

「音響透かし技術」を利用した音声を 非常用放送設備のマイクロフォン端子から放送する方法について

当委員会からこれまで、音声信号にデジタル情報を重畳する「音響透かし技術」について、一部の方式は機器として想定していない使用方法であり、機器の故障につながる恐れがあることから、平成 30 年 2 月に当委員会より『非常用放送設備で「音響透かし技術」をご使用になる場合のご注意』として注意喚起を行ってきました。2020 年に開催される東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向け、当委員会では、非常用放送設備で使用方法として、非常用放送設備のマイクロフォン端子に「音響透かし技術」を使用した音声を入力して放送する方法について検討を行いました。（トリガー音を音声警報音に挿入する方法については今後検討が進められることとしており、本資料では言及していません。）

誤った使用方法や運用を行うと正しく非常放送ができない場合がございます。非常用放送設備でご使用いただくにあたり、ご注意いただきたい事項をまとめましたので、ご案内申し上げます。

記

1. 目的

近年、駅、空港、商業施設等における情報提供や演出を目的として、「音響透かし技術」を用いて音声信号にデジタル情報を重畳し、スマートフォン等のデバイスに情報を伝送するサービスが提供されている。本資料は、非常用放送設備を用いて安全に「音響透かし技術」を利活用するための具体的な仕様や、総務省消防庁からの通知である「【消防用設備等に係る執務資料の送付について】（令和 2 年 3 月 27 日付け消防予第 72 号）」に対応する方法を明確にし、業界として統一することを目的としてまとめたものである。

2. 適用範囲

本資料は、非常用放送設備を利用して「音響透かし技術」を使用した放送を行うためのものであり、消防法施行規則で定められた登録認定機関により認定評価された「非常警報設備の放送設備」（非常業務兼用の放送設備を含む）を使用してスピーカーからデータ情報を放送する場合の非常用放送設備の取り扱い方法を対象としている。また、「音響透かし技術」によるデータ情報が含まれる放送の受信方法や、受信端末などの受信側の機器に関する仕様や運用方法については、本資料では取り扱わない。

3. 用語の定義

本資料で用いる主な用語の定義は、次の通りである。

◆非常用放送設備

非常用放送設備は、万一の火災発生時に建物内の人々に火災発生を知らせ、避難誘導を行うための設備で、消防法施行令により警報設備として位置付けられている。

現在の非常用放送設備は、自動火災報知設備との連動により、自動的に音声警報音による避難誘導放送を行っている。また、多くの非常用放送設備は、火災発生時以外は、BGM や案内放送、定時放送などの業務放送を行う機能を有している。

◆非常放送

非常放送の基本的な動作は、自動火災報知設備から感知器起動の信号を受けると、自動的に発報放送（女性の声で「ただいま〇〇階の火災感知器が作動しました。係員が確認しておりますので、次の放送にご注意ください。」）が注意喚起のシグナル音と共に放送される。その後、異なる感知器起動等の条件により、自動的に火災放送（男性の声で「火事です。火事です。〇〇階で火災が発生しました、落ち着いて避難してください。」）が注意喚起シグナル音と共に、手動操作で停止するまで繰り返し放送される。

火災でないことが判明した場合は、「非火災放送スイッチ」を押すと、非火災報放送（女性の声で「先程の火災感知器の作動は、確認の結果、異常がありませんでした。ご安心ください。」）が注意喚起のシグナル音と共に放送される。

各段階において非常マイクを操作することにより操作者の肉声で、より詳細な避難誘導放送を行うことができる。また、停電時でも 10 分間の非常放送が行えるよう、非常用蓄電池を内蔵している。

◆消防関係法規

消防関連法規は、消防法、消防法施行令、消防法施行規則、告示、通知等がある。本資料では、消防庁告示第六号非常警報設備の基準（昭和 48 年 2 月 10 日）を"消防庁告示"と略称を使用して表記する。

