

# Web会議システムを有効活用した防災訓練 —防災DXをフル活用できる災害対策本部の実現—

札幌開発建設部 防災課 ○小川 長宏  
仲田 田  
三浦 豪

今般のコロナ禍、Web会議システム利用が社会的に定着し、各種会議等において幅広く利用されている。札幌開発建設部防災課では、Web会議システム等による防災訓練に取り組み、各種システム・ツールの有効性を確認した。これにより災害対策本部会議についてもより円滑に開催できることを示唆できた。本論文では、各種システム・ツールを最大限活用した「リモート災害対策本部会議」の在り方について紹介する。

キーワード：コロナ禍、危機管理

## 1. はじめに

従来、札幌開発建設部の災害対策本部会議は、庁舎2階の災害対策室に本部員・各班長等が参集して対面式で開催される。会議資料は、各対策班が事前に作成した紙資料（又は、PDF）を配布することが一般的で、本局・事務所との情報共有にはTV会議システムが使用される。

今般、新型コロナウイルス感染症対策としてWeb会議システムが普及した。Web会議システムを利用すると自宅等、勤務先以外の場所からでも工夫次第で効率的に作業・情報共有できることが広く認知され、内部だけでなく、外部との打合せや会議にも幅広く利用されるようになった。この他、多くの職員がWeb会議システムで開催される講演会等に参加するなど、Web会議システムが普及技術として定着した。

一方、我が国全体として防災DXに取り組んでおり、北海道開発局でも様々なICT技術を開発・導入・利用している。特に、ドローン映像のライブ中継やスマートグラスでの遠隔臨場は個別のツールとして、一部の部・事務所で利用促進及び導入が検討されている。

コロナ禍と防災DXで普及が進んだこれらのシステム・ツールを災害対策本部会議で有効活用することで、より円滑な情報収集・共有、これに基づく適確な判断・意思決定が行えるようになる可能性がある。

本年度、札幌開発建設部では、大雨災害DIG訓練、災害協定連携訓練、情報連絡訓練をWeb会議システムを利用して開催した。各訓練は、職員の災害対応力強化、関係機関との連携力強化等を目的としたものであったが、これら訓練の副産物として各種システム・ツールを有効活用すれば災害対策本部会議がより効果的・効率的に開催できることが示唆された。

本論文では、各訓練結果を「リモート災害対策本部会議」の観点から再整理し、各種システム・ツールを最大限活用した災害対策本部会議の在り方について検討した。

## 2. 令和4年度防災訓練の概要

令和4年度、札幌開発建設部で開催した各訓練について、訓練概要、並びに、リモート災害対策本部での利用実態を紹介する。

### （1）大雨災害DIG訓練

従来のDIG訓練は、会議室等に参加者全員を招集し、1枚の図面の下に皆が寄り集まって災害対応の手順・方法等について議論を繰り広げる訓練である（図-1）。



図-1 従来型DIG訓練の開催状況（H31年度訓練）

しかし、コロナ禍では参加者が3密となるこのような形式の訓練は開催困難であったことからWeb会議システムを活用したDIG訓練の開催を試みた。

### a) 訓練概要

現在、札幌開発建設部では想定最大規模の大雨L2を対象災害とした業務継続計画（以下、大雨災害BCP）を策定しているところである。大雨災害DIG訓練は、大雨

災害BCPの策定に向け、各部門特有の業務継続に係る課題の抽出及びこれへの解決策検討を目的に開催した。

Web会議システムは、一人ずつ発言することを基本としたシステムである。参加人数が多いと発言機会が少なくなり、意見を十分に吸い上げられない可能性があったため、大雨災害DIG訓練は、①河川・ダム部門、②農業部門、③道路部門の3回に分けて開催（表-1）し、1回あたりの参加人数が多くならないように工夫した。

表-1 大雨災害DIG訓練の開催概要

| 部門・開催日時                                       | 参加課所                                                                           |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ①河川ダム部門<br>・7月26日<br>13:30～16:30<br>・参加人数 17名 | ・河川計画課、河川整備保全課<br>・札幌河川事務所、豊平川ダム統合管理事務所、豊平峡ダム管理支所、定山溪ダム管理支所、滝川河川事務所、雨竜川ダム調査事業所 |
| ②農業部門<br>・8月3日<br>13:30～16:30<br>・参加人数 14名    | ・農業計画課、農業整備課<br>・札幌北農業事務所、深川農業事務所                                              |
| ③道路部門<br>・9月14日<br>13:30～16:30<br>・参加人数 10名   | ・道路計画課、道路防災推進官、道路整備保全課<br>・滝川道路事務所                                             |

