

ビッグデータ等を活用した統計作成の推進に向けた調査研究

報告書

令和4年3月25日

株式会社野村総合研究所

目次

1. 本調査研究の概要	1
1.1. 背景と目的	1
1.2. 実施方法	1
1.3. 実施結果	4
2. 各国と国際機関におけるビッグデータ等の利活用事例	11
2.1. ビッグデータ等の利活用の類型	11
2.2. 対象国、対象機関	12
2.3. 調査方法	16
2.4. 調査の観点	17
2.5. 調査結果	22
2.5.1. 日本	22
2.5.2. 米国	30
2.5.3. 英国	37
2.5.4. スウェーデン	45
2.5.5. オランダ	51
2.5.6. エストニア	58
2.5.7. 国際機関	66
3. 各国と国際機関におけるビッグデータ等の利活用事例の比較	75
3.1. データ活用に係る整備状況の比較	75
3.2. ビッグデータ等の利活用の概要の比較	78
3.3. ビッグデータ等の利活用に係る法制度面の比較	83
3.4. ビッグデータ等の利活用に係る技術面の比較	88
3.5. ビッグデータ等の利活用に係る運用面の比較	95
3.6. ビッグデータ等の利活用に係る課題、今後の展望の比較	102

4. 有識者によるアドバイザリー会議	108
4.1. 有識者の構成	108
4.2. 開催概要	108
4.3. 意見概要	109
5. 今後の展開に向けて	116

1. 本調査研究の概要

1.1. 背景と目的

我が国において、平成 30 年 5 月から「ビッグデータ等の利活用推進に関する産官学協議のための連携会議¹」が開催され、各府省、地方公共団体、民間企業等による公的統計におけるビッグデータ等の利活用の推進が検討されてきた。

今般、「統計行政の新生に向けて²」（令和元年 12 月統計改革推進会議統計行政新生部会）における提言を受けて変更された「公的統計の整備に関する基本的な計画³」（令和 2 年 6 月 2 日閣議決定）においても、公的統計の整備に必要な事項としてビッグデータ等の利活用が謳われている。

さらに、令和元年 12 月より社会に大きな影響を与えている新型コロナウイルス感染拡大（以下「コロナ禍」という。）の中、従来以上に迅速に足下の状況や新たな経済活動等を把握する必要が生じており、諸外国においては政策立案の根拠となる情報として、既存の統計調査以上に即時性に優れている民間データの活用が急速に進みつつある。

本調査研究は、我が国及び諸外国の統計機構、国際機関等におけるビッグデータ等の利活用事例を整理するとともに、コロナ禍を契機としたデータの活用事例を洗い出し、公的統計へのビッグデータ等の更なる活用可能性やデータの提供及び活用主体が多様化する中での公的統計の役割について検討した。

1.2. 実施方法

本調査研究では、①調査対象国の公的機関（①-a：統計機構、①-b：統計機構以外の公的機関）及び②国際機関を調査対象とした。

調査対象国は、我が国及びビッグデータ利活用の先進国、もしくはデジタルガバメントの先進国である米国、英国、スウェーデン、オランダ、エストニアとした。

調査対象とした①公的機関（①-a：統計機構、①-b：統計機構以外の公的機関）は次の通り（表 1.2.1）。文献調査の結果、調査対象国内の複数の統計機構以外の公的機関においてビッグデータの活用事例がある場合、我が国で未だビッグデータ等の利活用が進んでいない分野における事例を実施している機関を優先的に選定した。

表 1.2.1 ①各国の公的機関（①-a：統計機構、①-b：統計機構以外の公的機関）

¹ 総務省政策統括官（統計制度担当）『「ビッグデータ等の利活用推進に関する産官学協議のための連携会議」の開催について』平成 30 年 5 月 22 日（令和 3 年 9 月 29 日改正） https://www.soumu.go.jp/main_content/000774587.pdf（最終アクセス 2022 年 3 月）以降、本調査で参照したウェブサイトの最終アクセスはすべて 2022 年 3 月である。

² 統計改革推進会議 統計行政新生部会「統計行政の新生に向けて～将来にわたって高い品質の統計を提供するために～」令和元年 12 月 24 日 https://www.kantei.go.jp/jp/singi/toukeikaikaku/pdf/20191224_shinsei_honbun.pdf

³ 「公的統計の整備に関する基本的な計画」令和 2 年 6 月 2 日閣議決定 https://www.soumu.go.jp/main_content/000690298.pdf

国	①-a：統計機構	①-b：統計機構以外の公的機関と 取組内容
日本	・ 総務省統計局	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経済産業省：外資系企業動向調査及び商業動態統計調査を作成 ・ 農林水産省：作物統計調査及び農林業センサス（農山村地域調査）を作成 ・ 内閣府：ビッグデータを利活用し、景気動向指数を作成
米国	・ Census Bureau	<ul style="list-style-type: none"> ・ ミシガン州教育省：州内公立校の情報を基にダッシュボード上で情報を提供
英国	・ Office for National Statistics（ビッグデータ等の利活用の実施主体は Data Science Campus）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 英国運輸省とロンドン交通局：ビッグデータを利活用し、週次鉄道利用統計を作成、リアルタイム混雑状況と混雑予測を公開
スウェーデン	・ Statistics Sweden	<ul style="list-style-type: none"> ・ スウェーデンインターネット財団：国際連合・統計部のモバイルデータタスクチームの事務局 ITU と連携し、ブロードバンドによるインターネットの回線速度に関する統計の作成に向け研究
オランダ	・ Statistics Netherlands（ビッグデータ等の利活用の実施主体は DaaS Center for Big Data）	<ul style="list-style-type: none"> ・ オランダ航空局及びオランダ経済省：低軌道衛星から得た地表状態に関するデータを公開
エストニア	・ Statistics Estonia	<ul style="list-style-type: none"> ・ エストニア中央銀行：ビッグデータを利活用し、旅行収支統計を作成

調査対象とした②国際機関は次の通り（表 1.2.2）。

表 1.2.2 調査対象の②国際機関

②国際機関	取組内容
経済協力開発機構 (OECD)	・ ビッグデータを利活用し、週次の GDP と G20 加盟国の GDP 推移チャートを算出、提供
国際連合・統計部	・ ビッグデータの公的統計への利活用を横断的に検討
国際電気通信連合 (ITU)	・ 国際連合・統計部のタスクチームのうち、モバイルデータのタスクチームの事務局を担当

各国と国際機関におけるビッグデータ等の利活用事例を整理するため、文献調査とヒアリング調査を実施した。

まず、調査対象国の統計機構における事例を調べた。そのうえで、コロナ禍を契機に活用

が始まったデータや事例の洗い出しを行うため、統計機構以外の公的機関や国際機関における事例を調べた。

調査項目は、ビッグデータ等の利活用の基盤となる取組、関連法令等の整備状況を明らかにできるように設定するとともに、事例について、法制度面、技術面、運用面、課題、今後の展望のそれぞれの観点から情報を収集できるように設定した。

調査項目は次の通り（表 1.2.3）。

表 1.2.3 調査項目

区分	調査項目
データ活用に係る整備状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ ビッグデータ等の利活用の基盤となる取組 ・ 関連法令等の整備状況
ビッグデータ等の利活用概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利活用事例 ・ 利活用に至った背景
法制度面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利活用に係る根拠法令等の有無
技術面	<ul style="list-style-type: none"> ・ データの受領方法 ・ データの加工方法 ・ データ品質、統計品質の評価・担保の方法 ・ プライバシー、秘匿情報に係るリスクの処理方法
運用面	<ul style="list-style-type: none"> ・ データ取得に係る契約 ・ 実施主体の人員構成 ・ 人材育成、獲得 ・ 公表方法
今後に向け	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題 ・ 今後の展望

調査の進め方は次の通りである。

1. 公開されている文献等の調査により、調査対象国のデータ活用に係る取組や関連法令等の整備状況、対象機関の事例を把握し、深掘する観点等を明らかにした。
2. 対象機関へヒアリング調査を実施した。昨今のコロナ禍の事情に鑑み、ヒアリングはオンラインを基本とし、オンラインでのヒアリングの許諾が得られなかった場合にはメールで情報収集した。また、日本の統計機構や政府機関については、メールでの照会のみとした。
3. 調査結果を、国ごと、国際機関ごとにとりまとめた。
4. 調査結果について有識者からの専門的な助言を得つつ分析した。
5. 我が国におけるビッグデータ等を利活用した統計作成の推進に向けた今後の展開についてとりまとめた。

本調査研究では、国内外のビッグデータ等を活用した統計作成の事例、またビッグデータ等の利活用、公的統計作成に関連する知見を広く有する有識者によるアドバイザー会議を設け、専門的な知見に基づく助言を得た。

調査結果は、国ごと、国際機関ごとにそれぞれの背景事情を踏まえ、調査の観点ごとに比較できるようとりまとめた。さらに、公的統計におけるビッグデータ等の更なる活用可能性やデータの提供主体及び活用主体が多様化する中での公的統計の役割を考察し、我が国におけるビッグデータ等を活用した統計作成の推進に向け、今後の展開をとりまとめた。

1.3. 実施結果

国ごと、国際機関ごとの調査結果の概要は以下の通り。

○日本

- ・ 総務省統計局は、既に消費者物価指数（CPI）の作成においてビッグデータ等の利活用を進めており、消費動向指数（CTI）の作成においても利活用について研究している。統計機構以外の事例として、経済産業省は外資系企業動向調査及び商業動態統計調査に、農林水産省は作物統計調査及び農林業センサス（農山村地域調査）に、内閣府は景気動向指数に、ビッグデータ等を利用している。
- ・ ビッグデータ等の利活用が進んだ背景は、統計委員会等の提言による公的統計の効率化及び精度向上の要請や、現場職員の減少等による既存調査の継続困難等が挙げられる。
- ・ ビッグデータ等の受領方法、加工方法は標準化されていない。
- ・ ビッグデータ等を用いて作成された統計の品質評価方法は標準化されていないが、ビッグデータ等を活用していない従来の調査票による調査の結果との比較や、研究会による確認を実施している。
- ・ プライバシーに係るリスクの対応として、CTIではデータの格納や集計をセキュアに実施できる専用システムを構築している。その他の事例では、リスク削減が必要となるデータを扱っていない。
- ・ 民間事業者が保有するデータは個別契約に基づき有償で取得している場合が多い。
- ・ 今後も CPI へのビッグデータ等の活用範囲の拡大の検討や、CTI での企業データを活用した試算の改善に向けた研究を継続する。

○米国

- ・ 公的統計におけるビッグデータ等の利活用の実施主体は **Census Bureau** であり、企業・家計、経済分野、住宅・土地・建設分野において活用している。統計機構以外の事例として、ミシガン州教育省等が教育分野において、ビッグデータ等を利活用し、指標を公開している。
- ・ ビッグデータ等の受領方法、加工方法、品質評価の方法等は標準化されておらず、継続的な検討課題となっている。
- ・ プライバシーに係るリスクの対応として、ビッグデータ等の活用事例に限らず、開示審査委員会の承認を受ける仕組みを構築している。
- ・ 民間事業者が保有するデータは、競争価格入札方式により取得する。
- ・ データが高価なこと、民間事業者側のデータの品質確認に **Census Bureau** のデータが活用されているため、循環論法に陥りやすいこと等が課題であり、現在は分野ごとに優先順位を付け、課題解決の手法を検討している。
- ・ 今後もビッグデータ等を利活用し、公的統計の実施コストの削減、回答者負担の削減、即時性の向上を目指す。

○英国

- ・ 公的統計におけるビッグデータ等の利活用の実施主体は **Office for National Statistics** の **Data Science Campus** であり、人口・世帯、労働・賃金、企業・家計・経済、司法・安全・環境分野において活用している。統計機構以外の事例として、英国運輸省とロンドン交通局が週次鉄道利用統計、リアルタイム混雑状況と混雑予測を公開している。
- ・ ビッグデータ等の受領方法、加工方法は標準化されていない。
- ・ 品質評価の方法は標準化されていないが、ビッグデータを評価するフレームワークと、統計全般の品質確認に用いる統計実施規則がある。
- ・ プライバシーに係るリスクの対応として、取得するデータはすべてデータ保護影響度評価を実施し、影響度に応じて適切なセキュリティ対策を施す。
- ・ **Office for National Statistics** の全職員は通常業務と並行して、ビッグデータ等の利活用に関わる2年間のプログラムを受講することが義務付けられている。
- ・ ビッグデータ等へのデータアクセス、データ提供の根拠（法令等）、利活用に係る人的工数、プライバシー確保を含めた手法検討に課題を有している。
- ・ ビッグデータ等の利活用を促進する一方、既存の統計作成の方法よりも工数が掛かることを避けるため、技術開発を含めた効率化が必要である。
- ・ 今後、統計法の改正等を受け、民間事業者が保有するビッグデータ等へのアクセス権が確立し、活用できるデータソースが多様化することを想定している。それに伴い、多様

なデータソースを適切に管理し、利活用する技術を拡充していくことで、利活用の更なる促進を目指す。

○スウェーデン

- ・ 公的統計におけるビッグデータ等の利活用の実施主体は **Statistics Sweden** であり、CPI で活用している。統計機構以外の事例として、スウェーデンインターネット財団が国際連合・統計部のモバイルデータタスクチームの事務局 ITU と協業し、ブロードバンドによるインターネットの回線速度に関する統計の作成に向け研究を行っている。
- ・ ビッグデータ等の受領において、セキュア API の利用の標準化を目標としている。
- ・ 既存の調査票データに関する品質ガイドラインや品質基準があり、ビッグデータ等への適用について検討中である。
- ・ データ提供側の民間事業者は **GDPR** を遵守する必要があるため、リスクを保有する情報の授受は行わず、プライバシー性を含まない集計データのみ受領している。
- ・ ビッグデータ等の利活用の知見が未だ限定的であることから、人材育成や公表のあり方等、継続検討課題が多い。具体的に、データサイエンティスト等の専門人材の確保、既存職員育成の体系化、データを保有・活用するための IT インフラ整備に課題を有している。これらの課題には、ビッグデータ等の利活用実施に掛かる予算獲得の困難が大きく影響している。
- ・ 今後、上記課題解決のために検討しつつ、政府機関内での行政記録の共有を促進し、公的統計の作成へ活用を目指す。

○オランダ

- ・ 公的統計におけるビッグデータ等の利活用の実施主体は **Statistics Netherlands** の **DaaS Center for Big Data** であり、企業・家計・経済、運輸・観光分野において活用している。既存の公的統計への利活用だけではなく、公式な統計の位置付けに至らないビッグデータ等の利活用事例の公表、検討が進んでいる。統計機構以外の事例として、オランダ航空局とオランダ経済省が低軌道衛星から得た地表状態に関するデータを公開している。
- ・ ビッグデータ等の受領方法は標準化されていない。
- ・ 効率化の観点から、データの加工は有償で民間事業者に委託している。
- ・ プライバシー、秘匿情報に係るリスクはデータ提供側が責任を負う。プライバシーに係るリスクの高いモバイルデータについては **DaaS Center for Big Data** に専門チームを組織し、データ保護当局等と連携して、リスクへの対応について検討している。
- ・ 公式な統計の位置付けに至らない利活用事例について積極的に公開し、広くフィードバ

ックを受け付けている。

- ・ 既存の統計法に課題を有している。具体的には、ビッグデータ等の利活用を促進していくうえで、既存の調査票による公的統計の作成を前提としている統計法は改正が必須であり、法改正により、利活用できるビッグデータ等の拡大、公表の頻度の増加等の発展に繋がると考えている。
- ・ 今後、課題解決に向けた検討を進めつつ、引き続きビッグデータ等を利活用し、調査を実施しない公的統計の増加を目指す。

○エストニア

- ・ 公的統計におけるビッグデータ等の利活用の実施主体は **Statistics Estonia** であり、企業・家計・経済、社会保障・衛生分野において活用している。公的統計の位置付けに至っているものではなく、公式な統計の位置付けに至らないビッグデータ等の利活用事例を公表している。統計機構以外の事例として、エストニア中央銀行が旅行分野の公的統計へ利活用している。
- ・ エストニアの統計法は、**Statistics Estonia** とエストニア中央銀行を公的統計の作成主体と定めている。公的統計の作成及び品質向上を目的として、既存の行政記録、エストニア国内の地方の政府機関、法律家、民間事業者等の活動により生成されたビッグデータ等の利用ならびにアクセスを認めている。個別の契約内容に加え、データの取扱いは同法で規定されており、取得したデータは統計目的のみに活用し、利用後すべて削除することが定められている。

○経済協力開発機構（OECD）

- ・ OECD は、OECD 加盟国と G20 加盟国 46 か国の週次の GDP と、G20 加盟国の GDP 推移チャートを示す「**OECD Weekly Tracker of GDP Growth**」を公開している。
- ・ 利活用しているデータは **Google Trends** のデータのみ。将来的な精度向上及び継続性担保のためにデータソースの拡大を目指している。
- ・ データの受領方法は **Google** が提供する API。一方、API の継続性は **Google** 側の裁量によるものであり、将来的にアクセス権を失う恐れもある。
- ・ **Google** 側で検索総数に対する、特定キーワードの検索数の割合を基に指標化したうえで、データを受領しているため、プライバシー、秘匿情報に係るリスクは排除されている。その後、OECD 側で季節性やデータの断絶について平滑化を実施している。
- ・ OECD 側で **Google Trends** のデータの生成手法に介入できないことから、品質は評価していない。
- ・ **Google** との非公式な取り決めにより無償でデータを取得している。API の利用規約に

従い、データ共有の禁止、利用後に削除することが定められている。Google Trends のデータは二次利用が可能なことから、当該事例は OECD が所有権を有している。

- ・ 利活用しているデータの継続性に課題を有している。そのため、データが入手できなくなった場合に備え、データソースの拡大に取り組んでいる。
- ・ 世界銀行や IMF が世界のテック系の民間事業者等とデータ共有用のプラットフォームを構築するプロジェクトに参加しており、民間事業者が保有する膨大なビッグデータ等へのアクセス確保に向けて検討を進めている。

○国際連合・統計部

- ・ 分野ごとのタスクチームを組織し、ビッグデータの公的統計への活用の検討や、研究成果や課題を共有することで、加盟国のビッグデータ活用を支援している。実施の背景は、国際連合事務総長に委任された独立専門家諮問グループが掲げた、データ革命報告の提言である。
- ・ データの受領・加工方法は、データ種類、各国の法規制、民間事業者との契約により異なるため、統計部側で指定していない。
- ・ ビッグデータを活用した公的統計は従来の公的統計に比べ、即時性を高く公表することに意義があるとしている。そのため、品質保証等に時間を掛け、公開が遅くなるよりも、試行的に早期に公表して、追加で比較等の品質保証を行う方が良いという考えを有している。
- ・ 人材育成の取組として、タスクチームごとに研修やワークショップを提供しており、昨今はオンラインコースの開設、提供に注力している。
- ・ 公的統計へのビッグデータの活用の正当化に関する課題が多い。具体的に、民間事業者のデータに政府機関がアクセスするための交渉をする際、公益性や民間事業者のメリットを示さねばならない。プライバシー性の高いデータを統計機構がどのように扱うかについて、世論に対し十分に説明する必要があると考え、ステークホルダーの理解を得るためのコミュニケーションは、データへのアクセスが既に可能な国であっても重要であるとしている。
- ・ 今後の展望としては、公的統計に資するデータソースの探索とアクセス権の拡大、データサイエンティストの獲得、統計機構側の IT 知識と技術の向上、プライバシー確保の手法を検討することで、研究段階から、公的統計として定期運用する段階への移行を目指す。

○国際電気通信連合 (ITU)

- ・ 国際連合・統計部と連携し、モバイルデータタスクチームの事務局を務め、各国のモバ

イルデータの利活用を支援している。2016年頃から国際連合・統計部にモバイルデータタスクチームを設け、各国への支援を開始していたが、昨今のコロナ禍の影響を受け、多くの国がデータの共有やビッグデータ活用の必要性に気付き、各国統計機構と協業して検討することになった。実施に向けた民間事業者との交渉は、各国の政府機関が行う。

- ・ 世帯調査や行政記録の補完を目的に、通信事業者のデータを収集、整理し、16のICT関連指標を作成した。他にもモバイルネットワークの人口カバー率、インターネット利用率の2つのSDG指標の把握を目的に、通信事業者のデータの活用を検討した。
- ・ 通信事業者は情報の機密性や競争上の理由からデータを共有したくないため、データへのアクセスを確保するためのデータ加工モデルを2つ提案している。①通信事業者側でデータ加工まで実施、②通信事業者がローデータを統計機構側に提供し、統計機構側がデータ加工を実施。①の場合、プライバシーに関わるデータ項目を通信事業者内に留めることができるが、統計機構側で修正できないエラーを含む場合がある。②の場合、統計機構と通信事業者間でNDAを交わすことで、プライバシー、秘匿情報に係るリスクを担保している。
- ・ 最も大きな課題はデータへのアクセスである。通信事業者やデータ保護当局等のステークホルダーの理解を得るために、まず基盤となる法制度を整備することが重要である。
- ・ 今後モバイルデータの利活用を推進するにあたり、政府機関や統計機構の職員のビッグデータの利活用に係る技術向上、データへのアクセスの確保、データを保有・活用するためのITインフラの整備、全ステークホルダーの巻き込みが必須となる。

以上の調査結果及びアドバイザー会議での議論を踏まえ、今後日本の統計機構において、ビッグデータ等の公的統計への利活用を促進するにあたり、(ア) 枠組み、(イ) 制度面、(ウ) 技術面、(エ) 運用面のそれぞれにおいて考えられる方向性を以下にとりまとめた。

(ア) 枠組み

- ・ ビッグデータ等の利活用について、既存の公的統計への利活用に限らず、試行的な取組を行うことのできる枠組みの設置について検討する。
- ・ ビッグデータの継続性の課題を解決または軽減するための方策について検討する。

(イ) 制度面

- ・ 英国「国家データ戦略」、国際連合・統計部「データ革命報告」等のような、法令に代わる政府の方針を示す文書に基づき、ビッグデータの利活用を推進する。
- ・ 英国、オランダ、エストニアに倣い、既存の統計法や、他政府機関との連携の見直しを行い、行政記録の公的統計への利活用を推進する。

(ウ) 技術面

- ・ 民間事業者が抱くデータ提供への懸念や、政府機関への協力に係る負担を考慮しつつ、

統計機構の取組として適切なデータ収集プロセス等の透明性を確保する。

(エ) 運用面

- ・ データ活用に関心のある学生等、若い世代の巻き込みや、リカレント教育を通じ、人材の獲得に努める。
- ・ 広く理解してもらいやすい利活用事例の作成や、公表に係る工夫について検討する。
- ・ データを保有する民間事業者側にもメリットを提示でき、多くの人の目に触れることのできるプラットフォームを検討する。

2. 各国と国際機関におけるビッグデータ等の利活用事例

2.1. ビッグデータ等の利活用の類型

対象機関のビッグデータ等の利活用事例を類型化し、文献調査及びヒアリング調査を通じて深掘りした。

ビッグデータ等の利活用の類型は以下の通り。

類型①：既存の公的統計の補完・代替

○類型の概要

ビッグデータや行政記録を活用し、既存の公的統計の品質を損なうことなく、調査票の一部を補完、もしくは調査票による調査を代替する。

○主な事例

- ・ 日本の作物統計調査で、気象データ、人工衛星データを活用している。
- ・ 日本の消費者物価指数で、ウェブスクレイピングデータ、POS データにより価格情報を収集している。

類型②：「β版」による新たな統計・指標の探索

○類型の概要

ビッグデータや行政記録を活用し、これまでの公的統計では実施していなかった新たな統計・指標を「β版」として作成する。

補足：「β版」は、国の公式な統計の位置付けには至らないが、公的機関が公表を前提として取組んでいるビッグデータ等の利活用事例をいう。

○主な事例

- ・ Statistics Netherlands DaaS Center for Big Data は、様々な新しい統計を提案している。例として、ウェブ上のテキストデータからプラットフォーム経済統計を、SNS のデータとウェブ上のテキストデータから Social Tension Indicator を作成している。

2.2. 対象国、対象機関

調査対象国ごとの対象機関と事例概要は以下の通り（表 2.2.1）。

表 2.2.1 調査対象機関と事例概要

国	対象機関		事例概要
日本	①-a : 統計機構	総務省統計局	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消費者物価指数（CPI） －既存の公的統計の補完・代替の事例。POS データとウェブスクレイピングデータから作成。 ・ 消費動向指数（CTI） －既存の公的統計の補完・代替の事例。産学官の協議会において、電子マネーやクレジットカード情報等を活用した作成を検討中。
		経済産業省	<ul style="list-style-type: none"> ・ 商業動態統計調査 －既存の公的統計の補完・代替の事例。POS データを利用した調査票の代替を認める。 ・ 外資系企業動向調査（令和 2 年度調査をもって中止） －既存の公的統計の補完・代替の事例。企業データから調査対象企業を抽出。
	①-b : 統計機構以外の公的機関	農林水産省	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作物統計調査 －既存の公的統計の補完・代替の事例。衛星データ、気象データ等から作成。 ・ 農林業センサス（農山村地域調査） －既存の公的統計の補完・代替の事例。地図データ、カーナビの施設データ等から作成。
		内閣府	<ul style="list-style-type: none"> ・ 景気動向指数 －既存の公的統計の補完・代替の事例。日経商品指数、東証株価指数等から作成。
米国	①-a : 統計機構	Census Bureau	<ul style="list-style-type: none"> ・ 月次小売貿易調査 －既存の公的統計の補完・代替の事例。POS データと行政記録から作成。 ・ 非住宅建設支出 －既存の公的統計の補完・代替の事例。Dodge Data and Analytics 社のデータによって調査を代替し、サンプリングフレームを作成。 ・ 建設業活動実態調査 －既存の公的統計の補完・代替の事例。ビッグデータ等の利活用を検討中。

			<ul style="list-style-type: none"> ・ 週次事業設立統計 <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。行政記録から作成。既存の月次事業設立統計を試験的に週次で公開。
	①-b : 統計機構以外の公的機関	ミシガン州教育省、ミシガン州教育パフォーマンス情報センター	<ul style="list-style-type: none"> ・ Michigan Parent Dashboard for School Transparency <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。ミシガン州教育省、ミシガン州教育パフォーマンス情報センターが保有する公立校データ、各校が任意で提出するデータから作成。
英国	①-a : 統計機構	Office for National Statistics Data Science Campus	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人口統計 <ul style="list-style-type: none"> －既存の公的統計の補完・代替の事例。行政記録から作成。 ・ 労働給与統計 <ul style="list-style-type: none"> －既存の公的統計の補完・代替の事例。行政記録から作成。 ・ CPI <ul style="list-style-type: none"> －既存の公的統計の補完・代替の事例。POS データ、ウェブスクレイピングデータ、行政記録から作成。 ・ 水域の推移推計 <ul style="list-style-type: none"> －既存の公的統計の補完・代替の事例。衛星データと行政記録から作成。 ・ 輸出財推計 <ul style="list-style-type: none"> －既存の公的統計の補完・代替の事例。ビッグデータ等の利活用を検討中。 ・ 移動に係るリアルタイム推計 <ul style="list-style-type: none"> －既存の公的統計の補完・代替の事例。ビッグデータ等の利活用を検討中。
	①-b : 統計機構以外の公的機関	英国運輸省、ロンドン交通局	<ul style="list-style-type: none"> ・ 週次鉄道利用統計 <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。鉄道乗車券の販売データから作成。 ・ リアルタイム混雑状況と混雑予測 <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。駅の Wi-Fi のモバイル端末接続データから作成。
スウェーデン	①-a : 統計機構	Statistics Sweden	<ul style="list-style-type: none"> ・ CPI <ul style="list-style-type: none"> －既存の公的統計の補完・代替の事例。POS データとウェブスクレイピングデータから作成。 <p>その他、モバイルデータ、オンライン求人データ、スマートメーターのデータの利活用を検討中。</p>
	①-b : 統計機構以外の公的機関	スウェーデンインターネット財団	<ul style="list-style-type: none"> ・ ブロードバンドによるインターネットの回線速度に関する統計 <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。回線速度測定ツールのデータから作成。

オランダ	①-a : 統計機構	Statistics Netherlands DaaS Center for Big Data	<ul style="list-style-type: none"> ・ CPI <ul style="list-style-type: none"> －既存の公的統計の補完・代替の事例。POS データ、ウェブスクレイピングデータ、行政記録から作成。 ・ 交通混雑頻度統計 <ul style="list-style-type: none"> －既存の公的統計の補完・代替の事例。道路センサーのデータから作成。 ・ プラットフォーム経済統計 <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。ウェブ上のテキストデータから作成。 ・ Social Tension Indicator <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標探索の事例。ウェブ上のテキストデータと SNS のデータから作成。
	①-b : 統計機構以外の公的機関	オランダ航空局、 オランダ経済省	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地表状態に関するデータ <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。低軌道衛星のデータを公開。
エストニア	①-a : 統計機構	Statistics Estonia	<p>既存の公的統計の補完・代替の事例は見られない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ e-residents（電子国民）企業における経済指標 <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。警察・国境警備局のデータ、統計レジスター、商業登記データ、税務・関税局のデータから作成。 ・ R&D 判定のための方法論開発 <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。Statistics Estonia の統計データ、エストニア観光局のデータ、ARIB 社のデータ、Estonian Research Information System のデータ、税務・関税局のデータから作成。 ・ 付加価値税申告書の付録のデータを基にしたバリューチェーンモデルの構築 <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。税務・関税局のデータから作成。
	①-b : 統計機構以外の公的機関	エストニア中央銀行	<ul style="list-style-type: none"> ・ 旅行収支統計 <ul style="list-style-type: none"> －既存の公的統計の補完・代替の事例。通信事業者の Telia 社の海外ローミング料請求データから作成。
② 国際機関	経済協力開発機構（OECD）		<ul style="list-style-type: none"> ・ OECD Weekly Tracker of GDP Growth <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。Google Trends データから作成。

<p>国際連合・統計部</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分野ごとのタスクチームを構成し、各国のビッグデータ等の活用を支援。 <ul style="list-style-type: none"> －モバイルデータ、AIS データ、地球観測データ（衛星データ）、スキャナーデータ、SDGs、農村地へのアクセス測定、プライバシー技術、人材育成の各タスクチームを設置。
<p>国際電気通信連合（ITU）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICT 関連指標の検討 <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。通信事業者のデータを利用。 －コロンビア、ジョージア、ケニア、フィリピン、スウェーデン、UAE の6か国で実施。 ・ モバイルネットワークの人口カバー率、インターネット利用率のSDG 指標を把握。 <ul style="list-style-type: none"> －新たな統計・指標の探索の事例。通信事業者のデータを利用。 －ブラジル、インドネシアの2か国で実施。

2.3. 調査方法

対象機関ごとの調査方法は以下の通り（表 2.3.1）。

表 2.3.1 対象機関ごとの調査方法概要

国	対象機関		調査方法
日本	①-a：統計機構	総務省統計局	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献調査 ・ メールでの照会
	①-b：統計機構以外の公的機関	経済産業省 農林水産省 内閣府	
米国	①-a：統計機構	Census Bureau	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献調査 ・ ヒアリング調査
	①-b：統計機構以外の公的機関	ミシガン州教育省、ミシガン州教育パフォーマンス情報センター	
英国	①-a：統計機構	Office for National Statistics Data Science Campus	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献調査 ・ ヒアリング調査
	①-b：統計機構以外の公的機関	英国運輸省、ロンドン交通局	
スウェーデン	①-a：統計機構	Statistics Sweden	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献調査 ・ ヒアリング調査
	①-b：統計機構以外の公的機関	スウェーデンインターネット財団	
オランダ	①-a：統計機構	Statistics Netherlands DaaS Center for Big Data	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献調査 ・ ヒアリング調査
	①-b：統計機構以外の公的機関	オランダ航空局、オランダ経済省	
エストニア	①-a：統計機構	Statistics Estonia	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献調査 ・ 提供資料の確認
	①-b：統計機構以外の公的機関	エストニア中央銀行	
②国際機関	経済協力開発機構（OECD）		<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献調査 ・ ヒアリング調査
	国際連合・統計部		
	国際電気通信連合（ITU）		

2.4. 調査の観点

諸外国の対象機関に対するヒアリング項目は以下の通り（表 2.4.1）。

表 2.4.1 諸外国の対象機関に対するヒアリング項目

①既存の公的統計の補完・代替			
No.	質問	深堀質問	
Q1	<ul style="list-style-type: none"> 民間事業者、業界団体等が保有するデータを活用して、既存の公的統計の「補完」・「代替」を実施している事例はあるか。 行政記録を活用して、既存の公的統計の「補完」・「代替」を実施している事例はあるか。 	概要	<ul style="list-style-type: none"> それぞれの事例の位置付けは何か。（公的統計として運用済、コロナ禍等の社会的な要請から試験的に実施中、研究段階であり継続するか未定等を想定）
			<ul style="list-style-type: none"> 事例のうち、政府の意思決定に寄与した事例、もしくは政策に反映された事例はあるか。
			<ul style="list-style-type: none"> 事例のうち、SDGs の取組に資する事例はあるか。
		法制度面	<ul style="list-style-type: none"> 事例実施の根拠となる法令・要請は何か。
			<ul style="list-style-type: none"> データを公的機関が受領できる根拠、もしくは民間事業者が提供せねばならない根拠はあるか。（根拠法令・要請、もしくは協力体制等）
			<ul style="list-style-type: none"> 根拠がある場合、データの取扱いについての規定等があるか。その規定等の内容は何か。
		技術面	<ul style="list-style-type: none"> データはどのように受領しているのか。
			<ul style="list-style-type: none"> 受領したデータを公的統計に活用するために、どのような加工等を実施しているのか。（例：匿名化処理、リサンプリング（サンプリングバイアスの修正）、共通コード化等）
			<ul style="list-style-type: none"> データそのものの品質や、データを活用した公的統計の品質はどのように評価、担保しているのか。
			<ul style="list-style-type: none"> データの活用におけるプライバシー、秘匿情報に係るリスクの処理はどのように実施しているか。
		運用面	<ul style="list-style-type: none"> データの取得は契約によるものか。有償か無償か。
			<ul style="list-style-type: none"> 統計機構、公的機関だからこそ、契約できている例はあるか。（例：高価で用途制限等のハードルが高い Twitter 社のビッグデータ等）事例がある場合、どのようにハードルを乗り越えたか。
<ul style="list-style-type: none"> 契約による取得の場合、契約の際にデータの取扱いについて留意している事項はあるか。その内容は何か。これまでトラブル等は発生したことがあるか。契約以外の根拠でデータの取得・提供を受ける場合、データの取扱いについて定めている内容は何か。 			