◆非常警報設備の放送設備に関する認定評価細則

非常警報設備の放送設備の認定評価を公正に実施するために、消防法施行規則第二十五条の二非常警報設備の基準に基づき、日本消防検定協会が、型式適合評価の方法並びに受託評価の手続等に関する詳細を定めたものである。

また、本資料では、非常警報設備の放送設備に関する認定評価細則のことを以降、"認定評価細則"と略称を使用して表記する。

◆マイクロフォン(以下、マイク)

非常用放送設備の操作部に搭載されているマイクロフォンのことを言う。業務モードのみで放送を行うために設置されたマイクロフォンは対象としない。

◆マイク音声

マイクから出力される音声信号のことを言う。

◆マイク放送

非常用放送設備のトークスイッチが押され、マイク音声で使用可能になっている状態のことを言う。

◆トリガー音

音声信号に透かし ID やデータを付加するための音響透かし技術を利用した信号のことを言う。データ波形をそのまま音声信号にミキシングして再生する方式や、音声信号を加工してデータを重畳させる方式など開発メーカーによって様々な方式が存在する。

◆マイク分岐方式

非常用放送設備のマイク端子に再生装置からの音声とマイク音声をミキシングして放送する方式のことを言う。本説明資料では、この方式における仕組みや運用方法について説明する。

4. 非常用放送設備のマイク動作について

非常用放送設備のマイク動作について、次の通りである。

4.1. マイク放送について

非常用放送設備のマイクによる放送は最優先となっており、認定評価細則に記載されている音声警報音の動作フローに基づき音声警報を停止し放送を行う。

- ・ マイク放送中に第 1 タイマ又は第 2 タイマがタイムアップした場合は、マイク放送終了時にタイムアップ後の動作に移行する。
- ・ 「発報放送」中のマイク放送後は無音となる。
- ・ 「火災放送」中のマイク放送後は第 2 シグナルのみ継続する。
- ・ 「非火災報放送」中のマイク放送後は無音となる。

4.2. 業務放送中から非常起動した場合について

業務放送においてもマイク音声の使用が可能であるが、マイクトークスイッチを ON にして業務放送を行っている状態で非常放送が起動すると、マイク放送が停止し音声警報メッセージが放送される。この場合にマイク音声を使用するには、一度マイクトークスイッチを OFF にし、再度 ON にすることでマイク放送となる仕様である。

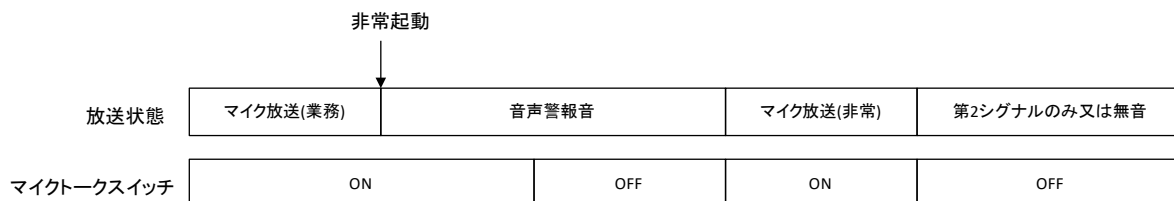


図 4-1 マイクトークスイッチによる動作例

4.3. 鳴動範囲について

設定次第であるが、非常用放送設備は「出火エリア+連動エリア」への発報放送からタイマによる一定時間後に「火災放送」、さらに一定時間後、全エリアへの一斉火災放送に移行する。このタイマ作動中におけるマイク放送の動作は、次の通りである。

