



Vol. 13 / Serial
No. 298

2023. 1. 15.
(8pgs)

Copyright © 2023 by Bosai Plus. All rights reserved.

■ CONTENTS ■

- P. 1 《2023特別構成 第2弾 防災DX》
防災・減災をめざす変革
「防災DX」はなにをめざすか
▶「DX」とはなに?
 - P. 2 [防災DX]
▶豊かな国民生活が目的
▶災害情報の共有技術を開発
 - P. 3 [防災DX]
▶体制の変革・意識改革 必須
 - P. 4 [防災DX]
▶人の命を守るために
▶「自助・共助」のDX
 - P. 5 [防災DX]
▶情報が牽引する災害現場
 - P. 6 [話題を追って]
★気象庁
「関東大震災」特別サイト
 - P. 7 ClipBoard ~着信あり!
災害・防災情報リンク集
- 〈特設WEBコーナーへのリンク〉
★ 2023年1月/2月の
防災2カ月イベントと災害カレンダー
(この日起こった災害 付き)

各ページの青文字はリンクです

リニューアル! ソフトオープン



bosai-plus.info

Bosai Plus ホームページでも、いろいろ
ご活用いただける話題を提供しています。

《2023特別構成 第2弾: 防災DX —防災・減災をめざす変革》

国をあげて推進する「DX」— 「防災DX」はなにをめざすか

国は「Society 5.0」を、デジタル庁は「防災DX」をうたう—21世紀型災害対策を展望する



上図は、防災科研の「防災クロスビュー (bosaiXview)『首都圏における面的推定震度分布』より『2021年10月7日 千葉県北西部を震源とする地震 (M5.9)』。「防災クロスビュー」は、平時は過去の記録や現在の観測、未来の災害リスク、災害時は発生状況、進行状況、復旧状況、関連する過去の災害、二次災害発生リスクなどの災害情報を重ね合わせて(クロスさせて) 災害を見通し (view)、予防・対応・回復の局面で活用できるシステムをめざす (画像クリックで同サイトへリンク)

● 防災DX—「DX」とはなに? デジタル、ITとは異なる その“統合”としてのDX

「DX」という言葉を最近よく耳にする。これは「デジタルトランスフォーメーション」のことだ。英語のDigital Transformationは「X-formation」と表記されることから、頭文字を取ってDXと略されるようになった。

わが国で「DX」という用語の本格的デビューは、経済産業省が2018年、日本企業もデジタルトランスフォーメーション(以下、「DX」)を進めるべきであるとして、「DX推進ガイドライン」を公開したことに始まる。

経済産業省はガイドラインの中で、DXを「変化するビジネス環境に対応するためにIT技術を活用して業務改革を行い、競争力を高めるもの」として推奨し、DXへの注目度が一挙に高まった。

いっぽう近年、IT化、ITC化も盛んに喧伝されてきたが、DXは、IT(情報技術)、ITC(情報通信技術)化とは意味が異なる。

IT化とはIT技術を取り入れるというだけの意味で、DXは「ITによって業務や生活を改革する」という意味を持つからだ。DXはもともと「IT技術の進化によって人びとの生活をよりよく変化させる」という考え方として提唱されたという。つまり、IT化はあくまで技術的な装置であり、いっぽうDXは経営・ビジネス環境、さらに言えば人びとの生活の向上のための経済・生活環境の創造をめざすものだ。

デジタル庁



日本のデジタル化推進に向け、社会全体でデジタルについて定期的に振り返り、体験し、見直す機会として2021年から「デジタルの日」が創設された。創設初年度は、10月10日、11日に「2021年デジタルの日」を実施。2022年以降は「毎年10月の第1日曜日・月曜日を「デジタルの日」、毎年10月をデジタル月間」としている
(画像クリックで拡大表示)

● 防災DX—豊かな国民生活の実現が目的 迅速かつ効果的な災害対応に向けて

岸田文雄政権は「新しい資本主義」を政策理念に掲げ、重点投資分野として「科学技術・イノベーション」、「田園都市国家構想」、「カーボンニュートラル」、「人への投資」などをあげている。このうち「カーボンニュートラル」ではクリーンエネルギーが中心となる脱炭素に向けた経済、社会、産業構造改革として「GX(グリーントランスフォーメーション)」を実行していくとしている。

