

Web会議システムを活用した オンライン防災訓練の効果と留意点

おおしま けんじ かさはらりょういち はぎわらよういちろう こばやしゆたか あさみ あきな
大島健司¹・笠原 亮一¹・萩原陽一郎¹・小林 豊²・浅見晃菜²

¹日本工営（株）基盤技術事業本部 社会システム事業部 防災マネジメント部
（〒102-8539 東京都千代田区麹町5-4）

²日本工営（株）名古屋支店 技術第2部
（〒460-0006 名古屋市中区葵1-20-22 セントラル名古屋ビル 9階）

富士砂防事務所では、国土交通省職員及び関係機関を対象に、富士山噴火時の円滑な対応や関係機関連携の強化を目的とした訓練を毎年実施している。令和2年度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、多くの人が一つの会場に集まることのないよう、Web会議システムを活用したオンライン防災訓練を実施した。本稿では、実際に実施したオンライン防災訓練の事例を紹介しながら、訓練参加者へのアンケート調査等からオンライン訓練の効果や留意点についてまとめ、オンライン防災訓練の今後の展開の可能性を整理した。

Key Words：防災訓練、Web会議システム、関係機関連携、災害対応

1. 背景

富士砂防事務所では、富士山の噴火に備え、国土交通省職員及び関係機関（県・市町村・建設コンサルタント協会等）を対象に、噴火時の具体的な対応事項や関係機関との調整事項を確認する訓練を継続的に実施している。富士山は二つの地方整備局の境界に跨って位置しており、災害時の関係機関が非常に多い。そのため、過年度においては、一つの会場に関係機関が集合して実施する訓練が、関係機関同士の「顔の見える関係」を作る機会になっていた。

しかし、昨今は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、不要不急のイベントは中止となっており、防災訓練も中止や延期になることが多く、「顔の見える関係」を作る機会が減ってしまっている。

一方で、社会情勢として、テレワークを導入する職場の増加や、それに伴うWeb会議システムの普及

によって、オンラインで会議や委員会等が開催されるようになった。そこで、防災訓練もオンラインで実施することができるよう、Web会議システムを活用したオンライン防災訓練の検討を行った。

2. オンライン防災訓練の企画

（1）訓練形式の検討

様々な訓練形式がある中、各訓練の特徴を十分に理解して訓練形式を選定することで効果的な訓練となるため、目的に応じて最適な手法を選定する必要がある。今回の訓練は、関係機関との連携強化が主な目的であること、初めて訓練に参加する機関があることを踏まえ、関係者間の相互理解や協力関係を深める効果が期待される質疑応答形式とDIG形式の訓練を組み合わせ実施した（表-1）。

表-1 訓練形式の概要

項目	質疑応答形式	DIG 形式
実施内容	災害シナリオに沿った質問に参加者が回答し、災害対応を参加者全員で確認する。	前提条件を基に、具体的な災害を想定し、図面を中心に災害対応などを議論する。
期待される効果	関係機関の役割や対応の流れを参加者全体で確認することが可能である。 特定の課題への関係者間の相互理解や協力関係を深める効果が期待できる。	地図を利用することで、災害対応の課題等を空間的に把握することが可能である。 特定の課題への関係者間の相互理解や協力関係を深める効果が期待できる。

(2) Web会議システムの活用方法の検討

訓練形式の確定後、Web会議システムで当該形式の訓練を実施するための具体的な方策を検討する。今回の訓練では、富士砂防事務所が普段使用しているWeb会議システムを訓練で使用することとし、オンライン防災訓練で活用可能な機能を確認した（表-2）。

質疑応答形式における訓練参加者への状況付与をする場面など、「①画面共有機能」は最も多くの場面で必須である。そのほか、訓練参加者が発言する場面で発言者にフォーカスを当てる「②スポットライト機能」、参加者からの質問・意見の場面で、参加者が発言の意思表示をするための「③挙手機能」などがあると望ましい。また、DIG形式訓練では、参加者の意見を集約する場面において、共通の図面に参加者が意見を書きこんでいく流れをオンラインで再現するための「④ファイルの同時編集機能」や、複数グループに分かれて議論するための「⑤ブレイクアウトルーム機能」が追加で必要である（表-3）。