- ・ マイク放送中に第1タイマ又は第2タイマがタイムアップした場合は、マイク放送終了後にタイムアップ後の動作に移行する。

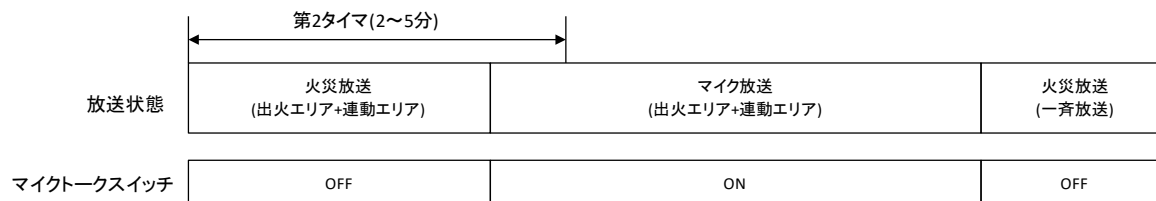


図 4-2 マイク放送中のタイムアップ(第2シグナル)

5. マイク分岐方式による使用方法について

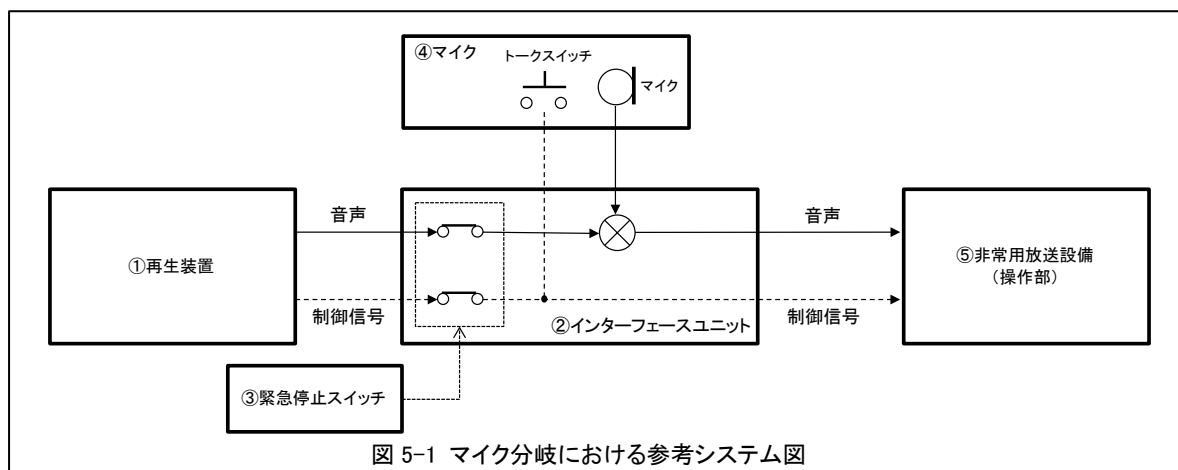
マイク分岐方式によりトリガー音とマイク音声をミキシングして使用する場合において、4.で述べたマイク動作による非常放送のフローを考慮したシステムが必要である。以下、マイク分岐方式を使用する上で必要なシステムと設置方法を説明する。

5.1. システム条件

- ① 再生装置から音声を出力している場合であっても、マイク音声で使用可能であること。
- ② 再生装置から音声を出力しているとき及びマイクトークスイッチをONにしているとき、以外にマイク放送にならないこと。
- ③ 再生装置が誤動作や故障した場合であっても、緊急停止スイッチ等でマイク回路から切り離しが可能であること。
- ④ 再生装置によりトリガー音が重畳された音声を入力する場合は、次の内容について非常用放送設備の製造元に確認を行うこと。
 - マイク入力に入力した場合に、非常放送に影響を与えることが無いこと。
 - 非常用放送設備を構成するアンプやスピーカーなどの機器に故障や不具合が発生しないこと。

