

第 1 章 調査検討の概要

1. 1 調査検討の目的

臨時災害放送局は、災害の被害軽減のために開設するものであるが、被災地域が広範囲にわたる場合には、複数の臨時災害放送局を開設することが必要となり、番組伝送用の通信回線の構築や、局間の影響の考慮が必要となる。

臨時災害放送局は、短期間に設置運用が開始できることが求められるため、複数局を設置する場合のモデル的な構成方法を事前に検討しておくことが必要である。

特に瀬戸内地域は、FM の周波数が逼迫しており、地域的な特性を考慮した検討が求められている。

本件は、臨時災害放送局の特性を踏まえ、複数設置する場合に必要な技術的条件や運用条件等を明らかにすることを目的とする。

1. 2 調査検討項目

1. 2. 1 想定置局構成

上記の目的を踏まえ、複数の臨時災害放送局の設置について、モノラル標準方式を考慮した、音声の伝送品質の確保を前提とした周波数同期の方法を放送波中継及び番組伝送用の無線方式を活用し、以下の 4 つの構成の検討を行った。

①モノラル標準方式で、(音楽ではなく)音声の伝送品質の確保を前提とした簡易な周波数同期の方法を放送波中継及び既存の番組伝送用の無線方式を活用して構築

②放送波中継による周波数同期

③STL 中継による周波数同期

④避難所等をスポット的にエリアとする小規模な放送波中継方式

(同一波方式及び二周波方式)(「避難所ギャップファイラー方式」という。以下同じ。)

1. 2. 2 検討事項

① 導入モデルの再検討 (室内試験等を考慮したモデルの詳細検討等)

前年度検討結果における、複数置局の検討、中継方式の検討を踏まえ、フィールド試験への適用について検討を行った。

② 簡易同期方式のフィールド試験

- (ア) 実際の同期放送試験環境をフィールドで構築し、中継局の間隔や電波伝搬環境を都市部や郊外部など複数想定して、パラメータを変化させた時の干渉領域における受信形態毎の（固定受信、車両移動受信、携帯受信等）信号劣化の検証をフィールド試験により行った。D/U 比と伝搬遅延が複雑となる環境を検証し、モノラル方式とステレオ方式の特性比較を行った。
- (イ) 試験を行う中継方式は放送波中継方式及び STL 方式とし、置局構成としては役場に設置する親局と中継局により構成した。空中線は無指向性の他、指向性空中線も活用し、中継局は、親局の電波が届きにくい地域のカバーを実現するように、試験実施地域の実態に即した配置等した。
- (ウ) (イ) の 2 局の送信機について、装置を 2 局分用意して構成した。総合通信局に配備された臨時災害放送局設備（「総通局設備」という。以下同じ。）を役場に設置する親局又は中継局のいずれかで使用する試験も行った。総通局設備が同期放送を行えるように総通局設備の納入業者と調整し、必要に応じて改修を行った。改修は、試験終了後に機能を復元できるように行った。
- (エ) 携帯受信の検証においては、建物内での受信を想定し、建物内で受信機を移動した場合の D/U 比の変化等について、電波伝搬環境を踏まえて検証を行った。
(ア) ～ (エ) フィールド試験の試験実施地域は、電波伝搬環境の異なる 2 つの地域にて実施した。
- (オ) 臨時災害放送局の空中線が役場等の比較的地上高が低い箇所に設置されることを考慮し、送信高や偏波（概ね 5～30m 程度の間）を変化させた場合の伝搬経路上の建物の影響を電測調査し、(ア) の試験に反映させた。

③ 避難所ギャップフィルター方式のフィールド試験

- (ア) 避難所ギャップフィルター方式については、実際の放送試験環境をフィールドで構築し、送受点の間の分離環境が異なる設置環境を複数想定し、パラメータ（送受信の周波数を含む）を変化させた時の干渉領域における受信形態毎（避難別駐車場での車両での受信、避難所での携帯受信等）の信号劣化や回り込みキャンセラーの活用による効果の検証をフィールド試験により行った。
- (イ) 空中線は無指向性の他、指向性空中線も活用し、送信点は屋内と屋外の両方で、回り込みが複雑となる環境を検証した。
- (ウ) モノラル方式とステレオ方式の特性比較を行った。
- (エ) 避難所の想定として、体育館のような天井が高く広い避難所、教室のような天井が低く狭い部屋が複数存在するような避難所、公民館のような小規模な避難所の各ケースにおいて試験を行った。なお、公民館のような小規模な避難所の中継方式は既設インフラを借用して有線方式とし、無線の場合との比較検討を行った。

