出するワークショップを、ブレインストーミングやアイデアソンのような形式で実施すると、漠然と「2つのデータを組み合わせるとこのようなことができそうだ」という形で話が進んでしまうことがある。そのような形で進んでしまうワークショップでは、その場での議論は盛り上がるものの、検討されたアイデアが実行に至らないケースも少なくない。そのような問題を解消するために、IMDJ では、データを用いてどのような知見を導出するかというゴールと、DJ の関係性を強化することで、ワークショップで創出されたアイデアをデータに基づき検証・実証しやすくすることを目指している (図 37)。そのような思考や行動を促すためには、データへの着目と理解を深める個人ワーク (ウォーミングアップ) が有効であるため、実施することとした。

ウォーミングアップは、「DJ の動詞化」と「要求の仮説化」から成る。「DJ の動詞化」は、変数への着目度を高め、DJ を組み合わせたアイデアを出しやすくするための思考プロセスである。各 DJ の中に含まれる変数の組合せにより実行可能な具体的なアクションを想定し、それらのアクションを組み合わせることで、データから導き出される様々なゴールを考えやすくする機能を持つ。例えば、「固定資産税台帳データ」を例とすると、データに含まれる変数としては、所有者の住所及び氏名、地番、地目、家屋番号、構造などがある。DJ の動詞化では、この変数から実行可能なアクションを想定する。例えば、物件の所有者の住所及び氏名、名称、所在、地番などの変数から「各固定資産の所有者を特定する」というアクションを想定することができる。このように変数の組み合わせから具体的なアクションを考えることで、データから導き出される様々なゴールを考えやすくすることができる。

「要求の仮説化」は、DJ を組み合わせた分析シナリオの論理性や実現可能性を高めるための思考プロセスである。要求を満たすためにデータから導出すべき仮説・知見を具体的に考えることで、どのデータをどのように用いると目的を達成することができるのかという、シナリオの実現可能性を高める機能を持つ。例えば「都内の交通事故を減らしたり、道路の混雑を解消したりするために、自転車専用レーンを設けてほしい」という要求に対して、要求が提起される背景要因・状況を考えることで「自転車人口を増やせば、自動車が減り、道路の混雑が解消できる可能性がある」という仮説を作ることができる。また、データからの仮説検証としては、道路名、混雑状況、混雑時間帯、車両数、車両密度などの変数を組み合わせることで「自転車専用レーンを設けた国や自治体のデータから、混雑が解消したことを検証」などが考えられる。

これらの思考方法を事前に練習することで、以降のワークショップの検討において、DJ とゴールの関係性が明確であるアイデアを創出していくことをねらった。「DJ の動詞化」と「要求の仮説化」のイメージを図 38 に示す。

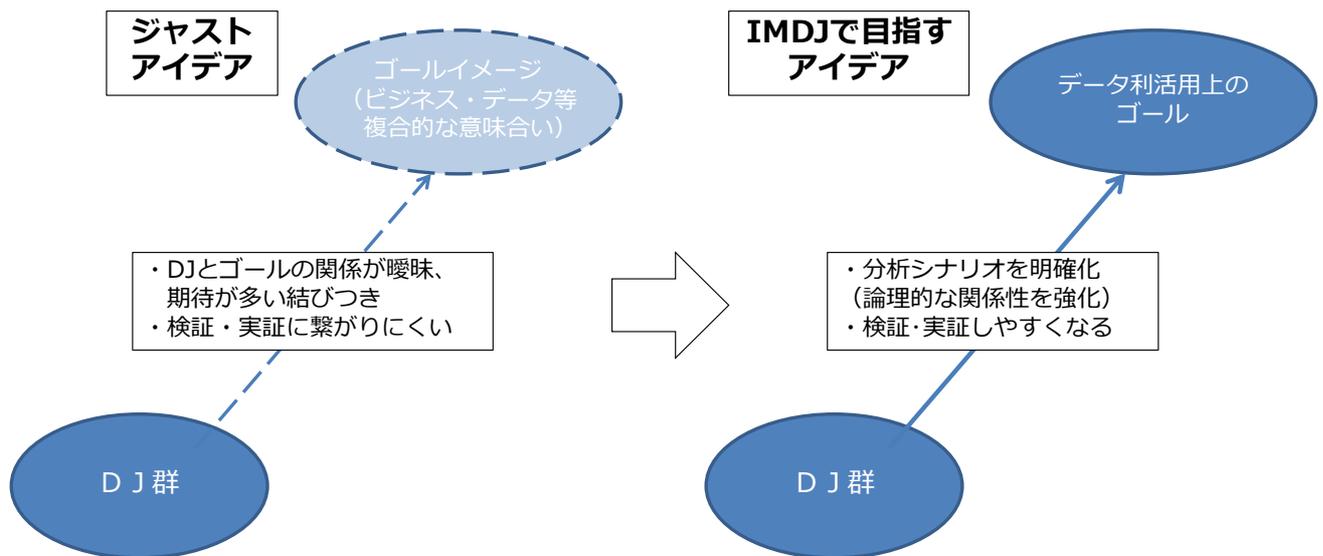


図 37 IMDJ が目指すこと

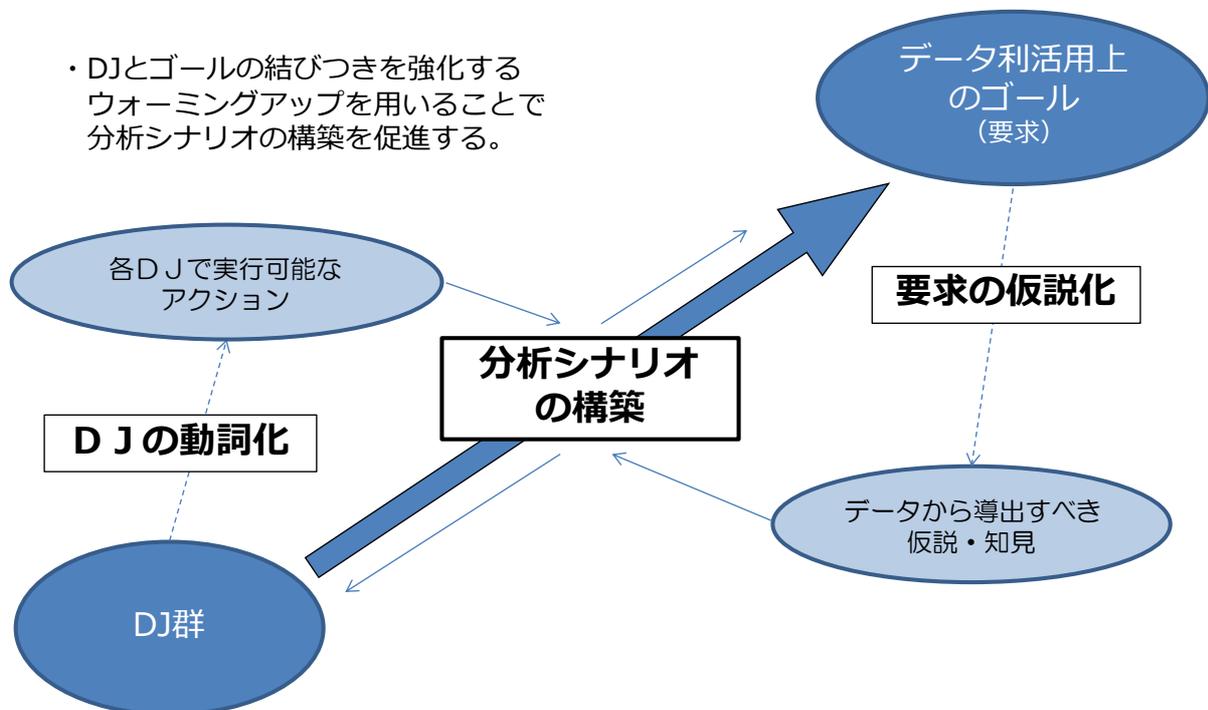


図 38 分析シナリオを強化する思考プロセス「DJの動詞化」と「要求の仮説化」

以下に「DJの動詞化」と「要求の仮説化」について、具体的なウォーミングアップ内容を示す。

### <DJの動詞化>

#### 目的

変数への着目度を高め、DJを組み合わせたアイデアを出しやすくするため、「DJの動詞化（動作エレメント化）」に関するウォーミングアップを実施する。

#### 手順

1. 「固定資産税台帳データ」というDJを取上げ、DJの動詞化の考え方を伝達する
2. 参加者は、注目するDJにつき動詞化したものを付箋紙に書く（後ほど、マップに貼る）

#### コツ

- 当該データが取得・保管されている目的を考える
- 変数の繋がりやキーとなる変数を様々考えることで、上記以外の使い方を考える

#### DJに含まれる変数例（固定資産税台帳データ）

- 所有者の住所及び氏名又は名称並びにその所在、地番、地目、地積及び基準年度の価格又は比準価格、家屋番号、種類、構造など

#### 動詞化の例

- 各固定資産の所有者を**特定する**
  - 利用変数名：物件の所有者の住所及び氏名、名称並びにその所在、地番
- 各固定資産の価値を**追跡する**
  - 利用変数名：物件の名称並びにその所在、基準年度毎の価格又は比準価格
- 地域毎の土地の評価額を**推定する**
  - 利用変数名：物件の所在・地番・地目、基準年度の価格又は比準価格
- 構造種別、経年別の建物評価額を**モデル化する**
  - 利用変数名：物件の種類・構造、基準年度の価格又は比準価格

### <要求の仮説化>

#### 目的

DJを組み合わせた分析シナリオの論理性や実現可能性を高めるため、「要求の仮説化」に関するウォーミングアップを実施する。

#### 手順

1. 「都内の交通事故を減らしたり、道路の混雑を解消したりするために、自転車専用レーンを設けてほしい」という要求を取上げ、要求の仮説化の考え方を伝達する
2. 参加者は上記要求から想定される仮説（データを用いて検証すべき事項）を考える

#### コツ

- 要求に関係する具体的なターゲットを考える
- 要求が提起される背景要因について考える

- 要求が満たされていないことによって起こる問題について考える
- 要求が提起される状況について考える

#### 仮説化の例

- 「自転車と車」より「自転車と歩行者」の事故発生件数が高い可能性がある
  - 自転車が歩道、道路を通行していることによる事故発生件数を比較することで、検証できる
  - 利用変数名：事故発生件数、事故の原因、加害者、被害者
- 自転車人口を増やせば、自動車が減り、道路の混雑が解消できる可能性がある
  - 自転車専用レーンを設けた国や自治体のデータから、混雑が解消したことを検証できる
  - 利用変数名：道路名、混雑状況、混雑時間帯、車両数、車両密度
- 車による交通事故よりも自転車による交通事故の方が少なく、事故の規模も小さい可能性がある
  - 車・自転車による交通事故発生件数、事故発生率、事故の被害金額などを比較する
  - 利用変数名：車による事故発生件数、自転車による事故発生件数、事故の被害状況・被害の程度、被害金額、加害者、被害者

#### データ市場イノベーションゲーム(IM)

今回はテーマを「G 空間情報を活用した、次世代のまちづくり」とし、コンパクトで効率的なまちづくり、災害に強い街づくり、空き家・遊休資産等の有効活用、公共交通機関の整備、まちづくりによる地域活性化、次世代物流、自動運転などについて IM を用いたアイデア出しの議論を行った。議論の方向性としては、自組織だけでは実現が難しく、国や自治体の支援が必要と考えられる事業案を検討／提案するものとした。

IM の進め方は、**図 39** に示す通りである。一人の参加者が、①要求を出す利用者、②データを組み合わせたアイデアを出す提案者、③データの利活用を推奨し、新たなデータを提案する仲介者、の三役を兼ねる形で議論を進めた (**図 39**)。参加者は、まず利用者の立場からテーマに沿った要求を考えて発表し、次に、各参加者が要求に対してデータを組み合わせたソリューションの提案を行う。各参加者は提案する要求・ソリューションの概要を付箋紙に書き、関係性マップ上のデータの関連する位置に貼る。各参加者は過去に提案された要求・ソリューションを確認しながら、「DJ の動詞化」・「要求の仮説化」を検討し、新たな提案を行う。

プレーヤーの立場	役割（実施内容）
利用者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用者の立場から、<u>要求（仮説化したものでも可）</u>を創出してください。</li> <li>・<u>要求は黄付箋に記入し、グラフ上の関連する位置（※1）に貼ってください（記入者の名前もお書きください）。</u></li> <li>・<u>要求を出したら、全員で内容を共有できるように、口頭でも発表してください。</u></li> <li>・提案者がソリューションを創出した際、利用者の立場からコメントしてください。批判でも構いません。</li> <li>・気に入ったソリューションがあれば、名前を書いた小付箋（いいね付箋）を貼ってください。同じものに対し複数の（別の）利用者がいいね付箋を貼って頂いても結構です。<u>評価の高かったアイデア2つ</u>を以降のアクション・プランニングで具体化します。</li> </ul>
提案者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用者の創出した要求に基づき、データを組み合わせてソリューションを提案してください。（ゲーム開始後、10分後から）</li> <li>・要求が無くても、データの組合せから提案できるソリューションを提案して頂いて構いません（※2）。</li> <li>・<u>ソリューションは青付箋に記入し、グラフ上の関連する位置（※1）に貼り、口頭でも発表してください（組み合わせたDJ、記入者の名前もお書きください）。</u></li> <li>・期待する分析の結果や、分析に必要なデータの所在、用いる分析技術等についての議論も積極的に行ってください。</li> </ul>
仲介者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>DJの動詞化</u>等を通じ、データを推奨することで、データの利活用を促進させます。</li> <li>・<u>不足しているDJを赤付箋に書いて追加することも可能です。</u>その際は、他DJと重複しないこと、該当するデータの入手方法についてもご説明ください。</li> </ul>

図 39 IMDJ の進め方

IM の議論により出された要求とソリューションの一覧を表 7 に示す。

表 7 IMDJ の結果創出されたアイデア

番号	要求	番号	ソリューション
1	税金が安いけど行政サービスがとっても充実している街に住みたい		
2	地価構成要素の可視化		
3	高速道路の大規模メンテナンス時に混雑しないほしい		
4	空き家、遊休土地に高齢者向け施設を誘致して、採算のとれるバス路線が出てくるかみたい	1	土地のポテンシャルの要素を可視化した DB を作る
5	出張のホテルを適正な値段で予約したい		
6	観光客が周遊しやすい都市づくりをしてほしい	2	都市構造・機能の類似した街の参考事例を見つけて差分等を分析する
		3	リアルタイム混雑マップ、特産物、地元の人が行く店の紹介
		4	人が周遊する推奨ルートを作って PR する
7	今、混雑している、空いているお店が知りたい	5	リアルタイムで渋滞、時刻表ナビゲーションと同時に食べログ、ブログ、Twitter の分析
		6	客の顔情報と施設の入退出から常連さんと観光客を区別し、店の特徴を抽出
8	災害時の経済損失を最小限にしたい	7	不測の事態（災害）が生じた際、有効な対応方法をリアルタイムに教えてくれる
9	災害の種類に応じた避難ルートを案内してほしい	8	災害時の上記各データの影響量を重ね合わせて表示する
10	違法駐輪を減らし異動しやすい街にしてほしい	9	人の流れから自転車利用者の起点・終点を抑える
11	地方創生 地域間連携で地域の産業の活性化、相互補完を目指す		
12	地上が飽和しつつあるので、もっと地下を充実させたい		
13	常に渋滞が起きているところを知りたい。原因を探りたい	10	車両履歴と都市計画基礎から潜在的に混雑するエリアを洗い出し、実地調査する
14	そろそろ大雪に強くなってほしい	11	大雪の際に人が容易に出ないようにアラートを出す

## アクションプランニング(AP)

AP は、要求分析と分析シナリオプランニング及び戦略的シナリオプランニングから成る。戦略的シナリオプランニングは、分析シナリオプランニングの結果得られた分析結果をビジネスとして実現、成立させるためのプランであり、新ビジネスを創出するためには必要なアクションとなるが、今回の政策検討ではビジネス的な検討は不要となるため、要求分析と分析シナリオプランニングを中心に実施することとした。

AP の進め方は、図 40 に示す通りであり、IM で創出されたアイデアを基点とし、G 空間情報を用いたまちづくりに関する要求に対し、データを用いてどのような情報や知見を得る必要があるのかを明確にし、それを実現するための分析シナリオを明確化することを目指した。参加者には、図 41 のアウトプット例も配布し、具体的にどのような検討を行えば良いのかのイメージを持ってもらえるようガイドした。

アクティビティ	背景・前提および実施内容
<b>要求分析と仮説化 (40分程度)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国や自治体へ提案・提言するようなアイデア・シナリオについては、様々なステークホルダーが関わってくるため、その整合・調整が重要であることが少なくありません。</li> <li>・ここでは、イノベーションゲームで評価の高かったソリューション（データ活用アイデア）につき、関係する各ステークホルダーの潜在要求を考えることで、より社会厚生度が高く、実現性が高いソリューションに昇華させると同時に、データによって検証すべき事項（仮説）を明確にします。</li> <li>・以下含め、それぞれの考えを付箋に記載の上、ワークシート上で共有・議論する形で進めていきます。</li> </ul>
<b>分析シナリオ プランニング (20分程度)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ここでは、上記の仮説を検証するために、どのデータをどのように用いることで、欲しい情報・知見を得ようとしているのを、具体的なデータ分析フローを記述することで示します。 (データが不足している場合は、DJ検索ツールを用意していますので、ご活用ください)</li> </ul>
<b>アイデア実現に 向けた要素表出化 (20分程度)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ここでは、アイデア実現に向けた要素を明確にすると共に、今後どのような対応を取るべきかの方針を明確にします。</li> <li>・DJリストにはないデータが必要となる場合は、その入手や取得方法等についても、ご検討ください。</li> </ul>
<b>検討結果の 発表・共有 (10分程度)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ここでは、ワークシートを基に、各チームが検討した内容を他チームに向けて説明・共有します。(時間は1チーム5分程度)</li> </ul>

図 40 アクションプランニングの進め方

# Action Planning

チーム名: APシート記入例

## ① 要求分析と仮説化 (Requirement Analysis & Hypothesization)

IMDJのアイデア名・概要

地図上に街路灯データをマッピングし、安全・安心なルートを提案するシステムを開発する

顕在要求 (ソリューションが満たす要求)

- ・明るい道を歩くことで安心する。
- ・暗い道は犯罪に巻き込まれる危険性がある。

ターゲット	誰の要求か? 女性 小さい子どもを持つ保護者	要求が満たされていないことにより、起こっている問題とは何か? 夜間の帰宅ルートが暗い 夜間の家の周りが暗い
	どのような状況における要求か? 夕方または夜遅くに仕事から帰る時、塾や部活から帰宅する時	要求の背景要因は何か? 夜間は犯罪が多い 夜の暗いところは犯罪が起きやすい
協力者	誰が協力者か? 警察 町内会	協力する理由は何か? 市民の安全を確保する 犯罪の発生を未然に防ぐ
	協力者の要求は何か? 夜間の暗いエリアをなくしてほしい 犯罪を未然に防ぎたい	協力関係を結ぶ上での問題点は何か? 犯罪発生場所や種類に関するデータの提供
反対者	誰が反対者か? 行政	反対する理由は何か? 暗いエリアが明らかになると、新たに街路灯を設置し、維持するためのコストがかかる
	反対者の要求は何か? 暗いエリアすべてを明るくすることは難しい	反対者を説得する方法は何か? 暗いエリアで犯罪が多いところを特定し、街路灯を設置すべきところを示す

潜在要求を考慮したアイデア概要

夜間、街路灯が少なく暗い地域を明らかにし、新たに街路灯を設置すべき場所を特定する。また、犯罪発生率を考慮し、重点的にパトロールするエリアを決める。

仮説 (データによって検証すべき事項)

- ・昼よりも夜間の方が犯罪が多く発生する
- ・夜間の暗いエリアでは街灯があるエリアと比べて犯罪が多く発生している

## ② 仮説検証のための分析シナリオ (Analysis Planning for Verifying Hypotheses)

仮説検証プロセスの擬似コード記述 (変数名に注目し、仮説を検証する変数の流れを擬似コードあるいはフローチャートで図解化する)

```

get 犯罪発生時間、犯罪発生場所(緯度)、犯罪発生場所(経度)
get 街灯光束、街灯設置場所(緯度)、街灯設置場所(経度)
plot 犯罪発生場所(緯度、経度) on 地図(緯度、経度)
plot 街灯設置場所(緯度、経度) on 地図(緯度、経度)
define 犯罪(夜間) = 犯罪 during (0 AM~6 AM) or (5 PM~0 AM) from 犯罪発生時間
define 犯罪(昼間) = 犯罪 during (6 AM~5 PM) from 犯罪発生時間
    
```

昼よりも夜間の方が犯罪が多く発生する

```

compare 犯罪(夜間) with 犯罪(昼間)
analyze 相関 comparing 犯罪(時間帯、発生件数)
    
```

夜間の暗いエリアでは街灯があるエリアと比べて犯罪が多く発生している

```

define 明るさ(6段階) from 街灯光束
define エリア明るさ(範囲) = 明るさ(6段階) × 3m(半径)
combine エリア明るさ(緯度、経度、範囲) with 犯罪(緯度、経度、夜間)
compare 明るさ(0~2)の犯罪(夜間) with 明るさ(3~5)の犯罪(夜間)
    
```

## ③ アイデア実現に向けたデータ、ツール、ステークホルダーの顕在化 (Element Externalization)

仮説検証に必要な変数群 (データ) 及び分析ツール、ステークホルダーの導出 (仮説検証プロセスで顕在化した変数名をまとめ、データ化する。データ及び分析ツールの入手・取得方法から、分析シナリオ実現に関わるステークホルダーを導く。)

### 犯罪発生データ

- ・犯罪発生時間
- ・犯罪発生場所(緯度)
- ・犯罪発生場所(経度)

警察から入手。  
仮説検証後、結果を共有し、町内会と共にパトロール強化箇所を検討する。

### 地図(GIS)

- |       |                |
|-------|----------------|
| input | output         |
| ・緯度   | ・領域情報          |
| ・経度   | ・属性と地図の関係性(地図) |
| ・時間   |                |
| ・範囲   |                |

地図制作会社から入手。可能であれば、提携してシステム及びアプリケーション作成における協力者になってもらう。

### 街路灯データ

- ・街灯光束
- ・街灯設置場所(緯度)
- ・街灯設置場所(経度)

行政・自治体から入手。  
仮説検証後、結果を共有し、新しく街灯を設置する箇所などを共同で検討する。

### 相関分析

- |         |            |
|---------|------------|
| input   | output     |
| ・時間帯    | ・犯罪発生件数と時間 |
| ・犯罪発生件数 | ・帯の直線的な関係  |

Rやpythonのライブラリから相関分析を行う。

図 41 AP のアウトプット例

通常 IM では仮想通貨を導入し、アイディア購入評価の高かったアイディアを選定し、それを AP で具体化するという手順を踏む。今回のワークショップでは IM 実行中にアイディアを評価する投票が行われなかったため、創出されたアイディアを 4 つ程度のテー

マに分類し、参加者の関心や興味の大きなテーマを選んで頂き、チーム分けを行った。そして、議論したいと思うアイデアを2件選び、2つのチームに分かれ議論を行った。

以下、2つのサービスに関する要求の背景、使用するビッグデータ、活用のシナリオという観点から、議論の結果を取りまとめる。

### 【空き家・空き地の発生箇所を予測】

#### (ア)要求の背景

今後の人口減少により、徐々に空き家が増え、地域として立ちゆかなくなる自治体が発生すると想定される中、人口減少地域を細かく推測できれば、効率的な都市計画が可能となる。また、地域のインフラに関わる事業者や、地域ビジネスに関わる事業者にとっても、将来の経営計画が立てられるため、空き家・空き地の発生箇所を予測するサービスは、官民ともに需要のあるものである。

#### (イ)使用するビッグデータ

平成27年2月に空家等対策の推進に関する特別措置法が成立して以降、市町村は空き家の実態把握を行う努力義務が課されたため、現在、市町村内における空き家調査を行っている自治体が多い。空き家調査結果が無い場合には、水道・電気・ガスの使用データにより、ある程度空き家の推定が可能であると想定されるため、代用することとする。これに、固定資産税、住民基本台帳のデータを使うことで、建物の築年数や構造形式、住民構成、年齢等を判別し、将来の空き家となるか否かの推定に用いる。さらに、地元の信用金庫には、各家庭の相続、跡継ぎに関するデータが蓄積されているため、これを考慮すると将来の空き家判定の精度が増すこととなる。

#### (ウ)活用のシナリオ

データを所持している自治体と、地域ビジネスを行っている不動産業者や、信用金庫、電気・ガス等のインフラ事業者の両者にとって、地域の今後のポテンシャルをマイクロに分析することができるメリットがあり、協力関係を結べる可能性が十分にあると評価できる。

ただし、分析途中及び分析結果のデータについては、慎重に取り扱う必要があり、過疎が見込まれる地域の地元住民からは、結果の公表に対して反対を受ける可能性が高い。

### 【観光客毎の価値観に合った多様な観光ルート的设计、提供】

#### (ア)要求の背景

遠方から来た観光客が有名な観光地だけ見て、あまり地域を周遊せずに帰ってしまう現状に対して、地域の観光関連業者にとっては、大きな観光資源が地域にあることは大きなメリットである一方、観光客を思うように取り込めていないジレンマともなっている。観光客に対して、地元民の知る観光の魅力や、タイムリーな観光サービスを届けたいと地域の観光関連業者は考えている。

#### (イ)使用するビッグデータ

携帯電話会社等にGPS情報として蓄積されている過去の観光客の人流データの分析により、観光客がどのような足取りで帰ってしまっているかの分析が可能となる。また、現在地域に訪れている観光客に対しては、各観光施設のリアルタイムの混雑データやお勧めの情報を各施設管理者等から吸い上げることで、適切なタイミングでの情報発信が可能となる。

#### (ウ)活用のシナリオ

旅行会社のパッケージツアーと実際単独で訪れている観光客の人流データを比較分析することにより、旅行者の求める細かなニーズを地域に還元できる可能性があり、観光資源の開発にもつながるため、地域としてのニーズは高い。また、

各観光施設のリアルタイムの混雑データやお勧めの情報を自治体などが情報のプラットフォームを作り、運用することができれば、観光客が地元を周遊している最中に、混雑情報や細かな観光情報を入手することができる。このサービスの実現には、多くの人を巻き込んで一体となった取組を行う必要があるため、行政が調整役を果たす必要がある。

## (5)まとめ

### IMDJの有効な活用場面

IMDJの中核をなすイノベーションゲームは、データの組合せにより、新たな知見を得たい時に有効な手段である。キーグラフの作成により、データの繋がりを可視化することで、他のデータとの新たなつながりが模索できる。また、組織内に蓄積されているデータや行政等で公開されているオープンデータについても、他データとの組合せにより、既存の使い方とは違う、新たな利用価値が見出せる手法である。

IMDJは、イノベーションゲームで得られたアイデアを、アイデアの創出にとどまらず、参加者間でゴールを共有し、ゴールまでの到達を支援するプロセスとしてシステム化されている点も、有用性が高い。

