

エレベーター防犯カメラシステム

松枝 豊*
 阪田恒次**
 森 光正***

Security Camera System for Elevator

Yutaka Matsueda, Koji Sakata, Mitsumasa Mori

要 旨

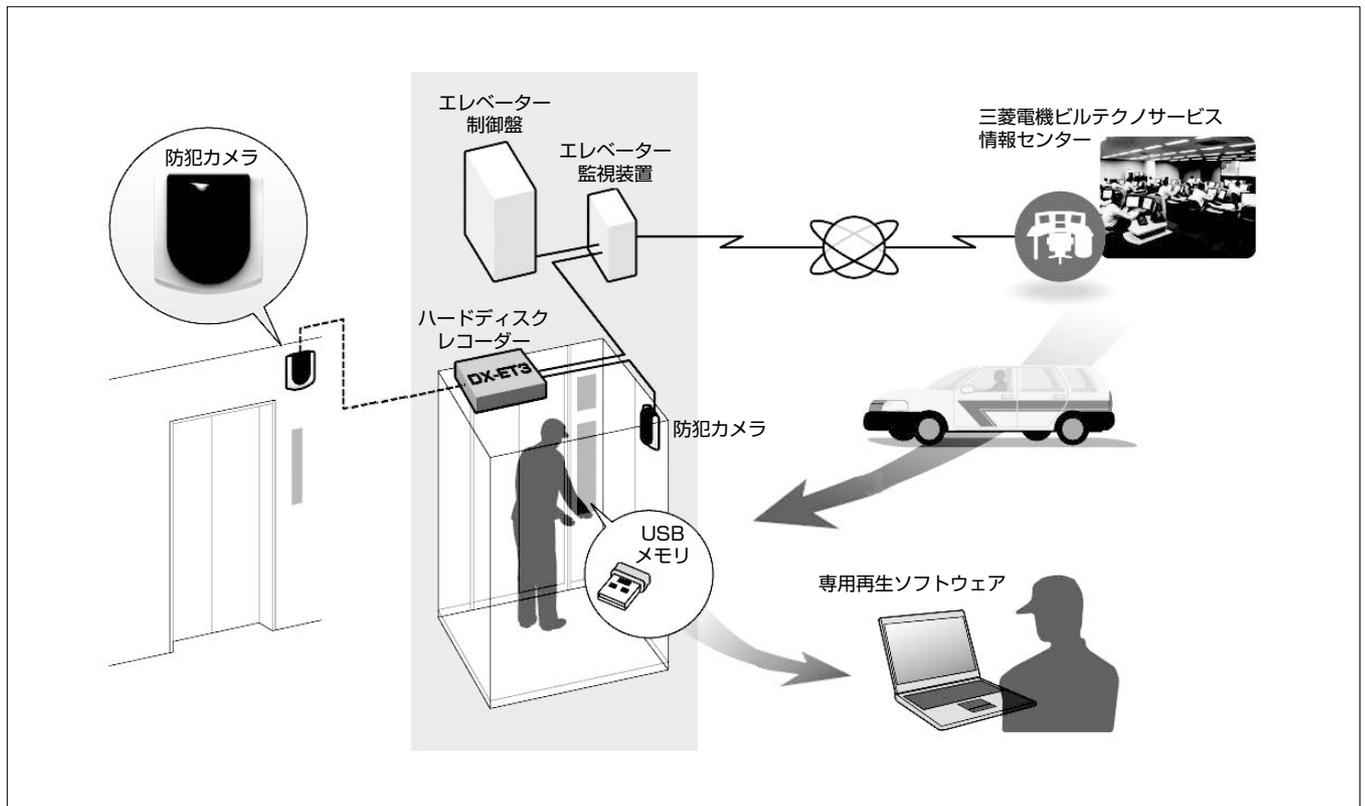
近年，“安全・安心”に対する社会の要望は非常に大きなものとなっている。三菱電機ビルテクノサービスでは、ビル・マンションのセキュリティニーズの高まりを受け、1997年よりエレベーター防犯カメラシステムを開発し、犯罪の抑止に効果をあげてきた。また、その記録映像は、事件が発生した際、犯人逮捕や状況確認につながる貴重なデータとして、事件の解決に貢献してきた。

現在は、映像記録の機能向上だけでなく、警察からの映像提供依頼の増加に伴う映像コピーにかかる時間の削減、及びコピーした映像のセキュリティ強化に対する要望が増えてきている。一方でエレベーター保守会社に対しては、2006年に発生したエレベーターの事故を受け、高品質な保守サービス提供への要求が一層強くなっている。

