

災害情報伝達手段の奏功事例集

令和2年3月
消防庁防災情報室

【目 次】

1. 宮城県	仙台市.....	1
2. 大分県	日田市.....	11
3. 福岡県	東峰村.....	20
4. 埼玉県	上尾市.....	29
5. 愛媛県	宇和島市.....	38
6. 愛媛県	新居浜市.....	47
7. 福岡県	大牟田市.....	55
8. 北海道	札幌市.....	65
9. 熊本県	熊本市.....	72

宮城県 仙台市

仙台市では、東日本大震災で被害を受けた津波情報伝達システムの機能強化・拡充や、多数ある災害情報伝達手段の発信を一元化する災害時情報発信システムの導入などを行っている。また、震災の経験から住民の「自助・共助」への意識は高く、地域防災リーダーの育成に力を入れている。さらに、市内の民間企業との連携をすることにより、行政・住民・民間と市内全体で防災へ取り組みを行っている。

◆基礎情報：令和2年1月1日現在

人口	世帯数	高齢化率	面積	人口密度
1,090,606 人	521,215 世帯	23.7%	786.35km ²	1386.9 人/km ²

◆仙台市の概況

仙台市は、東北地方中部太平洋岸、宮城県の中部に位置し、東西 50.58km、南北 31.20km、面積は 786.30km²である。北東は七ヶ浜町と多賀城市、北は利府町、富谷市、大和町及び色麻町、南は川崎町、村田町、名取市、そして、西は県境を挟んで山形県尾花沢市、東根市及び山形市の 12 市町と接している。地形的には、海岸から山地まで様々な地形を有しており、標高差も海岸の 0m から船形山の 1,500m まで多岐にわたる。気候的には太平洋側（冬：乾燥、夏：湿潤）の特性を示している。厳冬期は、西高東低の気圧配置から奥羽山脈を越えてくる乾燥した北西風が吹き、晴天の日が多く、放射冷却による夜間の冷え込みは厳しいものの降雪量は比較的少ない。

災害リスクとしては、山地・丘陵地の一部は土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域に指定されており、がけ崩れ、地すべり等の土砂災害の注意が必要となっている。低地では、後背湿地など沖積低地特有の軟弱地盤が多く、地震や豪雨時の浸水被害が予想される。海岸地域とその周辺部においては、津波による浸水の可能性がある。

1. 仙台市が整備する災害情報伝達手段

(1) 現在の災害情報伝達手段の整備状況

- 津波情報伝達システム（市町村防災行政無線（同報系））【戸別受信機 147台 R1.11月時点】
- 登録制メール（杜の都防災メール）【登録者数 16,675名 R1.5月時点】
- 仙台市避難情報提供システム
- 仙台市災害時情報発信システム
- ホームページ
- 緊急速報メール（エリアメール）
- SNS（Twitter）

(2) 災害情報伝達手段の整備

災害時に情報を発信する目的は、気象や避難等に関する情報を市民に迅速・的確に伝達することであり、この情報によって、市民一人ひとりが自らの居住地等の今後の災害危険性を把握し、自らの判断により適切な避難行動をとることができるようにすることである。市民の不安感を払拭することによりその後の円滑な災害対応に繋げることが期待される。特に、東日本大震災後の方針としては、「自助・共助」を重視し、適切な避難行動に結びつくような情報伝達を目指している。

(2)-1 津波情報伝達システム（市町村防災行政無線（同報系））

○東日本大震災後に屋外拡声装置の機能強化（耐震向上、非常電源の強化・高所設置）を実施

○高性能スピーカーの導入による聞き取りやすさの向上

津波情報伝達システムは沿岸部にのみ設置している。東日本大震災の津波によって、屋外拡声装置は 50 基中 38 基が水没、倒壊した。震災後に屋外拡声装置を 79 基に増やし、以前は津波避難エリアになっていなかったエリアにも拡充している。新設する際には、約 48 時間対応だった非常電源のバッテリーの容量を約 72 時間に拡大し、耐震強度 6 強以上だった支柱の強度を耐震強度 7 以上へと向上を図った。

また、高性能スピーカーを導入したことにより、音達範囲の拡大や聞きやすさも向上した。



図1 津波により被災した屋外拡声装置



図2 屋外拡声装置震災後の強化・拡充

(2)-2 登録制メール（杜の都防災メール）

○登録者に災害関連情報をメールで配信

平成 18 年から登録制メールサービスである「杜の都防災メール」を提供している。令和元年 5 月時点の登録者は 16,675 名である。登録者には、消防情報や避難情報、気象情報、土砂災害警戒情報、地震情報、津波情報などを登録されたアドレスにメールで配信する。

(2)-3 ホームページ、仙台市避難情報提供システム（避難情報ウェブサイト）

○仙台市ホームページのデータ処理容量の大幅増強

○ホームページとは別の URL で避難情報等の情報発信をすることで、アクセス集中の緩和

○市ホームページで外国人向けの災害情報を英語、中国語、韓国語でも発信

課題の一つに、災害時に市ホームページへのアクセスが集中して繋がりにくい状態となることが挙げられる。市民の災害関連情報に対するニーズは強く、大量のアクセス集中に対応できる情報発信体制が必要になっている。市ホームページは、災害時等にアクセスが集中するとサーバーの負荷を軽減するために簡易版のホームページに切り替わる設定となっていたが、平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨ではアクセスが集中し、繋がりにくい状況となった。この課題への対応として、平成 27 年 10 月にホームページのデータ処理容量の大幅増強を実施した。平成 28 年 6 月より市ホームページとは別の URL で「仙台市避難情報提供システム（避難情報ウェブサイト）」の運用を開始している。このシステムによって、災害時にスマートフォン、パソコン、携帯電話などからの簡単な操作で、地域に発表されている避難情報や最寄りの避難所情報を確認することができる。この対応により市ホームページに対するアクセス集中の緩和を図ることができている。

さらに、ホームページ上では災害に関する情報を、英語、中国語、韓国語で発信を行っており、外国人向けの対応も行っている。



(2)-4 仙台市災害時情報発信システム

○災害時の情報発信を一元化するシステムを導入

平成 28 年 8 月に構築した、情報発信を一元化するシステムである。これまで個別に運用してきた防災行政無線（同報系）や緊急速報メール、Twitter、登録制メール、市のホームページからの情報配信を一括で操作するものである。既存の伝達手段はそのままに、一括配信のシステムを導入した。このシステムによって、情報配信の迅速化と情報到達時刻の均一化、入力ミス等のリスク軽減が実現される。また、情報配信作業の負担が軽減されることにより、人的資源を情報収集や指示等の災害対応業務に集中させることも可能になる。なお、本システムでは新たな情報伝達手段を円滑に追加できるようになっている。システム導入費用は約 4,700 万円（税込）、運用保守費用は年間 470 万円（税込）である。連携する既存システムの改修費用はこの金額に含まれない。

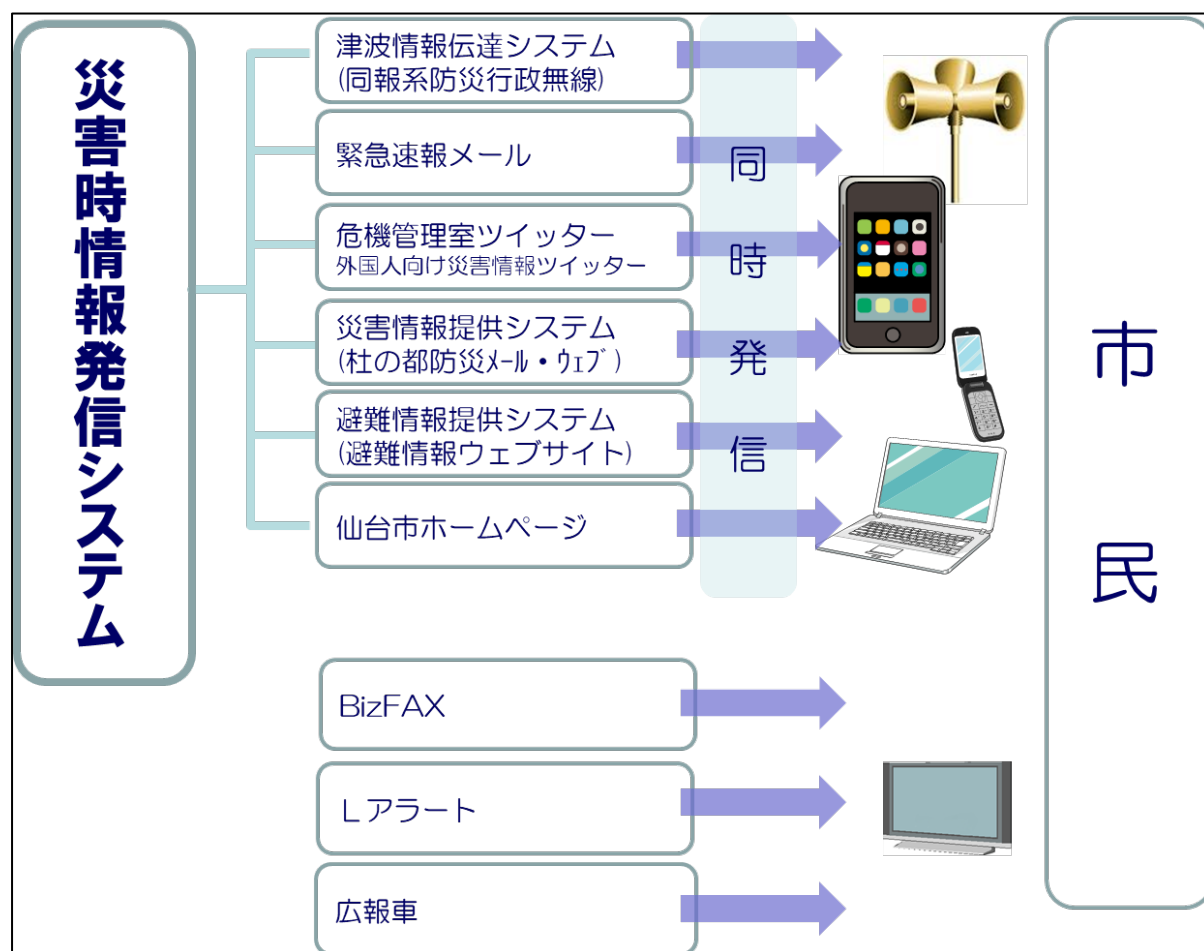


図 4 災害時情報提供システム概念図

2. 平常時の防災への取り組み

(1) 職員を育成する取り組み

- 年間を通じた研修と自作教材による e ラーニングの実施
- 避難所担当課制度による地域との連携強化

職員向けの研修としては、災害情報センターの運営訓練や初動対応訓練、本部員会議運営訓練、風水害対応訓練、情報連絡員研修等を年間を通して実施している。また、全職員を対象に e ラーニングによる研修も実施している。

e-ラーニングは、基本的な災害対応について習得することを目的としている。今の現役職員には、震災を体験していない世代も出てきているため、記憶の風化を防ぎ、新しい世代を育成し、過去の教訓を伝承するために、仙台市が自前で作成した教材によって研修を行なっている。

また、避難所担当課制度を設けている。指定避難所は 194 か所あるが、震災後それぞれに課を割り当てて、職員が日頃顔を出すなどの連携を深め、平時から地域と行政の繋がりを持つようにしている。

(2) 職員の住民に対する啓発活動

- 「せんだい防災の手引き」の作成
- 「災害に備える地域助け合いの手引き」を作成し、要援護者の自助と地域での共助の働きかけ
(災害時要援護者情報登録制度)
- 出水期前に意識向上を目的とした説明会の実施
- テレビやラジオ、防災タウンページによる啓発

仙台市地域防災計画の自助・共助の取組をわかりやすくまとめた「せんだい防災の手引き」を作成して、地震・津波や風水害に対する備え、災害から身を守るための行動を市民に周知している。

大きな災害が発生した直後など一刻を争うときは、行政による支援が間に合わず、過去の大きな災害では、被災した方のほとんどが隣近所や地域の方に助けられている。災害時要援護者の支援は、最も身近なコミュニティである町内会などを中心とした地域の支え合いが基本となり、日ごろから地域の関係づくりをすすめ、いざというときの支援体制を整えておくことが大切である。「地域での取り組み事例集」では実際に市内で行われている共助の取り組みを紹介しているので参考にさせていただき、それぞれの地域にあったやり方で、災害時要援護者支援の活動につなげていただきたいと考えている。

毎年雨が降る出水期前に、住民の防災意識向上を図るためのハザードマップ説明会や避難行動の説明会を実施している。地域からの要請を元に説明会を開いているが、市民の防災意識の高さから要請は多い。

加えて、仙台市防災・減災アドバイザーによるテレビやラジオでの防災啓発、ハザードマップ付き防災タウンページの各戸配布を実施している。

(3) 地域住民の取り組み

○防災訓練や津波避難訓練の定期的な実施

○独自カリキュラムによる SBL（仙台地域防災リーダー）の育成

昭和 53 年に宮城県沖地震が発生した 6 月 12 日を「市民防災の日」とし、市民総合防災訓練（シェイクアウト訓練）と防災関係機関等連携実働訓練を実施している。さらに、9 月には各区においての地区の防災訓練を実施、11 月 5 日（津波防災の日）には沿岸部を対象に津波避難訓練を実施している。もともと、宮城県沖地震発生後から防災には力を入れてきたが、東日本大震災を契機にさらに市民の防災意識は高まっている。しかし、出前講座や訓練への市民参加率は高いが参加者が固定化している問題もあり、特に防災訓練は若い世代の参加が少ない点は課題である。

平成 24 年度から仙台地域防災リーダー（SBL）を養成している。SBL の養成は仙台市の独自カリキュラムであり、町内会から推薦された方などが受講している。東日本大震災以降、全体で 653 人（うち女性 163 名、平成 31 年 2 月末現在）を養成した。平常時には自主防災計画の作成や地域の防災訓練実施、地域住民に対する啓発活動を実施する。発災時には、安否確認や避難誘導、初期消化、避難所の開設・運営などが役割となっている。

(4) 行政と民間事業者等の取り組み

○一斉帰宅に抑制と一時滞在場所の確保、徒歩帰宅者支援

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、鉄道や地下鉄など、公共交通機関が運行停止した。地震発生が平日の午後であったことから、地震直後から通勤・通学者等の一斉帰宅行動が始まり、JR 仙台駅や地下鉄ターミナル駅などでは、帰宅できない人で混雑し、最寄りの避難所に殺到するなど、混乱が生じた。仙台市では、こうした課題となった点を大震災の教訓として、行政や民間事業者等の役割を明確にし、課題の解消に向け、帰宅困難者対策に取り組んでいる。

企業等に、事業所内の安全確保や、従業員が事業所に留まれるようにするための備蓄を行い、災害発生時には緊急を要さない移動は控えるよう啓発をし、仙台駅など交通結節点周辺において、民間事業者などの協力を得て、帰宅困難者を受け入れる一時滞在場所を確保している。また、徒歩帰宅者に道路・災害情報やトイレ等を提供する「徒歩帰宅支援ステーション」としてコンビニエンスストア等の協力を得るため、仙台市、宮城県及び一般社団法人日本フランチャイズチェーン協会加盟のコンビニエンスストア等（13 社）の三者で協定を締結している。

3. 災害情報伝達の奏功事例

(1) 令和元年台風第19号の概況

令和元年の台風第19号は、本市にとっては東日本大震災以来の大きな災害となった。総雨量は10月11日15:00から14日10:00までの383.5mm、最大1時間雨量は10月12日22:32～23:32の63.5mmであった。

被害状況は、人的被害が死者2名、不明者1名、重傷1名、軽傷12名。住家被害は床上浸水1309件、床下浸水477件、道路冠水は173件、崖崩れ117件、道路陥没等が11件である。（令和元年12月26日現在）

(2) 令和元年台風第19号における災害情報の伝達

○早めの情報配信による避難への誘導と被害軽減

台風第19号は早期から仙台市にも被害が見込まれたため、10月9日から注意喚起を行い、12日13:00に避難準備・高齢者等避難開始を発令している。17:00には警戒レベル4の避難勧告を発令した。

当時の時系列の状況を以下に示す。

表1 台風第19号発生時の時系列状況

日時	状況
10月9日	危機管理室Twitterにて台風への注意喚起 庁内への台風対応について通知
10月10日	庁内へ台風の今後の見通しの発信
10月11日	AM 庁内へ台風の今後の見通しの発信 PM 情報連絡体制の強化発令（12日11時に配備に切り替える事前通知） 危機管理室 Twitter にて台風の注意喚起と避難所開設の事前予告
10月12日	
11:00	災害警戒本部設置・警戒配備発令（大雨災害時対象の全避難所の開設準備指示）
13:00	[警戒レベル3] 避難準備・高齢者等避難開始発令 対象：土砂災害警戒区域等全域、七北田川上流、旧笹川
13:00	大雨災害時対象の全避難所の開設
17:00	災害対策本部設置・非常1号配備発令 [警戒レベル4] 避難勧告発令 対象：土砂災害警戒区域等全域、七北田川上流、旧笹川
20:00	[警戒レベル4] 避難勧告発令 対象：名取川、広瀬川、旧笹川、笹川、増田川、七北田川、梅田川、砂押川
21:00	[警戒レベル4] 避難指示（緊急）発令 対象：土砂災害警戒区域等全域
21:20	[警戒レベル4] 避難指示（緊急）発令 対象：七北田川上流
21:45	[警戒レベル4] 避難勧告発令

	対象：名取川（茂庭荘付近）
22:15	[警戒レベル4] 避難指示（緊急）発令 対象：旧笹川
23:45	[警戒レベル4] 避難勧告発令 対象：防災重点ため池（愛子、斉勝沼、銅谷沢、新釜の沢、住吉台第5ため池）
10月13日	
00:15	[警戒レベル4] 避難指示（緊急）発令 対象：名取川（茂庭荘付近）
02:20	[警戒レベル5] 災害発生情報 対象：七北田川上流（長命橋左岸で氾濫発生）
11:45	避難勧告等を解除 対象：西部
13:30	避難勧告等を解除 対象：東部
17:00	災害対策本部廃止 情報連絡体制の強化発令

このような状況の中、緊急速報メール等による災害情報通知（手動）も10回発信した結果、避難所163か所に最大6,549人が避難することとなった。11日の時点でメディアへの報道発表も行なったが、これらの情報発信によって避難した市民が増えたという実感はある。台風の場合、事前にある程度の状況や被害を予測できるため、職員の配備体制を取った上で早めに避難所を開設することができる。今回は早期の避難関連情報の発信が、人的被害を抑えることにつながったのではないかと考えている。災害情報の伝達は、住民が避難行動を起こすための判断材料になるようきめ細かく行う必要がある。

4. 今後の展望

○キャリアメールの文字数制限解消を期待

○携帯電話を持たない世帯と、屋外での情報伝達が課題

○課題を解決するための新たなプロジェクトチームを設立

緊急速報メールでは定型のテンプレートを使った発信をしているが、変則的な発信の場合は毎回情報文を作成することになる。しかし、緊急速報メールには文字数制限があり、NTTドコモは500文字以内、ソフトバンク及びauは200文字以内とされている。このため、事業者の連携システムを介して3キャリアに一斉配信する場合は200文字以内のメール文で作成するため、行政から提供できる情報量が非常に制限されてしまう。3キャリアの文字数制限が500文字以内に足並みが揃うことを期待する。

災害情報の伝達手段の多重化を図っているが、携帯電話を持たない世帯への対応がまだ不十分である。現在注目しているのは、固定電話に架電して情報を伝達するシステムである。これであれば、携帯電話を持たない家庭にも情報をプッシュで届けることが可能になる。また、屋外での災害時の情報発信については沿岸部のスピーカーしかないため、今後、屋外での伝達手段についても検討が必要であるが、仙台市は海から山間部まで幅が広いため、全域を網羅することは困難である。

このような情報伝達のさらなる課題を解決するため、平成 29 年度に「新たな情報伝達体制検討プロジェクトチーム」を危機管理室内に立ち上げ、情報伝達体制の在り方の検討や情報伝達ツールの調査を実施している。

【担当者からのメッセージ】

仙台市

危機管理室防災計画課 菅原 崇永さん

災害情報の伝達に際しては、「気付き」を伝えることができれば○、更に住民自らが判断できるようなきめ細かい情報発信ができれば◎と考えております。

その上で、ただ自助に期待するのではなく、公金を使った積極的な「自助育成」が適切な避難行動には欠かせないと考えます。

ハード面の対策として、情報伝達手段を充実させることはとても重要ですが、それ以上に整備した情報伝達手段を確実に運用するための体制作りや、受け取った情報を活用して適切な避難行動へ結びつけていただくために、情報の受け手側へ普及・啓発を実施すること等のソフト面の対策が重要と考えます。

大分県 日田市

日田市では、情報伝達の多様化と多重化を意識した整備を進めている。家の中でも確実に防災行政無線の情報を届ける手段として、280MHz 帯電気通信業務用ページャーを整備し、戸別受信機（防災ラジオ）の全世帯への配布を進めている。また、ケーブルテレビにも告知機能があり、自治会単位での情報発信も可能である。平成29年の九州北部豪雨の際には、この機能を使って自治会長が自ら住民に避難を呼び掛け続けた結果、人的被害を免れることができた。

◆基礎情報：令和2年1月31日現在

人口	世帯数	高齢化率	面積	人口密度
64,790人	27,389世帯	34.6%	666.03km ²	97.3人/km ²

◆日田市の概況

日田市は大分県の西部に位置し、福岡・熊本県と境をなし、東は九重山系、北は英彦山系、南は阿蘇山系、西は耳納山系を望む四面を1,000m級の山地に囲まれた地域である。気象については、ほぼ九州の中央部に位置しており内陸型気候と言われている。「水郷ひた」と呼ばれるほど水が豊かであり、市内を筑後川が横断している。温暖多湿で、多雨である。

山岳地帯に囲まれた盆地という地形から、災害は集中豪雨等による低地の浸水や氾濫、土石流による被害が多くなる。その他の災害としては、暴風雨の被害もある。集中豪雨等の大雨は6月から7月の梅雨時期に起こりやすく、暴風雨は8月から9月の台風時期に多く発生している。

過去に被害の大きかった災害としては、昭和28年6月の大水害、平成24年7月の九州北部豪雨、平成28年4月の熊本地震、平成29年7月の九州北部豪雨がある。

1. 日田市が整備する災害情報伝達手段

(1) 現在の災害情報伝達手段の整備状況

○市町村防災行政無線（同報系）【戸別受信機 300台 H31.3.31時点】

○280MHz 帯電気通信業務用ページャー（自動起動ラジオ）【R1.9月整備開始】

○ひた防災メール（登録制メール）【登録者数 7,000名 R1.11月末時点】

○ケーブルテレビ放送

【水郷テレビ（公設） 加入世帯数 6,209世帯 R2.1月末時点】

【KCV コミュニケーションズ（民間） 加入世帯数 13,239世帯 H31.3月末時点】

○ホームページ

○緊急速報メール（エリアメール）

○SNS（Twitter、Facebook）

(2) 災害情報伝達手段の整備

災害情報の伝達手段については、情報伝達の多様化・多重化を意識した整備を進めている。これは、特定の伝達手段が使えなくなると災害関連情報が取得できなくなり、その結果避難行動に繋がられなかったという事がないようにするためである。

(2)-1 市町村防災行政無線（同報系）

○放送内容を確認することが出来るシステムを導入（電話応答システム）

○280MHz 帯電気通信業務用ページャーを整備し、戸別受信機（屋内防災ラジオ）を全戸配布予定

市町村防災行政無線（同報系）は267基の屋外拡声子局で全市域をカバーしているが、地域によって、例えば、家屋が点在しているような集落では聞こえやすさにムラがある。市の中心部では反響で聞き取りづらいケースもある。そのため、放送内容が聞こえない場合に電話でその内容を確認できるシステムを導入している。利用実績は設置後3年弱で累計約5,000件にもなる。特に7月の梅雨時は、400～500件程度の利用と多くなっている。

