1）研究者より①「CSV に貢献する情報サービスプラットフォーム」

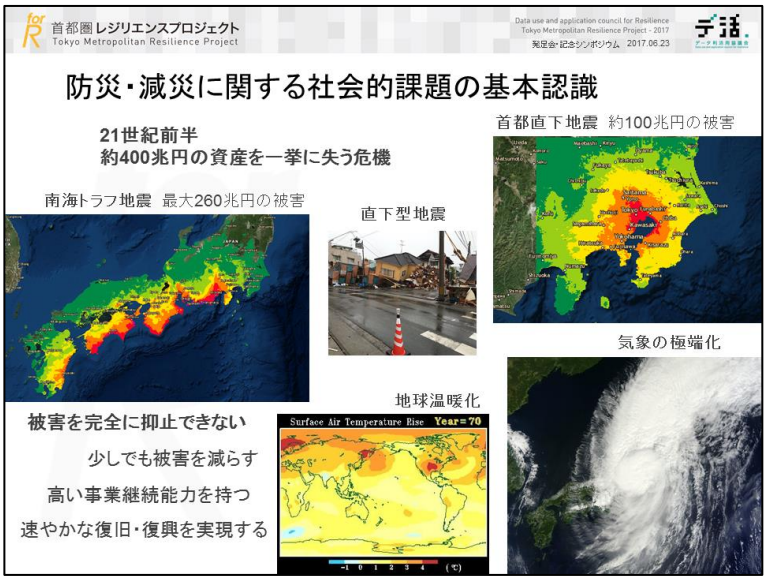
鈴木　進吾　氏（国立研究開発法人防災科学技術研究所）

防災科学技術研究所が今年度から始めた防災情報サービスプラットフォームの開発についてご紹介したいと思います。データの受け皿となり、その利活用のシステムとしてできるのが、Creating shared value に貢献する防災情報サービスプラットフォームです。

1.防災・減災に関する社会的課題の基本認識

CSV の前提となる社会的課題は、まとめると図表1のような基本認識になるのではないかと考えています。今世紀前半はあと約 30 年しかありませんが、その間に南海トラフ巨大地震をはじめ、首都直下地震までにさまざまな直下型地震が発生します。さらに地球温暖化、気象の極端化という傾向が出てきます。そうなると、21 世紀前半で約 400 兆円の資産を一挙に失う可能性があります。われわれはこれに対して、さまざまなテクノロジーを使い、産官学で連携して対応していかなければいけません。被害を完全に抑止することはできませんが、少しでも被害を減らすにはどうしたらいいか、高い事業継続能力を持つためにはどうしたらいいか、速やかな復旧・復興を実現していくためにはどういう仕組みがあるといいかということを考えていかなければいけません。これが基本認識です。

