

地域 防災

2024-8
AUG.

No. 57



一般財団法人 日本防火・防災協会



この情報誌は、宝くじの社会貢献広報事業として助成を受け作成されたものです。



目次

「防災」×「福祉」の連携 (全国社会福祉協議会 会長 村木 厚子) 1

グラビア 第24回青少年消防オリンピックに日本少年消防クラブメンバーが参加
(イタリア・トランティーノ) / 1.日本の災害(愛媛県松山市/山形県戸沢村) / ... 2
2.世界の災害(チリ/ギリシャ/イタリア/中国)

論説 スロースリップと南海トラフ地震 4
(名古屋大学名誉教授 愛知工業大学地域防災研究センター 山岡 耕春)

令和6年能登半島地震を踏まえた上下水道の地震対策 8
(国土交通省大臣官房参事官(上下水道技術)(上下水道審議官グループ))

岩手県水門・陸間自動閉鎖システム～岩手県の津波防災の取組み～ 12
(岩手県県土整備部河川課)

●令和6年能登半島地震(その2)●

令和6年能登半島地震に伴い石川県輪島市で発生した大規模市街地火災に係る
消防庁長官の火災原因調査報告書の概要 16
(消防庁消防研究センター)

令和6年能登半島地震における富山県の対応及び復旧・復興に向けて 20
(富山県危機管理局)

能登半島地震に学ぶこれからの地域防災 24
(神戸大学名誉教授・兵庫県立大学名誉教授 室崎益輝)

北 鹿折まちづくり協議会防災への取組み～だれ一人取り残さない防災を目指して～ 28
から (宮城県気仙沼市鹿折まちづくり協議会 会長 熊谷 英明)

大規模マンションにおける持続可能な自助・共助のまちづくり 30
南 (大阪府堺市北花田グランアヴェニュー防災会 会長 橋本 芳和)

「いつも」の取組みが「もしも」の時につながる～街まるごとフェーズフリー鳴門～ 32
から (徳島県鳴門市危機管理局参事官補 黒瀬 綾子)

連載 過去の災害を振り返る 第26回

気候変動によって、今後さらに危険になる高潮災害 34
～1991年バングラデシュ高潮災害を教訓として～
関西大学特別任命教授・社会安全研究センター長 京都大学工学博士(京都大学名誉教授・関西大学名誉教授) 河田 恵昭

●地域防災力の強化に取り組む団体コーナー●

日立市女性防火クラブ連絡協議会/八尾市美園地区自主防災組織 38

松阪仏教愛護園幼年消防クラブ/日立市河原子少年消防クラブ 39

第29回防災まちづくり大賞 募集 (総務省消防庁/(一財)日本防火・防災協会) 40
○編集後記/ 41



【表紙写真】
令和6年7月21日(日)～28日(日)にイタリアのトランティーノで開催された第24回青少年消防オリンピックに日本から5年ぶりに少年消防クラブが参加し、障害物競技等での国の青少年消防クラブと競い合いました。写真は、400mリレー競技で健闘する日本チームの様子です。

情報提供のお願い

皆様の地域防災活動への取組、ご意見などをともに、より充実した内容の総合情報誌にしていきたいと考えております。皆様からの情報やご意見等をお待ちしております。

■ TEL 03(6280)6904 ■ FAX 03(6205)7851
■ E-mail chiiiki-bousai@n-bouka.or.jp

「防災」 × 「福祉」 の連携



全国社会福祉協議会会長
村木 厚子

令和6年能登半島地震の発災から半年が過ぎました。被災された皆さまに御見舞申し上げますとともに、ご家族や大切な方を亡くされた皆さまに謹んでお悔やみ申し上げます。

また、本誌読者の中には長きに渡り被災地支援に取り組まれている方がおられると思います。そのご労苦に深く敬意を表します。全国の社会福祉協議会（以下、社協）においても、被災地の社協や社会福祉施設等と手を携え、被災者への継続的な支援を行っております。被災地の復興に向け、これからもともに力を合わせてまいりましょう。

さて私たち社協は、社会福祉法に定められている地域福祉の推進を目的とした民間組織であり、全国の都道府県・市区町村に設置されています。その全国的なネットワークの活用とともに、地域の福祉関係者や住民との日常的なつながりを築きつつ、地域生活課題の解決に向けて様々な事業を展開しております。

その中央組織である全国社会福祉協議会においても、全国の社協や社会福祉法人・社会福祉施設、民生委員・児童委員、市民活動組織やNPOなど多様な福祉関係者のネットワークにより、支援を必要とする方々の権利擁護やサービス利用支援、社会福祉関係者との連絡調整・活動支援、制度改善等に取り組んでいます。

災害時には全社協を含め全国の社協が、災害ボランティアセンターへの社協職員の応援派遣、社会福祉施設への介護職員等の応援派遣、避難所等へのDWAT（災害派遣福祉チーム）派遣、生活福祉資金の緊急小口資金の貸付、仮設住宅などでの見守り・相談支援事業等さまざまな活動を担っております。

ただ、多岐に渡る災害時の活動は社協だけでは困難であり、社会福祉施設、ボランティア団体、民生委員・児童委員等の福祉関係者をはじめ、行政や消防団、自主防災組織等の地縁組織、企業や学校、NPO等多くの方々との連携・協働が必要です。

災害時の協働活動を円滑に進めるためには、平時から多様な関係者と顔の見える関係をつくっておくことが重要となります。社協では、災害ボランティアセンターの設置・運営訓練の他、個別避難計画の作成支援等さまざまな形で、平時から関係者とともに防災の取り組みを進めています。災害時に特別な配慮を必要とする要配慮者の多くは日頃から福祉的課題を抱えている可能性が高く、地域で要配慮者支援を考えることは「防災」だけでなく「福祉」の視点でも大変有意義なことです。今後、防災関係者と福祉関係者の連携が、各地でますます深まっていくことを期待します。

第24回青少年オリンピックに日本少年消防クラブメンバーが参加

【7月21日(日)～28日(日)イタリア・トランティーノ】



日本少年消防クラブメンバー



会場観覧席の様子



障害物競技の様子



障害物競技の様子



障害物競技の様子



キャンプオリンピック競技の様子

1.日本の災害

日本では7月に入り、各地で梅雨前線による被害が発生しました。写真はその一例です。



愛媛県松山市緑町（土砂災害：令和6年7月12日（金））



山形県戸沢村（河川氾濫：令和6年7月26日（金））

2.世界の災害

世界では6月～7月にかけて、各地で豪雨被害、火山噴火や山火事による被害が発生しました。写真はその一例です。



チリ南部・北部（大雨：2024年6月13日（木））



ギリシャ（山火事：2024年6月下旬）



イタリア・シチリア島エトナ火山（火山噴火：2024年7月8日（月））



中国南部・湖南省（豪雨：2024年7月6日（土））

スロースリップと南海トラフ地震



名古屋大学名誉教授 愛知工業大学地域防災研究センター 山岡 耕春

スロースリップ

スロースリップと聞くと、2021年TBS制作のドラマ「日本沈没」で田所博士（香川照之）のセリフを思い出される方も多いと思います。このドラマでは筆者が地震学監修を務め、プロデューサを交えたディスカッションの中で「スロースリップ」をドラマに取り入れることになりました。ドラマの筋書き上で、日本列島の地下で進行する現象のうち政府が隠蔽できる現象として取り上げることになったのです。通常地震活動は体に感じるから隠蔽などはできませんが、スロースリップは体に感じない現象なので、隠蔽できるという設定になりました。

現実起きているスロースリップは、ドラマで描かれる現象とは多少異なります。ドラマではスロースリップによって形成された海底の段差が描かれていましたが、実際スロースリップはもっと深い場所で発生するので、海底に段差が現れることはありません。それでも、実際スロースリップは巨大地震の発生に深く関わる現象であり、ドラマのスロースリップが日本沈没の前兆とした設定につながっています。なお、スロースリップは「ゆっくりすべり」「スロー地震」などとも呼ばれていて名称の統一ができていませんが、意味は同じです。

ところでそのスロースリップとは、プレート境界が「ゆっくり」「すべる」ことを示しています。「すべる」というのは地震学者が多用する用語で、「ずれ動く」あるいは「ずれる」と言い換えることができます。海側から沈み込むプレートと陸側のプレートが、ずれ動くことを慣習的に「すべる」と表現しているのです。通常地震は「速く」すべるため、強い地震波を発生させますが、スロースリップは「ゆっくり」すべるため、強い地震波を発生させることはありません。ゆっくりと、静かにずれ動く現象です。この現象は南海トラフにおいて地震計にかすかに捉えられる振動（微動）としてまず発見されました（Obara, 2002）。その後、北米西海岸カスケードのプレート沈み込みにおいて微動に伴う地殻変動が発見され、最終的にプレート境界のスロースリップとして認識されるに至りました。

スロースリップと地震

南海トラフなどプレートが沈み込む場所では、海側のプレートが沈み込む際に陸側のプレートを引きずっています。その引きずりが限界に達すると陸側のプレートが跳ね返って大きな地震を発生する、というのが通常説明される巨大地震発生のメカニズムです。この説明は単純でわかりやすいのですが、実際はもっと複雑で、スロースリップという現象が深く関わっています。その様子を示したのが図1です。この図は沈み込むプレートと陸側のプレートとの境界面を模して描いた図で、速くすべる領域とゆっくりすべる領域がプレート境界面にまだらに存在することを示しています。

プレート境界面の深い部分は温度が高いため、定常的にずれ動いています。これを「定常す

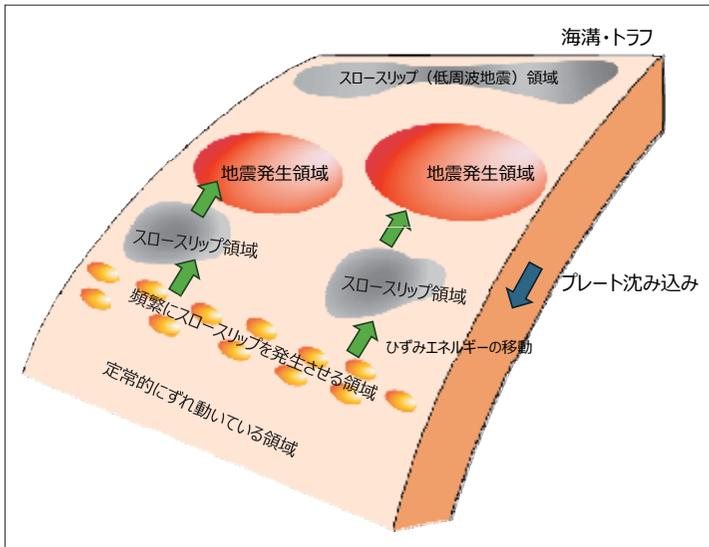


図1 沈み込むプレートと陸側プレートとの境界面における、滑りの多様性を示した。スロースリップを発生させる領域と地震を発生させる領域は異なっている。

べり」と呼んでいます。ずれ動く速度が一定であるため、プレートが沈み込む速度と同じで年間1 cmから10cm程度でずれ動いています。定常すべりはゆっくりとしたすべりなのですが、慣習的にスロースリップとは呼びません。定常すべりの領域に隣り合う浅い領域では、プレート境界が時々ゆっくりとずれ動きます。この時々ずれ動く現象をスロースリップと呼んでいます。スロースリップはその頻度により大きく二種類に分類され、比較的短期

間で終了するスロースリップと長期間継続するスロースリップがあります。短期間で終了するものを短期的スロースリップとも呼び、比較的長期間継続するものを長期的スロースリップと呼びます。短期的スロースリップの継続時間は数日程度ですが頻繁に発生します。一方で、長期的スロースリップは数ヶ月から数年継続することがありますが、その間隔は年単位と長くなります。短期的スロースリップを発生させる領域の方が長期的スロースリップが発生する場所よりも深い場所にあります。これらスロースリップを発生させる領域よりも浅い場所には長期間ずれ動かない領域があります。この領域は、一気に高速でずれ動き、地震を発生させます。もっと浅い領域で海溝・トラフ軸に近い領域にもスロースリップを起こす領域があることがわかっています。

以上のことを、地震を発生させる「ひずみエネルギー」という観点から解釈してみます。地震は震源周辺の岩盤に蓄えられたひずみエネルギーを高速のずれ動きによって解消（放出）する現象です。そのひずみエネルギーは、プレート境界の定常すべり領域とスロースリップ領域の境界付近で生産されます。スロースリップ領域といっても普段は動いていないので、いつもずれ動いている定常すべり域とスロースリップ領域の動きの差によってひずみエネルギーが生産されます（このひずみエネルギーは、プレートが地球の重力で沈み込むときに解放されるエネルギーから変換されたものですが、ここでは深入りしません。）。

そこで生産されたひずみエネルギーは、短期的スロースリップが発生するとその一部が解消されると同時に隣り合う領域に運搬されます。そこには長期的スロースリップ領域があるため、その周辺の岩盤にひずみエネルギーが蓄積されます。そのひずみエネルギーは長期的スロースリップが発生するたびに一部が解消されるとともに残りがさらに周辺の領域に運搬されます。そこにあるのが地震発生領域なのです。地震発生領域は長期間動かないので、ひずみエネルギーがどんどんたまっていきます。このように短期的や長期的スロースリップが発生する

