

新型コロナウイルス感染症とデータガバナンスに関する施策

東京大学「新型コロナウイルス感染症とデータガバナンスに関する意見交換会」

(事務局) 東京大学未来ビジョン研究センターデータガバナンス研究ユニット

目次

1. 新型コロナ感染症対策におけるデータ利活用の考え方
2. 大学におけるコロナ対策のためのデータ利活用
3. 政府・自治体保有データへのアクセスと活用に関する諸問題
4. 民間保有データへのアクセスと活用に関する諸問題
5. まとめ

(参考資料1) 海外大学等における感染防止対策およびアプリ等の実装状況

(参考資料2) 意見交換会記録

(参考資料3) 各課題についての具体的検討内容について (参加者プレゼンテーション資料)

1. 新型コロナウイルス感染症対策におけるデータ利活用の考え方

パンデミックによる新型コロナウイルスの感染拡大は社会や経済に深刻かつ不可逆な影響を与えつつある。日本では第一波を抑え込むことに成功し緊急事態宣言を5月に解除したものの、以降8月にかけては再度の拡大傾向にあり、今後も感染拡大に関しては予断を許さない状況が続いている。このような経緯からも今後も当分の間、深刻な感染拡大を抑えながら経済活動を最大化することは容易ではない。

このような状況における大学の役割としては、第一にワクチンや治療薬の研究開発、検査技術の開発や疫学調査への協力などがある。東京大学においては、ナファモスタットの臨床研究¹をはじめ、様々な医療分野の取り組みを進めている。他方このような治療や予防の試みはその実現までに一定の時間が必要である。感染予防と経済活動と両立させていくための施策として、物理的な感染制御のための様々な技術が必要となる。経済活動は人の活動の拡大を伴い感染のリスクを高めるので、人々の行動とその感染への影響をリアルタイムで把握して、効果的に行動を制御することや、抗原検査、PCR検査拡充と、大規模な抗体検査による公衆衛生データの把握と、行動データを組み合わせて活用する試みも重要となる。その点、一から新たに仕組みを整えデータを取得するというのではなく、既に取得されているデータを最大活用することが重要となる。

そのような感染症関連データの多くは政府機関や自治体が保有している。また個人の行動にまつわるリアルタイムの経済データの多くは民間機関が保有している。そのような感染症関連データやリアルタイムの人の活動データを取得する場合は、個人情報の取り扱いが問題になる。個人情報の利活用には、しっかりとした管理を行う必要があり、その取扱い主体においては適切なガバナンス体制が必要である。そのうえで、コロナ感染症対策につながる研究や分析の目的、あるいは対策のための解析での個人情報を含むデータへのアクセスを、迅速に可能とすることが必要である。またこのようにして実施されるコロナ対策の取り組みは、可及的速やかに行うべきものであるが、当面の対策をすすめていくと同時に、その後新たに到来する Post-Corona 社会での社会経済システムを、これら当面の対策を実証実験としてとらえて、今後の社会を設計していく視点が重要である。新型コロナウイルス感染症のパンデミックは一過性の変化をもたらすのみではなく、デジタル革命のさなかにある世界の構造を変え、ニューノーマルとして定着することになる新たな世界の経済社会システムを生み出す。現在行われている取り組みを、単なる「当面の手当」で終わらせるのではなく、そこで得られた結果を慎重に観察することで、Society5.0につながるニューノーマルの社会や経済を設計するための知見を得ることにつながる必要がある。それはニューノーマルにおけるデータガバナンス制度の構築に発展していくことにつながっていくはずである。

本意見交換会は、現下のコロナ対策として行われるデータ利用の方策を多様な分野の研究者が共有し、それらを将来の社会の設計にむけた実証実験としてとらえ、データ利活用とデータガバナンスの目指すべき姿を明らかにすることを目的として実施された。

2. 大学におけるコロナ対策のためのデータ利活用

2. 1 現状と対処方針

世界中の大学がキャンパス内での感染を防止し、同時に教育研究を維持発展させるために様々な施策を講じて

¹ <https://www.h.u-tokyo.ac.jp/press/20200508.html>

いる。ハーバード大学では、Crimson Clear² というスマートフォンアプリが教職員と学生に配布され、キャンパスに入構するためには、健康状態のチェック結果を入力することが求められている。その際入力した内容に感染の兆候が認められる場合は健康管理センターからアクセスがあり、行動履歴などの管理が始まるというシステムが5月下旬に導入された。海外では多くの国の大学で同種の試みが行われている（参考資料1）。これらの施策においては、コロナ感染症においては発症前の無症状の段階でも他者への感染が懸念されることから、発症者の過去の行動履歴をいかにして把握できるかなどの難しい課題を抱えている。

東京大学では、新型コロナ感染の感染防止と研究教育活動を継続発展させていくための様々な施策が検討された。例えば5月28日に「新型コロナウイルス感染拡大防止のための東京大学の活動制限指針」を发出し、7月27日より健康管理報告サイトにおいて体温・体調の異常がある場合の報告を求め、体調に異常がないことを自己申告した上で入構が認められる制度が開始されている³。仮に感染症が発生したケースでは、発症前の接触情報の確認手段と組み合わせて利用することが考えられ、日本政府が開発し6月19日にリリースされた新型コロナウイルス接触確認アプリ（COCOA）⁴の利用と組み合わせることを推奨している。

これらの施策においては、個人情報保護法制の遵守はもちろん、利用者のプライバシーへの配慮等により、社会的信頼を得つつ普及を図ることが重要である⁵。

別の例としては、キャンパス内における研究教育活動の感染症予防に資する行動制御のため、キャンパス内での密集度モニタリングが検討されている。位置情報データ等を試験的に収集し、各キャンパスの人口が確認できるページなどの作成も試みられている⁶。

これらの取り組みは短期的な施策にとどまらず、今後の学内施設などの感染症対策にも反映されていくことになる。例えば産学協創プロジェクトの一環として行われる目白台国際宿舎におけるプロジェクトでは、post corona / with corona 時代のオープンスペースのデザインという観点で、センサーデータ等を利活用し、データでスペースをデザインすることが計画されている。今後、感染症対策という観点で換気や空調システム、オフィス仕様などの最適化に関する研究開発が行われていくことになるが、ここでも各種センサーデータおよび利用者の生体情報などの利用が想定される。

大学の様々な分野における活動においても、コロナ感染症対策を踏まえた試みが多数検討されつつある。例えば今回も多数発生した病院院内感染については、病院の診療や看護の感染対策の目的でも、かねてから取り組まれていたデータ利活用やAI活用が利用されることが求められる⁷。

また産学連携・ベンチャー支援に際しては、東京大学が注力してきたインキュベーション施設の今後の計画にも大きな影響を与える。バイオ実験などリアルなスペースを必須とする企業からの実験対応可能なオフィス需要は引き続き旺盛な一方、AIスタートアップなどの非実験系の企業においては、在宅勤務の有効性が認識されたこ

² <https://crimsonclear.harvard.edu/>

³ <https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/about/president/COVID-19-message-taskforce-4.html>

⁴ https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/cocoa_00138.html

⁵ 内閣官房テックチーム接触確認アプリに関する有識者検討会合『「接触確認アプリ及び関連システム仕様書」に対するプライバシー及びセキュリティ上の評価及びシステム運用上の留意事項』（2020年5月26日）

https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/techteam_20200526_02.pdf

⁶ 同種の試みとして、シンガポール国立大学とシンガポール管理大学の研究者グループは、管理者がキャンパス内のさまざまな建物の人数を推定できるツールを作成している。

<https://news.smu.edu.sg/news/2020/04/06/singapore-spacer-mapping-concentrations-people-campus-buildings>

⁷ <http://gnrc.m.u-tokyo.ac.jp/about/member.html>

とから、オフィススペースは絞り込む方針とした企業も現れている。今後は、感染症対策という観点での様々なシミュレーションによって対策を施したオフィス設計なども求められる。さらに東京大学ではスタートアップ企業とのネットワークについては、uTIE ブランドのもと、大学をハブとする VC、大企業とベンチャー企業とのネットワークの発展を図る活動においても、リアルからオンラインでのデジタル活動を中心に変わっていく必要が生じており、SINET との接続を取り入れた uTIE のデジタルトランスフォーメーションを、本郷キャンパス及び東京大学エクステンションの丸の内オフィスを拠点として東京都なども連携して進めていくこととしている⁸。これらの活動においても、組織を超え地域コミュニティにおける感染症対策を目的としたリアル空間制御のためのデータ利活用とデータガバナンスが必要となる。

いずれのケースもパーソナルデータや組織の有するリアルデータの取り扱いがポイントになり、目的の明確化、安全管理などの要件を定めて個人情報の保護を行うことや、通信の秘密の保障を遵守しながら実際のサービスが展開される必要がある。この際、法令遵守の観点に加えて、学生を含むユーザーの受容性、広くは社会的受容性を確認しつつ利用を進めるとともに、これらの情報の学内の共有体制や、それらの情報をもとにした統一的なパーソナルデータの取扱いを推進する体制を備えることが望ましい。

この際、取得したデータをもとに機械学習 (AI) によって推論エンジンを構成してこれらサービスの最適制御を行うことも想定されるが、データの偏りに基づく推論エンジンの出力に見られるバイアスが倫理的な側面ではしばしば問題になることもある⁹。AI を用いた新たなサービスを導入する際は、このような観点における社会的受容性に留意することが必要となる。

データの利用においても AI の活用に関しても、法令を遵守していたとしてもプライバシーへの配慮に欠けるなどで、ユーザーの受容性が乏しいサービスとみなされてしまうと、いわゆる炎上が生じて、結果的にサービスの導入を断念せざるをえなくなったこともしばしば起きている¹⁰。この点、ユーザーのサービス受容性をあらかじめ評価し、課題があれば設計を変更するなどの手段を講じることが必要となる。今後併用される可能性がある政府の開発する接触確認アプリなどでも、同様の評価が必要である。このようなユーザーのサービス受容性、ひろくは社会的受容性を前もってまたは同サービス導入と同時にアンケート調査などによって評価し、受容性に問題があれば設計変更（いわゆるプライバシー・バイ・デザイン）を行うことも必要である。

これらあげてきたすべての活動に際して、データ利活用とガバナンスは車の両輪であり、感染拡大時など緊急事態においては迅速に対応することが求められたとしても、ユーザーの受容性のない施策は効果に結び付かず、最悪のケースでは炎上などを引き起こして施策の実行が困難になる。したがって、緊急時であってもデータ利活用とデータガバナンスの2つの車輪を駆動していく姿勢が重要である。その点学内のデータ利活用に関する啓発のための説明も必要になる。

一方パーソナルデータや移動やモノのデータなどを含むデータ全般に関しては、活用促進という側面から新たな知的財産としての保護が求められている。しかし大学の研究活動によって生じるデータに関しては、機関帰属を基盤とした制度整備が進んでいる特許や著作権などと異なり、オーナーシップについての明確化がなされてお

⁸ uTIE のデジタルトランスフォーメーションについては、東京都スタートアップ・エコシステム東京コンソーシアムポストコロナ WG (7月28日) に発表

⁹ 人間中心の AI 社会原則 <https://www8.cao.go.jp/cstp/aigensoku.pdf>

¹⁰ Yahoo スコアは2019年6月に提供開始が発表されたが、2019年6月3日の発表直後にユーザーからプライバシーに関する取扱いの懸念が生じ、ヤフーは2019年9月9日、初期設定では信用スコアを作成せず個別に同意した利用者のみ同スコアを作るなどの変更を実施したものの、実質サービスを開始することができる2020年8月31日にサービスが打ち切られることとなった。<https://info-score.yahoo.co.jp/close/>

らず、大学から企業への移転手続きについての学内規定は整備されていない。これはデータが物権的な構成を有する財産権として保護されている特許等とは異なるという法的性格によるところもある一方、データの取り扱いが重要となる産学連携プロジェクトなどにおいては、データが適正に処理されないことで支障が生じることがある。大学教職員等を含む関係者が取得する研究データの取扱いについて規定し、その研究目的を保護するとともに、当該データの取得及び利用等を促進し、大学における研究データを含む研究成果の社会還元に資するための制度整備が必要である。

データの利活用と関係して、現在コロナ環境下において試みられている大学における新たな施策としては、オンライン教育がある。コロナ感染症拡大に伴い、急遽実施が始まったオンライン授業においても、新たに作成されたものを含む大量の教育用のデジタルコンテンツがオンラインで提供されている。これによる学習効果などは今後のオンライン教育の発展に欠かせないデータであり、集中的な分析を行い更なるオンライン教育の発展に資することが期待される。加えて授業の過程においてインターネット等により学生等に著作物を送信することについて、今年度においては改正著作権法（授業目的公衆送信補償金制度）の無償とする緊急的かつ特例的な運用を行うこととなったが、著作権制度の正しい理解が得られるよう改正著作権法第35条運用指針（4月16日公表）の周知をすすめるとともに、令和2年度以降の措置についてはコンテンツクリエイターとしての大学の立場からも本制度の利用の在り方についても検討を加える必要がある

これらの施策については国内外の大学の施策を調査し、適宜それらを踏まえつつ、さらに東京大学の産学協創パートナー企業との連携や東大発ベンチャーとの協力などにより迅速な実用化を進めていく必要がある。また同時にこれらの取り組みを東京大学だけにとどめず他大学や広く社会と共有していくことが必要である。

以上東京大学における状況を踏まえ、データガバナンスに関する諸問題について述べたが、これらの問題は東京大学に限らず、多くの大学に共通して生じる課題であると考えられる。以下東京大学の経験に基づく大学一般における具体的施策案として記載した。

2. 2 具体的施策案

① 学内情報共有と社会的受容性を踏まえた必要な制度整備

大学におけるデータ利活用を伴うプロジェクトに際して、パーソナルデータ、リアルデータ等の取り扱いについては、個人情報保護の観点、通信の秘密の観点、営業秘密保護、および社会受容性の評価やプライバシー・バイ・デザインの利用法などについて、留意点などの学内周知を図ることに加え、特に産学連携においてはデータ契約について制度整備を行い、円滑化を図る。あわせてこれらの情報の共有を図るためにデータ利用のための連絡組織を設けることを検討する。この際に部局独自でも試みについても、横の連絡の仕組みを設けることが重要である。あわせてコロナ対策におけるデータ利用については、国内外の他大学との情報共有を進めることが有益である。この点総務省および経済産業省によって取りまとめられ2020年8月に発表された「DX時代における企業のプライバシーガバナンスガイドブック ver1.0」¹¹は参考になる。同報告書のタイトルは「企業の」と限定されたものとなっているが、企業に限らず大学や行政機関を含むあらゆる組織に適用可能なものとなっており、特にプライバシー保護責任者の下に設けるべきとされる「プライバシー保護組織」の設置は、上記で述べた情報共有のための仕組みの中核として機能するものとして、大学においても設置を検討するべきであろう。

上記のプライバシー保護組織を中核として、学内および関連組織（子会社等）や他大学等との情報共有などを

¹¹ <https://www.meti.go.jp/press/2020/08/20200828012/20200828012.html>

通じてデータガバナンスに関する考え方の浸透を図っていくこと、そしてその活動の中で必要に応じ実務家による支援が受けられる体制必要となる。

② キャンパスプロジェクトを迅速にすすめるための産学連携の活用

これらのプロジェクトの実装開発においては、産学連携を行う企業パートナー¹²との協力を進め、早期の実装をはかり成果普及をすすめる。そのため複数の企業のプロジェクトからなるコンソシアムを形成することで、個々のプロジェクト推進に際して、パーソナルデータやリアルデータに関するデータガバナンスや AI 倫理フレームワークなどを共有して東大としてのガバナンスを実効的に機能させる横断的フレームワークを形成する。

③ 大学スタートアップエコシステムにおけるデータと AI のガバナンス

大学インキュベーション施設の感染症対策やスタートアップとのオンライン環境における VC や大企業などとの資金面などにおける連携などにおいては、パーソナルデータや企業データなどの活用が重要になる。エコシステム全体のデジタルトランスフォーメーションにおいても、データガバナンスを重視すべきである。

④ 改正著作権法への対応

遠隔教育については改正著作権法第 35 条運用指針（4 月 16 日公表）の周知と利用著作物に関する実態把握をすすめ、令和 2 年度以降の仕組みについての施策については遠隔教育に関する著作物の著作権者、著作隣接権者支援団体等との議論をすすめるとともに、コンテンツクリエイターとしての大学研究者を擁する大学として、コンテンツ利用者及びコンテンツ提供者にとってバランスの良いより良い仕組みを検討していくことが必要である。

⑤ 情報発信

大学におけるデータ利活用に関する取り組み内容や考え方については、他大学等への情報発信を行い、データガバナンスに関する考え方の共有を進める。また、政府自治体関係者や産業界等との議論を深め、認識の共有や相互の最新情報、知見の交換等を図る。さらに、得られた成果を広く社会と共有し、制度に反映すべき点や、広く応用可能な施策に結実する部分は、政策提言としてまとめ発信する

2. 政府・自治体保有データへのアクセスと活用に関する諸問題

2. 1 現状における問題と対処

新型コロナ感染症の対策を行いつつ、経済の拡大を両立させていくためには、様々なデータを利用し AI を活用したシミュレーションが有効となる。来年令和 2 年に延期されたオリンピック・パラリンピックを実施する場

¹² 東京大学では大型の組織間連携を産学協創と称している。産学協創協定を締結している企業としては、日立製作所、ダイキン工業、ソフトバンク、日本ペイント、三井不動産、IBM、TSMC などがある)

合の指針や、今後のイベントスペースの設計などにも、これらのシミュレーションは欠かせない。そのシミュレーションのためには、政府が保有する感染症関係のデータを利用することが必須である。政府や自治体が管理している感染症関連のデータを、極力リアルタイムで利用可能とする体制整備が必要である。しかしながら現時点では、政府保有データに、シミュレーション等の専門家が容易にアクセスできる体制が整っているとはいえない。

コロナ対策を統括するのは内閣官房であるが、感染症データの提供に関して、データ取扱いに関する技術や制度などの専門家（データの構造化、個人情報保護など）を含む枠組みを、内閣府と厚労省、経産省などを中心に構築を進め、感染症対策と経済の両立が官民協力のもと実現できる体制整備が望まれる。この点政府は7月17日にAI等技術を活用したシミュレーションに有効な、「開発テーマ」と「データ」の提案の受け付けを開始し、登録テーマの実行において必要な政府データについては必要な提供を検討するとしている。このような仕組みが円滑に機能すれば、広くデータ提供が可能になる基盤となる可能性がある。

しかし一般的には、政府のデータの利活用の際には、複数の階層の異なる政府の組織が連携して初めて可能となる。具体的にはデータ活用の全体の目的や戦略を設計するレイヤーの組織から、個々のデータの入力等を行うレイヤーの組織まで、多層的になっており、データ利活用に関して国民全体への便益を最大化するということを踏まえた有機的な複数レイヤーの組織間の連携が乏しいことが多いため、効率的なデータ提供が難しい。さらに、個々のレイヤーの組織においてのデータ利用環境を整備することに加え、パーソナルデータなどのデータガバナンスの体制が整っていないと問題を起すリスクがあることから、政府の各レイヤーの個々の組織において、これらの負担があっても官民のデータ利活用を行うというインセンティブが乏しい問題がある。これらの個々のレイヤーにおける組織のデータ利活用に関するインセンティブを与え、それを制度に組み込むことが必要となる。

同様に地域の病院等で発生する感染症に関する医療データの収集体制は整っておらず、政府に対してもリアルタイムで構造化されたデータは提供されていない。第二波、第三波への対応のためには地域の医療機関に新たな情報システムを導入することはシステム構築に時間も要するため現実的ではない。この点レセプト情報は、保険医療については、実施事実（分母数）は悉皆的に把握でき、地理的分布、医療施設の分布の把握ができることに加え、保険者被保険者情報との紐付けが可能で、かつ他の医療実施データとの連結解析ができるなどの長所を有する。一方、保険適用でない検査や診療の実施数が不明であるなどの課題に加え、現状では2-3ヶ月遅れでしかデータが入手できない。このような課題を解決するため、全国病院を対象として簡易なシステム改修を行うことで、日々更新のデータ入手が可能となる。この際レセプト情報だけではコロナウイルスの検査結果は直接含まれていないという問題があるものの、感染有無についてはその後のレセプト情報から読み取れることから、実質的にデータから陽性か否かの判定も可能である。加えて、陽性と判定された場合、直近の病歴もわかることから、重症化に至る要因分析などの面でも有益である。これらのデータの解析体制を整えるとともに、まずはレセプトデータの日々更新のため、予算措置を含む施策をおこなうべきである。

他方、診断方法として重要な新型コロナ感染症のPCR検査については、第一波の経験を踏まえ、検査体制も整い始めており、各地域で医師が要望する検査が比較的速やかに実施されるようになりつつある。しかしこの検査は単に感染有無の判定の目的だけでなく、感染症予防対策やワクチン開発にも生かすという視点からは課題がある。具体的には、これらのPCR検体から得られるはずの新型コロナウイルスのゲノムについての情報収集が進んでいないことである。WHOのデータベースであるGISAIDには世界中から5万を超えるコロナウイルスのゲノム配列が登録されている¹³が、2020年6月時点では、日本からはわずか100配列程度の登録があるのみであった。このため日本において、どのようなゲノム配列のウイルスが蔓延しているのかが把握できていなかった。米

¹³ 2020年6月28日時点では55200配列の登録がある

国では、特定の配列のウイルスと、違う配列のウイルスがスイッチして拡大するということが把握されているが、日本ではそのような状況が不明であった。

PCR 検体がこのような目的で利用されていない背景のひとつとしては、PCR 検体を採取した際に、このような解析を行うことが想定されておらず、同意もとられていないことがある。結果的に PCR 検体の多くは廃棄されているとの指摘もある。当面廃棄を免がれ、取得保管されている PCR 残余検体については、特別措置によって詳しいウイルスゲノム情報の取得を可能とすることなどが検討されるべきである。そして抜本的には、新型コロナウイルス感染症の PCR 検査の検体採取時の仕組みを見直し、さらに次世代医療基盤法の仕組みを参考に、個人情報保護制度やその第三者提供のガバナンスが整った新型コロナウイルス関連のデータバンクセンター（仮称「COVID-19 データバンクセンター」）の設立が検討されるべきである。

関連して最近 SARS-Cov-2 の全長配列を短時間かつ極めて安価に分析することのできるシーケンスキットが開発され米国 FDA では緊急時の使用が承認されている¹⁴。米国以外では研究目的での使用しか認められていないが、これを用いれば PCR で行っている検査時に同時にゲノム配列情報を取得できることから、入国の検疫などでの迅速診断での利用に加え、拠点医療機関に配置することによって、解析も大幅に進歩することが期待できる。

最終的にはこれらのデータ解析を専ら担う「COVID-19 データバンクセンター」の創設なども検討することが有益であるが、そのためにもデータ利活用に関するルール整備やガバナンス体制の構築が必須である。その際のデータ取扱いに関しては、先行例となる「東北メディカル・メガバンク機構（ToMMo）のケースのように大枠の目的でのデータ取得と、個別研究についての、倫理審査委員会と試料情報分譲審査委員会での審査とオプトアウト手続きによる試料や情報提供を参考に仕組みを検討するべきである。

今後これらを含むコロナ感染症関係の幅広いデータについてさらに利活用を進めるためには、民間部門、公的部門、地方公共団体の個人情報保護法制が統一されていないことが課題となる。このことが中央政府・地方公共団体・民間を通じた、高度のパーソナルデータの利活用の提供を妨げている。現在、後述するように民間部門と公的部門の法制の統一の検討が進んでいるものの、地方公共団体が異なる規律を運用している（いわゆる「2000 個問題」）状況を改善するための検討も、加速して進めるべきである。感染者への治療はもちろん、感染拡大の予防や、新たな経済・社会政策を適切に実施するためには、地方公共団体間、国と地方公共団体の間で、個人情報を適切に共有し活用するために、プライバシーに配慮しながら適切な目的と利用範囲を定めること、十分な安全管理措置を執ること、本人関与の実効性を高めること等により、データの流通と利活用に対する人々の信頼を創り出すことが必要であり、そのためには、国、地方公共団体、企業の間で個人情報の取扱いに関するルールを可能な限り統一するとともに、個人情報保護委員会による一元的な監視・監督の下に置くことで、国・地方、官民を通じて、実効的で透明性の高いデータガバナンスの法的な基盤を構築するべきである。