DXに続く新語としての「GX」だが、GXについて際立つのは政権の原発回帰への前のめり方針で、GXのGは「原発」のGだとの揶揄も聞かれる。本紙はGXについて、原発回帰問題と合わせて、近刊号で取り上げる予定だ。

本題に戻って本号では、「防災DX」を取り上げる。2021年9月1日(「防災の日」!)に発足したデジタル庁は、その組織説明として「デジタル社会形成の司令塔として未来志向のDXを推進し、国民目線でのサービス創出やデータ資源の利活用、社会全体のDXの推進を通じてすべての国民にデジタル化の恩恵が行き渡る社会を実現すべく取組みを進める」としている。

経済産業省が日本企業に向けて「DX」定義付けをしたのに対して、デジタル庁は社会全体を対象として「DX」の推進を位置づけている。

デジタル庁はそのサイトに「防災DX」の項目を設け、その目的を「生活に密接に関連し国による関与が大きく他の民間分野への波及効果が大きい準公共分野(防災)のデジタル化を進め、データの連携と活用のための整備に取り組む。これにより個人のニーズに応じた最適なサービスが提供される豊かな国民生活を実現する」としている。

まさに「DX」の本来の目的である「IT技術の進化によって人びとの生活をよりよく変化させる」を反映した防災・減災に向けた組織運営方針を打ち出しているのだ。

「防災DX」の説明ではさらに、「近年、わが国においては豪雨災害が頻発化・激甚化しているほか、南海トラフ・首都直下地震等の大規模災害の発生も予想されており、被害の防止・軽減を図るため、効率的・効果的な災害対応を一層促進していく必要がある。現在でも紙などでやりとりされている防災情報のデータ化、関係機関の間でのデータ連携の促進による災害対応のデジタル化を通じて、迅速かつ効果的な災害対応を実現する。加えて、SNSや衛星画像等から得られたビッグデータのAI解析などの新技術の導入・活用促進により、例えば、道路通行止め情報や避難場所の状況など、災害発生後に国民が得ることができる情報の充実・利活用の促進を図り、早めの避難や、避難後の生活改善等につなげていく。デジタル庁では、防災業務を担う関係省庁等と連携を図り、デジタルを活用し、防災・減災対策の推進に努めていく」としている。

そしてデジタル庁では、防災情報のデータ連携を実現するためのプラットフォームの構築に向け、内閣府、国立研究開発法人防災科学技術研究所等と連携し、関係省庁や自治体の防災情報の運用実態を把握するとともに、防災関係者間で共有すべき基本情報等について検討を進めているのだ。

[>>デジタル庁ホーム「防災DX」](#)

● 防災DX—災害情報の共有技術を開発 防災科研の「SIP4D」 社会実装への理念と課題

前段で国立研究開発法人防災科学技術研究所(NIED。以下、「防災科研」)の名が出たが、防災科研は国家プロジェクトとして、各種組織横断型の基盤的防災情報流通ネットワーク「SIP4D」の研究開発を進めている。

これは府省庁・関係機関間など、組織ごとに異なるシステムで集約される災害情報を共有できる技術の開発だ。

[>>防災科研:「SIP4D」の概要と社会実装における課題](#)



「SIP4D」(基盤的防災情報流通ネットワーク)の概念図(防災科研資料より)。内閣府総合科学技術・イノベーション会議「SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)」第1期で開発した先進的情報基盤となる
(画像クリックで拡大表示)

東日本大震災後、またICTの進展を背景に、官民において「災害情報システム」の標準化をめぐる動きが急となった。つまり、災害応急対策を決定・実施するにあたって、災害に関する情報をいかに的確かつ迅速に、収集、伝達、そして共有すべきかが防災・減災に向けた重要課題となったのだ。

その研究開発の成果として防災科研は、2016年熊本地震、2017年九州北部豪雨に対して「府省庁連携防災情報共有システム(SIP4D: Shared Information Platform for Disaster Management)」を適用、発災直後から各種災害情報を集約・提供する「防災科研クライシスレスポンスサイト(NIED-CRS)」を立ち上げ、発災翌日には研究員を現地に派遣し、災害対応にあたる防災関係機関に対して、地図情報の提供を行う情報支援活動を実施した。

後の2021年3月、NIED-CRSはその機能を「予防」「回復」フェーズに拡張するべく「防災クロスビュー(bosaiXview)」(P. 1カット図版参照)へと名称が行われている。

[>>防災科研:防災クロスビュー\(bosaiXview\)](#)