④ 検討結果取りまとめ

- (ア) 複数置局について、時系列で設置手順書を整理し、留意点を示した。
- (イ) 報告書には、測定データ（試験場所、測定方法、使用機器等の情報一覧を含む。）も示した。
- (ウ) 総通局設備の改修の詳細を設備管理用の資料として取りまとめるとともに、報告書には総通局設備を同期放送に使用する場合の留意点を整理して示した。
- (エ) 調査検討結果から、技術基準として検討・確認が必要と思われる項目を整理して示した。
- (オ) 調査及び分析において得られた実施上の知見や、知見を踏まえた今後の検討課題を示した。

1. 3 調査検討会の設置及び開催期間

本調査検討の実施にあたり、無線通信技術及び放送技術に精通する学識経験者や関連するメーカー・事業者の専門家など合わせて14名の構成員による調査検討会を設置し、産学官から参加して専門的な助言等を得られる体制を構築した。

本調査検討会の委員を表1-1に示す。

表 1-1 調査検討会委員（順不同、敬称略）

名 称	氏 名	所 属 ・ 役 職
座 長	西 正 博	広島市立大学大学院 情報科学研究科 教授
構 成 員	鹿 児 島 達 雄	日本放送協会広島拠点放送局 技術部 副部長
構 成 員	河 内 庸 彦	株式会社中国放送 技術局 放送センター長
構 成 員	恵 良 勝 治	山口放送株式会社 技術局 局長
構 成 員	寺 島 陸 雄	広島エフエム放送株式会社 管理本部 技術部 部長
構 成 員	脇 屋 雄 介	長岡移動電話システム株式会社 代表取締役社長
構 成 員	富 永 洋 一	株式会社コミュニティエフエム下関 代表取締役社長
構 成 員	山 根 暢 毅	電気興業株式会社 広島支店 シニアアドバイザー
構 成 員	小 川 征 一 郎	熊野町 総務部政策企画課 主査
構 成 員	藤 本 大 一 郎	坂町 総務部総務課 課長
構 成 員	武 居 裕 之	株式会社日立国際電気 モノづくり統括本部 プロダクト本部 担当本部長
構 成 員	峰 吉 俊 幸	日本通信機株式会社 技術部 放送情報グループ1 グループリーダー
構 成 員	中 田 殖 也	マスプロ電工株式会社 広島支店 支店長
構 成 員	山 森 一 之	古河 C&B 株式会社 技術部 部長

名 称	氏 名	所 属・役 職
事 務 局	佐 藤 栄 一	総務省中国総合通信局 放送部 部長
事 務 局	斧 淵 康 久	総務省中国総合通信局 無線通信部 部長
事 務 局	笠 井 龍 三	総務省中国総合通信局 放送課 課長
事 務 局	福 島 生 紀	総務省中国総合通信局 電波利用企画課 課長
事 務 局	岡 厚 太 朗	総務省中国総合通信局 放送課 課長補佐
事 務 局	益 田 浩 二	総務省中国総合通信局 電波利用企画課 課長補佐
事 務 局	半 明 忠 幸	総務省中国総合通信局 放送課 チーフ
事 務 局	森 永 太 一 郎	総務省中国総合通信局 放送課 チーフ
事 務 局	中 島 健 太 郎	総務省中国総合通信局 放送課
事 務 局	徳 永 好 一	株式会社NHKテクノロジーズ 総支社長
事 務 局	遠 藤 由 人	株式会社NHKテクノロジーズ 副事業部長
事 務 局	佐 藤 学	株式会社NHKテクノロジーズ 営業部長
事 務 局	岩 木 昌 三	株式会社NHKテクノロジーズ 技術部長
事 務 局	上 田 大 一 朗	株式会社NHKテクノロジーズ 副部長
事 務 局	近 藤 寿 志	近藤技術士事務所 技術士

本検討会は、設置の日から令和3年3月末日までの間設置し、表1-2に示す計4回の会合及び1回の公開試験を開催した。

表 1-2 調査検討会及び公開試験 開催日程

会合及び公開試験名	開 催 日	開 催 場 所
第1回検討会	令和2年7月30日	TKP ガーデンシティ広島駅前大橋
第2回検討会	令和2年10月29日	TKP 広島平和大通りカンファレンスセンター
第3回検討会	令和3年3月12日	TKP 広島平和大通りカンファレンスセンター
公 開 試 験	令和3年3月26日	広島市立大学
第4回検討会	令和3年3月26日	広島市立大学 情報科学部棟 会議室

調査検討会及び公開試験の様子を図 1-1～図 1-5 に示す。



図 1-1 第 1 回調査検討会



図 1-2 第 2 回調査検討会



図 1-3 第 3 回調査検討会



図 1-4 公開試験



図 1-5 第 4 回調査検討会