ことで地震発生領域の周囲の岩盤にひずみエネルギーが蓄積されていくのです。

図には地震発生領域を2つ描いてありますが、その両方にひずみエネルギーが蓄積されていきます。ただし、いつも2つの領域が同時にずれ動いて地震を発生するわけではありません。地震発生のパターンは領域の大きさや位置などの関係によって異なります。それでもどちらか一方で地震が発生すると、ひずみエネルギーを解消すると同時にもう片方の地震発生領域にひずみエネルギーを運搬します。その結果、そちらでも地震が発生しやすくなります。

南海トラフでスロースリップが起きる場所

それでは、南海トラフのスロースリップを起こす場所はどこでしょう。図2にはその場所を地図上に示しました。この図は、海上保安庁がYokota et al (2016) として論文発表し、公表した図に筆者の解釈を加えたものです。

南海トラフ沿いには、四国と九州の間の豊後水道直下から四国・紀伊半島をとおり東海地方の直下まで細長く分布する短期的スロースリップ領域があることがわかっています。ここでは毎月のように場所を変えながらスロースリップが発生しています。それはスロースリップが発生する際に、わずかに震動（微動）を発生するからです。この震動を地震計で捉えて場所を特定します。それと同時に傾斜計やひずみ計などの計測装置で地殻変動が捉えられ、ずれ動きとして解釈されています。それぞれの場所ではおおむね年間2回程度のスロースリップが発生し、いったん発生すると数日から1週間程度続きます。この短期的スロースリップよりも深いプレート境界（北側）が定常すべり域です。一方、浅い領域（南側）には長期的スロースリップを発生させる領域があります。こちらは空間的には連続せず、何力所かに分かれているようです。長期的スロースリップはそれぞれの場所で数年に1度発生します。こちらは地震計で捉えられるような震動は発生しませんが、地殻変動を計測するGNSS（Global Navigation

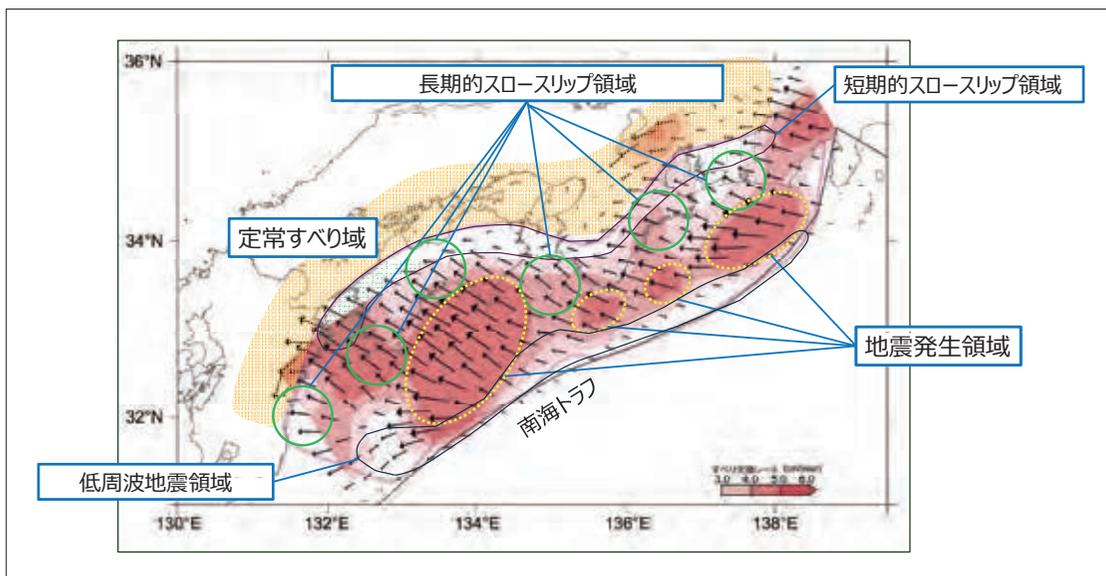


図2 南海トラフ沿いのプレート境界におけるスロースリップや地震発生領域の分布。Yokota et al. (2016) に基づき海上保安庁が発表した図に筆者が加筆した。

Satellite System、GPSも含まれる)の解析により発生を知ることができます。その結果によると、場所によって継続期間や発生間隔が異なっていることがわかります。

さらに浅い場所には地震発生領域があります。この地震発生領域は、海上保安庁が実施している海底地殻変動観測データの解析によって明らかになりました (Yokota et al., 2016)。解析結果にはいろいろな解釈の仕方がありますが、ここでは地震発生域 (固着域) として解釈しています。図では大小4カ所の固着域を認めることができます。固着域が複数あることが、過去の南海トラフ地震の発生様式の多様性の原因であるものと思われます。また、図1で説明したように、地震発生域の一つで地震が起きた場合、他の地震発生域にひずみエネルギーが運搬され、地震が発生しやすくなります。南海トラフの過去の地震で、紀伊半島の東側と西側の地震が連動するのはこのようなひずみエネルギーの運搬が原因と考えられます。さらに南側のトラフ軸付近にもスロースリップを発生させる領域があります。ここで発生するスロースリップは周波数の低い低周波地震としても観測されています。

南海トラフ地震臨時情報

このように南海トラフ沿いでは日常的にスロースリップが発生しています。気象庁で月例で開催される南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会でも、ほぼ毎回スロースリップの発生が報告されます。スロースリップの発生は、南海トラフ地震臨時情報 (巨大地震注意) の発表につながる場合もあります。発表の条件としては、「(南海トラフ地震) 想定震源域内のプレート境界面において、通常とは異なるゆっくりすべり (スロースリップ) が発生したと評価した場合」とされています。幸いなことに、南海トラフ地震臨時情報の運用が開始した2017年11月以降、今まで「通常と異なるスロースリップ」は発生していません。上記の定例の評価検討会で報告されるスロースリップは、それまでに観測されてきたスロースリップと同程度のものであるためです。しかし、本論で説明したように、スロースリップ現象は地震発生領域にひずみエネルギーを蓄積していく現象に他ならず、いずれ限界に達して巨大な南海トラフ地震が発生します。それまでに同程度のスロースリップが発生し続けるのか、それとも徐々にスロースリップの発生形態が変化していくのか、あるいは突然大きなスロースリップが発生するのか、どのような経過をたどるかはわかりません。蓄積していくひずみエネルギーの推定は可能ですが、どこまで蓄積すると地震が発生するかはわかりません。地震学にできることは、観測を続けることと、その観測データを説明するモデルシミュレーションにより解釈を加えることだと考えています。このような地道な努力を続けることで、次の南海トラフ地震までに蓄積されたひずみエネルギーの分布と地震で解放されたひずみエネルギーの推定が可能となり、その結果その次の南海トラフ地震の予測に貢献するものと思われます。南海トラフ地震の周期は100年から150年と長いため、息の長い観測が必要となります。運が良ければ、大きなスロースリップが発生し、南海トラフ地震の予知につながることもあるかもしれませんが、それはあくまで運が良ければの話です。地道に観測と研究を続けることで、南海トラフ地震に関する知見を増やし、災害軽減につながればと願っています。

引用文献

Obara K. (2002) Science, 296, 1679-1681.

Yokota Y, Ishikawa T, Watanabe S, Tashiro T, Asada A. (2016) Nature 534, 374-377.

令和6年能登半島地震を踏まえた 上下水道の地震対策

国土交通省大臣官房参事官(上下水道技術)(上下水道審議官グループ)

1 はじめに

令和6年能登半島地震で被災された皆様に心よりお見舞い申し上げます。また、被災地復興のために日夜尽力されている皆様に敬意と御礼申し上げます。

今般の地震では約14万戸で断水するなど、上下水道施設で甚大な被害が生じました。関係者が懸命に従事しているものの、執筆時点でもなお断水解消されていない地域が残っており、引き続き早期復旧に向けて尽力しているところです。

国土交通省では、今般の被害を踏まえ、令和6年3月に当時水道事業を所掌していた厚生労働省とともに、「上下水道地震対策検討委員会」(委員長=滝沢智 東京大学大学院工学系研究科教授)を立ち上げ、今後の地震対策のあり方や上下水道一体の災害対応のあり方等を検討しているところです。

本稿では、今般の災害対応の取組や上下水道地震対策検討委員会中間とりまとめの概要をご紹介します。

2 上下水道施設の被害概況

(1) 令和6年能登半島地震の概要

令和6年1月1日にマグニチュード7.6、深さ16kmの地震が発生し、石川県輪島市、志賀町で震度7を観測したほか、北海道から九州地方にかけて震度6強から1を観測しました。気象庁では、石川県能登地方で発生している令和2年12月以降の一連の地震活動について、「令和6年能登半島地震」と定めたところです。

本地震により、能登半島西部では約4m隆起するなどの大きな地殻変動も見られています。

防災科学技術研究所強震観測網(K-NET)の各地域の地震計と下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年版((公社)日本下水道協会)に

示される標準加速度応答スペクトルとを比較すると、レベル2地震動もしくはそれ以上の地震動であったと考えられます。

(2) 上下水道施設の被災概要

今般の地震により、新潟県、富山県、福井県、長野県、岐阜県、石川県の6県で最大約14万戸の断水が発生するなど、上下水道施設に甚大な被害が生じました。特に石川県の能登地方6市町(七尾市、輪島市、珠洲市、志賀町、穴水町、能登町)では、近年の主要地震を上回る被害率となるなど特に多くの被害が発生し、一部地域では5月末時点でもなお、断水解消されないなど深刻な被害となりました。

被災詳細は調査中であるものの、レベル2地震動相当の強い地震動であったことや、耐震化未実施等により浄水場や配水池、下水処理場に直結する管路等の基幹施設が被災したこと(図1)により、広範囲での断水や下水管内の滞水が発生したものと考えられます。



図1 上下水道システムの急所となる施設の被害状況(左:送水管、右:処理場に直結する圧送管)

(3) 耐震化の効果

多くの被害が生じた中であっても、耐震化実施済みであった浄水場や下水処理場等では施設機能に決定的な影響を及ぼすような被害は確認されませんでした。同じ浄水場や下水処理場内でも、池によって耐震化の有無に違いがあった箇所では、機能確保にも顕著な違いが生じ、事前防災としての施設の耐震化の効果・必要性が再確認されました(図2)。



図2 耐震化の有無による被害有無の状況
(左：浄水場、右：マンホール浮上)

3 上下水道一体での災害対応

令和6年4月から水道整備・管理行政が厚生労働省から国土交通省に移管されることに先んじて上下水道一体での災害対応を試み、早期復

旧に努めました。

(1) 上下水道一体の調整体制の構築

石川県に設置された現地対策本部に厚生労働省（当時）及び国土交通省の職員を派遣し、両省が連携した全体調整を行うこととしました。また、地方整備局等の水道整備・管理行政移管準備室の職員を被災地へ派遣し、日本水道協会と連携して被災自治体支援を行うこととしました（図3）。

特に多数の機関が活動する応急給水活動について、給水ニーズや補給点等の情報共有・調整を図りました（図4）。

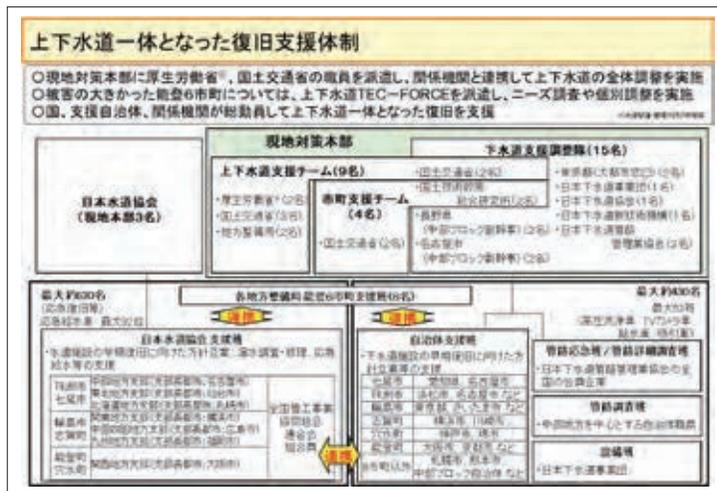


図3 上下水道一体となった復旧支援体制

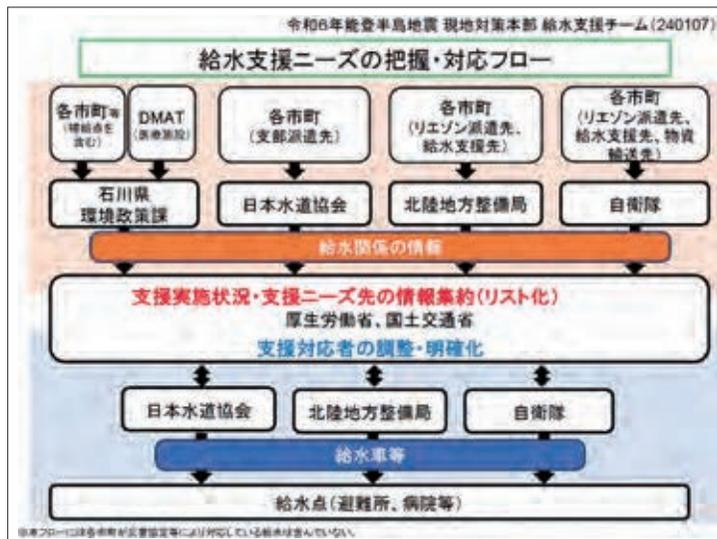


図4 給水支援ニーズの把握・対応フロー

(2) 断水解消優先の応急復旧

水道が復旧しても下水道が復旧していなければ自由に水を使うことはできません。このため、一刻も早い断水解消を行うために水道の復旧と連携した下水道の復旧を試みました(図5)。これまでの災害対応では災害復旧工事(災害査定)を念頭に、概略(一次)調査を完

