

映像監視ソリューション

堤 太一

近年、映像監視、特に監視カメラ映像の重要性が高まってきている。防犯、犯罪検挙などあらゆる場面で監視カメラ映像が利用され、重要な証拠物件として採用されている。映像監視システムの進化も著しく、デジタル圧縮技術の研究開発に合わせ、2000年初頭より、従来のビデオテープでの記録からハードディスクレコーダでの記録に進化した。また監視カメラも従来のアナログカメラから、メガピクセルカメラ（画素数が100万画素以上のネットワークカメラ）に確実に変わろうとしている。市場では、金融市場、流通市場を中心に映像監視システムの導入が普及し、監視カメラの設置されていない拠点、店舗は無いのが実状である。

その中でOKI映像監視ソリューションは、主たるコンポーネントであるDVR（Digital Video Recorder）を中心に内製化への拘りを持って様々な市場へ納入してきた。本稿では新製品DVRであるVBOX-4C、VBOX-16Cを核とするOKI映像監視ソリューションについて実現する機能、どのような市場、形態に提供できるか、また新製品の特長などを紹介する。

進化する映像監視市場

毎日のようにニュースで監視カメラの映像が放送される近年、ますます監視カメラの重要性、ニーズが高まってきていると考えている。駅などの公共交通機関、コンビニエンスストア、金融機関、商業施設、マンションなどあらゆるところに監視カメラが設置され、日々録画が行われている。最近では内部犯罪目的での導入も進み、監視カメラの台数が大幅に増えている状況である。

その中で、映像監視システムの市場でも技術の進化に合わせ多様なシステムが多くメーカーから提供されている。またその提供形態も売り切り型から、サービス型へも拡張され、より多くのソリューションから市場のニーズに合わせたシステムを選定して導入されている。

映像の保管期間も映像データの圧縮技術の進化に伴い、より長期化が進んでおり、半年から2年、長いところでは10年間映像を保管する要求も出ている。その映像を記録するメディアもビデオテープからハードディスクに代わり、長期保管ではテープバックアップも利用しながら実現をしている。

また監視カメラについては、より高画質での録画ニーズが出てきており、犯人の顔や紙幣の識別ができるレベルの画質が要求されてきている。そのニーズに答えるべく、監視カメラメーカーではこれまで主流であったアナログ監視カメラから、より高画質な映像を撮影できるメガピクセルカメラへ製品をシフトしつつある。大手監視カメラメーカーではアナログカメラの新製品を停止し、メガピクセルカメラへ完全シフトする動きも出ている。ただし、更改にあたりすべての既存カメラをメガピクセルカメラに更改するには機器費、工事費など投資が大きく、従来のアナログカメラを流用しながら、高画質が必要な場所だけメガピクセルカメラを導入するというニーズが高い。

画像の圧縮技術も様々な機関で研究され、規格もMPEG2からMPEG4、最近の主流であるH.264と、より高圧縮、高画質な技術や規格が制定されている。次世代の圧縮技術としてH.265も2013年1月25日に規格化が完了している。

OKIの映像監視ソリューション

これまでOKI映像監視ソリューションでは、監視カメラ映像をセンターで集中監視するセンター運用型のソリューションを競合他社との差別化要素の一つとして提供してきた。しかし、ビッグデータとして扱われる監視カメラ映像を、ネットワークを介してセンターに収集するには、多くの帯域を必要とし、特に中小規模のお客様にとっては、システム導入に対する投資対効果に合わないケースが多々あった。

今回新たなソリューションとして、小規模から導入可能なローカル運用型、遠隔での映像監視が可能な

リモート運用型を新たなソリューションとして加え、様々なお客様ニーズに応えることができるラインナップを拡充した。

以下に各ソリューションについて詳細を示す。

(1) ローカル運用型映像監視ソリューション

①概要

監視拠点に監視カメラ、DVRを設置し、オフラインで運用する小規模映像監視ソリューション

【システム構成例】

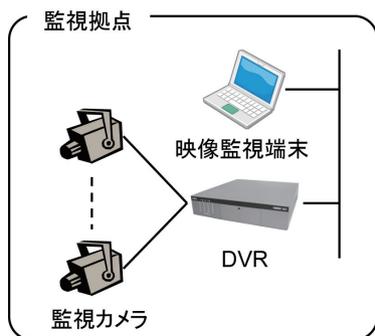


図1 ローカル運用型

②特長

ローカル運用型は、監視拠点毎にカメラ、DVR、映像監視端末を設置し、DVR内に映像を保管し、その拠点の中で映像を視聴するオフライン型の映像監視ソリューションである。既存機器が老朽化した拠点からの順次更改や小規模映像監視システムの導入など初期投資を抑えた構築が可能となる。ただし各拠点で映像監視システムの運用を行う必要がある。

