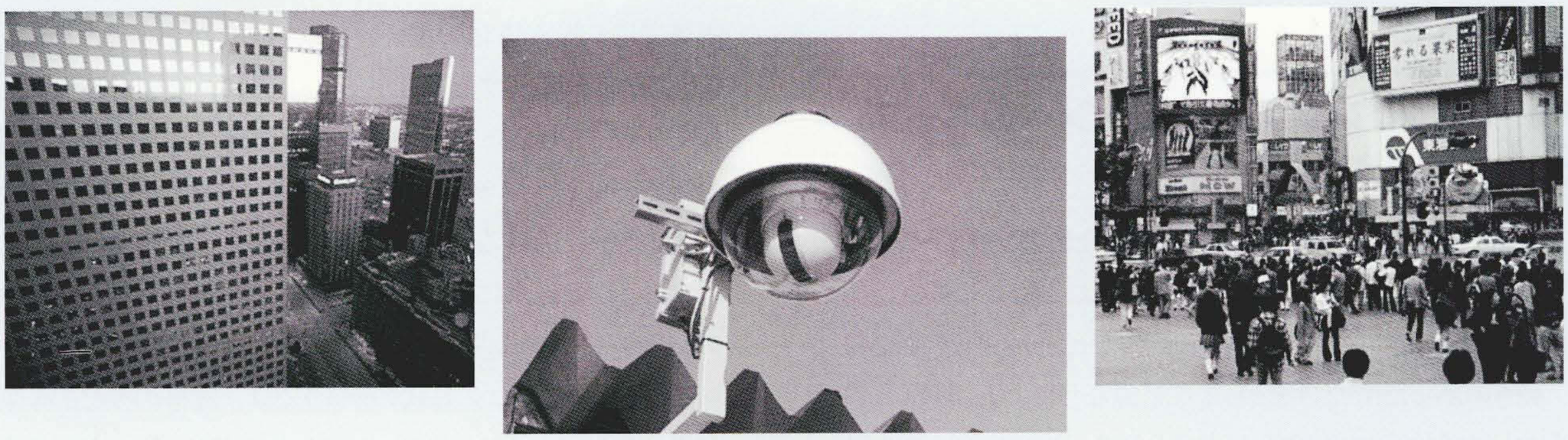
映像監視モニタリングソリューションの市場動向と今後の展開

Market Situation and Technical Trend of Surveillance Monitoring Solutions

兼先 隆之 *Takayuki Kanesaki*



ビル街や街角で活躍するモニタリングカメラ

街角やオフィスで広く求められるさまざまの映像監視モニタリングソリューション

ビルやマンションへの不正侵入や商店街でのひったくりなど，身近なところでの犯罪が激増しており，映像での監視モニタリングが不可欠となっている。

流通系を中心とした監視モニタリング市場では，治安の悪化など最近の世相を反映し，単なる万引き抑止目的のカメラ設置から，さらに広範囲の防犯を目的としたシステムが求められている。加えて，監視カメラの映像をマーケティングに利用しようという経営者が増えていることから，遠隔モニタリングのニーズがますます高まっている。

一方，個人情報保護法の施行に伴い，個人情報に対応する安全監視が必要とされており，ネットワーク上のサイバーセキュリティや，窓口での「成り済まし不正」の防止，電算機室での入退出の個人認証，サーバの不正操作防止といった「場の管理」としての映像監視も求められている。

これらの市場の変化に対応するため，日立製作所は，4台のカメラでモニタ表示するだけでなく，バックヤードに1台のカメラを加えて，5台分の記録ができるディジタルレコーダ監視モニタリングシステムや，メガピクセル タイプ プログレッシブCCD搭載のカメラに画像圧縮エンジンを内蔵した高精細フル ディジタル カメラ システムを開発した。

1 はじめに

1980年代ごろから流通系などで映像監視が広く求められるようになり，監視カメラとテープによるアナログ方式の長時間録画装置が普及するようになった。最近の動向としては，アナログからディジタル，さらにネットワーク対応へと展開し，単なる万引き防止目的から顧客サービスや安全管理まで，さまざまな目的にモニタリングソリューションが活用され始めている。