#### b) Web会議システムならではの訓練方法

大雨災害DIG訓練の想定災害は「想定最大規模の大雨L2」であった。従来型のDIG訓練では、浸水域が示された大判地図を壁に貼って訓練するところであるが、本訓練では国土交通省HP「浸水ナビ」をWeb会議システムで画面共有してDIG訓練を行った（図-2）。

「浸水ナビ」は、任意地点の時系列的な浸水域等を表示できるホームページであることから、Web会議システムとの相性がよく、浸水域の拡大方向・浸水しないルート等を確認・情報共有するうえで極めて有効であった。



図-2 「浸水ナビ」を画面共有しての確認・情報共有

本訓練では、意見交換の際、MSパワーポイントを画面共有して、参加者からの意見をその場でタイピングして文章化した。作成した文章は、他の参加者の意見によりその場で修正・加筆し、訓練中に参加者の意見を集約

した。

また、Web会議システムには、メッセージ機能があり、他者の発言を妨げることなく、自分の意見を皆に伝えることが可能である。本訓練では、訓練開始時にメッセージ機能の活用を促した。参加者の中には“声”での発言よりも“文字”での発言を好む人がおり、かなりの数のメッセージが書き込まれた。メッセージは文字情報のため、先述のMSパワーポイントでのとりまとめと相性がよく、意見集約がより円滑に行えた（図-3）。

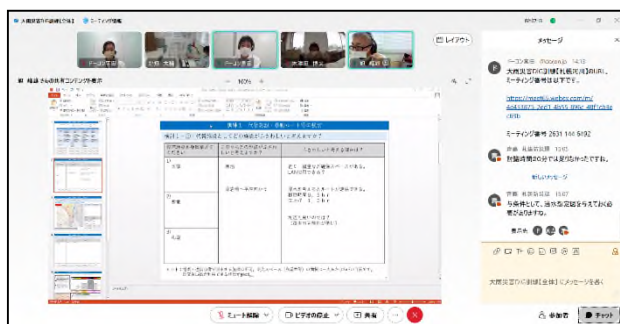


図-3 パワーポイントやメッセージ機能を活用した訓練中の意見集約

#### c) リモート災害対策本部会議での利用可能性

現在、多くのハザード情報がホームページで公表されている。最新情報をリアルタイムに情報共有するためには、災害対策本部会議においてもWeb会議システムで各機関のホームページを画面共有することが有効である。

一方、災害対策本部での本部員からの指示命令等、齟齬があってはならない重要情報はその場でパワーポイントやメッセージ機能で“文字”にして、相互確認してから行動に移すことが円滑で確実な災害対応において有用と考える。

#### （2）災害協定連携訓練

札幌開発建設部は、令和2年10月、一般社団法人北海道バス協会と「大規模災害時における相互協力に関する協定」を締結した。

災害協定に基づく対応が円滑に実施できるよう、北海道バス協会と札幌開発建設部職員の間で連携方法を相互確認することを目的とした災害協定連携訓練を開催した。

訓練は、Web会議と対面式の併用で実施した。

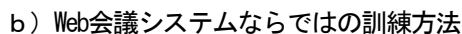
#### a) 訓練概要

北海道バス協会との災害協定は大きく3項目よりなり（表-2）、訓練では、それぞれの項目について、訓練①被災情報・交通情報等提供訓練、訓練②バス借上げ訓練、訓練③代替施設設営訓練として実施した。

訓練には、北海道バス協会の担当者が参加し、訓練①と訓練②は、Web会議システムにてシナリオに沿って連携手順・方法を相互確認する「シナリオ読み合わせ型訓

表-2 災害協定連携訓練の開催概要

※災害協定項目③施設等の提供は、多数の地方整備局TEC-FORCEを札幌開発建設部本部が受け入れることになった場合に、本部庁舎から徒歩1分にある北海道バス協会の研修室等を活動拠点等として借用できるようにした協定である。