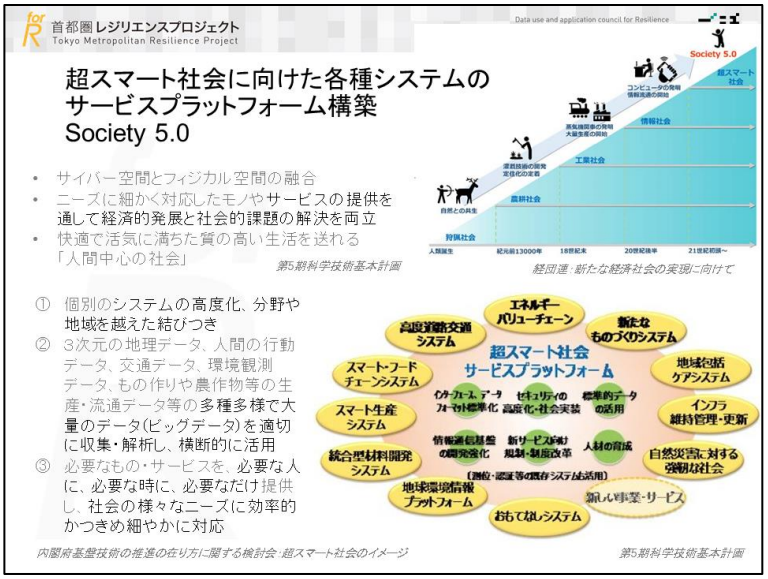
一方で、超スマート社会に向けた各種システムのサービスプラットフォーム構築



1

ということで、Society 5.0 に向けた取り組みが始まりました（図表2）。狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く 5 番目として、Society 5.0 の超スマート社会が位置付けられています。サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させ、ニーズに細かく対応したモノやサービスの提供を通じて、経済的発展と社会的課題の解決を両立する。まさに CSV として社会的課題と経済的成長を求めていく基盤となるのが Society 5.0 です。

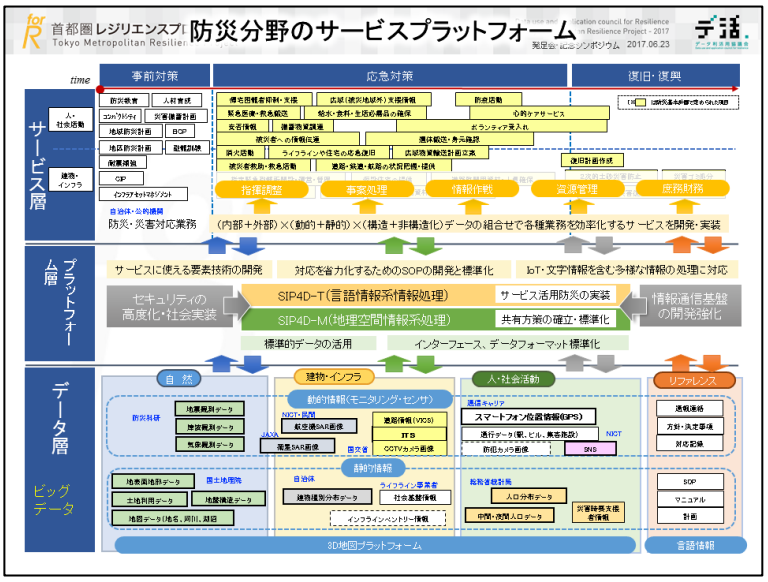
内閣府が Society 5.0 の超スマート社会のイメージとして考えているのは、まず、個別のシステムの高度化、分野や地域を越えた結び付き。そして、3 次元の地理データ、人間の行動データ、交通データ、環境観測データ、ものづくりや農産物等の生産・流通データ等の、多種多様で大量のデータ（ビッグデータ）を適切に収集・解析し、横断的に活用すること。必要なモノ・サービスを、必要な人に、必要なときに、必要なだけ提供し、社会のニーズに効果的かつきめ細やかに対応することです。そのために、社会を構成する幾つかのシステムについて、それぞれサービスプラットフォームを開発していくことになっています。その中の自然災害に対する強靭な社会のシステムのサービスプラットフォームとして、今年度 4 月から戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の補助を頂き、防災情報サービスプラットフォームのプロトタイプを開発し始めています。



図表3は、われわれが目指すべき姿として考えている防災情報サービスプラットフォームの全体像です。基本アーキテクチャーとして、サービス層、プラットフォーム層、データ層の 3 層構造で構成されます。これは防災に限らず、他のサービスプラットフォームでもこのような構造になります。防災分野のサービスプラットフォームを考えた場合には、事前対策、応急対策、復旧・復興と、その対象として人あるいは建物・インフラということで 2×3 のマトリックスができ、その中に、防災教育、人材育成、帰宅困難者支援など、さまざまな異なった業務がたくさん入っています。災害が発生したときには、その一つ一つの異なる業務を、直接効率化するようなサービスを提供していかなければいけないと考えています。すなわち、帰宅困難者抑制・支援のためにはそれ用のサービスがあり、安否情報や消火活動、給水など、さまざまな事案に対して、それぞれサービスを提供することが必要になると考えています。

そのためには、データ層にあるさまざまなデータを、サービスに応じてプラットフォーム層で加工し、提供することが必要になってきます。内部情報、外部情報、動的情報、静的情報、地図のような構造化された情報から通信文のような非構造化データなど、さまざまなデータの組み合わせで各種業務を効率化していくサービスを開発・実装していこうと考えています。

