

# 社会の価値を創造する データ駆動型社会

国際大学GLOCOM客員研究員  
サムライクラウドサポーター  
2015年6月12日

林 雅之

# 自己紹介

- **国際大学GLOCOM客員研究員**

クラウド政策、オープンデータ等の情報通信政策の調査研究



- **NTTコミュニケーションズ企業勤務**

2011年5月から：クラウドサービス企画開発やマーケティング等を担当

2012年7月から：クラウドサービスの広報宣伝、マーケティング、パートナー担当

- **一般社団法人クラウド利用促進機構 総合アドバイザー**

オープンクラウドキャンパスの企画運営等

- **ブログ ITmediaオルタナティブ・ブログ 『ビジネス2.0』**

<http://blogs.itmedia.co.jp/business20/>

(2,900日以上毎日更新)

- **著書**

「クラウドビジネス入門 (創元社 2009.3)」

「オープンクラウド入門 (インプレスR&D社 2012.9)」

「オープンデータ超入門」 (インプレスR&D社 2014.3)」

- **ツイッターアカウント @masayukihayashi @cloud\_1topi**

# ビッグデータ、オープンデータ関連の取り組み

- 総務省情報通信白書2014（第3章第2節オープンデータ活用の推進）

- ASPIC オープンデータ研究会 有識者委員



- IT協会 データサイエンティスト育成委員会(2013年度)

- 科学技術振興機構（JST）  
データサイエンスアドベンチャー杯 審査委員



- クラウドテストベッドコンソーシアム  
(統計データ活用クラウドサービス基盤)

# オープンデータに関する執筆実績



## オープンデータ超入門（インプレスR&D）

【目次】

印刷書籍版 1,890円

電子書籍版 1,200円

第1章 オープンデータの役割

第2章 オープンデータ先進国・米国の取り組み

第3章 欧州・アジア・アフリカ各国の取り組み

第4章 自治体や地域、政府の取り組み

第5章 オープンデータを活用したビジネスの展開

2014年3月発刊



## 智場 特集 オープンデータ（国際大学GLOCOM）

【巻頭論文】オープンデータの定義・目的・最新の課題

庄司昌彦

（中略）

オープンデータを理解するための10のポイント

林 雅之

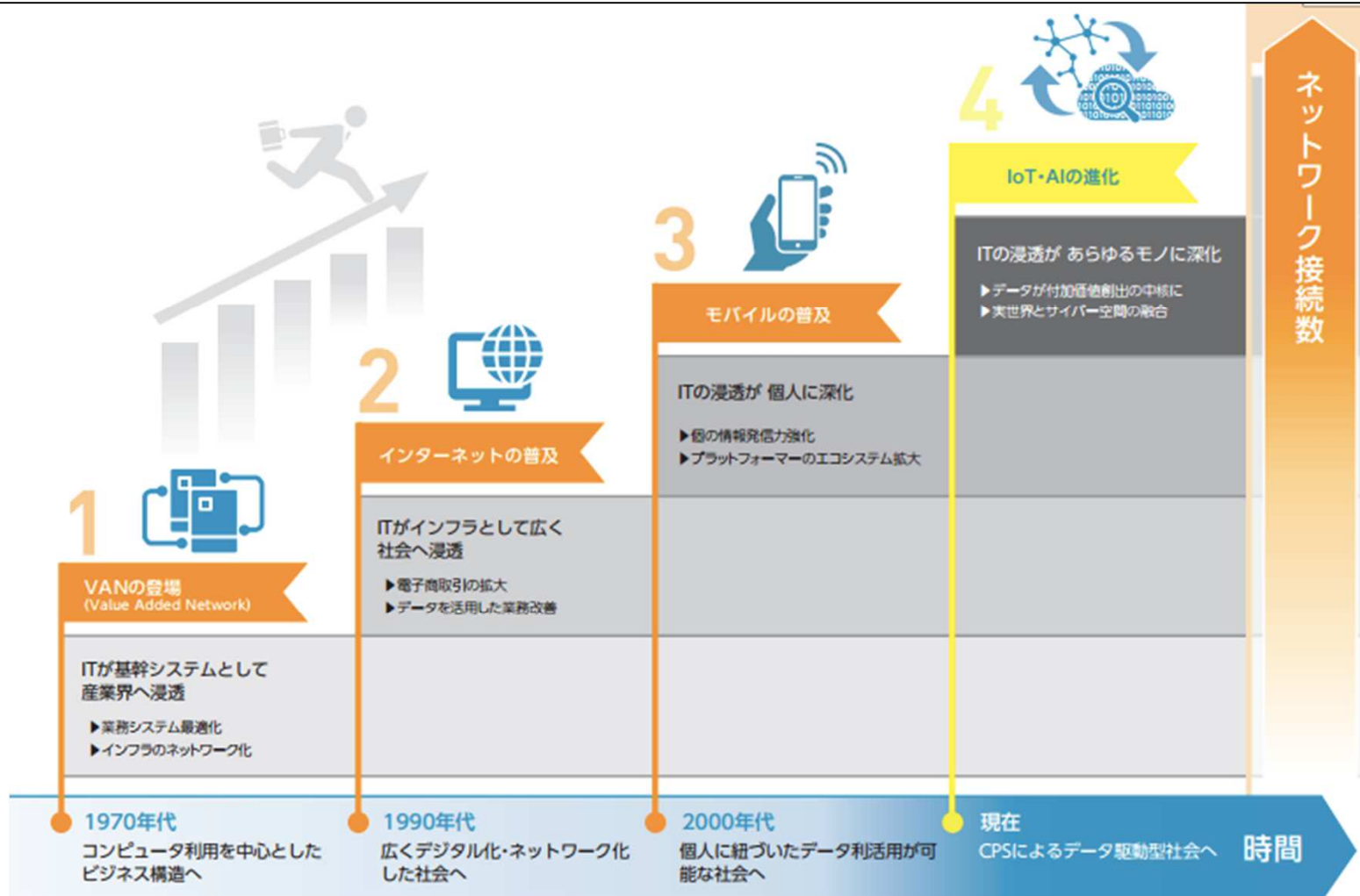
2014年10月発刊

# 目次

- **データ駆動社会とデジタルビジネス**
- **社会基盤データ（オープンデータ等）の活用**
- **社会基盤データ（センサー&IoTデータ等）の活用**
- **まとめ**

# ITによる社会変革の変遷

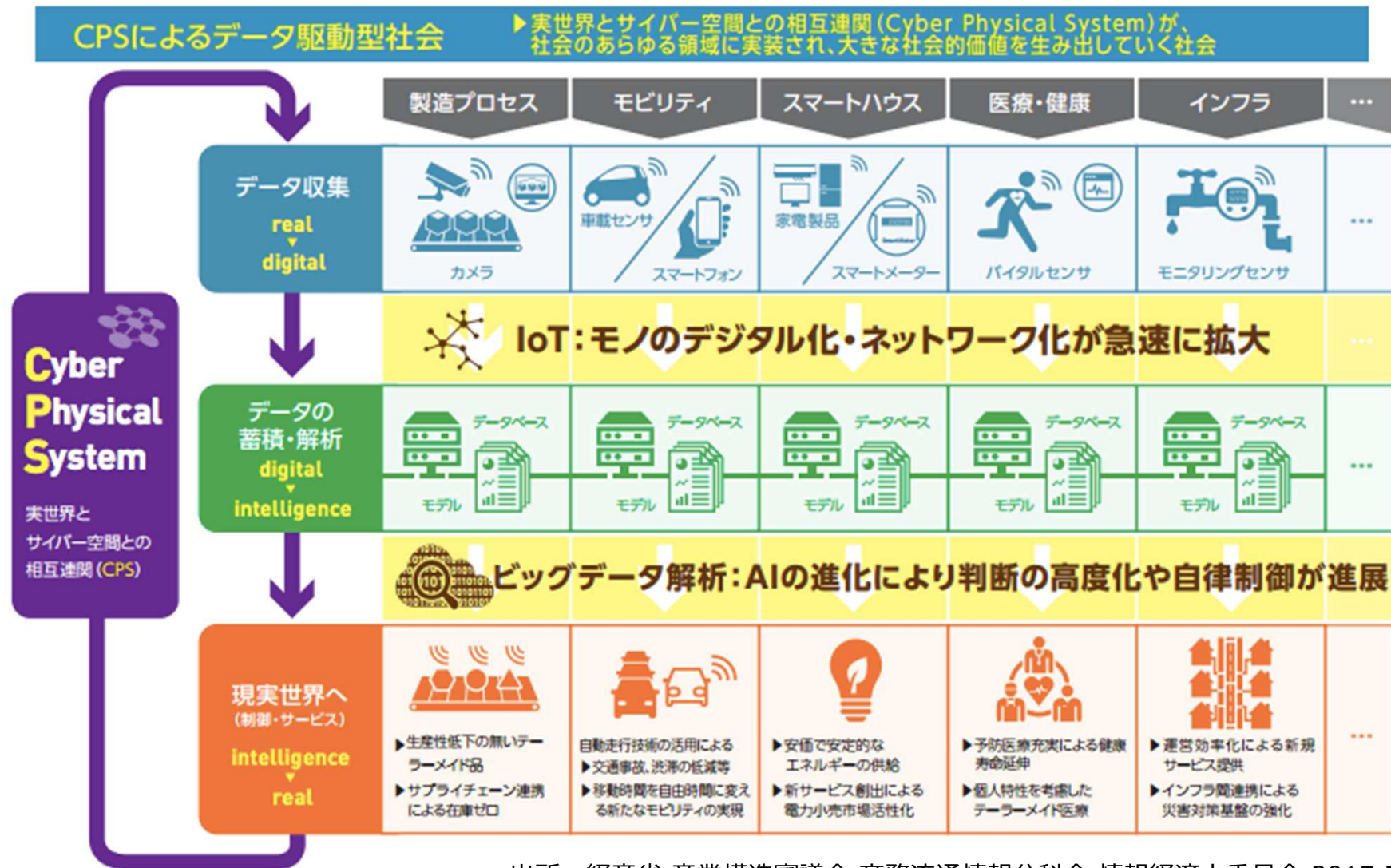
インターネット、モバイルの普及から、IoT・AIの進化の時代となり、ITの浸透があらゆるモノに深化し、データが付加価値創出の中核となり、実世界とサイバー空間の融合へ