例えば，かつて犯罪を未然に防ぐ効果があったカメラの設置自体の抑止力が，最近の犯罪のプロ化・集団化によって通用しなくなり，いっそう広範囲の防犯効果があるモニタリングソリューションが求められてきている。

一方，経営の集中化を目指したセンターアーカイブ化の構想では，企業の各種経営データが本部に集められ，経営者は本部に居ながらにして各支店の状況をリアルタイムで管理することができるようになる。そのため，経営者が，各地に分散した監視映像データをどのように「経営に生かす」かが，顧客へのソリューション提案のかぎになってきた。

さらに，ことしの個人情報保護法の施行に伴い，個人情報

に関連したサーバの管理が求められるようになり，ネットワーク上のサイバーセキュリティだけでなく，電算機室での入退出時の個人認証など，「場の管理」としての映像監視が求められている。

役所窓口での成り済ましなど，新たな問題点については，記録される映像もこれまでのように単に人影が写っている程度では十分でなく，今まで見えなかった所まで見える「人物の特定」を前提に，「いつ」，「どこで」，「だれが」，「何をしている」のかがわかるモニタリングソリューションが求められている。

ここでは，日立製作所が開発したモニタリングソリューションについて述べる。

2 モニタリングソリューションへのニーズ

2.1 広範囲の防犯効果を経営に生かすためのソリューション

映像監視モニタリングの記録装置では，単に高画質な記録だけではなく，ゲートシステムなど各種センサとの連動記録や，動きのあった所だけをとらえる記録などにより，問題の場面をすばやく検索できることが求められる。さらに，カメラ映像をマーケティングに利用しようという経営者が増え，遠隔モニタリングへのニーズが高まっている。

このようなニーズにこたえるために，日立製作所は，小規模店舗用として，ディジタルレコーダ“DS-F110”を使ったシステムを開発した。これにより，「カメラ4台+1台」という新しいシステムを構築することができる。

ディジタルレコーダ監視モニタリングシステムの特徴は以下のとおりである（**図1**参照）。

（1） 横幅298 mmというコンパクトな設計は，設置スペースの限られた小規模店にも適している。

（2） 売り場のカメラ4台を4分割でモニタ表示しながら，さらにバックヤードなどに追加した1台も合わせてカメラ5台分の映像を記録する。

（3） 大きなジョグ・シャトル機構の採用により，グラフィカルな設定メニューと合わせて操作性を向上させた。

（4） 新技術による画像圧縮方式やモーションデテクタ機能に加え，これまでも好評を得ている検索機能を持ち，ネットワークによる遠隔モニタリングにも対応する。

2.2 場の管理のためのソリューション

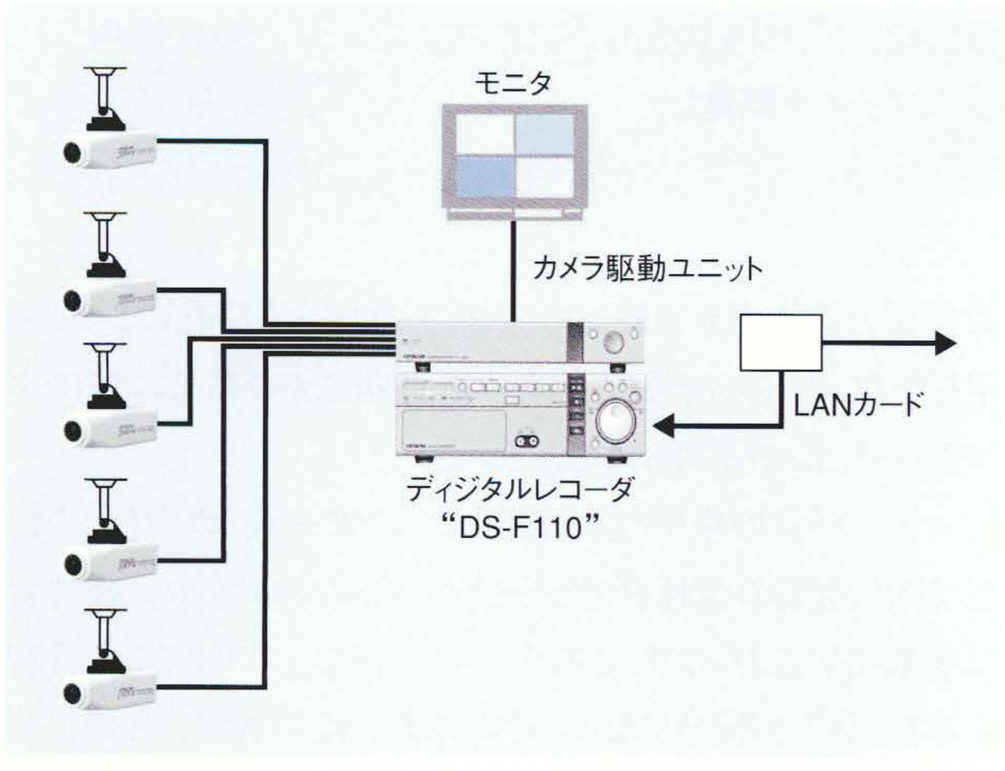
記録データ再生時のズームアップによって人相が判別でき，人物を特定するシステムが求められている。また，地方公共団体では，個人情報の漏えいや改ざんを防止するために，監視システムを導入する動きがある。さらに，民間分野では，これまでデータセンターなどの一部に限られていた「場の管理」のための監視システムの適用対象を，顧客データを持つさまざまな業種に広げる傾向にある。

