

無給電ラジオ “フープラ (HOOPRA)” の防災ラジオとしてのパフォーマンス ～日本の防災減災に無くてはならない中波 AM 放送波の重要性の提言～

庄司英一（福井大）

1. はじめに

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災における情報通信の状況については、例えば平成 23 年版情報通信白書で、ラジオやテレビ放送、SNS などの情報メディアがどのような役割を果たし、また、どのような課題が浮かび上がったのかが参考になる。この大震災が情報行動に与えた影響として、震災時に利用したメディアの評価についてのデータによれば、震災発生時は AM ラジオの評価が 60.1%と最も高く、次いで FM ラジオが続いている。テレビや SNS に比べ、ラジオの即時性の特徴がよく現れている。時間が経過するにつれて、テレビは有益な情報源として価値が上がる。テレビは情報が映像で分かり易い特徴からである。さらに時間が経過すると、ラジオによる情報はテレビや SNS よりも下回っていく。テレビを所有していてもラジオを持っていない人も含まれるので、実際にラジオを聴いた人がラジオは役立ったと回答した比率ではテレビのそれと同様に高い統計結果になっている。

通信白書の統計データにおけるラジオ、テレビや SNS のメディアの活用比率データは停電時のものではない。現実問題として、台風や地震などの災害時に停電が併発するケースが多い。例えば、震災直後の大停電が起きた 2018 年 9 月 6 日 3 時 7 分の北海道胆振東部地震は記憶に新しいが、これは北海道全域約 290 万戸が停電するブラックアウトに陥り、復旧に 2 日もかかった。また、2019 年 9 月 9 日台風 15 号に直撃された千葉県等では 93 万戸の停電に見舞われ、停電解消まで約 16 日間も要する異例の長期停電となった事例もある。さらに、2022 年 3 月 16 日 23 時 34 分に宮城・福島で発生した地震の影響等に伴う発電設備の停止は関東 9 都県で 2022 年 3 月 17 日午前 0 時 5 分の深夜に約 210 万戸の停電を引き起こし、この停電戸数は東日本大震災に次ぐ水準でもあった。こうした停電時にはテレビやインターネット、場合によっては携帯電話も利用できなくなることは過去の教訓から明らかである。災害において、津波や洪水など、命を守る行動が重要である。命に関わる緊急事態の情報は通常、防災行政無線固定系(同報系)や屋外拡声子局により発信されるが、豪雨の雨音で拡声器からの音声がかき消え、聞こえない事態も起きている。こうした緊急情報が確実に得られる手段として、さらにそうした災害時に何が起きているかを一刻も早く確実な情報を知る有効な情報入手手段はラジオ以外に殆ど無いことになる。

ラジオ放送には超短波を利用した FM ラジオ放送と、中波を利用した AM ラジオ放送がある。超短波と中波では電波伝搬の性質が異なる。超短波に比べて、中波は地表波と電離層波の性質により、見通し外の遠距離まで伝搬する性質が強い。技術的な側面として、中波によるラジオ放送は送信管出力を大きく出来る特徴も併せると、中波 AM ラジオ放送波は超短波による FM ラジオ放送に比べて見通し範囲を越えて山間部も含めて広範囲に受信出来る強みとなっている。AM ラジオ放送は電波の磁界成分、FM ラジオ放送は電波の電界成分を利用した受信原理から、AM ラジオ放送波は鉄筋コンクリート造りの鉄筋と鉄骨の遮へいによって建物内部では受信が著しく損なわれる特徴がある一方、こうした遮蔽が無い材料による木造建築物や屋外では広範囲に放送を受信出来る特徴がある。また、国内の電波法では AM ラジオ放送は 500kw クラスの大電力送信が認可されている。広域伝搬性に優れるので、自然災害が多い日本にお

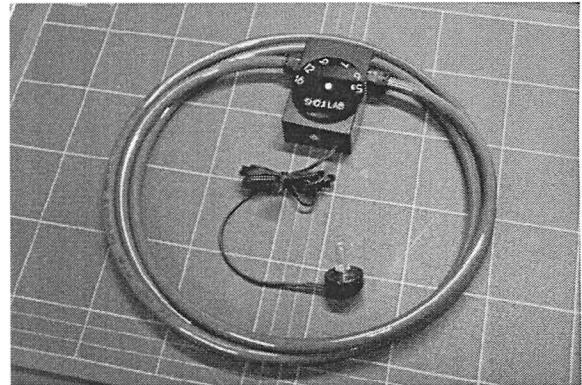


Fig.1 HOOPRA の外観（使用時はループを広げる）

ける災害時の情報入手のための放送波として、中波 AM の価値は非常に大きいことは明かであり、その活用性は今一度見直されるべきである。当研究室では、中波 AM 放送波の電波自身の特性を効率よく受信し、そのラジオ放送を聞く方法を工夫し、電池不要な無給電式 AM ラジオ受信機「フープラ HOOPRA」を電波エネルギーハーベスタとして開発して来ている(特許出願中)。いわゆるマニアの趣味の「フルラジオ受信機」とは一線を画す、実用的な視点で設計し、外部アンテナが不要で、カバンに入れて携帯しても壊れない意匠もつラジオ受信機である。今回、2022 年 6 月末に行われた 福井市の総合防災訓練にこの試作品を災害を想定して持ち出し、防災ラジオとしてのパフォーマンスを検証したので報告する。

2. 方法

意匠はリング形状(意匠登録 1511311)であり、今回開発した筐体は樹脂で蓄光材を複合化させている(特許出願中)。受信性能の確認のための放送波は NHK 福井ラジオ第一放送(JOFG, 927KHz, 5Kw, 送信所: 福井市下馬)とした。今回持ち出した HOOPRA は、携帯性などを考慮して、縮小時の直径は 20cm、使用時には直径 60cm のリング形、超高輝度蓄光材を複合化させた樹脂製の筐体とした。

3. 結果および考察

今回、指定避難所の日新小学校(福井市の 2022 年推進地区)は下馬送信所から直線距離で 5km 地点にある。特装車のエンジン音、拡声器の音声や人々のざわめき、ヘルプターの音などで、とても騒々しい訓練の状況であったが、十分実用的な音量で放送が受信出来た。乾電池を使用しないので何時でもそのまま持ち出せばラジオとして機能すること、たすき肩掛けで両手が使えるスタイルで利用できること、停電時や暗がりの中でラジオの認識性高く室内で容易に見え出来たこと等多くの特長を確認し整理できた。HOOPRA は日本全国全ての場所で使用出来るものではないが、JOFG は全国に多い 5kw クラスの送信所の一例であって、その送信所から半径 15km 圏で HOOPRA が使用できることを考えると、全国のラジオ送信所や中継所のある市町では広く活用できることが期待される。電池不要でいざと言うときの情報入手手段として機能出来る中波 AM ラジオ放送波は防災減災に非常に役立つ放送波であることは明かである。知見集積の詳細内容は当日議論する予定である。