

平成 16 年度マスターセンター補助事業

映像監視システムビジネスの現状と未来

～動画圧縮技術による次世代デジタルビデオネットワーク監視システムを活用した
新規ビジネスの調査・研究～

報 告 書

平成 17 年 1 月

社団法人 中小企業診断協会 大阪支部

目次

はじめに

第1章 映像監視システムの概要	1
1. 映像監視システムとは?	1
2. 映像監視ビジネスの概観	5
第2章 監視システムの現状と課題	12
1. メーカーおよびサプライヤー編	12
2. ユーザー編	43
第3章 ビジネスの現状と将来	78
1. ビジネスの現状	79
2. ビジネス推進上の課題	85
3. ビジネス展開の可能性	98
第4章 デジタルネットワークシステムと中小企業	110

おわりに

はじめに

本報告書は、平成 16 年度「支部における調査・研究事業～経営戦略工学研究センター（マスターセンター）補助事業～」の一環として、社団法人中小企業診断協会大阪支部が実施した「映像監視システムビジネスの現状と未来～動画圧縮技術による次世代デジタルビデオネットワーク監視システムを活用した新規ビジネスの調査・研究～」の成果をまとめたものである。

社団法人中小企業診断協会大阪支部の登録研究会の一つ、最先端ビジネス研究会では、毎月、様々なテーマを題材に、活発な意見交換を続けている。平成 16 年 4 月に、外部講師としてお招きした企業による、独自の動画圧縮技術を活用した次世代デジタルビデオネットワーク監視システムは、大変興味深い内容であった。

あるビルでの実際の放火現場を録画した映像や、研究会を行った大阪の会議室と当該企業の東京オフィスとの映像による会話のデモンストレーションなどをご紹介頂いた。この動画圧縮および転送技術は、基礎研究レベルの技術をはるかに超え、ビジネスとしての完成度が非常に高いと感じた。またこの技術を活用したビジネスの今後の拡がりが大いに期待できるものであった。

この業界の潮流を知り、全貌を明らかにし、また中小企業を支援する我々中小企業診断士としての提言を行いたいと考え、この調査・研究テーマを選定した次第である。国内外における犯罪の増加やテロの脅威などが、監視カメラが普及している直接的な原因となっているのは確かである。

しかし、監視カメラ技術の活用分野はもっと深く多様であり、犯罪や不正の監視という負のイメージから、遠隔地の状況を画像として積極的に情報収集し、マネジメントへ活用するという正のイメージへと大きな拡がりを見せている。今回の調査研究によって、このビジネスの動向や課題を探り、将来を展望することは、非常に意義のあることと考える。

第 1 章では、映像監視システムの概要とビジネスの概観を示し、第 2 章では、個別企業へのヒアリング内容を詳しく紹介する。第 3 章ではヒアリング内容を分析してビジネスの課題を明らかにし将来を展望する。そして最終章である第 4 章では、最も関心の高い中小企業とこのビジネスとの関わりについて、我々の提言を述べる。

