

第12回

自治体災害対策全国会議 報告書

日時

令和5年 11月8日(水)・11月9日(木)

会場

ラッセホール 2階ローズサローン (兵庫県神戸市)

テーマ

「災害対応力の強化
～教訓から学び伝え、先端技術を活用する～」



【令和2年7月豪雨：球磨川（人吉市）】

出典：熊本災害デジタルアーカイブ／提供者：人吉下球磨消防本部

主催：自治体災害対策全国会議実行委員会

■共催：公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構、阪神・淡路大震災記念人と防災未来センター、読売新聞社

■後援：全国知事会、全国市長会、全国町村会、指定都市市長会、内閣府政策統括官（防災担当）、デジタル庁、消防庁、兵庫県、関西広域連合

13:30 ~ 13:45

主催者あいさつ 服部 洋平 (兵庫県副知事)

共催者代表あいさつ 柴田 岳 (読売新聞大阪本社代表取締役社長)

13:45 ~ 15:05

基調講演 「防災DXの現状と展望」

臼田 裕一郎 (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長)

15:15 ~ 15:55

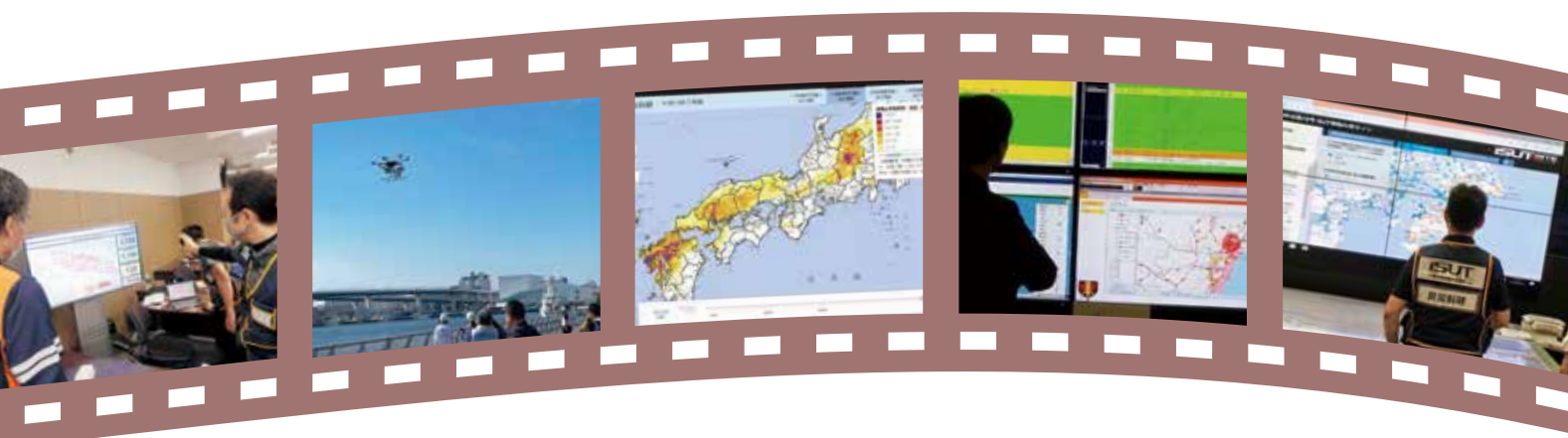
特別報告 I 「SIP 第3期『スマート防災ネットワークの構築』の
今後の展望」

高嶺 研一 (内閣府科学技術・イノベーション推進事務局参事官 (インフラ・防災担当))

15:55 ~ 17:15

基調報告 「逆境の中にこそ夢がある
～『不可能を可能に』決断・目標・対応の政治～」

蒲島 郁夫 (熊本県知事)



9:30 ~ 10:00

特別報告Ⅱ 「防災分野におけるデジタル庁の取組みについて」

根本 深 (デジタル庁国民向けサービスグループ企画官(防災担当))

10:00 ~ 12:10

事例報告

第1部 「先端技術活用による災害への備え」

座長：廣井 慧 (京都大学防災研究所附属巨大災害研究センター准教授)

報告①：岩田 省吾 (和歌山県すさみ町総務課防災対策室長)

「ドローンを用いた防災・減災体制の構築に向けて」

報告②：栗栖 典夫三 (LINE ヤフー株式会社 サステナビリティ推進統括本部
CSR 本部 災害支援推進部 災害2チームリーダー)

「LINE ヤフーの防災 DX と自治体での活用」

第2部 「災害の教訓から進める防災・減災活動」

座長：室崎 益輝 (神戸大学名誉教授、兵庫県立大学名誉教授)

報告③：久保 正彦 ((一社)ドローン減災士協会前代表理事、元兵庫県佐用町企画防災課長)

「佐用町水害の経験と防災・減災へのドローン活用について」

報告④：松本 美規夫 (京都府福知山市危機管理監)

「災害の経験を踏まえた福知山市の避難のあり方について」

報告⑤：中川 政治 ((公社)3.11メモリアルネットワーク専務理事(宮城県石巻市))

「人がつくり、人がつなぐ自助・共助の防災
～地域目線の ICT 活用、ネットワーク形成～」

12:10 ~ 12:40

総括討議

五百旗頭 真 (自治体災害対策全国会議実行委員会事務総長)
[(公財)ひょうご震災記念21世紀研究機構理事長]

室崎 益輝 (自治体災害対策全国会議実行委員会企画部会長 事例報告第2部座長)

廣井 慧 (事例報告第1部座長)

基調講演



「防災DXの現状と展望」

臼田 裕一郎（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長）

1973年長野県生まれ。慶應義塾大学環境情報学部卒、同大学院政策・メディア研究科修了、博士（政策・メディア）。人工衛星地球観測システムの研究員、原子力リスクコミュニケーションの特別研究助手を経て、2006年防災科学技術研究所入所。情報を活用した防災研究を専門とし、SIP4D（基盤的防災情報流通ネットワーク）の研究開発やISUT（災害時情報集約支援チーム）の実現に寄与。現職とともに防災情報研究部門長を兼任、筑波大学教授（協働大学院）、AI防災協議会理事長、防災DX官民共創協議会理事長としても積極活動中。

特別報告Ⅰ



「SIP 第3期『スマート防災ネットワークの構築』の今後の展望」

高嶺 研一（内閣府科学技術・イノベーション推進事務局参事官（インフラ・防災担当））

1968年生まれ。1994年4月運輸省に入省。
2016年4月国土交通省総合政策局技術政策課技術開発推進室長。
2018年5月一般財団法人日本海事協会認証二部副参事。
2020年4月国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所企画部研究連携主管。
2021年4月一般社団法人日本造船工業会技術部長。
2023年7月より現職。

基調報告

「逆境の中にこそ夢がある
～『不可能を可能に』決断・目標・対応の政治～」

蒲島 郁夫（熊本県知事）

1965年3月熊本県立鹿本高校を卒業。同年4月より稲田村農業協同組合勤務。1968年農業研修生として渡米。1974年5月に米国ネブラスカ大学農学部を卒業。1979年11月にはハーバード大学大学院を修了（政治経済学博士を取得）。1991年4月より筑波大学社会学系教授。1997年から東京大学大学院法学政治学研究科教授に就任。2008年4月16日より熊本県知事を務め、同年6月には東京大学名誉教授となる。2012年、2016年、2020年の県知事選でも当選を果たし、現在4期目。趣味は読書、球磨焼酎。好きな言葉は「人生は夢」。

特別報告Ⅱ



「防災分野におけるデジタル庁の取組みについて」

根本 深 (デジタル庁国民向けサービスグループ企画官(防災担当))

1978年生まれ。中央大学大学院理工学研究科博士前期課程修了。2002年4月国土交通省入省。本省及び地方整備局等で河川・防災行政等に従事。2017年7月九州地方整備局川辺川ダム砂防事務所長、2019年4月水管理・国土保全局治水課企画専門官を経て、2021年3月JICA専門家としてフィリピン共和国公共事業道路省(DPWH)に勤務。2023年7月より現職。

事例報告

第1部 「先端技術活用による災害への備え」



座長：廣井 慧 (京都大学防災研究所附属巨大災害研究センター准教授)

2004年東北大学工学部電子工学専攻卒業。同年東日本電信電話株式会社入社。2014年慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科博士(メディアデザイン学)。名古屋大学未来社会創造機構特任助教、同大学工学研究科助教を経て、2020年から京都大学防災研究所巨大災害研究センター准教授。防災情報システム、災害情報の時空間解析の研究に従事。



報告①：岩田 省吾 (和歌山県すさみ町総務課防災対策室長)

「ドローンを用いた防災・減災体制の構築に向けて」

1966年すさみ町生まれ。1984年すさみ町役場入庁。
1990年5月すさみ町消防団入団、2015年4月より第一分団部長。
2016年1月国保すさみ病院事務長、2017年4月すさみ町教育委員会社会教育課長、
2018年6月より現職。
2021年8月よりすさみスマートシティ推進コンソーシアム委員。



報告②：栗栖 典夫三 (LINE ヤフー株式会社 サステナビリティ推進統括本部
CSR本部 災害支援推進部 災害2チームリーダー)

「LINE ヤフーの防災DXと自治体での活用」

2007年ヤフー入社
広告部門、決済金融部門を経てCSRへ
2021年より防災・災害を担当

事例報告

第2部 「災害の教訓から進める防災・減災活動」



座長：室崎 益輝 (神戸大学名誉教授、兵庫県立大学名誉教授)

1944年兵庫県生まれ。京都大学建築学科卒業。神戸大学教授、消防研究所理事長、関西学院大学教授などを経て、2017年より、兵庫県立大学減災復興政策科 科長・教授。2022年3月退職。日本火災学会会長、災害復興学会会長、地区防災計画学会会長、消防審議会会長、ひょうごボランティアプラザ所長、ひょうご震災記念21世紀研究機構副理事長、海外災害援助市民センター代表などを歴任。建築学会論文賞、火災学会賞、防災功労者総理大臣表彰、神戸新聞平和賞などを受賞。著書に『ビル火災』、『地域計画と防火』、『地震列島・日本の教訓』など。



報告③：久保 正彦 ((一社)ドローン減災士協会前代表理事、元兵庫県佐用町企画防災課長)

「佐用町水害の経験と防災・減災へのドローン活用について」

1957年兵庫県佐用町生まれ	2013年 4月	佐用町企画防災課長 (町の企画担当部門と災害担当部門が一緒になった課)
1979年10月 (株)リクルート		
1980年 8月 佐用町役場	2019年 3月	佐用町定年退職
2009年 8月 佐用町災害復興対策室副室長 (2009年兵庫県西・北部豪雨にて災害担当部署に異動)	2021年 3月	佐用町再任用後、任期満了で退職
	2021年 4月	一般社団法人 ドローン減災士協会代表理事
2010年 4月 佐用町復興企画室長	2023年 6月	佐用日本語学校 (東南アジアからの留学生を受け入れている日本語学校) 顧問



報告④：松本 美規夫 (京都府福知山市危機管理監)

「災害の経験を踏まえた福知山市の避難のあり方について」

1992年 4月京都府福知山市役所入庁。福知山市では、2013年台風18号災害、2014年 8月豪雨災害、2017年台風21号災害、2018年 7月豪雨災害と5年の期間に4度の大きな災害に見舞われるなか、職員として災害応急期の対応や復旧期における被災者支援対応などを経験。2022年には、市の災害対策(警戒)本部のなかで、災害時の被害情報等を一括管理する市民総務部長に就任、2023年から、現職となる福知山市危機管理監として、災害対応全般の統括指揮・管理の任務にあっている。



報告⑤：中川 政治 ((公社)3.11メモリアルネットワーク専務理事(宮城県石巻市))

「人がつくり、人がつなぐ自助・共助の防災 ～地域目線のICT活用、ネットワーク形成～」

1976年京都市生まれ。公益社団法人3.11メモリアルネットワーク専務理事。国際協力NGOでのハイチ地震支援経験等を経て、東日本大震災を機に2011年3月から宮城県石巻市でボランティア活動を開始。自治体、ボランティアセンターとNPOとの三者連携調整の事務局を担った。被災地の環境や課題の変化と共に、震災伝承の連携サポートに活動を移行させ、語り部等の住民主体の伝承活動、ICTを活用した民間伝承施設の運営、小中学校の防災教育、東北3県の広域民間伝承ネットワーク形成など、共助の力により災害により命が失われない社会の実現に取り組む。

総括討議



五百旗頭 真 (自治体災害対策全国会議実行委員会事務総長)((公財)ひょうご震災記念21世紀研究機構理事長)

1943年生まれ。京都大学法学部卒業、同大学院法学研究科修士課程修了。広島大学助手・助教授を経て、神戸大学法学部教授。その間、ハーバード大学、ロンドン大学客員研究員、日本政治学会理事長などを歴任。また、2006年8月防衛大学校長に就任、2011年4月内閣府復興構想会議議長、2012年2月復興庁復興推進委員会委員長、2018年4月兵庫県立大学理事長などを歴任。2012年4月から(公財)ひょうご震災記念21世紀研究機構理事長、2020年6月より宮内庁参与。著書『米国の日本占領政策・戦後日本の設計図』(中央公論社1985年)、『日米戦争と戦後日本』(大阪書籍1989年)、『占領期―首相たちの新日本』(読売新聞社1997年)、『戦後日本外交史』(編著、有斐閣1999年)、『歴史としての現代日本』(千倉書房2008年)、『大災害の時代』(毎日新聞出版2016年：「未来の国難に備えて」、岩波現代文庫2023年：改訂版「三大震災から考える」)

主催者あいさつ



兵庫県副知事

服 部 洋 平

本日は第12回自治体災害対策全国会議にご出席いただき、誠にありがとうございます。今日、明日とご登壇いただきます先生方におかれましては、ご多忙中にもかかわらず快くお受けいただき誠にありがとうございます。そして、全国各地の自治体、関係団体、関連企業の皆さま、ようこそ兵庫の地へお越しくださいました。心より歓迎申し上げます。

この会議は、東日本大震災を機に兵庫県が発起人となり、2011年から開催しているものです。全国の被災自治体等の皆さまと共に、被災体験や復旧・復興に係る取り組みを共有するとともに、今後予想される巨大災害などへの備えについて議論を深め、共催者である読売新聞社様と共にその成果を広く発信してきました。