大学を含む独立行政法人等個人情報保護法と個人情報保護法、行政機関個人情報保護法に関しては、現在独立した法令として運用されていることから、大学においては GDPR の十分性認定の対象とならないなどの問題にもつながっていた。今後は 3 法を統合し個人情報保護委員会が一元的に所管する一本の法律にすべく、検討が進められている¹⁵。この際、現行の個人情報保護法においては、学術研究機関が学術研究目的で個人情報を取り扱う場合を、法の義務の適用除外としており、3 法の統合に際しては、適用除外規定を見直すことになる。これについては本意見交換会でも必要性が強く認識されている新型コロナウイルスに係る学術研究目的でのデータ分

¹⁴ Illumina COVIDSeq キット <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/coronavirus-covid-19-update-fda-authorizes-first-next-generation-sequence-test-diagnosing-covid-19>

¹⁵ 内閣官房個人情報保護制度の見直しに関する検討会 https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kojinjyoho_hogo/

析やシミュレーション等のため、官民、分野横断的なデータの利活用が望まれるところ、すべての学術研究においてこれらで用いられる個人情報について民間と同様の規制がかかることは望ましくない。公益性の高い学術研究目的においては、引き続き一定の大学機関による自主的措置を定め別途の管理を行うことが望ましい。一方現在の大学の研究には多様な産学連携によるものが含まれており、企業の委託を受けて成果を企業に提供することを約した形で実施される研究なども含まれている。このような大学の研究の多様化を踏まえ、学術研究機関における学術研究目的で行われる研究の範囲を明確化するべきである。ルールの一貫性を前提として、学術研究に係るべきルールの形を検討するにあたって、大学におけるデータ利活用の実態について、個人情報保護法の所管部門が的確に把握することが重要となる。

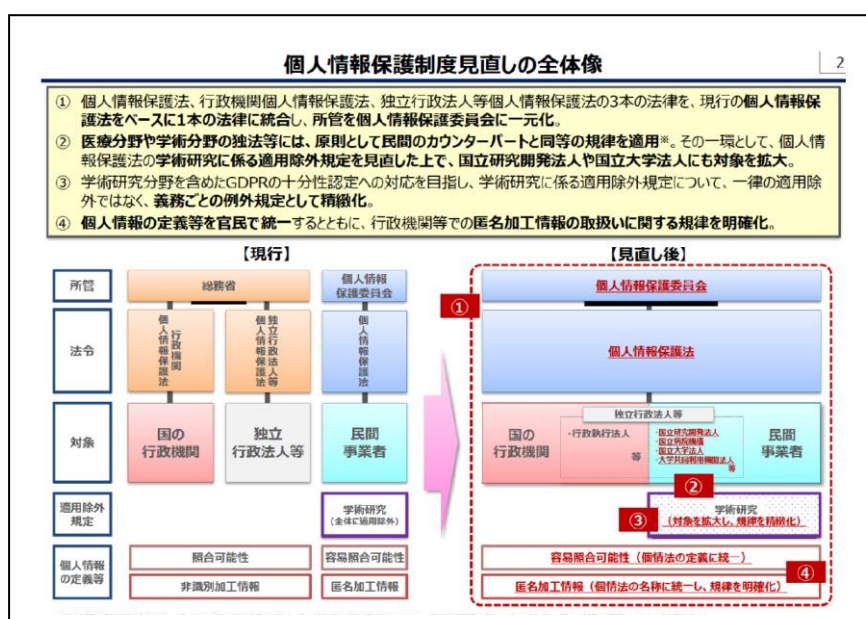


図1 個人情報保護制度の統合 政府資料¹⁶から

個人の発信するデータを行政に生かすという視点も重要となる。新型コロナウイルス感染の拡大に伴って、災害避難所の三密状態を避ける必要から、様々な対策が検討されているが、ここでもデータ利活用によって特定の避難所が過度に密集することを避けるなどの施策が検討されている。加えて災害予測についてはかねてからデータ利活用が重要であるが、それも自治体の保有するデータではカバーできない情報が必要とされており、民間データの利活用が重要になってきている。例えば台風や暴風雨などによる災害は年々深刻化しているなかで、自治体が重点的に監視している一級河川ではなく、二級河川の氾濫が問題になりつつある。二級河川においては監視センサーなどが整備されているわけではないため、個人が発信する情報をベースに災害状況を把握し対策が立てられることが必須となる。このため自治体は自らの監視情報に加え、市民の情報を適切な形で把握していく必要がある。この際、このような個人の発信情報を保有する民間企業のデータの取り扱いが問題となる。これら企業の保有するデータであって、防災などに有益なデータを如何にして自治体が円滑に利用するのが課題となる。

また経済統計については、平成21年4月から全面施行された統計法第36条により、統計調査を実施する行政機関等が作成した匿名データが一定の要件を満たす場合に提供されている。令和元年5月には改正統計法が施行され、オンライン¹⁷利用を前提として、調査票情報の学術研究等の利用が可能となった。コロナ感染症と経済の

¹⁶ http://202.214.194.148/jp/seisaku/kojinjyoho_hogo/kentoukai/dai2/siryou1.pdf

¹⁷ 情報セキュリティが確保された環境で、許可を受けた研究者が調査票情報を用いて、独自の集計・分析を行う

両立のためのデータ分析においては、このような公的統計マイクロデータのオンサイト環境の整備を進めることが有効であり、その具体的整備内容とそのための予算の手当の方法などについて検討することが必要である。

以上のような制度整備を踏まえ、産学官の政策領域にデータガバナンスを伴うデジタル技術を実装するには、政策立案を担当する行政側の技術やガバナンスに対するリテラシーが必要となる。このため、行政、大学、企業や自治体から幅広く人を募り、デジタル技術の社会実装に向けたデータガバナンスをテーマとし、継続的な意見交換を行う場を作ることが望ましい。

2. 2 具体的施策

① 政府の感染症関係データを用いて対策技術を研究開発しようとする専門家、研究者が、必要なデータに円滑にアクセスすることを可能とする仕組みを構築する

感染症データの提供に関して、内閣官房で実施した AI 等技術を活用したシミュレーションにおける政府データの提供の事例を参考に、これを今後システムティックに運用するためのルール整備が必要である。その際に政府の関係部門や担当部署それぞれが適切なデータガバナンス体制を整えるためのコストや労力に見合うインセンティブを提供できる仕組みを検討するべきである。

② 医療機関、自治体等の感染症関係データにリアルタイムにアクセスできるようにする仕組みを構築する

レセプトデータのオンライン配信を可能とする施策を実施する。具体的には全国 7000 の医療機関のシステムを日々更新システムに改め、支払基金のインセンティブを含む予算措置を行うとともに、収集したデータの解析を担う体制として「COVID-19 データバンクセンター」のような組織を設け体制整備を進めることが考えられる。さらに多様な地方自治体のデータの活用に向けて、いわゆる 2000 個問題の解消に向けての具体的検討を進める。

③ 行政記録情報等への学術研究目的のデータアクセスを推進する

大学等研究機関における公的統計マイクロデータのオンサイト環境の整備をすすめる。

④ 改正個人情報保護法における学術目的研究における個人情報の取り扱いの明確化

独立行政法人等個人情報保護法と個人情報保護法、行政機関保護法の 3 法の統合に伴う学術研究目的での個人情報の取り扱いについては、新型コロナウイルスに係る学術研究目的でのデータ分析やシミュレーション等のため、官民、分野横断的なデータの利活用が望まれるところ、これらの公益性の高い学術研究目的においては、引き続き一定の大学機関による自主的措置を定め、民間機関とは別途の管理が可能となることが望ましい。

ことができる環境を指す。

⑤ 社会的受容性の評価

コロナ感染症対策及びその後のニューノーマルにおけるデジタル社会でのパーソナルデータを用いたサービスを導入する際に、そのサービス内容や個人情報の保護に関してユーザーとのあいだで十分なコミュニケーションをとり、ユーザーの受容性を常に確認しながら進める必要がある。その方法としては質問票による調査やウェブ上におけるセンチメント解析などを組み合わせた調査と、得られた結果を適切に分析する体制が必要である。大学等における専門の研究者を組織化するなどして、新たな施策やサービスの開始に際して社会的受容性が迅速に評価できる体制整備を準備しておくことが望ましい。

⑥ 産学官のデータガバナンスリテラシー向上のための施策

産学官のあいだでデジタル技術の社会実装に向けたデータガバナンスをテーマとし、継続的な意見交換を行う場を作ることで、社会課題の共有と組織の垣根を超えたソリューションの検討を進め、データガバナンスリテラシーの向上を図る。

3. 民間保有データへのアクセスと活用に関する諸問題

3. 1 問題と対処

コロナ感染症対策と経済をどう両立させるかについて検討を進めるためには、リアルタイムでの経済データが必要となる。現在利用されている経済統計はリアルタイムの経済状況を反映してはならず、新たな経済活動データソースとして、様々な民間保有データを活用することが必要となる。しかし現在このような民間保有データが研究者に提供されるまでには数か月以上かかることもあり、コロナ対策などの緊急性の高い用途での利用が困難である。

民間機関がデータ提供に極めて慎重になること背景には、パーソナルデータの利用に関しての個人情報保護制度への対応に加えて、パーソナルデータの利用や AI の活用などについての倫理面での懸念などから社会的受容性が乏しく、いわゆる炎上を懸念することも背景にあるものと考えられる。パーソナルデータやこれらのデータに基づく AI を利用する新たなサービスに関する炎上の懸念については、個々のサービスの社会的受容性を把握し、ガバナンスフレームワークの構築をもとに、自主基準または業界標準などを定め、政府はその基準等をレビューしたうえで運用するなどの共同規制方式に転換していくことが考えられる¹⁸。このような展望を踏まえ、コロナ対策に目的を限定した場合の、大学等研究機関の管理方針や規則を作成して、データ提供側の信頼を背景にデータ保有民間機関の協力を得ることが重要である。一方データ提供側においても、業界や経済団体等において、コロナ対策目的での研究開発用途のパーソナルデータの提供フォーマットやプロセスについて標準を定め、関係機関に周知していくことで、データ提供時の逡巡をなくし、提供期間の短縮を図ることが考えられる¹⁹。

¹⁸ 経産省報告書「GOVERNANCE INNOVATION、Society5.0の時代における法とアーキテクチャのリ・デザイン」<https://www.meti.go.jp/press/2019/12/20191226001/20191226001-3.pdf>

¹⁹ データ提供を求められたことのある企業へのインタビューによると、学術機関への提供を含む同意をとっていたとしても、自社のみが提供することで炎上が起きる場合のリスクなどを懸念してデータ提供を逡巡することがあることに言及していた。業界や経済界で一定の基準を設け、さらにそれを政府が認めているなどの条件

またこれらのデータ提供は企業にとってデータガバナンス体制整備が必要となるため、経済界や業界として、公益へのデータ提供が推奨されるべきものであることを示し、このようなデータ利活用の積極的姿勢がステイクホルダーに対して開示され、それが企業の価値評価に結び付くような循環を構築するなどの施策が必要である。このような公益に資するデータ提供がなされている企業に対しては、例えば「データ利活用減税」などの措置が取られることも一案である。

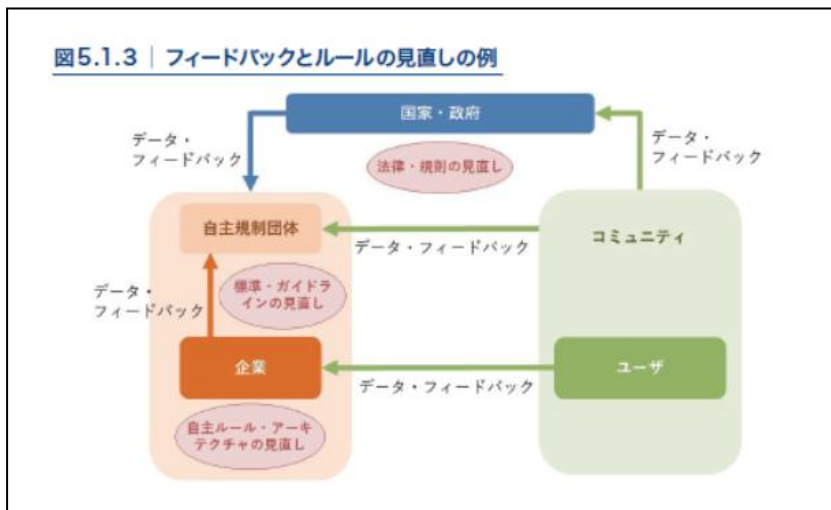


図2 新たなデータガバナンスの仕組み 政府資料²⁰から

一方民間からのリアルタイムデータ提供方式については、サービスの持続的な社会実装のために、データ品質（来歴管理等）を明示した限定提供データ制度を利用したデータプラットフォームなどから提供する方式を活用することが効果的である。引き続き海外などの仕組みの調査を継続しつつ、民間保有データの迅速かつ効果的活用を図っていくことが重要である。

3. 2 具体的な施策

- ① 民間データ保有機関がコロナ感染症対策等の公益目的において迅速なデータ利用を可能とするため、データ提供の標準的なフォーマットやプロセスを定め、業界や経済団体で共有し周知する

コロナ感染症対策等の目的に必要なデータ（パーソナルデータに関しては該当する目的で同意がとられていることを前提）が、民間機関から分析機関に対して提供される際の標準的なフォーマットやプロセスを定めるなどして円滑なデータ提供を可能とする環境を整備する。

- ② 来歴管理や改ざん防止などがなされ品質が示されたデータの有償提供の仕組みを整備する

実際にコロナ対策などのサービスに用いられる目的で解析処理に供されるデータに関しては、来歴管理や改ざん防止が施された信頼性の高いデータであることが保証されていることが必要である。このようなデータを管理

が整うことでデータ提供がより円滑に行えるというコメントもあった。

²⁰ <https://www.meti.go.jp/press/2019/12/20191226001/20191226001-3.pdf>

して提供するためにはコストもかかり、持続可能なサービスとして利用するためには、信頼性の高い枠組みでの有償提供のモデルが必要である。この目的においては平成 30 年の改正不正競争防止法において新たに設けられた限定提供データを利用することが有効であるが、プラットフォームとして提供する場合のプラクティスなどを共有し、信頼性の高いデータが迅速に提供される枠組みの整備を進める。

③ 企業の公益目的のデータ提供に対するインセンティブを付与する

経済界や業界として、公益へのデータ提供が推奨されるべきものであることを示し、このようなデータ利活用の積極的姿勢がステイクホルダーに対して開示され、それが企業の価値評価に結び付くような循環を構築する。このような公益に資するデータ提供がなされている企業に対しては、例えば「データ利活用減税」などの措置が取られることなどの仕組みを検討し政府に提案する。

4. まとめ

改正新型インフルエンザ等 特別措置法に基づき政府新型コロナウイルス感染症対策本部は緊急事態宣言が 4 月 7 日に宣言された。緊急事態宣言は 5 月 25 日に解除されたが、そののちも夏にかけてコロナ感染症は再度の流行をみせている。この報告書は、総長を交え東京大学の学術分野を超えたデータの専門家が参加し、緊急事態宣言の期間中である 5 月から 7 月にかけて 4 回行われた「コロナ感染症とデータガバナンスに関する意見交換会」の会合における議論をまとめたものである。この意見交換会においては、コロナ感染対策と経済を両立するため様々なデータを利用する取り組みの検討が行われた。そのいくつかの施策については、すでに大学として実行に移されたものもあり、また政府に提案されて検討が進められているものもある。緊急事態宣言下で進められ検討された様々な施策においても、このような意見交換を通じてデータガバナンスへの配慮の重要性が認識され、施策に反映されてきたものといえる。

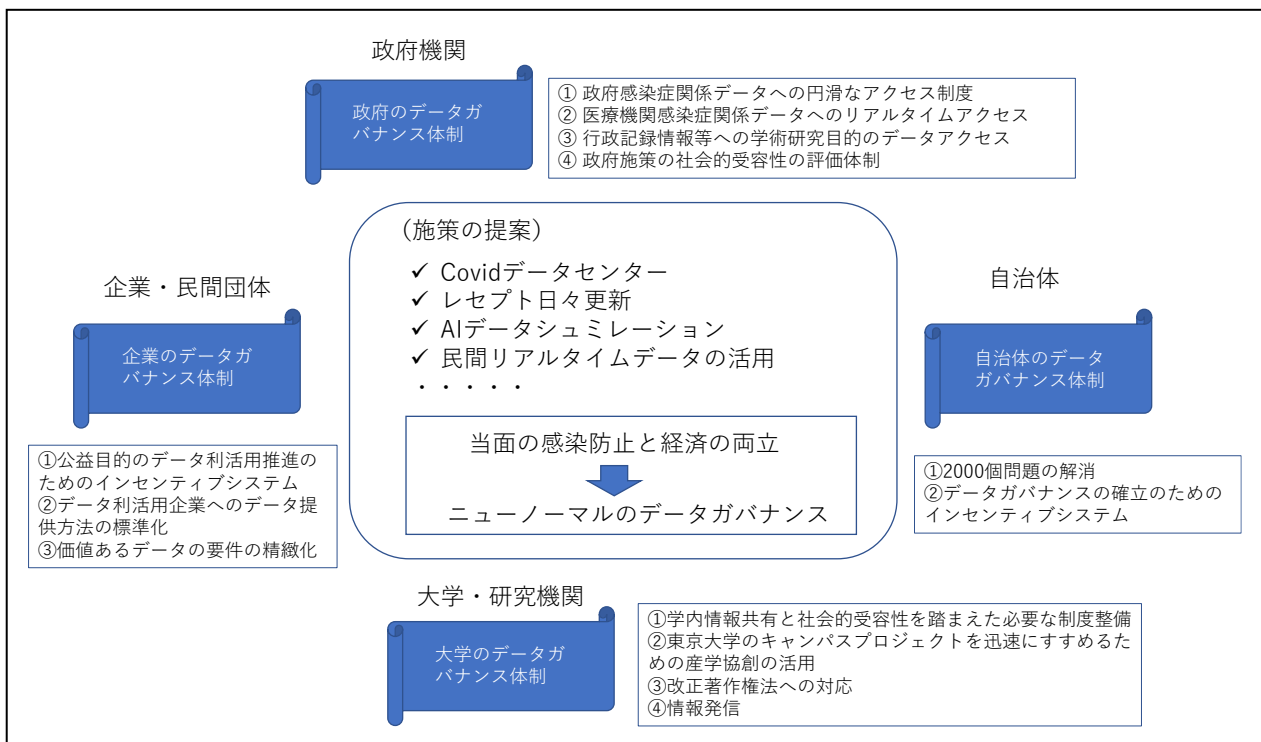


図3 ニューノーマルにおけるデータガバナンスへのプロセス

コロナ感染症を克服し、社会全体のデジタルトランスフォーメーションが望ましい形で進むことは、Society5.0の社会を実現することとかなさり、未来社会のグローバルコモンズにおける健全なサイバー空間を構築することにつながる。しかしその際、足元のデータガバナンス、あるいはAIのガバナンスへの取り組みが疎かになってしまえば、それは個人を大切に、データを用いて個人に最適なサービスを提供することを目指す望ましいニューノーマルへの道ではない。政府、企業、自治体と大学は、コロナ感染症の拡大への対応という緊急事態であっても、データガバナンスへの取り組みを続けることが重要であり、そのような努力が社会全体のデジタル化が進むことによって不可避となる、今後の社会制度の抜本的なパラダイムシフトが可能になるものと考えられる。

(参考資料1) 海外大学等における感染防止対策およびアプリ等の実装状況

COVID-19 に対する海外の大学の取組みについて、6 月下旬に海外の研究者へヒアリングおよび文献調査を行った結果は下記の通り。

・シンガポール（シンガポール経営大学） シンガポール経営大学では、全学生、教員、職員は原則として在宅で勉強や勤務を行う。ほとんど全ての授業はオンラインで実施している。4 月 7 日以降、約 98%の教員と職員は在学勤務で、必要最低限の職員のみキャンパスへの入校が許可されている。7 月下旬に予定されている卒業式もオンラインで実施する予定である。

建物やオフィスはカードリーダーによって閉鎖されており、許可された職員のみが建物に入ることができる。開いている研究室もあるが、研究室を利用する学生や教員は検温を行うとともに、政府によって開発されたシステムであり学生や教員の大学構内への入室を記録するデジタルチェックインシステムである **SafeEntry app** (<https://www.safeentry.gov.sg/>) にチェックイン・チェックアウトする必要がある。

8 月から 12 月の授業の大部分は完全オンラインで実施する予定であり、一部ではクラスの半数が対面、残りの半数がオンラインとミックスして行う。このアプローチでは学生が 1、2 週間のサイクルで対面とオンラインとをローテーションできるようにする予定である。シンガポールでは、活動を安全に再開するための 3 段階のアプローチに着手した。これにより「サーキットブレーカー」期間が終了し、企業やサービスプロバイダーは、運用を再開するために政府から義務付けられた安全管理対策を実施する必要がある。これらの対策の一環として、雇用主／企業／サービスプロバイダーは、**SafeEntry** 訪問者管理システムを使用して、全ての従業員と訪問者の出入りを記録しなければならない。従業員と訪問者は、施設への立入りを許可される前に、**SafeEntry** またはその他の手段（電子的またはハードコピーの記録など）を介して、現在、検疫命令を受けていないこと、在宅通知を受けていないこと、過去 14 日間に確認されている COVID-19 の感染者と濃厚接触していないこと、発熱やインフルエンザのような症状がないことを示す必要がある。さらに、雇用主は全ての従業員が **TraceTogether** アプリ（接触追跡に **Bluetooth** を使用するシンガポールの追跡アプリ。 <https://www.tracetgether.gov.sg/>）をダウンロードしてアクティブ化するよう奨励する必要がある。

シンガポール国立大学とシンガポール経営大学の研究者グループが、管理者がキャンパス内の様々な建物の人数を推定できるツールを作成した。このツールを使用すると、意思決定者はキャンパス内で人の集中度が高い場所を特定できる。キャンパス全体の数千のモバイルデバイスから受信した **Wi-Fi** 信号強度を使用することにより、時間の経過とともに位置情報を集約したりマッピングしたりして、人々がいつどこで集まったかを知ることができる。 <https://news.smu.edu.sg/news/2020/04/06/singapore-spacer-mapping-concentrations-people-campus-buildings>

・韓国（ソウル大学校法科大学院） 韓国では保健福祉部が「**KI-PASS**」を導入し、感染発生リスクが高い施設（飲食店、カラオケ等）を利用する際に、個人がワнтаムの **QR** コードを取得して提示し、施設側でそれをスキャンすることで、感染が発生した場合等の追跡にのみ使用するとされ、一定期間後に個人情報削除される仕組みとされている²¹。当初は感染発生リスクの高い施設ということであったが、活用の範囲が広がっており、市役所や議会（仁川）だけではなく大学で導入しているところもある。

個別の大学の事例では、ソウル大学校法科大学院においては自習室等のリスクの高いエリアへの入室は禁止か制限している。検温や衛生、追跡のため、建物毎に入口を制限している。検温器、マスク、手指消毒剤、ボディスーツ等、衛生のための設備を用意した。例えば学生や教員が患者や濃厚接触者と見なされた場合等、緊急事態

²¹Naver によるサービス（2020 年 6 月 16 日）

<https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=28538989&memberNo=42197124&vType=VERTICAL>

のプロトコルを設定した。患者が安全に医療施設にたどり着けるよう、緊急検疫／待合室を設置した。感染リスクを軽減するために、エレベータのボタン等の接触する可能性の高い場所に C+フィルムを張り付けた。また、原則として、全ての入口で全ての入校者の検温を行っている。また、今期の最終試験を受ける際には席を広げ、学生と職員にマスクを着用するよう要求した。CrimsonClear のようなセルフチェック機能はないが、大学のアプリに COVID-19 に関連する専用メニュー（ボタン）を導入し、情報提供したり大学コミュニティにアラートを出したりするようにした。また、大学内で COVID-19 を検出する顔認識システムやアルゴリズムの利用については聞いていない。

・中国 国の政策により、学生には毎日健康レポート（「企業 Wechat：企業微信」上で入力等）が義務付けられ、大が情報管理を実施している。大学の入構等に限らず、個人が日常生活を行うために通行証（“通信大数据行程卡”：中国電信、中国移动、中国联通等が提供）が必要とされており、これらを一括管理するようなサービスを Tencent や省政府が提供している。また、北京大学では COVID-19 予防にかかる学生用のハンドブックを作成している（<https://book.skbook.cn/894/>）。

またこれ以降、本学国際戦略課国際戦略チーム（IARU 事務局担当）によって COVID-19 に関する IARU 加盟校等の動きの調査が行われており 2020.9.10 時点で、国際研究型大学連合（International Alliance of Research Universities: IAR）の各大学のウェブサイトの公開情報および関係者からの聞き取り情報をもとに、各大学の取り組みについてより詳細な調査が行われており ETH Zurich で contact tracing への協力を要請している例などが示されている²²。

