

自動火災報知設備に付随された送受話器の無線化について

福井市消防局（福井） 高嶋勝也
田近成友

1 はじめに

従来の自動火災報知設備に付随された送受話器は有線式であるため、行動範囲が限られています。（写真1参照）

そのため、火点から送受話器の接続箇所である自動火災報知設備の発信機（以下「発信機（P型1級）」という。）まで離れている場合、その距離を往復するため時間を要し、火災による被害を最小限に抑えるための原則である迅速な通報、迅速な初期消火を行うには非効率的であります。（写真2参照）

更には、事業体の避難訓練等時における送受話器の活用方法については、関係者から「使いづらい」「活動効率が悪くなる」等の意見が寄せられており、当市においても検討を重ねてきたところであります。

特に、携帯電話をはじめ、各種通信機器の技術革新が進んでおり、当該送受話器においては時代に即していない部分があることが否めないと考えられます。

2 開発理由

現在、市場で販売されている送受話器は有線式のものしかなく、使用中には行動範囲が限られるものであります。

つまり、従来の送受話器を使用した場合の自衛消防隊員の活動としては、自動火災報知設備の受信機（以下「受信機」という。）の警戒区域の表示を確認した後、火点を検索してから送受話器を接続するため、一旦近くの発信機（P型1級）まで戻らなくてははいけません。そして、発信機（P型1級）のジャック部分に送受話器のプラ

グを接続して、防災拠点へ119番通報の依頼、火災の状況報告、自らの活動等について報告した後、火点へ再び向かって初期消火を実施しなければいけないため、非効率的であると考えられます。また、初期消火等の活動中においては、防災拠点との通信は不能となってしまう。（写真3参照）

そこで、従来の送受話器を無線化し、更にヘッドセットタイプすることにより活動範囲の広域化、並びに自衛消防隊員の活動効率の向上を図るため考案しました。

今回改良した無線式ヘッドセットタイプの送受話器は、受信機で警戒区域の表示を確認した後、火点に直行するまでの間に発信機（P型1級）のジャック部分に無線受信部のプラグを接続することにより、その時点から防災拠点との通信は可能となり、活動の状況報告を随時行うことができるものであります。（写真4、5参照）また、火災を発見した際、従来のように発信機（P型1級）まで戻る必要がなく、迅速に防災拠点へ火災の状況報告、119番通報の依頼を行うことが可能となります。（写真6参照）更に、初期消火を実施している最中においても、防災拠点との通信は可能であり、火災の状況等の情報を防災拠点へ随時伝達することができるものです。（写真7参照）

3 開発内容

今回改良した機器については、送受話器として受信用の小型FMラジオと送信用のワイヤレスFMマイクを設置したヘッドセットタイプのものを使用します。また、活動時における周囲の状況を音で確認することが重要であることから、片耳タイプのものを採用しました。（写真8参照）

そして、発信機のジャック部分には、受信用の小型FMラジオ及び送信用のFM電波送信機が一体化した無線受信部を接続するものです。（図1参照）

音声信号の送受信方法としては、送受話器のマイク部分に内蔵さ

れたワイヤレスFMマイク（写真9参照）からの音声信号を発信機（P型1級）に接続した無線受信部の受信用小型FMラジオにて受信して、ジャックを介し受信機まで送信します。また、防災拠点からの音声信号については、受信機から発信機（P型1級）まで送信された信号をジャックで介して無線受信部にて受信し、FM電波送信機から送受話器の小型FMラジオまで送信します。（図2参照）

更に、付属装置として、送受話器のマイク側の反対側には、照射用LEDライトを設けることで、停電時における光源を確保するとともに、ヘッドセット用の予備バッテリーを頭頂部に設け、電池消耗に起因した通話不能状態の解消を図りました。（図面3参照）

なお、自動火災報知設備の発信機（P型1級）から受信機までは既設の配線を使用するものであり、自動火災報知設備本体を改良する必要はありません。（図4参照）

4 FM電波を使用した選定理由

- (1)音質が良いこと。
- (2)短い距離で使用した場合、電波法の抵触するおそれがないこと。
- (3)システムの的に単純であり、安価に作成することが可能であること。
- (4)建物内で使用する場合は、他の微弱電波の影響を受けにくいこと。