(2) リモート監視型映像監視ソリューション

①概要

センターや本部に映像を視聴するための端末を設置し、ネットワークを使用したリモート型映像監視ソリューション

映像データは、監視拠点のDVRに蓄積するため、ネットワークは低帯域のネットワークで運用が可能である。

【システム構成例】

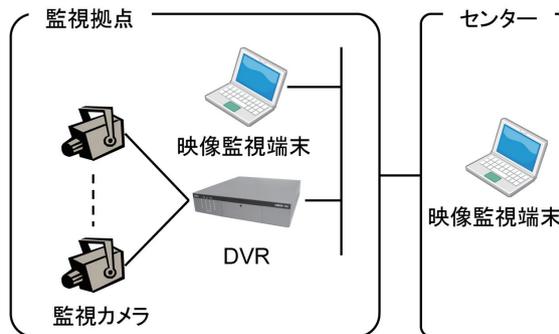


図2 リモート運用型

②特長

リモート監視型は、監視拠点とセンターを低帯域なネットワークで結び、センターからの監視拠点映像の視聴や、カメラの故障などシステムの稼働状態を遠隔で実現できるソリューションである。既存のネットワークを流用し、かつ監視拠点の運用を低減しながら、有事の際にはセンターから遠隔で映像の視聴が出来るソリューションとして、近年このモデルの市場ニーズが高まってきている。

(3) センター運用型映像監視ソリューション

①概要

センターにて映像の長期保管、運用管理を集中化するセンター運用型映像監視ソリューション

【システム構成例】

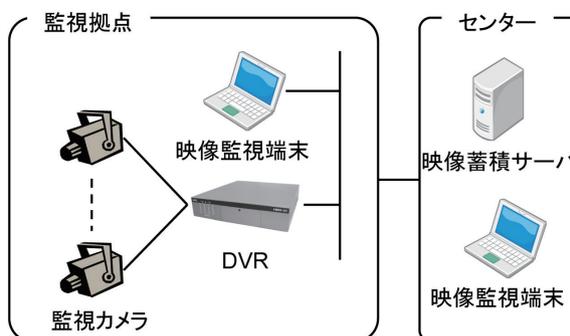


図3 センター運用型

②特長

センター運用型は、お客様のセンターに以下のサーバ群を設置し、システム機器監視から運用まですべてセンターで一元管理を行うものである。

- ・映像蓄積サーバ
- ・映像監視サーバ
- ・構成管理サーバ

また各拠点でDVR内に録画された映像はネットワーク帯域を有効活用するよう夜間にセンターの映像蓄積サーバに収集され、ハードディスクに保管される。一定期間保管が完了した映像データは自動的にテープバックアップを行い、テープライブラリとして長期保管を実現する。

センターにて映像の長期保管、運用管理を集中化するセンター運用型映像監視ソリューション

新型DVR VBOX-4C、VBOX-16C

映像監視システムの主要コンポーネントである、DVRを2013年11月より一新した。

- ・VBOX-4C：2013年11月より販売開始
- ・VBOX-16C：2014年1月より販売開始

この両モデルの開発を行ったことにより、ローカル運用からセンター運用型まで幅広くニーズに答えるソリューションを揃えることができた。

なお、両DVRとも競合他社との差別化として記録メディアにハードディスクを使用しないメモリディスクの採用を行った。現在市場に流通している映像監視システムでは記録メディアにハードディスクを採用し、2年から3年で全交換を行いながら運用しているのが実態である。DVRという装置の特性上、記録メディアのアクセス頻度が非常に高く、故障要因の大半がハードディスクとなっている。

以下にVBOX-4C、VBOX-16Cの紹介を行う。

(1) 業界最小の小型 DVR VBOX-4C

①特長

VBOX-4Cは、アナログカメラを4台まで接続する小型・軽量のDVRである。記録メディアに工業用コンパクトフラッシュを採用し、市販のコンパクトフラッシュより高可用性を実現している。

②装置諸元

以下にVBOX-4Cの主な諸元を示す。



図4 VBOX-4C 外観図

表1 VBOX-4C 機器諸元

項目	仕様	
映像音声	映像符号化	MPEG-4 Visual / H.264
	映像解像度	VGA、QVGA、QQVGA、D1
	映像符号化フレーム数	QVGA、QQVGA: 1~15fps VGA: 1~30fps D1: 1~30fps
	映像符号化ビットレート	16kbps~4096kbps
	音声符号化/複合化方式	MPEG-4 AAC-LC
	音声符号化ビットレート	Mono: 8~64kbps Stereo: 16~128kbps
入出力	映像入出力	入力4ch/出力1ch
	音声入力	1ch
	センサ用接点	入力4ch/出力4ch
	装置異常接点出力	1ポート
	カメラ制御	1ポート (RS232C/422/485切替)
	LAN	1 (10BASE-T/100BASE-T)
	UPS	1ポート
	NWカメラ	-
その他	記憶メディア	コンパクトフラッシュメモリ (8GB)×2 (ミラーリング)
	外形寸法 (W×D×H)	約195×145×45mm (突起物含まず)
	温湿度	0~40℃、30%~80%