家の中でも確実に防災行政無線の情報を届ける手段として、280MHz 帯電気通信業務用ページャーの整備を進めている。令和2年の9月までが整備期間となっており、戸別受信機（防災ラジオ）の全世帯無償貸与を予定している。

(2)-2 ひた防災メール（登録制メール）

○防犯・防災に関する情報に加えてイベントや行政情報も配信

ひた防災メールは、防災行政無線の放送内容や気象警報、地震情報、市からの避難情報など防災・緊急情報を送信するサービスである。登録者は全体で7,000人程度だが、メールアドレス変更による未着があるので、実際の利用者は概ね5,000人程度であろう。防災行政無線で放送した情報がメールとして送られるので、イベントや選挙、さらには住民の行方不明に関する情報なども送信されている。

(2)-3 ケーブルテレビ放送の活用

○市内2局のケーブルテレビにより市全域をカバー

○告知端末により防災関連情報を家庭に送信可能

市内にはケーブルテレビが2つ存在している。旧市街地は KCV コミュニケーションズが、それ以外の地域は日田市が運営する水郷テレビがサービスを提供している。視聴エリアとしては市域全体をカバーしており、市民はほぼどちらかのケーブルテレビに加入している。加入世帯数は、水郷テレビが6,209世帯（令和2年1月現在）、KCV は13,239世帯（平成31年3月末現在）である。これらのケーブルテレビのデータ放送を活用し、防災情報の発信を行っている。

また、水郷テレビの加入者全員に壁掛けのラジオの形態をした端末が配布されており、AM・FM ラジオが聴けるほか、行政情報や防災情報、緊急情報が音声により放送されるようになっている。この仕組みは、自治会等のエリア単位での情報発信にも活用が可能である。

(2)-4 システム構築・運用経費

システムの導入・運用経費は電話応答システムも含めて防災無線の維持管理が年間約1,000万円（保守契約）、ひた防災メールの運用費が年間約250万円である。ケーブルテレビ局に対しては、防災関連の経費という名目では支出していない。なお、全戸配布を予定している屋内防災ラジオは、端末料金を含めて6億7,000万円の予算額となっている。

2. 平常時の防災への取り組み

(1) 職員を育成する取り組み

○災害対応マニュアルの作成と災害経験による対応力の向上

○担当ごとの役割に自律的に対応

職員の防災・災害対応力向上を育成する取り組みとしては、災害対応マニュアルの作成や担当ごとの災害対応行動についての確認、不定期での職員への情報伝達訓練、非常呼集訓練（6月第一日曜日）を実施している。

災害対応マニュアルは作られていたものの、平成24年の豪雨時には職員も災害対応経験がなく、訓練もあまり実施していなかったため、思ったように行動ができなかった。この経験があったからこそ、平成29年豪雨の際には職員の対応が良くなっていた。

災害時には防災部局だけでなく、市役所全職員で対応を行う。例えば福祉保健部と教育委員会は避難所開設運営班というように部門ごとにそれぞれ役割が決められており、行動がマニュアル化されている。現在では各部の担当者自身が自立的に対応できるようになっている。

平成24年豪雨を契機に大きく変えたこととしては、情報発信の一元化がある。以前は様々な問い合わせや情報発信を防災担当が個別に対応していた。これでは災害対応が滞るため、広報担当者などで構成される渉外・広報班にメディアへの情報発信を全面的に任せている。

(2) 職員の住民に対する啓発活動

○防災講話を実施し、講師として防災アドバイザーやNPOを活用

地域の自治会から市への防災関連講話の依頼が、年間20～30件程度ある。大分県には、防災アドバイザーの登録制度があるため、自治会からの要請に応じて大分県が講演者を選定し、謝礼等の費用負担も行っている。その他、地域のNPOやボランティア、防災に詳しい市民に講師を依頼することもある。また、自治会に限らず、企業の女性の会や小学校のレクリエーションのような様々な会合で派遣依頼がある。防災に対する市民の関心が高くなっている事が背景にあると考えており、講話を依頼されるテーマも防災全般から、災害時のトイレや食事の問題、気象情報の収集等幅広い。

災害対策には、自助・共助・公助の考え方があるが、行政自身が自助・共助を前面に出すと、角が立つこともある。自助や共助の重要性を、第三者に改めて伝えてもらうことも重要である。

(3) 地域住民の取り組み

- 自主防災組織率が100%
- 防災士の育成を進め、600人を超える防災士を配置
- モデル地区制度によって自主防災組織の対応力を底上げ

自主防災組織の組織率は100%であり、全自治会が自主防災組織を持っている。ただし、その取り組みには多少の地域差もあり、過去の被災経験の有無によって温度差が生じていると考えられる。

市では全ての自主防災組織に防災士を配置する取組を行っている。防災士の登録者数は、平成24年以降で532人、令和元年は70人も防災士が増え、全体で600人を超えている。258の自主防災組織のうち、多いところは15名以上の防災士を配置しており、すべての自主防災組織に2名以上の防災士を配置したいと考えている。防災士には防災の専門家として自治会長等と協力し、平時から防災意識の啓発を図る取り組みを期待している。災害時には避難行動の促進や、避難所運営など危険が伴わない範囲での行動をお願いしている。平成29年には、防災士受講の募集を行っても50人を集めるのが精いっぱいだった。しかし、最近では80人以上もの受講希望があり、そのほとんどは自治会からの推薦者である。受講者数は予算や会場の都合もあるが、基本的には推薦された人はすべて受け入れている。

また、自治会に対しては補助金を支給し、災害対策に利用してもらっている。最近購入されるものとしては、消防ホース、ホース格納箱、土嚢、防災倉庫、ヘルメット等が多い。補助金の利用も、自治会ごとに温度差があるため、自主防災組織のモデル地区制度を作り、取り組み意欲はあるが、防災力が向上していない地域などを年間2地域ほど指定し、講師の派遣を行いながら、ハザードマップの作成や、訓練の実施を行っている。

3. 災害情報伝達の奏功事例

(1) 平成29年7月九州北部豪雨の概況

平成29年7月5日の午後から福岡県北部で次々と積乱雲が発生、発達しながら東へと移動して線状降水帯が形成された。九州北部地方は猛烈な雨が降り続き、気象庁の日田特別地域気象観測所では、18時44分までの1時間に87.5mmの降水を観測し、最大24時間降水量は370.0mmとなり、当該地点の観測史上1位の大雨となった。この豪雨による人的被害は、死者3人、負傷者4人。住家被害は全壊が46件、半壊が271件、床上浸水が151件、床下浸水が830件の合計で1,298件である。避難者数は7月5日の23時時点が最大で、449世帯1,129人であった（自主避難者を含む）。

(2) 平成29年7月九州北部豪雨の時系列推移

- 過去の災害での経験とデータに基づいた発令

平成29年7月5日から18日までの時系列での経緯をまとめると以下ようになる。7月5日の13:52には避難準備・高齢者等避難開始が発令されているが、この時点では市の中心部の雨はそれほどでもなかった。しかし、大鶴地区の自治会長から避難所の開設依頼もあり、雨の降り方やレーダーの状況を見て避難勧

告・避難指示の基準に達する前に発令している。また、15:15の避難勧告は、平成24年豪雨で被害が出た地域である。過去の経験と現状のデータをもとに、発令の判断をしている。

【下表の伝達手段凡例】

- ①市町村防災行政無線（同報系） ②屋内防災ラジオ（告知端末含む） ③登録制メール
 ④ケーブルテレビ放送 ⑤緊急速報メール（エリアメール） ⑥SNS（Twitter、Facebook）
 ⑦ホームページ

表 1 平成29年7月5日の時系列経緯

月日	時間	内容	活用した伝達手段
7/5	11:04	大雨警報発表(日田市災害警戒準備室設置)	③
	13:31	洪水警報発表	③
	13:45	土砂災害警戒情報発表	③
	13:52	避難準備・高齢者等避難開始 発令（大鶴・小野地区） 避難所:大鶴公民館、小野公民館	①②③④⑥ ⑦
	14:15	日田市災害警戒室設置	
	15:15	避難勧告発令(鈴連町・殿町・鶴城町・鶴河内町・上宮町)	①②③④ ⑤⑥⑦
		日田市災害対策本部設置	
	15:50	避難勧告発令(大鶴・小野・三花・夜明・光岡・桂林・成宜地区)	①②③④ ⑤⑥⑦
	17:40	避難勧告発令(西有田地区・東有田地区)	①②③④ ⑤⑥⑦
	17:55	避難準備・高齢者等避難開始発令(上記以外市内一斉)	①②③④⑥ ⑦
	18:45	避難指示発令(大鶴・小野・夜明・三花・光岡・桂林・成宜・東有田・西有田地区)	①②③④ ⑤⑥⑦
	19:00	市長からのお知らせ	④
	19:55	大雨特別警報発表	③④⑥⑦
	21:00	市長からのお知らせ	④
	21:10	避難勧告発令（天瀬町赤岩湯・古湯・築ヶ瀬・天ヶ瀬地区）	①②③④ ⑤⑥⑦
	22:38	避難指示(18:45分再度放送)	①②③④ ⑤⑥⑦
	23:00	避難指示 清水町、住吉地区へ再度放送	①②③④ ⑤⑥⑦

表2 平成29年7月6日～10日の時系列経緯

月日	時間	内容	活用した 伝達手段
7/6	6:07	避難勧告(上・中・前・大山・天雨)	①②③④ ⑤⑥⑦
	6:40	避難所追加(五馬中学校体育館)	①②③④⑥ ⑦
	6:56	自衛隊小野公民館到着	
	11:37	避難呼びかけ放送	①②③④⑥ ⑦
	11:50	避難呼びかけ放送(花月川沿い)	①②③④⑥ ⑦
	12:00	避難指示(小野地区)(再度放送)	①②③④ ⑤⑥⑦
	14:10	大雨特別警報解除→大雨警報発表	③
	18:10	避難の呼びかけ放送	①②③④⑥ ⑦
7/7	5:15	洪水警報発表	③
	11:40	避難指示(大鶴地区)(再度放送)	①②③④ ⑤⑥⑦
		北部簡易水道断水の恐れ・・・放送	①②③
7/8	11:57	避難指示 避難所(大鶴公民館、大名小・中学校)	①②③④ ⑤⑥⑦
	16:00	避難指示継続 小野・大鶴・夜明・東有田	
		避難勧告の継続 上津江町、中津江村、前津江町、大山町、天瀬町	
		避難勧告→避難準備・高齢者等避難開始へ変更 三花・光岡・西有田・成宜・桂林	①②③④⑥ ⑦
7/9	13:30	土砂災害警戒情報解除	③
7/10	4:48	大雨警報解除	③
		住民への情報提供 8:00 11:00 16:00 19:00 HP で発表	⑥⑦
	10:00	避難指示→避難勧告発令 三河町・鈴連町(下小竹地区) 避難指示継続 鶴城町(小鹿田・古田地区) 殿町・源栄町、鈴連町(下小竹地区除く)避難指示継続 その他の指示・勧告・準備は解除	①②③④⑥ ⑦

表 3 平成29年7月11日～18日の時系列経緯

月日	時間	内容	活用した 伝達手段
7/11	19:10	避難勧告発令 (大鶴、東有田地区)	①②③④ ⑤⑥⑦
7/12	8:30	大鶴地区(鶴城町桐尾地区・鶴河内町・上宮町・大鶴本町・大肥町・大鶴町・大肥本町・東有田地区)の避難勧告を解除	①②③④⑥ ⑦
	10:00	鶴城町小鹿田地区、殿町、源栄町、鈴連町(柳野集落を除く)避難指示を解除	①②③④⑥ ⑦
		避難指示 大鶴鶴城町古田地区 9世帯 12人 継続 小野鈴連町柳野集落 16世帯45人	①②③④⑥ ⑦
7/15	17:30	避難指示(緊急)→避難準備・高齢者等避難開始 大鶴 鶴城町古田地区 9世帯12人 小野 鈴連町柳野集落 16世帯45人	①②③④⑥ ⑦
7/17	15:22	注意喚起(小野地区・大鶴地区)大気の状態が不安定、急な雨が予想	①②③④
	18:33	注意喚起 明日明け方から昼前にかけてまとまった雨が降る予想	①②③④
7/18	17:50	注意喚起(市内全域)明日にかけて雷を伴う激しい雨が予想されます	①②③④
	19:30	避難準備・高齢者等避難開始(大鶴地区、小野地区、東有田地区)	①②③④⑥ ⑦
	7:30	避難準備・高齢者等避難開始(大鶴・小野・東有田地区)を解除	①②③④⑥ ⑦
	17:30	避難準備・高齢者等避難開始(大鶴・小野・東有田地区)を発令	①②③④⑥ ⑦
	19:00	避難準備・高齢者等避難開始(大鶴・小野・東有田地区)を解除	①②③④⑥ ⑦

(3) 避難の呼びかけによる被害軽減

○告知端末による呼びかけによって人的被害をゼロに

○市長会見をテレビとネットで生中継を行なって避難を呼びかけ

前記の通り、水郷テレビのサービス加入世帯に告知端末が設置されている大鶴地区の上宮町では、集落の7割の住宅が浸水・全半壊の被害にあったが、死傷者は0人だった。この端末は防災行政無線と連動していることに加え、IP 電話の機能によって地域内の情報伝達にも活用する事が可能である。具体的には、自治会長が電話から暗証番号を入力する事で、地区住民に一齐で通知・放送する事ができる。7月5日に上宮町の自治会長はこのシステムを活用し、市が避難指示を出す5時間以上前から避難するように地域住民に呼びかけていた。最後の3回目の放送として、「この放送を最後に町内の災害対策本部は大鶴公民館に移ります。私も避難します。豪雨が続いて危険です。早めに避難してください。」と呼びかけた後、

自治会長自身も避難した。この具体的な説得力のある言葉によって危機感を感じて避難した住民もいて、人的被害を免れる要因となった。この機能は他の自治会でも使っているところがあり、特に山間部と市街地では気象状況が違っていたため、市の情報に先んじて地域の状況を伝達する手段になっていた。

また、同日19時からの市長記者会見は、ケーブルテレビと HitaTube (YouTube の日田市公式チャンネル) で生中継を行い、市長が画面を通じて直接避難を呼びかけた。市長は平成24年豪雨を経験しており、市長が直接避難を呼びかけることに効果があるというノウハウを実践した。あわせて、災害対策本部会議も生中継している。これは、リアルタイムの状況や市長や職員が動いている姿を届ける事が安心につながると考えたためである。

4. 今後の展望

○280MHz 帯電気通信業務用ページャー（防災ラジオ）の整備

○防災士の育成と自主防災組織の強化によって、自らの判断で行動できるように

○女性・若者の防災士を増やすための呼びかけ

命を守る施策を進めていく上では、現在整備している280MHz 帯電気通信業務用ページャーが重要である。ただ、それ以上にソフト面からのアプローチも重要だと捉えている。住民が自ら判断して自ら動けるようになると良い。自治会によっては、避難勧告を早く出してくれと市からの発令を待って避難をしようという例もある。この点を、自らの判断で避難できるように変えていく必要がある。

そのためには、住民の避難や行動を支える自主防災組織を強化していく必要がある。具体的には、現在も行っている防災士の育成を今後も継続する。発災時には自助・共助の働きが重要であり、そのためには一定程度の知識を有した防災士を各自主防災組織に配置する必要がある。防災士が地域防災のリーダーとなり、防災体制の確立や避難訓練の企画・運営、防災資機材の整備などを進めてほしい。また、他の自主防災組織のモデルとなるような自主防災組織の育成も行いたい。具体的には、モデルとなる自主防災組織を指定し、講師の派遣、年間を通じての避難訓練や避難行動等の活動を支援したいと考えている。その他の取り組みとしては、住民向けの避難所運営マニュアルの作成も予定している。

現時点では防災士になる人の年齢層は総じて高いが、若い人にも興味関心が高まっていると感じている。実際、自治会長が女性や高校生などの若年層を率先して推薦しているところもある。今後の目標として、女性・若者の防災士を増やしたいと考えている。現在の防災士養成研修は、自治会長から推薦のあった者を要件としている。これは、防災士となった後にしっかり自治会（自主防災組織）に入り活動していただくためで、個人的な申し込みは自費受講としている。その自治会長への依頼文に女性や若者の防災士を推薦していただく記載をしている他、市民向けの防災講座や防災訓練などの機会を捉え、女性や若者に直接呼びかけも行っている。

【担当者からのメッセージ】

日田市

防災・危機管理課 矢野 雅史さん

平成24年7月九州北部豪雨、平成28年熊本地震、平成29年7月九州北部豪雨と大きな災害を経験し、住民の防災意識の向上、そして自主防災組織の強化が最も重要な防災対策だと感じました。行政としては、「自助」「共助」の力に甘えることなく、想定外の災害にも対応できる体制の構築を行い、的確な避難情報の発令や被災者支援を行うことが重要です。

福岡県 東峰村

東峰村は地域住民同士の繋がりが強く、九州大学の協力のもと平時から住民参加型のワークショップを通じた村内の危険箇所点検や防災マップ作成等、地域全体での防災対策が進められている。また、平成 29 年の九州北部豪雨の経験を踏まえて、災害情報伝達手段の見直しや、災害を伝承するための東峰村災害伝承館を設立するといった取り組みも行っている。

◆基礎情報：令和 2 年 1 月 1 日現在

人口	世帯数	高齢化率	面積	人口密度
2,082 人	864 世帯	42.8%	51.97km ²	40.1 人/km ²

◆東峰村の概況

東峰村は平成 17 年 3 月 28 日に旧小石原村と旧宝珠山村が合併して発足した。福岡県中央部の東端に位置し、大分県日田市と隣接している。英彦～求菩堤山地（東）と古処～宝満山地（西）との結節点にあたる中山間地域であり、遠賀川流域の筑豊盆地（北）と筑後川流域の筑後平野（西南）及び日田盆地（東南）との結節点でもあり、分水界を形成している。

本村の総面積 51.97km²のうち山林原野が約 86%を占め、東から北そして西には標高 500mから 900mの急峻な山地が迫り、その谷間を大肥川が中央部を南流し大行司で合流する宝珠山川は、その源流の渓谷の清流を集めている。北端にある小石原盆地は標高 460～480mで、盆地内の 5 つの小河川を集めて小石原川が西流し、江川ダムの水源となっている。これらの川はいずれも筑後川に集められ、遠く有明海に注いでいる。

気候は西九州内陸型であり、年間雨量は約 2000mm と県内の他の平野より 300mm ほど多い。冬季には積雪をみることもある。災害の危険性として最も懸念するのは土砂災害である。平成 29 年、30 年と豪雨に起因する土砂災害が発生した。

1. 東峰村が整備する災害情報伝達手段

(1) 現在の災害情報伝達手段の整備状況

- 市町村防災行政無線（同報系）【個別受信機 864 台（全戸配布） R1. 12 月末時点】
- ケーブルテレビ放送【加入世帯数 861 世帯 R1. 12 月末時点】
- 登録制メール（福岡県が提供するサービスを利用）
- ホームページ
- 緊急速報メール（エリアメール）
- SNS（Facebook）

(2) 災害情報伝達手段の整備

災害情報の伝達手段としては、市町村防災行政無線やケーブルテレビ放送、登録制メール等を活用している。平成 29 年 7 月の九州北部豪雨でもこれらの手段によって避難勧告等を発令している。

(2)-1 市町村防災行政無線（同報系）

○防災行政無線のデジタル化を実施し、戸別受信機を全世帯に配布

○豪雨時に聞こえなかった状況を踏まえて、改善に取り組む

平成 19 年に防災行政無線のデジタル化を実施し、併せて戸別受信機を全世帯に配布した。普段は試験放送を兼ねて、定時放送として午前 6 時 50 分と午後 8 時 55 分に行政および各種団体からのお知らせを流している。また、行政区単位での情報配信にも活用することが可能である。携帯電話で放送したい内容を吹き込むだけで、戸別受信機から地域のお知らせ等を配信できる。

平成 29 年豪雨ではあまりにも激しい降雨のため、防災行政無線による放送が聞こえない状況となった。屋外スピーカーは雨の音にかき消され、戸別受信機もデジタル方式のため電波状況が悪くなると聞こえなくなるからである。豪雨後の対策として、屋外スピーカーについては位置や方向を確認し、設置方向の調整や高性能スピーカーへの交換、屋外スピーカーの増設に取り組んでおり、再送信局（中継局）の増設も行っている。

また、警戒レベル 3 以上の避難情報を発するとき、サイレンを 20 秒吹鳴し放送している。放送が聞きづらいときは、東峰テレビ（ケーブルテレビ）の L 字放送を見るように周知している。サイレンが聞こえたら火事か避難だと住民は理解している。

(2)-2 ケーブルテレビ放送の活用

○L 字画面とデータ放送を活用

○災害関連番組を制作、ネットでも配信

村内には、ケーブルテレビ局の「東峰テレビ」がある。豪雨災害の経験として、複数の情報伝達手段が必要との考えからケーブルテレビ放送による災害情報配信も行なっている。避難情報を発令した際には、テレビ画面に L 字放送で文字表示をしている。また、データ放送によって村や県が公開している河川カメラや国道の画像をテレビ画面で確認できるようになっている。このようなケーブルテレビ放送による災害情報の配信を導入した時には、広報紙や区長会での周知を行うとともに防災訓練でも実際に画面に情報を載せて見てもらうようにしている。

また、東峰テレビのスペシャル番組として「被災から 1 年、今」などの災害関連番組を制作し、村内の加入者向けに放送する他、ネットでも配信している。東峰テレビの取材陣は、災害の翌日から村内各地の映像を収録し、村民の動きも追っていた。災害の 2 週間後から放送を再開し、村内の情報を放送し続けたことが村内の合意形成や住民の意識向上にも繋がっている。

(2)-3 登録制メール

○福岡県が提供するサービスを利用

登録制メールによる情報伝達としては、福岡県が提供する福岡県防災メール・まもるくんを利用している。このサービスは、県内の地震や津波、台風、大雨等の注意報・警報情報と、市町村からの避難勧告等の防災情報を受信することができる。また、県内で震度5以上の地震が発生したとき、または、津波が到達したときに、事前に登録したメールアドレス（最大5件）に対して、簡単な操作で自分の安否を知らせるメールを一斉に送信する安否確認の機能もある。本サービスは、情報を配信する地域や情報内容を個別に設定することが可能である。

2. 平常時の防災への取り組み

(1) 職員を育成する取り組み

○地域の活動に職員が参加し、自覚と教養を高める

福岡県が主催する防災気象連絡会、原子力防災基礎研修、土砂災害説明会、防災担当幹部職員研修会、地域防災シンポジウム等の講習に担当者が出席し、防災対応力の向上を図っている。また、防災マップやタイムライン作成等の地域の活動に各地区の担当職員が参加して、自覚と同時に教養を高めている。この取り組みによって、机上ではわからない部分を肌で感じることができる。

(2) 職員の住民に対する啓発活動

○自分のいのちを災害から守る7か条

○災害伝承館の設置

平素からの防災意欲を高める取り組みとして、自分のいのちを災害から守る7か条を全村民で共有することにして、7か条をプリントしたタオルを配布している。このタオルは各世帯に配布しており、住民にはかなり浸透している。また、災害時に避難する際には「逃げタオル」として玄関にタオルを巻きつけて避難した印とすることを推奨している。住民同士が避難を呼びかけて回る際に避難が完了していることがわかるため、効率的な呼びかけと確認が可能になる。