出所：経産省 産業構造審議会 商務流通情報分科会 情報経済小委員会 2015.5

# データ駆動型社会

実世界とサイバー空間との相互関連するCyber Physical Systemが、社会のあらゆる領域に実装され、大きな社会的価値を生み出す社会「データ駆動型社会」

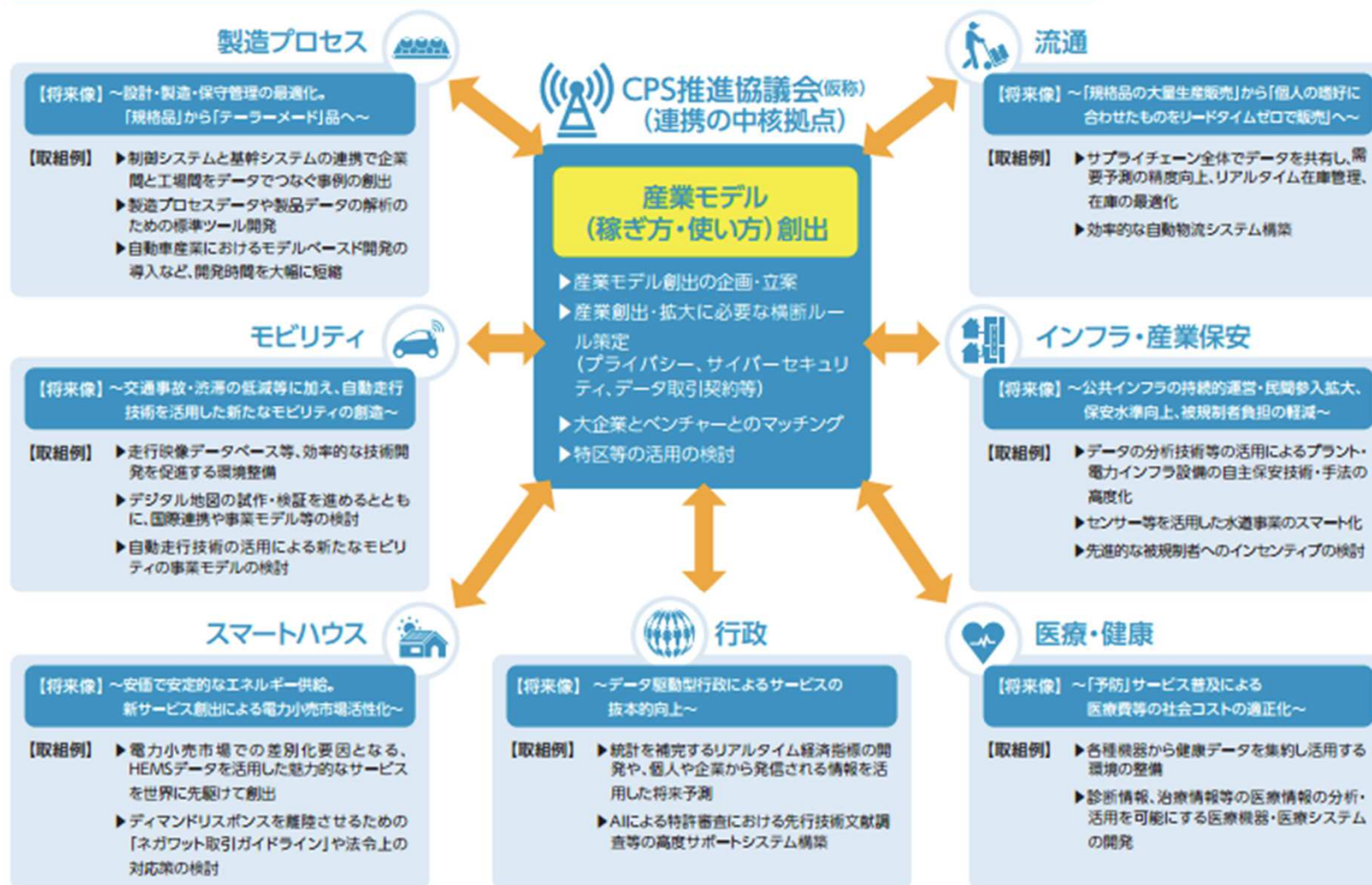


出所：経産省 産業構造審議会 商務流通情報分科会 情報経済小委員会 2015.5



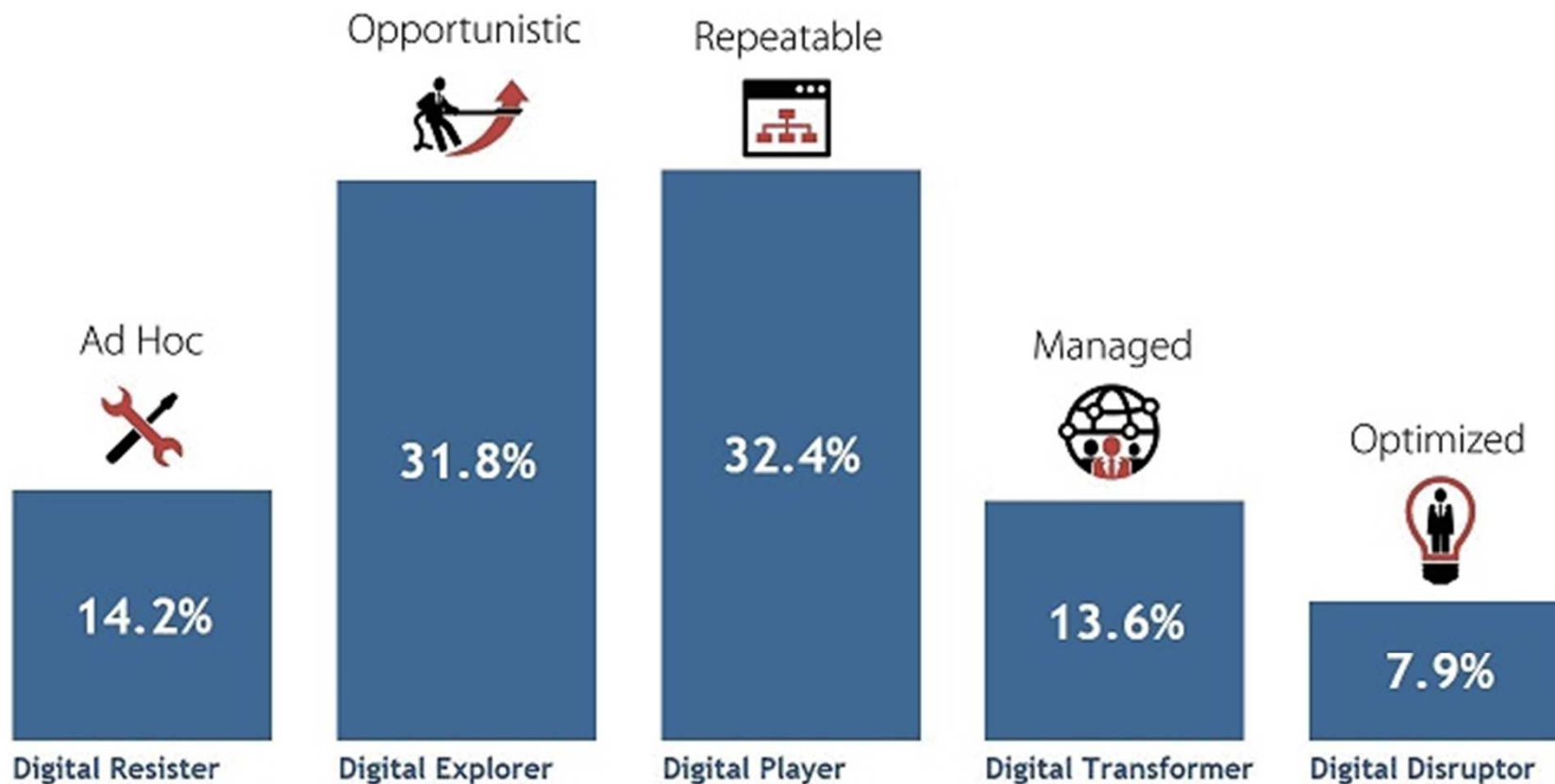
# データ駆動型社会（分野別）

## CPSによるデータ駆動型社会の実現のための分野別取組





# デジタルビジネスの進展におけるプレイヤー

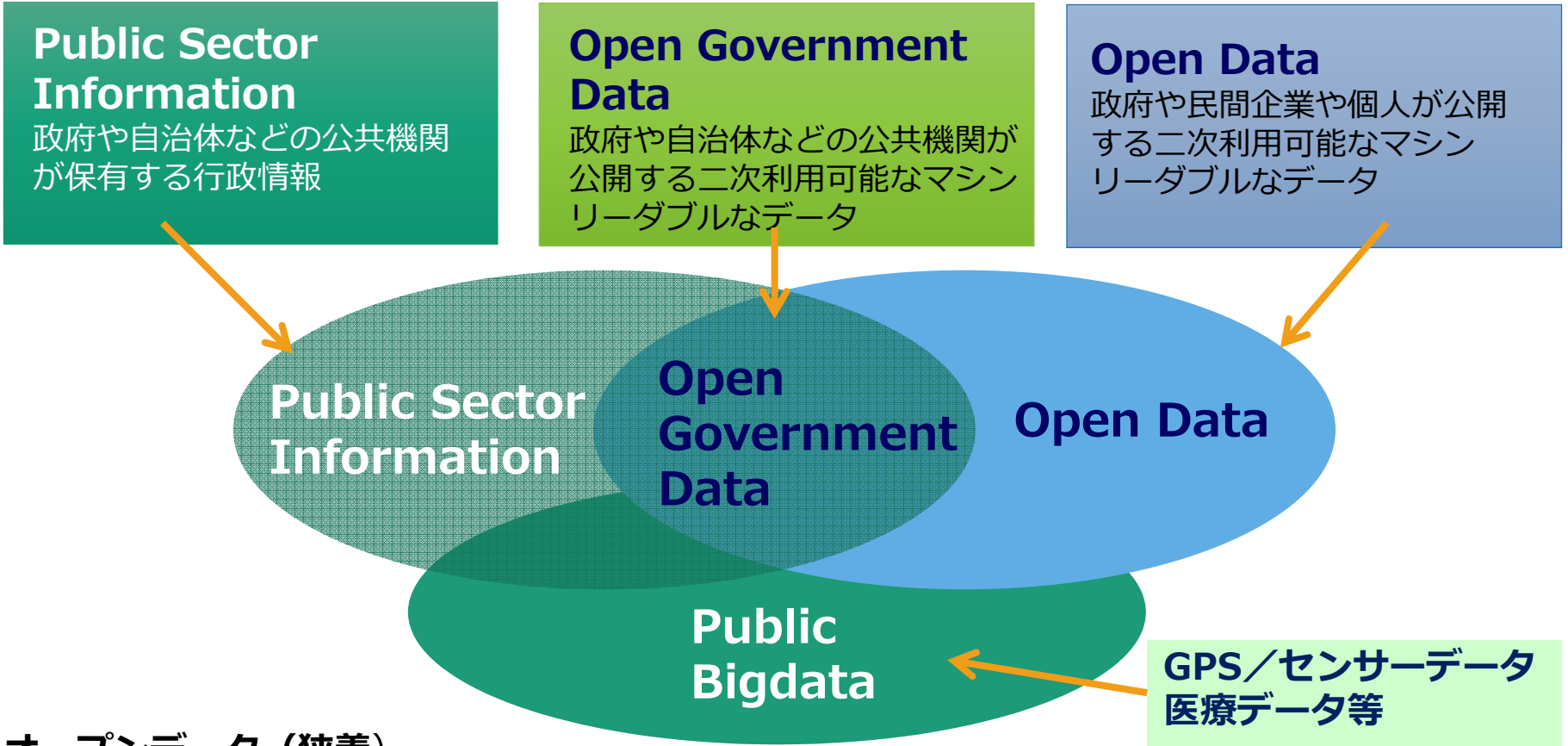


- Digital Resister (デジタルビジネスの反対者)
- Digital Explorer (デジタルビジネスへの可能性を探る人)
- Digital Player (デジタルビジネスの現場の当事者)
- Digital Transformer (デジタルビジネスへの移行支援者)
- Digital Disruptor (デジタルビジネスによる破壊者)

出所 : IDC 2015.3

# 社会基盤データ（オープンデータ等） の活用

# 社会基盤データ (イメージ)



**オープンデータ (狭義)**  
政府や自治体などの公共機関がオープンに提供可能な行政情報で、**機械判読に適したデータ形式**で提供される**商用利用かつ二次利用可能なデータ**

**オープンデータ (広義)**  
民間事業者や個人なども含む

# オープンデータはイノベーションを創造

Big Data is big.

## Open Data is REVOLUTIONARY.

More data is publicly available than ever—and businesses are harnessing its power.

Open Data is powering...

### STARTUPS

Climate Corporation, recently sold for \$1 billion, uses free government data to help farmers adapt to climate change.



スタートアップの  
ビジネスを加速

Open Data is informing...

### MARKETING

Open Data from social media is the central tool in Bluefin Labs's effort to create the world's first TV Genome.



マーケティングへの  
活用

Open Data is accelerating...

### SCIENTIFIC & MEDICAL INNOVATION

University of Washington AIDS researchers solved a decades-old problem in three weeks using Open Data.



科学や医療の  
イノベーション

Open Data is simplifying...

### INVESTING

SigFig provides free investing advice based on algorithms it generates from open SEC data.



投資情報支援

#Opendatanow  