このような要求にこたえるために，日立製作所は，「フルディジタル システム」を開発した。

これまでのアナログ方式のカメラでは，規格のうえで解像度が決められていることから，記録した画像をズームアップすると，画像がぼけてしまうという課題があった。接続をすべてディジタル化したフルディジタル方式では，高精細メガピクセルカメラに画像圧縮エンジンを内蔵し，独自の高速伝送方式で高精細映像データを劣化させることなく，効率よく記録する。また，再生時のズームアップでも，アナログ方式と比べて，高い解像度の画像が得られるほか，システムとして以下のような特徴を持っている（**図2**参照）。

（1） 複数のハードウェアを高率よく接続するデイジーチェーン方式の採用により，6台までのカメラをコンパクトに接続

（2） ディジタルレコーダにカメラ電源を内蔵させることにより，設置面積を縮小



注：略語説明　LAN（Local Area Network）

図1 ディジタルレコーダ“DS-F110”を使ったシステムの構成例
ディジタルレコーダ“DS-F110”を中心として，最大5台のカメラをシステムアップできる。

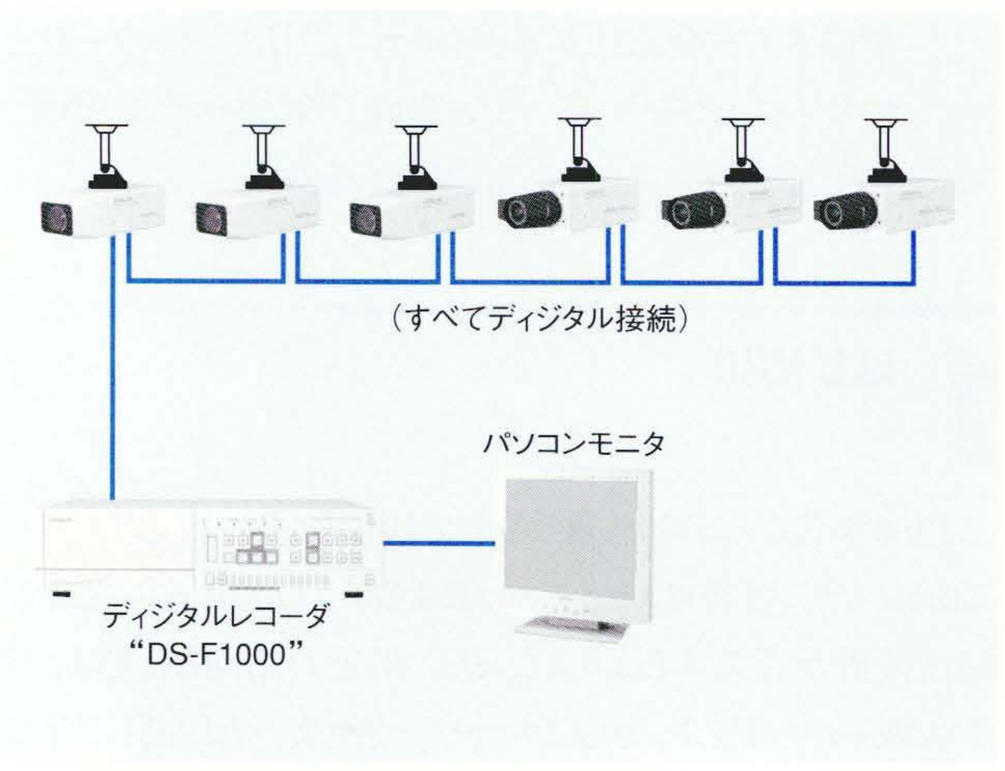


図2 フルディジタルシステムの構成例
カメラからレコーダまで，すべてディジタル信号で接続されたフルディジタルシステムを示す。

(3) モーションデテクタや検索機能が充実

3 取り入れた技術と効果

(1) ディジタルレコーダ

