

RIETI BBLセミナー

ビッグデータは公的統計を変えられるか：海外先進事例に学ぶ

2019年3月14日

独立行政法人 経済産業研究所

小西葉子

- 1 現状について
- 2 海外調査報告（2018年12月）
- 3 経済産業省の新指標開発事業の取り組み（2014年～）
- 4 今後の展望と課題

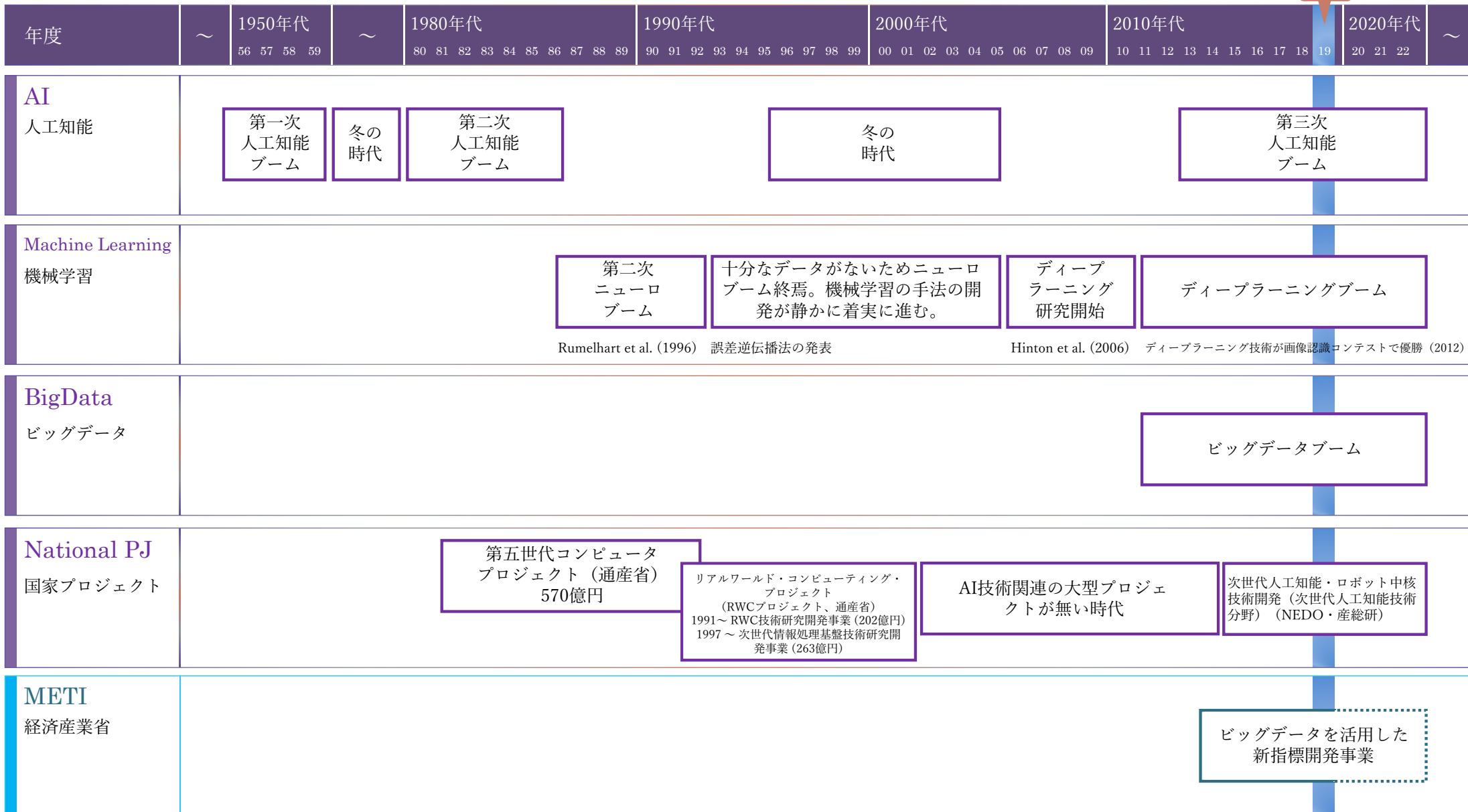
本報告は「経済産業省 平成30年度ビッグデータを活用した商業動態統計調査の実施・結果検証及び新指標開発事業」内で行った海外調査報告と2014年度以降のMETI新指標開発事業の成果をご紹介します。

※本資料・講演の意見や主張はあくまで個人的見解です。

1 現状について

1 現状 | 年表

現在



小西・本村(2017), RIETI Policy Discussion Paper, 17-P-012の図に加筆、「AI技術の社会実装への取り組みと課題～産総研AIプロジェクトから学ぶ」

調査研究 → 研究開発（指標開発） → 試験調査 → 社会実装（政府／民間）へ

調査研究

ビッグデータとその解析技術を活用した新指標の開発事業（プラットフォーム構築検討）

指標開発

ビッグデータとその解析技術を活用した新指標の開発事業（新指標開発）

政府

統計行政

民間

ビジネス創出

試験調査

指標開発

ビッグデータを活用した商業動態統計調査の実施・結果検証及び新指標開発事業

統計法に基づく
一般統計調査として実施

調査研究

ビッグデータを活用した新たな経済指標・分析手法の動向に関する調査研究

指標開発

IoT推進のための新産業モデル創出基盤整備事業（ビッグデータを活用した新指標開発）

指標開発

IoTを活用した新ビジネス創出推進事業（ビッグデータを活用した新指標開発）

FY2014

FY2015

FY2016

FY2017

FY2018

「経済財政諮問会議」

2016年12月

「統計改革の基本方針」が取りまとめられ、新たなデータ源の活用としてビッグデータの活用等が明記された。



指標の試験公開

2017年7月～2018年3月

POS家電量販店動向指標

SNS×AI 景況感指数（Twitter／ブログ）

SNS×AI 鉱工業生産予測指数（Twitter／ブログ）

公的統計の精度向上が求められる一方で、統計調査環境はますます悪化



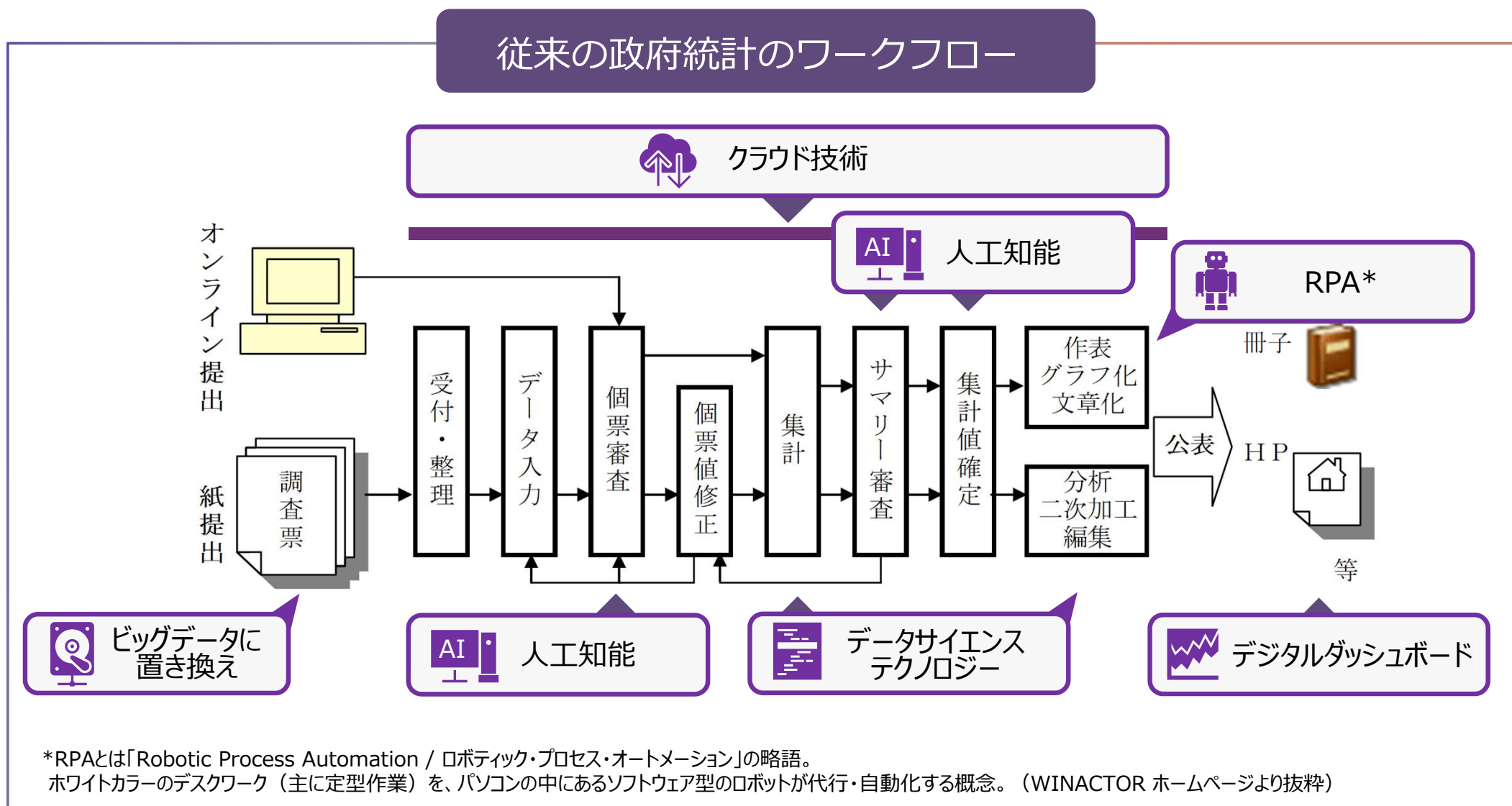
データソース（情報源）を家計や企業からの報告に依存した従来の統計調査方法だけでは、公的統計の質を維持することが困難になっている。

- 1 業態の変化（新ビジネス、シェアエコノミー・・・）
- 2 企業活動の変化（製造業のサービス化、サービス業のものづくり・・・）
- 3 人々の生活の変化（携帯電話のみ、働き方の多様化・・・）