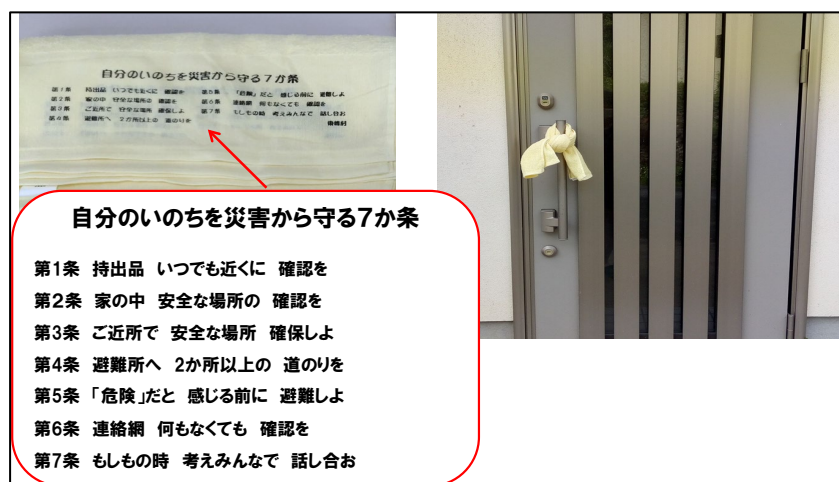


図1 自分のいのちを災害から守る7か条が記されたタオルと逃げタオルの使用例

平成 29 年豪雨の経験として、伝承の大切さを学んだ。今回のような災害はまた必ず起きるし、忘れた頃にやってくるかもしれない。災害は風化して、伝承が途絶えた時に世代を超えて襲ってくる可能性もある。そこで、災害の記録を保存し、風化させず、後世に災害を伝えることを目的として、九州大学の全面的な協力により東峰村災害伝承館を設立した。



図 2 東峰村災害伝承館

この施設では、災害当時から現在までの状況を記録した写真や動画を見ることができる。また、東峰村の地図に触れることで、その場所で記録された映像や写真が見られる AR を活用した体験型の展示も行っている。

(3) 地域住民の取り組み

○住民の半数が参加する防災訓練の実施

○一時避難所として個人の住宅も設定

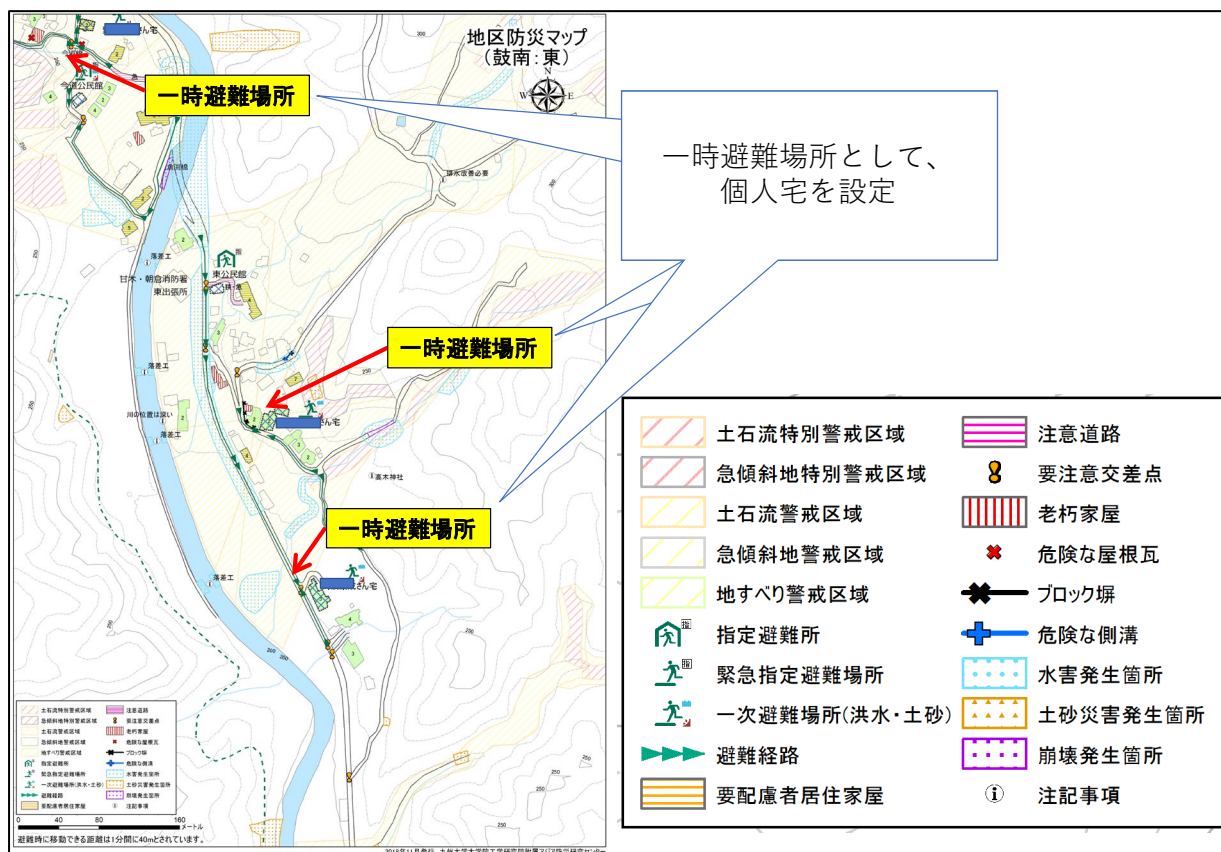
○防災マップの作成やタイムラインの活用によるリスクコミュニケーション

平素からの防災意識の向上のためには、防災訓練が重要である。年に一回実施している防災訓練では、住民の半数が参加する規模となっている。令和元年 6 月の訓練では、大雨によって土砂災害が発生、警戒レベル 4 になる可能性が高く、避難勧告発令が予想されるという具体的な想定のもとで実施し、地区ごとに避難した人数の報告や消防団員の避難状況確認のための巡回なども行っている。

表 1 避難訓練の実施状況

回数	開催日	開催時間	参加者数
第 1 回	平成 27 年 9 月 5 日 (日)	10:00-11:30	840 人
第 2 回	平成 28 年 6 月 20 日 (日)	08:00-09:30	1,086 人
第 3 回	平成 29 年 6 月 25 日 (日)	08:00-09:30	1,037 人
第 4 回	平成 30 年 6 月 24 日 (日)	08:00-10:00	1,048 人
第 5 回	令和元年 6 月 23 日 (日)	08:00-09:30	1,249 人

本村の特徴として、地域コミュニティが強いことが挙げられる。多くの住民が村で育ち、同じ学校の同級生も多い。そのため、みんながお互いの名前を言えるような文化になっている。このような背景もあって、災害時の一時避難所として個人の住宅も地域で設定しているケースがある。避難時には指定緊急避難場所に避難することが原則であるが、避難経路に道路崩落や土砂崩れのような災害が発生した場合には移動すること自体が危険になる。また、指定緊急避難場所までは遠いので近いところに避難したい、身近な避難所で気心の知れたもの同士が避難生活を送る方が、精神的にも肉体的にも負担が少ないという意見もあり、地域が自主的に安全な一時避難場所を設定している。



一時避難所の情報や世帯の人数、要支援者の情報は各行政区単位で作成する防災マップに掲載し、地域全体で共有されている。この防災マップは、地域住民が参加するリスクコミュニケーション（ワークショップ）で作成している。地域住民が集まるリスクコミュニケーション（ワークショップ）では、村内の危険箇所や避難経路を実際に歩いて点検する「まちあるき」や、その結果を反映した防災マップの作成、地区防災計画の作成を行っている。さらに、災害時にどのように行動するかを整理したタイムラインを行政区ごと作成し、警戒レベルごとに行政区と個人（家庭）がどのように行動するかを確認できるようにチェックリストを設定している。

鼓北行政区タイムライン		家の指定緊急避難場所:() 一時避難場所:()		令和元年 1 月発行 東編 九州大学アジア防災研究センター
警戒 レベル1 (事前対策)	状況 早期注意報	行政区	個人	
	心構えを高める	・行政区での役割分担や連絡体制を確認する ・避難経路の状況を確認する ・一時避難場所の防災用品を確認する ・一時避難場所の備蓄品を確認する ・タイムラインの確認を呼び掛ける ・サポーターと要支援者の状況を確認する ・防災無線の電池を確認する(赤点滅で交換) ・隣地区、集落・玉手地区、最奥地区のそれぞれに連絡先・固定電話・携帯電話番号を全戸配布する	□家の周りの確認と片付け □避難所、避難経路の確認 □テレビ、ラジオ、インターネットによる気象情報の確認 □家族の予定を確認 □非常持出袋の確認 □水、食料、ガソリン、薬等の準備(その他:)	追加項目 □ □ □ □ □ □ □
警戒 レベル2	洪水注意報 大雨注意報 等	・役割分担や連絡体制を確認する ・一時避難場所を開設する ・一時避難場所の防災用品を再確認する ・一時避難場所の備蓄品を再確認する ・地区放送等で気象などの情報を共有する ・要支援者へ避難準備を呼びかける ・一部の要支援者は避難を開始する ・ポンプ太の森の利用者対応は管理者が行う	□家の周りの確認と片付け □避難所、避難経路の確認 □家族の防災会議を実施 □気象情報の確認の継続 □明日以降の予定を調整 □川の水位をインターネット、テレビ、村への問い合わせで確認 □非常持出袋の準備()に置く □携帯電話、懐中電灯、ラジオ、無線の充電や電池の確認と準備	追加項目 □ □ □ □ □ □ □ □
警戒 レベル3	氾濫警戒情報 洪水警戒 等 災害警戒本部 設置 指定緊急避難場所開設 (3箇所) 避難準備・高齢者等 避難開始	・要支援者の避難の状況、安否を確認する ・サポーターへ要支援者避難開始を呼びかける ・要支援者の避難を開始する ・喜楽米蔵のカギは和田博氏、和田守氏が開ける ・区長が要支援者避難済みを村に報告する ・危険な箇所や被害を確認したら、村の災害警戒本部に報告する ・せせらぎ鼓を が開ける	□避難経路の状況を確認 □指定緊急避難場所に避難を開始する □戸締り、ブレーカーを落とす □玄関先にタオルをかける □避難しやすい服装に替える □早めの帰宅をする □不要不急の外出を抑える □防災無線による気象情報の確認 □周囲の人と情報共有 □断水に備えて浴槽や容器などに水を溜めておく □東峰村 G 空間システムで情報を確認する	追加項目 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
警戒 レベル4	土砂災害警戒情報 氾濫危険情報 等 災害対策本部 設置 指定緊急避難場所開設 (4～6箇所) 避難勧告 避難指示(緊急)	・行政区の住民の避難状況を災害対策本部と共有する ・一時避難場所や垂直避難を行った住民の状況、安否を確認する ・要支援者の避難状況を確認する ・ポンプ太の森から逃げ遅れた人はせせらぎ鼓に避難させる ・避難した住民は区長・連絡委員長に連絡し、所在を明確にする	□指定緊急避難場所に避難を開始する □戸締り、ブレーカーを落とす □玄関先にタオルをかける □防災無線による気象情報の確認 □防災無線、携帯メール、広報車等による避難準備情報の受信 □家族や近所の人が避難したかを確認 □家族・親戚等に状況を連絡 □東峰村 G 空間システムで情報を確認する	追加項目 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
警戒 レベル5	氾濫発生情報 大雨特別警戒 等 災害発生！命を守るための行動を	・行政区の住民の避難状況を災害対策本部と共有する(継続) ・一時避難場所や垂直避難を行った住民の状況、安否を確認する(継続) ・要支援者が一時避難場所に避難している場合、健康状態等を確認する	□垂直避難、一時避難場所への避難を検討 □土砂災害危険度情報の確認 □防災無線、携帯メール、広報車等による災害情報の受信 □家族・親戚等に状況を連絡	追加項目 □ □ □ □ □ □ □

図 4 行政区ごとに作成するタイムライン

3. 災害情報伝達の奏功事例

(1) 平成29年7月九州北部豪雨の概況

平成29年7月の記録的な大雨により、本村では死亡者3名、負傷者2名の人的被害に加え、土石流による家屋の流失や浸水などの甚大な被害が発生した。住家被害は全壊が26棟、半壊が37棟、一部損壊が8棟、床上浸水12棟、床下浸水69棟となった。

また、大量の濁流により道路や鉄道が寸断され、断水や通信不能等のライフラインも甚大な被害を受け、農地、農業用施設、窯業施設などの地元産業にも甚大かつ広範囲にわたる被害があった。さらに、山腹崩壊等により大量の流木や土砂が住宅地や農地に流れ込み、多量の災害廃棄物が発生した。避難者数は7月5日から8月10日の延べ人数で、4,474人である。

(2) 平成29年7月九州北部豪雨における災害情報の伝達

○情報伝達の時系列状況

平成29年7月5日から8日までの時系列での経緯をまとめると以下ようになる。7月5日の13:14に災害警戒本部を設置した。避難準備情報は7月5日の14:17に、避難勧告は15:15に発令している。これらの情報は防災行政無線(同報系)、エリアメール、登録制メールによって伝達されているが、停電や断線によって電話・通信が遮断されたため、5日の夕方以降は防災行政無線が唯一の伝達手段となっていた。

表 2 時系列の経緯

日付	時間	東峰村災害本部の動き・避難者数	気象情報（警報以上）
7/5	13:14	東峰村災害警戒本部設置	大雨洪水警報
	13:30	防災行政無線から避難について注意喚起放送	
	14:10		土砂災害警戒情報
	14:17	村全域に避難準備情報発令	
	14:20	高齢者避難開始発令	
	15:00	避難準備の呼びかけ	
	15:15	村全域に避難勧告発令	
	15:30	東峰村災害対策本部設置	
	15:39		記録的短時間大雨情報（110mm）
	15:47		記録的短時間大雨情報（120mm）
	16:00	避難勧告の再放送	
	16:15	自衛隊の出動要請	
	16:50	避難勧告の再放送	
	17:51		大雨特別警報（九州初）
	18:05		記録的短時間大雨情報（110mm）
	18:10	避難勧告の再放送	
	18:30	避難者数：460人	
7/6	14:10		大雨特別警報解除、大雨警報継続
	17:00	避難者数：537人	
7/7	18:05		土砂災害警戒情報解除
	20:00	避難者数：630人	
7/8	05:51		大雨警報解除
	9:00	避難勧告解除	
	16:00	避難者数：429人	

(3) 避難訓練による被害の軽減

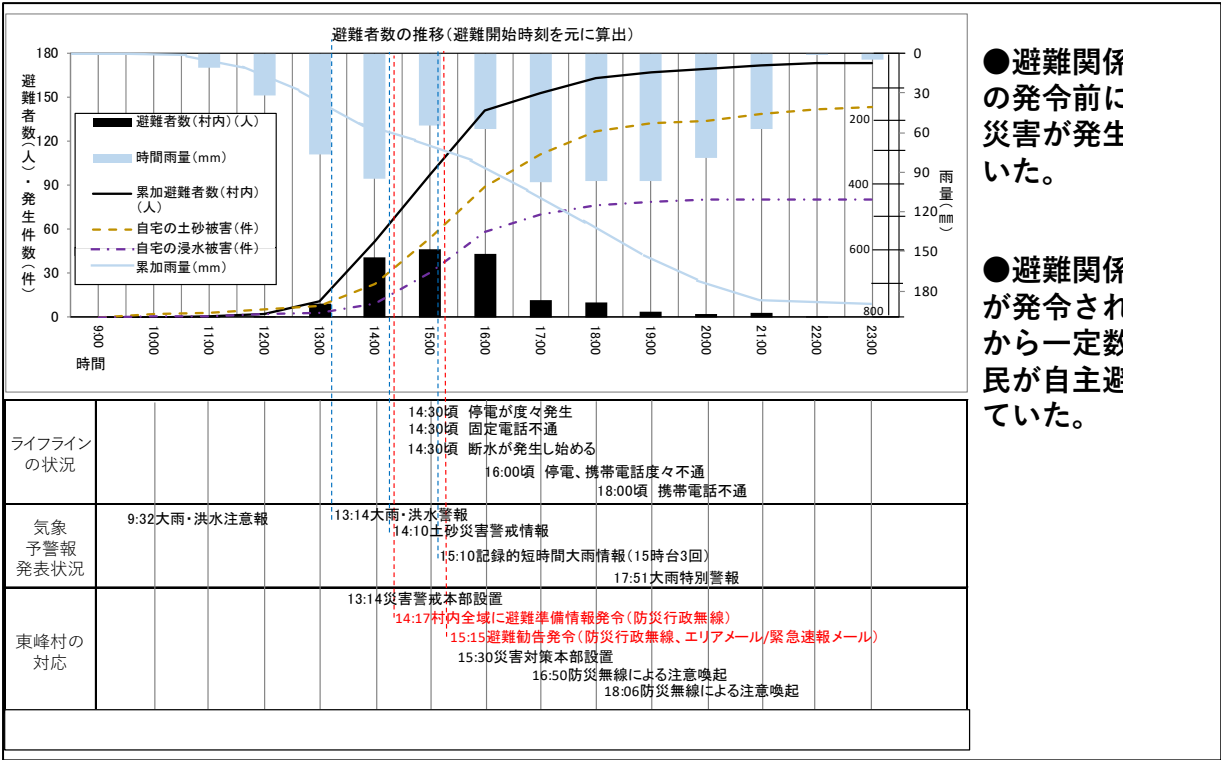
○災害発生 10 日前に実施した訓練による避難行動

前項に記載した通り、本村では毎年村民の半数が参加する避難訓練を平成 27 年から毎年実施している。この結果として、住民の災害に対する意識が高くなり、避難にもつながっていると考えている。この豪雨では、住家の全壊 26 棟、半壊 37 棟、一部破損 8 棟の被害をもたらし、人的被害としては土石流によって 3 人が犠牲となり、2 人が重軽症を負った。人的被害が出てしまったが、多くの住民が避難行動に移せたことは、この災害のわずか 10 日前である 6 月 25 日に実施した避難訓練に、住民の半数以上が参加したことの成果であろう。

(4) 災害を踏まえた発令基準の見直しと意思決定の迅速化

○アンケート調査結果を踏まえた避難勧告等の発令基準見直しと意思決定の迅速化

復興計画策定の一環として、平成 29 年 10 月に村民アンケートを実施した。その結果から、避難関係情報の発信と避難者数、災害の状況は以下のようになっていたことがわかる。



●避難関係の発令前に災害が発生した。

●避難関係が発令されから一定数民が自主避ていた。

図5 避難者数の推移と災害・情報発信の状況

避難関係情報としては、14:17 に村内全域に防災行政無線によって避難準備情報を発令、15:15 に避難勧告を防災行政無線とエリアメールによって発信している。しかし、発令前の 14:00 の時点で時間雨量は多くなっており、土砂災害や浸水災害も発生し始めている。また、15:00 の時点で相当数の住民が自主的に避難していることもわかる。この結果から、避難準備・避難勧告の発令タイミングを早くする必要が示された。

この結果を受けて避難勧告等の発令の基準見直しを行ない、気象台からの警戒レベル2で警戒レベル3になる可能性がある場合は自主避難の呼びかけを行っている。また、タイムラインや GIS を活用した支援システムなどにより、発令の意思決定の迅速化も図っている。

4. 今後の展望

○災害情報分析に AI を活用

○地域からの視点として女性の力を活用

現在、国の SIP 事業の一環として AI を活用した災害情報分析のフィールドになっており、九州大学や茨城県常総市と連携した事業を進めている。この事業は、巷に溢れる SNS 上の情報を蓄積して分析することによって、住民避難等の判断精度を高めていこうとするものである。現時点ではシステムの構築中であるが、最終的にはすべての自治体で利用されるようになれば良いと考えている。

災害対策の検討においても女性の視点が重要であると考えており、要支援者への配慮や避難所の運営等の意思決定において女性の意見を反映する取り組みが必要である。そのため、復興計画策定員への女性の参画や、女性の地域防災リーダーや災害復興アドバイザーの育成に取り組まなくてはならない。現時点では自治会や町内会のリーダーの多くは男性であるが、地域の半数は女性であり、女性のリーダーは不可欠である。具体的な取り組みとしては、復興推進委員会、防災対策会議、男女共同参画むらづくり審議会等での会合には女性委員に出席していただき、女性ならではの意見を発信してもらっている。

【担当者からのメッセージ】

東峰村

総務課 防災管理官 阿波 康成さん

東峰村では、平成29年九州北部豪雨以前の平成24年に、規模は小さいが同じような被害を被っている。住民の気持ちの中には「この前とは何か違うぞ」と、思いをよぎらせた人も多かったのではないかと推測される。すべての人がこのような気持ちになった事もあり、早目の避難に繋がったのではないかと考えている。村では、平成29年災害まで勧告などの避難行動は発令したことがない。「今までに経験したことが無い」や、「生まれて初めて」等々と報道されるが、伝承の途絶えではないかと思う。今一度あなたの地域で起きた災害記録を見つめ直して「もしもの時」に備える心構えをしてもらいたいと思う。

最後になりますが、犠牲になられた3名の方々のご冥福を心からお祈り申し上げます。

埼玉県 上尾市

上尾市では地域の防災リーダーへの情報伝達手段として、身近で使いやすい「電話」を利用した一斉送信システムを導入している。このシステムによって情報伝達の大幅な効率化が実現できており、地域全体への情報伝達に約 2 時間掛かっていたものが数分で可能になった。令和元年の台風 19 号の際にも、避難準備・避難勧告の発令に活用している。

◆基礎情報：令和 2 年 1 月 1 日現在

人口	世帯数	高齢化率	面積	人口密度
228,779 人	102,176 世帯	27.2%	45.51km ²	5027.0 人/km ²

◆上尾市の概況

上尾市は埼玉県の南東部に位置し、東西 10.48km、南北 9.32km で面積は 45.51km²である。東京からは 35km の距離にあり、東は伊奈町及び蓮田市に、南はさいたま市に、西は川越市と川島町に、北は桶川市と隣接している。

地形としては、関東平野の中西部、埼玉県南東部に位置し、大宮台地のほぼ中央部に位置しており、東西を綾瀬川と荒川に挟まれている。市域はその大部分が台地上にあり、台地は多くの開析谷によってぎざまざっている。その主なものは、西方から江川、鴨川、芝川、原市沼川である。台地を横断する南西から北東方向でみると、全体に西で高く東で低くなる傾向となっている。低地の地形は、大河川沿いに発達する荒川低地、綾瀬川低地と台地内にその水源をもつ比較的小規模な開析谷（谷底平野、谷地ともいう）とに分けられる。荒川低地、綾瀬川低地の主な地形は、微高地としての自然堤防とそれより 1m 前後低い氾濫平野に区分される。谷底平野には自然堤防などの微高地は存在しない。低地の標高は荒川低地、綾瀬川低地で約 10m、谷底平野では 10~15m である。

過去に上尾市を襲った災害としては、「水害」が中心となる。本市には荒川、利根川の浸水想定区域が存在するほか、芝川、鴨川、江川などの中小河川も氾濫する可能性がある。また、内水氾濫にも注意しなくてはならない。

1. 上尾市が整備する災害情報伝達手段

(1) 現在の災害情報伝達手段の整備状況

○市町村防災行政無線（同報系）【戸別受信機 84台 R2. 1. 7時点】

○登録制メール【登録者数 14,594名 R2. 1. 7時点】

○電話一斉送信システム【登録者数 228件 R1. 11月末時点】

○ケーブルテレビ放送【加入世帯数 58,956世帯 R2. 1. 10時点】

○ホームページ

○Yahoo! 防災速報アプリ

○緊急速報メール（エリアメール）

○SNS（Twitter、LINE）

(2) 市町村防災行政無線（同報系）をデジタル化へ更新

○防災行政無線（同報系）のデジタル化と戸別受信機の設置

平成30年度より3か年で防災行政無線（同報系）のデジタル化更新を実施している。また、出先機関との災害時の情報共有を目的として戸別受信機も導入している。導入施設は市内小中学校、市立保育所、その他の公共施設全84カ所である。コスト面の問題もあり、一般の世帯には導入していない。

