

② 消防行政のIT化

■太田 孝

1 はじめに

我が国のインターネット利用者数は、平成12年末で約4700万人、対前年比74%増を記録し、インターネット普及率は平成11年末の19.1%から34.0%へと大幅に拡大する等、IT化の急速な進展には目覚ましいものがある。

このような中で、消防分野におけるITの活用は、災害発生時に刻々と変化する情報の種類に応じて、迅速・的確に対応するための実現可能性を秘めている。

例えば、携帯電話の基地局への位置登録電波を利用して、災害危険が予想される特定区域の住民に気象情報や注意報などの各種防災情報を迅速に伝えたり、緊急車両の走行を支援したり、医療機関との連携強化により出場の救急隊に対して、リアルタイムに搬送先病院の情報を提供することも可能になる。

消防局では、本年2月に「IT推進検討委員会」を設置し、消防行政の課題をITによっていかに解決に導くかという視点のもとで検討を進めており、その検討結果を今後策定するアクションプランへ具体的に反映していく予定である。

2 消防における情報通信システムの現状

消防局で現在稼働している情報通信系の主なシステムとしては、次のものがある。

消防通信指令システムは、昭和62年から運用を開始したシステムで、119番通報を受信した後の消防救急活動を効率的に実施するため、消防局及び消防署、出張所、消防隊、救急隊との有線・無線のネットワークを設けている。その主たる機能は、119番等災害通報の受信、発信元住所氏名等の表示、災害に最も適した部隊の自動選別、署所、消防隊・救急隊への自動指令、支援情報の検索、災害地点付近の地図の自動表示等であり、消防署所の端末装置と結ばれている。

なお、阪神淡路大震災の教訓として、平成8年に運用を開始した災害情報画像伝送システムにより、ランドマーカータワーに設置した4基の監視カメラの映像を無線回線で常時指令センターへ伝送しており、火災等の発生時には指令システムと連動して自動的に災害発生場所の映像が指令センターで確認できるほか、市災害対策本部へも伝送できる。さらに、大規模地震等の発生時には、衛星通信ネットワークにより監視カメラやヘリコプターからの映像を、国や都道府県、他都市等と同時に

伝送できるようになっており、初動体制の迅速な確立等に役立つシステムとなっている。

次に、消防総合情報管理システムは、平成9年から運用を開始したシステムで、一般事務・予防事務・警防事務・地図情報の4つのサブシステムで構成される。

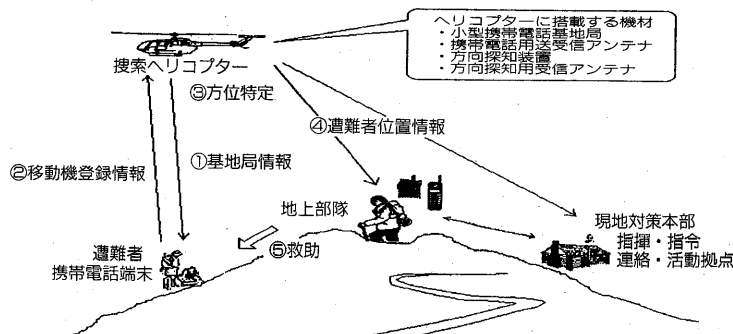
消防局及び消防署、出張所を有線で結ぶシステムで、各課で管理されていた消防行政の様々な情報を関連づけ横の連携を持たせたほか、査察や防災訪問など屋外での業務等に対応するため、ハンディ端末を導入し、現場でのデータ入力や帳票の出力を実現している。

また、都市計画基本図をベースにした地図情報システムと、予防・警防事務で蓄積されている一部のデータベースとがリンクしており、建物の輪郭からその防火対象物データなどを閲覧できるようになっている。

消防局の微小地震観測は、市内に設置した微小地震計4か所及び文部科学省が市内及び周辺に設置している微小地震計6か所とあわせた10か所の観測点から得られたデータを、リアルタイムで受信し、震源位置（緯度・経度・深さ）、規模（マグニチュード）等を解析し、市内及び周辺における地震活動の研究を行っている。観測結果を総務局災害対策室及び横浜市立大学に自動配信するとともに、