了したところから順次詳細(二次)調査を実施していたところ、今回は、水道復旧の優先地区の確認や復旧工程を把握し、給水開始に遅れることがないように、必要に応じて仮配管を設置などの応急復旧を二次調査より優先して実施することとしました(図6)。

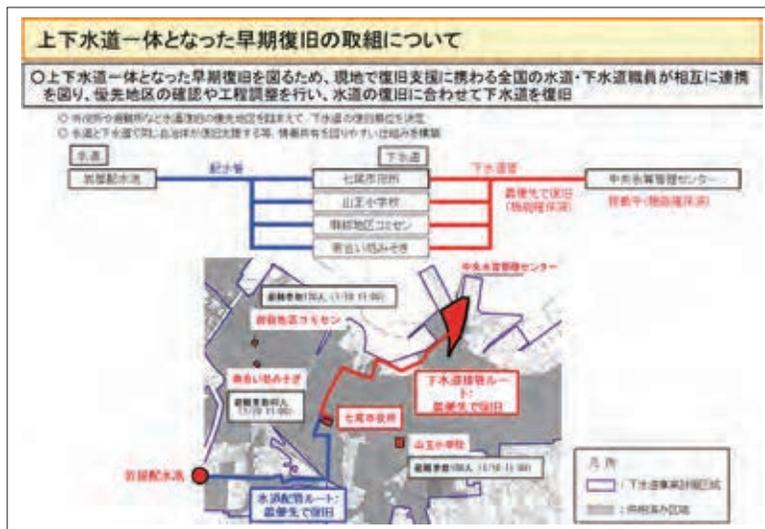


図5 上下一体となった早期復旧の取組

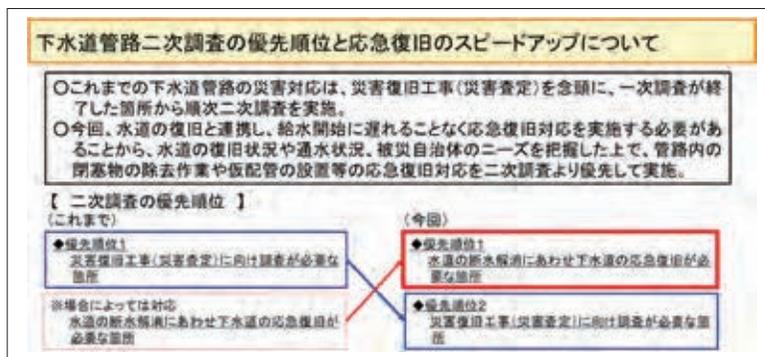


図6 機能確保優先として応急復旧の加速化

(3) 災害対応で見た教訓

上下水道一体での調整体制や断水解消優先の応急復旧は早期復旧に一定の効果があったと考えます。また、被害が集中した区間においては、仮設として露出状態で配管(転がし配管)して活用することで応急的な通水を図ること(図7)や、可搬式浄水設備を設置・活用することで応急給水を行うこと(図8)などは早期対応に寄与しました。一方で、災害対応を行う

中で試行的に取り組んできた今回の対応を今後活かすためには、予め体制や対応方法を定めて備えることが必要です。

実際に支援に入った自治体にアンケートをとったところ、「応急復旧優先するにあたっては土工班が不足した」、「宿泊や作業拠点が不足した」「管路台帳データが電子活用できず悪天候での作業に支障が生じた」等の課題が掲げられていました。



図7 仮設配管（転がし配管の活用事例）



図8 可搬式浄水設備設置事例

4 上下水道地震対策検討委員会 の中間とりまとめ

前述の上下水道一体の災害対応を検証するとともに、地震被害を踏まえた今後の地震対策のあり方などを議論するため、厚生労働省（当時）と国土交通省が連携し、有識者、地方公共団体、関係団体からなる「上下水道地震対策検討委員会」を設置しました。委員会での審議事項は、①被災市町の復興に向けた上下水道の整備の方向性（地域への助言）、②上下水道施設の被害をふまえた今後の地震対策のあり方、③上下水道一体での災害対応のあり方、の3点とし、施設被害の状況や今般の取組を振り返った上で、災害に強く持続可能な上下水道システムの構築に向けた議論を行っているところです。

令和6年3月12日に開催された第一回委員会では、各審議事項に関して今後必要な取組等に関する意見が出されたほか、多くの被害が生じている中でも耐震化を実施した施設では概ね機能が確保されていることから、被災地の1日も早い本復旧に向けて現行の耐震指針を適用して復旧に取り組んでいくことが適当であることを確認し、早速3月22日に被災地向けに事務連絡を発出したところ です。

また、5月10日に開催された第二回委員会では中間とりまとめ等について議論がなされ、5月29日には公表されました。中間とりまとめの概要は以下の通りです。

（1）被災市町の復興に向けた上下水道の整備の方向性

- ・復興まちづくりや地域住民の意向など様々な観点を踏まえつつ、分散型システム活用も含

めた災害に強く持続可能な将来にふさわしい整備

- ・代替性・多重性の確保と、事業の効率性向上とのバランスを図ったシステム構築
- ・人口動態の変化に柔軟に対応できる等の新技術の積極的な導入
- ・台帳のデジタル化や施設の遠隔監視などのDXの推進
- ・広域連携や官民連携による事業執行体制や災害対応力の更なる強化 等

（2）上下水道施設の被害を踏まえた今後の地震対策のあり方

- ・上下水道システムの「急所」となる施設の耐震化
- ・避難所など重要施設に係る上下水道管路の一体的な耐震化
- ・地すべりなどの地盤変状のおそれのある箇所を避けた施設配置
- ・可搬式浄水設備／汚水処理設備の活用などによる代替性・多重性の確保
- ・マンホールの浮上防止対策・接続部対策
- ・人材の確保・育成や新技術の開発・実装 等

（3）上下水道一体での災害対応のあり方

- ・国が上下水道一体の全体調整を行い、ブッシュ型で復旧支援する体制の構築
- ・処理場等の防災拠点化による支援拠点の確保
- ・機能確保優先とした 上下水道一体での早期復旧フローの構築
- ・点検調査技術や復旧工法の技術開発
- ・DXを活用した効率的な災害対応
- ・宅内配管や汚水溢水などの被害・対応状況の早期把握、迅速な復旧方法・体制の構築 等

5 おわりに

今般の能登半島地震での甚大な被害を受け、「水が使えることの重要性・公共性」が改めて認識されました。災害に強く、持続可能な上下水道システムの構築に向けて、上下水道地震対策検討委員会の中間とりまとめで掲げられた事項に関係者一丸となって取組を進めていきたいと考えます。皆様のご理解・ご協力を引き続きよろしくお願いいたします。

なお、本稿で紹介しきれなかった中間とりまとめの本文は国土交通省HPにてご参照ください。委員会は第三回を8月頃に開催し、最終とりまとめを行う予定です。

岩手県水門・陸閘自動閉鎖システム

～岩手県の津波防災の取り組み～

岩手県県土整備部河川課

1 はじめに

これまで、岩手県は869年の貞観地震津波をはじめ、明治三陸地震津波、昭和三陸地震津波、チリ地震津波等、津波による大災害を幾度も経験してきました。このため、防潮堤や水門・陸閘等の津波対策施設の整備を進めてきましたが、水門等の閉鎖は、操作員による現地操作が必要でした。このような状況の中、平成23年3月11日に東日本大震災津波が発生し、多くの県民の生命と財産が失われ、津波対策施設も破壊されるとともに、水門等の閉鎖作業に従事した操作員も被害に遭いました。

このことを踏まえ、操作員が現地へ向かうことのないような体制の下、安全かつ迅速・確実に水門等の閉鎖が行われるように「岩手県水門・陸閘自動閉鎖システム」を構築しました。

●岩手の過去の津波

発生年月日	名称	マグニチュード	最高波浪	死者・行方不明者
明治29.06.15	明治三陸地震津波	8.5	大船渡市綾里 38.2m	18,158人
昭和08.03.03	昭和三陸地震津波	8.1	陸前高田市広田 28.9m	2,671人
昭和35.05.23	チリ地震津波	9.5(モーメントマグニチュード)	宮古市金浜 5.6m	62人
平成23.03.11	東日本大震災津波	9.0	大船渡市綾里湾 40.1m	5,796人

※河川課調べ

2 システム概要

本システムは、気象庁から津波注意報・警報が発表された際に、消防庁から伝達される全国瞬時警報システム（Jアラート）に連動し、岩手県内2箇所に設置された統制局から、衛星回線を通じて遠隔で沿岸各地の水門・陸閘を自動的に閉鎖するものです。現在、県内213箇所の水門・陸閘をシステム運用しています。

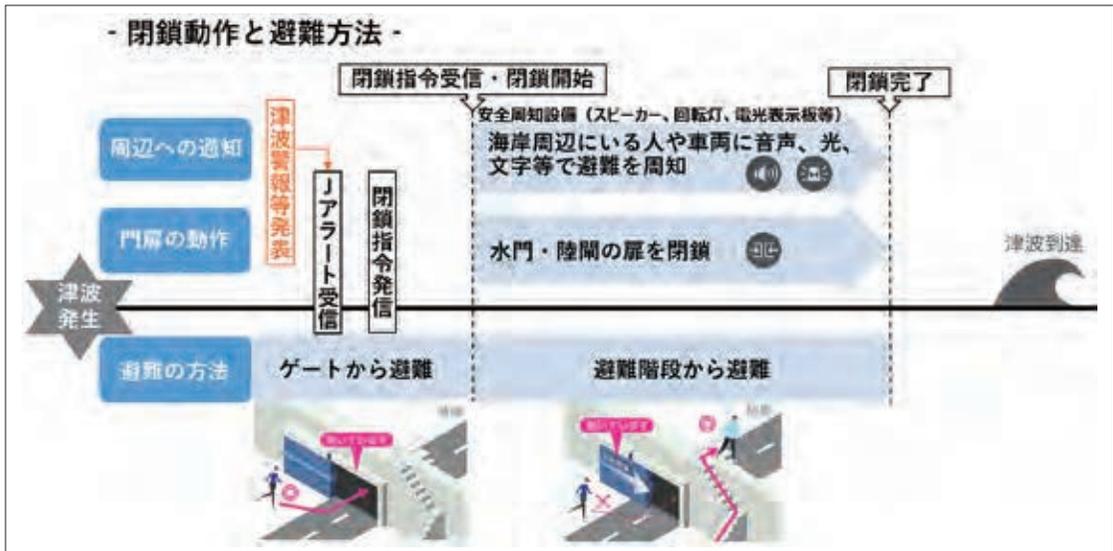


水門・陸閘自動閉鎖システム概略図

岩手県
水門・陸閘を安全かつ迅速・確実に閉める！
岩手県
操作者の生命を守る！

～安全周知～

自動閉鎖指令を受信した現地の水門・陸閘では、スピーカーや回転灯等の安全周知設備により、住民や海岸利用者に対して情報提供・注意喚起・避難誘導等を行い、閉鎖を行います。



注：ゲートが動き始めたら、ゲートを通ろうとはせず、階段から避難してください。小扉が設置されている場合には、小扉からでも避難可能です。ただし、小扉はゲートが完全に閉まってから利用してください。

注：ゲートはゆっくり閉まり、人や車両の挟まれを感知すると閉鎖を一時停止します。避難時は、慌てず無理せず冷静な行動を心がけましょう。

ゲートに障害物が挟まってしまうと、閉鎖することが出来なくなります。車を止めたり物を置いたりしないようにしましょう。



挟み込み防止装置



～確実な閉鎖～

水門・陸閘を確実に閉鎖させるため、統制局を岩手県庁と釜石地区合同庁舎の2箇所に設置していますが、この2つの統制局を主従関係（一方をバックアップ局）とせず、両統制局を主系（デュアル統制方式）とすることで、信頼性を向上させています。また、市町村役場や消防署等には制御所を設置し、衛星回線を使用して遠隔自動閉鎖ができるバックアップ体制も構築しています。閉鎖指令に使う衛星回線は、災害に強い専用の回線なので、一般の回線の影響を受けずに通信がつながります。ゲートが閉鎖するまで、閉鎖信号を自動的に繰り返し送ります。さらに、停電時にも作動するよう予備電源を用意し電源を2重化しています。



