

# 第1章 機械警備業のマルチメディア化とは

## 第1 機械警備におけるマルチメディア化の歩み

昨今機械警備の分野においても、システムがマルチメディア化する趨勢にあり、その最たるものが画像伝送技術を用いた機械警備システムである。この画像伝送技術を用いた機械警備の方式は徐々にではあるが、機械警備分野における重要な地位を占めつつあり、機械警備業を営んでいるかなりの会社は技術の差はあるものの、何らかの形で画像伝送方式を採用している。このように機械警備に画像伝送が付加されたことは、電気信号しか送信出来なかった従来の機械警備と比べて機能的に飛躍的な進歩をしているといわざるを得ない。

そこでこの画像伝送技術が機械警備に導入されるまでの経緯を機械警備発足の段階から紹介してみたい。

我が国において機械警備が始めて商品化され、機械警備1号が警備を開始したのは1966年であり、それから今年で34年目を迎え、その間、機械警備システムの基本は変わっていないが、システムを構成する機器と使用回線の進歩は著しい。機械警備が販売された当初は、警備の主体は常駐警備と巡回警備であり、それからしばらくの間は、機械警備は社会にあまり知られることなく、機械警備の件数の伸びは僅かなものであった。

1969年に連続ピストル射殺魔「108号事件」の犯人が逮捕されるきっかけを機械警備システムが作ったことにより、テレビ・ラジオ・新聞・週刊誌などのマスコミで機械警備システムの威力が大いに宣伝され、今日の機械警備の普及に繋がったと言われている。

機械警備はその後社会のニーズに応え、順調に契約件数を増加させ、現在ではホームセキュリティも含め全国で約957,312施設(平成11年12月末現在)に機械警備が導入されている。

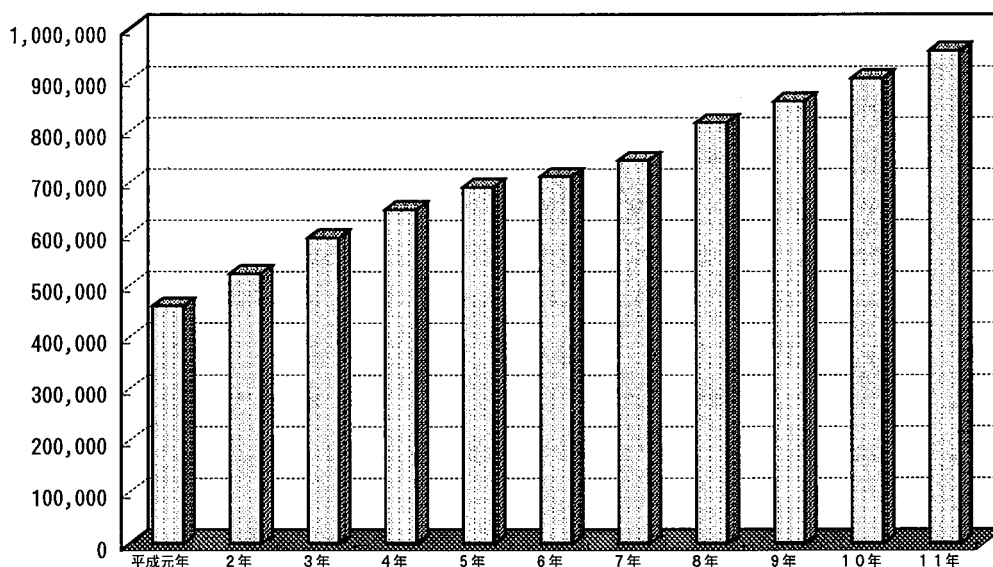


図 機械警備業者の対象施設数の推移

機械警備のシステムは対処員・管制員等の人的要素を除くと、①侵入・火災などの異常を感知するセンサーと②その異常情報を基地局に送信する送信機（CNT）と③送信機と基地局間を結ぶ回線及び④基地局の受信装置などで構成されている。

以下①から④についてその変遷を記述する。

#### ① 侵入・火災などの異常を感知するセンサーの推移

機械警備最初の段階では、センサーの技術はまだ低く、扉や窓を開放すると感知するマグネットセンサーや窓を破壊すると感知するバイブレーションセンサーなどが主体の“点”の監視であったが、赤外線を横切ると感知する“線”の監視ができるようになり、次には熱源の移動を感知できる熱センサー、物体移動を感知できる超音波センサーなどの“面”と“立体”の監視が可能となるものや、破壊音を感知する音感知センサーなどが開発されてきた。

CCTV の性能向上に伴い、施設内でローカル運用としての画像を記録するシステムが普及し、その延長として複数施設の画像を1ヶ所で監視するための画像伝送は、画像圧縮技術も進歩したことから可能となり、画像の遠隔監視ができるようになった。

一方、無人の施設内での異常発生に対し、その異常を感知したセンサーが連動しているカメラを起動させ、そのカメラが映し出した画像を基地局に送信するシステムも開発された。

ほとんどの警備会社がこの画像伝送システムを採用しているが、このシステムはセンサーの情報と画像情報は間接的であるために、次のような問題を抱えている。

- ・ センサーが異常を感知したエリアとカメラの監視エリアが必ずしも一致しないため画像を送信しないことがある。また、カメラが作動する以前に侵入者がその監視エリアを通過してしまえばカメラには侵入者の姿は映らない。
- ・ センサーそのものに手を加えられてセンサーの機能が麻痺あるいは監視範囲を変えられるなどの場合、センサーが故障して機能麻痺・低下した場合、あるいはレイアウト変更などによりセンサーの機能が発揮できない場合などではセンサーが作動しないため、カメラを起動できない。したがって、異常信号も画像も伝送されない。
- ・ 虫、小動物、温度の急激な変化、その他原因によりセンサーが誤作動した場合にカメラでは原因が判別できないことが多い。
- ・ カメラの性能によっては、カメラに対するマスキングや監視範囲を故意に変えられる行為に対応できないものもある。