そういうサービスを提供する基盤として、プラットフォーム層の開発を行います。まずはサービスに使える要素技術を開発します。それから、対応を省力化することがサービスの目的なので、対応を形式化した SOP（標準作業手順）の開発と標準化を行います。それから、災害のときは、地図情報だけではなく、文字として行き交うさまざまな情報があります。リファレンスという事前に準備されているマニュアルなども災害時には扱っていかなければいけません。そのために、文字情報を処理できる機能をプラットフォーム層に備えることを計画しています。地図情報と文字情報を有機的に組み合わせ、それぞれの業務に必要な情報を提供するという計画で

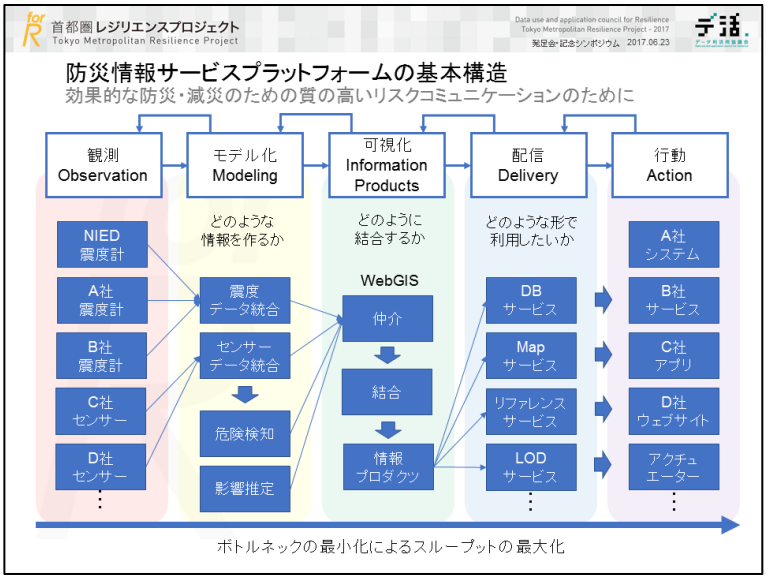


す。

図表4は防災情報サービスプラットフォームの基本構造です。効果的な防災・減災のための質の高いリスクコミュニケーションを考えると、観測、モデル化、可視化、配信、行動という流れになります。一方で、このリスクコミュニケーションをつくっていく際は、行動に必要な配信は何か、配信に必要な可視化は何かというふうに、逆から考えていかなければいけないというのが、基本構造の考え方です。これにのっとって考えると、まず観測として各社センサーがあり、モデル化のところでその震度データやセンサーデータを統合したり、あるいはそのデータを使って危険検知や影響推定を行います。可視化のところでは、それを仲介する部分、結合する部分を情報プロダクツとして提供します。今度はそれをデータベースや地図といったサービスとして提供することにより、ご提供いただいた方にフィードバックします。それを各社のシステムやサービス、アプリ、ウェブサイト、IoT などを実現するためのアクチュエーターなどに使います。この一連の情報の流れにあるたくさんのボトルネックを最小化し、スループットを最大化することが目的です。