クアートルーム機能が追加で必要である（表-3）。

表-2 オンライン防災訓練で活用可能なWeb会議システムの主な機能

機能	説明
①画面共有機能	自分のPC画面と同じ画面をほかの参加者に表示させる機能
②スポットライト機能	全参加者の画面に、特定の参加者のビデオ画面を大きく表示させる機能
③挙手機能	全参加者に絵文字等で意思表示ができる機能
④ファイルの同時編集機能	Web会議上にアップロードした1つのファイルを複数の参加者が同時に編集することができる機能
⑤ブレイクアウトルーム機能	参加者を少人数のグループに分ける機能

表-3 訓練の各場面で必要な機能

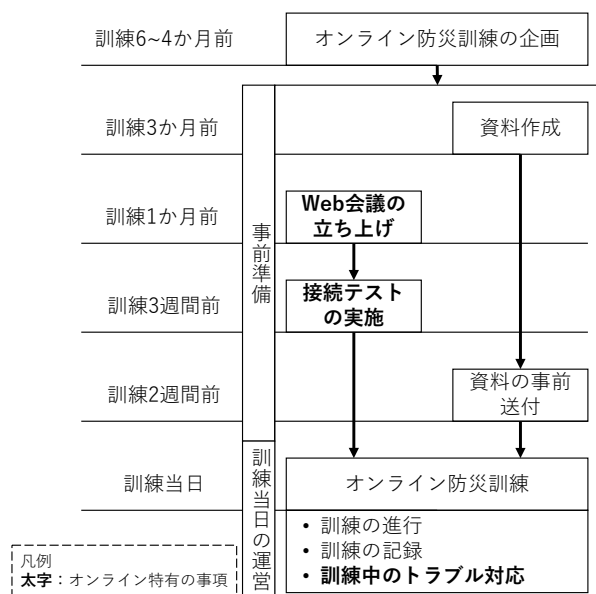
場面	イメージ	進行方法	必要な機能				
			①～⑤：表-2 の通し番号				
			①	②	③	④	⑤
質疑応答形式訓練							
状況付与		進行役から参加者に災害シナリオを説明する。	◎				
質問		進行役が、災害シナリオに沿って、各場面での対応を参加者に質問をする。	◎				
回答		参加者は、質問に対する回答をその場で考え、回答する。		○			
補足説明		進行役は、回答内容に応じて補足説明や追加の質問をする。		○			
参加者からの質問		進行役から参加者に質問・意見がないかを適宜確認する。	◎	○	○		
DIG 形式訓練							
状況付与		進行役から参加者に前提条件と議論するテーマを説明する。	◎				
検討		参加者が個人（同会場にいる参加者）またはグループで対応方法を検討する。					○
意見の集約		参加者が各自で検討した対応を、図面に書き込んでいく。	◎				◎
議論		図面上に集約した意見を基に、対応方針を議論する。	◎		○	◎	

凡例 ◎：訓練運営において必須

○：訓練運営を円滑に行うために必要

3. オンライン防災訓練の運営

オンライン防災訓練の運営の大きな流れは、対面で実施する訓練と同様である。しかし、Web会議の立ち上げなど、オンライン特有の対応が必要な場面がある。今回は、6機関（参加人数30人程度）が参加した訓練を例に運営フローを説明する（図-1）。



(1) 事前準備

a) 資料作成

作成する資料は、対面で訓練を実施する時と比べても大きな違いはないが、DIG形式訓練において、複数の参加者が同時編集を行う図面等のファイル作成時は、意見を入力しやすいように工夫する必要がある。