- 1 はじめに
- 2 消防における情報通信システムの現状
- 3 今後のIT化の方向性

図-1 ヘリコプター高度情報通信システム



消防局ホームページ等を通じて市民に公開している。このほか市内15か所に設置した地下水位観測用井戸の地下水位を自動観測し、地震との関連性について研究している。

3 今後のIT化の方向性

現行の消防通信指令システムと事務系システムである消防総合情報管理システムについては、現在、平成15年度の運用開始に向けて更新作業を行っており、新しいシステムでは、聴覚障害者などの方からの電子メールやパソコン、iモード等からのインターネットによる緊急通報などを受け付けられるようになるほか、両システムの連携により、火災発生場所の対象物情報から所有者や建物構造、危険物保有状況等の情報を災害出場の部隊にこれまで以上に迅速に提供することが可能になる。

一方、近年の社会経済情勢の変化の中で、災害や事故の様相も複雑多様化・大規模化の傾向を強めており、本市においても先端技術産業の進出や都市構造の複雑多様化などで、特殊災害や大規模救急事故などの発生危険率は確実に高まってきていると思われる。

また、年々増加する救急要請件数の抑制に向けて、医療機関との連携体制の強化や市民に対する応急手当の普及などの対策が求められている。

消防分野のIT化の方向性については、衛星通信の活用など国レベルでのアクションプランに基づいて整備すべきものと、電子申請など本市の情報基盤整備にあわせて行うべき

ものがあり、12月以降に策定する本市アクションプランの中で整合を図ることとしたい。

最後になるが、「消防業務の中にITをいかにして効果的に活かすか」というテーマに取り組むため、(財)日本消防設備安全センターが設置した「消防IT研究推進協議会」(当局も専門委員会の一員として参加)の中で、情報通信分野の調査研究活動が行われており、「ITを活用した消防力の効率的な運用」及び「消防防災分野の申請・届出等の電子化」に係るシステムの構築等、消防業務のIT化に即応した技術開発の検討などを行っている。この場をお借りして紹介しておく。

○ヘリコプター高度情報通信システム(図1)

1 調査研究の背景と課題

山岳地帯等の遭難事故原因は、無理な計画、経験不足、軽装等の初歩的な判断ミスに起因するケースが多く、特に連絡手段がない場合の捜索活動は、当然ながら要救助者の位置確認に概して長時間を要するため、無事救出の機を失する事例が近年多発の傾向にあり、特に中高年層の急増が目立っている。

遭難地点の迅速な確認と救出活動のプロセスは、消防機関に限らず警察や海上保安庁の業務においても同様であり、捜索救助活動に当たる各機関共通の課題となっている。

2 研究開発の目的と効果

要救助者の位置を早期に確認する有効な手段が乏しい状況下で、このシステムの発想は、近年一般人が日常的に携帯電話を携行する点

に着目したものであり、要救助者が携帯電話(電源投入状態・バッテリー有効)を保持している場合、不感地帯であっても基地局への位置登録電波を発信する特性を利用し、この電波をヘリコプターの受信装置で捉えることにより、要救助場所を早期に特定するシステムの構築を目的としており、遭難事故等における人命救助活動の迅速化を図るための有効な対策と考えられる。

3 検討の概要

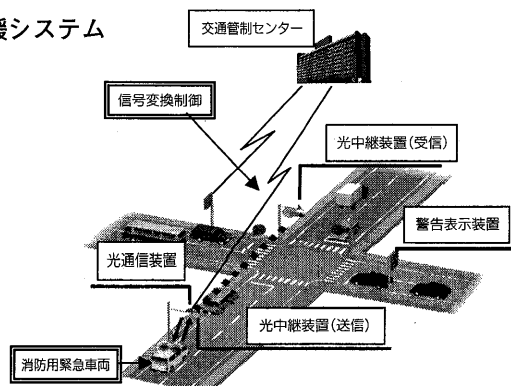
①携帯電話は、所持者が個々のサービスエリアを離れ、他のエリアに移動する際に、移動先新エリアの基地局を自動的に捕捉し、自らの位置を登録する電波を発信する仕組みになっており、この特性を利用して携帯電話の電波発信位置を特定する。

②遭難者が同一場所(同一エリア)に止まっている場合や、電波の届かない場所にいる場合は前述の電波を発信しないので、自動的に電波を発信させる条件設定が必要となり、この機能(擬似基地局)をヘリに装備する。

③ヘリに装備した擬似基地局から、いくつかの異なる基地局電波を発信することにより、携帯電話は擬似基地局へ自らの位置を登録するための電波を自動的に発信するので、ヘリの受信装置でこの発信電波の到来方向を捉え、その範囲を狭めながら、誤差50m〜100m程度の範囲内で遭難者の位置を特定し、陸上部隊に連絡する(他の携帯電話所持者との識別が不可欠であり、あらかじめ遭難者の携帯電話番号を把握しておく必要がある)。