### IMDJを効果的に行うための留意点

イノベーションゲームもアクションプランニングも、ワークショップの参加者は取組の実施者、協力関係にある者を中心としたメンバーで行うことが望ましい。取組の実施者がいることで、アイデアのシナリオ化の際には、より細かな課題まで網羅することが可能となる。また、利害関係又はライバル関係にある者が参加する場合、得られたアイデアの権利で調整が取れなくなる可能性があるため、同組織又は事前に協力関係が約束されている者を中心としたメンバーで行うことが望ましい。ただし、同組織、同部署内のみで開催すると、議論の幅が狭まるおそれがあるため、有識者やデータサイエンティストを投入することも効果的である。

次に、IMDJの一連のプロセスは、イノベーションゲームの理念や議論展開のコツを掴むことが容易ではないため、未経験者が1回のワークショップで成果を残すことは難しい。丁寧な事前説明を行い、複数回行う中で議論を深めていくことで、より効果的なワークショップとなると考えられる。今回の政策検討の試行においては、ワークショップの開催が1日だけであったため、イノベーションゲーム中に議論がうまく進まない場面が見られたことに加え、アクションプランニングも深い検討を行うためには時間が足りない状況であった。

最後に、IMDJのワークショップにおいては、テーマ設定の範囲が重要な鍵を握っており、テーマの範囲が狭すぎると、事前に想定されたシナリオから脱却する新たなアイデアが生まれにくく、テーマの範囲が広すぎると、当初の狙いと外れた議論が進んでしまう場合や、議論が集約されない場合が出てくる。

### 今後に向けて

目的や意義を先に明確にできなければ、データを公開しないという意見をしばしば聞くが、交渉や議論の過程で、これまで検討されてこなかった新しい領域や新たな分析の前提となる仮説が出現することは多くある。データは「できることからしかオープン化できない」という意味では、どのデータが誰にとってなぜ役立つかを、創造的なデータ市場の枠組みで検討するようなアクティビティが必要であり、これは官が啓蒙し民が行うべきポイントである。

アイデアの実現可能性とその市場価値を適切に評価し、実現可能性の高いアイデアには適切な価格でそれを具体的に実現させる道筋を描くことが、民間のアイデア創出の意欲を高めることになる。このような点に配慮して、官民を交えたアイデアベースの活発な議論を行う場をより多く設定することが重要であると考えられる。



## 第 5 章 まとめ

## 第5章 まとめ

H26-H27年度調査で行った、アンケート調査・ヒアリング調査・海外調査・ビッグデータを活用した政策検討の事例で見出された知見をもとに、国土交通分野に必要な今後のビッグデータ活用の政策の方向性を示したい。

### 【個人情報保護に関する政策の明確化】

データ活用による価値創出と、個人情報の保護は利益が相反する可能性もあるため、リスクを回避したい企業は、個人情報に関わるデータの利活用を手控えていると考えられる。データからより多くの価値創出を図れる社会的な環境を整えるためには、米国などのようにデータとどのように向き合うのかの政府方針(データポリシー)、個人情報保護に関する政策をさらに明確化することが1つの手段として考えられる。

米国は、理由をつけられない限りデータを開示し、問題が発生したデータは秘匿する(ブラックリスト方式)という考え方だが、日本は問題のないデータを精査してから開示する(ホワイトリスト方式)と言われる。社会思想の違いが背景にあると考えられるため、一概にどちらが良いとは言えないが、こうした社会思想は、企業がイノベーションを生み出し、国際競争力を高めるために必要な情報環境の整備が進まない一因となっている可能性がある。

### 【情報利活用促進のための協調領域の設定】

企業は戦略的資源である情報を自社に囲い込もうとする。囲い込みの結果、社会全体で見れば、同様の情報を取得するコストを各社が負担することになり、重複したコストが生じている可能性がある。このため、業界で共有化できる情報は共有した方が、産業の国際競争力のためには望ましいこともある。情報の囲い込みによって独占的に得られる利益以上に、情報を共有化することで企業がより多くの利益を創出できる場合には、行政が共有化のための枠組み作り等で関与していくことが必要になるかも知れない。情報の共有化のため、協調領域と競合領域の線引きをする際には、協調領域は公共財の性質を持つので、この線引きに政府が関与することが望ましいと考えられる。

データ利活用を行うための組織変革は企業でも取り組み始めている。しかし、効果が見えるまでは経営層もリソース配分に本腰を入れにくく、組織はスモールスタートを強いられるケースが多い。上記のような協調領域の整理がなされれば、企業ではデータの利活用が促進され、データの利活用を重んじる組織変革が促される可能性がある。

### 【オープンディスカッションの場の創出】

民間企業や学術分野で進展している革新的な解析技術を行政にも取り込み、実際に活用する枠組み作りは、行政が社会に対して貢献する上で、ひいては民間企業の情報利活用にとっても望ましい。しかし、アイデアは実現するまでは、その市場価値を評価しにくく、産官学が連携すれば創出できる価値創造の機会を遺失している可能性がある。

アイデアの実現可能性とその市場価値を適切に評価し、実現可能性の高いアイデアには適切な価格でそれを具体的に実現させる道筋を描くことが、民間のアイデア創出の意欲を高めることになる。このような点に配慮して、官民を交えたアイデアベースの活発な議論を行う場をより多く設定することが重要であると考えられる。

データの所有権、著作権、プライバシー、契約法、データの製造責任、費用負担とい

った法的問題や社会的課題をクリアし、バランスのとれた活用方法で産業の発展や社会的な効率の向上に貢献するデータ利用がこの先の社会では重要となる。データの二次流通（利活用）を前提にした共有化基準があれば、データ提供側・データ活用側共に個人情報保護の秘匿処理に関わるリスクから解放されるので、データ利活用面でのメリットを最大限に活かすことができるようになる。価値創造を図る上では、データの重ね合わせが重要になることは多く、企業のデータ利活用において、外部データも含めたデータ利活用を促進するためにも、そのような共有化基準によって日本社会で利活用可能なデータの量、多様性とも、その範囲を広げる必要がある。

データの二次流通を前提にした共有化基準を整えた上で、企業同士がデータを交換し合う仕組みである、データエクステンションを促進すれば、異業種間での様々なデータ授受が活発になると考える。そのデータエクステンションでは、様々な応用領域におけるデータ活用アイデアやノウハウまでも交換・蓄積されることになり、ビッグデータ活用の応用市場は開かれていくと予想する。また、ビッグデータ活用をイノベーション領域として捉えれば、このデータ授受をきっかけに無数の新発想へとつながり、数多くのトライアルが繰り返され、その結果、本当に良いデータ活用ソリューションが発掘・活用されていくようになると考えられる。

また、データエクステンションと連動させるべき活動として、行政側でデータサイエンティスト等のデータから価値創造を図れる人材を抱え、行政自身がビッグデータ活用のモデルとなる様々なデータ分析を先行実践する取り組みを行うことが望ましいと考えられる。データ利活用に関しては企業間では解決できない問題も多く、社会の全体最適化や経済合理性を図る上では、行政が戦略的に主導する必要があると考えられる。行政が自らの施策立案のためにビッグデータの分析・可視化に取り組み、その有効性に関する仮説検証を行うことが望ましいであろう。ビッグデータを活用した行政施策の正当性や効果の客観性が示されれば、それに共感した民間側のデータエクステンションの活動もさらに加速させることができると考えられる。

この先の社会は、データが動力となって社会を動かしていくという、データ駆動型社会が到来すると言われている。データ駆動型社会の実現に向けて、どのような仕組みを社会の中に埋め込まなければならないのか、日本社会として必要となるルールや法律、業界間連携や支援策など、新しい行政プロセスの実現が求められていると考えられる。

#### 本調査活動の振り返り

本調査にご協力いただいた数多くの企業関係者の皆様にお礼を申し上げたい。ヒアリング実施にご協力いただきました企業の皆様、データセクション株式会社 橋本様、およびアンケート実施にご協力いただきました企業の皆様に、深く感謝いたします。

また、イノベーションゲームに参加していただいた、東京大学空間情報科学研究センター 西澤特任教授、東京都市大学工学部都市工学科 今井准教授、東京大学空間情報科学研究センター 瀬戸特任助教、東京大学空間情報科学研究センター 秋山特任助教、日本 IBM スマートシティ事業担当部長 森島氏、ゼンリンデータコムネットサービス本部 Web-GIS 事業部副部長 足立氏、日建設計総合研究所研究員 伊藤氏、KDDI 研究所データマイニング応用グループ研究員 石塚氏、アジア航測執行役員社会基盤システム開発センター長 政木氏、株式会社ケー・シー・エス代表取締役社長 天野氏、イノベーションゲームの運営を監督していただいた、東京大学大学院工学系研究科 大澤幸生教授、大澤研究室の皆様、深く感謝いたします。

## 参考文献

- [1] 経済産業省, “データ駆動型イノベーション創出に関する調査事業報告書,” 2015. [オンライン]. Available: [http://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/2015fy/001102.pdf](http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2015fy/001102.pdf).
- [2] 平成 25 年版 情報通信白書 総務省
- [3] 平成 26 年版 情報通信白書 総務省
- [4] 国土交通省 国土交通政策研究所 第 170 回 政策課題勉強会 概要メモ
- [5] ロナルド・A. フィンケ, トーマス・B. ウォード, 創造的認知—実験で探るクリエイティブな発想のメカニズム, 森北出版株式会社, 2014.
- [6] 大澤幸生, Nels E. Benson, 谷内田正彦, “KeyGraph: 語の共起グラフの分割統合によるキーワード抽出,” *電子通信学会誌論文誌 J82-D1 No. 2*, pp. 391-400, 1999.
- [7] 早矢仕晃章, 大澤幸生, “データジャケットを用いた市場型ワークショップ (IMDJ) とその活動状況,” *ヒューマンインターフェース学会誌, データジャケットを用いた市場型ワークショップの展開—産学官によるデータ利活用価値の発見—特集, Vol. 17(2)*, pp. pp.107-114, 2015.
- [8] 「ビッグデータ活用の在り方について」情報通信審議会 ICT 基本戦略ボードビッグデータの活用に関するアドホックグループ取りまとめ 2012 年 5 月
- [9] 「緊縮財政下における米国の科学技術政策: 2012 年 AAAS 科学技術政策年次フォーラム報告」科学技術動向 2012 年 7・8 月号
- [10] 「米国政府のビッグデータへの取り組み」科学技術動向 2012 年 9・10 月号
- [11] 「ビッグデータ総覧 2013」日経 BP 社
- [12] 「ビッグデータ総覧 2014-2015」日経 BP 社
- [13] 大澤幸生, *イノベーションの発想技術*, 日本経済新聞社, 2013.
- [14] Y. Ohsawa, Y. Nishihara, “Innovators’ Marketplace: Using Games to Activate and Train Innovators,” *Vol. 3 in Series Understanding Innovation eds. Christoph Meinel and Larry Leifer*, 2012.
- [15] Y. Ohsawa, C. Liu, T. Hayashi, H. Kido, “Data Jackets for Externalizing Use Value of Hidden Datasets,” *Procedia Computer Science, Volume 35*, p. Pages 946-953, 2014.
- [16] Ronald A. Finke, Thomas B. Ward, Steven M. Smith, *Creative Cognition: Theory, Research, Applications*, 1992.



## 資料編

## 資料編

### ソリューション提供企業に関する記事リスト

日時	メディア	会社	内容	分類
2014/1/1	日経新聞	NEC、富士通、日立	データサイエンティスト育成を急ぐ。NEC は 200 名から 600 名へ拡充、富士通は 100 人増員、日立は 200 人増員	そのほか
2014/1/4	日経新聞朝刊	NEC	2014 年年頭挨拶、ビッグデータやクラウドなど、経営を効率化する分野にも力を入れる	そのほか
2014/1/6	日経新聞朝刊	高速屋	ビッグデータ分析のソフト開発、サーバー 1 台でも分析可能にする（コストダウン）	そのほか
2014/1/6	日経新聞朝刊	東芝	東北大徳見病気の予防や治療でのビッグデータ活用を検討。飲む・貼る病気センサーを開発	医療応用
2014/1/7	日経産業	インフォテリア	企業で複数管理された業務システムのデータを、OS や開発言語を選ばずに連携させる	そのほか
2014/1/7	日経産業	キャノン	スパコン導入（富士通）：コンピュータ上での試作品開発	そのほか
2014/1/7	日経産業	中）BGI	スパコン導入（IBM）：遺伝子解析などのビッグデータ解析	医療応用
2014/1/7	日経産業	豪）インフィニット・レッドブル・レーシング	スパコン導入（IBM）：天候や路面状態を分析して、F1 車のチューニング	車の走行管理
2014/1/7	日経新聞朝刊	ホットリンク	全世界、全言語にツイッター情報（つぶやき）の全てを、公式に分析してデータを販売できる	顧客分析、 口コミ分析
2014/1/7	日経産業	サイバーエージェント	ネット広告のビッグデータ解析で、一橋大学と共同研究。TVCM や新聞広告とネット検索の相関を研究	顧客分析、 口コミ分析
2014/1/8	日経産業	カイザー・パーマネンテ	ガーフィールド・イノベーションセンター。カイザー傘下の医療期間（全米 37 病院と 618 施設、900 万人の加入者）で新しい技術を導入する前に評価を行う	医療応用
2014/1/8	日経産業	ホットリンク	ギグデータ活用支援で、ネットイヤーと提携。ネットイヤーが企業内データやウェブサイトを使った販促戦略の立案を手がけることで、ネット状の評判と実際の消費行動を横断的に分析できるようになる	顧客分析、 口コミ分析
2014/1/9	日経新聞朝刊	カーリル	全国 6000 以上の図書館の秘蔵や貸し出し状況を一括検索できるサービスを提供する	そのほか
2014/1/10	日経新聞朝刊	米）バイバル	イーバイ加盟店や顧客からのお金の受け渡しの膨大な決算情報を握り、一定の計算式に基づき貸し倒れリスクを計算。中小企業の信用力を弾き出す。	顧客分析、 口コミ分析
2014/1/14	日経産業	日本 HP	ビッグデータ解析用の小型サーバー二機種導入	そのほか
2014/1/14	日経新聞朝刊	富士通	官公庁や企業の IT 投資再開で受注好調。クラウド普及でシステム構築の従来事業が縮むため、ビッグデータへの投資が必要。グローバル化は海外の売り上げを増やすことではなく、世界に通用する製品やサービスを生み出し、届けること	そのほか
2014/1/14	日経産業	NTT データ	アイリッジと組んで、特定エリアの消費者に対するプッシュ情報配信の内容やタイミングを改善、開封率を高める	顧客分析、 口コミ分析
2014/1/16	日経産業	ハレックス	NTT データグループで気象サービスを手がける。海洋気象や潮の流れを解析して船舶航路を自動計算するサービスや地震情報サービスにも乗り出す	データ集積 応用
2014/1/20	日経産業	日本 IBM	PC サーバー刷新、ビッグデータに対応	そのほか

2014/1/20	日経新聞朝刊	米) エピザイム	個別化医療をターゲット、ビッグデータ解析を活用した創薬の試み(他に、遺伝子解析による適切な治療の提供、医療被曝のデータベース化など)	医療応用
2014/1/20	日経産業	プラスアルファコンサルティング	都知事選向け、選挙対策用のツイッター分析サービスを新たに始める。	顧客分析、口コミ分析

2014/1/21	日経新聞朝刊	富士通	サイバー攻撃の対策要因を 1500 人へ増員。24時間監視と復旧支援、ビッグデータによる攻撃の影響解析など提供する	そのほか
2014/1/21	日経産業	MUJIN	大学発ベンチャーの業務ソフト。製造業で採用。ビッグデータとの組み合わせで様々な活用が期待される	そのほか
2014/1/21	日経新聞朝刊	日立	データベースを暗号化したまま分析する技術を開発、情報漏洩の防止が目的	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/1/25	日経新聞朝刊	OKI	血圧計や体重計で測定したデータを記録し健康管理を支援。異常を医療機関や自治体へ知らせるサービスも始める	健康管理
2014/1/25	日経新聞朝刊	クオリカ	遠隔地で親の安否確認。郡上市内で民家 2 万件の水道メーターに通信機器、見守りサービスを提供	災害活用、安否確認
2014/1/26	日経新聞朝刊	ヤフー、アスクル	P&G や味の素など 12 社とともに、通販サイト「ロハコ」の購買履歴や一緒に購入した商品情報を組み合わせ解析を行う。	顧客分析、口コミ分析
2014/1/27	日経産業	ぶらっとホーム	M2M ネットワークの導入キット 98 万円、導入のためのコンサルティングも提供する	そのほか
2014/1/29	日経新聞朝刊	富士通	タクシーが収集するデータを活用して都市計画へ活用する	車の走行管理
2014/1/29	日経新聞朝刊	グーグル	KDDI、東京ガスなどと組み、災害時の道路やガス供給などのライフライン、安否確認などのサービスを始める	災害活用、安否確認
2014/1/29	日経新聞朝刊	NTT ドコモ	収集した走行データを損保会社やカー用品店などに販売	データ販売
2014/1/30	日経産業	米) EMC	フラッシュストレージ製品を日本で拡充、データ処理速度を高速化	そのほか
2014/1/31	日経産業	SCSK	ビッグデータ推進室を新設、ビッグデータ案件を集約し、全社対応の体制を整える	そのほか
2014/1/31	日経産業	サイカ	セールスフォースなどから 1 億円の出資獲得。セールスフォースのクラウド基盤を使って統計分析ソフトを提供する	そのほか
2014/2/3	日経産業	日本 IBM	全幹部を集めた 4 千人の営業職員の 2 日間研修を実施。PC サーバー事業にかわるクラウドやビッグデータの収益拡大が目的	そのほか
2014/2/3	日経産業	ヤフー	ブレインパッドと共同出資会社を設立。ビッグデータ分析とコンサルティングを提供する	そのほか
2014/2/3	日経産業	電通国際	米) プレディクトニクスと資本提携、機器故障予測をして、故障リスクを顧客企業に報告するサービス提供	工場管理、社会インフラ管理
2014/2/3	日経 MJ	アスクル	ネット通販「ロハコ」のビッグデータ活用を考える、「WEB マーケティングコンソーシアム」を取引先メーカーを集めて開催	マーケティング
2014/2/4	日経新聞	エッグ	鳥取大学医学部と共同で、認知症補助・トレーニングシステムを開発。認知症早期発見プログラムを組み込む。	医療応用
2014/2/4	日経産業	ワイヤレスゲート	地域活性化の手段となる公衆無線 LAN の構築支援サービスを始める。基地局利用者の時間や場所などの情報をビッグデータとして取得、店舗マーケティングや広告、来店者の動線分析に役立てる	マーケティング
2014/2/5	日経産業	日本 IBM	人工知能「ワトソン」の日本投入が決定	そのほか

2014/2/5	日経産業	三井情報	過去の受発注情報や在庫情報を分析し、近い将来の需要を予測する。自動需要予測システムと発注提案システム	マーケティング
2014/2/7	日経新聞朝刊	NEC	学習型クラウド：10万枚を越すガンの画像を学習、画像診断でガンを自動特定できるようにする。	医療応用
2014/2/7	日経産業	NTT	年齢、年収、居住地といった個人情報の項目の一部を他人データと入れ替えて攪乱、匿名化する。統計処理により元データに近い形に修正するため、匿名化後もマーケティングや商品開発に利用できる	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/2/7	日経新聞朝刊	日本 IBM	学習型クラウド：人との対話を通じて好みを聞き出し、家庭の食材を分析、一万二千の料理のレシピから料理を導き出す。	マーケティング
2014/2/12	日経新聞朝刊	米) GE	弘前大などとビッグデータ解析。アルツハイマー型認知症の予兆発見や予防に乗り出す	医療応用
2014/2/14	日経産業	オープンスタックファウンデーション	クラウド連携基盤「オープンスタック」。アマゾンクラウドに対抗、850社以上の企業が共同開発。(オープンスタック：複数のサーバーを束ねてクラウドサービスを構築するための無償ソフト)	そのほか
2014/2/17	日経産業	NEC	100億種類のデータ分析可能、NECのサーバーとストレージ、ウイングアークの分析ソフトをセットに販売。	そのほか
2014/2/19	日経産業	楽天	ネット関連の新技術開発拠点をパリに開設。日本、ニューヨークに続く3拠点目。フランスや欧州の質の高い技術者を取り込む	そのほか
2014/2/19	日経産業	日本 IBM、HP	汎用サーバー事業から撤退。高性能サーバーのみに集中。HPは小型・省電力を軸に事業展開	そのほか
2014/2/19	日経新聞朝刊	ソニー	医療ビッグデータ市場、ヒトゲノム解析。エムスリー、イルミナと合併。	医療応用
2014/2/19	日経新聞朝刊	東芝	医療ビッグデータ市場、東北大などと連携。貼る、飲むセンサーで生活情報を収集、病気予防に活用	医療応用
2014/2/19	日経新聞朝刊	富士通	医療ビッグデータ市場、電子カルテと遺伝子情報を組み合わせたデータベースを構築	医療応用
2014/2/19	日経新聞朝刊	日立	医療ビッグデータ市場、英国で糖尿病予防システムを開発	医療応用
2014/2/19	日経産業	シャープ	太陽光発電をリモート監視。ビッグデータを活用したエネルギー監視サービスを目指す	エネルギーマネジメント
2014/2/19	日経産業	ホットリンク	ビッグデータ VB：ツイッターつぶやきから選挙結果の分析	顧客分析、口コミ分析
2014/2/19	日経産業	グノシー	ビッグデータ VB：利用者が関心を持つ記事を推薦	顧客分析、口コミ分析
2014/2/19	日経産業	インテリジエントセンサーテクノロジー	ビッグデータ VB：味覚センサー技術で甘味や苦味を数値化、POSデータと組み合わせる新しい商品開発	そのほか
2014/2/19	日経産業	エム・データ	ビッグデータ VB：テレビ番組内容を記録したメタデータをもとに、番組で紹介した商品のヒット要因を探る	マーケティング
2014/2/20	日経新聞朝刊	NEC	機器の故障に備え監視機能を強化したビッグデータ分析用サーバーを発売	そのほか
2014/2/21	日経新聞朝刊	東芝	ヘルスケア事業を4000億(現在)→1兆円(2018.03)へ拡大。ビッグデータの二次利用で、製薬会社や食品メーカーへ販売する事業も始める	データ販売
2014/2/21	日経産業	リアルワールド	オークファンと本提携。両者でオークションの取引情報を販売するビッグデータ事業を展開する	データ販売
2014/2/22	日経新聞朝刊	リクルートホールディングス	ビッグデータ活用のためのIT人材を1000人へ、来春めど4割増強	そのほか

2014/2/24	日経産業	富士通	ビッグデータ処理を高速化(データ抽出時間を 1/500 へ)したサーバーを発売	そのほか
2014/2/25	日経産業	ウィングアーク	ビッグデータを解析するBIツールを提供、低価格と汎用性の高さで存在感	そのほか
2014/2/26	日経産業	米) IBM	クラウド傾斜:クラウドサービスの拠点となるデータセンターを日本を始め世界 15 カ国に新設(合計 40 ヶ所になる)。ソフト開発に 10 億ドル。クラウド製品の拡充により、アマゾンに対抗する	そのほか
2014/2/26	日経産業	マイクロソフト	クラウド傾斜:日本にもデータセンターを開設、AWS と同等の低価格水準を保つ	そのほか
2014/2/26	日経産業	ワークスアプリケーションズ	東京大学と組み、企業の人事情報のビッグデータをもとに、人事制度の分析に取り組む	オフィス業務改善
2014/2/26	日経産業	エムデータ	日本テレビ放送網など在京キー局 5 社から出資を受けて、番組内容を記録した「TV メタデータ」を活用システムを開発。番組連動広告などでマーケティング戦略へ利用	マーケティング
2014/2/27	日経産業	日本 IBM	ビッグデータの分析により、サイバー攻撃を検知するサービスを開始	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/2/28	日経産業	ホットリンク	株価や業績と組み合わせた上場企業のロコミ情報を、大学や研究機関に安く提供する	顧客分析、ロコミ分析
2014/3/3	日経産業	セコム	国内最大級のデータセンター事業者。監視カメラ画像、ビルへの入退出情報など様々なビッグデータを集めて分析。社会の動きを捉えることが新サービスや新技術につながる	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/3/5	日経産業	日立	CO2 削減や交通渋滞などの社会問題解決を目指した研究拠点(ビッグデータラボ)をデンマークに開設	そのほか
2014/3/6	日経新聞朝刊	NEC	ソフトウェア関連の子会社を統合。新会社で、膨大な情報であるビッグデータ分析やセキュリティ対策などで使えるソフトを開発する	そのほか
2014/3/6	日経産業	日立ソリューションズ	アマゾンクラウドに利用頻度の低いファイルを暗号化して、自動格納するサービスを開始	オフィス業務改善
2014/3/6	日経産業	クラリオン	親会社の日立と共同で次世代自動車向け自動駐車システムを開発。地図技術を幅広く応用できる	車の走行管理
2014/3/6	日経産業	クラリオン	車むけシステムで成長。日立グループと共同で次世代自動車向けの自動駐車システムを開発。米) グーグルとの連携で、ネット情報を音声検索できるカーナビを2013年に発売した。	車の走行管理
2014/3/6	日経産業	米) IBM	サイバー攻撃の監視・復旧。企業システムの監視で2万件・秒のデータ収集。ビッグデータにより攻撃手法を解析する。	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/3/7	日経産業	NTT データ	ウェアラブルで原発作業の被曝量を計測する	健康管理
2014/3/8	日経新聞朝刊	パナソニック	2016 年の電力自由化に向けた金脈の掘り起こし。戸建住宅の太陽光パネルを小さな発電所に見立て、自社工場での利用だけでなく、法人顧客への販売も考える。さらには、住宅から集まるビッグデータを使った家庭用サービスも見据えている。	エネルギーマネジメント
2014/3/9	日経新聞朝刊	データセクション	ツイッター上の膨大なデータを分析して災害情報を提供する	災害活用、安否確認
2014/3/10	日経産業	日本 IBM	ストレージ利用を従量課金制へ、ビッグデータ活用でストレージ補強が必要となる顧客企業への対応	そのほか

2014/3/11	日経産業	米) タブロー	可視化ソフトの提供。専門家以外のビッグデータ活用を促進。	そのほか
2014/3/13	日経産業	米) サンディスク	ビッグデータ解析用、高速処理メモリー	そのほか
2014/3/14	日経産業	米) 3VR セキュリティ	防犯カメラ画像をリアルタイム分析して、ジーン物の年齢や性別、感情までを判別する	そのほか
2014/3/14	日経新聞	インテック	テレマティクス事業推進室、ビッグデータ事業推進室、アグリビジネス推進室を新設。富山市と組んで中心市街地活性化にも取り組む。	農業利用

