

津波防災の日スペシャルイベント 「最新科学×津波×地域防災」

平成30年度「津波防災の日」スペシャルイベント 最新科学×津波×地域防災 プログラム	
日時	2018年11月5日(月) 14:00~18:00
場所	川崎商工会議所KCCIホール
14:00	開会挨拶 舞立昇治(内閣府大臣政務官) / 福田紀彦(川崎市長)
14:10	緊急報告「インドネシアで発生した地震・津波について」 今村文彦(東北大学災害科学国際研究所 所長)
14:20	「地域における津波防災の取組みと地区防災計画の役割」 【講師】 今村文彦(東北大学災害科学国際研究所 所長) 池田 【報告】 各地区(佐野地区・新田地区・ウチノ地区・新田地区・宇高地区・中島地区)
15:00	【報告】 矢守克也(京都大学防災研究所 巨大災害研究センター 教授) 今村文彦(東北大学災害科学国際研究所 所長) 佐谷 説子(内閣府 政策統括官(防災担当)) 付 参事官(普及啓発・連携担当)
—— 休憩(15分) ——	
15:30	「川崎市の津波防災 一企業・地域で中核的防災活動に向けて」 【報告】 高橋 実(川崎市都市防災推進課 課長)
16:00	【講師】 今村文彦(東北大学災害科学国際研究所 所長)
17:10	「防災科学の最新動向」 【報告】 今村文彦(東北大学災害科学国際研究所 所長) 池田 【報告】 各地区(佐野地区・新田地区・ウチノ地区・新田地区・宇高地区・中島地区)
17:55	閉会挨拶 今村文彦(東北大学災害科学国際研究所 所長)



内閣府(防災担当) 普及啓発・連携担当

11月5日の「津波防災の日」に、川崎商工会議所 KCCI ホールにて、内閣府、防災推進協議会、防災推進国民会議の主催による津波防災の日スペシャルイベント「最新科学×津波×地域防災」が開催され、企業、行政機関、自主防災組織などから363名が参加しました。このイベントでは、「地域で津波に備える」をテーマに、津波の最新科学や全国の地区防災計画の取組みを紹介する特別セミナーと、学校や地域で活用できる津波防災教育ツールミニ体験会が開催されました。

開会にあたり、舞立昇治内閣府大臣政務官と福田紀彦川崎市長が挨拶を行い、舞立政務官は、日本の総合的な防災力の向上には自助・共助を支える地区防災計画の取組みが大いに有効であり、最新の科学技術を地区防災計画と掛け合わせることで津波に備える効果的な対策を探求していきたいと述べました。

福田市長は、今回のイベントで得た情報をそれぞれの地域や会社で活用し、津波で死者を出さないという取組みにつなげて頂きたいと述べました。

緊急報告『9月28日にインドネシアで発生した地震・津波について』

イベントではまず、9月28日にインドネシアのスラウェシ島で発生した地震・津波の被害を現地調査した今村文彦東北大学災害科学国際研究所所長から、被害の大きかった島中部の都市パルには、地震からわずか6分で津波が到達していること、土砂崩れ、地盤沈下、液状化も発生していることなどが発表され、日本は地域開発を含めた復興支援を進める必要があると報告されました。

セッション1『地域における津波防災の取組みと地区防災計画の役割』

次に、矢守克也京都大学防災研究所巨大災害研究センター教授が「本当に人の命を守る津波避難訓練を」というテーマで、スマホアプリ「逃がトレ」の狙いを説明し、高校生が「逃がトレ」を活用して地域の高齢者の避難を補助する津波避難訓練の成果を紹介しました。