(3) 電話一斉送信システムの整備

○戸別受信機の代替として、高齢者に身近な情報伝達手段である固定電話や携帯電話等へ音声を一斉に伝達するシステムを活用

災害情報を伝達する手段として、市町村防災行政無線（同報系）の屋外拡声器については、市民から「聞き取りづらい」という声も上がっていた。また、防災ラジオを試したこともあるが、受信ができない又は雑音が多く聞き取りづらい地域があり、導入には至らなかった。近年はインターネット網を活用した手段として、ホームページやSNS、登録制メールサービスなどを導入、活用してきたが、その一方で、スマホや携帯電話を持っていない高齢者への対応を検討する必要がある。

地域への情報伝達のキーマンとなる自主防災会会長・副会長なども高齢者が多いことから、この課題の解決策として「電話」を活用出来る情報伝達手段を導入することとなった。

○電話を利用した一斉送信システムを導入

○自主防災会会長・副会長などの防災リーダーへの避難所開設に関する伝達を効率化・迅速化

○安否確認やアンケート機能も電話のプッシュ操作で迅速に返答可能な機能の活用

電話を利用した一斉送信システムを令和元年5月に導入、同年9月から本稼働している。本システムは、市役所職員がシステム上で作成した情報（文章）を自動音声に変換し、登録している電話番号に一斉に電話を掛けて情報を伝達する仕組みである。本市職員の政策企画提案の結果として、本システムが採用された。クラウドサービスとして提供されるためコストが低く、庁内での導入に向けた説明はしやすかった。

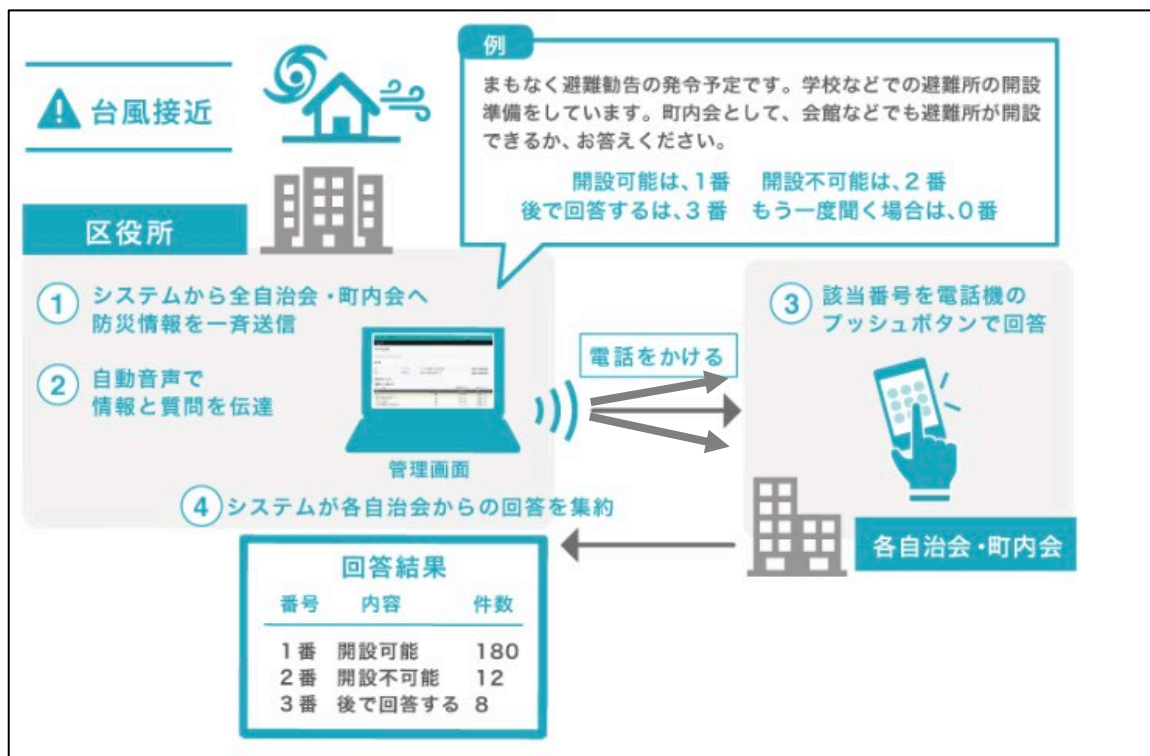


図1 電話一斉送信システム概要

現在の登録者数は、自主防災会の会長や副会長の200名程度である。一般の世帯ではなく、災害発生時に地域の防災リーダーとなるキーマンを対象としたホットライン的なコミュニケーションツールとして活用している。現状では、避難所の開設情報や、避難勧告等の避難に関する情報の伝達をこのシステムによって行っている。

導入前は、緊急時には自主防災会の会長に電話・FAXによって連絡を行っていた。しかし、この方法では手間と時間がかかるため、その効率化と迅速化のために本システムを導入したものである。さらに、クラウドでのサービスであるため、情報を発信する時も、登録者から情報内容を確認する時も、事業者側のサーバーで処理されるため市役所の電話回線には全く影響がない点もメリットである。

○登録先へ自動架電により情報発信を行う

○登録先に1秒で1発信を目安に自動配信する

○応答状況を自動集計、簡易アンケートも実施可能

このシステムは、テキストを音声に自動変換し、登録された電話番号へ一斉架電を行う（目安として1秒1発信）。例えば300件に伝達する場合は4～5分程度の時間がかかるが、緊急連絡メールやWEB/SNSにアクセスが難しい高齢世代への一斉電話連絡によって、職員の人的負担は格段に下がる。

以下に、システムの機能概要を整理する。

表1 電話一斉送信システム機能概要

項目	概要
情報の作成と発信 (音声アンケート可能)	● 入力した自由テキストを音声に自動変換し、一斉架電が可能（携帯電話の他、固定電話（プッシュ回線）可能） ● 一斉架電によるアンケート発信ができ、迅速な情報収集が可能、例えば「避難所の開設完了は1、準備中は2、その他3を押してください」など ● 折り返しの受電にも発信時と同じメッセージが流れ、プッシュ操作にて回答ができる ● 発信する情報を事前に準備しておく（テンプレート化）ことも、送信時に編集して発信することも可能 ● クラウドサービスなので、インターネットへのアクセス環境さえあれば、市役所の外からでも操作可能 ● 電話への応答がない場合、自動でリダイヤルを行う設定も可能
受電の自動応答機能	● 大量の受電（お問合せ電話への対応）も音声自動応答対応可能、市民は通話中にならず、24時間知りたいタイミングで情報が聞ける
自動集計・レポート	● プッシュ操作によるアンケート回答を自動集計。発信情報の名称、時刻、受信者の応答状況、回答があった件数、回答内容等について画面で確認できるほか、CSVファイルでダウンロードが可能
利用者側の操作	● 着信した電話を取り、メッセージを確認するだけなので操作は容易 ● 電話に出られなかった場合、かけ直すことで情報を聞くことが可能。利用者からも「聞きにくい」という意見はない

自動で行われるテキストメッセージの音声変換は、変換率も特段問題はなくトラブルもない。音声の速度については、高齢者でも聞き取りやすい速度に設定している。漢字や地名の判読が難しいということもあるが、難読地名はひらがなで登録しておくことで運用上の問題はない。発信前に音声の確認も可能である。利用者側としても、かかってきた電話に応答するだけなので操作上の難しさなどはないようだ。ただし、このサービスは「プッシュ回線」が前提のため、登録してある電話が「ダイヤル回線」の際には、番号による回答ができないというケースがあった。また、スマートフォンの電話番号を登録している人には、番号を入力するためのボタン画面を表示する方法がわからないという指摘もあった。

令和2年1月末現在のシステムの経費は、初期導入費として30万円（税抜）、専用の電話番号を1番号利用する際の運用費は月額6万1千円（税抜）である。電話通信料は、固定電話への発信は1回につき1分6円、携帯電話は1分17円となる。例えば、1分の内容を固定電話の200人に1回掛ける場合は、1,200円の通話利用が必要になる。

2. 平常時の防災への取り組み

(1) 職員を育成する取り組み

○職員の意識向上につながる研修・訓練を年に1回以上実施

職員を育成する取り組みとして、職員の災害対応能力の向上につながるような研修・訓練を実施している。避難所担当職員に対しては、避難所運営に関する研修会を5月に実施し、避難所開設・運営に係る基礎事項を学習してもらっている。危機管理担当職員については、8月に情報伝達・避難訓練を実施し、各種情報伝達手段の操作習熟を図っている。危機管理担当職員を含む災害対策本部要員については、2月に災害対策本部の設置運営訓練を実施し、対策本部のレイアウトや情報の処理、対応の流れ等の検証を行っている。

(2) 職員の住民に対する啓発活動

○出前講座や避難所開設訓練、防災講演会の実施

○電話一斉送信システムに電話番号を登録してもらうための説明を実施

○冊子「水害時の情報伝達と取るべき行動について」の作成

職員による市民や地域への啓発活動としては、出前講座（年15回程度）、地元と連携しての避難所開設訓練（年15回程度）、防災講演会（隔年1回実施）を実施している。また、関係団体と連携した啓発として、上尾市自主防災連合会連絡協議会主催による災害図上訓練研修（年1回）や、上尾市防災士協議会による防災講座（年35回程度）を実施している。

電話一斉送信システムの活用には自主防災会会長・副会長の電話番号を登録することが重要であるが、その必要性や機能について自治会長が集まる会合で説明を行なっている。また、災害情報の伝達について「どういう意味の情報を、どういう手段を使って送るのか」ということを整理した冊子「水害時の情報伝達と取るべき行動について」を作成し、自主防災会会長に配布しているほか、市ホームページで公開している。
(<https://www.city.ageo.lg.jp/page/118219071701.html>)



図2 「水害時の情報伝達と取るべき行動について」抜粋（出典：上尾市ホームページ）

(3) 地域住民の取り組み

○自主防災組織ごとに訓練等で防災意識の向上を図る

本市では全ての事務区で自主防災会が組織されており、117 団体が活動している。

日ごろの活動としては、(1)防災知識の普及啓発、(2)防災訓練や地域の防災安全点検の実施、(3)防災資機材の備蓄といった活動を実施している。

災害時には(1)住民の安否確認・避難誘導、(2)初期消火活動、(3)避難所運営などを行うこととなっている。それぞれの自主防災会で実施した避難訓練や防災訓練の状況については、本市のホームページでも実施内容を公開している。

3. 災害情報伝達の奏功事例

(1) 令和元年台風19号の概況

令和元年10月12日から13日にかけて関東地方を直撃した台風19号によって、本市にも多くの被害が発生した。連続雨量は10月11日0:00から13日の0:00までの192mm、最大時間雨量は10月12日の10:00～11:00の25.0mmである。

被害状況は令和元年12月3日時点で道路冠水が43件、うち通行止めが33件。住家・非住家被害としては、床上浸水46件・床下浸水12件・風害27件。倒木や車両水没もあったほか、人命救助事案が20名あった。

(2) 令和元年台風19号における災害情報の伝達

○市町村防災行政無線等と併せて、電話一斉送信システムによる避難準備・避難勧告の発令

○自主防災会会長・副会長等への電話連絡が時間短縮（今まで約2時間掛かっていたが、数分で可能になった。）

○直前の訓練により人的被害なく避難を実施

10月12日の台風19号の接近に関連した避難準備・避難勧告に関する発令状況は以下の通りである。13:00に避難準備・高齢者等避難開始を、16:20に避難勧告を発令し、それぞれその5分後に電話一斉送信システムでも同様の情報を発信している。

表2 10/12の避難準備・避難勧告の発令状況

時間	内容
13:00	警戒レベル3 避難準備・高齢者等避難開始 市内30地区に発令
13:05	電話一斉送信システムから「警戒レベル3 避難準備・高齢者等避難開始を市内30地区に発令」した旨を登録者全員に発信
16:20	警戒レベル4 避難勧告 市内14地区に発令
16:25	電話一斉送信システムから「警戒レベル4 避難勧告を市内14地区に発令」した旨を登録者全員に発信
22:00	最大避難者数：391世帯999人（30避難所）

今回の電話一斉送信システムによる発信の応答状況は、13:05の避難準備・高齢者等避難開始では、最後までメッセージを確認し、回答した件数は143件（228件中）、回答率63%であった。16:25の避難勧告では回答件数150件（228件中）、回答率66%という結果となった。情報に対する回答状況は自動で集計される。



図3 電話一斉送信システムの操作方法

レポート画面では、発信件数と回答者数、未回答者数、接続のみできた者の人数、応答しなかった者の人数が表示される。さらに詳細画面では回答者の一覧が表示され、登録者の氏名・住所・連絡先の他、通話時刻、通話時間、回答した選択肢等が確認できる。

これまでは自主防災会会長に対して、5つの支所及び本庁舎の職員がそれぞれ2～3時間掛けて電話・FAX連絡をしていたものが、本システムを活用することで、1人の職員で5分もかからず連絡が完了するので、非常に効率的である。

今回の台風19号では、避難所開設情報や、避難に関する情報の伝達に本システムを活用し、結果、住民の避難が成功して人的被害がなかった。避難がスムーズに行われたことの原因として、8月に電話一斉送信システムも活用した「情報伝達・避難訓練」を平方上宿地区で実施していたことが挙げられる。訓練内では、地域住民が電話一斉送信システムで市からの情報を受信し、その情報を区長→区長代理→班長→班内の住民へと伝達し、近隣の避難所へ避難を行った。10月の台風で、直前に訓練したことを実践できたことも奏功の要因と考えられる。

4. 今後の展望

○電話一斉送信システムによる災害時コールセンター機能

○電話一斉送信システムからの情報を「次の判断」に活用するための情報連携

本システムは一斉に情報を発信する他に、市民が特定の電話番号に電話をかければ、登録されているメッセージを聞いて確認することができる、いわば自動応答のコールセンターのように使うことができる。災害時以上に復旧復興時は多くの問い合わせが行政には寄せられるため、例えば給水車の情報やゴミ捨て場所の情報などをこのシステムで発信することも可能である。災害時には、テレビのようなマスコミが扱う情報と、地場ならではのローカルな情報をどのように使い分けていくかが重要になる。

また、このシステムを活用し、自主防災会会長・副会長が受けた情報をいかに地域の隅々まで伝えていくかを検討していく必要がある。

集計機能についても、有事の際の判断に資するための情報として活用できるよう検討をしたい。市民側の登録者からの情報がリアルタイムで収集できても、それが市側の次の判断に活かされていないこともある。対応方策の判断に直感的に役立つように、集計結果を地図上にプロットできるような情報連携ができると、より効果があるだろう。

今後はできるだけ多くの住民が災害時に情報を入手できるよう、先進事例を研究する予定である。

【担当者からのメッセージ】

上尾市

総務部危機管理防災課 續橋 拓也さん

災害時における市民の方への情報伝達については、インターネットやメールサービスを普段利用していない人にも配慮する必要があります。伝達手段によって、音声情報なのか文字情報なのか、プッシュ型なのかプル型なのか違いがあり、それぞれ得手不得手があると思いますので、様々な手段を複層的に活用することが必要であると思います。また、市民の方に、こういった情報が、どんな手段を使って届くのか、そしてその情報を受けてどう行動すべきなのかも併せて周知徹底を図っていく必要があると感じています。今後も、来るべき災害に備え、逃げ遅れゼロを目指して、体制整備を図っていきたいと思います。

愛媛県 宇和島市

宇和島市では、耐災害性の強いメディアとして FM 放送を防災に活用し、割込放送を行う防災ラジオを全戸配布している。また、テレビを自動起動させて文字情報を表示するテレビ・プッシュシステムを導入している。大きな被害をもたらした平成 30 年 7 月豪雨においても、住民は災害情報の入手先としてテレビや防災ラジオを活用していた。

◆基礎情報：令和 2 年 1 月 31 日現在

人口	世帯数	高齢化率	面積	人口密度
74,413 人	35,998 世帯	38.7%	469.58km ²	158.5 人/km ²

◆宇和島市の概況

宇和島市の地形は、西は宇和海に面し、入り江と半島が複雑に交錯した典型的なリアス式海岸が続き、4つの有人島と多くの無人島がある。東側の鬼ヶ城連峰は、急峻な山肌が海にまで迫っており、起伏の多い複雑な地形をなしている。海岸部の平野や内陸部の盆地に市街地や集落が点在している。

立地的な特徴としては、市域の7割近くが森林であり、田畑が17%、山と海の間にある宅地が3%程度である。台風が毎年のように襲来しており、その被害を受けている。過去の災害については、圧倒的に台風・風水害が多い。また、地震も時折発生しており、南海トラフ地震等を想定した対策も必要である。

1. 宇和島市が整備する災害情報伝達手段

(1) 現在の災害情報伝達手段の整備状況

○FM 放送を活用した情報伝達【自動起動ラジオ 27,535台 H31.4.1時点】

○登録制メール【登録者数 7,840名 R2.2.6時点】

○自治体の防災アプリ【ダウンロード数 16,339 R2.1.31時点】

○ケーブルテレビ放送【加入世帯数 14,167世帯 H31.4.1時点】

○テレビ・プッシュシステム【稼働数 126件 R1.11.1時点】

○防災用タブレット端末【避難所等 81台、本庁・支所・消防 31台 H31.4.1時点】

○避難所 Wi-Fi【災害時無料開放 74箇所 H31.4.1時点】

○特設公衆電話【避難所等 43箇所 H30.3.31時点】

○ホームページ

○緊急速報メール（エリアメール）

○SNS（Twitter、Facebook）

(2) 災害情報伝達手段の整備

災害情報の伝達手段の整備目的は、「減災」である。情報を多重化して伝えることが基本であり、多様な手段を使いながら、住民に迅速かつ確実に伝わるようにすることが基本的な考え方である。

(2)-1 FM 放送を活用した情報伝達

○耐災害性の強いメディアとして FM 放送を防災活用

○戸別に災害情報を届けるために防災ラジオを全戸配布

当市は FM 放送を活用した情報伝達手段を整備しており、市が出資をしてコミュニティ FM 局の整備を行った。平成 22 年にコミュニティ FM 局の整備計画を立てた当時は、必ずしも防災を目的としていなかった。その後、東日本大震災を経て、防災目的についても補助金の活用が認められるなどタイミングが合ったため、耐災害性の強いメディアとして FM 放送を防災にも活用することとなった。FM 放送を中心にした理由としては、阪神淡路大震災でコミュニティ FM 局が有効に活用されていたことがあり、前市長が、手軽な FM ラジオを防災にも活用したいと考えていたためである。

コミュニティ FM 局は平成 24 年に開局、防災ラジオは平成 25 年に配布を開始した。放送業務については、FM がいや（宇和島ケーブルテレビ内）が運営している。

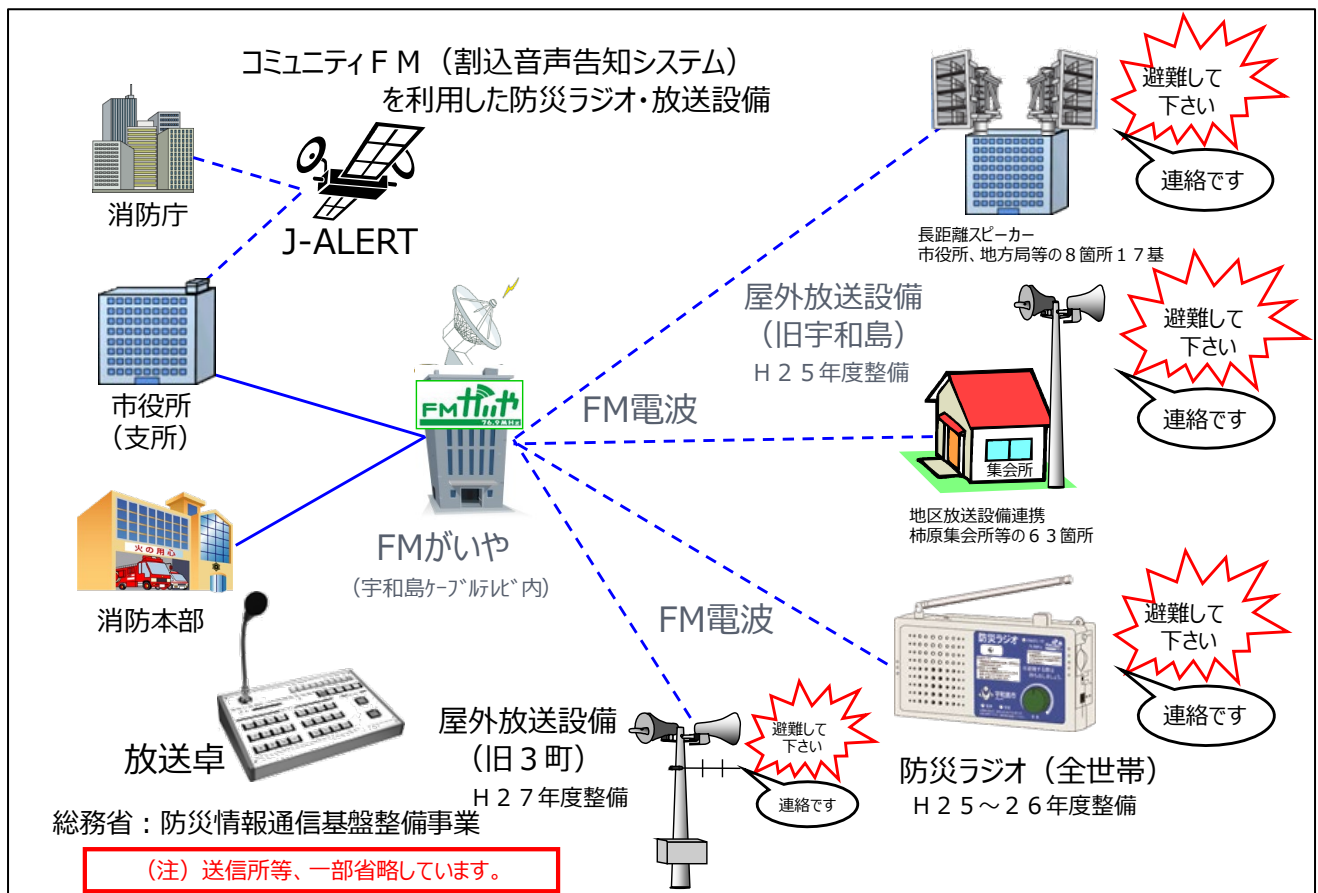


図1 FM 放送を活用した情報伝達

市内の受信環境については、難聴エリアも存在しているため、通常のラジオ受信に加えてケーブルテレビや外付けアンテナの活用等を含めて、様々な状況に合わせた視聴スタイルを提供している。さらに、テレビの電波が届かないエリアでは、テレビの共聴施設に FM 電波を混合して送信している。これらの取り組みによって、難聴エリアの改善については今後も個別具体的に対応を進めていく。

防災ラジオは全戸配布を行っており、配布率は平成 31 年 4 月 1 日現在で 76.4%である。地域ごとに差があり、吉田・三間・津島地区では 9 割を越えている。機能としては、Jアラートや気象情報と連動した自動起動・自動受信や、自動起動放送時に点灯するライト機能などを備えている。