			<ul style="list-style-type: none"> ・ 事例の実施主体はどのような構成か。（ビッグデータを扱う職員の人数、PhD の割合、専門性等バックグラウンド、職員の業務全体のうちビッグデータ等の公的統計への活用業務が占める割合） ・ 民間事業者がビジネスとして有償で提供しているデータを、無償または安価で購入し、公的機関が統計化して公開している事例はあるか。事例がある場合、データを提供した民間事業者のビジネスへの影響について、どのような配慮をしているか。 ・ 実施主体の人材はどのように育成・獲得（外部研究者の確保含む）しているのか。 ・ 事例はどのように公表しているのか。公表する際の工夫はあるか。 ・ 活用したビッグデータやその公表物の所有権やライセンスは、どのようにライセンス契約、整理しているのか。（データ提供元の出所を提示する必要があるか、二次利用は可能か）
Q2	【Q1 の事例がない場合に質問】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 既存の公的統計の「補完」・「代替」のデータ活用は検討しているのか。 ・ 民間事業者、業界団体等が保有するデータの活用に向け、どのような検討をしているのか。 ・ 行政記録の活用に向け、どのような検討をしているのか。 	概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在の検討状況、明らかになっている課題（法制度面、技術面、運用面のいずれか）、今後の方向性、現段階における結論は何か。
		法制度面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検討の背景にある根拠法令・要請は何か。
		運用面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検討の実施主体はどのような構成か。（ビッグデータを扱う職員の人数・PhD の割合等、職員の業務全体のうちビッグデータ等の公的統計への活用業務が占める割合）
Q3	【Q1、Q2 の事例がない場合に質問】 <ul style="list-style-type: none"> ・ データの活用に関して、検討を実施していない、もしくは検討を中断している場合、その理由・背景は何か。 	概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検討の未実施・中断の理由、背景は法制度面、技術面、運用面のいずれの課題によるものか。 ・ 既存の公的統計の「補完」・「代替」におけるデータ活用をどのように考えており、今後の方向性は何か。

			<ul style="list-style-type: none"> ・ 検討の未実施・中断は、民間事業者のデータ活用の取組状況に関係しているのか。（民間事業者が既に提供しているため、公的機関は取り組まない等を想定） ・ 既に民間事業者でビッグデータの活用が進んでいる分野について、公的統計としても注力すべきと考えているのか。民間事業者が強みを持つ分野は、引き続き民間事業者に任せる等、役割を分担する方向性か。
②「β版」による新たな統計・指標の探索			
Q4	<ul style="list-style-type: none"> ・ 民間事業者、業界団体等が保有するデータを活用して、「β版」による新たな統計・指標の探索を実施している事例はあるか。 ・ 行政記録を活用して、「β版」による新たな統計・指標の探索を実施している事例はあるか。 	概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ それぞれの事例の位置付けは何か。（コロナ禍等の社会的な要請から試験的に実施中、研究段階であり継続するか未定、データ提供に留まる等を想定） ・ 事例のうち、政府の意思決定に寄与した事例、もしくは政策に反映された事例はあるか。 ・ 事例のうち、SDGs の取組に資する事例はあるか。
		法制度面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事例実施の根拠となる法令・要請は何か。 ・ データを公的機関が受領できる根拠、もしくは民間事業者が提供せねばならない根拠はあるか。（根拠法令・要請、もしくは協力体制等）
			技術面
		運用面	<ul style="list-style-type: none"> ・ データの取得は契約によるものか。有償か無償か。契約による取得の場合、契約の際にデータの取扱いについて留意している事項はあるか。これまでトラブル等は発生したことがあるか。 ・ 事例の実施主体はどのような構成か。（ビッグデータを扱う職員の人数、PhD の割合、職員の業務全体のうちビッグデータ等の公的統計への活用業務が占める割合） ・ 実施主体の人材はどのように育成・獲得（外部研究者の確保含む）しているのか。 ・ 事例はどのように公表しているのか。公表する際の工夫はあるか。

			<ul style="list-style-type: none"> 活用したビッグデータやその公表物の所有権やライセンスは、どのように整理しているのか。（データ提供元の出所を明示する必要があるか、二次利用は可能か）
Q5	【Q4の事例がない場合に質問】 <ul style="list-style-type: none"> 「β版」による新たな統計・指標の探索におけるデータ活用は検討しているのか。 民間事業者、業界団体等が保有するデータの活用に向け、どのような検討をしているのか。 行政記録の活用に向け、どのような検討をしているのか。 	概要	<ul style="list-style-type: none"> 現在の検討状況、明らかになっている課題（法制度面、技術面、運用面のいずれか）、今後の方向性、現段階における結論は何か。
		法制度面	<ul style="list-style-type: none"> 検討の背景にある根拠法令・要請は何か。
		運用面	<ul style="list-style-type: none"> 検討の実施主体はどのような構成か。（ビッグデータを扱う職員の人数、PhDの割合等、職員の業務全体のうちビッグデータ等の公的統計への活用業務が占める割合）
Q6	【Q4、Q5の事例がない場合に質問】 <ul style="list-style-type: none"> データの活用に関して、検討を実施していない、もしくは検討を中断している場合、その理由・背景は何か。 	概要	<ul style="list-style-type: none"> 検討の未実施・中断の理由、背景は法制度面、技術面、運用面のいずれの課題によるものか。 「β版」による新たな統計・指標の探索をどのように考えており、今後の方向性は何か。 検討の未実施・中断は、民間事業者のデータ活用の取組状況に関係しているのか。 既に民間事業者でビッグデータの活用が進んでいる分野について、公的統計としても注力すべきと考えているのか。民間事業者が強みを持つ分野は、引き続き民間事業者に任せる等、役割を分担する方向性なのか。

日本の対象機関に対するヒアリング項目は以下の通り（表 2.4.2）。

表 2.4.2 日本の対象機関に対するヒアリング項目

概要	<ul style="list-style-type: none"> 利活用類型：既存統計の補完（速報化）、既存統計の補完（詳細化）、既存統計の補完（カバレッジ拡大）、既存統計の補完（新指標作成）、報告者負担の軽減、その他
	<ul style="list-style-type: none"> 取組開始時期
	<ul style="list-style-type: none"> 取組を実施した背景
	<ul style="list-style-type: none"> 実施組織の体制
法制度面	<ul style="list-style-type: none"> 根拠法令や要請の有無
技術面	<ul style="list-style-type: none"> 統計機構におけるデータの処理方法

	<ul style="list-style-type: none"> ・（プライバシー、秘匿情報に係るリスクがあれば）リスクの処理方法
運用面	<ul style="list-style-type: none"> ・ データ取得に係る個別契約の有無、有の場合その内容
	<ul style="list-style-type: none"> ・ データ取得に関し、有償/無償の別等
	<ul style="list-style-type: none"> ・ データの品質評価の基準及び方法
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公的統計としての品質を保證する方策
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公表方法
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後の展望

2.5. 調査結果⁴

2.5.1. 日本

2.5.1.1. 日本のデータ活用に係る整備状況

日本は、通常、各政府機関、地方公共団体ごとにデータを収集、保有、管理している。デジタル化が進まない領域においては、生成、流通、共有、活用するデータ量が伸び悩んでいた。このため、平成 26 年にサイバーセキュリティ基本法⁵が制定され、データ流通におけるサイバーセキュリティが強化された後、平成 27 年には個人情報保護法⁶が改正され、パーソナルデータの安全な流通が推進された。また、平成 28 年に官民データ活用推進基本法⁷が制定され、国、地方公共団体、民間事業者が保有するデータの利用が促進されるとともに、データ流通拡大に伴うデータを活用した新しいビジネスやイノベーションの創出、データに基づく行政の改革が進められている。

官民データ活用推進基本法に基づき、政府の IT 戦略本部の下に官民データ活用推進戦略会議⁸が設置され、国レベルの官民データ活用推進基本計画が策定されている。さらに、国の計画に即して各地方公共団体が官民データ活用推進計画を策定することで、国の施策と地方公共団体の施策との整合性が確保されている。

官民データ活用推進戦略会議は、平成 30 年に「オープンデータ基本指針⁹」を策定（令和元年及び 3 年に改正¹⁰）し、公共データの公開及び活用に向け、基本的なルール等を取りまとめた。各府省庁が保有するデータは原則オープンデータとして公開し、社会的ニーズの高いデータは積極的に公開する等、公開データ量の増加と二次利用の促進を目指している。

コロナ禍でデジタル対応に関する課題への対応が急務となり、デジタル強靱化社会の実現に向けた政府全体の取組として、令和 2 年に「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画（IT 新戦略）¹¹」が閣議決定された。さらに、令和 3 年にデジタルガバメント閣僚会議¹²において「包括的データ戦略¹³」が策定された。同戦略では官民共通のデータ活用原則が定められた。特に行政では、コロナ禍においてデジタル化の遅れが露呈したことから、業務改革にあたって、行政におけるデータ行動原則が規定された。同原則は、データの価値を認識し、データ視点で業務を再整理し、データの利用・再利用を前提としたシ

⁴ 調査結果のうち、文献調査の結果は出所を脚注に記載する。脚注がないものは、ヒアリング調査の結果である。

⁵ サイバーセキュリティ基本法 平成 26 年 11 月成立 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=426AC1000000104>

⁶ 個人情報保護法 平成 27 年 9 月改正 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=415AC0000000057>

⁷ 官民データ活用推進基本法 平成 28 年 12 月成立 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=428AC1000000103>

⁸ 内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室「官民データ活用推進戦略会議の開催について」平成 29 年 3 月 31 日 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（第 70 回）官民データ活用推進戦略会議（第 1 回）合同会議資料
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dai70/gijisidai.html>

⁹ 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議「オープンデータ基本指針」平成 29 年 5 月 30 日決定
<https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/kihonsisin.pdf>

¹⁰ 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議「オープンデータ基本指針」令和 3 年 6 月 15 日改正
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20210615/opd2021.pdf>

¹¹ 「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」令和 2 年 7 月 17 日閣議決定
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20200717/siryou1.pdf>

¹² 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部「デジタルガバメント閣僚会議の開催について」令和 2 年 10 月 9 日改正
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/konkyo.pdf>

¹³ 「包括的データ戦略」令和 3 年 6 月 18 日閣議決定 <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20210618/siryou3.pdf>

システム整備が可能となるよう、①データに基づく行政に向けた文化醸成、②データエコシステムの構築、③データの最大限の利活用の3点について、行政がプラットフォームとなってアーキテクチャの策定、基盤データの整備、民間との連携が可能なオープンなシステムの構築を目指している。

2.5.1.2. 総務省のビッグデータ等の利活用

(ア)消費者物価指数(CPI)

○概要

消費者物価指数¹⁴ (CPI) の構成要素である、全国の世帯が購入する様々な商品の価格変化を総合した指標を作成するにあたり、従来の実地調査に加えて、ウェブスクレイピングとPOSデータにより価格情報を収集している(位置付けとしては調査にあたらぬ)。既存統計の補完(カバレッジ拡大及び新指標作成)、報告者の負担軽減を目的としている。

平成30年3月の「公的統計の整備に関する基本的な計画¹⁵」等に基づき、2020年基準改定に向け検討を開始した。令和2年1月に、旅行サービス3品目(外国パック旅行費、航空運賃、宿泊料)において、ウェブスクレイピングによるデータ収集の実運用を開始すると同時に、POSデータ活用対象品目として家電4品目(テレビ、ビデオレコーダー、プリンタ、タブレット端末)を追加した。

外部事業者とデータ提供の契約を結び、物価統計室にて受領したデータの集計・加工を行っている。ウェブスクレイピングによるデータ収集では、対象サイトの運営会社に対し、個別に承諾を得たうえで、毎年依頼文書を用いて協力を要請している。

○法制度面

本取組の根拠に相当する政府機関における検討の経緯は次の通り。

- ① 平成24年1月の統計委員会答申¹⁶において、全国物価統計調査の中止に伴い、通信販売価格(インターネット、カタログ販売等)を把握する手法の必要性や技術的可能性を検討。
- ② 平成27年10月の経済財政諮問会議¹⁷において、ネット通販市場の拡大に際し、CPIにインターネット販売価格を加味する必要性について問題提起がなされた。
- ③ 平成28年12月の「統計改革の基本方針¹⁸」において、インターネット販売価格の更

¹⁴ 総務省統計局「2020年基準消費者物価指数の概要」<https://www.stat.go.jp/data/cpi/2020/kaisetsu/pdf/1.pdf>

¹⁵ 「公的統計の整備に関する基本的な計画」平成30年3月6日閣議決定 https://www.soumu.go.jp/main_content/000536501.pdf

¹⁶ 総務省統計委員会「小売物価統計調査の変更及び全国物価統計調査の中止並びに小売物価統計の指定の変更及び全国物価統計の指定の解除について」平成24年1月20日答申 https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/singi/toukei/inquiry/tousin/tousin_41.html

¹⁷ 「企業収益等の動向／基礎統計の更なる充実について」平成27年10月16日経済財政諮問会議(第16回)資料 https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2015/1016/shiryo_04.pdf

¹⁸ 「統計改革の基本方針」平成28年12月21日経済財政諮問会議(第22回)資料 <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/toukeikaikaku/dai1/sankou2.pdf>

なる捕捉及び採用可否を検討。

- ④ 平成 30 年 3 月の「公的統計の整備に関する基本的な計画¹⁵⁾」において、インターネット販売価格の採用可否を検討。

○技術面

価格・料金等のデータから外れ値を除外し、数量等のウェイト情報を用いた幾何平均を算出して指数化している。商品別販売総額・販売数量の POS データを未加工で公表することは契約上認められていない。そのため、各データを集計・合成して指数を作成し、元データを再現できないようにしている。

公開情報からウェブスクレイピングで得たデータを用いるため、プライバシー、秘匿情報に係るリスクはない。

○運用面

データについては、提供側の民間事業者と有償の個別契約を締結して取得している。納品データの内容を確認し、問題があれば業者に対して照会・再提出等を依頼し、データの品質を確保している。

公的統計としての品質保証について、ビッグデータを使わず作成した 2015 年基準と比較し、極端な差異がないか、社会経済の趨勢と矛盾がないかを確認している。確認後、統計局のホームページや e-Stat にて毎月公開している¹⁹⁾。

今後は、次回の 2025 年基準改定に向け、ビッグデータ活用範囲の拡大が可能か検討を行う。

(イ)消費動向指数(CTI)

○概要

消費動向指数¹⁹⁾ (CTI) において、既存統計の補完 (精度向上) を目的に、クレジットカード情報等の企業データの活用可能性を研究している。

平成 29 年 3 月の「速報性のある包括的な消費関連指標の在り方に関する研究会²⁰⁾」において、消費動向の全体構造を捉える、速報性のある包括的な新たな消費指標の体系として CTI の開発が提言²¹⁾され、研究が開始された。なお、CTI は複数の公的統計を合成して作成しているものである。

総務省統計局、総務省統計研修所及び独立行政法人統計センター、データホルダーである

¹⁹⁾ 総務省統計局「消費動向指数 (CTI) の概要, 結果等」 <https://www.stat.go.jp/data/cti/index2.html#gaiyou>

²⁰⁾ 総務省「『速報性のある包括的な消費関連指標の在り方に関する研究会』の開催」平成 28 年 9 月 13 日
<https://www.stat.go.jp/info/guide/public/kakei/pdf/20160913.pdf>

²¹⁾ 速報性のある包括的な消費関連指標の在り方に関する研究会「消費動向指数 (CTI) の開発に向けて」平成 29 年 3 月 22 日
<https://www.stat.go.jp/info/kenkyu/sss/pdf/report.pdf>

民間事業者、大学研究者の産学官が連携した研究協議会（消費動向指数研究協議会²²）を設置し、民間事業者が保有する消費関連のデータについて研究分析を進め、CTIの精度向上を目指している。

○法制度面

本取組は、平成30年3月の「公的統計の整備に関する基本的な計画¹⁵」に基づき実施している。

○技術面

データについて、民間事業者からサマリーデータを受領し、CTIの既存のデータソースの補完推計に利用している。

プライバシー、秘匿情報に係るリスクについて、企業データの格納や利用をセキュアに実行できる専用システムを構築することで対応している。

○運用面

消費動向指数研究協議会規約²³に則り、民間事業者からサマリーデータの提供を受けている。データ提供は無償である。研究成果は経済統計学会等にて発表²⁴しているが、研究段階であり、公的統計としての公表には至っていない。

今後の展望としては、クレジットカード情報等の企業データを活用した試算の改善など、研究を継続する予定である。ただし、企業データは、データ収集方法やカバレッジ等が公的統計と異なるため、活用にあたりデータの性質について丁寧な検証が必要となる点が課題である。

2.5.1.3. 経済産業省のビッグデータ等の利活用

(ア)外資系企業動向調査

○概要

外資系企業動向調査²⁵において、報告者負担の軽減を目的に、調査対象名簿の作成にあたり企業データを活用していた。本取組は、外資系企業に関する公開情報が少ないことから、企業データの活用が決定され、平成15年に活用を開始した。なお、外資系企業動向調査は令和2年度調査をもって中止された。民間事業者から購入したデータ等に基づき、担当課室

²² 総務省「『消費動向指数研究協議会』の設立」平成29年7月28日 https://www.soumu.go.jp/main_content/000499771.pdf

²³ 消費動向指数研究協議会「消費動向指数研究協議会規約」平成29年12月26日改正
https://www.soumu.go.jp/main_content/000524677.pdf

²⁴ 「民間データを活用した総消費動向指数の結果の改善について」2021年10月 経済統計学会第65回全国研究大会報告集
<http://www.jsest.jp/wp-content/uploads/2021/05/報告集v2.pdf>

²⁵ 経済産業省「外資系企業動向調査 調査の概要」https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/gaisikei/gaiyo_2.html#menu01

で調査対象名簿を作成し、経済産業省から事業を請け負った民間事業者が調査対象企業に対し調査票を送付していた。

○法制度

本取組は、統計法に基づき実施した。

○技術面

本取組ではデータ加工を実施しなかった。また、プライバシーリスクへの対応として、購入データを扱う職員を限定した。

○運用面

データは個別契約に基づき、毎年有償で購入していた。データの品質評価は実施していない。品質保証について、他の統計等からの情報によるクロスチェックや、データの重複排除を実施した。

公表については、経済産業省のホームページや e-Stat で公開する²⁶ほか、製本版を配布した。調査は中止したものの、外資系企業の参入や撤退の状況を確認する重要データとして、今後も継続して購入と活用を行う予定である。

(イ)商業動態統計調査

○概要

商業動態統計調査²⁷の家電大型専門店分野において、報告者負担の軽減を目的に、令和2年6月より調査票の作成に POS データ等を活用している。本取組では、従来の紙またはオンラインによる調査票の提出の代替として、POS データ等を基に作成した調査票データによる提出を認めている。経済産業省が委託する外部事業者が、報告者である家電大型専門店各社からデータを受領し、報告者に代わり調査票を作成。作成した調査票情報を経済産業省に提出している。

実施の背景に、平成28年12月の経済財政諮問会議「統計改革の基本方針¹⁸」におけるビッグデータ活用等の記載が挙げられる。

○法制度面

本取組は、総務大臣の承認を得た調査計画に基づき実施している。なお、統計法に基づく提出方法のうち「代替して提出できる取組」に該当する。

²⁶ e-Stat「外資系企業動向調査」 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search?page=1&toukei=00550110>

²⁷ 経済産業省「商業動態統計 調査の概要」 <https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syoudou/gaiyo.html#menu01>

○技術面

データ加工として、報告者より POS 等データを受領した民間事業者において、組替集計を実施している。また、経済産業省は組替集計後の調査票情報のみを受領するため、プライバシー、秘匿情報に係るリスクは保有していない。

○運用面

データ取得は、統計法に基づき報告を求める行政行為であるため、個別契約は不要かつ無償である。データの品質評価及び公的統計の品質保証について、統計法に基づき代替提出するのみであるため、本取組では実施していない。

公表については、経済産業省のホームページや e-Stat で公開している²⁸。今後の展望については、当面、現状の取組を維持していく予定である。

2.5.1.4. 農林水産省のビッグデータ等の利活用

(ア) 作物統計調査

○概要

作物統計調査の水稲作柄予測²⁹において、報告者負担の軽減を目的に、令和2年8月より気象データ及び人工衛星データを活用している。

実施の背景は、現場職員の減少により現行の実測調査の継続が困難になったこと、令和2年1月の統計委員会答申³⁰にて、人工衛星データ等の先進技術活用による本調査の効率化等の可能性を検討することが要請されたことが挙げられる。

○法制度面

本取組は、作物統計調査計画及び令和2年1月の統計委員会答申³⁰に基づく。

○技術面

データ加工については、農林水産省が委託する民間事業者が行う。また、プライバシー、秘匿情報に係るリスクは保有していない。

○運用面

データの取得は、農林水産省が委託する民間事業者が行い、気象データと人工衛星データを無償で取得している。

²⁸ e-Stat「商業動態統計調査」 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00550030&tstat=000001081875>

²⁹ 農林水産省「作物統計 作況調査（水陸稲、麦類、豆類、かんしょ、飼料作物、工芸農作物）の概要」

https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/sakkyou_kome/gaiyou/index.html#1

³⁰ 総務省統計委員会「作物統計調査の変更について」 https://www.soumu.go.jp/main_content/000666492.pdf

データの品質評価について、外部有識者で構成される検討会でデータの選定及び集計方法を検討し、また、公的統計としての品質保証のために、同会において予測結果と実測値の比較を行う。農林水産省のホームページや e-Stat で公開している³¹。

(イ) 農林業センサス(農山村地域調査)

○概要

農山村地域調査³²のうち集落別世帯数、生活関連施設までの所要時間の推定等の調査項目について、報告者負担の軽減を目的に、令和2年2月より地図データやカーナビの施設データを活用して統計を作成している。

実施の背景は、従来の調査対象である集落精通者への調査実施が困難となっていることへの対応として調査対象の変更を検討する過程で、当該データの活用を考案し、農林業センサス研究会の議論を経て実施した。

○法制度面

本取組は、農林業センサス調査計画及び平成30年8月の統計委員会答申³³に基づく。

○技術面

農林水産省大臣官房統計部の集計システムにより集計している。また、プライバシー、秘匿情報に係るリスクはない。

○運用面

データ加工は、個別契約を締結した民間事業者が行い、集計は担当課室が行っている。活用データのうち、農地の区画情報(筆ポリゴン)及び地図データベース(学校区)は無償、カーナビ用の施設データ及び小中学校区ポリゴンデータは有償で取得している。

データの品質評価について、農林業センサス研究会の検討において、2015年農林業センサス結果と比較し概ね一致することを確認している。公的統計の品質保証について、外部有識者から構成される検討会にて、予測結果と実測値の比較を行っている。公表は、農林水産省のホームページや e-Stat で公開する³⁴ほか、製本版を配布している。

³¹ e-Stat「作物統計調査」 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00500215&tstat=000001013427>

³² 農林水産省「2020年農林業センサスの概要 調査の概要 農山村地域調査」
<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2020/gaiyou.html>

³³ 総務省統計委員会「農林業センサスの変更について」 https://www.soumu.go.jp/main_content/000572119.pdf

³⁴ e-Stat「2020年農林業センサス 第7巻農山村地域調査報告書」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500209&tstat=000001032920&cycle=7&year=20200&month=0&tclass1=000001147146&tclass2=000001155386&tclass3=000001155488>

2.5.1.5. 内閣府のビッグデータ等の利活用

(ア) 景気動向指数

○概要

景気動向指数³⁵のカバレッジ拡大を目的に、昭和 35 年当初より民間事業者のデータを活用している。日経商品指数、東証株価指数、長期国債新発債流通利回り、中小企業売上げ見通し DI 等の民間事業者のデータは、マーケットの動きや企業のマインド等を反映した先行性のあるデータであり、これらを活用することで景気動向を適切に把握できる。

○法制度面

本取組に係る根拠法令や要請はない。

○技術面

データ加工について、データ作成・公表を行う企業や団体等のホームページ等から、内閣府経済社会総合研究所景気統計部の担当職員がデータを入手し、集計用システムへ投入することでデータを作成している。

公開情報を利用しているため、プライバシー、秘匿情報に係るリスクは保有していない。

○運用面

公開情報を利用しているためデータは無償で取得している。品質保証の観点から、外部有識者から構成される研究会の議論を踏まえ、景気を把握するうえで適切なデータを使用している。また、データの遡及改訂状況や改訂理由が公開されているかどうかを確認している。

公表は、内閣府のホームページや e-Stat で行っている³⁶。今後の展望について、現時点で他のビッグデータ等の活用を検討する予定はない。

³⁵ 内閣府「景気動向指数の利用の手引き 1. 統計の目的」 <https://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/di/di3.html#link000>

³⁶ 内閣府「統計表一覧：景気動向指数 結果」 <https://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/di/di.html>

2.5.2. 米国

2.5.2.1. 米国のデータ活用に係る整備状況

米国は、各政府機関、州ごとにデータを収集、保有、管理しており、一元管理や政府機関間でのデータ共有に向けた標準化が課題である³⁷。このため、「Federal Data Strategy 2020 Action Plan³⁸」が策定され、政府機関におけるデータの一元管理や、政府機関間の効率的なデータ共有に向けて、データ標準の策定が進められている。具体的には、行政データ交換モデルのNIEM³⁹（National Information Exchange Model）等の基盤整備等が検討されている。現段階では、政府機関や州の間で、プライバシー保護を目的とする覚書を都度取り交わすことで、データ共有が行われている。

国民向けの行政サービスは、政府機関において基盤整備中であり、現在は中間選挙のオンライン投票、不動産譲渡証明書の履歴記録の実証実験、ブロックチェーン活用の研究等、限定的に提供されている。

現在検討されているデータ標準や基盤の採否は、各政府機関に決定権があり、強制力がないことから、政府機関におけるデータ活用の推進は比較的緩やかであると考えられる。

上記取組の背景として、21世紀統合デジタルエクスペリエンス法⁴⁰で示されたロードマップにおいて、政府のWebサイトやサービスにおけるユーザ体験の改善が、すべての政府機関に義務付けられたことが挙げられる。同法の主たる推進組織は、18F⁴¹及び米国デジタルサービス⁴²である。

関連する法制度、規制等として、データ活用やオープンガバメントに関するOpen, Public, Electronic and Necessary Government Data Act⁴³、行政手続きのオンライン化に関する21世紀統合デジタルエクスペリエンス法、eID及び公的個人認証に関する「The Federal Identity, Credential and Access Management (FICAM) Roadmap and Implementation Guidance⁴⁴」、「NIST デジタルアイデンティティガイドライン⁴⁵」等が挙げられる。

³⁷ 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所「令和元年度経済産業省デジタルプラットフォーム構築事業（デジタルガバメントに関する諸外国における先進事例の実態調査）報告書」令和2年3月31日
https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000247.pdf

³⁸ 米国連邦行政管理予算局連邦データ戦略開発チーム「Federal Data Strategy 2020 Action Plan」2020年5月14日
<https://strategy.data.gov/assets/docs/2020-federal-data-strategy-action-plan.pdf>

³⁹ NIEM「NIEMについて」<https://www.niem.gov/about-niem>

⁴⁰ 21st Century Integrated Digital Experience Act 2018年12月成立
<https://www.congress.gov/115/plaws/publ336/PLAW-115publ336.pdf>

⁴¹ 18FはGSA（General Services Administration）内の事務局であり、他の政府機関に対し技術的問題の解消やシステム開発を提供。
18F「18Fについて」<https://18f.gsa.gov/about/>

⁴² 米国連邦デジタルサービス「連邦デジタルサービスについて」<https://www.usds.gov/mission>

⁴³ 米国連邦議会「Open, Public, Electronic and Necessary Government Data Act」2017年3月29日
<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/1770/text>

⁴⁴ 米国連邦最高情報責任者諮問委員会「The Federal Identity, Credential and Access Management (FICAM) Roadmap and Implementation Guidance」2011年12月2日
<https://www.idmanagement.gov/docs/roadmap-ficam.pdf>

⁴⁵ 米国連邦商務省 国立標準技術研究所（NIST）「NIST Special Publication 800-63B Digital Identity Guidelines: Authentication and Lifecycle Management」2020年3月2日
<https://pages.nist.gov/800-63-3/sp800-63b.html>

2.5.2.2. Census Bureau のビッグデータ等の利活用

○概要

ビッグデータ等の利活用事例は、既存の公的統計の補完・代替の事例として月次小売貿易調査⁴⁶、非住宅建設支出、建設業活動実態調査、また、「β版」による新たな統計・指標の探索の事例として事業設立統計がある。

月次小売貿易調査は、調査を行わず、POS データと行政記録で調査を代替しており、ホームページ上で調査結果を公開している⁴⁶。

非住宅建設支出は、調査を行わず、Dodge Data and Analytics 社⁴⁷のデータにより調査の代替や、サンプリングフレームの作成を行い、ホームページ上で調査結果を公開している⁴⁸。同社のデータには、米国内の 75,000 ドル規模以上の非住宅建設の新築プロジェクトの名称、所在地、建設業者情報、予想総価額等が含まれる。

建設業活動実態調査は、ビッグデータ等の利活用は研究段階にあり、調査を継続している⁴⁹。建設業活動実態調査のうち、建設許可調査部門では、建設許可を受けた事業について、民間事業者のデータを基に調査項目の補完及び調査の代替に向けて研究している。建設調査部門では、民間事業者のデータを基にサンプリングを自動化したり、衛星データを AI で分析することで、建設状況の把握や調査項目の補完及び調査の代替を行ったりすることを目指している⁵⁰。

事業設立統計は、内国歳入庁に提出された雇用主識別番号から作成しており、ホームページ上で調査結果を公開している⁵¹。従来、月次で公表していたが、コロナ禍で早期公表のニーズが高まり、試験的に週次で公表している。週次公表の継続については検討中である。

これらのビッグデータ等の利活用事例のうち、月次小売貿易調査と非住宅建設支出は、四半期ごとの GDP 支出の算出に参照され、政策立案に用いられている。事業設立統計は、特に地域ごとの政策立案に役立てられている。

ビッグデータ等の利活用を実施した背景に、2013 年から 2015 年にかけて、Census Bureau 内で、調査実施コストの削減や回答者負担の軽減、即時性の向上を目的としたビッグデータの活用に対する関心が高まっていたことが挙げられる。実際に、公的統計に関する方針や提言を示す Census Scientific 諮問委員会⁵² (CSAC) 内に、ビッグデータワーキンググループ⁵³が時限的に設置された。同ワーキンググループの提言に従い、統計の全分野におけるビッグデータ活用を検討した。特に 5 年に 1 度実施する国勢調査は、従来から調査項目の補完及

⁴⁶ Census Bureau 「Monthly Retail Trade」 <https://www.census.gov/retail/index.html>

⁴⁷ Dodge Data and Analytics 社公式ウェブサイト「会社について」 <https://www.construction.com/company/about>

⁴⁸ Census Bureau 「Construction Spending について」 https://www.census.gov/construction/c30/about_the_survey.html

⁴⁹ 「CSAC Construction Data Programs」2020 年 9 月 18 日 Census Scientific 諮問委員会資料

<https://www2.census.gov/cac/sac/meetings/2020-09/presentation-csac-re-engineering-census-construction-data-programs.pdf>

⁵⁰ 「Construction Re-engineering Presentation to CSAC」2021 年 3 月 19 日 Census Scientific 諮問委員会資料

<https://www2.census.gov/about/partners/cac/sac/meetings/2021-03/presentation-construction-modernization-re-engineering-initiative.pdf>

⁵¹ Census Bureau 「Business Formation Statistics」 <https://www.census.gov/econ/bfs/index.html>

⁵² Census Bureau 「Census Scientific Advisory Committee (CSAC) について」 <https://www.census.gov/about/cac/sac.html>

⁵³ Census Bureau 「CSAC Working Group Guidelines: Big Data」2015 年 4 月 7 日
<https://www2.census.gov/cac/sac/wg-big-data.pdf>

び調査の代替に既存統計の調査結果を活用していたため、国勢調査に関連する統計へのビッグデータ等の活用が優先的に検討された。

具体的には、同ワーキンググループ内に複数の調査チームが組織され、優先順位が高い分野の1つとして、小売指標へのビッグデータ等の活用が検討された。同調査チームは、より詳細な地域の特定を目標に研究を行い、現在の月次小売貿易調査でのビッグデータの活用に寄与した。また、建設業活動実態調査は、調査の代替として利用できるデータを Census Bureau 内で保有していなかったため、優先順位が高く位置付けられた。

同ビッグデータワーキンググループは、時限的に設置された組織であり、既に解散している。現在は、ワーキンググループでの検討結果を各部局で共有し、国勢調査に関連する既存統計へのビッグデータ利活用に向け、分野ごとに検討を進めている。

○法制度面

利活用事例ごとに、データ提供側の民間事業者と契約を結び、データを受領している。

行政記録を受領できる根拠及び政府機関等が保有する行政記録を提供せねばならない根拠は、統計法である。同法は他の政府機関が管理している税務情報へのアクセスや、公的統計への利活用を認めている。同法は、公的統計作成に資するデータの入手について言及し、利活用を認めている唯一の法令である。

○技術面

ビッグデータ等を受領する方法は標準化されておらず、データ提供側の民間事業者と契約を結ぶ際、受領方法についても個別に取り決めている。Census Bureau が民間事業者のサーバにアクセスする場合や、民間事業者が Census Bureau のサーバにデータを格納する場合がある。具体例として、月次小売貿易調査では POS データの受け渡しを、Census Bureau が調達したデータ交換用の外部プラットフォーム上で実施している。建設業活動実態調査では Dodge Data and Analytics 社のデータの受け渡しを、同社が指定するファイル転送サービスを利用して実施している。事業設立統計では、雇用主識別番号の受け渡しを、内国歳入庁が指定する方法でセキュアに実施している。

加工方法は、データの種類、性質、利活用方法により異なる。個人を特定できる情報を含む場合、匿名加工を実施し、個人単位で匿名性が確保されているかを検証する。具体例として、事業設立統計の雇用主識別番号は、内国歳入庁のプライバシールールに基づき、個人を特定できるセルを削除し、集計した結果を活用している。

品質の評価及び担保の方法は、データの種類、性質、利活用方法により異なり、標準化されていない。その理由として、ビッグデータの利活用は始まったばかりであり、標準化するうえで十分な知見が蓄積されていないことが挙げられる。今後検討を続け、将来的に品質指標等の作成を目指している。一方、行政記録の利活用は既に5～7年間実施してきており、データセットやデータの有用性評価の知見を蓄積できたため、品質指標等の作成を行える段階にある。例えば、月次小売貿易調査では、POS データを過去の月次小売貿易調査、過去の年次小売貿易調査、過去の国勢調査、財務申告で報告された小売業者データ等と比較し、使

用可能性を評価している。この際、比較データとの差異の閾値は5%に設定している。非住宅建設支出では、Dodge Data and Analytics社のデータを、他の建設関係の調査と比較し、使用可能性を評価している。建設業活動実態調査は、研究段階であるが、過去の国勢調査等と比較し、使用可能性を評価している。

プライバシー、秘匿情報に係るリスクの対応は、活用するデータにより異なる。リスクを有する詳細な項目を含むデータを取得する場合は、Census Bureau内で定めたプロセスに則り、第三者データ（民間事業者が保有するビッグデータ、行政記録等）に含まれる個人識別情報や法人識別情報を削除している。加えて、Census Bureau内に開示審査委員会があり、ビッグデータ等を活用している製品、論文、公表物、外部へ共有するデータについて、公表前にプライバシー情報の処理プロセスの審査及び承認を受ける必要がある。他に、データ提供側の民間事業者でリスクを有する詳細な項目を削除したり、集計化してリスクを下げてからデータを受領したりする場合がある。これらの手法は、民間事業者のプライバシーポリシーに準拠しており、ビッグデータ等の有用性は減少する反面、安全にデータを受領、活用できるため、推奨している。その他の具体例として、月次小売貿易調査ではPOSデータは、第三者ベンダーから同意を得て、どの製品がどの店舗で販売されたか等の詳細な情報まで把握できるデータを受領している。