③装置概要

VBOX-4Cは金融機関の無人ATMコーナーなど設置環境が厳しく、かつカメラ台数の少ない拠点を対象に開発を行った。小型・軽量を実現するために記録メディアにコンパクトフラッシュを採用し、かつ2枚実装することによりミラーリングを行い、1枚の故障でも縮退運転に切り替わり未録画を回避している。

しかしメディア容量が少なく、装置内の録画は一時的なものとしており、主にセンター運用型のコンポーネントとして開発を行った製品である。

(2) SSDの採用を実現した DVR VBOX-16C

①特長

VBOX-16Cは、アナログカメラ、メガピクセルカメラを同時に16台まで接続できる、ハイブリッド型DVRである。また最大の特長として記録メディアにSSD (solid state drive) を採用し、DVRで最も多かったハードディスク故障を回避し、連続稼働を実現する。

②装置諸元

以下にVBOX-16Cの主な諸元を示す。



図5 VBOX-16C 外観図

表2 VBOX-16C 機器諸元

	項目	仕様
映像 音声	映像符号化	H.264
	映像解像度	VGA、QVGA、SXVGA (NWカメラのみ)
	映像符号化フレーム数	QVGA: 1~15fps VGA: 1~30fps SXVGA: 1~30fps (NWカメラのみ)
	映像符号化ビットレート	16kbp/32kbp/64kbp/128bps/512bps/1024kbp
	音符号化/複合化方式	MPEG-4 AAC-LC
	音符号化ビットレート	Mono: 8/16/32/64kbp Stereo: 16/32/64/128kbp
入出力	映像入出力	入力16ch/出力1ch
	音声入力	4ch
	センサ用接点	入力8ch/出力8ch
	装置異常接点出力	1ポート
	カメラ制御	1ポート (RS232C/422/485切替)
	LAN	1 (10BASE-T/100BASE-T)
	UPS	1ポート
	NWカメラ	16ch
その他	記憶メディア	SSD (256GB)×2 (ミラーリング) SSD (1TB)×2 (ミラーリング)
	外形寸法 (W×D×H)	約420×500×89mm (突起物含まず)
	温湿度	0~40℃、30%~80%

③装置概要

VBOX-16Cは市場のニーズに合わせ、アナログカメラとメガピクセルカメラを同時に収容できるハイブリッド型DVRとして開発した。その結果、従来のアナログカメラを流用し、必要に応じてメガピクセルカメラを増設した場合でもDVRを更改することなく、本装置のみで実現できる。また接続するメガピクセルカメラもマルチベンダー化し、よりお客様の選択肢を広げ拡販を目指す。

記録メディアにSSDを採用し、かつ2基搭載することによりミラーリングを行い、1基の故障でも縮退運転に切り替わり未録画を回避している。また、SSDの交換作業も電源投入状態のまま交換可能な活線挿抜を採用し、装置を停止することなく保守が可能な装置として開発を行った。また、メディア容量も256GB~1TBまで用意し、要件に合わせた提供が可能となっている。

あとがき

以上、映像監視ソリューションについて新たなソリューションモデルならびに新製品の紹介を行った。OKIはこれまでセンター運用型での提供を中心としてきたが、小規模システムから大規模システムまで幅広いニーズに応えるラインナップがそろったと考えている。今後既設のお客様のリプレースは確実に受注し、さらに新規顧客への提供を視野に販売を拡大していく方針である。◆◆

●筆者紹介

堤太一：Taichi Tsutsumi. ソリューション&サービス事業本部 金融システム事業部金融ソリューション開発第1部

TiPO 【基本用語解説】

メガピクセルカメラ

カメラの撮影画素数が100画素以上あるネットワークカメラのことで、近年発売されるネットワークカメラはすべて100万画素以上のメガピクセルカメラとなっているため、ネットワークカメラとメガピクセルカメラは同意で使用されている。

MPEG2、MPEG4

画像圧縮技術の世界標準規格であり、主にMPEG2は放送用、MPEG4は映像監視用に広く使われてきた。圧縮効率はMPEG2よりMPEG4の方が高圧縮である。

H.264

画像圧縮技術の世界標準規格であり、MPEG4の後継規格として現在主流で採用されている。MPEG4に比べ高圧縮な分、圧縮、伸長時のリソースを多く必要とするが、近年のハードウェア進化に伴い、標準的に採用されることになった。

SSD (solid state drive)

半導体素子メモリを使用した記録メディア。