近年、地球規模の気候変動に伴い、全国各地で豪雨災害が激甚化しています。今年も梅雨前線の活発化により線状降水帯が発生し、各地で甚大な洪水災害や土砂災害が発生しました。台風の大型化により大規模な高潮被害のリスクも高まっています。さらに、南海トラフ地震の発生確率評価は今後30年間で70～80%、40年間で90%程度とされています。このような状況の中では、過去の災害の教訓を次代へ伝え、先端技術を最大限に活用し、科学的知見に基づく防災・減災対策を強化していくことが重要です。

大阪・関西万博が開催される2025年は、阪神・淡路大震災から30年の節目の年です。これを機に、同じ思いを共有する国内外の被災地等と連携し、阪神・淡路大震災で生まれた理念「創造的復興」を継承するサミットを開催し、広く発信したいと考えています。

安全で安心できる社会を目指す取り組みに終わりはありません。この全国会議を通して、多様な災害の経験と教訓、そして次なる災害に備えるための最新の知見などを皆さまと共有できることは大変意義深いものと考えています。

本会議の開催に当たりご尽力いただいた全ての皆さまに感謝を申し上げますとともに、この2日間が実り多きものとなることを祈念し、開会のあいさつとさせていただきます。

共催者代表あいさつ



読売新聞大阪本社代表取締役社長

柴 田 岳

今年も大きな災害が各地で頻発しています。5月には石川県の能登半島で震度6強という大地震が発生し、6月には台風2号に梅雨前線が重なり、各地が大雨・洪水に見舞われました。夏場には線状降水帯が毎月のように発生し、どこの地域も洪水や高潮などへの対応を迫られています。災害はいつでもどこでも起こり得ると考えて、経験や知識を共有してみんなで助け合い、防災に努める時代がやって来たと思っています。

一方で、社会の隅々に行き渡った情報通信技術（ICT）をはじめとする先端技術を使い、官民協働で対処すれば、これまで以上に災害発生情報の共有や避難の呼びかけが正確に、きめ細かくできるようになってきました。今会議のテーマとして、先端技術を活用した災害対応力の強化を挙げられているのは、まさに時宜にかなったものです。

ただし、ICTの発達による弊害も目立ってきています。大災害の直後にSNSなどで偽情報やデマが飛び交い、住民が混乱するケースも頻繁に耳にします。それ故に、正確な情報を伝えていくことがますます重要になってきています。災害の実態を伝え、教訓を発信していくことは、報道機関の大きな役割だと認識しています。

読売新聞でも、被災者の声を丹念に聞き、国や自治体の災害対応を検証するなど、多角的な災害報道を実践しています。

この会議の成果が全国の自治体にとどまらず防災に関係する民間企業の方々にも広く伝わり、新しい防災の協力の仕方を探っていく機会になれば、これほど幸いなことはありません。活発な議論が行われることをご期待申し上げ、共催者のあいさつとさせていただきます。

「防災 DX の現状と展望」

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長 臼 田 裕一郎



1. はじめに

私の防災に対する信条は三つある。一つ目は「防災は総合科学」である。自然災害の分野は、地震、火山、気象、雪氷、土砂と非常に幅広い。しかし、日本においてはどこの地域も必ず複数の災害リスクを抱えているため、分野ごとの研究成果をうまく束ねて、使いやすい形にして届ける必要がある。そのために立ち上げられたのが総合防災情報センターである。

二つ目の信条は、「防災は実践科学」である。研究者は研究室にこもって研究することも重要だが、災害は現場で起こるので、現場に出て本当の災害を知る必要がある。現場で防災に取り組む方々の困り事を把握し、それを解決するための研究をしなければならない。

三つ目の信条は、「防災は協働であり共創」である。防災は研究者だけでゴールまで導けるものではない。その一つとして、民間企業、研究機関、大学でレジリエンス研究教育推進コンソーシアムを設立し、人材育成の取り組みを開始した。

2. 防災 DX に関する国の動向

2021年にデジタル庁が創設され、テーマの一つに防災が掲げられた。2022年6月に閣議決定された「デジタル田園都市国家構想基本方針」においても、六つの領域の一つとして防災・レジリエンスが打ち出されている。2023年6月に閣議決定された「デジタル社会の実現に向けた重点計画」の中でもやはり防災が重要視されている。7月には「国土強靱化基本計画」が閣議決定され、5本柱の一つが「デジタル等新技術の活用による国土強靱化施策の高度化」となっている。さらに10月には「デジタル行財政改革会議」が閣議決定され、新たなデジタルの取り組みがスタートし、そのテーマに防災が挙げられている。デジタル化は国の大きな道筋であり、その対象の一つとして防災が明確に打ち出されていると理解していいだろう。

内閣府は2021年に「防災・減災、国土強靱化新時代の実現のための提言」を出した。ここで重要なのは、提言内容を、今すぐ実現できるものと、今後10年で実現すべきものに分けていることだ。今後10年で実現すべきものでは、この先の情報技術の進展を見越して今から取り

組むべきものをまとめている。一方、今すぐ実現できるものとしては、EEI（災害対応基本共有情報）の策定や個人情報の問題の解消、防災デジタルプラットフォームの構築などを挙げている。

この提言の中では、防災デジタルプラットフォームの重要性が強調されている。防災 DX（デジタルトランスフォーメーション）では、AI（人工知能）や SNS（ソーシャル・ネットワーク・サービス）、IoT（モノのインターネット）など、目立ちやすい技術に目が行きがちだが、それらは実や花であり、実や花をうまく育てるためには幹や枝、さらには根っこが重要である。実や花はたくさん生まれているが、お互いがつながっておらず、それぞれ独立した運用となっている。これらをつなぎ合わせるのが、幹となる防災デジタルプラットフォームである。

3. 防災 DX 事例としての「SIP4D」と「ISUT」

DX という言葉は 2020 年ごろから急激に使われるようになった。私なりに整理すると、DX とはデジタル技術で全体業務を変革することだと思う。大事なのは、新しい技術やシステムを導入することではなく、それらを使って業務を変革することである。だとすると、いきなり DX を目指してもうまくいかない。DX に至るまでには、デジタイゼーション（物事のデジタル化）とデジライゼーション（個別業務のデジタル化）の段階が必要だろう。

近年、災害が頻発化・大規模化・複雑化する一方で、社会は弱体化している。元々豊富だった人材（潜在的無形資源）は減少し、堤防やダムなどの有形資源は強大化する災害に対して相対的に貧弱になり、メンテナンスにもお金をかけ続けられない。その中では、標準化した研修や訓練で人材を育成し、世界標準に即した災害対応の仕組みを構築し、そこにデジタル技術を加えて災害対応力を向上するしか道はない。

災害対応の現場では、極限状態の中でさまざまな状況を迅速に把握し、飛び込んでくる情報をホワイトボードに書き出したり、紙の地図に書き込んだりする形で情報を集約していく。まずはアナログ対応からのスタートである。次に、情報を組織間で共有するために会議を設定し、口頭での情報共有が行われる。しかし、災害対応は行政だけでできるわけではないので、被災地へ支援に入る方々に対して情報を届ける必要がある。例えば DMAT（災害派遣医療チーム）は、被災地の状況や、そこに行くための道路状況の情報がなかなか入ってこないために、行き当たりばったりの対応になってしまうことが課題になっている。

この課題については国も認識しており、「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」の中に情報共有のタイムラインを盛り込んでいる。ただ、情報共有すべきとは書かれているが、どうやって情報共有するのかということまでは明確にできていない。

日本には防災省や防災専門特化部隊がなく、各省庁、各自治体、各支援機関が同時並行でそれぞれの役割を果たそうと活動する。この場合、情報がその組織の中で閉じられてしまいがちである。各組織が同時並行で動くけれども、情報だけは同じものを持って状況認識を統一することで、全体のことが分かった上でそれぞれの役割を果たすことができるだろう。そう考えると、情報の力で全体最適を図るのが理想像だろう。2014 年にその構想を立てて研究をスタートし、SIP4D（基盤的防災情報流通ネットワーク）を構築してきた。これは現場と各機関をつなぐパイプラインであり、情報共有の効率を最大化することで災害対応の効果の最大化を目指すものである。各組織が他者に共有していい情報をパイプラインに流すことで、情報が欲しいときはパイプラインにア

クセスするだけで入手できるようになり、個別のシステムにアクセスする必要がなくなる。

SIP4D が、気象庁が観測・発信する気象観測・予測情報などを平時から共有すると、他の組織がこれをリアルタイムで処理し、新たなプロダクトを生成する。衛星画像の取得や、各都道府県から上がってくる避難者分布情報を統合する技術もできつつある。指定公共機関の民間企業が持つインフラ被害状況や停電、通信途絶といった情報もパイプラインに流れてくる仕組みを目指している。

また、パイプラインに流れてくる情報を現場に届ける役割として、ISUT（災害時情報集約支援チーム）を立ち上げた。これは内閣府と防災科研の共同チームで、なるべく災害発生の初日に都道府県の本部に入り、情報の橋渡しの活動を行う。

SIP4D を利用してもらうため、私は、まだシステムもできていない段階で SIP4D の資料を作成し、各省庁に説明して回った。ところが、各省庁はそれぞれ自分のシステムを持っているので、なかなか受け入れてもらえなかった。次に都道府県に話しに行ったが、「国とマスコミと研究者は災害対応現場の 3 大迷惑だ」と言われてしまった。研究者は災害時に現場に入って写真を撮り、インタビューをし、手伝いもせず帰ってしまうからだ。

研究というのは、その成果として特許を取るか論文を書くのがセオリーだが、これだけ毎年災害が起きているのに結果を出すまでその災害を見て見ぬふりしていいのだろうかと思ひ葛藤した。結論として、研究なのだから失敗を恐れずとにかく現場に入ろうと思い直し、私を含む防災科研のチームは、現場の方々と一緒に災害対応をしながら現場の課題をつかみ、それに応える研究を行う「アクションリサーチ」に研究スタイルを変更した。

2016 年に熊本地震が発生したとき、その日のうちに移動して翌日の朝に現場入りした。ただ、災害対策本部は研究者が勝手に入れる場ではなかったので、まずはパイプ机とパイプ椅子だけ借りて廊下で活動を始めた。廊下を通る本職の方々と話をしたり、聞こえてくる会話の中から課題や欲しい情報などを把握し、それに応えていく活動をした。

本震が起きた日の朝、DMAT の方々から「病院の支援に行きたいが道路の通行可否がわからない。道路情報はないか」と要望があった。われわれは、現場では紙地図上の道路に赤色でバツ印を付けているという情報を得て、その紙地図を入手してスキャンした。当時はまだ SIP4D のシステムができていなかったのも、われわれが人間 SIP4D となってそれをデジタル地図に転記し、そこに医療チームが持っている病院の状況に関する情報を重ねて、「病院支援地図」として作成し、DMAT に渡した。半日ほどかかったが、紙の情報をデジタル化することでとても喜ばれることが分かった。

今度は政府の現地災害対策本部長から「道路被害と避難所情報を重ねた地図を作ってもらえると、避難所支援に行く組織が助かる」と言われた。そこでまた道路の情報を得て人力でデジタル地図に転記し、避難所の住所を緯度経度に変換しデータ化した。すると、熊本市の避難所がまるっと抜けていることがわかった。現場メンバーで調べたところ、熊本市は政令指定都市なので市として対応するというので、県の仕組みに市の情報が届いていなかった。支援する側からすると政令指定都市の情報もないと困るので、われわれは市の災害対策本部にデータの共有をお願いし、避難所情報を得て緯度経度に変換し地図化した。このような成果を出していくうちに、たくさんのオーダーを受けるようになった。

作成した地図は Web サイトにアップし、廊下にも貼り出した。さらに、印刷して A3 のクリアファイルに入れて休憩所や喫煙所に置いておくと、休憩中にそれを見た人からの問い合わせが増えた。成果が認められ、5 月に廊下での活動から本部の中での活動に移行することができた。

われわれは 631 枚の地図を作成し、40 の部署に届けた。仮に 40 の部署が 631 の情報を全て自分たちで取りに行こうと思うと 2 万 5240 パターンの手続きが必要だが、われわれが集約して届ければ 671 の工程で実現できる。これにより情報共有の重要性が実証され、組織が情報をデジタル化し SIP4D に投げるという業務プロセスができていった。

熊本地震の翌年に九州北部豪雨があった。このときも最初は自衛隊が紙地図にマジックで書いたものをわれわれがデジタル化し、他の組織に届けていたが、データをとにかくパイプラインに投げればいいということが分かると、データがパイプラインにどんどん流れてくるようになった。

情報をデジタル化し、業務プロセスのデジタル化が進むと、そこからいろいろなものを生み出せるようになる。例えば 2018 年の大阪府北部地震では、ガス会社がガスの復旧情報をデジタル化して一般公開し、府が避難所と避難者の分布情報をデジタル化して共有していた。このデジタル化された業務同士が結びつくと、お風呂に入れない人がどこに何人いるかということが分かり、入浴支援の意思決定が容易にできるようになる。このときは実際に組み合わせたデータを自衛隊に提示し、支援に入ってもらった。

2019 年の房総半島台風（台風第 15 号）のときは、倒木がたくさん発生したため停電がなかなか復旧しなかった。一方で通信も途絶し、通信会社は通信アンテナの復旧に行きたくても道路に倒木があって行くことができないという問題があった。電力会社と通信会社が別々のシステムを使い別々の状況認識で対応していたが、同じことで困っているなら、情報を集約すれば効率的に状況が把握できて早く対応できる。そこでわれわれ ISUT が各組織の情報を集約して倒木対応地図を作成した。これにより、個別に行われていた業務の改革が行われた。

同年の東日本台風（台風第 19 号）では、長野市で千曲川が決壊して広範囲に住居が浸水し、住居からたくさんの家財が道路に出されて渋滞が発生した。そこで、ボランティアや市民の方々が家財の情報を SNS で共有し、それを ISUT が地図に落とし込んで国土交通省や自衛隊が道路規制を行い、昼間はボランティアと市民の方々が地域の集積地点に家財を集め、夜は自衛隊が大型ダンプカーでそれを被災地外の集積地に運んでいった。これまで別々に活動していた組織が情報によってつながり、一つのチームになって活動した事例である。

令和 2 年 7 月豪雨では、道路と電力と通信の情報を落とし込んだ地図が孤立集落の支援に活用された。

2021 年の福島県沖地震では、SIP4D に入ってくる情報では「建物被害なし」「断水なし」となっていた市において、市民の方々が防災チャットボットで自分の家の状況を投稿していた。それを AI で分類した結果、水は出るが濁っていて使えない状況であることが把握できた。