Opendatanow.com

AVAILABLE IN PRINT  
AND EBOOK



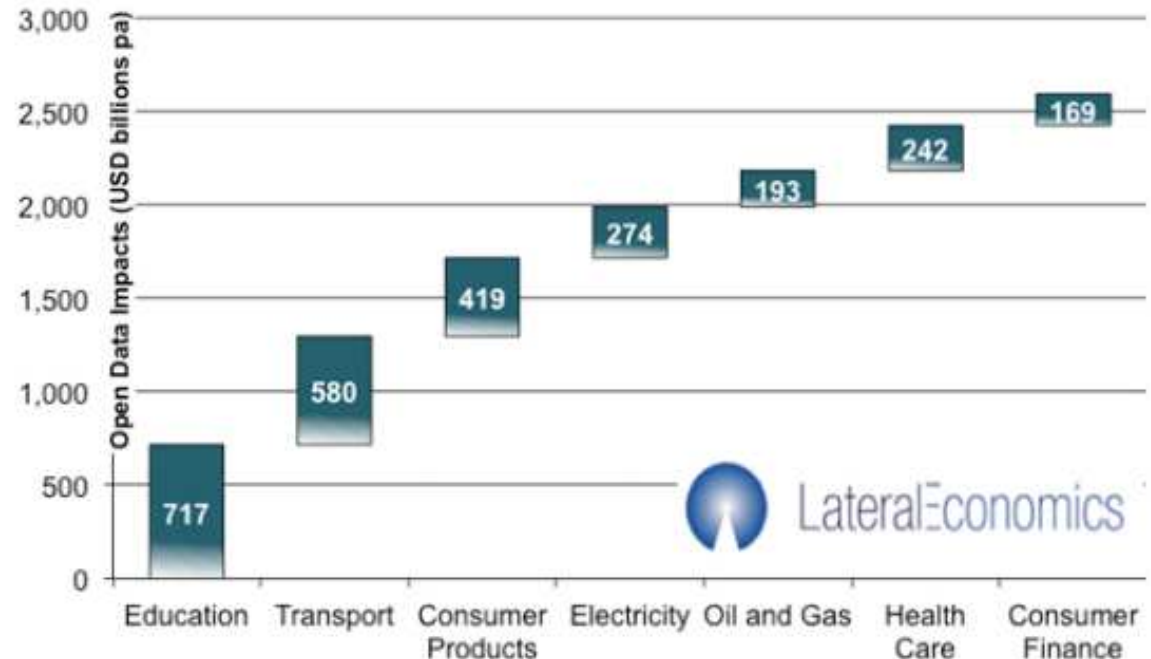
書籍等

# G20オープンデータの経済効果は5年間で13兆ドル

G20におけるオープンデータの経済効果は5年間で13兆ドルにも上ると推定  
G20が掲げるGDPの2%成長という目標を達成するために、オープンデータの貢献度は55%にも上ると結論（教育、輸送、個人消費等）



Figure 2 Value of open data for G20 countries (USD billions per annum)



出所 : Open for Business: How Open Data Can Help Achieve the G20 Growth Target

# 米国連邦政府のオープンデータポータル「Data.gov」

連邦政府等が保有する様々な統計データを提供する「Data.gov」を開設(2009.5)



米国内36州、20都市、180の行政機関が参加。110,000以上のデータセットを公開

- ①生データ (Raw Data) 、
- ②分析ツール (Tool)
- ③地理データ (Geo Data)

データの種類：航空、大気環境、自動車の安全性、犯罪、薬品の安全性、教育、労働市場、ヘルスケア、栄養、労働安全等

データセットを利用したアプリケーションの開発による「データ民主化」を推進  
・政府の1,300のアプリケーション、民間開発300以上、130以上のモバイルアプリ

出所： <http://www.data.gov>



# 医療ビッグデータ (NHKスペシャルより)

# 医療

# ビッグデータ

病気を「予知」 命を守れ  
町ぐるみで「ぜんそく」激減

患者を救う大革命

● ABOUT BIG DATA



がん治療  
ビッグデータで入院期間を半分に

## 膨大なデータが医療を変える

世界中からセンサーのデータを集め、これまで救えなかった命を救う新システム。  
患者たちの大量の情報を分析して、入院期間の削減につなげている病院。  
これまでの技術では扱うことのできなかった膨大なデータの固まり=ビッグデータが、  
今、医療の世界の常識を次々に覆しています。  
ビッグデータがもたらす人類の新たな可能性に迫ります。

NHKスペシャル <http://www3.nhk.or.jp/news/iryoubd/>

# 世界最大の「がん」データベース

イギリス公衆衛生サービス(Public Health England, PHE)は2013年6月12日、がんに関するデータを集めた世界最大のデータベースの公開を発表



The screenshot shows the GOV.UK website header with a search bar and navigation links. Below is the Public Health England logo. A main article titled "PHE publishes new National Child Measurement Programme guidance for 2013 to 2014" is featured, accompanied by a photo of a woman measuring a child's height. Below the main article are three smaller images: a woman at a desk, a large crowd, and a large indoor arena.