なお、本調査・研究におけるヒアリング調査にご協力頂いた、企業や団体等の関係者の方々には、お忙しい中、貴重な時間を割いて頂き、心から感謝の意を表する次第である。

最後に、本調査・研究に携わられた委員の方々に感謝を申し上げたい。

平成 17 年 1 月

社団法人中小企業診断協会 大阪支部

支部長 西畑 敬一

担当委員（50音順）

稲葉 晃（中小企業診断士）

瓜生 貞行（中小企業診断士）

佐藤 徹（中小企業診断士）

志賀 公治（中小企業診断士）

島ノ内 英久（中小企業診断士）

玉島 剛（中小企業診断士）

仲田 孝司（中小企業診断士）

西田 金司（中小企業診断士）

八木 敏文（中小企業診断士）

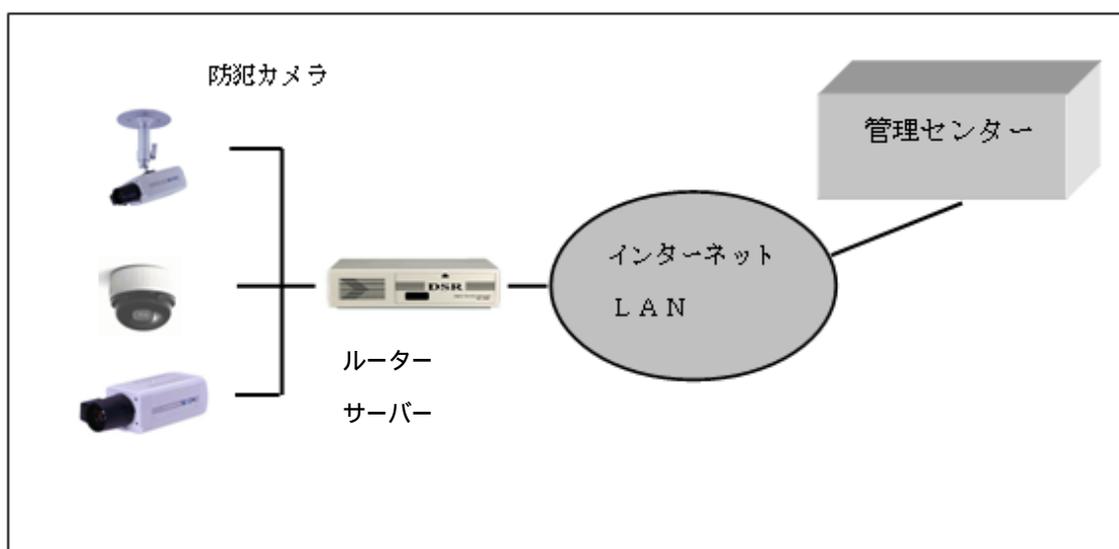
第1章 映像監視システムの概要

1.映像監視システムとは？

(1)防犯から始まった映像監視システム

映像監視システムとは、監視用のカメラを活用し、防犯等の目的で、静止画像や動画を撮り保存したり、遠隔地で閲覧したりするためのシステムであり、従来はアナログ型で限定した地域や分野のみの閉ざされた環境で使用されるCCTV（Closed-Circuit Television：閉回路テレビジョン）が主流であったが、最近ではWebカメラやネットワークカメラといわれているコンピュータシステムと通信システムを併用したものや、無線LANを利用したシステムに移行しつつある。

図表1 - 1 - 1 最近の映像監視システムイメージ図

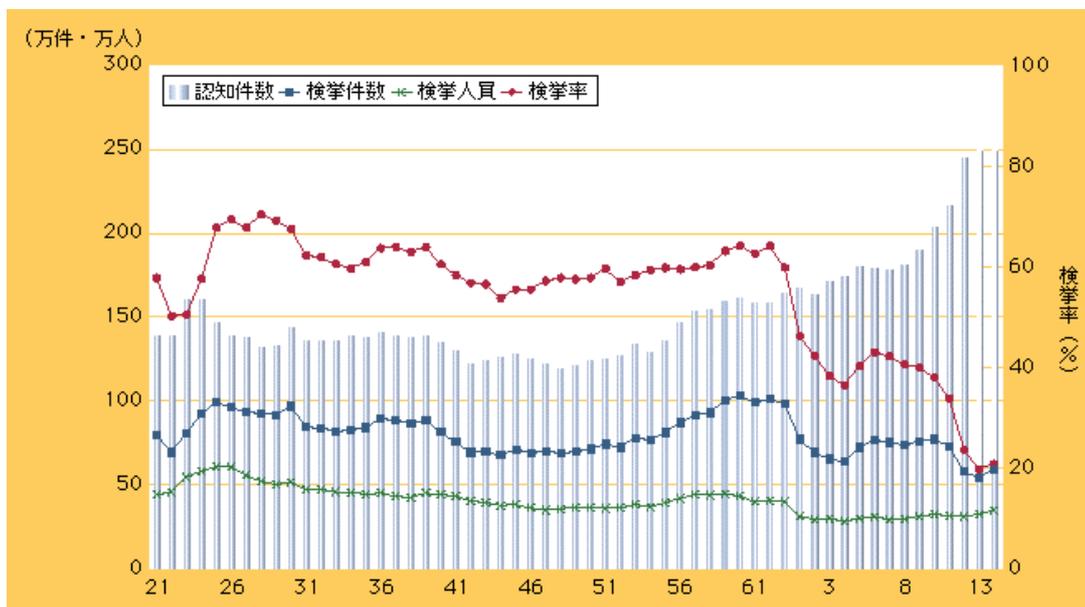


そもそも映像による監視は、英国において多用されるようになったのがきっかけだと言われている。多発する犯罪の取り締まりに街頭カメラを設置したことで、犯罪抑制に効果をあげたことが防犯カメラ設置の始まりのようである。