このような研究を10年ほど続けてきて、ようやく2021年に国の防災基本計画の中に、SIP4Dを使って情報集約に努めること、ISUTはSIP4Dの災害時情報を使い支援を行うことが明記された。

4. 防災 DX の展望

「デジタル社会の実現に向けた重点計画」の中に、「防災デジタルプラットフォームの構築」（内閣府）という計画と、「住民支援のための防災アプリ開発・利活用の促進等とこれを支えるデータ連携基盤の構築等」（デジタル庁）という計画が明記されている。

内閣府では、次期総合防災情報システムを開発している。これにSIP4Dが機能として組み込まれ、各省庁や自治体、指定公共機関である民間企業の情報が集約されることになる。

デジタル庁のデータ連携基盤構築とは、平時、切迫時、応急時、復旧・復興時のアプリを連携させ、平時に入力された情報が災害時に別のアプリでも使えるような基盤を構築する構想である。デジタル庁は、これを実現するためには自治体と民間企業が連携して防災DXを進める必要があるとし、2022年12月に防災DX官民共創協議会を発足した。

この協議会には、課題特定部会、基盤形成部会、市場形成部会、自治体部会がある。自治体部会では自治体の方々が集まり課題の洗い出しを行う。課題特定部会では、自治体部会で洗い出された課題について、その根底にある課題を明確にして深掘りを行う。基盤形成部会では、課題解決のために必要な基盤について、実際に基盤を使ってサービスを生み出す側の民間企業が集まり検討する。市場形成部会では、デジタル庁事業の妥当性と実効性の検証、防災DXの産業化や市場化を見据える打ち手の検討、防災DXの海外市場への展開の検討を行う。

5. SIP4D のこれから

SIP4Dが内閣府のシステムに実装されることになったが、これがゴールではない。民間、公的機関、学術機関の三角関係が出来上がって初めてSIP4Dが実現すると考えている。今はまだ公的機関同士の情報共有ができた段階である。民間団体との協働は緒に就いたが、学術的・科学的研究機関との連携はこれからである。3者を結び付けるにはあと10年ぐらいかかるかもしれないが、プレイヤーの皆さまと共に課題の抽出と解決の取り組みができれば幸いである。

「SIP 第3期『スマート防災ネットワークの構築』の今後の展望」

内閣府科学技術・イノベーション推進事務局参事官（インフラ・防災担当） 高 嶺 研 一



1. 内閣府における科学技術担当部局の位置づけ

内閣府は幅広い業務を担当しており、防災に関する基本的な政策を担い自治体との関わりも深い内閣府防災担当や、地方創生推進事業に係わる事務局、そして日本における科学技術政策の司令塔役を担う科学技術・イノベーション推進事務局も内閣府に含まれている。司令塔役ではあるものの、科学技術は高度な専門性を含む領域であり、総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）で専門家の意見を取り入れながら政策を策定し、各省庁がそれに基づいて施策を実施している。

CSTI は内閣総理大臣を議長として、科学技術政策担当大臣や内閣官房長官、およびその他関係担当大臣と、大学の教授や民間企業の技術者など関連分野の専門家で構成されている。これら専門家は幅広い経験と専門知識を有しており、彼らの示唆に富む意見を踏まえつつ、科学技術政策の基本的な方針を政府として取りまとめ策定している。科学技術・イノベーション推進事務局は CSTI を司令塔に推進する科学技術政策の事務局を担っており、AI や量子技術に関する基本戦略や、研究環境や大学改革・ファンド担当、そして本日のテーマである科学技術に関する研究開発プログラムの運営などを含めた様々な課題に取り組んでいる。

2. SIP の概要

内閣府が戦略的に実施する研究開発プログラムの一つが SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）である。SIP の特徴は、基礎研究から社会実装までを見据えた一貫通貫の研究開発を行うことと、府省連携による分野横断的な研究開発に産学官連携で取り組むことであり、SIP4D（基盤的防災情報流通ネットワーク）も SIP で開発した成果である。

SIP は 2014 年にスタートして今年で 11 年目に入り、現在第 3 期として 14 の課題が進行中である。14 課題の中には自動運転システムに関する課題や AI に関する課題などがあり、防災に関しては第 1 期から第 3 期まで一貫して課題を設定し研究開発に取り組んでいる。今年からスタートした第 3 期では、社会実装に向けた取り組みに焦点を当て、個々の研究開発に取り組んでいる。

過去の実施例として、第 1 期には自動運転に関するシステムやアンモニア燃焼に関する研究を

行った。近年、脱炭素エネルギーとして水素が注目され、発電所におけるアンモニア燃焼の実証段階に入ったことが新聞等で報道されているが、これは第1期のときから研究開発が始まっているものである。

第2期では防災のテーマで大きな成果があり、線状降水帯の自動検出技術の構築はその成果の一つである。この自動検出技術を気象庁が引き取って使えるようにしたのが、近年天気予報でも聞く線状降水

帯の予測である。気象庁ではスーパーコンピュータの高性能化や、水蒸気の観測技術の高度化などにより、線状降水帯の自動検出技術の高精度化に取り組んでいる。数年後には気象衛星「ひまわり」の代替時期が来るが、そのときには水蒸気の観測技術を高めたセンサーが搭載される予定である。

さて、SIP 第3期の14課題の一つとして本日の講演テーマである「スマート防災ネットワークの構築」（スマート防災）がある。14課題は相互に関わりを持っており、ロボットや量子技術、マテリアルといったベーシックな技術を中核に据え、その周辺に具体的な課題解決に資する課題として防災やインフラ、モビリティなどがあり、お互いに連関させながら住みやすい社会づくりの実現を目指している。防災に関しては、エネルギーやサーキュラーエコノミーとも連関させ、安全・安心な社会の実現に寄与する研究開発に取り組んでいる。

SIPの各課題で陣頭指揮を執るプログラムディレクター（PD）は、各課題の責任者であり予算配分の権限も有している。スマート防災は、東京大学地震研究所の楠浩一先生の下、研究開発を進めている。

技術研究だけでなく、社会実装するための取り組みも併せて研究計画の中に盛り込み実施するのが第3期の特徴であり、開発した技術を使うための法令整備や事業モデルの構築、地域関係者等からの社会的受容性や人材育成にまで踏み込んで取り組みを進めている。

3.SIPにおける防災・減災への取り組み

第3期における防災の研究開発は第1期、第2期の成果の上に成り立っており、その中でも一貫して掲げているのが情報のデジタル化である。第1期では政府内での情報をデジタル化し共有すること、第2期では自治体に情報を共有し意思決定を支援する機能を持たせることを主眼に研究開発を行ってきたが、第3期では個人や企業の災害対応力を強化することに焦点を当てて研究開発を行っている。

第2期では、先ほど紹介した線状降水帯の自動検出技術をはじめ、自治体が避難勧告を出すに当たって判断材料となる情報提供を行う研究開発や、スーパー台風の到来をできるだけ早期に予測する技術の研究開発などを行った。また、自治体が避難勧告を出すときの支援ツールとして、時間経過に伴うリスクを予想するシステムの開発も行った。実際に災害が発生した現場や訓練の現場に入り、研究成果を現場で使ってもらうことで新たな気づきを得て、利便性などを検証しながら研究開発を進めており、第3期も同様の取り組みを続けていく。

第3期は、国、自治体に加え、個人や企業の災害対応力を高めることを目標にしている。そ



のためには、災害情報や被害の情報をこれまで以上に収集・分析し、被害を予測して、具体的な対応をとれるようにする必要がある。個人や企業としては、例えば雨量情報だけ与えられても、そこから何が起るのかということが自分事として考えづらい。したがって第3期では、シミュレーションやメタバースなどを使い、個人や企業ごとに、その場所が何時間後にどれぐらいまで水に浸かるかといったことを自分事として見せるような研究開発も進めている。これらの研究開発を進めるうえでは、情報の共有・利活用が重要であり、第3期も引き続き SIP4D の仕組みを使って研究開発に取り組んでいく。

最後に SIP 第3期の防災課題で具体的に進めている研究開発を五つ紹介させていただく。

一つ目は、災害情報の広域かつ瞬時の把握・共有である。衛星データや地上データだけでなく、ネットにつながっている家電情報なども収集して、災害情報の把握・共有に取り組もうとしている。通常はインターネットにつながっているが、災害時にそれが切れたときには、何かしらの被害が起きているという予測などにも使えるのではないかと考えている。

二つ目は、リスク情報による防災行動の促進である。自分が住んでいる所で災害が起きたらどんなことが起るか、メタバースなども活用して仮想的に体験してもらうような技術を提供できればと思っている。

三つ目は、災害実動機関における組織横断の情報共有・活動である。災害救助の現場では、消防や自衛隊、警察など、さまざまな方が混在する。そういった方々が現場で手間をかけずに情報共有できるような仕組みを、現場の方々の意見を聞きながら構築していく。

四つ目は、流域内の貯留機能を最大限活用した被害軽減の実現である。ダムが満水に近づくと緊急放流が行われ、その際に下流域などで洪水などが起る場合があるが、流域内の貯留機能を活かして洪水発生が軽減するよう治水を最適化する取り組みである。

五つ目は、防災デジタルツインの構築である。デジタルツインの技術を使い、災害が発生する前に被害を把握して対策を検討し、実際に災害が発生しているときに被害をシミュレーションするような仕組みを作っていく。

以上が SIP 第3期の「スマート防災ネットワークの構築」で取り組む研究開発である。研究開発の実施に当たっては実証実験などが必要になるため、自治体の皆さまにもご協力いただくことがあると思う。今後お声がけさせていただいた際には、皆さまにもご協力いただけると大変ありがたい。

「逆境の中にこそ夢がある ～『不可能を可能に』決断・目標・対応の政治～」

熊本県知事 蒲 島 郁 夫



1. 不可能を可能にする

「逆境の中にこそ夢がある」が私の人生のモットーである。そして、何事も不可能を可能にするためには楽観性と夢が必要だと考えている。私の今の夢は県民総幸福量の最大化である。15年間、どんな逆境においても夢を持って県政を行ってきた。

私は9人きょうだいの7番目として生まれた。江戸時代に建てた小さな家に祖母と両親ときょうだいたちで暮らしていたので村一番の貧乏だった。小学校2年から高校3年までの11年間、毎日新聞配達をして家計を助けていたので、小学校の通知表で5をもらったのは1度だけだった。その後、高校に進んだが、成績は220人中200番台だった。それでも私には三つの大きな夢があった。小説家になることと、政治家になることと、阿蘇の大草原で牧場主になることだ。

高校を卒業した後は農協に勤めたが、夢に向かって一步踏み出そうと思い、21歳で仕事を辞めて農業研修生としてアメリカに渡った。そして24歳のときにネブラスカ大学の農学部に入學した。同級生はみんな大学を卒業していた。25歳のときに日本に置いてきた婚約者と呼んで結婚し、ネブラスカ大学の寮で2人の子どもを育てた。妻と呼んで結婚するために1年生のとき勉強したら、1学期の成績がオールAで奨学金がもらえた。ネブラスカ大学ではブタの精子の保存方法を研究していた。

28歳で農学部を卒業し、ネブラスカ大学の指導教授から大学院に行かないかと誘われたが、大学院に行くとい生勉強することになる。本当に勉強したいのは何だろうと考えたときに、政治学を勉強したいと思った。政治学ならハーバード大学だと思い願書を出したところ、奨学金付きで授業料免除という大変な幸運を手にすることができた。ハーバード大学に入學し、そこで当時研究員だった五百旗頭先生と出会った。日本から多くの大学の先生が来ていたが、五百旗頭先生は非常に優れた研究員で、大学の先生方から最も尊敬されていた。

博士コースは普通6年ぐらいかかるが、私は3年9カ月で卒業した。別に頭が良かったからではない。奨学金が4年しかなく、子どもが3人になっていたので早く働こうと思ったのだ。33歳で卒業し、筑波大学で講師、助教授、教授として17年間過ごした後、50歳のときに東京大学に呼ばれて法学部の教授になった。貧乏な家で生まれ、高校で成績がビリでも、ハーバード大学

に行くことができ、東京大学の教授にもなれた。このような背景があり、私は不可能を可能にすることがとても大事だと思うようになった。そして61歳のときに選挙に出馬し、熊本県知事に就任した。災害対応においても、不可能を可能にするという、ある意味楽観的な気持ちが大事ではないだろうか。

従来の行政は、指導や規制、管理、継続性、画一性が重視されているが、県民の総幸福量を最大化するには、県職員の考え方を変える必要がある。私はいつも「皿を割ることを恐れるな。失敗を恐れずチャレンジせよ」と言っており、熊本県庁は挑戦する集団に変わったのではないと思う。挑戦する集団は不可能を可能にし、災害対応にも強くなる。

蒲島県政は政治学的に見ると、決断の政治、目標の政治、対応の政治という三つの枠組みがある。災害対応力を強化するには対応の政治だけでは駄目で、目標の政治も決断の政治も同時に行わないといけない。

2. 決断の政治

私が知事に就任して最初に決断したのは財政再建である。就任時、県の借金が1兆693億円もあり、貯金は53億円しかなく、どう見ても破産寸前だった。そこで私は自分の月給124万円を100万円カットした。24万円残れば新卒の職員と同じ給料なので十分生活できると思ったのだ。ところが税金のことを忘れていて、前年の税金がかかり結局14万円で生活することになった。しかし、そういった一つ一つの取組みによって借金を1500億円以上削減し、貯金を倍にすることができた。もしこれがなかったら災害対応はできていなかったかもしれない。最初の決断が後の対応の政治に大きく貢献したと思う。

3. 目標の政治

私は $y = f(E, P, S, H, K)$ という方程式を作った。県民総幸福量の最大化(y)は、経済的な豊かさ(Economy)、プライド(Pride)、安心・安全(Security)、夢(Hope)、そして蒲島県政の一番の特色であるくまモンによって決定されるという方程式だ。

くまモンは最初の頃は痩せていた。誰も関心を寄せず、子どもは逃げ出した。ただ、県庁の臨時職員に採用してから徐々に人気が出てきて、熊本県の営業部長兼しあわせ部長に就任してさらに人気者になった。上皇、上皇后両陛下（当時は天皇、皇后両陛下）が熊本にいらしたときには、ぜひくまモンに会いたいということだったので、くまモンは両陛下にダンスを踊って見せた。