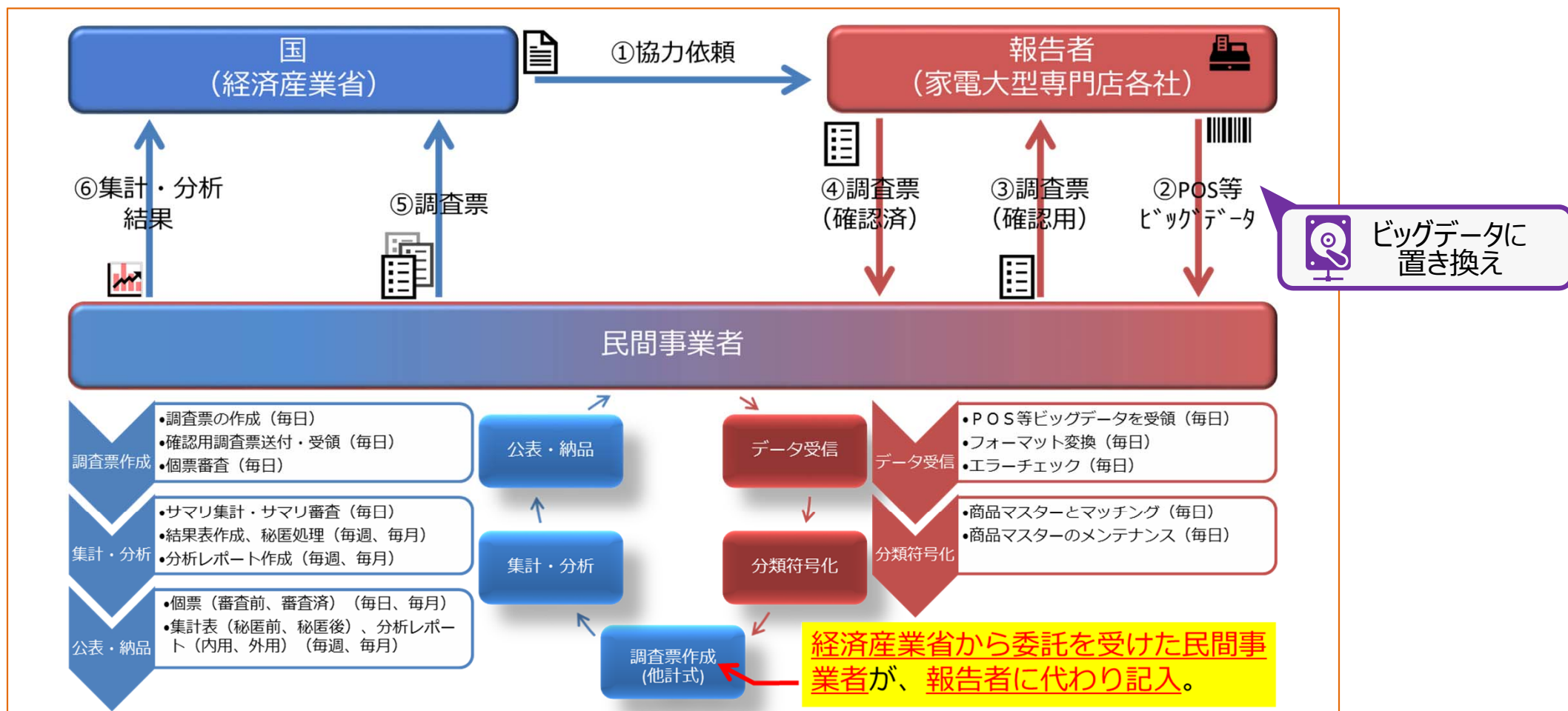
調査を正しく行うことと、調査で正しく社会を把握する事との間にギャップが出てくる
ビッグデータやテクノロジーの活かしどころがないだろうか??

統計調査においてビッグデータやテクノロジーを活かすことができるプロセス



ビッグデータを活用した商業動態統計調査における新たな調査方法
2018年7月に総務大臣の承認を得て統計法に基づく一般統計調査を実施、2019年2月に結果を公表した。

POS等ビッグデータを活用し、報告者負担軽減、統計事務効率化、統計精度向上を実現します。

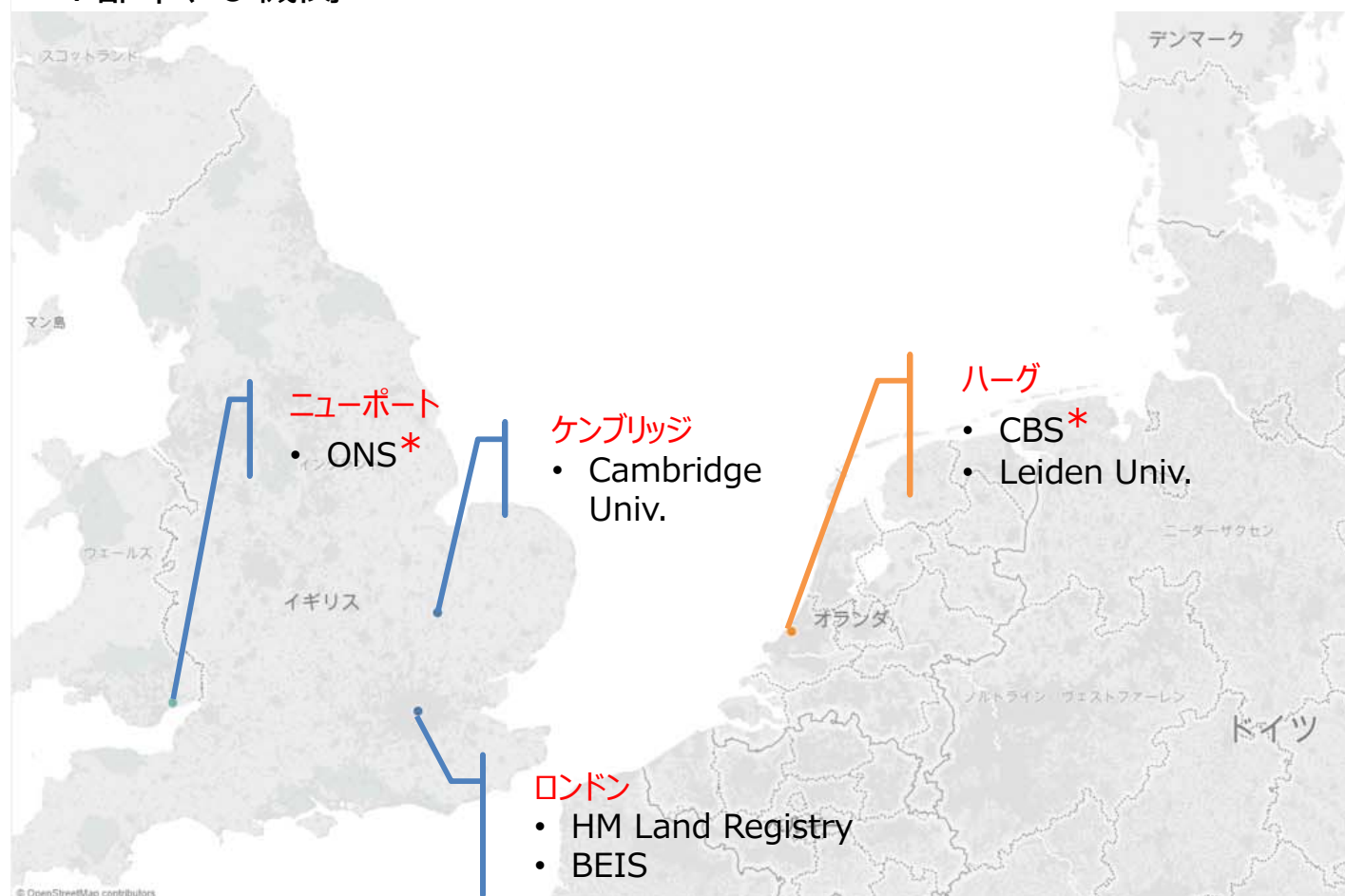


2 海外調査報告

- 選定基準：（１）デジタル政府の推進及びビッグデータの利活用に言及している。
（２）ビッグデータを利活用した実証研究事例がある。
（３）ビッグデータを公的統計に実装したもしくは活用した事例がある。

➤ イギリス・オランダ（12/9～15）

- 4都市、6機関



➤ シンガポール（12/19～22）

- 2都市、5機関



*イギリス：ONS、オランダ：CBS、シンガポール：GovTech の取り組み具体例を紹介する。

海外調査の目的

平成30年度METIビッグデータPJで実施している一般統計調査



ビッグデータの公的統計への活用

新たな指標開発の検討に必要な知見の獲得。



試験調査

新たな調査手法（ビッグデータ×デジタル技術）を活用した統計調査の実施に係る知見の獲得。

+



実施体制



分析・公表



人材育成

訪問先機関一覧

対象国	統計機構	種別	機関
イギリス	分散型	政府機関	ONS(Office for National Statistics)／国家統計局
		政府機関	HM Land Registry／英国土地登記所
		政府機関	BEIS(Department for Business, Energy & Industrial Strategy)／ビジネスエネルギー産業戦略省
		学術機関	IfM, Cambridge University／製造業研究所、ケンブリッジ大学
オランダ	集中型	政府機関	CBS(Centraal Bureau voor de Statistiek)／オランダ中央統計局
		学術機関	Leiden University／ライデン大学
シンガポール	分散型	政府機関	GovTech, Prime Minister's Office Singapore(PMO) Smart Nation and Digital Government Office(SNDGO) Singapore Department of Statistics(DOS)／シンガポール統計局
		政府機関	EDB(Economic Development Board)／シンガポール経済開発庁
		学術機関	NTU(Nanyang Technological University)／南洋理工大学



ビッグデータの公的統計への活用

新たな指標開発の検討に必要な知見の獲得。

イギリス	複数の機関と連携し、UKHPIを作成、公式統計化。またストリートビュー、船舶情報等を活用した事例があった。税務情報については、今後アクセス可能（Digital Economy Act. 2017）。
オランダ	開発期間は民間企業とパートナーシップ締結、研究目的でビッグデータの無償提供を受けている（携帯電話位置情報等）。税務情報、雇用保険情報等の行政記録、主要スーパーマーケットのスキャナデータにアクセス可能。
シンガポール	行政記録情報の活用が進展している。税務情報は、匿名化されており、限られた環境での利用になるが統計作成に利用可能。民間情報の活用は現時点では検討なし。

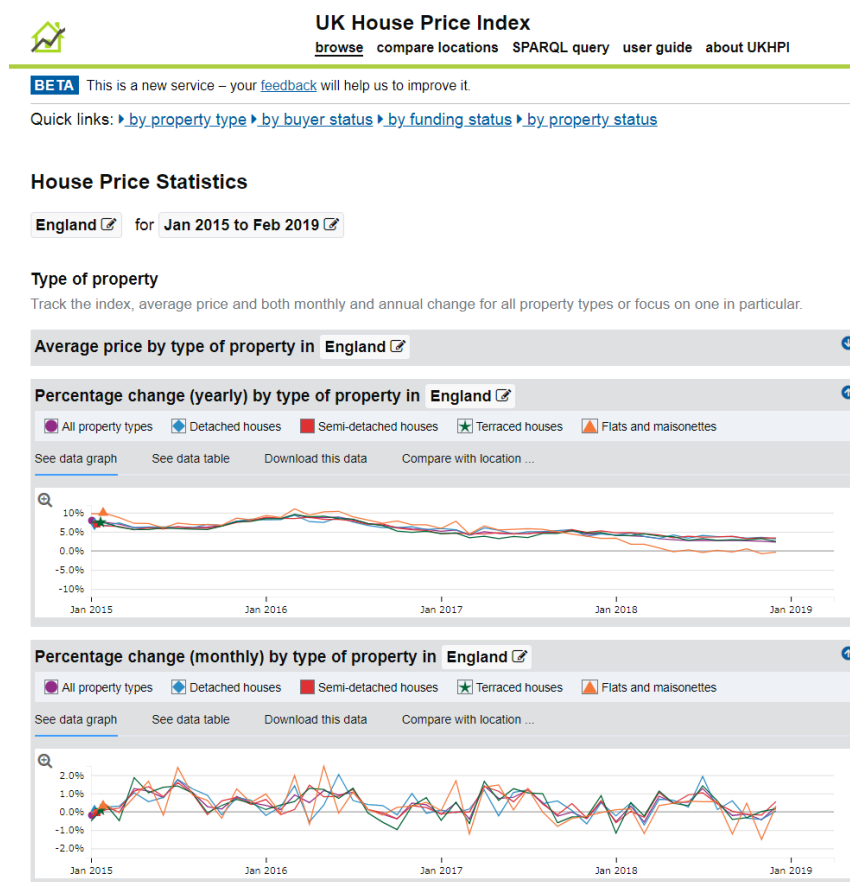
イギリスONSとHM Land Registryの事例

行政記録情報×オープンデータ → UK HPI (2018年9月公的統計)