日本においても、平成15年度警察白書によると、平成14年の刑法犯認知件数は285万3,739件で、140万件前後であった昭和期の約2倍となっており、犯罪は戦後最多となってきた。その内容も、重要凶悪事件の多発、ひったくり等の街頭犯罪や侵入犯罪の増加、少年非行の深刻化、来日外国人等による組織犯罪の多発等、極めて憂慮すべき状況にあり、テレビや新聞で頻繁に報道される度に、日本の安全神話は完全に崩壊したという実感が湧いてくる。

ただし、救われるのは、全国で展開されている「安全安心まちづくり」などが功を奏し、平成15年の刑法犯認知件数は前年比2.2%減少し、検挙率も前年度を上回り23.2%と改善されたことである。

図表 1 - 1 - 2 刑法犯の認知・検挙状況の推移



出典：平成 15 年警察白書

このように、世の中の不安が増し街中での犯罪が増加するに従い、防犯設備機器に対する期待が大きくなってきており、ここ数年、警察による繁華街を監視するカメラの設置や自治会による住民居住区を監視するカメラの設置等が増え、セキュリティの面から映像監視システムの需要を引っ張ってきている。

従来型の映像監視システムは、日常的な施設運用を目的に活用され、主に施設内の限られた範囲で活用されるものであったが、昨今の情勢では、設置場所においても従来まで大部分を占めていた民間の屋内と屋外の一部という限られた空間での防犯に加え、公共スペースや街頭などの屋外の様々な場所へと広がり地域全体の防犯の役割を担うようになってきた。

(2)映像監視システムのハード的な流れ(「アナログ」から「デジタル」、「ネットワークカメラ」へ)

カメラシステムとしての発展

防犯システムとしては、カメラ以外にも様々なものがあるが、ここではテーマである「映像監視システム」の変遷と進化を考えてみる。

まず、カメラシステムとしては、もっとも単純なものとして、映像を捉えるカメラが開発され、それを映すものとしてのモニターがあった。この2つの機器をケーブルでつないで離れた場所の映像を見ることができるとい意味では、テレビ放送のように画像データを遠隔地に電波で送るものより単純なシステムであり、開発された時期も早い。このシステムの延長として、ケーブルが伸びていき、カメラを複数台つなぎ、集中管理するものが開発されたのである。

一方、防犯システムの側から見てみると、警備会社による機械警備の開発に始まる。当初、警備は人間による巡回によって行われていた。しかし、警備する場所が増えるとともに人的にまかなえる限界を超えたことと、より効率的に警備を行うためにセンサー等による機械警備と呼ばれるものが行われ始めたのである。そのセンサーの発展型として、警備室等で同じ建物の中を集中監視するためのカメラシステムが開発されたのである。

映像監視システムは、小型のビデオカメラが市場に出るようになって普及しはじめた。しかし当初は、高価な機器であり、ごく限られた施設などの監視のみに使用されていた。当時はI T V (Industrial Television : 工業用テレビ)といわれ、安全に対する監視が欠かせない道路、港湾等政府系の施設や空港、鉄道等の比較的大手の企業で導入されていた。現在では、このように外部から誰でもが映像を見ることができず(テレビ放送のように不特定多数の人に向けて映像を見せるのではなく)特定の人だけが離れた場所の様子を監視するために映像を見るシステム全般のことをC C T Vと呼んでいる。これらのシステムは、技術の進展により、より小型、より安価になり、現在では広く普及している。

パソコンとの融合

開発された当初は、映像監視システムの画像データはアナログ方式であった。しかし、その後データをデジタルに変換する方式が開発された。いわゆるアナログからデジタルへの変更である。この技術革新は、まず情報量の少ない音声データなどから始まった。これの代表例がレコードからC Dへの、テープからディスクへの移行である。その後の技術発展により、情報量の大きな画像データまでもデジタル化することが可能になったのである。

一方、パソコンはパソコンで独自に進化していく。パソコンは、情報をすべてデジタルで処理しており、当初はまったく別の用途で開発されたものだったが音声や画像データがデジタル化されたことにより親和性が高まることになったのである。近年、A Vパソコンといわれるものがもてはやされているのが良い例であろう。また、デジタル処理された情報の記録媒体としてハードディスクといわれるものが開発され、より大容量の記録保持が可能となっており、これらの技術が映像監視システムに活用されている。