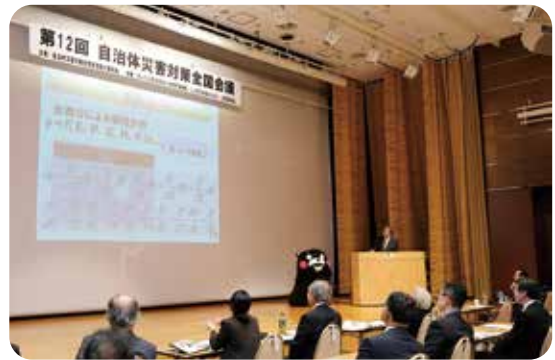
くまモンが誕生してから13年間のくまモン関連商品の売り上げは1兆3000億円である。くまモンは経済的豊かさ、ひいては国民の幸福度に貢献している。民間のキャラクター好感度調査では、となりのトトロ、ミッキーマウス、ドラえもんを抑えてくまモンが5年連続1位と圧倒的な人気者である。

くまモンがこれほど人気者なのは、共有空間を持っているからである。くまモンはライセンスフリーで誰が使ってもいい。全体をコントロールする者はおらず、国籍も年齢も人種も関係なく、誰でも参加できる共有空間がくまモンを中心に形成されている。くまモンを使う際は、有償の取引ではなく「無償で自発的な参加」が基本である。こういったことはギリシャ・ローマの公共空間と同じであり、くまモンは神に近い。このことが熊本県をとっても幸せにしている。

4. 対応の政治

熊本県では、2016年4月に熊本地震が発生し、2020年2月に新型コロナウイルスが発生し、2020年7月に豪雨災害が発生した。

熊本地震の後、益城町の様子や阿蘇の外輪山の崩れた様子を見て、この逆境の中で何か夢を持とうと思った。そして不可能を可能にしようと考えながら対応を行ってきた。



対応の政治では初動がとても大事なので、私は地震発生後26分で県庁に駆け付け、1時間後には自衛隊に災害派遣を要請した。また、いち早く有識者会議を開催し、復興のビジョンを描いてほしいとお願いした。座長の五百旗頭先生、座長代理の御厨先生をはじめ7人の侍に集まっていたいただき、6月19日に「創造的な復興の実現に向けた提言」を頂いた。この素早さが対応の政治ではとても大事である。われわれは提言の3原則「被災された方々の痛みを最小化する」「単に元にあった姿に戻すだけではなく、創造的な復興を目指す」「復旧・復興を熊本のさらなる発展につなげる」を基に創造的復興を目指した。これが対応力強化の成功に結び付いたと思う。

私のハーバード大学時代の先生であるサミュエル・ハンティントンは、期待と失望の政治学というものを教えており、期待値の上昇に実態がそぐわないと不満が大きくなり暴動が起こるという「ギャップ仮説」を唱えていた。私はこのことを常に念頭に置きながら災害対応を行っている。

住まいの再建はとても早く進んだ。2020年3月末に全ての災害公営住宅が完成し、被災者の99.9%が地震からの再建を果たした。また、グループ補助金により、ほぼ100%の商工業者がなりわいを再建した。崩れた阿蘇の外輪山もきれいに整備された。熊本城の天守閣もきれいに直った。ただ、石垣の修復にはあと20年ぐらいかかる。

創造的復興の一つとして、阿蘇くまもと空港をリニューアルし、売り場面積を50倍にした。将来的には国際線が4倍以上に増加し、旅客数も2051年にはほぼ倍増（2017年比）する計画である。くまモンポート八代というクルーズ船の港も整備した。ここでは84体のくまモン像がクルーズ船のお客さんをお出迎えする。とてもみすぼらしかった熊本駅も、安藤忠雄先生に設計をお願いしてきれいにした。

創造的復興で駅も空港も港も新しくなったが、高速道路が足りなかったもので、現在、熊本と大分の間、熊本と宮崎の間で高速道路を整備中である。また、空港アクセス鉄道を整備し「新大空港構想」を実現したいと思っている。

令和2年7月豪雨で、球磨川の大氾濫により甚大な被害が発生した。そこで再び五百旗頭先生たちをお願いして有識者会議をオーガナイズしていただいた。熊本地震の有識者会議を解消しようと思ったとき、副座長の御厨先生が「知事が知事である間はこの有識者会議を残しておこう」とおっしゃった。それが功を奏し、豪雨災害の後にすぐ会議を開くことができ、10月26日に「グリーンニューディール（緑の流域治水）」の提言を頂いた。私は2008年に「川辺川ダムは造らない」と表明していたが、これだけの大きな災害が起きて、本当にそれでいいのかと考え30回の住民・有識者意見聴取を行った。そして、命も清流も両方守ってほしいというのが

民意であると受け止め、球磨川流域治水の方向性を「緑の流域治水」に決定した。具体的には、田んぼダムを整備し、山を再生・強化する。市房ダムを有効活用し、堆積土砂を撤去し、流水型ダムを造る。流水型ダムの下は常に水が流れ、雨が降ってきたらこれを閉めることで川に水が行かないようにする。こうすることで、流域全体で清流と命を守る。

豪雨災害の後、住まいの再建も、なりわいの再建も、道路の復旧も、新たなまちづくりも刻々と進んでいる。

5. 経済の安全保障

創造的復興の先には、五つの安全保障があると考えている。感染症に対する安全保障、食料の安全保障、災害に対する安全保障、地球温暖化の安全保障、経済の安全保障である。熊本は日本の経済安全保障に貢献しようと、半導体企業のさらなる集積を行っている。

熊本には半導体の関連企業が多く集積しているが、このたび、その集積地に TSMC（台湾積体回路製造）が来ることになった。これによる県内への経済波及効果は 10 年間で約 6 兆 9000 億円とみられている。半導体産業の集積強化により、「新生シリコンアイランド九州」を実現したいと思っている。

熊本は東アジアにおけるハイテク産業の中心に位置しており、東京へ行くのとはほぼ同じ時間で上海やソウルに行くことができる。半導体はこれからのアジアにとって大事な産業なので、熊本で半導体企業を集積することが重要である。半導体関連人材が必要なので、熊本大学、熊本高等専門学校、熊本県立技術短期大学校、県立高校で若い人材の育成を進めている。また、先ほど言った高速道路や周辺の幹線道路も整備を進めている。

半導体の集積、交通ネットワークの構築、空港機能の強化、快適な生活ができるまちづくり、産業力の強化を目指す「新大空港構想」を策定し、この有識者会議の座長を三井物産顧問の飯島さんをお願いした。

「新大空港構想」の実現のためには国の支援が必要である。首相官邸で行われた「国内投資拡大のための官民連携フォーラム」で TSMC 周辺のインフラ整備について政府に財政支援をお願いしたところ、岸田首相が「政府が民間の投資拡大の動きにブレーキをかけてはいけない。事業拠点に必要なインフラ投資について追加的に複数年かけて安定的に対応できる機動的な仕組みを創設する。土地利用の規制についても、国家プロジェクトが円滑に進むよう柔軟に対応する」として、複数年にわたる国の支援を約束してくれた。

災害対応とは、それだけ長期的なものだと考えている。今何をするかというミクロ的な視点だけでなく、マクロ的な視点で、将来を見据えた創造的復興を念頭に置いた対応が必要だと思う。

人生も政治も可能性は無限大で、不可能を可能にすることができる。しかし、そのためには、期待値を超える行動と、皿を割ることを恐れない楽観性、そして川辺川ダムの白紙撤回をひっくり返すほどの責任と覚悟を持った決断が必要である。

「防災分野におけるデジタル庁の 取り組みについて」

デジタル庁国民向けサービスグループ企画官（防災担当） 根 本 深



1. はじめに

1-1. デジタル庁について

デジタル庁は、2021年9月に発足した新しい庁である。未来志向のDX（デジタルトランスフォーメーション）を大胆に推進し、デジタル時代の官民インフラを今後5年でつくり上げることを目指して発足した。デジタル専門人材の不足は霞が関でも非常に深刻であり、デジタル人材が活躍できる環境の整備を課題として挙げており、デジタル庁自体もリボルビングドア（回転扉）のような人事組織を目指している。

指している。

具体的には、デジタル庁に出向してIT（情報技術）やDXの経験を積んで自分の省庁に持ち帰ったり、民間のIT系企業の方々がデジタル庁に出向し、その知見を生かして霞が関で経験等を積んでまた自分の企業に戻ったりしている。自治体を含めた省庁人材と民間の人材が半々ずつおり、霞が関っぽくない雰囲気になっている。

デジタル庁のトップは岸田総理大臣であり、その下のデジタル大臣には河野太郎大臣が就いている。デジタル監の浅沼尚さんは民間から来た方で、その下のデジタル審議官以下が役人に当たる。

特徴的なのは、民間専門人材ユニットというものがあって、民間のITエンジニアが中心となり、プロダクトマネージャーやプロジェクトマネージャー、エンジニア、アーキテクチャといったユニットの皆さんで構成している点である。

組織としては大きく四つのグループに分かれる。戦略・組織グループは、県庁でいえば知事部局や総務部局系である。デジタル社会共通機能グループは、基本的なルールやベース・レジストリ、データ・マネジメントなどを取り扱う組織である。省庁業務サービスグループは、デジタル庁がシステム関係の予算を一括で計上する権限を持っているので、各府省のプロジェクト予算を要求したり、各府省と一緒にシステムを作ったりしている。

私が属する国民向けサービスグループは、いわゆるフロントサービスを担当していて、マイナンバーカード、マイナポータルや健康・医療、教育、防災といったジャンルのDX化を進めている。

1.2. デジタル庁の業務における防災分野の位置付け

デジタル庁の業務における防災分野は、準公共部門（医療、教育、防災など官民の領域にまたがる分野）のデジタル化支援に含まれている。デジタル社会形成基本法では、特定公共分野のサービスの多様化、質の向上に関して重点的に施策を講ずることが定められており、その中に準公共分野として8分野を指定している。基本的には公共の度合いの濃い世界と民間サービスなどが主体の世界が混ざっている世界を準公共と呼んでいる。その中に防災も位置付けていて、準公共分野の一つとして防災に取り組んでいる。

また、デジタル社会形成基本法の第7条では、国民が安全で安心して暮らせる社会の実現を基本理念の一つに掲げており、防災もそのための施策の一つとして位置付け業務を行っている。



2. デジタル庁の防災 DX 関連施策

われわれ国民向けサービスグループの防災班では、住民支援のための防災アプリ開発・利活用促進と、これを支えるデータ連携基盤の構築をミッションに掲げている。防災アプリ開発は、住民が直接使うアプリももちろんあるが、住民を支援する主体である自治体を対象にした DX 環境の整備を一番のターゲットにしている。

主な施策としては、防災分野の「データ連携基盤」の構築、「防災 DX サービスマップ」「防災 DX サービスカタログ」の整備、デジタル技術を用いた災害対応高度化に関する実証事業に取り組んでおり、防災 DX 官民共創協議会と連携しながらこれらの三つの施策を進めている。

一方、政府全体で情報を共有することにも取り組んでいる。指定公共機関（電力、ガス会社等）や自治体、国の各機関の災害情報を共有し、内閣府防災のデジタル担当とも連携しながら全体最適な形で災害に対応していく。

2.1. データ連携基盤の設計・構築

デジタル庁では、住民支援のためのアプリ開発・利活用促進を図るためにデータ連携基盤の構築を進めている。平時、切迫時、応急時、復旧・復興時といった災害時の各フェーズで求められるサービスと必要なデータの抽出を行い、防災の DX 分野としての全体像をアーキテクチャとして設計し、それを基に防災アプリでデータ連携を図ることができる基盤をつくる構想を持っている。

それによって防災アプリのワンスオンリーを実現し、個々の住民が災害時に的確な支援を受けられるようにしている。さまざまなアプリに名前や住所、年齢、性別など同じデータを入力するのは非常に負担が大きいため、1度入力したらデータ連携基盤を介して多重入力しなくて済むようにする。

また、データ連携基盤を作るに当たっては、防災デジタルプラットフォームの中核となる「次期総合防災情報システム」という国の災害対応のデータが集まるシステムとのデータ連携も進めたいと思っている。

2.2. 「防災 DX サービスマップ」「防災 DX サービスカタログ」

防災分野では既に優良なサービス・アプリが多数展開されており、自治体の方々がどのサービス・アプリを調達するか迷う場面もあるため、どんな場面でどんなソフトウェアが流通しているか防災 DX サービスマップという形で整理し、公表している。

トップページに行くと、災害のフェーズごとにアプリが何件登録されているのかわかり、それをクリックすると各サービスの概要が載っている。さらにクリックすると、防災 DX サービスカタログということで、サービスの内容や自治体の採用実績、導入までの期間、価格などの詳細が分かる。自治体の IT サービスを調達する前段階でこのマップを活用し、入札・調達に役立てていただければと思う。

その次に目指しているのが、モデル仕様書の作成である。自治体がサービスを調達するとき、特に小規模な自治体では、IT のシステム調達に慣れていないところもあるので、担当者向けにガイダンスしたモデル仕様書として、調達の手ほどきになるものを作っている。

今後は、デジタルマーケットプレイス（DMP）との連携も進めていく。従来は一般競争入札でこういうシステムが欲しいという条件を出し、手を挙げた人たちから提案を募ったり、金額の競争をしたり、総合評価で入札していたのだが、DMP は事前に審査を経た商品がお店の棚に並んでいるイメージで、その中から随意契約や指名競争に準ずる形で簡易に調達できる。イギリスでは既に実践されているが、日本でもデジタル庁においてこの仕組みをつくろうとしており、DMP で防災のソフトウェアも調達できる環境をつくりたいと考えている。

2.3. デジタル技術を活用した災害対応の高度化に関する実証事業

位置情報やマイナンバーカードを活用することで災害対応を高度化し、関連するソフトウェア開発を支援・横展開していく取り組みを進めている。

例えば、スマートフォンの位置情報を活用することで自衛隊や警察、消防が被災者の位置を特定でき、円滑に救助できるようになるし、マイナンバーカードを使うことで基本 4 情報（氏名、年齢、性別、住所）が得られるので、その情報を使えば避難所に入るときの手続きを効率化できる。特に避難所業務は、被災自治体の発災初期の業務として最も負荷が高い業務の一つなので、ここを効率化することは効果が高いと考えられる。デジタル庁では、令和 4 年度から避難所業務のデジタル化に関する実証実験を行っており、例えば、入所手続きにマイナンバーカードを使って行った場合、手書きした場合と比べて作業時間が 10 分の 1 に減ったほか、避難所からの定期的な報告をデジタルで行った方がリアルタイムに状況を把握でき、報告書の作成や県・国への報告が早くできる。各避難所にどれだけの避難者がいて、どれぐらいの人が発熱しているのかを県の本部ですぐに見られるので、どの避難所の負担が大きいのかをリアルタイムに把握できる。あるいは、マイナポータルにマイナンバーカードでアクセスすれば薬剤情報などを取れるので、それを基に医師が診察したりといったことも検証した。