2010年12月	指数見直し勧告(National Statistician's Review of House Price Statistics)英国の住宅価格をカバーする複数の統計が存在→ユーザーニーズを満たす1つの公的住宅価格指数が必要不可欠
2012年 3月	計画発表 (国家統計局、英国土地登記所、北アイルランド国土資産管理局、及びスコットランドの登録機関の4 機関共同)
2014年10月	新しい手法による住宅価格指数を公表
2016年 6月	正式発表
2018年 9月	公的統計として評価
2022年までに	改定予定

使用データ

- Price data.....[取引価格]
Land Registrations - HM Land Registry
- Property attributes data.....[住宅属性]
Energy Performance Certificates - Valuation Office Agency
- Geography data.....[地理属性]
Postcode - Open Data
- Area demographic information.....[地域属性]
ACORN classification - CACI
- First Time buyer/Formal owner occupier.....[資産属性]
Mortgage data - UK Finance



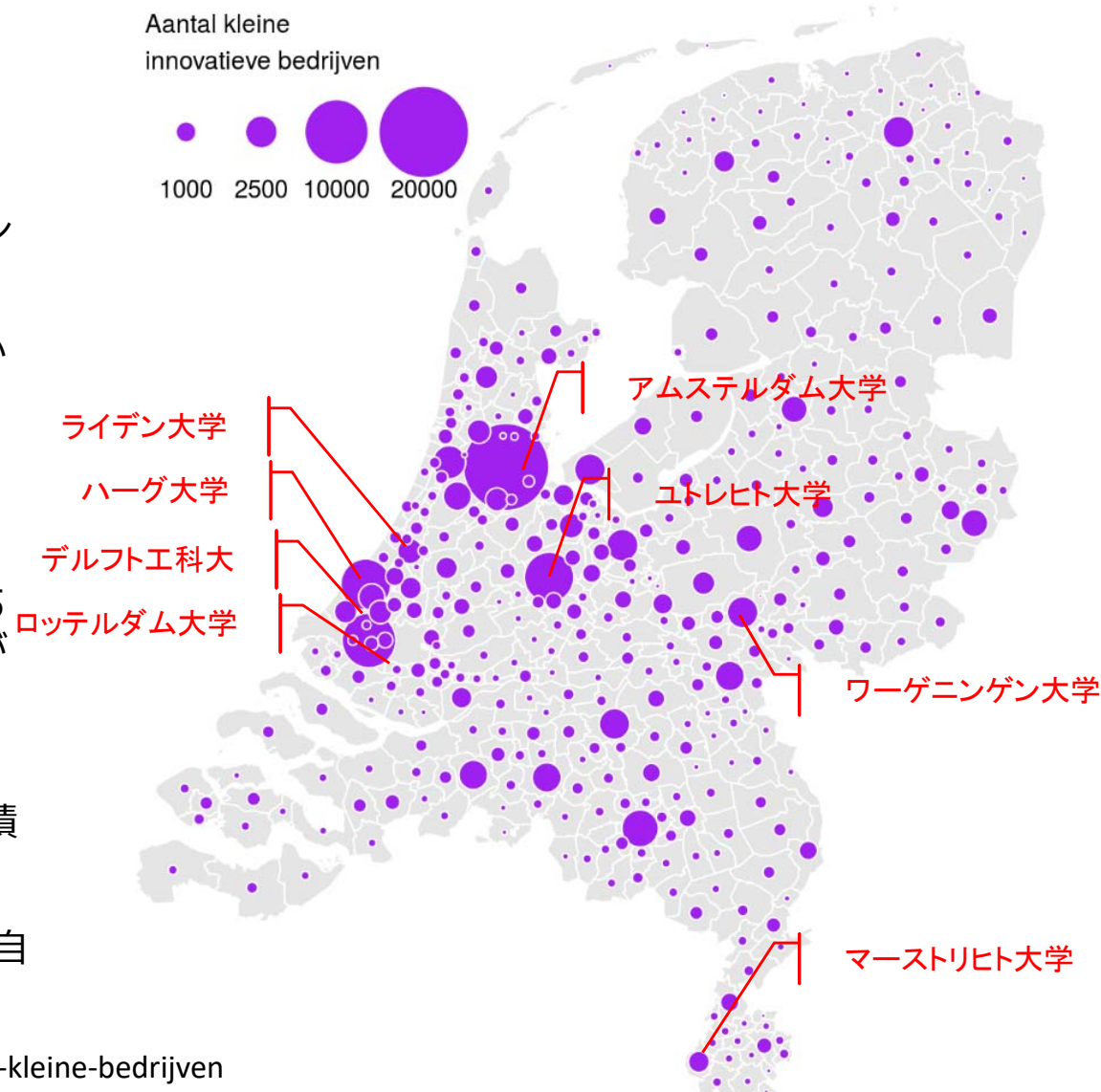
<http://landregistry.data.gov.uk/app/ukhpi>

オランダ中央統計局(CBS)の事例

公的統計名簿×Webスクレイピング →Innovation in small business

- CBSでは、従業員10名以上の企業を対象に、イノベーションに関する調査を行っている。
- 調査の定義上、従業員9名以下の多くの企業が調査対象から除外されている。
- イノベーション調査の結果と、対象企業のWEBサイトを教師データにして、ディープラーニングのアルゴリズムを改良。
- 当初、CBSのビジネスレジスターから、従業員10名未満の50万社を抽出し、Web情報を解析したところ3分の1以上が革新的。
- 革新的企業は主に大都市、特にアムステルダムとロッテルダム、そして、応用科学大学、特に技術系大学がある自治体に集積している。革新的な企業集積は年々増加傾向。
- 個々の会社が識別されないよう配慮、郵便番号をもとに地方自治体レベルで集計。

<https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/innovatie/project/innovatie-bij-kleine-bedrijven>





試験調査

新たな調査手法（ビッグデータ×デジタル技術）を活用した統計調査の実施に係る知見の獲得。

各国の公的統計へのビッグデータの活用状況及び統計調査の実施状況を調査し、本実証事業の妥当性・先進性を確認する。

イギリス	消費者物価指数（CPI）の一部品目で、スキャナーデータ（POS）を活用している事例はあるが、民間企業が保有するビッグデータを広範囲に収集し、公的な統計調査として実施した事例は存在しなかった。
オランダ	CPIの一部品目で、スキャナーデータ（POS）を活用している事例はあるが、民間企業が保有するビッグデータを広範囲に収集し、公的な統計調査として実施した事例は存在しなかった。
シンガポール	民間企業が保有するビッグデータを広範囲に収集し、公的な統計調査として実施した事例は存在しなかった。



人材育成

イギリス	データサイエンティストの定義を定め、2017年にONS内に「Data Science Campus」を設立。教員としてデータサイエンティスト40名が在籍。国立データ科学研究所(ATI)とMOU締結。2021年にデータサイエンティスト500名を輩出することが目標。また研修にも力を入れている。
オランダ	人材育成に関してはヒアリングできなかったが、対応職員は統計学のPhDが多く、自らPythonを活用しWebスクレイピングするなど、高度な知識を有する人材が多数存在。
シンガポール	シンガポール国立大学とMOU。2023年までに公務員2万人*（1万人から増員）にデータサイエンスのリテラシーを身に着けることが目標。 *公務員総数は12万人

高い数値目標を立て、学術機関、公的研究機関等とMOUを結びデータサイエンティストの育成をしている。

- ✓ 2017年にデータサイエンスキャンパス設立。国立データ科学研究所(ATI)とMOU締結。
- ✓ 2019年には150名、2021年までにデータサイエンティスト500名。

➤ UK Statistics Authority Business Plan(2018/3 to 2021/3)

➤ データサイエンティストの定義

Learning Pathway Developing the next generation of Government Data Scientists

Building Data Science Capability for UK Government

- Under the UKSA Business Plan, the DSC will produce 500 qualified data analysts for government by 2021
- The DSC provides a multi-strand capability programme delivered with key internal and external partners to meet the needs of both analysts and dedicated data scientists.
- Target for 2018/19 is to deliver 150 qualified in data analytics and/or data science.

Awareness

Art of the Possible: short courses for leaders, policy teams and front-line staff to demystify data science, with specific use cases from Government

Working (Undergraduate)

Level 4 Apprenticeship in Data Analytics: Two-year programme, 12 months at the DSC followed by 2 x 6 month rotations across ONS

Level 6 Apprenticeship in Data Science: Three-year programme approved for England in 2018, launching in England and Wales in 2019

Data Science Faculty: In-house training unit delivering short courses in programming (R, Python) and fundamentals of Machine Learning, NLP etc

Accelerator: 12-week mentoring programme for Government analysts delivered with GDS, in parallel with in-house ONS Data Science Academy

Practitioner (Graduate)

Masters in Data Analytics for Government: 2 year part-time MSC in data science and statistics for government analysts, delivered by UCL, Oxford Brookes and University of Southampton. Expanding in 2020/21

CPDs: Week-long modules delivered onsite at ONS by Oxford Brookes

Expert (Post-Graduate)

Alan Turing Institute: Intensive workshop programme onsite at Turing

Seminar Series: Guest lecture series from key Academic partners

Modular programme supports analysts who want to upskill in data science without becoming dedicated data scientists

Learning Pathway supports career development for data scientists in both the Analysis Function and the Digital, Data and Technology Profession

Trainee Data Scientist

Junior Data Scientist

Data Scientist

Senior Data Scientist

500 Trained Data Analysts

Guidance

Data scientist: role description
(Published 23 March 2017)

1. What a data scientist does
~略~

2. Data scientist role levels

The role levels are:

- head of data science
- senior data scientist
- data scientist
- junior data scientist
- trainee data scientist

3. Other roles in data

- data engineer
- performance analyst

<https://www.gov.uk/government/publications/data-scientist-role-description/data-scientist-role-description>