2014/3/19	日経産業	ISID (電通国際情報サービス)	特定地域に入る人物同士が知人であるかどうかをビッグデータから推測する技術を開発	そのほか
2014/3/20	日経産業	ベトナム、FPT	ベトナム IT 最大手の FPT がクラウドやビッグデータ事業を強化。オフショア開発受託のための人材を自前で育てる	そのほか
2014/3/20	日経産業	ONE エネルギー	蓄電池システムの導入前後の電気料を比較できるサイトを開設、エネルギー関連事業から得たビッグデータをもとに、各家庭の電力使用量を予測する	エネルギー マネジメン ト
2014/3/24	日経 MJ	リクルート	ネット時代の第4の波、スマートフォン、クラウド、ビッグデータ、マシンラーニングに対応した採用や育成を強化する	そのほか
2014/3/24	日経産業	富士通、I S I T	スーパーコンピュータの処理を高速化する技術を開発、平均 65%改善。ビッグデータ活用を使った高速化技術	そのほか
2014/3/25	日経産業	富士通	サーバー、ストレージ、ソフトウェアを垂直統合したシステムを開発。ビッグデータの検索速度が 500 倍速く	そのほか
2014/3/26	日経産業	日本 IBM	ビッグデータ分析と経営コンサルを融合して、顧客企業の戦力実行までを支援する	そのほか
2014/3/26	日経産業	米) GE	医療機器の稼働データを解析して新ソフト開発に役立てる	医療応用
2014/3/26	日経新聞朝刊	日本 I B M、米) マカフィー	標的型サイバー攻撃をビッグデータの相関分析で特定する製品やサービスを出荷	セキュリティ、 プライバシー、 不正監視
2014/3/27	日経産業	東芝	IOT 活用: 血糖値などの情報を収集する体内センサー開発	医療応用
2014/3/27	日経産業	ソニー	IOT 活用: リストバンド型端末での歩数や移動距離を収集	健康管理
2014/3/27	日経産業	NTT ドコモ	IOT 活用: 消費カロリーや睡眠時間を記録、生活改善のアドバイスへ	健康管理
2014/3/27	日経産業	セコム	IOT 活用: 小型飛行監視ロボットで侵入者を細く、追跡	セキュリティ、 プライバシー、 不正監視
2014/3/28	日経産業	米) EMC	ストレージ制御の新ソフト、ビッグデータ解析サーバーの運用コスト削減がねらい	そのほか
2014/3/29	日経新聞朝刊	アマゾン	カゴメと共同開発したトマト飲料を発売	そのほか
2014/3/31	日経産業	NEC	ビッグデータ関連の事業展開を急ぐ。ビッグデータ戦略本部に加え、サイバーセキュリティ戦略本部を新設	そのほか
2014/3/31	日経産業	SAP	独) ポツダムに研究拠点を新設。」ベンチャー企業との接点・融合に動き出す	そのほか
2014/3/31	日経 MJ	東芝テック	米) I B M の流通向け POS システムを買収、世界シェアトップ。今後はサイト運営やデータサービスなど様々なソリューションにつなげていく。	そのほか
2014/3/31	日経産業	凸版印刷	Bluetooth で店内の顧客動線を把握するサービス	顧客分析、 ロコミ分析

2014/3/31	日経産業	マイクロアド	消費者の興味や関心に加えて、買い物する時の価値観や製品判定する際の完成までも推測する	顧客分析、ロコミ分析
2014/3/31	日経産業	ミディ	顧客が買わなかった理由を分析するサービス。店舗にカメラを設置して、顧客の行為を詳細に画像から分析する	顧客分析、ロコミ分析
2014/4/1	日経新聞	アマゾン	米国国防省からセキュリティ認証を取得、顧客リストには世界 190 カ国、数十万団体の名前が並び	そのほか
2014/4/1	日経新聞朝刊	アリババ	中国百貨店に出資。ビッグデータ活用や O2O でネットとの融合狙う	そのほか
2014/4/1	日経新聞朝刊	中国・華為（ファーウェイ）	中国通信機器大手の華為が欧州機関と研究連携。米国摩擦避けて、欧州へ接近。	そのほか

2014/4/1	日経新聞朝刊	中) 京東集団	中国 2 番手のネット通販、ビッグデータをメーカーへ提供、顧客ニーズにあった製品開発を促す	マーケティング
2014/4/3	日経産業	日立システムズ	SAP の高速データ処理システム (HANA) をクラウドで、中小企業向けに提供する。3割5割安くなる。大企業 のプライベートクラウド需要にも対応する	そのほか
2014/4/4	日経産業	富士通テン	スマートカー市場攻略に向けて、自動車と通信システムを組み合わせた情報サービスの研究開発拠点を品川に開設。研究開発拠点の中核とする。	そのほか
2014/4/4	日経新聞朝刊	米) ベストバイ	米国ではネット通販での家電購入が急成長。実店舗側のリストラが進む	そのほか
2014/4/7	日経産業	米) GM	AT&T と提携、自動車向け無線インターネット接続サービスを開発する	そのほか
2014/4/7	日経産業	マイクロソフトリサーチアジア	アジアは市場が大きく、優秀な人材を確保しやすい。インターネットや携帯電話利用者は世界で一番多く、アジアで発明したものは世界で通用する	そのほか
2014/4/7	日経産業	富士通	工作機械や生産設備など、納入後に起こるトラブルをセンターにて監視するシステムをパッケージ化 (M2M 連携)	工場管理、社会インフラ管理
2014/4/7	日経産業	NEC	宮崎県の農業高野イチゴハウスの暗室度、炭酸ガスの管理システムを構築、農業 ICT ソリューション構築を目指す	農業利用
2014/4/7	日経産業	米) インテル	社内ビッグデータ活用、営業の販売先選定や生産ライン見直しで効果発揮	マーケティング
2014/4/8	日経産業	ソフトバンク、IIJ など	通信系システム開発 2 社が移転、クラウド攻勢のため増床、人員拡大	そのほか
2014/4/9	日経新聞朝刊	アスクル	個人向け通販増収	そのほか
2014/4/9	日経新聞朝刊	日本オラクル	企業 IT 投資活発で最高益更新	そのほか
2014/4/9	日経新聞朝刊	富士フィルム	ビッグデータの長期保存用の磁気テープ	そのほか
2014/4/10	日経産業	米) EMC	制約・医療分野、大量のデータを保存・分析できるデータレイクを構築して、ゲノム解析をすすめれば、新薬や病気の早期発見を促すバイオマーカーの開発に役立つ	医療応用
2014/4/11	日経産業	日本 IBM	メインフレーム (PC サーバ汎用機) 50 周年。	そのほか
2014/4/15	日経産業	カナダ) ディーウェブシステムズ	量子コンピュータ発売。Google、ロックード、NAS A が導入	そのほか
2014/4/16	日経新聞朝刊	日本オラクル	政府や公共機関向けクラウドコンピューティング支援。複数組織が相乗りして使えるサーバ環境を構築する	データ集積応用

2014/4/17	日経新聞朝刊	データエクステンションコンソーシアム	インターネットイニシアチブや富士通総研などが連携して、ビッグデータを他者と互いに活用し合う専門組織を5月に設立。各社が活用しきれていないデータの真価を引き出す手助けを行う	そのほか
2014/4/17	日経新聞朝刊	アマゾン	ビッグデータ分析やセキュリティなどのサービスを、一定期間だけ無料体験可能。クラウドサービスの拡販がねらい	そのほか
2014/4/17	日経新聞朝刊	印) タタ	IT クラウドによる体質改善。脱人海戦術。BPO ビジネスの高度化、顧客の販売業務や開発業務に踏み込んだ知的業務への転換を図る	そのほか
2014/4/18	日経産業	日本 HP	機能最適化させた統合型サーバーを発売	そのほか
2014/4/21	日経産業	米) トレジャーデータ	業種ごとに最適化した分析ソフトを販売	そのほか

2014/4/22	日経新聞朝刊	オムロン	工場の生産効率を高めるサービスを開始。実証実験では、既存設備のまま2割効率化	工場管理、社会インフラ管理
2014/4/23	日経産業	ぶらっとホーム	マイナス20度60度の屋外対応可能な小型 IOT サーバーを開発	そのほか
2014/4/24	日経新聞朝刊	三菱商事	国内 IT 業界再編。三菱商事とインドの大手タタが手を組み、日本で IT サービス事業を始める。タタは、三菱商事のブランド力と豊富な顧客基盤を用いる	そのほか
2014/4/24	日経産業	日立	大型ストレージの処理速度を3倍に	そのほか
2014/4/24	日経産業	米) GE	日本の風力発電市場に参入開始。風力発電の効率向上にビッグデータを用いる	エネルギーマネジメント
2014/4/24	日経新聞朝刊	日本情報科学流通センター	食に関する全国統一コードを開発して、食のデータ集積を行う	データ集積応用
2014/4/25	日経産業	東京大学	最高マーケティング責任者 (CMO) の育成強化	そのほか
2014/4/25	日経産業	日本 IBM	UNIX サーバーの新機種を発売、ビッグデータ処理が、PC サーバーよりも 50 倍早くできる	そのほか
2014/4/25	日経産業	米) オーパワ	ビッグデータ解析でエネルギー消費を見える化。東京全体で原発1基分の省エネ実現に期待	エネルギーマネジメント
2014/4/28	日経産業	英) アーム	ギグデータ用サーバーのチップとして働きかけ。日本の強みがでる IOT 分野での連携模索	そのほか
2014/4/28	日経産業	ソニー	スマートバンドで24時間自分管理	健康管理
2014/4/29	日経新聞朝刊	電通ワンダーマン	ビッグデータで顧客退会 (離反) 率を予測、防止策を講じるサービスを始める	顧客分析、口コミ分析
2014/4/30	日経新聞朝刊	サーバーエージェント	自社でデータサイエンティストを育成	そのほか
2014/4/30	日経新聞朝刊	リクルート	三菱商事系ポインタとポイントを統合。リクルートサービス側もID統合	そのほか
2014/5/1	日経産業	ソニー	磁気テープ容量、世界最高を記録、従来の14倍ほど	そのほか
2014/5/1	日経産業	NTT ドコモ	ペットフィット、ペットに IC タグ。遠隔監視、健康管理、居場所確認。運動量やカロリー計算を行うビッグデータ処理も	健康管理
2014/5/2	日経新聞朝刊	日立	英) インフォメーションマネジメントを買収、ビッグデータを強化する	そのほか
2014/5/3	日経新聞朝刊	富士フィルム	医療画像を一元管理、画像情報をビッグデータとして活用して、迅速で的確な治療方針の決定に貢献する	医療応用
2014/5/5	日経新聞朝刊	データセクション	TBS 番組に対する視聴者の反応分析、SNS	顧客分析、口コミ分析

2014/5/5	日経新聞朝刊	カンム	昨年よりクレディセゾンと提携、決済履歴や属性に基づきクーポンを配信している	マーケティング
2014/5/6	日経新聞朝刊	グーグル	ホンダやゼネラルモーターズなど自動車大手と提携、自動車向け情報システム開発に着手	そのほか
2014/5/6	日経新聞朝刊	テスラモーターズ	無線通信でネット接続、グーグル地図で目的地までのナビゲーション、電動ルーフ制御や音響調節など、スマートフォンと車を融合したイメージを実現	車の走行管理
2014/5/6	日経新聞朝刊	アップル	車載システム「カープレイ」を発表。ホンダや独タイムラーが、サービス搭載した新型車を年内発表する	車の走行管理
2014/5/6	日経新聞朝刊	米) IBM	独) コンチネンタルと連携。交通データの情報処理で、各車両が取得したセンサー情報をクラウド側で収集・分析して、その結果を車両側に戻すことで路面状況や渋滞状況の対策につなげる	車の走行管理
2014/5/8	日経産業	NTT データ	中国で日本語入力の BPO、誤字率は一万字に一字以下（日本の 100 分の 1）	そのほか

2014/5/9	日経産業	セコム	新社長就任、ビッグデータを活用した新サービスを強化	そのほか
2014/5/9	日経産業	NEC	不要ファイルの自動削除ソフトを発売、ビッグデータや CAD データを保管する製造業での活用を見込む	オフィス業務改善
2014/5/9	日経新聞朝刊	UBIC	捜査機関向けの解析ソフトを警察当局に納入。証拠データを人の 4 千倍の速度で探りだすことができる。	データ集積応用
2014/5/11	日経新聞朝刊	KDDI	M2M で高速通信 LTE を導入	そのほか
2014/5/11	日経新聞朝刊	ソフトバンク	GE と提携、M2M 実績のある GE のデータ分析ソフトを使ったサービスで市場開拓を目指す	そのほか
2014/5/11	日経新聞朝刊	NTT ドコモ	AT&T やテレフォニカと協力、M2M 対応機器を世界規模で一元管理するサービスを始める	データ集積応用
2014/5/12	日経産業	米) SAS	ビッグデータの解析ソフトの新版を発表	そのほか
2014/5/12	日経産業	富士通研究所	GPS などのデータを曲線として捉え、その類似度で集約。より広い範囲での大きな流れを表現できる。大規模テーマパーク内の「人の流れや、航空機や船舶の航路分析に応用できる	車の走行管理
2014/5/12	日経産業	日本 IBM	ビッグデータ解析によるサーバー攻撃検知のソフト新版	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/5/13	日経新聞朝刊	日立	インフラ・車で最高益、23年ぶり	そのほか
2014/5/14	日経産業	ユナイテッド（博報堂 DY グループ）	利用者のサイト履歴などをもとに、きめ細かく配信する広告を変える（ダイナミック・リターゲティング）	マーケティング
2014/5/15	日経産業	セコム	ビッグデータ無しでは世の中に必要とされるサービスは成り立たない。東京五輪向け警備だけでなく、防災や医療分野に参入する	そのほか
2014/5/16	日経新聞朝刊	カスタマーコミュニケーションズ	官民ファンドの産業革新機構から5億円を調達。小売店の販売支援など、ビッグデータの活用支援事業を強化する	そのほか
2014/5/19	日経産業	チェンジ	データサイエンティストを独自認定する資格制度をスタート	そのほか
2014/5/19	日経産業	日本 HP	データ分析向け、無停止サーバーの新機種を発売	そのほか
2014/5/19	日経産業	富士通	現場業務部門がつかいやすいビッグデータ分析システムを販売する	そのほか

2014/5/19	日経産業	日立ソリューションズ	工場の機械や設備などを遠隔で監視・制御できる M2M ソリューションを提供	工場管理、社会インフラ管理
2014/5/21	日経産業	ビーエスピー	ソフトウェア・エージーと提携、ビッグデータ解析用の開発ソフトを手がける	そのほか
2014/5/21	日経新聞朝刊	NEC	データセンター用のサーバー冷却システムを発売。特殊な液体を自然循環させる。	そのほか
2014/5/26	日経産業	日本 IBM	データ圧縮速度10倍のストレージ仮想化装置を発売	そのほか
2014/5/26	日経産業	ユニアデックス	オラクル製品に互換性ある韓国製ソフトの販売を行う。費用軽減のため、	そのほか
2014/5/26	日経新聞朝刊	NEC	ビッグデータを活用したエネルギー管理システム(省エネ推進)を発売。	エネルギーマネジメント
2014/5/26	日経産業	NTT ソフトウェア	コールセンター音声を対象に、ビッグデータ分析を行うシステムの販売	オフィス業務改善
2014/5/27	日経新聞朝刊	加) D. Wave	量子コンピュータを発売、スパコンを超える	そのほか

2014/5/27	日経新聞朝刊	情報通信研究機構	量子暗号化技術を電子カルテに応用。スマホをかざすことで暗号解読キーがやり取りされる	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/5/28	日経産業	NEC	大量データを長期保管するのに特化したストレージを開発、独自のデータ圧縮技術を搭載、処理性能の安定化を図る	そのほか
2014/5/29	日経新聞朝刊	オムロン	米国ベンチャー企業向けの投資会社を設立。ビッグデータ活用の農業自動化や社会インフラの老朽化診断、ウェアラブル機器を用いた健康管理サービスに事業投資	工場管理、社会インフラ管理
2014/5/30	日経新聞朝刊	富士通	営業益7割増の計画。クラウド、ビッグデータ、携帯端末関連サービス、社会課題解決 IT システムの4領域に二千億を投じる	そのほか
2014/5/31	日経新聞朝刊	東芝	ビッグデータ活用が広がり、サーバー側の記憶装置需要が高まる見込み。半導体の採算改善に自信あり	そのほか
2014/5/31	日経新聞朝刊	東芝	キャノンと共同開発。ビッグデータ処理向け、高速処理を実現する3次元メモリー	そのほか
2014/6/2	日経産業	米) トレジャーデータ	オンラインゲーム事業者向けのビッグデータ解析のクラウドサービスを始めた。自社でデータ活用システムを構築するのに比べ、低コスト、短期間で利用開始できるのが利点	そのほか
2014/6/4	日経新聞朝刊	DeNA	個人向け遺伝子解析サービスへ参集。東京大学医科学研究所と共同で日本人遺伝子情報のデータベース作りを行う。	医療応用
2014/6/4	日経新聞朝刊	日立	米) ラピッドマイナー社と金融機関向けビッグデータ活用サービスを共同開発。顧客が関心ある金融商品の開発やインターネットバンキングでの不正取引を検知する	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/6/4	日経産業	日立	米) ラピッドマイナー社と金融向けサービスを共同開発。過去の取引データから、顧客が関心を持ちそうな金融商品を類推する	マーケティング
2014/6/5	日経新聞朝刊	プロティビティ	日本 HP と組み、サイバーセキュリティやデータ持ち出しなどのセキュリティ異常を早期発見するサービスを開始。ビッグデータ処理により異常検知する	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/6/6	日経 MJ	SCSK	コールセンター機能をクラウドで提供。	オフィス業務改善
2014/6/6	日経新聞	アップル	腕時計型端末による健康管理サービス、ナイキや病院とも連携する	健康管理

2014/6/6	日経新聞朝刊	プラスアルファコンサルティング	SNS やコールセンターに集まる顧客の声を全社レベルで分析・共有するシステムを構築。コンサルティングから、システム構築、分析結果に基づく商品開発への反映など、業務フローの定着までを支援する	顧客分析、 口コミ分析
2014/6/7	日経新聞朝刊	日立	顧客や従業員ら人の動きを把握する位置情報コンサルティングサービスを始める。通信機器や無線技術、ビッグデータ解析、地図情報などを保有する車内事業部やグループ会社と連携	オフィス業務改善
2014/6/9	日経産業	NEC	ビッグデータに潜む規則の自動抽出。分析時の条件設定や組み合わせ作業を自動化。	そのほか
2014/6/10	日経新聞朝刊	グーグル	欧州の利用者を対象に自分自身に関する情報リンクを削除するサービス（忘れられる権利）を始めた。	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/6/12	日経産業	リクルート	すまいカンパニーが仕掛けた「ネットビジネス推進室」。技術系 40 人を擁し、ビッグデータ解析など IT を使った事業開発を行う	マーケティング
2014/6/13	日経産業	アリババ	中国郵政と戦略提携、中国郵政の物流基盤をアリババが活用。金融やビッグデータ活用でも協業する	そのほか

2014/6/16	日経産業	IT 各社	橋や鉄道の社会インフラ保守で機器間通信 (M2M) が進む	そのほか
2014/6/16	日経産業	富士通	産業機器メーカーの故障予測	工場管理、 社会インフラ管理
2014/6/16	日経産業	NEC	中国電力島根原発（大林組）の故障予兆・劣化検知	工場管理、 社会インフラ管理
2014/6/16	日経産業	日立	火力発電所や英国高速鉄道の劣化・異常検知	工場管理、 社会インフラ管理
2014/6/16	日経産業	NTT データ	東京ゲートブリッジ、ベトナム・カントー橋の劣化検知	工場管理、 社会インフラ管理
2014/6/23	日経産業	GE キャピタル	リース車両の運行情報を分析するサービスを始める。燃料代、高速道路利用、事故原因などをグラフ化して、運用効率化や事故防止に役立てることができる。	車の走行管理
2014/6/25	日経新聞朝刊	東芝	ビッグデータ解析に適したデータベースシステムを開発。	そのほか
2014/6/30	日経産業	セコム	安否確認サービス、4900 社 430 万人が利用	災害活用、 安否確認
2014/6/30	日経産業	セコム	系便の独自情報とインターネット情報で、火災や道路の冠水、液状化などの災害状況を専門部署で総合的に判断。	災害活用、 安否確認
2014/7/1	日経新聞朝刊	データセクション	東南アジア諸国でのつぶやき分析、消費者像を可視化。現地人材の確保や現地企業との提携でアジア市場の開拓を進める	顧客分析、 口コミ分析
2014/7/4	日経産業	HP	データ分析やクラウドなど新たな IT 活用を支援するコンサルティングサービスを開始する	そのほか
2014/7/4	日経産業	SAP	日本スポーツ分野でのビッグデータ活用を本格化する、過去プレーのデータと進行中のプレーを組み合わせ、リアルタイムに予測する	そのほか
2014/7/8	日経新聞朝刊	富士通	4 万台の商用車の走行ビッグデータの販売を始める。子会社の貨物トラックにつけた機器から 1 秒ごとに車両の位置、速度、ブレーキをかけた場所などの情報を収集する。多様な道路の詳細な利用データを自治体や高速道路会社へ提供し、効率的な道路インフラの維持・整備につなげる。（年間 1 千億件のデータが収集される）	データ販売

2014/7/18	日経産業	オプト	NTTドコモ（気象データ）、レスキューナウ（JR 東日本のリュと県 10 路線の運行データ）と組んで、インターネット広告のコンテストを実施。自社だけでは見つけられない活用法や分析手法を取り込むこと、優れた人材や技術を掘り起こすことが狙い	マーケティング
2014/7/20	日経産業新聞	フリービット	スマホの通信状態を設備側でリアルタイムに計測して、アプリの種類などに応じて通信速度を自動調節する	そのほか
2014/7/22	日経新聞朝刊	エブリセンス	IOT の新ビジネスを米大学と連携して事業創出を目指す	そのほか
2014/7/22	日経新聞朝刊	富士通	畜産農家向け繁殖支援システム。牛に歩数計をつけて、繁殖タイミングを逃さないようにする。	農業利用
2014/7/28	日経産業	新日鉄住金ソリューションズ	オラクルのデータベース管理ソフトに精通し 30 名の技術者を組織化、データ分析のコンサルティングサービスを強化する	そのほか
2014/7/28	日経産業	ヤフー	米) トレジャーデータとビッグデータ解析で提携。ビッグデータの収集・保管・分析を支援する	そのほか
2014/7/28	日経産業	独) ソフトウェア AG	フォレスターリサーチのビッグデータ分析ランキングで、再優良企業に選出された	そのほか
2014/7/28	日経産業	UBIC	ビッグデータ解析の研究所を開設。米国の企業訴訟支援に加え、ビッグデータ分析事業を強化する	オフィス業務改善

2014/7/29	日経新聞朝刊	伊藤忠	コールセンター国内最大手ベルシステム 24 ホールディングスに 49%出資。SNS などの大量情報を分析、消費者の思考を導き出して、高精度の販促を提供する新サービスに結びつける	顧客分析、ロコミ分析
2014/8/1	日経新聞朝刊	セコム	台風などの災害時に通行止になる道路を予測し、迂回路とあわせて運動会社などへ情報提供する事業を始める	災害活用、安否確認
2014/8/4	日経産業	三井情報	外部経済指標と社内情報を組み合わせ。製品の需要や市況などを予測するサービスを始める。SAP の HANA を活用。これまでにがんゲノム解析を行った	マーケティング
2014/8/5	日経産業	富士通	岐阜大との実証実験を通して、道路パトロール支援の仕組みを開発、クラウドサービスとして提供	工場管理、社会インフラ管理
2014/8/5	日経産業	NTT データ	東大と連携、iphone を使った道路パトロールの仕組みを開発	工場管理、社会インフラ管理
2014/8/5	日経新聞朝刊	九州先端科学技術研究所	クラウドコンピューティングやビッグデータを使いこなすインターネット上の公開講座 MOOCs を9月に開講	そのほか
2014/8/7	日経産業	慶応大学ビジネススクール	多店舗展開するサービス業の人材動向を研究。ビッグデータ解析により離職率低減を図る	そのほか
2014/8/8	日経産業	アマゾン	利益よりも規模、190 カ国、数十万社へ AWS を提供。値下げして自ら仕掛け	そのほか
2014/8/13	日経 MJ	ヤフー	CRM ソフトのシナジーマーケティングを TOB で子会社化。ビッグデータ活用のマーケティングを強化する	そのほか
2014/8/14	日経産業	ノキア	3度目の転身、ビッグデータのインフラ整備を進める	そのほか
2014/8/15	日経産業	米) GE	製造業と IT の融合戦略「インダストリアルインターネット」。航空会社や発電所、鉄道会社の IT システムを請け負い、そのサービス量でビジネスしていく	そのほか
2014/8/15	日経新聞朝刊	東芝	米ジョンスホプキンス大学と連携、CT 画像から適切な治療方針を提案できるシステムを開発する	医療応用
2014/8/15	日経産業	モバイルクリエイト	タクシーやトラックの IP 無線システム開発を手がける。沖縄本島の IC 乗車券システムなど	車の走行管理
2014/8/15	日経産業	米) GE	ビッグデータ分析を米) ピボタルと共同開発、データレイクとの統合で航空、鉄道、医療、電力などの様々な分野のデータを高速に収集できる体制を整える	データ集積応用

2014/8/19	日経産業	米) ネットアップ	ストレージ領域で米) EMC に次ぐ業界 2 番手。高速処理に対応することで急成長。EMC>ネットアップ>HP>IBM>日立とつづく	そのほか
2014/8/19	日経産業	日本 IBM	製油所向けデータ分析、トラブルの予兆を検知して、予防保全につなげる	工場管理、社会インフラ管理
2014/8/20	日経産業	日立	2015 年に連結売り上げ 10 兆円を目指す。その中核となるのが情報・通信システム (IT) 事業。しかしながら、競合との競争で利益率を高めることは難しい	そのほか
2014/8/20	日経産業	仏) クリテオ	ネット広告、100カ国以上に展開。ビッグデータを活用することで、意外な売れ筋の組み合わせが見つかる。それらを瞬時に判断して広告枠にあてはめる	マーケティング
2014/8/21	日経新聞朝刊	日立	老朽化が進む水道設備に無線センサーを配置して、無人での点検管理 (IOT) による運用コスト低減を狙う。インターネットを通じて、日立側データセンターでビッグデータを集約し、不具合の検知や交換時期を予測する	工場管理、社会インフラ管理
2014/8/21	日経産業	日立ソリューションズ	プライバシーを保護しながら医療や電子商取引のビッグデータ分析を行うサービス (検索可能暗号化技術) を提供する。暗号化と匿名化の組み合わせ	セキュリティ、プライバシー、不正監視

