

第2 画像伝送システムの特質

1 画像伝送システムの概要

画像伝送システムは、機械警備業のマルチメディア化の一環として出現した「無人警備システム」の一種であり、ローカル配備の警備員に代えて、「遠隔監視カメラ」を中核とする一連の装置を現場の要所に設置し、そこから「電話回線」等を通じて伝送されてくる情報に基づいて対応措置を決定しようとするものである。

このシステムによれば、現場において発生した画像情報及び信号並びに双方向の音声情報をリアルタイムで伝送し処理することができ、その効用が極めて有効かつ広範にわたるため、最近では、マルチメディアの分野において、一つの目的のためにマルチなメディアを縦横に駆使するという時代から、一つのメディアをマルチな目的に活用するという、メディアの機能とその使用目的との立場の逆転現象をもたらす有力な引き金となっている。

2 画像伝送システムの系統図

画像伝送システムは、現場に設置する「遠隔監視カメラ装置」、電話回線等による画像情報及び信号の「伝送装置」及び伝送されてくる情報をモニタリングする「センター装置」などからなり、その基本構成は概ね図1のとおりである。

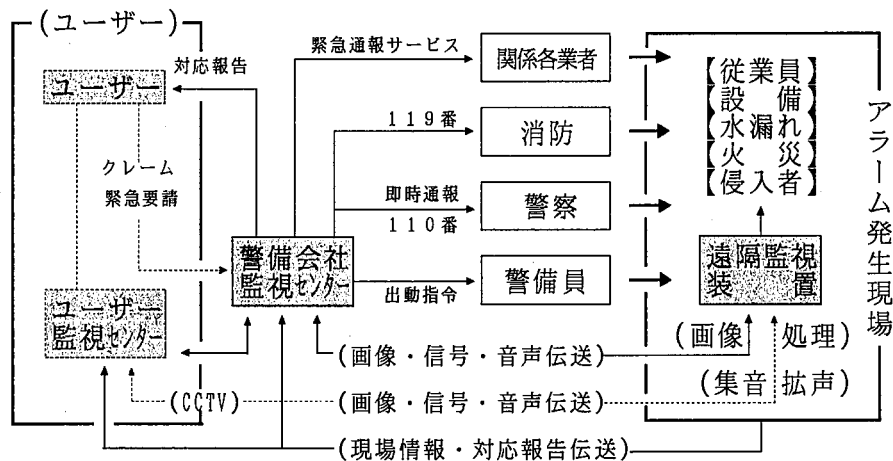
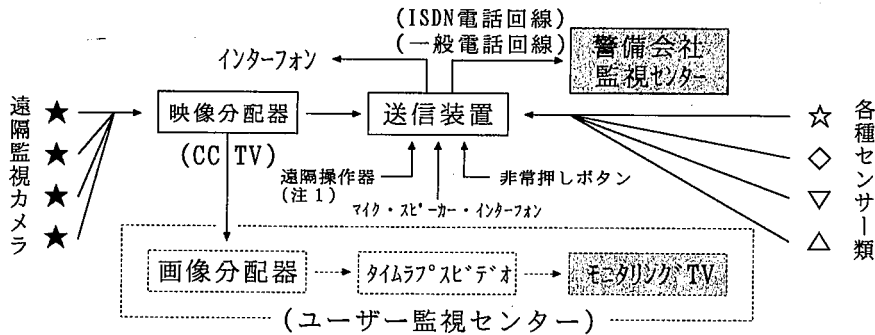


図1 画像伝送システム系統図

3 遠隔監視カメラ装置の構造

遠隔監視カメラ装置は、施設の要所に設置して現場の画像を取り込む「センシング装置」、取り込んだ画像を圧縮し、必要な情報要素を抽出し加工する「処理装置」、マイクやスピーカーなどによる双方向の「音声通話装置」、伝送のための「インタフェース装置」及び監視センターの「モニタリング装置」などからなり、その基本構造は概ね図2のとおりである。



(注1) 会社またはユーザーの監視センターにおいて警備の開始/解除、諸機器の作動状態等を表示し、かつ、必要な遠隔操作を行うための機器

図2 遠隔監視カメラシステム

第3 画像伝送システムの類型化の概要

1 システムの性能による類型

画像遠隔伝送技術のレベルによって、静止画、準動画及び動画による3種類がある。

(1) 静止画

数年前までは、動画の遠隔伝送技術が開発の途上にあつて、装置も高価であつたため、画像伝送は静止画によるものが一般的であつた。ただし、現場に設置したビデオ装置に動画を録画することは、従前より行われてきた。