スピードアップやリアルタイムの状況把握のほか、広域応援の調整の円滑化や備蓄品の効率的な在庫管理などもできると考えている。

実証実験をするに当たり、デジタル庁では模擬アプリとして「避難所運営・災害対策本部アプリ」という避難者の入退所機能や避難所の連絡通知機能を持ったアプリを開発している。

こうした実証事業の知見や成果を早期に社会実装・横展開していくために、実証事業の成果をオープンにし、希望自治体・民間事業者に配布して、それを基にシステムを開発してもらおうと考えている。

これに加え、デジタル田園都市国家構想交付金を活用して、民間で既に提供されている優れたサービス・システムも使いながら避難所のデジタル化を進めていく。令和4年度の実績で既に561のマイナンバー活用のサービスがスタートしており、防災・避難所関連でも18件が展開されているようだ。

今後も、デジ田交付金を活用して、ぜひデジタル化を進めていただければと思う。

2.4. 防災 DX 官民共創協議会

防災 DX 官民共創協議会は昨年12月、デジタル庁の声かけで発足した。民間事業者281、自治体88の計369者（2023年10月末時点）が参加しており、防災 DX に関する課題特定や基盤形成、市場形成をミッションとして検討している。

当初はデジタル庁が会員を公募していたが、現在の募集・運営は協議会の事務局が行っている。今年6月までに四つの部会が発足しており、本格的な議論が始まったところである。12月に第3回の全体会合を開催予定で、各部会の下には具体の作業を行う検討ワーキンググループの設置も予定されている。

活動内容としては、デジタル庁の施策に関する意見を頂くとともに、協議会独自で防災分野の課題について議論している。中でも自治体部会では、自治体の横連携で議論できるプラットフォームをつくっており、自治体同士で防災に関する取り組みの先行事例を共有したり、課題を自治体関係者のみで議論してニーズを固め、課題特定部会など他の部会と連携しながら議論したりする場になっている。

防災 DX はデジタル庁単独では進められないので、自治体や企業の皆さまと意見交換しながら、より良い防災 DX の姿を実現していきたい。特に大事だと思っているのは、自治体現場から見て使える基盤形成である。過去にはシステム化やサービス構築ありきで失敗している事例も散見されるので、実務を担う自治体の皆さまに多く参加していただき、実務者のニーズに基づく課題に立脚した議論ができたらと思っている。

協議会に入ると、いろいろな情報も得られるし、デジタル庁の実証事業に参画することもできる。まずは情報を取るだけという感じでのぞいてみて、参加しようと思ったときに参加していただく形でもいいと思うので、ぜひご登録いただきたい。

「先端技術活用による災害への備え」

座 長：廣井 慧（京都大学防災研究所附属巨大災害研究センター准教授）

報告①：岩田 省吾（和歌山県すさみ町総務課防災対策室長）

報告②：栗栖 典夫三（LINE ヤフー株式会社サステナビリティ推進統括本部 CSR 本部災害支援推進部災害 2 チームリーダー）

廣井 これからは先端技術の防災・減災対策への具体的な取り組み事例のご紹介の時間となる。まず、先ほどご紹介いただいた和歌山県すさみ町からドローンを用いた防災・減災体制の構築について、次に LINE ヤフー株式会社から自治体との多様な連携事例についてご報告いただく。

報告①

「ドローンを活用した防災・減災体制の構築に向けて」

和歌山県すさみ町総務課防災対策室長 **岩 田 省 吾**



1. すさみ町の概要と和歌山県のこれまでの主な災害

私どもすさみ町は和歌山県の南部にあり、東側は本州最南端の串本町、北側は古座川町、西側は白浜町、南側は太平洋熊野灘に面している。面積は174km²あり、93%が林野である。緯度が低く、黒潮の影響を受けるために、年平均気温は約17℃、降水量は2200～2400mmで、主に5～6月ごろから台風期の9～10月ごろを中心に雨の多い地域である。人口は約3600人、世帯数が約2000で、高齢者夫婦だけの世帯、1人住まいの世帯がかなり増えている。

和歌山県は鹿児島県、高知県に次いで台風の上陸が多い県である。近年の台風だけでも和歌山県に大きな被害をもたらしたものが幾つもあり、中でも2011年紀伊半島大水害のときには、和歌山県だけで60名余りが死亡・行方不明となり、奈良・三重を合わせると80人以上が亡くなった。当町ではこのときもたまたま雲の当たり方がそれほど多くなかったため、町道の橋梁が2カ所通行止めになった程度で済んだ。

2018年（平成30年）の台風21号では、強風雨によって船が操船困難となり関西空港連絡橋に衝突してしまったり、高波・高潮によって空港・港湾等が浸水したりといった大きな被害が出た。和歌山県は林野率が大変高いため、倒木等で場所によっては1週間を超える長期にわたる停

電が発生した。

この台風の教訓を受けて和歌山県では、電力会社に復旧を全て任せるのではなく、復旧のための道路啓開は和歌山県が担うような作業分担をすることで、倒木等による停電は割と早期に復旧されるようになった。

そして今年の6月に到達した台風2号では、和歌山県で初めて「顕著な大雨に関する和歌山県気象情報」が発表された。和歌山県の紀ノ川沿いと海南市、紀美野町といった高野山へと続く町々で非常にまとまった降雨があり、人的被害もあったほか、浸水被害は2000棟以上に上った。

一方、地震・津波に関しては1707年の宝永地震、1854年の安政南海地震、戦後の昭和南海地震によって和歌山県で大きな被害が出ている。宝永地震の際は、死者が当時の紀州藩で668名、そのうち周参見浦（すさみ町）で136人に上り、5分の1がすさみ町で亡くなったことになる。昭和南海地震では、宝永・安政の地震の教訓が伝えられてはいたが、20名弱が地震・津波で命を落とした。

そして2011年の東日本大震災の際は、和歌山県にも津波警報が発表された。しかし、和歌山県内の津波警戒区域の人口約19万人のうち、わずか3.2%しか実際に避難していなかったという事実がある。これは和歌山県としては大きく反省し、改善に向けて取り組んでいるところである。

次に、津波防波堤と津波の伝承についてである。11月5日の「世界津波の日」制定のきっかけとなった広村堤防は、実際に現地に行った方もいらっしゃるかもしれない。濱口梧陵は安政地震のとき、高台に向けて火を放つことで村人を避難誘導したことで知られ、地震の後に堤防を築いた。その堤防が今も残されている。昭和南海地震のときもこの堤防のおかげで被害が軽減された。

それよりも160年ほど前の宝永地震後に建設された周参見浦の波避堤防も、現在半分以上が残っている。津波防波堤を継承する碑は、町文化財にも指定されている。この他にも津波、地震、水害、海難といった災害を教訓とする碑が幾つも建てられており、文化財に指定して後世に伝えているところである。

2. すさみ町の地震・津波対策

すさみ町で南海トラフ地震、マグニチュード9.1クラスの地震が発生した場合、最大震度は7が想定されており、今まで経験したことのない最大震度となる。1m津波の到達時間は津波発生から3分、人的被害は推計当時の人口4500人のうち死者が1700人、負傷者300人の計2000人に上り、建物被害は全壊・半壊を含め約8割に及ぶと推計された。そこで和歌山県と県内自治体では、地震・津波で一人も命を落とさないことを最終目標とし、新たな想定後の取り組みを加速化・重点化させている。

これまで地震・津波対策としては、共助のパワーアップ、公助のパワーアップに取り組んできた。特徴的なのは、共助のパワーアップとして自主防災組織に毎年50万円限度で町が補助金を交付し、備蓄物資や避難誘導器具等の整備を続けている点である。また公助のパワーアップ



としては、すさみインターチェンジ付近に高台を造成し、学校給食センター、防災センター、保育所、交番といった重要公共施設を移転させている。すさみ南インターの終点に近い所に道の駅があり、そこが防災道の駅として指定されているので、ここも防災拠点として位置付けながら取り組みを進めている。

災害発生時の課題としては、先ほど1m津波の到達時間が3分と説明したが、迅速な避難を誘導することが必要であり、高い津波によって集落が孤立することへの対策が求められている。今は津波から逃げ切りたくても逃げ切れないところがあるので、そこをどうしていくかという災害発生前の課題がある。

そうした中、スピーカードローンによって、防災行政無線が届かないエリアにどのように情報を届けて避難誘導するかという検証も行っている。

ドローン導入に向けての課題としては、まず機体の整備、ドローンポートの事前の設定、オペレーターの養成、もちろん安全の確保も重要であるし、住民の理解なども必要になると思う。もちろん災害時だけに使うとなると、台風だけを考えれば年に数回しかないので、平時課題も解決しながらドローンの活用・導入に取り組んでいきたいと思っている。

質疑応答

廣井 ドローンや情報技術を災害時だけでなく平時も活用するためのアイデア出しはどのように行われたのか。

岩田 役場内の防災部門以外の部署の職員にも、今持っている課題やDXで解決できそうなことをヒアリングする中でアイデアが出てきた。



報告②

「LINE ヤフーの防災 DX と自治体での活用」

LINE ヤフー株式会社サステナビリティ推進統括本部 CSR 本部災害支援推進部災害2チームリーダー 栗 栖 典夫三



私は、LINE ヤフー株式会社の CSR（企業の社会的責任）本部という社会貢献をする部署で、防災の取り組みをしている。私自身は2007年にヤフー株式会社に入社し、広告と決済（現在の PayPay）の部署を経て、社会貢献の部署にやって来た。

実は10月1日にLINEとヤフーの2社が関連会社を含めて合併し、LINE ヤフー株式会社という形で新たに発足した。LINEもヤフーも、それぞれのサービスにおいて防災の取り組みに非常に積極的に取り組んできた会社である。特に東日本大震災をきっかけにインターネットの使われ方が大きく変わったと思っており、今日はその中でも自治体と一緒にやってきた取り組みやサービス事例をご紹介します。

1. 自治体での LINE 活用事例

2019年の台風15号、19号が襲来した際は太平洋側のかなり広範囲に被害があったが、LINEでは被災者の問い合わせに対してAI（人工知能）が回答する被災者支援チャットボットを提供した。罹災証明や災害ごみに関する情報を、時間と場所を問わずいつでも提供することを可能にしている。

また、神戸市では防災チャットボットによる被害情報の収集を実施していただいた。発災時に市民の皆さまが被災情報や位置情報をLINEに登録すると、それが地図上にプロットされ、どこがどんな状況になっているのかという情報を集合知として自治体の皆さまと把握できる。このときはLINEをプラットフォームとしてご活用いただいたが、実際には弊社も事務局を務めているAI防災協議会で実施した取り組みをLINE上で展開した事例となっている。

続いては群馬県の事例である。群馬県が持っている防災啓発コンテンツを多くの方に利用していただくため、LINEのプラットフォームに載せて「ぐんま大雨時デジタル避難訓練」という形で配信した。ポイントは、各市町村に合わせた身近な情報を配信し、住民の皆さまが自分の地域に合った情報を実感できることである。自治体のホームページに載せるとユーザー数が増えなかったりするが、LINEに配信することで参加回数が6万を超え、多くの方の防災意識が高まってきたことを実感している。

続いては福井県の事例で、避難所の入所受付をLINEでできるようにしている。ここは非常にデジタル化が期待されているところだと思う。こうした取り組みを福井県で行っていただき、実際にこちらでも迅速化に効果があったという声を頂いている。お知らせ等もこれを使って発信し、避難所にいる皆さまの生活支援もできている。LINEプラットフォームを提供して個人情報県で持っていた。

2. 自治体での Yahoo! JAPAN 活用事例

Yahoo! JAPAN では東日本大震災後、自治体と災害協定を結ぶ取り組みを進めている。当初目立ったサービスはなかったのだが、少しずつ拡充し、現在三つのサービスを自治体に提供している。おかげさまで今は全 47 都道府県を含め 1600 を超える自治体と協定を締結している。

一つ目のサービスが避難施設の掲載である。自治体から避難施設の情報を提供していただき、平時は自分の避難場所の位置を確認できるほか、有事の際に自分はどこに逃げればいいのかを普段から確認することができる。また GPS（全地球測位システム）がオンになった場合、私どもで伝えている地震や台風の情報と併せて、近隣の避難場所を確認できる機能にも使っている。

避難所の情報は普段は掲載していない。開設していない避難所に住民が行ってしまうと逆に自治体の皆さまにご迷惑をかけるかもしれないため、避難所の情報はもう少し下の階層になっている。私どもは防災タイムラインというサービスを提供しているのだが、自分は高齢者避難のタイミングで逃げるのか、避難指示のタイミングで逃げるのかをそのサービスで自ら確認することができる。併せて、自分は地震の際にどこに避難するか、津波の際にどこに避難するかを登録することができる。（補足：2024 年 1 月 15 日より、Yahoo! 天気・災害で避難所開設情報の掲載を開始しました。）

二つ目に、キャッシュサイトというサービスを自治体に提供している。自治体のホームページの情報をヤフーサーバーで表示する取り組みである。災害時には多くの方が自治体名で検索をし、自治体のホームページに到達すると思うが、普段はヤフーで自治体名を検索すると、自治体のホームページが検索結果に出てくると思う。このサービスは、いざというときに自動でヤフーサーバーに表示するもので、キャッシュという形でリンクの URL（ユニフォーム・リソース・ロケーター）が出て、ユーザーがクリックすると、同じ情報だけれどもヤフーサーバーで表示されているホームページの情報を見る形になり、いざというときに自治体のホームページのアクセス負荷を下げ、見づらくなるのを避けることができる。このサービスの長所は、協定締結時に設定さえすればよいという点である。いざというときに自治体側で何かする必要はなく、ヤフー側で自動で対応する形となる。

昨今、自治体のホームページも非常に増強されていて、見づらくなることは減ってきているが、直近では熱海市の土砂災害のように、報道が集中してアクセスがかなり増えるような場合は非常に効果を発揮したと思っている。