空港や河川など防災管理目的のものを除けば，従来の映像監視では，ひたすら記録し続けることで，結果的に必要な映像記録を残してきた。しかし，一たび事件や事故が発生すれば，目的の映像データを探すために，ひたすら再生し続ける必要があり，この記録方式では膨大な時間を浪費することになる。

このため，日立製作所は，ディジタルレコーダにモーションデテクタを内蔵させることにより，必要な部分だけを記録することができるようにした。

このモーションデテクタでは，新方式の動き検知によってエラーを極力減らすことができ，人の動きに敏感なことから，再生時にアラーム検索機能を使えば，人が通ったところだけを順次再生できるので，「探す」時間を大幅に短縮することができる。また，記録時にも，動きを検知するたびに通常の分割表示からフル画面に自動的に切り替えて表示することができるので，その場で見て，事件や事故の発生に対しての必要な処置を講ずることができる（**図3**参照）。

(2) 高精細フル ディジタル カメラ システム

一昔前と比べると，カメラの性能は格段に向上した。しかし，それは，あくまでアナログという制約の中でのことである。例えば，空港などの施設のリアルタイム映像監視では，その場の操作でズームアップすることもできる。しかし，記録した映像を再生時にズームアップしても，ぼけるだけで細部を見ることができない。このような課題を解決したのが，高精細フル ディジタル カメラ システムである。

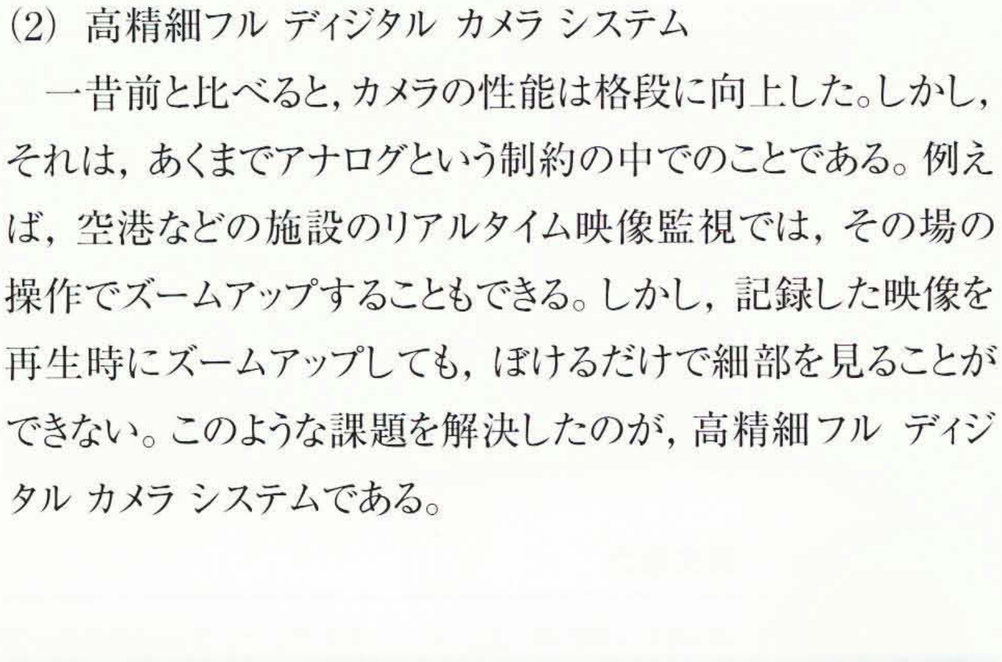


図3 受付における表示画面の切り替え例
正面玄関のカメラ映像にモーションデテクタを設定し，来客時に事務所のモニタが自動的に4分割画面から正面玄関のフル画面に切り替わる例を示す。