国営保健サービス(National Health Service, NHS)が管轄する全医療機関からデータがほぼリアルタイムに収集

- ・ 組織病理学のレポート
- ・ 総合医療チームによる意思決定会議の情報
- ・ 放射線治療および化学療法 of データ
- ・ 管理上の詳細データ(入院ルートなど)
- ・ がんの進行段階の正確な判定を可能にする画像情報
- ・ 過去30年間の1,100万人のがんに関する記録

# アルツハイマー病患者800人の全ゲノム解読データ

アルツハイマー病の研究を進める研究機関のAlzheimer's Association Interactive Network(GAAIN)などは、アルツハイマー病患者800人の全ゲノム解読データを公開することを発表。200テラバイトのデータがGAAINを通じてアクセス可能に。ゲノムデータを解析によりアルツハイマー病患者の早期発見や効果的な治療方法への期待

Global Alzheimer's Association Interactive Network

GAAIN  
alzheimer's association

Enter search keyword

PARTNERS CADRO ABOUT DATA & TOOLS NEWS

**A Global Cooperative of Sharing, Investigation, & Discovery**

The Global Alzheimer's Association Interactive Network (GAAIN) is a collaborative project that will provide researchers around the globe with access to a vast repository of Alzheimer's disease research data and the sophisticated analytical tools and computational power needed to work with that data. Our goal is to transform the way scientists work together to answer key questions related to understanding the causes, diagnosis, treatment and prevention of Alzheimer's and other neurodegenerative diseases.

**STUDY ONTOLOGY**

Integrate and compare AD research portfolios in the US and abroad.

About CADRO ▶

**BE A PARTNER**

Be at the forefront of advancing Alzheimer's research. We are currently seeking partners.

Apply Now ▶

**DATA & TOOLS**

GAAIN provides access to a vast repository of data, analytical tools, and computational power.

Learn More ▶

<http://www.gaain.org/>



# 震災ビッグデータ

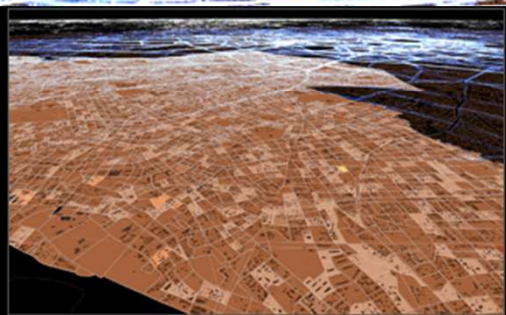
2014年3月2日(日)放送  
NHK総合9:00～9:58

NHKスペシャル

## 震災 BIG DATA

file.3

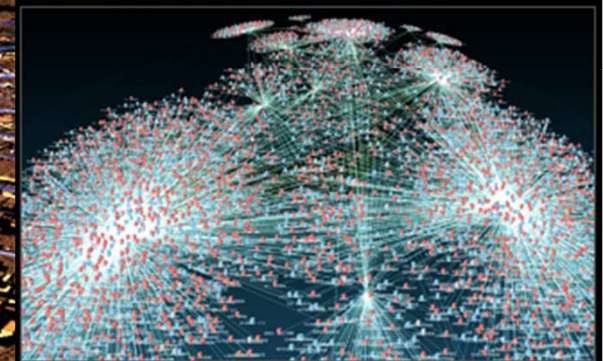
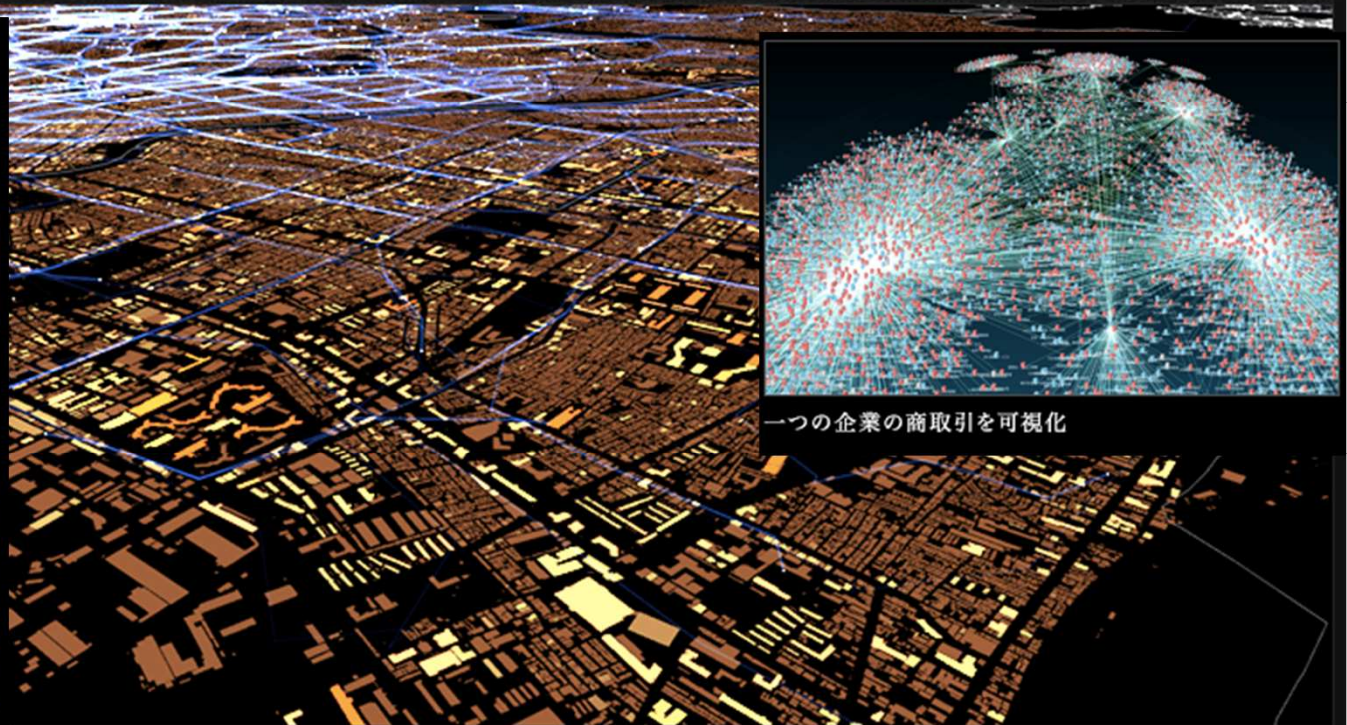
### “首都パニック”を回避せよ