上記のような問題を解決するため、最近では、センサーそのものに手を加えられた場合に異常信号を出力するシステムや、侵入者そのものを異常として検出できるように、センサーとカメラが一体となった画像センサーを利用

したシステムも開発されている。

また店舗・事務室などへの強盗・暴力行為・挙動不審者などへの対応が可能な緊急通報業務においても、画像伝送技術を取り入れられている。

これは非常ボタンを押下するとボタンに連動したカメラが画像を送送するシステムが一般的であるが、最近では、ユーザーが不安を感じたときに要請することのできる画像監視要請サービスや定期的に施設の状況等を確認する画像巡回サービスを提供している。これらは音声のやり取りができる双方向システム（インタラクティブ）を採用している。

## ② 施設の情報を基地局の受信機に送信する送信機

機械警備の初期においては、異常情報は盗難と火災の2つの情報として送信しており、ビル等の設備情報を盗難情報に含めて送信していた。物件に対処してからその区分を確認していたが、現在では設備項目の詳細まで区分できる送信機が開発され、施設の規模と運用の形態により大型のテナントビルや工場など設備情報を管理するなど様々な需要に応えられるようになってきた。

また、金融機関の設置したATMコーナーについては、単なる防犯業務だけでなく、ATMコーナーの自動開閉店業務を含む運行管理を行うことができる機器を設置して、信号を基地局の受信装置に送信するなどの業務も行うようになった。

一部の警備会社のホームセキュリティについては、火災・盗難・救急などのセキュリティ情報のほかに、インターネットを使用しての生活支援システム（ホームショッピング、ホームバンキング、暮らしのホームページなど）を送信機に結合させているのに加え、健康医療相談窓口を設けるなど従来のホームセキュリティの概念を広げたシステムへ進化している。

## ③ 送信機と基地局の受信装置を結ぶ回線

### a. 専用回線

1966年6月に機械警備を開始した当時は、市内専用の音声帯域（現在の一般専用サービス帯域使用 3.4KHz）を電々公社の個別認定を受けて、法律上の制約から契約先と警備会社で共同専用という方式で、大都市において専用線の使用を開始した。

1968年6月には市外専用線として50ボ一回線（現在の一般専用サービス符号品目 50bit/sec）が使用されることになり、地方都市においても機械警備が可能となった。

その後、専用線用送受信器のグレードアップ、センサー・送信機等のマイコンの発達機能が向上させたことなどに伴い、市内・市外専用線とも警備信号は単一信号方式から多信号方式となり、セット、解除、異常といった複数の情報を基地局に送ることができるようになった。

## b. 公衆回線

専用線を必要とせず、契約先に設置されている電話回線を使用して警備ができるようになったのは 1971 年からであり、それまでは（財）電気通信共済会が提供している 110 番・119 番用の非常通報装置しか認められていなかった。この回線の使用が民間に認められたことは、電話回線開放の先兵としての役割を果たしたことになる。

公衆回線を使用したシステムは、当初電話機の付属装置として電話回線に接続するもので、記録媒体として 8トラックのカセットテープを使い、基地局の電話番号パルス、セット、異常、留守番メッセージなどを録音し、その情報を音声により基地局に送るものであった。

その後、テープによる記録媒体から IC-ROM による電話番号等の記録媒体となり、情報は PB 信号となったため、管制員が耳で聞いていたものが、全て機械に置き換わった。

また、専用回線は一般公衆回線と異なり、断線情報がすぐに取りれるという利点があり、専用線が多く使われてきたが、その回線費用が大幅に値上げされることとなった。そこで一般公衆回線でも専用回線のように断線情報の取れるサービスを NTT が 1993 年に提供できるようになったことから、専用回線から断線監視付きの一般公衆回線への切り替えが進んでいる。これにより断線監視機能付きの公衆回線が専用回線並みのセキュリティレベルとなった。

また、最近になり ISDN 回線が警備分野でも使用されるようになり、画像伝送システムを始めとして、多くの情報を送出する警備システムに止まらず、ホームセキュリティシステムでも使用されている。

## ④ 基地局の受信装置

機械警備初期の受信装置は施設から送られてくる信号を、異常の内容により異なる色のランプに表示することにより識別していた。コンピュータが普及するにつれ、この目視による監視要領からディスプレイ上に表示できるようになり、監視精度と監視できる信号の種類は飛躍的に向上した。

また双方向技術を導入することにより施設の設備を、基地局の受信装置から遠隔操作することも可能となり、施設の防犯・防火管理業務から、施設の運行管理業務及び出入管理データを利用してユーザー社員の勤怠管理業務まで広範囲のサービスを機械警備の延長線上で行うようになってきた。

以上述べてきたように、機械警備システムは防犯・火災の情報を電子的に送信し、基地局では点滅するランプ信号を目視により判別していた初期の段階から、今日のように画像を送信する技術を駆使して、対象物件で発生している異常を即座に識別できるまでに進歩してきた。このように画像伝送監視システムが普及してきた背景には、マイコンや DSP（デジタル信号処理）が高性能化し、CCD（光

を電気信号に変換する撮像素子)等が安くなり、したがって画像伝送システムを導入しても、機械警備システムがコスト負担増に耐えられる範囲内になったことが挙げられる。

ただし、現状必ずしも満足できるシステムが普及しているとは言い難く、機械警備のなかに占める画像伝送システムが主体となってマルチメディア化を飛躍的に発展させていくのは、これからと言えるのではないか。