○運用面

データは契約に基づき有償で取得している。また、データの購入先の選定は、米国政府に義務付けられている競争価格入札により実施している。統計機構、公的機関における公的な利活用を理由として、特別な条件で契約できている例や、無償または安価で購入できている例はない。契約では、取得したデータをCensus Bureau以外に提供しないこと、公的統計の作成にのみ利用すること等の制限を設けている。行政記録の取得については、統計法が他の政府機関が管理している税務情報へのアクセスや、公的統計への利活用を認めている。

実施主体の体制は、事例ごとに異なる。例えば、月次小売貿易調査は、国勢調査に携わる職員5名がビッグデータ等の処理を行い、専門家1名が処理結果にレビューを行う。担当者の当該事例への従事の程度について、担当者のうち2名が全業務時間中の約10%を、3名が約1%を費やしている。建設業活動実態調査は、国勢調査に携わる職員と請負事業者の合計15~20名が担っている。担当者の当該事例の従事の程度は、1名が全業務時間中の約95%を、1名が約70%を、残りの担当者が約25%を費やしている。事業設立統計は、職員2名が行政記録を処理し、数名の研究員が集計結果を研究目的に活用している。担当者の当該事例の従事の程度は、従前の月次公開を試験的に週次公開に変更しているために高まっている。職員2名は全業務時間の大半を当該事例に費やし、18か月以上継続して担当している。

Census Bureauにおける既存人材の育成は、2015年から実施している。当初は、シカゴ大学から専門家を招待し、3か月の間、週1回の講義が開かれた。Census Bureau、経済分析局、連邦準備制度理事会の労働統計部門、ワシントンD.C.のビッグデータ等に関連する機関すべての職員が参加可能であった。講義に参加したCensus Bureauの職員は、受講後

にビッグデータ等を利用するプロジェクトにそれぞれ参加し、学習内容を実践する場を得られたことが、利活用の推進に寄与したと考えている。現在、Census Bureau の経済部門では、職員向けにデータサイエンス研修プログラムを提供している。研修プログラムは、プログラミング、ウェブスクレイピング、機械学習等あらゆるデータサイエンスの概念等を習得し、実務に必要なスキルを得られるよう設計されている。現時点で、Census Bureau の職員約 1,100 名のうち、約 200 名が同プログラムを受講済である。同プログラムの受講は任意であるが、受講者はビッグデータ等の利活用に関するプロジェクトに参加する機会を獲得し、担当業務への活用方法を確認できるため、職員から肯定的な評価を受けている。

Census Bureau における新規人材の獲得について、これまではビッグデータ等の利活用の取組ごとに外部のデータサイエンティストを短期で雇用していた。昨今、連邦政府の雇用システム内に、データサイエンティストの職位が新たに設けられ、専任のデータサイエンティストを雇用できる仕組みが構築された。以前から専任のデータサイエンティストの獲得が課題であったが、連邦政府の雇用システムに職位を追加する手続きに時間を要し、対応が遅れていた。

ビッグデータ等の利活用事例について、ホームページ上で可能な範囲で公開している。今後は公表方法等を工夫することでステークホルダーの理解促進に努めていく予定である。

ビッグデータの所有権、ライセンスについて、公表物にデータ提供側の民間事業者を出所として明示する必要性や、二次利用等の可否についても、契約の中で取り決めている。一般的に、公表物にデータ提供側の民間事業者の出所を明示する必要はない。行政記録については、新たな行政記録の利活用を開始する際、ホームページにプレスリリースを公表し、活用する公的統計、行政記録、活用方法等を記載する必要がある。

○課題と今後の展望

①公的統計に資するビッグデータ等の探索、②ビッグデータ等の価格、③データの加工プロセスの透明性と品質確保、に課題を有している。

- ① 競争価格入札でビッグデータを取得する際、民間事業者からサンプルデータセットを受領し、公的統計に資するデータ項目が含まれているか確認して、必要なデータを明確にしたうえで入札手続を実施せねばならず、時間が掛かる。
- ② ①の過程で公的統計に資するビッグデータ等を特定したとしても、それが高価である場合、プロジェクト予算内で入手することは難しい。
- ③ データの加工プロセスの透明性と品質確保のため、事前に、データ提供側の民間事業者がデータの操作をしていないか、どのようにデータを収集しているか、データの収集単位を必要な単位に変換できるか、欠損値をどのように補完しているか、国勢調査のデータをベンチマークにしているか等を確認しており、この作業には工数が掛かる。また、Census Bureau は国勢調査等の大規模調査のデータを公開しており、多くのビッグデータは国勢調査のデータをベンチマークとして品質確認を行っているため、Census Bureau 側でビッグデータの品質を確認する際に国勢調査のデータを用いると不適切な場合がある。

上記課題について、継続的な可用性、価格、品質や加工プロセスの透明性等、ビッグデータの性質の理解を進めながら、代替データとしての利用を拡大する予定である。一方、ビッグデータ等の利活用に係るコストも考慮する必要がある、データの購入に係る費用便益分析の実施を引き続き予定している。

将来的には、購入したビッグデータ等を集中的に管理、保存するデータベースを作成し、1つの公的統計の作成に閉じず、Census Bureau 全体での利活用を実現することが目標である。また、ビッグデータ等を購入する際の金銭的負担と、契約上の事務手続き等の負担についても改善の余地があるため、今後検討する予定である。

ビッグデータの利活用に係る今後の具体的なロードマップとして、まずは現在研究段階にある建設業活動実態調査について、従来の調査項目の補完及び代替に向けて、ビッグデータ等の利活用を引き続き検討する。さらに、新規住宅建設指標と新規住宅販売指標の作成に係る建設調査において、従来の調査項目を補完及び代替するために、リモートセンシングと機械学習技術を研究する。

行政記録の利活用については、引き続き他の政府機関が保有する行政記録を可能な範囲で収集し、公的統計に資するデータとして利活用できるか検討する。

2.5.2.3. ミシガン州教育省、ミシガン州教育パフォーマンス情報センターのビッグデータ等の利活用

○概要

州内の公立校における運営状況や生徒の出席率等の約 20 項目の指標を作成し、ウェブサイト上で公立校を比較できるダッシュボード「Michigan Parent Dashboard for School Transparency⁵⁴」にて公開している。

実施の背景に、連邦法 Every Student Succeeds Act (ESSA)⁵⁵で、公立校の保護者への説明責任が強化されたことがある。同法を受け、ミシガン州教育委員会が州内の公立校の運営の透明性確保の取組として、2017 年に「Michigan Parent Dashboard for School Transparency」の開発を決定し、2018 年から公開を開始した⁵⁶。

実施主体は、ミシガン州教育省、ミシガン州教育パフォーマンス情報センター⁵⁷、ミシガン州教育委員会⁵⁸である。

○技術面

利活用しているビッグデータは、ミシガン州政府機関による各校の評価情報、教職員の情報、生徒の情報に加え、州内の公立校が任意で提出する各校の自己評価情報であり、これら

⁵⁴ ミシガン教育省「Michigan's Parent Dashboard for School Transparency; Facts for School and Community Leaders」
2018 年 12 月 19 日 https://www.michigan.gov/-/media/Project/Websites/mde/2019/01/17/PD-Dashboard_Facts.pdf?rev=6f0b82c0553548b79a6c6dca15e408eaf

⁵⁵ 米国連邦議会 Every Student Succeeds Act 2015 年 12 月 10 日
<https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-bill/1177/text>

⁵⁶ ミシガン州教育省「Michigan Parent Dashboard for School Transparency」 <https://mischooldata.org/parentdashboard>

⁵⁷ ミシガン州政府「Center for Educational Performance and Information の使命」 <https://www.michigan.gov/cepi/about/mission>

⁵⁸ ミシガン州政府「State Board of Education について」 <https://www.michigan.gov/mde/about/state-board>

はミシガン州教育省とミシガン州教育パフォーマンス情報センターが保有している。米国の公立校は、**Every Student Succeeds Act(ESSA)**により、州政府から評価を受けること、また教職員の情報、生徒の情報を提出することが義務付けられている。そのため、教職員の情報、生徒の情報の取得は法令に基づいており、その他の情報は、州内の公立校が任意で提出するため、取得に係る契約等は発生していない。

○運用面

Every Student Succeeds Act(ESSA)が成立した背景には、学校の状況や生徒の学習状況を把握したいという保護者側のニーズがあった。そこで、保護者にとって使いやすく、理解し易いサービスを目指し、ダッシュボード形式を採用した。

「Michigan Parent Dashboard for School Transparency」の指標は、生徒と教職員の比率、教職員の定着率、教職員の人数、優秀な教職員の紹介、教職員の知見・経験紹介、学習支援スタッフの紹介、生徒の人数、生徒の転入学数、生徒の退学率、国家試験の結果、英語学習者の進捗状況、国家試験の受験状況、生徒の出席率、中学校の進学率、高校における生徒の卒業率、上級コースの有無、進学・就職に係る指標、学校のサービス情報である。学校のサービス情報は、原則、州内の公立校が任意で提出する各校の自己評価情報に基づき作成され、進学・就職支援、総合的な支援サービス、芸術・音楽活動、クラブ活動、総合的な支援、早期学習の支援、インターナショナルプログラム、課外活動プログラム、企業等との連携、障がい者向けサービス、メンタープログラム、第二第三外国語教育の情報を含む。

2.5.3. 英国

2.5.3.1. 英国のデータ活用に係る整備状況

英国は、各政府機関、地域ごとに縦割りでデータを収集、保有、管理している。政府機関の既存システムは他のシステムとの統合が難しいアーキテクチャを保有しており、円滑なデータ共有が課題である³⁷。課題解決に向け、2017年に「英国デジタル戦略⁵⁹」を公表した。同戦略では、行政サービス分野で世界のリーダーとしての地位を維持できるよう、政府機関におけるデータ共有に向けた州法の整備等を検討している。

現段階では、行政サービスの共通化を目指す「Local Digital Declaration⁶⁰」に基づき、一部地方自治体では共通基盤が利用されている。また、マンチェスター市等でスマートシティの取組が行われ、地方自治体間のデータ共有や基盤の共通化に取り組んでいる。また、中央政府の取組として、地理空間データを中心とした50項目以上のレジスターを公開している。しかし、一般的にニーズの高い住民情報、法人情報、不動産情報等はレジスターの項目に含まれず、データの共有や基盤の共通化の実施及び拡充に向けた検討段階にあると考えられる。

上記取組の背景には、「英国デジタル戦略」がロードマップとして機能している。同戦略に基づき、行政サービスのオンライン化実現に向けて、政府機関間のデータ共有等の基盤構築を検討することとなった。また、同戦略の主たる推進組織は、Government Digital Service (GDS)⁶¹である。

関連する法制度、規制等として、データ活用やオープンガバメントに関する The Re-use of Public Sector Information Regulations 2015⁶²、行政手続きのオンライン化に関する「英国デジタル戦略」、eID及び公的個人認証に関する The Electronic Identification and Trust Services for Electronic Transactions Regulations 2016⁶³等が挙げられる。

2.5.2.2. Office for National Statistics Data Science Campus のビッグデータ等の利活用

○概要

ビッグデータ等の利活用事例は、既存の公的統計の補完・代替の事例として人口統計、労働者給与統計、CPI、水域の推移推計、輸出財推計、移動に係るリアルタイム推計⁶⁴がある。

人口統計は、調査を行わず、行政記録で調査を代替しており、ホームページ上で調査結果を公開している⁶⁵。

⁵⁹ 英国デジタル文化メディアスポーツ省「UK Digital Strategy」2017年3月1日

<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2017/30/contents/enacted>

⁶⁰ 英国住宅コミュニティ地方自治省「Local Digital Declaration」2018年7月4日 <https://www.localdigital.gov.uk/declaration/>

⁶¹ 英国政府「Government Digital Service について」

<https://www.gov.uk/government/organisations/government-digital-service/about>

⁶² The Re-use of Public Sector Information Regulations 2015 2015年7月1日施行

<https://www.legislation.gov.uk/uksi/2015/1415/contents/made>

⁶³ The Electronic Identification and Trust Services for Electronic Transactions Regulations 2016 2016年7月22日施行

https://www.legislation.gov.uk/uksi/2016/696/pdfs/ukxi_20160696_en.pdf

⁶⁴ Data Science Campus「Faster indicators of UK economic activity: shipping」2019年3月18日

<https://datasciencecampus.ons.gov.uk/projects/faster-indicators-of-uk-economic-activity-shipping/>

⁶⁵ ONS「Population estimates」

労働者給与統計は、調査を行わず、税務局の付加価値税情報や法人税情報で調査を代替しており、ホームページ上で調査結果を公開している⁶⁶。

CPI は、調査を行わず、POS データ、ウェブスクレイピングデータ、行政記録で調査を代替しており、ホームページ上で調査結果を公開している⁶⁷。

水域の推移推計は、調査を行わず、衛星画像データと陸地測量局の行政記録で調査を代替しており、ホームページ上で調査結果を公開している⁶⁸。

輸出財推計は、ビッグデータ等の利活用については研究段階にあり、調査は継続している⁶⁹。既存の調査と併用する形で、AIS データを含めた複数のビッグデータ等の活用を検討している。

移動に係るリアルタイム推計は、ビッグデータ等の利活用については研究段階にあり、調査は継続している。既存の調査と併用する形で、AIS データを含めた複数のビッグデータ等の活用を検討している。

これらのビッグデータ等の利活用事例のうち、人口統計、労働者給与統計、CPI は主要な公的統計として、政府機関の政策立案の際に参照されている。

ビッグデータ等の統計作成への活用可能性に鑑み、統計法により活用が認められている行政記録や、ビッグデータを含むデータソースの探索や検討を開始した。ビッグデータ等の活用実施主体として、2017 年に Office for National Statistics (ONS) 内に Data Science Campus⁷⁰を設立し、英国の統計分野におけるビッグデータ等の利活用を推進している。Data Science Campus は、ビッグデータ等の新しいデータソースの公益目的での利活用の検討、データサイエンス能力の開発支援、利活用のためのツールや技術の開発及び利用を目的としている。

○法制度面

ビッグデータ等の利活用を実施した背景には、英国政府による 2017 年のデジタル経済法⁷¹、2020 年の国家データ戦略⁷²等の要請がある。同法、同戦略により政府は統計の効率的な作成とデータ活用の促進に取り組んでいる。

ビッグデータを受領できる根拠は、デジタル経済法である。同法は、ビッグデータの利活用を促進するために、民間事業者等の外部のデータへのアクセスを認めているが、データ提供について強制力は持たない。そのため、実際にはビッグデータの利活用事例ごとにデータ提供側の民間事業者と協定、覚書、契約を結び、データを受領している。

また、行政記録を受領できる根拠及び政府機関等が保有する行政記録を提供せねばならな

<https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/populationandmigration/populationestimates>

⁶⁶ ONS 「Income and earnings statistics guide」

<https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/earningsandworkinghours/methodologies/aguidetosourcesofdataonearningsandincome>

⁶⁷ ONS 「Inflation and price indices」 <https://www.ons.gov.uk/economy/inflationandpriceindices>

⁶⁸ Data Science Campus 「Quality and methodology: Extent and change of surface water statistics」 2020 年 11 月 25 日

<https://datasciencecampus.ons.gov.uk/projects/quality-and-methodology-extent-and-change-of-surface-water-statistics/>

⁶⁹ ONS 「International trade」 <https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/internationaltrade>

⁷⁰ Data Science Campus 「Data Science Campus について」 <https://datasciencecampus.ons.gov.uk/about-us/>

⁷¹ Digital Economy Act 2017 2017 年 4 月 27 日成立 <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2017/30/contents/enacted>

⁷² 英国デジタル文化メディアスポーツ省 「National Data Strategy」 2020 年 12 月 9 日

<https://www.gov.uk/government/publications/uk-national-data-strategy/national-data-strategy>

い根拠は、統計法⁷³である。同法は、他の政府機関が管理している行政記録へのアクセス及び公的統計への利活用を認めている一方、行政記録やその分析結果を基に個人を識別する行為等は認めていない。各政府機関は、同法に則り ONS が要請した場合、行政記録を提供する義務がある。また、行政記録を公的統計に利活用するための加工等は ONS 内で実施、または事業者等に委託している。現在は、統計法に基づくデータへのアクセス権を行政記録に限らず、民間事業者が保有するデータまで拡大するため検討を進めている。

行政記録は、既に政府機関が保有しているデータであるため、データ収集に係る時間と費用を削減できること、一定の品質が担保されていることがメリットである。例えば、行政記録の利活用により、特定の地域や業界で細分化された推計等を、より正確かつ高頻度に作成できると考えられる。しかし、従来の公的統計調査は、調査票から統計を作成する際に起こり得るエラーやバイアスを織り込んで設計されている。そのため、調査票を前提に設計された従来の統計調査を、行政記録を含む新たなデータソースでどこまで代替できるかについて、継続して検討する必要がある。

○技術面

ビッグデータ等を受領する方法は標準化されていない。ビッグデータの加工を外部事業者等に委託することが多いため、事業者に合わせて様々な受領方法を採用している。具体例には、セキュア転送プロトコル、Amazon 社のクラウド、USB 等により受領している。

加工方法は、データの種類、性質、利活用方法により異なる。ただし、プライバシー性の高い情報は受領しない、統計作成に不要な情報は入手しない等、加工前の段階で、必要な対応を取ることが多い。なお、既存の公的統計では調査票データは非常に厳格に取り扱われており、例えば、国勢調査のような大規模調査の場合、オンラインで収集したデータは、外部事業者のクラウド上に一時的に保管するが、その後 ONS のデータベースに移行するとともに、外部事業者のクラウドからデータを直ちに削除する必要がある。

データ品質の評価及び担保の方法は標準化されていないが、信頼性、品質、価値の3つの観点からデータを評価するフレームワークがある。信頼性はデータの加工プロセスにおける信頼性を、品質はデータの収集プロセスにおける品質を、価値はユーザに提供できる価値を意味する。特にユーザに提供できる価値について、例えばビッグデータ等の信頼性と品質は高いが、公的統計の作成に時間が掛かるデータは価値がないと判断している。ただし、フレームワークは評価の観点を示すためのものであり、活用するデータの性質によって、それぞれ品質評価の方法を検討し、実施する必要がある。

公的統計としての品質の評価及び担保においては、統計規制局⁷⁴が定める統計実施規則⁷⁵を参照する。統計実施規則は、公的統計の作成者が従うべき基準であり、ビッグデータや行政記録の利活用の有無にかかわらず、すべての公的統計に適用される。

また、プライバシー、秘匿情報に係るリスクの処理を行う際の大前提として、公的統計作成の目的に限ってデータを取得し、かつ不要なデータ項目は取得しないよう、統計の設計段

⁷³ Statistics and Registration Service Act 2007 2007年7月26日成立 <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2007/18/contents>

⁷⁴ 統計規制局「統計規制局について」<https://osr.statisticsauthority.gov.uk/what-we-do/>

⁷⁵ 統計規制局「Code of Practice for Statistics」<https://code.statisticsauthority.gov.uk/>

階から考慮している。さらに、取得したすべてのデータについて、データ保護影響度評価を実施する。データ保護影響度評価では、データが個人にもたらす影響度を検討し、適切なセキュリティ対策が施されているかを確認する。例えば、データがプライバシー性の高い項目を含む場合は、ONS のオフィスにセキュアなサーバを設ける、アクセス権を分離する等の追加のセキュリティ対策が必要となる。影響度に合わせ、セキュリティ対策を実施したうえで、すべての成果物において個人が識別されないように対処する必要がある。

○運用面

デジタル経済法に基づき、民間事業者との間で協定、覚書、契約を結び、データを取得している。取得には、有償と無償両方の場合がある。同法は民間事業者に保有するビッグデータを提供させる強制力を持たないため、民間事業者と都度協議し、契約内容やデータの取扱いについて取り決めている。ビッグデータの取得について、統計機構、公的機関だからこそ契約できている例、無償または安価で購入できている例はない。

ビッグデータ等の利活用実施主体は Data Science Campus である。Data Science Campus は約 90 人で構成されており、データサイエンティスト、運用チーム、能力開発チーム、訓練生、講師、シニアチーム、サポートチーム、国際チーム等から構成される。全体の 83%がフルタイム勤務、17%がパートタイム勤務である。職員のデータサイエンスに関する専門性は多様であり、PhD、学識・民間経験者、実習生、学生等、様々なレベルの人材が所属する。Data Science Campus が、ONS におけるビッグデータ等の公的統計へ利活用を支援しており、Data Science Campus の人員を確保するための予算は、ONS 本体の予算と合わせて審査を受け、承認される。Data Science Campus の業務内容は、優先の高い順に、新しいデータソース、手法、ツール、技術の探索と評価を行う「Explore」、国勢調査や人口統計等の具体的な公的統計へのビッグデータ等の利活用方法を、ONS と検討する「Embed」、ビッグデータ等の利活用に係るスキル開発「Enable」である。「Explore」の成果物は、手法検討に関する論文、試行的事例や実証実験の成果、学術雑誌の論文等があり、新規統計の作成や政策決定用の分析は実施しない。「Embed」の活動例として、①Facebook、Google、Apple 等の位置情報データの研究、②AIS や交通量カメラのデータの経済統計への活用検討、③国際チームによる他国との共同研究、④Data Science Campus のデータサイエンティストチームの他政府組織への派遣が挙げられる。

Data Science Campus における既存人材の育成は、国際連合・統計部の人材育成タスクチーム等の国際機関との協業や、独自のデータサイエンス関連のスキル開発プログラムの提供を通して行っている。Data Science Campus の国際チームは、各国の統計機構、国際連合・統計部、OECD、IMF 等の国際機関とも協業している。例えば、各国が保有する人材育成プログラムや教材を共有することで、課題解決の効率化や改善を目指している。また、独自のデータサイエンス関連のスキル開発プログラムとして、全職員が受講必須の研修プログラムを提供している。職員は通常業務と並行して、2年間にわたり研修プログラムの受講が義務付けられている。講義は、大学のデータサイエンスの専門家によって提供され、ビッグデータの利活用を促進するためのソフトウェアやコーディングのスキル向上や、テキストデ

ータ・ネットワークデータ・画像データ等のデータサイエンス技術の理解促進を図るコンテンツから構成される。また、同プログラムはオンラインでも提供され、これまでに 681 名が受講している。その他、データサイエンスと統計に関する修士課程のコースを職員に提供し、通常業務と並行して受講が可能である。さらに、ONS は、地方政府を含む政府全体のデータサイエンティストコミュニティのネットワーク化を推進しており、メンター指導を中心とした研修プログラムを実施している。約 3 ヶ月間、経験豊富なデータサイエンティスト等による指導・サポートを受けられ、ビッグデータ等を利活用したいが、スキルや経験がないために専門家のサポートを必要とする政府関係者に対し、これまでに 300 以上の政府横断プロジェクトを実施している。

ビッグデータ等の利活用事例について、公開できないデータソースが含まれない限り、統計実施規則⁷⁵に基づき、データソース、成果物、方法論等を含め、すべてを公開している。また、公開できないデータソースであっても、二次利用が可能なものについては、データを共有可能な状態にし、信頼できる研究機関に提供できるように努めている。その際、提供先となる研究機関はデータ提供側の民間事業者と検討し、決定する。なお、これまでに民間事業者と交渉し、公開不可のデータソースを政府機関と学術機関に限定して共有することに成功した事例が 2 つある。いずれも詳細なデータを含むため、ONS におけるデータ取扱いに係るすべてのルールを適用した。その他の公開不可、かつ二次利用不可のデータソースの場合は、ONS 内部で厳重に保管し、公開はしていない。

ビッグデータの所有権、ライセンスについては、統計実施規則に則り、データソース等を含め、なるべくすべて公開し、二次利用可能な状態を目指している。しかし、実際には民間事業者が提供するビッグデータを公開することは難しく、二次利用も目的外利用となるため認められていない。ビッグデータの内容の公開ができないだけでなく、データソースの記載も難しい場合があるため、公開のハードルは高い。

○課題と今後の展望

ONS はビッグデータ等の利活用を実施するにあたり、①データソースの変化、進化への対応、②データソースへのアクセスに係る強制力、③利活用のための技術開発、に課題を有している。

①ビッグデータ等のデータの生成は制御できるものではなく、データの増減や内容の変化を理解するには膨大な工数を掛ける必要がある。また、ビッグデータ等の新規データソースに限らず、既存の公的統計の調査票データを含む、公的統計に利用するすべてのデータソースにおいて常に変化の動向を理解するために検討が必須である。

②既存の統計法は、ONS が他の政府機関が管理している行政記録へアクセスし、統計作成に活用することを認めるが、民間事業者が保有するビッグデータ等は統計法の適用範囲に含まれていない。データソースへの強制力を伴ったアクセス権を、民間事業者の保有データにも適用することを目指している。そのために、ONS がデータをどのように取扱い、利用するかについて、データ提供側の民間事業者だけではなく、国民からの理解と信頼を得るために、公的統計の作成にビッグデータ等を利活用することのメリットや公益性についても、

啓発していく必要がある。

③ビッグデータはデータによって特徴が異なり、加工のプロセスも異なるため、技術開発が困難である。また、技術を開発したうえで、業務効率化とプライバシー確保の手法を検討せねばならない。しかし、ビッグデータ等の利活用により、既存の公的統計の作成手法よりも工数が掛かる事態は避けねばならず、技術開発とその効率化が大きな課題である。

上記課題について、今後、統計法の改正等により、民間事業者が保有するビッグデータ等へのアクセス権が確立され、公的統計の作成のために活用できるデータソースが拡大すると予想している。多様化するデータソースを適切に管理し、AI 等、利活用のための技術を拡充していくことで、公的統計の作成へのビッグデータ等の利活用を更に推進していく。

2.5.2.3. 英国運輸省とロンドン交通局のビッグデータ等の利活用

○概要

英国運輸省とロンドン交通局は、鉄道乗車券販売データや、駅の Wi-Fi 接続データ、通信事業者の位置情報データを活用し、週次鉄道利用統計、リアルタイム混雑状況と混雑予測を提供している。英国運輸省が週次鉄道利用統計を、ロンドン交通局がリアルタイム混雑状況と混雑予測をそれぞれ提供している。

実施の背景として、2017 年のデジタル経済法⁷¹、2020 年の国家データ戦略⁷²等によって、政府における統計作成の効率化とデータ活用の推進が目指されたことが挙げられる。ロンドン交通局は従来、調査票による調査により利用客の移動ルートを把握していたが、時間や費用に比して詳細性や信頼性が低く、代替策が必要であった。

○技術面

週次鉄道利用統計、リアルタイム混雑状況と混雑予測で利活用しているデータは、鉄道乗車券販売データである。当該データは、Worldline 社⁷⁶が運営する鉄道乗車券販売の決済サービス LENNON⁷⁷にアクセスすることで受領しており、払戻しレコードの削除処理を実施している⁷⁸。その他のデータソースとして、各鉄道事業者から提出された利用者の移動距離とルートのあるデータがある。また、駅で収集した Wi-Fi 接続リクエストのデータも利用している。当該データは収集時に匿名化を実施し、接続記録を入出場、通過、乗換え、乗降車に区分して活用している⁷⁹。

データ品質は、LENNON のデータを各鉄道事業者から提出された乗車券販売の推移データと比較して評価及び担保している。

上記ビッグデータ等を利活用した週次鉄道利用統計の品質は、統計規制局が統計実施規則⁷⁵により定めるフレームワークに則り、評価及び担保している。

⁷⁶ Worldline 社「会社について」 <https://worldline.com/en/home/about-us.html>

⁷⁷ 英国運輸省「The future is Google Cloudy for DfT: the transformation of LENNON」2019 年 2 月 26 日
<https://dftdigital.blog.gov.uk/2019/02/26/transformation-of-lennon-rail-data-application/>

⁷⁸ 鉄道道路局「Passenger rail usage: Quality and methodology report」2022 年 3 月 17 日
<https://dataportal.orr.gov.uk/media/1234/passenger-usage-quality-report.pdf>

⁷⁹ ロンドン交通局「Review of the TfL WiFi pilot」2017 年 8 月 <https://content.tfl.gov.uk/review-tfl-wifi-pilot.pdf>

プライバシー、秘匿情報に係るリスクを処理する際の方針として、ICO（個人情報保護監督機関）の定める Wi-Fi 分析ガイドライン⁸⁰が挙げられる。ロンドン交通局は、同ガイドラインに基づき、Wi-Fi データは収集時に不可逆的な匿名化を自動的に実施し、かつブラウザ履歴は収集しないことで、リスクを削減するとともに、独自にプライバシー・データ保護ポリシーを定めている⁸¹。LENNON のデータは、総距離、移動距離、料金に関するデータであり、個人を識別できるようなプライバシー性の高い項目を含まず、プライバシー、秘匿情報に係るリスクは保有していない。

○運用面

LENNON のデータについては、Worldline 社との取り決めによりアクセスを確保している。その他のデータは、主にロンドン交通局の駅で収集されたデータを活用しているため、契約は発生しない。

英国運輸省内の実施体制として、約 200～300 名の交通統計部署の中に道路、鉄道、バス、自転車等の各手段に対応するチームが設置されている。ロンドン交通局内の実施体制として、Chief Data Officer の下に分析チームが置かれ、同チームがビッグデータ等の分析や活用を研究している。

人材の確保について、英国運輸省は独自に統計の専門家を募集し、ロンドン交通局は専任のデータサイエンティストの職位を設け、募集している。

英国運輸省の週次鉄道利用統計は、政府のホームページ上で調査結果を公表している⁸²。また、週次のコロナウイルス関連の記者会見で使われる資料等にも引用されている⁸³。ロンドン交通局のリアルタイム混雑状況と混雑予測は、ホームページ上や専用のスマートフォンアプリ上で公表している⁸⁴。

LENNON の鉄道乗車券販売データは、加工処理の実施後、英国運輸省のホームページ上でデータがダウンロード可能である。ロンドン交通局が公表しているリアルタイム混雑状況のデータは、無料のオープンデータとして提供⁸⁵し、民間事業者や学術機関による活用を認めている。

○今後の展望

英国運輸省は、旅客需要推計におけるビッグデータ等の利活用に向け、民間事業者が開発したデータソースとして、①RASIC 社⁸⁶提供の RDIS データ、②ZipAbout 社⁸⁷提供のデー

⁸⁰ ICO 「Wi-Fi location analytics」 2016 年 2 月 16 日

<https://ico.org.uk/media/for-organisations/documents/1560691/wi-fi-location-analytics-guidance.pdf>

⁸¹ ロンドン交通局 「Wi-Fi データの収集について」 <https://tfl.gov.uk/corporate/privacy-and-cookies/wi-fi-data-collection>

⁸² 英国政府 「Official Statistics: Transport use during the coronavirus (COVID-19) pandemic」

<https://www.gov.uk/government/statistics/transport-use-during-the-coronavirus-covid-19-pandemic>

⁸³ 英国首相官邸 「コロナウイルス記者会見資料」 2022 年 2 月 21 日

<https://www.gov.uk/government/collections/slides-and-datasets-to-accompany-coronavirus-press-conferences>

⁸⁴ ロンドン交通局 「Improved 'real-time' Tube station information added to TfL Go」 2021 年 6 月 30 日

<https://tfl.gov.uk/info-for/media/press-releases/2021/june/improved-real-time-tube-station-information-added-to-tfl-go>

⁸⁵ ロンドン交通局 「Our open data: Network statistics」

<https://tfl.gov.uk/info-for/open-data-users/our-open-data?intcmp=3671#on-this-page-2>

⁸⁶ RASIC 社 「会社について」 <https://www.rasic.co.uk/>

⁸⁷ ZipAbout 社 「ZipAbout の特徴」 <https://www.zipabout.com/zipabout-product/features>

タを研究している。

①RASIC 社提供の RDIS データ⁸⁸は、モバイルデータに相当する。モバイルデータを AI で分析し、旅客需要と混雑状況の予測への活用を目指す。鉄道事業者から毎年受領する四半期単位の旅客数データと比較し、統計への活用可能性を検討している。

②ZipAbout 社提供のデータは、鉄道時刻表関連のサービスに関する個人のブラウザ閲覧履歴である。鉄道時刻表関連のサービスを閲覧したユーザの一定数が、実際に鉄道で移動するという仮説のもと、旅客需要推定への活用可能性を検討している。

今後の展望として、ロンドン交通局は、ビッグデータ等の利活用のプロジェクト「EDMOND⁸⁹」を推進している。コンサルティング事業者の Jacobs 社⁹⁰と AECOM 社⁹¹、及び通信事業者 O2 社⁹²と提携し、鉄道及びバス以外の移動手段（自家用車、自転車、徒歩）を推計するため、モバイルデータの利活用を検討している。このように、今後も引き続き交通分野におけるビッグデータ等の利活用の拡大に向け、検討を続ける。

⁸⁸ RASIC 社「The Rail Demand Information System」 <https://www.rasic.co.uk/rdis>

⁸⁹ Jacobs 社「Jacobs Consortium Partners with Transport for London on Big Data Analysis」2018年8月1日
<https://www.jacobs.com/newsroom/news/jacobs-consortium-partners-transport-london-big-data-analysis>

⁹⁰ Jacobs 社「会社について」 <https://www.jacobs.com/about>

⁹¹ AECOM 社「会社について」 <https://aecom.com/about-us/>

⁹² O2 社「会社について」 <https://www.o2.co.uk/abouto2>

2.5.4. スウェーデン

2.5.4.1. スウェーデンのデータ活用に係る整備状況

スウェーデンは、従来、政策立案等において、政府機関と民間事業者の有機的なパートナーシップを重視している。国のデータ活用やデジタル化についても、当初より政府内に閉じた検討ではなく、民間事業者の発展や経済効果を視野に入れ、国全体の目標として掲げ、官民一体で取組を推進してきた⁹⁷。

具体的には、金融事業者が金融サービス提供のために従来活用していた Bank ID⁹³のシステムに、国民 ID⁹⁴システムを連携させることで、国民 ID を起点とするデジタルガバメントの浸透を実現した。国民 ID により、行政記録を保有するレジストリを形成し、行政サービスに活用するだけでなく、レジストリを銀行、生命保険事業者、クレジットカード事業者等に販売することでスウェーデン全体のデジタル化や経済成長を目指している。レジストリは、国税庁が管理しており、主な行政記録として住民登録情報が含まれる。レジストリ上では、新規の住民登録情報や住所の変更情報等が共有され、各政府機関が行政サービスを提供するうえで重要である。民間事業者に対しても、人口・住民レジスターを整備しており、銀行、生命保険事業者、クレジットカード事業者が購入することで、住民情報をオンラインで取得し、自社サービスの提供の効率化、顧客の負担軽減等を実現している。

上記取組の背景には、「National Cyber Security Strategy（国家サイバーセキュリティ戦略）⁹⁵」がロードマップとして機能しており、高いセキュリティの下で効果的にデジタル化を実現するための長期的な条件等を設定している。同戦略の主たる推進組織は、Government Offices of Sweden⁹⁶である。