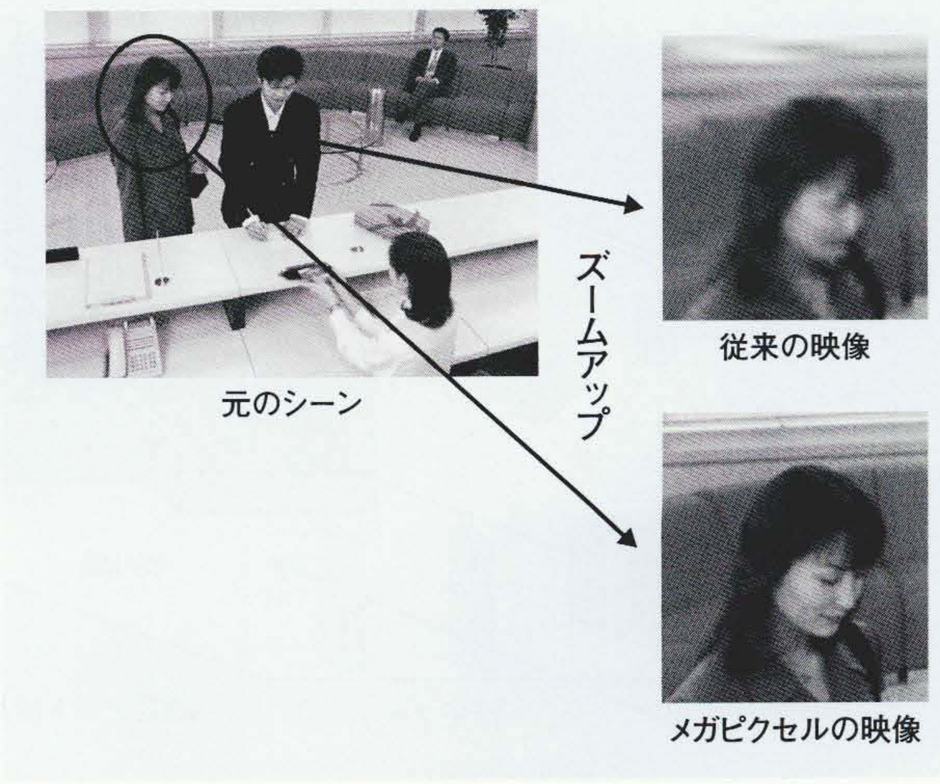


図4 メガピクセルカメラでの映像と従来映像の比較
従来のアナログカメラで記録した映像を再生時にズームアップした映像に比べて，メガピクセルカメラで記録した再生映像のズームアップ映像は，格段にクリアな画質を実現する。

このシステムでは，アナログの制約がなくなり，150万画素クラスの映像がそのまま記録できるので，従来の40万画素クラスの映像と比べて，ある部分を再生時に拡大してみたときにその効果を発揮する。数メートル離れた人物でも，人相まではっきりと確認できる（**図4**参照）。

また，すべてのカメラをフルレート〔30 fps（Frames per Second）〕で記録設定することもできる。これにより，ディジタル方式の利点をフルに享受し，これまでにない新しいソリューションを提供することができる。

最近では，凶悪事件が発生するたびに，「監視カメラがとらえた映像」として，犯人とされる人物の映像が報道されている。しかし，これらの映像は解像度が不十分であることが多い。このシステムを用いれば，もっとはっきりと人相がわかり，人物の特定につながるようになる。

4 納入事例

最近のモニタリングソリューションの納入事例について以下に述べる。

(1) 大手小売チェーン

防犯ゲートの不正検知とディジタルレコーダが連動して映像を記録するようにしたシステムを数百店舗に納入した（**図5**参照）。これにより，売り場での商品の盗難を大幅に低減し，ロス率の改善に貢献した。

