



センター運用型映像監視ソリューション

坂下 美穂子 鈴木 一義

近年の映像技術の進歩やハードディスク（HDD）の大容量化に伴い、従来から防犯カメラの映像蓄積として使用されていたVTR（ビデオテープレコーダ）は、テープ管理の煩雑さや検索に時間がかかるなどの理由によりHDDに映像を録画するDVR（デジタルビデオレコーダ）へと置き換わろうとしている。

DVRは従来のアナログカメラの映像をデジタル圧縮し、デジタルデータとして処理、HDD上に保存することにより、映像データの加工／検索などの容易性や、ネットワークを介した遠隔地での閲覧などを可能にしている。

金融機関においてもカード犯罪の増加、ATMコーナーでの小型無線カメラによる暗証番号、口座番号の盗撮犯罪の増加などにより映像監視システムの重要性が高まってきている。DVRを用いた映像監視システムは、映像の鮮明さやすばやい検索機能により、迅速な捜査が可能であることから、既にその有効性が認知されている。最近では、録画映像の信憑性を高めるため録画映像に重畳された時刻表示機能や遠隔地からの24時間録画映像検索機能などが求められている。

以上の背景により、現在金融機関における防犯カメラは、従来からのテープを用いたスタンドアロン型の映像監視装置から、遠隔地で操作を可能とした映像監視システムへと大きな転換期を迎えていると言える。

本稿では世の中の動向を踏まえ、OKIのネットワーク対応型デジタルビデオレコーダ「VisualCast[®]*1) VBOX-S/500」¹⁾と映像蓄積を行う大容量映像蓄積サーバによる次世代の映像監視ソリューションを紹介する。

金融機関における映像監視システムの動向

FISCのガイドラインや警察庁の通達では、防犯カメラの機能強化がうたわれている。

さらに、従来の外部の人間による犯罪以外に、行員の不正犯罪の増加にともない遠隔地からの監視や、預金者保護法による2年以上の長期にわたる録画映像の保管などDVRを用いた場合でも、従来の営業店で閉じた運用や設置形態では金融機関の求める要件を満足することが困難となっている。

一方で録画した映像が個人情報に該当するため、その扱いがセキュリティ上重要になってきている。すなわち、各拠点の店舗で個々に管理するのではなく、センター（一箇所）で一元的に管理を行いたいという要望が強くなってきている。

以上のような要件についてシステム構成図を用いて説明する。図1に従来のスタンドアロンでDVRを設置するローカル運用型からセンター一括管理を実現するセンター運用型の各構成と特徴を示す。