○消防用車両緊急走行支援システム(図2)

図一2 消防用車両緊急走行支援システム



1 調査研究の背景

恒常的な道路渋滞の傾向が広まる中で、高齢社会を反映した救急出動件数も年々増加の一途をたどるなど、消防・警察用緊急車両の運行に際して交通事情の悪化はまさに深刻であり、車社会に対応した緊急走行の円滑化を図る対策が急がれている。

2 研究開発の目的と効果

緊急車両の交差点における円滑かつ安全な走行を支援するシステムとして、すでに警察機構で検討中の緊急車両支援情報通信システム「FAST」があり、交差点における進路方向の信号機を交換制御する方法について、消防機関の緊急車にも導入する方策と信号制御の方法に関する技術的な検討を目的とし、赤信号時の通過時間、すなわち、危険回避の一時停止や徐行によるタイムロスを短縮し、消防活動の迅速化を図ろうとするものである。

3 検討の概要

警察で整備するインフラの活用を前提としながらも、消防機関のニーズを満足できる機能のあり方等を重点に検討した結果、システムの概念を次のとおり検討した。

①交差点通過時に優先制御する信号灯色の選定について、青にする場合、赤にする場合、青・赤・黄いずれかに点滅する場合、それぞれの長所短所について比較し、多面的な検討を行った結果、青信号で優先制御する方法が最も合理的かつ安全であるとの結論に至った。

②信号制御システムについて、緊急車両には、その車両を認識する車両IDを登録するため

の信号制御発信機を装備する。

信号機前方の一定距離をおいた地点には、車両IDと通過信号を受信する光ビーコンを設置し、光中継機により信号機の自動制御機能を動作させ、交差点通過時が青信号の場合は赤信号への変換タイミングを延ばし、赤信号の場合は青信号に変換する。緊急車両が交差点を通過した直後には信号制御機能を自動的に解除する。

③複数の緊急車両が異なる方向から接近した場合は、それぞれの光ビーコンで先に感知した方向の信号が優先制御される。
④交差点に接近する一般車両に対し、警告表示装置により緊急車両の接近を知らせる。

○救急支援情報高度化システム(図-3)

1 調査研究の背景と課題

救急業務は、いかに早く、いかに適切に対処するかが常に命題であり、迅速かつ高度な応急処置や患者搬送の効率化など、時間との戦いの中で応需体制は逐年着実に実効を挙げている。

しかし、高齢社会や車社会など、救急需要の増大要因となる社会環境は年々増幅しており、情報通信技術の活用やメデイカルコントロールのあり方などが議論される中、救急隊と医療機関との連携強化策等を軸とした救急業務の円滑化と、重篤患者の救命率向上に対する期待感が一層広まりつつある。

2 研究開発の目的

救急隊と医療機関を結ぶ通信媒体の現状は、心電図電送等のファックスと電話交信が

一般的であるが、こうした音声主体の交信には、情報の質・精度・速度等に限界がある。

救急救命士に対する医師の指示に不可欠な判断材料としては、救急現場の映像による観察が極めて有効かつ適切と考えられるところから、患者の状況をカメラで撮影し、この映像を携帯電話網で医師に送信するシステムの構築を検討し、特に重篤患者に対する処置対応の効率化に役立て、救命率の向上に寄与することを目的とする。

3 検討の概要

①救急現場における患者の様態や患部の状況を小型ビデオカメラ等で撮影し、変調機で処理した画像を携帯電話網で医師に送信する。
②車外で撮影送信する場合を想定し、携帯用の小型軽量電源を研究し開発する。

③映像送信媒体は、画質精度・伝送速度・汎用性・価格面等を考慮すると、次世代携帯電話(IMT-2000)の利用が最適と考えられる。音声交信・データ送信の併用を円滑にするための検討を行う。

④救急車の送信側機器は、撮影機材・可変解像度映像変調機(バッテリーと接続)・携帯電話機(専用アンテナ付置の必要性は今後検討)で対応可能とする。

⑤医療機関の受信側機器は、携帯電話機・可変解像度映像復調機(ソフトで対応する手法も検討中)・パソコン(複合表示ワークステーション)で対応可能なシステム構築を検討し、救急隊への適切な指示と患者受入態勢の円滑化を図る。

△消防局総務部企画課調整担当係長▽

図-3 救急支援情報高度化システム

