

令和5年2月6日

横浜市会議長

清水 富雄 様

減災対策推進特別委員会

委員長 行田 朝仁

減災対策推進特別委員会報告書

本委員会の付議事件に関して、活動の概要を報告します。

## 1 付議事件

減災及び防災対策の推進に関すること。

## 2 調査・研究テーマ

テクノロジーやデジタル技術を活用した減災・防災対策の推進について

## 3 テーマ選定の理由

昨年度、「自助意識の向上を通じた命を守るための取組について」調査・研究を行った。災害発生時に市民が主体的に、適切に行動するためには、それぞれが必要とする情報を必要なタイミングで得られることが重要である。

近年は、行政やマスメディアだけでなく、市民や事業者も情報の発信者となっており、膨大にある情報の中から必要なものを取捨選択しなければならない状況にある。

Society 5.0、Beyond 5G、DXの実現を目指す現在の社会において、減災・防災対策にもテクノロジーやデジタル技術が活用され、新たな取組も生まれている。市民が災害発生時に適切に行動するために求められる情報の在り方とはどのようなものか、今後開発が期待される技術も含め議論していくことが大切である。

そこで、今年度は「テクノロジーやデジタル技術を活用した減災・防災対策の推進」というテーマで調査・研究を行うこととした。

## 4 委員会活動の経緯等

### (1) 令和4年6月9日 委員会開催

#### ア 議題

令和4年度の委員会運営方法について

#### イ 委員会開催概要

令和4年度の委員会運営方法及び調査・研究テーマ案について、意見交換を行い、今年度の調査・研究テーマを「テクノロジーやデジタル技術を活用した減災・防災対策の推進について」と決定した。

#### ウ 委員意見概要

- ・様々な技術革新が生まれている昨今において、減災・防災の場にもそれらの技術を活用していくという意味で、今年度のテーマは非常に時宜にかなったものである。一方で、様々な理由からそうしたテクノロジーやデジタル技術とは距離がある市民に対しても、十分配慮した減災・防災対策を行っていくべきである。誰一人取り残さない、SDGs社会の実現に向けて、他都市の事例等も調査しながら建設的な議論を進めていきたい。
- ・行政は、災害時に市民が適切に避難行動を行えるよう、迅速かつ正確な情報発信を行う必要がある。しかしながら災害が発生した際には電気をはじめとしたライフラインが一時的に停止してしまい、情報へのアクセスが困難になることもある。そのような状況下における対応策という観点からも調査・研究を行いたい。
- ・防災技術や資機材そのものを含め、官民ともに日々技術革新が進んでいる昨今において非常に時宜を得たテーマである一方で、かなり幅広いことが関わってくるため、今後の議論が散漫にならないよう整理していく必要がある。
- ・本市は人口370万人を超える巨大な都市であり、そうした規模で情報を伝えきる必要があるという点を常に心しておくべきである。新しい技術を用いた情報発信は必要かつ効果的なものだが、情報を届けきれない部分をどのように無くすのかを意識し、努力していかなければならない。
- ・誰一人取り残さないという視点がやはり大切であり、テクノロジーやデジタル技術の活用によって、これまで届けられなかったところにも情報が届けられるといった課題解決につながる議論にしていきたい。同時に、その中で解決しきれない課題は顕在化させていくという視点も重要である。
- ・議論を行う上で、現段階としてどのようなツールが提供されており、また今後どのように提供していく予定なのか、まずは本市の現状を把握することが必要である。

## (2) 令和4年9月22日 委員会開催

### ア 議題

調査・研究テーマ「テクノロジーやデジタル技術を活用した減災・防災対策の推進」について

## イ 委員会開催概要

調査・研究テーマに関連する本市施策等について、次のとおり当局から説明を聴取し、その後意見交換を行った。

### 【説明局】総務局

「テクノロジーやデジタル技術を活用した減災・防災対策の推進について（風水害時の情報伝達における本市の取組）」

## ウ 当局説明概要

### （ア）風水害時に命を守るため本市が発信する情報の種類

情報には次の4種類がある。

- ①気象庁が発表する警報や特別警報、土砂災害警戒情報などの情報
- ②河川の水位情報や河川カメラ画像などの情報
- ③土砂災害や河川の増水等に対する避難指示などの情報及び直ちに避難指示を発令する区域や災害発生の恐れのある区域に係る情報
- ④命を守るための一時的な避難場所である指定緊急避難場所に係る情報

### （イ）風水害時の市民への情報伝達手段

本市が使用する情報伝達手段としては、テレビ、メール、SNSなど様々な手段があるが、各手段ごとに性質が異なり、プッシュ型、プル型、個別性及び総覧性に分類することができる。

プッシュ型は、情報の受け手である市民に対して一方的に情報を発信するもので、Webページを除く手段に共通する性質である。プル型は、市民自らが情報媒体へアクセスし入手するもので、テレビ等、SNS、スマートフォンアプリ、Webページが該当し、市民アクセス型ともいわれている。

個別性は、市民一人一人の状況に応じた内容を伝達できるもので、スマートフォンアプリ、人的対応が該当する。最後に総覧性は、複数の様々な情報を一度に把握することができるもので、Webページが該当する。以下、それぞれの情報伝達の方法である。

#### a テレビ等による情報伝達

Lアラートなど市から発信した情報を、テレビ、ラジオなどの放送事業者等が受け取り、各社の情報媒体において発信するものであり、避難

指示の発令といった緊急情報を発信する。

b t v k データ放送

テレビ神奈川の視聴者に対して、データ放送画面で避難指示の発令など緊急情報を発信するものである。データ放送は他局でもあるが、こちらは本市がプッシュ型で情報を掲示できることが特徴となっている。

c メールによる情報伝達

横浜市防災情報Eメールなど、登録者のメールアドレスに電子メールで文字情報を伝達するもので、気象警報等や河川の水位情報のほか、避難指示の発令等、緊急情報を発信するもので、登録者は約12万人である。

d 緊急速報メール

このサービスを行っている携帯電話事業者に限られるが、事業者を通じて配信区域内にあるスマートフォンを含む携帯電話に強制的に電子メールを送信し、文字情報を伝達するもので、避難指示の発令など緊急情報を発信する。

e S N S による情報伝達

ツイッターなど、避難指示の発令など緊急情報のほか、気象警報、注意報等や河川の水位情報などをツイートしており、フォロワーは約22万人である。

f スマートフォンアプリによる情報伝達

横浜市避難ナビなどのアプリサービス利用者に気象警報・注意報等のほか、避難指示の発令など緊急情報を発信している。また、利用者がアプリ内で事前に作成したマイ・タイムラインと連動した情報を発信する機能もある。また、Yahoo!防災速報のようにアプリサービス利用者に、気象警報・注意報等のほか、避難指示の発令など緊急情報を発信している。

g W e b ページによる情報伝達

本市のホームページでは災害時、トップページに避難指示の発令など緊急情報を掲載している。災害関係情報をまとめたものとしては、横浜市防災情報ポータルにおいて、気象情報、避難指示の発令などの緊急情

報及び避難場所の情報等を広く掲載している。また、横浜市水防災情報のサイトでは、河川水位情報及び河川カメラの画像を提供している。

#### h 音声、電話及びFAXによる情報伝達

音声によるものとしては、区役所や地域防災拠点など市内190か所に設置されているスピーカーから必要に応じて避難に係る情報等を発信する防災スピーカーや、公用車の車載拡声器による避難指示の発令などがある。

電話一斉送信システムでは、区役所の固定電話から一斉に自治会・町内会長等の登録電話番号に電話をかけ、自動音声にて避難指示の発令等の音声伝達を行っている。こちらは市内16区で運用しているものだが、残りの2区は緑区及び泉区であり、職員が個別の訪問や連絡で対応している。

また、聴覚障害者、災害警戒区域に所在する地下街及び要配慮者利用施設に対してはFAXを用いた情報発信を行っている。これは気象警報や河川水位情報、避難に係る情報等を区役所から発信するもので、全区で運用されている。