²² 「COVID-19 に関する IARU 加盟校等の動き」東京大学国際戦略課国際戦略チーム（2020.9.10）調査より

(参考資料2) 意見交換会記録

① 第1回 新型コロナウイルス感染症とデータガバナンスに関する意見交換会

【日時】5月16日 10時～11時30分

【メンバー】

五神総長、坂田副学長、中村総長特任補佐、渡辺教授（経済）、須藤教授（情報学環）、喜連川教授（生研）、中谷教授（法）、宍戸教授（法）、柳川教授（経済）、中曾特任教授（経済）、藤原教授（未来ビジョン）、星教授、大江教授（医学系研究科）大橋教授（公共政策大学院）、感染症対策シュミレーションタスクのチームメンバーの先生方、宍戸教授、城山教授、渡部教授、植木特任研究員

【会議形式】

ZOOMによるオンライン会議

【主旨】

世界中で蔓延する新型コロナウイルス感染症は健康や生命への危機をもたらし、経済社会にも大きなダメージを与えています。日本では現在新型コロナウイルス感染症の第一波の終息が期待されていますが、その後も出口戦略を見据えながらも第二波、第三波への備えが不可欠であり、さらにその後に訪れる新たなニューノーマル社会への準備を早急に進めていく必要があります。そこでは、いかにして効果的にデータ利活用を進めるかが最大の課題となります。感染拡大と経済社会活動維持を両立させる施策は Society5.0 とつながる変革そのものでもあるという観点から、総長にご出席いただき、コロナ感染下におけるデータ利活用とガバナンスに関する意見交換を行いたく存じます。急で恐縮ですが、ご都合が許す先生方にはぜひご参加いただければと存じます。

【意見交換トピック】

1. 新型コロナウイルス感染症下およびその後のポストコロナニューノーマルにおけるデータ利活用のあり方
2. データガバナンスプロジェクトについて
3. その他

② 第2回 データガバナンス研究会（新型コロナ感染症とデータガバナンスに関する意見交換会）

【日時】 6月6日 10時～11時30分

【メンバー】

五神総長、境田理事、坂田副学長、中村総長特任補佐、渡辺教授（経済）、染谷教授（工）、斎藤教授（医）、須藤教授（情報学環）、喜連川教授（生研）、中谷教授（法）、宍戸教授（法）、柳川教授（経済）、中曽特任教授（経済）、藤原教授（未来ビジョン）、星教授（経済）、大江教授（医）、大橋教授（公共政策）、和泉教授（工）、井元教授（医科研）、橋爪教授（医）、宍戸教授（法）、城山教授（法）、渡部教授（未来ビジョン）、植木客員研究員（未来ビジョン）、江間特任講師（未来ビジョン）、平井特任助教（未来ビジョン）、日置客員研究員（未来ビジョン）

【会議形式】

ZOOMによるオンライン会議

【意見交換トピック】

1. メディカルヘルスケアデータ
2. 経済活動に関するデータ
3. 東大キャンパス密集モニターについて
3. その他

③ 第3回 データガバナンス研究会（新型コロナ感染症とデータガバナンスに関する意見交換会）

【日時】 6月20日 10時～11時30分

【メンバー】

五神総長、境田理事、坂田副学長、中村総長特任補佐、渡辺教授（経済）、染谷教授（工）、斎藤教授（医）、須藤教授（情報学環）、喜連川教授（生研）、中谷教授（法）、宍戸教授（法）、柳川教授（経済）、中曾特任教授（経済）、藤原教授（未来ビジョン）、星教授（経済）、大江教授（医）、大橋教授（公共政策）、和泉教授（工）、井元教授（医科研）、橋爪教授（医）、神崎教授（先端）、瀬崎教授（空間情報）宍戸教授（法）、城山教授（法）、渡部教授（未来ビジョン）、植木客員研究員（未来ビジョン）、江間特任講師（未来ビジョン）、平井特任助教（未来ビジョン）、日置客員研究員（未来ビジョン）

【オブザーバー】

内閣府

【会議形式】

ZOOMによるオンライン会議

【意見交換トピック】

1. 本意見交換会まとめの方向性と今後の予定
2. 感染シミュレーションとデータ活用
2. 産業シミュレーションとデータ活用
3. その他の話題と意見交換

④ 第4回 データガバナンス研究会（新型コロナウイルス感染症とデータガバナンスに関する意見交換会）

【日時】 6月20日 10時～11時30分

【メンバー】

五神総長、境田理事、坂田副学長、中村総長特任補佐、渡辺教授（経済）、染谷教授（工）、斎藤教授（医）、須藤教授（情報学環）、喜連川教授（生研）、中谷教授（法）、宍戸教授（法）、柳川教授（経済）、中曾特任教授（経済）、藤原教授（未来ビジョン）、星教授（経済）、大江教授（医）、大橋教授（公共政策）、和泉教授（工）、井元教授（医科研）、橋爪教授（医）、神崎教授（先端）、瀬崎教授（空間情報）宍戸教授（法）、城山教授（法）、渡部教授（未来ビジョン）、植木客員研究員（未来ビジョン）、江間特任講師（未来ビジョン）、平井特任助教（未来ビジョン）、日置客員研究員（未来ビジョン）

【ゲスト】

内閣府 知的財産戦略推進事務 三又裕生 局長 内閣府 知的財産戦略事務局 小林英司参事官
内閣官房 IT 総合戦略室 田邊光男参事官
厚生労働省老健局 局長 大島一博 局長
経済産業省 商務情報政策局 局長 西山圭太
同 情報経済課 課長補佐 堂上和哉
同 知財政策室 室長補佐 渡邊遼太郎
同 担当官 関優志
日本経団団体連合会 産業技術本部 主幹 山田 佑山

【意見交換トピック】

1. 総長挨拶
2. 意見交換会の報告
3. 政府側の施策説明
4. 意見交換

(参考資料3) 各課題についての具体的検討内容について (参加者プレゼンテーション資料)

「ニューノーマル」における 経済データの利活用

渡辺 努

東京大学大学院経済学研究科経済理論専攻
株式会社ナウキャスト 創業者・技術顧問

<https://sites.google.com/site/twatanabelab/>

2020年6月6日

景気は、新型コロナウイルス感染症の影響により、急速に悪化しており、極めて厳しい状況にある

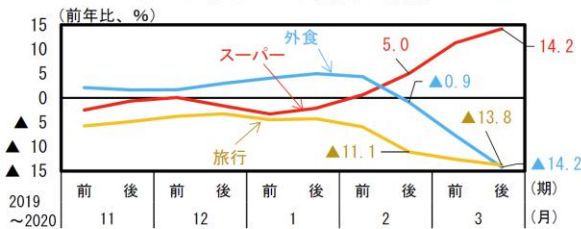
『月例経済報告』2020年4月23日

今月の指標(3) 個人消費

- 3月のクレジットカード支出は、買いだめによる販売増がみられるスーパーに対し、外食・旅行等のサービス消費は弱い。
- 支出した人の割合を品目別にみても、外食・旅行の比率は4月半ばにかけて低下。

- 3月の消費者マインドは大幅に落ち込み。低下幅は、調査開始以来最大(備考3)。
- 外出自粛の影響により、5月連休の旅行需要は大きく減退。消費の先行きは、厳しい状況が続く。

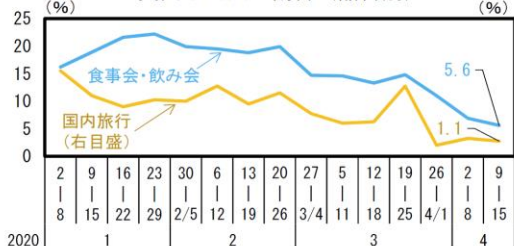
クレジットカード支出の動向



消費者マインド(消費者態度指数)



支出した人の割合(品目別)



ゴールデンウィーク(GW)に関するコメント(景気ウォッチャー調査)

先行き判断	主要コメント
×(悪)	GWは稼ぎ時のピークであるが、桜のツアー予約は全てキャンセルで損失はかなり大きい。(東北=観光名所)
□(不変)	インバウンドは壊滅状態で、GWの個人客も全く動いていない。(北関東=都市型ホテル)

鉄道の予約状況(4/24~5/6)

	列車	前年比
新幹線		▲91%
在来線特急		▲88%
合計		▲90%

(備考) 1. 左上図は、株式会社「CB消費90」により作成。後方2半月移動平均。2020年2月後半は、うるう年による前年比押し上げ効果を除くため、公表されている前年比から7.1%pt(=1/14)を控除している。
 2. 左下図は、株式会社「Macromill Weekly Index」により作成。データは20~69歳の男女1,000人を対象にインターネット調査を実施し、集計したもの。各品目について、当該1週間で購入した人の割合。
 3. 右上図は、内閣府「消費動向調査」により作成。消費者態度指数は、2013年4月より訪問留置調査から郵送調査に調査方法を変更。また、2018年10月より郵送・オンライン併用調査を開始。2013年4月に調査方法等を変更した際に数値の不連続が生じているため、厳密には、それ以前と以後の数値を単純比較することはできない。
 4. 右下表は、内閣府「景気ウォッチャー調査」(調査期間:2020年3月25日~31日)、J R各社公表資料により作成。

日本経済新聞

統計、景気の「急落」は追えず 聞き取りで悪化判断

経済部 江淵智弘

2020/5/8 2:00

政府は新型コロナウイルスの感染拡大を受け、4月の月例経済報告で景気判断をリーマン・ショック以来の「急速な悪化」に引き下げた。理由書には「ヒアリング結果等を踏まえると」という表現が何度も出てくる。通常の景気判断に使う官公庁の統計では、集計の遅さから急速な悪化を表せない実態が浮かぶ。「百貨店とスーパーを切り分けたデータがあればいただけませんか」。月例経済報告の作成がヤマ場に入った4月9日、内閣府の経済分析チームの担当者は都内の民間データ会社にメールで問い合わせた。景気判断の根拠になり得る民間データを探し回っていた。

統計危機から統計崩壊へ

「統計が作れない」「統計が間に合わない」

- 企業を対象としたアンケート調査である「法人企業統計」は調査票の回収が進まず、5月10日の回答期限を2か月延長。2020年1-3月の値を2回に分けて公表。
- 2020年第1四半期のGDPは、コロナの影響で激減したサービス消費を測る「サービス産業動向調査」の3月の値が間に合わず、これまでの推計方法の変更を余儀なくされ、業界統計で代替。
- 人海戦術型の大規模統計の実施を断念。
 - 厚生労働省は2020年「国民生活基礎調査」の中止を決定。
 - 中止の理由は、「① 保健所が調査員の指導監督や対象世帯からの問い合わせ対応を行っているが、新型コロナウイルス感染症対策で手一杯のため、本調査に人員を割くのが困難な状況となっている。② 調査員は、4月中旬から7月まで複数回、対象世帯と対面で、時間をかけて説明・確認を行っているが、調査員と対象世帯の方との長時間の接触は好ましくない。③ 結果精度の確保等の観点から、郵送調査や時期を延期するのも困難な状況となっている。」
 - その他にも、以下の統計調査を中止。農林水産省「食品価格動向調査」、文部科学省「全国学力・学習状況調査」「全国体力・運動能力、運動習慣等調査」

民間による経済統計の革新

— 統計民営化の可能性も含めて —

柳川 範之・渡辺 努

統計改革の現状

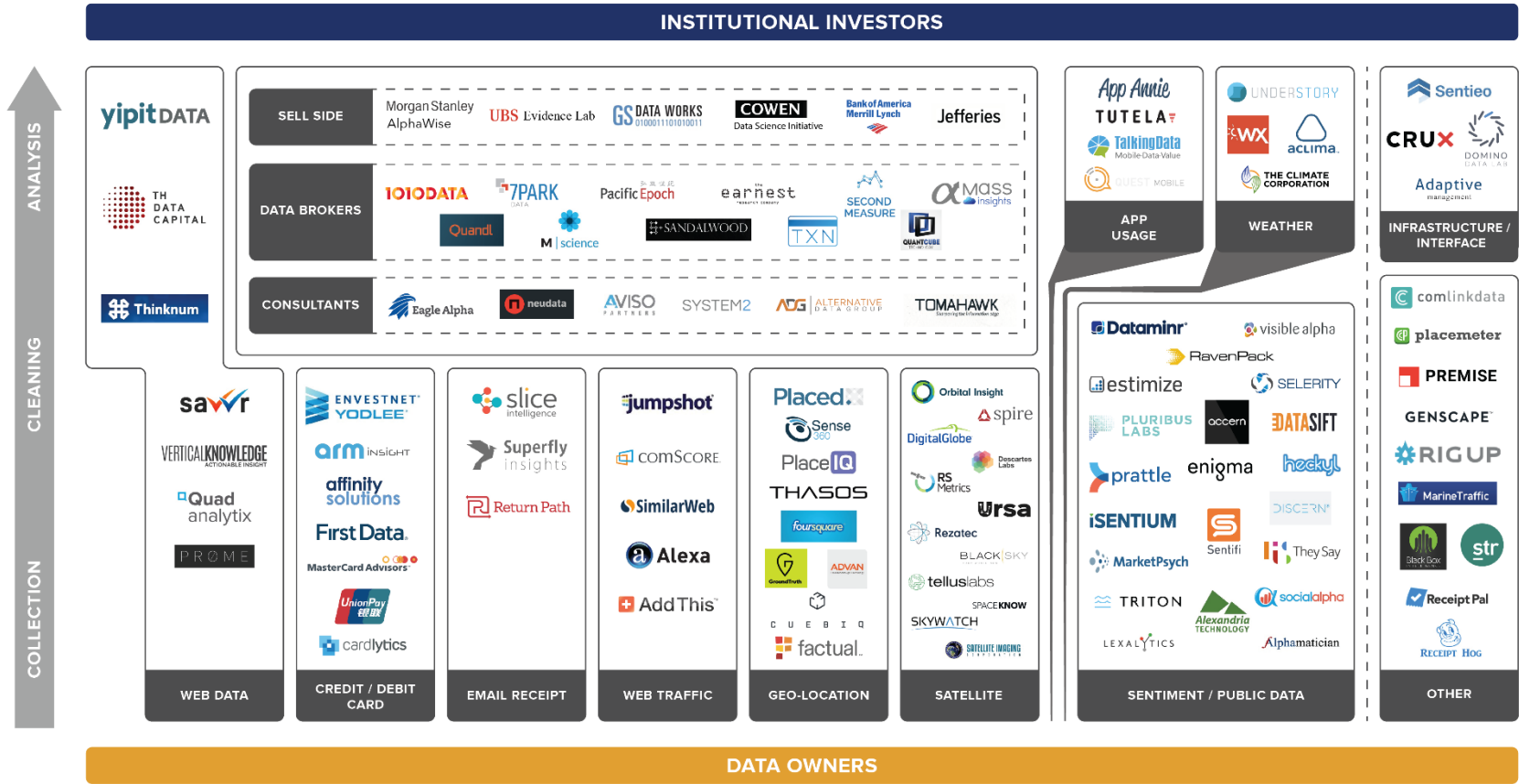
一昨年秋に麻生大臣が家計調査など政府統計の精度の問題を指摘したのを契機に政府統計の在り方を巡る議論が活発化している。昨年6月に閣議決定された骨太方針では、統計の精度向上に向け

ぎないのではないか。ビッグデータの急速な普及が経済や金融の仕組みを大きく変えつつあることを踏まえれば、政府統計という、政府が提供する統計サービスのあり方も根底から変わる可能性がある。ビッグデータ時代の統計とはいかなるもの

『統計』2017年1月号

ALTERNATIVE DATA STACK

alternativedata.org



<https://alternativedata.org/alternative-data-stack/>

経済学者が主導した統計デジタル化の例



Hal Varian (UC Berkley, GoogleのChief Economist)が2010年にGPI (Google Price Index)を開発。各国の中央銀行が猛反発(とされている)のため公表前にとん挫。



NOW-CASTING.COM

Lucrezia Reichlin (London Business School)が2008年に開発した時系列分析の手法を用いてGDP等経済指標のリアルタイム予測を事業化。



Alberto CavalloとRoberto Rigobon (ともにMIT Sloan School)がweb scrapingで日次物価を計測。学内のプロジェクトであったBillion Prices Projectを2010年に事業化。



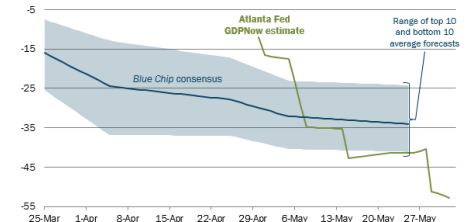
渡辺努(東大)と渡辺広太(明治&東大)が科研プロジェクトの成果の社会還元の一環として、スキャナーデータを用いた「東大日次物価指数」を2013年に公表開始。2015年にUTECと日経の出資により事業化(株式会社ナウキャスト)。



GDPNow is not an official forecast of the Atlanta Fed. Rather, it is best viewed as a running estimate of real GDP growth based on available data for the current measured quarter. There are no subjective adjustments made to GDPNow—the estimate is based solely on the mathematical results of the model.

In particular, it does not capture the impact of COVID-19 beyond its impact on GDP source data and relevant economic reports that have already been released. It does not anticipate the impact of COVID-19 on forthcoming economic reports beyond the standard internal dynamics of the model.

Evolution of Atlanta Fed GDPNow real GDP estimate for 2020: Q2
Quarterly percent change (SAAR)



Sources: Blue Chip Economic Indicators and Blue Chip Financial Forecasts
Note: The top (bottom) 10 average forecast is an average of the highest (lowest) 10 forecasts in the Blue Chip survey.

米国の中央銀行の一部であるアトランタ連銀が四半期データである米国GDPの高頻度推計値を2014年より公表。NY連銀も同種の予測値を公開。

新型コロナが経済に及ぼす影響に関する研究例

研究者	論文・プロジェクト名	分析テーマ	使用データ	データ提供者
渡辺努(東大経)	The Responses of Consumption and Prices in Japan to the COVID-19 Crisis and the Tohoku Earthquake	消費と物価	スキャナーデータ クレカ取引データ	日経, JCB, ナウキャスト
渡辺努(東大経), 大森悠貴(東大情理)	How Much Did People Refrain from Service Consumption due to the Outbreak of COVID-19?	消費の自粛度 合い	クレカ取引データ	JCB, ナウキャスト
渡辺努(東大経), 大森悠貴(東大情理)	Online Consumption in a “New Normal” Economy	オンライン消費	クレカ取引データ	JCB, ナウキャスト
水野貴之(NII), 大西立 頭(立教AI), 渡辺努(東 大経)	GPS位置情報ビッグデータによる人口分布 の高解像度化と接触頻度の推定	接触頻度	メッシュ型人口データ, GPS型人口データ	ドコモ・インサイト マーケティング, Agoop, Twitter
北尾早霧(東大経), 菊池 信之介(MIT), 御子柴み なも(東大公共)	Heterogeneous Vulnerability to the COVID-19 Crisis and Implications for Inequality in Japan	経済格差	クレカ取引データ	JCB, ナウキャスト
川田恵介(東大社研)	COVID-19が求職・求人マッチングに及ぼ す影響	求職・求人	職業安定業務統計	厚生労働省
宮川大介(東大経 CREPE)他	コロナショック後の人出変動と企業倒産: GoogleロケーションデータとTSR倒産デー タを用いた実証分析	企業倒産	スマホのロケーション履 歴, 倒産データ	Google, 東京商工リ サーチ
星岳夫(東大経) 宮川大介(CREPE)	企業の退出メカニズムの変容	企業退出	企業財務データ	東京商工リサーチ
川口大司(東大経)他	リモートワークの移行可能性	リモートワーク	労働者パネルデータ	リクルートワークス
久野遼平(東大情理), 坂 地泰紀(東大工)	コロナ危機における経済因果の連鎖	経済政策	決算短信, 日銀公表文 書, ニューステキスト	日銀, ロイター, Dow Jones, 日経
菊池信之介(MIT), 福井 昌夫(MIT)	A Note on Responses of Vacancy Posting to COVID-19 shock in Japan	求人・賃金	求人サイトウェブデータ	ゴーリスト

投資家はビッグデータで運用成績を差別化しようとしている

Big dataの中で最も関心が高いのはConsumer Transactions Data

The Big Read Hedge funds [+ Add to myFT](#)

Hedge funds see a gold rush in data mining

Investors seek an advantage from tradable intelligence but legality of alternative data is in question

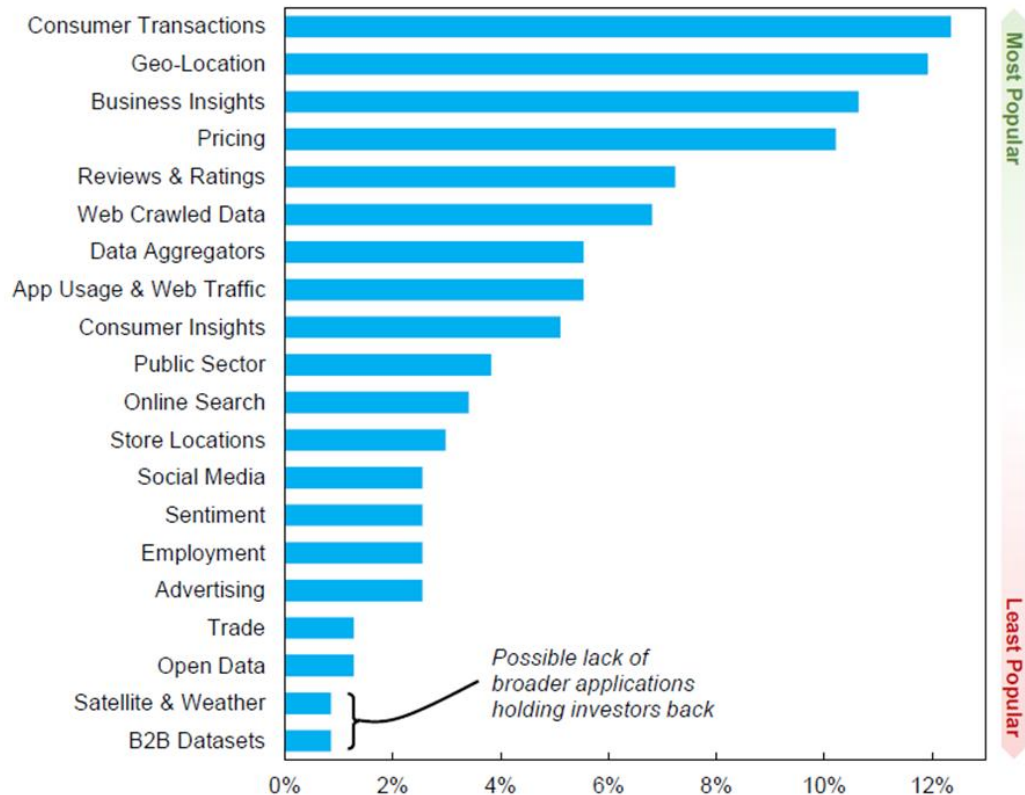
[Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [Print](#) [Save to myFT](#)

AUGUST 29, 2017 by: [Lindsay Fortado](#), [Robin Wigglesworth](#) and [Kara Scannell](#)

When Under Armour, the sportswear maker brought to prominence in Oliver Stone's American football epic *Any Given Sunday*, reported its latest earnings in early August, it was an unpleasant surprise for many investors.

The company reported a second straight quarter of losses, cut its sales outlook for the rest of the year and announced a large restructuring programme that it warned would halve its operating profits in 2017. The shares tumbled almost 9 per cent on the day and have kept sagging since.