ONS内部で、Pythonや機械学習のトレーニングプログラムを毎週実施。

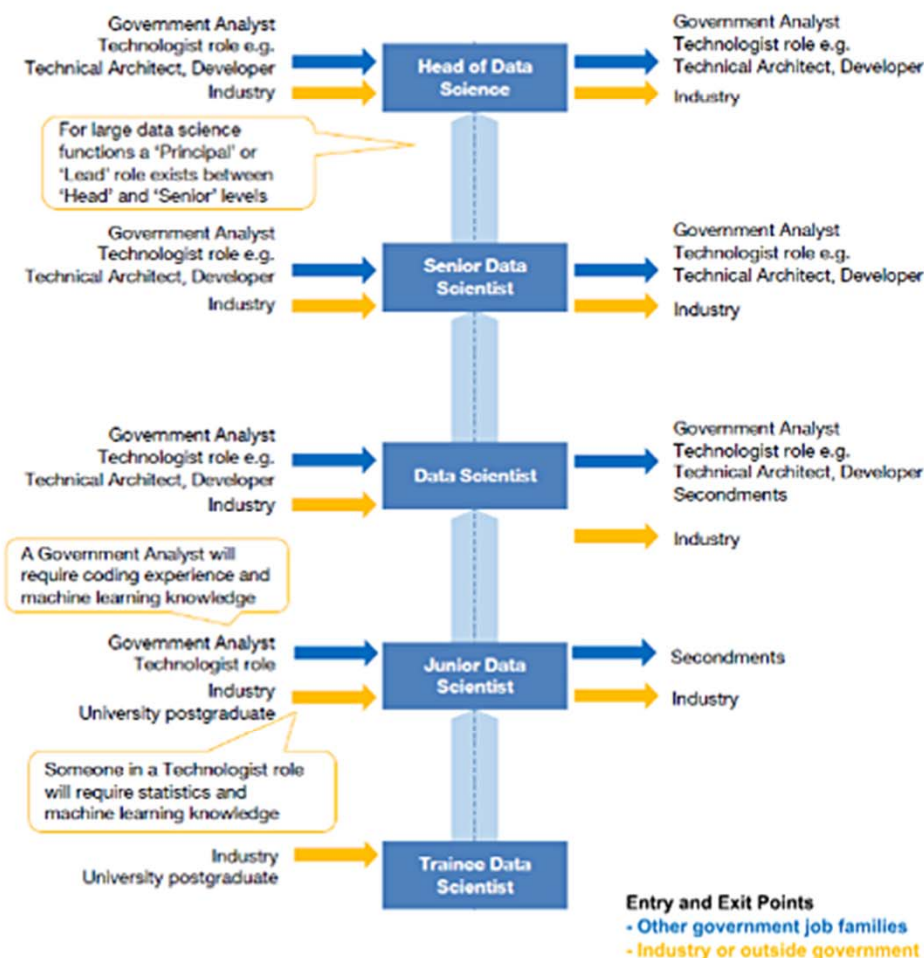
教育プログラムだけでなく、修了後のキャリアパスや仕事の範囲が示されていることが特徴（有職者が安心して学べる）

Career Pathway

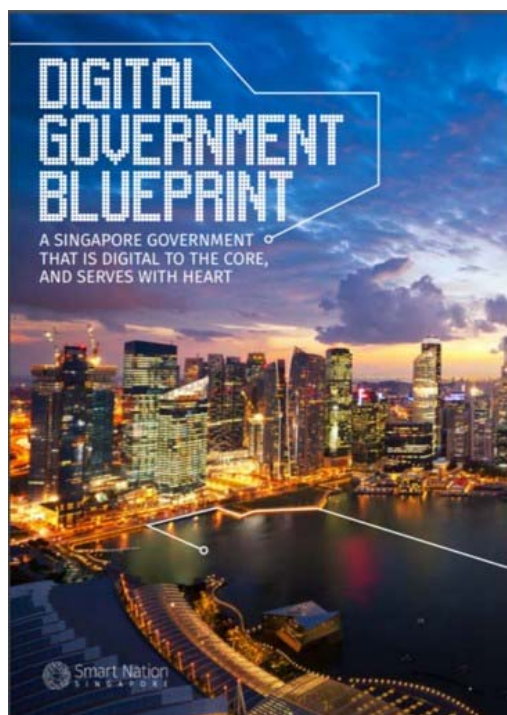
A roadmap for a data science career in Government



Role Level	Description of role level and common activities
Head of Data Science / Lead Data Scientist	These roles provide leadership and direction across a programme of multidisciplinary data science projects, managing resources to ensure delivery. They are recognised as a strategic authority with technical expertise in cutting-edge techniques, defining the organisation's vision. They are a role model to other Data Scientists and champion adoption of best practice. They communicate with senior stakeholders and convince them of the strategic value of data science. They are a champion for the use of data science across government.
Senior Data Scientist	Senior Data Scientists are experienced Data Scientists who provide support and guidance to teams. They are a recognised authority on a number of data science specialisms within government, with some knowledge of cutting-edge techniques. They may work on projects of high political exposure, value or complexity. They engage with senior stakeholders and champion the value of data science. They line manage more junior colleagues. They communicate the value of data science to senior stakeholders.
Data Scientist	Data Scientists are proficient in data science. They have recognised technical ability in a number of data science specialisms and provide detailed technical advice on their area of expertise. They draw on other technical and analytical standards from across government and industry. They promote and present data science work both within and outside of the organisation. They engage with stakeholders to demonstrate the value of data science and propagate data science skills in other teams. They line manage and mentor Junior Data Scientists and manage small project teams.
Junior / Associate Data Scientist	Junior or Associate Data Scientists are responsible for aspects of existing data science projects, whilst gaining valuable hands-on experience. They are able to apply certain data science techniques and work to develop their technical ability. They adhere to the data science ethics framework. They work as part of a multidisciplinary team with Data Architects, Data Engineers, Analysts and others and provide limited advice on data science projects within teams. They identify and communicate lessons learnt during projects and follow good practice. They clearly communicate the value of data science work to stakeholders.
Trainee Data Scientist/ Apprentice	Trainee Data Scientists and Apprentices are given experience of practical data science work under supervision from more senior colleagues. They move from a strong awareness of core data science skills of coding, machine learning and statistics to a more effective working knowledge and develop their understanding of how to apply data science to business problems.



Digital Government Blueprint



○ BY 2023

DIGITAL CAPABILITIES

2万人の公務員にデータ分析とデータサイエンスの研修を



Number of public officers
trained in data analytics
and data science

20,000



Number of public
officers with basic
digital literacy

All Public Officers

全ての公務員に基本的なデジタルリテラシーを



実施体制

イギリス	近年の統計に関する法律の改正により、行政記録情報・税務情報・民間データに対して、統計利用を目的としたアクセスが可能となる。それに伴い、プライバシー保護や組織間のデータ接続などについて法律に基づく判断ができる専門家（弁護士、会計士）が組織に入る。スタッフを民間対応、公的対応 2 つに分け、調整役として機能。税務情報で従来の統計の代替にしようとする動き。
オランダ	2016年「Center for Big Data Statistics(CBDS)」を設立。アムステルダム大、ライデン大、IBM、Microsoft、イギリス、韓国等、各国統計局等、45の法人とパートナーシップを締結。AIなど高度な統計解析が可能な職員や統計学、物理学、経済学のPhDが多数。
シンガポール	2014年にData.gov.sgを設立。当初 7 名から、現在は 5 チーム、70名体制。給与面では負けているが人材確保はGAFAと競合。女性比率は40%～50%。



分析・公表

イギリス	開発した結果はブログで公開。ソースコード（Python）はGitHubに掲載。
オランダ	ホームページの他、Facebook、Twitter、Instagram、RSS、ニュースレターを活用し効果的な広報活動を実施。
シンガポール	データビジュアライゼーションの活用、machine readable filesを配信。開発はすべて内製。オープンソースを活用し、開発期間とコストをカット。ベータ版で公開。1600超のデータセット、13のAPIを公開。

Paper



Digital



Dialogue

Once upon a time... everything on paper



2

Now a newsroom... focusing on digital



Current flagship: the Information Dialogue

"An **arbitrary user** can ask CBS any **arbitrary question** at any **arbitrary moment** via any **arbitrary platform** (desktop, tablet, mobile device).

Next, CBS **clarifies the question** in a partly or fully **automated dialogue** and, based on available content (text, images, data, audio, visuals and data visuals) a **single complete answer** is given in a format demanded by the user."



ビジュアライゼーションの工夫、複数チャネルによる配信に力を入れている。

TwitterやInstagram等の活用やYouTubeによる動画配信（撮影スタジオを保有）

Webデザイナーを擁する広報専門部隊

会話形式で情報発信するアプリケーションのプロトタイプ開発に着手（2018年5月～）

- Center for Big Data Statistics (CBDS) が開発しているビッグデータの活用事例は、研究段階で「Beta Product」としてCBSのホームページにおいて積極的にリリースされている。

Innovatie

Big Data Open Data Output Contact

kan leveren.

Deel deze pagina

Uw mening

Bèta producten in ontwikkeling

Bèta product in ontwikkeling

Zonnepanelen automatisch detecteren met luchtfoto's

10-1-2019 09:36

Bèta product in ontwikkeling

Bewegingen meten met anonieme telefoondata

21-12-2018 13:46

Bèta producten in ontwikkeling

Sociale spanningen-indicator: Peilstok samenleving

21-12-2018 11:11

Bèta product in ontwikkeling

The information dialogue, direct antwoord op vragen

20-12-2018 14:50

Bèta product in ontwikkeling

Hooikoortsindex

15-11-2018 12:05

Bèta product in ontwikkeling

Beroepen classificeren met data in online vacatures

14-11-2018 12:07

meer bèta producten in ontwikkeling

<https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/innovatie/project/hooikoortsindex>

Data.gov.sg



5チーム／70名のデータサイエンティストで内製。
(2018年12月時点)

1,691のデータセット／13のAPI

(2019年3月11日時点)

「蛇口を捻ると水が出てくる」ように、
ユーザの求めに応じ、扱いやすい形で、統計
データを即時に提供することを目指している。



Economy



Education



Environment

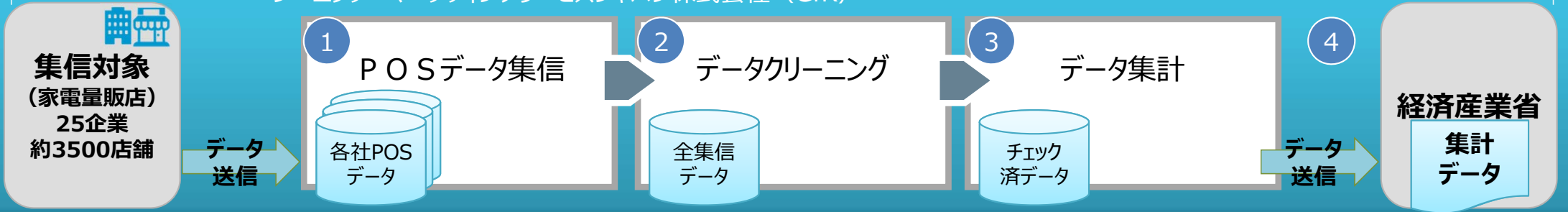


Finance

3 METIの取り組み

家電量販店のPOS情報を活用して、週次の販売動向を把握。

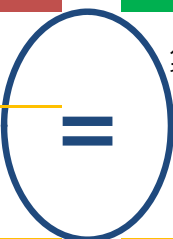
ジーエフマーケティングサービスジャパン株式会社 (GfK)