#### i 人的対応による情報伝達

戸別訪問として、具体的な危険が予想される場合など、状況に応じて職員が直接訪問し、避難を呼びかけている。

情報伝達の種類	プッシュ型	プル型 (市民アクセス型)	個別性	総覧性
	市民(情報の受け手)に対して、一方的に情報を発信するもの。	市民(情報の受け手)自らが、情報媒体へアクセスし、入手するもの。	市民(情報の受け手)一人ひとりの状況に応じた内容を伝達するもの。	複数の様々な情報を一度に把握することができるもの。
テレビ等	○	○		
メール	○			
SNS	○	○		
スマートフォンアプリ	○	○	○	
Webページ		○		○
音声、電話、FAX	○			
人的対応	○		○	

(委員会資料 抜粋)

#### (ウ) 現状認識と情報伝達の考え方

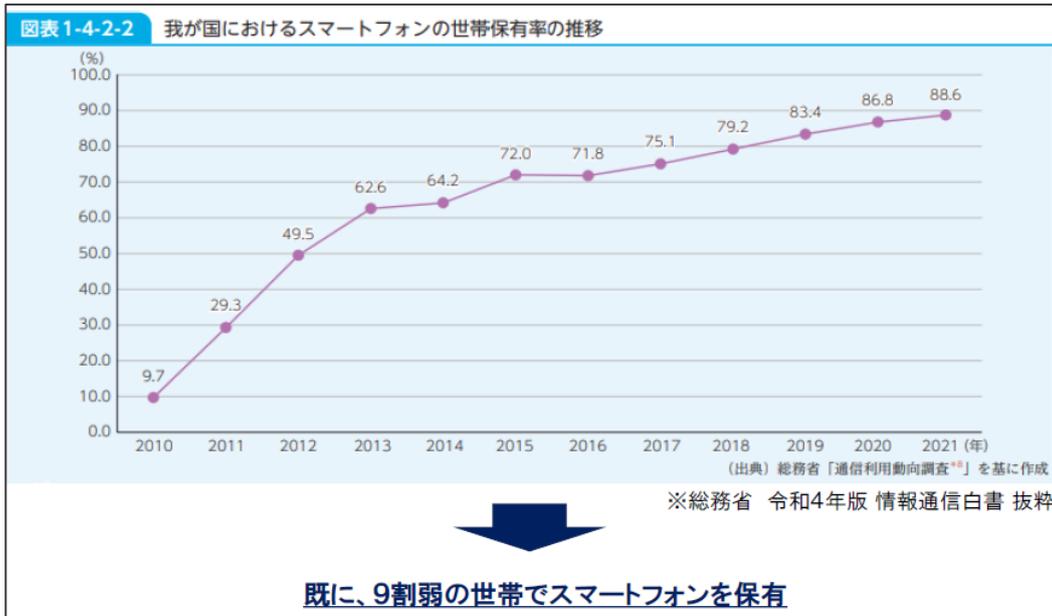
平成30年7月豪雨では、死者・行方不明者合わせて245名となった。これを受けて避難の在り方が検討され、5段階の警戒レベルを用いた情報提供が開始された。しかしながら翌年には、令和元年台風19号により107名が犠牲になり、さらにその翌年には、令和2年7月豪雨により86名の方が犠牲になった。

これらを受けて再び避難の在り方が検討され、令和3年5月の災害対策基本法の改正により、避難勧告と避難指示が一本化された。しかし、その2か月後の令和3年7月からの大雨では27名の方が犠牲となる災害が発生した。

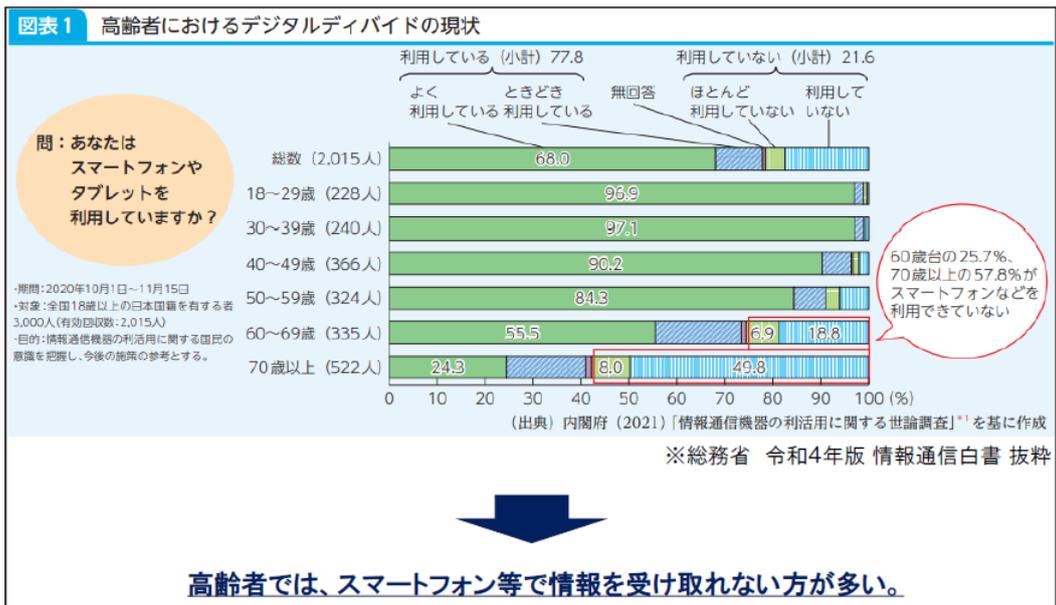
このように、我が国では毎年のように大規模な風水害が発生し、避難できなかったことにより多くの命が失われている。適切な避難行動を促進するためには、市民の意識も大切であるが、必要な情報を必要な人に適切なタイミングで伝達することが最も重要である。また、一人一人が持っている情報収集手段や置かれている環境もそれぞれ異なるため、1つの手段では漏れが生じてしまう。こうしたことから、本市ではデジタル技術を活用したものからアナログなものまで様々な手段で情報伝達を実施している。

#### (エ) スマートフォンの普及とデジタルデバイドの現状

総務省の令和4年情報通信白書では、我が国におけるスマートフォンの世帯保有率は、2021年では88.6%となっており、既に9割弱の世帯が保有している。その一方で、高齢者においては、60歳代の25.7%、70歳以上の57.8%がスマートフォン等を利用できておらず、他の世代に比べて、高齢者はスマートフォン等で情報が受け取れない方が多いという現状がある。



(委員会資料 抜粋)



(委員会資料 抜粋)

(オ) 情報入手に係る市民の意識

令和3年度横浜市民の防災・減災の意識取組に関するアンケート調査の結果では、「あなたは、防災に関する緊急情報をどのような方法で入手している又はしたいですか」という質問に対して、全ての年代で、7割から8割弱の方が「テレビから情報を入力している (又はしたい)」と回答している。また、10代から30代では、テレビに次いで、「防災アプリ、ツイッター、LINEから情報を入力する (又はしたい)」と回答した割合が高い結果となっている

	1位	2位	3位	4位	5位
全体 (n=3,553)	テレビ 76.7%	ラジオ 52.7%	LINE (ライン) 42.1%	防災アプリ (Yahoo!防 災速報など) 40.7%	市からの防災情報E メール 34.3%
10歳代 (n=109)	テレビ 79.8%	防災アプリ (Yahoo!防 災速報など) 52.3%	LINE (ライン) 51.4%	ラジオ 49.5%	ツイッター 47.7%
20歳代 (n=245)	テレビ 77.1%	ツイッター 61.6%	LINE (ライン) 59.6%	ラジオ 52.7%	防災アプリ (Yahoo!防 災速報など) 50.6%
30歳代 (n=358)	テレビ 76.5%	LINE (ライン) 55.6%	防災アプリ (Yahoo!防 災速報など) 45.8%	ラジオ 44.4%	ツイッター 38.8%
40歳代 (n=607)	テレビ 79.7%	ラジオ 54.0%	LINE (ライン) 50.1%	防災アプリ (Yahoo!防 災速報など) 49.1%	市からの防災情報E メール 37.6%
50歳代 (n=681)	テレビ 79.6%	ラジオ 52.9%	防災アプリ (Yahoo!防 災速報など) 49.2%	LINE (ライン) 48.9%	市からの防災情報E メール 42.4%
60歳代 (n=551)	テレビ 79.9%	ラジオ 56.6%	防災アプリ (Yahoo!防 災速報など) 42.5%	LINE (ライン) 42.3%	市からの防災情報E メール 39.2%
70歳代以上 (n=996)	テレビ 70.9%	ラジオ 53.2%	新聞 26.8%	市からの防災情報E メール 25.9%	町内の回覧板や掲示板 24.9%