また、居間や寝室から玄関まで自力で移動する「屋内避難訓練」を取り上げ、屋外の訓練に参加できない高齢者でも実行で



363名が参加した津波防災の日スペシャルイベント「最新科学×津波×地域防災」



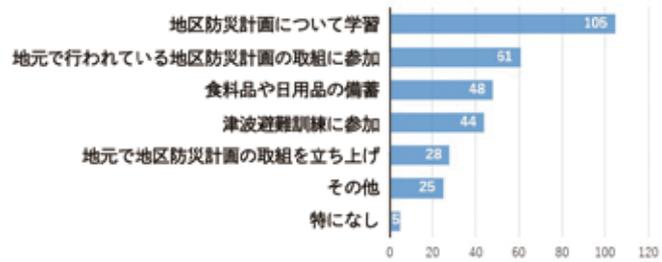
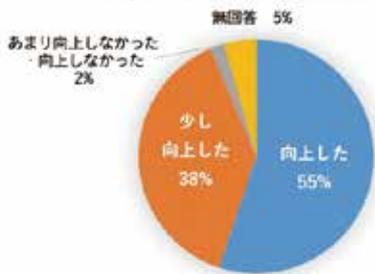
舞立昇治内閣府大臣政務官 福田紀彦川崎市長

きる訓練であり、意義が大きいと指摘しました。

続いて、津波に備えた地区防災計画の作成に取組む6地区の代表者が、各地区の活動を報告しました。その後、矢守教授、今村教授、6地区の代表者、佐谷説子内閣府政策統括官(防災担当)付参事官(普及啓発・連携担当)による意見交換が行われました。「楽しく真剣に防災を進める」事例として、雪かきと豚汁の食事を冬季避難訓練に組み合わせることにより訓練への参加を促すというウトロ地区の事例が紹介されるなど、各地区のユニークかつ具体的な試みが次々に報告されました。

問：このイベントに参加されてあなたの防災意識は向上しましたか。

問：あなたがこのイベントを踏まえて今後実践したいことを教えてください。（複数回答可）



セッション2 『川崎市の津波防災 ～企業・地域での最新科学活用に向けて～』

セッション2では、川崎市の津波防災に焦点をあて、高橋実川崎市総務企画局危機管理監は、多様な産業が集積する臨海部で、住民の避難等のソフト対策と海岸保全施設の整備等のハード対策を組み合わせた総合的な取組みを川崎市が推進していることを紹介しました。

続いて、今村所長が、産官学の共同プロジェクトであるスーパーコンピュータ（スパコン）を用いたシミュレーションとスマホアプリによる津波避難時の自助・共助支援について講演を行い、今後、スマホアプリを使った実証実験を通じて、シミュレーションの高度化を図りたいと述べました。

セッション3 パネルディスカッション『地域・企業・学校における これからの津波防災』

セッション3では、矢守教授がモデレーターを務め、今村教授、高橋危機管理監、佐谷参事官、加藤孝明東京大学生産技術研究所都市基盤安全工学国際研究センター准教授、橘香樹 JEF スチール株式会社東日本製鉄所（京浜地区）環境防災部副部長がパネ

リストとして参加し、「地域・企業・学校におけるこれからの津波防災」をテーマにパネルディスカッションが行われ、「観光地などでは地域社会と企業との連携は自然に成り立っているものの、津波防災に関しては意見が対立する場合がありますため、地域を構成する様々な立場の人が本音で話せる場を設けること、連携を深めることが大事。」といったご意見など、パネリストそれぞれの経験を踏まえた意見の交換がなされました。

最後に、閉会挨拶に立った今村所長は、今回のイベントを通じて得られた「気づき」を、地域や企業などの中で行動へと移すことの大切さを述べ、イベントを締めくくりました。

イベントの成果

イベントアンケート（有効回答数 203）では、「イベントに参加した後の防災意識」については、「向上した」（112）、「少し向上した」（78）という回答が 93% を占めました。

「イベントを通じて学びたかったこと」（複数回答）として、「地区防災計画」（117）が挙げられていることから、地区防計画への関心がそもそも高かったと推察されますが、「イベントを踏まえて今後実践したいこと」（複数回答）