北海道バス協会は、普段、札幌開発建設部とは異なるWeb会議システムを使用しているが、ミーティングスペースのURL等を提供したところ、問題なく訓練に参加、スムーズに協議・意見交換できた。コロナ禍で多くの組織がなんらかのWeb会議システムを導入しており、関係機関との連携においてWeb会議システムの活用が有効と分かった。

**災害**

バス協会への依頼  
(バス借上げに関する調整依頼書)  
(札建防災課⇒バス協会)

・電話で依頼(メールでも送信)

バス協会とバス事業者間での調整

バス事業者と札建での打合せ  
(札建防災課⇒バス事業者)

・電話で打合せ

借り上げ、運行

バス事業者と札建の契約に関する  
協議・調整  
(札建契約課⇒バス事業者)

精算 宗人件費、借り上げ費、燃料代など

**主な伝達事項**

- ・車種別の予定台数
- ・運行の日程
- ・発着地、予定時刻
- ・乗車人数
- ・その他

**■借上げの際の留意事項**

- ・手配の際は保険などの関係上、バスと運転手はセットとなる。バスだけの貸出しは要請しない。
- ・運転手の拘束時間は法律で規定されている(16時間/日)。運行と運行の間の時間も法律で規定されているので、最初にある程度期間が確定した状態で手配する。
- ・借上げ期間が長い場合の現場での特機は、拘束時間の関係で法律上困難なので、行きと帰りで別のバスを手配する。
- ・運転手の食事や宿泊場所の手配は、通常の観光旅行では利用者負担となっているが、災害時の緊急事態などの検討の余地(予め事業者と調整など行い決定する)はあるとのこと。

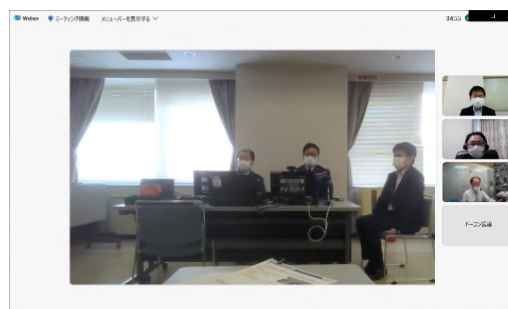
図-4 訓練結果の整理例（訓練②バス借上げ訓練）

A photograph showing two people walking on a snow-covered path. The person on the left is wearing a green jacket and dark pants, and the person on the right is wearing a blue jacket and grey pants. They are walking towards the camera. In the background, there is a building with large windows and a snow-covered bush.

図-5 北海道バス協会への活動拠点の設営



図-6 北海道バス協会（研修室）での  
意見交換会の開催状況



c) リモート災害対策本部会議での利用可能性

本訓練で、関係機関ともWeb会議システムで円滑・確実に意見交換できることが分かった。従来、災害時の関係機関との情報連絡は電話・メール・FAXが主流であったが、今後は、Web会議システムも関係機関との連絡手段の一つに加えるべきと考える。

Web会議システムは、ネットワークが利用できる環境であればどこからでも会議参加できることから、活動拠点で活動するTEC-FORCE隊員や現場対応中の職員など、必要に応じて防災タブレット等から災害対策本部会議に参加することが情報共有等にとって極めて有効と考える。

### (3) 情報連絡訓練

従来、札幌開発建設部での情報連絡訓練は、電話やメール、FAX、TV会議システムなどの通信機器を用いて情報連絡のタイミング、連絡先、情報内容等を確認する訓練であった。しかし、コロナ禍で普及したWeb会議システム、及び、既に通常業務用として導入しているツール、TEC-FORCE用として導入しているツールを連携して運用することにより、従来よりも迅速・確実に情報連絡できる可能性があった。

このため、「札幌開発建設部 業務継続計画」の想定災害である札幌圏直下地震を対象に、各職員等が発災直後の被害・対応情報等を災害対策本部とWeb会議システムで迅速・確実に情報共有することを目的とした情報連絡訓練を開催した（表-3）。

表-3 情報連絡訓練の開催概要

| 開催日時                                                                                                | 参加課所                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 11月22日</li> <li>・ 9:00～12:00</li> <li>・ 参加人数13名</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 職員課</li> <li>・ 防災課</li> <li>・ 札幌河川事務所 ほか</li> </ul> |