屋外の放送設備としては、長距離スピーカー、地区放送設備連携、屋外拡声子局がある。長距離スピーカーは、宇和島地区と吉田地区の一部で設置されている。宇和島地区は 7 箇所 15 基、吉田地区は 2 基でカバーし、FM 放送を伝送する。地区放送設備連携は宇和島地区で集会所などに設置されている地区の放送設備 70 箇所と連携し、防災ラジオと同じ内容を放送する。屋外拡声子局は、吉田・三間・津島地区で旧自治体が整備していた防災行政無線の設備を流用し、FM 放送と連動させている。いずれの屋外放送設備においても、有事の際には自動切替・自動起動により放送する。

このように、既存の設備を活用するなどして放送できるようにしており、商店街（アーケード）の放送設備にも割り込み放送が可能である。今後は、小・中学校等の校内放送や公共施設などの館内放送とも接続する予定である。

(2)-2 防災アプリ（スマホアプリ）の活用

○利用者端末への情報発信

○防犯・防災に関する情報を配信

○外国人向けに多言語対応

宇和島市安心安全情報メールは、防犯・防災に関する情報をメールで配信するサービスである。事前登録制で、令和 2 年 2 月 6 日時点では 7,840 名が登録している。市民の登録も多いが、市の職員や消防団員、自主防災組織の人々などが活用している。なお、重要な災害情報は緊急速報メール（エリアメール）でも自動配信できる。

スマホの活用としては、伊達なうわじま安心ナビという公式アプリを提供しており、令和 2 年 1 月末現在で 16,339 回ダウンロードされている。観光・防災・健康・子育ての 4 モードがあり、防災関連の機能としては、避難所やハザードマップの表示、避難所へのナビ機能、安心安全情報のプッシュ配信、FM のサイマル放送などがある。英語、韓国語、中国語の多言語にも対応しており、令和元年 12 月には津波 AR 機能なども追加した。



図 2 津波 AR 機能

(2)-3 ケーブルテレビ放送の活用

○避難関連情報の発信にデータ放送を活用

○緊急時に画面を切り替える自動起動システムを導入

テレビによる情報発信としては、NHK とケーブルテレビのデータ放送を活用し、避難勧告等の避難情報や避難所の開設情報を入手できるようになっている。平成 30 年 5 月からは、聴覚障がい者などの情報弱者に確実に災害情報を伝達するため、テレビを自動起動させて文字情報を表示するテレビ・プッシュサービスを導入した。専用機器（セットトップボックス）をテレビとインターネットに接続することで、テレビ視聴中に自動的に画面を切り替えて災害情報を表示することができるようになる。



図3 テレビ・プッシュサービス

(2)-4 その他の災害情報伝達手段

その他にも、避難所への Wi-Fi や特設公衆電話の設置、行政職員へのファブレット端末配布などを行っている。

(2)-5 システム構築・運用経費

システムの導入・運用経費は以下の通りである。

表1 システム導入にかかる費用（一部抜粋、単位：千円）

年度	項目	事業費	年度	項目	事業費
H23~25	コミュニティ FM 局整備	47,360	H27	屋外拡声子局整備	251,370
H25~26	割り込み音声告知システム他	15,008	H27	IP 無線機 他	18,815
H25~26	防災ラジオ	208,765	H28	防災用ファブレット 他	9,846

H25,27	長距離スピーカー他	127,627	H30	情報収集用ドローン 他	5,092
H25	地区放送設備 FM 連携	43,999			

表2 システム運用・維持にかかる費用（一部抜粋、単位：千円）

項目	事業費（年額）	項目	事業費（年額）
①広報番組制作委託	5,000	⑤IP 無線機通信サービス	3,865
②地区放送設備 FM 連携	1,158	⑥防災用ファブレット通信サービス	1,144
③屋外拡声子局等電気料	1,180	⑦テレビ・プッシュサービス運営	7,452
④受信改善（共同受信施設）	5,828	⑧その他設備修繕など	1,766

*①は H25年度からの平均、②③④⑧は H28年度からの平均、⑤⑥⑦は H30年度の経費

2. 平常時の防災への取り組み

(1) 職員を育成する取り組み

○防災能力の向上：情報端末などの操作訓練

○防災意識の向上：全庁で災害対応するために、役割分担の明確化

職員の防災能力向上については、できる限りツールを使ってもらうことを重視しており、防災用ファブレットや iPad などの防災用端末に普段から触れてもらっている。

以前は、防災のことは危機管理課にお任せと言う風潮が強く、職員の防災意識は管理職をはじめ、防災意識はそれほど高くなかった。しかし、部長クラスの働きや連携が災害時対応のキーになる。そこで、地域防災計画や BCP 計画策定時の会議や災害対策本部の設置時などのタイミングで、災害対策本部条例で規定されている内容について部長級職員へ繰り返し説明を行い認識を植え付けていった。一般的な台風の時も災対本部は設置しているが、危機管理課以外の担当にも、それぞれの部門で決められたことをしっかり徐々にやってもらうようにしていった。例えば、罹災証明は税務課、避難所の運営は生涯学習課といったように。この結果、平成 30 年 7 月豪雨では各担当がそれぞれの役割をスムーズに分担することができた。

(2) 職員の住民に対する啓発活動

○防災出前講座の開催

○地震津波避難訓練の実施

防災出前講座は、平成 30 年度は 33 回開催し、2,702 人が参加している。講座内容も多岐にわたり、災害基礎知識や防災マップを作成する他、災害図上シミュレーション訓練や避難所運営シミュレーションなどを行なっている。

平成 31 年 3 月 10 日に実施した宇和島市地震津波避難訓練では、参加者が 175 組織、5,489 人であった。また、避難所の運営については、担当者と地域の方々との研修を数多く実施してきた。

(3) 地域住民の取り組み

○自主防災組織による防災訓練

○防災士の育成

市民の防災意識は、平成30年7月豪雨災害を踏まえてかなり上がったと思う。避難訓練への参加、防災士の数は、当地域は人口比では多い方だと考えている。

自主防災組織でも独自の防災訓練を行っており、平成30年度は42回、13,803人が参加している。地区ごとに防災ラジオや屋外放送を使って、実際の地震発生時に放送される緊急地震速報や大津波警報などの音源を放送して、避難訓練を実施している。なお、令和2年1月1日現在の自主防災組織は420団体、組織率92.1%である。

また、地域の防災リーダーとなる防災士を各自主防災組織で1～2名養成しており、地域の防災力向上を図っている。防災士数の目標は800人、平成30年度には消防団幹部・警察官退職者等の特例を加えて、合計703人となった。

3. 災害情報伝達の奏功事例

(1) 平成30年7月豪雨の概況

平成30年7月豪雨は、宇和島市に甚大な被害を及ぼした。7月5日から降り始めた雨は、市内各所に浸水被害や土砂崩れを引き起こすなど未曾有の豪雨災害となり、13人（直接死11人、関連死2人）の尊い命が失われるとともに、市民の財産、道路・河川・橋梁といった公共インフラ、商店や工場及び柑橘園地等の産業基盤等に甚大な被害が発生した。住宅被害は全壊が61件、大規模半壊が115件、半壊が803件、一部損壊が784件、合計で1,763件である。避難所は41箇所で開催され、最大で628世帯が避難し、避難者は11,492人であった。

発災当初の平成30年7月7日の時点で、本庁から吉田町に移動することができなかった。そのため、現地の情報を把握することができなかった。さらに愛媛県への報告もできない状態が続いた。現場から挙げられる情報がストップしていたのである。また、この水害・土砂災害では、浄水設備が流されて広範囲に断水が続いた。浄水場そのものが破壊されたことで、吉田町から三間町の全域にかけて、約1か月断水が続いた。

道路については、本庁から吉田町へアクセスするバイパスを降りた箇所で冠水・浸水があり、移動が困難になった。さらに吉田町への入口となる峠を越えたところでは土砂による通行止めが起き、陸路で現地へ行く術がなくなってしまった。また、吉田支所とは携帯電話で連絡が取れていたものの、支所の1Fが冠水しておりほぼ情報遮断の状況であった。

(2) 平成30年7月豪雨における災害情報の伝達

OFM 放送による避難勧告等の情報発信

避難勧告等の防災情報については、コミュニティ FM 局を運営する FM がいやと放送枠を調整した上で、音声告知放送システムにより市役所危機管理課内の操作卓等から、マイク放送または音声データによる割込告知放送（防災ラジオ、屋外放送設備からの放送）を実施している。

なお、令和元年 12 月には情報配信統合システムを整備して、音声告知放送システムと宇和島市安心安全情報メールのクラウドシステムとを連携させ、一度のメール配信操作でメールや聴覚障がい者向け FAX、スマホアプリ、テレビ・プッシュシステムなど既存の情報配信（文字情報）に加えて、防災ラジオや屋外放送設備からの音声放送も一括で行うことができるようになった。

重要な防災情報を音声放送する際は、放送内容が確実に伝わるよう、できる限り文節ごとに区切り、自然な速度（ゆっくりめ）で放送するなどの工夫を行っている。このため、今年度より放送に使用する音声データは、音声合成時にこのような設定を行うほか、屋外でも通しやすい女性の声としている。

当時の避難勧告の発令状況は以下の通りである。

表 3 避難勧告等の発令状況

日	時	避難情報	対象区域		避難者（カッコ内、自主避難）	
			世帯数	人数	世帯数	人数
7 月 5 日	まで	なし	0	0	0	0
7 月 6 日	5 : 00	【発令】 避難勧告（土砂）	津島町御槇・上槇・清満		7/7 6:00 まで最大避難数	
			1,059	2,177	0(9)	0(12)
7 月 7 日	7 : 00	【発令】 避難勧告（土砂）	土砂災害警戒区域等（全域）		7/7 7:00～9:00	
			37,321	79,430	把握できず	把握できず
	9 : 00	【発令】 避難勧告（水害）	須賀川周辺地域		7/7 9:00～17:00	
			2,394	4,565	把握できず	把握できず
	17:26	【解除】 避難勧告（水害）	須賀川周辺地域		7/7 17:00～7/8 12:00	
			-	-	把握できず	把握できず
7 月 8 日	14:00				最大避難数	
					1,149	628
7 月 9 日	12:00	【解除】 避難勧告（土砂）	すべての発令区域		7/9 15:00 時点	
			-	-	0(216)	0(943)

7 月 6 日の 5 時に、通常放送による避難勧告を発令した。対象は津島町御槇、上槇、清満地区の土砂災害警戒区域等の 1,059 世帯・2,177 人である。9 世帯・12 人が自主避難を行った。

雨が爆発的に降ったのは 7 月 7 日である。吉田地区では 1 時間に 96 ミリの雨を観測、7 時には市内全域の土砂災害警戒区域に避難勧告を発令した。37,321 世帯・79,430 人を対象にサイレン・防災ラジオの最大音量で緊急放送を行った。9 時にも和霊中町ほか須賀川周辺地域の 2,394 世帯・4,565 人を対象とし

て緊急放送を実施している。避難者数は、7月8日14時の時点で、628世帯1,149人であった。7月9日の12時に避難勧告を解除、その後15時の時点では216世帯・943人が自主避難していた。

当時の災害情報の発信方法によって、早期避難が可能だったかどうかについては数字で表しにくい。しかし、本市が平成31年2月に取りまとめた復旧・復興に関する市民アンケートでは、避難行動のきっかけとなった情報の入手先としてはテレビに次いで防災ラジオが47.4%と高くなっていた。

この結果を見ると、豪雨という屋外の放送が聞き取りにくい状況下において、防災ラジオへの信頼性が高まりつつあると考えられる。スマホアプリも26.9%と防災ラジオに次いで高くなっており、アプリから提供されるコンテンツをより充実していけば、さらに利用も増えると考えている。

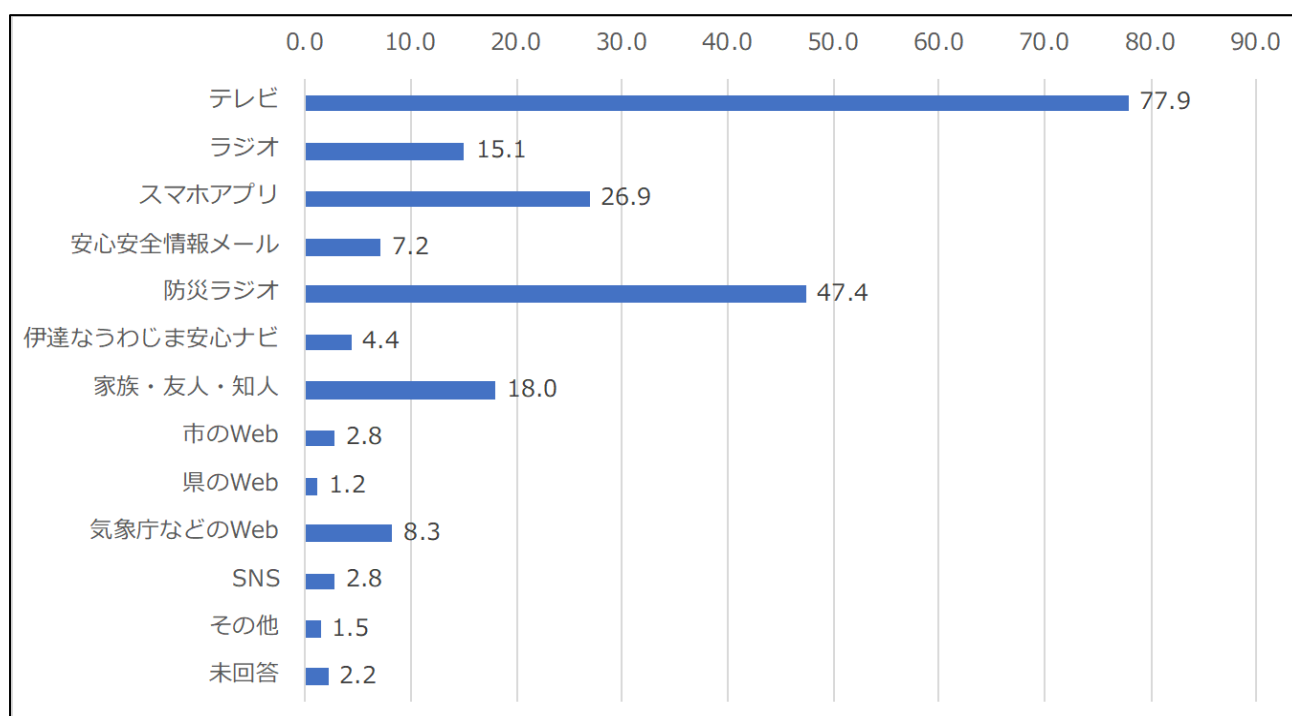


図4 情報の入手先（%、n=1,381）

また、豪雨の最中は屋外では防災情報は聞こえにくかったものの、豪雨が過ぎ去った後は、屋外放送の諸設備はほとんど被害が無く正常に稼働していた。破損は水没した1か所のみであった。本市が整備している情報伝達手段は、災害時のインフラとしてとても強靱であると捉えている。

4. 今後の展望

○SNS の活用拡大

○スマホアプリの普及

○メディアの多様化：ラジオの活用、テレビ・プッシュシステムの利用者を増やす

今後の情報発信として、SNS については、一般の普及率に対応して選択するメディアが変動していくと考えている。現状、防災については、ツイッターと Facebook のみである。スマホアプリについては、若い人に使ってもらっているようだが、さらに若年層（小中学生等）を含めた利用拡大がこれからの課題である。スマホアプリに防災クイズなど遊びの要素を盛り込んでいながら、徐々に利用者を増やしていきたい。

情報を発信するメディアも多様化され、いろいろなツールが利用できるようになっている。しかし、情報発信手段の多様化・多重化に取り組んだとしても、市民からは情報が届かなかったと指摘されることがある。そのためにテレビやラジオ、電話などの基本的なメディアも活用している。まずは情報を伝えないと、動いてもらえない。そして、避難行動に移すための伝わる情報を提供していきたい。市民からは、ラジオは1世帯に1台ではなく、何台かほしいという要望もある。また、テレビ・プッシュシステムはまだ利用者が少ないので、対象者を増やしたいと考えている。

今後は、放送音声の再生機能を持たせた情報配信により、スマホやパソコン等で放送した音声を確認できるようにする（聞き逃し等への支援）ほか、一度の情報配信操作で伝達できる情報伝達手段（情報配信統合システム）に LINE 等の SNS や Yahoo!防災速報といったツールを加えるなど防災情報の伝達手段の多様化・多重化を図りつつ、迅速かつ確実な防災情報の伝達についても強力に推進していきたい。

【担当者からのメッセージ】

宇和島市

総務部危機管理課 山内 伝一郎さん

近年は、スマートフォンをはじめとした多くのデバイスが普及しており、生活スタイルが多様化しています。最適な情報伝達手段のあり方も日々変わっています。一方で、気象の急激な変化や自然災害の頻発、激甚化などで、行政としても、市民の方が早い段階から避難行動を進められるよう、精度の高い前倒しの情報提供が求められています。

本市では、実効性のある避難情報の発令や注意喚起などの迅速かつ確実な情報伝達については、今後も、多様な生活スタイルに合わせた「伝わる」情報を目指していきたいと思います。

愛媛県 新居浜市

新居浜市では、FM 放送や BWA を活用した災害情報伝達システムを導入している。情報が届きにくい市内の一部地域については、職員が各世帯を訪問して防災用スマホアプリの導入を支援するなど、すべての地域で災害情報を伝達できるような取り組みを進めている。

◆基礎情報：令和 2 年 1 月 31 日現在（高齢化率のみ令和元年 12 月 31 日現在）

人口	世帯数	高齢化率	面積	人口密度
118,931 人	57,762 世帯	32.0%	234.50km ²	507.2 人/km ²

◆新居浜市の概況

新居浜市は燦灘に面した平野と四国山地の山岳地域からなり、総面積の4分の3が山地丘陵で平野部の広がりには少ない。急峻な地形と脆弱な地質という特徴がある。おおむね降水量も周辺より少なく、気候に恵まれている。しかし、梅雨時期から台風シーズンにかけての6月～10月には、豪雨及び台風により年間降水量のほとんどを占める降雨がある。そのため、水害の発生する季節は比較的限られているが、突発的に発生することが多く、河川はん濫、家屋浸水、田畑浸水及び流水埋没などの被害も記録されている。

また、愛媛県は南海トラフ地震が発生した場合は甚大な被害が想定されており、本市もその対応が求められている。

1. 新居浜市が整備する災害情報伝達手段

(1) 現在の災害情報伝達手段の整備状況

- 市町村防災行政無線（同報系）【戸別受信機 548台 H31. 3. 31時点】
- FM 放送を活用した情報伝達【自動起動ラジオ 2,700台 H31. 4. 1時点】
- IP 告知システム【家庭 94台 その他施設等 170台 H31. 4. 1時点】
- ケーブルテレビ放送【加入世帯数 22,221世帯 H31. 4. 1時点】
- 登録制メール（メールマガジン）【登録者数 4,028名 H31. 4. 1時点】
- 自治体の防災アプリ【ダウンロード数 13,106件 H31. 4. 1時点】
- ホームページ
- 緊急速報メール（エリアメール）
- SNS（Twitter、Facebook、LINE）

(2) 災害情報伝達手段の整備について

災害情報伝達手段を整備するきっかけとなったのは、平成 16 年に発生した水害による土砂災害である。以降、同報系の防災無線を始め、手厚く伝達手段を整備してきた。具体的には、山間部の別子山地区のようにあらかじめ避難を促す地域を決めて、電話による連絡や、平成 23 年度に整備した防災行政無線で避

難情報を発している。災害発生時には情報伝達と安否確認が肝となる。まず、確実に情報を伝える必要があるが、屋外での緊急放送が聞き取りにくく、伝達が十分ではないという課題があった。そこで、平成 17 年度には土砂災害等の危険度が高い勧告対象地域の住民に対し、個別に電話連絡を行う仕組みを整えた。対象は最大で 206 世帯 402 名である。さらに、消防団員による戸別訪問等により避難勧告等を確実に伝達する。しかし、個別対応では時間がかかることに加え、屋外にいる人への情報伝達や安否確認の課題もあり、災害情報伝達手段の充実が求められていた。

平成 25 年には IP 告知放送システムを整備した。これは、各自治会が所有する広報システムと連動させたシステムであり、地域 WiMAX を活用して緊急放送が自動的に流れるような仕組みを整えた。新居浜市内には自治会が所有する放送システム（約 200 か所のスピーカー）があり、このスピーカーを活用して、緊急情報を配信するものである。しかし、WiMAX の電波が不安定という課題があった。

(3) 災害・防災情報伝達機能強化事業による整備

上記の目的の実現と課題解消のため、平成 28 年に総務省消防庁の災害・防災情報伝達機能強化事業の選定を受け、市民向け情報伝達インフラシステムと条件不利地域／避難行動要支援者向け補完システムの整備を行った。具体的には、以下のシステムが整備されている。

- FM 放送を活用した情報伝達システム
- 防災行政無線自治会広報連動高度化システム
- 携帯電話、タブレット端末向け災害情報伝達システム
- 高画質河川・潮位監視カメラ、水位センサー作動システム

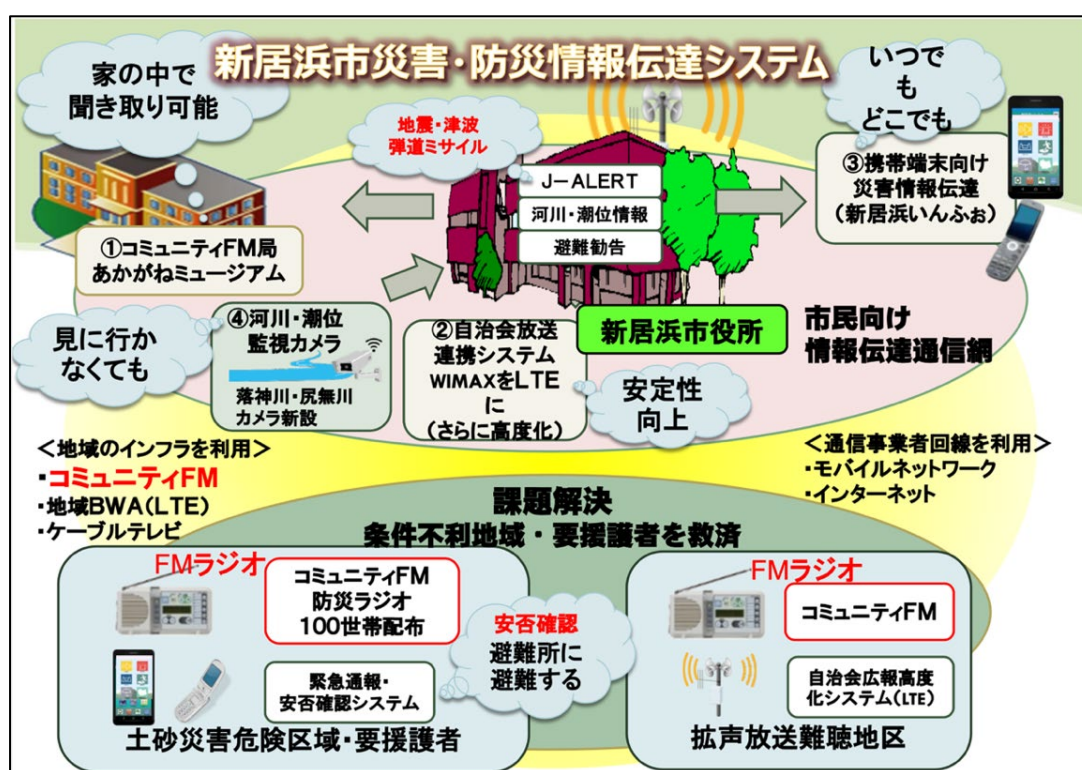


図 1 災害・防災情報伝達機能強化事業による整備概念図

(3)-1 FM 放送を活用した情報伝達

○コミュニティ FM 放送を防災の目的で活用

○屋内でも確実に緊急情報を伝達することが目的

防災行政無線の屋外拡声放送では屋内で緊急情報を確認することが難しいため、FM 放送を活用した情報伝達システムを導入した。コミュニティ FM 放送を防災行政無線や J アラートと連動させ、災害情報を広く住民に伝えることを目的としている。また、インターネットを通じても放送されるため、新居浜市公式アプリ「新居浜いんふお」とも連動している。