～故障・不具合に即対応～

コンピューターが毎日1回自動的に点検し、故障・不具合があった場合には、保守担当者に自動通報する機能を備えています。通報を受信した際には、速やかに対応するとともに、故障・不具合に備えて、部品等を常備しています。自動点検に加えて、巡視点検やメーカー点検を定期的の実施し、常に健全な状態を維持しています。

3 コスト縮減と岩手県の広範囲な海岸地形に適したシステム構築

本システムは、従来の現地での閉鎖操作に比べて、衛星通信設備や電気設備等が増えることから、水門のフラップゲート化、陸閘を乗越道路に代替、常時閉鎖運用等により、津波発生時に閉鎖操作しななければならない施設数を削減し、システム構築に係るコスト縮減を図りました。

また、リアス式の海岸線に点在する水門・陸閘設備と統制局・制御所間は衛星回線を利用することで、整備コストと耐災害性・広域性の両立を図りました。

さらに、工事受注者においても新たに屋内外装置を一体化・小型化した衛星設備を開発し現場での設置性を向上させたり、広範囲かつ多数の同時施工箇所の品質を均一化するため、エリア責任者を配置し、事前に代表拠点にてエリア責任者に基本的な施工手順・作業内容を経験させたうえで、各エリアに展開したりするなどの施工上の工夫も図られました。

施工中の津波への対応としては、作業員には避難経路を事前周知したり、防災・災害情報を電子メールで配信する行政サービス「いわてモバイルメール」を活用したりするなど、非常時にも迅速な避難・情報収集が出来るように備えました。

工程調整などが必要な関連工事会社数は200社を超えましたが、様々な工夫により安全に事故無く、施工品質にばらつきが無いシステム構築を実現することが出来ました。

4 一斉閉鎖訓練と出前授業

岩手県沿岸の各市町村では、毎年、「防災の日」「津波防災の日」などに防災・避難訓練を実施しています。これに合わせて関係機関と連携し、訓練を実施する市町村単位で、自動閉鎖システムによる水門・陸閘の一斉閉鎖訓練を実施し、システムが正常に稼働し、さらに閉鎖解除の操作も間違いなく行えるかを確認しています。

また、防災訓練以外においても、岩手県では小中学校での出前授業などを実施し、いつまた来るかもしれない津波への備えの必要性を、震災を経験していない世代にも知ってもらい、これまでの教訓を風化させない取組みを行っています。



避難訓練の様子



小学校での出前授業の様子



小学生の現場見学の様子

5 事業の成果

本システムは、平成29年7月から順次運用を開始し、令和4年1月15日にトンガ諸島付近の海底火山噴火により津波警報等が発表された際には、当時運用していた165箇所の水門・陸閘は全て安全かつ迅速に自動閉鎖することができ、津波の危険が迫る中、操作員が現地へ向かうことはありませんでした。

また、統制局を設置する県庁（盛岡・内陸）では、本システムに連携する県内沿岸全ての水門・陸閘の動作状況の把握がリアルタイムに可能になり、Jアラートの受信時刻やそれぞれの閉鎖完了時刻なども自動記録されるようになったため、迅速かつ正確な情報収集および関係機関との情報共有が可能になりました。



県庁統制局の操作卓

6 おわりに

今後も、沿岸地域の安全安心のため、岩手県では設備の適切な維持管理および震災伝承に努めていきます。自動閉鎖システムが整備されても、決して過信せず、津波注意報等が発表されたら、ただちに安全な場所に避難をお願いします。

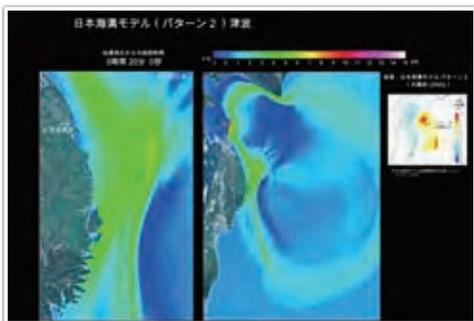


- 事前に市町村が指定している「津波避難場所」等を確認しておいてください。
- 「避難訓練」には積極的に参加しましょう。
 - ・いざという時、人は経験したことしかできなくなると言われてます。
 - ・避難訓練に参加することで避難経路等を確認しておくことが重要です。

- 津波避難場所へのルートは、図のようなサインが設置されています。



(サインの一例)津波避難場所



津波CGの一例

～YouTubeで公開しています～

★津波CG動画(岩手県県土整備部河川課)
https://www.youtube.com/@iwateken_kasenka
<https://www.pref.iwate.jp/kendozukuri/kasensabou/kaigan/1038410/1053312/1062433.html>

★自動閉鎖システムの紹介(岩手県公式動画チャンネル)
<https://www.youtube.com/watch?v=UgY7ehRoMbm>

令和6年能登半島地震に伴い石川県輪島市で発生した大規模市街地火災に係る消防庁長官の火災原因調査報告書の概要

消防庁消防研究センター

令和6年（2024年）1月1日16時10分頃、石川県能登地方を震源とするマグニチュード7.6の地震が発生し、石川県輪島市門前町走出及び志賀町香能で震度7、輪島市河井町及び輪島市鳳至（ふげし）町などでも震度6強の揺れが観測されました。この地震の後、輪島市河井町及び輪島市鳳至町の震度観測点からほど近い輪島市河井町地内の建物から火災が発生し、延焼拡大の結果、約49,000m²に及ぶ広範囲な市街地において約240棟の建物が焼失するという大規模な火災となりました（写真1）。消防庁では、この火災について、消防法第35条の3の2の規定に基づき消防庁長官の火災原因の調査を実施し、5月28日に報告書を取りまとめ、同日に開催された「第3回輪島市大規模火災を踏まえた消防防災対策のあり方に関する検討会」に報告しました。以下、本報告書の概要を記します。報告書は、消防研究センターのホームページからダウンロード可能です（https://nrifd.fdma.go.jp/research/saigai_chousa_shien/notohantou_jishin/index.html）。



写真1 令和6年能登半島地震に伴い石川県輪島市で発生した大規模市街地火災の焼失範囲（三重県防災航空隊撮影）

1 火災の概要及び火元建物の状況

(1) 火災発生日時等

- ・発生時刻：令和6年1月1日 時分不明
- ・覚知時刻：令和6年1月1日 17時23分
- ・鎮圧時刻：令和6年1月2日 7時30分
- ・鎮火時刻：令和6年1月6日 17時10分

(2) 火元建物

石川県輪島市河井町地内

(3) 被害状況

- ・焼失面積：約49,000m²
- ・焼損棟数：約240棟（管轄消防本部（奥能登広域圏事務組合消防本部）において継続調査中）
- ・焼損床面積及び死傷者数：管轄消防本部において継続調査中

(4) 火元建物の状況

- ・消防隊の活動状況、近隣住民の目撃情報等から火元と思われる建物を判定。
- ・輪島市河井町の建物（木造（一部鉄骨）2階建て、外壁トタン張り）で、築約50年。
- ・1月1日16時10分頃に発生した地震による地震動（河井町で震度6強）で倒壊。

2 出火原因

出火原因は、以下の①～③から「地震の影響により電気に起因した火災が発生した可能性は考えられるが、具体的な発火源、出火に至る経過及び着火物の特定には至らない。」との結論になりました。

①火元建物全体が焼失し、建物内に残存している物品も全体的に著しく焼損して大半が原形を留めていないことから、詳細な出火箇所は特定できないが、目撃情報により建物1階東側から出火したと考えられる。

②火災は地震発生から1時間以上経過してから覚知されており、仮に地震発生時に使用中であった火気器具等から出火した

方向の延焼速度は阪神・淡路大震災の0.8～1.8倍、糸魚川市大規模火災の半分程度であった。焼失範囲内北部の街区については、2日1時9分には延焼し尽くしていることが空撮映像からわかるのみで、延焼動態を復元できる写真・映像は入手できておらず、詳細な分析は困難である。

- ③焼失範囲内北部の街区である「朝市通り」北側への燃え移りは、飛び火（火の粉による出火）によるものであることが、消火活動にあたった消防職員による目撃情報からわかった。市街地火災延焼シミュレーションから

は、この街区では飛び火から概ね東西方向に延焼拡大したと推定される（図3）。

- ④焼失範囲の北西側の焼け止まり線は河川との境界、北東側の焼け止まり線は主に空地との境界であった。南東側と南西側の焼け止まりには消火活動が寄与したと考えられ、そのような考えられる焼け止まり線の周長は、全体の約43%にあたる約540mであった（図1）。
⑤市街地火災延焼シミュレーションの結果から、仮に消火活動が行われず放任火災となった場合、焼失面積は実際の火災の2倍以上の約110,000m²となった可能性がある（図4）。



図3 市街地火災延焼シミュレーションから推定された北側街区の延焼動態

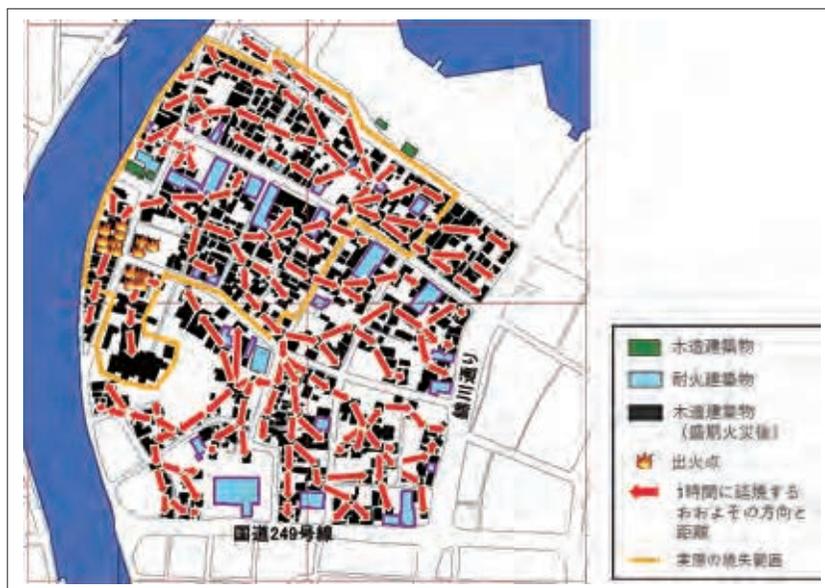


図4 放任火災の場合の市街地火災延焼シミュレーション結果

4 延焼拡大の要因

初期段階で消火することができなかったことに加え、延焼拡大を促進したと考えられる要因、またはその可能性があるものとして次のものがあげられます。

①消防水利が不足したこと。

- ・地震後の断水により消火栓が使用不可能となったこと。
- ・焼失範囲内及びその周辺地域の防火水槽のなかに、建物倒壊により使用できなかったか使用を断念されたものが4基あったこと（図5）。
- ・河原田川の水位の低下及び大津波警報等の発表等により、河川及び海からの取水が困難な状況になったこと。

②焼失範囲及びその周辺市街地の防火性が低い状況であったと考えられること。

- ・焼失前の焼失範囲内を写した写真（Googleストリートビュー）に、道路に面した建物には外壁面が板張りの古い木造住宅が多く見られたこと。
 - ・焼失範囲内には幅員4m未満の道路や路地が多くあり、このために建て替えが進まず、街区内に古い木造住宅が多くあった可能性が考えられること（図5）。
 - ・古い木造住宅の隣棟間隔には50cm前後の狭いものが見られたこと。
- ### ③地震により建物が倒壊して隣棟間隔が減少すると、燃え移りやすくなるが、焼失を免れた近隣街区には倒壊した建物が見られたことから、焼失範囲内にも倒壊した建物があり、これが延焼拡大を促進させた可能性が考えられること。

④飛び火または飛び火と疑われるものがあったこと。

なお、焼失範囲ではガス配管による都市ガスの供給はなく、多くの建物にLPガスボンベが設置されていたが、火災時の木造建物1棟の総発熱量及び発熱速度に対するLPガスボンベ（充填ガス重量50kg）1本のそれらの比は、それぞれ1%程度、2～3%と見積もることができる。また、焼失範囲内の建物には灯油ホームタンクが設置されているものがあったが、同じく火災時の木造建物1棟の総発熱量及び発熱速度に対する灯油ホームタンク（容量150L）1台に対するそれらの比は、それぞれ2%程度、2～3%と見積もることができる。これらのことから、LPガスボンベ及び灯油ホームタンクが延焼拡大を促進した影響は多少はあったものの、延焼拡大の主たる要因ではなかったものと考えられる。

（文責：消防研究センター 火災災害調査部長 畑山健）



図5 輪島市大規模火災の焼失範囲及びその周辺の市街地の状況と防火水槽

令和6年能登半島地震における 富山県の対応及び復旧・復興に向けて

富山県危機管理局

1 はじめに

この度の地震によりお亡くなりになられた方々に哀悼の意を表しますとともに、被害に遭われた方々に心からお見舞い申し上げます。

2 被害状況等

令和6年1月1日16時10分に発生した能登半島地震は、マグニチュード7.6で、最大震度7は石川県輪島市、志賀町で記録しました。富山県内では、6市1村で観測史上初め