2.どのような情報をつくるか

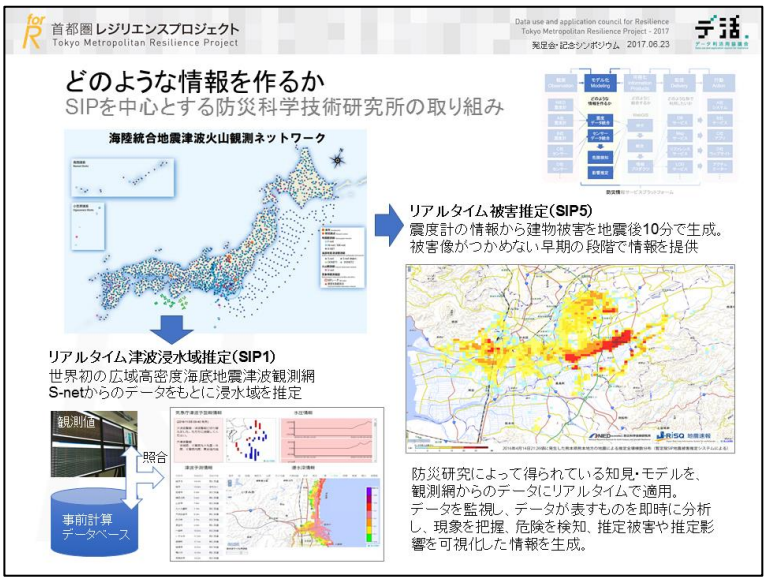
データを統合してどのような情報を作るかということですが、SIP を中心に、



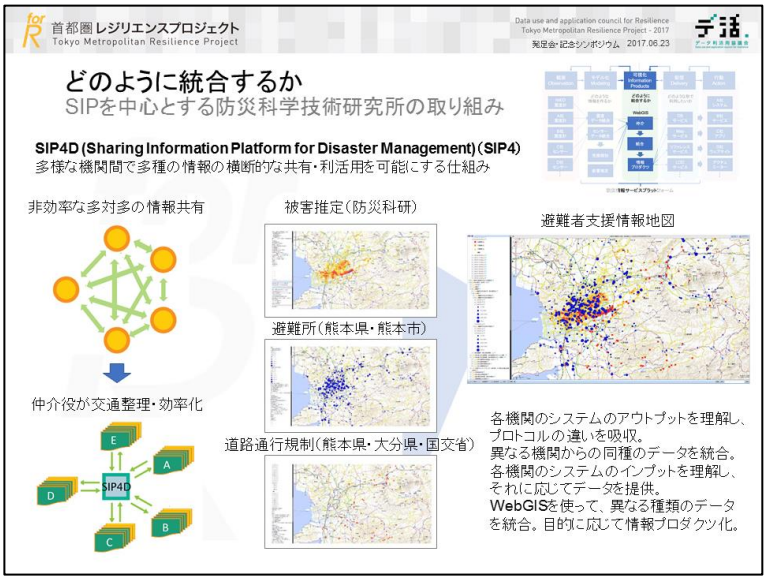
3 年以上取り組まれてきたことがあります（図表5）。防災科研が持っている海陸統合地震津波火山観測ネットワークのデータを使い、どのような情報が作れるかずっと考えてきました。一つ目はリアルタイム被害推定です。震度計の情報から、建物被害を地震後 10 分で生成し、被害像がつかめない早期の段階で情報を提供することが可能になってきています。それから、海域の S-net では、リアルタイム津波浸水域推定ということで、浸水域のデータを、あらかじめ計算しておいたデータベースと照合して、津波が来る前に浸水域を想定するという、ネットワークを使ったデータに防災研究の知見をプラスして情報化して提供することを進めています。

3.どのように統合するか

省庁連携情報共有システムという、多様な機関で多種の情報の横断的な共有・利活用を可能にする仕組み（SIP4D）を使ってデータを統合しています（図表6）。今までは、それぞれの組織がそれぞれのシステムで情報を持っていたため、情報を流