コミュニティ FM 放送局の運営は公設民営であり、域内のケーブルテレビ事業者に業務を委託している。防災目的をメインとしているため、災害時はフルに放送を独占できるようになっている。聴取エリアは概ね全域をカバーしているが、電波の届かない地域はインターネット回線を通じて聴取する。災害時には、屋内にも確実に伝わるのが重要であることから、別子山地区の 200 世帯には自動起動型（最大音量で強制的に災害情報が流れる）の戸別受信機を無償貸与で設置し、確実に同報で一斉に知らせるような仕組みを整えている。同報無線を受信するための戸別受信機もこれまで利用してきたが、災害時の情報の冗長化という点を踏まえて、防災ラジオの各戸配布を強化している。なお、希望者はラジオを購入することも可能であり、本体価格 9,000 円（税別）のうち、市が 6,000 円程度を支援している。現在のところ、2,300 台程度を配布している。

(3)-2 防災行政無線自治会広報連動高度化システム

○自治会の既存設備を活用した情報伝達

○機器の老朽化とインフラの再整備

自治会の既存アンテナ設備を活用した IP 告知による情報伝達は、地域 WiMAX の電波が弱いという問題があったため、本事業によって機器の老朽化への対応と地域 WiMAX から BWA へのインフラの変更を行った。これによって、電波の不安定が解消されている。

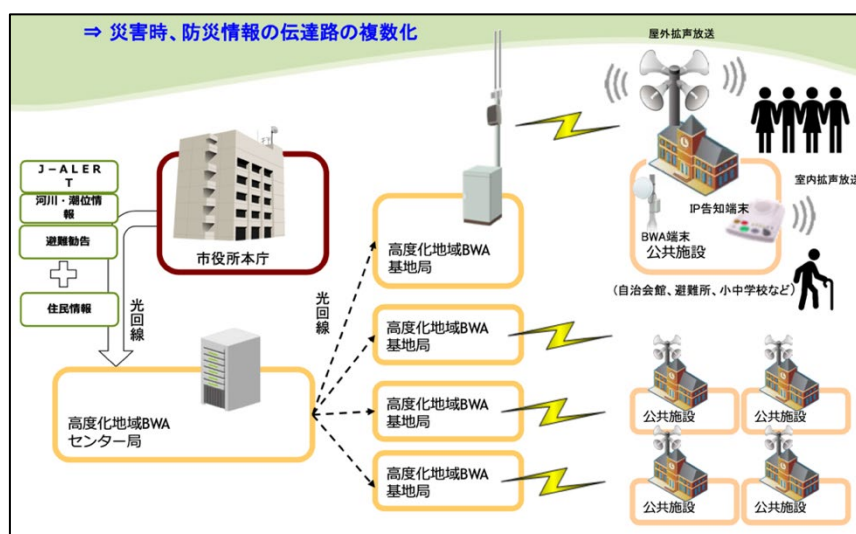


図2 地域 BWA と地域の設備を活用した情報伝達

(3)-3 携帯電話、タブレット端末向け災害情報伝達システム

○市民が保有する端末を情報伝達に活用

○職員が登録作業をサポート

電話による情報伝達・安否確認では多くの時間を費やしてしまうことから、市民が保有するスマートフォンやタブレット端末を活用し、アプリによる情報伝達を提供している。公式アプリ「新居浜いんふお」に安否確認システムを組み込み、対象となる 200 世帯にアプリをダウンロード、利用者登録をしてもらっている。これによって、避難勧告直後に安否情報も収集できる。

別子山地域については、職員が各戸を訪問してアプリのインストールや利用者登録をしてもらっている。今後は、市内全域の災害時避難行動要支援者にも拡大することを検討している。

また、新居浜市政の情報をパソコンや携帯電話に送信する登録制のメールマガジンの「防災・災害情報」において、火事や災害に関する情報を発信している。



図3 公式アプリ「新居浜いんふお」

(3)-4 高画質河川・潮位監視カメラ、水位センサー作動システム

○水位を見える化する取り組み

○災害の現状をリアルに伝達

監視カメラを設置し、河川の水位を把握するもの。平成 16 年災害の時には、山からの流木が中小河川の橋げたに引っかかり川がせき止められ、越水や橋が壊れたという事態が起きた。市役所付近でも床上／床下浸水が発生し、それをきっかけとして水位に対する関心も高まった。カメラから伝送される川が溢れそうな映像を見ることで、危機感をしっかり伝達することができる。この映像はスマホアプリやインターネットでも配信しており、WiMAX から BWA になったことで、今後は 4K カメラによる映像配信も予定している。

(3)-5 システム構築・運用経費

システム全体のコストであるが、総務省消防庁の事業を活用しているため整備コストはかかっておらず運用コストとしては、保守費として年間 400 万円ほどである。内訳は、回線利用料（通信費）と河川管理カメラの維持管理費程度である。コミュニティ FM 放送局は市役所が送信所になっている。

2. 平常時の防災への取り組み

(1) 職員を育成する取り組み

○外部講師による研修と本市職員による研修の実施

職員を育成する取り組みとしては、平成31年度は松山地方気象台に講師を依頼した防災情報利活用研修と、本市職員による職員研修として新採職員研修、主査研修を実施した。また、県による一斉防災訓練と災害図上訓練にも参加している。さらに、平成30年度末には消防防災科学センターによる避難所運営訓練にも参加した。

(2) 職員の住民に対する啓発活動

○各戸訪問によるスマホアプリのインストール

○新居浜市総合防災マップなどによる災害情報と情報伝達手段の啓発

前述のように、一部地域では防災担当に限らず全ての職員が手分けして、毎年出水期前に対象家庭を各戸訪問し、適合するスマートフォンを持っているかどうかをチェックするとともに、保有するスマートフォンにアプリ「新居浜いんふお」をインストールしてもらうよう、端末の操作支援を行っている。防災ラジオでも、毎日生放送でスマホアプリのPRを行っている。

情報伝達手段の啓発活動としては、新居浜市総合防災マップを発行して、市内のハザードマップや活用できる防災情報伝達手段を紹介している。さらに、校区ごとに首長が出向いて市政を説明する懇談会（タウンミーティング）でも、各種の取組をPRしている。

(3) 地域住民の取り組み

○校区ごとの防災訓練

小学校区ごとの防災訓練は市主導だったが、平成27年以降は校区ごとに年1回実施している。その際に、防災連動システムなどを動かしている。また、Jアラートの訓練も年6回程度行っており、その際には防災ラジオの自動起動やアプリへの情報発信を行なっている。

3. 災害情報伝達の奏功事例

(1) 平成16年水害の経験

本市は平成16年に大きな水害を経験しており、災害情報の伝達を検討する大きなきっかけとなった。平成16年は、8月17～18日の台風15号、30日～31日の16号、9月7日の18号、9月29日～30日の21号、そして10月20日の23号と台風による大きな被害に見舞われた。15号では3人、18号では1人、21号では5人もの死者も発生しており、激甚災害の指定も受けている。発災から既に10年以上たっているが、市民の関心が高い災害である。当時避難勧告を発令した記録はあるものの、避難の遅れ等によって残念ながら死者が出た。

この経験を踏まえ、市内の危険個所を徹底的に洗い出し、避難の判断をどのように伝えるべきかの検討会を開催している。水害や台風の際に情報伝達が大変困難であることを経験しているため、様々な手段を駆使して住民に情報連絡することを目指している。

(2) 平成30年における災害情報の伝達

○FM 放送による割込放送を 8 回実施（平成 30 年）

○様々な手段を活用した災害情報の伝達による避難誘導

平成 30 年 4 月から FM 放送を活用した情報伝達の本格運用を開始した。大きな台風の際は放送番組を特別編成してもらい、毎正時に生放送で災害情報を伝えてもらっている。

また、以下のような緊急放送を実施している。避難勧告など行政が発表する内容を放送局から放送する FM 放送への緊急割込み放送は、平成 30 年では 8 回実施しており、避難者の実績は以下の通りである。

表 1 平成 30 年における緊急放送事例

日時	放送内容	行政放送 (全市)	行政放送 (地区限定)	ラジオ割込 (全市)	避難者 実績 (人)
8/21 18:30 8/22 07:10	台風注意	○			0
8/23 15:40 頃	台風 20 号避難準備・ 高齢者等避難開始	○		○	13
8/23 17:00 過ぎ	台風 20 号注意喚起	○			73
9/4 8 時前	台風 21 号 自主避難受入開始	○			35
9/29 7:20	台風 24 号注意喚起	○			4
9/30 7:30	台風 24 号避難準備・ 高齢者等避難開始	○		○	17
9/30 7:40	台風 24 号避難所開設	○			17
9/30 10:30	台風 24 号避難勧告	○		○	88

9/30 17:00	台風 24 号 東川避難準備・高齢者等避難開始		○	○	112
9/30 17:10	台風 24 号避難指示		○	○	112
9/30 19:20	台風 24 号 国領川流域避難準備・高齢者等避難開始	○		○	115
9/30 19:30	台風 24 号 泉川校区避難準備・高齢者等避難開始		○	○	115
9/30 21:15	台風 24 号 東川流域避難情報解除		○	○	85

注 1) 避難者実績は「避難者数の最大値」であり、同一人物の重複もある。

注 2) 避難人数は毎正時に測定するため、次回放送までに 1 時間が経過していない場合には避難者実績は同一となる。

FM 放送による緊急放送では、緊急地震速報（推定震度 4 以上）、津波注意報、津波警報および大津波警報、国民保護に関する緊急情報、気象に関する特別警報、避難準備・高齢者等避難開始、避難勧告および避難指示（緊急）、その他、市民への周知が必要な緊急情報が、ラジオのスイッチが入っていても自動的に切り替わり、大音量で放送される。また、この FM 放送はインターネットでも同時放送しているため、パソコンやスマホアプリでも聴取可能になっている。

平常時の番組でも、平日は毎日 4 回、週末は 2 回防災インフォメーションを放送している。なお、FM 放送には地区限定の放送はなく、全て市全域の放送となる。防災行政無線（戸別受信機含む）は地区限定放送が可能である。

情報を確実に伝達するための工夫としては、極力短い文でゆっくり話すようにする、同じ内容の放送を数日繰り返すことがあるので、本日や昨日などの言葉を使わず正確な日時を伝えるようにすることを心がけている。個人を特定できるような情報を伝えないような注意も行っている。

このような情報発信によって、まだまだ避難率という意味では課題があるが、命を守る行動を促せていると感じている。最近では、避難所に移ることだけが目的ではなく、家庭などでの垂直避難も避難行動のひとつである。

避難情報を様々な手段で発信してきており、普段の生活の中の一部になっている印象はある。例えば、情報を流す際に行政側もミスをすることもある。また、屋外やラジオからの情報が聞き取りづらいケースもある。そのような際には住民から「今何を放送したのか？」と、すぐに問い合わせがある。これは、災害情報やその伝達手段の認知度が上がっている証拠だろう。聞き取りにくいという反応があること自体が大変重要であると、プラスに捉えている。なお、防災行政無線の内容については、電話応答システム等で聞き返すことも可能にしている。

公式アプリについても、スマートフォンの普及率が上がっていることもあり、市民の方から「新居浜いんふおで見ているよ」という声も頂く。高齢者のスマホ利用率が上がったり高齢者向けスマホの機種が増えたりすれば、アプリのインストール率もさらに上がっていくだろう。

4. 今後の展望

○ラジオ難視聴エリアの解消

○避難行動要支援者のサポート

さらなる課題としては、ラジオの難聴取エリアの解消がある。現在のカバー率は 94%であり、地理的な条件によって別子山地区などカバーしきれていない地域がある。加えて、FM 放送やアプリについても、防災意識を高めて普及率を上げていきたいと考えている。

さらに、災害時避難行動要支援者については、同意いただいた 2,400 人程度が登録されているが、そのケアも課題である。要支援者をサポートしてくださる方が未登録であり、そのような方に情報をどのように届けるかが難しい。

【担当者からのメッセージ】

新居浜市

市民部防災安全課 課長

災害時は速やかに様々な手段で住民の皆さんに避難情報を伝えることが大切ですが、いかに避難行動に繋がれるかといったことが最も重要になってきます。住民の皆さんとも話し合いをしながら逃げ遅れゼロを目指していきます。

福岡県 大牟田市

大牟田市では災害時における迅速な対応を目的とし、消防本部と消防団の連携強化と消防団員の装備の充実に取り組んできた。デジタル簡易無線等の個人装備品の充実やデジタル簡易無線を活用した火災情報の伝達システム、さらに消防団員向けの無料アプリを活用した火災指令や水利情報提供など、消防団活動の迅速化を図っている。さらに様々な制度改正を実施し、組織の活性化と団員の加入促進にも取り組んでいる。

◆基礎情報：令和2年1月1日現在（高齢化率のみ令和元年10月1日現在）

人口	世帯数	高齢化率	面積	人口密度
113,537 人	56,441 世帯	36.4%	81.45km ²	1393.9 人/km ²

◆大牟田市の概況

大牟田市は熊本県と隣接する福岡県の南端に位置し、東西 14.1km、南北 10.9km、総面積は 81.45km² である。北はみやま市に、南は熊本県荒尾市に、東は熊本県南関町に接している。地形は東部の山地斜面である三池山を最高峰として有明海に向けて 400m 以下の丘陵地から順に標高を下げて台地・段丘、低地の微高地の自然堤防や砂州、低地の一般面等の沖積平野、干拓地、埋立地等に分かれ、主に平野部が多くを占めている。

気象概況は、南西日本の温暖なモンスーン気候帯に属し、年平均気温は 16.3℃と温暖な地域である。降水量は、年間平均 1,900mm と全国平均より若干多い傾向にある。月間降水量は、5~9 月頃が多く、特に 6~7 月の梅雨期には月平均 381mm の雨量となる。

山と海とで囲まれている地域ではあるが、大きな河川はなく、あまり災害の心配がない地域と言える。熊本地震の時は少し揺れも大きかったが、九州北部豪雨の時は特段の被害はなかった。ただ、夏場の大雨には警戒しており、有明海の満潮・大潮と重なると地域一円が冠水する危険がある。三池炭鉱等の炭鉱の跡地があるが、数か所で地盤沈下が発生している。

1. 大牟田市が整備する災害情報伝達手段

(1) 現在の災害情報伝達手段の整備状況

○MCA 無線（同報）【戸別受信機 759台 R1. 12月時点】

○登録制メール【登録者数 9,088名 R1. 12月時点】

○ホームページ

○災害情報 FAX

○コミュニティ FM 放送

○緊急速報メール（エリアメール）

○SNS（Twitter、Facebook）

(2) 災害情報伝達手段の整備

当市の災害情報伝達の先進的な取り組みとしては、インターネットの発展と共に、メールマガジンが普及してきた平成 14 年 3 月にメール配信を開始したことである。当初は火災情報のみの配信であった。

この試みは日本で初めての取り組みであったため、当時は全国から視察と問い合わせを受けた。この取り組みを皮切りに、災害情報の伝達には先進的に取り組んできている。

(2)-1 MCA 無線（同報）

○防災行政無線（同報系）の更改タイミングで MCA 無線を導入

○電話や FAX による避難関連情報の入手

○戸別受信機は地域振興波による再送信を活用して配備を実施

従来整備していた防災行政無線（同報系）について、平成 19 年に免許更新のタイミングがあり、免許の更新や故障していた機器の修理に多額の費用が必要であった。さらに、デジタルへの移行も必要なこともあって、この二つの課題を解決すべく MCA 無線を導入した。MCA 無線の大牟田制御局（中継局）が三池山の山頂にあり、平野部が多い大牟田市は全域がその通話エリアに入っているため電波の問題もなかった。他にも MCA 無線には、段階的に整備ができることや、感度が良いため特別な工事の必要がなく、アンテナを置いて電源を差すだけで利用可能になるため運用コストが安価というメリットもある。市庁舎や公民館など公共施設、避難所、学校などに無線機を設置している他、屋外拡声局も設置している。導入当初は、職員も含め無線機を使うことに慣れておらず、防災以外では使ってはいけないという思い込みもあった。そこで、防災部局では普段から無線機を使おうと、市の職員にも利用を勧め、防災訓練や徘徊老人の搜索訓練、イベント運営にも使ってもらうようにした。

また、自動音声ガイダンスとして、災害時に無線や広報車が放送している避難に関する情報などを、電話で確認するサービスを提供している。専用の番号に電話をかけることで、放送された内容を確認することができる。さらに、音が聞こえない・聞こえにくい方を対象に、FAX で配信する災害情報 FAX サービスも提供している。

更には、MCA 無線と地域振興波を接続させたシステムを整備して、地域振興波による再送信を活用して戸別受信機の配備を行っている。戸別受信機の配備先は民生委員や公民館長等宅で、避難所開設情報等を配信している。

なお、市全体の MCA 無線の利用料として、1 台当たり月 2,100 円、94 台分を負担している。

(2)-2 登録制メール（愛情ねっと）

○大牟田市・荒尾市・南関町・長洲町での共同運用

○防犯・防災に関する情報を配信

主に不審者などの防犯情報や、台風や大雨等の防災情報などを携帯電話やパソコンのメールアドレスに配信するサービス、愛情ねっとを提供している。平成 18 年 3 月に大牟田市と荒尾市で共同運用を開始、平成 27 年 5 月 1 日からは大牟田市・荒尾市・南関町・長洲町の市民が利用できるサービスとなっている。利用者は登録の上、防犯・防災・生活の各カテゴリーと、必要な地域を選んでメールを受信する。

他の自治体と共同で運用している理由は、元々生活圏が密接している地域だからである。例えば、荒尾市に住んでいるが、勤務先は大牟田市というような人は、大牟田市の災害情報だけではなく荒尾市の情報も必要である。また、県境の住民から、隣接する自治体の情報を知りたいというニーズがあった。そこで、大牟田市から熊本県の3自治体に声をかけ、サービスを拡充した。

2. 災害への備え

○消防団の活用・連携の強化

○地域の FM 放送からも災害情報を放送

本市には21の消防団の分団があり各地域で活動を行っている。消防団員の定員は700名で、令和2年1月1日現在実員数は691名、内36名が女性団員となっている。消防団の役割として、災害時に消火活動や避難誘導、警戒区域の設定などの活動があるが、本市では災害対策において消防団との連携が有効に機能している。連携構築の取り組みについては次項にて紹介をする。

平成17年に住民アンケートを行った結果、あらゆる世代を網羅できるメディアはラジオだという結果になった。ラジオであれば、停電時でも情報を受信することができる。コミュニティ FM 放送局である FM たんとが平成28年に開局して以来、防災部局の情報も行政が作成した原稿を FM たんとに渡してラジオで放送している。防災関連の放送では、行政が作成した原稿を FM たんとに渡して放送する形である。なお、この FM たんとはスマホアプリでも聴取可能である。

3. 消防本部と消防団の連携構築の取り組み

(1) 消防団員の確保

○規則改定による消防団員の確保

○消防団専門委員会の発足

○地域からの消防団応援

以前は消防団員も少なく、市役所と消防署との意思疎通が図れない時代もあったが、もともと地域のためという住民の意識が強い土地柄であるため、平成24年ごろから消防団の活性化を図っている。

まず、消防団員の確保のために入団規則の改定を行っている。具体的には、入団条件として市内居住を撤廃し、市内で勤務している人や市内の学校に通っている人に広げた。また、年齢制限も上限年齢を撤廃し、かつ下限年齢も18歳とした。さらに、機能別団員の制度を設け、災害対応だけを協力する60歳以上の OB 団員の活用や、現場活動はせずに周知や PR 活動だけを行う55人の学生で構成される学生分団の創設なども行った。

さらに、消防本部と消防団の連携を強化するため、消防団に総務委員会、予防委員会、警防委員会の専門委員会を設置した。これにより、消防本部にある総務課、予防課、警防課との連携がより強固となり、消防団活動の自主性が確立された。

また、地域が消防団を応援する取り組みとして大牟田市消防団応援の店がある。これは、消防団やその家族が来店した際にドリンク1杯サービスやポイント2倍といったサービスを提供するお店を募るものである。希望する店舗などから市にサービス内容を添えて登録申請を行う方式で、現在市内の飲食店やの販売店など208の店舗が登録している。



図1 大牟田市消防団応援の取り組み

(2) 消防団活動の活性化

○装備の充実や予算の明確化等による活動の活性化

消防団側の動きが活発になったきっかけの一つは、前記の災害覚知システムで利用する簡易無線を貸与したことである。これまでのアナログ無線の頃は情報を聞くだけだったが、無線によって直接やり取りを行うことから、消防団自体の自覚や使命感が培われたものと感じている。

また消防団向けアプリ、め組を隣接する市町村（大牟田市、みやま市、荒尾市、南関町）と共同利用することで、隣接する自治体の火災発生時の位置情報の把握や、消火栓や防火水槽など水利情報を共有することができるようになった。

これら以外にも、これまでは長靴くらいしか支給していなかった個人装備も、編上げ靴やケブラー手袋、警笛などを個人支給し、装備の充実を図った。さらには公費負担により各種研修（機関員講習や各種大会への参加、防災士や図上訓練指導員などの資格取得など）にも参加してもらうようにした。このような取り組みによってさらに団員も増加し、自主的な活動をするようになってきた。

手当てについても分団ごとに予算を明確化し、これまでの補助金的な支給から、予算の範囲内で自由に活動できる体制に変更したことで、独自の訓練や会議・講習に参加するなど、自主的な取り組みも増えている。

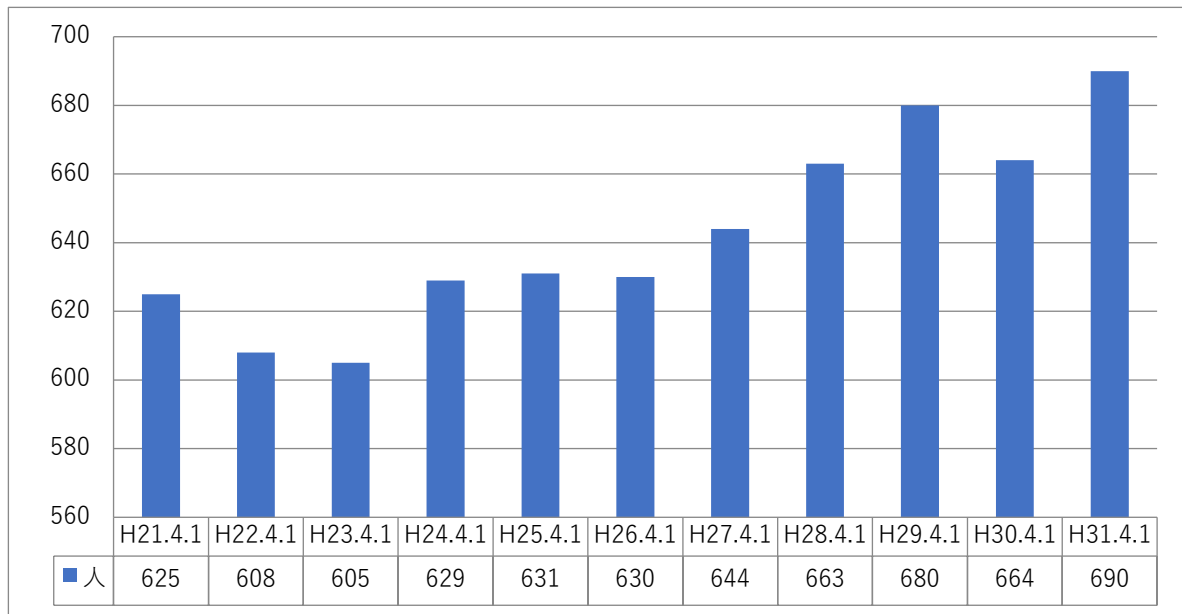


図2 年度別消防団員数推移

(3) 消防団への情報伝達手段の整備

①消防団デジタル簡易無線整備

消防救急無線のデジタル化移行を受け、平成26年から2箇年計画で消防団に対してデジタル簡易無線機（登録局）の整備を開始した。大牟田市消防団がデジタル簡易無線機を導入したきっかけは、総務省消防庁からの消防車両の無償貸与事業であった。付帯する備品としてデジタル簡易無線35台が整備された。