三つ目に、自治体からの緊急情報のサービスである。Yahoo! JAPAN アプリ、Yahoo! 防災速報アプリは多くの利用者があるアプリだが、これらのアプリに自治体独自の情報を配信できる機能である。平時からいろいろ使っていただいている Yahoo! JAPAN アプリに、いざというときの避難情報など命に関わる情報であれば何でも配信できる。今年は北海道や東北で獣害が話題になっているが、クマの目撃情報もこのアプリで配信すると、多くの方に注意を促すことができる。

ポイントは、地点登録機能と GPS 機能という二つの情報が配信できる点である。自分の関連する地域



を3カ所まで登録できる。われわれは自宅と勤務先と実家を想定していて、実家を登録しておけば自分の親が住んでいる所で何か起きた際も把握できるようになっている。

3.LINE ヤフーの防災コンテンツ

緊急時に役に立つLINEの使い方として、一定以上の被害が起きた際、LINEにアラートの情報が出て、自身の安否を登録できる機能がある。有事の際には電話がつながらなくなったりするので、重要な情報の妨げにならないよう、遠く離れていてもLINEで無事の連絡ができるようになっている。

それから、弊社の関連財団であるLINE みらい財団では、情報をどうやって正しく受け取るか、発信するかという教育に力を入れている。熊本地震のときは、動物園から逃げ出したライオンの写真がSNS上に出回ったのを見た方もいると思う。全くの嘘の情報だったのだが、こうした情報が毎回拡散される。そうしたことがないように、情報をどう受け止めればいいのか、SNSを通じてどうコミュニケーションを取ればいいのかといったことを学べる取り組みを行っている。

またYahoo! JAPANでは、子ども向けの防災コンテンツや「ヤフー防災模試」など、受けるだけで防災の知識が高まるようなものや、防災ダイバーシティといって、個人個人のライフスタイルに合った防災の取り組みを実感できるコンテンツがある。

先ほど群馬県のLINEの事例紹介で、防災コンテンツが拡散されているという話をしたが、ゼロからつくり上げるのは非常に大変だと思う。こうしたコンテンツを利用すれば、すぐにでも取り組むことができる。

実際にヤフー防災模試はJリーグとの取り組みや、茨城県では県民一斉防災模試という形で防災模試の受験を促進した事例もある。自治体と一緒に受験を促進する取り組みもしたいと考えている。

「災害の教訓から進める防災・減災活動」

座長：室崎 益輝（神戸大学名誉教授、兵庫県立大学名誉教授）

報告③：久保 正彦（一般社団法人ドローン減災士協会前代表理事、元兵庫県佐用町企画防災課長）

報告④：松本 美規夫（京都府福知山市危機管理監）

報告⑤：中川 政治（公益社団法人 3.11 メモリアルネットワーク専務理事）

室崎 今回の会議では、敵がどんどん強くなっているのに対し、われわれは新しい力をどう付けるのかというところに焦点を当てている。そのために ICT（情報通信技術）などの先端技術の活用、先進事例の共有が重要なポイントだと思っている。第2部はまさに先進事例の共有であり、新しい防災・減災システムを生み出している素晴らしい事例を三つの自治体からご報告いただく。

報告③

「佐用町水害の経験と防災・減災へのドローン活用について」

一般社団法人ドローン減災士協会前代表理事、元兵庫県佐用町企画防災課長 **久保 正彦**



1. 平成 21 年台風 9 号の被害概況

佐用町は、兵庫県の西端、岡山県境にある。平成 21 年台風 9 号が佐用町を襲ったときは、8 月 9 日の 19 時を過ぎた頃からゲリラ豪雨となり、降水量が急激に増えた。佐用町は平成 16 年にも大雨に見舞われていて、このときは時間当たり 49mm で、平成 21 年台風 9 号のときは 89mm だったので、およそ倍降ったことになる。

役場玄関前の駐車場は水に浸かってしまい、庁舎の 1 階も浸水して、私の職場にもガラスが割れて入ってきたので驚いた。このときは町内で人的被害が 20 名、住家被害が 1789 棟あったほか、社会福祉施設、病院、教育関係施設にも大きな被害があった。

佐用町では、兵庫県あるいは国のご尽力で 55km に及ぶ緊急河道対策をしていただいた。費用は 650 億円にも上る。

町がこれだけ大きな被害に遭ってしまうと、公用車すら全て浸水してしまい、現場にも行けな

くなる。被害状況を調査するといっても、何もできないのである。各課が所掌する建物や関係業務も全て被害に遭っているのに、誰もが自分の部署で手いっぱいの状態で災害対応をしなければならない。例えば、補助申請期限までに設計積算をして申請しなければならないのだが、各課の支援を受けることができず、事業担当課だけで行うしかない。長期間休むこともできないので、われわれは3カ月ぐらい1日3時間程度の仮眠で対応してきた。

2. 災害対応におけるドローン活用

そこでなぜドローンなのかというと、町内の廃校舎にドローンスクールができたことがきっかけで、災害に役に立ちそうだと思ったからである。

私は退職後、測量士補やドローン測量管理士の資格を取ったのだが、ペーパードライバーで、実務をしたことは全くなかった。そんな私がドローンをちょっと飛ばすだけで写真測量をし、3D画像や、三角形の集合で表示したTIN（不規則三角網）画像、3次元データも作成することができるのである。

実際に県立佐用高校では、ドローンを使って防災訓練を行った。地域の方や小学生など約600名が参加し、スピーカードローンで避難誘導を行う。物資輸送ドローンの実演も行い、生徒の皆さんにドローンでこんなことができるのだということを教えたりもした。

海上であれば浮き輪を落とすこともできるので、海で溺れている人を救助できるし、赤外線カメラを積んだドローンであれば、夜間の搜索が可能になる。

それから、神戸学院大学の前林清和先生と一緒に「鳥の眼虫の眼」という防災教材制作のお手伝いをした。空からドローンで町の様子を撮影したり、地上カメラで虫の目線から町を撮ることで、危険がどこに潜んでいるのかが分かりやすくなる。

ただし、無人航空機には飛行禁止区域がある。例えば空港等の周辺や人口集中地域、高さ150m以上の空域、緊急用務空域は飛行することができない。他にも、酒を飲んで運転してはいけないことや、日の出から日没までに飛行させることが定められている。ただ、搜索・救助のための特例があって、国や地方公共団体が依頼した場合はどんどん使っていていいことになっている。だから、自治体の皆さんにはぜひドローンを使えるようになってほしい。

3. 兵庫県のドローン社会実装促進実証事業

兵庫県では、ドローン社会実装促進実証事業を行っており、さまざまな分野で実証が進められている。

面白いと思ったのはドローンによる洗掘調査である。山陽電気鉄道などが実施している事業で、高架橋等の軽微なコンクリート損傷に対し、水上ドローンが吹き付け補修を行い、効率よく傷を直すという取り組みである。

それから、ドローンを飛ばすときに、落下すると人が亡くなる恐れがあるので、防爆装置が絶対に必要になる。そこで、ドローン用のパラシュートやエアバッグを付けて市街地を飛ばす取り組みも行っている。

また、ドローンが飲食店の商品をデリバリーする実証事業も行われている。神戸駅南のハーバーランドからポートアイランドまで、スターバックスに注文したコーヒーをドローンで届けさせる試みである。

ビルの警備業務にもドローンが使用されている。ドローンのセンサーやカメラを使った Visual Slam 方式では夜間の屋内警備ができないので、屋内各所にロケーターを設置し、その信号を受信しながらドローンの飛行位置を把握・補正することで、暗い所でも警備業務ができる仕組みである。

4. ドローンを実装するために

私は自治体の出身なので、自治体の関係者からは、ドローンを実装するにはどうしたらいいかとよく聞かれる。

まずは、もちろん機体が必要となる。購入、レンタル、民間からの借り上げの方法があると思うので、費用に応じて考えればいいと思う。

ドローン操縦士も必要である。自治体職員が資格を取るか、民間に任せるか、消防団に機能別分団を設けるか、任意のドローン協議会を設立するという方法がある。今ではライセンス化され、資格を誰でも簡単に取れるようになったと思うので、資格取得者をたくさん養成し、自治体に合った組織をつくってほしいと思う。

その中で、平時から緊急時まで常時使えるように訓練することが求められるし、もちろん機体の保守点検も必要である。個々の自治体に適応した内容でドローンを活用する仕組みをつくってほしいと思う。

ドローンを実装するためには、地域防災計画の中に無人機の項目を作るべきだと私はずっと訴えている。佐用町の地域防災計画の中にも「載せろ」とずっと言っているのだが、なかなか難しい面があるようだ。

私は以前から「防災に絶対はない」と言っている。ハードはもちろん必要だが、ソフトも必要である。昨日は臼田さんから SIP4D（基盤的防災情報流通ネットワーク）の話があったし、今日は根本さんから防災デジタルプラットフォームの話があった。それもものすごく素晴らしいと思うけれども、そこに至るデータを誰がプレーヤーとして当て込むのかということになり、私はドローンを使えばそれができるのではないかと考えている。全部ではないけれども、一部はそれで可能になると思っているので、そのように活用してほしいと思うし、それがソフトの一部にもつながると思う。

「虫の眼」という点では、当町は ICT（情報通信技術）の活用にも力を入れている。佐用町内の河川 13 カ所に付けている水位計はインターネットで常時見られるし、緊急事態時には佐用町のケーブルテレビ「佐用チャンネル」の映像を水位監視のカメラ映像に切り替えている。今までは川の様子を見に行く方が多かったが、自宅にいながら河川の様子を見られるので、河川カメラは非常に役に立っていると思う。

それ以外にもインターネットや防災行政無線など、さまざまな伝達手段をつくることができた。復興計画策定委員会の委員長をいただいた室崎先生をはじめ、皆さんのおかげで佐用町は立派に災害に取り組む町に変貌を遂げたと思っている。



質疑応答

室崎 虫の眼を ICT（情報通信技術）でやっている部分についてももう少し説明してほしい。

久保 佐用町内の河川 13 カ所に水位計とカメラを付けていて、映像をインターネットやケーブルテレビで見ることができる。その他にもインターネットや防災行政無線などでさまざまな伝達手段をつくっており、室崎先生のおかげで佐用町は立派に災害に取り組む町に変貌を遂げたと思っている。



報告④

「災害の経験を踏まえた福知山市の避難のあり方について」

京都府福知山市危機管理監 松 本 美規夫



1. 幾多の困難（過去の水害）から

福知山市は由良川の氾濫の歴史とともに発展してきた町であり、明治29年から平成30年までの122年間に20回の水害が発生している。特に平成25年から平成30年までの5年間で4回の水害が発生した。

平成25年9月に発生した台風18号は、同月から運用が開始された特別警報の発令第1号のケースとなった。当時の由良川の水位は計画高水位まで上がり、堤防ぎりぎりまで達していた。このまま悪ければ越流するか、堤防決壊するかという状況であり、当然排水ポンプは停止していて危機一髪の状況だった。

翌平成26年8月には、秋雨前線の豪雨により、床下・床上を合わせて4400棟を超える浸水被害が発生し、町全体が泥の海と化した。先ほど佐用町さんのご紹介にもあったように、泥の海の次は、ごみの町になってしまう。災害廃棄物の対応で行政は本当に大変な状況となり、災害廃棄物を処理するのに半年以上かかった。

平成29年10月の台風21号のときも床上・床下それぞれ300棟を超える被害が発生した。

平成30年7月の西日本豪雨災害のときも床下・床上合わせて1100棟を超える浸水被害が発生し、このときは2階への垂直避難をする住民が多かった。

われわれは西日本豪雨災害を受けて、浸水等の被害があった地域を対象に、土砂災害に関する振り返りアンケートを実施している。特別警報が発表されると、今の警戒レベルで言えば5の「緊急安全確保」に相当するが、そのような情報が出ているにもかかわらず、実際に避難した人は11%にとどまっていたことが分かった。なかなか避難していただけないという問題は、福知山市だけでなく全国の自治体でも課題になっているのではないかな。

2. 災害を防ぐために（ハード対策）

平成25年台風18号による浸水被害を受け、ハード対策を国交省にさせていただいた。外水氾濫を解消するために連続堤防の整備を430億円をかけてさせていただいた。

平成26年の豪雨後には、内水氾濫を解消するハード整備として、国、京都府、福知山市が連携して200億円程度を投資し、排水機場の整備、河川整備、調整池の整備を行った。

今年の8月にも台風7号で災害があったけれども、今の雨の降り方はこれまでの災害の在り方を大きく変えている。これからの防災は、時間雨量100mmの豪雨にどう対応していくのかが一番の課題だと認識している。これまでの都市計画やまちづくりでは、最高でも時間50mmに対する河川整備や水路の整備、まちづくりを進めていたが、時間100mm超に対応する新しい防災対策がこれからは必要になるだろう。

3. 災害を防ぐために（ソフト対策）

ソフト対策としては、市民の避難に対する意識の在り方、避難行動につなげるための情報発信の在り方、避難所運営等も含めた避難の在り方について検討を進めてきた。

具体的には、①避難のスイッチ（きっかけ）となる情報をどのような形で発信するのか、②高齢者や要配慮者に情報をどのように伝えるのか、③高齢者・要配慮者などの住民をどのように誘導するのか、④避難先はどうするのか、⑤避難所の受け入れ体制や運営の内容はどうするのか、⑥地域の災害リスクを理解し、避難行動につなげるための防災教育の推進をテーマに検討を進め、具体的な取り組みを行っている。

テーマ①については、地域における災害リスクに応じ、災害対策基本法に基づく避難情報を補完する地域独自の危険情報をローカル・エリア・リスク情報として発信している。地域内に浸水センサーを複数箇所設置し、内水のローカルリスク情報を市の公式 LINE や市が独自に開発したアプリに通知している。

一方、土砂災害の場合は、土の中の水分量である土壌雨量指数をローカル・エリア・リスク情報として活用し、過去に土砂災害が発生した地域では災害発生時の土壌雨量指数、発生していない地域では土壌雨量指数が過去最大に達する予測となった場合に、防災アプリを通じて当該自治会の住民に通知することになっている。

災害の事態進行が早ければ早いほど、情報を細分化すればするほど、迅速な情報伝達が困難となる。われわれが災害時の速やかな情報発信のために今年から運用を開始した「避難情報等発令支援システム」は、河川の水位や土壌雨量指数などの数値等の変動を自動収集し、警戒レベルの判定、アラート通知による職員の把握、速やかな情報発信のサポートを行い、避難情報の迅速で確実な発信につなげようとしている。