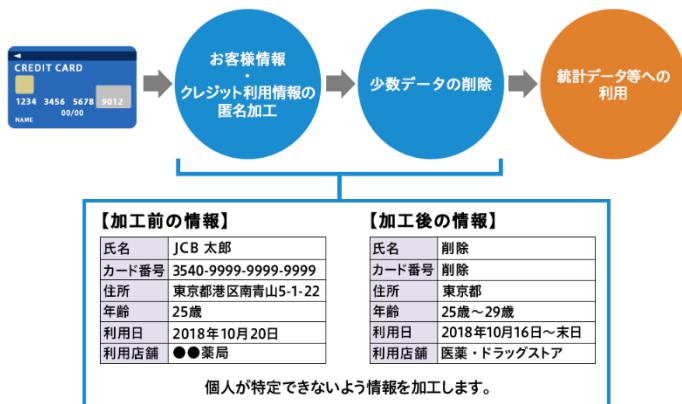
出所：Financial Times



出所：シティ証券

経済データの利活用に向けた課題

匿名加工情報

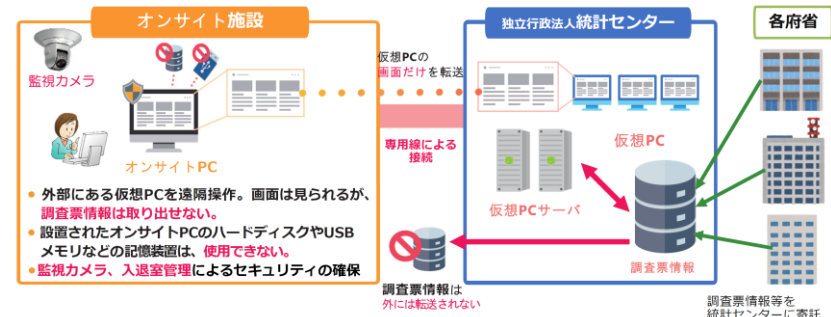


<https://www.jcb.co.jp/service/pop/tokumeikakou.html>

行政記録情報

「ICTの発展に伴うデータ処理・分析能力の高度化や、客観的な証拠に基づく政策立案・学術研究の必要性の高まりなどに対応し、統計及び統計マイクロデータの更なる利活用とともに、新たに**行政記録情報**や地方自治体・民間が保有する各種データの積極的な利活用も統計システムに組み込んで、統計等データを始めとする各種データを有機的・効果的に利活用した統計的分析などを積極的に促進する。」(統計改革推進会議, 2017年5月)

公的統計マイクロデータのオンライン環境の整備



<https://www.e-stat.go.jp/microdata/data-use/on-site>

新型コロナウイルス感染症に関するシミュレーション協力の候補:

「感染」、「人の移動・滞在」、「交通・物流」、「都市・空間」、「消費活動」、「企業取引」、「ソーシャルメディア」などのデータを用いて、可能となると考えられるデータ解析及び、シミュレーションの候補

手法 領域	大規模データ解析	モデルシミュレーション
都市・人流・ 交通流	都市や商業施設内の人の動線データから混雑度(密度)や人と人のソーシャルディスタンスを解析	
	人流シミュレーション、企業取引ネットワークのシミュレーション	
	コロナ影響下における人流・物流の実態把握:モバイルビッグデータ等を用いた分析	
	複数地域間の感染流行の相互連関のモデル化	
	地域別の感染者数や外出人数の変動について時系列解析	
	新型コロナウイルス感染症の感染リスクと感染シミュレーション	
	日本型ロックダウンに関する外出・接触の社会調査	様々なシチュエーションにおける感染爆発条件のシミュレーションと理論解析
滞在者人口による人間距離の確率分布の推定に基づく social distance 達成状況の可視化	高性能計算機によるミクロレベルの人流シミュレーション	
恒常的な交通需要の低下、関西広域における乗降客の分布解析	商業施設や駅等における感染リスク評価シミュレーション	
経済・産業・ サプライチェーン	緊急時の生活物資の安定供給への道筋提示に対する物流マネジメントの研究	
	金融市場データ解析とシミュレーション	
	AIS(船舶動静)データを使った世界海運のリアルタイム分析	国際経済・物流モデルを用いた貿易予測と国際物流シミュレーション分析
	企業取引の変動を踏まえたサプライチェーンの構造解析と波及効果の推定	治療薬(アビガン錠剤等)の製造プロセスの最適化
	人々の移動と経済の動向に関する分析	新型コロナウイルス前後における一般消費者の行動変化シミュレーション

社会情勢	社会ネットワークモデルにもとづく感染症パンデミック対策の政策的シナリオ導出	
	COVID-19に関連するソーシャルメディア上の意見表明の分析	
	コロナ感染症によって新たに発生してきた情報拡散型の社会問題の俯瞰的な分析結果	
	ソーシャルメディアからの新型コロナウイルス感染症下の社会問題の抽出と規模の推定	
	国別の感染者数や死者数の時系列データから outbreak や pandemic の早期警戒信号検知と政策との関係分析等	

キャンパス密集度 モニタリング

新型コロナ感染症とデータガバナンスに関する意見交換会
2020/6/6 (2020/7/1追記)

東京大学大学院情報理工学系研究科／
総長特任補佐／
FSIデータプラットフォーム推進タスクフォース副座長
中村宏

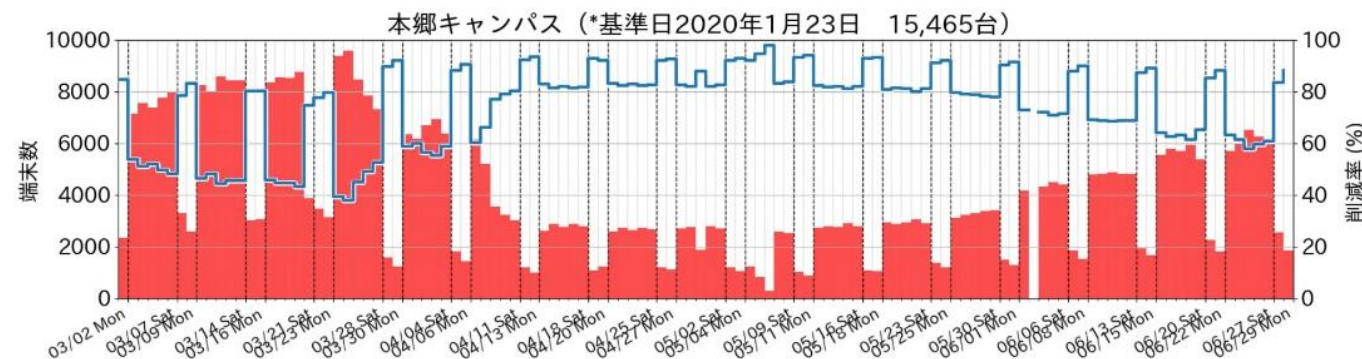
今できていること

- UTokyo WiFi 接続端末数
- キャンパス毎、1時間毎更新
 - 左軸は端末数（棒グラフ）
 - 右軸は削減率（ステップ折れ線）
 - 2020/1/23の接続端末数に比べ接続端末数が削減した割合

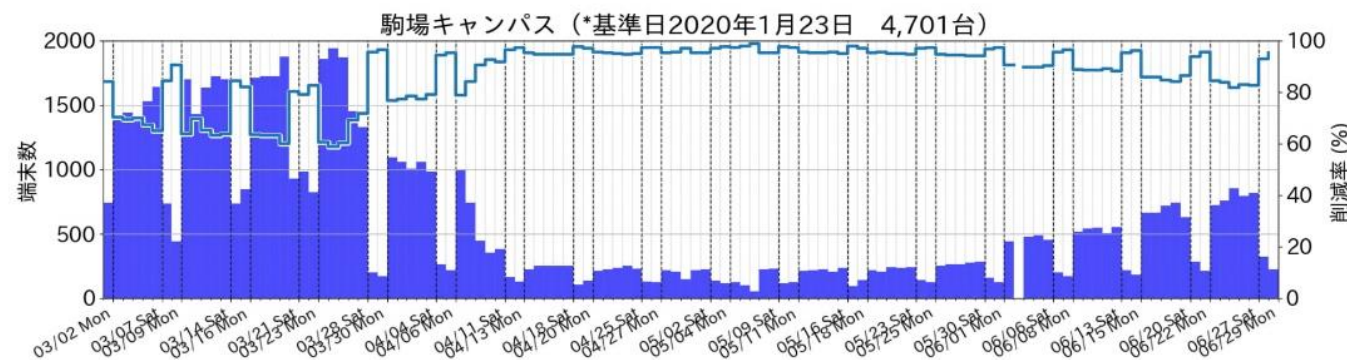
UTokyo WiFi 接続端末数

- UTokyo WiFiで利用されているIPv4アドレス数（～=端末数）を1時間毎に集計
- グラフ左軸は端末数（赤/青/緑の棒グラフ）
- グラフ右軸は2020年1月23日の接続端末数に対する削減率（ステップ折れ線グラフ）
 - 削減率[%] = $(1 - \text{1日の接続端末数} / \text{2020年1月23日の接続端末数}) \times 100$
- グラフは約1時間毎に更新（*更新のタイミングはデータ量に依存）

本郷キャンパス



駒場キャンパス



本郷キャンパス



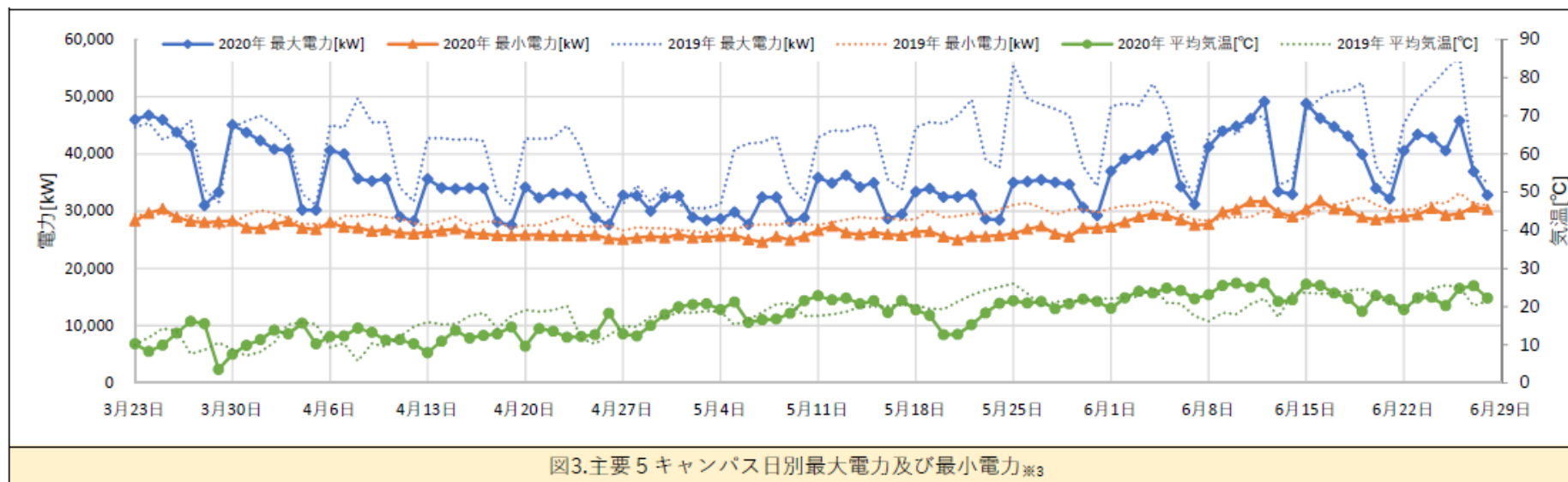
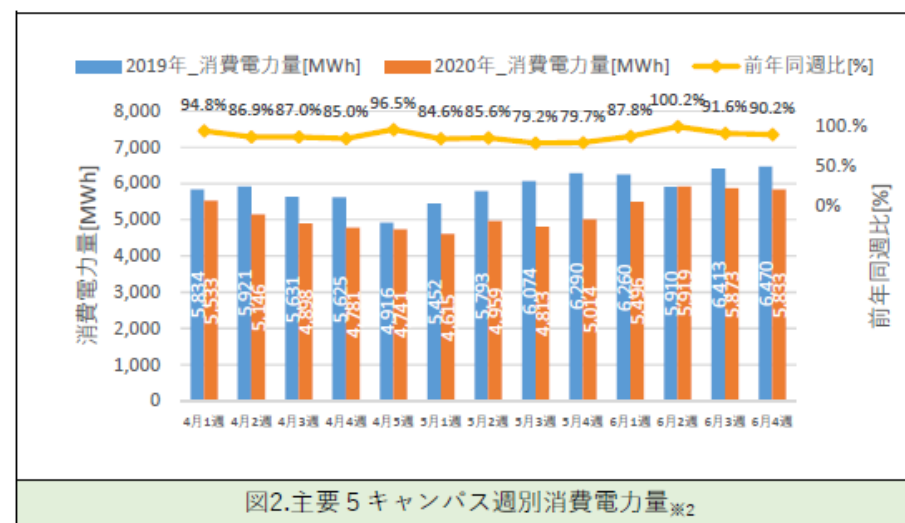
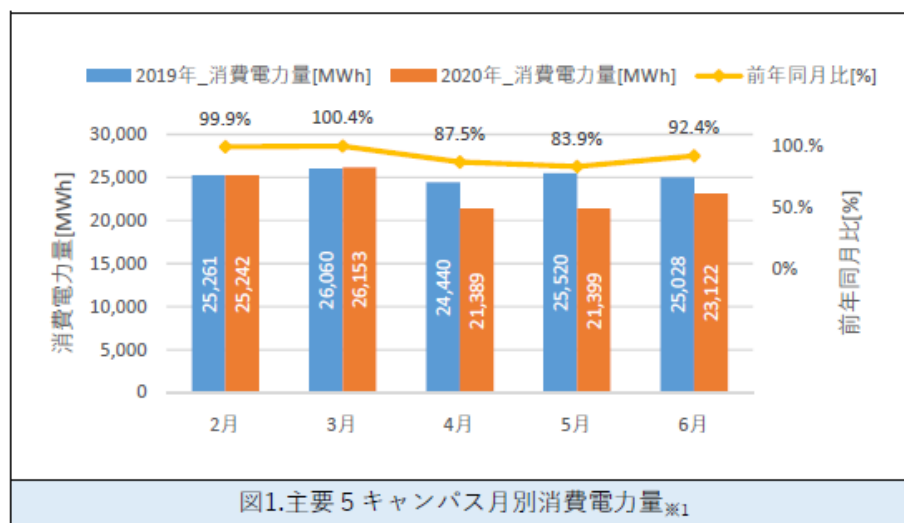
今できていること：キャンパスの消費電力

TSCP室（東京大学サステイナブルキャンパスプロジェクト）

令和2年6月29日

TSCP

テレワークによる消費電力量等の推移について



時空間的に細粒度な把握方法は？

	CO2センサ	監視カメラ	振動ビーコン	スマホ+ビーコン	Google / Apple インタフェース	光電センサ・マットセンサ	LoRa センサー	スマホの GPS	アクセスポイント接続機器数
粒度	部屋	任意	部屋程度	近距離	近距離	部屋	建物と階ぐらい	建物と階ぐらい	建物と階ぐらい
測定対象	密度+換気	人	人	スマホ	スマホ	人	人	スマホ	情報機器
利用機器	CO2センサ	新規カメラ	ビーコン	スマホ・BLE	スマホ・BLE	センサ	専用センサ	スマホ・GPS	情報機器
本人の同意	なし	なし	あり	あり	あり	なし	あり	あり	なし
プライバシー	OK	匿名化	適切に設計	本人選択	点検	OK	適切に設計	本人選択	課題
オプトアウト	なし	難しい？	OK	OK	OK	なし	OK	OK	非自明？
コスト				3000円/部屋、PCで代用					
準備期間	容易	容易	実験中	実験中			センサ準備中		早々に可
備考	新規設置	新規設置	ビーコン配布、ゲートを設置	アプリ導入インセンティブ、電力消費	プライバシー、利用可能性	入口と出口を分ける	新規設置、スマホも使える	インセンティブが必要	
	サブネット接続機器数	監視カメラ	建物に入る ID カード	水道量、エレベータ電気量	電灯・エアコン電気量	総合電力	ネットワークの流量	守衛さんが数える	携帯の基地局情報
粒度	ネットワークセグメント	建物等	建物	建物～メーター	建物～メーター	建物～メーター	建物	キャンパス	500m 四方程度
測定対象	情報機器	人	人	活動量	活動量	活動量	活動量	人	スマホ・携帯
利用機器	情報機器	監視カメラ	ID カード	不特定	不特定	不特定	情報機器	なし	スマホ・携帯
本人の同意	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
プライバシー	オプトアウト	匿名化	課題	OK	OK	OK	OK	OK	匿名化
オプトアウト	OK	難しい？	可能？	なし	なし	なし	なし	なし	なし
コスト	6500円/サブネット								
準備期間	6月上旬	容易				既設			
備考	新規設置、ラズパイ or Linuxサーバ	若干の設置	入る方のみ；時間差出勤など対応できず	実験系を除くと人口との相関が期待できる	三密を防ぐ行動で人口との相関は弱くなるか	最小値との差分が参考になる	デバイスの特性も取得する必要	柏は難しい	連絡調整中

謝辞

とりまとめ
情報理工：
須田研究科長

議論参加者
情報理工
江崎、関谷、
落合、塚田、
橋田、山口
工学系：
川原、横田
情報学環：
越塚、中尾
各先生

全学的体制（全学で共有し行動制御に役立てる）

- 感染のtrackingは重要だが、全国レベルで整備するべきもの
- 本学としては、積極的な行動制御
 - とはいえ、まずは3密予防：共用スペース（自習室、図書館、食堂、等）
 - 例：オンラインとオフライン講義が混在する姿：WiFi環境要求も厳しい
 - 行動制御のためのシステムデザインが重要
- データモニタ／利活用を進め、より良い研究教育活動への「行動制御」：東大をどういう拠点にしたいか
 - FSI（未来社会協創推進本部：本部長 五神総長）に設置されているデータプラットフォームタスクフォースにキャンパスオープンデータWGを設置
 - 須田先生（情報理工研究科長）、染谷先生（工学系研究科長）、瀬崎先生（空間情報科学研究センター）をタスクフォースに入れ、全学体制
 - WGに各部局から有識者を招集

具体的に検討すべき内容

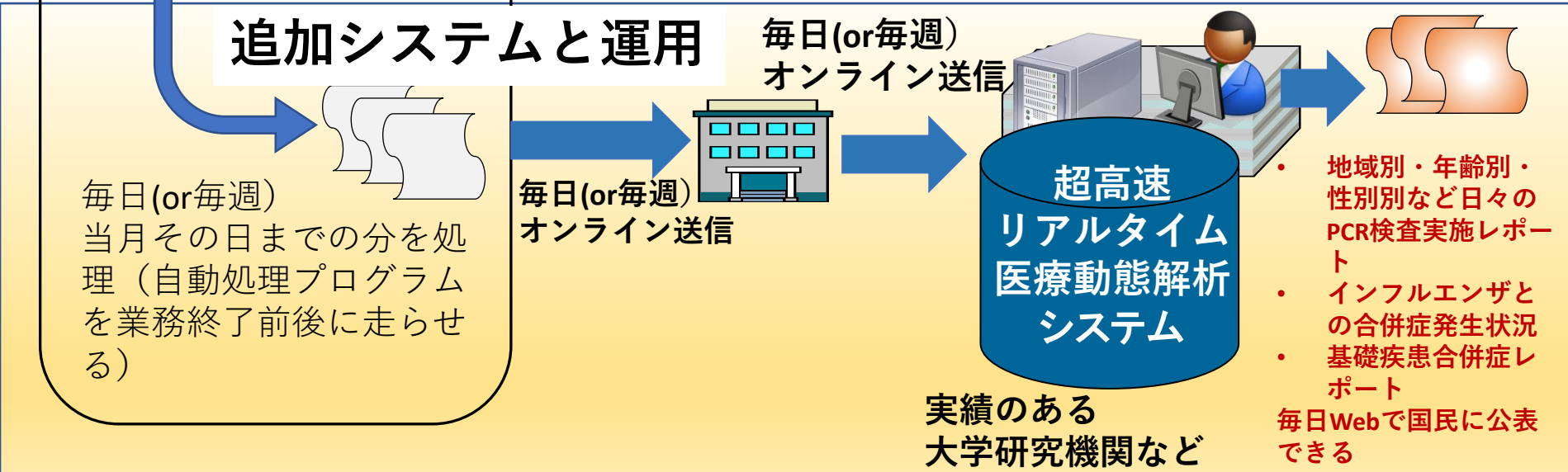
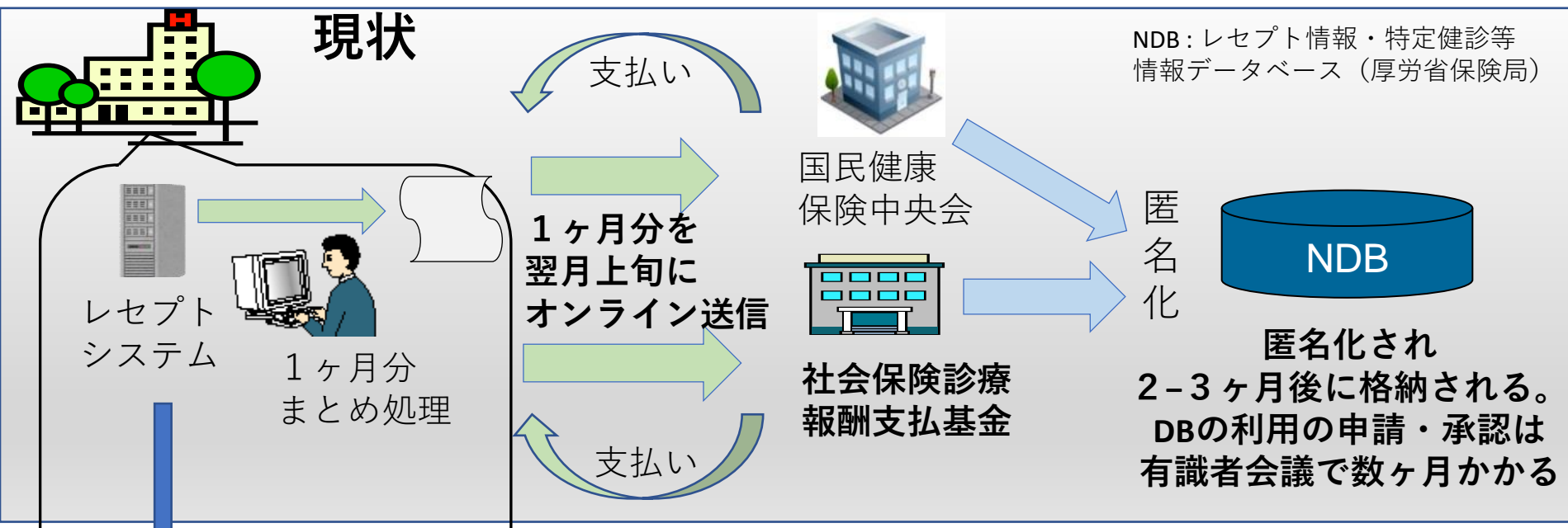
- モニタリング、データ収集、共有プラットフォーム、利活用のアイデア
 - モニタリングとデータ収集は最優先
- やるべきことは2レベルある
 - 実問題解決、危険回避：実効性と短期実現性のあるプラン：
 - コロナ状況下でのデータを活用した安全安心キャンパスづくり
 - 研究：全学的アクティビティ、誰でもコミュニティに入り利活用可能に
 - データ活用したキャンパスづくり
- データを皆が使える環境：
 - データ利活用のガイドライン：
 - データのプラットフォーム：
 - データ活用社会創成プラットフォーム：本年度稼働
- 利活用のアクティビティ／アイデア：全学から収集する

データ活用社会実現に向けた全国的連携推進体制



8大学、2研究機関が一体となって
 データ科学・データ活用のための基盤と、共同利用プログラムを整備・運用し
 全国から利用可能な拠点として、共同研究・産官学連携のハブとする

レセプトデータの日次・週次収集解析によるリアルタイム医療動態把握システムの提案



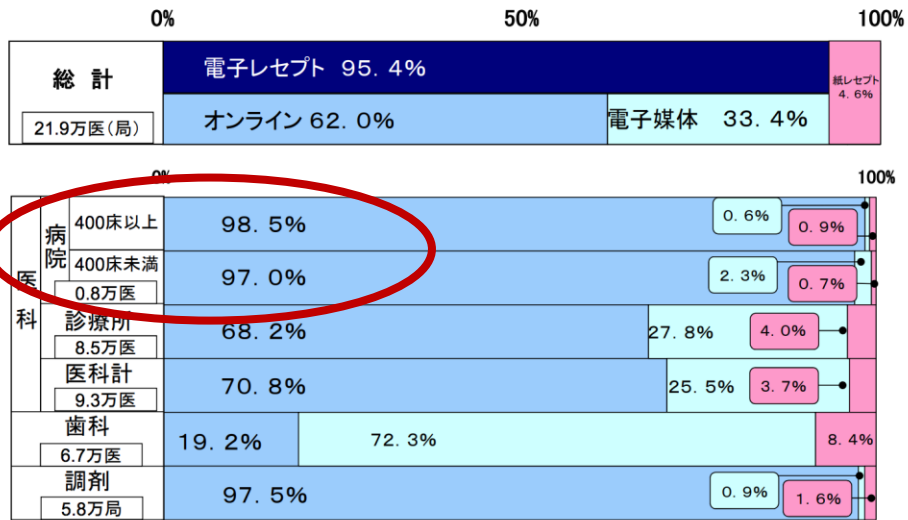
参考

- 現在、病院の97%以上がオンラインで毎月レセプトを支払基金に送信している。その通信経路がそのまま使用できる。
- 病院では、毎月1回処理しているレセプトデータ作成処理は、ほとんどのシステムで（手動であれば）毎日でも、随時診療終了後の負荷が少ない時間帯であれば実行できる。
- 1日1回、自動で定時処理して、オンライン送信するための一括自動処理プログラムは各社が開発して、各病院に導入する必要がある。病院のレセプト処理システムの企業数は10数社程度と思われる。1病院あたり、多くても100万円程度と見込まれる。
- 病院と支払基金との間の通信設備と通信経路は、病院も支払基金ともに、現状では毎月1回程度しか使用されておらず、毎日通信することは通信に影響がでない。むしろ既存設備の利用率向上につながる。
- レセプトにはPCR検査結果がないが、陽性例は翌日以降にそれなりの検査や治療、転院が実施され、COVIDの病名追加もされることから、それをレセプト分析で検出することができるため、陽性と陰性はレセプトだけから容易に区別することができると思われる。
- **重要点1：** 医療動態解析システムには、匿名化しない、または他の収集データ（コロナ患者のその後の診療データ）や感染症法にもとづく届け出情報との個人レベルでの紐付け解析ができるようにしておくことが大切。
- **重要点2：** 日々送信されるレセプトデータは、請求処理業務には一切使用せず、請求処理に一切影響しないこと。請求処理は、これまで通り送信される翌月上旬の請求用送信だけによるものとし、あくまで日々送信データは動態解析にだけ使用されるものであることを、医療側に理解してもらうこと。

