

臨時災害放送局開設に向けた取組

1 研究の目的

臨時災害放送局とは、災害発生時に地方公共団体等が開設して住民へ情報提供等を行うことで、その被害を軽減することを目的としたFMラジオの放送局である。「地域の災害に備える」視点から、無線従事者がいなければこの放送局を開設できない点に着目し、枕崎市における電波伝搬調査、無線機器の取扱訓練、枕崎市や近隣自治体への研究成果の報告等の活動を通して「本物の専門的職業人」の育成を目指すものである。

2 対象と指導教員

| | |
|------|---------------------------------|
| 対象生徒 | 3年情報通信科12名 |
| 対象科目 | 課題研究（2単位）、総合実習（4単位） |
| 指導教員 | 情報通信科 長野、中山、田代、福留、逆瀬川、阿久根、田中、鮫島 |

3 研究の目標と計画

| | | |
|------|---|---|
| 目 標 | 無線局設置や通話試験、測定器操作等を通して、現場の状況を正確に把握でき、アンテナの特性、通信機器や測定機器の構造や取扱方法、通話方法を熟知し、目に見えない電波を捕らえる感覚を身に付ける等、従来の授業や資格取得の学習では難しい応用的な技術を習得し、社会で即戦力となる無線従事者を育成する。 | |
| 研究計画 | 1年次 | 臨時災害放送局の調査・研究を行うとともに無線機器の取扱いや通話方法を習得する。 |
| | 2年次 | 枕崎市内の電波伝搬調査を行い、FM波を受信可能なエリアマップを作成する。 |
| | 3年次 | 研究内容をまとめて、枕崎市へ研究成果を報告するとともに、近隣自治体へ紹介する。 |

4 今年度の研究課題

- (1) FM波の空間伝搬についての学習
- (2) 臨時災害放送局の開設に関する講習
- (3) 枕崎市総合防災訓練への参加
- (4) 臨時災害放送局を開設している自治体（熊本県上益城郡益城町）の現地調査
- (5) 無線機器取扱訓練、アンテナ設置訓練、通話方法の訓練

5 研究スケジュール

| 月 | 項目（主なもの） | 内 容 |
|-----|---------------------|---|
| 4月 | 臨時災害放送局の調査 | 臨時災害放送局の目的、開設状況、運用体制等をインターネット等で調べる。 |
| 5月 | FM波の空間伝搬についての学習（通年） | FMラジオの周波数を調べ、その電波伝搬の特長や用いられるアンテナについて学習する。 |
| 6月 | 臨時災害放送局の開設に関する講習 | 総務省九州総合通信局から講師を招いて、開設手順や運営方法等を学習する。 |
| 7月 | 臨時災害放送局のまとめ | 学んだこと、調べたことを踏まえて、臨時災害放送局についてまとめる。 |
| 8月 | — | — |
| 9月 | 枕崎市総合防災訓練への参加 | 訓練に参加し、枕崎市における住民への防災体制や情報伝達手段を知る。 |
| 10月 | 臨時災害放送局の現地調査 | 臨時災害放送局を開設している熊本県上益城郡益城町における現地調査を行う。 |
| 11月 | 通話方法の訓練 | アマチュア無線機を用いて、電波法に基づく通話を行う。 |
| 12月 | 校内課題発表会の資料作成 | プレゼンテーション資料を作成する。 |
| 1月 | 研究成果報告会の資料作成 | プレゼンテーション資料を作成する。 |

6 研究成果

(1) 臨時災害放送局の開設に関する講習

臨時災害放送局の役割、開設手順、運営状況等を学ぶため、九州総合通信局から講師を招いて、講習会を開催した（写真1）。

ア 日時 平成30年6月21日（木）13:45～15:35

イ 場所 本校体育館

ウ 対象者 情報通信科全生徒137名
（専攻科生25名を含む）

エ 講師 総務省九州総合通信局放送課
岩元 賢二 氏



写真1 講習の様子

オ 内容

(ア) 臨時災害放送局とは

暴風、豪雨、洪水、地震、大規模な火事等の災害が発生した場合、被害を軽減するために役立てることを目的として、被災地の自治体等が臨時かつ一時的に開設するFM放送局で、平成7年1月の阪神淡路大震災の際に、兵庫県から「災害情報専用放送局」の開設要望を受けて制度化された。