先ほどご紹介したローカル・エリア・リスク情報についても、アプリで各地域に自動発信を行えるよう開発している。このようなシステムにすることで、見逃し等によるヒューマンエラーの回避など、多様な避難情報の伝達を確実に行うことを可能にしている。

テーマ③および④については、個別避難計画を作成している。災害が起きると要配慮者や高齢者が被害に遭うというのは過去の災害の教訓であり、それに対して応えるような取り組みをしないと教訓を乗り越えられない。当市では、1人で避難できない人をどうやって避難させるのかということを基本原則として、この計画の作成を今年度から本格的に進めている。

テーマ⑥に関しては、児童生徒の発達度合いに応じた防災教育を各学校で推進することとしており、独自の防災リテラシー教育を各小中学校で実施している。

4. 新たな試練（令和5年・台風第7号による災害）

令和5年の台風7号では、当初の気象情報では8月15日に台風がやって来るということで、タイムラインを組んで防災体制を整えていた。

ところが、台風は14日の21時、本体はまだ潮岬沖にあったにもかかわらず、台風の200～600km先に、台風の中心に向かって巻き込む形でアウターバンドが発生し、時間雨量100mmを超える強雨を降らせた。このアウターバンドが今後の災害対応の課題になると思う。

このときに、タイムラインを12時間前倒しして避難指示の情報を出すことと併せて、夜中で

はあるけれども広域避難所を開設した。今回の災害は、避難指示を出した段階では既に遅く、雨で周囲が海のようにになっている状況であり、突発的な雨に対する対応が課題となった。

記録的な短時間豪雨の影響で、河川が土砂や流木で閉塞した。その結果、オーバーフローしたことで道路が冠水し、家屋等を土砂と洪水氾濫が襲った。

今回の台風7号の被害により、過激で局所的な豪雨と台風タイムラインの急激な前倒しへの対応が必要になり、気候変動に伴う災害の激甚化、特に避難情報を出すタイミングと市民の皆さんに逃げていただくタイミングをどう計るのかというあたりを改めて考えていかなければならないという課題が発生した。

それから土砂・洪水氾濫による災害に関しては、土砂災害警戒区域と特別警戒区域、いわゆるイエローゾーン、レッドゾーンの対象となっている区域から災害が発生していたが、それ以外の所からも災害が発生していたので、今後の再検証が必要になると考えられる。砂防ダムや治山ダム等のハード整備は時間がかかるので、そうした対策の前にソフト対策でしのいでいくしかない。

私有地への大量の土砂等の流入対応も課題となった。今回は家屋の裏山が崩れ、家の中に大量の土砂が入り込むケースが多発した。自分の財産は自分で守ってもらうことが基本ではあるけれども、市としても支援が必要になると考えられる。



5. 次の災害への備え、教訓として

台風7号の土砂・洪水氾濫では、流木がたくさん流れてきて家屋を押しつぶした。上空から見ると、谷筋から土砂や流木が家をつぶした状況が分かる。家はつぶれたけれども助かったという女性に助かった理由を尋ねると、地域に娘が住んでいて、「お母ちゃん、逃げなあかんで」という声かけではっと気付いて逃げて、その後にガサッと来たそうである。

必要なのは、ハイテクとローテクのハイブリッドによる避難であろう。アプリなどを通じてハイテクの情報をどんどん出していくけれども、今回の災害対応のように、「お母ちゃん、逃げなあかんで」「一緒に逃げよう」と声をかけたアナログ的な行動が命を救った側面もある。市としては、ハイテクも取り組むけれども、ローテク（アナログ）にも取り組み、共助の呼びかけもしっかり行うことで、避難行動につなげられるのではないかと考えている。

避難行動における最大の難関は、正常性バイアスをどう乗り越えていくかということだと思っている。そのためには、自分の命を守ることは他人の命を守ることにつながるのだということや、周りの人に「生きてほしい」「自分の命を守る行動を取ってほしい」と感じたときに避難行動に向かうようなアナログ的な、ローテクのようなことも並行して行うことで適切な避難行動につながるのではないかと考えている。こうした避難行動につながるような防災のコミュニケーションを図りながら、これからの災害を乗り切っていきたいと考えている。

報告⑤

「人がつくり、人がつなぐ自助・共助の防災 ～地域目線の ICT 活用、ネットワーク形成～」

公益社団法人 3.11 メモリアルネットワーク 専務理事 中 川 政 治



1. 石巻から始まった共助の仕組み

私は宮城県石巻からお邪魔した。この中にも東日本大震災に関わってくださった方がいらっしゃると思う。改めてご支援に感謝する。

元々、私は京都出身で、阪神・淡路大震災のときは高校生だったが、支援活動は何もできなかった。しかしその後、国際協力 NGO（非政府組織）の職員となり、ヨルダンで難民支援をしたり、ハイチで地震被災者支援をしたりしてきた。

東日本大震災のときは、石巻に知り合いは誰もいなかったのだが、1 人のボランティアとして被災地に入り、現在は 3.11 メモリアルネットワークの専務理事を務めている。

私たち 3.11 メモリアルネットワークは、災害で命が失われない社会を目指し、広域伝承連携部門と地域伝承推進部門の両方で伝承を深める・広める活動をしている。東北 3 県を中心とした日本初の民間伝承広域ネットワークであり、メンバーは現在 825 名に上る。

震災では、災害廃棄物だらけだった道路が数日の間に 1000 人近くのボランティアによってきれいに片付くなど、つながりの力が復興に大きく貢献した。地域の人たちが「ボランティアって何?」「信用できるの?」と思われていた状況ががらっと変わるきっかけになったと思う。

石巻から始まった共助の仕組みに、ボランティア・行政・NPO（非営利団体）による「三者連携」がある。熊本地震もあり、全国に広がっていった。そこにデジタルを使える専門職がしっかり入っていくことが、現場の災害対応を良くしていくためにものすごく重要だと思う。三者をつないでくれる人が現場にいることでクオリティがものすごく上がっていくだろうと私は現場で感じている。医療職がいればその人のレベルによってボランティア全体の質が上がるのと同じように、デジタル人材がいることでボランティア全体の質が上がると思う。

2. 石巻での ICT を活用した震災伝承・防災

私たちは震災支援の連携で活動をスタートしたが、現在は震災伝承や防災における連携の活動に取り組み、オンライン語り部なども行っている。また、津波伝承 AR（拡張現実）アプリを使って「防災まちあるき」というプログラムを実施している。被災地の情報をアプリで見ながら街歩きをするというもので、360 度画像などによって静止画では分からない被災地の雰囲気が分かるようになっている。これまでに 1 万人以上の方にご利用いただいた。

参加者アンケートを取ってみると、津波の浸水深を表示する機能はかなり良い評価を頂いたのだが、案内ガイドからの説明の方がさらに評価が高かった。このアプリは阪神・淡路大震災のビフォーアフターを見せるアプリから着想を得て作ったのだが、被災地の情報が見られるように

なって良かったと思ったら全然駄目だったのだ。ガイドがいて初めてビフォーアフターであることが分かるのである。先ほど松本さんが「ローテク」とおっしゃったけれども、ハイテクとローテク、ARの浸水深機能とガイドの両方でようやく良いプログラムになったという経験をした。アプリを作って終わりではなく、実際に現地を訪れるプログラムを組み合わせ、面の価値を出す形で防災のプログラムに活用している。

3. 震災伝承・防災における自助・共助のチカラ

震災の風化防止という言葉がよく使われるが、この言葉は、他人事だから言えるのではないか。家族を亡くした方が「風化防止」と言っているのを聞いたことはないし、自分の子どもを亡くして「風化を防止してほしい」と望むか、少し考えてみてもらいたい。自分の問題として捉えれば、「私が発信しなくては」「私が行動しなくては」というふうになっていくと思う。

先ほど避難のスイッチという話もあったが、東日本大震災のとき、地震発生から数分がたち、津波に備えて高台などの安全な場所に避難すれば助かったのだが、家族を迎えに戻ってきたりして、逃げなかった人が多かった。これは堤防があってもなくても同じだったのではないかと、思ひ、いかに災害を自分事として考えるかが大事だと思った。

私たちは当時の足取りについて、「どの角を曲がったか」「何分後に何をしていたか」というふうに100人に聞き取りを積み重ね、当時の避難行動をビッグデータでなく、インディビジュアルデータで表す活動をしている。このデータが示していることは、一人一人の命を守る行動がどれだけ大切かということだと思っている。

1人の避難行動が周囲の人たちの避難の意思決定に連鎖し、多くの人の命を救う現象を「避難のカスケード」という。カスケードとは連続する滝という意味があり、発災時に学校の先生たちが「逃げるよ」と言えば、生徒も逃げるし、保護者の方々も逃げるし、地域の方々も逃げる。こうしたつながりをつくることは防災にとってもものすごく大切なのではないか。それはLINEで作れるかもしれないし、地域の声かけかもしれないし、毎日のあいさつかもしれない。そのようなことが起きるのはものすごく大事だと思う。

私たちがオンライン語り部を行っている中でよく聞かれるのは、「語り部さんの話を聞いて家族と〇〇しようと思った」「避難バッグを用意しようと思った」という言葉である。そこで、1200人の子どもたちに協力していただき、本当に家族に話したのかを調べてみた。すると、実際に話した子は65%もいた。やはり人から人への伝承には、伝える人と承る人が必要であり、自助・共助の防災といわれる昨今、語り部は非常に防災の力になるのではないかと私たちは思っている。

4. 復興構想第1原則「次世代への教訓伝承」

次世代への教訓伝承はソフト面がなかなか進んでいない。例えば、東北3県の伝承施設の訪問者数は、コロナで減って、最近はまだ増えてきているのだが、2022年は約118万人で、私はまだまだ少ないと思っている。そもそもこのデータは25団体、35施設の



協力によって調べたものなのだが、県を跨いだデータは私たちが調査しなければ存在しない。私たちが「調査させてほしい」と言うと、「なぜあなたたちのような民間団体がこんなことを聞いているのか。市や県が聞いてくるなら答えるけど」と言われてしまう。

岩手・宮城・福島の伝承施設の来訪者を全部足しても人と防災未来センターの来訪者数に届いていないし、東北3県全部の伝承施設を足しても広島平和記念資料館の来訪者数にも届いていない。私は日本の全国民に伝えて、承わっていただきたいのに、まだまだ全然足りないのである。

実は伝承活動をしている人の96%は、震災学習プログラムの継続性に不安を感じている。こんなことは続けられないと思いながら伝承活動をしているのである。

復興庁は伝承活動も支援すると言っているけれども、残念ながら来年度はウェブコンテンツ整備だけが予算化されており、伝承団体への支援はないようである。

5. 「人を真ん中」にした自助・共助の伝承・防災

では、若者たちに伝承するためにはどうすればいいかというと、伝承が職業にならないといけない。この場に20代の方はあまりいらっしゃらないけれども、若い人がこういう場所に来たり、仕事として関わるようなことがなければ、防災はあまり進まないと思っている。

会計検査院によると、今後の津波防災対策において、ハード事業の防潮堤は1施設当たり平均25.6億円かかったそうである。一方、ソフト事業の予算に関する言及はない。25億円あれば、500万円の人件費の人を500年間雇える。「みんな逃げよう」と言う人を500年間雇い続けられるのは、すごい額だと思う。やはり今後の防災は人を真ん中にできないか、あるいはデジタルでもっと広げられないかと強く感じる。

語り部はすごく頑張っていて、若者も「伝承の仕事はないけれども、頑張って職業にする」と言ってくれている。

今日のテーマは先端技術だけれども、実は、東北震災の時はEメールで直接支援できる地域の方は、ほとんどいなかった。今もICTが何の略か分からないという自治体職員もいる中で、何ができるかというと、やはり人が作って人がつなぎ、それぞれのセクターの人がそれぞれできることに一歩踏み出し、ICTも使ってつながりを作っていく。それでこそ、次の新しい防災のステージにたどり着けるのではないかと考えているので、皆様のご協力をお願いしたい。



総括討議

五百旗頭 真（自治体災害対策全国会議事務総長、公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構理事長）

室崎 益輝（自治体災害対策全国会議企画部会長、事例報告第 2 部座長）

廣井 慧（事例報告第 1 部座長）

室崎



この 2 日間の貴重なご報告やご意見を踏まえて、最終的に私たちは何を学ぶべきなのかというところに目標を定めて議論したい。まずは、先端技術の活用について議論を始める。廣井先生から、今回の 2 日間で感じたことや重要だと思ったことを含め、先端技術の活用についてご報告をお願いします。

● 先端技術の活用

廣井



この 2 日間を通じて特に強く思ったのは、「先端技術の活用」「デジタルの活用」といった言葉にかなり違和感があるということだ。私は元々情報通信屋で、情報工学寄りの人間なのだが、そうした人間からしても先端技術活用・デジタル活用という言葉はどうなのかという思いがある。

「活用」というと、システムを作って、AI（人工知能）を使ってもらいイメージが先行しがちである。確かに良い技術をどんどん使うことに違和感はないのだが、先端技術・デジタル技術はあくまで手段の一つであり、最終的な目的ではない。だから、活用から話が始まってしまうと、そこで止まってしまうような気がする。

そもそも先端技術やデジタル化は、災害時のコミュニケーションを効率的で円滑なものにすることで人間同士のコミュニケーションや情報のやりとりを深化させ、被災者を助けたり、負担を減らしたりすることが目的である。そのことが先端技術活用という言葉で薄れてしまうのではないかと考えている。

昨日、臼田先生からも DX（デジタルトランスフォーメーション）とは何かというお話があったが、技術というのは手段の一つであって、選べるなら選んで、より良くしていくことが理想であり、DX にはそうした意味合いも含まれていると思うのだが、DX という言葉自体が難しいので、自分自身も含めてどのぐらいの人が分かっているのかという面がある。

本日の事例報告を伺っていても、皆さん人を助ける、被災者を減らすという大きな目的のために難しいテーマに取り組んでいらっしゃる。その手段としてデジタルや先端技術を活用するところにいま一度立ち戻って考えることが重要ではないか。またこうしたキー