訓練は、訓練シナリオ（表-4）に沿って、発災から概ね3時間の初動対応期を対象に実施した。

表-4 訓練シナリオ（本論文用に簡略表示）

| 時刻    | 訓練シナリオ                                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8:00  | <input type="checkbox"/> 地震発生 最大震度7、管内各地で多数の被災者が発生の様様。<br><input type="checkbox"/> 安否確認報告開始<br><input type="checkbox"/> 非常体制 災害対策本部を設置 |
| 8:30  | <input type="checkbox"/> 本局災害対策本部へ初期被害情報の報告                                                                                            |
| 9:10  | <input type="checkbox"/> 第1回災害対策本部会議<br>・各班からの状況報告【Web会議システム】<br>・事務所からの状況報告【TV会議システム】<br>・安否報告【安否確認システム】<br>・震度情報等の報告【気象庁HP等】         |
| 10:30 | <input type="checkbox"/> 第2回災害対策本部会議<br>・リエゾン報告【リエゾンアプリ】<br>・TEC-FORCE情報の共有【TECアプリ】<br>・現地状況の報告・対応指示【スマートグラス、ドローン】                     |

以下、本訓練で得られた、今後、リモート災害対策本部会議を効果的に開催する上での知見・ノウハウを紹介する。

#### a) TV会議システムの画面共有

従来、災害対策本部会議は、本局・本部・事務所等を専用のTV会議システムでつないで行われていた。このため、災害対策本部会議に参加するためにはTV会議システムが設置されている災害対策室等に参集する必要があった（共聴TVで他の諸室でも会議の閲覧のみ可能）。

本訓練では、Web会議システムをメインシステムとし、TV会議システムの映像・音声をWeb会議システムで画面共有し、災害対策室にいない職員でもWeb会議システムでTV会議システムの映像・音声が視聴できるようにした。

ここで、TV会議システムとWeb会議システムの映像・音声の切り替えには専用スイッチを操作する必要がある、特に、音声の切り替えスイッチは適時に操作しないとハウリングして音声が聞き取りにくいなどの問題が見られた。今後、専用スイッチの改良、操作マニュアル作成等を行うことで解決できる見込みである。

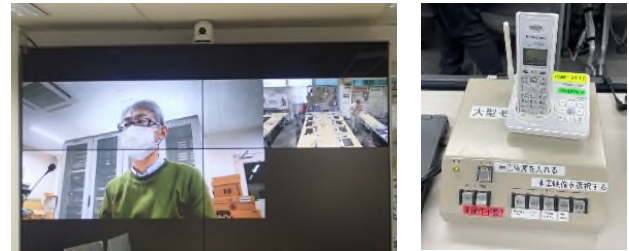


図-7 TV会議システムの映像・音声のWeb会議システムでの配信

#### b) 安否確認システムの画面共有

従来、総務班（職員課）が安否確認システムより職員安否情報を抽出し、整理・取りまとめて災害対策本部会議で報告していたが、本訓練では、安否確認システムの画面を直接、画面共有して報告した。

これにより、職員安否、参集状況等を抽出・整理する時間が節約でき、初動対応の省力化が見込まれる。

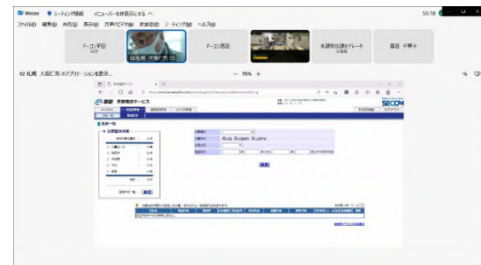


図-8 安否確認システムの画面共有

#### c) 防災気象情報等のホームページの画面共有

地震や大雨、大雪などに関する防災気象情報は、気象庁や北海道・市町村等のホームページで公表される。国土交通省のDiMAPS、CCTVカメラ、各警報（アンダーパス、トンネル）などの情報もホームページで閲覧可能である。



図-9 気象庁等のHPの画面共有

従来、ホームページで公表された情報を取りまとめた会議資料を作成し、災害対策本部会議で報告していたが、本訓練では、ホームページ画面を直接、画面共有して報告した。これにより、資料作成が不要となり、また、時点最新の情報が報告され、省力化と速報性が図れる。