これらの状況を受け、新たなエレベーター防犯カメラシステムを開発し、三菱エレベーターリモートメンテナンス契約“ELE-FIRST”のフレキシブルメニューを拡充する形で、2009年12月よりサービスの提供を開始した。このシステムでは、従来機能の向上に加え、記録映像のコピーや確認の容易化、及び映像の記録が停止してしまわないための機能などが追加されている。

主な特長を以下に挙げる。

- (1) USB(Universal Serial Bus)メモリへの簡単映像コピー機能
- (2) 簡単に操作できる専用再生ソフトウェア
- (3) 自動記録開始機能
- (4) 記録期間自動調整機能
- (5) 情報センターとの連携機能



三菱エレベーターリモートメンテナンス契約“ELE-FIRST”におけるエレベーター防犯カメラシステム

記録映像をUSBメモリによって簡単にコピーすることが可能である。コピー映像はセキュリティによって保護されており、専用の再生ソフトウェアによってのみ再生可能である。かご内カメラだけでなくエントランスに設置したカメラ映像の同時記録も可能であり、その映像をかご内に設置したディスプレイに表示することができる(オプション)。

また、システムの異常時は自動的に情報センターへ通報する機能や、閉じ込め故障発生時のかご内状況を情報センターへ送信する機能などによって、高品質な保守サービスの提供を行っている。

1. ま え が き

近年、“安全・安心”に対する社会的要望は非常に大きなものとなっている。三菱電機ビルテクノサービスでは、建物内の交通手段であるエレベーター・エスカレーター的安全・安心を預かるサービス会社として、様々なサービスの提供を行ってきた。エレベーターに対しては、1997年よりかご内の防犯カメラシステムの開発を始め、時代に合った監視サービスを提供してきており、犯罪の抑止に効果をあげてきた。また、その記録映像は、実際に事件が発生した際、犯人逮捕や状況確認につながる貴重なデータとして、事件の解決に貢献してきた。

現在は、映像記録の機能向上だけでなく、警察からの映像提供依頼の増加に伴う映像コピーにかかる時間の削減、及びコピーした映像のセキュリティ強化に対する要望が増えてきている。一方でエレベーター保守会社に対しては、2006年に発生したエレベーターの事故を受け、高品質な保守サービス提供への要求が一層強くなっている。

本稿では、これらの状況を受け、新たに開発したエレベーター防犯カメラシステムについて述べる。

2. エレベーター防犯カメラシステムへの社会の期待

2.1 侵入窃盗／性犯罪の発生状況

(独)建築研究所の調査では、共同住宅に居住する人のうち48%が、エレベーター内での犯罪に不安を感じるとしている⁽¹⁾。実際、警視庁の調べでは、平成21年に発生した侵入窃盗の認知件数は10,770件で、場所別では約40%が共同住宅で発生している⁽²⁾。また、屋内で発生した特定の性犯罪の約70%は、共同住宅におけるものである⁽³⁾。

このため、乗り方指導など身近なものをはじめとして⁽⁴⁾、密室状態となるエレベーターでの防犯対策が強く求められている。

2.2 防犯カメラへの期待

東京都では平成15年より“東京都安全・安心まちづくり条例”が施行され、その規定に基づき、“住宅における犯罪の防止に関する指針⁽⁴⁾”を定め、防犯性能の高い住宅の普及を目指している。この指針の中で、エレベーターホールは“共用出入口、共用廊下等から見通しの良い位置”“防犯カメラの設置による見通しの補完”“人の顔・行動を識別できる程度の照度”が必要とされており、またエレベーターでは、“かご内防犯カメラ”“外部への通報手段”“かご・乗り場ドアへの窓設置”などが必要とされている。

また、三菱電機ビルテクノサービスが2008年に独自に実施したアンケート調査によると、約8割の利用者が“防犯カメラが設定されていると安心する⁽⁵⁾”と回答しており、利用者の防犯カメラに対する高い期待がうかがえる(図1)。

3. エレベーター防犯カメラシステム

3.1 エレベーターの安全・安心への取組み

三菱電機ビルテクノサービスでは、“三菱エレベーターリモートメンテナンス契約(ELE-FIRST)⁽⁶⁾”として、専門技術者によるエレベーターの“点検・手入れ保全”，リモート点検システムによる“遠隔点検・遠隔診断”，かご内に閉じ込められた乗客を情報センターから救出する“遠隔閉じ込め救出”を基本サービスとして提供している。