防災科研の「防災クロスビュー(bosaiXview)」トップページより。平常時は過去の記録や現在の観測、未来の災害リスク、災害時は発生状況、進行状況、復旧状況、関連する過去の災害、二次災害発生リスクなどの災害情報を重ね合わせて(クロスさせて)、災害の全体を見通し(view)、予防・対応・回復の全フェーズを通じて活用できるシステムをめざす
(画像クリックで拡大表示)

● 防災DX—体制の変革、意識改革が必須 20世紀のアナログ的対策を乗り越えた21世紀型の災害対策へ

阪神・淡路大震災以降、とくに東日本大震災の教訓を踏まえて、地震津波、風水害、噴火災害、雪害などへの対応は、想定外の想定を取り込み、最悪想定想定など本質的な転換＝発想のイノベーションが主流となった。そのイノベーションの有り様は、ICT(情報通信技術)やAI(人工知能)の急速な進展を背景に、20世紀のアナログ的対策を乗り越えた21世紀型の災害対策、防災・減災の可能性を追求し始めたと言える。

ただ、科学技術の進展が必ずしも即・社会実装化を促すことにはならないのが現実でもある。先行する科学技術の可能性に、人間の意識や社会制度・法、組織(とくに、“日本的”とされる根回しや縦割り、年功序列的な意思決定など)の変革が伴わないという課題が残る。そもそも情報共有化が課題となるのは、災害対応機関——国・県・市町村、そして自衛隊、消防、警察などの組織間でこれまで災害情報が共有されてこなかったこと自体が問題で、体制の変革が伴わなければ意識改革ももたらされない。

メディアの視点で情報共有化を考えると、大本(おおもと)の災害対策・防災体制(さらに復興体制)づくりは本来、米国「FEMA(緊急事態管理庁)」スタイルの「防災省(庁)」へと一本化すべきだと言わざるを得ない。わが国では災害対策に関する基本的な、かつ最上位の計画として防災基本計画があるが、災害対策は、自然災害の種別(要因別)に対策体系を構成するという縦割り手法だが、米国では起こった事象(オール・ハザード)への対応(危機管理)としての危機管理体系となっている。

つまり地震津波であれ、風水害であれ、テロであれ、被害・被災者の発生などの“事態”にどう対応するかがスタートに位置づけられ、そのため危機管理対応機関には「ICS: Incident Command System」(指揮統制や調整、組織運用などの標準化)が普及していて、災害・テロ対応のほかマラソンやスポーツイベントまで、あらゆる危機管理事案がこのICSに基づいて実施されるという。

わが国でも災害情報の標準化についてはこの十数年問題意識が高まり議論が進みつつあるが、技術的な課題は別にして、ガバナンス(組織内統治)をも超えた日本社会の“カルチャー”(縦割り、組織の硬直性、公務員の転勤など)が情報共有化の“壁”たり得ることに留意しなければならないだろう。

いっぽう、AIをはじめ、ドローンやロボット技術、ビッグデータ解析など、技術的な進展も著しい。情報共有はこうした技術も連続的・永続的に取り込んでいくなかで、技術力の外圧でなし崩しに“壁”を崩す可能性がある。日々更新されるべき技術、システムのさらなるイノベーションが期待される所だ。

ちなみに米国では、連邦、州、地方、先住部族、その他の公的防災機関の情報から既存のデータを共通の操作画面に集約し、緊急時に最初の対応者(First Responder)を支援する「vUSA」(Virtual USA)というパイロットプロジェクトが進行中だ。「vUSA」の推進主体は全米情報共有化協会(NISC: National Information Sharing Consortium)で、当初、5団体によって結成されたが、その後、100を超える会員を擁する団体へと発展しているという

〈P.4へ続く〉



国・自治体	産官学民の100以上の団体で構成
1. 電気通信	10. 物理療法
2. 防災訓練	11. 防災の活動
3. 防災訓練	12. 避難訓練
4. 防災訓練	13. 避難訓練
5. 防災訓練	14. 避難訓練
6. 防災訓練	15. 避難訓練
7. 防災訓練	16. 避難訓練
8. 防災訓練	
9. 防災訓練	

「災害時に共有すべき基本情報に関する日米比較について」より。NISCは2012年6月に5つの州と市により結成された。2014年現在、産官学民の100以上の団体で構成(出典:防災科研発表資料)
(画像クリックで拡大表示)