関連する法制度、規制等として、データ活用及びオープンガバメントに関する「The Principle of Open Government⁹⁷」、Public Access to Information and Security Act⁹⁸、等が挙げられる。なお、国民 ID は、国税庁が 2009 年から発行しているが、取得の義務等を含む根拠法令や要請はない。

2.5.4.2. Statistics Sweden のビッグデータ等の利活用

○概要

ビッグデータ等の利活用事例は、既存の公的統計の補完・代替の事例としての CPI がある。

⁹³ Bank ID 「Bank ID について」 <https://www.bankid.com/en/privat/om-bankid>

⁹⁴ スウェーデン警察庁 「Passport and National ID」 <https://polisen.se/en/services-and-permits/passport-and-national-id-card/>

⁹⁵ スウェーデン司法省 「A national cyber security strategy」 2017 年 6 月
<https://www.government.se/4adab4/contentassets/b5f956be6c50412188fb4e1d72a5e501/fact-sheet-a-national-cyber-security-strategy>

⁹⁶ Government Offices of Sweden 「組織について」 <https://www.government.se/the-government-offices/organisation/>

⁹⁷ スウェーデン財務省 「The Swedish Principle of Open Government」 2018 年 1 月
<http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1245080/FULLTEXT01.pdf>

⁹⁸ スウェーデン司法省 Public Access to Information and Security Act 2009 年
https://www.legislationline.org/download/id/3390/file/Sweden_Public%20Access%20to%20Information%20and%20Secrecy%20Act.pdf

CPIは、調査と併用する形で、一部の調査項目をPOSデータ、ウェブスクレイピングデータで代替しており、ホームページ上で調査結果を公開している⁹⁹。POSデータはCPIのうち、2012年より食料品分野、2021年より家電製品分野にそれぞれ活用している。ウェブスクレイピングデータはCPIのうち、鉄道乗車券等の旅行分野に活用している。現在、衣料品分野においてビッグデータ等の利活用を検討している。具体的には、POSデータから価格と販売数量を、ウェブスクレイピングデータから商品詳細をそれぞれ把握し、突合することで、衣料品の分類に係る精度向上を目指している。

その他、公的統計の作成に資するビッグデータ等として、モバイルデータ、オンライン求人データ、スマートメーターのデータを研究している。具体的な検討が進んでいるのは、モバイルデータの人口統計への利活用である。既存の昼夜人口統計に郊外の別荘等への移動を加え、夜間人口を日次・週次・月次で把握したうえで、旅行統計を作成し、最終的には観光政策に活用することを目指している。既存の調査では、移動手段、旅行理由、旅行先を質問していたが、モバイルデータでは実際の動態の捕捉が可能となる。データは、北欧各国で最大手の通信事業者 Telia 社から入手しており、同様の検討が進んでいる他国の統計機構と協力して実施している。

ビッグデータ等の利活用を実施した背景に、Statistics Sweden 内でビッグデータ等が保有するポテンシャルや、ビッグデータ等の利活用による効率的で即時性の高い公的統計の作成に対する期待が高まったことが挙げられる。また、既存の調査における無回答率の増加と、調査票のデータ収集コスト増大の懸念もあり、検討を開始した。さらに、スウェーデンでは一般的に、政府機関や民間事業者は業務効率の低さを改善すべきという社会的な要請があることも影響している。行政記録については、2019年にスウェーデンの政府機関において、他の政府機関が一度収集したデータの再収集が禁止され、政府内で共有が義務化された。これにより、公的統計の作成においても、他政府機関が保有する行政記録を利活用する検討を開始した。

○法制度面

ビッグデータ等の利活用を実施した背景に、根拠法令や要請はない。

ビッグデータを受領できる根拠及び民間事業者が保有するデータを提供せねばならない根拠法令や要請はなく、ビッグデータ等の利活用事例ごとにデータ提供側の民間事業者と契約を結び、データを受領している。

行政記録を受領できる根拠及び政府機関等が保有する行政記録を提供せねばならない根拠は、2019年にスウェーデンの政府機関において、他の政府機関が一度収集したデータの再収集が禁止、政府内で共有が義務化されたことが挙げられる。これにより、他政府機関が保有する行政記録の共有を要請できるようになった。また、スウェーデンは、学術機関等に対する行政記録の共有を義務化している。共有方法として、統計機構が提供するプラットフォーム

⁹⁹ Statistics Sweden 「Consumer Price Index(CPI)」

<https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/prices-and-consumption/consumer-price-index/consumer-price-index-cpi/>

ホーム MONA¹⁰⁰を利用し、マイクロデータへのアクセスや、利用目的に応じた加工が可能である。利用に際しては正式な手続きが必要であり、研究目的や公益性、必要なデータ等を詳細に説明する必要がある。なお、民間事業者が研究目的で公開統計の詳細が知りたい場合は、統計機構側でデータを集計し、有償で提供しており、マイクロデータそのものは提供しない。

また、現在、Eurostat では、民間事業者が保有するビッグデータ等について、EU 加盟国からのアクセスを確保する法律が提案されており、次回の EU 内統計当局の局長会合で討議する予定である。

○技術面

ビッグデータ等を受領する方法は標準化されていない。しかし、2021 年後半に、Statistics Sweden 内にデータ受領方法の改善を目指すグループが組織され、すべてのデータ受領におけるセキュア API 利用の標準化を目標としている。実態として、CPI 作成のために、食料品の POS データを受領開始した 2012 年時点では、セキュア API はまだ普及していなかったため、現在に至るまでセキュア API を利用しておらず、標準化に至っていない。一方、研究中のオンライン求人データは、セキュア API を利用して受領している。

加工方法は、データの種類、性質、利活用方法により異なる。CPI 作成用の POS データ、研究中のモバイルデータは集計結果を受領している。また、Statistics Sweden から他の政府機関に行政記録を共有する場合、基本的に集計データのみを提供し、ローデータは共有しない。

データ品質の評価及び担保の方法について、既存の調査票のデータに関わる品質ガイドラインや品質基準を、ビッグデータ等に適用拡大する方法を検討している。既にビッグデータ等を利活用している CPI では、POS データ活用の前に膨大な工数を掛けて手法を検討し、既存の調査票のデータよりも品質が高いことを確認した。また、研究中のオンライン求人データでは、カバレッジと職業コードの 2 つについて、エラー推計を実施し、公的統計の作成に資する品質が保持できるかを確認している。加えて、既存の月次求人調査の結果との比較も実施している。

プライバシー、秘匿情報に係るリスクの処理を行う際の大前提として、データ提供側の民間事業者と Statistics Sweden との間で、ビッグデータ等の利活用により実現したい内容を確認し、不要なデータ項目を共有しないようにしている。これにより民間事業者も GDPR を遵守できる。例えば、研究中のモバイルデータは、モバイル事業者が位置データを集計データに加工し、モバイル端末の数や移動数しか分からない状態にしたうえで、Statistics Sweden に共有している。

○運用面

CPI では、データ集計に利用しているソフトウェアの提供事業者が、データ提供側の民間事業者と交渉し、無償でデータを入手している。同事例では公的統計の作成という公益性を

¹⁰⁰ Statistics Sweden 「MONA について」

<https://www.scb.se/en/services/ordering-data-and-statistics/ordering-microdata/mona--statistics-swedens-platform-for-access-to-microdata/about-mona/>

データ提供側の民間事業者に伝えることにより、無償で提供を受けることができた。しかしながら、研究中のモバイルデータを含め、新しいデータソースを探索している分野では、データを有償で入手、あるいはデータは無償だが加工の業務委託等が有償となる場合が多い。

CPI のチームは 15~20 人である。メンバーの大半は統計作成の担当者であり、データサイエンスに関わる知見を保有しているのは数名しかいない。データサイエンティストや、ビッグデータ等の利活用手法を検討する職員は Statistics Sweden 内に分散しており、新しいデータソース探索のプロジェクトに従事している。

Statistics Sweden における既存人材の育成について、ビッグデータ等の利活用手法を研究するための研修プログラムを開発するチームが存在するが、未だ開発段階である。そのため、現在は米国、英国、カナダの統計機構の専門家を招待し、新しいデータソースの活用事例に関する講義を依頼している。現在、進行中のビッグデータ等の利活用関連業務に従事する職員は、①統計学の PhD を保有し、統計へのビッグデータ活用に関する論文を自主的に学んでいる職員と、②若手でデータサイエンス関連の研修を受講した職員との 2 つに区分できる。また、統計学の専門家である大学教授を非常勤で雇用し、適宜プロジェクトへの参加を依頼している。職員によっては国際的なビッグデータ等の利活用プロジェクトへの参加や、データサイエンスに関する研修の受講経験はあるが、Statistics Sweden としての研修は実施していない。

ビッグデータ等の利活用事例の公表について、統計機構内には成果物や手法の公表方法に関して体系的な制度はなく、プロジェクトや担当者の裁量次第となっている。成果物ごとにサンプリング手法、認識すべき誤差要因等の品質関連の注意書きを付記しており、重要な統計ほど手法研究に多くの工数が割かれ、公表する情報も多くなっている。

ビッグデータの所有権、ライセンスについて、成果物にデータ提供側の民間事業者を明示していない。理由として、CPI 作成用の POS データで取得するデータと、調査で取得するデータの対象企業は基本的に一致しており、また、既存の調査票に回答するか、POS データを提供するかは回答者である企業が選択できるためである。

○課題と今後の展望

Statistics Sweden はビッグデータ等の利活用を実施するにあたり、①データサイエンティスト等の専門人材の確保、②人材育成の体系化、③ビッグデータ等の利活用に資する IT 基盤の整備に課題を有している。

①データサイエンティスト等の専門人材の確保について、ビッグデータ等の利活用を推進するにあたり、既存の公的統計とは異なる手法の開発が必要になるが、データの取扱いに関して知見を持つデータサイエンティスト等の専門人材の確保は困難である。その理由として、統計作成の予算が増えない中で、民間事業者との人材獲得競争は給与等の条件において不利であることが挙げられる。

②人材育成の体系化について、ビッグデータ等の利活用手法を研究するための研修プログラムは未だ開発段階であり、既存人材の育成は進んでいない。

③ビッグデータ等の利活用に資する IT 基盤の整備については、ビッグデータ等の利活用

を実施する際、膨大なデータを保有するための IT 基盤が必要になるが、既存の予算内では十分な投資ができない。十分な IT 基盤を持たないために、保有できるビッグデータ等のデータ量が制限されてしまう。

上記課題解決に向け、検討や交渉を実施しつつ、政府機関内での行政記録の共有を更に促し、公的統計への作成へ活用を促進していく。

2.5.4.3. スウェーデンインターネット財団のビッグデータ等の利活用

○概要

スウェーデンインターネット財団¹⁰¹は、国際連合・統計部のモバイルデータタスクチームの事務局 ITU と協業し、ブロードバンドによるインターネットの回線速度に関する統計作成に向けて研究を実施している¹⁰²。

実施の背景として、従来は、統計作成主体がネットワーク内部へのアクセスを持たず、回線速度を直接測定できないために、調査票により通信事業者が自ら申告した回線速度に基づき統計を作成していた。本事例は、真の回線速度にあたる内部環境での測定の代わりに、スウェーデンインターネット財団のウェブサイト上のツール「Bredbanksollen¹⁰³」を用いた測定結果を活用することで、自己申告に頼ることなく、単一主体が測定した結果に基づいた、より正確な回線速度の把握を目指している。

実施主体は、スウェーデンインターネット財団と国際連合・統計部のモバイルデータタスクチームの事務局 ITU である。

○法制度面

ビッグデータ等の利活用を実施した背景には、スウェーデンの Top-Level Domain Act が改正され、統計作成において、測定環境によらず単一主体が測定する等、回線速度の正確な把握に向けて努力するよう求められたことが挙げられる。

○技術面

利活用しているデータは、スウェーデンインターネット財団が 2007 年より消費者に対し、無償で提供している回線速度測定ツール「Bredbanksollen」で収集しているデータである。データには、個体 ID、利用端末の種類、日時、ダウンロード・アップロード速度、平均応答時間、場所情報、利用している通信事業者の情報が含まれる。

ビッグデータを利活用する際、データの収集主体であるスウェーデンインターネット財団側で匿名化したうえで ITU に提供している¹⁰²。以上から、ITU は利活用の際し、プライバシー、秘匿情報に係るリスクを保有していないと考えられる。

¹⁰¹ スウェーデンインターネット財団「スウェーデンインターネット財団について」

<https://internetstiftelsen.se/en/about-us/we-are-the-swedish-internet-foundation/>

¹⁰² ITU 「Big Data for Measuring the Information Society: Country Report Sweden」 2018 年 2 月 8 日

https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/bigdata/Sweden_8Feb2018.pdf

¹⁰³ スウェーデンインターネット財団「Bredbandsollen について」 <http://www.bredbandsollen.se/en/about/>

○運用面

データは、スウェーデンインターネット財団によって収集、匿名化され、協業する ITU に提供しているため、契約はなく、無償だと考えられる。

事例が未だ研究段階であることから、研究レポートのみ ITU のホームページ上で公開している¹⁰²。また、スウェーデンインターネット財団は、回線速度測定ツールで収集したデータを活用し、同財団のホームページ上で、ダウンロード・アップロード速度、応答時間、地域ごとの回線速度の比較結果を公開している¹⁰⁴。

¹⁰⁴ スウェーデンインターネット財団「Svenskarna och internet 2021」2021年10月26日
<https://svenskarnaochinternet.se/app/uploads/2021/09/internetstiftelsen-svenskarna-och-internet-2021.pdf>

2.5.5. オランダ

2.5.5.1. オランダのデータ活用に係る整備状況

オランダは、2018年に「オランダ・デジタル化戦略¹⁰⁵」を公表し、2021年に至るまで毎年内容を更新、具体化してきた。同戦略の一環として、2019年に、政府機関のデジタル基本インフラとデータ交換のための政策フレームワークを確立させたうえで、政府機関のデジタル基本インフラの整備に大規模な投資を行った。

具体的には、政府機関間で情報を交換するためのネットワーク、運用とチェンプロセスのデジタル化を実現するポータルサイト、官民共通の文書のデジタル化基準である **Standard Business Reporting¹⁰⁶(SBR)**等、デジタルガバメントの基盤を整備し、既に各政府機関に浸透している。また、国民ID制度¹⁰⁷を有しており、国民IDを活用した行政サービスを政府横断で提供している。

また、すべての政府機関が公務を遂行する際に参照するレジスターがある。レジスターは、政府機関による緊急サービスの提供、給付金請求や支払いの効率的な運用、免許申請等に活用されている。レジスターには、個人や企業が自らのデータを管理、閲覧、利用、編集するためのプログラムが登録されており、政府機関にとっての利便性だけではなく、個人や企業に対しても透明性のある管理を実現している。

上記取組の背景には、「オランダ・デジタル化戦略」がロードマップとして機能している。同戦略が規定するデジタル基本インフラは、2021年までに構築が完了している。同戦略の主たる推進組織は、**Digital Government¹⁰⁸**である。

関連する法制度、規制等として、「オランダ・デジタル化戦略」がデータ活用やオープンガバメント、行政手続きのオンライン化、eID、公的個人認証について、言及している。

2.5.5.2. Statistics Netherlands の DaaS Center for Big Data のビッグデータ等の利活用

○概要

ビッグデータ等の利活用事例は、既存の公的統計の補完・代替の事例としてのCPI、交通混雑頻度統計がある。また、「β版」による新たな統計・指標の探索の事例としてプラットフォーム経済統計、**Social Tension Indicator**がある。なお、プラットフォーム経済統計は、将来的に定期公表物として公開することを目指しつつも、研究初期の暫定的な結果を発表している事例として位置付けられている。**Social Tension Indicator**は、最新情報を即時的に入手するための試験的な試みとして位置付けられている。

CPIは、調査を行わず、POSデータ、ウェブスクレイピングデータ、行政記録で調査を

¹⁰⁵ オランダ経済気候政策省・司法安全省・内務省「Dutch Digitalization Strategy」2018年6月

<https://www.nederlanddigitaal.nl/documenten/publicaties/2019/09/30/english-version-of-the-dutch-digitalisation-strategy>

¹⁰⁶ オランダ企業庁「Standard Business Reporting (SBR)」 <https://business.gov.nl/regulation/standard-business-reporting/>

¹⁰⁷ オランダ内務省「Citizen service number (BSN)」

<https://www.government.nl/topics/personal-data/citizen-service-number-bsn>

¹⁰⁸ オランダデジタル政府「Digital Government について」 <https://www.nldigitalgovernment.nl/about-digital-government/>

代替しており、ホームページ上で調査結果を公開している¹⁰⁹。

交通混雑頻度統計は、調査を行わず、毎日更新する道路センサーのデータで調査を代替しており、ホームページ上で調査結果を公開している¹¹⁰。

プラットフォーム経済統計は、「β版」として運用中であり、公的統計としての位置付けには至っていない。既存の調査と併用する形で、一部の調査項目を Airbnb、Uber、Amazon 等のウェブサイトのテキストを分析することで代替している。当該事例はホームページ上で調査結果を公開している¹¹¹。

Social Tension Indicator は、「β版」として運用中であり、公的統計としての位置付けには至っていない。調査を行わず¹¹²、SNS (Twitter、Facebook、Instagram) やニュースサイト、フォーラム、ブログ等のオランダ国民のメッセージを毎日分析し、5つの主要な感情（恐怖、怒り、喜び、悲しみ、軽蔑）の増減と肯定・中立・否定のセンチメントの変化を表示している。関連する単語に紐づく発信数を分析しており、発信者や発信内容は追跡不可能である。オランダ全国民の動態を表しているとは言い難く、公的統計化は難しいとされる。司法安全省と共同で実施しており、試験的に警察も活用している。

ビッグデータ等の利活用事例のうち、CPI は各政府機関の政策立案の際に参照されている。また、Social Tension Indicator は警察も試験的に活用しているが、「β版」であり、今後の活用については未定である。

ビッグデータの利活用を実施した背景として、調査実施主体の統計機構や回答者の負担を軽減するため、ビッグデータに限らず既存のデータを利用し、調査を減らす取組を実施するよう国から要請があった。この要請に基づいてビッグデータ等の利活用を検討、推進している。

Statistics Netherlands は、2015年に各国統計機構の中で初めて、ビッグデータ等を利活用した統計として交通混雑頻度統計を発表した。ビッグデータ等の利活用を推進する主体として、2016年に Statistics Netherlands 内に DaaS Center for Big Data¹¹³を設立した。DaaS Center for Big Data は、国民にとって有益な情報をいち早く公表するためのリアルタイム統計を作成すること、既存統計の柔軟性を高め、より詳細な地域の情報を把握できるようにすること、回答者負担を削減し効率化することを目的としている。

「β版」等の取組に際し、国民にとって有益な情報をいち早く公表するためのリアルタイム統計の作成に元来需要があったわけではない。しかし、ビッグデータ利活用の意義や有用性について、国民の理解を得るうえで具体的な研究や検討を通して説明の場を設けることが重要であると考え、積極的にフィードバックを受けられるように努めた。政府機関によるビッグデータをソースとした調査や、公的統計の作成は未だ一般的ではなく、作成方法も既存

¹⁰⁹ Statistics Netherland 「Consumer prices」 <https://www.cbs.nl/en-gb/series/consumer-prices>

¹¹⁰ Statistics Netherland 「Extracting data on road network transportation from sensor data without sample design」
<https://www.cbs.nl/en-gb/over-ons/innovation/project/extracting-data-on-road-network-transportation-from-sensor-data-without-sample-design>

¹¹¹ Statistics Netherland 「A clearer picture of online platforms in the Netherlands」 2020年10月1日
<https://www.cbs.nl/en-gb/corporate/2020/37/a-clearer-picture-of-online-platforms-in-the-netherlands>

¹¹² Statistics Netherland 「Social tensions and emotions in society」
<https://www.cbs.nl/en-gb/over-ons/innovation/project/social-tensions-and-emotions-in-society>

¹¹³ Statistics Netherlands 「CBS starts unique initiative for Big Data research」 2016年9月27日
<https://www.cbs.nl/en-gb/news/2016/39/cbs-starts-unique-initiative-for-big-data-research>

の公的統計に比べ複雑であるため、世論の理解を得るには、今後も引き続き積極的な公表が必要であると考えている。ビッグデータの利活用事例や関連する成果物の公表が増えるほど、ポジティブなフィードバックの数は増加していくと考えている。

○法制度面

ビッグデータ等の利活用を実施した背景に、根拠法令や要請はない。

ビッグデータを受領できる根拠及び民間事業者が保有するデータを提供せねばならない根拠法令や要請はなく、ビッグデータ等の利活用事例ごとに民間事業者と契約を結び、データを受領している。

行政記録を受領できる根拠及び政府機関等が保有するデータを提供せねばならない根拠は、統計法¹¹⁴である。同法により、Statistics Netherlands は各政府機関が保有する行政記録にアクセスすることができる。また、行政記録のデータベースの保守管理は、行政記録を保有する各政府機関に責任がある。Statistics Netherlands は統計作成を目的として、四半期に一度、各政府機関からすべての行政記録のコピーを取得し、前回取得時からの変更点をまとめた情報を受領する。また、行政記録に関して質問がある場合、行政記録を管理している政府機関に問い合わせることができる。

統計法は、行政記録の取扱いに関し、受領した行政記録は統計目的のみに用いる、行政記録は職務遂行者以外に提供してはならず、行政記録は、個人、世帯、企業、または機関について識別ができない方法でのみ公表する、と定めている。また、行政記録の公表について、企業や機関に係るデータの場合、当該企業や機関が公表に反対しないと想定される正当な理由がある場合に限定して公開している。

○技術面

ビッグデータ等を受領する方法は標準化されていない。例えば、POS データは、データ提供側の民間事業者との契約に基づき、データを外部に公開しないこと、CPI 作成にのみ利用することを条件に、毎週データを受領している。道路センサーデータは、民間事業者、所轄官庁との契約に基づき、データを外部に公開しないこと、交通混雑頻度統計作成にのみ利用することを条件に、毎日データを受領している。

データ提供側の民間事業者に加工料金を支払い、統計作成に活用しやすいようにデータを加工したうえで受領している。加工について、内製化するよりも費用を支払い委託した方が効率的であると結論づけられており、今後も内製化する予定はない。加工の際、リサンプリングは行わず、プライバシーに配慮して一部項目等を削除している。また、行政記録を利活用する際、行政記録を保有している政府機関で加工したうえで受領している。

データ品質の評価及び担保の方法について、具体例を示す。CPI やプラットフォーム経済統計におけるウェブスクレイピングデータは、ウェブサイトのデザイン、構成等の変更による変動が大きいため、人力で確認しなければならない項目が多い。可能な限り自動化ツール

¹¹⁴ The Statistics Netherlands Act 2017年1月1日施行

<https://www.cbs.nl/-/media/cbsvooruwbedrijf/handhaving-wet-en-regelgeving/statistics-netherlands-act-2017-0101.pdf>

を利用しているが、人力で確認、修正を行うこともある。CPIのPOSデータは、過去データと比較することで評価している。交通混雑頻度統計の道路センサーのデータは、交通量がないことを示す0の値が多い場合、確認を行い、過去データや前後の交通量との比較で評価している。Social Tension IndicatorのSNSデータは、ベンチャー企業等が提供している類似の分析等しか比較対象がないため、それぞれのデータソースを参照しつつ、ベースラインの変化について人力での確認が必須となっている。将来的には、あらゆるデータの品質評価を統一的に自動で行うことが望ましく、現在は機械学習等を活用できるよう検討を進めている。

ビッグデータ等のデータ品質の評価を行う際、考慮する観点として、①測定誤差、②母集団の選定を含めたカバレッジ、③経年安定性、④モデルによる誤差の有無と修正の実現可能性等が挙げられる。

ビッグデータ等を利活用した公的統計の品質は、過去推移等との比較、もしくは政府機関や国民からのフィードバックにより評価及び担保している。

また、プライバシー、秘匿情報に係るリスクについて、民間事業者が共有するデータ及び統計は個人の特特定や識別ができないよう加工せねばならないと定められており、データ提供側の民間事業者がビッグデータ等のプライバシー、秘匿情報に係るリスクの責任を負っている。さらに、Statistics Netherlandsは、統計作成に必要な最低限のデータのみ収集し、プライバシー関連情報を取得しないようにしている。特に、モバイルデータに関するプライバシー保護は難しく、Statistics Netherlands内に専門チームを組織し、データ保護当局等と連携しながら、データの更なる活用に向け検討している。また、Social Tension Indicatorで活用しているSNSデータは、一部位置情報を含んでおり、位置情報を削除したうえでStatistics Netherlandsのデータベースに格納し、分析を実施している。一方、Social Tension Indicatorは試行的な事例の位置付けであることから、研究目的の活用と見なされ、SNSデータの活用が認められているが、本事例を公的統計として統計化する際には、更に厳しいプライバシー保護が必要となり、今後の課題である。

○運用面

ビッグデータの取得は、データ提供側の民間事業者との契約によるものであり、有償である。ビッグデータの取得について、統計機構、公的機関だからこそ契約できている例、無償または安価で購入できている例はない。以前、モバイルデータの位置情報をオランダ国内の大手通信事業者4社から購入し、公的統計に活用しようとした際は、統計機構、公的機関だから販売可能であるという議論になったが、国民側でプライバシーに関する懸念が生じ、批判を受けたため、購入、活用ともに中断した。民間事業者との契約は、民間事業者側にイニシアティブがあり、当該統計の検討、活用のためにのみ利用する等、利用目的を制限して契約を結んでいる。

ビッグデータ等の利活用の実施主体は、Statistics NetherlandsのDaaS Center for Big Dataであり、データサイエンティスト15～20名で構成されている。PhDの割合等は不明だが、データサイエンスの専門家のみで構成し、公的統計へのビッグデータの活用を主たる

業務としている。プロジェクトによっては、PhD（博士課程学生も含む）、専門性の高い大学生、国内外組織の専門家も参加する。DaaS Center for Big Data の役職には、ビッグデータの加工、確認、編集、ビジュアル化を実施する Data scientist、データソースを探索し、データへのアクセスを確保するよう調整する Data scout、統計の専門家であり、Statistics Netherlands の他部署と兼任しつつ、プロジェクト立ち上げ期に必要なに応じて参加する Domain expert、DaaS Center for Big Data 内の業務全般に責任を持つ Programme manager、Data scientist とともに結果の妥当性、品質を確認する Scientific director 等がある。

Statistics Netherlands における既存人材の育成について、ビッグデータ活用に向けた人材育成部門を設置しており、内部と外部のそれぞれに対し講座を提供している。当該講座は他政府機関にも提供され、オランダの政府機関全体のビッグデータ活用に向けた人材育成を支援している。講座内容として、①公的統計の概要、②サンプリングと推定、③行政記録、④ビッグデータの概要、⑤ビッグデータを使用する利点とリスク、⑥テキストと画像からの情報の抽出、⑦ビッグデータ活用基盤の活用方法、⑧ビッグデータの方法論と品質、⑨統計作成におけるデータ管理、⑩統計データ編集と入力、⑪統計開示管理がある。

人材確保について、プロジェクトが発生した際に、必要に応じて外部専門家と短期的な契約を結び、協業を実施している。短期的な契約に限らず、専任雇用のデータサイエンティストの数を増やすため、人材確保についても注力している。

ビッグデータ等の利活用事例の公表について、「β版」による新たな統計・指標等の研究や検討成果についても積極的に公開し、広くフィードバックを受け付ける方針を掲げている。フィードバックを受けた結果、需要があると判断された場合、予算がつき、統計化に向け、更なる検討を進めることができる。公的な要請ではないが、小規模の企業が調査、検討、公表を希望し、必要性があると判断された場合、オランダ経済省が費用補助を行うこともある。

ビッグデータの所有権、ライセンスについて、データ提供側の民間事業者やデータソースの公表は不要であり、公開していない。

購入、または保有しているビッグデータ等を更に広く利活用するために、集約、集中管理する取組について、政府機関や民間事業者からの要請を受け、太陽光発電の状況等、無料で公開されているデータを収集し、データベースとして整備し、公開している例がある。これまで、AIS（船舶の位置情報データ）の集約、公開の要望があったが、位置情報の活用については世論のプライバシーに対する懸念を考慮し、実施には至らなかった。一方、Statistics Netherlands が購入しているビッグデータは、契約により当該統計への利用に目的が限定されているため、集約、集中管理はしておらず、今後実施することも困難である。同様に、行政記録及び、それらを統合整理しているビジネスレジスターは、統計法により、統計目的以外の利用や、外部へ公開は禁止されている。大学等の研究機関による研究目的の利用は一部可能だが、その際も匿名化したうえで提供されている。

○課題と今後の展望

Statistics Netherlands はビッグデータ等の利活用を実施するにあたり、統計法等の法制

度面に課題がある。統計法は、既存の調査票による公的統計の作成を前提としているため、改正が必須であり、同法の改正によって、利活用できるビッグデータ等の幅の拡大、公表の頻度の増加等、更なる発展に繋がると考えている。

上記課題について検討を進めつつ、今後はビッグデータ等を利活用し、従来の調査票による調査を行わない公的統計の増加を目指していく。

2.5.5.3. オランダ航空局とオランダ経済省のビッグデータ等の利活用

○概要

オランダ航空局¹¹⁵とオランダ経済省は、低軌道衛星から得た、地表状態に関するデータを無償で公開している¹¹⁶。

実施の背景として、オランダ経済省が精密農業に向けた試験的取組¹¹⁷を進めており、その一環として、オランダ航空局と協業し、オランダ航空局が低軌道衛星から得た地表状態に関するデータをホームページ上で公開している。現在、本データを利用して、民間事業者が土地利用マッピング、湿地の監視、地盤変動の測定、干ばつの監視、市場予測等を実施するアプリケーションを開発している。

実施主体は、オランダ航空局とオランダ経済省である。

○技術面

利活用しているデータは、オランダ航空局の低軌道衛星から得た地表状態に関するデータである。オランダ航空局が簡易的な処理を行ったうえで、同局のホームページ上に公開している¹¹⁸。また、本データは衛星から得た地表状態に関するデータそのものであり、品質の確認等は不要だと考えている。

○運用面

本事例で公開されているビッグデータは、オランダ航空局によって収集、加工され、オランダ航空局のホームページ上に公開されており¹¹⁸、契約はなく、無償だと考えられる。

○今後の展望

オランダ航空局とオランダ経済省は、現在、簡易加工を施した衛星データ公開することで、研究機関や民間事業者がデータを加工し、精密農業の実施に有益な情報として農業従事者に展開することを想定している。将来は、政府機関が本データを活用し、EU 共通農業政策に

¹¹⁵ オランダ航空局「オランダ航空局について」 <https://www.spaceoffice.nl/en/about-nso/>

¹¹⁶ 欧州委員会「Dutch government publishing open satellite data to improve agricultural production (Dutch National Satellite Data Portal)」2017年5月25日
<https://joinup.ec.europa.eu/collection/egovernment/document/dutch-government-publishing-open-satellite-data-improve-agricultural-production-dutch-national>

¹¹⁷ オランダ航空局「Precision agriculture」2019年11月
<https://www.spaceoffice.nl/en/satellite-applications/themes/precisielandbouw/>

¹¹⁸ オランダ航空局「Satellite data portal」 <https://www.spaceoffice.nl/en/satellite-data-portal/>
なお、データへのアクセスはオランダ国内に限定されている。

基づく監視、植生分布の調査、干ばつの監視、地盤変動の検出等の業務を効率化できるよう検討している¹¹⁸。

2.5.6. エストニア

2.5.6.1. エストニアのデータ活用に係る整備状況

エストニアは、1991年に旧ソビエト連邦から独立し、国家機構を整備していった。その際、基礎となる既存の制度がなく、中央管理型の行政機構の構築は難しかったため、分散型の行政機構を構築した。2000年に電子国家、デジタルガバメントの検討を開始し、政府機関とエストニアの大手民間事業者が連携することで、国民IDの電子証明書を発行した。1991年の独立時に、全エストニア国民にパスポートを一斉配布し、10年後の2001年のパスポート更新時に、国民ID¹¹⁹カードを同時に発行することで普及促進を図った。国民IDには優先度が高いものから順次機能が追加された。2000年にe-Tax、e-Cabinet、m-Parking、2001年にX-Road、2002年にe-School、デジタル署名、2005年に電子投票との連携を実施し、徐々にデジタル化の領域を拡大していった。しかし、政府機関による行政サービスにおける利用のみでは国民IDが十分普及しないことに鑑み、金融サービス等の民間事業者のサービスと連携して利便性を上げることに注力した。現在は、行政サービスの99%がオンラインに対応しており、既存の紙ベースの行政サービスと併用されている³⁷。

デジタルガバメントの基盤は、データ交換基盤X-Road¹²⁰であり、政府機関間の情報連携と、国民が個人の行政記録を安全かつ円滑に活用できるシステムを構築している。X-Roadを活用し、政府機関間での横断的なデータ共有、システムの相互運用を実現している。

エストニアは、「政府機関が国民に対し1つの情報を請求できるのは一度のみ」というワンスオンリーの原則を掲げ、国民が1政府機関に提供した情報について、他の政府機関も住民局レジストリから取得可能であり、政府機関間のデータ連携を実現している。その他、レガシー排除の原則、既存システムの購入よりもゼロからシステムを構築することを優先する思想等が、政府機関のデジタル化を後押ししている。

上記取組の背景には、エストニアのデジタル戦略に関する目標を定めた「デジタルアジェンダ2020¹²¹」があり、ロードマップとして機能している。同アジェンダの主たる推進組織は、Ministry of Economic Affairs and Communications of Estonia（エストニア経済通信省）¹²²である。

関連する法制度、規制等として、データ活用やオープンガバメントに関する「Open Government Partnership Action Plan 2018-2020¹²³」、行政手続きのオンライン化に関する「サービスの管理と情報の管理の原則」、eID及び公的個人認証に関する電子取引のための新しい電子身分証明及び信託サービス法等が挙げられる。

¹¹⁹ エストニア情報システム局「ID-card」 <https://www.id.ee/en/>

¹²⁰ エストニア政府「X-Roadについて」 <https://e-estonia.com/solutions/interoperability-services/x-road/>

¹²¹ エストニア経済通信省「Digital Agenda 2020 for Estonia」 https://wp.itl.ee/files/DigitalAgenda2020_Estonia_ENG.pdf

¹²² エストニア経済通信省「エストニア経済通信省について」

<https://www.mkm.ee/en/ministry-news-and-contact/ministry-economic-affairs-and-communications/introduction-ministry1>

¹²³ エストニア政府「Estonia's Open Government Partnership Action Plan for 2018-2020」2018年8月31日

https://www.opengovpartnership.org/wp-content/uploads/2018/08/Estonia_Action-Plan_2018-2020_EN.pdf

2.5.6.2. Statistics Estonia のビッグデータ等の利活用

○概要

ビッグデータ等の利活用事例は、「β版」による新たな統計・指標の探索の事例があり、公的統計として継続的な実施に至っているものはない。また、これまでの取組に鑑み、ビッグデータの利活用に比べ、行政記録の活用に注力していることが見受けられる。なお、Statistics Estonia の「β版」による新たな統計・指標の探索の事例について、詳細な位置付け等は明らかになっていない。