ここで、「北海道地区道路情報管理者サイト」など事前にログイン設定が必要なホームページがあった。災害時に閲覧する可能性のあるホームページは全て事前に災害対策本部で使用するPCで動作確認しておく必要がある。

#### d) リエゾン・TEC-FORCEの活動状況の共有

被災市町村等に派遣されたリエゾンからの情報は、従来、イントラネットのリエゾン掲示板で情報共有されていたが、今後は、インターネットアプリのリエゾンシステムで情報共有することになっている。同様に、TEC-FORCEの活動状況もTEC-FORCE活動支援アプリで情報共有することになっている。

本訓練では、リエゾンシステム、TEC-FORCE活動支援アプリの画面を直接、画面共有し、問題なく情報共有できることを確認した（図-10）。

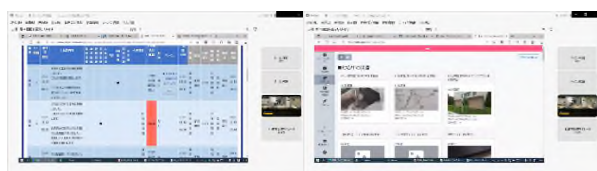


図-10 リエゾン・TEC-FORCEの情報共有

#### e) スマートグラス・ドローンによる現場情報の共有

従来、被災現場には、職員を現地派遣して被害・対応状況を確認、災害対策本部等へ電話・メール等で報告していた。

スマートグラスは、ヘルメット等に装着するハンズフリーなウェアラブルデバイスで、現場の映像・音声をWeb会議システムでリアルタイム配信できるICT機器である。札幌開発建設部では、現場状況を早く・正確に情報共有できるICT機器として、スマートグラスの導入を検討している。

本訓練では、本部駐車場を被災地に見立て、スマートグラスを装着した職員を派遣し、Web会議システムで駐車場周辺の映像を画面共有した（図-11）。

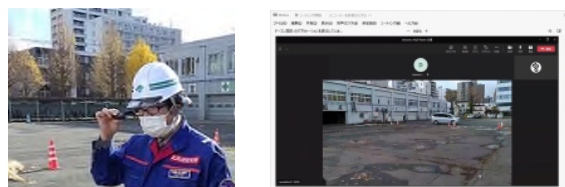


図-11 スマートグラスによる現地情報の共有

一方、北海道開発局では、ドローンが操縦できる職員の増員を図っており、今後は、ドローンによる被災状況調査を積極的に行う方針である。

本訓練では、本部駐車場からドローンを飛ばし、上空からの撮影映像を中継装置でWeb会議システムに画面共有した（図-12）。

スマートグラス、ドローンともに、Wi-Fi環境が整えば問題なくWeb会議システムで映像・音声共有できることが確認できた。

スマートグラス・ドローンを活用すると、現場と災害対策本部で現地状況をリアルタイムに情報共有できるようになり、必要に応じて通行規制、被災者救護等に係る指示命令を直接、現地職員に行うことが可能となる。



図-12 ドローンによる情報共有

#### f) ホワイトボード・管内図の共有

災害対策本部に集められた情報はホワイトボード・管内図に集約される。本訓練では、ホワイトボード・管内図を防災タブレットで定点撮影してWeb会議システムで画面共有した（図-13）。

実際の災害時には、災害対策本部会議が開催されていないときでもホワイトボード・管内図を定点撮影し、Web会議システムで画面共有したままの状態にしておけば、災害対策室以外の場所からでもいつでもホワイトボード・管内図を確認することができるようになる。



図-13 ホワイトボード・管内図の  
防災タブレットによる定点撮影

### 3. 今後の災害対策本部会議の在り方

現在、わが国は防災DXに注力しており、大規模災害発生時、被害の軽減、二次被害拡大防止等を図るためには防災DXを災害対策本部で最大限有効活用することが求められる。

令和4年度の防災訓練を通じて、Web会議システムを有効活用すれば、現行の災害対策本部会議機能でも少しの工夫と改造で防災DXを効果的に利用できるようになることが確認された。札幌開発建設部の今後の災害対策本部会議の在り方を以下にまとめる。