内閣府、内閣官房の防災対策、科学技術・イノベーション政策、IT戦略、宇宙政策等を担当する部局が連携、防災対策におけるテクノロジーの活用を進めるための施策を検討するタスクフォースにより、2020年にとりまとめられたもの
(画像クリックで拡大表示)



「防災チャットボット『SOCDA (ソクダ)』」の避難支援機能のイメージ図説より
(画像クリックで拡大表示)



東京都多摩市がニューノーマルとしての「分散避難」をめざして導入したVACANの「避難所混雑状況確認システム」(「VACAN-Maps」より)
(画像クリックで拡大表示)

(2014年9月資料より)。

[>>内閣府\(防災担当\):「災害時に共有すべき基本情報に関する日米比較について」](#)

● 防災DX—一人の命を守るために『防災×テクノロジー』タスクフォースの問題意識

改めて、防災の「DX」とはなにか——近年、防災情報システムやアプリを活用した防災ソリューションなど「防災のデジタル化・ITC化」は進んでいるが、それらはあくまで「DX」のための手段であり、「DX」がめざすところは「防災・減災＝災害から人の命を守り、財産を保全する」ことにあるはずだ。

2020年の内閣府における『「防災×テクノロジー」タスクフォースのとりまとめについて』によれば、大規模災害時には、膨大な災害対応業務が発生するが、自治体等の人的資源には限界があり、迅速・的確な対応のためには、業務の効率化、省力化、それらに資する標準化が重要としている。その災害対応業務としては、「災害リスク、避難情報の提供」、「被害状況の把握」、「被災者支援制度のデジタル化」、「共助による避難施設の確保」、「通信の冗長化」(冗長化＝システムに余裕があり安定した状態のこと。英語ではredundancy)があげられ、それぞれ将来像が述べられている。

▶ 災害リスク、避難情報の提供

AIを活用した防災チャットボットによりスマートフォンを通じて

- ・ 一人一人の状況を考慮して、適切な避難行動を促す情報を提供
- ・ 住民等から現地の災害情報を収集

▶ 被害状況の把握

衛星により広域的な被災画像を迅速に収集・共有

▶ 被災者支援制度のデジタル化

各種被災者支援制度を簡易に検索できるデータベースの構築

各種被災者支援制度(罹災証明書、被災者台帳等)の手続きのデジタル化

▶ 共助による避難施設の確保

シェアリングエコノミー活用で避難場所、食料等の災害支援サービスの提供

▶ 通信の冗長化

準天頂衛星の通信機能を活用した安否確認や緊急情報の発信

基地局を搭載して高高度を飛ぶ無人航空機(HAPS)による通信ネットワークの提供

「とりまとめ」では、それぞれの将来像の実現に向けて、今後自治体の現場での活用を促進するため、関係部局が連携して各取組みの推進を図る、としている。

[>>内閣府\(防災担当\):『「防災×テクノロジー」タスクフォースのとりまとめについて」](#)

● 防災DX—「自助・共助」のDX 適切な避難行動などをサポートする仕組みの社会実装

これまで見てきた「防災DX」は国・自治体レベル＝「公助」としての展望だが、前段の「災害リスク、避難情報の提供」は、国民レベル＝「自助・共助」の「防災DX」として注目されるところだ。とくに、AIを活用した防災チャットボットが実効性のある対策として注目されるが、AI防災協議会が、国民一人ひとりの避難と災害対応機関の意思決定を支援する防災チャットボット『SOCDA』(ソクダ)の開発、社会実装に取り組んでいる。

AI防災協議会は2019年6月に研究機関、有識者、自治体が参加して設立された。2021年2月、同協議会が『SOCDA』を全国共通の基盤として活用するためのインターフェイスとして、コミュニケーションアプリ「LINE」のインフラを活かし、LINE公式アカウント「AI防災支援システム」を開設すると発表。

これにより住民と災害対応を担う行政機関の間で情報の“収集”と“提供”のやりとりが可能になるとし、災害時に適切な避難行動などをサポートする仕組みの全国レベルでの社会実装をめざす。

[>>AI防災協議会: SOCDA活用のためのLINE公式アカウント「AI防災支援システム」](#)



「Society 5.0」での防災の新たな価値の事例
(内閣府資料より)
(画像クリックで拡大表示)



「SIP4D」から「CPS4D」への展開・概念図
(防災科研資料より)
(画像クリックで拡大表示)