津波に備えた地区防災計画の作成に取り組む6つの地区の代表者が参加して行われた意見交換

として、「地区防災計画について学習」（105）、「地元で行われている地区防災計画の取組に参加」（61）が上位となっており、参加者の地区防災計画への関心がより高まった結果となりました。

内閣府としては、引き続き、津波防災意識向上に向けた普及啓発の取組みを行ってまいります。

津波に備える地区防災計画を作成する6地区の取組概要

- ウトロ地区（北海道斜里町）**：世界自然遺産知床の外国人含む観光客の避難や冬季の津波避難・避難後の生活課題を検討
- 岩原・沼田地区（神奈川県南足柄市）**：隣接市町に津波被害が生じた場合に、被災地と支援組織等をつなぐ地区としての防災意識を向上
- 土肥地区（静岡県伊豆市）**：観光防災まちづくりの一環として各主体で「地震・津波対策がんばる地域宣言」や災害対応ルール等を検討
- 文里地区（和歌山県田辺市）**：避難行動要支援者や避難困難者への避難支援と啓発のあり方を含めた避難ルールの見直し
- 宇品西地区（広島県広島市）**：津波被害想定の見直しと津波浸水時緊急退避施設のリストアップ
- 中島地区（愛媛県松山市）**：避難シミュレーターを通じて土砂災害を考慮した津波避難場所・経路を検討

SIP で進化する予測・予防・対応の防災・減災技術



内閣府 科学技術・イノベーション担当 安全社会グループ

本年も、日本各地で甚大な被害をもたらす自然災害が発生しました。本稿では、それらの実災害で活用された SIP 研究開発技術を紹介します。

1 SIP とは

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) とは、内閣府総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を発揮して、府省の枠や旧来の分野を超えたマネジメントにより、科学技術イノベーション実現のために平成

26 年度に創設した国家プロジェクトで、第 1 期の事業が平成 26 年～30 年の 5 年間実施されています。この事業の特徴は、各々のテーマについて技術の研究開発から社会実装まで一気通貫で成果を出すことが求められていることでもこの中のテーマのひとつである「レジリエントな防災・減災機能の強化」(以下、SIP 防災と略す) は、災害における予測・予防・対応に関わる災害情報の府省間での共有を目指すものです (図-1)。

2 平成 30 年度の実災害における SIP 技術の活用

防災技術の研究開発にとって、災害対応の現場での活用は、社会実装として重要です。平成 30 年に甚大な被害が発生した 3 つの災害では、多くの SIP 防災で開発した技術が利用されました (表-1)。実災害での具体的な活用は、「p12-13 情報の地図化で迅速な災害対応」の記事を参照ください。



図-1 SIP 防災各課題と SIP4D の関係

項目	SIP開発システム・技術名	災害毎の活用技術			システム・技術概要
		大阪府北部地震	平成30年7月豪雨	平成30年北海道胆振東部地震	
1	防災情報共有システム (SIP4D)	○	○	○	災害関連情報をデジタル地図に収集・集約・提供するシステム
2	リアルタイム被害推定システム	○		○	震度情報、建物分布情報、地盤情報等を基に被害シミュレーションを行い、発災後10分程度で建物被害、人的被害等を防災関係機関に提供するシステム
3	ため池防災支援システム		○		豪雨・地震時のため池決壊による下流被害の危険度をリアルタイムで予測表示する等、ため池決壊による被害を防止するための情報を提供するシステム
4	災害時保健医療活動支援システム			○	SIP4Dで配信される情報を活用し、重症者の搬入予測に基づき災害派遣医療チーム (DMAT) 等の最適配置を行うためのシステム
5	衛星利用被害抽出技術		○	○	陸域観測技術衛星2号『だいち2号』 (ALOS2) による合成開口レーダ (SAR) データを処理し土砂崩落・堆積や浸水域を抽出する技術
6	土砂災害危険度評価システム		○		緊急地震速報や避難勧告などの自治体情報など、エリアメールを多言語で自動送信するシステム
7	エリアメール多言語提供システム	○	○	○	緊急地震速報や避難勧告などの自治体情報など、エリアメールを多言語で自動送信するシステム
8	SNS情報要約システム (D-SUMM)	○	○	○	ツイッター上の災害関連情報を自動で抽出・要約し、かつデマの判断材料である矛盾情報検出結果を作成して提示するシステム
9	液状化危険度評価技術			○	震度分布と微地形分類から液状化発生率を予測・評価する技術