て震度5強を記録するなど、15市町村全てで大きな揺れが発生しました。

本県では死者や行方不明者はいませんが、54名の負傷者がおられ、そのうち13名の方が重傷となっています。

住家被害は、（7月末現在）21,273件発生しており、そのうち全壊が255件、半壊が783件、一部損壊が20,174件となっています。市町村別では、今回の地震で被害の最も大きかった氷見市で6,473件の被害があり、うち全壊は229件、半壊488件となっています。



倒壊した家屋



崩落した道路

3 初動対応等

(1) 災害対策本部の設置等

富山県では、震度5強を観測した同時刻（16時10分）に県の災害対策本部を速やかに立ち上げ、災害対応職員として想定していた約900名に対し、9割以上の843名の県職員が

参集し、知事、副知事や各部局長、参集職員で初動対応にあたりました。

まず、県内の15市町村から被害状況と支援ニーズを聞き取るとともに、内閣府と調整のうえ、13市町村への災害救助法の適用を即時決定しました。さらに、自衛隊に災害派遣要請も行いました。

発災同日の21時に第1回災害対策本部員会議を開催し、県庁内の各部署や气象台、自衛隊、電力会社などの関係機関から被害や対応状況について確認をしました。

県内市町村から供給要請のあった水や非常食、毛布、おむつ、段ボールベットなどの防寒・衛生物品等について、県の備蓄物資のほか、民間企業との協定等に基づく流通備蓄も活用し、県トラック協会等にも応援いただき速やかに市町村に搬送しました。

また、職員も多く被災し、避難所運営の人員不足が見込まれた氷見市には県内市町村と調整し、翌日の2日から応援職員を派遣しました。さらに、他の市町村にも県職員や県内市町村職員を派遣し、罹災証明書の受付や発行などの業務を支援しました。

（2）「被災者支援パッケージ」の取りまとめ

1月4日には、一刻も早く被災された方々の力となれるよう、「被災者支援パッケージ」を取りまとめました。このパッケージは、支援メニューと担当窓口を一覧化したものであり、例えば、被災者の生活確保に関する支援メニューは、知事見舞金の支給、生活福祉資金貸付、県営住宅の一時提供など多岐にわたる支援メニューを記載しています。このほか、長期間の避難生活を行っている方へホテル・旅館等の活用を案内したり、中小企業や働く方、農林漁業者に対する支援など多岐にわたる支援メニューを記載しています。

4 石川県への支援

富山県は被災県でもありますが、被害が甚大な石川県に積極的に支援を行っています。

（1）緊急対応

緊急消防援助隊の富山県大隊に対し、1月8日に消防庁から出動指示があり、珠洲市に出動しました。1月10日から22日までの間に延べ281名の隊員が活動し48名の救急搬送を行いました。



緊急消防援助隊による捜索活動

（2）医療保健福祉の支援

富山県DMAT（災害派遣医療）、DHEAT（災害時健康危機管理）、DPAT（災害派遣精神医療）、DWAT（災害派遣福祉）のそれぞれのチームを石川県に派遣し、1月2日から3月16日まで活動したほか、介護職員や看護師、獣医師も派遣しています。

（3）広域避難者等の受入れ

富山県は、石川県が設置した「2次避難所運営事務局コールセンター」等を経由してホテル・旅館等へ避難者を受け入れており、1月3日からの累計は673名となっています。なお、富山県の受入れ者数は、ピーク時には石川県の広域避難者の8割を占めていたことがあります。

このほか、1月2日からドクターヘリによる石川県からの患者を23名受け入れていました。

5 「復旧・復興ロードマップ」の策定

今回の能登半島地震による県内被害は、甚大かつ多岐にわたっており、一刻も早い復旧・復興に向けて、ロードマップ策定を通じて取組みの全体像や時間軸を「見える化」することで、県民や県内事業者の安心な暮らしや事業活動の取組みを後押ししていきます。

ロードマップの策定・実行にあたっては、

被災現場の課題・ニーズをきめ細かく捉えて随時アップデートすることを大前提とし、①県庁一丸となってスピード感を最優先に取り組むこと、②復旧・復興の各フェーズ毎、機動的・弾力的に対応すること、③国や市町村、関係機関等とワンチームとなって連携すること、④富山県の強靱化と中長期的な発

展、ウェルビーイングの向上へと結びつけること、⑤そして、富山県のいち早い復旧・復興によって北陸エリア全体の復興につなげます。

ロードマップは、令和8年度までの概ね3年間の取り組みを示し、今後の必要な対応についても継続して取り組んでいきます。



6 宅地液状化対策

今回の能登半島地震で、氷見市、高岡市、射水市、富山市、滑川市で「液状化」による大きな被害が発生し、富山県にとって初めての経験でした。

本県では建築関係団体と連携して、1月中旬から被災者向けの「被災住宅相談所」を被災の大きかった氷見市や高岡市で設置し、2月中旬まで、約1,000件程度の相談対応を行いました。また、2月下旬には「液状化被害に関わる家屋復旧対策セミナー」を開催し、液状化被害についての周知に努めています。

さらに、国・県・市による合同の勉強会をこれまで3回開催し、国の「宅地液状化防止事業」の勉強や熊本県などの先進事例を研究することにより、被災各市においての液状化対策の検討を促進しています。

また、本県から国の制度の弾力的な運用や

支援拡充について要望を行ったところ、国の宅地液状化防止事業での地震に係る補助率の引上げや効果促進事業の創設のほか、被災住宅耐震改修支援制度の弾力的な運用、液状化対策に資する県や市の単独事業に対する特別交付税による財政的な支援などをいただきました。

そして、これらの支援制度を被災者向けに理解いただくため、「住宅・宅地復旧パンフレット」を6月末に作成しました。

7 災害対応の検証

1月1日に発災して災害対応にあたりましたが、富山県の災害対応について検証が必要と考えています。さらに、今回、津波警報が出たことから多くの方が避難し渋滞が発生する事態となり、このことについても検証が必要となっています。

そこで、人流データの分析と県民アンケー

トを実施し、有識者を含む検証会議を開催し検証を進めています。

（1）人流データの分析

携帯電話の位置情報に基づき、元日の地震発生後の人流データを分析し、適切な行動がとられていたのかを検証することになっています。人流データは、発災当日の1時間毎の人口分布、これは年代別、居住地別に把握できますが、1時間毎の人口の移動状況を確認し、当日どのような行動をされたかを明らかにし、そしてその行動が津波から避難する行動として適切だったのか、避難しなくてもよい方が避難したのではないかとということを検証します。

（2）県民アンケートの実施

富山県内3,000人を対象に50問の設問からなる「令和6年能登半島地震に係る県民アンケート調査」を郵送し、8月末までに取りまとめを行います。

設問は、地震発生時の避難の有無、避難した場合の移動手段（徒歩、車）、避難するときに思ったことや困ったことなどを回答していただきます。さらに、避難所の様子や災害への備えなどについて回答していただき、地震発生時の避難行動や防災意識の変化などについて確認することになっています。

（3）災害対応検証会議の開催

本県の災害対応を検証し、富山県地域防災計画等に反映することにより防災体制の強化充実を図ることを目的に、防災の専門家などの学識経験者5名と被災した県内自治体職員5名の計10名の委員による「災害対応検証会議」を設置しています。

検証のポイントは、①今回の災害における経験・教訓を今後の災害に活かす、②石川県で課題となったことも、富山県の今後の対応に活かせるものは検証する、③災害対応に有効なデジタル技術の活用にも着目して検証する、ことにしています。

5月28日に第1回の会議を開催して14の検証項目を定め、7月3日に第2回検証会議を開催し、14ある検証項目のうち、4つ、①情報収集・伝達、②広報活動、⑦災害対策本部の体制・運営、⑧県・市町村・関係機関の連携について検証を行いました。

これまでの検証会議では、県、市町村、関係機関が一元的に災害情報を共有できるシステムの構築や発災時に県から被災市町村に職員を派遣し、情報収集を行うリエゾン体制の整備について意見をいただいています。

【14の検証項目】

- ① 情報収集、伝達、② 広報活動、③ 避難行動、④ 避難所開設・運営、⑤ 物資の備蓄・支援、⑥ 飲料水・生活水の確保、⑦ 災害対策本部の体制・運営、⑧ 県・市町村・関係機関の連携、⑨ ボランティア、⑩ 災害廃棄物、⑪ 事前の備え（住民啓発・上下水道・住宅耐震化・液状化対策等）、⑫ 孤立集落対策、⑬ 道路啓開計画、⑭ 行政の経験蓄積・共有

8 おわりに

災害対応検証会議は、残りの検証項目を検証したのち、11月に報告書の取りまとめを予定しています。今後、検証結果に人流データの分析及び県民アンケートの結果も踏まえ、富山県地域防災計画や各種マニュアルと実際の対応等について総点検し、必要に応じ各種計画やマニュアルの見直しを行うことにしています。

今般の震災をしっかりと振り返り、その教訓を生かして、富山県全体の地域防災力を充実・強化し、これまでの「災害の少ない県」から「たとえ災害が起きても被害の少ない県」を目指して取り組んでまいります。

能登半島地震に学ぶ これからの地域防災



神戸大学名誉教授・兵庫県立大学名誉教授 室崎 益輝

はじめに

今年の1月に発生した能登半島地震が、わが国の地震対策や防災計画に投げかけた課題は、極めて大きい。国や自治体の防災の取り組みもさることながら、地域コミュニティの防災の取り組みについても、そのあり方が徹しく問われました。そこでここでは、地域コミュニティの防災に焦点を絞って、能登半島地震の教訓をどう生かすかを考えてみます。

1 能登半島地震の実態と特徴

まず、地震とその被害の特徴を整理しておきます。その特徴は一言で、前例のない地震が前例のない被害をもたらした、ということになります。

前例のない地震

今回の地震は、能登半島先端部の深さ16kmを震源として発生しました。今回の地震のマグニチュードは7.6です。阪神・淡路大震災や熊本地震の7.3を上回るもので、その何倍ものエネルギーが放出されました。これにより動いた断層の長さは150kmと、阪神・淡路大震災の50kmを遙かに超えています。

今回の地震の特徴として、地表面の激し

い揺れが30秒から1分と長く続いたこと、最大4～5mの激しい地盤の隆起を伴ったこと、震度5以上の地震が数年前から繰り返されていたこと、津波や山腹崩壊との複合が見られたこと、4つを指摘することができます。長時間の揺れの継続は、共振による家屋の倒壊や砂層の液状化につながっています。高低差の大きな地盤の隆起は、道路や水道管などのライフラインの甚大な被害につながっています。

地盤の隆起やライフラインの被害は、救助や消火といった初動対応の遅れや生活回復や復興事業といった復旧対応の遅れをもたらしました。さらには、輪島の朝市の大火にも深く関係しています。地盤隆起の影響で川の水が干上がり消火に使えなくなって、大火を許す結果となりました。

前例のない被害

能登半島地震の被害を、奥能登地域を中心に見ておきます。奥能登の珠洲、輪島、七尾、能登、穴水、志賀の3市3町では、6月18日現在で死者・行方不明が292人、住家被害が約53,000棟となっています。なお、全壊が約7,800棟、半壊が約14,000棟です。能登半島地震の被災の特徴は、激甚性、多様性、連鎖性、長期性という4つのキーワードに要約できます。

激甚性というのは、被災地の被害密度や被災強度が限りなく大きいこと、被災者一人ひとりの苦しみや悲しみが限りなく大きいことをいいます。3市3町の世帯数当たりの被災率を見ると約7割と高く、輪島と珠洲の被災住戸当たりの全半壊率を見ると約6割と高くなっています。

多様性というのは、地面の揺れ、津波の襲来、地盤の隆起、山腹の崩壊、岩石の落下、河道の閉塞、市街地の火災、さらには液状化などありとあらゆる加害事象が発生し、生命、生活、生業、生態のあらゆる面で被害が発生していることをいいます。自然や文化の破壊、景観や産業の破壊も深刻です。

連鎖性というのは、多様な被害が相互に絡み合い複合化して拡大してゆくことをいい、長期性というのは、被災者の苦しみが何時まで経っても解消されないことをいいます。

2 災害の進化に向き合う コミュニティ

能登半島地震はその被害を通して、私たちが災害の時代にいること、その災害の時代に相応しい減災コミュニティがいることを教えてくれました。

災害の進化の洗礼

自然の強暴化と社会の脆弱化が、災害の激甚化を招いています。地球の温暖化や地殻の活性化が、大規模災害の頻発化をもたらしているのです。日本では、この10年間に震度6弱以上の地震が23回、激甚災害に指定される豪雨が28回も起きています。そ

の代表例が、1月の能登半島地震です。海外でも、気象災害、地震災害、林野火災が急増しています。例えば、この20年間に林野火災による被害は、温暖化の影響を受けて倍増しています。

社会の脆弱化では、少子高齢化や過疎過密化の進展、経済力の減退やコミュニティの衰退、さらには防災態勢や防災意識の衰退があって、自然の破壊力が同じであっても被害が何倍も大きくなる傾向がみられます。能登半島地震では、高齢化率が5割を超える地域で大きな被害が生じています。過疎化の中で行政の組織力や社会の対応力が弱まっていることも問われています。