(2) 準動画

その後、圧縮技術、高速伝送技術、大量伝送技術等が発達してきたため、1秒間に10数コマ程度の準動画を、比較的容易に伝送することが可能になった。

(3) 動画

従来、現場の至近距離にあるユーザーの監視センターにおいてモニタリングする場合には、遠隔伝送を必要としないため、CCTVによって一般のテレビ同様な動画による伝送が行われてきたが、近い将来において、本格的な動画の遠隔伝送が可能になるものと思われる。

2 システムの使用形態による類型

モニタリングを警備会社に委託するか、ユーザーが自ら実施するか、あるいは両者の併用方式をとるか、という3種類がある。

(1) 警備会社の監視センターに直結する場合

最も一般的な使用形態で、広域にわたって点在するユーザーの店舗等を集中的、効果的かつ効率的にモニタリングすることができる。

(2) ユーザー独自の監視センターに直結する場合

ユーザーが警備会社からシステム装置一式を買い取って(ただし、工事及

び保守は警備会社に委託することが多い。)自ら監視センターを運営するもので、防犯、防災等に止まらず、店舗内の来客や商品在庫の状況、従業員の出退勤やサービス状況などのモニタリングにも用いられる。

(3) 両者を併用する場合

大手ユーザーにおいて、営業時間中は自らモニタリングを行い、夜間や公休日には警備会社に委託するというような併用方式、あるいはモニタリングの主体は警備会社に委託し、自らは必要最小限の部分的なサブシステムを持つというような併用方式などがある。

3 画像の質による類型

画像がモノクロか、カラーか、あるいは両者の併用方式をとるか、という3種類がある。

(1) モノクロ画像

数年前までは、カラー画像の遠隔伝送技術が開発途上にあって、装置も高価であったため、画像伝送はモノクロ画像によるのが一般的であった。ただし、現場においてモニタリングする場合には、カラー画像をディスプレイし、かつ録画することが従前より行われてきた。

(2) カラー画像

最近では、伝送技術が発達してきて、モノクロとカラーの伝送価格の格差が縮小(ランニングコストにして10数%程度)したため、輕易にカラーが用いられ、一般的になりつつある。

(3) 両者の併用

現在においても、夜間におけるカラー技術が未成熟のため、昼間はカラーを使用し、夜間には高感度のモノクロカメラにスイッチするというような併用方式が用いられる場合もある。

第4 画像伝送システムの構成内容及び付加機能の概要

1 システムの構成内容の概要

(1) 音声通信付き画像受信システム

- ① 自動受信機能：カメラが各種のセンサーと接続されていて、センサーに連動して警報発報時の画像のみを自動的に受信することができる機能である。
- ② マニュアル受信機能：監視センターからの臨機の呼び出しや現場の従業員による非常押しボタン等による呼び出しなど、マニュアルで要求した場合のみ受信することができる機能である。
- ③ 自動記録機能：警備会社又はユーザーの監視センター、あるいは現場の録画装置には、上記の①及び②のいずれの場合にも、自動的に録画することができる機能である。
- ④ プリントアウト機能：受信画像及び発信元情報をプリントアウトすることができる機能である。

(2) 自動画像伝送システム

現場で発生した信号、画像情報及び双方向の音声を自動的に監視センターへ伝送する機能である。

(3) 履歴検索システム（データベース機能）

- ① 履歴の保存・出力機能：発報画像履歴、発報センサー履歴及び音声交換履歴を保存し、検索して帳票を出力することのできる機能である。
- ② 報告の自動作成機能：日報、月報、警備実施報告等を自動的に作成することのできる機能である。

(4) 端末設定システム

- ① 端末機能設定機能：カメラやセンサー等の相互接続や自動補正要領などを設定することのできる機能である。
- ② ダウンロード機能：監視センター側から現場の装置側へ、カメラチャンネルナンバーや入退館タイマーなどの設定をすることのできる機能である。
- ③ 制御出力機能：電気錠、照明、エレベーターなどの制御出力を設定することのできる機能である。