表-1 実災害における SIP 技術活用実績

3 今後の展開

防災技術は現場で使用し現場でそのメリットを認知されなければ決して支持されない技術であり、失敗は許されません。災害対応を必死で行う最前線の災害対応機関や自治体の方々に対して、少しでも精確に現場活動の意思決定等に役立つ情報を提供する必要があります。災害対応に技術を活用するという事は、訓練や演習と違って災害現場では本当の意味で「使える」ものでないと支持されません。ある意味一発勝負の世界です。

第1期の SIP は本年度で終了となりますが、表 - 1 で示した研究開発技術は社会実装され、今後災害時に活用される予定です。また、地方自治体などが実際

にこれらの技術を導入したい場合に、ワンストップで防災対策手法や実践事例の情報を得られる様、防災科学技術研究所が運営する「地域防災 Web」に掲載していく予定です。第1期で開発した情報共有技術を基礎に

ステージアップして、平成 30 年度第 2 期 SIP、「国家レジリエンス (防災・減災) の強化」がスタートしました。今後、政府の初動対応や市町村の避難・誘導等を支援する技術の開発を行ってまいります。

- 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP : エスアイピー)
 - ・ <https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/index.html>



「レジリエントな防災・減災機能の強化」の研究開発技術活用実績について (報告) 下記 URL から参照ください。

- ・ https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20180717sip_osaka.html
- ・ https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20180803sip_gou.html
- ・ https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20181005sip_bosai.html

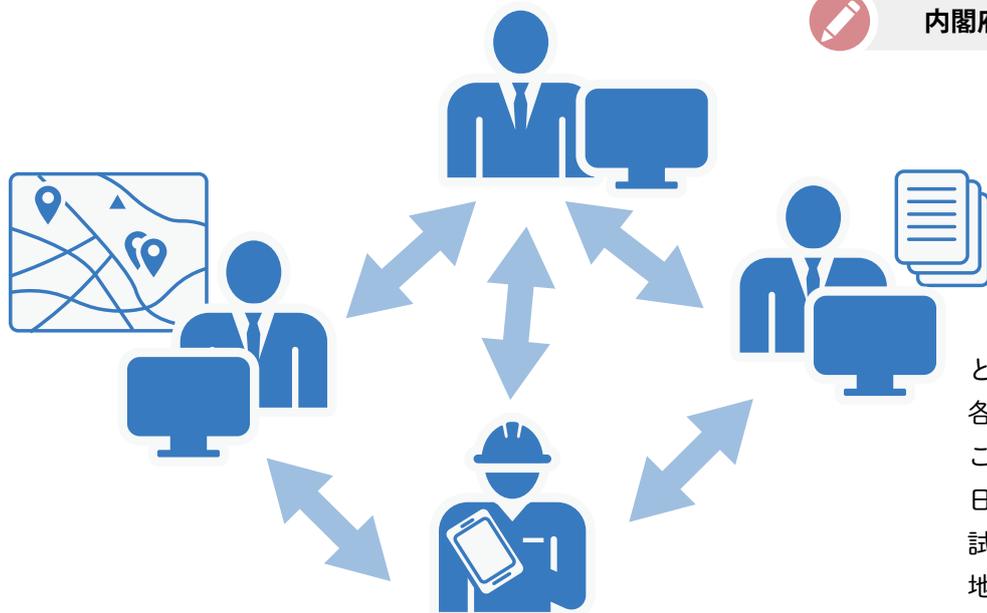
- 地域防災 Web については、下記 URL から参照ください。
 - ・ <https://chiiki-bosai.jp>