参考

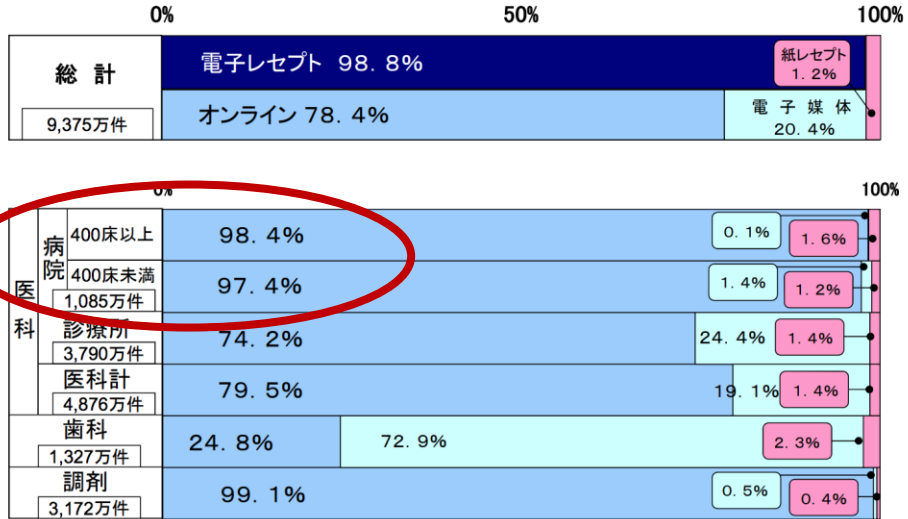


請求状況(医療機関数・薬局数ベース)【令和2年3月診療分】



※各項目ごとに割合等を算出しているため、合計が不一致となる場合がある。

請求状況(件数ベース)【令和2年3月診療分】



※各項目ごとに割合等を算出しているため、合計が不一致となる場合がある。

ソーシャルメディアは、人々の感情や経験をリアルタイムに映すメディアであり、新型コロナウイルスの影響下で人々が何を感じ、何を考えて行動したかを観測することが可能である。生産技術研究所では、国立情報学研究所からの協力により、メジャーなソーシャルメディアの1つである Twitter の全量ストリームを自然言語処理およびソーシャルネットワーク解析を用いて可視化可能なシステムを構築し、人々の感情・行動の変容をモニタリングを実施している。

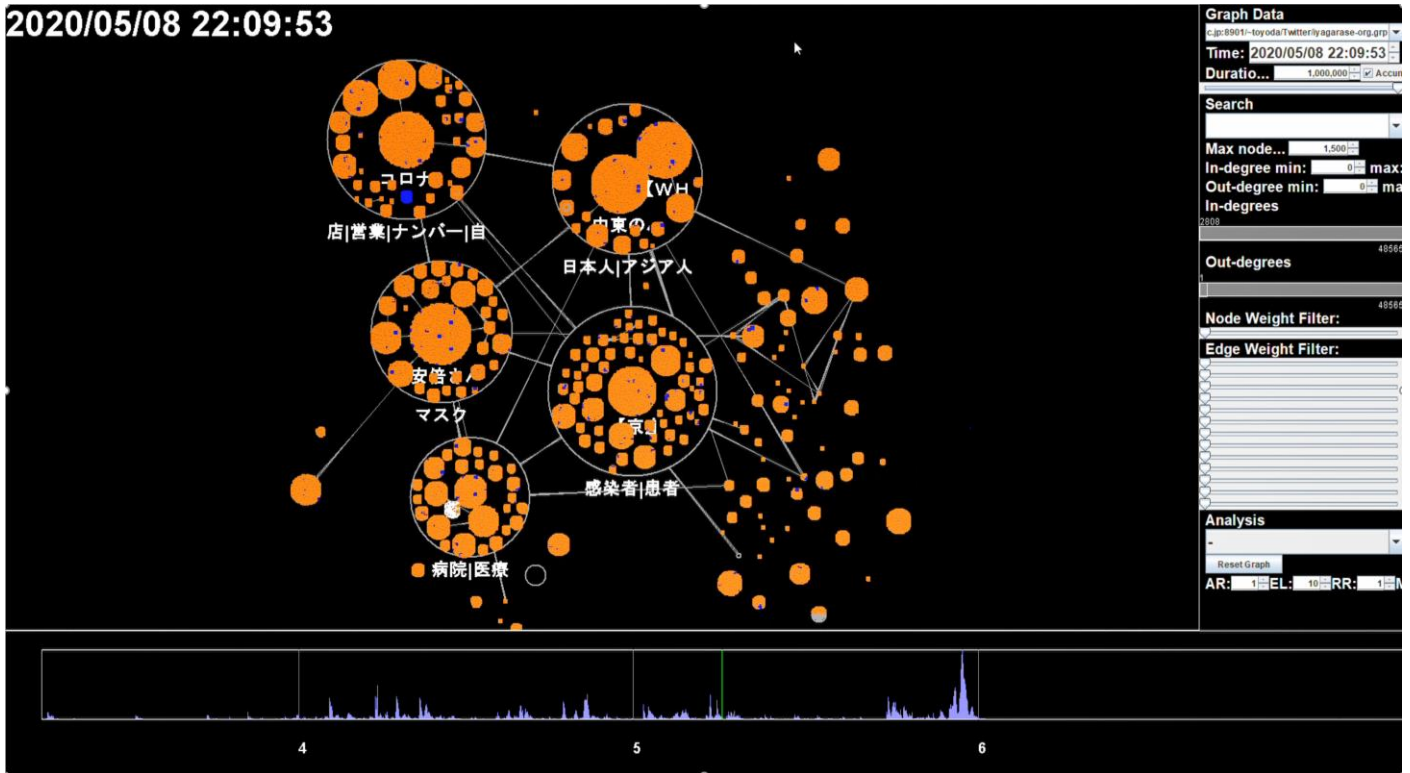
ツイートの全量ストリームに対してリアルタイムに深い自然言語処理を行うことにより、人々の情動の対象の移り変わりを可視化したものが下図である。「怖い」という感情の対象が、新型コロナウイルスそのものから、それに対して過剰に反応する人間へと変化していく様子が見て取れる。

#CPUs 24 # T covid19 query: 怖い grep: - N が unify 2020 02 01 00 duration: 143s sampling per: 1 interval: 7d #words: 20 #posts: 20 #expands: 1

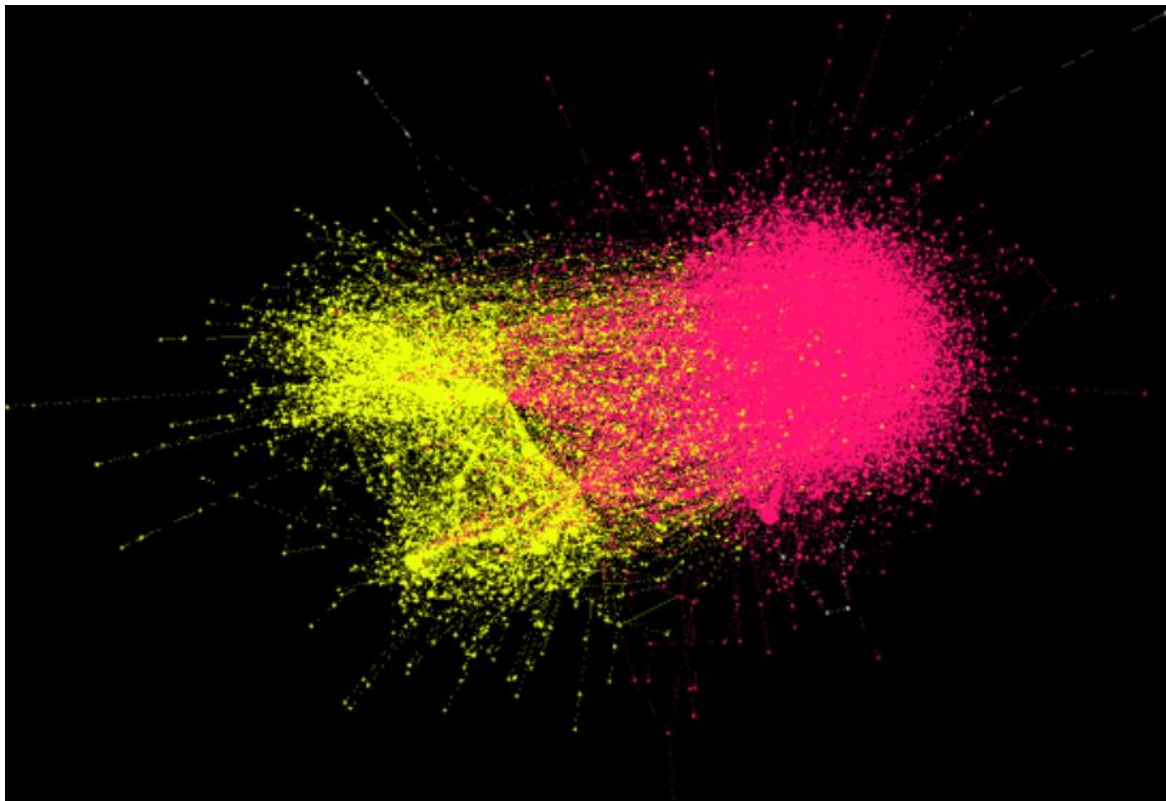
もしかして: 怖い危ないこわい怖い厄介だあぶない超怖い

Time Range	# Tweets	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
2020/02/01 - 2020/02/08	1614885	1584 コロナ	902 コロナウイルス	347 感染	272 花粉	270 インフル	219 感染症	204 新型コロナウイルス	200 コロナウイルス	123 インフルエンザ												
2020/02/08 - 2020/02/15	1352441	1455 コロナ	541 コロナウイルス	364 感染	199 花粉	167 感染症	161 インフル	145 コロナウイルス	131 新型コロナウイルス	113 新型コロナウイルス												
2020/02/15 - 2020/02/22	2650847	4406 コロナ	1045 コロナウイルス	938 感染	382 花粉	300 コロナウイルス	298 新型コロナウイルス	233 インフル	228 感染症	208 新型コロナウイルス												
2020/02/22 - 2020/02/29	5579974	7912 コロナ	1456 感染	1105 コロナウイルス	670 花粉	346 新型コロナウイルス	326 コロナウイルス	254 人間	251 インフル	209 感染症												
2020/02/29 - 2020/03/07	5249328	5780 コロナ	1633 人間	1080 感染	689 花粉	596 コロナウイルス	329 目	227 新型コロナウイルス	170 インフル	161 コロナウイルス												
2020/03/01 21:44:00																						
2020/03/01 21:44:00																						
2020/03/02 13:47:29																						
2020/03/02 14:07:59																						
2020/03/02 18:46:32																						
2020/03/02 19:00:29																						
2020/03/02 20:46:40																						
2020/03/03 05:46:39																						
2020/03/03 13:13:01																						
2020/03/04 00:13:55																						
2020/03/04 00:53:22																						
2020/03/04 06:25:33																						
2020/03/04 09:28:49																						
2020/03/04 21:15:06																						
2020/03/04 23:36:44																						
2020/03/05 02:30:20																						
2020/03/05 03:36:13																						
2020/03/05 15:11:24																						
2020/03/05 18:31:59																						
2020/03/06 05:56:43																						
2020/03/06 07:45:08																						
2020/03/07 - 2020/03/14	4173149	4184 コロナ	692 人間	686 感染	320 コロナウイルス	280 花粉	250 目	142 新型コロナウイルス	113 影響	112 医療崩壊												
2020/03/14 - 2020/03/21	3218508	2795 コロナ	515 感染	314 人間	176 目	170 コロナウイルス	151 花粉	104 新型コロナウイルス	57 感染症	53 医療崩壊												
2020/03/21 - 2020/03/28	4824372	3674 コロナ	806 感染	360 人間	199 コロナウイルス	135 目	118 新型コロナウイルス	111 医療崩壊	94 花粉	78 コロナ感染												
2020/03/28 - 2020/04/04	9711685	11867 コロナ	2104 感染	518 人間	483 コロナウイルス	304 医療崩壊	237 コロナ感染	221 新型コロナウイルス	170 電車	164 目												
2020/04/04 - 2020/04/11	10549796	9164 コロナ	2693 感染	669 人間	327 コロナウイルス	286 コロナ感染	228 医療崩壊	221 目	144 電車	128 新型コロナウイルス												
2020/04/11 - 2020/04/18	7692523	5089 コロナ	1888 感染	484 人間	191 コロナ感染	162 目	124 医療崩壊	132 コロナウイルス	85 感染症	68 感染リスク												
2020/04/18 - 2020/04/25	7234826	4558 コロナ	1624 感染	617 人間	180 目	166 コロナ感染	131 コロナウイルス	82 新型コロナウイルス	78 感染症	62 医療崩壊												
2020/04/25 - 2020/05/02	6094681	3177 コロナ	1106 感染	438 人間	183 目	95 コロナ感染	68 反動	65 コロナウイルス	59 新型コロナウイルス	51 感染症												
2020/05/02 - 2020/05/09	5423377	2173 コロナ	785 感染	405 人間	247 地震	151 自粛警察	145 目	118 2週間後	87 音	57 第二波												
2020/05/09 - 2020/05/16	4809925	1641 コロナ	535 感染	293 第二波	201 人間	155 第二波	137 2週間後	135 目	101 自粛警察	92 熱中症												
2020/05/16 - 2020/05/23	3893778	1469 コロナ	477 感染	302 第二波	159 第二波	134 人間	108 2週間後	102 自粛警察	87 目	61 地震												
2020/05/23 - 2020/05/30	4036234	1482 コロナ	547 感染	453 第二波	260 第二波	210 人間	123 目	116 熱中症	114 2週間後	97 自粛警察												
2020/05/30 - 2020/06/06	3512879	1893 コロナ	564 感染	278 目	219 第二波	145 熱中症	111 人間	96 第二波	95 2週間後	53 コロナ感染												
2020/06/06 - 2020/06/13	2735932	1447 コロナ	324 感染	239 熱中症	203 目	64 人間	57 第二波	37 視線	34 税金	32 自粛警察												
2020/06/13 - 2020/06/20	2487748	1369 コロナ	325 感染	141 目	139 熱中症	62 第二波	40 感染症	32 視線	32 人間	31 第二波												
2020/06/20 - 2020/06/27	854733	567 コロナ	165 感染	73 目	27 2週間後	26 第二波	18 熱中症	16 人間	15 新型コロナウイルス	13 コロナ感染												

ソーシャルネットワークの中を情報がどのように拡散していくかを視覚的に分析可能とするシステムの開発にも取り組んでおり、話題の大きな移り変わりや、議論の極化をモニタリングすることも可能である。下図は、新型コロナウイルスに関連して、誹謗中傷、ヘイト、嫌がらせなど様々な負の行動が起きている様子を、可視化したものであり、人々の負の行動の対象が、患者、医療関係者、自粛中に営業している飲食店などへ移り変わっていく様子が観測できている。



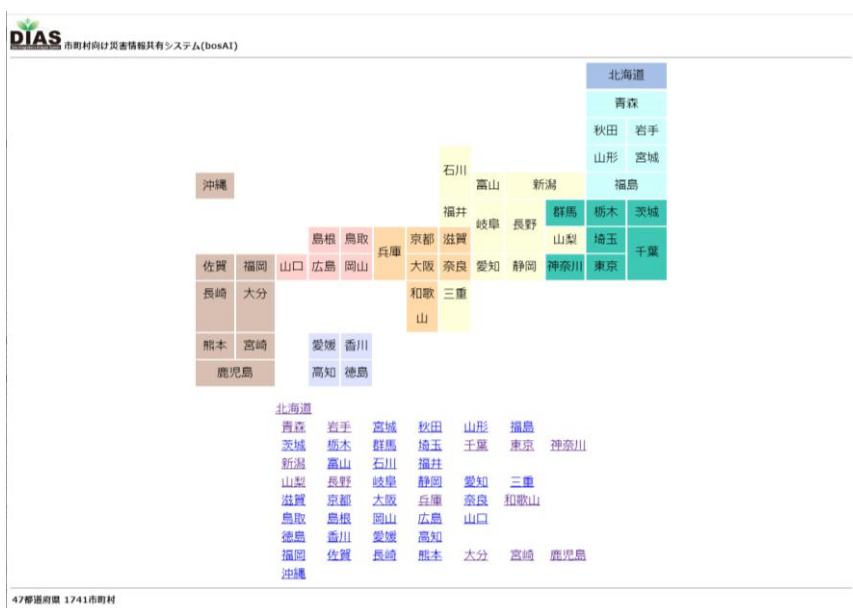
新型コロナウイルスに対する対策に関しては、ソーシャルメディア上でも様々な議論が行われており、しばしば対立する意見を持つユーザ間でネットワークの分断が生じる極化と呼ばれる現象が観測される。下図は、PCR検査に関する議論に参加しているユーザ間の情報共有の関係を可視化したもので、PCR検査を拡大すべきだという意見が大勢を占める赤いユーザ群と、慎重に行うべきという意見が大勢を占める黄色いユーザ群の間に分断が生じている様子が観測できる。極化は偏った意見を増幅し、健全な議論を行い難くする可能性があり、過度な極化が起きている議論については注視する必要がある。



・コロナ禍における災害情報統合共有システム on DIAS の構築

生駒・喜連川

生産技術研究所において 40 年近くに渡り構築を続けてきたデータ統合・解析システム (DIAS) 上において、これまで蓄積されてきた多様なリアルタイム地球観測データと、DIAS 上で算出される洪水予測情報、国および地方自治体が作成する災害関連情報 (ハザードマップや避難所情報等)、さらに災害発生時に現地の情報を SNS を用いてリアルタイムに集めることが可能な情報収集基盤を統合し、全国 1741 自治体で活用可能な災害情報統合システムの構築を進めている。



DIAS 防災 災害情報統合システム <http://rain.diasjp.net/bosAI/>

このシステムでは、DIAS がアーカイブしているリアルタイムデータとして

- XRAIN(1分,250mメッシュ)
- CBAND(5分,1kmメッシュ)
- 国交省テレメトリ 雨量(10分、2649地点)水位(10分、2350地点)ダム諸量 (10分、343地点),ライブカメラ(x分,2718地点)
- アメダス(10分、1504地点),気象庁測候所(10分,160地点)
- 降水短時間予報 (10分,1kmメッシュ)

に加え、国土地理院が収集している洪水、崖崩れ・土石流及び地滑り、高潮、地震、津波、大規模な火事、内水氾濫、火山現象の発生時の指定緊急避難場所の情報を 1481 自治体 100,882 地点、さらに国土交通省が作成している

- 浸水想定区域 (洪水、津波)
- 土砂災害警戒区域 (土石流、急傾斜地の崩壊、地すべり)
- 土砂災害危険箇所 (土石流危険係留、急傾斜地崩壊危険箇所、地滑り危険箇所、雪崩危険箇所)

のハザードマップと、自治体が作成する洪水、内水、ため池、高潮、津波、土砂災害、火山、震度、地盤、

液状化、建物被害、火災被害、避難被害、その他、総合の計 15 種類のハザードマップのリンク情報が 1655 自治体 5620URL のデータが統合されている。

その利用はまず都道府県、市町村を選択すると

市町村基本情報

指定緊急
避難場所

全国
ハザード
マップ

自治体別
ハザード
マップ

DIAS
リアルタイム
データ

表示データ選択

上段：市町村マップ+市町村界
下段：ホームページ表示エリア

詳細データ表示

のように表示され、左のメニューから表示すべき情報をクリックすることで

のように統合的に確認が可能である。

2020年6月の豪雨発生時には、DIASがアーカイブしているライブカメラ映像で

筑後川水系 筑後川
西縄手橋
89094 40010041

2020/06/27
00:00-23:50
144data

時刻: 05:50

Jump
Loop: Interval: 100 (ms)

< < || > >

Back to Top

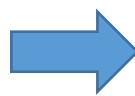
日付指定: 2020/06/27 日付変更

最新 1日前 2日前 3日前 7日前 14日前 30日前

1日後 2日後 3日後

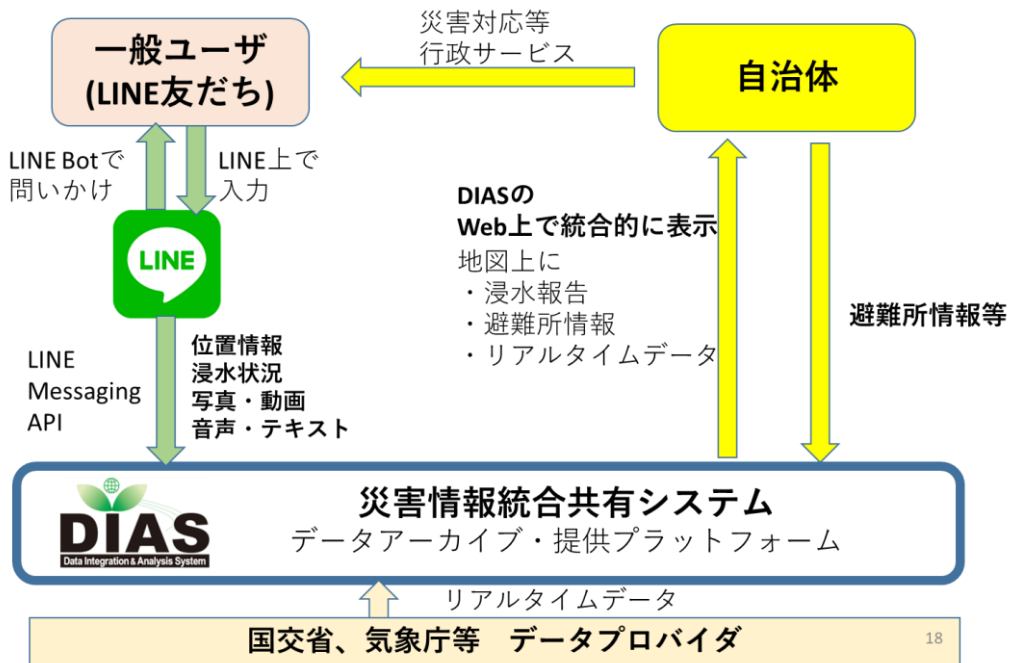


Hour	Minute					
00						
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						

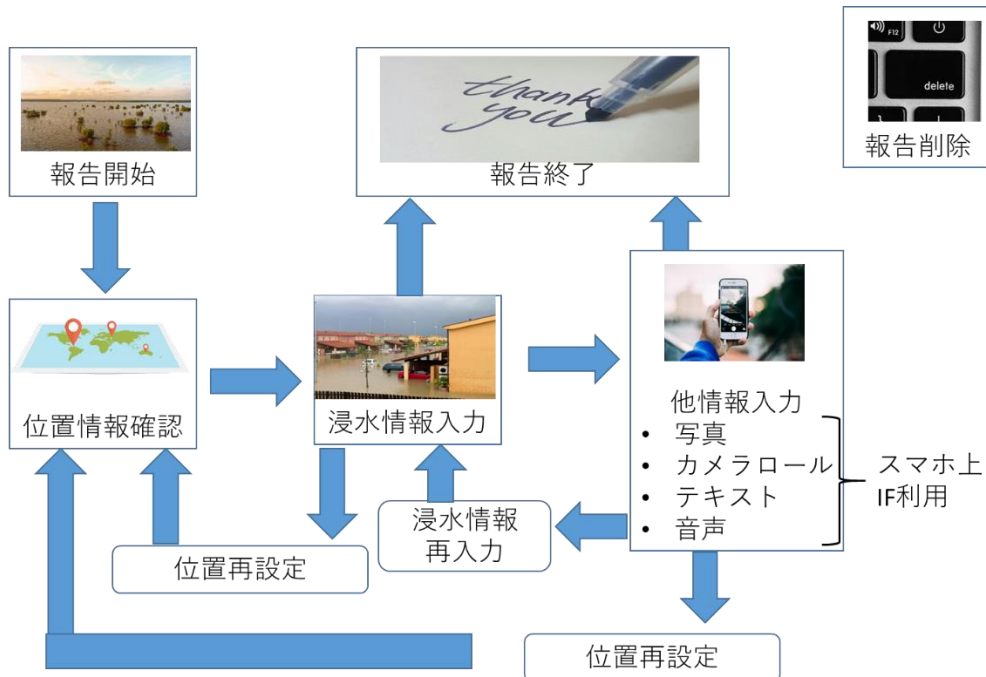


のように、洪水の状況も明確に確認することが可能である。

さらに LINE を使った情報収集基盤として、



のような流れで災害発生時の現地情報を収集するプラットフォームの構築を進めており、浸水被害発生時は以下のようなフローで DIAS 上に情報が統合される。



その結果は

最後に入力したメッセージ・浸水状況・日時

Bot稼働
自治体
のみ表示

The screenshot shows the DIAS (Disaster Information and Analysis System) interface for Shinagawa City. The interface is divided into several sections: a top navigation bar, a left sidebar with various disaster-related categories (e.g., flooding, earthquakes, fires), a central map area showing the city layout with data points, and a right sidebar with a timeline of events. A red arrow points to a message box on the map that says "メッセージなし" (No message) and "2020/06/17 15:53".