地域毎の被災想定マップ



震災当時のタクシーの走行記録



一つの企業の商取引を可視化

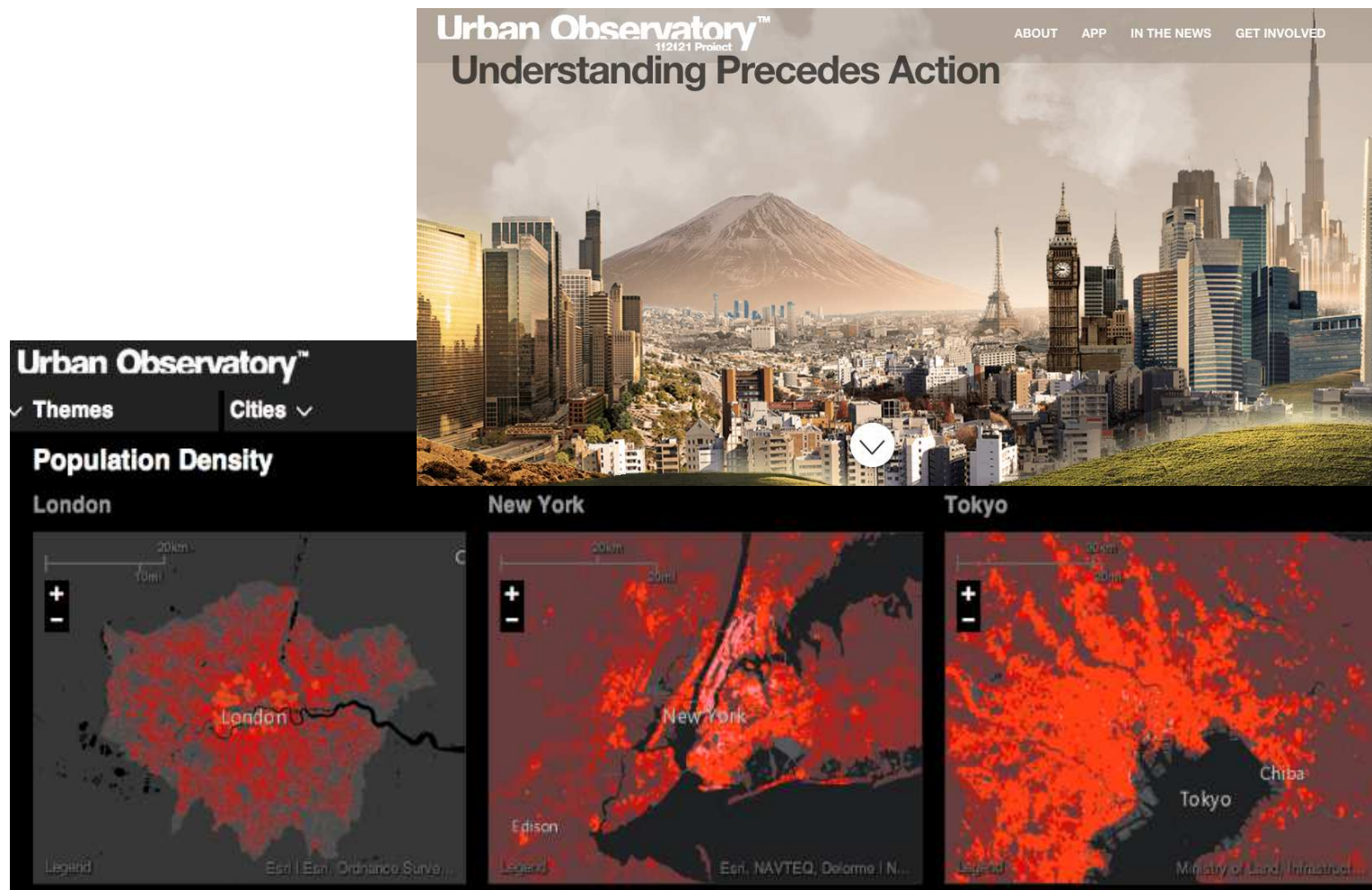
建物毎の被害想定マップ

出所 : <http://www.nhk.or.jp/datajournalism/about/>



# 世界の都市をデータ比較「Urban Observatory」

16都市を人口統計、密度や土地利用、交通機関、平均車速などの様々な項目で比較可能。今後は、1001都市まで増やし、犯罪率や環境基準、電気や水の供給、オープンスペースのアクセスなどのデータ比較をできるようにする予定



例：ロンドン市、ニューヨーク市、東京都の人口密度（Population Density）の比較 <http://www.urbanobservatory.org/>

# 都市を動かすデータをリアルタイム監視「WeAreData」

地下鉄の動き・モバイルネットワーク状況・監視カメラの位置・ツイート・Instagram（写真）の投稿などの情報を、世界各都市の3Dマップに表示させ、リアルタイムな変化を見ることが出来る。地図上のデータを通して街全体の動きがコンピューターの画面上で把握できるように。



<http://wearedata.watchdogs.com/>



# ビッグデータと観光振興

統計による指標を用いた評価に加え、来訪者の観光行動を定量的に調査・分析し、取組の評価や観光客のニーズを踏まえた効率的・効果的な取組に

ビッグデータを利用した分析



定量的なデータに基づく  
来訪者の行動・動態の把握

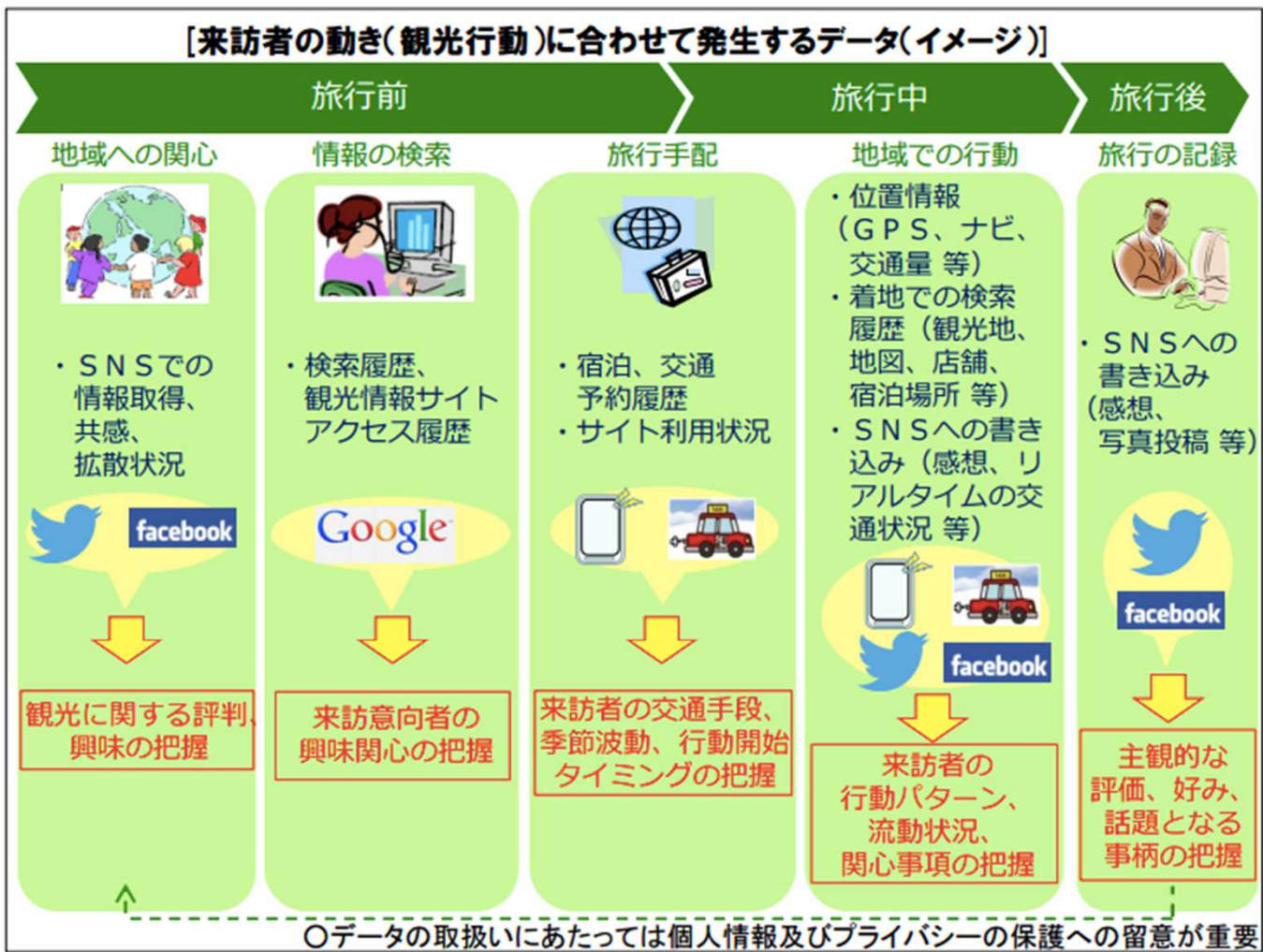


観光地域の来訪者に係る  
基礎データの確立

- 観光地域の特性の確認
- 地域間の相互比較 等



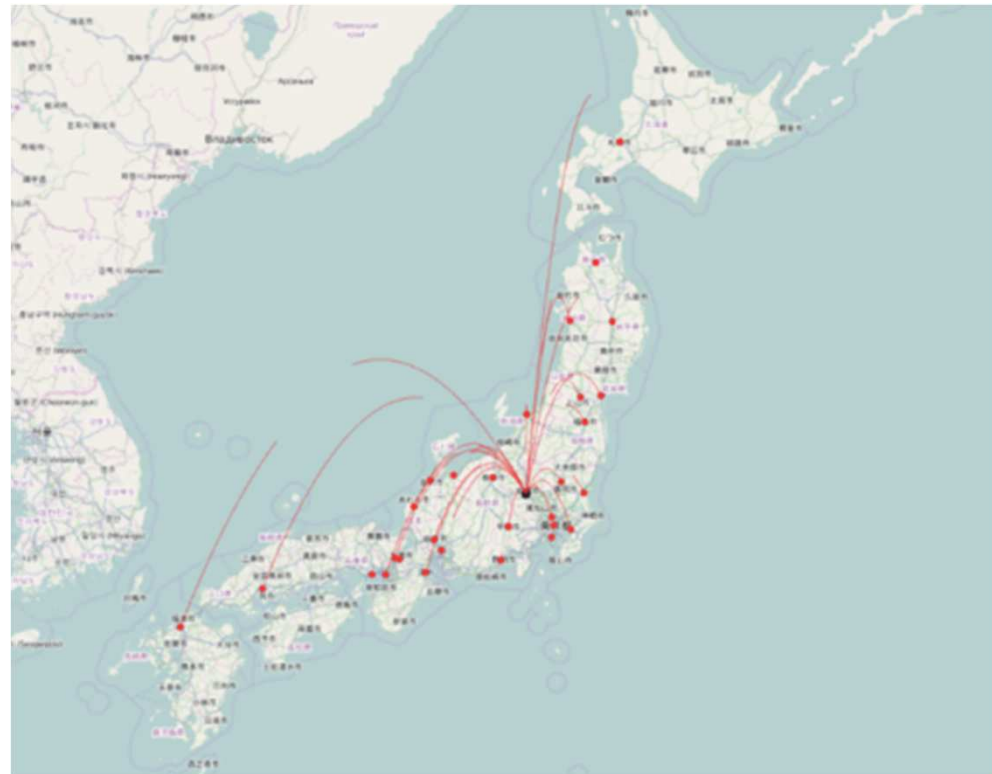
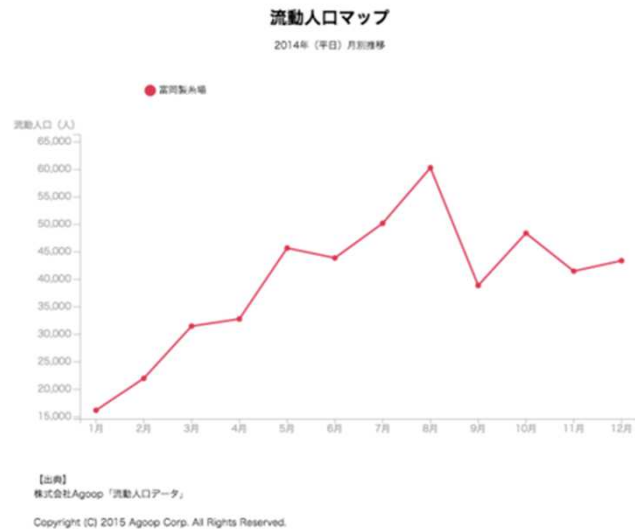
基礎データに基づいた  
魅力ある観光地域づくりの  
戦略の立案、取組の実施