ネットワーク化の進展

パソコンは、当初スタンドアローンといわれ、小型化されたとはいえ、机の上に置かれ閉ざされた状態での使用であった。しかし、インターネットの出現により活用方法は一変したのである。それが監視カメラの世界にも影響を与えた。ただ、画像データは、容量が大きくインターネットで配信するには技術的な問題があった。それを克服したのが、ネットワークインフラの整備と圧縮技術である。

ネットワークインフラの進展は目覚ましいものがある。これは、いわゆるブロードバンド化の流れである。当初は、電話回線を使った初歩的なものから始まったが、現在ではADSLといわれる技術が開発され、そのスピードも技術革新によりさらに速くなっている。他方、専用回線によるネットワーク化も進んでいる。こちらの代表的なものが光ファイバーによるものであり、より高速化が可能となっている

また、同時進行しているのが容量の圧縮化である。これはデータをデジタル化したことにより可能となった技術で、デジタルの特徴ともいえる。圧縮技術としては、代表的なものとして、静止画像データの圧縮方式であるJPEG (Joint Photographic Experts Group) と映像データの圧縮方式であるMPEG (Moving Picture Experts Group)がある。こちらも技術革新が進み、さらに圧縮率が高くなっている。

モバイル化

ネットワーク化が可能となったことにより、モバイル化への流れも生まれている。その代表的なものが無線LANと携帯電話の活用である。これらの技術革新は、いずれも有線から無線への進化として捉えることができる。

無線LANはすでにパソコンの世界では一般的に普及しつつあるもので、企業内だけでなく家庭にまでも浸透しつつある。特に遠隔映像監視システムに於いては、ケーブルを引けないなどの物理的な障害を乗り越えることが可能となるため、無線の活用範囲は広がりを見せていくと考えられる。

また、携帯電話と組み合わせた方法でも、これまでにないユニークな活用が始まっている。これも画像データをデジタル化したことにより可能になったことであり、監視カメラで捉えた映像を携帯電話に送ることができるようになっている。しかし、電波の安定性や画質にはまだまだ問題も多く、活用範囲も限られている。その意味では、進行形である機器や送信方法の技術革新により今後どんな活用方法が生まれるのか期待される。

以上、映像監視システムのハード的な流れを見てきたが、これらの技術はそれぞれに進化しているものであり、将来どんな発展型になるのかは、想像し難いものがある。しかし、ビジネスへの活用となるとコストとの兼ね合いも重要な視点となる。また、技術的に高度なものが常に必要とも限らないのも事実である。さらに、ネットワークとは基本的にオープンな仕組みであり、セキュリティということから見るとトレードオフの関係になる部分もある。

ハードや技術には現段階でも様々なものがあり、進化も止まることはないと思える。しかし、逆にいえばそれらの組み合わせで、いろいろなシステムを提供することが可能になるともいえる。結果的に、ユーザー側のニーズに合ったソリューションを提供できるかがビジネスでは問われることになるのであろう。

2.映像監視ビジネスの概観

映像監視に関する業界構造としては、機器・部品・設備メーカー（ハード）、ソリューション・サプライヤー（ソフト）、ユーザー、カスタマーがあげられるが、ここでは、映像監視システムがどのような分野で具体的に活用されているかをユーザー、カスタマー中心にその概要を紹介することで、第2章における個別企業のヒアリング内容へと繋げて行きたい。