位置情報

入力された
・テキスト
・画像
・動画
・音声
を時系列で表示

のように他のデータと統合的に表示することが可能であり、コロナ禍における災害発生時のリアルタイムの避難所情報の収集と発信が可能である。

The screenshot shows the DIAS interface for Kitakyushu City. A red circle highlights a specific data point on the map, which is linked to a detailed information panel on the right. The panel displays information about a designated evacuation site (No. 20) at the Kitakyushu Cultural Center, including contact information, management details, and current status.

洪水 指定避難所 No. 20
芸術文化ホール
"北海道北見市 泉町 1-3-22"
電話番号: 31-0909
管理者: 中央公民館長
車椅子対応: 可
洪水時の1階利用: 不可
最大収容人数: 400人
2020/06/03 18:50現在
現在人数: 300
感染症疑い人数: 10
今後の収容可能人数: 100
今後の増加予測人数: 30
受け入れ可否: 可
43°48'19.3"N 143°53'56.6"E

このプラットフォームを用いることにより、避難所ごとの避難状況、感染者状況、受け入れ可否情報などをリアルタイムに収集することが可能となり、避難者個々に応じた避難先選定の検討や自治体におけるリソース配分等に非常に有効なツールとなり得る。

筆者らは、独自の超高速データベース処理技術を礎とした健康医療分野のビッグデータの高速解析を可能とする基盤システムを構築し、医学分野や公共政策分野の研究者と共同で当該ビッグデータの分析を進めている（図1）。

当該基盤は、厚生労働省からは我が国全体の6年分の診療報酬明細書（レセプト）情報の提供を受けており、当該情報は約2000億レコードからなる健康医療分野では世界最大級のものであり、国内の医療実態の悉皆分析を可能としている。

同時に三重、岐阜の全ての市町村をはじめとする自治体からは、医療レセプトに加えて介護レセプト、健診・指導記録、加入者台帳等のビッグデータの提供を受けており、これらを当該高速基盤上で融合することにより、地域住民の通院動態等を瞬時に分析可能なツール群を開発している。当該ツール群は、インターネットを介して全ての参画自治体からアクセスすることを可能としており、地域の政策立案への活用を進める等の新たな試みが始動している。当該取組みは高く評価を受けており、新たに福井や神奈川等の他の自治体へも波及しつつある。

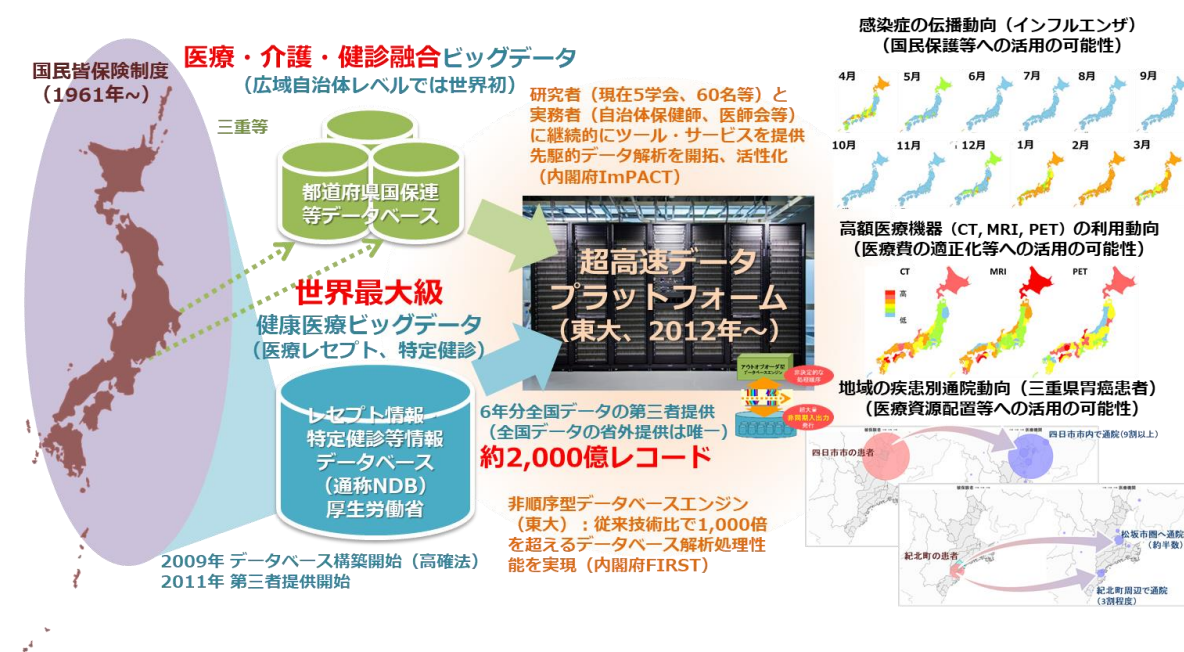


図1. 超高速ヘルスケアビッグデータ解析基盤

レセプト情報は元々が診療報酬の請求事務のためのものであり、月単位で生成されているものの、上述の如く医療の実態解明に資することからその様式が改訂され、現在では概ね日単位で診療内容を特定し、分析することが可能となっている。図2は、三重の市町村別に

日単位でインフルエンザの診断患者数（人口あたり）を色付けして表したものである。水色は患者が記録されていないことを表し、緑、黄、赤となるに従ってより多くの患者が発生していることを意味する。感染症の伝播に地域偏在性が見てとれる。

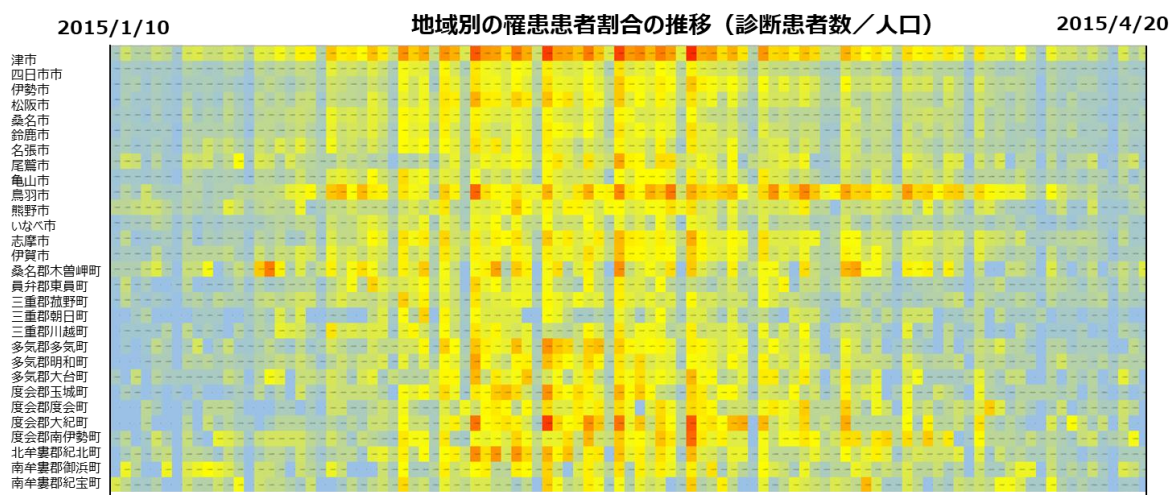


図2. 地域別のインフルエンザ罹患患者割合の推移

現在は未だ活用されていないヘルスケアに関するビッグデータを取り込み融合させるほか、データのリアルタイム捕捉に向けて取り組みを行っている。医療システムの隅々に渡って精緻かつ即時的な観測を実現することにより、自然災害や感染症等といった脅威に対して、国民を守るための実効性の高いソリューションの創出に繋げることができるものと強く期待している。

2020年7月1日

【コロナ対策】 AI等技術を活用した シミュレーションに関わる ヒアリング資料

井元 清哉

東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センター
健康医療インテリジェンス分野・教授

imoto@ims.u-tokyo.ac.jp



TOKYO 2020





The Lancet, Vol 395 April 18, 2020

マスギャザリングイベントにおけるリスク管理アプローチの重要性について議論。
オリンピックについても触れられている。

COVID-19 Snapshot Monitoring (COSMO):
monitoring knowledge, risk perceptions,
preventive behaviours, and public trust in the
current coronavirus outbreak. *Psych Archives*
2020; published online March 3.
DOI:10.23668/PSYCHARCHIVES.2776.

MERS-CoV emerged suggests that the decision was correct. We have not yet seen what decisions might be made by the Saudi Government about the impending Hajj in 2020, in the context of COVID-19, but we urge that those decisions are made on the basis of an evidence-based risk assessment process such as the one we describe in our Comment.²



A risk-based approach is best for decision making on holding mass gathering events

Published Online
April 2, 2020
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30794-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30794-7)

Memish and colleagues,¹ in their response to our Comment,² perceive conflict between the current best-practice risk management advice on physical distancing and the scientific evaluation of cancelling or continuing mass gathering events during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. Although we have already acknowledged the need to balance these two considerations in order to maintain public understanding and trust, we do not accept that conflict is inevitable as our approach requires all

Any risk assessment and risk management framework for a mass gathering might inherently result in cancellation or postponement, as in the recent decision by the International Olympic Committee and Japanese Government to postpone the 2020 Olympic Games.⁵ In the current COVID-19 pandemic, it is inevitable in many countries that the outcome will be to cancel or postpone events, either because the risk is too great or because the capacity for mitigation measures is not available, or both. That is an appropriate and valid use of a risk assessment tool. The evidence base for mass gathering health is still evolving

1. 提案テーマ

研究題目：COVID-19 オリンピックリスクアセスメント

研究目的：Withコロナ・Postコロナ時代のマスギャザリングのあり方についてシミュレーションを用いた科学的なリスク評価を行う。

まずは：東京オリンピックでの開会式に参加した観客のスタジアム内での感染リスク

研究チーム

シミュレーション & 環境分野における暴露解析 & 高速計算

- 井元 清哉 東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センター・教授
- 片山 琴絵 東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センター・助教
- 坪倉 正治 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座・教授
- 斎藤 正也 長崎県立大学情報システム学部・准教授
- 村上 道夫 福島県立医科大学医学部健康リスクコミュニケーション講座・准教授
- 北島 正章 北海道大学大学院工学研究院・助教
- 西川 佳孝 京都大学大学院医学研究科・助教
- 奥田 知明 慶應義塾大学理工学部応用化学科・教授
- 三浦 郁修 愛媛大学先端研究・学術推進機構 学術振興会特別研究員 (SPD)
- 保高 徹夫 産業技術総合研究所地圏資源環境研究部門・主任研究員
- 内藤 航 産業技術総合研究所リスク評価戦略グループ・研究グループ長
- 小野 恭子 産業技術総合研究所排出暴露解析グループ・主任研究員
- 空野すみれ ロンドン大学衛生熱帯大学院・公衆衛生学修士課程 (産婦人科医)
- 島津 勇三 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座・博士課程 (麻酔科医)
- 尾崎 章彦 ときわ会常磐病院・医師
- 小橋友理江 福島県立医科大学医学部・博士課程 (医師)
- 澤野 豊明 福島県立医科大学医学部・博士課程 (医師)
- 阿部 暁樹 総合南東北病院・理学療法士
- 藤井 健吉 花王株式会社安全性科学研究所・ディレクター
- 成瀬 彰 NVIDIA Japan
- 阮佩 穎 NVIDIA Japan

2. 課題に対する具体的な手法

- エージェントベースシミュレーションモデル
(次スライド)
 - 2009年 H1N1 新型インフルエンザパンデミック
 - 東京近郊を仮想空間に構築
 - 120万エージェント
 - 街、性別、年齢、家族、仕事、会社の場所・・・の個人プロフィール
 - 1分毎に1年間
 - ワクチンのプライオリティ
- + スタジアム、選手村
- ウイルス暴露 ← 環境分野の暴露解析の専門家
 - ウイルスの感染経路
 - 人一人、人一人物一人
 - 各行動のリスク評価
- 個別対策の効果
→ 社会の有病率との比較、感染拡大の可能性検討

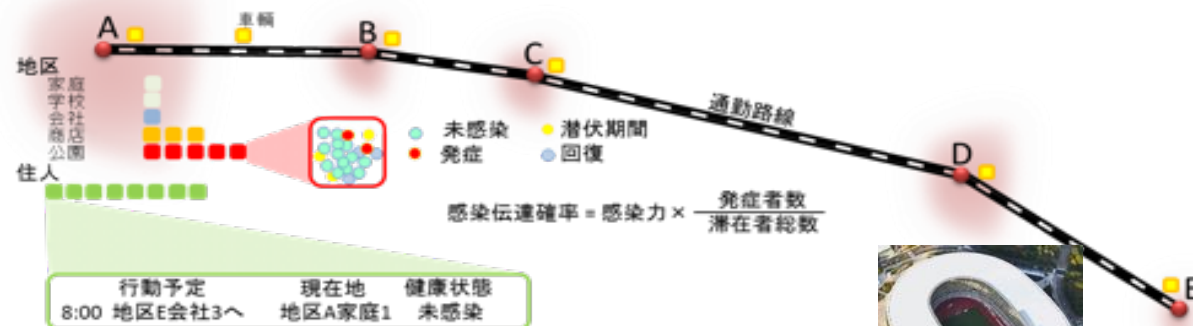
感染症シミュレーション

OPEN ACCESS Freely available online

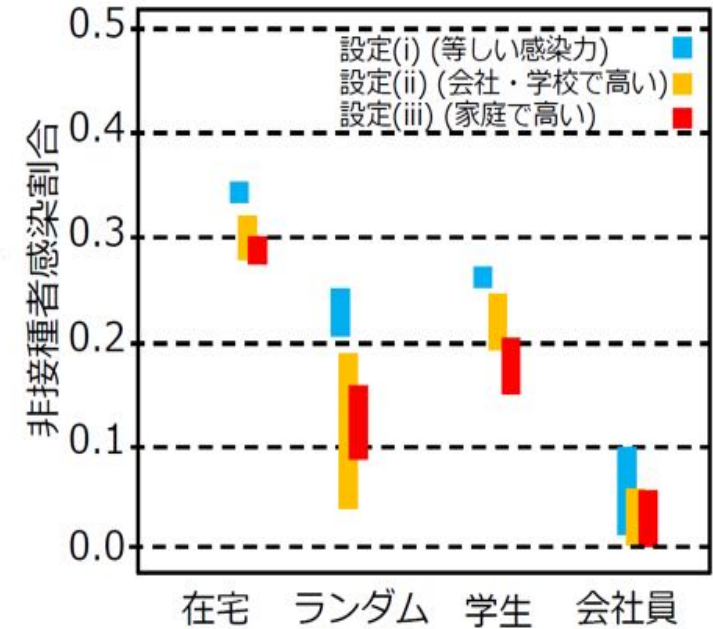
PLOS ONE

Enhancement of Collective Immunity in Tokyo Metropolitan Area by Selective Vaccination against an Emerging Influenza Pandemic

Masaya M. Saito^{1*}, Seiya Imoto², Rui Yamaguchi², Masaharu Tsubokura³, Masahiro Kami³, Haruka Nakada³, Hiroki Sato⁴, Satoru Miyano², Tomoyuki Higuchi¹



ワクチン接種の プライオリティを解析

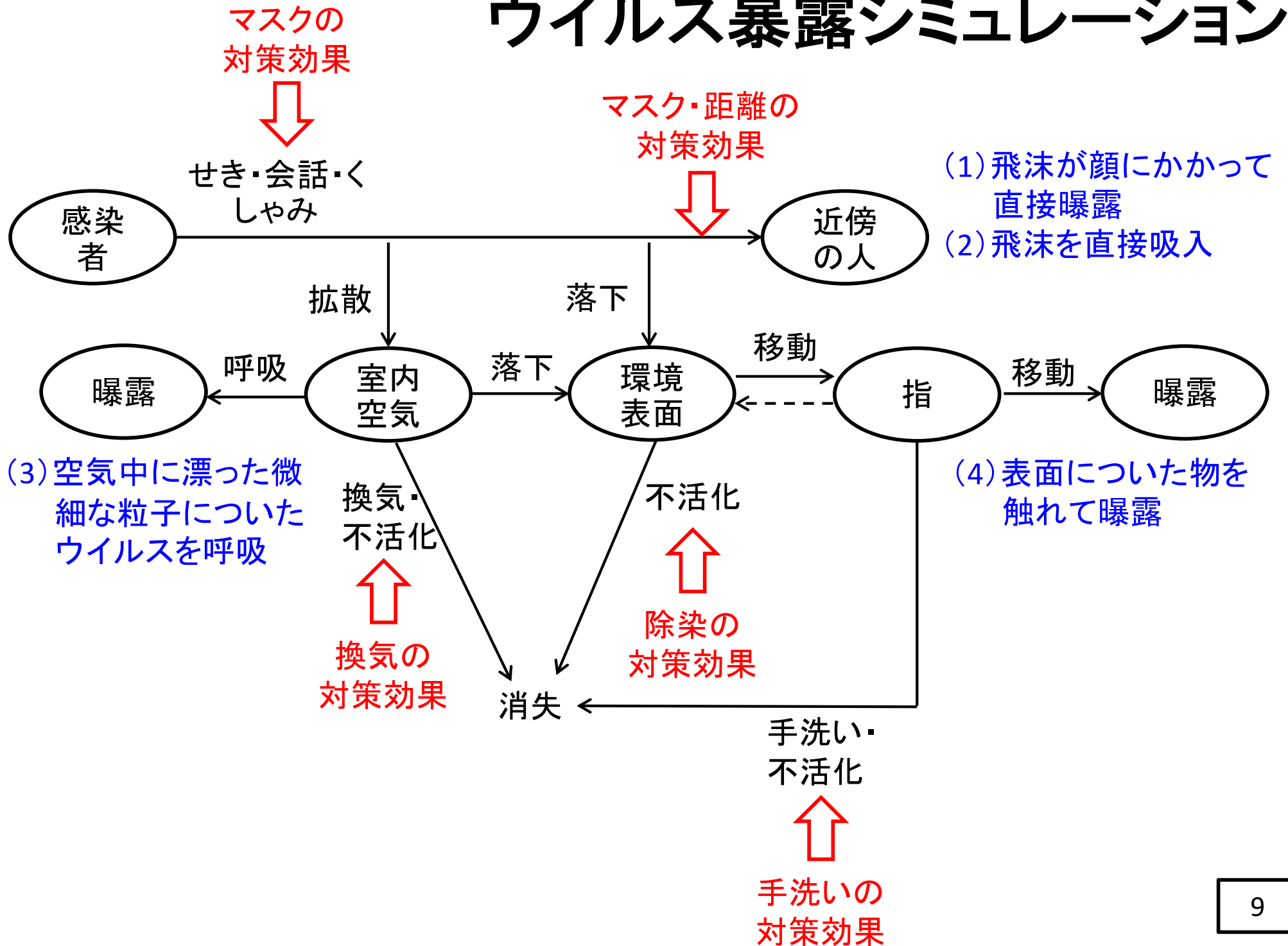


地区	会社	公園	学校	店舗	人口	会社員	在宅者	学生
A	100	2	70	100	571,641	220,986	238,092	112,563
B	100	2	20	100	176,866	68,553	72,882	35,431
C	100	2	12	100	138,684	53,306	57,445	27,933
D	2,000	2	29	100	314,861	120,925	129,564	64,372
E	2,000	2	8	100	44,680	17,345	18,793	8,542

1,246,732

120万人の住む仮想都市をパソコン上に構築

ウイルス暴露シミュレーション



モデルに用いるパラメータ例

感染有病率: シナリオに基づく
抗体保有率: シナリオに基づく
観客数: 60000人
無症状感染者割合: 0.46 (Wenging et al., 2020)

感染者数

唾液中ウイルス量: 2.6×10^6 virus/mL (To et al., 2020)
せき・くしゃみ・会話中唾液量: 6.1 mL/d (Zhang et al., 2018)
せき・くしゃみ・会話頻度: 0.2 (会話の例) (隅野ら, 2010)

排出量

会場容量: 220000 m³
空気換気率: 12.5 回/h
会場滞在時間: 3 h
座席の距離: 0.5 m

会場

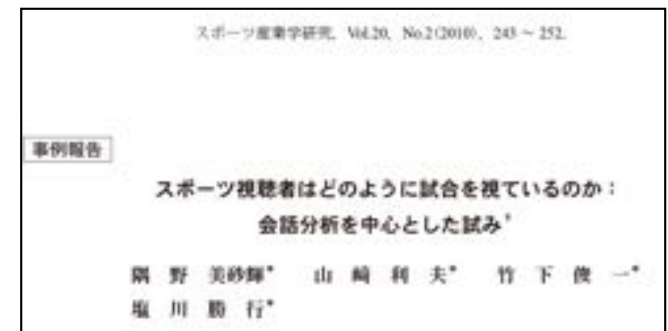
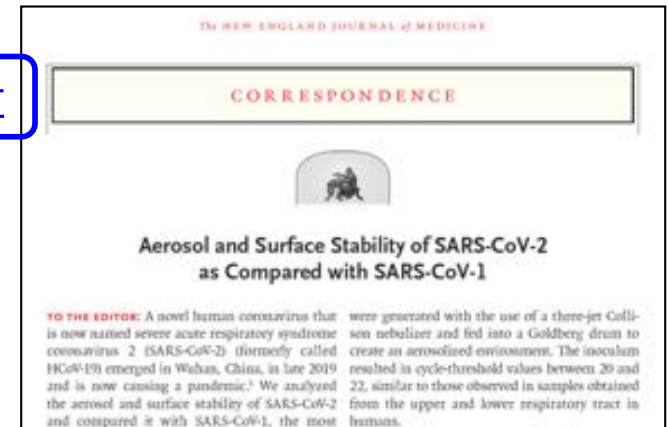
呼吸量: 0.02 m³/min (Nicas and Jones, 2009)
呼吸回数: 15 回/min (Nicas and Sun, 2006)
顔の粘膜を触る回数: 1.6×10^{-1} min⁻¹ (Kwok et al., 2015)
髪を触る回数: 5.9×10^{-2} min⁻¹ (Kwok et al., 2015)

環境動態
と曝露

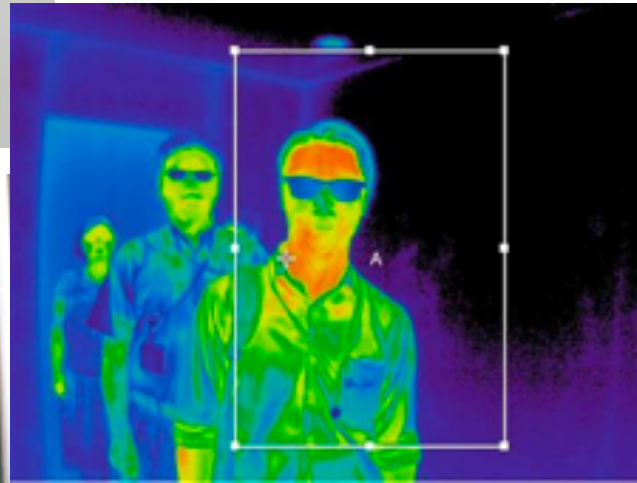
1回触った時にTextile表面から指に移行する割合: 0.0025 (Nicas and Jones, 2009)
空気中でのウイルス不活化: 1.1×10^{-2} min⁻¹ (van Doremalen et al, 2020)
環境表面でのウイルス不活化: 3.3×10^{-3} min⁻¹ (textileの例) (van Doremalen et al, 2020)

Dose-responseにおけるk: 407 (Watanabe et al., 2010)

用量反応



様々な対策を評価



...