ワードに関心を持って集まっている皆さまだからこそ、あまり興味のない人々に発信していく必要もあると思う。

室崎 先端技術に過剰な期待を持ち過ぎてはいけない。技術を使う社会があり、人間がいるので、社会や人間が技術をどのようにうまく活用していくかが問われる。人類の歴史は新しい技術が生まれることによって文明が進んできたことは事実なので、積極的に文明を作り上げていくという意味では技術はとても必要だと思う。

その点では、単に先端技術があってそれを使う仕組みさえ整えばいいのではなく、むしろ先端技術そのものも一緒に作っていったって、いろいろな人が関わることにより、その技術が暴走したり誤って使われたりしないようにいろいろな角度からチェックしていくシステムが重要である。

阪神・淡路大震災の後、被災者台帳を作ろうという議論があって、いち早く兵庫県西宮市で簡単な仕組みを作った。一方で、別の地域で非常に高度で複雑なシステムがあって、全く異質な二つのシステムが競合する形になり、各自治体では混乱するようなことがあった。

今日の話にも LINE ヤフーの避難所のシステムがあったが、私は全く別のところで大阪大学の先生方の「災救マップ」というシステム使っている。避難所の開設状況などが地図で一目で分かるようになっている。避難所開設でも異なるシステムが併存している。自治体ごとに異なるシステムで、そのシステムがバラバラというのは、まさに発展途上の課題なのである。別々のシステムをうまく共通化していくことが問われているように思う。

五百旗頭



やはりニーズに則して技術は開発されていくし、そうあるべきものだと思う。一つのシステムを実際のニーズから離れて作ると、結局修正を迫られる。現場主義的な問題がいろいろなところで起こっているのをどうするかということから工夫が始まり、技術の活用が始まるのが基本なのである。

その点で今回の全国会議は、デジタル化やプラットフォーム化を最先端で扱っている方から、ローテクが必要だという発言があったのは非常に健全だと思う。その二つの対抗関係の中で発展していくべきものであり、そこから離れるのはコストを高くするだけである。

ただ、今の科学技術の発展はわれわれの想像を超えるものがある。今日はドローンの話が非常に多かったが、今までそんなものは援用できないだろうと思っていたことが援用されている。その恩恵は絶対に活かしていかなければならない。

室崎 その点では人と科学の関係性が問われていて、今日のご報告でも人が中心だというのは、最後の中川さんも言われていたことである。ただ、防災 DX の取り組みの中で、自治体だけでなく民間企業もどんどん参加することで新しいつながりが生まれ、そのつながりをベースとしたシステムの進化が求められているように思う。できるだけ協議会にいろい

ろな方が入ってくるようにして、みんなでチェックしていくことが必要である。

今までは疑心暗鬼で、こんなシステムを作ってもという風潮はあったかもしれないが、本当に使えるようになってきたのだというリアリティが非常に出てきた。自治体がこうしたシステムを取り入れれば、避難者の登録にしても10分の1の時間で済むので、それだけですごいことだと思う。今回詳しくは議論できなかったが、これから皆さんで先端技術のシステムを作っていくことが求められるだろう。

●先進事例の共有

室崎 先進事例の共有に関しては、本当に今は災害の時代になっていて、昔なら激甚災害に指定されるような洪水は年に1回あるかどうかだったが、今では4回も5回も起きているし、地震もこの10年間で震度6以上が10回以上発生している。まさに全国至るところに被災地が生まれ、各被災地で震災後のいろいろな取り組みがされているけれども、それぞれの被災地の教訓がきちんと集約されていない。

佐用町では、ドローンだけでなく河川のモニタリングシステムや情報伝達のシステムなどが大変優れているけれども、全国でそうした優れたシステムのデータベースが作られておらず、せっかくのいい教訓が広がっていない。

福知山市の事例でも、万が一逃げ遅れたとしてもどうするかというバックアップシステムが実践的に作られており、避難に関しては本当に素晴らしい総合的なシステムができていますが、それが全国の自治体に伝わっていない。先進事例を広げるための仕組みを作ることがとても大切だと感じた。

それから、今日の先進事例の話は全てICTが関係している。佐用町はドローンだし、福知山市はローテクとハイテクである。石巻の中川さんの話も、ドローンを飛ばしてみたり、人の動きのシミュレーションを使ってみたり、伝えるために最新技術を使っているので、まさに先進事例と先端技術が融合していると感じた。

私などは人にしゃべるのが得意なのだが、それでは先進事例から落ちこぼれるような感じがする。まさに先進事例と先端技術の融合という視点から先進事例を見てみる必要があるだし、最後はローテクや虫の眼など、まさに最高級の技術で補えないところを補い、隙間を上手に埋めているのが先進事例だと思った。

では、廣井先生と五百旗頭先生から、先進事例についての補足やコメントを頂きたい。

廣井 先進事例の共有という点では、重要なことが2点あると思う。

一つは、先進事例自体を情報として共有し合うこと、それを自分たちの地域に取り入れるときのノウハウを共有することが大事になる。先進事例自体の情報共有はいろいろやり方があってと思うが、ノウハウはかなり難し



い。なぜなら、今日あったノウハウが1年後には古い事例になっている可能性もあるからだ。先ほど五百旗頭先生がおっしゃっていたように、科学技術の発展が目覚ましいことは非常に良い面でもあるのだが、逆にノウハウの共有という観点では、社会の変革に合わせてノウハウや事例も変革していかなければならない。

こうした共有の要請は、世の中がどんどんIT（通信技術）化、デジタル化、DX化するので終わらないテーマである。1回共有したから済むという話ではなく、ずっと突き詰めていかなければならない。まずは何も共有されていない状態から、自分のところはどのように導入されたか、どこを苦労したかを教え合うことから始めることが重要ではないか。

もう一つは、先ほど「ローテクとハイテクのハイブリッド」「人間を中心に考える」という話があったと思うが、システム屋の立場から見ても、それもシステムの中だと思うのである。なぜなら、元々システムを作るときや入れるときには、システムをどう作るか、システムのどこを変えるかを考えがちだが、本来は人間が中心にあるべきで、人間が中心になるためにシステムが人の作業を効率化し、コミュニケーションを円滑にするのであり、アナログ的なものでもハイテクでも全体が良くなればどちらを選んでもいいのである。デジタルやシステムは本来そういった立ち位置にあるべきだと思う。

そうしたときに、どうしてもシステム側で考えがちになると思うのだが、そうではなくて、われわれの分野ではヒューマンセントリックというのだが、人が中心となり、人を中心にするために導入・運用のノウハウや、良かったことや苦労したこと、改善したことの知見を共有していくところから始めることが大事だと思う。

五百旗頭 廣井さんがおっしゃったヒューマンセントリック、人間を中心に置くというのは忘れてはいけないことだと思う。科学技術の躍進によって文明は発達したけれども、思い起こせばノーベルはダイナマイトを発明した結果、志に反して戦争能力を革命的に高めてしまい、その懺悔の気持ちもあってノーベル賞を創設した。その苦しみは、核時代に至って極限まで来ている。科学技術の発展をそれ自体の動力に任せていたら、プーチンが戦術核を使うぞと脅しまくると同じような話になってしまう。

その点、日本の社会は、中国・北朝鮮・ロシアといった周辺国が剣を研ぎ始めたので、防衛能力を高めなければならないという議論になっている。サイバーや軍事を軽く考えてしまえばおしまい、平和な社会も福祉も全て消えてしまう。けれども、力を入れているのは人間中心の観点に立った先端技術の開発であり、その中で防災が非常に大きな位置を占めているのは日本社会の健全さだと思う。

そうした状況とともに、災害の苛烈化、過酷化がものすごい勢いで進んでいる。終戦3年目の福井地震以降、阪神・淡路大震災までの約半世紀ほど、日本列島では大きな地震が起これなかったのだが、今は活性期に入り、激しい天災が毎年のように発生している。次の南海トラフ地震はもっとすさまじいかもしれない。

今の時代は、そういう地殻運動の苛烈化のさなかにあると同時に、気象に関しても地球温暖化が進んでいる。私は阪神間に住んでいるけれども、学生時代は南風が強い夏に電車の窓を開けていると臭くてたまらなかったし、水も汚かった。しかし昨今は、科学技術を

使って環境を改善しようとした努力が実り、今の日本社会は本当に水もきれいだし、空気もいいし、フロンガスの心配も克服したわけである。科学技術を聡明に使えば改善することもあるのである。一方、産業革命以来のガスの集積がとんでもないことになっており、グリーンランドだけでなく南極の氷すら解かしかねない。それぐらい激しい地球温暖化が風水害を激甚化している。

つまり、地殻運動と気象の両方で今は大災害の時代を迎えており、そうした過酷な時代に対応する力が求められている。対応力には両面があって、一つは先端科学技術を聡明に生かすこと、もう一つはローテクといわれるかもしれないけれども志を持って支えていくことである。その両面でわれわれは努力していかなければならないだろう。

室崎 引き続き、全体の取りまとめを五百旗頭先生からお願いしたい。

●全体の総括

五百旗頭 昨今、気候変動も地殻運動も激甚化する中で、科学技術的な対応として、山崩れが起きるであろう水分量までチェックして危険度を出しているという話もあった。そうしたことの蓄積は非常に大事で、起こった後に対処するよりも事前の対応が大切である。そのために、いろいろな新しい技術を使って早くからの認識獲得が行われている。災害が過酷化する一因は事前の認識とのギャップが大きいからで、認識を高める努力も行われているという報告を聞いて心強く思った。

南海トラフ地震で大きな被害が想定されている地域を見て回ると、思った以上に対応が進んでいる。この夏に行った和歌山県田辺市では自治体やコミュニティがサポートして個人マップを作らせていた。もちろん個別事情もあるかもしれないが、住民全員が助かるように設計が試みられている。

かつては中央防災会議が南海トラフ津波の死者 32 万人という恐ろしい想定を出し、それが効いた面もあるのだろうが、真剣に対応している地域では、避難マップと避難タワーを揃えて、犠牲者の数を 2 万～3 万人にまで抑える状況に向かいつつある。そうした努力は非常に大事である。

すさみ町の場合ももう少し避難タワーを増やせば、かなりの対応ができるだろう。しかし、すさみ町のように津波が数分以内で到達する地域では、あらかじめ高台移転をしなければならない。そのときに、対応力を高めていく上で重要なのが、先端技術を使ったデジタル化である。そしてプラットフォームまで作ればそれをいろいろな地域に応用し、避難所の手続き統一化と簡略化ができる。その元になるのは現場情報であり、ローテクである。そうした細やかな人間力と高度な技術が結び付くことによって対応力が高まるのだと思う。

昨日の蒲島知事のお話で非常にインパクトがあったのは、志の強さであり、その志の下にあるのは人間愛であった。県民の最大幸福を目指し、被災者の痛みを極小化する。つまり、大きく言えば災害の問題は「人間の安全保障」だと思う。人を大事にする思いが強い

志を作り、動かしていく。

そしてこの会議には、災害対策といいながら自治体の方々が半分で、あとの半分は民間企業や防災に関心のある個人の方が集まってくださっている。この官民連携が防災において非常に大事である。

私が強調したいと思うのは、デジタル庁ができてサービスにとどまっていることである。デジタル庁ができたからといって、漏れ落ちなく人間の安全保障を達成できるわけではない。あまりにも今までの省庁がばらばらであり、各省庁の既得権で今までやってきた仕事を侵されたくないという意識が強い。そういう意味では、いろいろな情報をうまく使うだけでなく、総合的な対処を行い、手足をしっかり動かすことが大事である。

いいものがいろいろできて、これまでは第一線部隊（警察・消防・自衛隊）がその瞬間を救ってくれるけれども、デスクワークをしている自治体職員は、避難所の世話ぐらいはするけれども、自ら現場に向かっていくわけではない。しかし東日本大震災で興味深かったのは、デスクワークのはずの平時の役所（国土交通省）が、第一線部隊のようにして道路啓開のために民間の建設会社を総動員し、1日のうちに東北道を通し、2～3日のうちに海岸までの横串の道路を復旧させたことである。なぜ、デスクワークをすべき平時の職員があそこまでできるのかと感心したのだが、上記の成果を得たのはむしろ民間企業の協力があったからこそである。

そういう意味で、官民協力は重要であり、総合的に何が必要か、どこが抜けているのかを見ることができる防災庁はやはり必要である。今回の第12回会議はその点で官民合わせて対処していく大きな一里塚になったのではないかな。

主 催

自治体災害対策全国会議実行委員会

委員長	兵庫県知事
副委員長	神奈川県知事（全国知事会推薦）
副委員長	島原市長（全国市長会推薦）
監 事	神戸市長（指定都市市長会推薦）
監 事	長和町長（全国町村会推薦）
委 員	奥尻町長
委 員	岩手県知事
委 員	遠野市長
委 員	宮城県知事
委 員	南三陸町長
委 員	福島県知事
委 員	浦安市長
委 員	東京都杉並区長
委 員	新潟県知事
委 員	長岡市長
委 員	岐阜県知事
委 員	静岡県知事
委 員	愛知県知事
委 員	三重県知事
委 員	和歌山県知事
委 員	鳥取県知事
委 員	高知県知事
委 員	黒潮町長
委 員	熊本県知事
委 員	宮崎県知事
委 員	関西広域連合長（滋賀県知事）

共 催

公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構
阪神・淡路大震災記念人と防災未来センター
読売新聞社

後 援

全国知事会、全国市長会、全国町村会、指定都市市長会、
内閣府政策統括官（防災担当）、デジタル庁、消防庁、兵庫県、関西広域連合

自治体災害対策全国会議実行委員会事務局 （公財）ひょうご震災記念21世紀研究機構

阪神・淡路大震災の10年間にわたる復興過程の総括検証を踏まえ、「安全安心なまちづくり」「共生社会の実現」という基本課題を中心に、様々な地域課題や政策課題について、幅広い視点から政策提言を行うとともに、震災の経験と教訓の発信、研究機関との知的交流、人材育成などの諸事業を展開するほか、兵庫県からの委託を受け、阪神・淡路大震災記念人と防災未来センター、兵庫県こころのケアセンターの運営を行っています。

TEL:078-262-5713 FAX:078-262-5122

阪神・淡路大震災記念人と防災未来センター

阪神・淡路大震災の経験と教訓に基づき、災害文化の形成、地域防災力の向上、防災政策の開発支援を図り、安全・安心な市民協働・減災社会実現に資するため、震災関係資料の展示、実践的な防災研究、防災を担う人材の育成、災害対応の現地支援、多様なネットワークを通じた連携などを推進しています。

TEL:078-262-5050（観覧案内）