現在の Statistics Estonia の取組は、「Experimental statistics¹²⁴」と呼ばれ、ユーザが、関連する必要な情報に素早く便利にアクセスできるよう、新たな統計・指標の作成方法を模索することを目的としている。具体的には、ビッグデータ等の複数のデータソースの統合、民間事業者が保有する電力消費データ、モバイルデータ等の新しいデータソースの探索、ウェブスクレイピングや機械学習等の新しい手法の検討、公表物の視認性を上げる可視化ソリューションを検討している。「Experimental statistics」は、既存の公的統計の要件から乖離する可能性があるため、公的統計とは別の枠組みによる取組として実施している。

現在実施中の「Experimental statistics」のプロジェクトとして、e-residents（電子国民）企業における経済指標、R&D 判定のための手法開発、付加価値税申告書の付録データを基にしたバリューチェーンモデルの構築が挙げられる。

e-residents（電子国民）企業における経済指標は、エストニア観光局の要請に基づき検討し、調査を行わず、警察・国境警備局のデータ、経済単位の統計レジスター、商業登記、税務・関税局のデータを利活用し作成している。エストニアは電子国民制度を実施しており、e-residents（電子国民）企業に関する企業の数、申告納税額、売上高、従業員数のデータを定期的に公開することが目的である。

R&D 判定のための手法開発は、エストニア経済通信省の要請に基づき検討し、調査を行わず、Statistics Estonia の統計データ、エストニア観光局のデータ、ARIB、Estonian Research Information System のデータ、税務・関税局のデータを利活用し作成している。R&D を実施している組織を判定するための手法を開発し、企業がどのように、どのぐらいの頻度で活動しているかを把握したうえで政府機関が開発活動を援助し、エストニア経済の基盤を強化することが目的である。

付加価値税申告書の付録データを基にしたバリューチェーンモデルの構築は、エストニア経済通信省の要請に基づき検討し、調査を行わず、税務・関税局のデータを利活用して作成している。需要超過の兆候等、経済のボトルネックを見つけ出し、どのような投資が合理的を明らかにすることが目的である。

これまでに実施した「Experimental statistics」のプロジェクトは、健康プロファイル開発、賃金・給料のアプリケーション開発、モビリティ分析、成人教育の優先対象者の分析、社会的格差の分析、留学生がもたらす経済効果の分析、小地域・人口集団の概要調査、ヴァ

¹²⁴ Statistics Estonia 「Experimental statistics」 <https://www.stat.ee/en/find-statistics/experimental-statistics>

ルガ市、リュガヌゼ市及びコトラ・ヤルヴェ市におけるアパートの空室状況調査、タリン市における外国人観光客の経済効果分析、国境貿易条件下における物品税のリスク・機会・経済的影響分析、選挙区に関する統計作成、労働政策指標開発が挙げられる。

健康プロフィール開発は、エストニア社会省の要請に基づき検討し、調査を行わず、2014年の欧州健康調査のデータを利活用して作成された。エストニアで医療サービスを必要とする人々のプロフィールを作成し、糖尿病患者の傾向を把握することが目的であった。

賃金・給料のアプリケーション開発は、国民や民間事業者の要請に基づき検討し、調査を行わず、雇用登録情報、税務局のデータを利活用して作成された。実施の目的は、最も一般的な職業グループの賃金と給与を比較することで、ユーザが自らの賃金水準をグラフやチャートによって把握することが目的であった。

モビリティ分析は、危機管理委員会の要請に基づき検討し、調査を行わず、通信事業者の Telia 社¹²⁵、Elisa 社¹²⁶、Tele2 社¹²⁷が集計したモバイル位置情報データを利活用して作成された。通信事業者の協力のもと、匿名加工した位置情報によって、コロナ前後の人々の動態を分析し、比較することが目的であった。

成人教育の優先対象者の分析は、エストニア教育研究省の要請に基づき検討し、調査を行わず、Statistics Estonia の人口登録情報、移民データベース、エストニア労働力調査、企業人口統計、政策影響評価データ、社会保険委員会のデータ、雇用登録情報、税務・関税局のデータを利活用して作成された。エストニアの各郡と2つの大きな都市の競争力、雇用の構造、ビジネスの指標について統計的な概要を作成し、今後の成人教育のターゲットとすべきグループを特定することが目的であった。

社会的格差の分析は、政府機関の要請に基づき検討し、調査を行わず、エストニア社会調査、エストニア労働力調査、人口登録情報、社会保険委員会、失業保険基金及び税務・関税局のデータ、雇用登録情報、Statistics Estonia の統計データベース、文化イベントのウェブスクレイピング、医薬品庁の活動許可登録、エストニアのスポーツ登録データを利活用して作成された。エストニアにおける社会的格差と不平等を表すプロフィールを作成し、格差の傾向を把握することが目的であった。

留学生がもたらす経済効果の分析は、エストニアの教育団体の要請に基づき検討し、調査を行わず、エストニア教育情報システムのデータ、税務・関税局のデータ、雇用登録情報を利活用して作成された。留学生が労働市場と経済に与える影響を分析することが目的であった。

小地域・人口集団の概要調査は、政府機関の要請に基づき検討し、調査を行わず、人口登録情報、雇用登録情報、所得に関する行政記録を利活用して作成された。法律や施策の影響を分析するうえで、特定の人口集団に関する概要を明らかにすることが目的であった。

ヴァルガ市、リュガヌゼ市及びコトラ・ヤルヴェ市におけるアパートの空室状況調査は、財務省の要請に基づき検討し、調査を行わず、人口登録情報、建物登録情報、住所データ、

¹²⁵ Telia 社「会社について」 <https://www.teliacompany.com/en/about-the-company/>

¹²⁶ Elisa 社「会社について」 <https://elisa.com/corporate/>

¹²⁷ Tele2 社「会社について」 <https://elisa.com/corporate/>

Elering 社¹²⁸の電力消費データを利活用して作成された。ヴァルガ市、リュガヌゼ市及びコトラ・ヤルヴェ市のアパート群のうち、居住地に関する情報と電力消費量データを用いて空室状況を分析することが目的であった。

タリン市における外国人観光客の経済効果分析は、タリン市の要請に基づき検討し、調査を行わず、Statistics Estonia 及びエストニア企業による外国人訪問者調査、Kantar Emor 社¹²⁹によるタリン外国人訪問者調査、OÜ Positium LBS 社¹³⁰のモバイルデータ、エストニア中央銀行のデータ、Statistics Estonia の公的宿泊施設統計を利活用して作成された。タリン市を訪れた外国人観光客による商品やサービスの消費に焦点を当て、タリンの経済、付加価値、国内総生産、企業数、従業員数、税収に与える影響を分析することが目的であった。

国境貿易条件下における物品税のリスク・機会・経済的影響分析は、エストニア財務省の要請に基づき検討し、調査を行わず、Statistics Estonia の統計活動調査（家計調査、工業製品調査、外国貿易統計活動、EKOMAR データ）、エストニア中央銀行のデータ、税務・関税局のデータ、財務省の行政記録、国立健康開発研究所のデータを利活用して作成された。エストニアとラトビアにおける酒類の価格差に不満を抱く国民が、ラトビアで酒類を購入し、エストニアに密輸しているため、アルコール飲料市場を分析することが目的であった。

選挙区に関する統計作成は、国民や民間事業者の要請に基づき検討し、調査を行わず、エストニア社会調査、人口統計、エストニア労働力調査、社会保険委員会のデータ、税務・関税局のデータを利活用して作成された。老齢年金受給者や幼稚園児、公共交通機関利用者の比率等を地域ごとに比較することで、一般的な選挙公約の影響を受ける人が、どの程度いるのかを把握することが目的であった。

労働政策指標開発は、エストニア社会省の要請に基づき検討し、調査を行わず、エストニア労働力調査、失業保険基金及び社会保険委員会のデータを利活用して作成された。雇用、失業、非活動、教育等の指標を開発し、異なる特性と組合せることで、エストニア労働力調査のデータを詳細に分析することが目的であった。

Statistics Estonia がビッグデータの利活用を実施した背景として、政府機関、企業、公共からの要請があった。要請に応えるために Statistics Estonia は「Experimental statistics」の取組を通し、新たな統計・指標の探索を実施している。

○法制度面

ビッグデータ等の利活用を実施した根拠法令は、統計法である。同法は、公的統計の作成主体として Statistics Estonia とエストニア中央銀行を指定している。

ビッグデータ等を受領できる根拠は、統計法¹³¹である。同法 29 条 1 項において、公的統計の作成や品質向上を目的として、既存の行政記録や行政データベース、エストニア国内の地方の政府機関、法律家、民間事業者の活動により生成されたビッグデータ等の利用やアクセスが認められている。また、同法は受領したデータの取扱いについて規定しており、デー

¹²⁸ Elering 社「会社について」 <https://elering.ee/en/about-company>

¹²⁹ Kantar Emor 社「会社について」 <https://www.kantaremor.ee/who-we-are/>

¹³⁰ OÜ Positium LBS 社ホームページ <https://positium.com/en>

¹³¹ Official Statistics Act 2010 年 6 月 10 日成立 <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/506012015002/consolidate>

タ提供者との間での個別の合意内容とは別に適用される。

統計法により、Statistics Estonia は、エストニア国内のあらゆるビッグデータ、行政記録へのアクセスが認められており、政府機関、企業、公共からの要請や社会情勢の変化等によるニーズに応えるため、「Experimental statistics」の取組等、新たな統計・指標を探索していると考えられる。

○技術面

ビッグデータ等を受領する方法は本調査では明らかになっていない。プライバシー、秘匿情報に係るリスクの対応として、モバイルデータでは民間事業者が収集し、匿名化したうえでデータを Statistics Estonia に提出している。その他、GDPR や個人データ保護法におけるプライバシーや匿名性への配慮や、電気通信法におけるローミングデータの取扱いに関する規定等を遵守するために加工を実施していると考えられる。

○運用面

ビッグデータ等の利活用事例の公表について、「β版」による新たな統計・指標の探索として「Experimental statistics」の取組をホームページ上で公表している。

2.5.6.3. エストニア中央銀行のビッグデータ等の利活用

○概要

ビッグデータ等の利活用事例は、既存の公的統計の補完・代替の事例として、旅行収支統計がある¹³²。

旅行収支統計は、調査を行わず、通信事業者の Telia 社¹³³のローミングデータで調査を代替しており、既にエストニア中央銀行のホームページ上で調査結果を公開している。Telia 社は、エストニア国内での市場占有率が 40%を超えており、国内最大手の通信事業者である。同社のデータはサンプリングを実施するうえで十分な量であり、また、複数の通信事業者のデータを取得した場合、重複データの処理等、新たな課題が出てくるため、他の通信事業者からのデータ提供は不要であると考えている。

旅行収支統計は国際収支経常勘定の一部を構成し、金融政策の立案に活用されている。多くのエストニア政府機関に加え、旅行者数に関する情報は各地方都市の行政機関からも注目されている。

ビッグデータの利活用を実施した背景に、従来の調査手法による旅行収支の把握が困難になったことが挙げられる。特に旅行収支はエストニア経済にとって重要であり、把握に向けて早急な代替策の検討が必要であった。従来の調査が困難になった理由として、2007年12月発効のシェンゲン協定により EU 加盟国内での国境検査が廃止されたこと、2008年のエストニアの経済危機による統計課予算の大幅な削減に伴い、2010年以降、四半期毎の越境

¹³² エストニア中央銀行「International travel statistics」 https://statistika.eestipank.ee/#/en/p/MAKSEBIL_JA_INVPOS/1410

¹³³ Telia 社は旧 EMT 社が 2016 年に Elison 社と合併し、社名を Telia に変更。会社概要は脚注 125 を参照。

調査及び旅行代理店統計が統計プログラムから削除されたことが挙げられる。越境調査の代替として、Statistics Estonia の調査の拡張、エストニア経済省による道路センサー交通量調査との連携、Statistics Estonia の宿泊統計の活用を検討したが、いずれも不適であると判断された。そのため、調査を行わずに旅行収支統計を算出すべく、クレジットカードとデビットカードの支払データと、通信事業者からのローミングデータの2つのデータの活用が検討された。当時、人口の大半が携帯電話を所有しており、ローミングデータは地理的情報を含むデータソースとして認識されていた。また、データを収集に係る政府機関側の負荷が小さく、既にローミングデータの研究を進めていたエストニア国内の学術機関や民間事業者と連携が可能であったことから、ローミングデータの活用が選択された。ただし、政府機関によるローミングデータの利活用の前例はなく、追加調査やITインフラが必要になる等の課題も認識していた。

その他のビッグデータ等の利活用事例として、1994年からITRS（国際取引報告システム）のデータを活用し、越境取引の動向を把握している。

○法制度面

ビッグデータ等の利活用を実施した根拠法令は、統計法である。同法は、公的統計の作成主体として Statistics Estonia とエストニア中央銀行を指定している。

ビッグデータ等を受領できる根拠は、統計法である。同法 29 条 1 項において、公的統計の作成や品質向上を目的として、既存の行政記録や行政データベース、エストニア国内の地方の政府機関、法律家、民間事業者の活動により生成されたビッグデータ等の利用やアクセスが認められている。また、ビッグデータ等の利活用を実施する際に考慮すべき法令として、中央銀行法、プライバシーや匿名性に配慮するための GDPR、個人データ保護法、ローミングデータの取扱いを規定する電気通信法がある。特に電気通信法では、データの匿名加工が義務付けられ、位置情報の利用が禁止されており、本事例ではユーザの位置情報を追跡する積極的ポジショニングは行わず、インバウンド旅行の推計には隣接した基地局がカバーするエリア内での端末の位置登録の状況を参照する、消極的ポジショニングの手法を採り、アウトバウンド旅行の推計には海外ローミングに関する請求書の情報を利用している。

データ保有者がビッグデータ等を提供せねばならない根拠は、統計法である。同法 29 条 1 項において、公的統計の作成や品質向上を目的として、既存の行政記録や行政データベース、エストニア国内の地方の政府機関、法律家、民間事業者の活動により生成されたビッグデータ等の利用やアクセスが認められている。本事例では、統計法が定める公的統計一覧にエストニア中央銀行が実施する旅行収支統計が含まれるため、エストニア国内のすべての民間事業者に対し、当該統計作成に資するビッグデータ等を提供することが要請されている。

○技術面

エストニア中央銀行は、Telia 社のローミングデータのうち、消極的ポジショニングによるデータを毎月受領している。データには SIM カード番号、日時、デバイスの種類、基地局 ID、国別コードが含まれる。

ビッグデータ等を活用する際、SIMカードの発行事業者の拠点国を利用者の居住国と見なしたうえで、エストニア国内の海外SIMカード利用をインバウンドに、エストニア居住者に対する国外事業者からの海外ローミング請求をアウトバウンドに分類している。ローミングデータはハッシュ機能により匿名化し、トランジット滞在や越境通勤者等を除外するよう加工している。当該加工は外部事業者に委託しており、データ処理はビッグデータの格納や処理を行うミドルウェアであるHadoop上で実施している。

データ品質の評価及び担保のために、他の統計調査結果との比較を行っている。特に、クレジットカード統計との比較は重要である。その他、アウトバウンドではStatistics Estoniaが実施する世帯調査や港に関する統計、インバウンドでは宿泊調査やロシアからの越境者の情報と比較している。データを可視化したうえで分析や他データとの比較を行い、傾向を特定したうえで修正を行っている。

また、エストニア中央銀行は、プライバシー、秘匿情報に係るリスクの処理を自ら実施せず、Telia社がハッシュ処理により不可逆的な匿名化を実施している。また、ユーザの位置情報は収集せず、海外ローミングの請求情報のみを利用し、プライバシー、秘匿情報に係るリスクを排除している。

○運用面

ビッグデータは、統計法に基づき、Telia社と個別契約を結び無償でデータを取得している。個別の契約内容に加え、データの取扱いはすべて統計法で規定されており、取得したデータは統計目的のみに活用し、データは利用後すべて削除することが定められている。データ提供側のTelia社にとって、中央銀行とのパートナーリングというブランド力を得るというメリットがあると考えられる。

ビッグデータ等の利活用の実施主体は、外部事業者であり、エストニア中央銀行は3年単位で公的調達により契約している。外部事業者はデータの加工を有償で委託され、エストニア中央銀行が指定した手法に従って、専門家がアルゴリズム開発、分析を実施している。エストニア中央銀行の統計課は、業務割合のうち50%をモバイルデータ、他50%をITRS(国際取引報告システム)のデータの利活用の検討に割いている。エストニア中央銀行で専門家は有していない。

本事例は、エストニア中央銀行のホームページ上で、四半期毎に調査結果を公表している¹³⁴。インバウンドの内訳は特にニーズが高く、国ごとに25か国分を公表している。ユーザが理解し易いよう、表やグラフで表示し、クリック操作等により適宜詳細を表示できる等、工夫している。

○今後の展望

エストニア政府はマネーロンダリング対策として、金融取引のパターンからマネーロンダ

¹³⁴ エストニア中央銀行「Statistical Release: The pandemic affected trips abroad by Estonian residents less than visits to Estonia by foreigners in 2021」2022年2月1日
<https://www.eestipank.ee/en/press/statistical-release-pandemic-affected-trips-abroad-estonian-residents-less-visits-estonia-foreigners-10022022>

リングを早期に発見する手法を検討している。現在は越境取引について、ITRS のデータがカバーしているが、国内取引を含むすべての取引を対象に含めるかは議論している。

2.5.7. 国際機関

2.5.7.1. 経済協力開発機構(OECD)

○概要

ビッグデータ等の利活用事例として、「β版」による新たな統計・指標を探索する「OECD Weekly Tracker of GDP Growth¹³⁵」がある。本調査では OECD における「β版」の定義は明らかになっていない。本事例は、OECD 加盟国と G20 加盟国 46 か国の週次の GDP と、G20 加盟国の GDP 推移チャートを公表している。活用されているビッグデータは、Google Trends のデータであり、Google 検索の動向から経済関連のシグナルを抽出し、機械学習を用いて集約することで、マクロ経済の状況をタイムリーに把握し、GDP を算出している。本事例は週次の定期公表物として運用中であり、メディアにも広く取り上げられ、諸外国の政府機関や中央銀行に参照されている。

取組実施の背景として、根拠となる国際法や内部法規等はなく、OECD 内で 2015 年頃から、機械学習の nowcasting へ応用を検討していたことが挙げられる。その際、入手するデータが 3 か月前のデータであり、古いことが課題であった。検討の中で、最新の経済状況を把握できるデータベースとして、Google 社のデータが候補に挙がり、担当者間の調整の結果、2019 年に Google 社のデータベースに係る API へのアクセス許可を得て、研究を開始した。機械学習の技術向上も重なり、2020 年には Google Trends のビッグデータを nowcasting に活用できるようになった。

その他、OECD においてビッグデータ等の利活用を検討する NAEC イノベーションラボでは、サービス貿易の nowcasting 等、Google Trends のデータの利活用した多くのプロジェクトを実施している。他のデータソースとして、Burning Glass Technologies 社の労働市場データや、労働市場の分析用に Indeed 社のオンライン求人データを利活用し、コロナ禍における在宅勤務職の募集数の変化等を研究している。

○法制度面

本事例実施の背景には、国際法や内部法規等の根拠法令はない。

○技術面

本事例で利活用しているデータは Google Trends のデータのみである。将来的に精度向上及び継続性担保のためにデータソースの拡大を目指している。

データの受領は Google が提供する API を利用している。Google 社が提供する API は実用面、技術面の観点から使いやすい。また、同社は民間事業者の中でも、統計機構や政府機関との連携において他の民間事業者よりも協力的であり、先進的な考えを有している。ただし、API 提供の継続性については完全に同社の裁量に委ねられており、将来的にアクセスを失う可能性もある。

¹³⁵ OECD 「Tracking GDO growth in real time」 <https://www.oecd.org/economy/weekly-tracker-of-gdp-growth/>

Google Trends のデータは、既に Google 社が指標として加工している。指標は、特定の国における検索総数に対する、特定キーワードの検索数の割合に定数を掛けて作成している。同社の加工により、プライバシー、秘匿情報に係るリスクを排除している。加工されたデータを受領し、OECD 側で季節性やデータの断絶について平滑化を実施している。Google 検索数の少ない小国では標本分散が大きくなりすぎるため、平滑化の処理は必須である。

Google Trends のデータの品質は、Google 社のデータ収集方法、生成手法に OECD は介入できないため、評価していない。Google Trends のデータにより算出された値は、公的統計の雇用率等のデータとの比較により品質を担保している。2020 年第 3 四半期について本事例と各国の公的統計の値を比較したところ、差異は 1.3%であり、現時点で十分な品質を確保できていると認識している。今後は、データソースを広げることで更なる品質の向上が期待できる。

○運用面

データの取得について、Google 社との非公式な取り決めにより確保しており、無償である。同社は国際機関、各国の中央銀行や研究機関にデータを提供している。データ提供側である同社のメリットは、データ提供にあまりコストが掛からない反面、データ活用に関する洞察を得られることや、社会貢献を行い他社との差別化を図ること等が考えられる。

本事例の実施主体は OECD 経済局の NAEC イノベーションラボであり、部局横断の兼任者を含め 40～50 名が所属している。現在、本事例を含め約 10 件のプロジェクトを実施しており、Google Trends の API アクセス権を保有しているのは約 20 名である。

人材育成において、内部のエコノミストに機械学習に関する研修を実施している。また、IMF やスタンフォード大学の外部講師による講義、大学提供のオンライン講座を提供している。人材確保については、職位にデータサイエンティストを創設するとともに、ジュニアエコノミストの職務内容にデータサイエンス、機械学習、アルゴリズム作成を追加している。一方、データサイエンスに精通した人材は未だ少数であり、育成・獲得はいずれも途上である。

本事例はホームページ上で調査結果を公開し¹³⁵、元データもダウンロード可能である。また、Twitter 上で週次で情報を発信している。

本事例の公表について、OECD 内にはワーキングペーパーの公表に係る標準プロセスがあり、本事例も当該プロセスを経たうえで、ワーキングペーパーとして公表された¹³⁶。また、OECD が公表する「OECD Economic Outlook」内の 1 つの章でも公表された¹³⁷が、その際はワーキングペーパーよりも厳格なチェック体制の下で確認プロセスが実施された。

Google Trends の API の利用規約に従い、データ共有の禁止、サーバにデータを保管した際も利用後に削除することが定められている。Google Trends のデータは二次利用が可能であり、本事例は OECD が所有権を有している。本事例の作成にあたり Google Trends の

¹³⁶ Woloszko, N. 「OECD Economics Department Working Papers: Tracking activity in real time with Google Trends」
2020 年 12 月 1 日 https://www.oecd-ilibrary.org/economics/tracking-activity-in-real-time-with-google-trends_6b9c7518-en

¹³⁷ OECD 「OECD Economic Outlook」2020 年第 2 巻
https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-economic-outlook/volume-2020/issue-2_39a88ab1-en

データを活用している旨は明示しているが、当該データを基に作成された図表等にはデータ提供元を記載していない。

○今後の展望

世界銀行や IMF が主導する、世界のテック系の民間事業者と共同でデータ共有用のプラットフォームを構築するプロジェクト¹³⁸に OECD も参加し、現在、民間事業者が保有する膨大なビッグデータ等へのアクセス確保に向けて検討を進めている。また、本事例の作成において、現状は Google Trends のデータのみを活用しているが、精度向上、継続性担保のためにデータソースの拡大を目指している。

2.5.7.2. 国際連合・統計部

○概要

国際連合加盟国に対し、ビッグデータ等の公的統計への利活用について、アドバイス等の支援を実施している¹³⁹。ビッグデータ等の公的統計への活用を幅広く検討し、研究成果や課題を各国と共有することで、加盟国におけるビッグデータ等の活用を効率的に促進することが目的である。取組にあたり、分野ごと（モバイルデータ、AIS データ、地球観測データ（衛星データ）、スキャナーデータ、SDGs、農村地へのアクセス測定、プライバシー技術、人材育成）のタスクチームを組織し、ビッグデータ等の利活用の方法論の検討や、加盟国との共同研究を実施している。加盟国が単独でビッグデータ等の利活用を検討する場合、リソースや知見が不足しているために、検討が進まない可能性がある。そこで、国際連合が支援することで、検討事例を増やすことができる。その他の取組として、ビッグデータ関連の国際会議の企画、主催、運営を実施している。

モバイルデータタスクチームは、エストニアやインドネシアの旅行統計の作成、出入国の把握、通勤状況の把握等にモバイルデータの利活用を検討している。AIS データタスクチームは、英国で AIS データと道路の交通量データを組み合わせ、経済速報等への利活用を検討している。衛星データタスクチームは、カナダや中国の農作物生産量の把握等に衛星データの利活用を検討している。スキャナーデータタスクチームは、多くの国でスキャナーデータ（POS データ）とウェブスクレイピングデータを組み合わせ、価格指標の作成等への利活用を検討している。農村地へのアクセス測定タスクチームは、全季節を通じて道路が使えるか、自宅から学校や病院、市場等へのアクセスが確保できているか等について、人口分布の公的統計の情報と、Google のストリートマップ等の道路網データや、路面状態のデータを組み合わせ、推計することを検討している。

取組実施の背景には、2010 年頃から民間事業者によるビッグデータを活用したサービスが提供されるようになり、住宅価格統計等、従来は統計機構が提供してきた情報が含まれていたことから、統計機構もビッグデータや新技術を活用し、同様のサービスを提供する必要

¹³⁸ 世界銀行「Development Data Partnership について」 <https://datapartnership.org/about/>

¹³⁹ 国際連合・統計部「公的統計に向けたビッグデータとデータサイエンスの国連専門家コミュニティについて」
<https://unstats.un.org/bigdata/about/mandate.cshtml>

性が生じたことが挙げられる。そのうえで、2014年に、国際連合事務総長の委任を受けた独立専門家諮問グループが「データ革命報告¹⁴⁰」を公表し、ビッグデータ全体の動向や政策立案におけるビッグデータ活用の重要性を指摘した。同報告を受け、統計委員会の総会において、国際連合の統計コミュニティが、公的統計の改善に向けてビッグデータの利活用を検討することについて決定した。

ビッグデータ等の利活用について、毎年3月に国連統計委員会の会議にて年次の活動報告を実施しており、加盟国から肯定的なフィードバックを受けている。また、報告内容は適宜加盟国の政策立案等に参照されている。

2015年に加盟国に対し国内のビッグデータの利活用状況や、データアクセス、技術、法制度等の懸念に関して調査を実施し、各国の状況やニーズ等を把握した。各国の最新の状況を把握するべく、同調査の再実施を検討している。また、地域ハブのうちラテンアメリカ地域では、統計部による加盟国全体に対する調査に加え、詳細調査を追加で実施している。

その他のビッグデータ等の利活用の検討について、Meta Platforms社、Twitter社等のSNSデータの利活用を検討してきたが、プライバシー性が高いデータが多いこと、公的統計としてどのように利活用し、何を明らかにしたいのかが不明瞭であることから、具体的な研究は実施していない。また、SNSデータを活用し、特定の社会問題を把握することが考えられるが、各国の統計機関の関心はまだ低く、優先度が低いと認識している。他に、ビッグテック企業が保有する価格データ等が有用であることは認識しているが、Amazon社、Microsoft社等と協議した結果、協業には至っていない。

○法制度面

取組実施の背景には、国際法や内部法規等の根拠法令はなく、すべての根拠法令は加盟国各国の法令である。

ビッグデータ等の受領についても、すべての根拠法令は取組を実施する加盟国の国内法である。加盟国が根拠法令を有しない場合、各国の統計機関がデータ提供側の民間事業者に対し直接協力を要請する。

プライバシー保護法制に対応するため、モバイルデータ等のプライバシー性の高いデータを扱うプロジェクトでは、加盟国の法令が適用されるプラットフォームを利用する。また、複数加盟国が参加する共同プロジェクトの場合、主に公的分野のデータを利活用し、グローバルなプラットフォームを通してデータを共有するため、プライバシーに係るリスク等は発生しない。

○技術面

ビッグデータ等の受領方法は、データ種類、各国の法規制、民間事業者との契約により異なり、統計部側で指定していない。

ビッグデータ等の加工方法は、タスクチームごとにガイドライン等で推奨する手法はあるが、各国の法規制、民間事業者との契約により異なり、統計部側で指定していない。

¹⁴⁰ 国際連合独立専門家諮問グループ「Data Revolution Report」2014年11月 <https://www.undatarevolution.org/report/>

データ品質の確認は、公的統計で採用されている **Quality assurance** フレームワークを採用している。ビッグデータは公的統計を作成するためのデータソースの1つであり、データソースに係る従来のルールについて、既存のデータソース同様従う必要があると考えている。

統計品質の確認は、既存の統計や他の調査結果との比較等により行うことが多い。一方、ビッグデータを活用した公的統計は従来の公的統計に比べ、即時性を高く公表することに意義があり、品質保証に時間を掛け、公開が遅くなるよりも、試行的に早期に公表し、追加で比較等の品質保証を行う方が良いという考え方もある。

プライバシー、秘匿情報に係るリスクの処理方法は各タスクチームが扱うデータによって異なる。例えば、モバイルデータは、ローデータを通信事業者の内部から出さない、もしくは **NDA** を締結した統計機構の職員・専門家のみがローデータにアクセスし、加工を行い、匿名化したデータのみを通信事業者の外に持ち出すようにしている。これらの手法は、将来的にプライバシー保護技術の発達とともに改善されると考えている。

○運用面

データの取得契約の内容は、データや取組の実施国によって異なる。国際連合・統計部と各国統計機構、民間事業者の間に契約は発生しない。

実施主体はタスクチームによって異なり、およそ 30～50 名規模である。モバイルデータタスクチームは約 40 名、AIS データタスクチームは約 50 名、スキャナーデータタスクチームは約 30 名、農村地へのアクセス測定タスクチームは 35～40 名、人材育成タスクチームは 30～40 名で構成される。各タスクチームには統計機構及び他の政府機関の専門家、国際機関の専門家、研究者、民間事業者が参加している。

人材育成について、タスクチームごとに研修やワークショップを提供しており、現在はオンラインコースの開発、提供に注力している。プライバシー技術タスクチームは、既に人材育成に係るオフラインでの研修を提供しているが、現在はオンラインコースを準備している。モバイルデータタスクチームと AIS データタスクチームは、近日中にオンラインコースをリリースする予定である。各タスクチームは、それぞれの分野においてビッグデータの利活用を目指す参加国の政府機関、学術機関からの専門家を集め、人材育成に係る研修やワークショップを開発している。

タスクチームの取組は、研究成果や方法論等を公表している。しかし、取組で利用されるアルゴリズムは、作成した民間事業者によって公開の可否が異なる。例えば、人流把握のツールを開発した **Flowminder** 社¹⁴¹は指標作成に係るアルゴリズムを公開している。一方、**Positium** 社¹³⁰が提供するアルゴリズムは現状非公開であり、統計部は公開に向けて交渉を実施している。統計部は手法の透明性を重視しているため、原則すべて公開することを目指しているが、民間事業者にとっては知的財産の開放にあたるため、公開には消極的である。なお、公開されている内容については二次利用が認められている。

また、公開されている方法論、アルゴリズムを統計機構が利用する際、統計の品質や手法の透明性を確保するうえで、出所の記載を推奨している。

¹⁴¹ Flowminder 社「会社について」 <https://www.flowminder.org/about-us>

○今後の展望

これまでのビッグデータ等の利活用推進の取組における最大の功績は、ビッグデータの利活用の手法開発を国際的に協力できる場所を生み出したことだと考えている。一部の国は協業の結果、自国での利活用を推進するためにデータサイエンスセンターを開設した。また、統計部は隔年で統計専任の職員を採用しており、統計の専門家とデータサイエンティストが協業できる環境を提供している。また、地域ハブを設け、ビッグデータの活用が発展途上の国においても、統計機構が最新技術を駆使して活用に向けた検討を行える環境を提供している。

ビッグデータ等の利活用については、公的統計へのビッグデータの活用をどう正当化するかに関する課題が多い。民間事業者のデータに政府機関がアクセスするための交渉において、公益性や企業側のメリットを示さねばならない。また、プライバシー性の高いデータを統計機構がどのように扱うかについて、世論に対し十分に説明する必要がある。これらの対応は、統計法等によりデータへのアクセスが既に可能な国であっても重要であり、ステークホルダーの理解を得るためのコミュニケーションは必須である。その他、データへのアクセス、データ活用に係るアルゴリズムや手法の開発も引き続き課題である。

今後の展望として、公的統計に資するデータソースの探索とアクセス権の拡大、データサイエンティストの獲得、統計機構側の IT 知識と技術の向上、プライバシー確保の手法を検討することで、研究段階から、公的統計として定期運用する段階への移行を目指す。

2.5.7.3. 国際電気通信連合 (ITU)

○概要

ITU は国際連合・統計部によるビッグデータ活用の取組において、モバイルデータタスクチームの事務局¹⁴²を務め、各国のモバイルデータの利活用を支援している。

これまで、2016～2018年に、コロンビア、ジョージア、ケニア、フィリピン、スウェーデン、UAE の6か国でパイロットプロジェクトとして、世帯調査や行政記録の補完を目的に、実施国の政府機関が通信事業者のデータを収集、整理し、16の ICT 関連指標を作成した。また、2020～2021年に、ブラジルとインドネシアで、モバイルネットワークの人口カバー率、インターネット利用率の2つの SDG 指標の把握を目的に、通信事業者のデータの活用を検討した。ITU は、モバイルデータの利活用の支援を依頼してきた国に対し、国内の統計法やデータ保護に係る法律を確認したうえで、利用できるデータソースを明らかにし、活用するための手法の教授やデータサイエンティストの派遣等の支援を行っている。

その他の取組として、モバイルデータを利活用する手法を解説した、「**Handbook on the Use of Mobile Phone Data for Official Statistics**¹⁴³」を公表している。また、モバイルデータのアクセス方法と必要な準備、モバイルデータの特徴、参照すべきデータ、データ処理方

¹⁴² 国際連合・統計部「Task Teams: Mobile Phone Data」 <https://unstats.un.org/bigdata/task-teams/mobile-phone/index.cshtml>

¹⁴³ 国連・統計部「Handbook on the Use of Mobile Phone Data for Official Statistics」2019年9月
<https://unstats.un.org/bigdata/task-teams/mobile-phone/MPD%20Handbook%2020191004.pdf>

法、指標の算出方法、品質保証の手法等を解説した「ITU Handbook on Big Data for measuring the Information society」を 2022 年中に公開予定である。

近年、コロナ禍において、既存の公的統計の調査実施が困難になった統計機構が増加したことで、既存の調査方法の代替、変更するために、ビッグデータ等を利活用したい旨の相談が増加している。

取組実施の背景として、2016 年頃から国際連合・統計部でビッグデータ等の利活用の検討が開始され、ITU がモバイルデータタスクチームの事務局を務めるに至ったことが挙げられる。従来から各国の統計機構に対し、モバイルデータ利活用の重要性について、カンファレンス等で周知活動を行っていたが、当時は手法が確立しておらず、各国の統計機構も必要性を感じていなかった。昨今、パンデミックの影響を受け、多くの国がデータの共有やビッグデータ活用の必要性に気付いたことで、多くの各国統計機構と協業することとなった。