ローカル運用型は従来のVTRをそのままDVRに置き換えたタイプである。映像は一定期間DVRのHDD上に録画され、必要に応じて直接DVRからコンパクトディスク

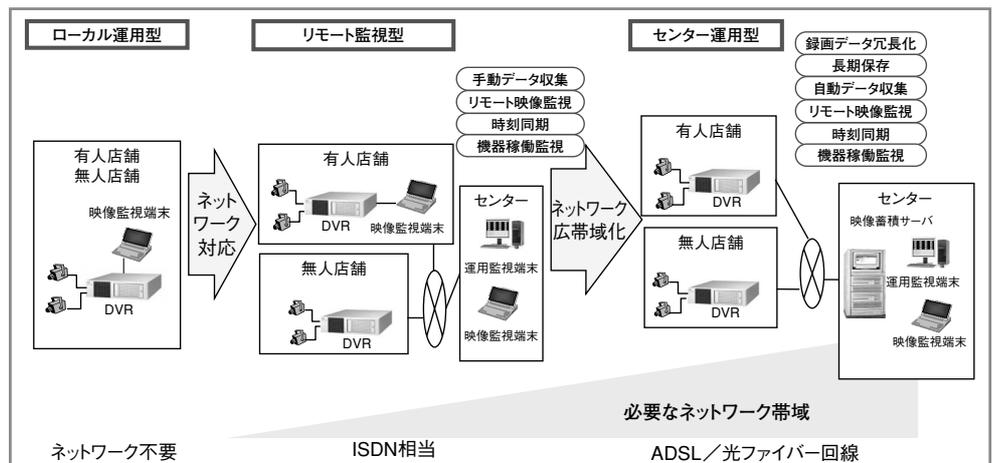


図1 映像監視システムの形態と特徴

*1) VisualCastは沖電気工業株式会社の登録商標です。

(CD)等に映像を取り出す。ネットワークを必要とせず運用も従来のDVRと変わらないため導入がしやすいが、録画映像の取り出しやDVRの時刻合わせなど店舗側ですべて行うため、店舗での負担が非常に大きい。さらに録画映像の管理も自店の行員が行うため、行員の不正犯罪を防止しにくいなどの課題もある。

リモート監視型は各店舗のDVRを、ネットワークを介して接続しセンターで一元的に監視するタイプである。録画データ自体はDVR内のHDDに保存されるが、DVRの生存監視や時刻同期などはネットワークを介してセンターで管理される。緊急で映像が必要な場合はネットワークを介して必要な映像を店舗のDVRから収集し外部媒体に書き込むことが可能であるが、緊急時以外（通常時）は録画映像の収集は行わないために、ネットワークとしても広帯域な回線を必要とせずISDNなどの一般的な回線で構築でき導入がしやすい。

しかし、DVRにて録画映像を保管するため、2年間などの長期保管のためには非常に大容量のHDDが必要（場合によってはDVRにHDDユニットを接続するなどの対応が必要）となる。また録画映像の管理は店舗の行員が行うため内部不正に対しては、ローカル運用型と同様の課題がある。

センター運用型は録画映像の保管、システムの管理を一元的にセンターで行うことにより、録画映像のセキュリティの向上と店舗運用をなくすことによる店舗負荷の削減を実現した運用形態となっている。

センターにてシステム稼働確認から録画映像保管まで全て行うため店舗での運用負荷はゼロとなる。同時に録画映像を一元管理することにより、店舗での管理が不要となりセキュリティの確保、行員による不正行動のけん制が可能となる。また、録画映像の保存期間の延長の場合でもセンターでの保管方法の変更、たとえばテープによるバックアップやHDD容量の拡大などにより、店舗の設備を一切変更することなく柔軟に対応可能である。課題としては、録画映像を全て収集するためネットワークとしてADSL回線や光ファイバー回線にて構築する必要がある、といったネットワークの広帯域化が挙げられるが、現在は光ファイバー回線の低価格化、情報系やTV会議などに用いる既設回線の流用により大

きな投資をせず構築が可能となっているため、その障壁は低くなっているとも言える。

世の中の流れはリモート監視型からセンター運用型へと動きつつあるが、各金融機関のインフラ状況により、まず既設機器を流用しつつVTRからDVRにリプレースを行い、最終的にセンター運用型へとマイグレーションする方法が、スモールスタート/投資分散の観点で現実的であろう。

OKIセンター運用型の映像監視システム

OKIの映像監視ソリューションは、高機能DVRと高性能かつ大容量の蓄積サーバが連携したシステムとなっており、センター運用型として最適なソリューションを実現している。

図2がOKIの映像監視システムの構成例である。有人店舗や無人店舗にDVRを設置し、IP網を介して遠隔地のセンターに録画映像の蓄積を行う映像蓄積サーバの他、構成管理サーバ、監視サーバにて構成される。

構成管理サーバは、店舗のDVR内の設定情報やカメラ台数、各端末の構成を含めたシステム全体の構成情報と機器の稼働状況をデータベース化して一元管理する。

映像蓄積サーバはDVR内の録画映像を設定されたスケジュールに沿って収集しサーバ内のHDDに保管する。さらに長期保管の場合にはサーバ内録画映像をバックアップテープに保管する。バックアップテープは、世の中で標準的に使われている大容量のLTO（リニアテープオープン）を使用する。なお録画映像収集スケジュールは常時ネットワークを占有できる場合には10分や20分などの周期で定期的に収集する。日中に情報系アプリケーション等が使用しているネットワークの場合は、そのアプリケーションが使用していない深夜に収集を行うなど、柔軟に運用が可能である。録画映像の収集状況やLTOへのバックアップ状況は構成管理サーバのデータベースに格納さ