今回の訓練では、ファイル上で図面を固定する設定や、意見を入力するためのテキストボックスの準備等、訓練時に想定される細かな操作ミスが極力起こらないように工夫を施した。

b) Web会議の立ち上げ

Web会議システムを使用して訓練を実施するにあたり、訓練の運営者側がWeb会議の立ち上げ、参加者の招待、訓練形式やグループ数に応じた会議室の設定を行う。また、参加者をWeb会議に招待する際には、訓練に必要な操作を実施できる権限が付与されていることを確認する。

c) 接続テストの実施

訓練2週間前を目途に、訓練参加者との接続テストを実施する。接続テストは、以下の点に留意して実施する必要がある。

- ① 訓練で想定されるすべての操作を確認
- ② 訓練当日と同じPC・通信環境で実施

また、訓練参加者に懸念事項があれば、この段階で対応策を共有しておくことが望ましい。

d) 資料の事前送付

オンラインで実施する場合、通信環境によって訓練の進行役が共有している映像の遅延等が発生する可能性があるため、訓練条件等を説明するための資

料等は事前に送付する。また、資料の送付はデータだけでも問題はないが、Web会議に参加しながらデータを確認するのが難しい環境も想定し、参加者の要望に応じて印刷した資料も事前に送付しておくことが望ましい。

今回の訓練では、訓練における補足資料の種類が多かったことから、資料説明時に参加者が混乱しないように、訓練資料を一つにまとめ、通しのページ番号を付けた状態で印刷し、事前に送付した。

(2) 訓練当日の運営

a) 運営体制

訓練当日の運営の役割は、進行、記録、トラブル対応の3つに大きく分類できる。

今回の訓練では、事務局となる会議室に6人、システム操作支援を希望した2機関の会場には合計3人を配置し、それぞれの対応を実施した（表-4）。

表-4 オンライン防災訓練における事務局の運営体制

役割（人数※）	主な対応事項
全体進行係（1）	訓練全体の司会
進行補助係（1）	時間管理
Web会議操作係（1）	画面共有機能の操作、スポットライト機能の操作、訓練参加者のカメラ・マイク管理
記録係（2）	Web会議映像の録画、各訓練会場の写真記録、発言記録
トラブル対応係（1）	通信環境等の管理、訓練参加者のシステム操作支援

※参加人数：30人程度、訓練形式：質疑応答形式＋DIG形式

b) 訓練の進行

訓練の進行は、全体進行役と進行補助の体制で行う。全体進行役は、訓練進行用スライドを画面共有し、司会進行をしていく。補助係は、訓練全体の進行状況やトラブルの発生状況を確認し、時間管理を行う。なお、DIG形式訓練等において複数のグループを作る場合、グループ進行役が必要となるが、その場合も、各グループの時間管理とトラブル対応を行う補助係を1名ずつ配置することが望ましい。

c) 訓練の記録

訓練実施後に振り返りを行うために、訓練の記録を行う。Web会議システムには録画機能が搭載されていることが多いが、画質が悪くなりやすい傾向にあるため、記録用のPC1台と記録係を1名配置する。訓練の各場面におけるWeb会議システムの画面撮影や、会議の画面録画をしておく。

