

1 調査事件

防災対策について

2 調査概要

(1) 上郡町（人口 14,841人）

ア 気象防災システムの活用について

兵庫県上郡町は、県南部最西端、赤穂市を隔てた内陸に位置し、町の中央に流れる清流千種川を初め、二級河川が11河川、準用河川が8河川、砂防河川が38河川も網の目のように流れており、谷が多くを占める地形になっている。このような地理的特性がある上郡町で、平成16年9月の台風第21号に伴う豪雨災害により甚大な被害が発生した。この時の24時間雨量は過去の観測記録を49ミリメートルも超える217ミリメートルに達し、千種川の本流だけでなく多くの中小河川が氾濫し、浸水被害、橋梁の流出や護岸・道路の浸食などが発生した。この災害を契機に、ハード面の整備として平成18年度から千種川の河川改修を開始し、ソフト面では平成20年度に上郡町雨量監視システムとして、気象観測装置を谷ごとに町内7カ所に整備した。

上郡町の地形は、東西14.3キロメートル、南北10.5キロメートルと広く、北部と南部で気候や雨の降り方が異なり、さらに気候変動により、雨の降り方が年々局地化、激甚化の傾向となっている。このような状況の中で災害対応を図る上で、気象状況を面的に把握する必要性が高まってきたことから雨量監視システムを導入した。これにより、地域ごとの雨の状況をリアルタイムに観測し、その観測データをホームページやケーブルテレビなど各種情報媒体で提供でき、災害への備えや避難判断情報として配信が可能になった。しかしながら、このシステムにおいては、既存の観測地点の雨量情報を補完するために兵庫県や気象庁などの情報を別途確認することが必要であったり、またウェブサーバーのアクセス集中やダウンした場合にバックアップの必要があるというデメリットもあった。また、年々災害対応に必要な防災情報が増加し、スマートフォンの普及でこれまで以上に情報収集が容易になる中で、できるだけ一つのコンテンツで多くの情報が収集できるような仕組みの構築が必要となった。加えて機器の老朽化もあり、平成30年度にシステムを改修し、さまざまな気象データを自動集約できる防災情報システムを構築した。これにより、観測ポイント（兵庫県・気象庁の分）の増、河川監視カメラの連携、気象庁の高解像度降水ナウキャストや土砂災害警戒判定メッシュ情報の表示、情報やグーグルマップとの連携、町のサーバーを

介しないシステムのクラウド化、メール通報などができるようになり、数値だけでなく映像による視覚での確認、避難対象地域の特定が可能になった。また、緊急時には情報収集ツールとして自宅や外出先での確認、ゲリラ豪雨が発生した場合のメール通知機能での見落としの防止ができ、クラウド化によりシステム維持管理や観測機器のメンテナンス費用を軽減できるようになった。

システムの改修は昨年度実施したばかりなので、まだ住民や職員へシステムの活用が浸透していないが、今後周知を強化することにより情報収集ツールとして町民の命を守る手立ての一つになると期待される。

(2) 加古川市（人口 262,328人）

ア 災害情報伝達手段等の高度化事業について

加古川市は、気候が温暖で日照が多く、降水量は全国的に見て少ない地域である。地形は市域南部が平たんで、北西部には播磨平野を一望できる高御位山とそれに隣接する山々がある。また、市域のほぼ中央部を東北東から南南西へ加古川が貫流している。地質的には、市の北西部から北東部にかけて、山崎断層帯と草屋断層の2つの断層が分布している。そのため、風水害、土砂崩れ、地震、津波などさまざまな自然災害が想定されており、頻度としては台風や大雨による風水害が多く、豪雨による土砂災害も発生している。幸い今まで大きな被害はなかったものの、災害情報伝達の基幹手段として全国の自治体に多数導入されている防災行政無線が加古川市では未整備で、災害情報伝達システムの整備が急務であったため、平成27年から整備について検討を開始し、テレビのデジタル化によってあいた周波数を利用して開始されたV-L O W（マルチメディア放送）に着目し、これらを活用した災害情報伝達システムを整備することとなった。

導入検討時の課題として、災害の種類、地域の被害想定に合わせた情報伝達、災害情報の取得が困難な住民への対応、避難の支援者への対応、大規模災害時における情報伝達機能の確保などがあり、これらの課題解決のために、V-A L E R TというV-L O W（マルチメディア放送）を活用した自治体災害情報伝達システムで地域を限定して災害情報を伝達できる仕組みを構築した。平成29年度には総務省消防庁の実証事業を活用し、屋外拡声器、防災ラジオ、遠隔解錠装置等と合わせて、これらの機器に災害情報を入力する統合入力システムの開発を行うとともに、スマートフォンを活用した「かこがわ防災アプリ」を整備し、平成30年7月に供用開始、平成31年度から本格運用を始めた。V-A L E R