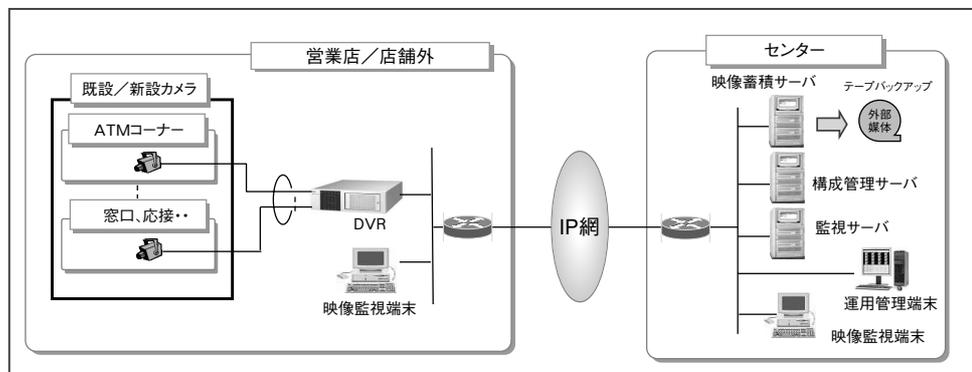


図2 OKI映像監視システム構成

れる。また回線障害などで収集ができない場合は、未収集録画映像より収集を再開する機能をもつため、全て自動にて運用が可能である。

監視サーバはネットワーク機器を含めたシステム内機器全てに対し障害監視を行い、障害内容により関連する運用管理端末に通知を行う。たとえば完全な機器の障害であればシステム維持部門や保守部門に、カメラなどの故障であれば映像を確認するための運用部門に、といった振り分けを行うことが可能である。また障害発生時刻や障害内容の保存も可能である。

運用管理端末はシステム全体の稼働状況を表示する端末である。映像監視端末はDVRや映像蓄積サーバ内の映像の検索、表示を行う端末であり、録画映像のCDへの書き込みも当該端末にて行うことが可能である。

各サーバはシステム規模により物理的に共存することも可能である。またカメラ台数やDVR台数の増加に伴い録画映像の保管容量が増加した場合には、映像蓄積サーバを順次増設することにより対応できるため、システムアーキテクチャを変えることなくDVR10台程度の小規模システムから1,000台を超える大規模システムまで対応可能である。

OKI映像監視システムの特長

OKI映像監視システムの最大の特長は

- 録画映像収集からLTOバックアップまでの自動化
- センター側機器の優れた操作性
- 大容量録画映像の柔軟な収集機能

の3つである。DVRから各サーバ、映像監視端末までをトータルなシステムとして設計・開発しているため、各装置の密接な連携が可能である。このことにより、センターでの日々の運用負荷を著しく軽減している。

① 運用の自動化

定期的な録画映像の収集からLTOへのバックアップまで全て自動化されている。仮に回線障害等が発生し録画映像の収集が中断された場合でも、障害部分が復旧すれば再収集を行うことを可能としており、運用者はセンターにて定期的な稼働確認と障害検知時の保守対応のみ行えばよく、大規模システムにおいても非常に少ない人数で運用することが可能である。またDVRやカメラの稼働確認も全てセンターにて行うため店舗での運用は不要である。

② センター側機器の優れた操作性

映像監視システムでは、日々の運用の確認や多数のDVRおよびカメラの稼働状況確認、さらに障害発生時の障害

箇所、障害内容の確認が容易に行える運用画面を提供している。運用画面はGUI（グラフィカルユーザーインターフェース）にて実現しており、簡単な操作で障害箇所の切り分けなどが可能である。通常時は図3のトップ画面のみ見ることで稼働状況が一目で確認できる。各処理の状況は○×で判断できる。×がある場合は、左側の各項目をクリックすると障害箇所を表示することができる。さらに運用者が確認を実施したかどうかのチェック欄を設けることによって確認漏れを防止することが可能である。

各処理状況の詳細は表1に示す。特にシステムの主要な機能であるDVRから映像蓄積サーバへの録画映像収集、LTOバックアップ状況については、一目で問題の有無が確認できるため、すばやい対応が可能である。

