

技術紹介 17 テクノロジーの進化と生活様式の変化を踏まえた防災情報伝達手法の最適化検討

広瀬 佳介
HIROSE Keisuke
インフラシステム開発部



近年、豪雨災害や地震災害が多く発生している。災害に関する情報を行政から市民に向けて発信する手段として、屋外拡声子局が全国的に整備されている。しかし、住宅の気密性が向上したことにより、屋外の音が聞こえにくくなっている。特に、激しい風雨の際には、屋外拡声子局による放送の内容を聞き取ることは困難な場合がある。日本国内で屋外拡声子局が整備され始めた昭和50年代と比べ、テクノロジーが進化し、生活様式は大きく変化している。このような背景を受けて、屋外での音声による防災情報の伝達手法が現在においても有効なのかという疑問も多く指摘されている。本稿では、屋外拡声子局の有効性を評価するとともに、現代における最適な防災情報の伝達手段について検討を行ったO市業務の概要を紹介する。

キーワード：防災、防災情報、防災アプリ、屋外拡声子局、DX

1.はじめに

近年、地球温暖化の影響により豪雨災害が激甚化・頻発化¹⁾ (図-1) し、「令和2年7月豪雨」や「平成30年7月豪雨」など大きな被害をもたらしている。また、大規模な地震も多く発生しており、東日本大震災(2011)や熊本地震(2016)、北海道胆振東部地震(2018)など大きな被害をもたらしている。このような災害が発生する恐れがある場合や災害が発生した際に、行政から市民に向けて防災情報が発信される。

防災情報伝達の手法として、多くの市町村では、屋外拡声子局(図-2)を用いた音声による伝達手段を整備している(図-3)²⁾。屋外拡声子局が整備され始めた昭和50年代は、携帯電話やインターネットは存在しておらず、スピーカーを用いて音声により情報を伝達することが最も速やかに住民に危険を知らせることができる有効な手段であった。しかし、近年は住宅の気密性が向上したことにより、屋外の音が聞こえにくくなっている。特に、激しい風雨の際には、屋外拡声子局による放送の内容を聞き取ることは困難な場合がある。また、平常時においては、市の防犯情報や時報(夕方のチャイム)等が屋外拡声子局から放送されており、付近の住民から騒音として苦情が寄せられる場合もある。

本稿では、これらの課題解決に向けて筆者らが実施した、O市における防災情報伝達手法の再整備方針の検討業務(基本計画の策定)の概要を紹介する。

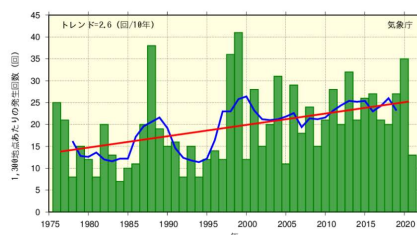


図-1 全国の1時間降水量80mm以上の年間発生回数¹⁾

2.存在した課題

2-1.屋外拡声子局による情報伝達の有効性・必要性評価

屋外での音声による情報伝達手法については、現在における有効性に関する課題に加え、経済性に関する課題もある。屋外拡声子局の再整備には数十億円程度の費用が必要になる場合がある。さらに、運用にも年間数千万円の費用が必要となり、設備の整備・維持に要するトータルコストが高額になる。市町村によっては、大きな財政的負担になる可能性もある。

これら課題を踏まえ、屋外拡声子局による情報伝達の有効性・必要性を評価し、最適な代替手段について検討を行った。



図-2 屋外拡声子局

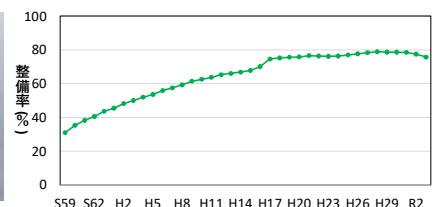


図-3 全国の屋外拡声子局の整備率の変移²⁾

3.課題解決にむけた検討結果

3-1.屋外拡声子局に代わる情報伝達手法の調査・検討

屋外拡声子局に代わる情報伝達手法を検討するにあたり、市町村が市場から調達可能なシステムやサービスについて調査を行った。これらのシステムやサービスを組み合わせ、屋外拡声子局の代替案として有効な情報伝達手法について検討を行った。