2014/8/22	日経新聞朝刊	米) キャピ	ビッグデータ分析により、なりすましの不正ログインを検出するサービスを始める	エネルギー管理
2014/8/25	日経産業	富士通	ビッグデータシステム (富士通オリジナル) とビジュアル化ソフト (米: クリックテクノロジーのクリックビュー) とを統合	そのほか
2014/8/25	日経新聞朝刊	クラスメソッド	企業のビッグデータ分析を支援する。小売・サービス業を対象	そのほか
2014/8/26	日経産業	OKI	日本ドライケミカルと資本・業務提携。複数センサーをトンネル壁に設置、音や揺れなどのデータを無線回線網でクラウドに送信。	工場管理、社会インフラ管理
2014/8/27	日経新聞朝刊	KDDI	東京、大阪のデータセンターを拡張	そのほか
2014/8/28	日経産業	NEC	新電力向けの効率運営を支援する可視化ソフト (米: スペースタイムインサイト社) を発売。	エネルギー管理
2014/8/29	日経産業	NTT 東日本、KDDI、ソフトバンク、パナソニック	大規模 HEMS の実証事業を9月より開始する、経産省の補助事業「大規模 HEMS 情報基盤整備事業」	エネルギー管理
2014/8/29	日経産業	オムロン	外部振動を世界最高水準で電力に変換する小型発電型の小型電源モジュールを開発。生産設備や橋梁などに取り付けてセンサーや無線通信の電源とすると、配線や電離なしに稼働状況や老朽化などのデータを取得できる	工場管理、社会インフラ管理
2014/9/1	日経産業	SAS	SAS 分析ソフトの新版、アマゾンクラウドに対応	そのほか
2014/9/1	日経産業	テクノスジャパン	ビッグデータ解析の視覚化ツール、米) タブロー製品の取り扱いを開始	そのほか
2014/9/2	日経産業	NEC、シスコ	大量のデータをセンサー網で集める SDN、17 年に 4 兆 7 千億の市場規模へ成長	そのほか
2014/9/3	日経産業	NTT データ	東南アジアでボランティア、海外研修に力を入れる。ベトナムのカントー橋老朽化対策でのビッグデータ活用をプレゼン	そのほか

2014/9/3	日経産業	NEC フィールディングス	NEC のハード保守は年率 5%の減少、その減少分の補填をクラウドで補っていく	そのほか
2014/9/3	日経新聞朝刊	シオノギ製薬	自社臨床実験のビッグデータ、日米政府機関が後悔する副作用や有害事象のデータを組み合わせて、新薬開発の効率を高めるプロジェクトを行う。	医療応用
2014/9/5	日経産業	日立	発電所や水道など社会インフラを支援する M2M クラウドソリューションを発表	そのほか
2014/9/5	日経新聞朝刊	日立	社会インフラの効率的な管理、M2M で発電所や鉄道など社会インフラ設備を効率的に管理するクラウドサービスを提供する	工場管理、社会インフラ管理
2014/9/8	日経産業	米) SAS	ビッグデータ分析のデータサイエンティストを育成(年間 90 人)	そのほか
2014/9/8	日経産業	パイオニア	米) トレジャーデータと業務提携。自動車関連のビッグデータ分析。	そのほか
2014/9/8	日経産業	グランパ (農業ベンチャー)	ビッグデータの収集と解析で、植物工場の生産性安定。レタス収量を5割増へ	農業利用
2014/9/10	日経新聞朝刊	楽天	ネット通販の米) イーベイツを買収。「楽天経済圏」の拡大を目指す	そのほか
2014/9/10	日経新聞朝刊	東芝	四日市に次世代半導体メモリーの製造工場、サムスン超え狙わず、利益重視	そのほか

2014/9/10	日経新聞朝刊	ISIT (九州先端科学技術研究所)	公共施設の物件情報をクラウド基盤上で提供。不動産事業者の物件と施設の距離の関係性を必要とするシーンを想定。	データ販売
2014/9/11	日経産業	ソニー	画像センサー技術を車載用に拡大(車間距離や白線認識など)	そのほか
2014/9/17	日経新聞夕刊	米) IBM	人口知能「ワトソン」とスマホをつなぎ、スマホから簡単に、最先端の分析ができるようにした	そのほか
2014/9/18	日経新聞朝刊	マイクロソフト	中国北京の研究所。マルチメディアや検索、ビッグデータに加え、モバイルハードの開発にも関与。マイクロソフトのイノベーションを推進している	そのほか
2014/9/22	日経産業	オラクル	CEO 交代。クラウドやビッグデータへの対応を強化する	そのほか
2014/9/22	日経産業	米) IBM	年内にワトソン・アナリティクスサービスを始める。ウェブサイトを通じてワトソンを利用できる仕組み	そのほか
2014/9/22	日経産業	印) インフォシス	良品計画の顧客ひとり一人に合ったおすすめ情報を自動的に作成するビッグデータ処理システム	顧客分析、ロコミ分析
2014/9/22	日経新聞朝刊	NTT ドコモ	個人データ活用で、企業が自主指針。社内検討会を開催、個人情報保護やプライバシーを配慮した安心第一のデータ活用を徹底	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/9/24	日経新聞朝刊	米) IBM	日経フォーラム「世界経営者会議」、ビッグデータ分野の投資は累計 240 億ドル、買収企業は 30 以上に達した	そのほか
2014/9/25	日経産業	NEC	社内 PM 育成、クラウド、ビッグデータ、モバイルなどの新技術に対応できる人材を増やす	そのほか
2014/9/25	日経新聞朝刊	マイクロソフト	NEC 系アビームコンサルティングと連携、企業の業務支援をマイクロソフトのクラウド製品と組み合わせ販売する	そのほか
2014/9/26	日経産業	SAS	データサイエンティストを育成する講座を開設、1 年間で 90 名を育てる	そのほか
2014/9/29	日経産業	IDC フロントティア	「ヤフ!ビッグデータインサイト」の提供開始。米) トレジャーデータのクラウドサービスと IDC データセンターとの組み合わせ	そのほか
2014/9/29	日経産業	NEC	消費電力が従来の4分の1のデータセンター向けサーバーを発売	そのほか

2014/9/29	日経産業	SAP	「SAP インフィニットインサイト 7.0」、分析に必要な変数設定などを自動化、予測精度を高め、専門家でも分析できる	そのほか
2014/9/29	日経 MJ	トレンドマイクロ	無線 LAN ルーターでのサーバー攻撃ブロック。IOT でのセキュリティ対策	そのほか
2014/9/29	日経産業	SAS	ビッグデータ分析により、脱税や不正受給を防ぐ（検知する）システム提供	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/9/29	日経産業	アクセンチュア	全世界 2000 強の顧客を持つ強みを生かし、政令指定都市などの全国地方自治体のデータ活用による行政サービスや業務効率向上に繋がる提案。佐賀県、横須賀市。福島県会津若松、福井県鯖江市など	データ集積応用
2014/9/30	日経新聞朝刊	富士通	イノベティブソリューション本部を新設、ビッグデータ技術者を3倍の150名へ	そのほか
2014/9/30	日経新聞朝刊	オラクル	低価格クラウドサービスへ参入。アマゾン、グーグル、マイクロソフトとの競争激化。	そのほか
2014/10/2	日経産業	NTT	IOT のビッグデータ処理基盤の共同開発会社 PFI への2億円出資	そのほか
2014/10/6	日経新聞夕刊	サムスン	1.6兆円で新工場、大量のデータを解析で未来を予測するビッグデータ普及で半導体メモリーの需要拡大	そのほか
2014/10/6	日経産業	日立ハイテク	名刺型センサーで人物の行動データを計測、業務改善を支援するクラウドサービス	オフィス業務改善
2014/10/7	日経産業	富士通	医療分野での画像認識技術応用。患者個人に合わせた治療法や予防法を指導	医療応用

2014/10/7	日経産業	NEC	街中の蓄電池を一元管理、使い方や仕様に合わせて充放電させる	エネルギーマネジメント
2014/10/9	日経産業	日立	医療機器や鉄道車両、クレーンなどの稼働状態を監視、予防保守を行うクラウドサービスを導入	工場管理、社会インフラ管理
2014/10/10	日経新聞朝刊	グーグル	NASA と共同で、量子コンピュータを人工知能に活用する「量子 AI ラボ」を開設	そのほか
2014/10/10	日経新聞朝刊	米) IBM	ニーヨーク市内に大規模拠点開設、人工知能「ワトソン」の世界本部	そのほか
2014/10/10	日経新聞朝刊	マイクロソフト	膨大なデータをもとに機械が学習して知能化させる「プロジェクトアダム」を推進	そのほか
2014/10/10	日経産業	クラリオン	SNS をカーナビへ活用、渋滞などを投稿情報から抽出、有用情報としてドライバーへ提供する	車の走行管理
2014/10/10	日経新聞朝刊	ヤフー	人工知能で新聞記事を自動要約してくれるモバイルアプリ会社を買収	そのほか
2014/10/11	日経産業	米) ジェンバクト	日産や日立など大手グローバル企業が顧客。世界中の企業から会計や調達、人事・給与などの業務受託。全体売上の15%はビッグデータ分析関連事業で、データ分析要員は5千人。	オフィス業務改善
2014/10/11	日経新聞朝刊	日立	自動走行に必要な技術を公開。世界の自動車メーカーに関連の自動車部品の売り込み	車の走行管理
2014/10/11	日経新聞朝刊	米) GE	産業機器の稼働状態をデータ解析する事業を強化。ビッグデータ解析のインフラ基盤を整える	データ集積応用
2014/10/16	日経産業	富士通	シンガポール科学技術庁とシンガポールマネジメント大学と共同で、ビッグデータを活用して社会課題を解決するための研究組織を設立する	そのほか
2014/10/16	日経新聞朝刊	富士通テン	カーナビゲーションの地図情報を毎月更新するサービスを開始。富士通などと組み、ドライバー向けビッグデータ分析サービスも始める	車の走行管理
2014/10/17	日経産業	サムスン	メモリー記憶容量5割増、スマホ市場からデータセンターサーバー用へ	そのほか

2014/1 0/17	日経新聞 朝刊	アリババ	ネット通販の強みを生かした新事業。販売データや分析技術を他の会社へ提供する	データ販売
2014/1 0/20	日経産業	NEC	米) クラウドと分散処理ソフト分野での協業に合意	そのほか
2014/1 0/20	日経産業	日立	薄型サーバー処理速度1.9倍、ビッグデータ分析を高速化	そのほか
2014/1 0/21	日経新聞 夕刊	米) マイク ロソフト	豪にデータセンターを新設、IT大手デルや分散処理ソフトのクラウドと連携	そのほか
2014/1 0/21	日経新聞 朝刊	UBIC	製薬メーカーの臨床試験(治験)をビッグデータ解析、研究開発の効率化に寄与。訴訟支援での証拠探しの技術を活用する。	医療応用
2014/1 0/22	日経産業	OKI	顧客情報を一貫分析、ハードからソフトまでの商品群にビッグデータ分析のサービスを加えて提供する	そのほか
2014/1 0/22	日経産業	シーメンス	「インダストリー4.0」、産業見本市「ハノーバー・メッセ」で次世代 IOT 化された自動車生産ラインを展示	そのほか
2014/1 0/22	日経産業	三菱電機	「インダストリー4.0」、米インテルと連携して、工場の生産設備の故障を防ぐ製造業向けのシステムを2015年度から提供する	工場管理、 社会インフラ管理
2014/1 0/23	日経産業	KDDI	企業向けビッグデータ分析のクラウドサービス。米) マイクロストラテジーと提携、マホでも手軽に分析できる環境	そのほか
2014/1 0/23	日経新聞 朝刊	日本 IBM	金融クラウド、3割安く提供。先行アマゾンに対抗する	そのほか
2014/1 0/23	日経産業	独) シュナイ ダー	データセンターの運用効率を診断、消費電力や冷却能力のデータを収集して効率的な運用を提案する	エネルギー マネジメント

2014/1 0/24	日経新聞	日立	営業益23%増、データ活用で需要拡大(ストレージなどの情報通信部門)	そのほか
2014/1 0/27	日経産業	SAP	日立、HP、IBMが高速処理サーバーとして、独) SAPのHANAを採用	そのほか
2014/1 0/27	日経産業	米) GE	データを一元管理処理する「レイクシステム」開発。航空機などから集めるビッグデータ解析を強化	データ集積 応用
2014/1 0/27	日経産業	NEC	ビッグデータ解析で、農薬使用量を4割削減	農業利用
2014/1 0/27	日経産業	電通国際	システム開発専業大手との差別化。ビッグデータを活用した製造業のモノづくりやマーケティング。特に自動車業界に注目	マーケティング
2014/1 0/28	日経新聞 朝刊	SAP	ビッグデータ関連の研究開発拠点をシンガポールに開設、100人を超えるスタッフを配置。アジアに不足しているソリューションの開発を強化する	そのほか
2014/1 0/28	日経産業	日立	ソフト製品のクラウド化を発表、海外拠点などでも利用可能になる。ビッグデータ分析による改善提案なども強化する	そのほか
2014/1 0/30	日経新聞 朝刊	日立	英豪資源大手リオ・ティントと運営連携。オーストラリア西部ピルバラ地区で鉱山運営を始める。センサー(ビッグデータ活用)で各設備の運営状態を把握して効率を高める	工場管理、 社会インフラ管理
2014/1 0/31	日経新聞 朝刊	サムスン	スマホ減速、ビッグデータ活用でサーバー用半導体メモリーの供給増	そのほか
2014/1 0/31	日経新聞 朝刊	日立	ウェアラブル端末公開、工場や設備の保守管理に使う狙い	工場管理、 社会インフラ管理
2014/1 0/31	日経産業	日本 IBM、 ツイッター	ビッグデータ分析で提携、消費者動向を把握	マーケティング

2014/1/3	日経新聞朝刊	NTT データ	銀行界と流通業界をつなぐEDIの橋渡し機能を構築。銀行振込の際に商取引データを紐づけ、内容照合など手間を削減	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/1/5	日経新聞朝刊	米) IBM	IT インフラ構築のトップに日本 IBM 社長のイエッターを起用。日本 IBM を増収に導いた手腕を評価。米 IBM の立て直しを行う	そのほか
2014/1/7	日経産業	デル	ビッグデータ解析機能の強化を発表。ビッグデータ分析で大きな付加価値が生まれる「データ経済」ができつつある	マーケティング
2014/1/7	日経産業	リクルート	すまいカンパニーは35人の分析班を抱え、SUUMOの利用者行動を分析し、オススメ物件の推薦などへ反映させている	マーケティング
2014/1/9	日経新聞朝刊	ホットリンク	中国語のつぶやきデータを販売する米)エフィウス社を買収	そのほか
2014/1/12	日経新聞朝刊	米) IBM	ワトソン開発に10億ドルを投じる。毎月、世界中の技術者が、ビッグデータの新技術についてオンラインで学びあっている	そのほか
2014/1/12	日経新聞朝刊	日立	2008年より、社会インフラ、クラウド、ビッグデータといったIT融合で高付加価値サービスを生み出す「社会イノベーション事業」に事業ポートフォリオを変えた	そのほか
2014/1/12	日経新聞朝刊	日立	米)エネルギー省参加のボンネビル電力局と共同で公立送電の実証実験を始める	工場管理、社会インフラ管理
2014/1/12	日経 MJ	米) リッチレバレンス	ビッグデータ解析で、電子商取引サイトを個人利用者向けにカスタマイズ、オススメ商品を提示	顧客分析、ロコミ分析
2014/1/12	日経 MJ	スイス) グローバルブルー	世界シェア8割の免税システム。世界中の顧客を追跡したビッグデータにより、渡航先、旅行者国籍の売れ筋を推測するなど、マーケティングを代行する。	マーケティング

2014/1/12	日経新聞朝刊	電通	米) トレジャーデータと提携。インターネットのデータとネット広告関連のデータを組み合わせ、効果測定などの販促支援を始める	マーケティング
2014/1/14	日経産業	東芝	IOT 分野で、シスコシステムズと協業締結	そのほか
2014/1/14	日経産業	NEC	IOT 分野で、シンガポール経済開発庁と共同研究	そのほか
2014/1/14	日経産業	富士通	IOT 分野で、富士通が従来の10分の1のコストで実験できるシステムを発表	そのほか
2014/1/14	日経産業	日立、日立コンサル	ビッグデータ解析を組み合わせ向上やプラントなどの運営や管理業務の改善を支援する	オフィス業務改善
2014/1/15	日経新聞夕刊	東北大開発	光ファイバーの通信量5倍、ビッグデータ利用加速	そのほか
2014/1/15	日経新聞朝刊	米) ゴールドマンサックス	ビッグデータによる投資手法。膨大な情報から、人が見えない有益な投資情報を汲み出す高度な言語処理技術を組み込む	セキュリティ、プライバシー、不正監視
2014/1/17	日経産業	NTT データ	中国のバス走行分析により、渋滞予測。運行遅れを2割改善する。交通管理ソリューション化を目指す。	車の走行管理
2014/1/17	日経 MJ	アリババ	モバイル機器での電子商取引が拡大。どこで誰が買ったのかなど、ビッグデータを使いこなすことで、多くの消費者へよりよいサービスを提供できる	顧客分析、ロコミ分析
2014/1/17	日経産業	NEC	保守サービスの NEC フィールドインクスと共同で、ビッグデータを利用した在庫管理の実証実験を実施。修理部品14万種類700万個の中から1万種類100万個の需要予測した	マーケティング
2014/1/18	日経新聞朝刊	日本 IBM	企業経営者へ、IT活用策を指南する1週間の無料コンサルティングサービスを提供する	そのほか

2014/1/18	日経新聞朝刊	NEC	大量文書を自動分類する人工知能を開発。同じ意味を持った文章をまとめて、タグ付けを行う。	オフィス業務改善
2014/1/19	日経新聞朝刊	日立	アジアでイノベーションフォーラム開催、ビッグデータを使った年の渋滞緩和の仕組みの売り込み	車の走行管理
2014/1/19	日経産業	かっこ	ビッグデータを利用したコンサルティング。人材サービス会社が持つ求人データを活用して、地域別や職種別に賃金動向をまとめた記事を企画、人材会社のサイトで配信。	マーケティング
2014/1/20	日経産業	米) IBM	10 四半期連続減収、成長余地の大きいビッグデータ分野やクラウドサービス分野への経営資源シフトをさらに加速する	そのほか
2014/1/20	日経産業	RS コンポーネンツ	高速コンピューティングが可能になる演算ボード発売	そのほか
2014/1/21	日経産業	米) IBM	業種別サービスを強化。4千人の集合教育で営業力強化を図る。年末にはソフトレイヤーのデータセンターを開発する。	そのほか

### 民間企業に関する記事リスト

日時	メディア	会社	内容	分類(誰)	分類
2014/1/1	日経新聞朝刊	KOMATSU	開発中の建機を実物大で投影、外観や内部構造の立体視で、中に潜り込んだり手を入れたりする感覚を確認できる	建設機械	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/1/7	日経産業	三井化学	スパコン導入(NEC):ポリイミド材料の研究開発	化学	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/1/7	日経産業	三菱航空機(名古屋)	スパコン導入(NEC):小型ジェット機 MRJ 開発	重機	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/1/8	日経産業	岡山大学	富士通から IT 専門家を准教授として招き、ビッグデータ活用を本格化、データ活用により学生の満足度向上につなげる	教育	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/1/9	日経新聞朝刊	東京エレクトロン、日立ハイテク	スマートフォン市場やビッグデータ分析が半導体製造装置の販売を牽引	電器	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/1/9	日経産業	森永乳業	より顧客ニーズにあう商品開発が必要。ビッグデータ活用で、異業種のを借りながら開発を進めたい	食品・飲料	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/1/15	日経新聞朝刊	日立建機、日立	鉱山運営全体をクラウドで一元管理、時間あたり成金が2割増。カナダの資源開発大手テック・リソースと提携	建設機械	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/1/15	日経新聞朝刊	日立建機	日立製作所と組み、鉱山運営全体をクラウドで一元管理、時間あたり成金が2割増。カナダの資源開発大手テック・リソースと提携	建設機械	既存事業の業務改善、業務効率化

2014/1/20	日経新聞朝刊	横浜銀行	法人向け営業支援。月 600 万件超の口座入金データを分析、新規融資や金融商品の購入働きかけの効率化。	金融・証券	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/1/22	日経MJ	クックパッド	月間のべ 4000 万人利用。献立に合わせた特売情報の提示や、メーカーとの共同商品開発など	ネット関連	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/1/25	日経新聞朝刊	ローソン	1 日 900 万人の来店者が生み出すデータは宝の山。需要を創造する高いレベルの仮説検証により、絶えず進化するコンビニエ。	流通サービス	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/1/27	日経新聞夕刊	KOMATSU	業績下方修正	建設機械	既存事業の業務改善、業務効率化

2014/1/29	日経新聞朝刊	損保ジャパン	走行履歴に応じて保険料が変動するテレマティクス保険	保険	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/2/9	日経新聞朝刊	岡山大学	パソコンソフトによる学習時間や成績を記録、1000 万以上のデータを収集、学習効果の分析に活用	教育	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/2/19	日経産業	リモート	ビッグデータ VB：雌牛の体温データを収集して、出産タイミングを予測する	農業・畜産	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/2/19	日経MJ	出前館	タメコと資本提携、購買行動の分析から、宅配利用者へ効果的にクーポンを配信する	流通サービス	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/2/24	日経MJ	セイコーマート	北海道で4割シェアを持つ最大手コンビニストア。2000 年からクラブカード会員データを商品開発に利用。現在の会員数は 400 万人。	流通サービス	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/3/5	日経新聞	関西地銀	取引履歴で投信提案、消費動向推測で営業をかける等、ビッグデータ活用が進む	金融・証券	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/3/6	日経新聞朝刊	レコチョク	米) サウンドハウンドと連携、音楽配信サービスに鼻歌で検索できる機能を追加。	ネット関連	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/3/13	日経産業	ホンダ	セーフティマップの交通事故情報を拡充。事故が起きやすい場所を表示して、利用者に喚起する。先行していた埼玉県、三重県に加えて、新たに大阪、愛知、福岡、神奈川、静岡、兵庫、千葉など7府県の事故情報を掲載する	自動車	リスク回避、トラブルの未然防止など

2014/3/18	日経新聞朝刊	中) 珠海格力電器	エアコン販売後の M2M 監視、故障予兆の検知	電器	リスク回避、トラブルの未然防止など
2014/3/19	日経 MJ	良品計画	米) トレジャーデータへ依頼、ネットストアやスマートフォンアプリの利用履歴や購買履歴などのデータ分析	流通サービス	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/3/24	日経産業	成城大学	日本 IBM と包括提携。日本 IBM のデータ分析力と成城大学教員の解析力の融合。SNS 交流サイトに寄せられる声を日本 IBM が数値解析、そのデータを成城大学側で分析し、社会傾向に照らし合わせる	教育	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/3/26	日経産業	マツダ	1万台の製造特性管理でエンジン効率を高める	自動車	既存事業の業務改善、業務効率化

2014/3/26	日経産業	シード	生産ラインでのデータ収集で歩留まり向上	日用品	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/3/26	日経産業	キャノン	複合機の稼働状態を把握して新サービス開発	電器	リスク回避、トラブルの未然防止など
2014/3/26	日経産業	ダイキン	エアコン稼働状況のデータ収集、故障検知	電器	リスク回避、トラブルの未然防止など
2014/3/26	日経新聞朝刊	日銀	昨年秋、ビッグデータを活用した景気予測システムを導入した	金融・証券	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/3/27	日経産業	積水ハウス	IOT 活用：体温やカロリー消費量をリアルタイムで収集	医療・健康	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/3/27	日経産業	三井不動産	IOT 活用：ライフスタイル分析で省エネ生活アドバイス	不動産	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/3/28	日経新聞	高速道路会社	西日本高速道路と阪神高速道路は、高速道路の橋梁などで死角となって見えにくい場所の腐食などを点検する技術を、京都大学と共同で研究する。センサーで集めた振動や変形の情報をビッグデータとして活用して以上を掴むシステムを開発する	道路	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/3/29	日経新聞朝刊	ローソン	取引メーカー70社から活用されていない斬新な技術情報などを聞き出し、新たな商品開発に生かす。製造過程から関与する SPA（製造小売り）を目指す	流通サービス	顧客関係性の向上、マーケティング

2014/3/31	日経新聞朝刊	日立物流	荷主への経営指南：ユニチャームの天津市内の倉庫立上げ	倉庫	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/3/31	日経新聞朝刊	独) DHL	荷主への経営指南：コニカミノルタの全国18拠点の物流事業を引き受け	陸運	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/3/31	日経新聞朝刊	ヤマト運輸	荷主への経営指南：顧客の中堅、中小企業に代わって製造工程も担う	陸運	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/3/31	日経産業	花王カスタマーマーケティング	生活者9万人の購買意欲や生活実態を定期的に集めて分析している	日用品	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/3/31	日経産業	ミニットAP	ネット広告を見た顧客へ個体番号付きのクーポン配信。全国300店舗で顧客動線を分析する	ネット関連	顧客関係性の向上、マーケティング

2014/4/2	日経MJ	キリン	ブランディング、マーケティング施策のデジタルシフトを進める。ビッグデータ活用にも取り組む	食品・飲料	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/4/3	日経産業	KOMATSU	KOMTRAX ビッグデータで販売量の最大化、流通在庫の最適化など。34万台の以上の建機をリアルタイム監視し、各種分析を仕掛けているのは、大阪工場にオフィスを構える精鋭部隊。生産や販売など、実務経験の豊かな人材を集めている	建設機械	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/4/4	日経産業	ゲオ	スマートフォン普及や顧客の生活パターンの変化に対応させるため、ビッグデータ活用に着手。販促・在庫の最適化を進める	ネット関連	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/4/7	日経産業	日産	保険、住宅関連などへ、リーフ走行情報を提供。保険サービス(損保ジャパン)、車体保守サービス、住宅エネルギー管理(NTTドコモ)など、周辺サービスの開発を促す	自動車	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/4/10	日経産業	米) EMC	制約・医療分野、大量のデータを保存・分析できるデータレイクを構築して、ゲノム解析をすすめれば、新薬や病気の早期発見を促すバイオマーカーの開発に役立つ	医療・健康	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/4/15	日経産業	サントリー	ビッグデータで消費者の行動を分析していく。POS、50万台の自販機、WEBサイトの会員の声など	食品・飲料	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/4/19	日経新聞	電力各社	スマートメーターで得たビッグデータをもとに、多様な料金メニューや新たな顧客サービスを検討する	水道、ガス、電力	既存事業の業務改善、業務効率化

2014/4/20	日経産業	東京カンテイ	日本オラクルが、ビッグデータ解析システムを導入。不動産の収益率を評価するサービスの提供が目的。	不動産	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/4/21	日経産業	味の素	小売7社と連携。レシピサイトからリアル店舗へ送客。顧客の購買行動をフィードバックすることで商品開発にいかす	食品・飲料	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/4/25	日経産業	富国生命	日本 IBM のテキスト分析ソフトを用いて、苦情処理などの業務の効率化。導入前は複数人でのべ21時間/日、導入後は約2時間/日になった。	保険	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/4/26	日経新聞朝刊	日本調剤	月約100万件の処方箋データから疾病分野ごとの医薬品の需要を把握。約600品目ある後発薬の生産量調整にいかす。	医療・健康	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/4/26	日経新聞朝刊	KOMATSU	需要予測揺らぐ、東南アジア需要を見誤り、利益率12.3%に留まる。コムトラックスは、全世界30万台以上の建機をネットワークにつなぎ、ビッグデータを収集している	建設機械	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/4/28	日経産業	東レ	NTTグループと共同で機能素材”hitoe”を開発、シャツを着ているだけで心拍数を計測できる	化学	新事業、データ活用ビジネスなど