3. 期待される効果

来年に延期されたオリンピックを本研究の主たる対象イベントとし、次の2つの研究項目を実施する。

1. 競技場にて競技を観覧する人々の**感染拡大のリスク評価**
2. 競技場における**感染抑制**のために取られるさまざまな方策をシミュレーションにより評価し、その有効性と金銭を含む社会的負担について検討
3. オリンピックのために来日する**競技者が安心して競技を行える環境を整備**するために、選手村や競技場、インタビュー等における感染リスクを評価し、安全に海外選手が競技に参加できるための**感染制御法の立案**

4. 開発期間

- オリンピックは来年であるが、本研究に余裕はない。
- オリンピックのための予選は喫緊の課題。日本だけではなく世界の課題。これに間に合わせるためには相当な研究推進が必要。
- 他国のいい加減な計算の危険性。日本の責任。

5. 実行にあたって期待する支援内容

- **ダイヤモンドプリンセス号や、K-1、いくつかの院内感染（栄寿総合病院）の感染拡大の詳細データ**：スタジアムでの感染イベントのモデル化に用いる。いわゆる検証データになる
- **人流データ**（国家間レベル、日本国内都道府県間レベル、都市（東京都）レベル、スタジアム内レベル）：さまざまな規模のシミュレーションモデルの構築に用いる
- **アスリートのオリンピック期間内および期間前合宿の行動情報**：選手村など選手の生活圏のモデル化、リスク評価に用いる。定量的なものはなさそうなので、ヒアリングしかないかもしれない。
- **スタジアムの構造**：ウイルス暴露シミュレーションのパラメータ設定で必要不可欠。
- doi: 10.1136/jech-2015-205777 には、日本のインフルエンザを題材に一般的な**有効接触の調査**がある（J Epidemiol Community Health, 2016年）。選手間、選手・メディア関係者間での類似の情報があれば望ましい。
- **オリンピックチケットの購入者の居住地**（国、地域情報）：東京への流入の設定に用いる
- **飛沫の拡散シミュレーションの結果**：特にスタジアム内での感染確率の設定、観客間の距離などの評価に用いる
- 手洗いや消毒液の各種ウイルス対策、ハグや応援をしないことによってウイルス量がどの程度減少するのか、分子的な情報、**個別の行為によるウイルスの広がり抑止効果**：具体的な対策の効果の評価に用いる
- **今後実施されるイベント**で感染が起こった場合の詳細なデータ
- 上記のような対策を行うための**コスト**（social distancingを強めた観客配置や消毒のための費用、行動制限に伴う経済影響など）

特にお伺いしたいこと

- **オリンピックにて既に実施予定の感染対策**

もし前提としておられる対策がありましたら、その対策は前提としてシミュレーションをしたいと思います。もちろん、決定されていない場合でも可能性のあるリストがありましたらそれで十分な情報です。

- **スタジアムの構造**

人一人、人一人による感染拡大を考える上でスタジアムの構造は極めて重要です。

- ✓ 椅子と椅子の間隔(隣、前後)
- ✓ 飲食店、レストランの窓口数
- ✓ 商品購入の仕方(自販機、口頭)

については、上記感染経路でのリスク評価に重要な要素となります。

- **会場スタッフの情報**

会場スタッフは、観客や選手と係る重要なオリパラ構成メンバーです。

- ✓ 仕事のパターン
- ✓ 人数(どれぐらいまで絞れるか?)
- ✓ 他の企業に外注する仕事の一覧(警備、運搬、清掃?)

について知ることが出来ればと思います。

- **選手村での行動パターン**

- 場所ごとの活動内容とその時間、人数など

細かいデータがなくとも状況をご存じの方にお話しを伺うということでも。

ポストコロナでの工学研究 (データ活用と課題)

和泉 潔

izumi@sys.t.u-tokyo.ac.jp

東京大学大学院工学系研究科

新型コロナウイルス感染症に関する社会シミュレーション

1年間から数年間の様々な領域の社会的影響の予測やモニタリング

東大工学系関連で29件のテーマ提案 【別紙1】

1. 各分野で手持ちの手法で独立して分析する。
2. 複数分野がお互いの境界条件にとして融合させる。
3. 統一的な融合モデルを構築する。

人流・交通流

- (5)人流シミュレーション、企業取引ネットワークのシミュレーション
- (12)地域別の感染者数や外出人数の変動について時系列解析
- (17)商業施設や駅等における感染リスク評価シミュレーション
- (20)恒常的な交通需要の低下、関西広域における乗降客の分布解析
- (27)複数地域間の感染流行の相互連関のモデル化

経済・産業・サプライチェーン

- (6)新型コロナウイルス前後における一般消費者の行動変化シミュレーション
- (9)国際経済・物流モデルを用いた貿易予測と国際物流シミュレーション分析
- (11)金融市場データ解析とシミュレーション
- (15)人々の移動と経済の動向に関する分析
- (25)企業取引の変動を踏まえたサプライチェーンの構造解析と波及効果推定

社会情勢

- (4)COVID-19に関連するソーシャルメディア上の意見表明の分析
- (10)社会ネットワークモデルにもとづく感染症対策の政策的シナリオ導出
- (23)SNSを利用した広域的な「緊張と気の緩み」の観測に関する研究
- (24)国別の感染者数や死者数の時系列データからoutbreakやpandemicの早期警戒信号検知と政策との関係分析等

コロナ禍での工学分野の動向

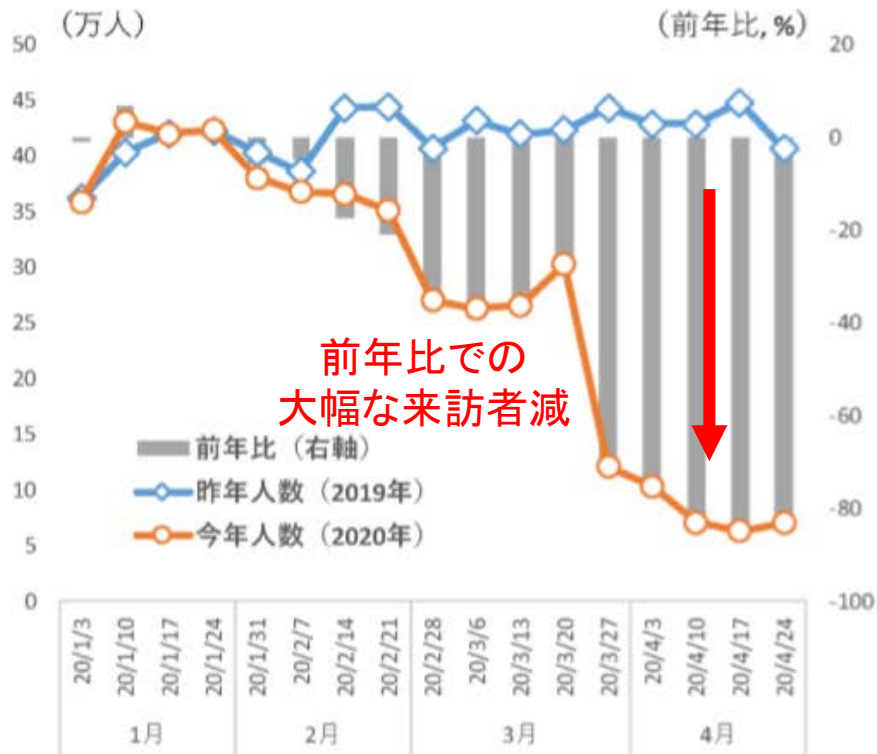
- 人々の行動データの活用
 - 位置情報データ、テキストデータ
- 行動データから社会の現状を知る (ナウキャスト) 研究が着目
 - 大規模データ解析が中心
- より長期的な視点 (フォアキャスト) はまだこれから
 - データ解析 + 行動モデリング

コロナ禍での来訪者数と実質GDP消費との関係

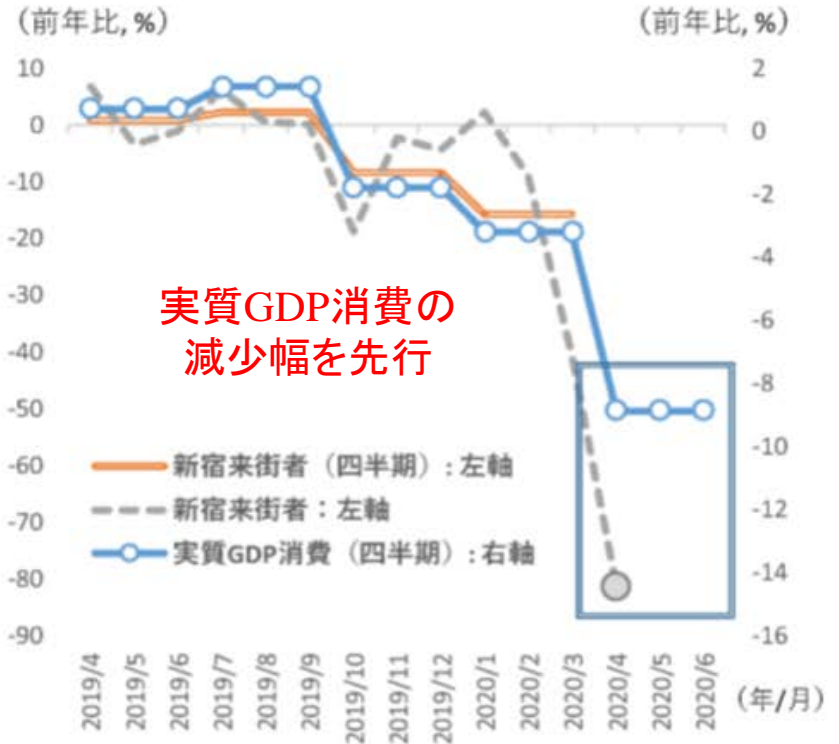
図表 4: 新宿エリアの来街者数の変化とGDP消費の関係

GDP消費と来街者数の関係性の崩れは人々の消費スタイルの変化を反映か

新宿休祝日来街者数



新宿休祝日来街者数と実質GDP消費



注: 同意に基づいて得られたau社の顧客の携帯端末の位置情報(GPS情報)を個人が特定できない形式に加工した上でKDDI社が提供しているデータ。訪日外国人等による日本国内でのローミングサービスの利用者は含まない。対象エリアにおける携帯電話端末保有者の位置情報を基に、各地点の滞在者を「来街者(そのエリアに一時的に訪れている人)」「勤務者(そのエリアで勤務している人)」「居住者(そのエリアに居住している人)」に分類している。詳細は「2020年2月19日付、野村Global Research、経済解析レポート-携帯電話位置情報を用いた経済活動分析」を参照されたい。左図は横軸に示した日を含む金曜から木曜までを週と定義。右図の2020年4-6月期実質GDP消費は野村予測値。

消費関連のマクロ経済統計との関係

主要駅の休祝日来街者数との相関 (2019.3-2019.12)

図表 5: 主要地点の来街者と消費関連統計の相関係数

休祝日		主要駅						観光地	
		新宿	池袋	東京	渋谷	大阪梅田	横浜	浅草	京都
第3次産業 活動指数	娯楽業	0.79	0.70	0.65	0.30	0.42	0.75	0.73	0.67
	飲食関連産業	0.71	0.70	0.62	0.28	0.37	0.62	0.72	0.56
	観光関連産業	0.65	0.67	0.63	0.37	0.73	0.66	0.82	0.80
商業動態 統計	小売業計	0.52	0.53	0.39	0.23	0.46	0.46	0.62	0.57
	小売/飲食料品	0.68	0.65	0.63	0.29	0.33	0.59	0.70	0.53
	小売/織物・衣服・身の回り品	0.31	0.28	0.23	0.02	-0.07	0.27	0.30	0.22
	小売/医薬品・化粧品	0.28	0.32	0.18	0.22	0.51	0.28	0.45	0.50
景気 ウォッチャー 調査	小売関連	0.72	0.72	0.57	0.23	0.52	0.66	0.83	0.70
	飲食関連	0.72	0.68	0.72	0.52	0.43	0.57	0.68	0.42
	サービス関連	0.64	0.68	0.64	0.20	0.40	0.55	0.72	0.48

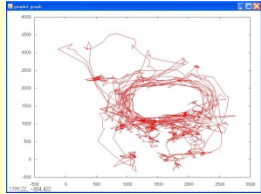
月間合計 (休祝日+平日)		主要駅						観光地	
		新宿	池袋	東京	渋谷	大阪梅田	横浜	浅草	京都
第3次産業 活動指数	娯楽業	0.75	0.62	0.34	0.10	0.46	0.66	0.73	0.72
	飲食関連産業	0.71	0.64	0.30	0.05	0.41	0.54	0.81	0.54
	観光関連産業	0.59	0.57	0.42	0.00	0.66	0.51	0.76	0.62
商業動態 統計	小売業計	0.41	0.40	0.12	-0.13	0.44	0.29	0.60	0.39
	小売/飲食料品	0.67	0.58	0.29	-0.01	0.36	0.53	0.80	0.55
	小売/織物・衣服・身の回り品	0.41	0.37	0.03	0.13	0.14	0.36	0.57	0.32
	小売/医薬品・化粧品	0.12	0.17	0.04	-0.11	0.40	0.07	0.32	0.19
景気 ウォッチャー 調査	小売関連	0.67	0.63	0.25	-0.17	0.49	0.52	0.83	0.61
	飲食関連	0.55	0.40	0.34	-0.04	0.20	0.33	0.51	0.34
	サービス関連	0.72	0.66	0.43	-0.09	0.35	0.53	0.76	0.50

注: 2019年3月から12月までの系列間の相関係数を掲載。第三次産業活動指数、商業動態統計の系列は前年比、景気ウォッチャー調査は現状判断DI値を使用。各地点の系列は、休祝日及び期間全体の各月の一日当たりの平均人数の前年比

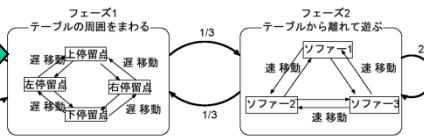
位置データに基づく移動シミュレーションの枠組み

シミュレーション前にデータ分析とモデル作成

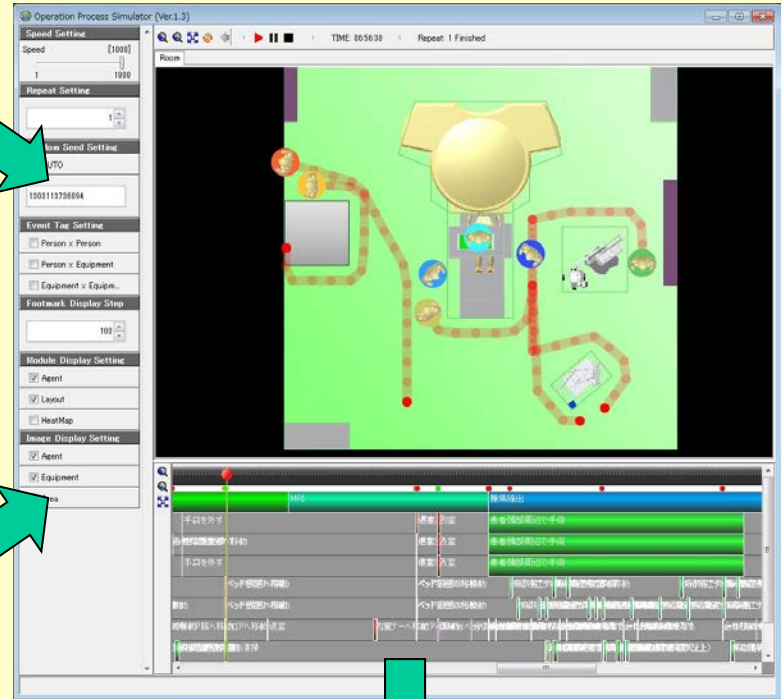
スタッフ移動データ



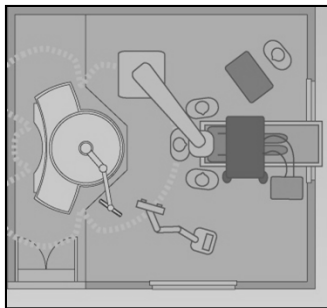
基本動作データ+ルール



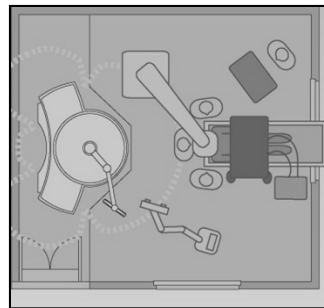
スタッフの移動シミュレーション



レイアウトエディタ



レイアウトデータ



- ・シミュレータに統合
- ・リアルタイムデザイン

レイアウト評価部分
・ニアミス回数
・ニアミス場所

■ 最悪ケースと最善ケースの比較

- 役割毎の移動エリアの分離
- エリアをつなぐ幹線道路の発生

外回り看護師エリア

役割毎のエリアが混在

執刀医エリア

麻酔科医エリア



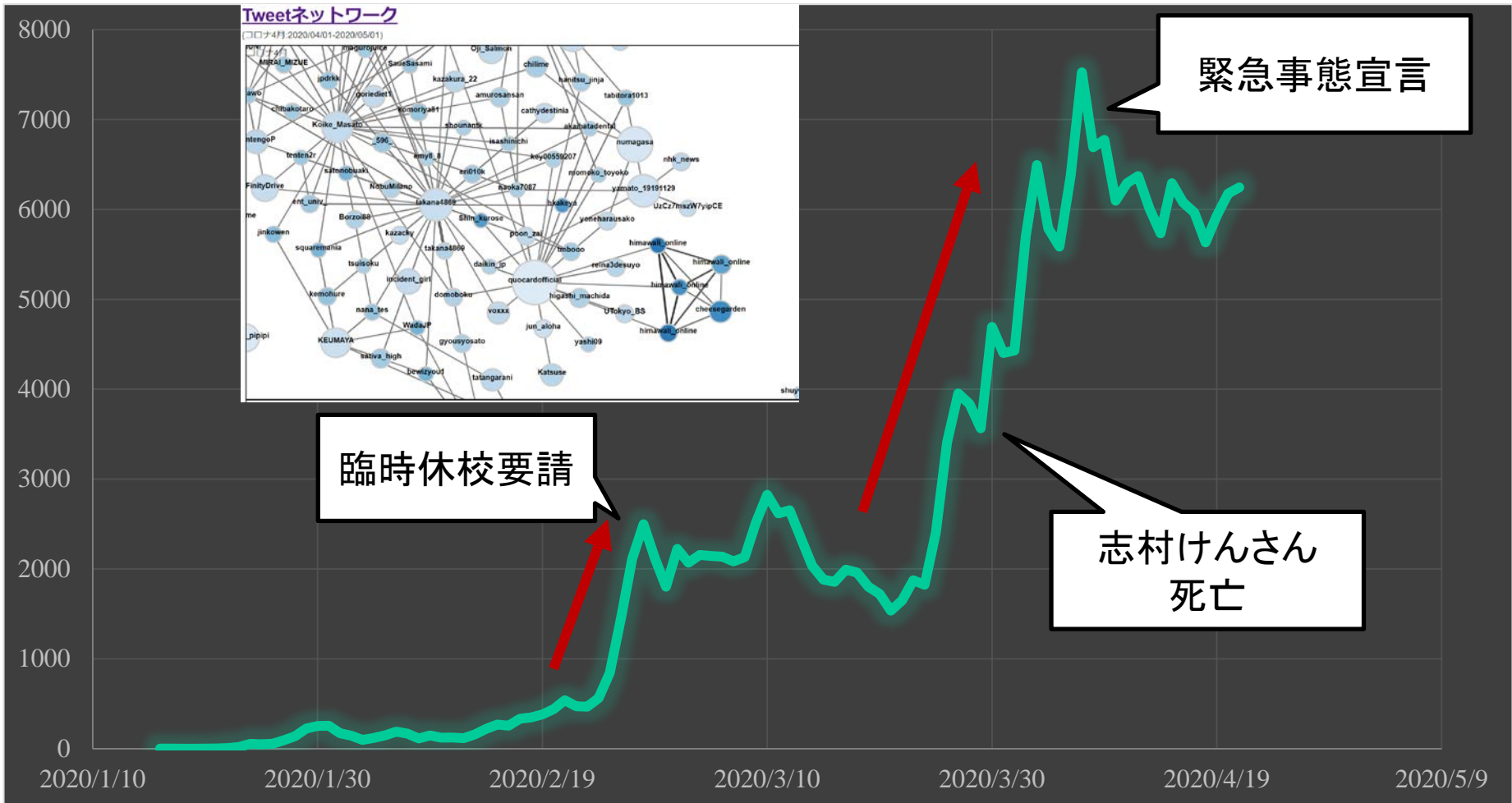
ニアミス期間
594秒間



ニアミス期間
1632秒間

テキストデータでみんなの気持ちを探る

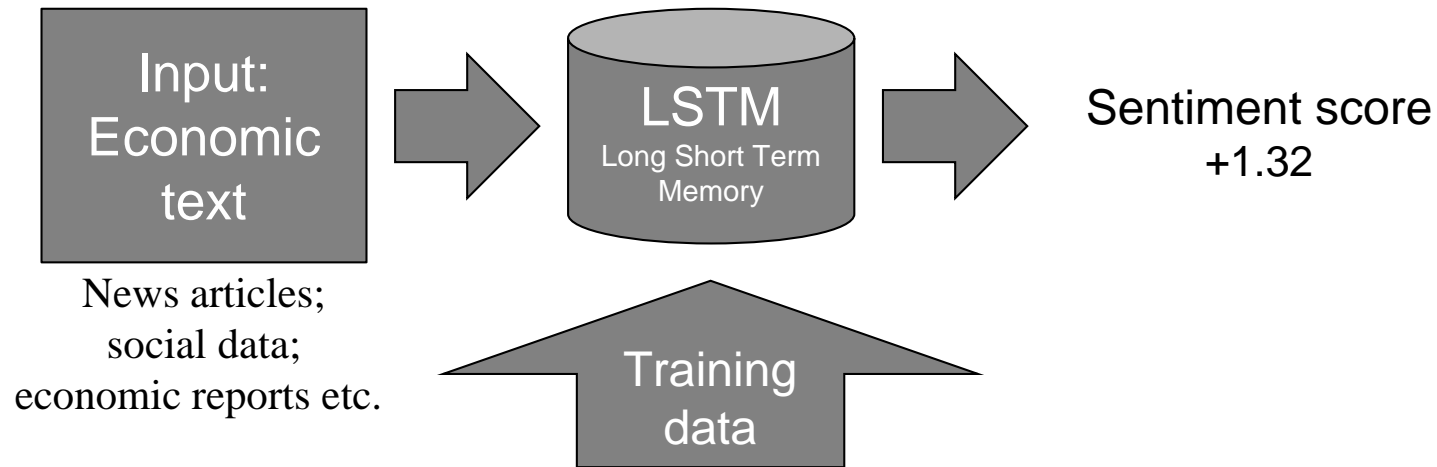
「コロナ」と「ストレス」(ツイッター投稿)



経済テキストのセンチメント付与システム

Sentiment assignment system using LSTM

- LSTM：時系列データ（単語列）を扱うのに適したニューラルネットワーク
A neural network suitable for handling time series data (word sequence)
 - 景気ウォッチャー調査を学習データにLSTMを通じてスコア化
Learned using Economic Watchers Survey.