出所：観光庁 ICTを活用した訪日外国人観光動態調査検討委員会 2015.4.2

# 地域経済分析システム（RESAS（リーサス））

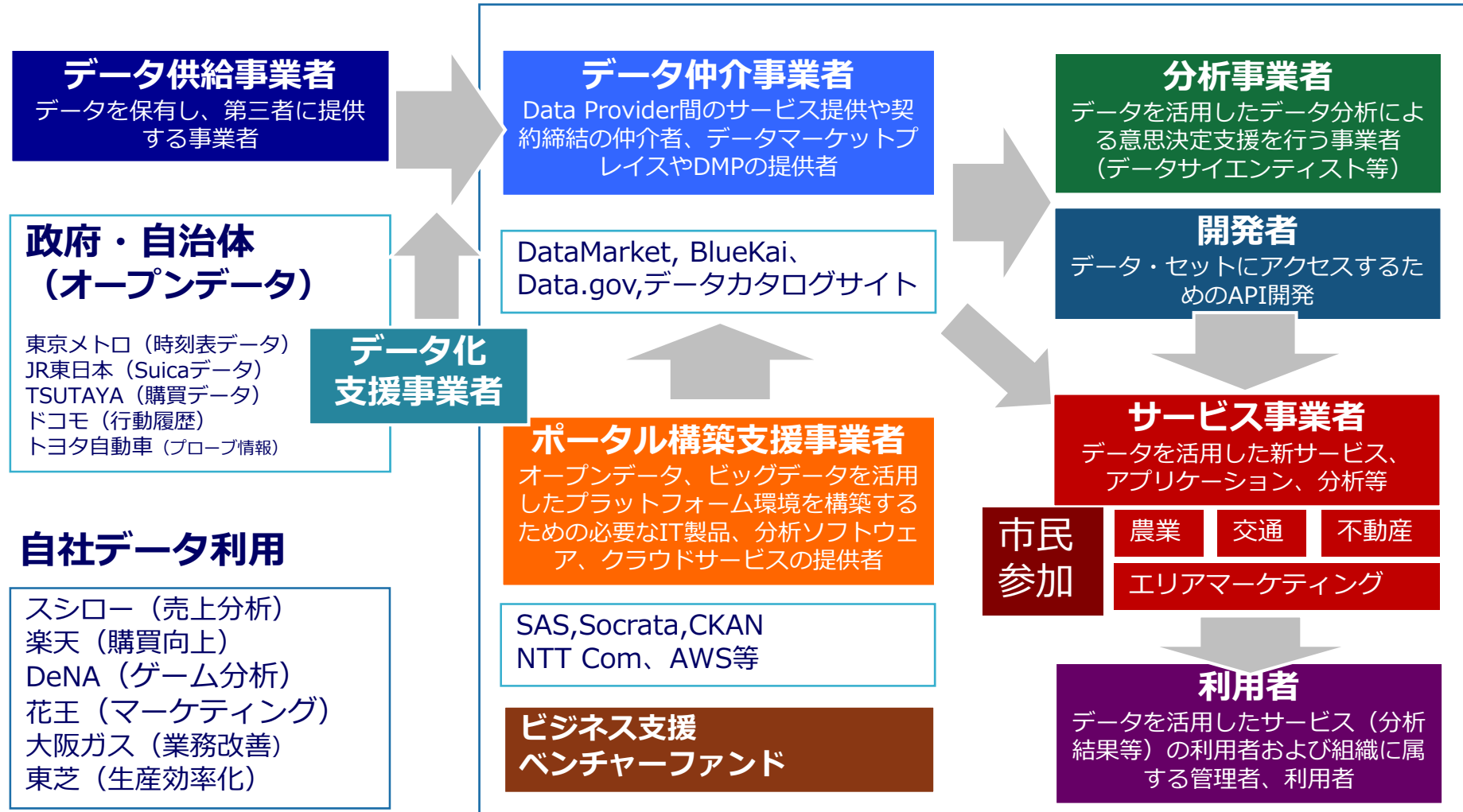
「ビッグデータを活用した地域経済の見える化システム」を、経済分野に限らずさまざまなデータを搭載することで、地方自治体が「地方版総合戦略」の立案等をする際に役立つシステム



富岡製糸場の流動人口マップ

地域経済分析システム（RESAS（リーサス）） <https://resas.go.jp/>

# 社会基盤データのエコシステムイメージ例





# Open Data Community for Ocean Professionals 【データ仲介事業者】

海洋気象データを活用するオープンデータコミュニティ（Open Data Community for Ocean Professionals）で7500名を超える海洋科学者や開発者などが参加

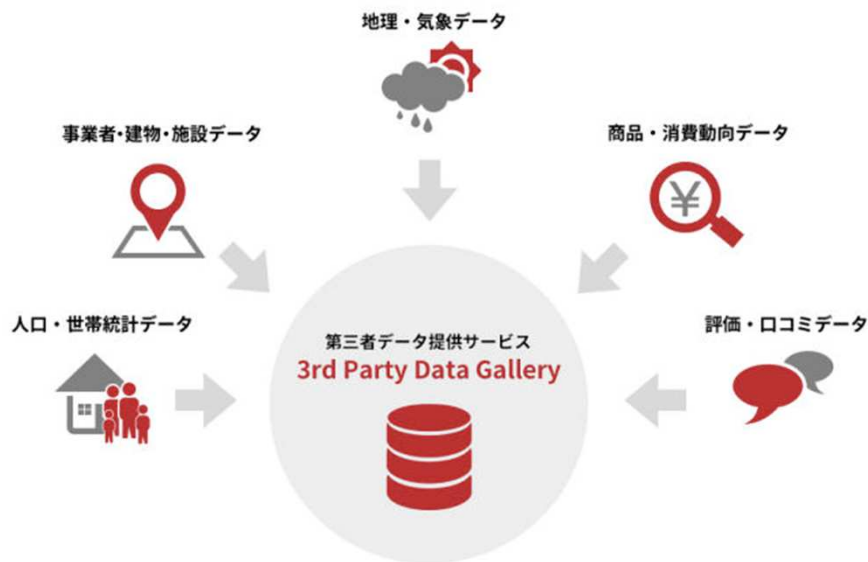
The image displays two overlapping screenshots of the MarinExplore.org platform. The left screenshot shows the website's landing page, which features a dark background with a colorful map of the ocean. The page includes the MarinExplore.org logo, a navigation menu (DATA, COMMUNITY, ABOUT, SUPPORT), and a prominent 'Sign Up For A Free Account' button. Below this, there are social media icons for LinkedIn, Facebook, Google+, and Email. A statistic bar at the bottom of the landing page shows: 7,594 Professionals, 1,915,116,754 Point Measurements, 39,640 In-Situ Platforms, and 51 Gridded Data Sources. The right screenshot shows the interactive map interface. It features a search bar with 'japan' entered, a location filter menu (Oceans, Seas, Bays, Gulfs, Other), and a 'DATASET BUILDER' panel. The map shows a satellite view of the Sea of Japan with several data points marked. The 'DATASET BUILDER' panel shows a search for 'Sea of Japan' with a time range from Nov 14, 2014 to Dec 14, 2014, and a list of 48 point devices, 18,243,401 point measurements, and 103,807,583 gridded measurements. A time range slider at the bottom allows for navigation between 2013 and 2014.

Japanで検索

出所 : <http://marinexplore.org/>

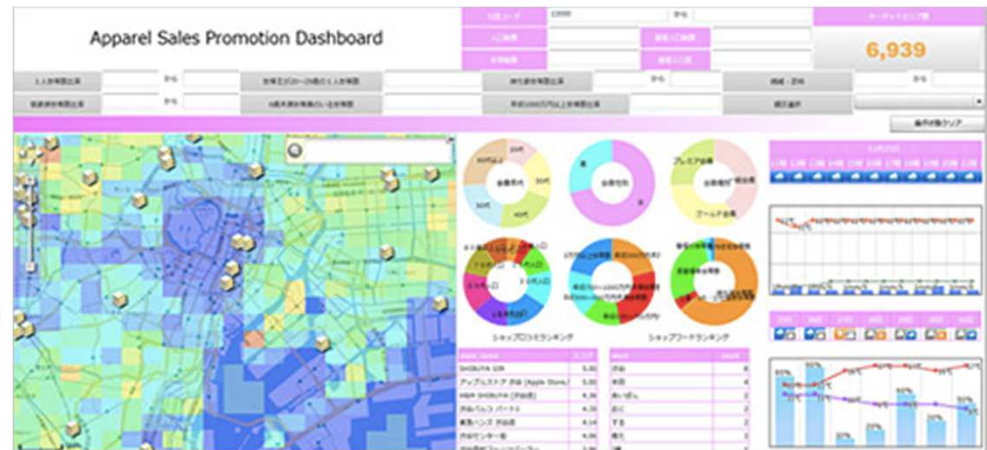
# 3rd Party Data Gallery 【データ仲介事業者】

オープンデータや各種統計データ、マーケティング・ターゲット選定やマーケティング効果測定に有益なデータを提供し、お客様の情報活用を支援する、**第三者データ提供サービス「3rd Party Data Gallery」**



<http://www.wingarc.com/welcome/bi/dg/>

エリアマーケティングやトレンド分析においてニーズの高い、多様なデータを取り揃え、企業のデータ分析を支援



ターゲットが多く存在するエリアを特定、既存店舗、売上、会員データと統合分析

## 【使用データ】

国勢調査データ（人口・世帯編）  
年収別階級別世帯数推計データ  
全業種店舗統計データ・メッシュ500  
施設口コミデータ、駅乗降客数データ

# Socrata Open Data Portal 【構築支援事業者】

オープンデータを提供するためのポータルサイトをクラウドサービスで提供  
Data.govや地方自治体など（イリノイ州、ワシントン州、ニューヨーク市、シカゴ市、サンフランシスコ市等）の多くの公共機関に採用



## Socrata Open Data Portal

Empower citizens. Inspire collaboration. Spark innovation.  
That's the power of open data by Socrata.