#### a) Web会議システムの利活用

ネットワーク環境さえあれば、誰でも、どこからでも参加でき、迅速・正確に情報共有ができるWeb会議システムを主要な会議システムの一つとして利用するものとする。

#### b) Web会議システムの標準機能の習得

Web会議システムを利用するにあたり、画面共有、メッセージ、画面表示切替等は容易に操作方法が習得できる機能であることから、操作マニュアルを整備し、全職員が必ず使えるように訓練する。

☐画面共有機能：各種資料やHPの画面共有

☐メッセージ機能：いつでもコメントできる

☐画面表示切替機能：任意の画像を拡大表示したり、並び替えたりできる

☐録画機能：Web会議の映像・音声を録画できる

☐スクリーンショット：Web会議の画面コピー

#### c) 職員参集状況は安否確認システムで確認

職員参集状況は時々刻々と変化するため、災害対策本部会議では、安否確認システムを画面共有して最新状況を確認するものとする。ただし、総務班では、従来通り、別途、適時、職員情報を集計・整理する。

#### d) 防災気象情報、TEC-FORCE・リエゾン情報などはホームページ・アプリを画面共有して確認

上記c)と同様に、時々刻々と情報更新される防災気象情報、TEC-FORCE・リエゾンの活動状況等は、ホームページ・アプリをWeb会議システムで画面共有して最新情報を共有する。

#### e) 現場状況はスマートグラス・ドローンで確認・対応指示

大規模災害で同時多発的・広域的に被害が発生した場合、現地確認する職員が不足する。このため、スマートグラスの検証及び導入検討、ドローンの導入を進めるとともに、平時より操作訓練を行い、少ない職員数で迅速かつ正確に現地状況を確認、災害対策本部等へ報告できるようにする。

#### f) ホワイトボード・管内図は定点撮影して画面共有

災害対策本部のホワイトボード・管内図を防災タブレ

ット等で定点撮影して、Web会議システムで常時確認できるようにする。

また、本部・事務所の河川・道路・農業等の各諸室に設置されたホワイトボード・管内図についても、同様に定点撮影して災害対策本部から各部門のホワイトボード・管内図が常時確認できるようにする。

#### g) 指示命令はその場で文字情報にして画面共有

災害対策本部会議において指示命令等があった場合は、その場でMSパワーポイント等で文字情報にし、Web会議システムで画面共有することで誤解が生じないようにする。

#### h) 発災直後の職員不足の状況では災害対策本部会議資料はスクリーンショットで簡易に作成

災害対策本部会議資料は、本局報告等に必要であるが、発災直後の職員数が少ない状況では、資料作成が困難である。このような職員不足の状況では、各班・事務所は、会議開催前に特別な資料は作成せず、安否確認システムやホームページ・アプリ等を画面共有して状況説明、情報・調整班がこの状況をスクリーンショットしてMSワード等に貼り付け、会議開催後に資料作成する。

なお、災害対策本部会議の状況はWeb会議システムで録画しておけば、後日、正確なクロノロジーを作成することが可能である。

### 4. おわりに

防災DXは、日進月歩で進化しており、次々と高機能なシステム・ツールが登場している。札幌開発建設部では、都度、有効性を検証し、よいシステム・ツールは積極的に導入して防災力強化を図っていききたい。

一方で、大規模災害で電気通信網が途絶した場合は、これらのシステム・ツールが利用困難となる状況が想定される。このため、引き続き、電気通信網の冗長化を図るとともに、アナログな手法でも災害対策本部会議が円滑に開催できるよう防災訓練を行う。

また、大規模地震災害では、一瞬で広範囲の電気通信網が途絶する可能性があるが、風水害・雪害ではその可能性は高くない。このため、まずは、風水害・雪害を対象とした実践・訓練でリモート災害対策本部会議を開催して、有効性を検証し、改善したいと考えている。

非常参集する職員数を最小限とし、他は在宅勤務で災害対応することで参集行動中の被災リスクを低減でき、また、参集しない職員も戦力となりうる。今後、災害種ごと・災害様相ごとに、リモート災害本部会議を含めた災害対応全般がより安全・確実に実施できる防災DXの活用方法を継続的に検討していく考えである。

本結果は、札幌開発建設部だけでなく、他でもすぐに応用可能であり、防災業務の執行に資するものと考え