(委員会資料 抜粋)

(カ) これからの情報伝達のあり方と本市の新たな取組

命を守るためには、多くの手段で、できる限りそれぞれの状況に合った情報を送ることが効果的である。また、デジタル技術の進展で、よりパーソナルな情報を伝達することが可能な時代になっている。さらに、アンケート結果から分かるように、10代から30代では、アプリなどのツールから情報を得たいと考えている市民が多く、今後も増えることが予想される。

そうした現状を踏まえ、本市では、横浜市避難ナビの試行運用を開始している。このアプリの特徴として、一人一人の避難行動計画であるマイ・タイムラインをアプリ内で作成することができるというものがある。作成に当たっては、各種ハザードマップで御自身の住む場所の災害リスクを確認でき、災害時は、事前に作成したマイ・タイムラインと連動した避難情報がプッシュ通知で受け取れるほか、避難所へのルート案内や開設状況をリアルタイムで確認することができる。

一方で、スマートフォンを持っていない、または持っていても使いこなせない方が存在することも事実である。そのようなデジタルデバイド、情報格差によって命が失われることがないようにしなければならない。また、様々なツールが普及しているものの、テレビが持つ情報伝達の役割は依然として大きいことも、アンケートからうかがえる。

そうした現状を踏まえ、本市の取組として、テレビ・プッシュによる情報伝達の実証実験を今後実施する予定である。これは、スマートフォンを持たない方などを対象に、テレビによる緊急情報プッシュ通知の有用性を検証するもので、イツ・コミュニケーションズ株式会社との連携協定に基づき、同社が提供するサービスを利用するものである。

もう一つの取組として、スマートフォンの貸与も検討している。渋谷区では、65歳以上のスマートフォンを所持していない住民にスマートフォンを貸与する事業を開始しており、本市においても、こうした他都市の取組などを調査しながら検討を進めている。

(キ) 大規模停電時の対策

a 情報伝達の役割分担

東京電力は、停電の発生状況を自社のホームページで発信するとともに、本市へ通報を行う。本市は、聴き取りによるものを含め、東京電力からの情報を本市の情報伝達手段で市民に発信する。

b 情報伝達手段ごとの停電時の使用可否

情報伝達の種類	使用可否	補足説明
テレビ	×	代替電源に接続できれば○
ラジオ	○	
メール	○	・通信設備・回線は、通信事業者の非常用の電源で維持される。 ・デスクトップPC端末は、代替電源に接続できなければ× ・Wi-Fiルーターを使用している場合は、代替電源に接続できるか、モバイルルーターでなければ×
SNS	○	
スマートフォンアプリ	○	
Webページ	○	
防災スピーカー	○	区役所、消防施設に設置されているもの及び津波警報伝達システム
広報車	○	
電話	×	代替電源に接続できれば○ ※電源コードがなく、電話線だけの電話機(黒電話など)は○
FAX	×	代替電源に接続できれば○
人的対応	○	

(委員会資料 抜粋)

c 停電対策に係る本市の計画

本市の計画としては横浜市緊急事態等対処計画と横浜市防災計画の2種類がある。

緊急事態等対処計画では、大規模広域停電対策として本市の事前対策や緊急対策、また東京電力の対策を記載するとともに、体制の設置

基準、組織構成及び実施事項等を規定している。令和4年5月13日に発生した市域内での広域停電時を踏まえ、設置基準を1万軒以上の停電が発生し、復旧に3時間以上を要する場合、または1時間を超えても復旧のめどが立たない場合などにとることと具体化し、同年6月から運用を開始している。組織構成は、総務局危機管理室、消防局及び警戒体制の責任者（危機管理部長）が指定する区局である。実施事項は、情報収集の収集体制の確立、関係区局及び関係機関等との連絡体制の確保、その他区局の状況に応じた措置としている。

次に、防災計画では、震災対策編、風水害等対策編及び都市災害対策編それぞれに、各災害に付随する事象として、本市及び東京電力等の対策を記載している。

d 広域停電時の対応

令和4年5月13日午後10時26分に青葉・緑・都筑3区で、合わせて6万4190件の停電が発生した。停電発生に伴い、緊急事態等対処計画に基づく大規模広域停電警戒体制を確立し、該当区及び市民生活に影響のある施設等を所管局と情報共有を行った。

東京電力に対しては、停電の状況、原因及び復旧の見込みを聴取するとともに、東京電力からの情報を基に、本市のツイッター及びホームページで随時情報を発信した。

e 大規模通信障害に関する国の動き

消防庁から各指定都市消防本部等に対して、9月1日付で消防機関において、回線途絶時の対応等を確認するなど万全の体制を取ることとの通知があった。

総務省では、非常時における事業者間ローミング等に関する検討会を設置し、非常時における通信手段の確保に向けて、携帯電話の事業者間ローミングをはじめ、Wi-Fiの活用などの幅広い方策について検討を行うこととしており、第1回目は9月28日を予定している。

なお、本市の公共施設等におけるフリーWi-Fiの提供状況としては、公共施設では、市庁舎の地下1階から3階、11区の庁舎、地区センター、図書館、スポーツセンター、横浜武道館などがある。また、公共

空間では、みなとみらい地区5か所、横浜駅地区2か所、広告つき案内サイン内蔵24か所で提供しており、公共交通では市営地下鉄の駅構内、市営バスで提供している。

#### エ 委員意見概要

- ・広域停電が発生した場合等、情報伝達手段に限られるような場合においても、横浜市避難ナビは非常に有効なサービスであるため、各区局との連携を取りつつ、広報等を通じてより多くの市民へ周知を行うべきである。
- ・テレビ・プッシュ型の情報伝達は、災害時には非常に有効な告知手段となるため18区全体へ拡充すべきである。
- ・区役所に設置されたフリーWi-Fiは、市民のみならず、市外から訪れた方が期せずして市内で被災した場合にも重要な情報獲得手段となる。そのような事情も鑑みて、いち早く全ての区役所でフリーWi-Fi導入の整備を進めるべきである。
- ・必要な情報を必要な人に適切なタイミングで伝達することが重要であり、ツイッターやホームページでの災害情報の掲載方法といった情報発信の在り方について、わかりづらい部分は改善していくべきである。
- ・発災後においては様々な条件から情報伝達の手段が限られてしまい、人力で伝えていかなければいけない側面が強くなることが予想される。そのためアナログ的な情報伝達の手段については、特に発災後には特別の位置づけとする必要がある。
- ・横浜市避難ナビやテレビ・プッシュ型の実証実験について、区役所と連携して地域住民に利用してもらい感想を聞くなど、より幅広く市民からの意見を取り入れたうえで今後の取組に活かしていくべきである。
- ・電話一斉送信システムについて、送信を行ったという事実確認だけでなく、その情報伝達が適正に完了したか、ということまで確認ができるようなシステムを構築すべきである。
- ・大規模停電時には主たる情報伝達手段であるテレビが活用できなくなるため、ラジオが重要な役割を果たすことになる。災害情報の発信についてFMラジオ局と連携するといった取組を全市的に広げていくべきである。

る。

- ・大規模停電が発生した際、要支援者に対して適切に対応していくためにも健康福祉局との情報共有等、局を超えた連携が必要である。また、停電時にはどのようなことができなくなるのか、といった情報発信を市民に対して積極的に行っていくべきである。
- ・広域停電対策の意識の変革を一つの契機として、市民の命を守る取組である災害対策を、局横断的に推し進めていくべきである。

