

■11 群（社会情報システム）—防災情報・危機管理システム

2 章 消防無線

(執筆者：細川直史) [2008年12月受領]

2-1 はじめに

消防の責務は、「災害等から国民の生命、身体及び財産を守る」ことであり、これらを実現するためには、迅速な災害情報の収集と的確な部隊運用のための無線をはじめとした情報通信の仕組みはなくてはならないものである。消防防災の業務に使用している情報通信ネットワークは、**図 2・1** に示すように、様々な防災関係機関や住民を結ぶとともに、地上系と衛星系の整備による多ルート化が図られている。これらの中で、都道府県・市町村防災行政無線、中央防災無線の説明は他節にゆずるとし、本節では、主に消防庁ならびに消防本部が無線局を運用している消防・救急無線について説明する。

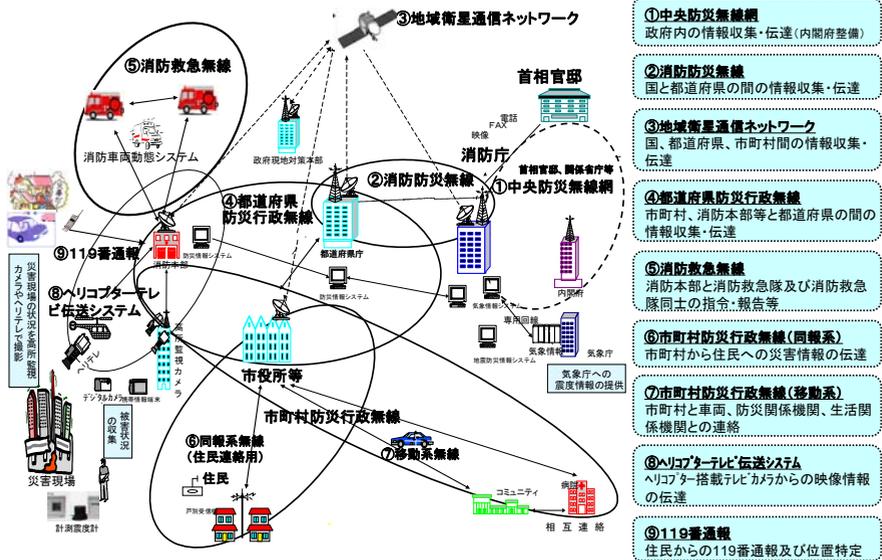


図 2・1 消防防災情報通信ネットワークの概要図

2-2 消防・救急無線

消防・救急無線は、消防本部（消防指令センターなど）と消防署、消防・救急隊を結ぶ通信網である。消防本部から消防・救急隊への指令、消防・救急隊から消防本部への報告、災害現場における隊員への指令などに利用されており、消防活動の遂行に必要な不可欠なものである。

(1) 消防・救急無線の概要 (図 2・2)

消防無線は、主にポンプ車、はしご車、救助工作車などの消防車と消防本部及び消防車相互を結び、出場指令、出場途上の報告、現場報告及び応援要請などを行う無線設備は 150MHz 帯を用いた FM 方式で、一つの周波数で送信と受信を交互に行う単信方式である。

救急無線は、救急車と消防本部を結び、出場指令、出場途上の報告、現場報告及び応援要請などを行う。救急無線は 150MHz 帯を用いた FM 方式で、搬送する患者の様態や応急手当の連絡が容易に行えるように、送信と受信に異なる周波数を使用し電話と同じ同時通話が可能な複信方式である。

消防機関に割り当てられる周波数は、更新の目的、範囲によって全国共通波、県内共通波、市町村波の三つに分類される。

1) 全国共通波

ほかの都道府県における消防活動及び救急活動を支援するために全国の市町村で使用する周波数で、現在は、3 波で運用されている。

2) 県内共通波

ほかの市町村における消防活動及び救急活動を支援するために県内の市町村で使用する周波数。

3) 市町村波

各市町村において、消防活動及び救急活動を実施するために使用する周波数。

各消防本部における通常の業務による交信は市町村波で行われ、隣接する消防本部の消防隊とは県内共通波または全国共通波で行われる。消防本部ごとの市町村波の数は、管轄の人口数や面積などに応じて割り当てが行われている。市町村波についてはすべての消防本部に対して固有の周波数が割り当てられるのではなく、近隣の消防本部と交信しないような配慮のもと、限られた数の周波数が重複して各消防本部に割り当てられているのが現状である。

更に、携帯無線機は、火災などの災害活動現場において、指揮者及び消防隊員が相互に指揮命令や情報を伝達する手段として使用され、携帯局として免許を受ける 150MHz 帯携帯無線機と 400MHz 帯携帯無線機の 2 種類がある。

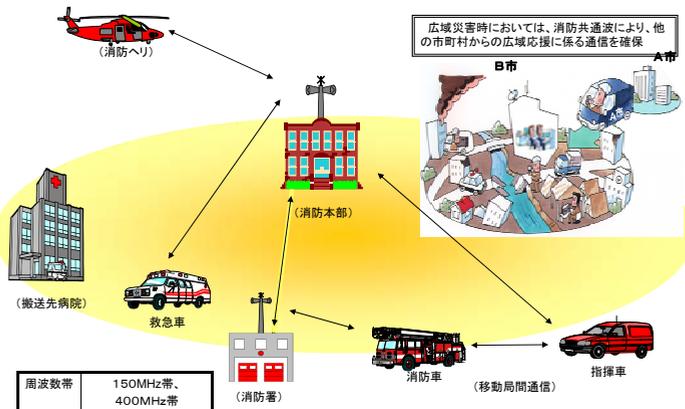


図 2・2 消防救急無線の概要

(2) 消防・救急無線のデジタル化

現在使用されている消防・救急無線はアナログ方式であり、平成8年に郵政省電気通信局（現総務省総合通信基盤局）から、電波の有効活用のために消防救急無線のデジタルナロー化についての協力が要請され、翌年より全国消防長会において最適なデジタル方式の選定などについての検討が開始された。