- ① 25企業、約3500店舗、1月あたり約400万レコード (2GB) のPOSデータを収集。
 ② 商動丁2調査対象 (23企業、約2500店舗) に集計対象を調整。
 ③ 約230万レコードの商品マスターとマッチング、都道府県別×商品分類別に販売額及び販売数量を集計。
 ④ ファイル転送サービスによるデータ送信。

【既存統計との比較】

	商業動態統計	POS 家電量販店 動向指標
集計対象企業	23企業	集計対象企業同一
地区別区分	全国+経産局別+都道府県別	全国+経産局別+都道府県別
分類体系	6分類	8分類 (細分化)
集計単位	月次集計	週次集計 月次集計
公表時期	翌月末	毎週水曜日 (毎月3日)



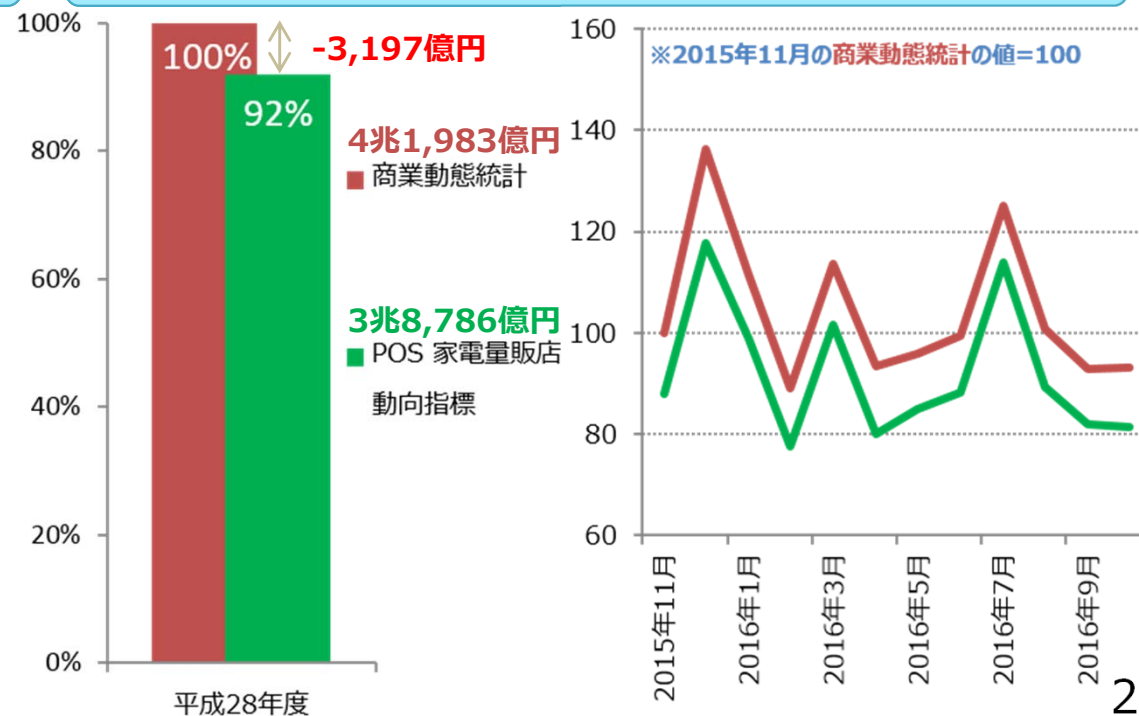
詳細化

速報化

迅速化

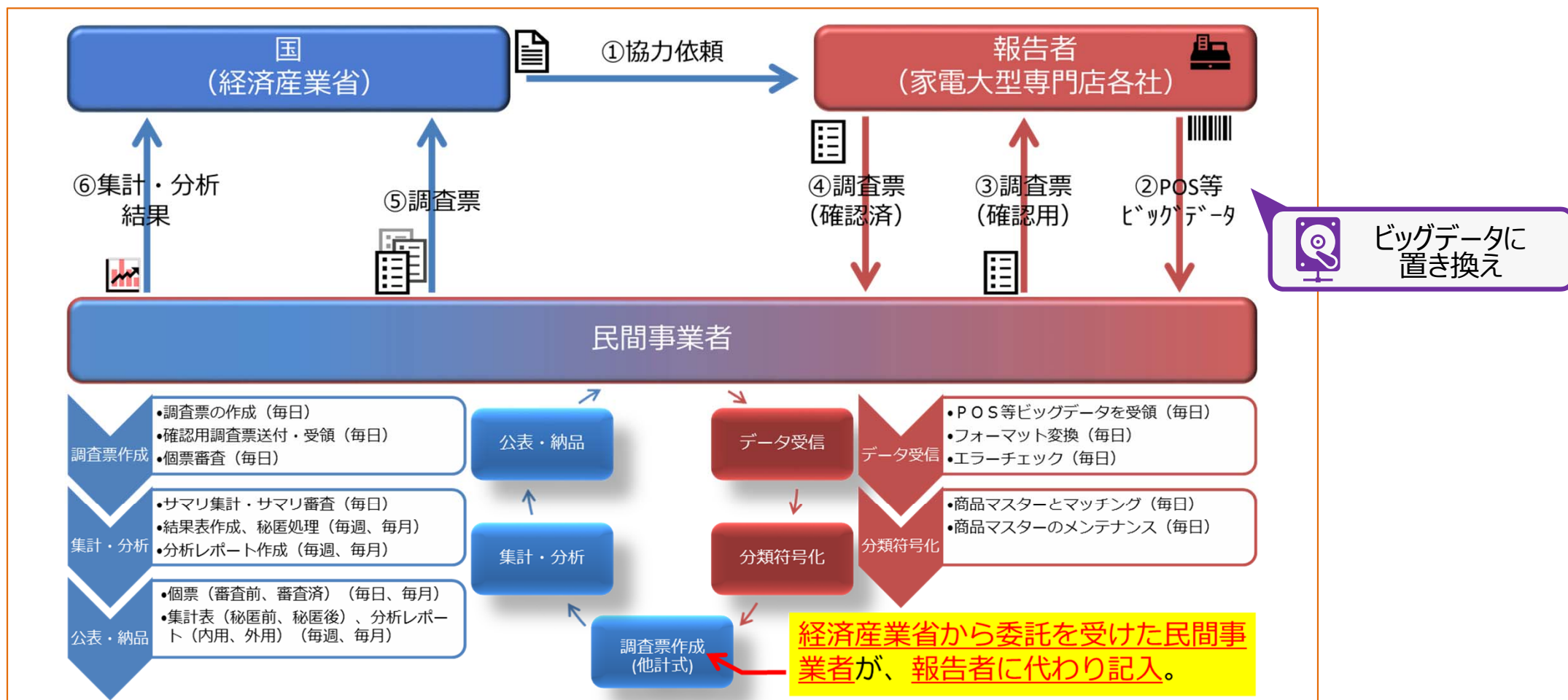
() 内は将来予定

【既存統計に対するカバレッジ、動向】



ビッグデータを活用した商業動態統計調査における新たな調査方法
2018年7月に総務大臣の承認を得て統計法に基づく一般統計調査を実施、2019年2月に結果を公表した。

POS等ビッグデータを活用し、報告者負担軽減、統計事務効率化、統計精度向上を実現します。




[本文へ](#)
[よくあるご質問](#)
[サイトマップ](#)

 文字サイズ変更
 小
中
大

[拡張検索](#)
[ホーム](#)
[経済産業省について](#)
[お知らせ](#)
[政策について](#)
[統計](#)
[申請・お問合せ](#)
[English](#)
[統計](#) > [【試験調査】ビッグデータを活用した商業動態統計調査](#) > 調査の結果

[English](#)

 印刷

【試験調査】ビッグデータを活用した商業動態統計調査 調査の結果

[結果の概要](#)
[統計表一覧](#)
[正誤情報](#)
[利用上の注意](#)
[用語の解説](#)
[推計方法](#)
[分類関係資料](#)
[利活用事例](#)
[その他](#)

結果の概要

2019.02.28公表

 調査結果の概要  (PDF/159KB)

1) 調査の対象

商業動態統計調査の丁2調査（家電大型専門店）を、POSデータを用いた調査によって代替することをターゲットとし、家電大型専門店各社が保有するPOSデータを活用して、調査対象範囲を同一とした統計調査（試験調査）を実施しました。

対象企業数は23社、回収率は74%となりました。

2) 調査の対象期間

平成27年1月1日から平成30年12月31日

3) 商品分類

商品分類については、「商業動態統計調査」の商品分類（6分類）の概念と可能な限り整合的にする作業を行った上で、分類の詳細化（12分類）も図りました。

4) 検証結果

商業動態統計調査の丁調査（家電大型専門店）と本試験調査との詳細な比較検証は今後実施し、4月下旬にホームページに掲載します。

【試験調査】ビッグデータを活用した商業動態統計調査

トップページ

[お知らせ](#)
[更新情報](#)