### (3) 令和4年11月29日 委員会開催

#### ア 議題

参考人の招致について

#### イ 委員会開催概要

本委員会の付議事件に関連して、次回委員会において参考人からの意見聴取を行うことを決定した。

参考人：国立研究開発法人防災科学技術研究所

総合防災情報センター センター長 臼田 裕一郎氏

案件名：防災DXの現状と展望について

### (4) 令和4年12月1日 委員会開催

#### ア 議題

(ア) 防災DXの現状と展望について

(イ) 調査・研究テーマ「テクノロジーやデジタル技術を活用した減災・防災対策の推進」について

#### イ 委員会開催概要

参考人の臼田 裕一郎氏から講演をいただいたのち、質疑を行い、その後、調査・研究テーマについて委員会報告書構成案及び報告書のまとめについて意見交換を行った。

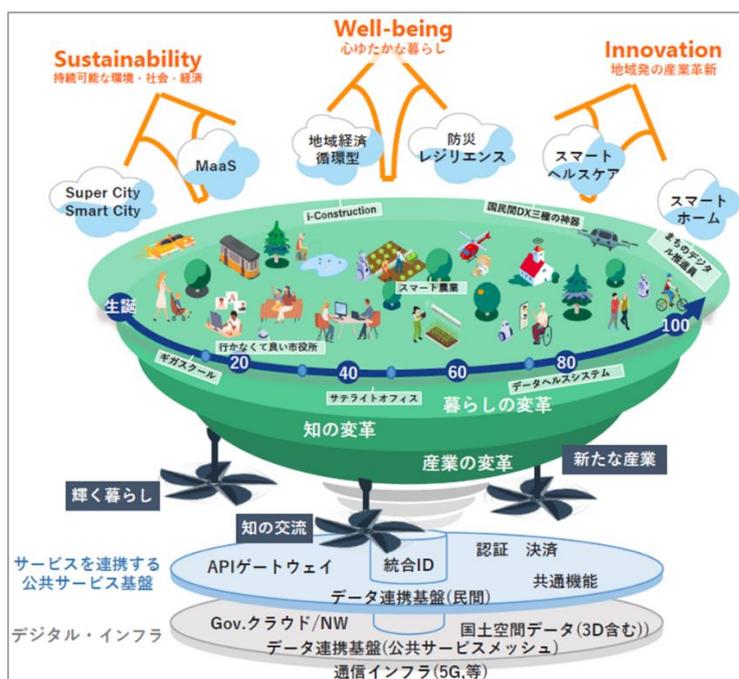
#### ウ 参考人講演概要

(ア) 防災DXの方向性と現実の課題

a デジタル田園都市国家構想基本方針

2022年6月7日に閣議決定した基本方針においては、国家として今後の社会を、S u s t a i n a b i l i t y、W e l l - b e i n g、

Innovationの3つの方向へ進めていくべきとしており、その内の重要な一要素として防災レジリエンスが掲げられている。その実現のためにはサービス基盤が必要であり、さらに根本的にはデジタルインフラが必要であるということがうたわれている。また、この方針の中では、「防災・減災、国土強靱化の強化等による安心・安全な地域づくり」が魅力的な地域を作るという枠組みの中で記述されており、防災分野を重要な位置づけとしていることがうかがえる。

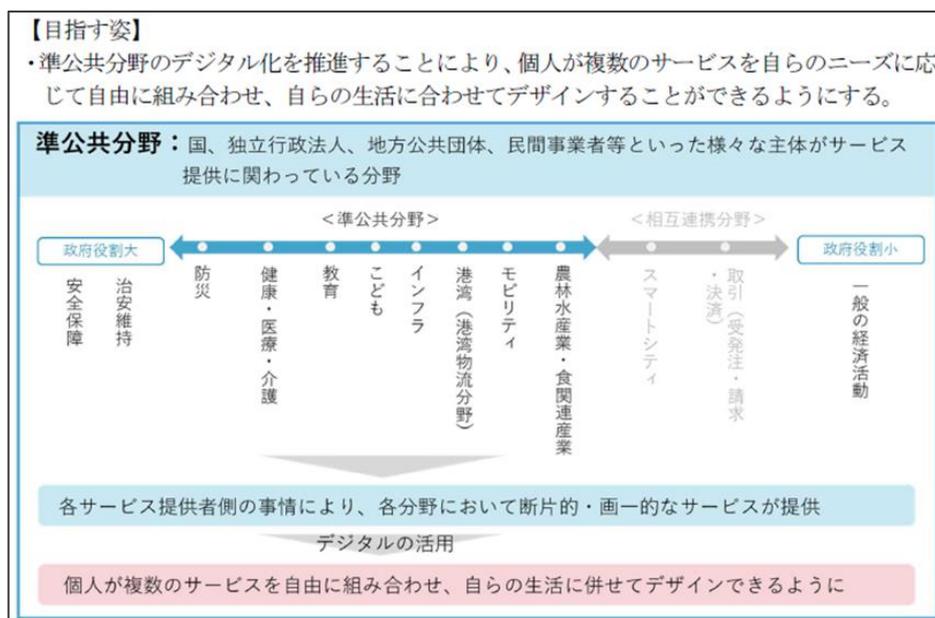


(委員会資料 抜粋)

b デジタル社会の実現に向けた重点計画

国、独立行政法人、地方公共団体及び民間事業者等といった様々な主体がサービス提供に関わっている分野を準公共分野と呼ぶが、重点計画では、この準公共分野のデジタル化を先行して推進することがうたわれている。準公共分野には、インフラ、教育、モビリティ等様々なものがあるが、特に防災というのは、公共寄りの準公共分野とされており、準公共分野の中で一番公共寄りの部分に位置づけられている。

計画にはデジタルを1つのキーワードとして7つの項目が記載されており、その中に必ず防災というものは入っていることから防災が重要な位置を占めていることがわかる。



（委員会資料 抜粋）

c 科学技術・イノベーション基本計画

科学研究をはじめ、大学や民間企業等で行う先端的に進めていくべき技術開発、研究開発及びその方向が示されている計画であるが、そこでは新たな社会として Society 5.0 が提案されている。その中で「レジリエントで安全・安心な社会の構築」という項目として防災・減災が挙げられており、科学技術・イノベーションの分野においても重要視されていることが分かる。

d 内閣府「防災・減災、国土強靱化新時代の実現のための提言」

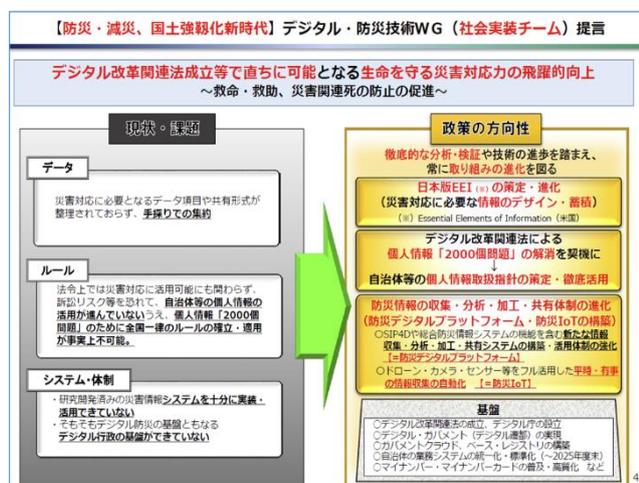
国の大きな方針としてデジタルと防災という枠組みがあり、科学技術の分野においても防災は重要であるとされている。また、デジタル防災新時代と称した、デジタル改革関連法成立等で直ちに可能となる生命を守る災害対応力の飛躍的向上を目指すという提言もなされている。この具体的な取組の記述については、「今すぐ実現すべきもの」と「今後10年で実現すべきもの」の大きく二つに分かれている。

今すぐ実現すべきものの記述の中では、まず現状の課題認識として「データ」、「ルール」、「システム・体制」の三つがあげられており、それに対する政策の方向性が述べられている。方向性の1つ目は、日本版 EEI の策定である。EEI とは、Essential Elements of Information の略語で、災害時に使うべ

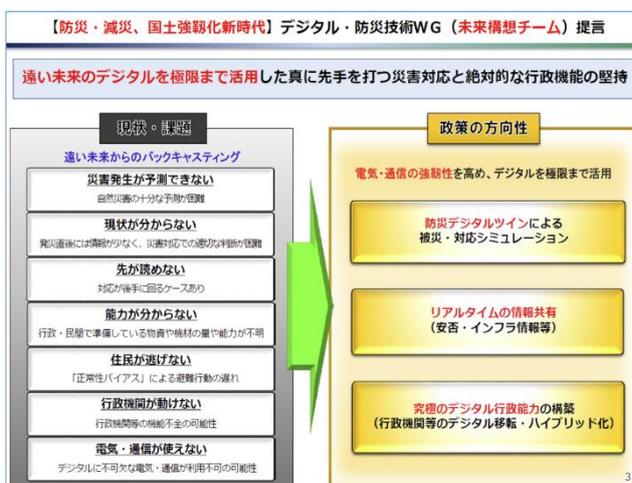
き共通の情報を意味しており、日本でも災害時に共有すべき基本的な情報を明確化すべきという提言である。次に個人情報「2000個問題」の解消である。これは各自治体が個別に行っている個人情報取扱の指針を、国全体で統一・共通化していく必要があるという提言である。最後に防災情報の収集・分析・加工・共有体制の進化である。ここでは、防災デジタルプラットフォームの構築及び防災IoTの整備を進めるべきと述べられている。