5.2. システムの各部について

次に、[図 5-1 マイク分岐における参考システム図]の各部における要件を説明する。



① 再生装置

再生装置は以下の機能を搭載していることが望ましい。

■ 音声出力

- ・インターフェースユニットで入力可能なレベル範囲であること。
- ・出力レベルの調整は容易に操作できない措置を講ずること。

※再生装置が最大出力の状態、マイク端子の定格入力レベルを超えないように調整すること。

■ 制御出力

- ・音源再生中に制御出力が可能であること。
- ・インターフェースユニット経由で非常用放送設備に対してマイク放送の制御が可能であること。

② インターフェースユニット

■ 外箱

- ・不燃性又は難燃性を有する条件として、非常用放送設備のラックにマウントされていることを基本とする。

■ マイク入力

- ・非常用放送設備用のマイクを接続が可能であること。
- ・停電などの電源が給電されない状態でも、操作部のマイク端子に対してマイクからの音声とトークスイッチの制御ができること。
- ・トークスイッチを押したときに、再生装置からの音声を自動的に停止しマイク放送を優先させる機能を設けることが望ましい。

■ 音源入力

- ・再生装置からの音声が入力でき、操作部のマイク端子に入力が可能な音声レベルに変換できること。
- ・音源入力とマイク入力はミキシングし、常にマイク放送中はマイク入力による放送が可能

であること。

- ・音源入力のレベル調整は容易に操作できない措置を講ずること。

■制御入力

- ・再生装置からの制御を受信し、マイクからの制御信号に合わせて操作部が制御可能であること。

■緊急停止回路

- ・誤った放送をした場合等に対応するために、再生装置からの放送と制御を強制的に停止し、マイク入力と切り離すための緊急停止回路と制御入力を有すること。

■停電対応

- ・再生装置からの放送について停電時にも放送が求められる場合は、停電対応が出来ることが望ましい。

③ 緊急停止スイッチ

インターフェースユニットの緊急停止回路を制御するためのスイッチ。

5.3. 設置場所や設置上の注意点について

システムの設置場所や設置上の注意点は、次の通りである。

- ① インターフェースユニットは放送設備の操作部と同じラックに設置し、マイク放送を行いながら操作部のスイッチが操作できること。
- ② 再生装置の操作部分は、放送設備の操作部または遠隔操作器が操作可能な範囲に設置されていること。
- ③ 再生装置の操作を誤った場合にすぐに停止ができるよう、緊急停止スイッチは再生装置の近傍に設置されていること。
- ④ 再生装置を遠隔操作器側に設置する場合は、操作部の近傍にも緊急停止スイッチを設けること。
- ⑤ 非常用放送設備からインターフェースユニットに電源給電を行う場合は、非常用放送設備はインターフェースユニットの消費電流を含めた状態で、消防法施行規則第 25 条の 2 第 2 項第 4 号ホ及び第 5 号を満足する蓄電池容量が搭載されていること。

5.4. 運用方法

マイク放送後の音声警報音は「第 2 シグナルのみ」又は「無音」となることや、マイク放送を長時間行った場合に、移行タイマがタイムアップしていても特定の放送エリアにしか放送が行われないケースが発生する。このことから、外部音源からの音声は従来のマイク放送を補助するものとし、音声警報音による放送との組み合わせを考慮して運用を行う必要がある。

以下、運用において

- ① マイク音声による放送を行う場合は、再生装置からの音声を停止させること。
- ② 再生装置から音声警報音としてのシグナル音は再生しないこと。

- ③ 非常放送中の再生装置からの放送は、災害等における非常時以外の放送は行わないこと。
- ④ 業務放送時の再生装置による放送中に非常放送が起動した場合は、マイク放送や再生装置からの放送ができないため、再生装置による放送を一度停止させること。
- ⑤ 再生装置の音源は、自動的に繰り返し再生されない設定であること。
- ⑥ 感知器発報放送における再生装置からの1回あたりの放送は短時間(※1)とし、火災放送への移行を著しく妨げないこと。
- ⑦ 火災放送中における再生装置からの1回あたりの放送は短時間(※1)とし、一斉放送への移行を著しく妨げないこと。

※1) 再生装置からの1回あたりの放送は、60秒以下が望ましい。

以上