

防災・減災情報を効果的に伝送するメッシュネットワーク型
インテリジェント拡声システムの研究開発
(荏木 禎史)
(熊本大学)

研究開発期間：平成25年度～平成26年度

1 研究開発の目的

防災・減災システムの一つである、地域ごとに設置された屋外拡声放送設備が一斉に音を放射することにより、隣接区域の屋外拡声放送設備群が放射する音情報が受聴地点で重なり合い、音響的な悪環境を生じさせるために本来の情報伝達を妨げる。インテリジェント拡声装置を用いることにより、これまで聞きづらかった防災無線情報を効果的に市民に伝える。

2 研究開発の成果及び結果

- a) 放射タイミング制御手法の定式化及び制御手法を有する拡声システムの設計
 - b) GPSによる位置推定誤差に関する実測値
 - c) 公衆回線による放射制御信号の伝送遅延の実測値
 - d) メッシュネットワークによる放射制御信号の伝送遅延の実測値及び定量的な評価
 - e) ラップトップPCに実装
 - f) シングルボードコンピュータと公衆回線およびWiFiを用いて実装
 - g) 放送音声へのポーズ挿入が音声明瞭度に与える影響を検討するための実験
 - h) 雨音が了解度に与える影響を検討するための予備実験
 - i) 反射音の影響を推定するためのシミュレーション
- を検討し、最終的には、既存の屋外一斉放送設備にも低コストで実装できるインテリジェントなシステム設計を行い、それをもとに、シングルボードコンピュータに実装した。

3 今後の研究開発成果の展開及び波及効果創出への取り組み

新規サービスの創出においては、ここで開発をしたシステムの小型化、メンテナンスを最小限に留める仕様の専用ボードの開発、さらには運用においてメンテナンスなどにおいて産業活性化が期待できる。

今後は、ここで開発したシステムの社会実装に向ける活動により、世界的に災害による損失を軽減することが期待できる。

また、このシステムの現場実装を実現しうるなら、日本国民のみならず、世界規模での音情報伝達環境が向上し、多くの人命を救う術としてのみならず、上述のような産業活性化が世界規模で寄与し、世界経済の発展も期待できる。

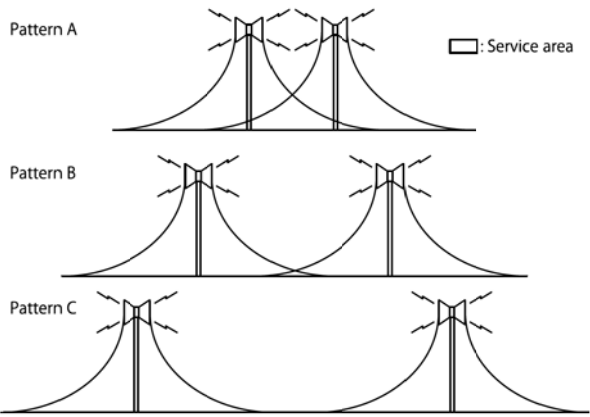


図1：パターンA：他局の音情報の通過を待たざるを得ない，パターンB：他局の音情報との重複度合いを考慮する，パターンC：他局を考慮しなくて良い，それぞれに適応できる自律した音情報放射制御アルゴリズムの開発を行った。

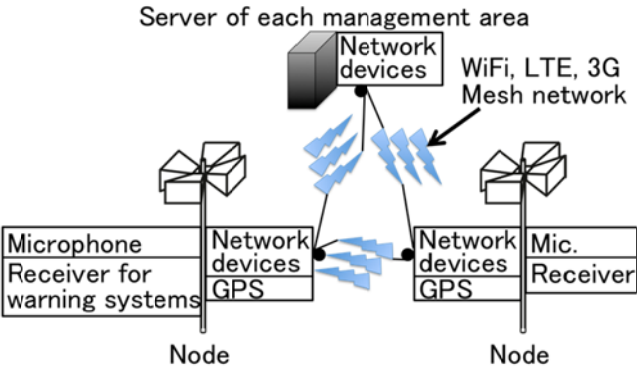


図2：自律した音情報放射制御システムの概念図。