今後10年で実現すべきものとしては、課題として災害発生が予測できない、現状が分からない、先が読めない、能力が分からないなどの問題が挙げられている。これらは短期間で解決可能な課題ではないため、それらに対する長期的な政策の方向性として提言が3つ掲げられている。1つ目は防災デジタルツインによる被災・対応シミュレーションである。これはいわゆる現実の世界と同じものをデジタル空間の中で再現し、そこで様々なシミュレーションを行うことで、社会を変えていくというものである。2つ目はリアルタイムの情報共有である。これは安否やインフラの情報などの現実の事象を可能な限りリアルタイムで把握し、対応を進めるべきというものである。3つ目は究極のデジタル行政能力の構築である。これは、行政機関等を可能な限りオンライン化・デジタル化することで、リソースを減らし、より迅速な対応を可能にしていくことの必要性を述べたものである。

●今すぐ実現すべきもの



●今後10年で実現すべきもの



（委員会資料 抜粋）

#### e 災害対応の実態

災害対応の現場では、極限状態の中で、被害、復旧、要請等、様々な状況を迅速に把握し、的確に意思決定・行動することが求められるため、情報が不可欠である。しかし、現場には現場で得られた情報しかなく、被災情報を俯瞰的・総合的に把握できない等、情報共有が不十分のまま、個々で災害対応を行っているのが現状である。

災害対応を迅速・的確に行うためにはいち早く被害の全容を把握する必要がある一方で、被害の全容把握というものは困難を極めるため、適切な対応を見極めることが非常に難しくなっている。

近年、府省庁・関係機関・学協会・企業・個人等からの情報発信は活発化しているものの、情報は分散して存在しており、その精度や不確実性はそれぞれ異なっている。そのため、情報を余すことなく防災に活用する科学技術とそれを社会実装する方法を創出する必要がある。

#### (イ) 防災DXへのはじめの一步「S I P 4 D（基盤的防災情報流通ネットワーク）」

##### a 災害時情報共有の必要性

災害時、個人や組織は基本的に順番を待って行動するのではなく、同時並行に活動している。しかし、それぞれの保有している情報は異なっており、同時にその状況認識も異なっている。そういった状況下では、例えば支援組織がある地域に支援に入る際、複数の組織が同じ場所に行ってしまう、逆に必要な場所に支援が行き渡らない、といった問題が生じる可能性がある。そういった事態を避け、迅速・的確な災害対応を実行するためには、個人・組織同士が情報共有によって状況認識を統一することが必要である。

##### b S I P 4 D（基盤的防災情報流通ネットワーク）

情報共有は非常に重要である一方で、現在既にそれぞれの組織が自身の活動に必要なシステムを構築・運用しており、今後も各組織が活動するのに最適な形で改修がなされていくことになる。そのような状況で、全組織の全機能を有したシステムを新しく作ることは現実的な手法ではない。それぞれ役割が異なる以上、それぞれの役割に応じたシステムの運用や開発は継続させるべきである。ただしその中で、部分的であった

としても、外部の組織と共有してもいい情報というのは少なからず存在するはずである。したがって、情報共有のために全員が使うための巨大なサーバーやビューアーを作るということではなく、各機関が共有可能な情報を共通のパイプラインに流すことで、他の機関がその情報を取ることを可能にし、またそれぞれの活動ができる状態にしていく。そこを目指した仕組みがS I P 4 Dである。

図の上側にあるものが流れているそれぞれの情報であり、下側でI S U Tというチームが、人的支援として現場での情報共有が行われるようサポートを行っている。



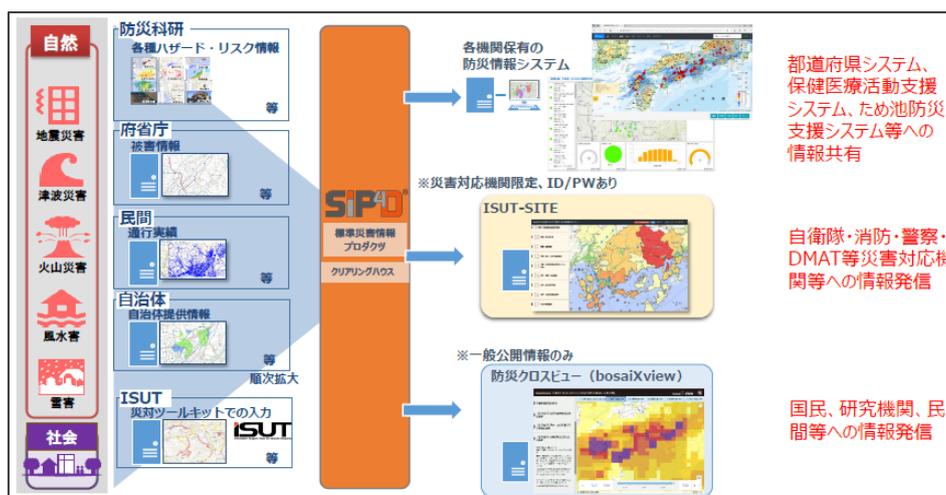
(委員会資料 抜粋)

### c S I P 4 Dを介した情報共有の流れ

災害が発生すると、各機関がそれぞれの所掌として情報を作成し、管理を行う。その中で共有可能な情報がS I P 4 Dに共有されることになる。その後の情報の扱われ方としては大きく3つに分かれており、1つは、各機関が持っているシステムにそれらの情報が流れ、それぞれ活動に必要なシステムに使われていくというものである。この流れが最も理想的な形である。しかし、実際の現場では様々なニーズがあったため、それに基づき改めて構築されたのが残り2つのビューアーである。

そのうちの1つはI S U Tサイトというもので、災害対応機関限定で、パスワードつきで提供されるビューアーとなっている。

もう1つは防災クロスビューで、これはS I P 4 Dに入ってくる情報の中で、一般公開可能な情報のみを提供しているものである。



(委員会資料 抜粋)

#### d S I P 4 D の社会実装に向けた動き

2014年から実装に向けた取組を開始したが、当初システムができていない段階で、各省庁や自治体を回り説明をしても受け入れられないことがほとんどであった。県の担当者からも、災害において研究者というのは迷惑の存在であると言われたこともあり、現場に提供できるシステムができるまでは現場に入ることを控えるべきか、葛藤する時期もあった。

しかし、2015年に茨城県常総市で鬼怒川が決壊し、市街地の浸水被害が発生した際に、研究であるからこそむしろ失敗を恐れずに現場に入ろうと考え方に切り替え、初の災害対応を行った。その災害対応の中で、現場でしか得られない情報がたくさんあり、また同時に外からの情報が現場になかなか入ってこないという状況を改めて認識し、様々な支援を開始した。

2016年には熊本地震が発生したが、その際も、研究のスタイルとしてとにかく現場に入りできることから開始した。とはいえ、その時点では災害対策本部に出入りする権限も有しておらず、廊下でパイプ椅子やパイプ机を使ったところからの活動であった。

具体的な活動例としては、DMATからの病院を支援したいため道路情報が欲しいという要望に対し、県庁が紙ベースで有していた道路の被

害情報と、DMA Tが元々有している病院の情報を重ね合わせてデジタル化し、提供するなどの活動を行った。

このような形で、各省庁や自治体などの組織の要望をまず把握し、それに応じて情報を集約し、各組織へ提供するという流れを繰り返し続けていた。この時点では、まだ自動化するというような対応はとても図れない段階だったため、集約した情報をデジタル化し、フォーマットをそろえ、地図化し、重ね合わせるといった作業をすべて手作業で行っていた。