災害ボランティアの減少も、支援文化の形骸化という社会の脆弱性に規定されています。

減災の社会の構築

災害が進化すれば、防災も進化しなければなりません。防災に関わる科学技術が進化しなければならぬし、国や自治体の危機管理も進化しなければなりません。地域社会や企業組織の減災力も進化しなければなりません。この防災の進化は、コミュニティにも求められます。いままでの町内会を軸とした伝統的な防災では、迫りくる巨大災害には太刀打ちできないのです。今までの行政依存型、応急対応型、精神主義型の防災からの脱皮が求められています。

災害の巨大化は、対策の足し算としての総合化や協働化を求めています。ハードだけでなくソフトを、公助や自助だけでなく共助を、事後だけでなく事前を重視することを求めています。災害の多様化は、地域

社会の公衆衛生的な体質改善を求めています。家具の転倒防止や感震ブレーカーの設置といった形で個別に備えるだけでは、災害の多様化に対応できません。健康な体をつくるように、健康な地域をつくるのが欠かせません。人と人のつながりとかライフスタイルを見直さなければならないのです。

3 能登半島地震での地域コミュニティ

今回の能登半島地震では、地方都市の行政の弱さから公助に多くを期待できない中、また道路などが寸断され遠助に多くを期待できない中、コミュニティによる近助が災害対応の中心にならざるを得なかったのです。この能登半島地震でのコミュニティの防災活動から教訓を引き出す必要があります。

コミュニティの陰の部分

能登半島地震後のコミュニティ防災では、陰の部分と光の部分があります。失敗事例としての陰の部分は、避難所の開設運営やコミュニティでの支え合いなどが、必ずしも上手くいかなかった点です。今回の地震では、家屋の全壊率が100%近くのところもあり、ほとんどの被災者が大きなダメージを受けました。その結果、自らの被災対応に追われたこともあり、被災地外への避難を余儀なくされたこともあり、計画通りにコミュニティでの避難所運営や地域の見守り活動に参画できていません。いくら計画をつくり訓練をしても、建物が倒壊してしまうとコミュニティ防災が機能

しません。コミュニティ防災の前提条件として、耐震化を位置づけなければならないのです。

コミュニティの光の部分

成功事例としての光の部分は、応急時の避難救助と復興時の計画策定に見ることができます。津波避難では、隣近所の声かけ合いが功を奏しています。大きな津波が比較的早い時間に押し寄せたにもかかわらず、犠牲者は僅か2人でした。地震発生後にコミュニティを単位とした避難誘導が展開されたことが、高台への速やかな避難を可能としたのです。救助活動でも、隣近所の助け合いが功を奏しています。阪神・淡路大震災に比べて全半壊率はその何倍も高かったにもかかわらず、全半壊棟数当たりの死者数は極めて少なかった。それは、コミュニティの迅速な救助活動が有効に機能したからです。

光の部分は、集落の自主避難生活や復興まちづくりでも見られます。広域避難でコミュニティが分断されたコミュニティでは、避難生活や集落再建が暗礁に乗り上げました。その一方で、日頃からの結束力の高いコミュニティや集落に残って集団居住を維持したコミュニティでは、自主避難生活や復興まちづくりをボトムアップ型で展開できています。その中から、従前のコミュニティの再生を素早くはかった地区、被災者の協議により復興ビジョンを取りまとめた地区などが、生まれています。

4 これからの 地域コミュニティ防災

能登半島地震は、コミュニティ防災の必要性と可能性を教えてくださいました。そこからの教訓として、ブリッジ型のコミュニティ防災と地区継続型のコミュニティ防災を、今後のあり方として提起しておきます。

ブリッジ型のコミュニティ防災

大規模な災害では、高齢化や過疎化が進んでいることもあり、そこに居住する人の力だけでは対応しきれません。大災害時には、公助にも自助にも限界があるが互助にも限界があるのです。

その限界を乗り越えるためには、その地域に関わりを持つ多様な人の連携が欠かせません。土地に糊付けされた居住者だけのボンド型コミュニティから、その地区に関わりを持つ多様な人々のネットワークを生かしたブリッジ型のコミュニティに替わらなければなりません。

コミュニティ活動に、居住者だけでなく、企業や学校が参加する、ボランティアや市民団体が参加する、建築士や看護師あるいは防災士といった専門家も参加することが、期待されています。交流人口や関係人口を巻き込んだコミュニティ形成が求められるのです。多様な人が参加するコミュニティプラットホームを日常からつくっておかなければなりません。

地区継続型のコミュニティ防災

行政の事後対応計画や事業所の事業継続計画と同様に、コミュニティにおいても事

後対応計画や地区継続計画が必要です。そのためコミュニティにおいても、被災情報共有計画、自給自立補填計画、事前復興再生計画、地域交流支援計画の4つを、事前につくっておくことが求められます。

被災情報共有では、被災直後からコミュニティの構成員相互で連絡を取り合えるように、ラインなどによる連絡体制をつくっておくことが欠かせません。自給自立補填では、公助や外部支援の限界を見据えたうえで、長期の孤立に堪えられるよう備蓄をはかることや自給力を高めておくことが欠かせません。事前復興再生では、災害後の避難所や仮設住宅をどこに設置するか、災害後の教育や経済の復興をいかにはかるかなど、復興の準備を事前に諮っておくことが欠かせません。地域交流支援では、外部の自治会や集落との日常的な交流をはかって、災害時に外から進んで支援に来てくれる関係性を構築しておくことが欠かせません。



鹿折まちづくり協議会防災への 取り組み

～だれ一人取り残さない防災を目指して～

宮城県気仙沼市鹿折まちづくり協議会
会長 熊谷 英明



1 団体の概要

宮城県気仙沼市鹿折地区は、2011年3月11日に発生した東日本大震災により壊滅的な被害を受けた地区の一つです。住民の多くが被災によって転居を余儀なくされ、被災した地区の自治会の休止・解散もあって、一時はコミュニティの維持が極めて困難な状況となりました。被災市街地復興土地区画整理事業の策定にあたり、鹿折地区では住民の意見を集約し、行政と協議するための組織が必要となり、2012年10月に鹿折まちづくり協議会が設立されました。

鹿折まちづくり協議会は、設立当初は復興事業を中心に行政との調整や協議を行ってきましたが、復興事業に一定の目途が立ったことを転機に、復興後の地域課題である、「地域の賑わい」、「暮らしやすさ」、「防災」について考え、実践する団体として現在も活動を続けています。

2 東日本大震災を経験して 感じたこと

「自助・共助・公助」は災害に対する基本的な考え方ですが、行政等の支援（公助）は災害の規模が大きくなるほど地域に届きにくくなります。自分の身は自分で守り（自助）、近くの人たちや地域の人たちで力を合わせて助け合わなければいけない（共助）ということ、私たちは東日本大震災を経て痛切に感じました。このため、私たちは行政に支援を求めることと同じく

らい、私たち自身の手で災害に備え、助け合う体制を整えることを、防災活動において重視しています。

3 取り組み内容

①令和元年東日本台風の被害状況調査

令和元年東日本台風（令和元年台風19号）の影響で、鹿折地区一帯に冠水や土砂崩れ、河川の堤防決壊が発生したため、自治会と協力しながら全地区の被害状況調査を実施しました。収集した情報は報告書となり、行政や地域住民と内容を共有しました。これまで津波災害ばかりを考えていた私たちにとって、この活動は新たな自然災害に目を向ける契機となり、鹿折まちづくり協議会の防災への関わりの転換点となりました。



令和元年東日本台風の被害状況調査

②鹿折地区避難所開設訓練

鹿折地区で行っている防災訓練は、地域住民だけでなく、地区内に居住している外国人技能実習生も参加しています。外国人技能実習生は地理に不慣れな方が多いの

で、まずは最寄りの避難ビルに垂直避難をすること、そして訓練会場の中学校へ歩いて移動してもらい、実際の災害発生時にも安全かつ迅速に避難できるような訓練を体験してもらっています。



最寄りの避難ビルに垂直避難した海外技能実習生

中学校を会場とした避難所開設訓練は、平日昼間の災害発生を想定し、初動は中学生及び教員による避難所の開設を行い、地域住民と行政が順次駆け付けて避難者対応をするという工夫をしています。

訓練の経験を活かし、大きな地震の発生時には実際に避難所を開設し、避難者の受け入れも行いました。



中学校・地域住民とで一緒に避難所開設訓練

③防災まち点検

防災まち点検は、災害発生時に危険な箇所の確認や、防災資源の確認などの現地調査を行うことで地区の現状を把握し、安全な避難及び災害への備えを検討するための活動です。この調査には調査対象地区の住

民にも参加していただき、災害を自分事として捉え、自治区の防災について考えていただくことも目的としています。

また、子どもや親という若い世代にも防災意識を高めていただきたいという狙いから、防災だけでなく地域の歴史や自然を学びながら歩く防災ウォークラリーという企画も実施しました。



防災ウォークラリー チェックポイントでクイズを解きながら防災の知識を深める

4 今後の課題

今後の防災面における課題には、①災害時要支援者の避難支援、②ペットを連れた避難者の支援が挙げられます。

災害時に支援を要する方については、対象者を把握し、個別の避難計画の策定が必要と考えていますが、個人情報の兼ね合いもあり、完全な体制の確立には至っておりません。

ペットを連れた避難については、東日本大震災の頃にも、他の避難者に遠慮して車の中や被災した家屋内でペットと共に過ごす飼い主の方が多く、飼い主とペットと一緒に安心して避難できる環境について検討をしたいと考えています。

防災の最終的な目標である「だれ一人取り残さない」を実現できる地域になるよう、私たちは今後も防災活動に力を入れてまいります。



大規模マンションにおける 持続可能な自助・共助の まちづくり

大阪府堺市北花田グランアヴェニュー防災会
会長 橋本 芳和



1 団体概要

「北花田グランアヴェニュー」(以下GA)は、大阪府堺市北区に位置する大規模分譲マンションです。タワーマンションを含め6つの棟、715世帯約1,750名が居住し、26年目を迎えています。防災会は、マンション単独の組織で、全世帯で構成しています。役員メンバーは、管理組合理事、自治会役員経験者や有志等約40名。任期を定めておらず経験や知識の蓄積・継続により、防災対策をすすめています。防災マンションのあり方を追求し、コミュニティの形成を大切に「防災マンションNo.1」を目指しています。

ホームページ：

<https://kitahanadaga.sakura.ne.jp>

パスワード：gabousai

2 防災会発足の背景

平成25年に管理組合・自治会とは別組織



マンション外観

として設立し活動をスタートしました。「南海トラフ巨大地震」、「上町断層地震」への備え、大和川や西除川の河川氾濫や近年のゲリラ豪雨による水害への対策も必要です。そのため「自助」及び居住者同士の協力「共助」の基本方針のもと災害に強いマンションを目指し、発足しました。発足約10年が経過して、形は整い、当初の目的を果たしましたので、令和4年の総会で管理組合下部組織に変更しました。

3 取組内容

「火災」「水害」「大地震」を想定し以下の主な取り組みを行っています。

- ・役員会、定例委員会の開催
- ・防災備品の購入・維持管理
- ・月1回の『防災活動ニュース』の発行
- ・『防災会ホームページ』の作成・運営
- ・『防災マニュアル』の作成および定期的な改訂・メンテナンス
- ・『防災展』の開催（防災の呼びかけ、展示）
- ・防災活動知識の習得（防災関係セミナー、講習会への参加）
- ・コミュニティ形成活動（棟別懇談会開催支援、自治会行事等への参加、千緑の会）
- ・年1回の『防災力アンケート』の実施とフィードバック



ホームページの作成

トバック

- ・年1回の防火・防災訓練・防災講演会の実施
- ・年1回のエレベータ研修の実施（日本オーチス、東芝）など

これらの取組を通じて、災害時の“よき避難者”の育成を目指し、在宅避難の備えや防災意識も随分向上し、協力体制や災害時の行動体制も浸透してきました。災害時の体制とは、対策本部・棟対策支部の設置、安否確認、班別活動（全世帯を5つの班で構成）等です。令和4年からは、防災会役員も世代交代をすすめ、若返りも進み60歳前後の委員が中心となり、LINEも活用できる体制も構築しました。令和5年度は、自治会と協力して新たに「GA設備見学ツアー」を計画し、マンション設備や防災体制等の見学を通じ、小学生から大学生その他あらゆる世代が継続的に防災に関する興味を持ってもらう取組を実施しました。参加した中高生および大学生の希望者には、ボランティア活動証明書の発行も



5つの班のステッカー



設備見学ツアーの様

行っています。また、最新の入居者情報により介護の必要な方、一人住まいなど発災時に援助の必要な方の情報を把握するようにしています。堺市北区、新浅香山校区自主防災会と連携を図り、大規模マンションにおける持続可能な自助・共助のまちづくりを目指します。