Economic Watchers Survey (Cabinet Office)

	Score	Comment
Slightly better	やや良くなっている	1月半ばから来客数が増えてきている。ただ、低価格志向は相
Slightly better	やや良くなっている	例年1～3月期は前年10～12月期よりも客が活発に住宅を探
Not changed	変わらない	依然として来客数の動きに回復傾向がみられない。前年を10%
Not changed	変わらない	依然として客の買い控えがみられる。冬物のバーゲン時期では
Not changed	変わらない	客の様子をみると、安い物を必要な量だけ買うという傾向が9

接触履歴から生成した景況指標は既存指標を高い精度で再現した

接触履歴から生成した景況指標と既存指標の比較



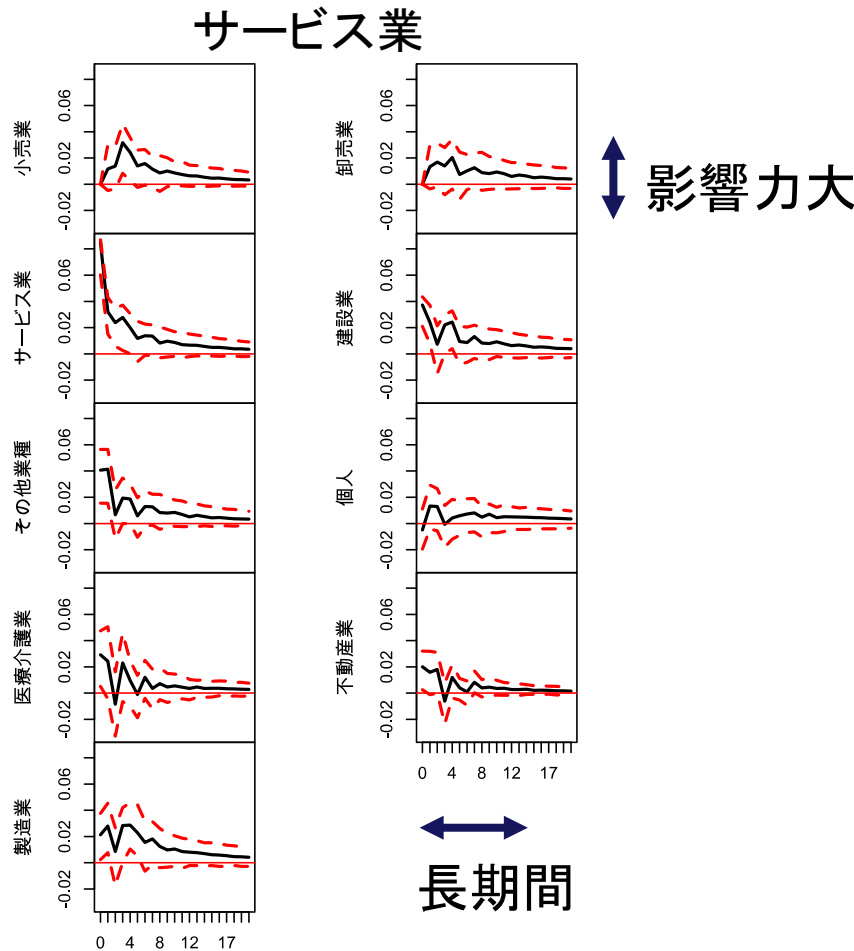
既存指標との相関

相関係数	t 値
0.856	9.66

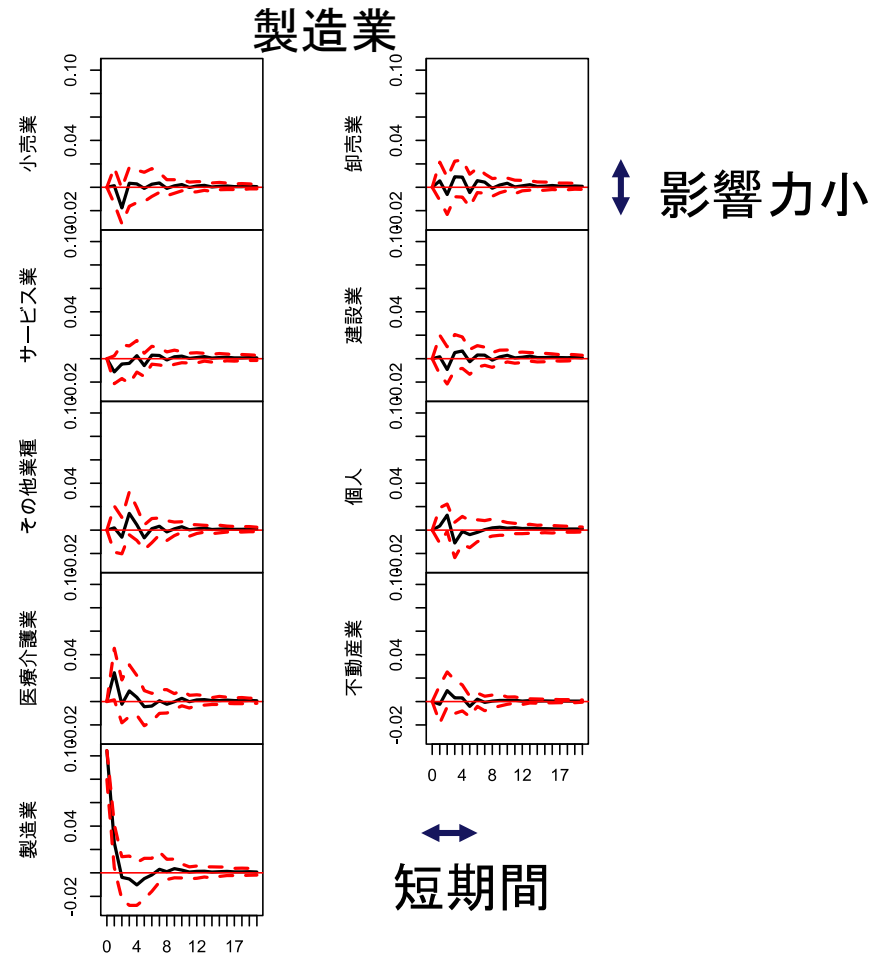
高相関 の要因

- ・接触履歴の内容と景気判断理由の密接な関連
- ・既存指標の調査対象者との親和性の高さ

テキストデータによるフォアキャスト
 インパルス応答関数から他業種への影響力が定量的に把握でき、
 沖縄県におけるサービス業の存在感の大きさが明らかになった



- ・他業種への影響力が大きい
- ・長期にわたり影響力を維持



- ・他業種への影響力が小さい
- ・他業種への寄与は半年未満

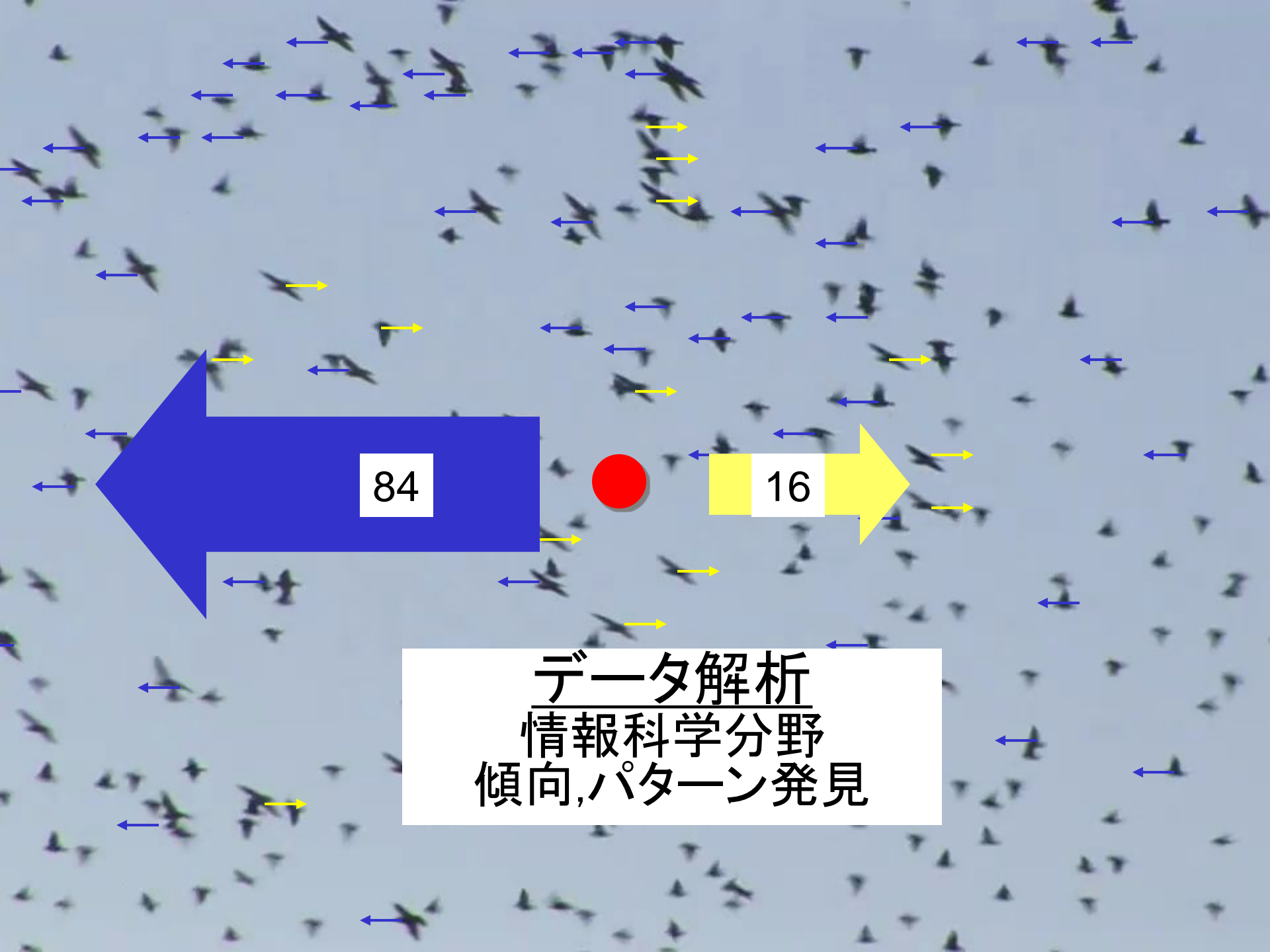
計算社会科学 =
データ解析 + 行動モデリング

情報科学分野 人文社会分野

未来社会設計の評価

集団の動きを予測する





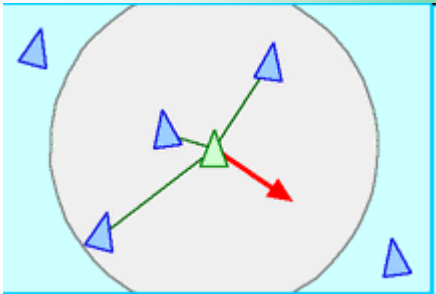
84

16

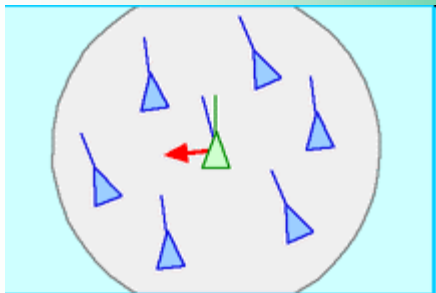
データ解析
情報科学分野
傾向,パターン発見

マイクロ行動のモデル化

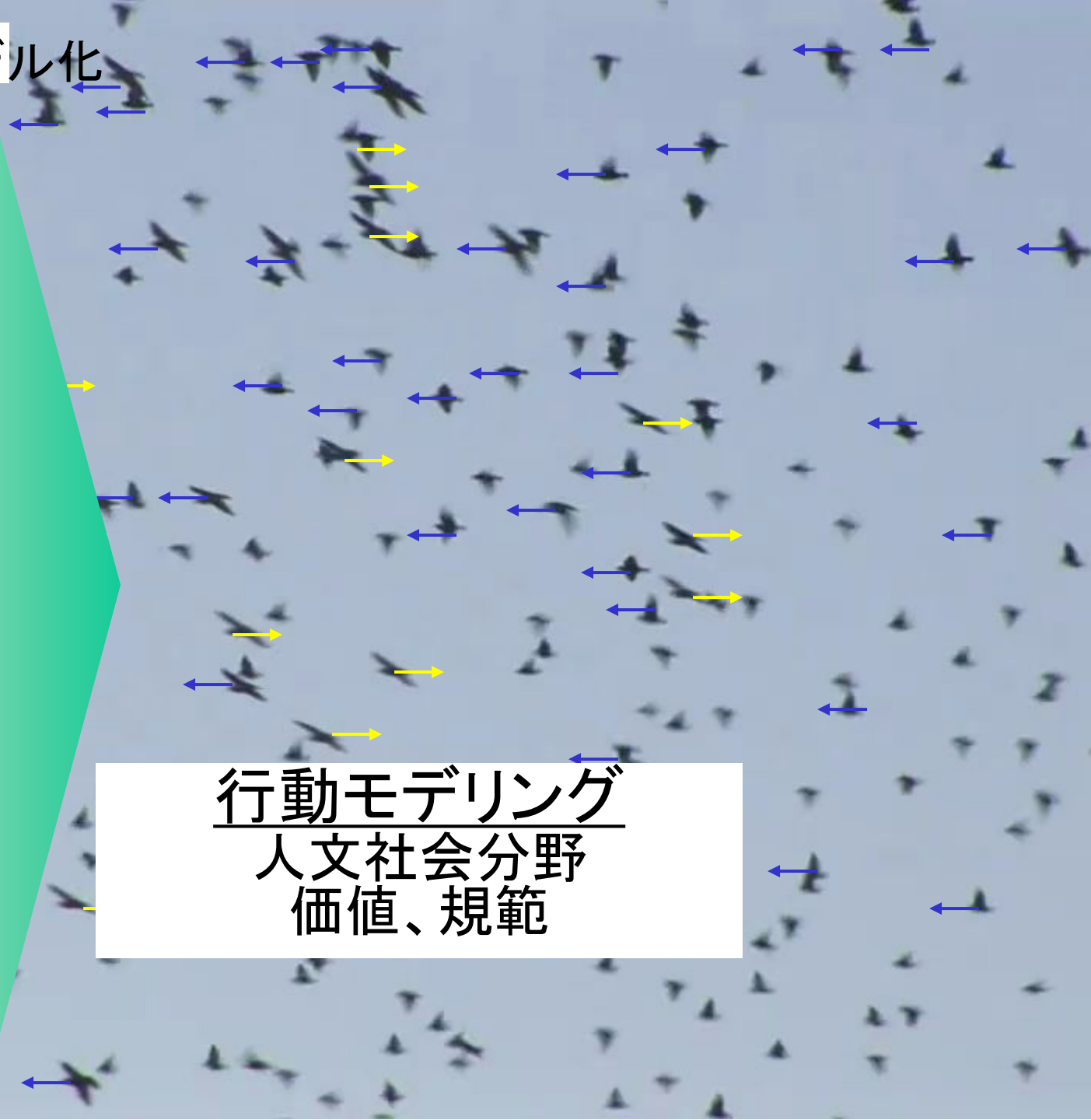
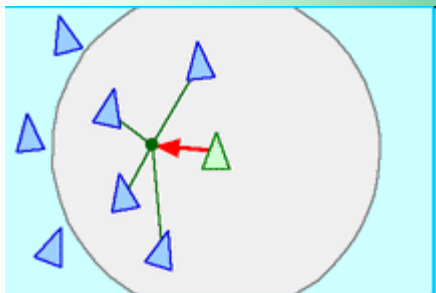
Separation: steer to avoid crowding local flockmates



Alignment: steer towards the average heading of local flockmates



Cohesion: steer to move toward the average position of local flockmates

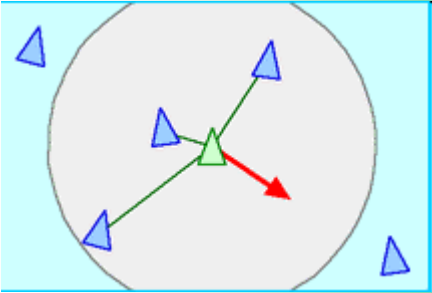


行動モデリング

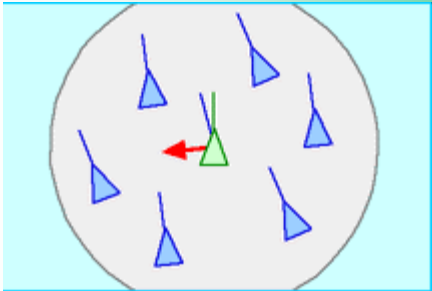
人文社会分野
価値、規範

マイクロ行動のモデル化

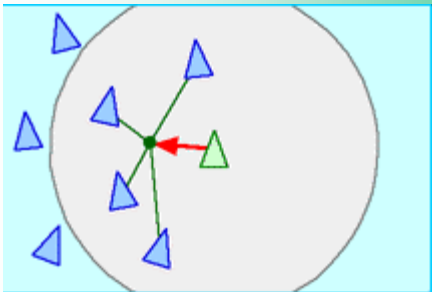
Separation: steer to avoid crowding local flockmates



Alignment: steer towards the average heading of local flockmates



Cohesion: steer to move toward the average position of local flockmates



Boids by Craig Reynolds

マクロな創発現象の生成

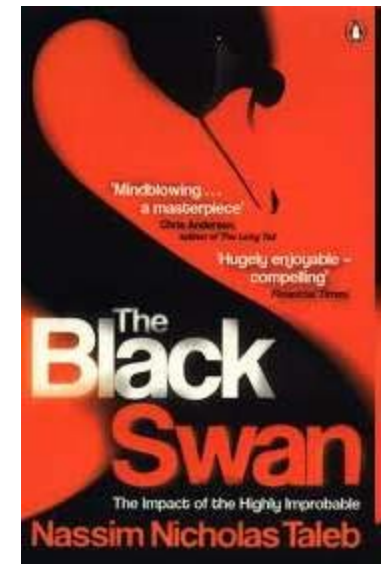


未来社会設計の評価
情報科学:最適化・制御
人文社会:公共性・社会実装

wikipedia

計算社会科学によるdependabilityの実現

- シミュレーション結果の平均や中央値を比較するだけでは足りない
 - 想定外のリスク
- 「ブラックスワン」が起きる状況を見る
 - 非常にまれで予測不可能だが甚大な影響をもたらす事態
 - 後付けの原因究明は可能だが、大概間違っている
 - シミュレーションでブラックスワンを事前に見る必要性
- ブラックスワンに対応するデザイン
 - ブラックスワンの原因を取り除く
 - ブラックスワンが起きたときの対処
 - 「事前の」失敗学



N・タレブ
デリバティブトレーダーから
認識論の研究者へ

FuturICT 2.0 project



Joint Transnational Call 2016

FuturICT 2.0

Large scale experiments and simulations for the second generation of FuturICT

- 欧州連合 (EU) のフラグシップ研究プロジェクト
- 7カ国 (IT, CH, EE, FR, BE, LV, RO) の国際体制
- 予算: 2,614,527 ユーロ (約3.3億円)

Experiments

Duration: 36 months

Total project funding: € 2.614.527

FuturICT 2.0 project

Challenges



Bridge ICT & Social Sciences:

Creating and reinforcing synergies between ICT and the Social Sciences: this is the first challenge of the FuturICT 2.0 project. In an era of grand social challenges, the integration of...



Simulations & Experiments:

To provide an operational, effective example of how the mixed ICT/Social Simulation approach could radically transform research on society, FuturICT 2.0 will launch a new, ICT-based way of doing research...



Finance 4.0:

FuturICT 2.0 will pursue disruptive innovation by addressing the main social problems at their root: lack of sustainability. To this aim, we propose a model called Finance 4.0: a circular...

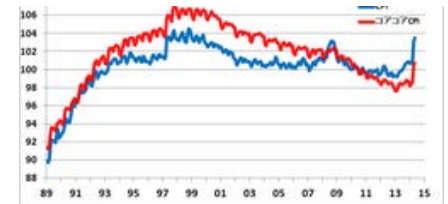
AI経済観測所 構想

- 代替データを含む大規模データ解析による経済状況のナウキャスト
- 経済理論モデル+データマイニング によるフォアキャストと政策決定支援

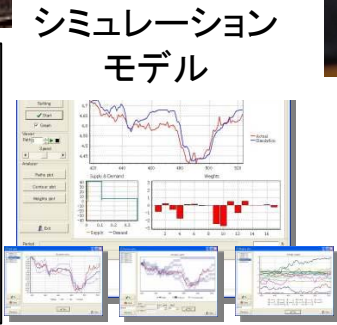
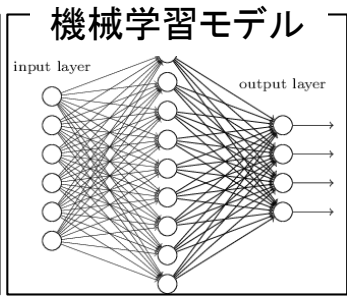
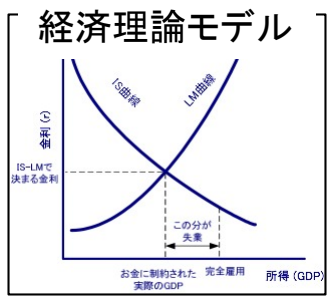
大規模データ
(POS, GPS, テキスト etc)



新たな経済指標(ナウキャストとフォアキャスト)



政策決定支援



データガバナンス上の課題

- 公平性
 - 感染症予防の名目で収集したデータの目的外使用 (経済予測など)
- アナウンスメント効果
 - 予測のアナウンスがどのような人々の行動変容を引き起こすのか
- テキストデータの取扱い
 - 数値データよりも複雑なプライバシー保護

東京大学未来ビジョン研究センター

企業におけるデータ/AIリスクガバナンスの研究と活動

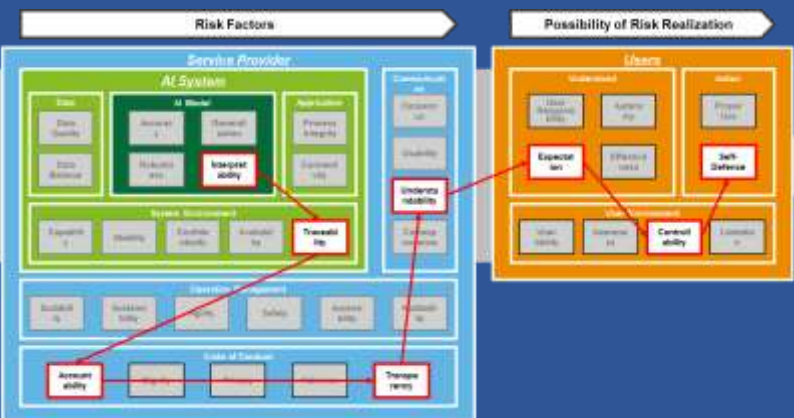


背景と問題意識

- AIサービスや製品の信頼性に関わる問題への対応が急務
- 国内外でAIガバナンスのガイドライン作りが進行
- AIを活用した社会課題解決で日本の競争力を強化するためにも、企業レベル、セクターレベルのAIの倫理、法制度を踏まえたガバナンスの整備や方法論が必要不可欠（NECと共同研究）

AIガバナンスフレームワークの研究

- 企業のAIガバナンスの在り方について、AIサービスごとのケーススタディを実施中（有限責任監査法人トーマツと共同研究）
- AIの信頼性やリスクコントロール検討に資するリスクチェーンモデル（RCM）の政策提言を2020年6月に公開（日本ディープラーニング協会、経団連AI政策アップデート、総務省IICP、ISO、IEEE等と意見交換中）



RCMでは、AIサービス提供にあたりリスク要因になる要素を3層に分類する

- (1) 技術的要素（左図：緑）
- (2) サービス提供者の行動規範要素（同：青）
- (3) ユーザ理解・行動・利用環境要素（同：橙）

企業はリスクシナリオを作成し、関連する要素の関係性（リスクチェーン）を可視化することで、段階的なリスク低減の検討と効果的・効率的なリスクコントロールを検討し、ステークホルダー間での対話の促進に用いる

企業とのAIリスクガバナンス 共同研究の促進

- データ/AIリスクガバナンスのための課題抽出や研究をNECなどと連携して推進
- また監査法人デロイトトーマツとの共同研究を発展させ、一般的に使えるガバナンスフレームワークをブラッシュアップ
- 国内外の産学官民関連と情報交換を行い、ガバナンスのケースやベストプラクティスをまとめて論文・政策提言として発信

AIガバナンスフレームワーク プラットフォームとしての 大学の役割促進

- ケースを蓄積して研究するほか、AIガバナンスや倫理を考えるにあたって各組織が参照できるデータベース化などを検討

東京大学未来ビジョン研究センター
知的財産権とイノベーション研究ユニット
データガバナンス研究ユニット



**企業のデータ利活用に
関する質問票調査**
(設計済み：まもなく実施予定)

- Data analytics competency (IT capability) とデータ利活用の成果との関係
- 他組織とのデータ連携の際のデータ提供・取得の意思決定の要因
- 日本企業におけるデータ利活用の状況の3年前との比較

**パーソナルデータの取り扱いに関連する
社会受容性に関する質問票調査**
(本研究会の御意見を踏まえて設計)

- 個人情報の取り扱いに関する社会受容性に及ぼすコロナ感染症の影響と受容される条件等を明らかにする (例) : 接触アプリのケースに絞って個人情報の使用の受容性について調査する
- アンケート調査 + α (twitter情報等) の多面的調査方法も検討

(RIETI 経済産業研究所として実施予定)