d) 訓練中のトラブル対応

参加者からの問い合わせや、Web会議システムの不具合に対応するために、トラブル対応係を配置しておくことで円滑な訓練の進行を可能にする。

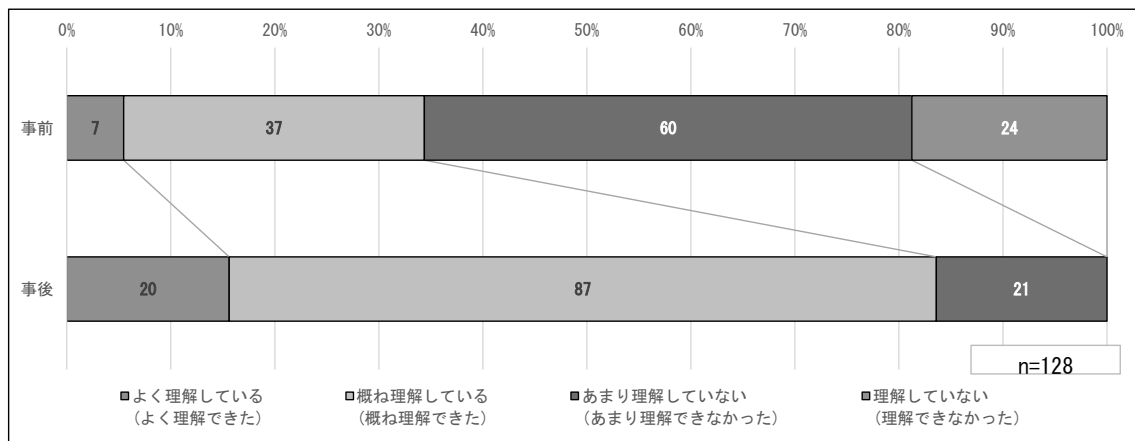


図-3 オンライン防災訓練実施前後の訓練の理解度

表-5 オンライン防災訓練参加者からの感想

回答者	感想内容
国土交通省	今回の目的の一つとして「顔の見える関係の構築」があり，コロナ禍ではあったが有意義であった．今後も web 会議等活用して顔の見える関係の構築に努めていきたい．
中部地方整備局	傍聴のみの参加など，参加形態を工夫して，参加する機関を増やしていけるとよい．
関東地方整備局	DIG 訓練では，ファイルの同時編集で操作しづらかった．
県	他機関がどのような流れで対応するのかを知ることができ，有意義だった．
市町	今後，訓練で感じた課題を市の避難計画等に反映させていきたいと思う．

4. 実施結果

(1) アンケート調査結果に基づく訓練効果の検証

訓練参加者を対象に実施したアンケート調査により，訓練で取り上げた対応項目に対する訓練参加者の理解度を訓練前後で比較すると，34%から84%に上がっていることが確認できた．これは，前年度に対面で実施した訓練の理解度88%と近い数値であり，オンライン訓練でも同等の学習効果があることを確認できた（図-3）．

(2) 訓練参加者からの感想

アンケート調査や，訓練後の振り返りの時間で参加者に訓練の感想を聞いた結果，コロナ禍においても顔の見える関係の構築や，関係機関の対応の理解といった，当初の訓練目的を達成できたという感想や，参加形態の工夫による訓練参加の促進など，オンライン防災訓練の今後の展開に期待する意見が挙がった．一方，ファイルの同時編集を行う際に動作が重くなってしまったというWeb会議システムの操作性に関する課題も挙がっていた（表-5）．

5. 結論

(1) オンライン防災訓練の効果と留意点

オンライン防災訓練の企画・運営及びアンケート調査結果から対面訓練と遜色ない学習効果を確認することができた．また，訓練参加者は自席から気軽に参加できるため，対面式の訓練よりも訓練参加に

対するハードルを下げるのが可能であり，積極的な訓練への参加を促す効果があると考えられる．

一方，オンライン防災訓練を実施する上での留意点としては，アンケート結果等でWeb会議システム及び通信環境に依存する課題があったことから，Web会議システムの使用者側で工夫できる対策を検討する必要がある．

(2) 今後の展開

Web会議システムの普及により，実災害時においても，離れた拠点で対応している関係機関が情報共有の手段として使用するなど，活躍が期待される場面が増えていくと考えられる．そのため，災害対応を行う各機関の職員は，平常時からWeb会議システムの操作に慣れておく必要がある．

そこで，訓練結果を踏まえた，Web会議システムを活用した情報伝達方法を検討し，平時の打合せ等をオンラインで開催する際にその方法を試行するなどの仕組みを作ると，オンライン防災訓練が有事に備えたきっかけになることが期待される．

現状，オンライン防災訓練の認知度は低いと考えられるため，今後様々な場面でオンライン防災訓練を実施し，通常の訓練手法とし確立させていくように取り組んでいく予定である．

謝辞：本稿は，国土交通省中部地方整備局富士砂防事務所から受注した業務で検討した結果を基に作成いたしました．快く協力・承認頂いた関係者の皆様に，深く感謝を申し上げます．