当初は他団体との混信などが懸念されたが、空きチャンネルを利用することでその点は解消されることが、また平常時には各種団体との連携が可能なことや、緊急時の連絡手段として活用できる可能性があることなどから導入することとした。配置先は副分団長以上に5W、部長に1Wの携帯型無線機、各分団の格納庫23箇所、各消防団車両48台に固定型のデジタル簡易無線機を配置している。また、消防本部に2箇所、消防署の出張所3箇所、市役所防災対策室1箇所に設置した。

現場における消防署と団の連絡手段として消防本部の指揮車に携帯無線機を3台積載しており、総数は241台となっている。これらの整備に関する費用は、ほぼ全額を各種交付金や助成金等を活用し整備を行った。

現場活動に関しては、消防本部の幹部と団の幹部が連携を取り連携を図っている。さらに、風水害の対応では、消防署等の施設に設置している無線局へ連絡し災害情報の共有も図っている。

②消防団災害覚知システムの構築

消防救急無線がデジタル化したことにより、消防本部からの指令が消防救急デジタル無線でしか受信できないことから、消防団員向けの災害指令をデジタル簡易無線でも覚知可能とするため、消防団災害覚知システムの開発を行った。

このシステムは、筑後地域指令センターや福岡県の防災メール、まもるくんから送信される災害メールをシステムが受信し、デジタル簡易無線機に「災害が発生しています」や「気象警報が発令されました」

等の音声ガイダンスを送信するもので、消防団員がすばやく覚知できるような体制を構築した。これにより消防職員と消防団員の災害覚知に時間差が生じることがなく、迅速な災害対応が可能となった。

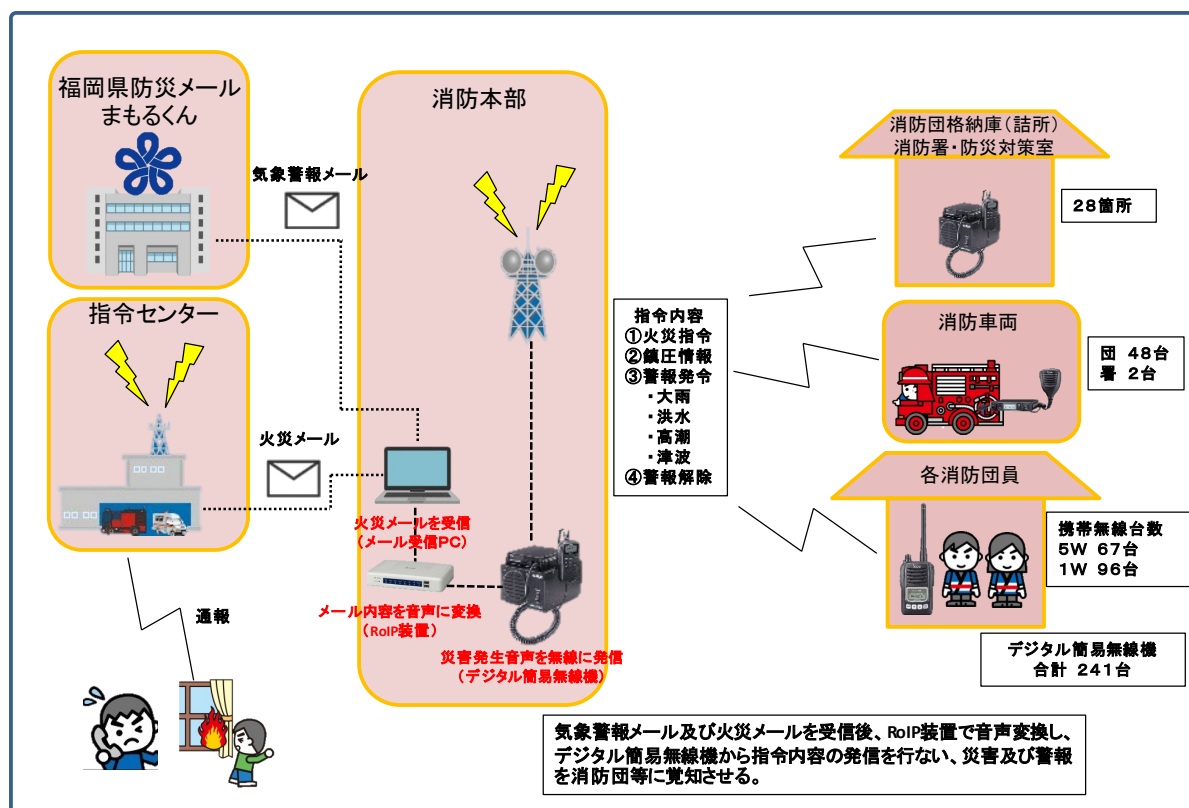


図3 災害覚知システム通信系統

③消防団向けアプリ、め組の活用

消防団向けアプリ、め組とは青梅商工会議所が開発した無料アプリで、登録した市町村の火災情報を知ることができる。また、消火栓や防火水槽などの位置情報もアプリ内の地図で共有することができるため、隣接する火災などの対応に活用している。

このアプリ導入により消防無線のデジタル化に伴う懸案事項であった他市町の火災を覚知することが可能となり、応援出場時においては他市町の消火栓などの位置確認も容易となった。

め組を活用することで、隣接境界付近での応援出場を円滑に行うことができるようになった。現在、共同で運用している自治体は、大牟田市、みやま市、荒尾市、南関町の4団体である。

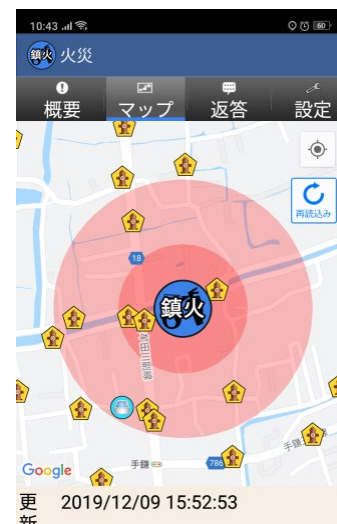


図4 消防団向けアプリ「め組」

④消防防災GISの活用

消防防災科学センターが無償提供しているGISソフトで、防災関連施設や浸水想定区域等の災害関連情報を地図上で管理することができる。

災害時には消防団の無線交信記録や災害発生状況を入力することができ、災害対応記録や消防団の活動を管理している。

災害対応が地図上で管理しデータとして残ることで、災害時の対応を振り返ることが可能となり、次の災害対応へとつなげることができるようになった。

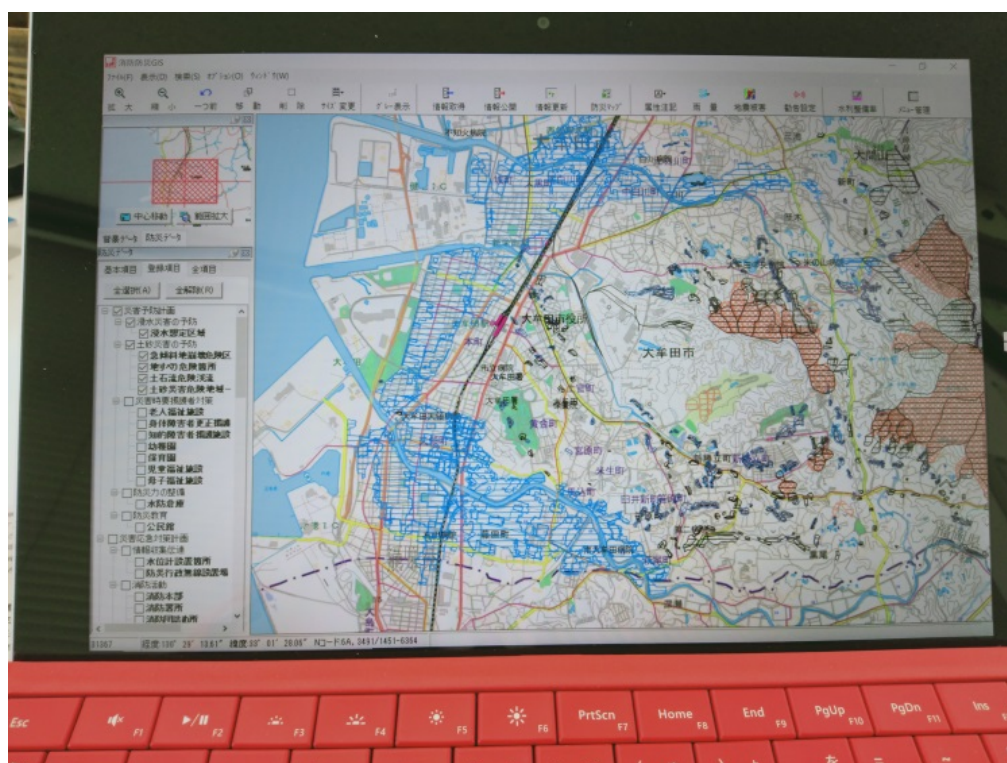


図5 消防防災 GIS で浸水想定区域や土砂災害危険箇所を表示

(4) 消防団との連携による活動事例

○消防団を通じた地域状況の把握

例えば、警報等の発令時における消防団の対応は以下の図のようになっており、警報発令の時点で消防団長または副団長が消防本部へ集結し、各分団に連絡を取るようになっている。

警報等の発令に伴う消防団の対応について

第1配備（注意報発令）

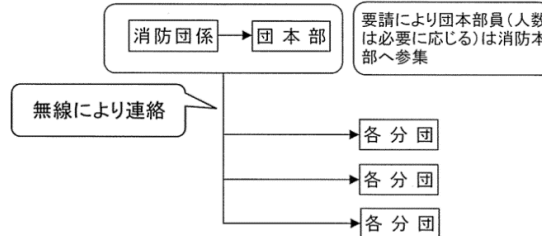
- ※警報発令時の体制の確認を行う。
- ※警報発令時は各分団は無線交信の準備を行う。

第2配備（警報発令）



※警報発令時は団長又は副団長が消防本部へ集結し各分団へ無線交信を実施

※具体的な消防団への指示の流れ



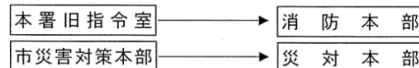
※各分団は団本部の指示により格納庫へ必要人数を参集させ水防活動に当たる。
なお、地域からの警戒要請などがあった場合は、必ず団本部へ報告し、その指示のもと水防活動に当たること。

※指定避難所開設の要請があった場合は随時無線にて連絡する。

第3配備

団本部から1名が市の災害対策本部へ出向(消防団係1名随行)し無線交信を行う。
本署旧指令室に対策本部を設置し、各分団への指示を行う。

【無線呼出し名称】



第4配備

全団員の出動及び地域住民の協力を要請

【連絡先】

防災対策室 : 41-2894
市消防本部 : 53-3521

図6 警報等の発令に伴う消防団の対応

また、地域で活動する消防団から無線で入ってくる情報を記録し、地域の状況を把握する仕組みがある。情報報告用の記録票を作成し、この様式に基づいて報告させている。受信した情報は消防防災 GIS（消防防災科学センターが開発・無償配布するソフト）に入力するので、リアルタイムでの情報把握と共有が可能になっており、たくさんの情報が入ってくる。

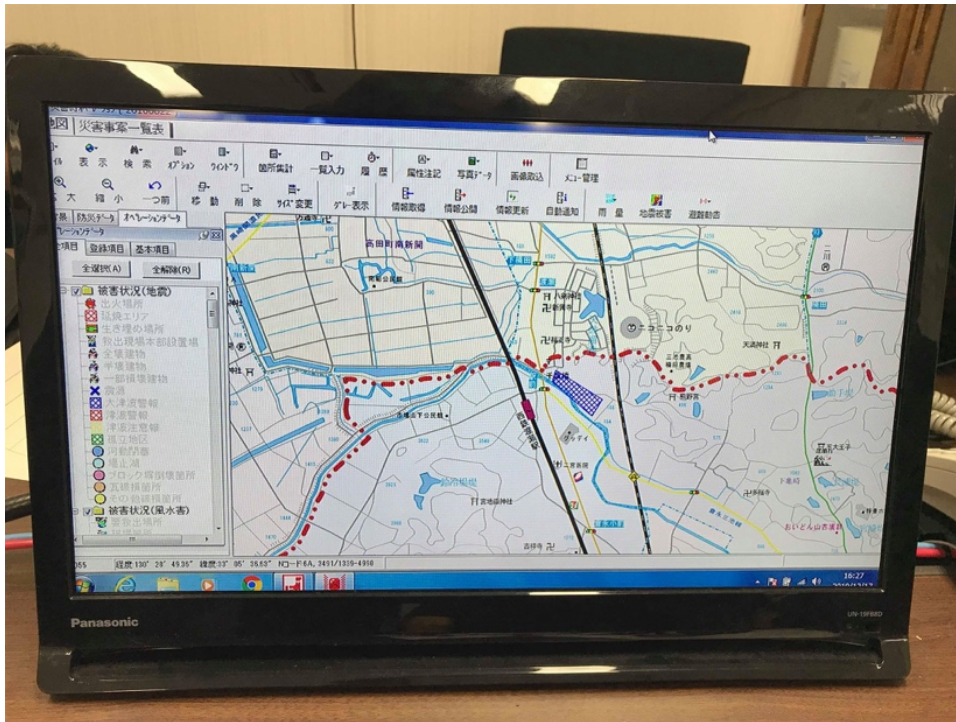


図7 消防団からの情報を表示する消防防災GIS

(5) 消防団の活動による奏功事例

○消防団による避難所の迅速な開設

熊本地震の際に、消防団が自主的に避難所を迅速に開設したことは奏功事例である。各分団に設置している無線に住民が動き始めているという情報が入ったことから、消防団が自分の判断で避難所を開設した。通常、避難所の開設には2～3時間かかるところが、遅くとも30分くらいで開設できた。消防団員の初動対応は述べ178人であった。市長からも、消防団のおかげという激励の言葉もあった。

熊本地震時の状況は以下の通りである。

表1 熊本地震時の消防団による避難所開設状況

日時	避難者	避難所開設	うち消防団開設
4/14	109人	23か所	9か所
4/16	2,798人	49か所	16か所

これを契機に、避難所の開設については消防団が主体的に動けるよう、市からの依頼が早めに届くようになった。開設したのち、市職員が到着した段階で引き継ぐことになる。

4. 今後の展望

○消防団の人員不足への対応

○デジタル簡易無線機の配布拡大

消防団員の人員不足が課題になっており、特に、夜は集まりやすいが、昼は集まりづらいというように、地域や時間帯によっては活動できる人員数に差が生じている。この解決策として、消防団とは別の補助団体のような組織を検討している。行政職員 OB や高齢者を、日中の防災協力員のように位置付け、協力を依頼するものである。

また、消防団に配布している無線機の配布を拡大し、地域住民や事業者・企業に配置することも考えている。同じ無線機を用いることで、地域全体で情報を共有することが可能になる。すでに、荒尾市、みやま市とは連携可能となっており、定期的な無線試験等を実施しながら連携を図りたい。

【担当者からのメッセージ】

大牟田市

消防本部 総務課長 桑畑 実さん

これまでの取り組みで様々なシステムの構築を行ってきました。財政的に厳しい本市では、できるところからできる範囲での取り組みを推進してきました。その結果、消防団や地域との連携も強化されてきたと思います。

今後も更なる関係機関の連携強化と、災害対応の迅速化を目指して災害関連システムの充実を図っていきます。

北海道 札幌市

札幌市では、来訪する観光客に向けた災害情報伝達手段として、スマホアプリや SNS を活用している。平成 30 年の北海道胆振東部地震発生時には全ての交通機関が運休したため、市中心部の避難所に地域住民と観光客が集中した。そこで、急遽観光客向けの避難所を開設して延べ 2,840 人の避難者を受け入れるとともに、多言語での情報発信を行った。

◆基礎情報：令和 2 年 1 月 1 日現在

人口	世帯数	高齢化率	面積	人口密度
1,959,313 人	1,068,992 世帯	27.2%	1,121km ²	1,747.8 人/km ²

◆札幌市の概況

札幌市は北緯43度に位置する北日本最大の都市であり、その地形は、市街地が発展してきた豊平川扇状地、その北東に展開する石狩低地帯、南西部一体の緑豊かな山岳地、東南部で波状に連なる丘陵・台地の4つに区分することができる。札幌市が管理している河川は421本（総延長581km）であり、河川法に定められる1級から準用河川が全体の3割、残りの7割は普通河川となっている。

また、市内には 687 箇所の急傾斜地崩危険箇所、4 箇所の地滑り危険箇所、224 箇所の雪崩危険箇所がある。

1. 札幌市が整備する観光客向け（外国人含む）災害情報伝達手段

(1) 現在の観光客に向けた災害情報伝達手段の整備状況

- 自治体の防災アプリ「そなえ」【ダウンロード数 53,969 R1.11月末時点】
（観光アプリ「札幌いんふお」【ダウンロード数 1,085,536 R1.11月末時点】）
- ホームページ
- 緊急速報メール（エリアメール）
- SNS（Twitter、Facebook）

(2) 特に観光客に向けた災害情報伝達手段の整備について

- 観光アプリと防災アプリの連携
- 防災アプリの多言語対応

札幌市では、多言語対応した観光アプリ「札幌いんふお」を提供しており、この「札幌いんふお」から、札幌市が提供する防災アプリ「そなえ」に誘導することで、外国人観光客に対して災害時や緊急時の情報伝達手段を提供している。

防災アプリ「そなえ」は、以下のような機能を備えている。多言語対応として英語や韓国語、中国語（繁体字・簡体字）に対応し、事前にダウンロードしておくことでインターネットに接続しなくても一部のコンテンツを見ることができる機能もある。

表1 札幌市防災アプリ「そなえ」の機能

機能	内容
緊急情報表示	避難勧告等の避難情報、避難場所設置情報、Jアラート情報、気象情報、地震情報等を表示
避難場所表示	GPSによって測定された自分の位置を中心に、地震や洪水といった災害種別に対応した避難場所を表示
安否情報	氏名を入力することで、災害用伝言板や報道機関が提供する安否情報といったインターネット上に登録された情報を一括検索し、結果を表示
SOS表示	事前に登録した家族等のメールアドレスへ簡単なメッセージと自分の位置情報を発信
エアタグ	AR（拡張現実）を活用し、現実風景に避難場所の方向と距離を重ねて表示
危険度体験	AR（拡張現実）を活用し、現実風景にその場の危険（土砂、浸水）のアニメーションを表示
多言語対応	日本語、英語、韓国語、中国語（簡体・繁体）対応
オフライン対応	事前にデータをダウンロードしておくことで、インターネットに接続できない状況でも、地図上に現在地と避難場所を表示
ハザードマッププレイヤー	避難場所表示地図に土砂災害警戒区域、地震マップ、液状化危険度、建物全壊率を重ねて表示
防災学習（災害シミュレーション）	AR（拡張現実）を活用し、現実風景にARマーカーによるアニメーション（地震で倒れる本棚、地震で割れる窓ガラス）を重ねて表示
開設避難場所表示	避難場所表示画面に「開設済み」の避難場所を赤枠で表示



図1 札幌市防災アプリ「そなえ」

2. 観光客向け対応への取り組み

○災害時の観光客対策は帰宅困難者対策の一環として整理

○帰宅困難者への情報提供の流れを想定

札幌市を訪れた観光客が災害に直面し、移動が困難になった際の対策は、帰宅困難者対策の一環として整理されている。

札幌駅・大通駅周辺地区都市再生安全確保計画では、札幌駅・大通駅周辺地区における観光客を含む帰宅困難者の推計値を雪まつり開催期間中の最大9万6千人と推定し、この帰宅困難者の安全を確保し、都心部の混乱を回避するため、一斉帰宅の抑制や適切な情報提供を実施することとしている。こうした対策により、屋外滞留者は平日3万8千人、休日4万6千人まで減少すると想定しているが、冬季は厳しい寒さのため屋外での滞在は困難であることから、屋外滞留者を受け入れるために、一時滞在施設を市内に17箇所確保している。

また、札幌都心地域帰宅困難者対策ガイドラインでは、帰宅困難者への情報提供を以下のとおり段階的に行うこととしている。

表2 帰宅困難者への情報提供の流れ

段階	情報
平常時	平時からの市民への周知広報 (例) むやみに移動を開始しないこと、安否確認手段の情報、災害時の情報の所在 (URL 等) 等
発災直後	①むやみに移動を開始しないための情報 (例) むやみに移動を開始しないこと、安否確認手段、被害概況 等 ②帰宅困難者の安全確保・危険回避のための情報 (例) 危険からの安全確保と被害状況に応じた注意喚起、地震情報、避難・待機の判断 等
混乱収拾時以降	③帰宅困難者の安全な帰宅のための情報 (例) 交通機関の復旧状況、帰宅困難者の搬送体制、帰宅経路の道路被害、一時滞在施設等の運営情報 等

資料出所：札幌都心地域帰宅困難者対策ガイドライン

3. 観光客向け（外国人含む）の災害情報伝達の奏功事例

(1) 北海道胆振東部地震の発生

平成30年9月6日の午前3時7分に発生した北海道胆振東部地震は、札幌市内で最大震度6弱を記録した。この地震によって、北海道全体での大規模停電が発生し、新千歳空港の発着航空機は全便欠航、公共交通機関（JR、バス、地下鉄）も全面運休となった。

(2) 観光客向け避難所の開設

○観光部局が窓口となり、急遽、観光客向け避難所を開設

前述のとおり、災害時に移動が困難となった観光客の対策は、帰宅困難者対策の一環として整理されていたが、発災が深夜であり、中心市街地への通勤者が帰宅困難となることはほとんど発生しなかったため、帰宅困難者向けの一時滞在施設は開設されていない状況であった。

夜が明け、日中になると外国人を含む多くの観光客がホテルから出て駅や空港を目指したが、全ての公共交通機関は運休しており、かつ交通機関等の運行状況等の情報が不足している状況にあったため、行き場を失った観光客が多数発生する事態となった。