5 電波法について

今回使用する機器については、微弱無線局に該当するものであり、微弱無線局とは、「発射する電波が著しく微弱な無線局で、総務省で定めるもの」と決められています。具体的には、無線機器から3mの距離での電波の強さ、いわゆる電界強度が別表1に示されたレベルより低くなければいけません。今回製作した試作品については、アンテナ部が90cmの状態ですら3m離れた場所距離において500 μ V/m以下であり、電波法に抵触することはなく、免許の必要もないものです。（別表1参照）

6 機器のメリット

- (1) 自動火災報知設備に付随された送受話器を無線式とすることにより、無線受信部を発信機（P型1級）のジャック部分に接続後、防災拠点との通信が可能となり、現場の状況及び活動状況の報告を随時行うことが可能であります。（写真4、5参照）
- (2) 従来の有線式送受話器においては、火災を発見してから直近の発信機（P型1級）まで戻り防災拠点に119番通報の依頼を行うことが必要であったが、無線化を図ることにより火災発見と同時に防災拠点への報告が可能となり、迅速な119番通報を行うことができます。（写真6参照）
- (3) ヘッドセットタイプを使用することにより、防災拠点と通信を行いながら、消火器の初期消火又は火災の状況によっては屋内消火栓設備の操作を並行して行うことが可能となり、迅速な初期消火等の活動により火災の被害を最小限に抑えることができます。（写真7参照）
- (4) ヘッドセット本体にLEDライトを取り付けることにより、停電時における光源の確保が可能となり、従来の懐中電灯を片手に保持した状態での初期消火活動等と比較して、容易かつ安全に行うことができるものであります。（図3参照）
- (5) 自動火災報知設備は独自に非常電源を有しており、大規模な地震等による携帯電話等が使用不能となる状況下においても、防災拠点との通信が可能であります。
- (6) 個々の建物の実態に合わせて、ある一定間隔に中継器を設けることにより建物全域において通信が可能であります。
- (7) 以上のことから、自衛消防隊の活動範囲が飛躍的に広がり、活動時間についても効率化が図られるものであります。

7 おわりに

今回、自動火災報知設備に付随された送受話器の無線化について考案するにあたり、消防用設備等において、技術革新を反映さ

れることなく、改良の余地がある部分に着眼いたしました。

なお、自衛消防隊員の活動については、ソフト面のみならず、ハード面についても日々充実強化が図られる必要があると考えます。

特に今回の改良については、自衛消防隊員の活動、いわゆるソフト面に直結するハード面の改良であり、今後の自衛消防隊員の活動に多大な効率化をもたらすものであると確信しております。