2014/5/6	日経新聞朝刊	フォルクスワーゲン	ネットに常時接続、地図サービスやニュース配信、天気予報表示のオプションなどあり。車内を無線LANスポットにもできる。	自動車	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/5/6	日経新聞朝刊	日産	ドコモの通信回線でネット接続、自動車のデータやり取りで車体の保守や安全管理、顧客サービスなどに役立てる。損保ジャパンと連携して、ドラログという、走行距離に応じて保険証が変動する自動車保険を始めている。	自動車	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/5/12	日経新聞朝刊	ぐるなび	50万点のメニューや価格のデータベースを作り、ビッグデータを活用して利用者の好みに合いそうな店舗を探し出す	ネット関連	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/5/12	日経MJ	良品計画	ビッグデータを活用、実店舗とネット販売を融合するオムニチャンネル戦略に乗り出す	流通サービス	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/5/14	日経産業	メタウォーター	福島県の浄水場での薬品投入量の最適化。富士通のビッグデータ解析の知見を生かす	水道、ガス、電力	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/5/19	日経産業	日本鉄鋼協会	「鉄鋼インフォマティクス研究会」を立ち上げ。鉄鋼開発のためのビッグデータ基盤整備を進める	製造	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/5/21	日経MJ	マツキヨ	ポインタで他社チェーンを含めた「購買履歴を分析、過去の購買履歴をもとにダイレクトメールを送ったところ、その9割が花粉症商品を購入した	流通サービス	新事業、データ活用ビジネスなど

2014/5/21	日経新聞朝刊	ヤマト運輸	クール宅急便の品質維持対策。過去のデータを分析して、需要予測。必要な車両や機材を用意する	陸運	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/5/26	日経産業	日本郵船	船舶ビッグデータ活用。燃料消費を最低限に航海船舶ルートの提供	海運	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/5/26	日経産業	独) DHL	ロジスティクス業界のビッグデータ活用に関するレポート発表。消費動向や景気動向を把握できる	陸運	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/5/27	日経新聞	鈴与、鈴与商事	東京大学、NTTファシリティーズと共同でトマト施設栽培の実証実験を開始。ビッグデータ解析で生産性を向上させる	流通サービス	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/5/29	日経新聞朝刊	三菱重工業	NTTと業務提携。国内外の生産現場に NTT の技術を活用していく方針	重機	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/6/2	日経産業	ローソン	ボンタカードのビッグデータを用いて、プライベートブランドのヒット商品を生み出す	流通サービス	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/6/2	日経産業	新日鉄住金ソリューションズ	日本オラクルと共同で大規模データ分析の効率化の検証を実施、30 倍の処理速度の結果を得た	製造	既存事業の業務改善、業務効率化

2014/6/2	日経産業	日本取引所	デリバティブ用システム刷新。桁外れの処理速度と、稼働率 99.999%超が求められる。今後、ビッグデータなど大量データを高速処理するニーズが増える	金融・証券	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/6/2	日経産業	国立科学博物館	来館者の動きをビッグデータ分析、展示物の「人気」などを定量的に把握する。館内 40 箇所にWiFi やビーコンを設置、来館者の動線を記録した	公共施設	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/6/2	日経MJ	JINS	着用者の視線の動きや瞬きの回数を検知するメガネ。教育や安全運転への活用をすすめる	日用品	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/6/6	日経産業	中国電力	島根原発2号機、NEC 製システムの M2M で故障予兆	水道、ガス、電力	リスク回避、トラブルの未然防止など
2014/6/10	日経産業	トヨタ、パナソニック	両者のクラウドネットワークをつないだ新サービス。スマートカーとスマート家電の組み合わせ。	自動車	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/6/10	日経新聞朝刊	カゴメ	アマゾンジャパンと組み、購買履歴データを分析、トマト飲料開発に役立てた	食品・飲料	顧客関係性の向上、マーケティング

2014/6/10	日経新聞朝刊	アスクル	ヤフーと共同運営するネット通販「ロハコ」の購買履歴データを企業と共有し、新製品の開発や販売に役立てた	ネット関連	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/6/10	日経新聞	アマゾン	アマゾンサイトで購入者の動きから購買行動を予測。予約前に、顧客に近い配送拠点に予測配送しておく	ネット関連	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/6/18	日経産業	ボッシュ	遅くとも2025年にはすべての車に通信機能が配備され、IOT ネットワークの一部となる。誰も作っていなかったシステムが生み出され、新たな競合がでてくると予測。	自動車	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/6/18	日経産業	独) コンチネンタル	完全な自動運転に向けて進化継続。IBM にはビッグデータの管理、米) シスコにはデータ交換ネットワーク構築、ノキアにはデジタル地図サービスで連携	自動車	リスク回避、トラブルの未然防止など
2014/6/23	日経産業	日産	電気自動車リーフのオーナーを対象に、損害保険ジャパンの自動車保険「ドラログ」を昨年7月から発売。走行距離に応じて、翌年の保険料金を変動。盗難検知や運転診断などのサービスも付与	自動車	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/6/24	日経産業	トヨタ	「会話するクルマ」をコンセプトに、音声認識やクラウドを組み合わせた対話型情報サービスを開発。クルマの新たな付加価値を提案。外部企業にもアプリ開発環境を公開し、オープン戦略の方向を選択した。	自動車	新事業、データ活用ビジネスなど

2014/6/30	日経新聞朝刊	ニッセイ同和損害保険	トヨタ自動車と組み、15年度から走行距離1km単位で保険料を計算する自動車保険を発売する	保険	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/7/1	日経新聞朝刊	ボルボ	スウェーデンで自動運転の実証実験を開始	自動車	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/7/8	日経新聞朝刊	リコー	ウェアラブル端末を用いて、企業（健康組合）向け健康管理サービスに参入	電器	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/7/14	日経産業	日本通運	日本 IBM のシステム、トラック一万台の走行データや位置情報、運転記録をリアルタイムに収集、そのビッグデータ解析で、効率的な走行ルート、ドライバー配置を最適化などが可能になる	陸運	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/7/14	日経産業	パルコ	デジタルサーネージを都内主力店へ拡大。興味を示しつつも購入しない商品を把握することができる。	流通サービス	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/7/16	日経MJ	ネクスト	不動産情報サイト「ホームズ」で、ビッグデータを活用した販促支援サービス「ナビスター」を提供する。顧客属性や行動に合わせた広告を表示するほか、メール内容も顧客の個別事情に合わせて変更する	不動産	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/7/21	日経新聞朝刊	損保ジャパン、三井住友海上	農業の不作に備える保険の開発で、収穫予測技術をもつ JSOL と提携する	保険	新事業、データ活用ビジネスなど

2014/7/22	日経産業	トヨタ	石川県と愛知県の農業法人9社と提携。トヨタが開発した農業管理ツール「豊作計画」を使い、日々の作業状況を入力。各農業法人の課題解決に役立てるとともに、蓄積したビッグデータを各法人へ提供して生産効率改善にも役だ t れる	自動車	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/7/22	日経新聞朝刊	クックパッド	月のべ 4000 万人利用のキーワード検索を「たべみる」データベースで集約、食品メーカーや小売りチェーンに有料でデータを提供している	ネット関連	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/7/22	日経新聞朝刊	ホンダ、パイオニア	東日本大震災時に車の位置情報をもとに、通行可能道路情報を作成	自動車	リスク回避、トラブルの未然防止など
2014/7/28	日経産業	IHI	ガスタービンの M2M 運用支援システムで故障予測。稼働率 97.5%を達成	重機	リスク回避、トラブルの未然防止など
2014/7/29	日経産業	富士通	4万台の商用車につけた位置情報や速度情報をデータベース化、幹線道路利用や急ブレーキ情報に加工して、自治体や高速道路会社へ販売する	電器	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/7/29	日経産業	日本郵船	海上輸送で蓄積した50隻コンテナの船舶データの活用。気象情報と組み合わせ、運行計画をシミュレーションする	海運	既存事業の業務改善、業務効率化

2014/7/29	日経産業	トーヨーカネツ	セイコーエプソンと組み、ピッキング作業を効率化させるARを導入	倉庫	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/7/29	日経産業	佐川急便	宅配メイトと呼ばれる近隣主婦が活躍。約60名。自宅周辺で30個ほど配送を担う	陸運	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/7/29	日経産業	日本通運	複数の荷主が貨物コンテナを融通しあう輸送サービスを開始	陸運	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/7/29	日経産業	そのほか	共同輸送を念頭に置いた協議会を発足。各社の幹線輸送、集配拠点での相互利用の可能性を探る	陸運	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/7/29	日経新聞朝刊	サントリー酒類	商品反響をすぐにグラフ化。毎日 7000 件のつぶやきデータを分析している	食品・飲料	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/7/29	日経新聞朝刊	セガ	トップダウンで全社的にビッグデータ活用を推進。米) クリックテックの分析ソフトクリックビューを導入	ネット関連	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/7/30	日経産業新聞	セブン&アイグループ	ウォールマートなどの米流通企業のセントラルバイニングとは異なり、店舗店員30万人にモバイルの発注端末を持たせて発注精度を高める。	流通サービス	既存事業の業務改善、業務効率化

2014/8/1	日経新聞夕刊	日本電産	モーターに通信機器をつけて販売、IOT 市場へ参入する戦略	電器	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/8/4	日経MJ	パルコ	慶応大学と共同で、名古屋パルコの顧客動線を調査	流通サービス	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/8/5	日経新聞	百五銀行	インターネット状のつばやきから、見落としがちな顧客からの要望を定量的に把握、預金やローンなどの新商品の投入やネットバンキングのサービス向上につなげる。	金融・証券	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/8/16	日経新聞朝刊	大連万達	中国全土90箇所のショッピングモールを展開している万達広場は、IT 関連に 830 億円を投じて、O2O サービスの体制を整備する。3年後にポイントカード会員を1億人に増やし、その顧客情報をビッグデータとして解析し、来店を促すサービスを開発する	流通サービス	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/8/21	日経新聞朝刊	水ing	(三菱商事、荏原、日揮が共同出資) 無人点検サービスに着手。運営受託している浄水場のポンプにセンサーを取り付ける	水道、ガス、電力	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/8/21	日経新聞朝刊	メタウォーター	堀場製作所とともに浄水施設内の水質を無線で管理する仕組みを開発、10月より提供	水道、ガス、電力	既存事業の業務改善、業務効率化

2014/8/26	日経産業	セブンイレブン	ナナコ購入データで客層分析。ナナコ発行枚数は2839万枚、その利用者の2割が支払いに使う。売り上げ分析だけでなく、商品開発への活用も	流通サービス	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/8/26	日経新聞朝刊	横浜国立大学	ビッグデータを利用して、通報者の声色や申告による患者の状況に応じて救急隊の編成を調節する	医療・健康	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/8/27	日経産業	ルネサス	製造設備や生産ラインを流れる部品などネットワークでつないで生産性を高めるスマート工場を、大手製造業へ提案する	製造	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/8/28	日経産業	オムロン	プリント基板実装ラインの品質・生産性改善のためのビッグデータ分析を始めた	電器	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/8/28	日経産業	富士ゼロックス	場所・人・モノを一元管理するフォクジの生産管理システム。2013年の原価改善率は13%。複数社へシステム外板も行う	電器	リスク回避、トラブルの未然防止など
2014/9/4	日経新聞夕刊	大阪ガス	ビッグデータ分析のためのデータ分析講習を提供、40回の研修にのべ1000人以上が参加	水道、ガス、電力	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/9/5	日経新聞夕刊	地方銀行	地銀連携、ビッグデータを活かした投信販売のマーケティング研究	金融・証券	顧客関係性の向上、マーケティング

2014/9/11	日経産業	デンソー	安全運転につながるソフト、ひとの行動を調べる研究を進める。米研究所では、ビッグデータ活用、サイバーセキュリティ、自動運転や安全技術強化のため10人→30人へ人員を増やす	自動車	リスク回避、トラブルの未然防止など
2014/9/17	日経新聞	神奈川県立がんセンター	ガン治療。重粒子線のメディカルツールリズム推進、漢方エビデンスのビッグデータ解析を進める	医療・健康	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/9/18	日経新聞	三井物産	三井物産と辻精油が共同出資、国内最大の植物工場。農作物の栽培や農業経営に関するアグリビッグデータ活用の検討	農業・畜産	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/9/18	日経産業	ジェネレーションパス	インターネット通販サイト「リコメン堂」。購買につながるキーワードや画像などを収集結果をもとに仮説検証、顧客動向を把握している	ネット関連	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/10/1	日経産業	大都（大阪）	工具メーカー1100社と連携。約88万件の顧客データを収集、地域や性別、年齢を把握して、メーカーの宣伝や販促に活かす	流通サービス	既存事業の業務改善、業務効率化
2014/10/2	日経産業	大阪ガス	ビッグデータの分析講習（社内研修）、誤った判断回避、結果を鵜呑みにしないため	水道、ガス、電力	既存事業の業務改善、業務効率化

2014/10/6	日経産業	地方銀行	NTT データと「共同 MCIF センター」を設立。退職金入金などを推定・検知、マーケティング利用	金融・証券	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/10/7	日経産業	ファンコミニュケーションズ	米) トレジャーデータのデータ分析サービスを導入。集計分析をリアルタイムに行い、広告主に細かなタイミングで現場レポートできる	ネット関連	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/10/8	日経MJ	JTB、NTT	訪日外国人向けの観光情報をスマートフォンに自動配信するサービスの実証実験を福岡で実施する。JTB グループの旅行雑誌”るるぶ”の情報や観光施設の割引券を提供する	観光	顧客関係性の向上、マーケティング
2014/10/16	日経産業	ヤンマー	多数の農機からデータを収集分析して、販売後のサポート事業や買い替え提案にいかす（遠隔監視、スマートアシストシステム）	農業・畜産	新事業、データ活用ビジネスなど
2014/10/17	日経新聞朝刊	中国電力	島根原子力発電所にビッグデータを活用した予兆監視システムを NEC から導入。3500 個のセンサーを様々な危機に取り付けて振動や圧力などを測定。データ同士の相関関係で異常を察知すると（停止前に）警告を出すしくみ	水道、ガス、電力	リスク回避、トラブルの未然防止など
2014/10/20	日経産業	三井住友カード	ネット上の様々な情報を自動収集して意味を抽出。問題を抱える加盟店をあぶり出す（加盟店の管理効率化）	金融・証券	顧客関係性の向上、マーケティング

2014/1 0/23	日経産 業	日本アン テナ	米) エブリセンスと提携、アンテナのノウハウで 小型環境センサーを開発する。IoT分野、ビッグ データ分析・活用。	電器	新事業、 データ活 用ビジネス など
2014/1 1/3	日経新 聞朝刊	三菱 UFJ	決済機能の拡充、インターネットやビッグデータ、 人工知能が将来の銀行業の形を変えるかもしれない	金融・証 券	顧客関係 性の向上、マ ーケティング グ
2014/1 1/5	日経 MJ	日本エス リード	機械学習で新築分譲マンション（不動産）販売の 効率化。顧客になる可能性の高いひとを予測して 広告を配信する	不動産	顧客関係 性の向上、マ ーケティング グ
2014/1 1/6	日経新 聞朝刊	みずほ銀 行	IBM と共同開発。顧客対応データを人工知能（ワ トソン）へ転送、想定回答や追加質問を導き出す。 一人当たり最大 30 分を 8 分へ。音声認識技術を 組み合わせ、顧客からの問い合わせに答える。FAQ やマニュアル、ウェブサイトの情報を参考に、追 加質問などをオペレーターへ提示する。最大 30 分かかっていた電話対応時間を平均 8 分以下に 抑える。月 14 万件をペースに蓄積学習を繰り返 し進化していく	金融・証 券	顧客関係 性の向上、マ ーケティング グ
2014/1 1/12	日経産 業	がんこフ ードサー ビス	店内の様々な業務をデータ化、最適な人員配置な どの効率化を実施	流通サー ビス	既存事業 の業務改 善、業務 効率化

2014/1 1/20	日経産 業	ダイキン	空調の遠隔監視、故障予兆をつかみ修理費減、デー タ分析や省エネを支援	電器	リスク回 避、トラ ブルの未 然防止な ど
2014/1 1/20	日経産 業	AGF	コーヒー大手 AGF、スーパーなどの小売店への提 案にビッグデータ活用を本格化	食品・飲 料	顧客関係 性の向上、マ ーケティング グ
2014/1 1/20	日経 MJ	WOWO W	500万人のビッグデータを活用した解約防止策 を本格化	ネット関 連	顧客関係 性の向上、マ ーケティング グ

## 調査データに関する記事リスト

日時	メディア	会社	分類	内容	分類2
2014/1/1	日経新聞	米) IDC 調べ	調査	2020年のデータ量は現在の50倍に達する	社会変化
2014/1/1	日経新聞	米) ガートナー調べ	調査	世界でネット接続する機器(M2M)は2009年の25億台から、2020年には300億台に達する	市場規模(M2M)
2014/1/1	日経新聞	野村総研調べ	調査	M2M市場は、12年度の1335億円から18年度には1兆1704億円へ、8倍へ広がる。次世代伝送網(スマートグリッド)が牽引する	市場規模(M2M)
2014/1/4	日経新聞朝刊	国際研究組織	調査	日本の起業した人の割合は4.0%(2012年)、2020までに欧米並みの10%を目指す	実態調査
2014/1/12	日経新聞朝刊	米) CBインサイツ調べ	調査	米国で大規模な資金調達に成功したITベンチャーのうち、企業向け製品・サービスを手がける企業の割合が70%を占めた(11年は38%、消費者向けは減少傾向がつつく)。	実態調査
2014/1/24	日経産業	IDC ジャパン調べ	調査	ビッグデータ関連の国内市場が急成長する。2012から2017年まで、年平均37.5%のペースで成長。17年の市場規模は1016億円(情報分析全体では1兆1400億円)。	市場規模(全体)
2014/1/27	日経産業	米) ガートナー調べ	調査	M2Mのセンサーは、2020年に300億個になると予測。そのビッグデータ市場は1兆9000億ドル(195兆円)になる	市場規模(M2M)
2014/2/7	日経新聞朝刊	IDC ジャパン調べ	推計	ビッグデータ関連市場は、日本で1000億円(2017)、世界では3兆3千億	市場規模(全体)
2014/2/21	日経産業	IDC ジャパン調べ	調査	ストレージの成長率は4~5%。IT全体の2%成長を大幅に上回る	市場規模(ストレージ)
2014/2/27	日経新聞朝刊	CCC 調べ	調査	企業のマーケティング部門に勤める7割以上、IT部門で働く6割以上が、ビッグデータに関心ありと答えた(職種関係なしでは、5割を超える)	意識調査
2014/3/12	日経産業	IDC ジャパン調べ	調査	国内IT市場が停滞。2014年度は前年比0%。ソフト関連は伸びるが、ハードが落ち込む。	実態調査
2014/3/17	日経新聞朝刊	日経新聞社	調査	製造業の大卒採用2桁増加、NECでは大量の情報をマーケティングに活かせるビッグデータ事業を成長の柱として、理数系学生の採用に重点を置く	企業動向
2014/4/21	日経産業	米) EMC 調べ	推計	モノのインターネット(IOT)で、世界のデータ量が急増、2020年に10倍(1年間に生成されるデータ量は44兆Gバイト)となる。	市場規模(IOT)
2014/5/6	日経新聞朝刊	通信業界団体 GSM協会	推計	スマートカー市場規模は2018年に400億ユーロ(5兆6千億、2013年度比は3倍)。そのうち6割強の245億ユーロが車内情報サービスとなる	市場規模(スマートカー)
2014/5/11	日経新聞朝刊	米) インテル調べ	推計	M2Mなど通信機能を搭載した機器は20年に500億台に達する	市場規模(M2M)
2014/5/26	日経新聞朝刊	日経リサーチ	調査	ビッグデータ活用で便利になる66%(男性71%、女性63%)。プライバシー保護に関して、氏名や預貯金の情報は知られたくないが、性別や年齢は6割以上が使っても良いと答えた。	意識調査
2014/6/17	日経新聞朝刊	特許庁調べ	調査	自動車運転特許は首位トヨタ、ビッグデータ出願は、米)IBMと日立の2強状態、ロボットは日本が上位を占める	特許出願

2014/7/15	日経新聞朝刊	総務省、情報通信白書	推計	ビッグデータ活用により、2012年度の国内全産業売上げを60.9兆円(2013年度)押し上げた。そのトップは流通業で28.1兆円、それ以外では農業、金融業、運輸業の成長が目立つ。利益拡大のためにICTをうまく使っている企業が全体の16.1%に止まった。	企業業績
2014/7/28	日経産業	米) GE 調べ	推計	インダストリアル・インターネット(M2M)が、今後15年で世界のGDPを10兆から15兆押し上げる	市場規模(M2M)
2014/7/29	日経新聞朝刊	総務省調べ	プレス	ビッグデータ活用で日本の全産業の売上が60.9兆円アップ、その半数が流通業。データサイエンティストの専門人材も不足している	企業業績
2014/8/4	日経産業	IDC ジャパン	調査	ビッグデータの認知度が、2014年度で56.5%と前年比23ポイント増加。活用では、2500人以上の従業員を抱える運輸・運輸サービス、通信・通信サービスが先行している。ビッグデータ情報の収集目的としては、マーケティング強化:42.7%、業務オペレーション改善:20.1%、リスク管理:18.3%、業務パフォーマンス評価:17.2%が続いた	実態調査
2014/8/19	日経産業	米) マッキンゼー 調べ	調査	ネット経済のiGDP比率をマッキンゼーが試算。日本は5.5%程度。産業別で比率が高いのが金融や医療・衛生分野。	実態調査
2014/8/19	日経産業	日経、「研究開発活動に関する調査」	調査	研究投資額の総額は5年連続で増加。総額は11兆256億円。前年度比4.01%増加。研究研究所や開発センターの海外化も2割	企業動向
2014/8/20	日経産業	IDC 調べ	推計	一般企業が提供する業種特化型のサービスは100種類以上に増加する	実態調査
2014/8/21	日経産業	国連専門機関	推計	地球上の30億人がインターネットを利用している	社会変化
2014/9/6	日経新聞朝刊	米) イーマーケッター	推計	一般消費者向け世界の通販市場は、2016年に1兆8千億以上となる	市場規模(通販)
2014/9/8	日経産業	サーバーエージェント調べ	推計	ビッグデータ分析や効率的な配信によるインターネット広告の市場規模は、前年比41%増の2258億円になる。17年には3291へ成長する。	市場規模(インターネット広告)
2014/9/22	日経MJ	米) ガートナー	調査	世界の302社を対象に調査、ビッグデータ関連分野の投資は73%(前年比9ポイント増)、投資を考えていない企業は24%(前年比7ポイント減)	企業業績
2014/9/29	日経産業	アクセンチュア	調査	日本を含む19カ国7業界でビッグデータを活用したことがある企業のCIOやCOOら4300人を対象に、その効果実感を調査。効果に満足している:92%。新しい収益源を見出した:94%、顧客を囲い込めた:90%。課題は、セキュリティ:51%、予算:47%、人材不足:41%、継続的な対応:37%、既存システムとの統合:35%など。	実態調査
2014/10/27	日経産業	インダストリアル・インターネット	調査	世界7カ国250社を対象に調査。88%の企業がデータ解析に関心、65%の企業が機器の稼働状況を監視して障害を予期、早期発見している	意識調査
2014/11/12	日経新聞朝刊	日経フォーラム、世界経営者会議	会議	日々生み出されるビッグデータは新たな資源、(石油のように)精製力が問われる。日本のビッグデータ市場は2020年までに3倍へ広がる	市場規模(全体)

2014/1 1/13	日経新聞	大阪商工会議所調べ	調査	売り上げ増加や生産性増加のために過去の販売データを活用している中小企業は 67%に登った。課題は、費用対効果が分かりにくい:65%、分析する人材がない:57%。	実態調査
----------------	------	-----------	----	--	------

## 論説(課題提起、批評など)に関する記事リスト

日時	メディア	会社	内容
2014/1/1	日経産業	論説	期待される VB。(海外)金融:スクエア、クリンクル、コインベース、SNS:ピンタレスト、スナップチャット、タンブラー、フォースクエア、レディット、ワッツアップ、データ保管:ボックス、evernote、Dropbox、シェアエコノミー:エアビーアンドビー、ウーバー、電子商取引:エッツィー、ファブ、ギルト、ビッグデータ:データシフト、トレジャーデータ、タイゴ・エナジー、(国内) sansan、スターフェスティバル、ラクスル、エンモノ、Retty、フリークアウト、モイ、ウェルセルフ、U-NOTE、ウーム等
2014/1/3	日経新聞朝刊	論説	ホットリンクの協力を得て時価総額上位100社の口コミを調査、「楽天」「ファストリ」などの好意的書き込みが増えた5日後に株価が上昇しやすいことが判明
2014/1/4	日経新聞朝刊	論説	クラウドやスマートフォン普及により、IT分野で起業することのハードルが低下している。高性能コンピュータを持つ必要はなく、多額のお金をかけずとも海外へ売り込むことができる。
2014/1/4	日経新聞朝刊	論説	ネット通販の拡大。アスクルとヤフーが複数のネットショップの商品をまとめて届けてくれる。セブンイレブンなどの実店舗は物流や配送拠点としての役割を担う。
2014/1/6	日経新聞朝刊	論説	プライバシー保護、欧州は法規制、米は厳罰規制。文化的な背景を取り込み、いかに不正利用を防止できるかが鍵となる
2014/1/6	日経新聞朝刊	論説	ビッグデータや SNS 活用、ネットによる販売チャネル多角化など、多くの企業が重要戦略に位置づけており、幅広い業種の企業が自社で人員を確保するケースが増えている
2014/1/7	日経産業	論説	次世代電力計(スマートメータ)の本格導入が進む。電力会社側の作業効率化と顧客向け新サービスなど
2014/1/8	日経産業	論説	センサー1兆個、500億台の機器がネットにつながる。「Trillion Sensors Universe(センサー1兆個が背地球を覆う世界)」でどのように社会が変化していくのか
2014/1/10	日経産業	論説	新たな価値の源泉はデータ化にある。ビッグデータ時代は、標本データだけでなく全データの取り扱い、データの精度よりも量、因果関係よりも相関関係が大事になる
2014/1/12	日経新聞朝刊	論説	巨大地震やテロなど、想定外リスクに対しても統計的アプローチは有効である
2014/1/14	日経新聞朝刊	論説	日経とNTTコムが共同で、政策課題をテーマにツイッターを分析、ネット「世論」
2014/1/14	日経新聞朝刊	論説	ネット時代のマーケティング、ソーシャルデータは、商品やレストランなどの口コミにあたる
2014/1/15	日経新聞朝刊	論説	ネット時代のマーケティング、ビッグデータ利用の課題
2014/1/15	日経新聞夕刊	論説	米国特許出願はIBMがトップ。人工知能ワトソンがらみで、ビッグデータ処理関連の特許が目立つ
2014/1/22	日経新聞朝刊	論説	電子マネー利用が拡大。ここ3年で倍増、2013年の総決済額は3兆円を超えた。セブンアンドアイのナナコ利用は、国内売り上げ3兆7千億円の約2割に及ぶ。会員情報や使用履歴などのビッグデータを集客にいかす取り組み(囲い込み策)も始めている。欧米でのデビットカード利用とは異なる流れ。
2014/1/24	日経産業	論説	ビッグデータのプライバシー保護。第三者機関に強い権限を与えずと、企業側の利用が萎縮したり、偏った行政執行になる
2014/1/27	日経新聞朝刊	論説	個人情報保護法の改正、6月までに大綱を作成
2014/1/28	日経産業	論説	ビッグデータ時代のデータの力、数字はビジネスに役立つツールであるが、見せ方次第で芸術品にもなる。
2014/1/30	日経新聞朝刊	論説	自動運転や衝突防止などのスマートカーで、電機、電子部品メーカーに商機が生まれている。これまでは「走る、止まる、曲がる」という基本性能や「燃費」がおもな評価基準だったが、これからは新たな価値尺度が問われる