その行き場を失った観光客も一般の避難所に避難することとなったため、中心部にある避難所に観光客が集中してしまうこととなった。

なお、札幌市全体の状況としては、避難場所を最大300箇所開設し、避難者数は外国人観光客を含めて10,297人であった。

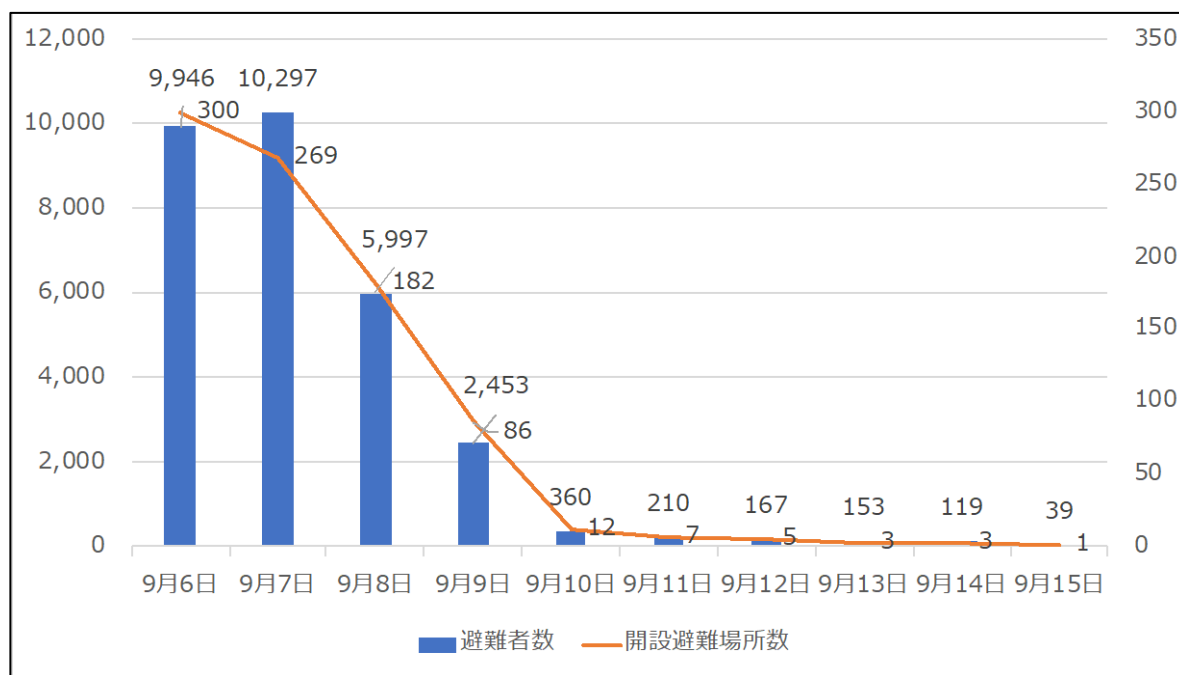


図2 札幌市内の避難者数と開設避難場所数

観光客が中心部の避難所に集中してしまった結果、中心部の地域住民の避難に支障をきたす状況となったため、急遽、観光部局が関係機関と調整し、観光客向けの臨時避難所を開設した。開設した施設は以下の通りである。

表3 臨時に開設した避難所

施設名	開設期間	備考
わくわくホリデーホール	6日（木）13:30～6日（木）15:00	閉鎖時点の避難者は市民交流プラザへ移動
大通高校	6日（木）14:00～8日（土）15:00	閉鎖時点の避難者は中島体育センターへ移動
市民交流プラザ	6日（木）16:00～8日（土）12:00	
北海道庁別館	6日（木）17:30～9日（日）10:00	
中島体育センター	6日（木）18:50～9日（日）10:00	
地下歩行空間	6日（木）20:45～9日（日）11:00	

観光客向け臨時避難所の延べ宿泊者数は以下のとおりとなっており、正確な数字は把握できていないものの、一部の避難所で記載された受付名簿から算出したところ、宿泊者のうち約6割が外国人であったと考えられる。

表4 臨時避難所の宿泊者数

	6日（木）	7日（金）	8日（土）	9日（日）	延べ宿泊者数
大通高校	400人	220人			620人
市民交流プラザ	550人	130人			680人
北海道庁別館	400人	140人			540人
中島体育センター	300人	320人	30人		650人
地下歩行空間	70人	250人	30人		350人
合計	1,720人	1,060人	60人		2,840人

各避難所には交通機関の運行情報などを多言語で掲示したほか、要請があった避難所には国際交流員を派遣して通訳対応を行った。

(3) 多言語による情報の発信

○災害多言語支援センターの設置、多言語による情報発信

○SNS による情報の拡散

○避難所での紙やホワイトボードを活用した情報発信

公益財団法人札幌国際プラザとの間で締結していた協定に基づき、災害多言語支援センターを札幌国際プラザに設置して、電話やメールで相談を受けるとともに、ホームページや SNS を通じた情報発信や避難所巡回を行った。

観光客向け避難所の開設や災害多言語支援センターに関する情報は、市役所1階に張り紙を掲示することで周知した。張り紙は、日本語、英語、韓国語、中国語で掲示した。

災害多言語支援センターでは、早い段階から Facebook で情報を発信していたが、避難所の開設情報については発信していない。しかし、避難者自身が個人の SNS 等で発信することで、情報が拡散し、多くの観光客が避難所を利用した。ただし、すでに閉鎖した避難所の情報が拡散され続けることによる混乱も見られた。



図3 観光客向け避難所の状況

避難所での情報発信は、紙やホワイトボードを利用した。避難している観光客からは特に公共交通機関の情報が求められたため、電源が供給されていた市役所で交通機関各社のサイトから情報を収集し、場合によっては英語に翻訳して各避難所に配布した。

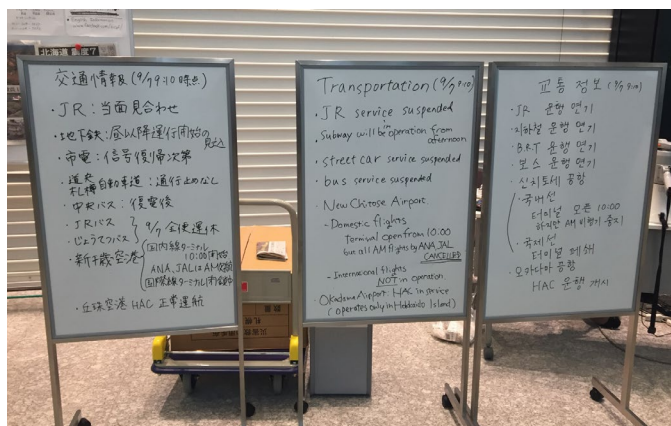
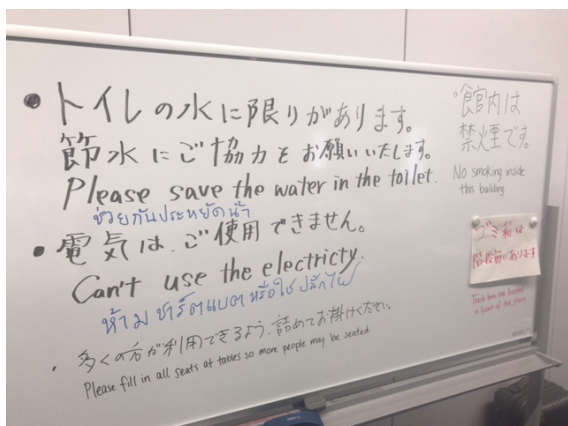


図4 避難所での情報発信

4. 今後の外国人を含めた観光客向け対応の展望

○多言語での情報発信に向けたツールの準備

○観光客向け避難所の在り方を再検討

○民間との連携：災害時における旅行者の受入れ等に関する協定の締結

災害時の観光客向け対応については、彼らの不安を解消し、被災地から速やかに離脱させることを念頭に置きながら対応するということがポイントとなる。外国人観光客に対しては特に多言語での情報発信が求められるが、いくつもの言語に翻訳して提供することは困難であるため、第一義的には英語での情報提供をしっかりと行うことや、事前に多言語で情報発信するための雛形・テンプレートや、ポケトークのような翻訳デバイスを準備しておくことも重要である。市の公式ホームページに導入された自動翻訳機能の活用も有効である。また、過去に提供した情報が SNS 等で拡散してしまうことを防ぐためにも、最新情報をホームページ等に随時更新し、その情報を常に参照してもらえるような周知方法をとることが、正確な情報発信につながるとも考えられる。災害時の情報収集・発信の手法や役割分担等については、今後も引き続き検討が必要である。

観光客向けの避難所の在り方については、今回のケースのように、災害発生状況によっては観光客だけが帰宅困難者となることもあり、また、観光客だからこそ必要となる情報や外国人観光客に対応するための準備などもあることから、全市的な災害対策の中での検討が必要である。

宿泊施設との連携については、今回のケースにおいても、各宿泊施設に観光客を施設内にとどめるための可能な限りの対応をしていただけたことにより、避難所で受け入れる観光客の人数を大幅に縮減できたと考えている。今後も、観光客の災害対応のためには、宿泊施設との連携が重要であるとの認識のもと、市と札幌市内ホテル連絡協議会、札幌ホテル旅館協同組合及び定山溪温泉旅館組合との間で、災害時における旅行者の受入れ等に関する協定を締結した。この協定は、札幌市と宿泊施設の相互協力により、観光客が安全に滞在できる場所を提供し、必要な支援を行うことを目的としており、今後、この協定に基づく取組を進めることとしている。

また、災害時に発信する情報を迅速かつ確実に翻訳するため、民間の翻訳会社との連携についても今後検討していきたいと考えている。

熊本県 熊本市

熊本市では、熊本地震発生時にはテレビやラジオ、新聞による情報発信を行うため、避難所にテレビや新聞を配布するとともに、庁内の会議を公開する等マスコミとの連携強化による正確な情報発信に努めた。また、震災の経験を踏まえてAIを活用した防災・減災システムの実証実験に取り組んでおり、災害発生前の被害予測シミュレーションや、災害発生時の被害予測を試みている。

◆基礎情報：令和2年1月1日現在

人口	世帯数	高齢化率	面積	人口密度
733,648 人	343,786 世帯	25.9%	390.32km ²	1,879.6 人/km ²

◆熊本市の概況

熊本市は九州の中央、熊本県の西北部にあって、有明海に面し、坪井川、白川、緑川の3水系の下流部に形成された熊本平野の大部分を占めている。また、阿蘇火山と金峰山系との接合地帯の上に位置する本市は数多くの山岳、丘陵、台地、平野等によって四方を囲まれている。

市域は全体に標高が低く平坦な地形を示す部分が多いものの、市の西～北西部には金峰山を主とする山地があり、北～北東部には台地が発達している。南～南西部には低地が広がって有明海に面している。

災害の想定であるが、地震については本市に影響を与える活断層は、市内直下を走る「立田山断層」と、益城町付近を走る「布田川・日奈久断層」が存在する。国が公表している今後30年間の地震発生確率では、布田川・日奈久断層は発生確率の高いグループに属している。

風水害については、本市は九州中部にあって、梅雨期には多量の降雨があり、台風来襲期には豪雨が多い地域である。熊本平野は白川や緑川などの河川の運ぶ土砂によって形成されたことから、豪雨時の洪水災害が繰り返された地域である。また、山地や台地辺部の急傾斜部では、土砂崩れにも注意が必要である。

1. 熊本市が整備する災害情報伝達手段

(1) 現在の災害情報伝達手段の整備状況

○市町村防災行政無線（同報系）【戸別受信機 整備あり H31.3.31時点】

○FM放送を活用した情報伝達【自動起動ラジオ 8,000台 R2.1.31時点】

○ケーブルテレビ【加入世帯数 16,300世帯 H31.3.31時点】

○登録制メール【登録者数 23,469名 R2.1.31時点】

○ホームページ

○緊急速報メール（エリアメール）

○SNS（Twitter、Facebook）

市民に対する災害情報伝達の手段は、市町村防災行政無線（同報系）、FM 放送を活用した情報伝達、登録制メール、緊急速報メール、SNS（Twitter、Facebook）、ホームページを使っている。地震が発生した当時、防災行政無線はデジタル化への更改時期だった。合併前の4町が個別にアナログの無線を持っており、地域の運用ルールもバラバラだったため、これらを統合してデジタル化を進めた。熊本地震の際にはタイミング的に職員も新しいシステムの操作に慣れておらず、町内会に対しても利用方法を周知できなかった。従来は地域ごとの情報発信にも活用されていたが、新しいシステムを誰も使えない状況だった。

市が希望者に2,000円で配布する自動起動ラジオは、FM放送を利用した緊急放送を自動的に受信する。熊本地震のころは、5,000台ほどだったが、現在では8,000台程度が利用されている。特に、梅雨時の土砂災害が発生する時期に多く配布されている。

2. 平常時の防災への取り組み

(1) 職員を育成する取り組み

○年1回の災害対策本部の設置訓練の実施

毎年4月には災害対策本部の設置と避難所開設を中心とした訓練を実施している。本部要員や避難所の担当者が参加するため、総勢300～400人程度の職員が参加している。市民にも参加を呼びかけた避難所への物資運搬の訓練も行うなど、訓練の規模や内容は拡大している。また、防災関連のシステムが更新された際には、適宜その利用研修を実施している。

(2) 職員の住民に対する啓発活動

○出前講座や地域防災セミナーの開催

職員による市民や地域への啓発活動としては、住民からの要望に応じて出前講座を開催している。また、年に1回地域防災セミナーを開催している。対象者は地域の防災リーダーとなる自主防災会や防災士で、400～500人が参加している。講師は職員や大学の有識者、民間企業などで、災害に関する専門的知識や、情報伝達手段の活用方法、マイ・タイムラインなど避難に関するノウハウについての講演を行なっている。

(3) 地域住民の取り組み

○地域住民による避難所の初期開設訓練の実施

平成28年から年1回、地域住民の方のみで避難所の初期開設訓練を行っている。もともとは、職員が避難所に赴いて開設していたが、これでは職員が来ないと何もできない。これを、学校区単位で避難所を開設してもらうように変更した。自主防災組織を立ち上げ、その運営を住民主体に任せている。このような取り組みもあり、各地域の災害への意識は高い。

市民の防災意識については、地域によってまちまちだった。本市は、地震以外にも水害が起きる可能性がある地域であり、古くは昭和28年の豪雨災害を経験した方もいる。

3. 災害情報伝達の奏功事例

(1) 熊本地震の概況

平成28年4月14日21時26分に、熊本県熊本地方を震源としたマグニチュード6.5・最大震度7の地震が発生した。さらに、4月16日1時25分にも熊本地方を震源としたマグニチュード7.3・最大震度7の地震が発生、同じ地域で立て続けに震度7を2回も記録する大地震となった。4月14日から16日の3日間で震度5弱以上の地震が18回も発生したため、被害が拡大した。

熊本市内では、4月14日から16日に震度5強以上の揺れが集中しており、中央区大江、東区佐土原、西区春日では最大震度6強を記録した。16日の地震発生後、最大110,750人が市内の約250箇所の避難所へ避難している。

熊本市内の被害状況は下表の通りである。

表1 熊本市内の主な被害状況

項目	被害状況
人的被害	死者69人（直接死6人、関連死63人） 重傷者数728人
住家の被害	総数：125,453件 全壊：5,717件 大規模半壊：8,895件 半壊：37,703件 一部損壊：73,128件
ライフライン	水道：4/16以降約326,000戸で断水 電気：4/16以降約278,400戸で停電 ガス：4/16以降約100,900戸で供給停止

この他、市有施設としては熊本城をはじめ学校、市営住宅、公民館、スポーツ施設など多くの施設が損傷、倒壊などの被害を受けた。熊本市の被害総額は、概算で16,362.9億円と推定されている。

(2) 熊本地震発生時の情報発信

- テレビやラジオ、新聞等既存メディアの活用
- マスコミと連携した情報発信
- 避難所の紙による情報発信

地震の際、最も頻繁に使われた情報手段としては、テレビ・ラジオ・新聞といった既存のマスメディアであった。総務省が平成29年に公開した熊本地震における情報通信の在り方に関する調査結果によると、地震発生時の情報入手手段としては、テレビやラジオ活用したという回答が多くなっている。入手した情報を地震に関する情報や避難・安否情報、ライフライン・救急、生活一般情報ごとに比較したところ、情報収集時に役に立ったメディアとしては、地上波放送やAMラジオが1位、2位の大半を占めている。

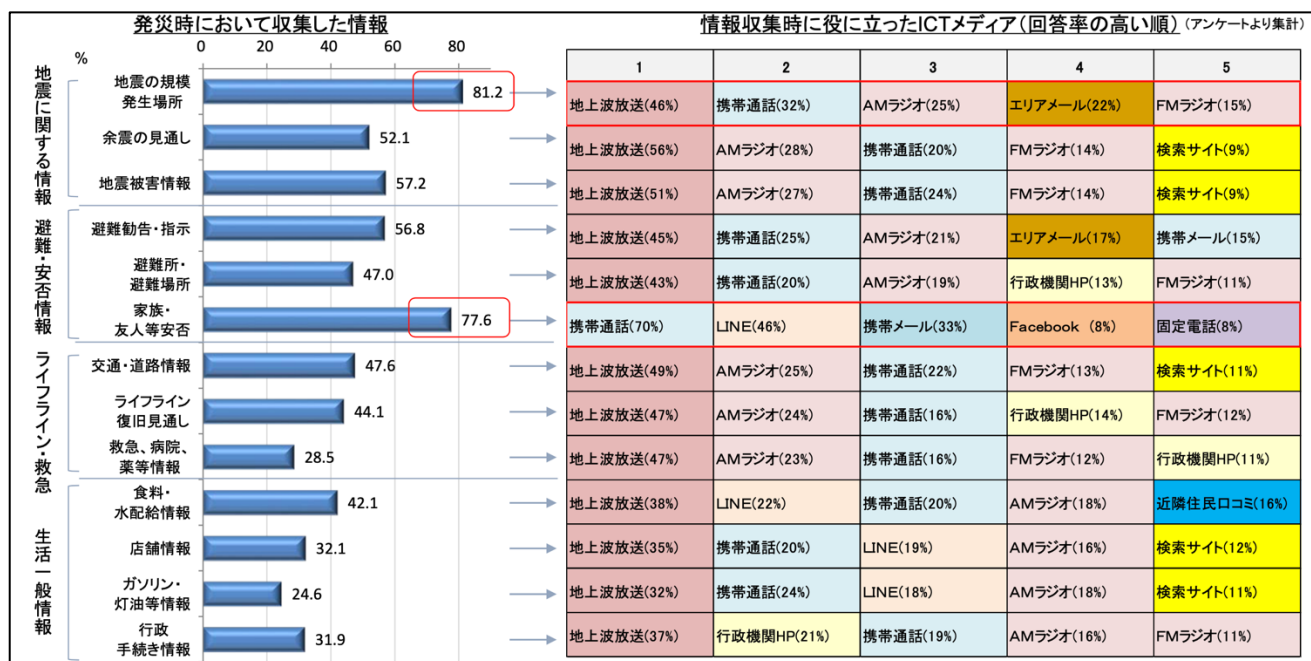


図1 情報収集に役に立った手段（総務省「熊本地震における情報通信の在り方に関する調査結果」）

熊本地震は停電からの電源復旧が早く、夜中に本震が起きたが、朝には電気が通っていた。しかし、特に高齢者世帯や避難所では情報が届きにくいケースもあった。当時の市長は、「避難所にテレビや新聞を配布する」との方針を示した。新聞社には市との連携協定の範疇で、避難所に新聞を配ってもらった。また、市長から避難所にテレビを配る指示もあり、学校の職員室のテレビを避難所の体育館に設置した。携帯電話事業者からは、ポータブルのワンセグテレビを支援いただくなど、テレビやラジオも支援物資として送られた。

災害時には、マスコミとの連携が重要だった。マスコミは報道のために様々な情報を取材している。そこで、災害対策本部の会議室にマスコミも入ってもらった。庁内の会議をオープンにして、見てもらったものをどんどん報道してもらった方が良いという市長の判断である。このようにメディアと連携できることは、放送局や新聞社が集まっている中核都市としての強みである。

避難所では、情報を紙で貼り出した。日々更新した災害関連情報を、A0の大きな紙に出力して情報共有した。避難所の情報環境は、最初はネットワークもなかったので、電話でやり取りをしていた。

渋滞情報や水道等のライフライン、避難所の入浴施設などの情報は発信してはいたものの、地域によってはうまく届かないことがあった。罹災証明の発行や義援金など、支援や生活にかかわる情報をよりきめ細かに発信する必要がある。

(3) 外国人等来訪者への情報発信

○国際交流会館と連携した多言語対応

災害時の観光客等来訪者対応としては、帰宅困難者用の避難所としてバスターミナルにあるホールのイベントスペースを設定している。外国人への対応は、国際交流会館が担当している。外国人に情報提供するには、国際交流会館が人力で翻訳し、英語、韓国語、中国語、スペイン語の各言語で発信してい

る。翻訳作業が発生するため、発信までのタイムラグが発生する。また、通常の災害情報がそもそも翻訳に耐えられるか、伝わる表現になっているかという観点からの検証も必要だと考えている。

4. 今後の展望

〇AI を活用した取り組み

〇スマホによる災害時の情報可視化

〇災害時におけるネットワークの見直し

〇災害時のプレスセンター設置

今後、市は一般企業と連携し、AI を使った防災・減災システムの実証実験を開始する。具体的な機能は以下の通りである。

表2 AI を使った防災・減災システムの機能

災害発生前	● 高度な AI 技術を活用して災害危険性と地域の脆弱性を評価、正確な被害予測シミュレーションを行う。 ● シミュレーションに基づき、効果的な BCP プランや防災計画の策定・見直し、自衛消防団・地域住民が参加する防災訓練の実施、災害時における避難場所や避難方法の見直し等、災害発生前における防災・減災対策を強化する。
災害発生時	● 災害発生直後にリアルタイムで被害状況と地域全体が受ける損害のインパクトを把握する。 ● 災害の被害地域・被害規模を正確に把握することで高齢者や子供を優先的に救助する等、災害発生時における効率的・効果的で迅速な初動対応を実現し、被害を極小化することが可能になる。
災害発生後	● 被害状況の詳細を収集し、実際の被害データとして被害予測サービスに組み入れることにより、地域の実情に合ったリアルタイムで正確な被害状況を把握する。 ● 被害状況等の情報をもとに災害からの早期回復へ向けた適切で効果的な復興対策を検討することができ、災害発生後の地域レジリエンス（復元）力が向上する。

職員間のスマホによる災害時の情報可視化に取り組んでおり、災害時には職員が LINE を活用して写真と地図を使いながら情報を共有している。トップ画面にアップされた最新情報が反映されるため、職員が個人のスマホ画面上で確認が出来ることで、時間と共に状況が変わっていく災害情報の共有が可能である。熊本市の公式アカウントには、住民からの投稿された情報を集められるが、情報の信頼性の確認が必要になる。

また、災害時につながるネットワークは必要であるため、現在、全庁の庁内 LAN のクラウド化を進めており、普段使う職員のモバイル端末を災害時には現場で接続できる仕組みを構築中である。震災当時は、ポケットルーターWi-Fi を使って機器を繋いでいたが、現場に行ってもなかなか繋がらなかった。行政独自のネットワークで通信が可能になれば、職員の負担は軽くなるだろう。また、災害現場とはテレビ

会議を行ったが、災害時にテレビ会議を実施すると、庁内ネットワークが輻輳し、途中で止まってしまうことがあったため、光回線を災害時でも安定して使用できるように整備し直した。

今後は、災害時のプレスセンターを設置することを考えている。庁内の広報関連部門は、メディア対応を適切に行うためのプレスセンター設置訓練を行っている。災害時の情報発信手段として、テレビやラジオ、新聞などのメディアとの連携は効果が高いからであり、行政と報道各社の連携を深めるために、プレスセンターという形での設置を進めていく。

【担当者からのメッセージ】

熊本市政策局

危機管理防災総室 中間 明央さん

熊本市においては、明治時代に発生した熊本地震の記録が残っており、また活断層調査で近隣に規模の大きな布田川・日奈久断層帯が存在することが把握されていました。にもかかわらず、熊本市で大地震が起こることを予想もしておらず、大きな被害を受けてしまいました。本市ではこのような「記憶の風化」という反省を踏まえ、震災記録誌をとりまとめておりますので、参照していただき、大地震は日本全国どこでも発生するものと考え、各自治体において震災対策に活かしていただきたいと思います。