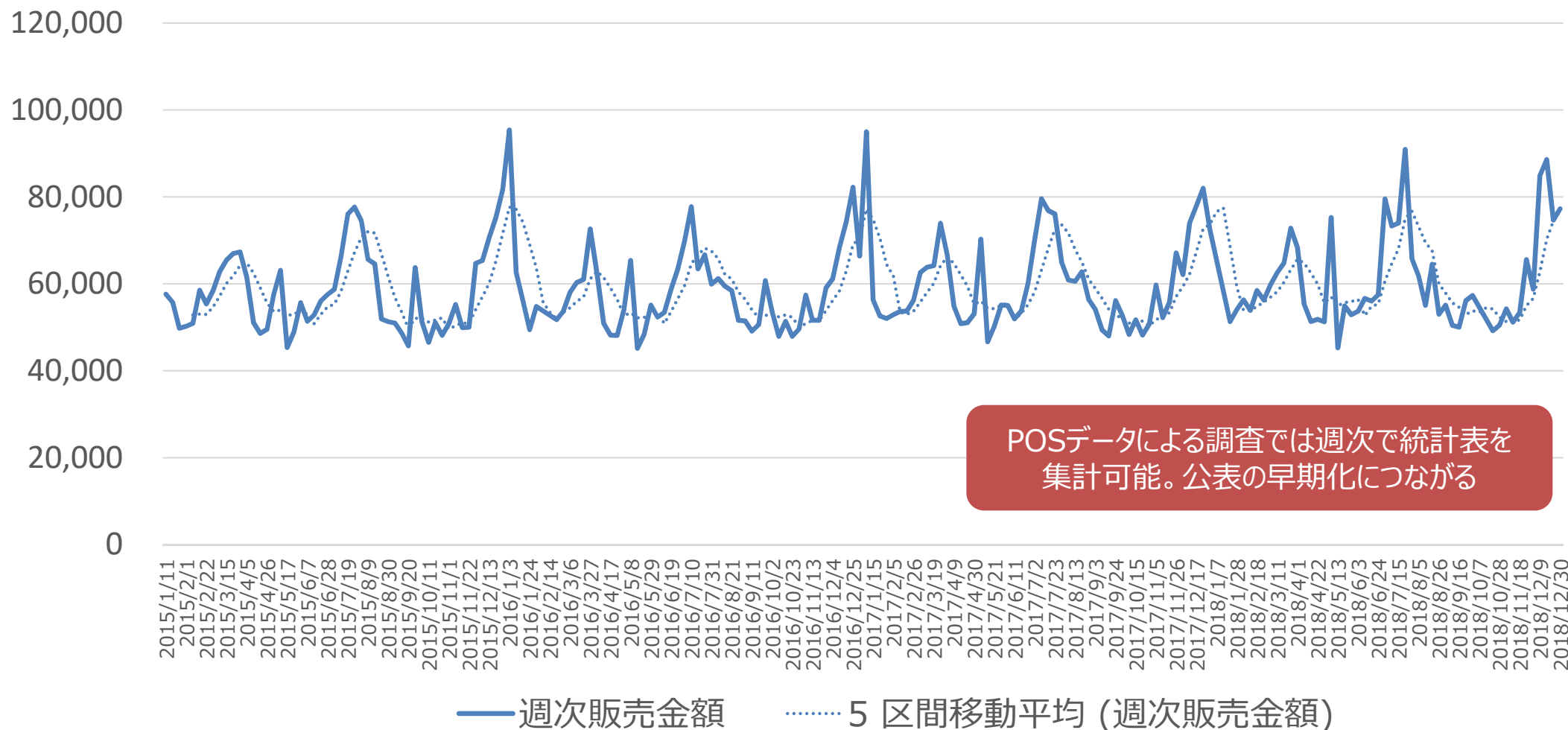
調査の概要

[調査の目的](#)
[調査の沿革](#)
[調査の根拠法令](#)
[調査の対象](#)
[抽出方法](#)
[調査事項](#)
[調査票](#)
[調査の時期](#)
[調査の方法](#)
[民間委託の状況](#)
[その他](#)

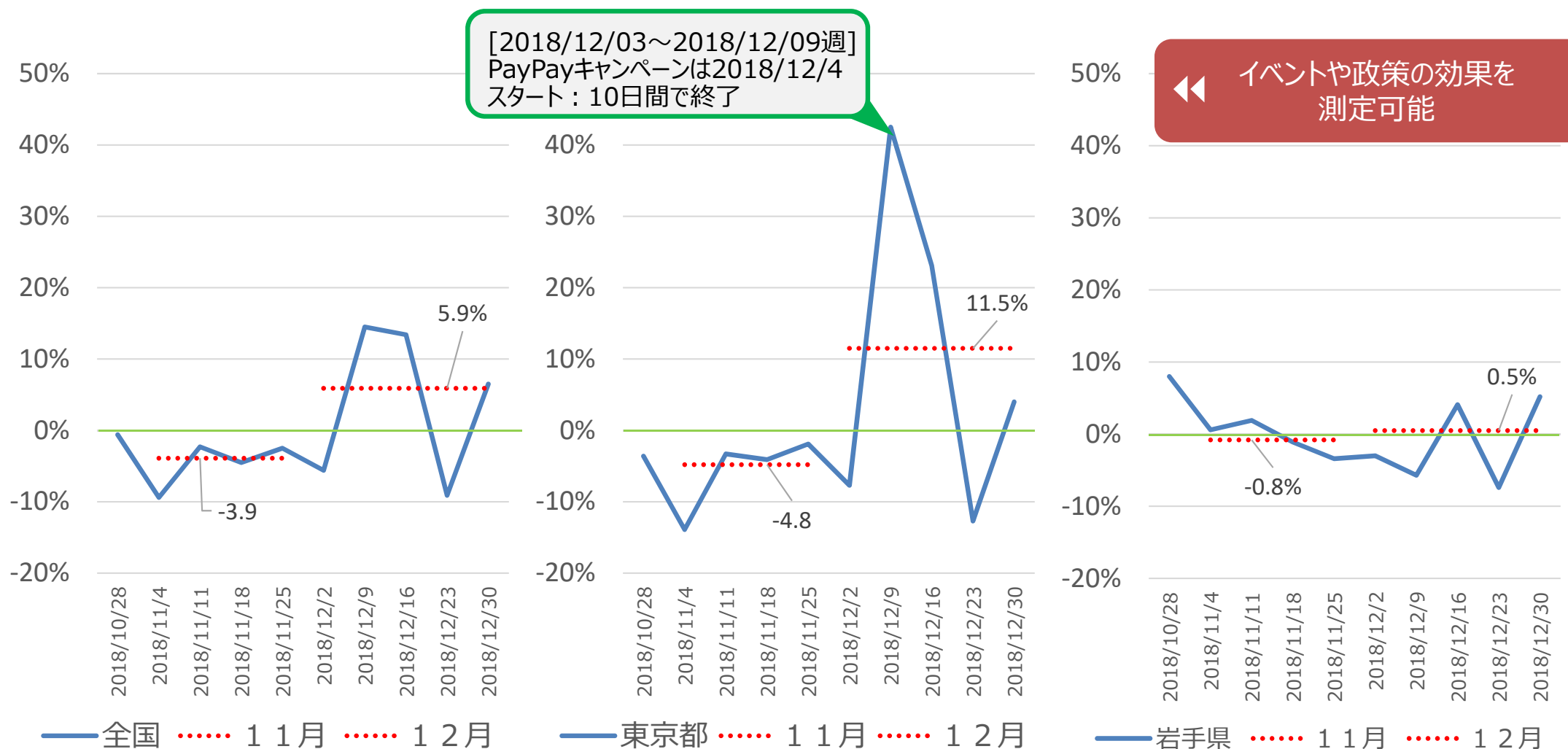
https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/bigdata_syoudou/result.html

ビッグデータを活用した商業動態統計調査（試験調査：家電大型専門店分野）
週次販売金額 推移

百万円



ビッグデータを活用した商業動態統計調査（試験調査：家電大型専門店分野） 週次 都道府県別販売金額 推移



グラフ中の数値は前年同月比

ビッグデータを活用した商業動態統計調査（試験調査：家電大型専門店分野） 週次 都道府県別 季節家電（エアコン等）販売金額 推移



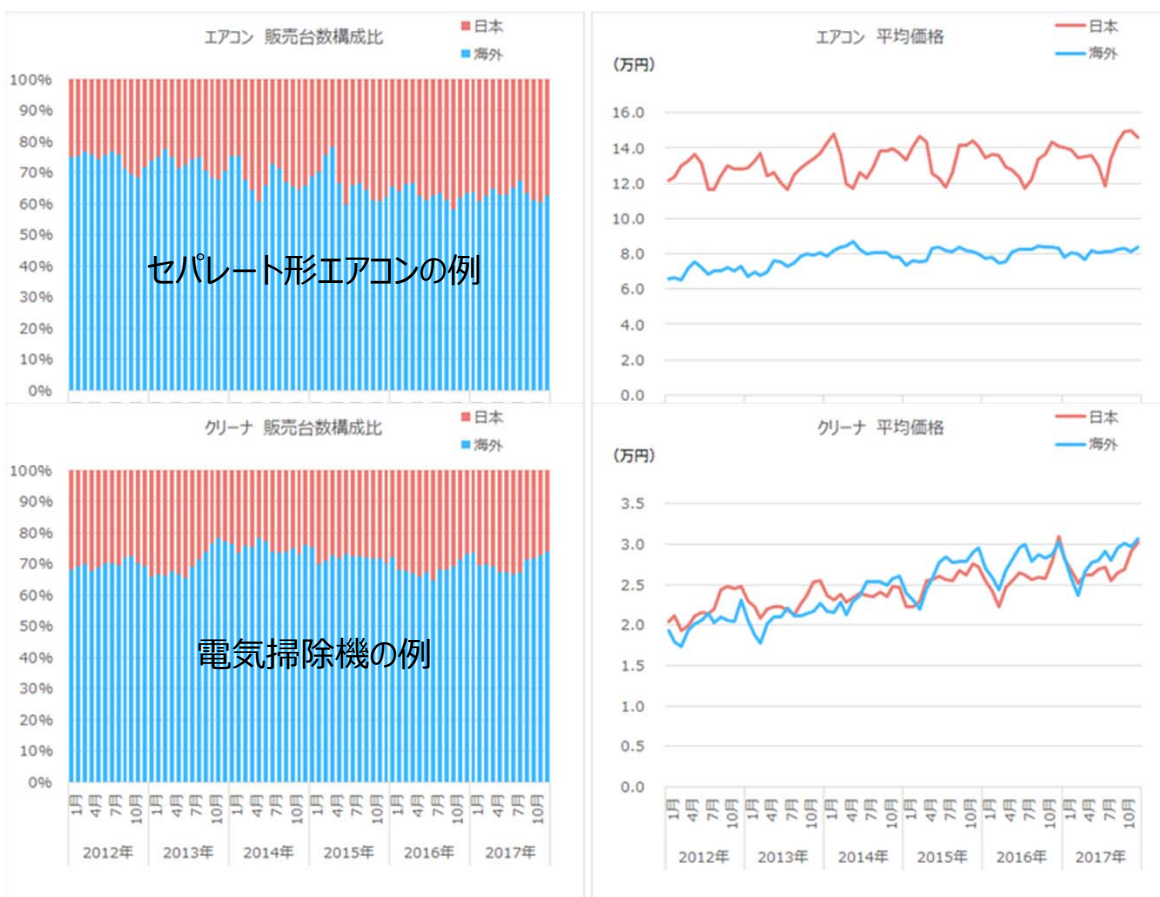
POSによる試験調査では季節家電の販売動向を都道府県別に集計。（都道府県で見ると最需要期のトレンドが異なる）