2014/2/7	日経産業	論説	デジタルマーケティングはまだ非連続であり、PDCA を回す人の役割をしっかりと定義づける必要がある
2014/2/7	日経 MJ	論説	小売各社がビッグデータを利用した「パーソナライゼーション」に注目。大量の顧客情報を、個人的な特性や好みに合わせた販促に役立てる
2014/2/13	日経新聞朝刊	論説	05 年施行の e 文書法、データ化でスマホ画像は NG、高性能の大型スキャナを必要とする。企業は税務書類の保管に年 3000 億円かけているという試算もあるが、13 年までに税務署の承認で電子化した件数はたった 120 件にとどまった
2014/2/14	日経産業	論説	センサーテクノロジーによる五感のデジタル化、ビッグデータ解析の対象へ
2014/2/25	日経産業	論説	省エネ推進。ビッグデータ分析により近隣世帯の消費傾向を分析したデータを提供、各世帯での自主改善を喚起する
2014/2/26	日経産業	論説	オリンピックでのロコミ分析。NTT コムオンライン・マーケティングソリューションズのバズファインダーを利用
2014/2/27	日経新聞朝刊	論説	倫理学の世界で、「最大多数の最大幸福」を実現するために、ビッグデータと IT が役立つという議論が目立つようになった
2014/3/7	日経産業	論説	海外では医療機関に導入始めているが、日本ではまだ言葉の壁が厚い。IBM の人口知能「ワトソン」の本格事業化。10 億ドルを投じる。
2014/3/7	日経産業	ジュネーブ国際自動車ショー	ダイムラー：走る・止まるという技術や高速道路での追い抜き、駐車などは自動化できる。あとは、顧客の利便性をいかに最大化して、リスクをゼロに近づけるかが重要である
2014/3/7	日経産業	ジュネーブ国際自動車ショー	BMW：コネクティッドドライブと e モビリティ分野に注力、他の分野から IT 専門家を集めてビッグデータに関する検討
2014/3/11	日経新聞朝刊	論説	ビッグデータの民間活用を注目がちだが、政府にとっても実態把握や政策立案に役立つ重要な情報を含む。その一つに、所得税や法人税などの納税申告データがある。
2014/3/12	日経新聞朝刊	論説	非常時にネットが威力を発揮。携帯端末やセンサーから集まる人や車の動きを解析して、防災やまちづくりに役立てたり、帰宅困難者の推定などを行う
2014/3/14	日経新聞朝刊	論説	政策の妥当性を客観的・科学的に評価（政策分析）することが重要。ビッグデータやマイクロジオデータなど活用
2014/3/14	日経産業	CeBIT（欧州見本市）	ドイツテレコム社がスーツケースメーカーのリモワ社とコラボ。Bag2Go という安全カバン、GPS 機能と携帯端末で場所を特定できて、第三者が開けると警告を発する
2014/3/16	日経新聞	論説	企業経営は数量的な把握が不可欠。おもてなしの品質を高めるにはビッグデータ解析が必須となる
2014/3/17	日経産業	CeBIT（欧州見本市）	IOT 時代を迎え、これからはすべての企業が IT 企業となる。03 年の IT 企業の時価総額 21%、13 年には 42%に膨らんだが、これからさらに様変わりする
2014/3/20	日経産業	論説	M2M によりネット上だけでなく、物理世界の多様なデータも収集・分析できるようになるが、コスト回収手段のビジネスモデルに工夫が必要で有る
2014/3/23	日経産業	CeBIT（欧州見本市）	英国は情報開示を促す非営利組織「オープンデータインスティテュート（ODI）」を 2 年前に設立。政府もデータ活用のベンチャー育成に 1 千万ポンドを投じた。また、プライバシーにかかわる属性情報を完全に分離することで、医療分野への活用に道を開いた
2014/3/31	日経産業	論説	すべてがインターネットにつながる時代となった。これからの焦点は「つながること」から「その先にできること」へ移行していく
2014/3/31	日経産業	論説	個人端末を業務に活用する BYOD。導入 2 割、これから 4 割
2014/3/31	日経産業	論説	ネットとリアル融合（O2O）。パルコでの事前予約サービス、価格.com の”ミセトク”、楽天の”楽天チェック”など
2014/3/31	日経産業	論説	最近の IPO では、地方企業やビッグデータ解析、再生エネルギー関連の産業が目立つ

2014/3/31	日経産業	論説	スマホで農園や工場の運営効率化、端末位置情報を立地戦略やまちづくりに活用
2014/4/7	日経産業	論説	消費増税に伴う反応をツイッター投稿数で分析。ピーク時は 100 万件を超えたが、2 日後には正常化
2014/4/7	日経新聞朝刊	論説	垣根を壊す革新力。GE が世界中のデザイナーと組み、夢の家電を開発。アマゾンがスマホ技術者を集積。セコムは、巨大なデータセンターを抱え、データから価値を生み出す経営へシフト
2014/4/10	日経産業	論説	ソーシャルメディアサイトでの検索キーワード解析で流行性疾患の時期や地域を把握できる（スマートコミュニティを支える重要な構成要素）
2014/4/11	日経新聞朝刊	論説	日本でのビッグデータ分析の企業活用が進まない。理由は行動経済学の欠如にある。グーグルやアマゾンは、第一線の経済学者、経営学者、心理学者をコンサルタントとして活用している。
2014/4/11	日経産業	論説	オムニチャネルが急速に進む中、その膨大なデータを活用した顧客側の購買動向把握（その人材育成）が求められている
2014/4/13	日経新聞朝刊	論説	企業の IT 投資意欲は活発になっている。特にビッグデータ分析やインターネットと店舗を結び販促活動など、新技術を生かしたシステム投資が増えていく
2014/4/15	日経産業	論説	スマホで健康データ管理。わずかな生活習慣も見逃さないライフログ機器となる
2014/4/15	日経新聞朝刊	論説	サービスの生産性改善、ビッグデータで需要を予測、売れ残りを減らすなどの対策が必要
2014/4/18	日経新聞朝刊	論説	大手製造業の収益力が強さを増している。ネット上の様々な情報を得たビッグデータの活用が広がり、IT 機器が北米などで伸びる。
2014/4/23	日経産業	論説	クラウドサービス利用と著作権保護。米は包括的な利用を認める「公正利用」の考えを採用。
2014/4/23	日経産業	論説	スマートマシンは、自律的に学習し推論する機械のこと。20 年に向けて、ホワイトカラーの定型業務を置き換えていく
2014/4/25	日経新聞朝刊	論説	バイオ株安に比べ、ミクシーやビッグデータ分析サービスのホットリンクが株高
2014/4/30	日経産業	論説	ベンチャーネットで資金調達、Moff やログバーなど、スマホと連動するウェアブルで新市場開拓。
2014/5/1	日経産業	論説	ソーシャルネットワークの存在を前提に企業がサービスを考える時代になってきた。ウーバーやエア bnb は利用者同士がつながるなど、ソーシャルパワーをいかに利用できるかが大事になる
2014/5/1	日経新聞朝刊	論説	ビッグデータがこれまでと異なるのは、非常に大量な情報や構造化されていないデータを分析対象にする点である
2014/5/1	日経産業	論説	大量のデータをクールに素早く分析、人の力では知り得ない本質的な事実をあぶり出すことがビッグデータ解析のねらい
2014/5/1	日経新聞朝刊	論説	ビッグデータ分析は、AI が目指してきた姿である。次世代マシンは、人間と協働し、街づくりなど様々な分野で新たな付加価値を生み出す
2014/5/5	日経新聞朝刊	論説	統計学はかつてなく有用になってきている。今までとの違いは、異なる分野の大量のデータを集められるようになったことだ（ケネス・クキエ）
2014/5/5	日経新聞朝刊	論説	オープンデータ化を進める米国や北欧に比べて、日本は情報利用の立ち遅れが目立つ
2014/5/13	日経産業	論説	ビッグデータによるマーケティング。アスクルが花王グループや日清食品、プロクターアンドギャンブルなど 12 社とビッグデータを共同活用している
2014/5/19	日経産業	論説	従来型データと新しいデータの融合で経営活用するのが”アナリティクス 3.0”。企業側は内部の意思決定だけでなく、製品やサービスの改善にも活用する
2014/5/20	日経産業	論説	ビッグデータはベースが変わる直前にある。企業が利用できるデータはますます増えていくが、きちんと考えている経営者はまだ少ない。（米：ピボタル）

2014/5/21	日経 MJ	論説	タブレット学習の広がり。学習結果から得られる膨大なビッグデータをもとに問題正解率などを分析、質の高い問題の作成のために常に改良を加える
2014/5/21	日経産業	欧州見本市	自動車とITの融合が進む。自動車メーカーがIT実装した車のアイデアを披露、欧州の高級感を求める顧客にアピールをしていた
2014/5/24	日経新聞朝刊	世界 ICT サミット	楽天、日本独自の規制をかけないことが大事。ガラバゴスにならないように。
2014/5/24	日経新聞朝刊	世界 ICT サミット	富士通、自らの革新へつなげていけるかが大事、ソーシャルイノベーションとビジネスイノベーションがあり、農業も工業化していける。
2014/5/24	日経新聞朝刊	世界 ICT サミット	NEC、混沌としたデータに対してコリレーション（相関関係）を導く技術を施し、経済的な価値を生み出すこと
2014/5/24	日経新聞朝刊	世界 ICT サミット	日本 IBM、安全な情報インフラの構築、パブリックとプライベートのハイブリッドクラウドに力を注ぐ。
2014/5/24	日経新聞朝刊	世界 ICT サミット	NTT データ、ビッグデータはサンプル分析ではなく、全データを収集し、万物を可視化する点にある。次の行動にも結びつく
2014/5/26	日経新聞朝刊	論説	ビッグデータ時代の情報保護の見直し。適用範囲の不明確さなど、過剰反応による萎縮を懸念する専門家が多い
2014/5/27	日経産業	論説	医療・健康がスマホで変わる。日常アイテムに最新技術をつぎ込み、ビッグデータを日々蓄積することで、二次的なビジネスにつながることも可能になる。
2014/5/28	日経産業	論説	日本では消費者の購買履歴から属性や関心ごとを追うことが主流であるが、米国では分析データを生かして、その先を見通す予測へと、ビッグデータトレンドがシフトしている
2014/6/4	日経新聞	IBM リーダーズフォーラム西日本	ビッグデータでIT活用に変化、より地域重視の活用ができる。クリエーターネットワークや農業生産性向上など
2014/6/4	日経産業	論説	標的型サイバー攻撃の脅威増す。東欧やロシアは金銭目的、中国は機密情報を狙う組織がある。犯罪者はメールを根こそぎ奪い、人海戦術とビッグデータ技術で会話や行動を解析している
2014/6/9	日経産業	論説	トヨタや日産など国内大手自動車メーカーが、自社で収集したクルマの走行データや道路情報の外販を始めた。損保ジャパンはこのデータを利用して保険商品「ドラログ」を開発。
2014/6/9	日経産業	論説	独) コンチネンタルと米) IBMはビッグデータ解析で提携、路面情報や道路渋滞などをリアルタイムに他の車へ通知できる
2014/6/10	日経産業	世界 ICT サミット	SNS やセンサーで万物の可視化が進み、物事を推測でなく事実として把握できるようになった。データや情報にフィルタをかけて判断基準を導き出す作業を ICT が行うようになった
2014/6/10	日経新聞朝刊	世界 ICT サミット	「データサイエンスが拓く未来」。日本だけの規制ではなく世界協調で進めていくこと、オープンデータを活用したサービス開発などが提言
2014/6/18	日経産業	論説	ボッシュ、コンチネンタルは、自動車産業の下請けという意識はない。むしろこれからは、ネットワーク化される車（自動運転など）のプレイヤーとして、自動車業界を牽引していく意識をもつ
2014/6/21	日経新聞朝刊	論説	ビッグデータ活用のための個人情報保護の改正（来年の通常国会）、マイナンバー制度では、診療情報をビッグデータとして扱い、医療費の増大に歯止めをかける
2014/6/25	日経新聞朝刊	世界 ICT サミット	モノのインターネット（IoT）を先進的に進化させるのは日本。2018年の日本で、インターネット上で流通する一人当たりの情報量は、アメリカの2倍、西欧の3倍。
2014/6/30	日経新聞朝刊	論説	官邸 IT 戦略本部は（24日）、個人情報保護法の見直し案の大綱を決定。一部、準個人情報に関する議論は持ち越し
2014/6/30	日経新聞朝刊	論説	走行距離に応じた保険料設定の導入。業界から「相互扶助の保険原則が崩れる」との声も
2014/7/1	日経新聞朝刊	論説	東南アジアの日本企業で、ツイッターのつぶやき分析の利用が始まる。サッポロベトナムで販売2割増。

2014/7/22	日経新聞朝刊	論説	プライバシー保護が課題。日本企業の海外ビジネスをしやすくするためには、海外のプライバシー保護制度との調和も重要である
2014/7/29	日経産業	論説	物流の構造が変化。ネット通販の影響で、小口・多頻度で細かく荷物が動く。ネット通販市場は、2013 年度に 10 兆円を超え、5 年後に 20 兆円規模になる見通し
2014/8/1	日経産業	論説	日本人を訪れた 626 万人の外国人旅行者のビッグデータが、輸出増の活路を開くかもしれない。日本人には当たり前と思われている商品でも、外国人に評価されるものは少なくない。感覚ではなく、データの裏付けを持って輸出促進を図ると良い

2014/8/5	日経産業	論説	クラウドコンピューティングやビッグデータを使いこなすインターネット上の公開講座 MOOCS を9月に開講
2014/8/19	日経産業	論説	1 兆個のセンサー社会へ、トリリオンセンサーユニバース。社会に膨大な数のセンサーを配置して、社会課題を解決することが狙い。
2014/8/19	日経産業	論説	ネット動画広告が急拡大。ビッグデータ分析をもとに動画を選定する。17年市場規模 640 億円
2014/8/21	日経産業	論説	インターネット上の自由な言論を守り、ビッグデータにより解析され、社会の知恵として蓄積されることが望ましい
2014/8/25	日経 MJ	論説	個人情報の利用と保護、「ID連携トラストフレームワーク」「情報銀行」など検討
2014/9/1	日経新聞夕刊	論説	個人情報保護に関して、EUから多国籍企業による他地域での利用へ制限強化の要請あり。また、プライバシーコミッショナー（専門監視機関、第三者機関）が不可欠で、政府から独立して、100 カ国を超えた情報交換や執行協力を行う
2014/9/2	日経新聞朝刊	IFA（欧州最大の家電見本市）	ビッグデータなどの専門家がパネルディスカッション
2014/9/4	日経産業	ワールドマーケティングサミット 2014	企業と消費者のコミュニケーションがソーシャルメディアへ移行、そのビッグデータの取り扱いが大きなテーマになる
2014/9/5	日経新聞朝刊	論説	日本にはさまざまな個人情報保護法があり、広域災害時に連携できない。乱立状態を制する力ある第三者機関と、国際的な基準とのすり合わせが必要
2014/9/9	日経新聞朝刊	論説	IBM の株価はさえない。注力するサービス領域も 4 月~6 月期は減収。クラウドコンピューティングの普及で、稼ぎにくい状況は続く
2014/9/9	日経新聞朝刊	論説	「データは経営資源だ」「IBM ほど、ビッグデータ分析の経営資源が整った会社はない」など、人口知能「ワトソン」への投資を進めている。全米オープンでの勝因分析、医療分野での新発見など、成果がではじめたばかり、これからの市場成長に期待。
2014/9/10	日経産業	論説	プライバシー保護と利活用の両立が課題。技術だけでは解決できない部分など、マナーや制度が必要になる
2014/9/13	日経産業	論説	ビッグデータ解析によりサーバー攻撃する敵の存在を特定、ウイルス対策をこえるサービス提供
2014/9/22	日経産業	論説	社内データの分析で、個々人の経験や勤で感覚的に判断している領域（属人化）を改善→業績アップ
2014/9/25	日経産業	論説	シリコンバレー起業家たちが IOT に着目、消費者向けの製品やサービスを開発
2014/9/28	日経新聞朝刊	論説	人工知能での技術革新。人間が教えなくてもコンピュータ自身が自ら学んで学習するディープラーニング（深層学習）。ビジネス化が加速
2014/9/29	日経新聞朝刊	論説	個人情報保護法の見直し。EU のように人権を絶対価値にするか、米国のように社会的な利便性を優先するか、日本側の根本的な立場や考え方の確立が必要
2014/10/10	日経新聞朝刊	論説	オープンデータ政策は正確な行政プロセスや公共データに基づく新しいビジネスの創出を推進する

2014/1 0/10	日経新聞 夕刊	論説	欧米大使館に科学技術担当官が、日本の技術力に期待、産官学の研究協力で東奔西走。
2014/1 0/16	日経産業	論説	センサー進化で大量にデータを手に入るビッグデータ時代。東京オリンピック 2020 向け、バッチ処理で過去の傾向を割り出し「未来を予測」することで企業の競争力を高める
2014/1 0/17	日経新聞 朝刊	金融ニッポン、トップシンポジウム	みずほファイナンシャル、次世代リテールプロジェクトチームを立ち上げて、ビッグデータ活用を検討
2014/1 0/19	日経新聞 朝刊	論説	東京オリンピック 2020 向け、5G（無線通信）や AI（人工知能）で持てる技術を世界に知らしめるべき
2014/1 0/21	日経新聞 夕刊	論説	IBM の低迷が止まらない。中期目標を断念して、ビッグデータやクラウドなどの本業への投資優先

2014/1 0/29	日経 MJ	論説	大量情報を瞬時に処理することで、ビジネスの情報活用が根底から変わりつつある。産業構造や社会構造の変化にもつながる。
2014/1 0/29	日経産業	論説	IBM、行きすぎた日本流を修正
2014/1 1/3	日経新聞 朝刊	論説	地方創生のための地域連携プラットフォーム、全国的なデータを把握・分析することで、所在地域ごとの企業・産業、まちづくり、ひとづくりの強みと弱みを地域関係者に情報発信する
2014/1 1/8	日経新聞 朝刊	論説	政府が地方創生に向けた総合戦略と長期ビジョンの骨子案をまとめた。ビッグデータを活用した地域産業の育成や地方移住推進などの項目が並ぶが具体策に乏しい。
2014/1 1/11	日経新聞 夕刊	日経フォーラム、世界経営者会議	「どんな業種の企業でも、収集したデータを使い、自らのビジネスを変えられるかが課題となる」。データ技術の革新は「顧客の意識も変える、企業は主要製品の見直しが迫られる」との認識を KPMG 会長が示した
2014/1 1/14	日経新聞 朝刊	日経フォーラム、世界経営者会議	IOT は新たな巨大市場。各国政府はデータ活用で過剰な規制をしないことが重要
2014/1 1/19	日経 MJ	経産省、日本の「稼ぐ力」創出研究会	ビッグデータや人工知能の進化によって、旧来ビジネスが全体システムの「部品」となる。地方には物流のみが残り、チャンネルリーダーだった卸問屋は機能を失う
2014/1 1/19	日経産業	論説	ビッグデータの波がマーケティングへ。多様なデータ統合で販売増減を予測したり、データと実売の因果関係を探る試みが進む。課題は増大するデータを調理する人材の不足である。
2014/1 1/20	日経 MJ	アドテック 東京 2014	瞬間（モーメント）でのメディア活用。従来のマスマーケティングとは異なる顧客と企業の新たな関係性
2014/1 1/21	日経新聞	論説	日本の経済成長の低迷は、知的資本への投資遅れに原因。ネットワーク構築、ビッグデータ蓄積・活用、マーケティング、ブランディングなどへの投資が不足している

## 政府、自治体に関する記事リスト

日時	メディア	会社	内容
2014/1/5	日経新聞朝刊	内閣府	最先端研究開発支援プログラム（FIRST）、医療関係者が蓄積したビッグデータを活用、予測・解析などの数学的アプローチで世界の医療に革新を起こす
2014/1/8	日経新聞	神奈川県	診療報酬明細書ビッグデータで東京大学と連携。未病段階の科学的な分析につなげる目的
2014/1/11	日経新聞	大阪府	大阪市医療戦略会議が、スマートエイジ・シティ（高齢者向け地域整備）、医療ビッグデータ活用などの戦略を示した
2014/1/29	日経新聞朝刊	オランダ、韓国	官民一体となって車からのデータ収集を通じて様々なサービスに生かす取り組みを始めている。ビッグデータ収集ツールとして機能させることができれば、超巨大な新市場を生み出すことができる
2014/1/31	日経新聞	浜松	浜松メッセで 161 社・団体参加、ビッグデータの経営活用法について対談開催
2014/2/20	日経新聞	川崎市	富士通と包括提携、ICT を活用した街づくりや人材育成を進める。インターネット上のビッグデータ解析で市のイメージ向上につながる施策を打ち出したり、市内学生向けに先端技術の出前講座などを開く。
2014/2/25	日経新聞朝刊	国土交通省	車両の走行距離や修理履歴を集めたビッグデータをビジネスに活用する環境づくりに乗り出す。保険会社での保険料算定や、中古車ディーラーでの買い取り価格算定へ利用。運転くせやスピード違反などの個人履歴は公開対象外。
2014/2/26	日経新聞	弘前市	弘前大による大規模な健康診断プロジェクト、市民 3000 人のべ 9000 人分（10 年間、300 項目）の健康データ蓄積。ビッグデータ活用による最新医療モデルの取り組み
2014/2/28	日経新聞朝刊	政府	3 月 1 日づけ、ビッグデータ法整備のため新組織を内閣官房設置。総務省や消費者庁などの関係省庁のほか、流通やメーカーなどの民間企業からの出向者を含め 10 人強で構成する
2014/3/8	日経新聞朝刊	経済産業省	消費者データの安全な利用を促すため、企業に新たな認証制度を設ける。消費者の不信感を払拭するお墨付きを与える。
2014/3/17	日経新聞朝刊	政府	2013 年 12 月にデータカタログサイトを試行、白書や防災・減災情報の掲載を始めている。二次利用の許可範囲など、国としてのルール策定を急ぐ。
2014/3/17	日経新聞朝刊	鯖江市	オープンデータ活用、バス現在地や出産手続きをアプリで実施
2014/3/25	日経新聞朝刊	経済産業省	全国 70 万の中小企業の取引状況に関するビッグデータを使って産業地図をつくり、地域の産業構造を見える化する。行政区域を超えた連携が見えれば自治体間の連携にも広がる
2014/3/27	日経新聞朝刊	政府	ビッグデータ活用の法整備の論点をまとめた。個人情報保護を重視する EU から個人データを移転できるようにするための法整備、第三者機関の設置など。情報保護が不十分な国への流出防止策など、国境を超えたデータのやり取りに配慮している。
2014/3/31	日経産業	政府	IT 総合戦略本部、パーソナルデータ見直し、第三者機関の設置の方向へ
2014/3/31	日経産業	政府	パーソナルデータに関する検討会。プライバシーコミッショナー（第三者機関）の設置に関する議論実施。大綱策定の 6 月まで企業静観
2014/3/31	日経新聞朝刊	政府	今年 1 月に施行した産業競争力強化法。民間投資額を 63 兆円から 3 年後 70 兆円まで伸ばす狙い
2014/4/1	日経産業	文部科学省	10 年後を見据えたスーパーコンピューターの整備方針。京の 100 倍の性能を持つエクサ級スパコンを頂点に大学や研究機関のスパコンをネットワークでつなぐ
2014/4/10	日経産業	川崎市	ソニー（フェリカ IC）と組んでお薬手帳の電子化
2014/4/17	日経新聞	中国経済連合会	インフラ維持や少子化対策など、地域課題を解決するためにビッグデータを活用すべき、という提言をまとめた。共通の枠組みやプラットフォームを用意することで、使い勝手を良くする。

2014/5/5	日経新聞朝刊	米政府	2009年、政府公開情報を集めたウェブサイト「解説
2014/5/5	日経新聞朝刊	政府	2013年12月、21政府機関の9400種類のデータを横断的に検索できるデータカタログサイトの施行版(data.gov.jp)を解説。今年3/31時点でいったん休止された
2014/5/6	日経新聞朝刊	政府	首相がスマートカーによる自動運転に試乗。今後の実証実験を後押し。
2014/5/23	日経新聞朝刊	政府	規制改革会議から(IT総合戦略室へ) unnecessaryな規制を義務づけないように提言
2014/5/24	日経新聞朝刊	総務省	総務省、「スマートジャパン ICT戦略」。農業の強化、公共施設の管理、交通制御、防災対策などを重点化
2014/5/26	日経新聞朝刊	政府	準個人情報の新区分を検討。個人情報に含まれるか否か判断が難しいデータ領域の利用ルールづくり
2014/5/27	日経新聞	埼玉県	彩の国さいたま人づくり広域連合は、民間と共同で政策課題を検討する事業を始める。検討テーマは、地域ブランドプロモーションとビッグデータ活用戦略。
2014/5/29	日経新聞夕刊	経済産業省	流通業界と組み、ビッグデータを用いた消費者動向の把握に官民一体で乗り出す。広島市内で実施、イオンリテールなどイオン系2社、イズミなど地元4社と連携して実証実験を行う
2014/6/2	日経新聞夕刊	政府	農業ITの統一規格化、内閣官房、農林水産省、総務省など関係省庁による協議会が新設される
2014/6/5	日経新聞朝刊	シンガポール陸上交通庁	IBM、同国の鉄道事業者 SMRT、通信大手スターハブと共同で、列車運行が遅れた際の乗客への対応を改善するプロジェクトに取り組む。ビッグデータを活用して、乗客の移動パターンを把握して、円滑に乗客を目的地に送る代替サービスを計画できるようにする。
2014/6/8	日経新聞朝刊	経済産業省	異業種でデータ活用を進めるコンソーシアムを立ち上げる。ホットリンクやネットイヤーグループ、東京大学がすでに参加表明していて、最終的に1000社が集まる見込み。
2014/6/10	日経新聞朝刊	政府	IT総合戦略本部が個人情報保護法の改正素案をまとめた
2014/6/16	日経新聞夕刊	宮城・石巻	被災者情報を一元管理、被災者の疲労、経済状況や保健師による健康指導情報などを集約、公的支援制度の申請漏れ防止や、重点的に巡回すべき地区の把握に活かす
2014/6/18	日経新聞朝刊	政府	マイナンバーを医療分野に適用、無駄な検査や投薬を避ける目的
2014/6/25	日経新聞夕刊	国土交通省	IT活用で渋滞を半減させる仕組み。渋滞時には、いったん一般道にでて迂回して高速道路に戻っても、料金が割高にならないようにする
2014/6/27	日経新聞	岡山県	NTT コムウェアの技術を利用し、ツイッター投稿された岡山県に関する一般の声を試験的に収集、県内の観光名所や特産品などの評判を分析し、各種施策へ反映させる