Contact us!

<http://www.socrata.com/products/open-data-portal/>



サンフランシスコ市  
<https://data.sfgov.org/>

## データポータル機能

- ・ データベース
- ・ 検索等

## データのカスタマイズ機能

- ・ マッピング、
- ・ パーソナライズド

2014年11月25日、3000万ドルの資金調達



# オープンデータプラットフォーム【構築支援事業者】

自治体が保有するExcel(R)データをウェブから登録するだけで、かんたんに汎用性の高い5つ星オープンデータ(Linked-RDF)に変換し、公開可能

odp オープンデータプラットフォーム(odp) jig.jp  
odp-info@jig.jp

**Excelだけで簡単に  
5つ星オープンデータが公開できる**

お問い合わせ

※クリックするとメールが起動します。  
文字化けした方はこちら

今までのオープンデータ	5つ星オープンデータ★★★★★
地域ごとにアプリが必要	全域で共通のアプリが使える!!
行政: A市, B市, C市 (それぞれ別々のオープンデータ)	行政: A市, B市, C市 (それぞれ別々のオープンデータ)
民間: アプリA, アプリB, (空白)	民間: アプリA (共有)
市民: 笑顔, 笑顔, 悲しい顔	市民: 笑顔, 笑顔, 笑顔

主な機能

<http://odp.jig.jp/>

<p>✓ Level4</p> <p><b>オープンデータ登録・管理サイト</b></p> <p>Excelからオープンデータを登録、更新、削除するサイト</p>	<p>✓ Level4</p> <p><b>SPARQL Endpoint</b></p> <p>開発者がデータを検索、取得するための仕組み</p>	<p>✓ Level4</p> <p><b>データカタログサイト</b></p> <p>ユーザーがオープンデータを検索できるサイト</p>
---	--	---

DATA CITY Sabae

オープンデータ アプリ

アプリを探す    オープンデータを見る    アプリを作る

<http://data.city.sabae.lg.jp/>

鯖江市がオープンデータプラットフォームを採用

# SMART OPENDATA 【構築支援事業者】

オープンデータを負荷なく簡単に公開できるオープンデータポータルサイト

**データ入力**

見たまま市  
市のデータが二次利用可能に！  
見たまま市

**データ出力**

2015年1月  
埼玉県某市様にて  
第一弾公開予定！

**S・M・A・R・T OPENDATA**

専用の管理画面へ情報を入力するだけで、自動的にCSV・RDF形式に成形・変換し、オープンデータを公開することができます。 ※画面は開発中イメージ画像です。

**スマートフォンアプリ**

オープンデータを活用したスマートフォンアプリの開発も可能です。公開データと自動的に連携します。

データ管理機能  
データ入力フォーム機能  
ライセンス付与機能  
外部連携API機能  
データ簡易検索機能  
データビジュアライズ機  
CMS連携

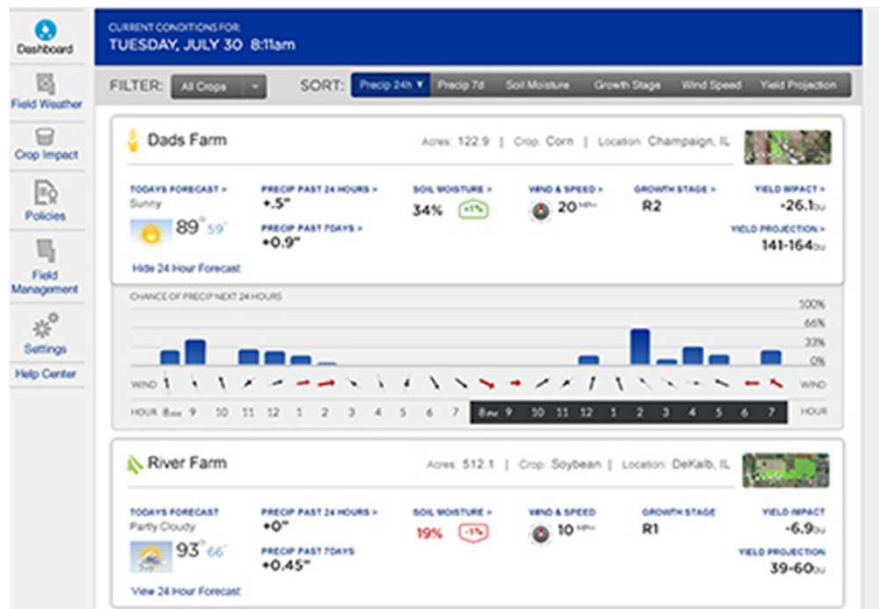
専用フォームへの入力オープンデータとして公開する事でき、公開された行政データは自動的にビジュアライズ化（地図や表やグラフなど）

<http://www.smartvalue.ad.jp/business/pc/smart-igov/smart-opendata>

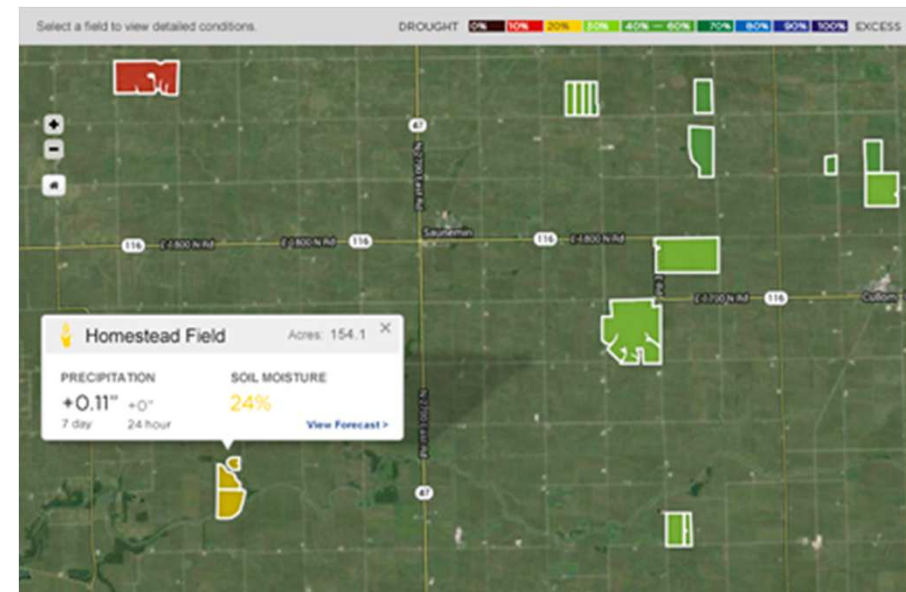
# Total Weather Insurance 【サービス】

米国のThe Climate Corporationは、国立気象サービス(National Weather Service)がアルタイムに提供する250万ヶ所の気象測定データと、農務省が提供する過去60年の収穫量データと、1,500億ヶ所の2.5平方マイル単位で取得した14テラバイトにもなる土壌データを利用。

地域や作物ごとの収穫被害発生確率を兆にも上る気象シミュレーションポイントを生成するなどの独自技術で予測し、農家向けにカスタマイズした保険商品「Total Weather Insurance」を開発し提供



