

ネットワーク対応型デジタルビデオレコーダ 「VisualCast® VBOX-S/500」

青柳 康夫 飯塚 二郎 山口 政巳
堤 太一 樋詰 庸介

近年、ATMブースにて、盗撮カメラの設置、偽造カードの不正使用、暗証入力の見え見などの犯罪が増加している。このため、多数のカメラを使用した監視や、監視映像の長時間録画、ネットワーク機能を使用したセンターでの集中監視など、映像監視システムの導入が図られている。また、FISCの安全対策基準や日本防犯設備協会からセキュリティガイドラインが制定されており、ガイドラインに則した映像監視システムが求められている。

OKIのVisualCast®^(*)1) VBOX-S/500は、これらセキュリティガイドラインをいち早く取り込み、商品化を実施した。

本稿では、VBOX-S/500（含むビューア端末）のシステム構成、機能概要、特徴、今後の方向性について述べる。

VBOX-S/500のシステム構成

図1は、センターでの集中監視型のシステム構成である。営業店、店舗外ブースに監視カメラとデジタルディスクレコーダVBOX-S/500を設置する。データセンターには、各種サーバ（イベント監視、長期間録画など）を設置し、監視センターには、映像閲覧のためのビューア端末を設置する。各拠点とデータセンターおよび監視センターは、IPネットワークで接続する。

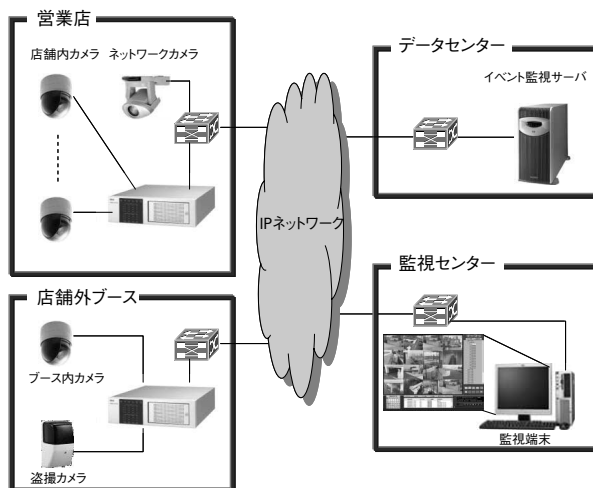


図1 システム構成

*1) VisualCastは沖電気工業株式会社の登録商標です。

また、各種サーバを設置しない小規模な構成や、IPネットワーク接続を使用しないローカル構成も可能であるため、お客様のニーズに応じた柔軟な対応が可能である。

VBOX-S/500の機能概要

VBOX-S/500は、最大16台のカメラを接続可能なネットワーク対応型デジタルビデオレコーダである（写真1）。アナログカメラからの映像信号またはネットワークカメラからの映像データを取り込み、内蔵のハードディスクに録画する。また、録画された映像はOKI独自の暗号化機能にて保護されている。カメラの映像や録画映像は、IPネットワークで接続されたビューア端末で閲覧可能である。ビューア端末は、最大2,000台のVBOX-S/500を管理し、カメラ映像・録画映像の閲覧、録画映像の媒体へ出力の機能を有する。また、複数カメラの録画映像を、同期して再生するなど、監視業務の効率化を考慮した機能を実現している（表1、表2）。



写真1 VisualCast® VBOX-S/500

VBOX-S/500の特徴

VBOX-S/500特徴として、次の6点がある。

- (1) FISCおよび日本防犯設備協会のガイドラインに準拠していること。
- (2) 低ビットレート（32kbit/sなど）な映像でも高画質であること。
- (3) 画像処理技術による不審者検知などを実現する行動認証を搭載していること。
- (4) アナログカメラ、ネットワークカメラの両方式に対応していること。

表1 「VBOX-S/500」の主な仕様

項目	仕様
映像符号化	MPEG-4 Visual
映像チャンネル数	4ch/8ch/16ch
映像解像度	VGA(640×480), QVGA(320×240), QQVGA(160×120)
映像フレーム数	1~15フレーム/秒, (QVGA, QQVGA) 1~5フレーム/秒, (VGA)
映像ビットレート	16kbit/s~1024kbit/s
音声符号化	MPEG-4 AAC-LC
音声チャンネル数	1ch/2ch/4ch
音声ビットレート	Mono : 8~64kbit/s, Stereo : 16~128kbit/s
LAN	RJ-45 (10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T)
センサー	接点:入力 16,出力 16
記憶媒体	HDD
記憶容量	最大500GB(250GB×2) HDD2台によるミラーリング可
記憶形式	カメラ入力映像の録画, ネットワークカメラ入力ストリームの録画
ビデオセンサ	行動認証機能
サイズ (但し,突起物は除く)	430(W)×500(D)×132(H)mm
温度条件	5℃~40℃