情報の地図化で迅速な災害対応



内閣府(防災担当)防災計画担当



というシステムを活用して行い、各機関の状況把握を支援することを目的に、内閣府・防災科研・日立製作所でチームを結成し、試行的に活動することが「国と地方・民間の『災害情報ハブ』推進チーム」において決定されました。このチームを Information Support Team (災害時情報集約支援チーム) の略称で「ISUT^{アイサット}」と呼んでいます。

ISUT はこれまで、6月18日の大阪府北部を震源とする地震、平成30年7月豪雨、平成30年北海道胆振東部地震と、3度にわたり実災害対応にあたってきました。特に、平成30年7月

災害時には、地方公共団体、ライフライン等の民間事業者、自衛隊等の実働機関、医療機関、応援自治体、各省庁といった様々な機関が活動します。これら機関が迅速かつ効率的な災害対応を行うには、「どこで何がどの程度の規模で生じているのか」「復旧すべき施設はどこで、何を必要とするのか」「各機関がどこでどのような活動をしているのか」といった、生じている事象を各機関が体系的に把握することが必要です。この体系的な状況把握のためには、1つの地図上にそれぞれの状況を重ねることが有効であり、デジタル地図を活用するとともに、平常時から国や地方公共団体、民間企業・団体等が必要な情報をデータとして円滑に共有できる仕組みが必要になります。加えて発災時には、被害

状況や避難所の情報等、時々刻々と変化する情報(動的な情報)が存在し、事前にデータで共有する体制が整えられないものも存在します。災害対応者の適確な意思決定には、これら情報も地図上に重ね合わせるが大変重要です。

そこで、情報の収集・整理・地図化を災害現場で SIP 4D



ISUTによる作成地図の説明

豪雨においては、特別警報が発表された翌日の7月7日から8月9日にかけて広島県庁で活動し、情報の収集・整理を支援するとともに、作成した地図を用いた県幹部や実働機関、他県からの応援職員への状況説明など、災害対応で活用され、ISUTの有効性について一定の評価を得ることができました。

平成30年7月豪雨で実際に作成した地図の例を紹介します。避難所支援用地図は、被災状況の全般的な把握において特に重要な、開設避難所、道路規制箇所、給水支援といった情報を重ねて作成したものです。避難所と道路情報を1枚の地図上に表示することで、物資拠点から避難所までのルート選定等に活用できるため、物資支援を担当していた広島県危機管理課において利用されました。また、土地勘のない応援職員向けの避難所巡回ルートの選定にも役立ちました。

一方で、試行を通じていくつ



避難所支援用地図

か課題も浮かび上がってきています。例えば、平成30年7月豪雨で地図化した道路規制箇所は、広島県の運用するシステムから自動でデータを取得する体制を構築できたため、情報を円滑に地図化することができました。しかし、開設避難所については、県システムや担当職員等から入手した情報を手動でシステムに入力していたため、時間と人手を要

しました。今後はデータの入手・入力作業を極力自動化する仕組みを実現し、迅速な地図の作成・提供を実現する必要があります。

ISUTは来年度から正式運用することを計画しております。今年度の試行を踏まえて抽出した課題の整理・解消に努め、ISUTのより効果的な運用を目指していきます。

多発する災害と NPO・ボランティアの支援活動



全国災害ボランティア支援団体ネットワーク (JVOD) 事務局長 明城 徹也

2018 年は、大阪北部地震、西日本豪雨、北海道胆振東部地震など、避難生活が長期化するような大規模な災害が続いた。こうした状況の中、被災者の避難生活を支えるため、また生活の再建を支援するため、数多くのボランティアや NPO 等の多様な支援団体が被災地に駆けつけ、活動を行った。