製品の原産国がわかると国産と海外産の識別が可能になる。

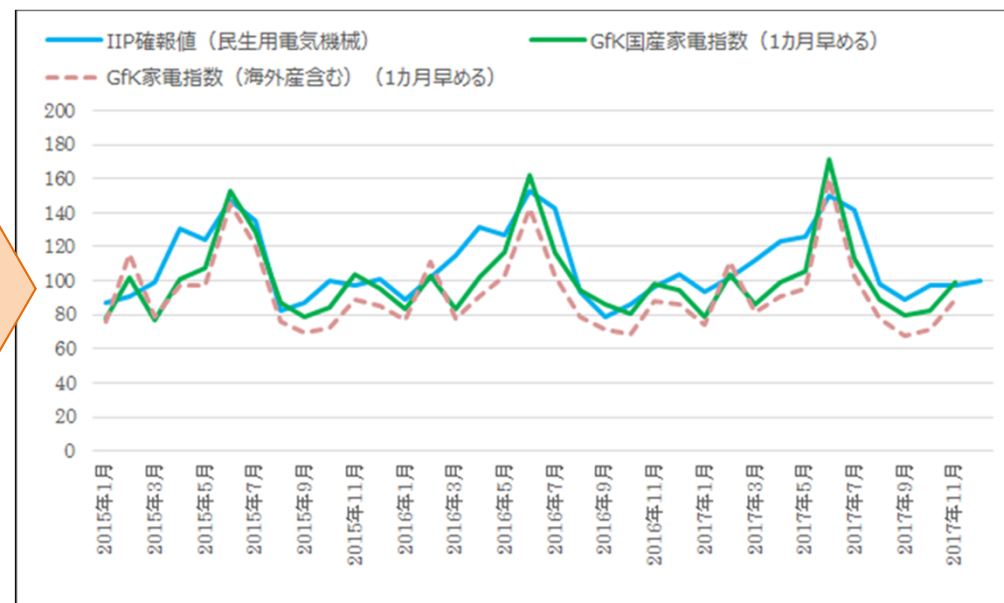
国産品の販売量・販売金額でIIPの民生用電気機械の予測指数を計算可能。

IIP速報は翌月末、確報は翌々月中旬、POS新指標は翌月3日に公表可能。

需要（販売側）のデータで、供給（製造側）の指数を作成。GfK×小西指数（made in Japan指数）



IIP（民生用電気機械）とGfK×小西指数（1カ月前ラグ）



【参考】既存統計を利用したセンチメント A I 学習について

学習データ（景気ウォッチャー調査：公開、中小企業景況調査：非公表）

景気判断理由集（景気ウォッチャー調査）23万件

1. 北海道（地域別調査機関：株式会社北海道二十一世紀総合研究所）

（－：回答が存在しない、○：主だった回答等が存在しない）

分野	景気の現状判断	業種・職種	判断の理由	追加説明及び具体的状況の説明
家計動向関連 (北海道)	良く なっている やや良く なっている	○	○	○
		一般小売店 【酒】（経営者）	お客様の様子	・取引先の話を開いていると、特にホテルや高級旅館、居酒屋などといった業界が大変好調なようであり、過去にないほどの売上と話すホテル経営者もみられた。実際に、当社からの仕入も相当増えてきている。
		百貨店（売場主 任）	お客様の様子	・これまで前年並みだった来客数が前年比108%と大きく伸びた。改装に伴い月初めから2週間は売場面積が減少していたにもかかわらず、売上は前年実績、予算とも上回った。また、改装効果により、定価品の売上が前年比105%となり、客の購買意欲が感じられた。
		スーパー（役員）	単価の動き	・商材は値上がり傾向にあるものの、客の消費は落ちていない。節約志向に歯止めがかかってきている。
		コンビニ（エリア 担当）	来客数の動き	・1次産業が上向きになってきたことで来客数と売上が伸びている。
		コンビニ（店 長）	来客数の動き	・ちょっとしたことで、書きポップや新聞折込によるセールが効果的。種類もののぼりの増加、販促物の見直しなどにより、9月の売上は前年比108%となった。特に、おでんの売上は前年比120%と好調であった。
		乗用車販売店 （従業員）	販売量の動き	・9月は会社の決算期で営業に力が入ったこともあり、売行きが伸びている。
		その他専門店 【ガソリンスタンド】（経営者）	販売量の動き	・原油価格が安価で安定しているため、販売量が微増している。
		観光型ホテル （スタッフ）	来客数の動き	・中国本土、台湾からの観光団体ツアー客が好調である。また、9月の大型連休は国内の個人旅行客を高単価で取り込むことができた。
		旅行代理店（従業員）	お客様の様子	・旅行の新規申込が増加している。さらに、学生マーケットが活発になってきており、冬休み期間中の旅行や卒業旅行の相談件数が増加している。
		旅行代理店（従業員）	販売量の動き	・9月の大型連休の効果が大きく、当店の取扱件数は前年比130%程度になった。また、9月は好天に恵まれたこともあり、観光業界全体が潤ったと聞いている。

判断

理由

生声（中小企業景況調査）13万件

【調査対象企業のコメント】

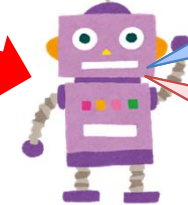
- 不漁による水揚げの減少及び仕入単価高騰のため、販売する製品の確保が困難である。売上に対し利益がでない。販売価格も値上げせざるを得ず、顧客離れも心配される。〔食料品 青森〕
- 生産設備並びに付帯設備が老朽化しているため、生産量が上昇しないし不良率が多いので困っている。また、熟練技術者が定年を迎え、退社しているので技術及び技能が低下している。今後は、設備の更新、社員の待遇改善、作業環境を良くし、将来有望な社員を確保し育成していきたい。〔鉄鋼・非鉄金属 岩手〕
- 天候不順（低温・長雨）により冷菓（アイスクリーム類）の売上が、著しく減少した事が今期の業況悪化の大きな原因と思われる。〔小売業 岩手〕
- 今期は例年に比べて7月の中旬過ぎまでは晴天続き、夏物に期待したが、7月後半から連日の雨で夏物は大変厳しい商売だった。長雨による農作物の影響も、秋以降の消費動向が心配。〔小売業 宮城〕
- 公共工事と震災関連工事が一段落して、民間工事の受注に力を入れなければなりません。今後は自社独自の営業力及びカラーを表に出して、会社内外で積極的に働きかけ、着実に受注に前進したいと思います。〔建設業 福島〕
- オリンピックを控え、設備関連の重電気関係の受注が増加。また、省力化に使用する部品も例年にない受注です。全般に景気は良いと感じている。〔その他の製造業 栃木〕
- 売上は回復の兆しがあるが、原材料仕入価格が上昇の見込みで、販売単価に転嫁しにくい為、利益を圧迫する傾向になっていくことが予想される。〔印刷 埼玉〕
- お陰様で受注はあるのですが、納期を間に合わせる為に、社内加工ではなく、外注加工に頼る事となり、外注費が増えてしまい、なかなか利益につながらない。〔金属製品 千葉〕

背景

（判断情報は個別利用）

学習

学習



「消費税増税後の反動は確実に出てくる。政府の対応施策に期待したい。」

→ネガティブ

「最近はお客の反応も非常に良いため、先行きはやや良くなる。」

→ポジティブ

AIによるセンチメント評価

（中小企業景況調査、
景気ウォッチャー調査）

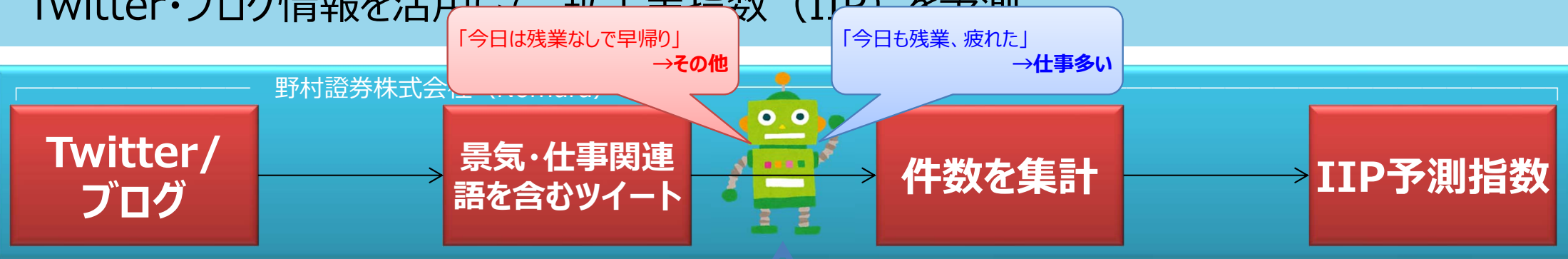
ビッグデータを与えることで

「値下げする商品の減少及び仕入れた商品のさばきを見る限り、順調と思える。」

といった複雑なロジックも理解することが可能となります。

① SNS×AI 鋳工業生産予測指数

Twitter・ブログ情報を活用して 鋳工業指数 (IIP) を予測



キーワード抽出

(約40キーワード)

※IIPとの相関が高い+予測に活用している製造工業予測指数、TOPIX、為替等との相関は低いものを選択 (例: キーワードは非公開 等)

AIによる抽出

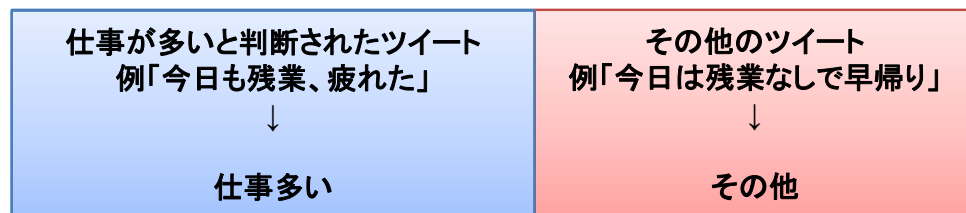
(仕事に関する一部のツイートのみ実装)

時系列モデル予測

(製造工業予測指数、TOPIX、為替等のオープンデータも使用)

【抽出AIの学習プロセス】

① 人間による分類(ラベル付与) (1500件)



② AIによるモデル学習 (1050件)

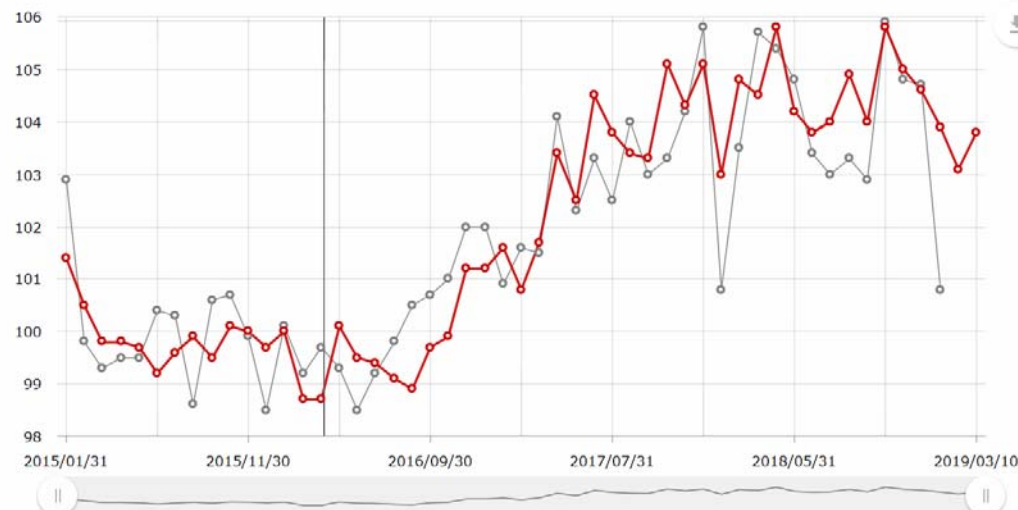
訓練データを用いて学習

③ 精度検証 (450件)