表2 「ビューアソフトウェア」の主な仕様

項目	仕様
動作環境	OS : Windows ^{*3)} XP Professional CPU Pentium4 3GHz以上, メインメモリ512MB以上
管理機能	アカウント管理,構成管理, グループ管理
再生機能	ライブ映像再生,蓄積映像再生, 同期再生,暗号化された映像の復号再生, スナップショット機能
イベント通知機能	行動認証,モーションディテクト, 接点入力,カメラチェック,障害通知
検索機能	蓄積映像のカレンダー検索ならびに 時分秒指定による検索,イベントによる 検索,検索映像の媒体出力
カメラ制御機能	独自TCPによる遠隔制御 (アナログカメラ,ネットワークカメラ)

(5) 映像の閲覧・検索など使いやすいビューアソフトウェアがあること。

(6) CB認定を取得しており国際安全規格を満たしていること。

以下にVBOX-S/500の特徴の詳細を記述する。

(1) セキュリティガイドラインに準拠

VBOX-S/500は、最新のFISC安全対策基準（第7版、2006年2月）および日本防犯協会ガイドラインに対応し

*2) Windowsは米国マイクロソフト社の米国またはその他の国における登録商標です。

ている。

VBOX-S/500は装置前面の操作部を施錠でき、IPネットワーク経由でビューア端末からVBOX-S/500内部の録画映像を取得する際には暗号化を実施する。ライブおよび録画映像の再生には専用ビューアでのみ表示可能である。また、映像の再生にはビューア端末は、パスワードによるアクセス管理、録画映像の外部媒体への出力には特定権限保持者のみ可能となっている。さらにアカウント管理を行い、アカウントごとに視聴可能なカメラ権限を割り振るなど運用面でのセキュリティ対策も講じられている。以上のように、高いセキュリティを確保したシステムとなっている。

(2) eえいぞう^{*3)}

高画質映像符号化・伝送技術である「eえいぞうTMエンジン」の採用により、高圧縮かつ高画質映像録画を実現した。装置内部の最大500GB（250GB×2個）のハードディスクに長時間録画をすることが可能である。画質については日本防犯設備協会の画質基準評価チャートA, B, Cに適合している。また、低帯域なIPネットワークで高画質を維持しつつ安定したライブ映像を配信することも可能である。使用するIPネットワーク帯域にあわせ、送出ビットレートのピークを平滑化させることにより、映像データの packets 損失をなくし、ビューアでの安定した映像再生が可能である。

(3) 行動認証

行動認証機能は、従来の目視による監視業務の負担を軽減させ、危機管理業務を映像ベースで支援する機能である。あらかじめ設定した運用ポリシー（検知条件）に基づいて取り込んだ映像の画像処理を行い、不審行動を自動で検知・通報する機能である。

表3（次ページ）は行動認証の検知イベントの抜粋を示す。このなかでも、No.1からNo.5は、昨今多発しているATM盗撮犯罪を検知する金融機関向けポリシーを新規に設定し、追加開発を行ったものである。

金融機関向けポリシーの、以下の5つを説明する。写真2（次ページ、以下同）は、人間がゴミ箱をあさっているという不審行動を検出するケースである。写真3は、バッグが置き去りにされているケースである。写真4は、ATM機のカード挿入口の上部にカメラ等を取り付けているという不審行動を検出するケースである。写真5は、監視カメラを意図的に黒い布などで覆われた場合を検出するケースである。写真6はATMコーナの制限区域内にうろろしているという不審行動を検出するケースを示す。こ

*3) eえいぞうは沖電気工業株式会社の商標です。

表3 行動認証の検知イベント (抜粋)

No.	項目	説明
1	ゴミ箱あさり	人間がゴミ箱をあさっている。(写真2)
2	置き去り	物を置き去りにされた(写真3)
3	盗撮カメラ検出	ATM機のカード挿入口の上部に何かを取り付けている。(写真4)
4	カメラレンズ隠し	カメラのレンズを布で覆われ撮影できない。(写真5)
5	残留者・徘徊	人間が制限区域内をうろろしている。(写真6)
6	物の消失	物がなくなった。
7	フェンス乗り越え	人間がフェンスを乗り越えようとしている。
8	駐車違反検知	指定エリア内での車の駐車違反を検知する。
9	交通量カウント	人や車の通過を検知し, 上位へ通知を行う。