ダッシュボード（管理画面）  
・各土地情報の状態の可視化（予測）



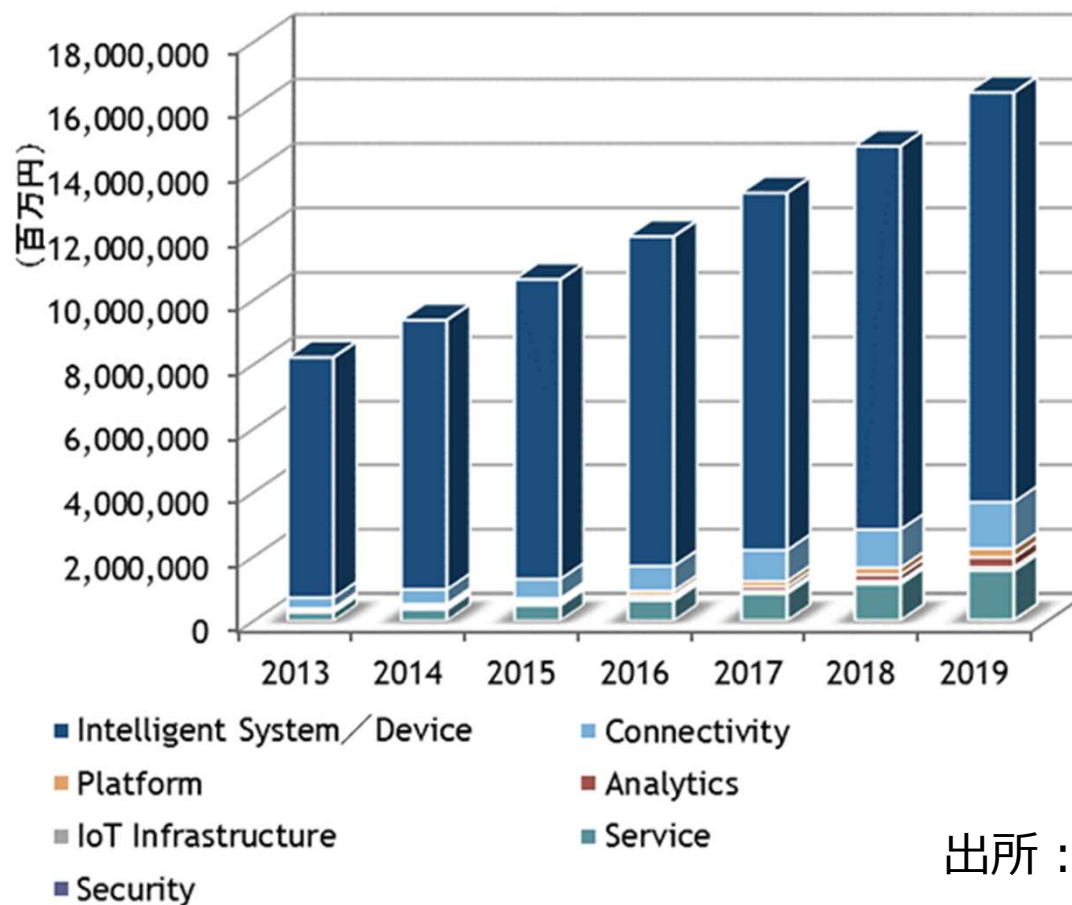
土地情報のビジュアライズ

<http://www.climate.com/>

# 社会基盤データ (センサー&IoTデータ等) の活用

# APACにおけるIoT市場

APAC(日本を除く)におけるIoT市場は2014年の31億から2020年には86億のデバイスがつながり5830億ドル(約70兆円)の市場になると予測



デバイス数：日本は9.5億(2019年)、APACは86億(2020年)

市場規模：日本は16.4兆円(2019年)、APACは約70兆円(2020年)



# (参考) モノのインターネット (IoT) の進展

## ■ ガートナー

2020年には、IoTの普及は急速に進み、**2020年には300億個以上のデバイス**がつながり、コンピュータ以外のデバイスが過半数を占め、**1兆9000億ドル (約194兆円) の経済価値を創出**する

## ■ インテル

2020年には確実に**500億のデバイス**がインターネットに接続する。その多くは、PCやスマートフォン、タブレットといった人が使うデバイスではなく、自動車や自動販売機、工場設置機器、医療機器などのデバイスがつながり、これらのデバイスにつながる**データを活用したビジネス展開が鍵に**

## ■ シスコシステムズ

2020年には**500億台のデバイス**がつながり、インターネットは、人、プロセス、データ、モノを組み合わせさせたIoE (Internet of Everything) の時代へと大きく成長し、**今後10年間でIoTは全世界に14.4兆ドルの価値を生む**



**2023年までに、年間1兆個という大量  
のセンサーを使う社会を作る**

**～70億人が毎年150個のセンサーを～**

**トリリオン・センサー プロジェクト  
Trillion Sensors Universe**

# トリリオン・センサー・プロジェクト

医療・ヘルスケア/農業/社会インフラなどのあらゆる部分が、  
センサで覆われ、コンピュータにつながる

The Internet of Things

## 地球規模での問題解決

世界の食糧不足、未整備の医療体制、水不足、エネルギーの枯  
渇などの問題は、20年以内に解決？

バイオ技術、医療、ナノ技術、ネットワークとセンサー、デジタル製  
造(3Dプリント)、コンピューター、人工知能、ロボットなど、指数関  
数的に進化するテクノロジーによって、Abundanceを実現するセン  
サーの開発を加速



出所: Beecham Research

# Trillion Sensors Universeの影響範囲例

Smart Cities  
Smart Environment  
Smart Water  
Smart materials  
Energy and smart metering  
Security, public safety and emergencies  
Retail  
Logistics and transportation  
Industrial controls  
Smart agriculture  
Smart animal farming  
Domotic and home/buildings automation  
eHealth and life science  
IT and networks  
Industrial

センサーから生成される  
膨大な社会基盤データ

[http://www.smartcityjournal.jp/report/technology/t\\_report5](http://www.smartcityjournal.jp/report/technology/t_report5)

# 大量のコト・モノ、膨大なデータの基盤へ





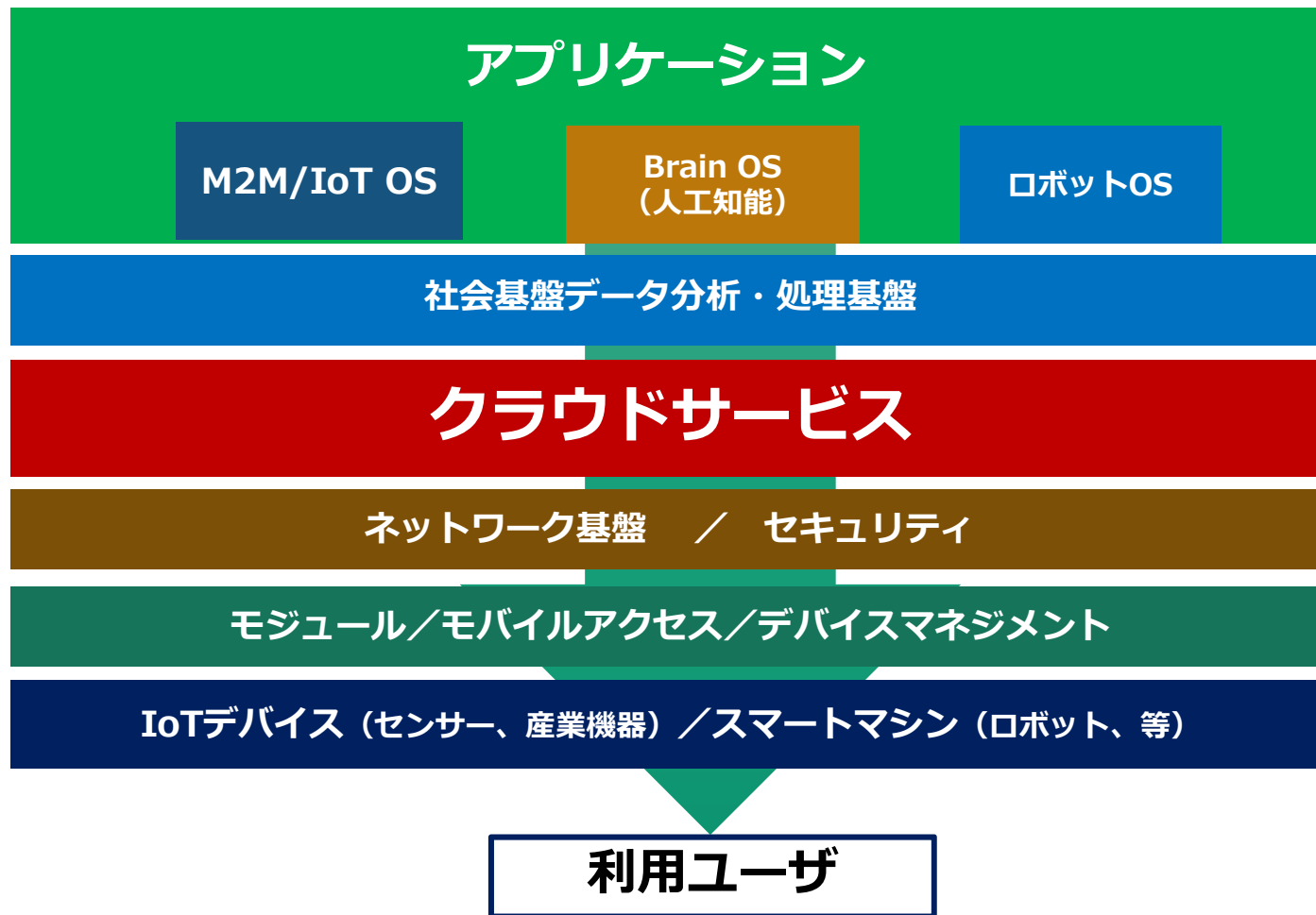
# クラウドサービスのターゲットのステップ

時代の変化とともに、クラウドサービスのターゲットは、PCやスマホから、より膨大なデータを処理し、**インテリジェンス性の高いマシン/デバイス/サービス**がターゲットに



# 社会基盤データの活用のためのレイヤ展開

5年以内に、全IoTデータの90%がクラウド上で利用される  
(調査会社 IDC Prediction Worldwide Internet of Things Predictions for 2015 )



# ビジネスのアイデア創造とIoTキャンバス

IoT/IoEビジネスに対するアイデアをシステムチックに考案



<http://www.slideshare.net/kazuyashishirai/io-t-ioe>

## まとめ

- ITの浸透があらゆるモノに深化しデータが付加価値創出の中核になり、デジタルビジネスが進展
- オープンデータ等の社会基盤データとプレイヤー相関
- センサーデータ（IoT）の生成データの活用からトリリオンの世界へ
- ビジネス創造のためのIoTキャンバスを描く



**ご清聴ありがとうございました**