③ 大容量録画映像の柔軟な収集機能

映像データが集中するセンター回線と、回線速度のそれぞれ異なる拠点間で、回線の運用を最大限に効率化するためのセッション制御機能を実現している。光ファイバー等の回線を使用した回線速度の高い店舗では少数のグループごとにスケジューリングすることによって短時間で収集を行い、センター回線の輻輳防止と効率化を図っている。一方、ISDNやADSL回線等の回線速度の低い店舗では同時に収集する店舗を多くすることによって、効率的な収集を可能としている。

また店舗ごとにスケジュール機能を有しているため、店舗の回線の使用状況に併せて収集スケジュールを設定できる。たとえば、昼間は回線を映像データ収集以外の用途で使用し、夜間に映像データを収集するといったことも可能である。

さらに、ネットワーク障害発生時には復旧後、未収集データから順次収集することにより、廉価な信頼性の低い回線を使用しても問題なく運用することが可能である。

上記①～③の特長により、ほとんどの作業を自動化することによって店舗での日々の運用をなくすと同時に、センターにおける大幅な運用の負荷軽減を実現している。

上述の特長以外にも、OKI映像監視システムはシステムを構成するDVRから各種サーバまで全ての機器にリモートメンテナンス機能を実現している。

DVRの録画時間、映像監視端末の閲覧上の各種設定などの構成情報はセンターの構成管理サーバ上に一元管理しているため、機器交換時の設定値の管理はセンターで実施可能である。

さらに、FISCのガイドラインや、日本防犯設備協会規定の改訂によるコマ数や画質の変更等、新たな機能の追加などに対してもセンターからDVRの内蔵ソフトのパー



図3 映像監視システム運用画面

表1 詳細結果の説明

詳細結果	内容
転送結果	映像蓄積サーバのDVR映像データ転送結果
バックアップ結果	映像蓄積サーバからテープへのバックアップ結果
削除結果	映像蓄積サーバ内映像データの自動削除結果
プロセス監視結果	映像蓄積サーバのプロセス稼動状況
ディスク監視結果	映像蓄積サーバのHDD稼動状況
クライアント運用結果	各店舗のDVRの正常稼動状況

ジョンプアップをすることにより、すばやい対応を実現している。

センターにて全ての構成情報を管理することによって、店舗での作業管理コストの軽減が図れるとともに、高いセキュリティを確保している。

おわりに

今後、映像監視システムは映像処理技術の進歩により、行動認証機能や顔認証機能などが取り込まれ、犯罪を未然に防ぐシステム、顧客サービスの向上を実現するシステムへと機能向上が図られる。そのため従来の防犯用設備から、金融機関での運用を支援するソリューションへと発達すると考えられる。また録画映像は金融機関内で扱われる通話録音やささまざまな取引上の各種イメージデータ、取引履歴などのデータと相互に連携され、CRM上の有効な情報としての意味合いも備えてくると思われる。

OKIは今後も次世代に向けた高機能映像監視ソリューションを積極的に展開していく所存である。 ◆◆

参考文献

1) 青柳康夫, 他: ネットワーク対応型デジタルビデオレコーダ「VisualCast® VBOX-S/500」, OKIテクニカルレビュー212号, Vol.75 No.1, pp.52-55, 2008年4月

筆者紹介

坂下美穂子: Mioko Sakashita. 金融システムカンパニー 金融システム本部 金融ユビキタスサービス開発部
 鈴木一義: Kazuyoshi Suzuki. 金融システムカンパニー 金融システム本部 金融ユビキタスサービス開発部

TIP 【基本用語解説】

FISC (The Center for Financial Industry Information Systems)
 財団法人 金融情報システムセンター。金融機関における情報システムの活用や安全性を巡る諸問題について調査・研究を行っている機関。

LTO
 磁気テープ記憶装置の規格。大容量、高速読み書きを目標としたテープ規格で、特に大容量を指向している。

行動認証機能
 映像から人の不審行動、不審物を検知する機能。特定の行動パターンをポリシーとしてシステム登録し、合致する行動を映像から検出する機能。