写真2 ゴミ箱あさり

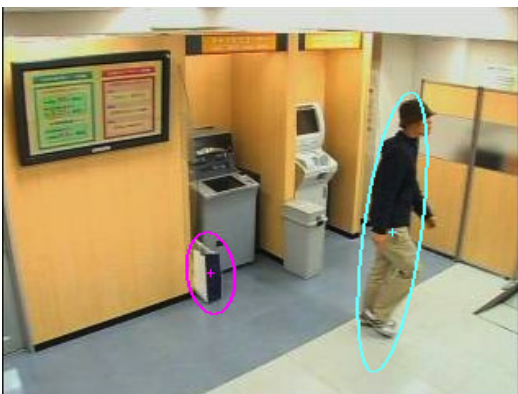


写真3 置き去り



写真4 盗撮カメラ検出



写真5 カメラレンズ隠し



写真6 残留者・徘徊

のように、VBOX-S/500の行動認証機能により自動的に不正行動を検知し、アラームとして監視センターに通知することにより、監視業務の効率化が可能となる。

さらに、今後も多様化する犯罪にあわせ、検知ポリシー

をカスタマイズし、追加していくことも可能である。

(4) ハイブリッドなカメラ収容

監視カメラは、従来のアナログ方式カメラから、ネットワークカメラへ移行しつつある。VBOX-S/500では、アナログカメラとネットワークカメラも同時に接続可能なハイブリッド方式を採用しているため、アナログカメラからネットワークカメラへの移行に関しても本装置のみで両方の録画が可能である。また、ビューア端末ではアナログカメラとネットワークカメラの同時閲覧が可能である。

VBOX-S/500では、既存のアナログカメラを活用しながら、カメラの増設やリプレースの際にはネットワークカメラを利用可能となっている。

(5) ビューア端末

ビューア端末は、PCにビューアソフトウェアをインストールしたものである。ビューア端末ではVBOX-S/500を複数登録し、その中から視聴が必要なカメラをピックアップし画面レイアウトなどを保存することができる。

再生機能では、画面を最大16画面に分割を行い、同時に視聴することが可能である。再生中に必要な画像を静止画出力し、保存（暗号化）が可能である。

録画映像は、カレンダーによる検索、日時、時分秒の指定による検索、ならびに各種イベントなどによる検索が可能である。また検索、再生した映像をそのままメディア媒体に出力する。録画映像の再生は最大16倍速で早送り、コマ送りなどコントロール操作をGUIにて実現している。

VBOX-S/500ならびにサーバなどより受信したイベントをイベント一覧で管理し、必要に応じて画面をポップアップし、イベント監視を行う（図2）。



図2 ビューア端末の画面

(6) CB認定を取得

VBOX-S/500では、国際的な安全規格レベルを満たすべく、国際規格IEC60950に準拠した設計を採用している。また、第三者機関（日本品質保証機構）によるCB認定を取得しており、グローバルな安全基準に達していることを確認している。

今後の方向

今後は、IPネットワークを活用した遠隔映像モニタリングシステムの導入が進んでいく。また、監視業務をよ

り効率良くしていくことも求められていく。

そこで、OKIでは、お客様に安全・安心な遠隔映像セキュリティシステムをご利用いただけるよう、今後、セキュリティのさらなる強化、映像画質のさらなる向上、行動認証などを活用した監視業務の効率化にむけて商品開発に取り組んでいく。 ◆◆

参考文献

1) 山田, 山口, 本玉: ユビキタスセンサネットワークにおける映像監視システム, 沖テクニカルレビュー204号, Vol.72 No.4, pp.44-47, 2005年10月

筆者紹介

青柳康夫: Yasuo Aoyagi. ブロードバンドメディアカンパニー映像ソリューション第二部

山口政巳: Masami Yamaguchi. ブロードバンドメディアカンパニー映像ソリューション第二部

堤太一: Taichi Tsutsumi. ブロードバンドメディアカンパニー映像ソリューション第二部

飯塚二郎: Jiro Iizuka. ブロードバンドメディアカンパニー映像ソリューション第二部

樋詰庸介: Yousuke Hizume. ブロードバンドメディアカンパニー映像ソリューション第二部

TIP 【基本用語解説】

eえいぞうエンジン

「eえいぞう」は、ISO/ITUなどの国際標準化機関が定めた映像符号化方式「MPEG-4」「H.264」などに準拠し、IPネットワーク上で高速、高品質、低遅延な映像コミュニケーション、録画再生を可能とする、OKIのビデオコーデック技術。「eえいぞうエンジン」は「eえいぞう」技術を搭載したソフトウェアエンジン（ミドルウェアパッケージ）。

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。

日本防犯設備協会

社団法人「日本防犯設備協会」。防犯機器及び防犯システム並びに情報セキュリティシステム（以下「防犯設備等」という）に関する調査・研究及び防犯設備等の設置等に携わる者に対する研修その他の事業を行っている機関。