各プロジェクトにおいて、各国統計機構や政府機関が通信事業者を説得する必要がある。各国の法制度に基づいて交渉を行うため、ITU は介入できない。プロジェクト実施にあたり、通信事業者やコンサルティング事業者にデータ加工費用等を支払う例もあり、実施に至るまでの交渉は各国の統計機構や政府機関が担当している。

各国の統計機構、政府機関にとって、モバイルデータは ICT 関係の指標以外にもコロナ禍の接触者追跡等、人流把握に関連して様々な用途があるため、アクセスを確保することで今後のビッグデータ利活用に向けた研究の進展を期待できる。また、公的統計へのビッグデータの活用可能性や、ビッグデータそのものの持続可能性を検討する好機にもなると考えられる。

○法制度面

取組実施の背景には、国際法や内部法規等の根拠法令はなく、すべての根拠法令は実施国の法令である。

ビッグデータ等を受領できる根拠についても、すべての根拠法令は実施国の法令である。実施国が根拠法令を有しない場合、各国の統計機構がデータ提供側の民間事業者に対し直接協力を要請する。

○技術面

実施するプロジェクトでは、通信事業者が保有するモバイルデータを活用している。モバイルデータの受領は API 連携や、物理ディスク等、事例によって異なる。国によっては、通信事業者が自社のデータの共有に消極的な場合がある。例えば、国内に通信事業者が 2 社しかない場合、データの共有により競合他社に自社データの傾向等を把握される懸念が生じる。その場合、データの加工を通信事業者に実施してもらい、NDA を結んだうえで統計目的のみに利用する旨を誓約することで、データの共有を促している。

モバイルデータの加工方法について、ITU は通信事業者のデータ共有を促すために 2 つのデータ加工モデルを提案している。

1 つ目は、通信事業者側でデータ加工を実施するモデルである。通信事業者が ITU の示

した手法に基づき、保有するデータを加工、指標を算出したうえで結果を統計機構に提供している。通信事業者が ITU の手法を正確に実施するとは限らず、統計機構側で修正できないエラーを含む場合がある。

2つ目は、通信事業者がローデータを統計機構側に提供し、統計機構側がデータ加工を実施するモデルである。統計機構と通信事業者の間で NDA を結んだうえで、統計機構は通信事業者からローデータを受領し、ITU の手法に基づき指標を算出する。実施のハードルは高いが、ITU の手法を正確に実施できるため、データの品質が高い。

これら2つの加工モデルは、主に各国の法制度の内容に基づき選択される。例えば、フィリピンでは、国内のデータ保護法制により、通信事業者が自社のデータを第三者に提供することが禁止されているため、1つ目の加工モデルを採用した。一方、統計作成等、公的な目的であればデータのアクセスを認める法律があり、国のデータ保護当局が、モバイルデータを統計目的で共有することを許容した場合、2つ目の加工モデルを採用する。

活用するデータや、算出した指標の品質確認は、2022 年に公開予定の「ITU Handbook on Big Data for measuring the Information society」に基づき行う。データの品質確認では、プライバシー性の高い項目を削除したうえで、残った項目で目的を達成できるかを確認する。また、算出された指標の品質確認は、各国の世帯調査の結果との比較によって行うことが多い。そのうえで、既存の世帯調査で把握できていない指標の補完ができるか、既存の世帯調査から代替できる指標はあるかを判断する。例えば、ブラジルではモバイルデータにより算出された指標と、既存の世帯調査の結果との差異が非常に小さいことが確認された。

モバイルデータの利活用におけるプライバシー、秘匿情報に係るリスクの処理について、通信事業者側でデータ加工まで実施する加工モデルの場合、プライバシー性の高いデータ項目は通信事業者内に留めることができるため、プライバシーに係るリスクは排除されている。一方、統計機構がデータ加工を実施する加工モデルの場合、コンサルティング事業者の Positium 社¹³⁰、民間事業者の Flowminder 社¹⁴¹が、匿名加工技術を各国統計機構のデータサイエンティストに提供し、プライバシー、秘匿情報に係るリスクの処理を支援している。また、データサイエンティストと、政府機関、通信事業者間で NDA を締結することで、プライバシー、秘匿情報に係るリスクを更に担保している。しかし、EU 圏内国では通信事業者に限らず、データの第三者提供に係る規制が厳しく、レピュテーションに係るリスクも高いため、法律等の基盤整備が十分ではない国ではビッグデータ等の利活用は停滞している。

○運用面

データの取得や加工は無償の場合が多い。ただし、インドネシアのプロジェクトでは、統計機構が通信事業者にデータの加工費用を支払った。

データの取扱いに関する事項について、通信事業者側でデータ加工まで実施する加工モデルの場合、統計機構や ITU は、モバイルデータそのものは見ておらず、算出された指標のみを見ているため、取扱いに関し留意する事項はない。一方、統計機構がデータ加工を実施する加工モデルの場合、データサイエンティストが個人単位で、民間事業者との間で NDA を締結し、データの統計目的のみの利用や、外部漏洩リスクについて担保している。

モバイルデータタスクチームは、事務局である ITU から派遣された専任職員 2 名、統計やビッグデータの専門家約 50 名から構成される。

ITU は事務局であることから、ITU 内部の人材育成ではなく、各国の統計機構や政府機関の人材育成に注力している。既にプロジェクトを実施した 8 か国には研修を実施したうえで、データサイエンティストを派遣している。来年以降に開始するプロジェクトではオンライン研修の提供を検討しており、指標のコンセプトの理解、ローデータの確認手法、品質評価の手法等の内容を提供する予定である。その他、試験的な取組として、2020 年にマレーシアでコンサルティング事業者の Positium 社と共同で 2 日間の研修を実施した。受講者はマレーシア統計機構の 60 名であり、データサイエンティストに限らず、職員全体を対象とした。講義内容は、モバイルデータに限らず、SDG 指標へのビッグデータの活用、マインドセット等を含めた内容となっており、専門的な内容は少なかった。

各国の取組は ITU のホームページで公開されている¹⁴⁴。また、各種ハンドブックや検討資料も公表している。2022 年に公表予定の「ITU Handbook on Big Data for measuring the Information society」では、これまで各国で実施したモバイルデータの利活用における検討手法を掲載する予定である。

○今後の展望

最大の課題はデータへのアクセスだと考えている。時間が掛かるが、まず基盤となる法制度を整備することで、通信事業者やデータ保護当局等のステークホルダーから理解を得やすくなる。

今後モバイルデータの利活用を推進していくにあたり、政府機関や統計機構のビッグデータの利活用に係る技術向上、データへのアクセス確保、データを保有・活用するための IT インフラの整備、全ステークホルダーの巻き込みが必須となる。特に、統計機構、通信規制当局やデータ保護当局等の政府機関、通信事業者が集まり、プロジェクトの全体像や目的、通信事業者にとって不利益とならないこと、データ保護当局に公的な利用の意義について理解してもらうことが重要であり、国内の通信事業者が 1 社でも欠ける場合、公的統計としての平等性や代表性が不十分になる。

¹⁴⁴ ITU 「Big Data for Measuring the Information Society: ITU Project Pilot Countries」
<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/bigdata/default.aspx>

3. 各国と国際機関におけるビッグデータ等の利活用事例の比較

3.1. データ活用に係る整備状況の比較

調査対象国におけるデータ活用に係る整備状況について、データ活用の推進主体、データ整備に係る取組概要、関連法令等の例の3つの観点から比較した（表 3.1.1）。

調査対象国のうち、スウェーデン、オランダ、エストニアはデータ活用に係る取組及び関連法令等の整備が比較的進んでいる。

スウェーデンは、デジタルガバメントの構築に向け、民間事業者を巻き込み、官民一体で取り組んでいる。例えば、金融事業者がサービス提供に用いてきた Bank ID と、国民 ID を連携させている。

オランダは、2018年に掲げた「オランダ・デジタル化戦略」の実行のため、2019年に大規模な投資を行い、政府機関のデジタル基本インフラを構築している。

エストニアは、旧ソビエト連邦からの独立を機に、デジタルガバメントの構築に注力してきた。国民 ID で利用できるサービスを行政サービスに限らず、金融事業者等の民間事業者のサービスにも拡大することで、国民 ID の浸透を図った。

表 3.1.1 国ごとのデータ活用に係る整備状況の比較

	日本	米国	英国	スウェーデン	オランダ	エストニア
データ活用の推進主体	官民データ活用推進戦略会議 ⁸	18F ⁴¹ 、米国デジタルサービス ⁴²	Government Digital Service ⁶¹	Government Offices of Sweden ⁹⁶	Digital Government ¹⁰⁸	Ministry of Economic Affairs and Communications of Estonia ¹²²
データ整備に係る取組概要	平成 28 年に官民データ活用推進基本法 ⁷ が制定され、国・地方公共団体・民間事業者が保有するデータの利用が促進された。 令和 2 年に官民データ活用推進戦略会議が「オープンデータ基本指針 ¹⁰ 」を決定し、国及び地方公共団体による公共データの公開及び活用を推進。	2019 年に 21 世紀統合デジタルエクスペリエンス法 ⁴⁰ がロードマップとして掲げられ、政府の Web サイトやサービスにおけるユーザ体験の改善が義務化された。 2020 年の「Federal Data Strategy 2020 Action Plan ³⁸ 」により、政府機関のデータの一元管理や、政府機関間の効率的なデータ共有に向けて、データ標準を策定中。	2017 年の「英国デジタル戦略 ⁵⁹ 」により、行政サービスのオンライン化実現のため、政府機関間のデータの共有等の基盤構築に向け、検討開始。 行政サービスの共通化を目指す「Local Digital Declaration ⁶⁰ 」により、一部地方自治体では共通基盤が利用されている。	「National Cyber Security Strategy ⁹⁵ 」において、デジタル化を実現するための長期的な条件等を設定。 政府内に閉じた検討ではなく、民間事業者の発展及び経済効果を視野に入れ、官民一体となって取組を推進。 具体例として、金融事業者がサービス提供のために活用していた Bank ID ⁹³ のシステムに国民 ID ⁹⁴ を連携させた。	2018 年に「オランダ・デジタル化戦略 ¹⁰⁵ 」を公表し、2021 年まで毎年戦略内容を更新、具体化。 2019 年に、政府機関のデジタル基本インフラとデータ交換のための政策フレームワークを確立させ、デジタル基本インフラの整備に大規模な投資を実施。 国民 ID ¹⁰⁷ を活用することで行政サービスを政府横断的に提供。	2020 年に「デジタルアジェンダ 2020 ¹²¹ 」を公表し、エストニアのデジタル戦略に関する目標を設定。 2001 年に、政府機関と民間事業者が連携して国民 ID ¹¹⁹ を発行開始。 国民 ID の普及のため、金融事業者等のサービスと連携し利便性を向上させた。

	<p>コロナ禍でデジタル化の遅れが露呈、データ利活用環境の整備が課題として認識され、令和2年の「包括的データ戦略¹³」で官民共通のデータ活用原則、行政におけるデータ行動原則が規定された。</p>					
<p>関連法令等の例</p>	<p>官民データ活用推進基本法（データ活用、オープンガバメント）、個人情報保護法⁶（個人情報保護）</p>	<p>Open, Public, Electronic and Necessary Government Data Act⁴³（データ活用、オープンガバメント）、21世紀統合デジタルエクスペリエンス法（行政手続きのオンライン化）</p>	<p>The Re-use of Public Sector Information Regulations 2015⁶²（データ活用、オープンガバメント）、英国デジタル戦略（行政手続きのオンライン化）</p>	<p>The Principle of Open Government⁹⁷、Public Access to Information and Security Act⁹⁸（データ活用、オープンガバメント）</p>	<p>オランダ・デジタル戦略（データ活用、オープンガバメント、行政手続きのオンライン化、公的個人認証等）</p>	<p>Open Government Partnership Action Plan 2018-2020¹²³（データ活用、オープンガバメント）、サービスの管理と情報の管理の原則（行政手続きのオンライン化）</p>

3.2. ビッグデータ等の利活用の概要の比較

ビッグデータ等の利活用事例について、取組主体、統計分野、利活用しているデータ、取組概要、実施の背景の5つの観点から比較した（表3.2.1及び3.2.2）。

○取組概要

英国、スウェーデン、オランダの統計機構は、POSデータ、ウェブスクレイピングデータ、行政記録を活用し、CPIを作成している。その他のビッグデータ等の利活用について、米国は住宅・土地・建設分野、英国は人口・世帯分野、労働・賃金分野、司法・安全・環境分野、オランダは運輸・観光分野で行っている。

既存の公的統計へのビッグデータ等の利活用だけではなく、オランダの「プラットフォーム経済統計」、「Social Tension Indicator」といった新たな統計・指標を探索する事例もあった。また、米国は既存の公的統計である「事業設立統計」を、コロナ禍で事業者の活動をよりタイムリーに把握するニーズが生じたため、従来の月次公表に加え、週次公表を試行的に行っていた。

○実施の背景

統計機構及び回答者の負担削減の実現を米国、英国、スウェーデン、オランダの統計機構が挙げた。また、米国及びスウェーデンが即時性の向上を、英国が詳細化の実現を挙げた。これらの理由は概ね、我が国の「ビッグデータ等の利活用推進に関する産官学協議のための連携会議」で検討されている方向性と整合している。

表 3.2.1 国ごとの概要の比較

	日本	米国	英国	スウェーデン	オランダ	エストニア
取組主体	<p>【統計機構】 総務省統計局</p> <p>【統計機構以外】 経済産業省、農林水産省、内閣府等</p>	<p>【統計機構】 Census Bureau</p> <p>【統計機構以外】 ミシガン州教育省 (MDE)、ミシガン州教育パフォーマンス情報センター (CEPI) 等</p>	<p>【統計機構】 Data Science Campus⁷⁰</p> <p>【統計機構以外】 英国運輸省 (DfT)、ロンドン交通局 (TfL) 等</p>	<p>【統計機構】 Statistics Sweden</p> <p>【統計機構以外】 スウェーデンインターネット財団 (IIS)、国際電気通信連合 (ITU) 等</p>	<p>【統計機構】 DaaS Center for Big Data¹¹³</p> <p>【統計機構以外】 オランダ経済省、オランダ航空局等</p>	<p>【統計機構】 Statistics Estonia</p> <p>【統計機構以外】 エストニア中央銀行等</p>
統計分野	<p>【統計機構】 物価、家計</p> <p>【経済産業省】 企業活動、商業</p> <p>【農林水産省】 農業</p> <p>【内閣府】 物価</p>	<p>【統計機構】 企業・家計・経済、住宅・土地・建設等</p> <p>【MDE、CEPI】 教育</p>	<p>【統計機構】 人口・世帯、労働・賃金、企業・家計・経済、司法・安全・環境等</p> <p>【DfT、TfL】 交通</p>	<p>【統計機構】 企業・家計・経済等</p> <p>【IIS、ITU】 情報通信</p>	<p>【統計機構】 企業・家計・経済、運輸・観光、その他等</p> <p>【オランダ経済省、オランダ航空局】 農林水産業</p>	<p>【統計機構】 企業・家計・経済、社会保障・衛生等</p> <p>【エストニア中央銀行】 旅行</p>
利活用しているデータ	<p>【統計機構】 POS データ、ウェブスクレイピングデータ、クレジットカード情報等</p> <p>【経済産業省】 POS データ、企業データ</p>	<p>【統計機構】 POS データ、行政記録、民間事業者の建築データ、衛星データ等</p> <p>【MDE、CEPI】 MDE と CEPI が保有する公立校データ、各校が任意で提出するデータ</p>	<p>【統計機構】 POS データ、ウェブスクレイピングデータ、行政記録、衛星データ、AIS データ等</p> <p>【DfT、TfL】 鉄道乗車券販売データ、Wi-Fi 接続データ、通信事業者の位置情報</p>	<p>【統計機構】 POS データ、ウェブスクレイピングデータ、行政記録、モバイルデータ、オンライン求人、スマートメーター等</p> <p>【IIS、ITU】 回線速度測定ツールのデータ</p>	<p>【統計機構】 POS データ、ウェブスクレイピングデータ、行政記録、道路センサーデータ、ウェブ上のテキスト、SNS 等</p>	<p>【統計機構】 行政記録、モバイルデータ、民間事業者保有データ等</p> <p>【エストニア中央銀行】 モバイルデータ、海外ローミング料請求データ</p>

	<p>【農林水産省】 衛星データ、気象データ、地図データ、カーナビの施設データ等</p> <p>【内閣府】 日経商品指数、東証株価指数、中小企業売上げ見通しDI等</p>				<p>【オランダ経済省・オランダ航空局】 低軌道衛星から得た地表状態に関するデータ</p>	
取組概要	<p>【統計機構】 既存の公的統計の「補完」・「代替」 消費者物価指数¹⁴ (CPI)、消費動向指数¹⁹ (CTI)</p> <p>【統計機構以外】 既存の公的統計の「補完」・「代替」 商業動態統計調査²⁷、 作物統計調査エラー! ブックマークが定義されていません。、農林業センサス(農山村地域調査)エラー! ブックマークが定義されていません。 その他</p>	<p>【統計機構】 既存の公的統計の「補完」・「代替」 月次小売貿易調査⁴⁶、 非住宅建設支出⁴⁸、 建設業活動実態調査⁵⁰</p> <p>「β版」による新たな統計・指標の探索 事業設立統計⁵¹(従来 の月次公表に加え、週 次公表を試行的に実施)</p> <p>【MDE、CEPI】 「β版」による新たな統計・指標の探索 Michigan Parent Dashboard for School Transparency⁵⁶</p>	<p>【統計機構】 既存の公的統計の「補完」・「代替」 人口統計⁶⁵、労働者給与統計⁶⁶、CPI⁶⁷、水域の推移推計⁶⁸、輸出財推計⁶⁹、移動に係るリアルタイム推計⁶⁴</p> <p>【DfT、TfL】 「β版」による新たな統計・指標の探索 週次鉄道利用統計⁸²、 リアルタイム混雑状況と混雑予測⁸⁴</p>	<p>【統計機構】 既存の公的統計の「補完」・「代替」 CPI⁹⁹</p> <p>【IIS、ITU】 「β版」による新たな統計・指標の探索 ブロードバンドによるインターネットの回線速度に関する統計の作成に係る研究¹⁰²</p>	<p>【統計機構】 既存の公的統計の「補完」・「代替」 CPI¹⁰⁹、交通混雑頻度統計¹¹⁰</p> <p>「β版」による新たな統計・指標の探索 プラットフォーム経済統計¹¹¹、Social Tension Indicator¹¹²</p> <p>【オランダ経済省・オランダ航空局】 「β版」による新たな統計・指標の探索 低軌道衛星から得た地表状態に関するデータを無償で公開¹¹⁸</p>	<p>【統計機構】 新たな統計・指標の探索を実施しており、公的統計として継続的な実施に至っているものはない。 「β版」による新たな統計・指標の探索 e-residents企業における経済指標、R&D判定のための手法開発、付加価値税申告書の付録データを基にしたバリューチェーンモデルの構築等¹²⁴</p>

	景気動向指数 ³⁵ （作成開始当初より活用）、 外資系企業動向調査 ²⁵ （対象企業の抽出に活用）					【エストニア中央銀行】 既存の公的統計の「補充」・「代替」 旅行収支統計 ¹³²
実施の背景	<p>【統計機構】</p> <p>ネット通販市場の拡大に伴うカバレッジ拡大の必要性、報告者負担の軽減、即時性の向上。</p> <p>【統計機構以外】</p> <p>マーケットの動きや企業マインドの反映の必要性、報告者負担の軽減、現場職員の減少や回答者の確保困難。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>調査実施コストの削減や回答者負担の軽減、即時性の向上。</p> <p>【MDE、CEPI】</p> <p>連邦法 Every Student Succeeds Act (ESSA)⁵⁵を受け、ミシガン州教育委員会が公立校の運営の透明性確保を目指す。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>統計作成に係る時間と費用削減、より正確かつ高頻度な更新、特定の地域・業界・で細分化された推計の実施。</p> <p>【DfT、TfL】</p> <p>デジタル経済法、国家データ戦略による統計の効率的作成とデータ活用。費用対効果の向上。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>調査票の無回答率増加の懸念、即時性向上の期待から実施。</p> <p>【IIS、ITU】</p> <p>従来の統計では統計作成主体がネットワーク内部へのアクセスを持たず、真の回線速度にあたる内部環境での測定が不可能であったことへの対処。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>行政・回答者の負担を軽減するため、データを利用し、調査を減らす取組を実施するよう国から要請があり、ビッグデータ、行政記録の活用の検討、推進を実施。</p> <p>【オランダ経済省・オランダ航空局】</p> <p>精密農業に向けた試験的取組の一環として実施。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>政府機関、企業、公共の要請に応え実施。</p> <p>【エストニア中央銀行】</p> <p>シェンゲン協定に伴うEU圏内国境検査の廃止による越境調査での把握困難、経済危機で予算削減により既存調査の継続不可。</p>

表 3.2.2 国際機関ごとの概要の比較

	経済協力開発機構 (OECD)	国際連合・統計部	国際電気通信連合 (ITU)
統計分野	企業・家計・経済	人口・世帯、交通、商業・サービス業、運輸・観光、その他	人口、世帯
利活用しているデータ	Google Trends のデータ	モバイルデータ、AIS データ、衛星データ、スキャナーデータ等	モバイルデータ
取組概要	「β版」による新たな統計・指標の探索 Google Trends データから推計した加盟国の GDP を週次で公表 ¹³⁵ 。OECD の NAEC イノベーションラボのプロジェクトの一つである。	モバイルデータ、AIS データ、衛星データ、スキャナーデータ、SDGs、農村地へのアクセス、プライバシー技術、人材育成のタスクチームを構成し、方法論の検討や各国と研究プロジェクトを実施 ¹³⁹ 。	「β版」による新たな統計・指標の探索 国際連合・統計部によるビッグデータ活用の取組において、モバイルデータタスクチーム ¹⁴² の事務局を務め、各国のモバイルデータの活用を支援。各国の統計機構に手法、専門家、人材育成の教材等を共有し、成果を公表 ¹⁴³ 。
実施の背景	2016 年 nowcasting への機械学習の応用研究に必要な高頻度データとして、Google 担当者との直接交渉により、API アクセス権を入手。	2014 年に独立専門家諮問グループがデータ革命報告を公表し、統計委員会で公的統計の改善に向けてビッグデータを利活用する取組の検討を決定。	2016 年頃からビッグデータ利活用の重要性について周知活動を実施していたが、当時は手法等が確立せず、各国も必要性を感じていなかった。コロナ禍で、多くの国が必要性に気付き、協業を開始。

3.3. ビッグデータ等の利活用に係る法制度面の比較

ビッグデータ等の利活用事例について、実施背景にある根拠法令・要請、データ活用（共有・提供）の根拠法令・要請の2つの観点から比較した（表 3.3.1 及び 3.3.2）。

○実施背景にある根拠法令・要請

ビッグデータの利活用に関する根拠法令はない国が多い。英国では、2017年のデジタル経済法、2020年の国家データ戦略で、統計の効率的な作成とデータ活用の促進が目指されたことが挙げられる。また、オランダではビッグデータの利活用に限らず、行政・回答者の負担を軽減するために、既存のデータを利用し、調査を減らす取組を行うよう国から要請があった。

○データ活用（共有・提供）の根拠法令・要請

データ活用（共有・提供）に関する根拠法令はない国が多い。英国では、デジタル経済法において、民間事業者が保有する商用データソースを含む外部データへのアクセスを認めているが、強制力はない。エストニアでは、統計法により公的統計の作成や品質向上を目的として、行政記録や行政データベース、国や地方の政府当局・法律家・民間事業者の活動により生成されたビッグデータ等の利用が認められている。一方、行政記録利活用の根拠として、米国、英国、オランダ、エストニアでは統計法により、他の政府機関が保有している行政記録へのアクセス、統計作成への利活用が認められている。スウェーデンでは、2019年に政府機関内で一度収集したデータの再収集が禁止され、行政記録の共有が必須となった。

表 3.3.1 国ごとの法制度面の比較

	日本	米国	英国	スウェーデン	オランダ	エストニア
実施背景に ある根拠 法令・要請	<p>【統計機構】 根拠法令はない。 CPI は、平成 24 年 1 月の統計委員会答申、平成 28 年 12 月の「統計改革の基本方針¹⁸」、平成 30 年 3 月の「公的統計の整備に関する基本的な計画¹⁵」等の要請に基づき実施。 CTI は、平成 29 年の「速報性のある包括的な消費関連指標の在り方に関する研究会²⁰」の提言²¹に基づき、産学官連携の研究協議会²²を設置し、研究を開始。</p>	<p>【統計機構】 根拠法令はない。 2013 年頃、調査実施コストの削減や回答者負担の軽減、即時性の向上に係るビッグデータ活用の関心が高まり、諮問委員会⁵²の提言に従い、国勢調査に資する統計へのビッグデータ活用が検討開始。 【MDE、CEPI】 連邦法 Every Student Succeeds Act (ESSA)⁵⁵により、学校の説明責任が強化された。</p>	<p>【統計機構】 英国政府による 2017 年のデジタル経済法⁷¹、2020 年の国家データ戦略⁷²で、統計の効率的作成とデータ活用の促進が目指された。 行政記録は、統計法⁷³で統計目的の利用が認められており、政府機関により収集される信頼できるデータソースであることから検討開始。 ビッグデータについても同様の利活用を目指し、検討開始。 【DfT、TfL】 DfT：英国政府がデジタル経済法、国家データ戦略を制定し、統計の効率的作成とデータ活用が要請された。</p>	<p>【統計機構】 ビッグデータに関して根拠法令はない。 行政記録に関して 2019 年に法律で政府機関内における同一データの再収集が禁止され、統計を作成するうえで他政府機関が保有する行政記録の共有が必要となった。 【IIS、ITU】 IIS：スウェーデンが Top-Level Domain Act を改正し、統計の作成において測定環境によらず単一主体が測定する等、正確な数値の把握に向けた努力が要請された。</p>	<p>【統計機構】 根拠法令はない。 ビッグデータの活用に限らず、行政・回答者の負担を軽減するために、既存のデータを利用し、調査を減らす取組を実施するような要請が国からあった。同要請に基づいてビッグデータ、行政記録の活用の検討、推進を開始。 【オランダ経済省、オランダ航空局】 オランダ経済省：精密農業に向けた試験プロジェクトに参加しており、オランダ航空局と連携。</p>	<p>【統計機構】 各事例はそれぞれ要請元が明示されており、政府機関、企業、公共の要請に応える形で実施。 【エストニア中央銀行】 統計法¹³¹により公的統計の作成主体として指定。公的統計一覧にエストニア中央銀行が実施する旅行収支統計が含まれ、データの入手が要請されている。</p>

	<p>【統計機構以外】</p> <p>商業動態統計調査は、平成 28 年の経済財政諮問会議「統計改革の基本方針」に基づき実施。</p> <p>作物統計調査は、作物統計調査計画及び令和 2 年 1 月の統計委員会答申エラー! ブックマークが定義されていません。に基づき実施。</p> <p>農林業センサス（農山村地域調査）は、農林業センサス調査計画及び平成 30 年 8 月の統計委員会答申に基づき実施。</p>					
<p>データ活用（共有・提供）の根拠法令・要請</p>	<p>【統計機構】</p> <p>ビッグデータに関しては、根拠法令は定められておらず、ビッグデータを保有する民間事業者との契約・規定に基づいてデータを受領し、活用。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>ビッグデータに関しては、根拠法令・要請はなく、ビッグデータを保有する企業との契約・規定に基づいてデータを受領し、活用。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>ビッグデータに関しては、デジタル経済法が民間事業者の商用データソースを含む外部データへアクセスを認めているが強制力はない。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>ビッグデータの企業からの提供に関しては、根拠法令・要請はない。統計機構から研究者に対する提供は法律上の義務となっている。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>ビッグデータに関しては、根拠法令・要請はなく、ビッグデータを保有する企業との契約・規定に基づいてデータを受領し、活用。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>統計法が公的統計の作成や品質向上を目的として既存の行政記録や国や地方の政府当局及び法律家ならびに民間事業者の活動により生成されたデータの利用</p>

	<p>CTI は、消費動向指数研究協議会規約²³に基づきデータの提供を受ける。</p> <p>【統計機構以外】</p> <p>商業動態統計調査は、統計法に基づき報告を求める行政行為にあたる。</p>	<p>行政記録に関しては、統計法に基づき、他政府機関が管理している税情報等にアクセス可能。</p> <p>【MDE、CEPI】</p> <p>公立校の生徒や職員のデータに関して ESSA により、各校は州への提出が義務付けられている。</p>	<p>行政記録に関しては、統計法⁷³に基づき、他政府機関が管理している行政記録にアクセス可能。強制力を持つ。</p> <p>【DfT、TfL】</p> <p>GDPR 第 5 条におけるパーソナルデータ取扱いに関する規定に基づく。</p> <p>TfL：ICO（個人情報保護監督機関）の Wi-Fi ガイドライン⁸⁰に基づく。独自にプライバシー・データ保護ポリシー⁸¹を策定</p>	<p>2019 年に法律で政府機関内でのデータの再収集が禁止され、行政記録の共有が必須となった。</p> <p>【IIS、ITU】</p> <p>ビッグデータに関しては、根拠法令・要請はない。IIS は 2007 年より消費者に対し、回線速度測定ツール¹⁰³を提供しており、当該データを匿名化して活用している。</p>	<p>行政記録に関しては、統計法に基づき、各政府機関が保有する行政記録にアクセスすることが可能。</p> <p>【オランダ経済省、オランダ航空局】</p> <p>精密農業に向けた試験プロジェクト¹¹⁷の一環として実施。</p>	<p>を認めている。</p> <p>行政記録については、データ交換基盤 X-Road¹²⁰により、基本データを収集し、政府機関間で共有するための法制度が整備されている。</p> <p>【エストニア中央銀行】</p> <p>統計法が公的統計の作成や品質向上を目的として既存の行政記録や国や地方の政府当局及び法律家ならびに民間事業者の活動により生成されたデータの利用を認めている。</p>
--	--	---	--	--	--	---

表 3.3.2 国際機関ごとの法制度面の比較

	経済協力開発機構 (OECD)	国際連合・統計部	国際電気通信連合 (ITU)
実施背景にある根拠法令・要請	根拠法令はない。	根拠法令はない。すべての根拠法令は加盟国各国の法令である。	根拠法令はない。すべての根拠法令は実施国の法令である。
データ活用（共有・提供）の根拠法令・要請	根拠法令はない。個別に民間事業者に協力を要請している。	根拠法令はない。すべての根拠法令は加盟国各国の法令である。 加盟国が根拠法令を有しない場合、各国の統計機構が民間事業者に対し直接協力を要請。	根拠法令はない。すべての根拠法令は実施国の法令である。 実施国が根拠法令を有しない場合、各国の統計機構が民間事業者に対し直接協力を要請。

3.4. ビッグデータ等の利活用に係る技術面の比較

ビッグデータ等の利活用事例について、データの受領方法、データの加工方法、品質確認・担保の方法、プライバシー・秘匿情報に係るリスクの対応の4つの観点から比較した（表3.4.1及び3.4.2）。

○ビッグデータ等の受領方法

調査対象国の統計機構は、ファイル転送サービス、サーバ仲介、API等によりデータを受領している。その方法はデータ提供側の民間事業者との契約に基づき決められている。また、英国の統計機構は、ビッグデータ等の加工を外部事業者に委託することが多く、事業者に合わせて様々な受領方法を採用している。スウェーデンの統計機構は、データ受領方法の改善を目指すグループを組織し、すべてのデータ受領におけるセキュアAPI利用の標準化を目標としている。

○ビッグデータ等の加工方法

リスクを有する詳細な項目を含むデータを取得する場合、米国の統計機構では、標準プロセスに則りプライバシーに関する項目を削除するとともに、開示審査委員会の審査を受ける必要がある。また英国、スウェーデン、オランダの統計機構は、統計機構はデータを加工せず、統計作成に必要な項目のみに限定し、民間事業者側で加工したうえでデータを受領している。統計機構は集計されたデータを受領し、必要以上にプライバシーに係るリスクを抱えないことが重視されている。この手法により、データ提供側の民間事業者もGDPRに対応できる。

○ビッグデータ等の品質確認、担保の方法

米国、英国、スウェーデン、オランダの統計機構は既存統計や指標、過去データとの比較を行うことで統計の品質を確認、担保している。米国の統計機構は、ビッグデータに関する知見が蓄積されておらず、データ取扱いプロセスの透明性及び品質を効率的に確認することは難しいため、将来の標準化に向け今後も継続的な検討が必須と考えている。英国の統計機構は、ビッグデータ等の利活用事例においても、従来の公的統計同様、統計実施規則を活用し、品質を評価及び担保している。スウェーデンの統計機構は、既存の統計作成における品質ガイドラインをビッグデータ等の品質確認に適用拡大するため、検討している。オランダの統計機構と国際連合・統計部は、事例の公開後に外部のフィードバックを受け、修正を行っている。オランダの取組は、ビッグデータ等の品質確認、担保に工数を掛けすぎず、「β版」等の即時性の高いデータとして公開することにビッグデータを利活用する意義があるという考え方に基づく。

○プライバシー・秘匿情報に係るリスクの対応

英国、スウェーデン、オランダ、エストニアの統計機構は目的の達成に必要な最小限のデータのみを入手することで対応している。また、オランダの統計機構では、データを保有す

る企業が、プライバシー、秘匿情報に係るリスクの責任を負うこととなっている。その他、米国の統計機構は、プライバシーに関する詳細な項目を含む場合に、当該項目を削除する標準プロセスや、リスクの評価を行う開示審査委員会を持つ。英国の統計機構は、取得したすべてのデータについてデータ保護影響度評価を実施し、評価に応じた適切なセキュリティ対策を行う。

表 3.4.1 国ごとの技術面の比較

	日本	米国	英国	スウェーデン	オランダ	エストニア
データの受領方法	<p>【統計機構】</p> <p>CTI は、データの格納をセキュアに実行できる専用システムを構築。</p> <p>【統計機構以外】</p> <p>商業動態統計調査は、報告者から民間事業者がデータを受領し、調査票データを作成。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>ファイル転送サービス、統計機構のサーバ、民間事業者のサーバ等を活用。</p> <p>行政記録はデータを保有する内国歳入庁が指定するセキュリティの高い方法で受領。</p> <p>【MDE、CEPI】</p> <p>本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>ビッグデータ等の加工を委託する外部事業者に合わせて、様々な手法を採用。</p> <p>【DfT、TfL】</p> <p>DfT：アクセス権をデータ保有会社が提供。</p> <p>TfL：自社運営の駅で収集したデータを活用しているため、授受は発生しない。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>セキュア API を利用した受領の標準化が目標。CPI 開始当時は API が普及しておらず、現在も実現していない。</p> <p>専門チームが API 利用の標準化を推進。</p> <p>【IIS、ITU】</p> <p>IIS が提供している回線速度測定ツールのデータを ITU に提供。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>POS データは契約に基づき、毎週受領。道路データは契約に基づき、毎日受領。</p> <p>【オランダ経済省、オランダ航空局】</p> <p>オランダ航空局の低軌道衛星から得た地表状態に関するデータを取得。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>本調査の範囲では確認できず。</p> <p>【エストニア中央銀行】</p> <p>Telia 社のローミングデータのうち、消極的ポジショニングのデータを毎月受領。</p>
データの加工方法	<p>【統計機構】</p> <p>CPI は、価格データから外れ値を除外し、数量等のウェイト情報等を用い、幾何平均を算出して指数化。</p> <p>CTI は、民間事業者からサマリーデータを取得、外れ値を除外し、調査データを用いてバイアスを補正し融合。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>ビッグデータは匿名化され、個人単位で匿名性を確保。</p> <p>行政記録は、所轄官庁のルールに基づきセル削除等を実施。</p> <p>【MDE、CEPI】</p> <p>本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>プライバシー性の高い項目を含む場合、当該項目は受領しない、不要な項目を取得しない等、加工前に対応。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>事業者側で匿名加工等を施した集計済みのデータを取得。</p> <p>【IIS、ITU】</p> <p>IIS が、個体 ID、利用端末の種類、日時、ダウンロード/アップロード速度、平均応答時間、場所情報、利用する通信事業者のデータを匿名化。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>統計利用のための加工を民間事業者に依頼。リサンプリングは行わず、プライバシーの高い項目を削除。</p> <p>【オランダ経済省、オランダ航空局】</p> <p>オランダ航空局が簡易的な処理を実施。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>モビリティ分析では、事業者側で匿名加工し、集計結果を統計機構に提出。</p>