このELE-FIRST契約では、フレキシブルメニューとして、セキュリティ性やサービス品質を向上するためのラインアップを用意している。

フレキシブルメニューには、防犯カメラの映像をハードディスクレコーダに記録する“防犯カメラ録画サービス”や、かご内のディスプレイに防犯カメラで撮影した映像やニュース・天気予報などの情報を表示する“インフォメーションサービスI/II”などがある。

“防犯カメラ録画サービス”には、映像を録画するだけでなく、エレベーターかご内で発生した暴漢によるトラブルなど(暴れ動作)を画像解析技術で検出する“モーションサーチI”，急病などで動けない人を検出する“モーションサーチII”も付加されている。

3.2節以降では、“防犯カメラ録画サービス”を提供するための“エレベーター防犯カメラシステム”について、新規に開発したハードディスクレコーダ“DX-ET3”を中心に主な機能と特長を述べる(図2)。

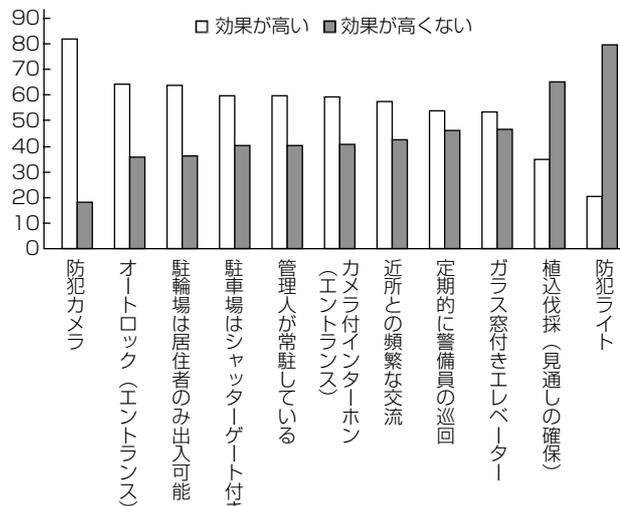


図1. マンション防犯対策別の期待度調査結果



図2. DX-ET3

3.2 USBメモリへの簡単映像コピー機能

DX-ET3の映像コピーは、従来のようなりモコンや本体のボタンなどによる操作が一切必要なく、USBメモリをかご操作盤内のUSBコネクタへ差し込むだけで行える(図3)。

DX-ET3は、USBメモリが接続されたことを検出すると、自動的にUSBメモリの空き容量を確認し、最新の映像からさかのぼって、空き容量に収まるサイズの映像をUSBメモリへコピーする。また、3.3節で述べる専用の再生ソフトウェアを使い、あらかじめコピーする日時範囲をUSBメモリ内に設定しておくこと、指定した日時範囲の映像だけをコピーすることもできる。

これらのコピーにかかる時間は、1日分の映像なら約5分、1週間から10日分の映像なら約1時間で完了できる(標準設定かつエレベーター稼働率20%の場合)。

なお、レコーダに記録されたすべての映像が必要な場合も、かご上に設置されたUSB方式のHDD(Hard Disk Drive)ユニットを交換することで簡単に対応することができる。

3.3 専用再生ソフトウェアによるコピー映像の再生機能

USBメモリにコピーされた映像は、セキュリティ機能で保護されており、再生には専用の再生ソフトウェアが必要となる。また、映像データには、顧客ごとに異なるパスワードが埋め込まれており、再生時には必ずパスワードを入力しなければ映像の保護を解除できない仕組みになっている。

HDDユニットを取り外した場合も同様に映像はセキュリティ機能で保護される。

専用再生ソフトウェアは、簡単に使えるよう、操作性を重視している。検索機能では、探したい時間の1時間ごと/1分ごと/1秒ごとのサムネイル画像が表示されるので、サムネイル画像を選択することで選択した画像の時刻から再生することができる。