(イ) ラジオの有用性

東日本大震災時のメディアの役割に関する総合調査報告書（日本民間放送連盟研究所）のデータが示され、災害発生当日～発生1週間後までの間に総合的に役立ったメディアとしては、どの時点でもラジオが高く評価されていた。

こうしたことから、災害時にラジオが役立つことやラジオを備えておくことの重要性を認識した。

(ウ) 免許手続きの流れ

図1のとおり、簡便な方法で放送を開始できることが分かった。このうち、機材調達が課題となるが、総務省の貸与や電気通信事業者の協力等があることや既存のコミュニティFM局を臨時災害放送局に移行させる方法があり、この場合は機材調達は不要となることが分かった。

また、放送開始後に免許申請書、運用開始届、無線従事者選解任届の提出が必要となることから、こうした書類をあらかじめ作成しておく必要性を認識した。

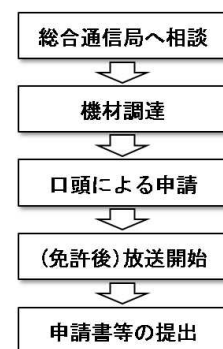


図1 免許手続きの流れ

(エ) 運営に当たっての課題（検討しておくべき課題）

東日本大震災時に多くの臨時災害放送局を開局した経験から、次のような課題があることが分かった。

- ① 運営スタッフ 編成責任者、アナウンサー、制作者、編集者、レポーター
一等の運営スタッフの確保とその運営方法の習得
- ② 無線従事者 第二級陸上無線技術士以上の資格を保有し、放送局へ2

- 時間以内に駆けつけられる無線従事者の確保
- ③ 運用経費 運営スタッフの person 費、光熱費、通信費、音楽使用の著作権料等の運用経費の確保
 - ④ 放送事項 支援物資や給水、交通情報等の自治体が伝えたい情報のほか、飲食店やスーパーの情報や安否情報等のような内容をラジオで放送すべきか等の検討
 - ⑤ 電源等 災害により庁舎を失った自治体もあったため、放送設備の設置場所と電源の確保

(オ) その他

講習では臨時災害放送局のほか、「平成28年熊本地震」と「平成29年7月九州北部豪雨」における通信施設の被害状況や、九州管内における「市町村防災行政無線の整備状況」、「災害時における情報伝達手段」等についても説明をいただいた。こうした講習を受けて、災害時におけるラジオの有用性を再認識するとともに、様々な伝達手段を組み合わせ、より多くの住民に情報を伝達することが必要であることを学習できた。

(2) 枕崎市総合防災訓練への参加

災害発生時における枕崎市の対応状況、特に市民への情報伝達手段を確保する方法を探るため、次のとおり総合防災訓練に参加した。

- ア 日時 平成30年9月23日（日）8:30～12:00
- イ 場所 枕崎市妙見センター
- ウ 対象者 3年情報通信科12名
- エ 内容

給水や炊き出し訓練のほか、ドローンによる災害情報収集訓練等、様々な訓練が行われていた。(写真2～4)しかし、市民への情報伝達手段の確保に関する訓練は実施されていなかったため、来年度以降の枕崎市総合防災訓練において、本校生徒による臨時災害放送局の開設訓練を行う計画である。



写真2 給水訓練



写真3 炊き出し訓練



写真4 非常用発電機設置訓練

(3) 臨時災害放送局の実地調査

- ア 日時 平成30年10月24日（水）10:00～17:00
- イ 場所 熊本県上益城郡益城町
- ウ 対象者 3年情報通信科12名
- エ 応対者 益城町役場企画財政課広報係 遠山係長、田中主査
益城町の住民の方々

オ ましきさいがいFM局（益城町役場）調査結果

(ア) 開設の経緯

震災による停電で防災行政無線や益城町のホームページが利用できない状況に陥ったため、広報車による巡回を行ったが、有効な情報伝達とならなかった。こうした中、東日本大震災を経験した支援団体（人と未来防災センター）の方から臨時災害放送局の情報をいただき、開設に至った。



写真5 調査の様子（益城町役場）

(イ) 開設の目的

震災当時、町民が、どこに、どういう状況で避難しているか分からない状態にある中、被害情報や避難所情報、支援情報等を伝えるためには、なるべく多くの情報伝達手段を用いた方が良いとの判断から開局することとした。



写真6 放送局の設置場所

(ウ) 開局の決定から放送開始まで

表1のとおり役場として開局を決定し、九州総合通信局に相談してから放送機材設置完了まで1週間であった。その間に、口頭による申請を行い、開局決定から8日目には放送を開始できた。