「いつも」の取組みが 「もしも」の時につながる ～街まるごとフェーズフリー鳴門～



徳島県鳴門市危機管理局参事官補
黒濱 綾子

1 はじめに

徳島県鳴門市は四国の東端に位置し、関西方面からの交通アクセスの良さから四国の玄関口ともいわれています。総面積の6割を山地が占め、周囲を海に囲まれた、風光明媚な街ですが、南海トラフ巨大地震や中央構造線活断層による直下型地震などの災害が想定されており、最大震度6強から震度7の強い揺れと津波による甚大な被害が想定されています。そのため、防災・減災対策は、市の喫緊の課題でもあります。これまで、甚大な被災経験がないこともあり、災害に備えることは難しいという意識もありました。

そこで、当市では、「日常」と「非日常」というフェーズの垣根を取り払い、私たちが「いつも」利用しているモノやサービスを「もしも」の時にも役立てる「フェーズフリー」の考え方を、全国の自治体で初めて「地域防災計画」に盛り込みました。また、総合計画や都市計画マスタープランなどの防災以外の計画にも盛り込んだことで、まちづくり全体にもフェーズフリーの考え方を取り入れ推進しています。

2 ハード面の取り組み

今回は、ハードとソフトの両側面から、鳴門市の取組みを紹介します。

まず、ハード面の取組みとして、ポートレース鳴門に併設されている「UZUパー

ク」を紹介します。UZUパークは、公共施設では初となるフェーズフリー認証を受けました。日常はスケートボードや国内最大級のボルタリングなどのスポーツを楽しむ場として賑わいを創出し、災害時には避難生活や復旧に関わる施設となっています。特にUZUホールの内観は、壁面が白と青の2色にデザインされており、津波浸水想定ラインを示しています。また、ボルタリングやキッズスペースのマットは避難者用のマットとして使われることも想定し



UZUホール壁面



UZUホール館内

ており、サイクルステーションに設置されたシャワー室は、災害時には無料開放します。

2つ目の施設は、道の駅「くるくるなると」です。2階の屋外芝生広場は、人工芝のスロープになっており、日常は多くの親子連れが、そり滑りをする等、交流の場でもあります。この屋外広場は、災害時、津波避難場所に指定しており、バリアフリーで24時間避難が可能です。また、1階の物産館やレストランは、地元の食材や加工品の品揃えを多くし、災害時には避難者へ物資を提供することとなっています。



道の駅「くるくるなると」芝生広場（津波避難場所）

3 ソフト面の取り組み

次にソフト面の取り組みとして、学校現場での取り組みやハザードマップ、周知啓発について紹介します。

当市では、各学校の教職員からアイデアを募集し、令和2年度に「いつもともしもがつながる学校のフェーズフリー」ガイドブックを作成しました。このガイドブックは市内の全教員に配布されており、フェーズフリーのアイデアコンテストが開催されるなど学校生活や授業の中にも防災の要素が取り入れられるようになり、防災人材の



学校のフェーズフリー

育成にも寄与しています。

また、ハザードマップは、普段から手に取ってもらえるよう、地図に登山口や登山道を表示し、ウォーキングや街歩きをしながら避難場所の確認ができるように見直しを行いました。

なお、周知啓発にも力を入れており、特に防災に関心がない方たちにもフェーズフリーの考え方を知ってもらい、実際に商品を見て、手に取ってもらう機会の創出や、災害時に連携する企業や団体と日常から顔の見える機会をつくることを目的に「フェーズフリーフェスティバル」を開催しています。

4 フェーズフリーで目指す未来

当市では、このような取り組みを推進することで日常生活の質（QOL）を高め、市民の皆さんが自然と災害から守られている状態をつくりたいと考えています。そのことにより、鳴門市が住みやすく、活気のあるまちとなり、また災害にも強いまちを目指しています。

気候変動によって、今後さらに危険になる 高潮災害～1991年バングラデシュ高潮災害を教訓として

関西大学特別任命教授・社会安全研究センター長 京都大学工学博士
(京都大学名誉教授・関西大学名誉教授) 河田 恵昭



実際には15万人以上の住民が亡くなった巨大高潮災害

この高潮災害は1991年4月30日に発生しました。でも、その約2か月後にフィリピンのピナツポ山が大噴火しました。何しろ噴出したマグマの量が20世紀最大の約5立方キロと推定されています。6月下旬、高潮被害調査に向かう筆者らが搭乗する飛行機が、マニラ国際空港に着陸した瞬間、舞い上がった火山灰で視界ゼロになるほどでした。火山は空港から約95kmも離れていたのです。私たちは、高潮と火山噴火という巨大災害を4月と6月に経験することになりました（ピナツポの調査も6か月後に実施しました。火口から10km離れたところにあった2階建ての教会の1階部分は火山灰で完全に埋没していました）。飛行機がバングラデシュ・ダッカ空港に着陸態勢に入った時、滑走路だけが水面から顔を出し、見渡す限り海原でした。高潮浸水の影響がまだ残っていたのです。

さて、サイクロンは図1のような経路を経て、バングラデシュ第2の都市チッタゴン付近に上陸したのは30日午前1時50分頃と推定されています¹⁾。高潮による《人的被害》は、災害から3か月後の7月に開催された「災害援助国パリ会議」で、死者131,539人、負傷者460,123人と報告されています。私たちの調査中も大量の遺体が見つかっていきますから、これらの値は暫定値です。とくに島全体が2度にわたって水没したクトゥブディア島（びっくりしないで下さい。バングラデシュの島は、すべてガンジス川やメグナ川などからの流送土砂が堆積してできています。そしてベンガル湾奥の多くの島は潮流に

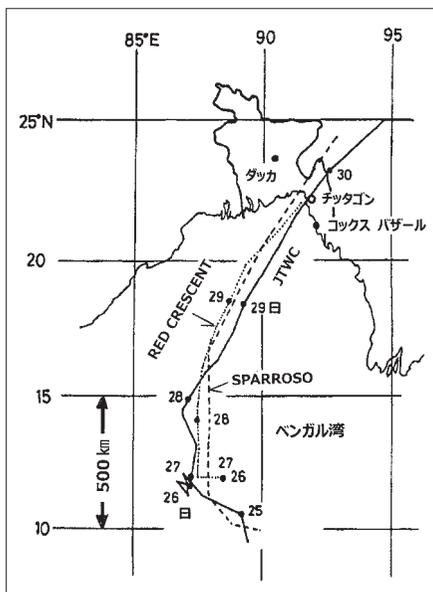


図1 1991年バングラデシュに來襲したサイクロンの軌跡（いずれも衛星写真による解析で、精度は良くなかった。）



写真1 バングラデシュのサイクロンシェルター（1991年当時、小学校として利用されていた例が多い。コンクリートが劣悪なため、風化が激しい）。左上は最近のアロータイプのシェルター

よって常時、北部が侵食され、南部に堆積して島全体が移動します。したがって、写真1の1991年当時、島に建設されたサイクロンシェルターはいずれ海中に没する運命にあります。最近建設されたアロータイプ（風上に向かって尖っている）のサイクロンシェルターの写真を挿入しました）では、19,133人が死亡し、住民5.3人に1人が亡くなりました（わが国では1934年室戸台風の高潮で大阪・堺市で住民100人に1人が死亡したのが最大の死亡率です²⁾）。チッタゴンで観測された《最低中心気圧》は930mb以下（記録計の針が振り切れた）、《10分間最大風速》は49m/s以上となっています。ちなみにバングラデシュ気象局は全国に36カ所の地上観測点があり、そのうち6カ所で40m/sを超え、やはり島全体が高潮で2度にわたって水没したサンドウィップ島では、最大の62.5m/sを記録しています。この暴風で、竹で編んだ壁に茅葺の農民の家はひとたまりもなく吹き飛ばされました。また、約2千本のコンクリート製電柱が折損しましたが、幸いインドネシア製の電柱の予備が大量にあり、停電は長期化しませんでした。しかし、停電したため、日本の気象庁が贈与した気象レーダーが役立ちませんでした。真っ暗闇の中、暴風を伴う巨大高潮が住民を襲ったわけです。記録された《最高潮位》は平均海面上7.875mで最大偏差が5.75mでした。ちなみにこの値は、1959年伊勢湾台風高潮³⁾によって名古屋で記録された最大偏差3.45mをはるかに上回りました。写真2はその被害例です。



写真2 1959年伊勢湾台風による高潮と高波による護岸の決壊と大型貨物船の漂流（わが国で初めての被災地のカラー写真）

被害が大きかった理由

この災害直後には、なぜこれほどの大きな被害が出たのか、正確にはわかりませんでした。もちろん、高潮は大きかったのですが、それ以外に社会的要因が複数あり、これらが被害を大きくしました。しかし、1990年を初年度とする国連の「国際防災の10年」が始まっており、わが国は共同提案国として推進する立場にあり、筆者はその研究活動の一環として合計4度、バングラデシュを訪問する機会を得ましたので、詳しく解析し、国連に報告しました。

- ① 農地の相続は長男に限られ、次、三男以下（当時、バングラデシュの女性の平均出生数は約6.4人でした）は新たな農地を求めて海岸付近に仮小屋を建てて住むのが一般的でした。ベンガル湾は水深30mまでは浅く、海底勾配は6千分の1（6km沖で水深1m）であり、メグナ川などの洪水毎に大量の土砂が海岸に運ばれ、容易に農地ができます。この農地で米を1回収穫すれば土地所有権が認められます。同国では米は1年間3回収穫できます（3期作）ので、3度の農地所有のチャンスがあるわけです。
- ② 避難する場所がありません。低地が海岸から数10km続き、避難場所となるサイクロンシェルターは当時、全国に300程度しかなく、しかも写真にあるように古くて脆弱であり、普段は小学校として使われていました。この災害後、20年を要して約3,000基まで増加しました。
- ③ 稲作は水深が1m近い水稻栽培であり、牛が必須です。だから農民は一緒に避難しようと思しますが、サイクロンシェルターには牛は連れていけないので、積極的に避難しないのです。この高潮災害では1千万頭以上の牛も亡くなったといわれています。

④ 当時、農村には必ずしも電気が供給されていませんでした。だから、情報を伝える赤新月社（わが国の赤十字社に相当する）は、NGO・ボランティアがメガフォンを使って口頭で伝える方法しかありませんでした。この高潮災害がきっかけで、筆者はわが国の国際協力機構（JICA）の「途上国援助の在り方に関する委員会」の委員長に就任し、草の根援助事業を発足させ、地元NGOなどを支援できるようになりました⁴⁾。

⑤ 土地や家屋の不動産登記制度がなく、避難している間に他人が住居に侵入して占拠する事例が発生し、裁判が多くなって判決に時間がかかるということが長期間、社会問題となりました。

これまでの世界の高潮常襲地帯と対策

高潮常襲地帯は、日本の太平洋沿岸、米国のメキシコ湾沿岸、オランダなどの北海沿岸、バングラデシュなどのベンガル湾沿岸と考えられてきました。だから、先進国ではすでに高潮対策が実施されています。たとえば、わが国では歴史的に大阪湾沿岸がもっとも危険で、過去1,500年にわたる世界で最長の高潮災害の記録が残っています（高潮災害がこれまで53回発生し、その内、7回は巨大だった）。古くから住民の百人から千人に一人がなくなる被害を繰り返していました⁵⁾。大阪、東京、伊勢湾沿岸の高潮対策は、防潮堤と水門の組み合わせが基本です。気候変動に対処するには、計画高潮に対していずれも設計高さが不足していることがわかり、被害の緩和策を実行しようとしています。北海沿岸のイギリスやドイツ、オランダでもゲールという発達する温帯低気圧による高潮災害が猛威を振るいました。1953年の高潮はこれらの諸国で深刻な被害を発生しました。去る6月に天皇・皇后両陛下が国賓として英国を訪問されたことはご存じのことと存じます。その折、写真3のテムズ・バリア（水門）を訪問されました。テムズ川をさかのぼった高潮が、ロンドンを水没させて300余名が犠牲になったことを



写真3 テムズ川に設けられた回転型高潮水門でロンドンを守っている。



写真4 オランダの高潮堤防。1万年に1回発生する巨大高潮に耐えられるように2000年に完成した。

きっかけとして作られました。オランダでは、この高潮で約1,800人が犠牲になり、これがきっかけで1万年に1回起こる高潮に耐える写真4のような巨大な高潮堤防が2000年に完成しました。ドイツを流れるライン川の河口でも巨大な高潮水門が建設され、その大きさはパリのエッフェル塔の高さと同じになるように設計されました。また、エルベ川河口のハンブルグでは、旧市街地は2重の水門で守り、海岸に面する新市街地では地上げと建物利用制限で対処しています。米国では、2005年ハリケーン・カトリーナの高潮災害で約1,800人が犠牲になりました。同国では建国以来、千人以上亡くなった災害はこれを含めて3度発生しましたが、すべて高潮災害です。対策は100年に一度の高潮に耐える防潮堤の建設、居住禁止地域の設定、ピロティ方式の住宅建設などの組み合わせから構成されています。

将来、高潮災害の発生危険地域

高潮は、熱帯低気圧や温帯低気圧による吸い上げと吹き寄せ効果で発生し、とくに後者の影響が大きいです。これが顕在化しているのがイタリア・ベニスです。アフリカのサハラ砂漠から夏季にシロココと呼ばれる南風が吹きます。これが地中海を横断してアドリア海の奥まで遠距離を吹きつけて高潮が発生し、しかも地盤沈下も加わって、1 m以上の高潮が頻発するようになりました。写真5は近年の高潮時のサンマルコ広場の光景です。世界で最も美しい広場が水没し、観光客は踏み台の上を歩かざるを得なくなっています。対策として、