Tでは、土砂災害、津波、高潮などの場合に、対象地域を特定して災害情報を伝達できたり、避難支援の中心となる町内会組織、消防分団、福祉避難所、指定避難所等のグループを設定し、支援してもらう内容に応じて対象機関や施設へ情報を伝達することが可能となった。そのほか、防災アプリには、市が避難勧告等を発令した場合、別居する家族がアプリに登録したアドレスにメールが届く「かぞく通知」機能を備えており、離れていても家族が住んでいる地域の情報がわかるようになっている。また、パソコンやスマートフォンを有しない住民にも対応するため、事前に登録した固定電話に自動的に架電して災害情報を伝える自動音声配信システムも導入した。さらに、避難所の門に市庁舎から遠隔で解錠できる装置を設置して、この中に避難所の鍵を格納しておくことにより住民が自ら鍵を取り出して避難所を解錠し、速やかな避難を可能にした。また、データ入力システムのクラウド化により、市庁舎が被災した場合でもノートパソコン等により他所からの情報発信が可能となり、情報伝達手段の耐災害性の強化が図られた。

今回の事業では、平成29年度の実証事業時に、屋内では受信状況の悪い場合があることがわかり、災害の想定戸数が少数で地域が分散している土砂災害区域への対応を検討する必要があるなど課題もあるが、災害時の対応として大いに期待できる事業である。

(3) 金沢市（人口 463,933人）

ア 災害現場におけるドローンの活用について

金沢市は、日本海側気候で、「弁当忘れても傘忘れるな」と言われるほど雨の多い地域であり、春や夏は好天の日が多い反面、冬は曇りや雨の日が多く積雪もある地域である。また、市内には山も海もあり、清らかな犀川や浅野川のほか湧き水も多く、水が豊かな「用水のまち」としても有名である。今まで大きな災害に遭遇することはなかったものの、近年、全国的に災害発生の際、行方不明者捜索や被害状況確認などにドローンが活用され始めたことや、平成28年に消防庁からさいたま市消防局及び千葉市消防局にドローンが1台ずつ配備され、現在、全国で100以上の消防本部がドローンを保有している状況を踏まえ、金沢市では平成29年度にドローンの実証実験を行った。新たな手法の人命救助活動、詳細な現場映像による効果的な消防活動、消防隊員が近づくことが困難な危険区域での情報収集活動など、ドローン導入により災害対応力が向上するものとして、平成30年度に導入し、平成31年3月から運用を開始した。

導入に際しては、さまざまな災害現場で活用できるように複数の機能を1台の機体に集約した特注品を導入した。主な機能として、山間部や水難救助現場等で行方不明者、要救助者等の捜索を行う場合に、ズーム映像から人物の様態が確認可能であるズーム機能を有するビデオカメラや、捜索現場等の天候、時間帯等により周囲の明るさが十分でない場合や、人物と背景が同系色な場合でも捜索が可能で、山林火災における残火チェックが可能な赤外線カメラを搭載し、水難救助現場等で要救助者に安全かつ早期に救命浮き輪を搬送したり、孤立した現場に通信機器や救急資機材の搬送が可能な資機材搬送装置（ウインチ）の機能を持たせた。運用を開始してから間もないので、災害現場での飛行回数は令和元年9月末現在で5回であるが、林野火災、複数棟に火災が及んだ建物火災の沈下後の現場空撮、行方不明者の捜索、大雨による崖崩れ状況の空撮で活用された。また、訓練飛行では、雪山における捜索救助訓練での上空からの捜索や水防訓練における救命浮き輪搬送などを実施した。金沢市では、平成30年全災害出動件数に対して自然災害出動件数は167件で全体の9.7%である。自然災害の種別は、大雨による道路冠水、暴風・強風による屋根・外壁等の剥離が主なものであり、ドローンの活用を想定する場面として、大規模火災時における上空からの延焼状況の確認や水難現場での救命浮き輪の搬送といった救助活動のほか、洪水、土砂災害現場など、消防隊員が容易に近づけない危険区域での情報収集を想定している。

ドローンの操縦は、消防局職員が行っているため、国土交通省が定める航空局標準マニュアルを参考に、消防局が導入した無人航空機の仕様に合わせ、金沢市消防局無人航空機運用要領及び金沢市消防局無人航空機飛行マニュアルを策定して運用している。この要領によると、操縦者は航空法に定める国土交通大臣の飛行の許可・承認を受けた者の中から指定すると規定されており、国土交通省の許可・承認を受けるためには、同省が定める航空局標準マニュアルに基づく飛行訓練が必要となり、当該訓練を実施している講習団体の講習を受講し操縦者を育成する必要がある。現在までの受講者は、令和元年9月末の時点で5人であり、今後は、人事異動に伴う操縦者の確保と操縦者の飛行技術を維持していくための飛行訓練の実施が不可欠となる。また、ドローンの活用方法の拡大については、訓練を通して検証する必要がある。

ドローン操縦者の人材確保など課題はあるが、人命救助や災害現場の確認のため迅速に状況を判断するには大いに活用できるものであるため、今後、ドローンの活用がどう拡大されていくか注目される。