写真7 放送ブース

(エ) 運営スタッフ

運営スタッフは、表2のとおりである。

表1 放送開始までの主な動き

| 月日 | 主な動き |
|-------|----------------|
| 4月14日 | 前震発生 震度7 |
| 16日 | 本震発生 震度7 |
| 19日 | 九州総合通信局へ相談 |
| 25日 | 機材の設置について打ち合わせ |
| 26日 | 機材設置完了 |
| 27日 | 放送開始 |

表2 運営スタッフ

| 役割 | 人数 | 備考 |
|--------|------|----------------|
| 制作 | 1人 | 役場担当職員 |
| 編集 | (1人) | ※上記職員が兼務 |
| ミキサー | (1人) | ※上記職員が兼務 |
| アナウンサー | 2人 | ボランティア ※交通費を支給 |
| 無線従事者 | 1人 | 九州総合通信局OB |

(オ) 運営に当たっての課題解決の状況

① 運営スタッフ

当初は、(一社)協働プラットフォームによる運営を行ったが、同団体の手配で茨城県水戸市のコミュニティFMの技術者及びアナウンサーが駆けつけ、運営を行った。同時期に、長崎県内のコミュニティFMスタッフや県内のフリーアナウンサーによる運営、アナウンス等の支援も開始された。

こうした支援を得ながら運営方法を習得し、5月1日から町職員と一般ボランティアによる運営へと移行した。

なお、放送設備やアンテナは、九州総合通信局が手配し、(株)NHKアイテックから無償貸与していただいている。

② 無線従事者

益城町在住の無線従事者（九州総合通信局を退職した職員）を選任した。

③ 運用経費

日本財団から約700万円の助成金をいただいた。これらを運営スタッフ（ボランティア）の交通費や通信費、著作権料等の支出に活用している。

④ 放送事項

当初は、再建の情報、各種補助や復興計画等の情報を放送していた。一時期は、リクエスト曲等も放送していたが、現在は、一般の行政情報や天気予報、町の民話等を放送している。なお、町長の生の声も放送し好評であった。

なお、商店の再開情報は、町民の生活に必要な情報ではあるが、役場から発信すべきでないとの判断から放送しなかった。

⑤ 電源等

放送局の設備を益城町保健福祉センターに設置した。この建物は、大きな被害がなく電源も確保できた。また、災害対策本部が設置されたため、正確な情報を迅速に伝えるのに好都合であった。

(カ) 運営の効果

① 避難所の避難者や車中泊の方に対して、有効な情報伝達手段となった。

② 様々な情報を任意の時間に発信できた。

③ 町長の生の声をリアルタイムに発信できた。

④ スマートフォンのアプリケーションを利用したインターネットラジオ（FM++：(株)スマートエンジニアリング）の配信によって、町外の避難者へも情報を届けることができた。

(キ) 運営の課題

① 九州総合通信局及び(株)NHKアイテックからラジオ約700台の提供を受けたが、絶対数が不足した。

② 避難所の避難者へはラジオを配布できたが、庭先避難者へ配布することができなかった。

③ ラジオを受信できないエリアがあった。

④ ラジオ放送の効果が把握しづらい。

⑤ 益城町に放送経験者がいなかった。

カ 益城町住民へのアンケート結果

平成28年熊本地震における「情報入手方法」及び「災害時に知りたい情報」について、仮設住宅居住者等を対象に本校独自のアンケート調査を実施し、93名の方から回答をいただいた。（写真8）

その結果、益城町においてもラジオが有効な情報入手方法であったことが分かる。（図2）また、災害時に知りたい情報は図3のとおりである。この調査結果が、災害時における放送事項（住民へ伝達する内容）の検討材料となれば幸いである。