(1)防犯分野

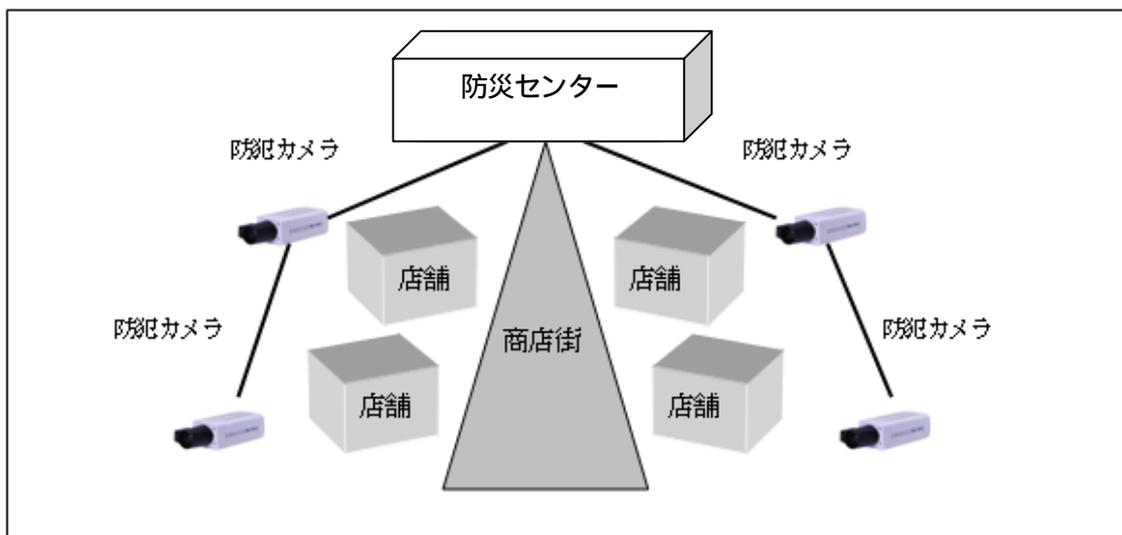
商店街における防犯対策等

商店街では、街路灯に防犯カメラを付けてLANシステムにしたものを商店街自体で管理している場合が多い。

商店街への防犯カメラ導入のメリットは、壁やシャッターへの落書き防止といったことも大きいですが、治安が悪くなり客足が遠のくのを回避するといったほうにより効果がある。防犯カメラを導入することで、商店街の治安が向上し、人が集まることで集客効果もアップし、安全で安心な町づくりができればと考えられる。店単体での防犯対策も大切だが、地域防犯への取り組みを行うことで、その地域から犯罪を追い出すことの方がもっと重要だということである。

昨今では商店街の主要箇所（街路灯・店先等）にネットワーク対応型カメラを取り付け、離れた場所にカメラサーバーを設置し、主要箇所に設置したカメラからの画像を蓄積（録画）することで、端末で蓄積しておいた画像やリアルタイムな画像を確認することができるようになってきた。

図表1 - 2 - 1 商店街でのシステムイメージ図



マンションの防犯対策

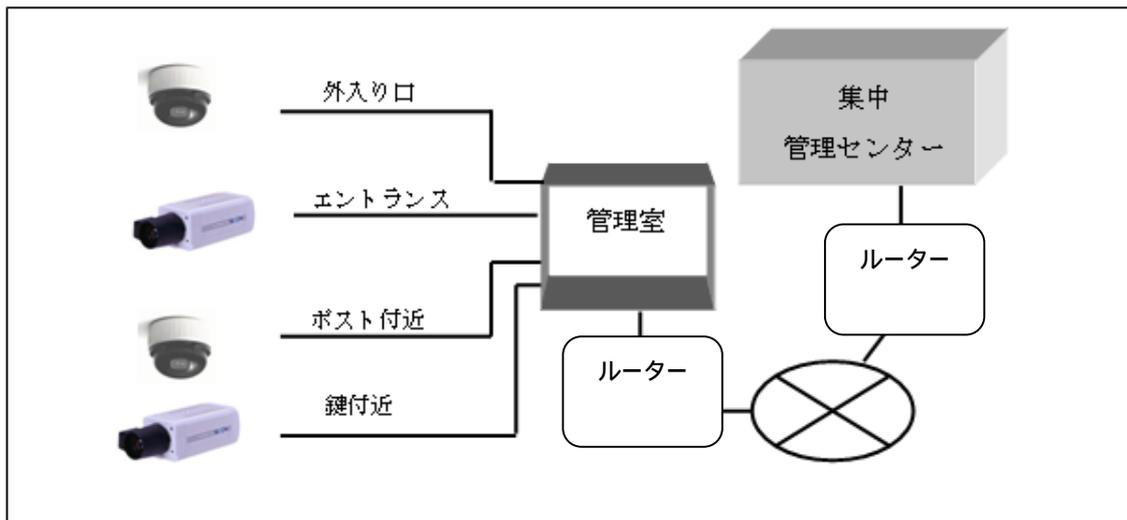
マンションの場合、エレベータやエントランスへの防犯カメラの設置が主流となっているが、昨