大阪北部地震

6 月 18 日に震度 6 弱を観測した大阪北部地震では、5 万棟以上の住家が被害を受ける災害となった。大阪では、社会福祉協議会や生活協同組合、防災士会、NPO などによって構成されている「おおさか災害支援ネットワーク

(OSN)」が 4 年前か始動しており、府内外の支援関係者との関係構築が進められていた。今回の地震を受けて、OSN は、6 月 21 日に「災害時連携会議」を立ち上げ、NPO 等の支援団体の受け皿となり、支援団体同士の連携が図られた。特徴的だったのは、被災家屋のほとんどは「一部損壊」であったが、瓦屋根の被害が多く、応急的に家屋を守るために「ブルーシート張り」のニーズへの対応に追われた。

災害時連携会議をきっかけに、技術的支援が専門の NPO 同士の連携が進められ、被災が大きかった複数の自治体に支援が入るような調整が行われた。圧倒的な数の被災家屋がある一方で、対応できるノウハウを持つ

た NPO や建設事業者の数は限られており、どの家屋に対して優先的に支援を行うかの見極めが大きな課題となった。この課題を解決するため、社会福祉協議会と NPO 等が連携し、要配慮者世帯の家屋を優先的に支援する「トリアージ」が行われるようになった。

その後発生した「平成 30 年 7 月豪雨」により大阪府外からの NPO は西日本の被災地に移動するなど支援の担い手が減少、また追い打ちをかけるように台風 21 号により、大阪エリアの被害はさらに拡大する事態となった。今現在も、大阪の地元の NPO が中心となり、ブルーシート張りの支援は継続されている。また対応能力を向上させるために、ブルーシート張りの講習会が行われるなど、地元の担い手の育成も行われている。

平成 30 年 7 月豪雨

九州から中部地方まで広域的に被害が広がった平成 30 年 7 月豪雨では、200 を超える NPO 等の支援団体が現地での活動を行った。愛媛県、岡山県、広島



おおさか災害支援ネットワーク (OSN) 「災害時連携会議」 2018 年 6 月 21 日



大阪北部地震でのブルーシート張りの様子 ©DRT JAPAN

県では、それぞれで「情報共有会議」が立ち上げられ、行政・災害ボランティアセンター・NPO等との連携が図られた。長期化する避難所の生活環境の改善、大量の土砂の撤去、状況がつかみにくい在宅被災者の支援、生活の糧を守るための生業支援などの支援課題に直面することとなった。

NPO等の支援の調整が「情報共有会議」を通じて行われるようになったが、今回の災害で一番の課題は、広域的な災害であったことから支援団体が各地に分散せざるを得ない状況になってしまったことであった。避難所の運営や、被災家屋への技術的支援（重機を使った土砂出しや、床下への対応等）ができる団体の数は限られており、被災した地域に

対して支援のモレ・ムラのないような体制をつくるのが厳しい状況となった。南海トラフ巨大地震など、今後想定される大規模災害に対応するために、支援の担い手をどうやって育成していくのか、限られたNPO等のリソースをどうやって有効活用していくのが、大きな宿題となった。

12月時点においては、各県において「地域支え合いセンター」が立ち上げられており、仮設住宅（民間賃貸住宅などの「みなし仮設」も含む）や在宅被災者への見守り支援が開始されている。NPOによる在宅世帯への調査も行われ、全壊家屋に住み続けている世帯も存在することなどの状況が把握されつつある。地域支え合いセンターを中心に、支援活動を行うNPO等と連携した復

興期の体制づくりが進められている。「仮」の住まいから、本来の生活を取り戻すまでの間、どのように地域を支えていくのか、復興への取り組みは始まったばかりの状況である。

これらの災害に加えて、9月には「北海道胆振東部地震」が発生し、12月時点において、仮設住宅等への移行が進んでおり、NPO等の支援活動も継続されている。一方で、2016年に発生した熊本地震、昨年発生した九州北部豪雨の被災地では、現在も仮設住宅での生活が続いている。これらの被災地においても、地元のNPOが中心となり、「情報共有会議」が継続され、生活再建に向けた支援活動が行われている。