	<p>【統計機構以外】 商業動態統計調査は、報告者よりデータを受領した民間事業者が組替え集計を実施。</p>		<p>【DfT、TfL】 DfT：払戻し処理レコードを削除。 TfL：収集時に自動的に匿名加工を行い、接続記録から4つの形態（入出場・通過・乗換・乗降車）に分類。</p>			<p>【エストニア中央銀行】 SIMカードの発行事業者の拠点国と利用国の組合せで移動を分類。ハッシュ機能で匿名化した後、旅行者以外を除外。 加工は外部事業者に委託。</p>
品質確認・担保の方法	<p>【統計機構】 CPIは、ビッグデータを使わず作成した2015年基準と比較し、極端な差異や社会経済の趨勢との矛盾がないか等を確認。</p>	<p>【統計機構】 データの品質は、過去データや他の統計調査等と比較し、確認。 ビッグデータを活用した統計品質は、過去推移等との比較より評価、担保。 【MDE、CEPI】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 データの品質は、信頼性、品質、データの価値で評価。 ビッグデータを活用した統計品質は、従来の統計実施規則により評価、担保。</p>	<p>【統計機構】 データの品質は、既存の品質ガイドラインのビッグデータへの適用拡大を検討中。 ビッグデータを活用した統計品質は、既存統計との比較により評価、担保。 【IIS、ITU】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 データの品質は、自動化、人力により過去データ等と比較し、確認。 ビッグデータを活用した統計品質は、過去推移等との比較、または外部のフィードバックにより評価、担保。 品質確認に工数を掛けすぎず、即時性を優先することに意義があると考え。</p>	<p>【統計機構】 本調査の範囲では確認できず。 【エストニア中央銀行】 他の統計や調査の傾向と比較。 クレジットカード統計、統計機構実施の世帯調査や他国の統計、宿泊統計等を用いる。</p>

	<p>【統計機構以外】</p> <p>景気動向調査は、外部有識者からなる研究会での議論や活用データの遡及改訂状況の確認を実施。</p> <p>作物統計調査及び農林業センサス（農山村地域調査）は、外部有識者からなる検討会で予測結果と実測値の比較を実施。</p>		<p>【DfT、TfL】</p> <p>DfT：各鉄道事業者から提供された推計データと比較。</p> <p>DfT：統計品質は英国統計機構、統計規制局が統計実施規則に基づき信頼性、品質、価値を審査。</p>		<p>【オランダ経済省、オランダ航空局】</p> <p>低軌道衛星から得たデータそのものであり、品質の確認は不要。</p>	
<p>プライバシー・秘匿情報に係るリスクの対応</p>	<p>【統計機構】</p> <p>CPI は、公開情報からウェブスクレイピングで得たデータを用いるため、秘匿情報は含まれない。</p> <p>CTI は、企業データの格納や利用をセキュアに実行できる専用システムを構築している。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>リスクを有する詳細な項目を削除する標準プロセスがある。</p> <p>リスクを評価する開示審査委員会を設置。</p> <p>リスクを有する詳細な項目の削除、集計化によりリスクを低減してから受領。</p> <p>【MDE、CEPI】</p> <p>本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>必要最低限のデータのみ取得、活用。プライバシー性の高い項目を含む場合、データ保護影響度評価を実施し、評価に応じて適切なセキュリティ対策を行う。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>必要最低限のデータのみ取得、活用。プライバシー性の低い集計データのみを受領。</p> <p>【IIS、ITU】</p> <p>IIS が、個体 ID、利用端末の種類、日時、ダウンロード/アップロード速度、平均応答時間、場所情報、利用する通信事業者のデータを匿名化。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>データを保有する企業が、プライバシー、秘匿情報に係るリスクの責任を負う。</p> <p>統計機構は必要以上のデータを取得しない。</p> <p>【オランダ経済省、オランダ航空局】</p> <p>本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>GDPR、個人データ保護法や、ローミングデータの取扱いを規定する電気通信法を遵守。</p> <p>【エストニア中央銀行】</p> <p>本調査の範囲では確認できず。</p>

	<p>【統計機構以外】</p> <p>景気動向調査は、公開情報を利用し、秘匿情報は含まれない。</p> <p>外資系企業動向調査は、データを扱う職員を限定。</p> <p>商業動態統計調査は、組替え集計後の調査票情報のみ提供を受けるため、リスクは保有しない。</p>		<p>【DfT、TfL】</p> <p>DfT：LENNON データは総距離・移動経路・料金を含み、個人の識別性は低く不要。</p> <p>TfL：Wi-Fi データの収集時に自動で不可逆的な匿名化を実施。</p>			
--	--	--	--	--	--	--

表 3.4.2 国際機関ごとの技術面の比較

	経済協力開発機構 (OECD)	国際連合・統計部	国際電気通信連合 (ITU)
データの受領方法	Google 社が提供する API により受領。メタデータの収集・加工方法は Google が決定、実施しており、加工プロセスの透明性に課題がある。	指定していない。	API 連携や、物理ディスク等、事例によって異なる。
データの加工方法	季節性やデータの断絶につき平滑化、検索数の少ない小国は平準化処理を実施。	各タスクチームのガイドラインにより推奨されている手法がある。	実施国の法制度に基づき、①通信事業者がデータ加工を実施する場合、②通信事業者がローデータを統計機構に提供し、統計機構がデータ加工を実施する場合のいずれかが選択される。
品質確認・担保の方法	データの品質は、データが民間事業者の保有物であり、生成手法に介入できないため評価しない。算出された値の品質は、関連する公的統計（雇用率等）の傾向や各国統計との比較により確認。	データの品質確認は、公的統計で採用されているフレームワークを活用。 ビッグデータを活用した統計品質は、既存の統計や他の調査結果との比較等を行うことが主流。 ビッグデータ等の利活用は即時性を高く公表することに意義があり、品質保証にコストを掛け、公開が遅くなるよりも、実験的データとして早期に公表し、追加で比較等の品質保証を行う方が良いと考える。	データの品質は、プライバシー性の高い項目を削除したうえで、目的を達成できるかを確認。 算出された指標の品質は、各国の世帯調査の結果と比較。
プライバシー・秘匿情報に係るリスクの対応	取得するデータは Google 側で匿名加工済であり、OECD での処理は不要。	各タスクチームが扱うデータによって異なる。	提携している民間事業者が匿名加工技術を各国統計機構のデータサイエンティストに提供。

3.5. ビッグデータ等の利活用に係る運用面の比較

ビッグデータ等の利活用事例について、取得に係る契約、実施主体の人員構成、実施主体の人材育成・獲得、公表に係る工夫、公表物の所有権の5つの観点から比較した（表3.5.1及び3.5.2）。

○ビッグデータ等の取得に係る契約

米国、オランダの統計機構は、現状すべてのデータについて、民間事業者と契約を結び、有償で取得している。英国、スウェーデンの統計機構は、一部事例でデータを無償で取得している。エストニアでは、統計法がデータを受領する根拠となり、データの無償での取得が可能。また、スウェーデンの統計機構は、データの取得は無償だが、加工を外部委託する場合、加工費用を支払っている。

契約の内容について、米国、オランダの統計機構の契約では、内容の決定に係る主導権はデータ提供側の民間事業者にあり、当該統計作成以外での活用は認められていない。

○ビッグデータ等の利活用実施主体の人員構成

米国の統計機構は、実施主体に外部請負事業者を含む。英国の統計機構は、実施主体にパートタイム勤務の研究者を含む。スウェーデン、オランダの統計機構は、必要に応じて外部専門家や専門性の高い学生にプロジェクト参加を依頼している。このように、ビッグデータ等の利活用実施主体は、統計機構の職員だけではなく、必要に応じて外部専門家を含む場合が多い。

○ビッグデータ等の利活用実施主体の人材育成・獲得

米国の統計機構は、職員向けのデータサイエンス研修プログラムを開発、提供しており、最近データサイエンティストの職位を新設した。英国の統計機構は、全職員参加必須で2年間の研修を提供している。スウェーデンの統計機構は、職員向けの手法開発用の研修を開発中であり、既存職員は非公式に勉強会を開催している。オランダの統計機構は、人材育成部門を設置し、内部と外部のそれぞれに対し、講座を提供している。また、プロジェクト単位での短期的な雇用に限らず、専任雇用のデータサイエンティストの数を増やすため、注力している。このように、調査対象国の統計機構は、ビッグデータ等の利活用を推進するための人材の育成や獲得に注力している。

○ビッグデータ等の利活用事例の公表に係る工夫

調査対象国は統計機構のホームページ上で事例を公開している。米国とスウェーデンの統計機構では、公表に関し体系化されたルールはない。英国の統計機構は、統計実施規則に則り、成果物に関連する資料等は可能な限りすべて公開している。公開が難しい場合は、信頼できる研究機関に限り公開できるよう、データ提供側の民間事業者と調整している。オランダの統計機構は、「β版」等の事例を積極的に公開し、外部のフィードバックを通して当該事例の需要を確認している。なお、フィードバックの結果、需要があると判断された場合、

予算がつき、統計化に向け更なる検討の推進できる。

○ビッグデータ等の利活用事例等の公表物の所有権

米国、英国、スウェーデン、オランダでは統計機構が所有権を有する。また、データ提供元の出所を記載する必要はない場合が多い。

表 3.5.1 国ごとの運用面の比較

	日本	米国	英国	スウェーデン	オランダ	エストニア
取得に係る契約	<p>【統計機構】</p> <p>CPI において契約はあり、有償。商品別販売総額・販売数量の POS データを未加工で公表することは不可。CTI は研究段階であるため無償で取得。</p> <p>【統計機構以外】</p> <p>景気動向調査は、公開データを利用し、契約はなく、無償。商業動態統計調査は、統計法に基づき報告を求める行政行為にあたり、契約はなく、無償。</p> <p>作物統計調査及び農林業センサス（農山村地域調査）は契約あり。気象データ、衛星データ、地図データ等は無償、カーナビデータ等は有償。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>競争価格入札に基づき契約し、有償。契約は、原則データ提供企業側に主導権があり、利用目的が制限される。</p> <p>【MDE、CEPI】</p> <p>各校の生徒や職員のデータに関して、ESSA により公立校は州への提出が義務付けられているため、契約はなく、無償。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>デジタル経済法により、協定、覚書、契約により取得され、有償無償の両場合がある。</p> <p>【DfT、TfL】</p> <p>DfT：運営会社との取り決めでデータへのアクセスを確保。</p> <p>TfL：自社でデータを収集しており、契約なく、無償。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>POS データは調査票回答の代替手段として任意で提供されるため、契約はなく、無償。研究中のデータは有償、または加工が有償の事例がある。</p> <p>【IIS、ITU】</p> <p>IIS が提供している回線速度測定ツールのデータを ITU に提供しており、共同研究のため、無償と史料。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>契約があり、有償。契約は、原則データ提供企業側に主導権があり、利用目的が制限される。</p> <p>【オランダ経済省、オランダ航空局】</p> <p>契約はなく、無償。</p>	<p>【統計機構】</p> <p>本調査の範囲では確認できず。</p> <p>【エストニア中央銀行】</p> <p>統計法の下、個別契約により無償で取得。統計法で取得データの統計目的のみの利用、利用後のデータ削除が規定。</p>

<p>実施主体の 人員構成</p>	<p>【統計機構】 CPIは外部事業者からデータを取得、担当課室で集計・加工。 CTIは産学官が連携した研究協議会において研究分析を行う。 【統計機構以外】 商業動態統計調査は、報告者から民間事業者がデータを受領し、調査票を作成。</p>	<p>【統計機構】 単一統計の場合、5名以下。 複数統計を含むプロジェクトの場合、外部請負事業者を含め20名程度。 【MDE、CEPI】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 Data Science Campusはフルタイム、パートタイムを含め90名が所属。 【DfT、TfL】 DfT:運輸省内の統計分析コミュニティは200～300人から構成。 TfL: Chief Data Officer 下の分析チームがデータ分析や研究を実施。</p>	<p>【統計機構】 CPIの作成は15～20名、手法研究は1～2名で担当。 非常勤で統計専門の大学教員を雇用。 【IIS、ITU】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 DaaS Center for Big Dataはデータサイエンティスト15～20名により構成。 プロジェクトによって外部専門家、専門性の高い学生と共同で実施。 【オランダ経済省、オランダ航空局】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 本調査の範囲では確認できず。 【エストニア中央銀行】 民間事業者の有償でデータの加工を委託。 ビッグデータの専門家はいない。</p>
<p>実施主体の 人員育成 ・獲得</p>	<p>【統計機構】 本調査の範囲では確認できず。 【統計機構以外】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 職員向けのデータサイエンス研修プログラムを開発、提供。 新たにデータサイエンティストの職位を追加。 【MDE、CEPI】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 全職員参加必須で2年間の研修を提供。 その他、専門家向け研修や政府横断でメンター指導を含む研修プログラムを提供。 【DfT、TfL】 DfT: 独自に統計専門家を募集。 TfL: 専任のデータサイエンティスト職を設け、募集。</p>	<p>【統計機構】 職員向けの手法開発用の研修を開発中で、既存職員で非公式に勉強会を実施。 その他、他国統計機構に事例共有を依頼。 【IIS、ITU】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 人材育成部門を設置し、内外に向けた講座を提供。 専任雇用のデータサイエンティスト確保に注力。 【オランダ経済省、オランダ航空局】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 本調査の範囲では確認できず。 【エストニア中央銀行】 外部委託をしており、自組織内にビッグデータの専門家はいないため該当しない。</p>

<p>公表に係る 工夫</p>	<p>【統計機構】 統計局の HP や e-Stat 上で公開。 CTI は、研究成果を統計学会にて発表。研究段階であり、公的統計としての公表には至っていない。 【統計機構以外】 担当省庁のホームページや e-Stat 上で公開。製本版を配布。</p>	<p>【統計機構】 HP 上で事例を公開。公表の際の工夫はまだ検討段階だが、今後ステークホルダーの理解を得るため、工夫する予定。 【MDE、CEPI】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 HP 上で事例を公開。統計実施規則に則り可能な限りすべて公開。公開が難しい場合、研究機関に限定して公開できるよう調整。 【DfT、TfL】 DfT：HP 上で事例を公開するほか、週次のコロナ関連記者会見の資料で紹介。 TfL：利用客に対してリアルタイムの混雑状況や混雑予測を HP やスマホアプリ上で提供。</p>	<p>【統計機構】 HP 上で事例を公開。公表方法について推奨している体系的な制度はない。 手法の公開はプロジェクトや担当の裁量次第。 【IIS、ITU】 研究段階のため、研究レポートを ITU の HP 上で公開。</p>	<p>【統計機構】 HP 上で事例を公開。 「β版」等を積極的に公開し、需要がある場合に予算がつき、統計化に向け更なる検討を推進。 【オランダ経済省、オランダ航空局】 オランダ航空局の HP 上で公開。</p>	<p>【統計機構】 HP 上で事例を公開。 【エストニア中央銀行】 HP 上で公開。インバウンドの内訳はニーズの高い 25 か国に限定。視覚的にわかりやすく、詳細表示等の工夫を実施。</p>
<p>公表物の 所有権</p>	<p>【統計機構】 本調査の範囲では確認できず。 【統計機構以外】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 所有権は統計機構。認識している範囲では、データ提供元の出所を記載する必要はない。</p>	<p>【統計機構】 所有権は統計機構。データ提供元の出所を記載する必要はない。</p>	<p>【統計機構】 所有権は統計機構。データ提供元の出所を記載する必要はない。</p>	<p>【統計機構】 所有権は統計機構。データの提供元は非公開。</p>	<p>【統計機構】 活用しているデータを公開。</p>

		<p>【MDE、CEPI】 本調査の範囲では確認 できず。</p>	<p>【DfT、TfL】 DfT：加工後のデータは ダウンロード可能。 TfL：混雑データは無償 で提供し、民間事業者 や研究機関により活用 可能。</p>	<p>【IIS、ITU】 本調査の範囲では確認 できず。</p>	<p>【オランダ経済省、オ ランダ航空局】 本調査の範囲では確認 できず。</p>	<p>【エストニア中央銀 行】 エストニア中央銀行が 作成した公的統計とし て公表。</p>
--	--	--	---	---	--	---

表 3.5.2 国際機関ごとの運用面の比較

	経済協力開発機構 (OECD)	国際連合・統計部	国際電気通信連合 (ITU)
取得に係る契約	非公式な取り決めにより無償で入手。 Google 社は一部の公的・学術機関に対して、データを提供。	活用しているデータや国によって異なる。 国際連合と各国、国際連合と民間事業者の間に契約は発生しない。	原則データの取得や、通信事業者に加工を依頼する場合も無償。(稀に例外あり) NDA を結ぶ場合が多い。
実施主体の人員構成	本事例は職員 1 名が実施しているが、NAEC イノベーションラボと兼任。同ラボには他部局との兼任者が 40-50 名所属。	タスクチームによって異なり、それぞれ統計機構及び他の政府機関の専門家、国際機関、研究者、民間事業者が参加。	事務局 2 名、各国の統計やビッグデータの専門家 50 名から構成。 事務局 2 名は専任、他の専門家は兼任。
実施主体の人員育成・獲得	エコノミスト向けに外部講師の講義やオンライン研修を実施。 データサイエンティストの職位の創設、ジュニアエコノミストの職務内容にデータ関連業務を追加。	各タスクチームで研修やワークショップを提供。 近年はオンラインの研修プログラムの提供に注力。	実施国に対し、データサイエンティストの派遣、研修(オンラインも含む)を実施。
公表に係る工夫	ワーキングペーパーの公表に係る標準プロセスがある。 本事例は、HP 上で公開し、加盟国はデータに直接アクセスできる。Twitter で週次の情報発信も行う。	タスクチームごとに、HP 上で研究結果や手法等を公開。 公開されている手法等は二次利用が可能。	各国の取組について ITU の HP でレポートを公開。 各国でのモバイルデータの活用促進に向けて、各種ハンドブックや検討資料を公開。
公表物の所有権	データの所有権は API 利用規約に従い、データ共有禁止、サーバ保管データの削除が必要。 本事例データの二次利用は可能。	統計機構による、方法論やアルゴリズムの透明性確保は必須であり、利用した方法論やアルゴリズムの公開を推奨。	実施国によって異なる。

3.6. ビッグデータ等の利活用に係る課題、今後の展望の比較

ビッグデータ等の利活用について、課題、今後の展望の2つの観点から比較した(表3.6.1及び3.6.2)。

○課題

調査対象国の統計機構から、①データのアクセスに係るコスト、②統計法等の法制度上の根拠、③ビッグデータ等の利活用に係る品質確認やプライバシー加工等のプロセスの確立、④ビッグデータ等の利活用促進と統計作成予算のバランス、の4つが挙げられた。各課題について次に詳述する。

① データアクセスに係るコスト

米国の統計機構は、競争価格入札によりデータを調達している。

データビジネス先進国である米国、英国の統計機構は、民間事業者が提供するデータが高価であるため入手しにくいことが課題である。そのため、民間事業者に対し価格交渉を行うことや、統計機構におけるデータの利活用の意義を伝えることが必要である。

② 統計法等の法制度上の根拠

米国の統計機構は、根拠法令の整備が十分でないため、行政記録を含め、データへのアクセスに課題があると想定される。英国の統計機構は、行政記録活用の根拠である既存の統計法を、民間事業者が保有するビッグデータに適用拡大するための検討をしている。オランダの統計機構は、既存の公的統計を前提とした現在の統計法を改正する必要があると考えており、公的統計にビッグデータ等を更に活用できる基盤作りを進めている。

なお、エストニアは統計法により、公的統計の作成に際し、民間事業者のデータや行政記録へのアクセスが認められているため、同様の課題には直面していないと想定される。

③ ビッグデータ等の利活用に係る品質確認やプライバシー加工等のプロセスの確立

米国の統計機構は、ビッグデータに関する知見が蓄積されていないことから、データ取扱いプロセスの透明性及び品質の効率的な確認方法が確立していないため、今後も継続的な検討が必須と考えている。英国の統計機構は、ビッグデータ等の利活用に係る加工プロセスやプライバシー確保の手法の検討が必須と考えている。また、ビッグデータ等の活用により既存の統計作成よりも工数が掛かる事態は避けねばならないと考えており、ビッグデータ等の利活用に係る工数の削減が課題である。

④ ビッグデータ等の利活用促進と統計作成予算のバランス

スウェーデンの統計機構は、ビッグデータ等の利活用推進にあたり、限られた予算の中で、専門人材の確保や、利活用を支えるITインフラへの投資を十分に行えるかについて課題があると考えている。

○今後の展望

米国、英国、スウェーデン、オランダは、ビッグデータ等の統計への利活用の拡大に向けて、今後も検討を継続的に行う。

また、米国は購入したビッグデータ等を集中的に管理、保存するデータベースを作成し、1つの公的統計の作成に閉じず、統計機構全体でデータを活用することで、作成に係るコストの削減を目指している。ビッグデータ等を購入する際の金銭的負担と、契約上の事務手続き等の負担についても改善の余地があるため、今後検討する予定である。

英国は、統計法によるデータへのアクセス権を行政記録だけではなく、民間事業者が保有するデータにも適用拡大することで、統計に利活用できるデータソースの拡大を目指す。

表 3.6.1 国ごとの課題と今後の展望の比較

	日本	米国	英国	スウェーデン	オランダ	エストニア
課題	<p>【統計機構】 CTI は、データ収集方法やカバレッジが公的統計と異なる企業データの活用に際し、データの性質について丁寧な検証が必要。</p> <p>【統計機構以外】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 データの取得は競争価格入札で行うため、必要なデータを明確化して入札するまでに時間が掛かり、必要なデータが高価で入手困難な場合がある。</p> <p>データを入手しても、公的統計に期待される水準を保てるよう、データの取扱いプロセスの透明性や品質を効率的に確認することが難しく、今後も継続的な検討が必須。</p> <p>【MDE、CEPI】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 データソースの変化等への対応に係るコストが高い。</p> <p>データの特徴を理解しても、データの提供を受けられない場合があり、データを保有する民間事業者の理解を得るための活動が必須。データにアクセスできたとしても、加工プロセスやプライバシー保護の手法を検討する必要がある。一方で、既存の統計作成よりも工数が掛かる事態は避けねばならない。</p>	<p>【統計機構】 既存統計とは異なる手法開発が必要だが、専門人材の確保が困難。特に統計作成予算が増えない中で、民間事業者との人材獲得競争は不利となる。</p> <p>既存職員の研修も体系化されていない。</p> <p>データを扱うための十分な IT インフラ構築に向けた投資が必要。</p> <p>【IIS、ITU】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 既存の公的統計を前提とする現在の統計法は改正が必須だと考えている。公的統計にビッグデータ等を更に活用できる基盤作りを推進。</p> <p>統計法改正により、活用できるビッグデータ等の幅の拡大、公表の頻度増加等の発展に繋がると思料。</p> <p>【オランダ経済省、オランダ航空局】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 本調査の範囲では確認できず。</p> <p>【エストニア中央銀行】 エストニア政府は、マネーロンダリング対策として金融取引のパターンからマネーロンダリングを早期に発見する手法を検討中。現在は越境取引について ITRS（国際取引報告システム）のデータがカバーしているが、国内取引を含むすべての取引を対象に含めるか検討中。</p>

			<p>【DfT、TfL】</p> <p>TfL：Project EDMOND⁸⁹ でコンサルティング事業者、通信事業者と提携し、モバイルデータを活用することで、自社で推計可能な鉄道・バス以外の移動手段（自家用車・自転車・徒歩）の推定を目指す。</p>			
--	--	--	--	--	--	--

<p>今後の展望</p>	<p>【統計機構】 CPI は、次回の 2025 年基準改定に向け、ビッグデータ活用範囲の拡大が可能かどうか、検討している。 CTI は、クレジットカード情報等の企業データを活用した試算値の改善など、研究を継続する予定。 【統計機構以外】 商業動態統計調査は、当面、現状の取組を維持。</p>	<p>【統計機構】 データの更なる活用による、公的統計の作成コストの削減（調査の廃止含む）、回答者負担の削減、即時性の向上。 購入したビッグデータ等を集中的に管理、保存するデータベースを作成し、1つの公的統計作成に閉じず、統計機構全体での利活用を目指す。【MDE、CEPI】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 データアクセスが確立し、データソースが多様化することを想定。それに伴い、データを適切に管理、活用するために AI 等の技術を拡充し、公的統計におけるデータの利活用を更に促進する必要がある。 統計法によるデータへのアクセス権を行政記録だけでなく、民間事業者が保有するデータにも適用拡大することを目指す。 【DfT、TfL】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 政府機関間の行政記録の共有を更に促し、公的統計の作成への活用を目指す。 【IIS、ITU】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 データを活用し、調査を実施しない公的統計の増加。 【オランダ経済省、オランダ航空局】 本調査の範囲では確認できず。</p>	<p>【統計機構】 本調査の範囲では確認できず。 【エストニア中央銀行】 特になし。</p>
--------------	--	--	---	--	---	--

表 3.6.2 国際機関ごとの課題と今後の展望の比較

	経済協力開発機構 (OECD)	国際連合・統計部	国際電気通信連合 (ITU)
課題	API へのアクセス権の継続有無は Google 側の裁量であり、恒久的でないため、データが入手できなくなった場合の継続性に課題があり、データソースの拡大が必要と考えている。	データへのアクセスの確保、世間からの理解、データ活用に係るアルゴリズムや手法の開発が課題であると考えている。	データへのアクセス確保が最大の課題である。基盤となる法制度を整備することで、通信事業者やデータ保護当局等のステークホルダーの理解が得やすくなると考えている。
今後の展望	世界銀行や IMF が主導する、世界のテック系の民間事業者と共同でデータ共有用のプラットフォームを構築するプロジェクト ¹³⁸ に参加し、現在、民間事業者が保有する膨大なビッグデータ等へのアクセス確保に向け、検討中。 また、nowcasting のデータソースを拡大し、品質向上を目指す。	公的統計に資するデータソースの探索と、アクセス権の拡大、データサイエンティストの獲得、統計機構側の IT 知識と技術の向上により、研究段階から、公的統計として定期運用する段階への移行を目指す。 あわせて、プライバシー保護の手法を検討する。	政府機関におけるビッグデータの利活用に係る技術向上、法整備等によるデータへのアクセスの改善、データ活用に係るインフラ不足の改善を目指す。

4. 有識者によるアドバイザリー会議

4.1. 有識者の構成

アドバイザリー会議は、ビッグデータの利活用に造詣の深い有識者により構成した（表 4）。

表 4 有識者によるアドバイザリー会議の構成（五十音順・敬称略）

氏名	所属	経歴等
小西 葉子	独立行政法人経済産業研究所 上席研究員	<ul style="list-style-type: none"> ビッグデータを活用した経済分析を専門とし、ビッグデータ等の活用に関する知見を有する 経済産業省「ビッグデータ新指標開発プロジェクト」に参加
菅 幹雄	法政大学経済学部 教授 日本統計研究所 所長	<ul style="list-style-type: none"> 海外の統計、データ活用の調査研究の経験を豊富に有し、海外の統計分野における最新動向を把握 総務省「ビッグデータ等の利活用促進に関する産官学の協議のための連携会議」の「メッシュ型流動人口検証 WG」に参加
水野 貴之	国立情報学研究所 情報社会相関研究系 准教授	<ul style="list-style-type: none"> 経済物理学における広い知見を有し、価格変動等の予測、再現等を実施 総務省「ビッグデータ等の利活用促進に関する産官学の協議のための連携会議」に参加

4.2. 開催概要

各回の開催概要は以下の通り（表 4.1）。

表 4.1 アドバイザリー会議の各回概要

回	開催日・開催場所	アジェンダ
第 1 回	令和 3 年 10 月 26 日 総務省統計局会議室	<ul style="list-style-type: none"> 調査対象国、調査対象機関のヒアリング調査項目の検討 調査対象国、調査対象機関の文献調査報告
第 2 回	令和 4 年 2 月 2 日 オンライン	<ul style="list-style-type: none"> 調査対象国、調査対象機関のヒアリング調査報告 我が国におけるビッグデータ等を活用した統計作成の方向性の検討
第 3 回	令和 4 年 3 月 10 日 オンライン	<ul style="list-style-type: none"> 我が国におけるビッグデータ等を活用した統計作成の方向性のとりまとめ

4.3. 意見概要

4.3.1. 第1回の意見概要

本会議では、事務局より調査対象国及び調査対象機関に関する文献調査の結果を報告した。また、文献調査の結果に基づき、調査対象国、調査対象機関にヒアリング調査を行う際のヒアリング項目や深堀すべきポイント等を検討した。

有識者より得られた意見の概要は以下の通り。

○調査の方向性

- 公的統計という言葉の定義を明確化すべきである。ビッグデータ等の活用によって、既存統計を代替する場合と新規の統計を作成する場合は分けて議論すべきである。
- ビッグデータ等を活用した公的統計が文献調査では見受けられなかった場合でも、「β版」を公表している事例はあるだろう。
- ビッグデータと行政記録を混同しないよう注意が必要である。一般に、統計関係者は統計以外すべて Administrative Record（行政記録）と呼び、ビッグデータから作成したものは Statistics（統計）と呼ばない傾向がある。ビッグデータや統計という言葉の定義が統一されていないので、すり合わせるために、ヒアリング調査では最初に日本の事例を紹介し、類似の事例の有無を聞く方が効率的であろう。
- 日本で既に活用されているビッグデータ等であっても、他国では全く異なる用途で活用されている可能性があるため、用途を特定しない形で聞いてほしい。

○ヒアリング項目

- ビッグデータ等の活用にあたり、各国で適用される法令を明らかにすべきである。
- 民間事業者が保有するビッグデータを活用して統計を作成した場合、当該統計の所有権や出典の記載を諸外国がどのように対応しているか聞いてほしい。
- データ取得における、民間事業者との契約内容を聞いてほしい。
- ビッグデータ等を活用する事例について、活用の目的や今後の展望を聞いてほしい。
- SDGsに関する統計は多くの国で取り組まれており、そこでのビッグデータ活用の有無を聞くと比較しやすいだろう。

4.3.2. 第2回の意見概要

本会議では、事務局より調査対象国及び調査対象機関のヒアリング調査の結果を報告した。また、ヒアリング調査の結果を踏まえ、我が国においてビッグデータ等の利活用を推進するにあたり、参考となる事例や、検討の方向性について議論し、有識者から今後の検討の方向性を考えるうえで、足がかりとなる意見を得た。

有識者より得られた意見の概要は以下の通り。

○ビッグデータ等利活用の枠組みの整理

- 統計機構におけるビッグデータ等の利活用について、①既存の公的統計を代替・補完する取組、②既存の公的統計の有無にかかわらず、社会情勢やニーズに合わせデータや指標を公表する取組の2つに分けて議論すべきである。①において、既存の公的統計の調査手法が継続困難であるためにビッグデータ等の利活用を検討している場合は、既存統計の枠組みの維持と精度向上が目的である。一方、②は社会情勢やニーズに応じて実施、公表するものである。両者は目的が異なるため、要求する精度や品質に差異があって良いだろう。特に②では、目的に応じて各政府機関がスクリーニングを実施し、ビッグデータ等の利活用の可否や公表の可否を判断するうえでの判断軸を、公的統計の枠組みとは別に設けるべきだろう。
- ビッグデータ等の利活用を既存統計に限定すると、既存統計との差異が大きいことを理由に、活用は難しい、用途を限定して活用すべきという結論に至りやすい。ビッグデータ等がもつポテンシャルを最大限活用するには、既存の公的統計の概念を離れる必要がある。本調査から、諸外国でもビッグデータ等の活用事例は研究段階が多く、既存の公的統計にビッグデータ等を使いこなすという段階には至っていないことが明らかになった。

○ビッグデータ等の取扱いの方向性

- 民間事業者のAPIを利用してデータを受領する場合、データの一部しか受領できないため、データがパッチワークのようになることが懸念される。一般的な公的統計では全数データの活用が望ましいが、ビッグデータにおいては当てはまらないことを理解する必要がある。
- データを提供する民間事業者において、データ収集のプロセスを文書化すべきである。収集プロセスが明示されていれば、特定データの提供が途絶えた場合に他のデータによる代替等の措置が検討可能になるだろう。
- 各国でプライバシー保護法制の要求レベルが異なり、ビッグデータ等の利活用においてデータ加工の基準等も異なる。他国のデータを受領して活用する場合に、他国におけるプライバシー保護の要請を理解したうえでビッグデータ等の利活用を検討すべきである。
- データのサステナビリティについての理解、周知が必要である。ビッグデータの場合、データ提供側でデータの収集方法等を変更することがあるため、公的統計と同レベルの継続性を求めることは困難である。本調査から諸外国も同様の課題を持つが、継続性に

固執しても活用は進まないという実直な意見を得ることができた。

○公表

- 民間事業者によってビッグデータ等の利活用の取組が既に行われている中で、政府機関が利活用を行う理由として、一度公開した統計や指標のデータを当時のスナップショットとして半永久的に保存することで、将来的にわたり過去のデータを検証できることが挙げられる。民間事業者は作成した統計等の公開についてルール等を定めておらず、その時に必要な情報のみを掲載し、半永久的に掲載することは困難である場合がある。オランダが実施する「β版」の取組における、フィードバックの継続的な収集や修正等を含めた更新の対応は非常に重要である。