検討の結果、消防救急デジタル無線システムは、FDMA/SCPC（Frequency Division Multiple Access / Single Channel Per Carrier）方式を基本とし、静止画像などの高速データ通信ニーズへの対応のため、TDMA/MCA（Time Division Multiple Access / Multi Channel Access）方式も採用可能となっている。音声及びデータ通信の秘匿性の向上や各種データ通信の活用によるマルチメディア化などのニーズへ対応したシステムとなっており、医療機関との直接通話、心電図や傷病者情報等の伝送、車両の動態管理、指令情報・水利情報などのデータ伝送などにも活用できる。さらに、広域災害時においては、消防共通波により、ほかの市町村からの広域応援係る通信の円滑化が可能となる。

消防庁では、「消防・救急無線デジタル化検討懇談会」において、平成11・12年度に実験用デジタル無線線の作成及びフィールド実験を行ったほか、様々な課題検討を行い、全国の消防本部で消防救急デジタル無線を導入する事業を支援している。なお、東京消防庁においては、平成17年から、TDMA/MCA方式のデジタル無線が運用を開始されている。

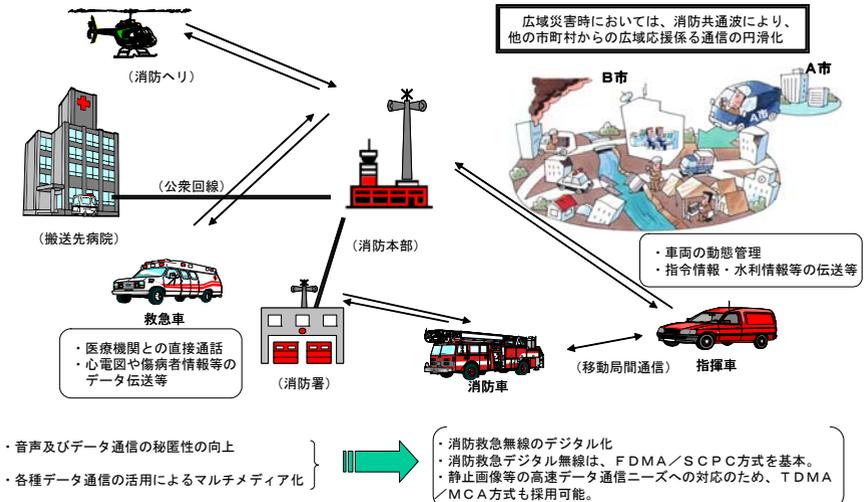


図 2・3 消防救急無線のデジタル化

2-3 その他

(1) 消防防災無線

消防防災無線は、消防庁と47都道府県との間で接続され、1都道府県につき1回線（東京都については2回線）の直通回線により電話及びファクシミリによる相互通信と消防庁からの一斉送信を行うことができる機能を有している。国土交通省（旧建設省）の多重無線・通

信回線（建設省では、昭和 31 年度から構築に着手している）と兼用している。この通信網開設のきっかけとなったのは、昭和 39 年 6 月に発生した新潟地震である。当時電電公社の公衆通信回線が甚大な被害を受け、東京～新潟間の通信連絡が途絶したため、被害状況がつかめず、災害救援対策に遅れを生じた。この苦い経験から全国系自営無線網設置の機運が高まり、昭和 41 年からその整備に着手し、郵政省（現総務省）、建設省などの協力を得て現在の地上系無線網の設置に至ったものである。消防庁から各都道府県に至るまでの 242 局に及ぶ中継局の無線設備のほとんどは国土交通省の設備であり、これに地上系全国網専用の搬送端局装置等を付加して専用チャンネルを構成している。国土交通省の回線は水資源開発公団、本州四国連絡橋公団、日本道路公団も共用しているため、電波法に基づく無線免許は五重免許という特殊な無線回線となっている。現在は、この回線について IP 化することとされており、消防庁において IP 化への対応が検討されている。

(2) ヘリコプターテレビ電送システムと画像伝送システム

広域災害時における被害状況を画像情報として把握することは、効果的な災害活動を展開するうえで極めて重要なことである。現在では、都道府県及び政令指定都市の一部において、ヘリコプターテレビ画像及び高所監視カメラによる画像情報を、地域衛星通信ネットワークの衛星通信を使って日本全国へ配信する画像伝送システムの運用を行っている。なお、消防防災用ヘリコプターテレビのチャンネル数は阪神・淡路大震災の教訓から四つの周波数が割り当てられており、新たにヘリコプターテレビを導入する団体によっては 4 チャンネルの送信可能設備を整備するケースが多い。また、地上局についても 4 チャンネルを受信できる施設の整備が行われている。

(3) 航空無線

消防用ヘリコプターには消防無線のほかに、管制塔や消防本部とヘリ運航に関する連絡を行う航空無線機（130MHz 帯、AM 波、単信方式）などが搭載されている。

(4) 水上無線

消防艇が河川や港湾内で溺れている人の救助や、船舶火災及び河川港湾に面する建物の火災の消火などの活動に利用し、31.01MHz の周波数を利用している。

■参考文献

- 1) 消防白書
- 2) 自治省消防庁防災課 監修，“消防防災情報通信ハンドブック”