検討にあたっては、電子機器の取り扱いに不慣れた住民にも漏れなく情報を伝達することができる仕組みを準備することも考慮した。

また、屋外拡声子局の再整備に係るトータルコストと比較して、安価に導入可能であるか、経済性についても評価を行った。

3-2.住民アンケートによる屋外拡声子局の有効性評価

屋外拡声子局の有効性・必要性を評価するため、住民アンケートを実施した。「屋外拡声子局の音声聞き取れているか」という質問に対する回答結果を示す(図-4)。

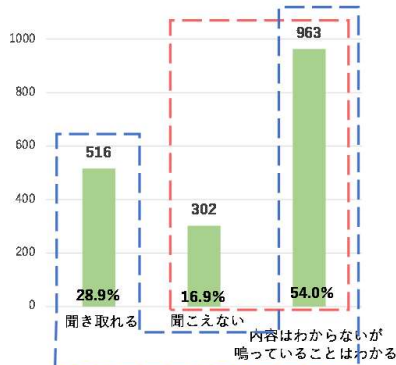


図-4 「屋外拡声子局の音声聞き取れているか」という質問に対する回答結果

71% (赤枠の合計) の住民が屋外拡声子局からの放送内容を聞きとることができていない結果となった。一方、83% (青枠の合計) の住民は屋外拡声子局が鳴っていることは認識している結果となった。このことから、屋外拡声子局は、放送の内容を明確に伝えることは困難であるが、危険を音で知らせることが可能な情報伝達手段として位置付けられる。

「スマホ等に向けた情報配信を検討しているが、どのようなサービスを利用したいか」という質問に対する回答結果を示す(図-5)。

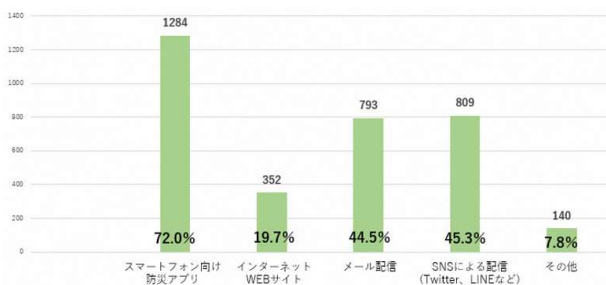


図-5 「どのようなサービスを利用したいか」という質問に対する回答結果

屋外拡声子局以外に、スマホアプリやインターネット、メール配信、SNSなど、情報を入手するための多様な手段を住民側が有していることが示された。

3-3.情報端末の保有状況に応じた情報伝達手法の検討

アンケート結果から、屋外拡声子局以外に複数の情報伝達手段の有効性が示された。しかし、これらの情報伝達手段は、スマートフォンや携帯電話等の情報端末を保有している住民向けの情報伝達手段である。情報端末を保有しない住民に対しては、別途情報伝達手段を検討する必要がある。以下に、情報端末の保有状況に応じた情報伝達方法の考え方を示す(図-6)。

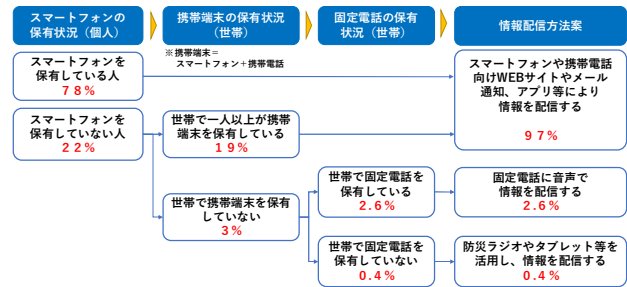


図-6 情報端末の有無による情報配信方法の考え方

上記の考え方では、約97%の住民に対し、情報端末を保有していることを前提とした情報伝達手段により防災情報を配信することができる。また、情報端末を持たず、固定電話を有する住民(2.6%)に対しては、固定電話への自動架電により防災情報を配信することができる。情報端末や固定電話を持たない住民(0.4%)に対しては、防災ラジオ等を準備することで防災情報を配信することができる。このように、住民の情報端末の保有状況に応じて柔軟に情報伝達手段を組み合わせ提供することが可能となる。

一方、避難のためのリードタイムが少ない津波に対しては、その場から避難する必要性を知らせる手段として、サイレン音等による伝達手段は有効であると考えられる。そのため、屋外拡声子局の配置については、地域の特性や対象とする災害の種別により必要性を評価し、整備箇所を削減して再配置する方針とした。また、通信手段についても、防災行政無線から携帯回線に移行する見直しを行った。上記の考え方により、次期防災情報伝達システムの整備・運用に要するコストを試算したところ、大幅にコストを削減することが可能な結果となった。

本業務では、有識者や総務省、消防庁等へのヒアリングを行い、上記の考え方に関する意見を踏まえ、検討を進めた。本業務の成果は、「〇市非常時通信システム基本計画」としてとりまとめた。

4.まとめ

屋外拡声子局は、その場から避難を促すために音で知らせる用途には有効な手段である。一方、災害のリスクが低い地域を含め、満遍なく屋外拡声子局を整備するのは高額な費用を要することから現実的ではない。筆者らは、デジタルを活用したシステムやサービスを組み合わせることで、防災情報を確実に住民に伝達することが可能であると考え、防災情報伝達手段の最適化を支援する業務に引き続き取り組んでいきたい。

参考文献

- 1) 気象庁：大雨や猛暑日など(極端現象)のこれまでの変化, 2021. https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html
- 2) 総務省：市町村防災無線等整備状況, 2021 <https://www.tele.soumu.go.jp/f/adm/system/trunk/disaster/change/>
- 3) 内閣府(防災担当)：避難情報に関するガイドライン, 2021