2 付加機能の概要

(1) テレビ電話、テレビ会議、同記録保存などのコミュニケーション機能

(2) ドア、エレベータ、エアコン、照明、案内等の制御を行う機能

(3) クオリティの高い大型かつ鮮明な画像によるバーチャルサービス機能

- ① キオスク・モール機能：各種の商品見本を画像によって選別させて行う通信販売機能
- ② 情報提供機能：経済、医療、気象等のあらゆる種類の情報提供

第5 画像伝送システムの有効性

1 リアルな情報の活用

鮮明なカラー画像が利用でき、しかも、LED（発光ダイオード）の導入によって暗闇の場合の撮影も可能になり、また、照明の制御も容易になったため、昼夜を問わず現場の情報を、遠隔地から視覚によって、一層リアルに覚知することのできるようになる。その結果、現行の機械警備システムの致命的な欠陥であった「誤報」が激減し、不審事案や緊急事態発生の有無の判定、発生した場合における最適の対応措置の即時選定などが著しく容易になる。また、このこと自体が、不法侵入者に対する絶大な示威力、威嚇力、抑止力となり、その結果、システムの存在が予防効果を増大することができる。

2 効率的な現場監視

監視カメラを各種センサーと連動させることによって、監視員による昼夜の常続的監視が不要になり、その結果、モニタリングの省力化が進み、正規出勤回数の減少とあいまって、警備全体の運用コストを逡減させることができる。

3 情報の有効な活用

デジタル媒体（MO 光ディスク等）やハードディスクの活用によって、大量の画像をコンパクトに保存することができるようになると同時に、必要な情報の検索方法の開発も進んで、その結果、情報の保存が簡便かつ安価になり、また、事後における事案の原因究明や犯罪捜査のためにも有効に役立てることができる。

4 システムの保守の容易性

システムには、自動チェック機能が内在し、停電、断線、破損、破壊等の異常事態の発生及びその内容を自動的に即座に察知することができ、その結果、迅速かつ適切に対応措置を講ずることができる。

5 システムの問題点

(1) システムに内在する性能上の問題点

- ① 現実の監視上のニーズに対して、現行カメラの監視の奥行き、伏仰角、視界などの性能には未だ限界があるため、より精度の高いシステムを構築するためには多数のカメラを必要とする。また、画像伝送システムの普及が未だその諸についたところであることに相まって、他のシステムに比較すると、機器費及び工事費等のインシヤルコストが割高であり、折からの不況から、安易には飛びつきにくい存在であることを否認ない。
- ② 現行システムが、サイバーテロやハッカーによる電子的妨害、あるいは犯人による機器の破損や移動などの妨害工作に対して脆弱であり、また、停電や環境状態に対しても脆弱な側面があり、システムの性能そのものの有効性は優れていても、容易には大方の信頼感が得られにくい。

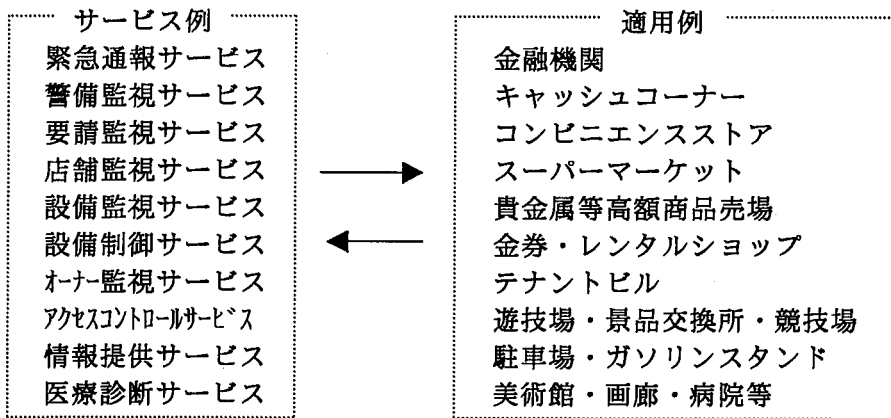
(2) システム運用上の問題点

- ① システムの性能がいかに有効であっても、事態の覚知と警備員による対応行動との間に一定のタイムラグが発生するという、機械警備が本来持っている事後対応の宿命は、依然として免れない。また、多数の画像のモニタリングに任ずる監視員にとって、画像上の人物がユーザー側の一員であるか不審者・侵入者であるかを即座に判別することは、依然として容易ではない。
- ② 画像を利用する監視行為そのものが、従業員や来客のプライバシーと競合しやく、昨今の過剰なまでの人権主張の世相に鑑み、ユーザーがこのようなシステムの活用を躊躇するケースも考えられる。