2022年に周辺のラグーン（潟湖）に海底設置型の水門が完成しましたが、閉じると未処理で放流している下水の水質悪化の懸念があり、社会問題になっています。このほかに、21世紀に入って、ミャンマー、フィリピン、米国東海岸でも台風やハリケーンなどの発生・発達海域の変化などが原因して大きな高潮災害が起こるようになりました。とくに、米国・ニューヨークを襲った2011年ハリケーン・サンディによる高潮災害⁶⁾では、世界の経済中心であるウォール・ストリートが水没したほか、地下鉄や道路トンネルも水没



写真5 イタリア・ベニスで発生する高潮で水没したサンマルコ広場

し大きな被害が発生しました。しかし、同国では経済被害は保険でカバーできるので、大きな社会的問題にはなりません。もし、同様のことがわが国で起これば、ほぼすべて公共事業として対処せざるを得ず、新たな大きな問題となる危険性があるでしょう。また、わが国では冬季の北西季節風で高潮被害が発生した地域が日本海沿岸各地にあります。近年、台風の進行経路が予想と外れ、想定外となるものや、スーパー台風の発生も懸念されます。したがって、とくに過去に高潮が発生した地域では、台風の接近に伴って油断すると、思わぬ大きな高潮が来襲する危険性があります。この点に関する注意がとくに必要でしょう。

参考文献

- 1) 河田恵昭：1991年バングラデシュの高潮氾濫災害、河川災害に関するシンポジウム、自然災害総合研究班、pp/47-60、1992.
- 2) Kawata, Y. : Risk to life, warning systems, and protective construction against past storm surges in Osaka bay, Jour. Dis. Sci., Vol.3, No.1, pp.33-55, 1981.
- 3) 中央防災会議（災害教訓の伝承に関する専門調査会）：1959年伊勢湾台風報告書、pp.1-216、2008.
- 4) 国際協力事業団・国際協力総合研究所：「防災と開発に関する基礎研究」報告書、総研 JR97-71、pp.1-145、1998.
- 5) 河田恵昭：高潮・津波防災、第30回水工学に関する夏期研修会講義集、土木学会、pp.1-21、1994.
- 6) 米国ハリケーン・サンディに関する現地調査報告書（第二版）：国土交通省・防災関連学会合同調査団、pp.1-109、2013.

日立市女性防火クラブ 連絡協議会

茨城県日立市女性防火クラブ連絡協議会
会長 長瀬 好子



家庭で火を取り扱う機会の多い女性が、「自分たちの家からは、絶対火を出さない」を合言葉に、昭和55年婦人防火クラブとして、3クラブ66人でスタートし、現在は、12クラブ233人で、火災予防と防火の観点から防災活動及び広報活動や講習会等へ積極的に参加し、地域との連携を図りながら災害に強いまちづくりのため活動をしています。

令和2年4月には、新型コロナウイルス感染症により全国的にマスク等が品薄状態となったため、女性防火クラブ員が協力し手作りの布マスク約520枚とアクリル毛糸製タワシ約100個を、日立市に寄贈し活用していただきました。

また、平成3年3月7日に日立市内の助川山で発生した大規模な山火事を風化させてはいけないという思いから、火に強いと言われるモチノキ(防火林として用いられる木)を、日立市婦人防火クラブ設立20周年記念事業の一環として、平成12年に助川山の山頂付近に植樹しました。

それ以降、日立市女性防火クラブ連絡協議会は毎年、大切な自然が二度と火災の被害にあわないよう願いを込めながら、下草刈りとモチノキの手入れを行っています。

時間の経過と共に山火事の恐ろしさを忘れることのないよう、クラブ員で確認し合い、ハイキング等で入山する市民の皆様々に伝わるように、今後も活動を続けていきたいと思っております。



八尾市美園地区 自主防災組織

大阪府八尾市美園地区自主防災組織

美園地区自主防災組織では、地域防災活動の担い手として、昼間に活動できる人に女性が多い現状をふまえ、発災時に活動できる女性を増やすことを目的に訓練を実施しています。具体的には、発災初期に必要な役割には積極的に女性メンバーを編成し、中心的に活動しているメンバーは防災士の資格を取得するなど、地域防災力向上のため日々活動しています。

また、毎年、積極的に可搬ポンプの搬送訓練や放水訓練を実施しているほか、工夫を凝らして様々な防災の学びの場を設けて地域の防災力向上に努めておられます。

こうした美園地区自主防災組織の活動は、女性を中心とした防災活動のモデル的存在となっており、活発な活動によって、女性防災リーダーの輪が広がることが期待される存在です。

【主な活動実績】

- ・ 無線通信訓練
- ・ 防災研修会
- ・ 防災学習会

- (大阪市阿倍野防災センターでの震度7体験・あべのハルカスで高層ビル防災)
- ・ 防災リーダーによる小学校における防災教室
 - ・ 防災リーダー意見交換会(リモート(zoom)により実施)
 - ・ 防災リーダースキルアップ研修会
 - ・ 避難所レイアウト訓練
 - ・ 小学校と連携した防災訓練(写真は令和元年度)【定期的実施】



松阪仏教愛護園 幼年消防クラブ

三重県社会福祉法人松阪仏教愛護園

園長 梅森 文馨



自治体消防70周年事業において、松阪仏教愛護園が表彰していただきました。誠にありがとうございました。

当園は昭和から平成に変わる、前々園長の折、幼年消防クラブが結成されました。平成5年には、マーチングの楽器・大太鼓や小太鼓等一式を頂き、本格的に諸行事、イベントに参加するようになり、今でも松阪地区防火協会から要請があります各種イベント等に毎年参加させていただいております。

当園は大正13年創立の保育園で、令和6年には百周年を迎えます。創立の頃は仏教会の運営で、保育の中に毎朝のおまいりを入れ、命の尊さを伝え現在に至っています。

幼年消防クラブの活動の一番の目的は、火災等災害で犠牲になる子をなくす事と考えます。次世代を担う子どもたちの命を守ることが最も大切です。そのためには災害から身を守る毎月の避難訓練は欠かせません。

子ども達に火災や地震、風水害から身を守り、避難すること、不審者対応等の防災意識を持たせるよう取り組んでいます。

幼年消防クラブで活動する子ども達は、主に4、5歳児ですが、イベントに参加する前の練習を見て、次年の子ども達は憧れを持って見えています。演技の最後には「防災の誓い」の言葉を言います。「ぼくたち、わたしたちは、火あそびをしません」火の用心の合言葉です。



日上市河原子 少年消防クラブ

茨城県日上市河原子少年消防クラブ

指導者 佐藤 弘文



河原子少年消防クラブは昭和59年12月に結成し、クラブ員は最多で40人が在籍した時もありました。しかし、少子化等の影響もあり、現在クラブ員は15人ですが、火災のない明るい地域のため活動しております。

また、クラブの活動拠点でもある河原子地区は、県内でも有名な海水浴場があり、夏には多数の観光客が訪れます。そのため、昭和60年から毎年7月には火災予防啓発を目的として町内の防火パトロールを実施しており、パトロールにはクラブ員のほか、地域コミュニティ関係者、消防団員及び管轄の消防署も参加して、火の用心を訴えながら「拍子木」を元気に打ち火災予防の広報をしています。

毎年12月には明るく住みよい町づくりの一環として、地域の関係団体とともに防災・防犯・青少年育成・交通安全のための地域パレードに参加し、地域にも貢献しています。

また、活動の一環として消防関連の研修会を開催し、座学（火災について、消防署の仕事）、体

験学習（消火器の取り扱い、放水体験、救助隊訓練体験、消防車両の乗車体験）、応急手当研修、防災関係施設見学等を行っています。

今後も、火災予防に関する知識の普及を図り、また、将来の地域防災リーダーとしての役割を發揮できる人材を育成するためにも研修を積み重ね、クラブ員と地域が協力しあい活動をしていきたいと思っています。



保護者を含め三角巾使用方法の研修

第29回 防災まちづくり大賞

募集期間

令和6年7月3日(水)から9月18日(水)まで

応募方法

「都道府県を通じた推薦」と「団体による自薦」の2種類があります。

応募に必要な書類

① 調査票

「防災まちづくり大賞」ホームページ(QRコード参照)からダウンロードの上、取組事例の背景、内容、成果など必要事項をご記入ください。

防災まちづくり大賞
ホームページ



② 添付資料

- 調査票のほか、応募事例を説明する資料(写真、パンフレット、新聞記事等)
- 団体・組織を紹介する資料(規約、設置要綱、年間計画、写真等)

※「自薦」の場合は、下記の提出先に電子メールまたは郵送等によりご提出ください。

応募書類提出先

株式会社エイチ・アイ・エス内「防災まちづくり大賞」受付事務局(※ 消防庁委託業者)

担当 : 小山・佐藤
TEL : 050-1706-0447
E-mail : machizukuri-29@his-world.com

応募書類提出先



※事務局の移転に伴い、提出時期により住所及びFAX番号が異なります。
詳細は「応募書類提出先」(QRコード参照)をご確認ください。

お問合せ先

消防庁国民保護・防災部防災課地域防災室 住民防災係
TEL : 03-5253-7561 FAX : 03-5253-7535



主催 : FDMA 総務省消防庁
Fire and Disaster Management Agency

共催 : (一財) 日本防火・防災協会

「防災まちづくり大賞」って何？

阪神・淡路大震災や東日本大震災など、近年の大規模な災害の教訓を踏まえて、防災・減災・住宅防火に関する優れた取組、アイデアなどを表彰し、災害に強い安全なまちづくりの一層の推進に資することを目的として、平成8年に創設されたものです。



どんな取組を募集しているの？

次のいずれかに該当する取組を募集しています。

- 防災ものづくり：防災関係の施設整備、道路や公園における防災面での配慮など
- 防災ことづくり：自主防災活動、防災知識の普及啓発、広報活動など
- 防災ひとづくり：防災に関わる人材の育成、災害対応能力を高めるための教育訓練、講座、研修など
- 防 災 情 報：ICTを駆使した災害・防災情報の収集、伝達体制の整備など
- 防 火 対 策：災害や火災に強いまちづくりの推進など

応募できるのはどんな団体？

- 地方公共団体
- 消防団・水防団
- 自主防災組織
- 少年・幼年消防クラブ
- 女性防火クラブ
- 企業・事業所・商店街
- 防災士会
- ボランティア団体・NPO団体
- 教育機関（小・中学校、高等学校、大学等）
- まちづくり協議会・社会福祉協議会・子育て支援団体・医療機関 など

※上記団体のほか、様々な団体が応募可能です（直接的な営利を目的とするものを除く）。

※過去に応募したものの受賞に至らなかった場合や、受賞実績がある場合でも、継続または発展させた取組を再度応募することができます。

※コロナ禍などにより一時的に活動が途切れた場合でも応募可能です。是非ご検討ください。

【編集後記】「御嶽山噴火から10年」

死者・行方不明者63人を出し、戦後最大の火山災害となった御嶽山噴火から間もなく10年を迎える。この噴火を機に、活動火山対策特別措置法が改正され、全国の活火山の周辺市町村が「避難促進施設」を指定し、指定施設は、避難確保計画を策定するうえ避難訓練を実施することとされた。また、登山者にも火山情報の収集や登山届の提出などの努力義務が課された。しかし、これらの対応は、十分に進んでおらず、登山者の認識も高まっていないとの指摘もある。同法は、昨年、再度改正され、計画の策定に対する市町村の援助やオンラインによる登山届が定められた。さらに、火山に関する観測、調査研究を一元的に推進する「火山調査研究推進本部」も設置された。火山噴火は、降灰などの影響を考えればその被害は広範囲に及び、社会経済の混乱をも招きかねない。8月26日を「火山防災の日」とすることも決まった。国民一人一人が火山噴火に対する関心と理解を深め、意識を高めることが必要だ。

地域防災に関する総合情報誌 **地域防災** 2024年8月号（通巻57号）

- 発行日 令和6年8月25日
- 発行所 一般財団法人日本防火・防災協会
- 編集発行人 高尾 和彦
- 〒105-0021 東京都港区東新橋1-1-19（ヤクルトビル内）
TEL 03 (6280) 6904 FAX 03 (6205) 7851
URL <https://www.n-bouka.or.jp>
- 編集協力 近代消防社



一輪車



宝くじ桜



子宮がん検診車



宝くじは、みんなの暮らしに役立っています。



救急普及啓発広報車



宝くじドリームジャンボ絵本



集会用テント



「健康手帳」(冊子)



ベンチ



リスザル展示施設

宝くじは、少子高齢化対策、災害対策、公園整備、教育及び社会福祉施設の建設改修などに使われています。



一般財団法人日本宝くじ協会は、宝くじに関する調査研究や公益法人等が行う社会に貢献する事業への助成を行っています。

一般財団法人
日本宝くじ協会
<https://jla-takarakuji.or.jp/>