テストデータ約450サンプルで精度を検証。
その精度は84.1%と高精度であった。

【SNS×AI 鋳工業生産予測指数】

SNS × AI 鋳工業生産予測指数と鋳工業生産指数



—●— SNS×AI 鋳工業生産予測指数
—○— 鋳工業指数 (鋳工業付加価値額生産: 総合季節調整済)

2018.04「野村證券株式会社 金融工学研究センター」にてSNS×AI関連指標を毎週更新。

②SNS×AI 景況感指数（中小AI、ウォッチャーAI）

Twitter情報を活用して、日々の景況感を把握。

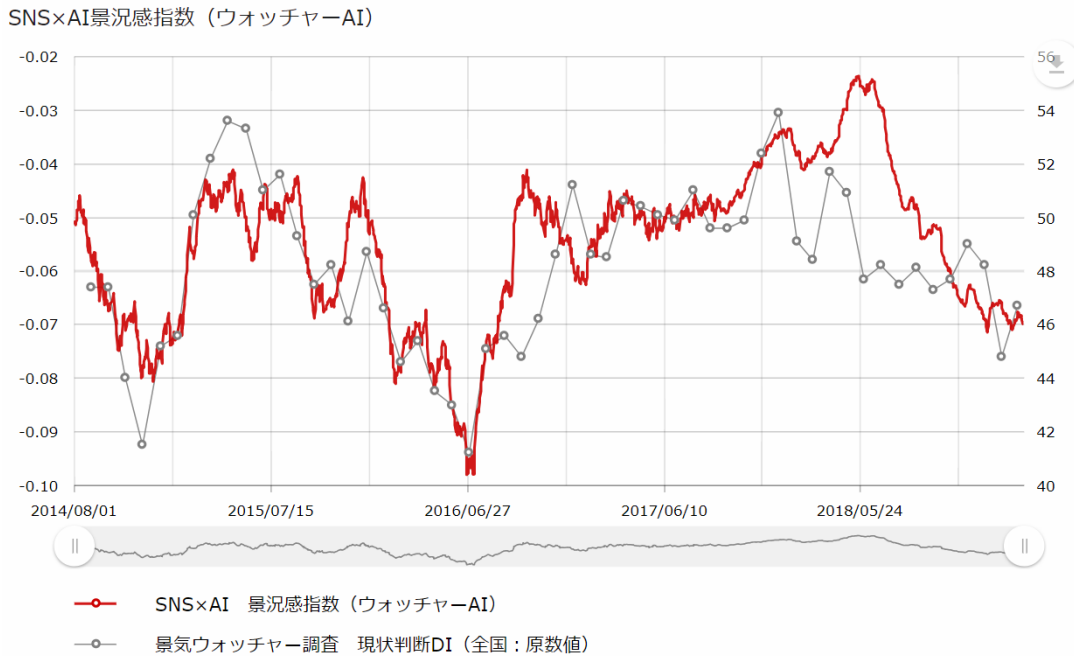


【景気等に関するキーワード一覧】

状■	■益	企■	会■	■済
問■	必■	商■	労■	現■
製■	上■	■響	■■気	今■
消■	■業	■業	■治	お■
地■	■境	■業	■人■	■果
政■	政■	■業	■業■	■国■
低■	■識	■活■	お■	■事■
■体	可■	■成■	原■	■■ろ
■要	景■	■■入	物■	■■■ド
■業	■夫	■■良	■国■	■有■
■税	■価			■負■
ア■	■■国			

キーワードは非公開

【SNS×AI 景況感指数（中小AI、ウォッチャーAI）】



4 今後の展望と課題



ビッグデータの公的統計への活用



今回の調査で、諸外国における、行政記録・ビッグデータの活用状況を把握し、今後のビッグデータ新指標開発に必要な知見を得た。



試験調査



特に積極的な取り組みを行う海外の政府機関等との情報交換を実施し、我々の取組も新規性やオリジナリティがあることがわかった。



試験調査が、今後基幹統計化されれば、我が国がビッグデータの公的統計への利活用分野においてトップランナーとなり得る可能性がある。



ビッグデータ**新指標開発**プロジェクト実施には、関係府省、民間企業との連携を強化し、行政記録情報、ビッグデータを安価に入手、さらなる積極的な活用が必要。



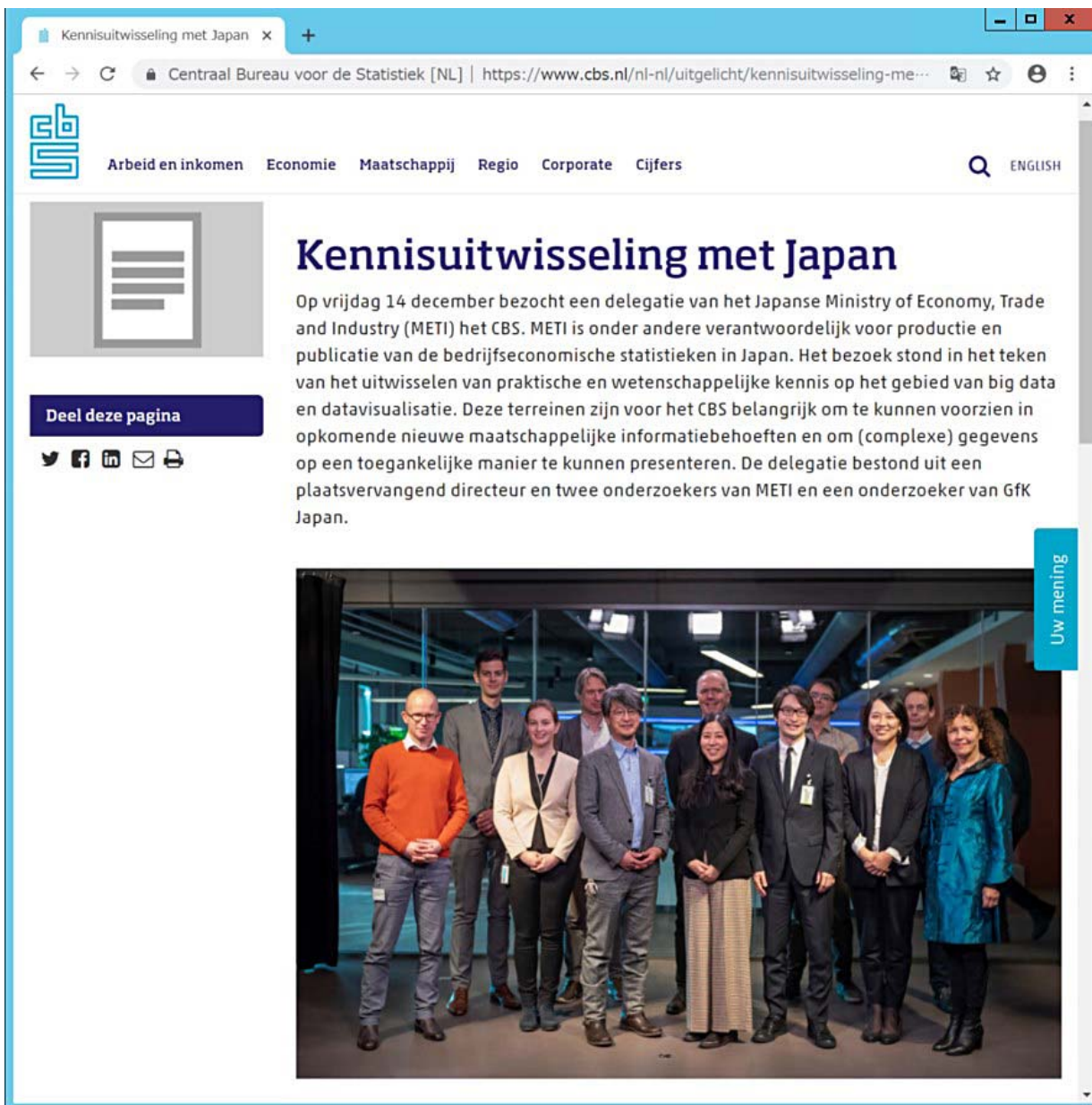
その他(**実施体制強化、人材育成**)として、外部人材を活用するなど、実施体制の拡充や、研修の充実、人材(若手)育成が急務。

民間ビッグデータや行政記録情報を統計調査に活用することは可能かつ意義があること。
ただし、予算、手続き（利用・承認）、マンパワー、そして何よりアイデアと熱意が必要。

- 民間ビッグデータ（POS、位置情報、クレジットカード等）を利用するメリット
 - ▶ 公表時期の早期化、集計期間の高頻度化
 - ▶ 品目・行動ベースなので、標準産業分類より柔軟な集計が可能
 - ▶ 客体負担の軽減と統計業務の効率化が可能になる
 - ▶ 統計精度の向上も期待できる。
- 民間ビッグデータ（POS、位置情報、クレジットカード等）を利用するデメリット
 - ▶ 精度やバイアスのコントロールが困難
 - ▶ 民間データホルダーの合併や倒産などによりデータの継続利用が担保できない
- 行政記録情報（税金、登記、車検証等）は・・・
 - ▶ 公的機関が収集するため、上記デメリットがない。

【参考】オランダCBSのHP（2018.12.28）

● 日本との知識交換と今後のワークショップなどについて



【参考】(オランダ語→日本語翻訳: GoogleChrome)

➤ 日本との知識交換

12月14日金曜日、経済産業省の代表団がCBSを訪問しました。経済産業省は、とりわけ、日本における経済統計の作成および公表に責任を負っています。この訪問は、ビッグデータおよびデータの視覚化の分野における実用的および科学的知識の交換に向けられました。

統計オランダにとって、これらの分野は、新たな新しい社会情報のニーズを満たし、(複雑な)データをアクセスしやすい方法で提示できるようにするために重要です。代表団は副所長と経済産業省の2人の研究者およびGfKジャパンの研究者から構成されていた。

～略～

➤ 未来

ビッグデータの分野では、経済産業省とオランダ統計局は今後も継続して協力することができると見られます。経済産業省は2019年または2020年にビッグデータワークショップを開催し、そのためにオランダ統計局を招待する予定です。別の形態は、統計オランダが2019年1月に組織する予定のセンサデータに関するハッカソンのようなハッカソンへの参加です。

さらに、統計オランダは2021年に隔年開催のISI世界統計会議を開催します。私たちは、統計オランダの英語研究プログラムについて経済産業省を指摘しました。この中で、ビッグデータと複雑さは2つの重要なテーマです。さらに、オランダ統計局は、引き続き経済産業省のデータ視覚化プロジェクトについて密接に情報を提供していきます。