(2) 大型家具チェーン

全国100か所以上の店舗・物流拠点にモニタリングシステムを納入した。本部とこのシステムをネットワークで結ぶことにより，本部に居ながらにして全国の店舗の状況を映像で確認できるようになった（**図6**参照）。これにより，単に防犯という目

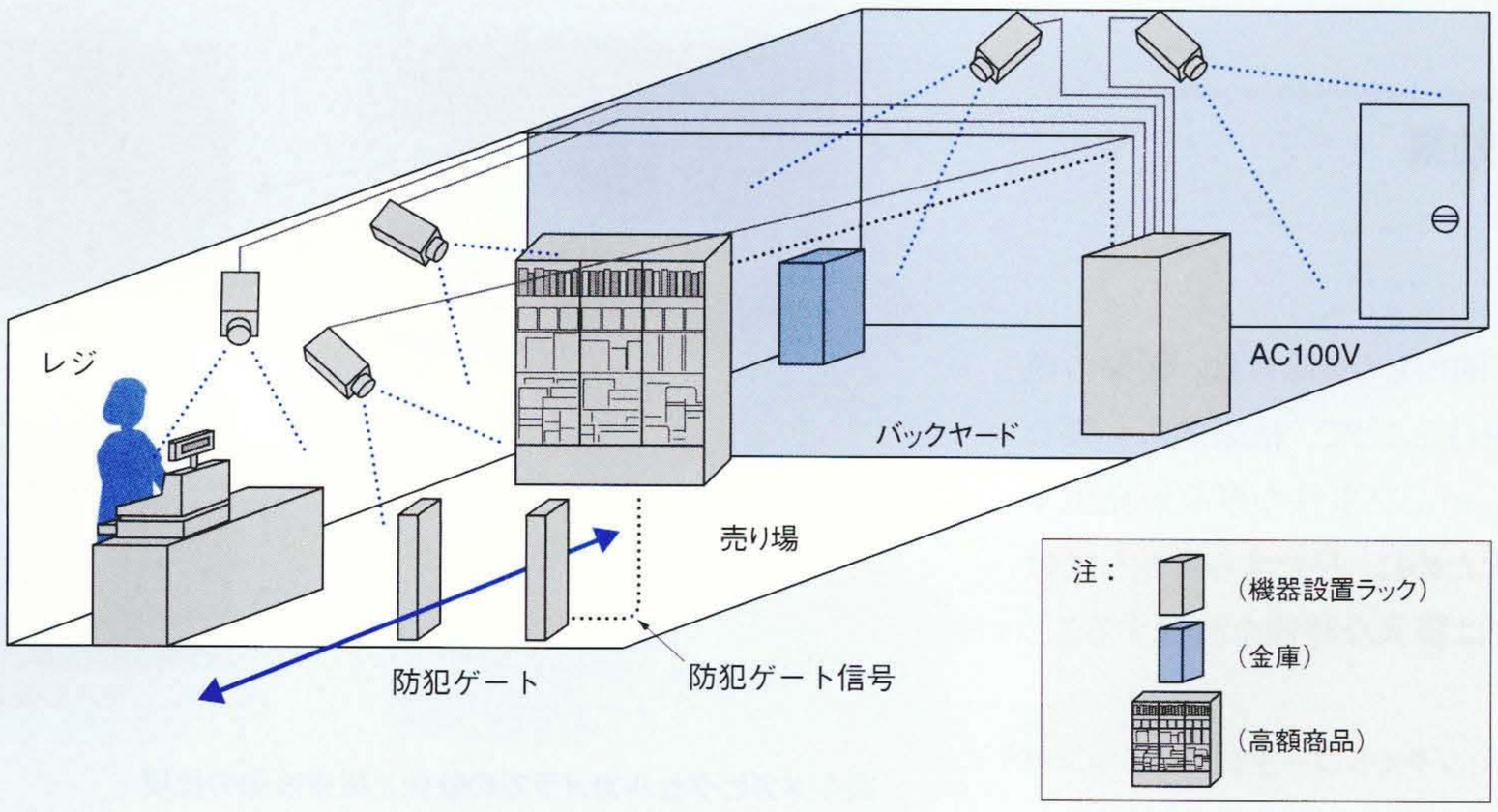
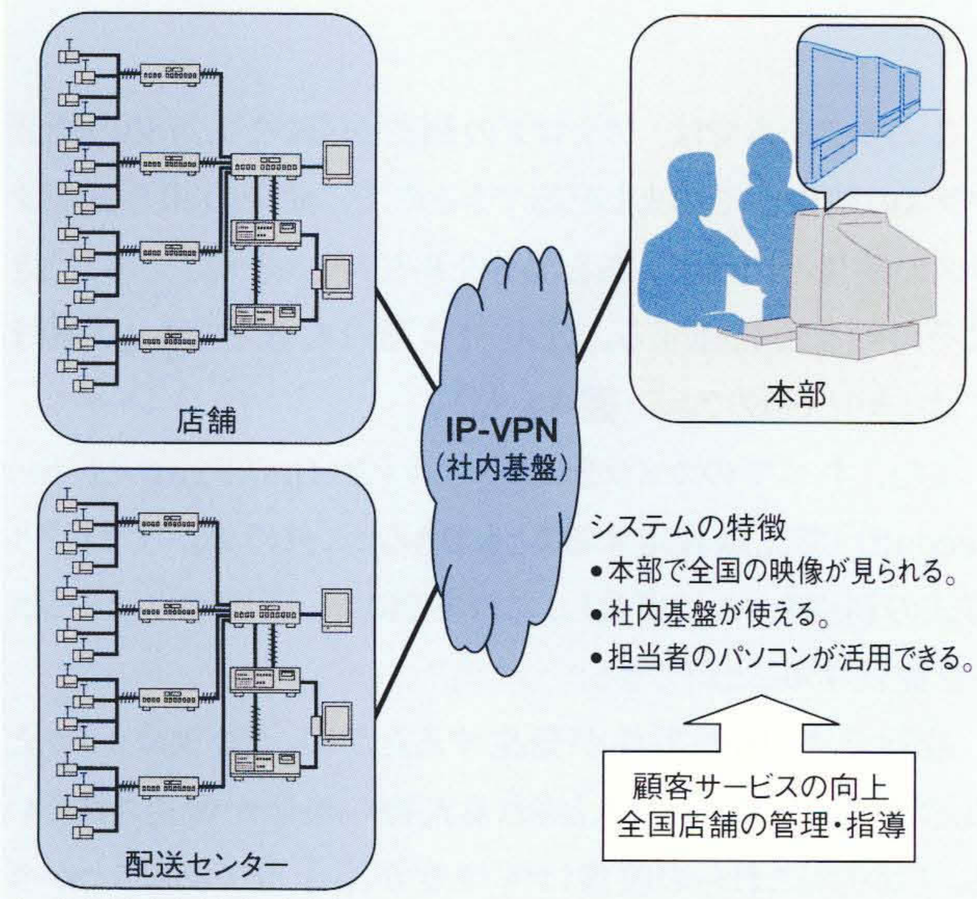