災害が起こる度に対応し、課題を把握し、システムをつくっていくという同様の活動を毎年続けていく中で、当初あまり受け入れられなかった考え方が、徐々に現場で働いている方々にも、情報の共有が可能なのだと認識していただけるようになった。同時に、システムだけでは使う側がそれを習得する必要性が生じてしまうため、現地で迅速に対応するための支援チームが必要となった。そこから、最初は防災科学技術研究所の単独活動だったものが、2018年から内閣府と共同チームとなり、現在はISUTという形で活動している。

2019年になると、システムの精度もかなり上がり、部分的にはあるが自動化も可能になってきた。それにより現地で別々の組織が同じ情報を持って使うようにもなっており、当初の理想の形に近づいている。

例えば通信が途絶し、どこから復旧するかといった際、通信会社の使用する参考の情報として、人が居住している、あるいは避難している地域を優先的に復旧していく、といったことも考えることが可能であり、実際に行われた事例もある。

そして、2019年にISUTが、2021年にSIP4Dが、それぞれ防災基本計画に記載されることとなった。当初は受け入れてもらえなかった取組が、ようやく国の根幹の計画に位置づけられ、これから本当の意味でこの取組が進められていくと認識している。

2014	<h3>SIP4D開発開始</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>●日本初の府省庁連携防災情報共有システムを目指して開発開始</li> <li>●厚生労働省・農林水産省と連携開始</li> </ul>	
<b>2015</b> 常総市水害	<h3>初の災害対応</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>●災害現場重視の開発体制へ</li> <li>●災害対応における必須情報の把握</li> </ul>	
<b>2016</b> 熊本地震	<h3>現地災対を支援</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>●情報の集約/統合/提供の重要性・有用性を<b>災害現場で実証</b></li> <li>●災害対応機関へ共通状況図を提供</li> <li>●SIP4Dプロトタイプ投入</li> <li>●災害時保健医療活動支援システム、ため池防災支援システムと連携</li> </ul>	
<b>2017</b> 九州北部豪雨	<h3>実動機関を支援</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>●消防・警察・自衛隊・海上保安庁の活動状況を集約、SIP4Dにより統合し、<b>共通状況図</b>を提供して捜索活動に活用</li> <li>●災害時の情報共有システムとして認知度アップ</li> </ul>	
<b>2018</b> 大阪北部地震	<h3>ISUTの試行開始</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>●内閣府による<b>災害時情報集約支援チーム (ISUT)</b> の試行として初めての災害出動</li> <li>●SIP4Dを活用したISUT情報共有サイトを大阪府災害対策本部、DMAT調整本部等の各機関へ提供</li> </ul>	
<b>西日本豪雨</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●広島、岡山、愛媛各県災害対策本部の3拠点における<b>広域支援を初めて実施</b>、県境を越えた情報共有を実現 (ISUTは広島へ出動)</li> <li>●道路通行規制情報、避難所情報等の一部の情報について、県の情報システムとSIP4Dを接続したデータ共有を初めて実施</li> </ul>	
<b>胆振東部地震</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ISUTの災害対策本部における<b>位置付けの強化</b></li> <li>●災害情報プロダクツをカタログ化し、オンデマンドによる情報支援だけでなく、プッシュ型情報支援を実施</li> <li>●ISUT情報共有サイトの周知が進み、発災直後から利用する機関が増加</li> </ul>	
<b>2019</b>	<h3>SIP4D継続開発</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>●防災科研による<b>SIP4Dの継続開発</b>を開始</li> </ul>	<p>水道管につなげば、どの浄水場から来る水かを意識することなく、品質が統一された水を必要なだけ使えるように、すべての災害対応の現場に標準化された防災情報を流通させる「<b>情報パイプライン</b>」それがSIP4Dです。</p>

(委員会資料 抜粋)

# 2019

## ISUT本格運用

- 4月よりISUTが**本格運用**を開始(5月には防災基本計画に記載)
- SIP4Dと地方公共団体、指定公共機関の防災情報システムとの接続を推進

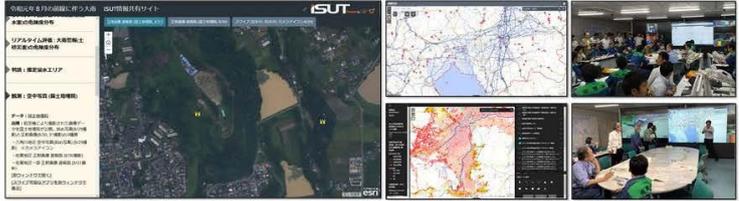


第2章 各災害に共通する対策編  
第2章 災害応急対策  
第2章 被災直後の情報の収集・連絡及び活動体制の確立  
6 国における活動体制  
(7) 非常本部等の調査団等の派遣 臨時対策本部の設置  
○国(内閣府等)は、必要に応じて、政府調査団に先立ち、ヘリコプター等により、緊急に現地に派遣するものとする。その他、国(内閣府)は、国(内閣府)東の自衛隊駐屯地(防衛省)等に所属するISUT(災害情報提供支援チーム:Information Support Team)を派遣し、災害情報を集約・整理し、地図で提供することにより、地方公共団体等の災害対応を支援するものとする。



### 山形県沖地震

- 地震発生直後に**NIED-CRS, ISUT-SITE**を即時開設 (ISUTの出動なし)

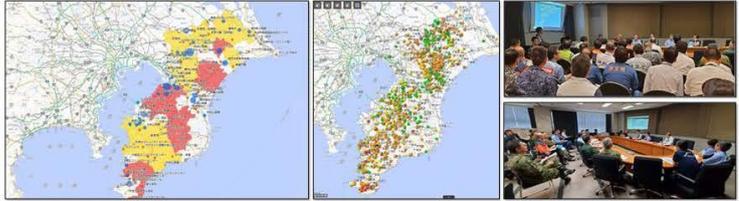


### 6月下旬大雨

- 鹿児島県庁へISUT**本格運用後初の派遣**(7/3~7/5)

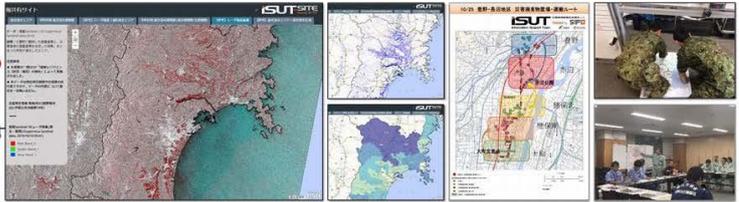
### 8月下旬大雨

- 佐賀県庁へISUT派遣(8/28~9/4)
- 実効雨量とSNS情報の解析による**災害動態観測**の検証を実施



### 台風15号

- 千葉県庁へISUT派遣(9/10~10/4)
- 電力喪失による断水、通信途絶の状況把握に貢献
- 行政、自衛隊、電力・通信企業による官民協働の倒木除去作業を支援するため、倒木情報登録統一フォームを提案・運用、および共通状況図を提供



### 台風19号

- 宮城、福島、栃木、茨城、埼玉、長野各県庁へISUT派遣(10/13~11/15)
- 広域災害における**複数活動拠点間の状況認識の統一**を実現
- 衛星データの解析情報を活用
- ボランティアから自衛隊までが協働する災害廃棄物対策「OneNAGANO」に貢献(長野県)



# 2020

## 防災行政への貢献

- 災害時情報集約支援チーム (ISUT) としての**支援活動が定着**
- 発災直後より内閣府と連携、熊本・鹿児島両県庁へ職員を派遣
- SIP4Dを活用したISUT情報共有サイト (ISUT-SITE)・防災クロスビュー (旧NIED-CRS) により**災害情報をWeb発信**
- 現地災対本部や関係省庁連絡会議**における共通状況図としての活用
- 災害対応機関による**利活用が進む**
- 孤立集落解消**に向け各機関の情報を統合した**共通状況図**を提供し対策に活用



### 7月豪雨

### 福島県沖地震

# 2021

## 防災基本計画記載

- 防災基本計画**に情報共有の仕組みとしてSIP4Dが記載
- 熱海市土砂災害では静岡県・熱海市にISUTとして現地派遣
- 災害発生前後の**動態情報の切り出し**表示を本災害で初めて実施
- SIP4Dの情報から作成した状況図が大臣視察・副知事会見等の資料として利用された
- 8月の大雨災害では佐賀県にISUTとして派遣
- 3月の福島県沖地震では宮城県・福島県へISUTとして派遣