防災科研「要覧: SCIENCE FOR RESILIENCE」(表紙より)。防災科研の業務について、目的や体制などの組織概要や、各センター・プロジェクトの研究活動の概要をまとめている
(画像クリックで拡大表示)

なお、「『防災×テクノロジー』タスクフォースのとりまとめについて」(2020年6月)の段階ですでに新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は世界的に感染拡大していたが、「共助による避難施設の確保」においてではとくに触れられていない。しかし、変異株・インフルエンザも含めて感染まん延が3年以上続くいまでは、感染症対策を考慮した避難所運営も必須となっており、防災科研ほか、感染症蔓延下での災害時避難対策の促進に向けて関連した公開情報を集約して発信を続ける研究機関は各種ある。

避難所運営支援システムの「DX」も進んでいる。ITC(情報通信技術)を活用した避難所の混雑状況を知らせる各種サービスや、モビリティ(移動性)を活かしたコンテナ型宿泊施設や診療所(簡易ホテル、医療関連の簡易診療所、休息所など)の検索・ガイドなど、平時利用も含めてイノベーションが起こっている観がある。

[>>株式会社VACAN:避難所の混雑状況配信](#)

● 防災DX—情報が災害対応現場を牽引 防災科研、「Society 5.0」に呼応、次のステージは「CPS4D」

防災に関するデジタル技術・ICT(情報通信技術)として、住民レベルでの既存のサービスシステムとしては——エリアメール・緊急速報メールを活用した災害警戒情報の提供、地上デジタルTVを活用した災害情報の配信、ワンセグ放送を活用した災害警戒情報の配信、同報系防災無線での災害情報・避難情報の提供、災害用伝言ダイヤル・伝言サービスでの安否確認、防災メールによる災害警戒情報、ラジオによる災害情報・避難情報の配信などがある。だが、あえて「防災DX」という場合、これらを統合した、より使いでのあるシステムがめざすべき「防災DX」像となる。

国は、サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会(Society)として「Society 5.0」の概念を打ち出す。これは、狩猟社会(Society 1.0)、農耕社会(Society 2.0)、工業社会(Society 3.0)、情報社会(Society 4.0)に続く新たな社会を指し、第5期科学技術基本計画においてわが国がめざすべき未来社会の姿として提唱されている。

本稿前半で紹介した防災科研の国家プロジェクトは災害対応現場が情報を活用するための「SIP4D」だが、その次の段階は国の「Society 5.0」に呼応して、情報が災害対応現場を牽引する「CPS4D」(Cyber- Physical Synthesis for Disaster Resilience/防災版サイバーフィジカルシステム)だと位置づけられている。

国の「Society 5.0」は「新たな価値の事例(防災)」として、「Society 5.0」では人工衛星、地上の気象レーダー、ドローンによる被災地観測、建物センサーからの被害情報、車からの道路の被害情報などを含むビッグデータをAIで解析、「被害状況を踏まえ、個人のスマホ等を通じて一人ひとりへ避難情報が提供され、安全に避難所まで移動」、「アシストスーツや救助ロボットにより被災者の早急な発見と被災した建物からの迅速な救助」、「ドローンや自動配送車などによる救援物資の最適配送」などができるようになり、社会全体としても被害の軽減や早期復興を図ることが可能となるとする。

いっぽう防災科研には、現状では「SIP4D」で提供するデータへのアクセスは災害対応機関に限られていることから、一般国民により広く、必要な情報をわかりやすく共有できるシステムやツールの開発が望まれる。

防災科研は「『レジリエンス』を社会に」の標語で、「災害をしなやかに乗り切る力『レジリエンス』という概念のもと、総合的に進めていくこと」としている。そして、「防災で最も大切なのは、一人ひとりの自助力を上げること。災害に対して正しい認識を持ったうえで、必要な備えをしておくこと、万が一災害が起きても、めげずに苦境を乗り越えていく力を持っておくことが大切。政府や自治体を中心とした公助には限界があり、顔見知り助け合う互助、見知らぬ者同士も助け合う共助も考えなければならない」と。

また、防災科研が共助の中でもとくに注目しているのが「企業の力」だという。「物流やエネルギーなどの企業の事業継続性が高まれば地域も強くなる。そうした企業のレジリエンスを助ける仕組みづくりも防災科研の取組みの一つ」としている。

[>>防災科研:防災科研について](#)