写真8 アンケート調査の様子

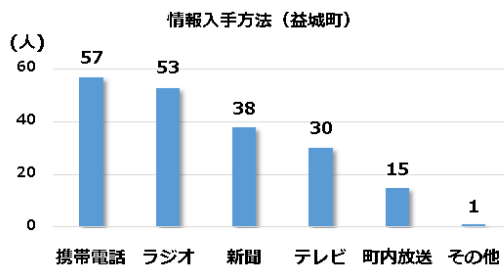


図2 情報入手方法

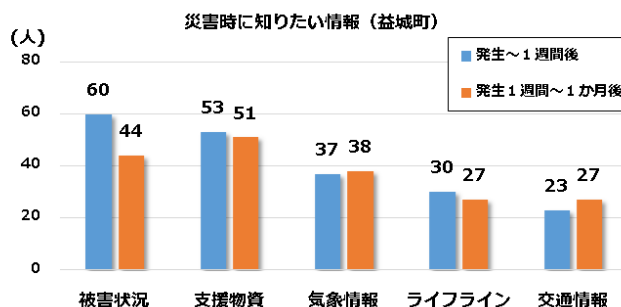


図3 災害時に知りたい情報

(4) FM波の空間伝搬についての学習と通話訓練

ア 日時 平成30年11月14日 (水) 13:45~15:35

*通話訓練実施日

イ 場所 本校通信無線受信実習室 (基地局)
枕崎市内各所 (移動局)

ウ 対象者 3年情報通信科12名

エ 内容

本校が所有するアマチュア無線局の設備を用いて通話訓練 (感度交換) を行った。

通話訓練に当たっては、伝搬経路や周波数帯で分類した場合の電波伝搬の特長、送信側の空中線電力やアンテナ利得、伝搬距離と受信電界強度の関係のほか、電波法に基づく通話方法等を学び、通話訓練を行った。

当初は慣れない通話方法や無線機器に戸惑いを感じる様子が見られたが、通話ができない場合は、送信電力を上げたり、高所から発射する等の工夫で通話できるようになることや、障害物のある近場より見通しの良い遠方の方が通話ができる場合があることを体験することができた。

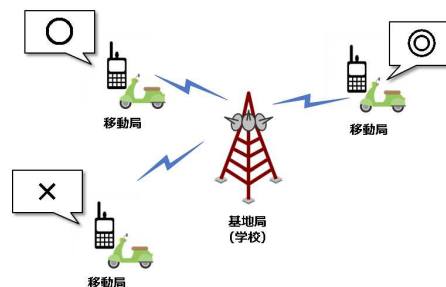


図4 通話訓練



写真9 通話訓練

7 評価と今後の取組

(1) 評価と所見

この取組では、「積極性」「責任感」「協働性」「向上心」「コミュニケーション力」「実践力」の6つの要素について、アンケート調査（自己評価）、指導教員による行動等の観察、プレゼンテーション資料等の作品によって効果の測定を行った。

図5は、この研究の中心的な役割を担った3年情報通信科の12名のアンケート結果を平均化してグラフにしたものである。研究実施前の4月と、研究1年次の終盤にさしかかった12月で比較すると、全ての要素で向上したことが分かる。

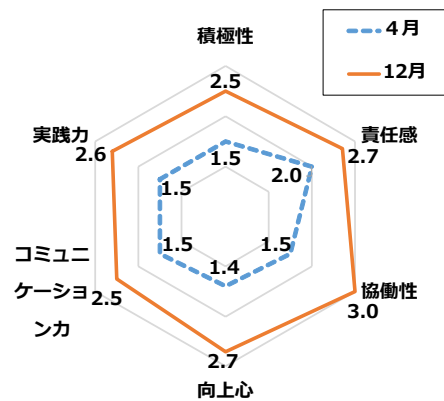


図5 アンケート結果

指導教員としても、研究を重ねる度に積極性が増し、特に、校内での課題研究発表会や研究成果報告会等の機会を通して、明らかに責任感が向上したと感じた。

また、生徒自らが役割分担して作業を進めたり、より良い発表にしようと創意工夫する姿が見られ、発表の態度、表情、話し方等のスキルが向上するとともに、プレゼンテーション資料の完成度も向上するといった大きな成果が得られた。

(2) 今後の取組

1年次は、臨時災害放送局に関する調査研究が主な内容で無線機器を用いた学習や調査研究は少なかった。

2年次以降は、無線機器やアンテナの設置・取扱訓練等を行うとともに、臨時災害放送局のエリアマップ作成といった無線機器を用いた電波伝搬調査や放送設備の設置場所検討等の現地調査を充実させる。

また、臨時災害放送局の開設マニュアルを作成し、これらの調査・研究の成果が、枕崎市の危機管理体制の向上に役立つとともに、災害時の通信網確保に備える全国的なモデルとなることを目指す。

そして、こうした取組を通して、高度な知識・技術を身に付け、社会の第一線で活躍できる専門的職業人の育成を目指す。