NPO等の民間の支援は、近年の災害対応の教訓から行政との連携が進み、内閣府防災担当からは「防災における行政のNPO・ボランティア等との連携・協働ガイドブック～三者連携を目指して～」が2018年4月に発行された。その効果もあり、被災各地で「情報共有会議」が立ち上げられ、復興期においても継続されていることから連携の重要性が浸透してきている。しかし、次の災害に備えて、大阪北部地震のブルーシート張りや、広域災害への対応など、今年起きた災害で突き付けられた課題も多く残されている。

全国で広がる科学技術を活かした防災対策

近年、インターネットやスマートフォンなどのITは、災害発生時の情報収集・伝達のための手段として重要な役割を担うようになってきました。本誌 p.10～13 でも紹介した通り、実際の災害時にも、科学技術を活用した災害対応が行われています。

全国の自治体においても、企業・大学等と連携してSNSやアプリを防災対策に活用する取組が広がっており、今回、新潟県燕市と大阪府の事例を紹介します。

サイバー・フィジカル 防災訓練

地震を想定した燕市総合防災訓練において、筑波大学・京都大学・富山大学・防災科学技術研究所及び民間企業と共同で「サイバー・フィジカル防災訓練」を実施しました。これは、世界最速を目指した市民とAIによる総力型被災状況把握の訓練です。

地上では訓練参加者が被災状況を把握します。被災想定地区

に被災を表すマークを事前に配置し、そのマークを発見した避難者が、避難所に設置した端末に場所と被害内容を入力します。

同時に、ドローンを飛行させ上空から被災状況を画像で収集し、クラウドソーシングを活用した人力処理に加えAIによる機械処理も用い被災箇所を特定します。

得られた結果は、避難所で閲覧できるとともに、災害対策本部にもリアルタイムで提供され意思

新潟県燕市総務部防災課

決定の迅速化を図りました。また、市民の皆さんから被災箇所の特定作業を体験していただき、正確な情報伝達の難しさや状況認識の統一の重要性を理解していただく訓練となりました。

この訓練を通じて、クラウドソーシングとAIの可能性を追求することに協力でき、市にとっても良い経験をさせていただきました。今後の大規模災害に備えて、一日でも早く利用可能となるよう期待しています。



モニターに映し出されるドローンで集計した情報



被災箇所と被害内容を入力する避難所の端末

◆ アプリを使って「大阪 880 万人訓練」

大阪府では、平成 24 年度から毎年 9 月「いざという時に、きちんと自分の身を守る行動ができる」よう、家族など身近な人々と考え、備えていただく「きっかけ」として、エリアメール・緊急速報メールを活用した「大阪 880 万人訓練」を実施しています。

今年度は、Yahoo! JAPAN との「災害に係る情報発信等に関する協定」を活用し、「Yahoo! 防災速報」アプリの新機能として、訓練で想定している南海トラフ巨大地震や、それに伴う津波が発生したときに取るべき行動がアプリ上で確認でき、災害時に取るべき行動についての知識を深めていただく新機能「訓練モード」を共同開発し「大阪 880 万人訓練」の時期に合わせて配信しました。

その内容は、「Yahoo! 防災速報」受信時の居場所別に取りべき行動をイラストやテキストで解説。また大津波警報が発表されたことを想定し、避難する場所を設問形式で問い、「Yahoo! 天気・災害」で提供されている避難場所マップと連携、自宅や職場、現在地近くの避難場所を確認できるものです。

本府では、今後とも、多様な事業者にも協力をいただき、災害対応に取り組んでまいります。



防災トレーニング1「地震発生! その時、どう動く?」



防災トレーニング2「津波発生! その時、どう動く?」



防災トレーニング「その時、どう動く?」



「訓練モード」トップ画面(左)と南海トラフ巨大地震の説明