## アンケート調査票1 国土交通関連企業むけ

本調査は、国土交通行政に関係する様々な業界でのデータ活用の状況や意識を調査する目的で実施させていただきます。個別の社名や記述いただきました内容を公開することは決してございませんので、可能な限り詳細に、ありのままの実態を記述いただけますと幸いです。

Q1. 貴社名をお答えください

貴社名：

Q2. 貴方のご所属（ご役職）をお答えください

ご所属：                      （役職：                      ）

Q3. 貴社の事業領域として、あてはまる領域に○印をつけてくださいます、“データ活用”全般について

お聞きいたします

Q4. 貴部門の“データ活用”に対する重要度意識をお答えください

1. 非常に重要である
2. 重要である
3. どちらかといえば重要である
4. どちらかといえば重要ではない
5. 重要でない
6. 全く重要でない

Q5. 貴部門の現在業務での“データ活用”の活用実践度をお答えください

1. 非常に活用できている
2. 活用できている
3. どちらかといえば活用できている
4. どちらかといえば活用できていない
5. 活用できていない
6. 全く活用できていない

Q6. 貴部門の“データ活用”に対する投資優先度をお答えください

1. 著しく優先度が高い
2. 優先度が高い
3. どちらかといえば優先度が高い
4. どちらかといえば優先度が低い
5. 優先度が低い
6. 著しく優先度が低い

Q7. 貴部門で行われている“データ活用”の目的について、優先度の高い順に1、2、3、4、5の番号をお答えください。                      高← 優先度 →低

1. 既存事業の収益改善、業務効率化など	1・2・3・4・5
2. 顧客関係性の向上、マーケティングなど	1・2・3・4・5
3. 新たな事業企画、データ活用ビジネスを含む	1・2・3・4・5
4. リスク回避、トラブルの未然防止など	1・2・3・4・5

5. その他 ( )	1・2・3・4・5
------------	-----------

Q8. 貴部門での“データ活用”の実態についてお答えください いずれかに○

1. データベースが統合管理されている	はい・いいえ
2. IT 関連のインフラ投資が積極的に進められている	はい・いいえ
3. 社内データを組織横断で検索することができる	はい・いいえ
4. 大量データをオンラインで操作・分析することができる	はい・いいえ
5. 業務で必要となるデータを一覧できる社内サイトがある	はい・いいえ
6. すべての業務データが社内ネットワークで保管・共有されている	はい・いいえ
7. 経営者がデータ活用に積極的である	はい・いいえ
8. データの活用促進が、経営方針として重点化されている	はい・いいえ
9. 業務改善など、データ活用の具体的目標を設定している	はい・いいえ
10. データ活用プロジェクトが（一部もしくは全体で）進められている	はい・いいえ
11. 現場社員ひとり一人まで、データ活用への意識が高められている	はい・いいえ
12. 異なる部門間でのデータ共有にルールがあり、徹底されている	はい・いいえ
13. データ活用にむけたガイドラインが整備されている	はい・いいえ
14. 内部データだけでなく、外部データを業務に活用している	はい・いいえ
15. 市場調査やデータ分析など、外部のサービスを利用している	はい・いいえ
16. データ活用による経営改革や業務改善の具体的な取り組みがある	はい・いいえ
17. データ分析を請け負う技術者や専門組織が社内存在している	はい・いいえ
18. データ分析や活用を担う人材を外部から獲得している	はい・いいえ
19. データ分析や活用の能力育成を行う教育プログラムがある	はい・いいえ
20. その他 ( )	はい・いいえ

Q9. 貴社もしくは貴部門での“データ活用”の取り組み・事例をお聞かせください

Q10. 貴社もしくは貴部門の“データ活用”での障害や困難さをお聞かせください

Q11. 貴業界で取り組まれている“データ活用”の先行事例、データ活用を目的にした共有プラットフォームなどがありましたら、お聞かせください

ここからは、“外部データ活用”についてお聞きいたします

Q12. 貴部門の業務で使われている外部データ（ベース）を列挙ください

※ 外部データとは、国勢調査などの各種政府データ、民間会社による有料の調査データ、WEB 公開されている無料の調査データ、業界ごとに共有整備しているデータなどを指します

1.
----

2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

Q13. 貴部門での“社内保有データ”と“外部データ”の利用割合をお答えください

※ 社内保有データとは、貴社内で独自保有されているデータで、営業管理データや販売管理データ、顧客管理データ、CS 調査データ、自社ホームページ等のアクセスログ、POS データ、クレーム処理情報、品質管理データなどを指します。

1. 社内保有データ	_____ %
2. 外部データ	_____ %

Q14. 貴部門での下記“外部データ”の利用頻度をお答えください

1. 国勢調査などの日本国政府が提供している各種データ	1. よく利用する 2. 時々利用する 3. 全く利用しない
2. 民間会社による有料の調査データ	1. よく利用する 2. 時々利用する 3. 全く利用しない
3. WEB で一般公開されている無料の調査データ	1. よく利用する 2. 時々利用する 3. 全く利用しない
4. 業界ごとに保有・整備されている企業横断のデータベース	1. よく利用する 2. 時々利用する 3. 全く利用しない
5. その他 ( )	1. よく利用する 2. 時々利用する 3. 全く利用しない

Q15. 貴部門での“外部データ活用”の目的とは何ですか。現在業務および将来業務についてお答えください

	現在	将来
1. 既存事業の収益改善、業務効率化など	あり・なし	あり・なし
2. 顧客関係性の向上、マーケティングなど	あり・なし	あり・なし

3.新事業企画など、データ活用ビジネスを含む	あり・なし	あり・なし
4. リスク回避、トラブルの未然防止など	あり・なし	あり・なし
5. その他（ ）	あり・なし	あり・なし

Q16. 貴部門の現在業務における“外部データ”の重要度認識をお答えください。

1. 非常に重要になる
2. 重要になる
3. どちらかといえば重要になる
4. どちらかといえば重要ではない
5. 重要でない
6. 全く重要でない

Q17. 貴部門の将来業務における“外部データ”の重要度認識をお答えください。

1. 非常に重要になる
2. 重要になる
3. どちらかといえば重要になる
4. どちらかといえば重要ではない
5. 重要でない
6. 全く重要でない

Q18. 貴部門の“外部データ活用”で直面している障害や困難さについてお答えください

1. どのような外部データが存在するのか、分かっていない	そう思う・思わない
2. 欲しい外部データが、なかなか見つけられない	そう思う・思わない
3. 必要なデータが存在しない、公開されていない	そう思う・思わない
4. データフォーマットに統一性がなく、使いにくい	そう思う・思わない
5. 必要なデータが点在していて、収集に時間がかかる	そう思う・思わない
6. 統計処理する前の元データが公開されていない	そう思う・思わない
7. 古いデータのまま、最新データがアップデートされていない	そう思う・思わない
8. 外部データの取り扱いに関する知識や経験が不足している	そう思う・思わない
9. 統計処理に関するスキルがない、専門知識が不足している	そう思う・思わない
10. 外部データに関する先進事例やノウハウが共有されていない	そう思う・思わない
11. 外部の会社に依頼するほどのデータ処理ではない	そう思う・思わない
12. 民間調査会社が提供しているデータは費用がかかる	そう思う・思わない
13. 政府データの入手の仕方がわからない	そう思う・思わない
14. 政府データの取り扱いに関する知識や経験が不足している	そう思う・思わない
15. 政府データの取得は、申請などに時間や手間がかかりすぎる	そう思う・思わない



4.	大・中・小
5.	大・中・小
6.	大・中・小
7.	大・中・小

Q21. 下記“ビッグデータ活用”の中で、貴社および貴部門で着手されている内容があれば○印をつけてください。 ※複数選択可

1. 表計算ソフトでは扱いきれない規模の大量データを処理すること	
2. 経営全体に関係するデータの一括処理を行なうこと、さらに経営成果につながる因果関係などのデータ相関分析を行なうこと	
3. 社内外の様々なデータを組み合わせて、これまで見いだされていなかった新たな事象の発見や意味の抽出を試みること	
4. 大量データをリアルタイムに処理することで、経験に頼りがちであった業務改善や故障予兆などの判断を自動処理化させていくこと	
5. 政府や自治体、業界団体などが推進しているオープンデータ化へ協力すること	
6. クルマの走行データ（プローブデータ）など、業界が独自保有しているデータを公開し、社会全体での利活用を促していくこと	
7. M2M※やIoT※など、近年のIT進化でもたらされる新たなビジネスチャンスへ事業領域を広げていくこと	
8. データ外販など、金銭授受を前提にした付加価値データの提供サービス（ビジネス）へ事業領域を広げていくこと	
9. その他（ ）	

※M2M：Machine to Machine（すべての機械同士がネットワークでつながる世界）

※IoT：Internet of Things（すべてのモノがインターネットでつながる世界）

Q22. 貴部門の“ビッグデータ活用”の進捗度についてお答えください

1. ビッグデータの可能性を感じてはいるが、業務活用は明確にできていない
2. ビッグデータの業務活用を検討しているが、未だ施策にできていない
3. ビッグデータの施策に着手しているが、未だ結果は出ていない
4. ビッグデータの効果確認がなされ、これから拡大展開する予定である
5. その他（ ）

Q23. 貴部門での“ビッグデータ活用”の目的は何ですか。現在業務および将来業務についてお答えください

	現在	将来
1. 既存事業の収益改善、業務効率化など	あり・なし	あり・なし
2. 顧客関係性の向上、マーケティングなど	あり・なし	あり・なし
3. 新事業企画など、データ活用ビジネスを含む	あり・なし	あり・なし
4. リスク回避、トラブルの未然防止など	あり・なし	あり・なし
5. その他（ ）	あり・なし	あり・なし

Q24. 日本の“ビッグデータ活用”は諸外国と比べて進んでいると思いますか 進んでい

る ・ 遅れているその理由をお聞かせください

Q25. “ビッグデータ活用”は政府主導で推進すべき施策と思いますか 推進すべき ・ 推進すべきでないその理由をお聞かせください

Q26. “ビッグデータ活用”について、政府主導による、業界横断で課題を議論し政策アイデアを検討する場を設けるとしたら、積極的に参加いただけますか 参加する ・ 参加しないどのような内容を期待しますか

Q27. 個人情報保護に関して、匿名化措置の基準が明確でないために、本来できるはずのプロジェクトを控えていますか 控えている ・ 控えていないどのようなプロジェクトですか。また、そのリスクを具体的にお聞かせください

Q28. 政府が保有するデータの中で、オープンデータ化が望ましいと思われるデータはありますかある ・ ないどのようなデータですか。また、その理由をお聞かせください

以上で、アンケートは終了となります。お答えいただき有り難うございました

## アンケート調査票2 ソリューション提供企業向け

本調査は、国土交通行政に関係する様々な業界でのデータ活用の状況や意識を調査する目的で実施させていただきます。個別の社名や記述いただきました内容を公開することは決してございませんので、可能な限り詳細に、ありのままの実態を記述いただけますと幸いです。

Q1. 貴社名をお答えください

貴社名：

Q2. 貴方のご所属（ご役職）をお答えください

ご所属： (役職： )

Q3. 貴社がソリューションを提供している顧客企業の事業領域をお答えください。下記、あてはまる領域に○印をつけてください ※複数選択可顧客企業での“データ活用”についてお聞きします

土木・建築	建設機械	輸送機械	道路	鉄道	不動産	自治体
陸運	空運	海運	倉庫	観光	防災・災害	他（ ）

Q4. 顧客企業の“データ活用”の目的は何ですか。下記にあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合でお答えください

1. 既存事業の収益改善、業務効率化など	%
2. 顧客関係性の向上、マーケティングなど	%
3. 新たな事業企画、データ活用ビジネスを含む	%
4. リスク回避、トラブルの未然防止など	%
5. その他（ ）	%

Q5. “データ活用”に対する顧客企業の重要度認識はどのくらいですか。下記レベルにあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合でお答えください

1. 非常に重要だと認識している企業	%
2. 重要だと認識している企業	%
3. どちらかといえば重要だと認識している企業	%
4. どちらかといえば重要だと認識していない企業	%
5. 重要だと認識していない企業	%
6. 全く重要だと認識していない企業	%

Q6. “データ活用”に対する顧客企業の活用実践度はどのくらいですか。下記レベルにあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合でお答えください

1. 非常に進んでいると思われる企業	%
2. 進んでいると思われる企業	%
3. どちらかといえば進んでいると思われる企業	%
4. どちらかといえば進んでいないと思われる企業	%

5. 遅れていないと思われる企業	%
6. 極めて遅れていないと思われる企業	%

Q7. “データ活用”に対する顧客企業での投資優先度はどのくらいですか。下記レベルにあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合でお答えください

1. 著しく優先度が高いと思われる企業	%
2. 優先度が高いと思われる企業	%
3. どちらかといえば優先度が高いと思われる企業	%
4. どちらかといえば優先度が低いと思われる企業	%
5. 優先度が低いと思われる企業	%
6. 著しく優先度が低いと思われる企業	%

Q8. 貴社側で認識している業界領域ごとの“データ活用”の目的と課題は何ですか

業界領域	目的	課題
建築・土木		
建設機械		
不動産		
輸送機械		
陸運		
空運		
鉄道		
道路		
海運		
倉庫		
観光		
災害・防災		
公共		
その他		

Q9. 貴社が”データ活用”のソリューションを提供する際に、顧客企業でよく見られる障害や困難さをお答えください

1. データベースが統合管理されていない	よくある ・ あまりない
2. IT 関連のインフラ投資が積極的に予算化されていない	よくある ・ あまりない
3. 組織間の横断検索など、社内データの相互活用ができない	よくある ・ あまりない
4. 大量データを分析・表示する解析ツールが導入されていない	よくある ・ あまりない
5. 業務で必要となるデータが一覧化（ポータル化）されていない	よくある ・ あまりない

6. 業務に必要な情報をリアルタイムに共有することができない	よくある ・ あまりない
7. データ活用が経営方針（トップダウン）で重点化されていない	よくある ・ あまりない
8. データ活用の事前検討（ボトムアップ）がなされていない	よくある ・ あまりない
9. 専門担当(データサイエンティスト)が不足している	よくある ・ あまりない
10. 専門担当(データサイエンティスト)を採用する余裕がない	よくある ・ あまりない
11. 専門担当(データサイエンティスト)を育成していない	よくある ・ あまりない
12. データ活用（分析・管理・促進）を支援する組織機能がない	よくある ・ あまりない
13. データ活用にむけたガイドラインが整備されていない	よくある ・ あまりない
14. データ活用にむけた業務改善アセスメントが実施されていない	よくある ・ あまりない
15. データ活用を重点化することの方針展開がなされていない	よくある ・ あまりない
16. 経営者がデータ活用に懐疑的である	よくある ・ あまりない
17. スモールスタートを強いられる（遠回りになる）	よくある ・ あまりない
18. 外部データを効果的に活用しようとする意識がない	よくある ・ あまりない
19. 厳しい情報セキュリティのため、外部とのデータ共有が難しい	よくある ・ あまりない
20. 縦割り文化が強く、異なる部門間でのデータ共有が難しい	よくある ・ あまりない
21. その他（ ）	よくある ・ あまりない

ここからは、顧客企業での“外部データ活用”についてお聞きいたします

Q10. “外部データ活用”に対する顧客企業側の姿勢はいかがでしょうか。下記にあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合でお答えください

1. 外部データの必要性を感じていない（全く検討されていない）	%
2. 外部データの必要性は感じているが、その利用には未だ消極的である	%
3. 外部データを積極的に活用している	%

Q11. 上記、“外部データ活用”を積極的に活用している企業のうち、下記にあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合でお答えください

1. 既存事業の収益改善、業務効率化など	%
2. 顧客関係性の向上、マーケティングなど	%
3. 新たな事業の企画、データ活用ビジネスなど	%
4. リスク回避、トラブルの未然防止など	%
5. その他（ ）	%

Q12. “外部データ活用”の障害や困難さについて、顧客企業から相談を受けた経験はありますか。下記の項目それぞれについてお答えください

1. どのような外部データが存在するのか、分かっていない	よくある ・ あまりない
2. 欲しい外部データが、なかなか見つけられない	よくある ・ あまりない
3. 必要なデータが存在しない、公開されていない	よくある ・ あまりない
4. データフォーマットに統一性がなく、使いにくい	よくある ・ あまりない
5. 必要なデータが点在していて、収集に時間がかかる	よくある ・ あまりない
6. 統計処理する前の元データが公開されていない	よくある ・ あまりない
7. 古いデータのままで、最新データがアップデートされていない	よくある ・ あまりない
8. 外部データの取り扱いに関する知識や経験が不足している	よくある ・ あまりない
9. 統計処理に関するスキルがない、専門知識が不足している	よくある ・ あまりない
10. 外部データに関する先進事例やノウハウが共有されていない	よくある ・ あまりない
11. 外部の会社に依頼するほどのデータ処理ではない	よくある ・ あまりない
12. 民間調査会社が提供しているデータは費用がかかる	よくある ・ あまりない
13. 政府データの入手の仕方がわからない	よくある ・ あまりない
14. 政府データの取り扱いに関する知識や経験が不足している	よくある ・ あまりない
15. 政府データの取得は、申請などに時間や手間がかかりすぎる	よくある ・ あまりない
16. 政府データ利用の相談窓口の存在を知らない	よくある ・ あまりない
17. 政府データを公開している WEB サイトの存在を知らない	よくある ・ あまりない
18. 海外データの入手の仕方がわからない	よくある ・ あまりない
19. 自社がオープンデータするメリットを明確にできていない	よくある ・ あまりない
20. 公開されているデータの信憑性が疑わしいことがある	よくある ・ あまりない
21. 外部データの利用状況を、競合他社などに知られたくない	よくある ・ あまりない
22. 競合他社とデータ共有することにメリットを感じない	よくある ・ あまりない
23. 自社が提供したデータを悪用されるリスクがある	よくある ・ あまりない
24. 自社が提供したデータが改ざんされるリスクがある	よくある ・ あまりない
25. 公開されているデータの出所を保証するしくみがない	よくある ・ あまりない
26. 公開したデータの間違った利用を規制・モニタリングできない	よくある ・ あまりない
27. その他 ( )	よくある ・ あまりない

ここからは、顧客企業での“ビッグデータ活用”についてお聞きいたします

Q13. 下記“ビッグデータ活用”に着手している顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合でお答えください

1. 表計算ソフトでは扱いきれない規模の大量データを処理すること	%
----------------------------------	---

2. 経営全体に関係するデータの一括処理を行なうこと、さらに経営成果につながる因果関係などのデータ相関分析を行なうこと	%
3. 社内外の様々なデータを組み合わせて、これまで見いだされていなかった新たな事象の発見や意味の抽出を試みること	%
4. 大量データをリアルタイムに処理することで、経験に頼りがちであった業務改善や故障予兆などの判断を自動処理化させていくこと	%
5. 政府や自治体、業界団体などが推進しているオープンデータ化へ協力して、その連携価値を高めていくこと	%
6. クルマの走行データ（プローブデータ）など、業界が独自保有しているデータを公開し、社会全体での利活用を促していくこと	%
7. M2M※やIoT※など、近年のIT進化でもたらされる新たなビジネスチャンスへ事業領域を広げていくこと	%
8. データ外販など、金銭授受を前提にした付加価値データの提供サービス（ビジネス）へ事業領域を広げていくこと	%
9. その他（ ）	%

※M2M：Machine to Machine（すべての機械同士がネットワークでつながる世界）

※IoT：Internet of Things（すべてのモノがインターネットでつながる世界）

Q14. 顧客企業全体を見渡して“ビッグデータ活用”の進捗レベルはいかがですか。下記レベルにあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合でお答えください

1. ビッグデータ活用というフレーズは認識している	%
2. ビッグデータの可能性を認識できているが、未だ業務活用は明確ではない	%
3. ビッグデータの業務活用を検討しているが、未だ施策へ着手できていない	%
4. ビッグデータの業務活用の施策へ着手したが、未だ結果はでていない	%
5. ビッグデータ施策の効果確認がなされ、本格展開が計画されている	%
6. その他（ ）	%

Q15. 顧客企業での“ビッグデータ活用”の目的は何でしょうか。下記にあてはまる顧客企業の数、顧客企業全体に対する割合でお答えください

1. 既存事業の収益改善、業務効率化など	%
2. 顧客関係性の向上、マーケティングなど	%
3. 新たな事業の企画、データ活用ビジネスなど	%
4. リスク回避、トラブルの未然防止など	%
5. その他（ ）	%

Q16. “ビッグデータ活用”のソリューションとして、顧客企業へ価値訴求度の高いものを3つまで選択ください

1. これまで見えていなかった因果関係が見いだせること	
2. データ処理（取得、分析）にかかる時間やコストを軽減できること	
3. 業界内および業界横断での協業が広がること	

4. 既存事業での生産性・効率性が向上すること	
5. 自社データの活用範囲が広がること ※データ活用ビジネスなど	
6. 危険管理、リスク軽減が進むこと	
7. 経営改善の PDCA サイクルが加速されること	
8. 顧客分析や市場分析の精度が高まること	
9. その他 ( )	

Q17. 今後の応用が期待されるビッグデータを列挙ください。そのインパクトの大きさについてもお答えください

1.	大・中・小
2.	大・中・小
3.	大・中・小
4.	大・中・小
5.	大・中・小
6.	大・中・小
7.	大・中・小
8.	大・中・小

Q18. 日本の“ビッグデータ活用”は諸外国と比べて進んでいると思いますか 進んでいる・遅れているその理由を教えてください

Q19. 諸外国の“ビッグデータ活用”で、日本で導入すべきと感じられている先進事例はありますか。どこ国の、どのような事例かお答えください

※ 参考資料などを添付いただけますと幸いです

Q20. “ビッグデータ活用”のソリューション提供において、民間企業側では解決しにくい課題とは何ですか

Q21. “ビッグデータ活用”は政府主導で推進すべき施策と思いますか 推進すべき・推進すべきでないその理由をお聞かせください

Q22. “ビッグデータ活用”について、政府主導で業界横断で課題を議論し、政策アイデアを検討する場を設けるとしたら、積極的に参加していただけますか 参加する・参加しないどのような内容を期待しますか

Q23. “ビッグデータ活用”について、政府主導で将来政策に関する課題解決コンペを実施するとしたら、積極的に参加していただけますか 参加する・参加しないどのような政策課題に興味がありますか

Q24. 個人情報保護に関して、匿名化措置の基準が明確でないために、本来できるはずのプロジェクトを控えていますか 控えている・控えていないどのようなプロジェクトですか。また、そのリスクを具体的にお聞かせください

Q25. 政府が保有するデータの中で、オープンデータ化が望ましいと思われるデータはありますかある・

ないどのようなデータですか。また、その理由をお聞かせください

以上で、アンケートは終了となります。お答えいただき有り難うございました

## IMDJ データジャケット一覧

番号	データ名	データの概要	変数名	データ特性	大項目	加工	利用可能なデータ粒度
1	公共施設	公共的なサービスを行う、市町村役場、警察署、消防署、郵便局、医療・福祉施設、文化施設、学校、公園等の公共施設の場所、廃棄物処理施設、発電施設、燃料給油所等の場所、属性に関する情報。様々なサービスの基盤的な情報となるため、幅広い活用が期待される。主に自治体が保有しているデータに基づくが、発電所などのプラント、ガソリンスタンドなど許認可が必要となる民間事業所の情報も含む。	緯度、経度、行政区域コード、用途分類、施設の種類の名称、住所、診療科目(医療機関)、定員(福祉施設)、出力(発電施設)	更新間隔：不明 蓄積期間：データによる データ形状：点、面	静的データ	不要	点(公共施設の座標)
2	上下水道施設	上水道の給水区域及び浄水場の位置情報を整備したデータ、及び、下水道の処理場施設及びポンプ場施設に関するデータである。水道については自治体が管理するが、水道の需要の分析や、水道関連施設の維持保全など、上下水道に関する様々な業務に活用が期待される。	給水区域の範囲、浄水場の位置、事業主体、名称、種別コード、給水人口、日最大給水量、全体計画処理面積、処理人口、区域内人口、降雨強度、確率年、汚水計画	更新間隔：不明 蓄積期間：2012年～ データ形状：点、面	静的データ	不要	範囲(給水区域) 点(給水施設座標)
3	地価公示	国により定期的に評価されている公的地価のうち、個別の地点、適正な価格が一般に公表されているもの。不動産取引の指標や、土地物件の価値算定等に用いられる。データは、地価公示法に基づき調査・公示される各年1月1日時点の全国の標準地について、位置(点)、公示価格、利用現況、用途地域、地積等を整備したものである。	位置(点)、年度、公示価格、利用現況(住宅、店舗、事務所、銀行、旅館、給油所、工場、倉庫、農地、山林、医院、空地、作業場、原野、その他、用材、雑木)、建物構造(SRC：鉄骨・鉄筋コンクリート、RC：鉄筋コンクリート、S：鉄骨造、LS：軽量鉄骨造、B：ブロック造、W：木造)、用途地域、最寄駅、駅からの距離、地積等	更新間隔：1年 蓄積期間：1983年～ データ形状：点	静的データ	不要	点(地価公示位置の座標)
4	医療圏	医療圏は地域の医療需要に応じて包括的に医療を提供するために、医療資源の適正な配置を図ることを目的として、都道府県が定める医療計画の中で設定されている。この範囲、種別、名称、面積、人口等のデータを整備したものである。	一次医療圏(行政区域コード、市町村名)、二次医療圏(行政区域コード、設定フラグ、市町村名、二次医療圏名、面積、人口、年代別人口)、三次医療圏(都道府県名、三次医療圏名)	更新間隔：不明 蓄積期間：2014年～ データ形状：面	静的データ	不要	