第6 画像伝送システムの用途

1 用途の概要

一つのメディアがマルチな目的に使用される典型的な事例となった画像伝送システムは、今では、単に防犯、防災に限らず下記のような広範なサービスに活用されつつある。



2 サービスの実例

(1) カメラ装置の設置実例

- ① 金融機関の店舗やキャッシュコーナーなどにおいては、監視カメラは、カウンター、利用者の手元・顔・姿、並びに場内全体を監視するように設置されていることが多い。
- ② コンビニエンスストアやパチンコ等のゲームセンターにおいては、監視カメラは、売上金の取扱いや格納動作を監視することができるようなレジや入金機のあるカウンター付近、店員の主要な活動域を監視することができるような位置、広く店舗内部の全体の景況を鳥瞰することができるような位置などに設置されることが多い。
 この際、4分割画面のディスプレイ装置が監視員にとって比較的判読しやすいことから、小型の店舗の場合には4基のカメラを用いることが多く、一方、大型店舗の場合には多数のカメラを設置して、これを各4基のグループに区分し、各グループのカメラを順次切り替えさせて、あたかも警備員による巡回や巡察と同様な効果を狙うようなケースも見受けられる。
 このような大型のシステムは、大型ビルの通用門、玄関口、エントランス、受付、内部全体の監視などに用いられ、常駐警備の代替手段となっている。
- ③ 駐車場や高速道路のトールゲートにおいては、監視カメラは、通常、出入車両のナンバープレートや運転者の顔面を監視することができるような出入口の要所に、また、駐車場の場合には併せて、料金機や広く場内全体を広く鳥瞰することができるような要所にも設置されることが多い。
- ④ トンネルや地下道においては、監視カメラは、火災や非行の発生を鳥瞰することができるように天井部の要点に設置されることが多い。
- ⑤ カメラの外観を、スピーカー、マイク、スプリンクラー、煙感知器、ガス感知器、火災報知器、造花などに似せた「隠しカメラ」を用いて、ホテル、モーター、公衆便所などに出入する人や車を、プライバシーの侵害を避けつつ監視するような用い方もあるが、また、逆に威嚇や示威の目的をもって、公然とカメラを露出させたり、多数のダミーのカメラを併用した

りして犯罪や非行の予防に役立てようとするような使い方も一部において行われている。

(2) 遠隔監視の実例

現場の画像情報は、通常、そのまま警備会社の監視センターに伝送されて、監視員がモニタリングするが、この際、四六時中監視し続けることの非効率性に鑑み、また、後日に何らかの資料又は証拠として活用することができるようにするため、監視カメラを赤外線、磁気、衝撃、音響などに反応するセンサーや非常押しボタンなどに接続して、発報時にのみ画像を伝送させたり、発報の瞬間及びその直前・直後の画像のみを自動的にディスプレイ表示又は録画させたりするよう、予めプログラムを組んで用いることが多い。

第7 今後の動向

1 今後の普及の見込み

画像監視システム普及現況は、そのイニシャルコストが割高であること、停電断線・破壊・妨害等に対して脆弱であることなどに加え、人々の安全意識が不足していることも手伝って、未だ、機械警備物件全体の数パーセントの域を出てはいないが、リアルな現場情報をもたらす対応行動的確化、誤報の僅少がもたらす運用コストの低減化、用途の多様性がもたらす有効性の向上などを鑑みると、近い将来、技術研究や大量生産の進展と相まって、さらに低価格、昼夜に有効な鮮明さ、広角、遠視程、高質なカラー動画による伝送システムが開発され、機械警備システムの主軸として早々に重用されようことは間違いないものと思料される。

2 システムの性能及び信頼性の向上

今後、移動式カメラやロボット式カメラ、示威・威嚇カメラ、隠しカメラなどが組み合わせて運用され、かつ、予告警報や威嚇警報なども用いられるようになると、侵入の抑止や侵入者とユーザー要員の判別などが次第に容易になり、また、サイバーテロやハッカー対策の開発も進展して、システムの性能と信頼性はますます向上し、機械警備システムの主軸としての活用に拍車がかかるものと思料される。

また、システムの性能や信頼性の向上並びにその有効かつ適正な活用の進展等を踏まえて、警備業法の改正がなされれば、発報対応処置がさらに効率的になって、警備全体の運用コストが逡減し、警備料金が低価格となり、「画像伝送システム」はもちろんのこと、社会全体における「警備」そのものの普及率が一段と向上するものと思料される。

3 画像情報活用域の拡大

今後は、重要な情報がリアルな形式で瞬時に入手でき、かつ、デジタル媒体(MO光ディスク等)やハードディスクに大量の情報が保存され、その検索技術も進展して、画像情報の利用性はますます高まり、この際、特に企業の付帯業務のアウト

トソーシングや官公庁サービス業務の民営化を受けて、画像伝送システムの活用域はさらに拡大の一途をたどるものと思料される。