図5 小売チェーンにおける代表的なカメラ配置

防犯ゲート（不正発報連動記録），高額商品（不正持ち出し），レジ（金銭トラブル），金庫（金銭トラブル），従業員入口（管理）にポイントを置いたカメラ配置例を示す。



注：略語説明　IP-VPN（Internet Protocol/Virtual Private Network）

図6 モニタリングシステムのネットワーク応用例

全国100か所以上の店舗，配送センターの記録映像データを本部が検索，再生するためにネットワークを構築した例を示す。

的だけでなく，顧客サービスの向上や，全国の店員の管理・指導に貢献している。

5 おわりに

ここでは，映像監視モニタリングソリューションの市場動向と今後の展開，および日立製作所の納入事例について述べた。

映像監視モニタリングでは，今後，ネットワーク対応がかぎになってくることは確実で，単にインターネットで見られる程度のものから進化し，高性能・高機能化していくと考えられる。そのためには，基盤の整備，圧縮方式の改良，さらに，映像記録容量の増加をバランスよく発展させていく必要がある。

日立製作所は，これらの動向を見ながら，今後もこの分野のソリューションの開発に力を入れていく考えである。

執筆者紹介

兼先隆之

1979年日立製作所入社，ユビキタスプラットフォームグループ ソリューション統括本部 所属
現在，モニタリング ソリューション システムの提案に従事
E-mail：kanesa @ itg. hitachi. co. jp