○データ提供側等ステークホルダーの巻き込み

- 政府機関や学術機関だけでなく、民間事業者も活用できるプラットフォームのような枠組みを設け、そこに民間事業者が作成した統計や指標等を一定のチェックを実施したうえで公開できると良いだろう。プラットフォームがあることで、データ提供側の民間事業者や、データ活用側の政府機関・学術機関等のステークホルダーの巻き込みや活用事例の発信が可能となる。産官学でデータ活用に係る情報共有や検討を行うことで、日本全体のビッグデータ等の活用を促進することが望ましい。特に、コロナ禍で民間事業者によるデータの活用が進み、「β版」レベルで事例が豊富に出てきており、民間事業者の活力をどう取り込むかが重要である。
- 政府機関や統計機構において、データの公的利用に係る基準のようなものを定め、民間事業者が保有するデータ整理の支援を行うことで、官民の連携が図りやすくなるだろう。データの収集方法、加工方法、活用環境等、具体的な基準を提示することで、データを保有する民間事業者がデータの価値を把握し、活用可能性に気付くことができる。さらに、将来的に、公的利用に資するデータの品質等に係る認証制度等を設けることで、民間事業者が保有するデータを活用し、公的事业に参画する後押しになるだろう。
- ビッグデータにアクセスしやすい環境の整備が重要である。広く、多くの人が活用できる環境を整備するうえで、ビッグデータ等を活用・検討しやすいインターフェースの提供が重要だろう。一部の高等教育機関のみが利用できるデータベースを設けるのでは、活用が進まないおそれがある。優秀な人材と技術を結集するのではなく、データを政府機関内部に閉じずに上手く開放し、老若男女が使いやすいインターフェースを用意すべきである。

○人材育成・確保

- 日本では内閣府や文部科学省の取組により、高等教育機関でデータサイエンス学部の設置が進んでいる。しかし、卒業生であるデータサイエンティストを、政府機関の人材として十分な人数を獲得することは諸外国同様、難しいだろう。英国等でデータサイエンティストを単発のプロジェクトで雇用したり、欧州で給料等の雇用条件により民間事業者との人材獲得競争で苦戦したりしている事実から、日本においても人材獲得は課題になるだろう。
- データサイエンティストの確保については、兼業やプロジェクト単位の契約、公務員試験の免除等、協力を得やすい体制の在り方を検討すべきである。
- ビッグデータ等の利活用を既存の公的統計の代替・補完に限定しないのであれば、既存の統計作成における考え方に囚われず、データ活用に強みのある人材や知見を獲得することが可能であろう。既存の統計分野の人材を再教育し、デジタル化を進める取組では検討内容が保守的になる懸念がある。データや研究成果等を広く一般に公開し、フィードバックを受けることで、公的統計の枠組みに囚われないアイデア等のブレイクスルーを達成する必要がある。

4.3.3. 第3回の意見概要

本会議では、第2回アドバイザリー会議で得た意見を基に、我が国におけるビッグデータ等の利活用の今後の方向性について、①既存の公的統計の代替・補完以外のビッグデータ等の利活用の意義、②ビッグデータ自体のサステナビリティの必要性、③データ収集プロセスの透明化、④ビッグデータ等の利活用に携わるデータサイエンティストや、データ活用に強みのある人材の獲得・育成、⑤ビッグデータ等の活用の裾野を広げる取組の重要性、⑥ビッグデータ等を利活用した分析結果や指標等に関するプラットフォームの設置について、具体的に議論した。

有識者より得られた意見の概要は以下の通り。

○既存の公的統計の代替・補完以外のビッグデータ等の利活用の意義

- オランダの統計機構による「β版」の取組は、既存の公的統計にはまだ至らないが政策立案等に活用し得るという意図から実施されている。日本においても、政府機関が積極的に「β版」等の新しい取組を公表すべきである。
- 既存の公的統計とは異なる、新しい枠組みを設けるべきである。数値の精度や作成プロセスについて、既存の公的統計の要件に過度に拘束されない形でビッグデータ等を活用できる枠組みが必要である。
- 「β版」という表現は、利用者によっては否定的な印象を与える恐れがあるため、名称

については検討の余地がある。表現はどうか、検討の規模や自由度が制限されない枠組みとすべきである。

○ビッグデータ自体のサステナビリティの必要性

- ビッグデータの継続性に関する課題は諸外国でも認識されているが、ビッグデータの性質上、提供元の企業自体が無くなったり、データ提供が止まったり等の事態は考えられる。これらの前提を踏まえ、データ提供元の選択肢を増やしておく等、対応策を検討したうえで、利活用を進めるべきである。
- ビッグデータの性質として、世間の関心が高い時分にはデータが収集され、サービスが継続するが、関心が失われれば自然に消えることを理解すべきである。
- 「ビッグデータ等」について、行政記録と民間事業者保有のビッグデータの両者を指すが、行政記録は継続性の課題はないが、ビッグデータは課題があると区分して議論すべきである。
- 統計等の作成に活用するビッグデータが継続的に入手可能であるという意味のサステナビリティの他に、既に活用されたデータを遡って確認できるという意味のサステナビリティがある。過去の状況を確認するために民間事業者に問い合わせた際に、元データが既に破棄されている場合がある。公的統計にビッグデータを利用する場合には再現性が重視されるため、データの保管が重要となる一方、民間事業者では再現性は重視されないため、不要となればデータを破棄する可能性がある。民間事業者で不要となったデータを政府機関が受領できる仕組みがあると良いだろう。

○データ収集プロセスの透明化

- データ提供事業者において、収集プロセスを把握していればプロセス内容の提供を受け、把握していない場合は統計機構側でサンプルやメタデータを受領し、確認することが望ましい。
- データ収集プロセスについて、データ提供事業者に開示を求め、公表することは困難かもしれないが、プロセスを文書化し、アーカイブすることが重要である。統計機構内で統計等を引継いだ場合に参照できるよう、ライブラリ等を整備しておくべきである。
- データビジネスの観点から、データ提供事業者はデータ収集プロセスの開示に消極的である。政府機関が公表物の作成プロセスを詳細に公表することと、データ提供事業者にデータの収集プロセスを開示させることは分けて議論すべきである。データ提供事業者のデータ収集プロセスを把握するうえで、公表はしないが文書として提供してもらう等、複数の選択肢を設けて交渉を行うべきである。過度な開示要求によってデータ提供協力を得られる事業者の範囲が狭まるおそれがある。

○ビッグデータ等の利活用におけるプライバシーの課題

- 将来的に、他国のプライバシー保護法制に準拠して活動する外資系企業のデータを活用する場合には、日本の個人情報保護法における規制との差異に留意する必要があるだろう。

○ビッグデータの利活用に携わるデータサイエンティストやデータ活用に強みのある人材の獲得・育成

- 高等教育機関においてデータサイエンス学部の設置が進む状況を踏まえ、若年層に対し、このような学習を行うとこのような仕事に就け、このように活躍できるという明確なキャリアデザインを提示すべきである。新しい分野であるデータサイエンスに若年層の参加を促すうえで重要である。
- 既に就業している層の中で統計やデータに興味がある人に対し、リカレント教育等によってデータサイエンス分野での就業意欲が持てる環境を整備することは課題である。
- 政府機関が主催する Kaggle 等のイベントで好成績を収めた人が情報系の大学院に進学する事例が増えてきている。イベントの場で積極的にアピールするのが良いだろう。

○ビッグデータ等の活用の裾野を広げる取組の重要性

- 注目を集めている時事についてビッグデータを活用した事例を公表することが重要である。世間がビッグデータの有用性を認識し、ビッグデータの活用を継続的に意識する足掛かりとなるだろう。
- 利用者にとって分かりやすいことが重要である。単純な記述統計やマッピングで動きを見せる等、一般人に向けた、視覚的に分かりやすいものを作成すべきである。
- ビッグデータの潜在可能性は高い一方で、世間の関心が低い状態が長く続いてきたが、コロナ禍によってビッグデータを活用したグラフ等に日常的に接するようになり、ビッグデータへの関心が高まった。現在は裾野を広げるための仕組みを作るうえで好機であり、今のうちに取組を進めることが重要である。

○ビッグデータ等を利活用した分析結果や指標等に関するプラットフォームの設置

- プラットフォームの存在自体が、政府機関におけるビッグデータの利活用の宣伝になるため重要である。データのアーカイブ機能等はプラットフォームが成熟してから追加すれば良い。事例を次々と発信でき、グラフがきれいで、インタラクティブな事例を掲載しており、多くの人に見てもらえるものが良いだろう。
- コンテンツが重要である。政府機関から無料で提供され、内容が時事に即しており、役

立つものが話題に上りやすい。目玉になる事例において、どの民間事業者が参加・協力してくれるかが重要だろう。

- ユーザにとって視認性が高く、面白いコンテンツを掲載することや、簡単に内容を理解できることが必要である。SNS 等で拡散され、参加する民間事業者にとっても宣伝になる状態を目指すべきだろう。企業側の参加理由に宣伝効果の観点が加われば、次第に参加企業が増え、面白いコンテンツも増えるだろう。

5. 今後の展開に向けて

調査結果及びアドバイザー会議での議論を通じて、我が国のビッグデータ等の公的統計への利活用は、調査対象機関に比べて事例の数、内容ともに遜色なく、検討を進めていることが明らかになった。また、今後日本の統計機構において、ビッグデータ等の公的統計への利活用を促進するにあたり、(ア) 枠組み、(イ) 制度面、(ウ) 技術面、(エ) 運用面それぞれにおいて考えられる方向性をとりまとめた。ここでは、それぞれの方向性について述べる。

(ア) 枠組み

○既存の公的統計の代替・補完以外のビッグデータ等の利活用

既存の公的統計におけるビッグデータの利活用に限らず、ビッグデータ等の利活用に関する検討や試行的な取組の枠組みの設置について検討を行う。

本調査研究では、国の公式な統計の位置付けには至らないが、公的機関が公表を前提として取り組んでいるビッグデータ等の利活用事例を便宜的に「β版」と呼称した。一方、「β版」は用語として、ネガティブな印象を与える可能性があることに留意が必要である。また、ビッグデータ等の利活用の検討、取組の規模が小さくならないよう、なるべく幅広に取組を表現できる用語を検討することが望ましい。あわせて、既存の公的統計のビッグデータ等の利活用との違いや、成果物の帰属先についての検討を行ったうえで、適切な枠組みの名称、定義を定めることが考えられる。

○ビッグデータ利活用に係る継続性の確保

ビッグデータの継続性の課題を解決または軽減するための方策について検討する。

本調査研究において「ビッグデータ等」と呼称する際の「等」は、行政記録を含意している。ビッグデータは継続性に課題がある一方で、行政記録は継続性を比較的確保しやすい点で異なり、両者の性質を踏まえた使い分けが必要となる。

また、ビッグデータは将来の継続性に課題があるとしても、蓄積された過去データを用いた経年比較等の分析には有用である。当該ビッグデータを統計に利活用するのであれば、データが削除されてしまうことのないよう、長期的に保存する仕組み（アーカイブ）を構築することも考え得る。

(イ) 制度面

○統計機構、政府機関のビッグデータ利活用を促進する方針

英国「国家データ戦略」、国際連合・統計部「データ革命報告」等のような、法令に代わる政府の方針を示す文書に基づき、ビッグデータの利活用を推進する。

我が国においても、ビッグデータ等の利活用促進に向け、ビッグデータ等の利活用に係る政府の方針文書をどの枠組みに位置付けるか、どの政府機関が担うか、拘束力、強制力をどの程度伴うかを検討することが考えられる。

○行政記録の更なる利活用の拡大

英国、オランダ、エストニアに倣い、既存の統計法や、他政府機関との連携の見直しを行い、行政記録の公的統計への利活用を推進する。

英国、オランダ、エストニアの統計機構は統計法に基づき、行政記録へのアクセスが認められており、統計作成に活用している。日本の統計法も統計作成における行政記録の活用を一部認めているが、利活用事例は限定されている。また、他の政府機関との連携方法等も確立していない。そのため、統計作成に資する行政記録の棚卸しを行い、利活用に伴う課題の整理及びその対応を検討することで、行政記録の更なる利活用を促進することが考えられる。

(ウ)技術面

○データ収集プロセス等の透明化

民間事業者が抱くデータ提供への懸念や、政府機関への協力に係る負担を考慮しつつ、統計機構の取組として適切なデータ収集プロセス等の透明性を確保する。

ビッグデータの利活用事例を公表するうえではデータ収集プロセスの透明性を確保することが望ましい一方で、データホルダーにとってはその公表や統計機構への共有が難しい場合がある。そのため、データ収集プロセスの公表を前提にすると、結果として統計機構等が受領できるビッグデータ等が限定されてしまい、データ活用の範囲が狭まってしまうことが懸念される。

こうした場合は、統計機構側でデータ収集プロセスを検証する等、いくつかの段階を設けることで、公表に代わる透明性の確保について検討することが考えられる。

(エ)運用面

○データサイエンティストや、データ活用に強みのある人材の獲得・育成

データ活用に関心のある学生等、若い世代の巻き込みや、リカレント教育を通じ、人材の獲得に努める。

具体的に、政府機関においてもデータサイエンティストとして活躍できるキャリアを示すことが重要である。昨今、政府機関が主催する Kaggle 等のデータを活用したイベントに参加してデータ利活用に興味・関心を持った学生が、情報系の大学院等に進学していることから、こうしたイベント等を通して、人材を獲得することが考えられる。

就労中の人材に対しては、リカレント教育等を通じ、データの利活用に関連する職種の選択肢の中に、政府機関のデータサイエンティストが候補として挙がるよう検討することが考えられる。

○ビッグデータ等の活用の裾野を広げる取組の重要性

一般のユーザにも広く普及し、理解してもらいやすい利活用事例のトピック、デザイン、公表等の工夫について検討し、その仕組みづくりについて検討することが考えられる。

○ビッグデータ等を活用した分析結果や指標等に関するプラットフォームの設置

政府機関のビッグデータ等の利活用に関わるプラットフォームが多くの人々の目に留まることで、データ提供側の民間事業者が自社をアピールする場としてメリットを感じ、協力的になることが期待される。こうして、有用なビッグデータ等が提供されることで、ビッグデータ等の利活用の検討が更に促進されることが考えられる。

参考文献

なお、本調査で参照したウェブサイトの最終アクセスはすべて2022年3月である。

(ア)日本

○データ活用に係る整備状況

- ・総務省政策統括官（統計制度担当）『『ビッグデータ等の利活用推進に関する産官学協議のための連携会議』の開催について』平成30年5月22日（令和3年9月29日改正）
https://www.soumu.go.jp/main_content/000774587.pdf
- ・統計改革推進会議 統計行政新生部会「統計行政の新生に向けて～将来にわたって高い品質の統計を提供するために～」令和元年12月24日
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/toukeikaikaku/pdf/20191224_shinsei_honbun.pdf
- ・「公的統計の整備に関する基本的な計画」令和2年6月2日閣議決定
https://www.soumu.go.jp/main_content/000690298.pdf
- ・「公的統計の整備に関する基本的な計画」平成30年3月6日閣議決定
https://www.soumu.go.jp/main_content/000536501.pdf
- ・サイバーセキュリティ基本法 平成26年11月成立
<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=426AC1000000104>
- ・個人情報保護法 平成27年9月改正
<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=415AC0000000057>
- ・官民データ活用推進基本法 平成28年12月成立
<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=428AC1000000103>
- ・内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室「官民データ活用推進戦略会議の開催について」平成29年3月31日 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（第70回）官民データ活用推進戦略会議（第1回）合同会議資料
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dai70/gijisidai.html>
- ・高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議「オープンデータ基本指針」平成29年5月30日決定
<https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/kihonsisin.pdf>
- ・高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議「オープンデータ基本指針」令和3年6月15日改正
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20210615/opd2021.pdf>
- ・「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」令和2年7月17日閣議決定
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20200717/siryoul.pdf>
- ・高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部「デジタルガバメント閣僚会議の開催について」令和2年10月9日改正 <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/konkyo.pdf>

・「包括的データ戦略」令和3年6月18日閣議決定
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20210618/siryous3.pdf>

○総務省

- ・総務省統計局「2020年基準消費者物価指数の概要」
<https://www.stat.go.jp/data/cpi/2020/kaisetsu/pdf/1.pdf>
- ・総務省統計委員会「小売物価統計調査の変更及び全国物価統計調査の中止並びに小売物価統計の指定の変更及び全国物価統計の指定の解除について」平成24年1月20日答申
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/singi/toukei/inquiry/tousin/tousin_41.html
- ・「企業収益等の動向／基礎統計の更なる充実について」平成27年10月16日
経済財政諮問会議（第16回）資料
https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2015/1016/shiryo_04.pdf
- ・「統計改革の基本方針」平成28年12月21日経済財政諮問会議（第22回）資料
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/toukeikaikaku/dai1/sankou2.pdf>
- ・総務省統計局「消費動向指数（CTI）の概要，結果等」
<https://www.stat.go.jp/data/cti/index2.html#gaiyou>
- ・総務省「『速報性のある包括的な消費関連指標の在り方に関する研究会』の開催」平成28年9月13日
<https://www.stat.go.jp/info/guide/public/kakei/pdf/20160913.pdf>
- ・速報性のある包括的な消費関連指標の在り方に関する研究会「消費動向指数（CTI）の開発に向けて」平成29年3月22日
<https://www.stat.go.jp/info/kenkyu/sss/pdf/report.pdf>
- ・総務省「『消費動向指数研究協議会』の設立」平成29年7月28日
https://www.soumu.go.jp/main_content/000499771.pdf
- ・消費動向指数研究協議会「消費動向指数研究協議会規約」平成29年12月26日改正
https://www.soumu.go.jp/main_content/000524677.pdf
- ・「消費動向指数（CTI）の作成への民間企業データ活用に関する検討」2019年9月 経済統計学会第63回全国研究大会報告要旨集
<http://www.jsest.jp/wp-content/uploads/2019/04/2019%E5%B9%B4%E5%A0%B1%E5%91%8A%E8%A6%81%E6%97%A8%E9%9B%86.pdf>

○経済産業省

- ・経済産業省「外資系企業動向調査 調査の概要」
https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/gaisikei/gaiyo_2.html#menu01
- ・e-Stat「外資系企業動向調査」
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search?page=1&toukei=00550110>

- ・経済産業省「商業動態統計 調査の概要」

<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syoudou/gaiyo.html#menu01>

- ・e-Stat「商業動態統計調査」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00550030&tstat=000001081875>

○農林水産省

- ・農林水産省「作物統計 作況調査（水陸稲、麦類、豆類、かんしょ、飼料作物、工芸農作物）の概要」

https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/sakkyou_kome/gaiyou/index.html#1

- ・総務省統計委員会「作物統計調査の変更について」

https://www.soumu.go.jp/main_content/000666492.pdf

- ・e-Stat「作物統計調査」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00500215&tstat=000001013427>

- ・農林水産省「2020年農林業センサスの概要 調査の概要 農山村地域調査」

<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2020/gaiyou.html>

- ・総務省統計委員会「農林業センサスの変更について」

https://www.soumu.go.jp/main_content/000572119.pdf

- ・e-Stat「2020年農林業センサス 第7巻農山村地域調査報告書」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500209&tstat=000001032920&cycle=7&year=2020&month=0&tclass1=000001147146&tclass2=000001155386&tclass3=000001155488>

○内閣府

- ・内閣府「景気動向指数の利用の手引き 1. 統計の目的」

<https://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/di/di3.html#link000>

- ・内閣府「統計表一覧：景気動向指数 結果」

<https://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/di/di.html>

(イ)米国

○データ活用に係る整備状況

- ・株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所「令和元年度経済産業省デジタルプラットフォーム構築事業（デジタルガバメントに関する諸外国における先進事例の実態調査）報告書」令和2年3月31日

https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000247.pdf

- ・米国連邦行政管理予算局連邦データ戦略開発チーム「Federal Data Strategy 2020 Action Plan」
2020年5月14日
<https://strategy.data.gov/assets/docs/2020-federal-data-strategy-action-plan.pdf>
- ・NIEM「NIEMについて」
<https://www.niem.gov/about-niem>
- ・21st Century Integrated Digital Experience Act 2018年12月成立
<https://www.congress.gov/115/plaws/publ336/PLAW-115publ336.pdf>
- ・18F「18Fについて」
<https://18f.gsa.gov/about/>
- ・米国連邦デジタルサービス「連邦デジタルサービスについて」
<https://www.usds.gov/mission>
- ・米国連邦議会 Open, Public, Electronic and Necessary Government Data Act 2017年3月29日
<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/1770/text>
- ・米国連邦最高情報責任者諮問委員会「The Federal Identity, Credential and Access Management (FICAM) Roadmap and Implementation Guidance」2011年12月2日
<https://www.idmanagement.gov/docs/roadmap-ficam.pdf>
- ・米国連邦商務省 国立標準技術研究所 (NIST)「NIST Special Publication 800-63B Digital Identity Guidelines; Authentication and Lifecycle Management」2020年3月2日
<https://pages.nist.gov/800-63-3/sp800-63b.html>

○Census Bureau

- ・Census Bureau「Monthly Retail Trade」
<https://www.census.gov/retail/index.html>
- ・Census Bureau「Construction Spending について」
https://www.census.gov/construction/c30/about_the_survey.html
- ・「Construction Re-engineering Presentation to CSAC」2021年3月19日 Census Scientific 諮問委員会資料
<https://www2.census.gov/about/partners/cac/sac/meetings/2021-03/presentation-construction-modernization-re-engineering-initiative.pdf>
- ・「CSAC Construction Data Programs」2020年9月18日 Census Scientific 諮問委員会資料
<https://www2.census.gov/cac/sac/meetings/2020-09/presentation-csac-re-engineering-census-construction-data-programs.pdf>
- ・Census Bureau「Business Formation Statistics」
<https://www.census.gov/econ/bfs/index.html>
- ・Dodge Data and Analytics 社「会社について」
<https://www.construction.com/company/about>

・ Census Bureau 「Census Scientific Advisory Committee (CSAC) について」
<https://www.census.gov/about/cac/sac.html>

・ Census Bureau 「CSAC Working Group Guidelines: Big Data」 2015年4月7日
<https://www2.census.gov/cac/sac/wg-big-data.pdf>

○ミシガン州教育省

・ ミシガン州教育省 「Michigan's Parent Dashboard for School Transparency; Facts for School and Community Leaders」 2018年12月19日

https://www.michigan.gov/-/media/Project/Websites/mde/2019/01/17/PD-Dashboard_Facts.pdf?rev=6f0b82c0553548b79a6c6dca15e408eaf

・ 米国連邦議会 Every Student Succeeds Act 2015年12月10日
<https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-bill/1177/text>

・ ミシガン州教育省 「Michigan Parent Dashboard for School Transparency」
<https://mischooldata.org/parentdashboard>

・ ミシガン州政府 「Center for Educational Performance and Information の使命」
<https://www.michigan.gov/cepi/about/mission>

・ ミシガン州政府 「State Board of Education について」
<https://www.michigan.gov/mde/about/state-board>

(ウ)英国

○データ活用に係る整備状況

・ 英国デジタル文化メディアスポーツ省 「UK Digital Strategy」 2017年3月1日
<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2017/30/contents/enacted>

・ 英国住宅コミュニティ地方自治省 「Local Digital Declaration」 2018年7月4日
<https://www.localdigital.gov.uk/declaration/>

・ 英国政府 「Government Digital Service について」
<https://www.gov.uk/government/organisations/government-digital-service/about>

・ The Re-use of Public Sector Information Regulations 2015 2015年7月1日施行
<https://www.legislation.gov.uk/uksi/2015/1415/contents/made>

・ The Electronic Identification and Trust Services for Electronic Transactions Regulations 2016 2016年7月22日施行
https://www.legislation.gov.uk/uksi/2016/696/pdfs/uksi_20160696_en.pdf

○Office for National Statistics Data Science Campus

・Data Science Campus 「Data Science Campus について」

<https://datasciencecampus.ons.gov.uk/about-us/>

・ONS 「Population estimates」

<https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/populationandmigration/populationestimates>

・ONS 「Income and earnings statistics guide」

<https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/earningsandworkinghours/methodologies/aguidetosourcesofdataonearningsandincome>

・ONS 「Inflation and price indices」

<https://www.ons.gov.uk/economy/inflationandpriceindices>

・Data Science Campus 「Quality and methodology: Extent and change of surface water statistics」
2020年11月25日

<https://datasciencecampus.ons.gov.uk/projects/quality-and-methodology-extent-and-change-of-surface-water-statistics/>

・ONS 「International trade」

<https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/internationaltrade>

・Data Science Campus 「Faster indicators of UK economic activity: shipping」 2019年3月18日
<https://datasciencecampus.ons.gov.uk/projects/faster-indicators-of-uk-economic-activity-shipping/>

・Digital Economy Act 2017 2017年4月27日成立

<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2017/30/contents/enacted>

・英国デジタル文化メディアスポーツ省 「National Data Strategy」 2020年12月9日

<https://www.gov.uk/government/publications/uk-national-data-strategy/national-data-strategy>

・Statistics and Registration Service Act 2007 2007年7月26日成立

<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2007/18/contents>

・国連・統計部 「AIS Data タスクチームについて」

<https://unstats.un.org/bigdata/task-teams/ais/index.cshtml>

・統計規制局 「統計規制局について」

<https://osr.statisticsauthority.gov.uk/what-we-do/>

・統計規制局 「Code of Practice for Statistics」

<https://code.statisticsauthority.gov.uk/>

○英国運輸省及びロンドン交通局

・Worldline 社 「会社について」

<https://worldline.com/en/home/about-us.html>

- ・英国運輸省「The future is Google Cloudy for DfT: the transformation of LENNON」2019年2月26日
<https://dftdigital.blog.gov.uk/2019/02/26/transformation-of-lennon-rail-data-application/>
- ・鉄道道路局「Passenger rail usage: Quality and methodology report」2022年3月17日
<https://dataportal.orr.gov.uk/media/1234/passenger-usage-quality-report.pdf>
- ・ロンドン交通局「Review of the TfL WiFi pilot」2017年8月
<https://content.tfl.gov.uk/review-tfl-wifi-pilot.pdf>
- ・ICO「WI-Fi location analytics」2016年2月16日
<https://ico.org.uk/media/for-organisations/documents/1560691/wi-fi-location-analytics-guidance.pdf>
- ・ロンドン交通局「Wi-Fi データの収集について」
<https://tfl.gov.uk/corporate/privacy-and-cookies/wi-fi-data-collection>
- ・英国首相官邸「コロナウイルス記者会見資料」2022年2月21日
<https://www.gov.uk/government/collections/slides-and-datasets-to-accompany-coronavirus-press-conferences>
- ・ロンドン交通局「Improved ‘real-time’ Tube station information added to TfL Go」2021年6月30日
<https://tfl.gov.uk/info-for/media/press-releases/2021/june/improved-real-time-tube-station-information-added-to-tfl-go>
- ・ロンドン交通局「Our open data: Network statistics」
<https://tfl.gov.uk/info-for/open-data-users/our-open-data?intcmp=3671#on-this-page-2>
- ・RASIC社「会社について」
<https://www.rasic.co.uk/>
- ・ZipAbout社「ZipAboutの特徴」
<https://www.zipabout.com/zipabout-product/features>
- ・RASIC社「The Rail Demand Information System」
<https://www.rasic.co.uk/rdis>
- ・Jacobs社「Jacobs Consortium Partners with Transport for London on Big Data Analysis」2018年8月1日
<https://www.jacobs.com/newsroom/news/jacobs-consortium-partners-transport-london-big-data-analysis>
- ・Jacobs社「会社について」
<https://www.jacobs.com/about>
- ・AECOM社「会社について」
<https://aecom.com/about-us/>
- ・O2社「会社について」
<https://www.o2.co.uk/abouto2>

(エ)スウェーデン

○データ活用に係る整備状況

- ・ Bank ID 「Bank ID について」
<https://www.bankid.com/en/privat/om-bankid>
- ・ スウェーデン警察庁 「Passport and National ID」
<https://polisen.se/en/services-and-permits/passport-and-national-id-card/>
- ・ スウェーデン司法省 「A national cyber security strategy」 2017 年 6 月
<https://www.government.se/4adab4/contentassets/b5f956be6c50412188fb4e1d72a5e501/fact-sheet-a-national-cyber-security-strategy>
- ・ Government Offices of Sweden 「組織について」
<https://www.government.se/the-government-offices/organisation/>
- ・ スウェーデン財務省 「The Swedish Principle of Open Government」 2018 年 1 月
<http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1245080/FULLTEXT01.pdf>
- ・ スウェーデン司法省 Public Access to Information and Security Act 2009 年
https://www.legislationline.org/download/id/3390/file/Sweden_Public%20Access%20to%20Information%20and%20Secrecy%20Act.pdf

○Statistics Sweden

- ・ Statistics Sweden 「Consumer Price Index(CPI)」
<https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/prices-and-consumption/consumer-price-index/consumer-price-index-cpi/>
- ・ Statistics Sweden 「MONA について」
<https://www.scb.se/en/services/ordering-data-and-statistics/ordering-microdata/mona--statistics-swedens-platform-for-access-to-microdata/about-mona/>

○スウェーデンインターネット財団

- ・ スウェーデンインターネット財団 「スウェーデンインターネット財団について」
<https://internetstiftelsen.se/en/about-us/we-are-the-swedish-internet-foundation/>
- ・ ITU 「Big Data for Measuring the Information Society: Country Report Sweden」 2018 年 2 月 8 日
https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/bigdata/Sweden_8Feb2018.pdf
- ・ スウェーデンインターネット財団 「Bredbandskollen について」
<http://www.bredbandskollen.se/en/about/>
- ・ スウェーデンインターネット財団 「Svenskarna och internet 2021」 2021 年 10 月 26 日
<https://svenskarnaochinternet.se/app/uploads/2021/09/internetstiftelsen-svenskarna-och-internet-2021.pdf>

(オ)オランダ

○データ活用に係る整備状況

・オランダ経済気候政策省・司法安全省・内務省「Dutch Digitalization Strategy」2018年6月
<https://www.nederlanddigitaal.nl/documenten/publicaties/2019/09/30/english-version-of-the-dutch-digitalisation-strategy>

・オランダ企業庁「Standard Business Reporting (SBR)」
<https://business.gov.nl/regulation/standard-business-reporting/>

・オランダ内務省「Citizen service number (BSN)」
<https://www.government.nl/topics/personal-data/citizen-service-number-bsn>

・オランダデジタル政府「Digital Government について」
<https://www.nldigitalgovernment.nl/about-digital-government/>

○Statistics Netherlands DaaS Center for Big Data

・Statistics Netherlands「CBS starts unique initiative for Big Data research」2016年9月27日
<https://www.cbs.nl/en-gb/news/2016/39/cbs-starts-unique-initiative-for-big-data-research>

・Statistics Netherland「Consumer prices」
<https://www.cbs.nl/en-gb/series/consumer-prices>

・Statistics Netherland「Extracting data on road network transportation from sensor data without sample design」
<https://www.cbs.nl/en-gb/over-ons/innovation/project/extracting-data-on-road-network-transportation-from-sensor-data-without-sample-design>

・Statistics Netherland「A clearer picture of online platforms in the Netherlands」2020年10月1日
<https://www.cbs.nl/en-gb/corporate/2020/37/a-clearer-picture-of-online-platforms-in-the-netherlands>

・Statistics Netherland「Social tensions and emotions in society」
<https://www.cbs.nl/en-gb/over-ons/innovation/project/social-tensions-and-emotions-in-society>

・The Statistics Netherlands Act 2017年1月1日施行
[https://www.cbs.nl/-/media/cbsvooruwbedrijf/handaving---wet--en-regelgeving/statistics-netherlands-act-2017-0101.pdf](https://www.cbs.nl/-/media/cbsvooruwbedrijf/handhaving---wet--en-regelgeving/statistics-netherlands-act-2017-0101.pdf)

○オランダ航空局

・オランダ航空局「オランダ航空局について」
<https://www.spaceoffice.nl/en/about-nso/>

・欧州委員会「Dutch government publishing open satellite data to improve agricultural production (Dutch National Satellite Data Portal)」2017年5月25日

<https://joinup.ec.europa.eu/collection/egovernment/document/dutch-government-publishing-open-satellite-data-improve-agricultural-production-dutch-national>

・オランダ航空局「Precision agriculture」2019年11月

<https://www.spaceoffice.nl/en/satellite-applications/themes/precisielandbouw/>

・オランダ航空局「Satellite data portal」

<https://www.spaceoffice.nl/en/satellite-data-portal/>

(カ)エストニア

○データ活用に係る整備状況

・エストニア情報システム局「ID-card」

<https://www.id.ee/en/>

・エストニア政府「X-Roadについて」

<https://e-estonia.com/solutions/interoperability-services/x-road/>

・エストニア経済通信省「Digital Agenda 2020 for Estonia」

https://wp.itl.ee/files/DigitalAgenda2020_Estonia_ENG.pdf

・エストニア経済通信省「エストニア経済通信省について」

<https://www.mkm.ee/en/ministry-news-and-contact/ministry-economic-affairs-and-communications/introduction-ministry1>

・エストニア政府「Estonia's Open Government Partnership Action Plan for 2018-2020」2018年8月31日

https://www.opengovpartnership.org/wp-content/uploads/2018/08/Estonia_Action-Plan_2018-2020_EN.pdf

○Statistics Estonia

・Statistics Estonia「Experimental statistics」

<https://www.stat.ee/en/find-statistics/experimental-statistics>

・Telia社「会社について」

<https://www.teliacompany.com/en/about-the-company/>

・Elisa社「会社について」

<https://elisa.com/corporate/>

・Tele2社「会社について」

<https://elisa.com/corporate/>

・Elering社「会社について」

<https://elering.ee/en/about-company>

・Kanter Emor 社「会社について」
<https://www.kantaremor.ee/who-we-are/>

・OÜ Positium LBS 社ホームページ
<https://positium.com/en>

・Official Statistics Act 2010年6月10日成立
<https://www.riigiteataja.ee/en/eli/506012015002/consolide>

○エストニア中央銀行

・エストニア中央銀行「International travel statistics」
https://statistika.eestipank.ee/#/en/p/MAKSEBIL_JA_INVPOS/1410

・エストニア中央銀行「Statistical Release: The pandemic affected trips abroad by Estonian residents less than visits to Estonia by foreigners in 2021」2022年2月1日
<https://www.eestipank.ee/en/press/statistical-release-pandemic-affected-trips-abroad-estonian-residents-less-visits-estonia-foreigners-10022022>

(キ)国際機関

○経済協力開発機構(OECD)

・OECD 「Tracking GDO growth in real time」
<https://www.oecd.org/economy/weekly-tracker-of-gdp-growth/>

・Woloszko, N. 「OECD Economics Department Working Papers: Tracking activity in real time with Google Trends」
2020年12月1日 https://www.oecd-ilibrary.org/economics/tracking-activity-in-real-time-with-google-trends_6b9c7518-en

・OECD 「OECD Economic Outlook」2020年第2巻
https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-economic-outlook/volume-2020/issue-2_39a88ab1-en

・世界銀行「Development Data Partnership について」
<https://datapartnership.org/about/>

○国際連合・統計部

・国際連合・統計部「公的統計に向けたビッグデータとデータサイエンスの国連専門家コミュニティについて」
<https://unstats.un.org/bigdata/about/mandate.cshtml>

・国際連合独立専門家諮問グループ「Data Revolution Report」2014年11月
<https://www.undatarevolution.org/report/>

・Flowminder 社「会社について」
<https://www.flowminder.org/about-us>

○国際電気通信連合 (ITU)

・国際連合・統計部「Task Teams: Mobile Phone Data」
<https://unstats.un.org/bigdata/task-teams/mobile-phone/index.cshtml>

・国連・統計部「Handbook on the Use of Mobile Phone Data for Official Statistics」2019年9月
<https://unstats.un.org/bigdata/task-teams/mobile-phone/MPD%20Handbook%2020191004.pdf>

・ITU「Big Data for Measuring the Information Society: ITU Project Pilot Countries」
<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/bigdata/default.aspx>