最後に、本改良の更なる研究研鑽を行い、実用化に向けて工夫を重ねてまいりたいと思います。

写真1



従来の送受話器は有線式であるため、自衛消防隊員の行動範囲が限られるものである。

写真2



従来の送受話器は火点と送受話器接続箇所までの間を往復しなければならないため、自衛消防隊員の活動において非効率的である。

写真 3



従来の送受信器は活動中において、防災拠点と通信が不能になってしまうものである。

写真 4



発信機のジャック部分に無線受信部のプラグを接続した時点から通信は可能となる。

写真 5



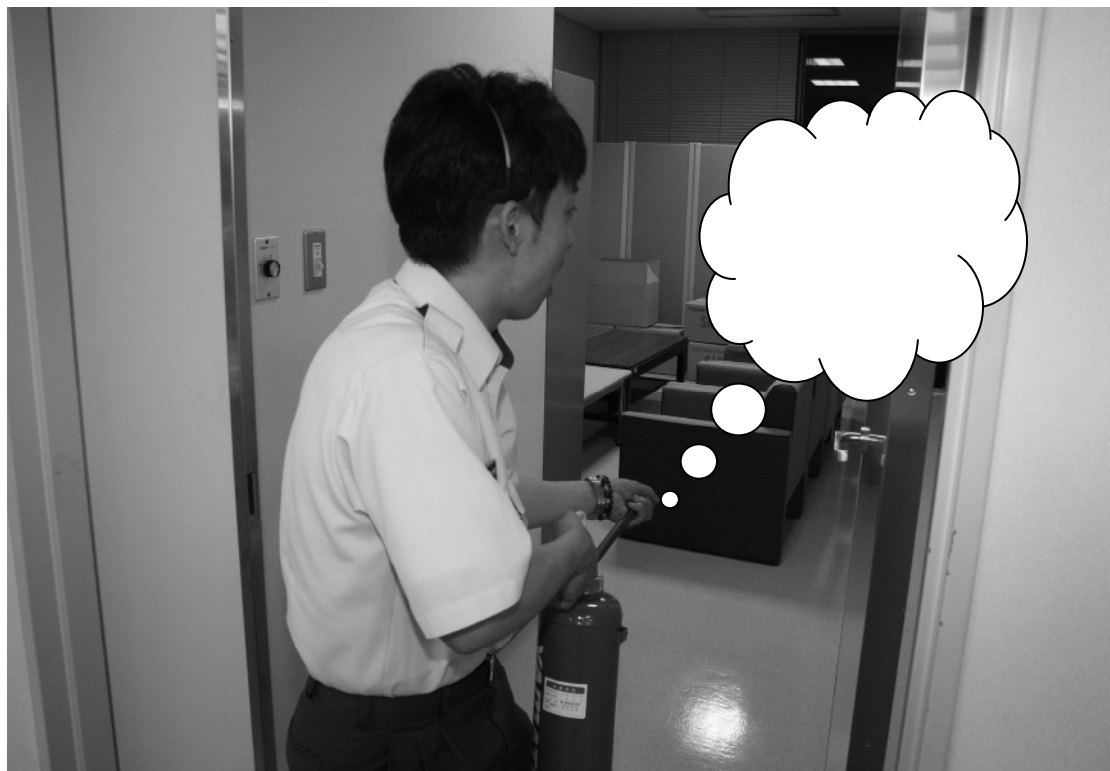
火点を確認するまでの現場状況及び活動状況を防災拠点へ随時報告することができる。

写真 6



火災発見と同時に防災拠点に対して119番通報を依頼することが可能である。

写真7



防災拠点と通信を行いながら初期消火活動等を行うことが可能となり、応援要請及び避難状況を迅速に報告することができる。

写真8



写真9



図1

無線受信部について

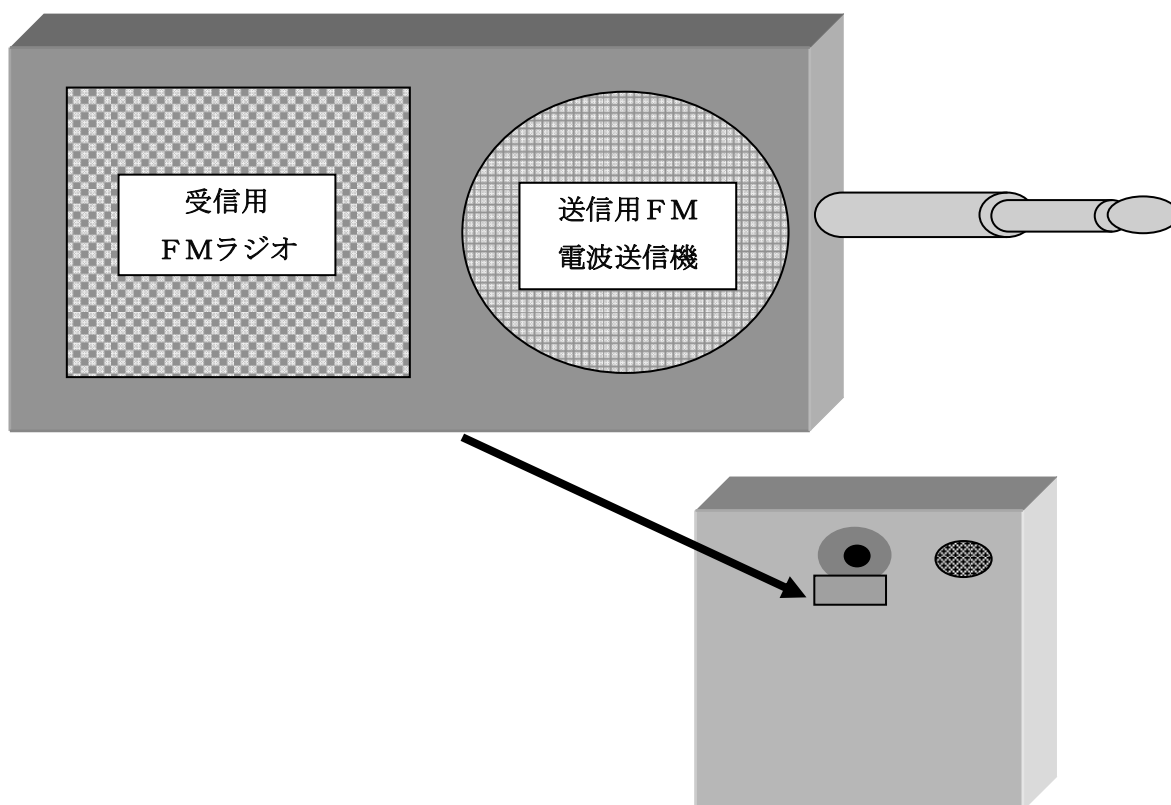
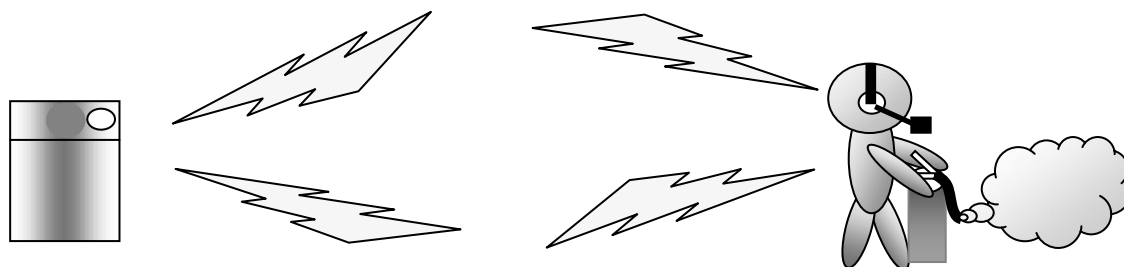