5

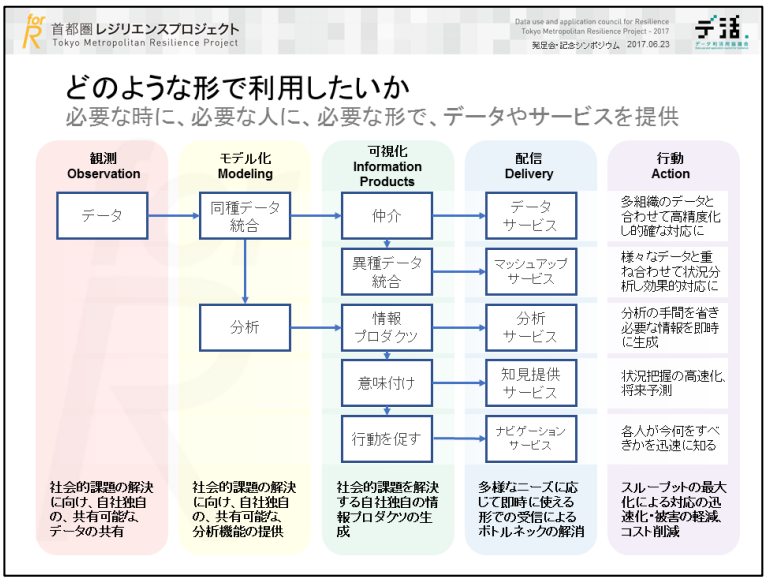


6

通させるにはさまざまな組み合わせが必要でした。その交通整理を行うものとして、SIP4D をつくりました。SIP4D と各組織がやりとりし、SIP4D がその場で最新の情報に整理して各組織に戻すという仕組みができつつあります。

4.どのような形で利用したいか

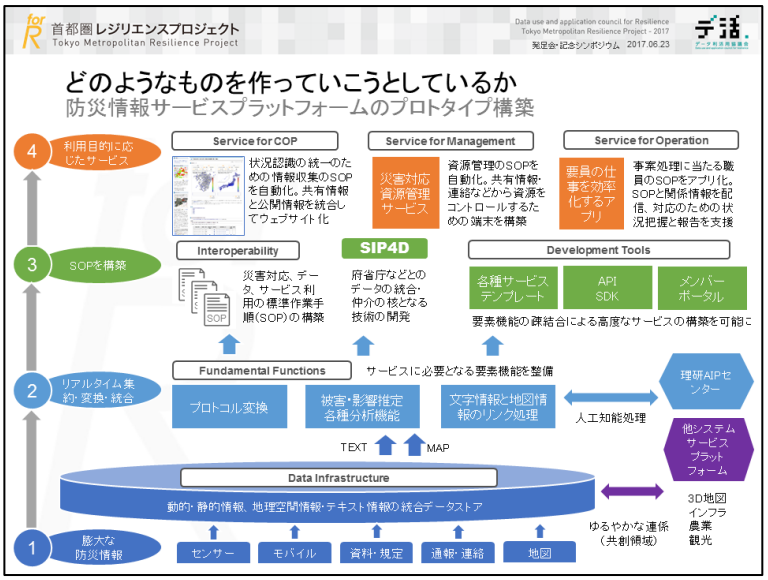
これから防災情報サービスプラットフォームをつくるときに考えなければいけないのは、どのような形で利用したいかということです（図表7）。必要なときに、必要な人に、必要な形でデータやサービスを提供するということで、同種データを統合したものを提供する、異種データと統合したものを提供する、分析した結果を提供する、分析した結果に意味付けしたものを提供する、分析した結果から行動を促す情報を生成して提供するという形で、さまざまなニーズに応えられるサービスをつくっていこうと考えています。



7

5.どのようなものを作っていこうとしているか

防災情報サービスプラットフォームのプロトタイプ構築では図表8のようなことをしようと考えています。まずは、災害対応業務に必要なデータをどのように整理して、どのように格納するのかを整理して、統合データストアを開発します。次に、データをプラットフォームを経由してサービスへ届けるための、データのプロトコル変換、被害推定・分析などの機能、文字情報と地図情報を有機的にリンクさせる手法の開発を行います。さらにパイロット自治体において災害対応手順を SOP として整備してサービスを構築する際の設計書となるものを構築します。それから、この設計書に基づいて、状況認識の統一、現場対応の支援、対応のマネジメントのそれぞれに使えるサービスを具体的に開発します。また、このサービスを開発した過程から、他のサービスにも共通して使えるようなものはテンプレート化したり、データストアからのデータを取得したり分析機能を動かしたりするための API、SDK などを開発し、メンバーポータルなどを通じて提供しようと考えています。