### 熱海市土砂災害

### 8月豪雨

### 福島県沖地震

(委員会資料 抜粋)

## (ウ) 防災DXの近未来

### a デジタルツインとフィードフォワード

デジタルツインとは、「デジタルの双子」という訳語の通り、現実世界で収集した膨大なデータを基に、まるで双子であるかのように、コンピュータ上でそれを再現する技術のことである。防災の分野においては、まず現実の街をデジタル化で再現し、次の中で様々なシミュレーションを行い、最後にそれを基に現実世界を変革していくという概念を指している。特に、シミュレーションの段階に留まらず、現実世界の変革にまでしっかりつなげていくことが重要である。

フィードフォワードとは、未来を予測して先手を打つことを指しており、過去のこれまでの取組を振り返り修正を行うフィードバックと対になる概念である。どちらかがよいということではなく、フィードバックとフィードフォワードをあわせて、過去と未来の両面から現実を改善していくことが必要である。

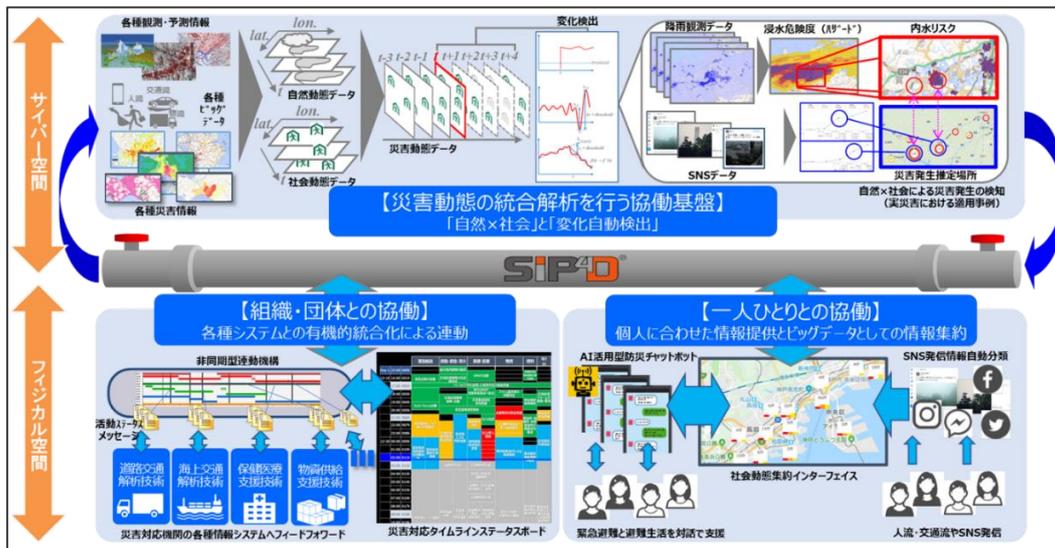
### b SIP4DからCPS4Dへの展開

これまでSIP4Dの取組が作ってきた世界というのは、サイバー空間に情報があり、それを使いたいときに使うというSociety4.0の社会に属するものである。今後目指していくべきSociety5.0の社会では、情報を集約、解析し、それに基づき災害現場の活動を支援する、そして最終的な意思決定を行う、といった一連の流れのサイクルを自動でループさせていくことが求められる。現在、そういったサイバーフィジカルシステムの防災版として、CPS4Dという考え方を提唱している。

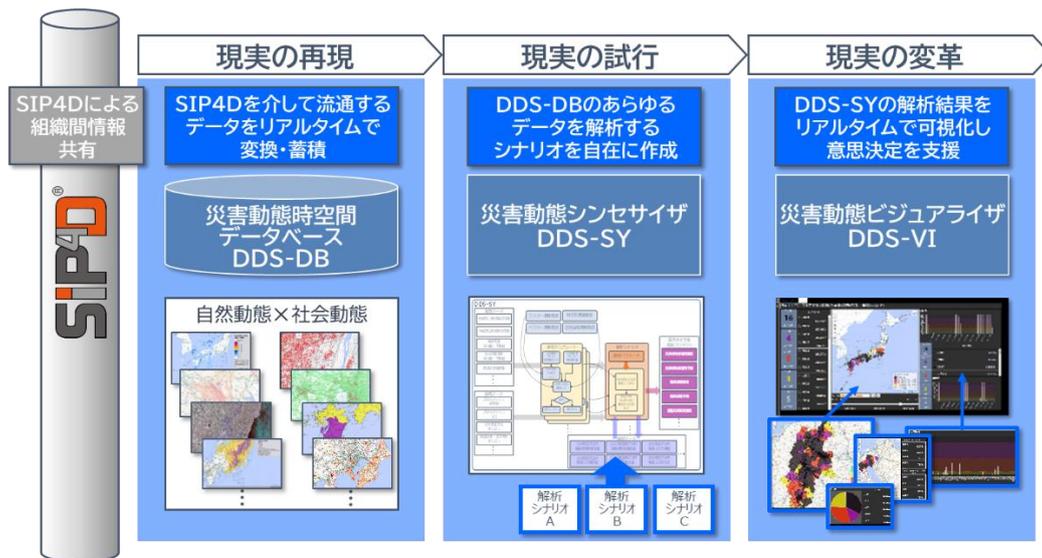
これは、フィジカル空間で発生している自然・社会の現象をリアルタイムで把握、サイバー空間上のデジタルツインで災害動態を解析し、その結果からフィジカル空間で何をすべきかをフィードフォワードすることで、災害対応のDXを実現する技術のことである。

具体的な流れとしては、まずSIP4Dから入ってきたデータをもとに現実を再現する。次の中で様々なシミュレーションを行う。そのシミュレーションの結果を用いて、今後何をしなければいけないかとい

うことを提示する。最後に、それに基づいて動くことで現実を変えていく。この流れを生むことが、これからの防災DXにおいては非常に重要になる。



(委員会資料 抜粋)



(委員会資料 抜粋)

(エ) 結び

a 講演内容の概略

防災DXの国の様々な構想や計画や提言の中で、デジタルの政策の中には必ず防災が入っており、一方で、防災の施策の中にはデジタルが入っている。防災とデジタルが相互に重要であるということは、このような記載の在り方からも明確である。

しかし実際の災害現場では、情報があつたとしても、活動する人々の

間で流通しておらず、それらを活動に生かしていないというのが現実であった。

防災DXにおいて最も重要なことは活動する複数の組織同士が状況認識を統一し、知らないという状態をなくすことである。これは頭ではわかることだが、なかなか進まないという実情があるため、誰かが率先して一步踏み込んでいくことが必要だと感じ、その理念の下でSIP4Dの取組を進めていった。

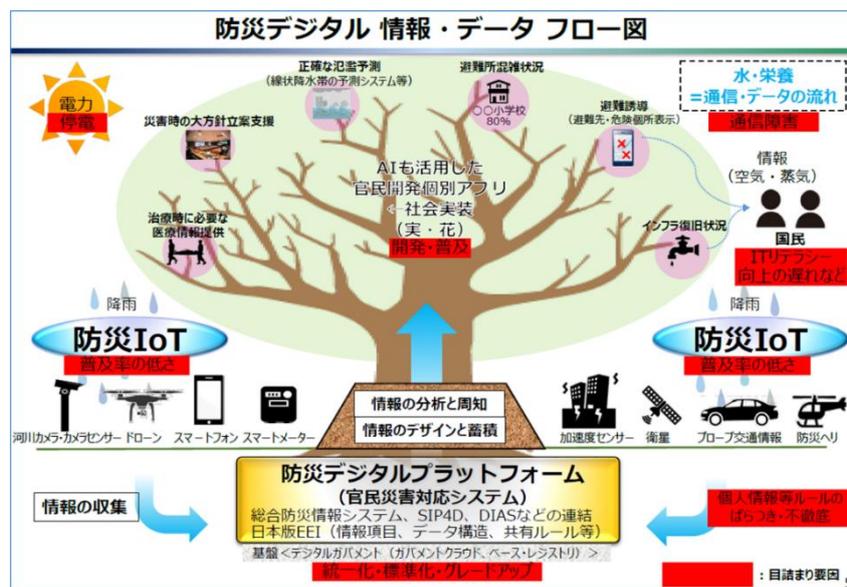
また、Society 5.0、サイバーフィジカルシステム、デジタルツインといったものは、先進的な用語ではあるが、考え方そのものは決して先進的なものではない。フィードバックとフィードフォワードという2つの考え方に基づいて、今の現実に対して何をすべきかを明確にしていくことが、DXにおいては非常に重要である。

b 終わりに：根幹があってこそその実・花でなければならない

防災DXの概念は、一本の木に例えることができる。防災DXを進めるにあたって、電気や通信というのは最も基礎的なインフラであるが、これは木にとっての太陽と水である。太陽がなければ循環は起きず、水が循環しなければ、栄養であるデータが流れていかない。これらは最も基礎的である一方で、各自治体が独自で確保していくことが難しいという側面も持っている。