図 2

通話イメージ



発信機に接続する無線受信部側に受信用FMラジオ及び送信用電波送信機、送受信器側に受信用FMラジオ及び送信用ワイヤレスFMマイクを取り付け通話するものです。

図 3

付属装置について

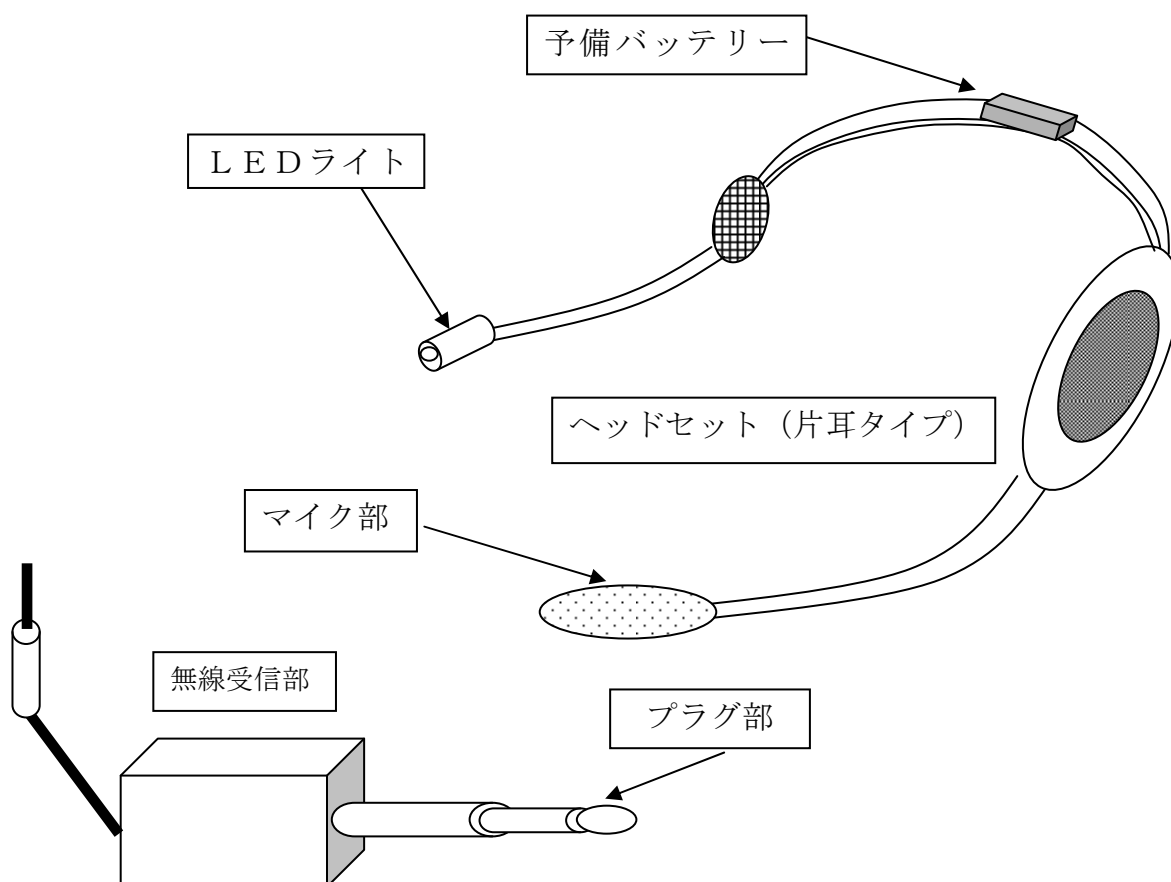
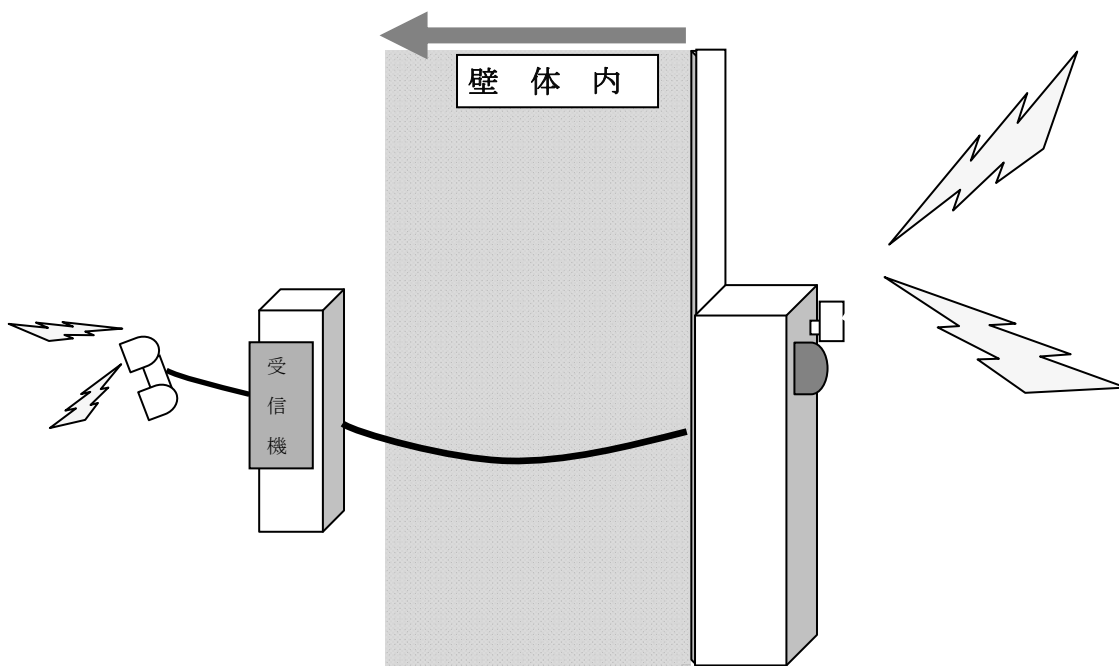


図4 自動火災報知設備本体について



別表1 電波法について