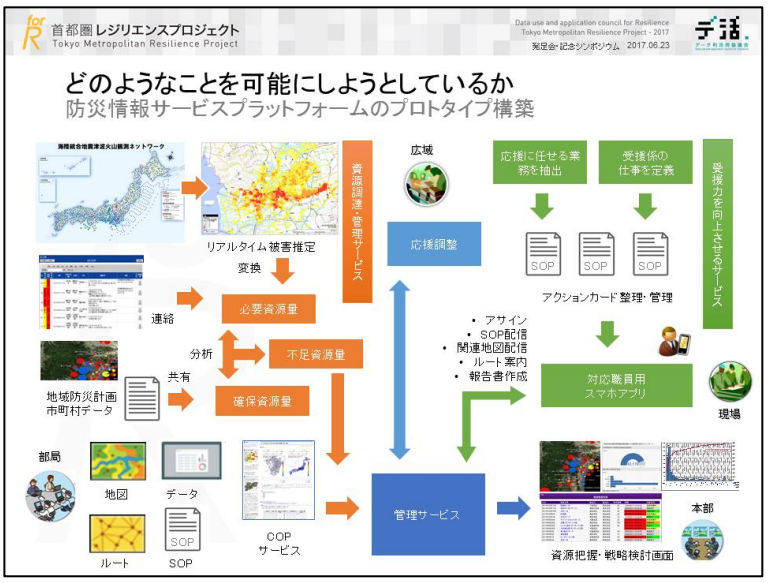


6.どのようなことを可能にしようとしているか

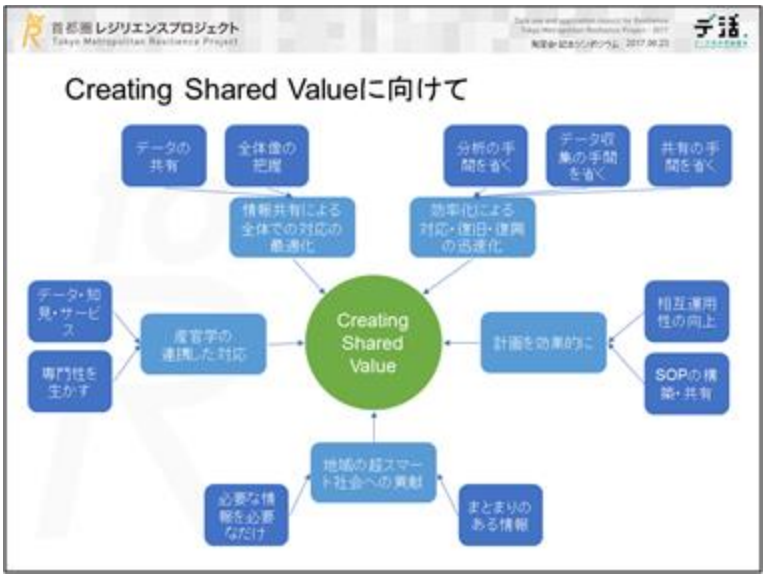
パイロット自治体で具体的に作ろうと考えているサービスを模式化したものが図表9です。ここでは、災害対応の必要な資源や応援人員の管理を行う業務を扱おうと思っています。例えば、リアルタイム被害推定やさまざまなデータから必要資源量を見積もり、応援調整を行ったり、応援に来てくれた人に作業してもらいたいことをアプリで配信し、管理サービスと連携させながら、いろいろな人が効果的に動けるようなシステムを考えています。

7.Creating shared value に向けて

最後に Creating Shared Value に向けてということでまとめたいと思います。CSV のポイントとなる社会的課題の解決に向けたプロダクトの開発・提供といった観点では、各社独自のデータの共有による全体での対応の最適化への貢献、また、知見やサービスとして、各社の専門性を生かしたものを提供することによる産官学連携した防災への取り組みなどが挙げられるかと考えています。一方で、CSV のポイントとなる競争力強化といった観点からは、データの収集・共有・分析の手間を省くことによる対応の迅速化、共有の過程で標準的なフォーマットを使う、SOP を構築するなどによる相互運用性の向上などが挙げられるかと思います。最後に地域貢献としては、必要な情報を必要な時に必要な人に提供する地域のスマート社会を



実現するといったことが挙げられるかと考えております（図表10）。



10