そのため、自治体にとってより重要なのは、木になるための根幹、つまり根と幹である。一般に防災におけるDXという話題になると、分かりやすいアプリケーションや、先端的な技術やサービスといった点に注目が集まりがちである。しかし、そういった技術やサービスは先端的すぎるあまり、現実に立ち返った際、その手前でやるべきことがたくさん残されていた、といったことが起こりがちである。また、分かりやすいアプリというのはよいものではあるが、そのデータが単一のアプリ内で閉じてしまっている場合も多々ある。このようなアプリは、木における花や実の部分にあたるが、花を咲かせ、実をつけるためには、やはり根や幹がしっかりしている必要がある。なぜなら、根幹となる情報が流れ、蓄積されて使える状態にするという部分が確立されていないと、ど

れほどよいアプリケーションであってもDXとして役に立たずに終わってしまうからである。



(委員会資料 抜粋)

## エ 委員意見概要

- ・災害は発生してからの対応も大事だが、未来を予測して先手を打つことは非常に重要であり、フィードフォワードという参考人の考え方に強く共感した。また、行政としてフィードフォワードを実践するためには、専門的なチーム等の設立が望ましい。
- ・防災DXの中で、被害状況だけでなく物資の供給についてもデータで解析を行い、効率的な支援の実施をしていくべきである。
- ・防災DXの仕組みそのものはできつつあるため、各自治体がどのようにそれを運用していくかを判断することが重要である。
- ・本市においても、災害発生時の情報共有を中心とした防災訓練を行うべきである。
- ・地域コミュニティの繋がりが以前に比べ希薄になりつつあるため、災害発生時における行政の災害対応の体制を整えるだけでなく、平時における地域防災の取組を充実させることも必要である。
- ・防災DXにより、災害の正確な予測が可能になってきているため、まちづくりを行う際には市全体を俯瞰し、防災の視点を取り入れて進める必要がある。

- ・防災のDX化を進めていく中で、まずは電気や通信といったインフラの強化が必要である。
- ・災害時に迅速な情報の共有を行うためには、各主体が保有する情報のフォーマットをそろえる必要がある。
- ・災害時の要支援者等の人数を把握することは、災害の対策を講じるうえで非常に重要である。
- ・災害時に個人情報となるデータ等を活用するためにも、平常時の声掛けや信頼関係の構築が重要である。

#### (5) 令和5年2月6日 委員会開催

##### ア 議題

調査・研究テーマ「テクノロジーやデジタル技術を活用した減災・防災対策の推進」について

##### イ 委員会開催概要

本委員会の活動の経緯等を記載した報告書案について確認を行い、報告書を確定した。

#### 5 テクノロジーやデジタル技術を活用した減災・防災対策の推進のまとめ

今年度は、線状降水帯による記録的豪雨、過去最大規模の台風である台風14号など多くの災害が発生した。発災時に市民が主体的で適切に行動するためには、それぞれが必要とする情報を必要なタイミングで得られることが重要である。

近年は、行政やマスメディアだけでなく、市民や事業者も情報の発信者となっており、膨大にある情報の中から必要なものを取捨選択しなければならない状況から、市民が災害発生時に適切に行動するために求められる情報の在り方とはどのようなものか、今後開発が期待される技術も含め議論していくことが大切である。

そこで、今年度は、「テクノロジーやデジタル技術を活用した減災・防災対策の推進」をテーマとし、当局からの説明聴取や参考人招致を行い、様々な意見を伺うことで、デジタル技術等を活用した情報発信のあり方について調査・研究を行った。

#### (1) 防災におけるデジタル化の現状

近年の災害の激甚化・頻発化に伴い減災・防災対策の取組は喫緊の課題であり、平時から様々な対策を講じることが求められている。

科学技術の進展により、防災の分野においても様々な新しい取組が生まれ、統合型の防災情報システムの構築、AIによる災害予測及びLINEやチャットボットによる情報発信などデジタル技術を活用した防災の取組が数多く進められている。

現在、国においても防災のDX化が推進されており、本市でも「横浜市DX戦略」で防災を先行して取り組む重点分野に位置づけ、令和4年から試行運用を開始した横浜市避難ナビや、地域BWA（地域広帯域移動無線アクセス）の利用によるインターネット環境がない方に対しても行えるテレビプッシュサービスの実証実験など様々な情報発信を行っている。

## （2）今後の取組の方向性

このような状況を踏まえ、これからの減災・防災の取組においては、デジタル技術の活用を含め様々な情報伝達手段の長所を最大限活用し、重層的な情報発信を行っていく必要があるが、情報の錯綜は市民の適切な行動に支障をきたす。そのため、各組織の情報共有が大切であるが、大規模災害発災時の現場において各組織の持っている情報や状況認識が異なり、情報発信のタイミングや内容が不十分となる可能性が考えられる。

各組織がそれぞれの目的や必要性をもって収集している情報の統合を今すぐ実現することは難しいが、SIP4Dのような既存のプラットフォームを活用し情報の一元化を目指していくことが望まれる。

また、仕事や観光により一時的に本市に滞在している方々も被災者となりうる。その際、公共施設などに通信設備が整っていることで、情報へアクセスする拠り所となり、適切な行動につなげられるとともに、安心感も与えられる。本市では現在、市庁舎などの公共施設、広告付き案内サインや地下施設などの公共空間、市営地下鉄などでフリーWi-Fiの提供が行われているが、大勢が同時に接続した場合を想定し、さらに拡充していくことは基盤整備として重要である。

## （3）終わりに

ここまで述べてきたようなテクノロジーやデジタル技術を活用した取組の推

進には課題も存在する。新たな技術の導入やインフラ整備には多大な費用が発生し、各組織が保有する情報の統合にもコストを要する。また、情報発信を行う際にも、常に情報格差や誤情報・偽情報への対応などにも意識的に備える必要がある。さらには、発災後には様々な条件から情報伝達の手段が限られる可能性があるため、常に重層的な情報伝達を可能にしておかなければならない。同時に、減災・防災分野における施策は多岐にわたるため、日ごろから局横断的な連携を図ることも必要となる。

災害はいつ起こるかわからず、いつ誰が被災者となるか分からない。また、実際に起こった時には、対応のわずかな遅滞によって、多くの人命が失われる可能性もある。災害発生時には市民も自分事として適切に行動するための情報を収集していくことが重要であり、そのためには自助・共助の意識を向上させる取組を進めていく必要がある。

当局におかれては、組織間における情報共有の促進による迅速かつ的確な情報受伝達体制の構築や、市民が災害時に情報を取得できるための手段を引き続き検討し、発災時に一人でも多くの命が救えるよう、日進月歩のテクノロジーやデジタル技術について今後の動きを注視しながら、取組を推進してもらうことを期待する。

○ 減災対策推進特別委員会名簿

委員長	行田朝仁	(公明党)
副委員長	青木亮祐	(自由民主党・無所属の会)
同	長谷川えつこ	(立憲民主党)
委員	小松範昭	(自由民主党・無所属の会)
同	斉藤達也	(自由民主党・無所属の会)
同	田野井一雄	(自由民主党・無所属の会)
同	松本研	(自由民主党・無所属の会)
同	大山しょうじ	(立憲民主党)
同	望月高德	(立憲民主党)
同	竹内康洋	(公明党)
同	岩崎ひろし	(日本共産党)
同	平田いくよ	(神奈川ネット)