また、レコーダイベント表示機能では、“動き検知”やモーションサーチIによる“暴れ検知”が発生した時の映像を素早く検索して確認することができる(図4)。

3.4 自動記録開始機能

DX-ET3は、停電やレコーダの操作ミス等で、カメラ

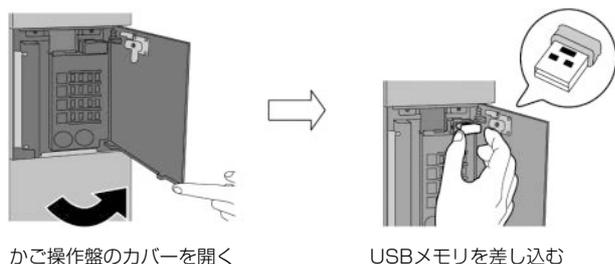


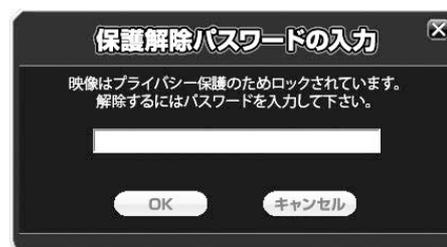
図3. 映像コピーの手順

映像の記録が停止してしまった場合でも、一定時間経過すると自動的に記録を再開する機能を標準で装備している。

また、HDD故障などで、HDDに自動で記録が開始できない場合は、情報センターに通報するとともに、記録媒体



(a) 映像確認



(b) パスワード入力



(c) 時刻検索



(d) イベントリスト

図4. 専用再生ソフトウェアの画面

を本体メモリに切り替えて数日間映像を記録し続けることが可能であり、これら機能によって、記録の失敗を確実に防止できるようにしている。

なお、防犯カメラの記録映像は時刻の情報が重要であるが、DX-ET3ではエレベーター遠隔監視装置から時計の狂いを自動修正している。

3.5 記録期間自動調整機能

従来、記録映像の画質や記録フレームレート(1秒間に何枚の映像を記録するか)によって記録できる期間を調整してきた。一般的に、エレベーターの防犯カメラは、人が乗っている間のみ映像を記録することで効率的な記録を行っているが、HDDへ記録できる期間が、エレベーターの利用率によって変動し、必要な期間の映像を記録できない場合があった。記録時間自動調整機能は、指定した期間の映像を確実に記録させるための機能である。この機能は、図5のように指定記録期間の範囲内の映像が記録できるよう、適宜記録可能な期間を予測し、5段階の画質と記録フレームレートの組合せを自動調整することで実現している。

3.6 情報センターとの連携機能

3.4節で述べたとおり、DX-ET3は、万一記録ができなくなった場合、情報センターに自動で通報する。DX-ET3の故障内容は情報センターから確認することができるので、保守員はこれを事前に把握した上で現場に駆けつけることができる。

また、エレベーターの閉じ込め故障が発生した際には、かご内防犯カメラの映像を情報センターに送信することができ、オペレータはかご内の状況を、映像と音声で確認しながら安全に“遠隔閉じ込め救出”の操作を行うことができる仕組みになっている。

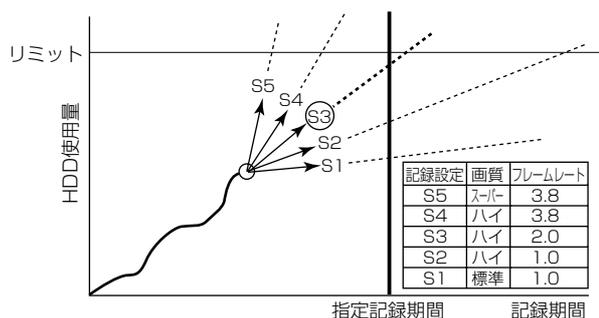


図5. 記録期間自動調整機能のイメージ

3.7 その他の機能

DX-ET3は、カメラを2台まで接続可能であり、かご内とエントランスに設置した場合や、かご内へカメラを2台設置した場合などでも映像を記録することができる(オプション)。

4. む す び

エレベーター防犯カメラシステムについて、新たに開発したハードディスクレコーダ“DX-ET3”を中心に、主な機能・特長を述べた。このシステムは、三菱エレベーターリモートメンテナンス契約“ELE-FIRST”のフレキシブルメニュー“防犯カメラ録画サービス”として2009年12月よりサービス提供を始めている。

今後も高まる“安全・安心”に対する社会の要望にこたえるため、最大限努力する所存である。

参 考 文 献

- (1) (独)建築研究所, 共同住宅における防犯に関するアンケート調査
http://www.kenken.go.jp/japanese/research/hou/list/topics/bouhan/kyodo_summary.pdf
- (2) 警視庁, “安全な暮らし。空き巣の防犯対策。平成21年中の傾向”
<http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/seian/ppiking/ppiking.htm>
- (3) 警視庁, “安全な暮らし。性犯罪から身を守る。こんな時間、場所がねらわれる”
<http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/kouhoushi/no1/koramu/koramu8.htm>
- (4) 警視庁, “東京都安全・安心まちづくり条例の施行について”
<http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/seian/ansin/anzen.htm>
- (5) 三菱電機ビルテクノサービス, “マンションのセキュリティ対策に関する調査報告”
http://www.meltec.co.jp/press/1174705_966.html
- (6) 三菱電機ビルテクノサービス, “三菱エレベーターリモートメンテナンス契約“ELE-FIRST””
http://www.meltec.co.jp/products/ev_es/elefirst/index.html