番号	データ名	データの概要	変数名	データ特性	大項目	加工	利用可能なデータ粒度
5	大都市交通センサス	鉄道・バス等の大量公共交通機関について、旅客流動量や利用状況（経路、端末交通手段、利用時間帯分布等）、乗換え施設の実態を調査したデータ。5年毎に首都圏、中京圏、近畿圏の三大都市圏において、鉄道・バス等の大量公共交通機関の利用実態を調査することで、旅客流動量や利用状況（経路、端末交通手段、利用時間帯分布等）、乗換え施設の実態を把握するものである。調査の結果は、人口分布と輸送量との関係、輸送需要構造等の分析を行うことにより、三大都市圏における公共交通政策検討の基礎資料として活用されている。	行政区画間移動人員、基本ゾーン間移動人員、線別駅間移動人員、初乗り・最終降車駅間経路別人員、居住地行政区別・時間帯別帰宅人員、出発地基本ゾーン別鉄道乗継人員、目的地基本ゾーン別鉄道乗継人員	更新間隔:5年 蓄積期間:1960年～ データ形状:表	静的データ	不要	起終点の駅名等
6	パーソントリップ調査データ	パーソントリップ調査とは、一定の地域における人の動きを調べ、交通機関の実態を把握する調査。交通実態調査とも言う。個人の1日における移動状況を把握することにより、「どの交通機関が」「どのような人によって」「いつ」「どのような目的で」「使われているか」を調べることができる。バスや電車、地下鉄、乗用車などのいくつもの交通機関を総合的に把握することを目的としており、都市圏（大都市圏）で行われる。	発生・集中交通量、地域間交通量、住所、性別、年齢、職業、勤務先、通学先、自動車の保有台数、二輪車の保有台数、運転免許の有無、出発地、到着地、移動目的、移動手段、移動時間、車の運転有無、駐車場所、駐輪場所、有料道路利用有無	更新間隔:10年 蓄積期間:1968年～ データ形状:表 ※東京都圏の場合	静的データ	不要	トリップ起終点の住所・施設名称
7	固定資産課税台帳データ	土地・家屋・有形償却資産といった固定資産を評価したデータ 市町村が、固定資産の状況及び固定資産税の課税標準である固定資産の評価を明らかにするために備えなければならない重要な台帳	所有者の住所及び氏名又は名称並びにその所在、地番、地目、地積及び基準年度の価格又は比準価格、家屋番号、種類、構造	更新間隔:1年 蓄積期間:不明 データ形状:表	静的データ	不明	住所
8	都市計画基礎調査データ	都市における人口、産業、土地利用、交通などの現況及び将来の見通しを各自治体が定期的に収集したデータ。都道府県が都市計画区域に関して5年ごとに実施する調査で、都市計画区域における人口、産業別就業人口、市街地面積、土地利用、交通量、地価など多種多様な項目が調査対象となっている	人口規模、将来人口、人口増減、通勤・通学移動、昼間人口、産業・職業分類別就業者数、事業所数・従業者数・売上金額、区域区分の状況、土地利用現況 国有地の状況、宅地開発状況 農地転用状況、林地転用状況、新築動向、条例・協定、農林漁業関係施策適用状況、建物利用現況、大規模小売店舗等の立地状況、住宅の所有関係別・建て方別世帯数等	更新間隔:おおむね5年 蓄積期間:1987年～ (電子化は2008年から) データ形状:点、線、面	静的データ	不要	旧市町村界、大字、町丁目・字及び都市計画区域界、線引き界など
9	遊休土地データ	一定規模以上の土地で、取得後2年を経過しても利用されておらず、都道府県知事が利用を特に促進する必要があると認めたもののデータ 遊休土地の通知を受けると、土地の利用・処分の計画を届け出なければなりません。届け出た計画に対して都道府県知事から助言・勧告が行われますが、これに従わないときは、地方公共団体などに売り渡す協議を行わなければならない。使用目的の明確でない空地（くうち）等も含まれ、市街地内に多く存在することで都市の	住所、面積、所有者、土地種別、家屋種別、償却資産種別	更新間隔:5年 蓄積期間:2003年 データ形状:表	静的データ	不要	住所

番号	データ名	データの概要	変数名	データ特性	大項目	加工	利用可能なデータ粒度
		活性が低下したイメージを与える。敷地整序型土地区画整理事業等では、これら市街地内の未利用地の有効活用に対して弾力的に活用できる。					
10	空き家データベース	適切な管理が行われていない空き家等が防災、衛生、景観等の地域住民の生活環境に深刻な影響を及ぼしており、地域住民の生命・身体・財産の保護、生活環境の保全、空き家等の活用のため対応が必要と判断されて制定された「空き家等対策の推進に関する特別措置法」にもとづいて各自治体が収集した空き家のデータ。	住所、所有者、空き家等の物的状態	更新間隔：不明 蓄積期間：2015年～ データ形状：表	静的データ	不明（自治体に依存）	住所
11	小中学校区データ	対象とする小中学校に通学する児童・生徒の居住地を限定したときのその区域を示したデータ。学区によるエリアマーケティングが可能で、新規出店、統廃合計画、実勢商圈の把握、折り込み、ポスティングの販促企画、安全通学路の選定、安全な地域の買収物件計画などでの利用が想定される。小学校区は児童が歩いて登校できることを原則として設定されており、小学校という公共施設を必ず含んでいます。また、小学校は災害時の防災拠点や選挙の投票所になるなど、地域コミュニティの拠点として広く認識されている。実際に、子どもの保護者による団体は小学校区を活動範囲としているものが多く、中学校区も複数の小学校区の集合としてとらえれば、小学校区を基礎単位とみることができる。	設置主体、名称、住所、通学区域の範囲、位置	更新間隔：不明 蓄積期間：不明 データ形状：点	静的データ	不明	住所、点（施設位置の緯度経度）
12	バス停留所データ	全国のバス停留所の位置（点）、名称、区分（民間路線バス、公営路線バス、コミュニティバス、デマンドバス）、事業者名、バス系統について整備したもの。停留所は、旅客にとっては乗り物に乗る場所の一つであるが、鉄道における駅、航空における空港・飛行場と異なり、停留所自体が施設であることは少なく、多くが一般公道上にあり、バス停留所であることを示す標識を設置する場合が多い。標識がバス停留所であるとしれば誤解されるが、停留所はあくまで地点のことである。国・地域や事業者にもよるが、停留所の名称が付されている場合とそうでない場合がある。	バス停名、バス停留所、バス路線運行情報、バス区分、事業者名、バス系統	更新間隔：不明 蓄積期間：不明 データ形状：点	静的データ	不要	点（バス停留所の住所）
13	日本の地域別将来推計人口	将来の人口を都道府県別・市区町村別に求めたもの 2013年での推計では、平成22（2010）年の国勢調査を基に、平成22（2010）年10月1日から平成52（2040）年10月1日までの30年間（5年ごと）について、男女年齢（5歳）階級別の将来人口を推計している。毎月の出生・死亡・転入・転出を加減して算出された推計値をもととした人口数である。この数字には外国人も含まれている。	人口、都道府県、市区町村、年代、性別、将来の生存率、純移動率、子供女性比、0-4歳性比、封鎖人口を仮定した男女・年齢（5歳）階級別の推計結果	更新間隔：5年 蓄積期間：1997年～ データ形状：点	静的データ	不要	都道府県、市区町村

番号	データ名	データの概要	変数名	データ特性	大項目	加工	利用可能なデータ粒度
14	人の動きデータ	特定の人の居場所を定期的に記録したデータ。位置情報のほかに、性別・年齢等の属性情報、過去の位置情報から推定した居住地、勤務地、移動手段のデータを含む。携帯電話、スマートフォンなどから得られる位置情報をもとに生成される。過去データから人の行動パターンを推計することができ、防災、マーケティングなどに活用が期待される。最近では、海外からの旅行者の観光行動の分析など、地域の活性化に向けても活用されている。	個人 ID、緯度、経度、時刻、性別、年齢、居住地、勤務地、移動手段	更新間隔：随時 蓄積期間：不明 データ形状：点	動的データ	不要	点(GPS等で計測した人の位置)
15	カープローブデータ	本システムは、車に GPS などを装着してデータを収集し、ナビゲーションシステムなどで走行中の車へ渋滞など交通情報の提供を行う。これによって車の運転手は渋滞を避けるルートを選ぶことが期待でき、渋滞の軽減に効果があると考えられている。他の交通管制システムと比べ、本システムのメリットは実情の的確な把握・実際に走っている車の速度などの情報が得られるため。設備投資のコストが低い・道路にカメラやセンサーなどを埋め込む必要がなく、車に GPS などを後から装着するだけでよいを挙げることができる。また、設備投資のコストが低いため、交通情報を収集・提供できる地域エリアを、広げることができるという。 一方で、「走行している車からデータを集める」原理を逆に言えば「車が走行していないと有意なデータが集まらない」といったデメリットがある。バス・タクシーなど、公共的な車両のプローブデータであれば、一定のエリアを定期的に走行することが多く、他の各種情報と組み合わせ、地域の交通インフラの利用状況把握や地域の経済状況など街の状態を知るセンサーとしての役割が期待される。	車載機識別 ID、時刻、緯度、経度、位置情報、速度、エンジン回転数、吸気温度、外気温度、故障、加速度、方位、通信状態、メーカーコード、運転中、省電力、ウェアクアッパ	更新間隔：随時 蓄積期間：不明 データ形状：点	動的データ	不要	点(GPS等で計測した車の位置)
16	気象データ	気温・気圧の変化などの、大気の状態、また、その結果現れる雨、雪などの気象に関する情報である。様々な利用が考えられるが、例えば、マーケティング関連では、気象と商品の販売数の関係や、予測値を用いた将来の販売額の変動など気候リスクへの対処、農業分野では、農作物の冷害・高温障害の軽減策の検討など気候リスクへの対応が期待される。	観測、予測、時刻、降水強度分布	更新間隔：5分・1分 蓄積期間：不明 データ形状：メッシュ(1km・250m)	動的データ	不要	メッシュ(1km・250m)

番号	データ名	データの概要	変数名	データ特性	大項目	加工要	利用可能なデータ粒度
17	道路交通情報	<p>道路交通情報通信システム（どうろこうつうじょうほうつうしんシステム、Vehicle Information and Communication System、略称 VICS、ビックス）は、日本の財団法人道路交通情報通信システムセンター（略称・VICSセンター）が収集、処理、編集した道路交通情報を通信・放送メディアによって送信し、カーナビゲーションなどの車載装置に文字や図形（地図など）として表示させる国内向けのシステムである。高度道路交通システム（ITS）の一翼を担っている。VICS によって提供される情報は日本道路交通情報センター（JARTIC）が都道府県警察、道路管理者から収集したものである。</p> <p>渋滞センサーが設置されているのは主要な道路に限られるため、それ以外の道路では情報が得られない。この問題点を解消するため、実際に走行している車両からのデータをもとに交通情報を組み立てるのがプローブ交通情報である。2015年より FM 多重放送では VICS WIDE サービスの開始により対応する。</p>	渋滞情報、所要時間、事故・故障車・工事情報、速度規制・車線規制情報、駐車場の位置、駐車場・サービスエリア・パーキングエリアの満車・空車情報	<p>更新間隔：随時 蓄積期間：不明 データ形状：表</p>	動的データ	要	文字表示と地図表示とがある
18	車両通行履歴	<p>車のプローブ情報を収集し、災害発生時の自動車通行実績情報として提示する。災害発生時には情報伝達機能が失われ、情報空白期間が生じることが知られているが、情報通信技術を活用することにより大量の車両通行実績を集約・整理し、迅速に通行可能な道路を識別することができる。発災後 12 時間以内を目標に配信開始、1 時間更新を 1 週間継続（情報提供はベストエフォート）する。</p>	道路路線、通行可否、車種	<p>更新間隔：随時 蓄積期間：不明 データ形状：点</p>	動的データ	不要	点（GPS 等で計測した車の位置）
19	交通系 IC カードの利用履歴	<p>交通系 IC カードは多くの情報を通信できる IC カードの機能を活用し、カードを自動改札機にタッチして運賃精算に使用できるほか、自動券売機での乗車券などの購入、自動精算機での精算機能に加え、残額が不足した際にチャージ（入金）することで繰り返し使用できる機能、定期券機能、グリーン券機能、駅構内や街中の一部の商店での商品代金の支払いにも利用できる電子マネー機能など、数多くの機能が盛り込まれている。記録された利用履歴データは、行動履歴、購買履歴を含み、マーケティング、交通施策の分析など幅広い分野で活用が期待される。</p>	個人 ID、出発駅、出発バス停、到着駅、到着バス停、時刻、料金	<p>更新間隔：随時 蓄積期間：不明 データ形状：表</p>	動的データ	不要	駅、バス停等の場所コード（出発・到着）
20	購買履歴データ	<p>店舗での購買の履歴を記録したデータである。電子マネーやポイントカードとして、様々な業種で提携したサービスが提供されており、各提携先でのポイントの貯蓄、利用できるサービス、また、ポイントカードを提示して購入した個人情報データをデータベース化し商品開発等のために提携先に販売する事業などが展開されている。</p>	商品カテゴリ、商品コード、利用額、時刻、店舗名、年代、性別	<p>更新間隔：随時 蓄積期間：不明 データ形状：表</p>	動的データ	不要	店舗コード等

番号	データ名	データの概要	変数名	データ特性	大項目	加工要	利用可能なデータ粒度
21	SN S・Web データ	SNS に投稿された情報及び投稿内容から推定されたデータ、検索された地名、観光地、店舗、娯楽施設等のデータを指す。インターネット上で話題となっている場所や地域、施設を特定し、その話題の評価推移を把握するマーケティングデータとしても用いられる。	緯度、経度、キーワード、個人 ID、時刻	更新間隔：随時 蓄積期間：アカウント依存 データ形状：点	動的データ	要	点(GPS等で計測した SNS に付随する位置情報)
22	施設への入退出カウントデータ	大規模な施設において入退出者の人数をカウントしたデータ 遊園地、テーマパーク、美術館、博物館、ショッピングモール、長期イベントの会場などで、入退場者数をリアルタイムに把握し、施設運営に役立てることが可能	入退店人数、入退店時間、出入り口の場所、店舗所在地	更新間隔：随時 蓄積期間：不明 データ形状：表	動的データ	不要	住所
23	駅乗降客数データ	全国の鉄道事業者から収集した駅別乗降客数を整備したものである。事業者名、路線名、駅名をもとに、国土数値情報(鉄道) 駅データにおける対象箇所を特定し、乗降客数等の属性情報を付与したもの	駅緯度、駅経度、駅名、運営会社、路線名、鉄道区分、事業車種別、乗降客数、重複コード、データ有無	更新間隔：1年 蓄積期間：2012年～ データ形状：線	静的データ	不要	線(駅位置)
24	緊急輸送道路	全国の緊急輸送道路について、路線形状データと緊急輸送道路区分、道路種別、路線名称、出典資料名等の属性データを整備したものである。住民の安全を守るための避難や、消防、警察、自衛隊などの緊急対応車両のために利用される高規格の道路であり、高速道路、地域の幹線道路、防災拠点を結ぶ道路が指定される。緊急時対応の計画などで利用される。	緊急輸送道路区分、種別、路線名、路線 ID、枝 ID	更新間隔：不明 蓄積期間：1996年～ データ形状：線	静的データ	不要	路線
25	土砂・河川ハザード情報	ハザードマップとは、自然災害による被害を予測し、その被害範囲を地図化したものである。予測される災害の発生地点、被害の拡大範囲及び被害程度、さらには避難経路、避難場所などの情報が既存の地図上に図示されている。ハザードマップを利用することにより、災害発生時に住民などは迅速・的確に避難を行うことができ、災害による被害の低減にあたり非常に有効である。ハザードマップの作成、公開により、水害や液状化の被害が想定される地域として公示されると、該当地域の地価が下落するなど、地域の経済活動に対する悪影響が生じるという批判も発生している。	土石流危険箇所、地すべり危険箇所、急傾斜地崩壊危険箇所、雪崩危険箇所、浸水想定区域(水深)など地図上のエリアで指定されている。	更新間隔：不明 蓄積期間：データによる データ形状：面	静的データ	要	面(各災害の危険箇所)メッシュ(250m, 500mなど)
26	地震震度データ	震度 1 以上を観測した地点と地震の発生場所(震源)やその規模(マグニチュード)の情報である。日本国内においては気象庁が、震度・震源などの情報を発表する。 震度データを使うことにより、地震発生時の迅速な事業継続の対応や、国や地方公共団体の庁舎や公共施設、民間のオフィスや集客施設などにおいて、緊急地震速報を取り入れた緊急時対応などが期待される。ちなみに、震度とは、ある地点における地震の揺れの大きさを表した指標である。	時刻、緯度、経度、震源の深さ、地震の規模(マグニチュード)、震度	更新間隔：随時 蓄積期間：1923年～ データ形状：点	動的データ	不要	点(震源地座標)

番号	データ名	データの概要	変数名	データ特性	大項目	加工要	利用可能なデータ粒度
27	気象警報	気象警報（きしょうけいほう）とは、気象災害、水害、地盤災害、地震、噴火などの重大な災害が起こるおそれがある場合に、気象庁が警告のために発表する情報。単に警報とも言う。災害の危険性が著しく大きいときには、警報より更に上位の特別警報が発表される。類似のものとして注意喚起のために発表される注意報があり、警報は注意報の上位に位置づけられるが、注意報があっても警報は存在しない災害もある。警報が発表された場合、国・地方自治体の機関、さらには個々の住民などは災害の発生に備えて要員の出勤、避難指示、通行制限、危険箇所からの退避などの防災対応を行う必要がある。	気象、地震動、火山現象、地面現象、津波、高潮、波浪、浸水、洪水の9種類の「警報」を定め、更に気象警報の細分として暴風、暴風雪、大雨、大雪の4種類を定めている	更新間隔：随時 蓄積期間：不明 データ形状：表	動的データ	要	府県天気予報を定期的に細分して行う区域、市町村等
28	川の防災情報	平成 16,17 年に頻発した豪雨災害を踏まえ、市町村等における防災体制強化の支援を目的として、平成 18 年 4 月より、市町村等の防災機関向けにインターネットを通じた河川に関する防災情報の提供を開始します。 提供する情報は、河川の水位、雨量レーダ等の基本的な情報に加え、河川の洪水予警報や水防警報等を市町村毎に表示することができます。これらの情報を活用することにより、水防や避難勧告等の発令など市町村等の防災体制の強化につながるものと考えています。	・レーダ雨量（現況、累加、履歴、予測） ・テレメータ（雨量、水位・流量、積雪深、水質、ダム諸量、気象等） ・河川予警報（水防警報、洪水予報、ダム放流通知） ・気象情報（気象注意報・警報、天気図、台風情報、地震・津波情報）	更新間隔：10分 蓄積期間：データによる データ形状：表	動的データ	不要	基準観測所単位
29	統合災害情報	統合災害情報システム DiMAPS によって提供されるデータ。このシステムは、災害発生前に整備された基本情報及び災害発生時に各情報源からオンラインで提供される各種情報を集約し、リアルタイムに電子地図上に統合表示することで、迅速かつ的確な災害対応を支援するシステムである。大規模災害発生時には、現場情報、被災者情報、各種支援活動状況、現地画像といったさまざまな情報が集まるが、情報量が膨大であり、様式が必ずしも統一的不是なため、迅速に被害の全体像を把握することは難しくなる。また、的確な意思決定のため、これらの膨大な情報をビジュアル化して関係者間で共有できる仕組みの構築も課題となっている。これらの課題に対応するため、国土交通省・国土地理院は、一枚の電子地図上に情報を統合し、災害時の情報集約及び現地行動を支援する仕組みとして、本システムを構築した。現状を多角的かつ正確に知ることができるため、TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）の派遣や陸海空の輸送ルート確保に向けた作業に着手するなど、被災者・被災地の支援や二次災害防止において的確な対応を早急に行うことを支援する。	道路情報、鉄道情報や各種施設の情報といった国土・交通に関する基本的な地理情報、気象情報、道路・鉄道などの被災情報、防災ヘリによる上空からの画像、SAR 画像	更新間隔：データによる 蓄積期間：データによる データ形状：データによる	動的データ	要	災害による
30	避難所データベース	自治体の定める避難所の項目を収集したデータ。避難所とは、災害によって短期間の避難生活を余儀なくされた場合に、一定期間の避難生活を行う施設のこと、地域の学校の体育館が指定されている場合が多い。	避難所名、避難所種別、洪水・風水害、地震、津波、自治体コード、都道府県、市町村、住所、緯度、経度、高度、定員、地域住民向け、帰宅困難者向け	更新間隔：不明 蓄積期間：不明 データ形状：点	静的データ	不要	点(避難所位置)

番号	データ名	データの概要	変数名	データ特性	大項目	加工	利用可能なデータ粒度
31	揺れやすさマップ	揺れやすさマップとは、地域に考えられる想定地震を設定し、評価する地域単位毎にまとめた地盤情報などを元にして、計算された地震の揺れの大きさの分布（震度分布）を表わしたものの。液状化しやすさマップとは、どの程度地震の揺れで液状化する可能性があるのかを表したものの。震度（5弱から6強）に対応して液状化しやすさを 250m メッシュで図化したものです。これにより、各地域の地震ハザードが地図上に可視化できる。地域住民に住んでいる土地（地盤）の性質を知っていただき、土地利用をする際や防災に役立てて貰うことを想定している。	メッシュコード、地震増幅率（地震時の地表面の揺れやすさ）、PL 値（液状化のしやすさ）	更新間隔：不明 蓄積期間：不明 データ形状：メッシュ（50m）	静的データ	不要	メッシュ（50m）
32	経済センサス・活動調査	事業所及び企業の経済活動の状態を明らかにし、我が国における包括的な産業構造を明らかにするとともに、事業所・企業を対象とする各種統計調査の実施のための母集団情報を整備したものの 経済センサスの結果は、GDPをはじめとする経済指標の精度向上、産業振興施策、地域に密着した各種施策などの基礎資料として利用されます。	企業名、売上金額、事業所、従業員数、産業種別、市区町村	更新間隔：約5年 蓄積期間：2009年～ データ形状：表	静的データ	要	企業名
33	農林業センサス	農林水産省が、我が国の農林業の生産構造や就業構造、農山村地域における土地資源など農林業・農山村の基本構造の実態とその変化を明らかにし、農林業施策の企画・立案・推進のための基礎資料となる統計を作成し、提供することを目的に、5年ごとに行う調査のこと	経営の態様、世帯の状況、農業経営の特徴、経営耕地面積等、農業用機械の所有、農業労働力、生産状況、販売状況、委託状況、受託状況、保有山林面積、林業労働力、育林面積等及び素材生産量、林産物の販売状況、林業作業の受託状況	更新間隔：5年 蓄積期間：2010年～ データ形状：表	静的データ	不要	都道府県名
34	地域資源情報	地域資源（ちいきしげん）とは、自然資源のほか、特定の地域に存在する特徴的なものを資源として活用可能な物と捉え、人的・人文的な資源も含む広義の総称。近年、ご当地ブーム、町おこし、地域ブランドに代表される地域活性化の試みにおいて特徴・素材となるものを地域資源として定義し、活用する考え方が広まっている。	企地域の特産物として相当程度認識されている農林水産物や鉱工業品（野菜、果物、魚、木材等） 地域の特産物である鉱工業品の生産に係る技術（鋳物、繊維、漆器、陶磁器等） 文化財、自然の風景地、温泉その他の地域の観光資源として相当程度認識されているもの（文化財、自然景観、温泉等）	更新間隔：1年 蓄積期間：2007年～ データ形状：表	静的データ	不要	市町村名

番号	データ名	データの概要	変数名	データ特性	大項目	加工	利用可能なデータ粒度
35	訪日外国人消費動向調査	海外からの訪日外国人客の消費実態等を把握し、観光行政の基礎資料としたもの。主要11空港において、日本を出国する訪日外国人客(トランジット、乗員、1年以上の滞在者等を除く)を対象に、四半期ごとに実施しているインタビュー調査。回答者の属性(国籍、性別、年齢等)、訪日目的、主な宿泊地と訪問地、消費額などの調査と併せて、訪日旅行に対する満足度等の意識調査も実施。	消費金額、入国空港、入国海港、出国空港、出国海港、住所、滞在日数、性別、年代、日本への来日回数、同行者、主な来訪目的、利用した宿泊施設、利用した金融機関や決済方法、ラウンジ利用、旅行手配方法、申込情報、手配の時期、世帯の年収	更新間隔：四半期毎 蓄積期間：2010年～ データ形状：表	静的データ	不要	入出国地、滞在住所
36	工業統計調査	我が国の工業の実態を明らかにし、産業政策、中小企業政策など、国や都道府県などの地方公共団体の行政施策のための基礎資料。 本データは、産業構造政策、地域産業活性化政策、水資源対策、工場立地対策、中小企業対策等各種施策の立案・実施のための基礎資料、産業連関表、国民経済計算、県民所得計算、鉱工業指数のウェイト算出等の基礎資料、各種調査の標本設計への母集団の提供、各種白書(ものづくり白書、中小企業白書、経済白書、労働白書、過疎白書)の基礎資料等で利活用されている。	事業所名、住所、本社又の名称、本社の所在地、他事業所の有無、経営組織、資本金額又は出資金額、従業員数、常用労働者毎月末現在数の合計、現金給与総額、原材料、燃料、電力の使用額、委託生産費、製造等に関連する外注費及び転売した商品の仕入額、有形固定資産、リース契約による契約額及び支払額、製造品在庫額、半製品、仕掛品の価額及び原材料、燃料の在庫額、製造品の出荷額等	更新間隔：毎年 蓄積期間：1909年～ データ形状：表	静的データ	不要	住所
37	商業統計	商業を営む事業所について、産業別、従業員規模別、地域別等に従業員数、商品販売額等を把握し、我が国商業の実態を明らかにし、商業に関する施策の基礎資料を得ることを目的としている。 本データは、中小企業施策を中心とする流通関連施策の立案、実施の基礎資料(大規模小売店舗立地法及び小売商業調整特別措置法の運用、中小小売商業振興法の運用、商業近代化地域計画の策定、商店街診断、広域商業診断の実施、卸売商業団地等の計画策定、商店街近代化計画の作成、中小企業の事業転換推進、都市計画、市街地再開発計画、都市の特性分析)、所得推計、構造分析等の基礎資料(産業連関表の作成、国民経済計算(SNA)の推計、県民所得、市町村所得の推計、地域産業構造分析及び地域産業ビジョン等の策定、中小企業白書、経済白書、労働白書、県勢要覧等各種白書の作成、流通産業ビジョンの策定)、各種統計調査の標本設計への母集団の提供(商業動態統計調査、全国物価統計調査、容器包装利用・製造等実態調査)などに利活用されている。	事業所名、電話番号、住所、経営組織資本金額又は出資金額、本店・支店の別、本店の住所、本店の電話番号、事業所の開設時期、従業員数、年間商品販売額、年間商品販売額の販売方法別割合	更新間隔：平成19年以降は経済センサス・活動調査の実施の2年後に実施 蓄積期間：1952年～ データ形状：表	静的データ	不要	住所

番号	データ名	データの概要	変数名	データ特性	大項目	加工	利用可能なデータ粒度
38	地方財政状況調査	都道府県や市町村は、学校教育や福祉・衛生、警察・消防、道路、下水道などの整備といったさまざまな行政分野の中心的な担い手であり、国民生活に大きな役割を果たしている。 本データは、地方公共団体全体の財政の状況を明らかにするとともに、地方公共団体相互間の比較を可能とする観点から、統一的な方法により、一般行政部門の会計を普通会計として整理したもの	都道府県、市町村、歳入、歳出、地方債現在高	更新間隔:1年 蓄積期間:不明 データ形状:表	静的データ	不要	都道府県・市町村
39	企業間取引データ	企業間の取引データを収集したもの。 個別産業毎に地図上にプロット(配置)することで、行政区域を超えた取引ネットワークやサプライチェーン、産業構造などを把握することができ、自治体の産業政策・地域活性化政策(地域が必要とする企業の誘致や具体的な販路開拓支援など)に役立てることが期待されている。	住所、業種、取引額、取引先	更新間隔:不明 蓄積期間:1980年～ データ形状:表	静的データ	不要	住所