今では、住人以外は内部に入れないための方策として、個人を認証し、マンションの住人やその知人など入ることが許される人だけを内部に入れるような仕組みが組み込まれている。具体的には、エントランスに電気錠を設置し、ICカードを持っている人しか入れないようなシステムであるが、さらに進んだマンションだとICカードとエレベータが連動し、マンション内部に入るとエレベータを呼び寄せることができ、ICカードの持ち主の居住フロアまで直行運転が可能で、途中階から知らない人が乗り込んでくることがないような仕組みもできてきている。

今までは価格が焦点となってローエンドのシステム導入が多かったが、近年では導入側の要望も高度に移行しつつあり、使えるシステムや将来性のあるシステムのニーズが高まってきており、画像のクオリティや録画できる容量、ネットワーク化への対応などの項目が重要視されてきている。

出入口、建物周辺等の防犯(入居者、顧客等以外の侵入)対策だけでなく、管理棟への出入りの記録、悪質販売員、ストーカ、空き巣等の犯罪の抑止と共に、事件事故の発生時の状況確認にも役立っている。

図表 1 - 2 - 2 マンションでのシステムイメージ図



金融機関における防犯対策

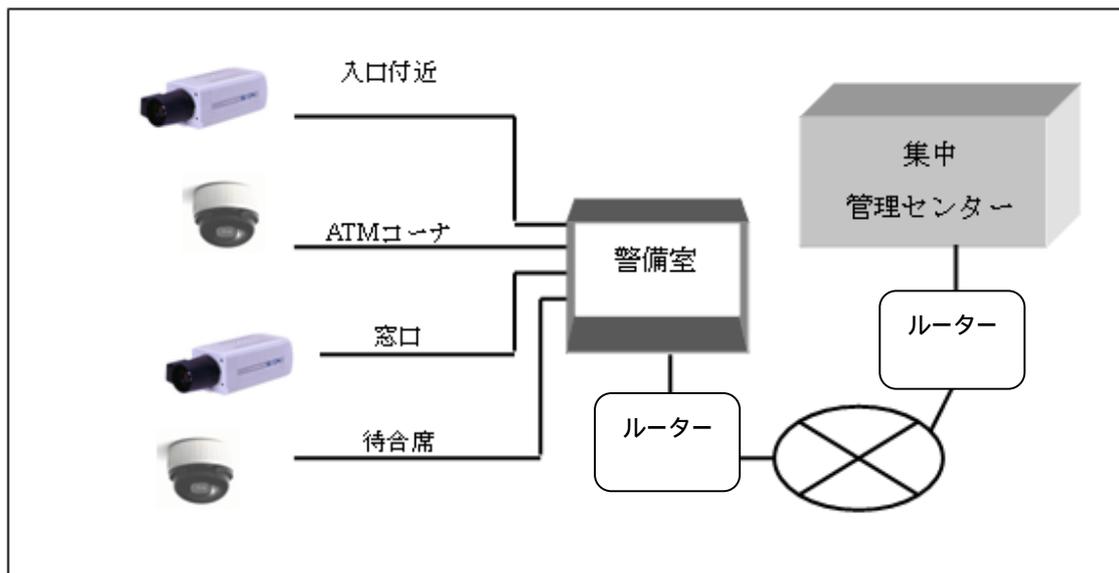
金融機関のCD (Cash Dispenser : 現金自動支払機) は、当初は店舗内に設置されていたが、各銀行が個別に設置していたのではコストが掛かりすぎるということで、1975年頃、公共の場に共同のCD機が設置され始めた。防犯対策としては、初めはCD機の本体を頑丈にするという発想であったが、1989年頃に金融機関が週休2日制になるに従って、CDやATM (Automatic Tellers Machine : 自動現金預払機) が無人で休日稼動するようになってきたため、集中監視や遠隔監視の技術が発展してきたといわれている。

最近では、CDやATM設置場所の監視という点では、かなり強化されてきているといえるが、

コンビニのATMなどのような新しいサービスに対しては、まだまだ十分とは言えず、それに合わせた新たな対策が必要と考えられる。

監視ビデオの設置場所としては、出入り口・ATMコーナー・待合席・窓口等で、利用者の記録が保存可能な機能が特徴となっている。防犯・監視用として設置することで犯罪の抑止効果と不審者の早期発見が可能となる。

図表 1 - 2 - 3 金融機関でのシステムイメージ図



その他にも、スーパーやコンビニ、倉庫、駐車場、空港に至るまで、広範な場所の防犯に利用されている。

(2)監視分野

工場における作業監視

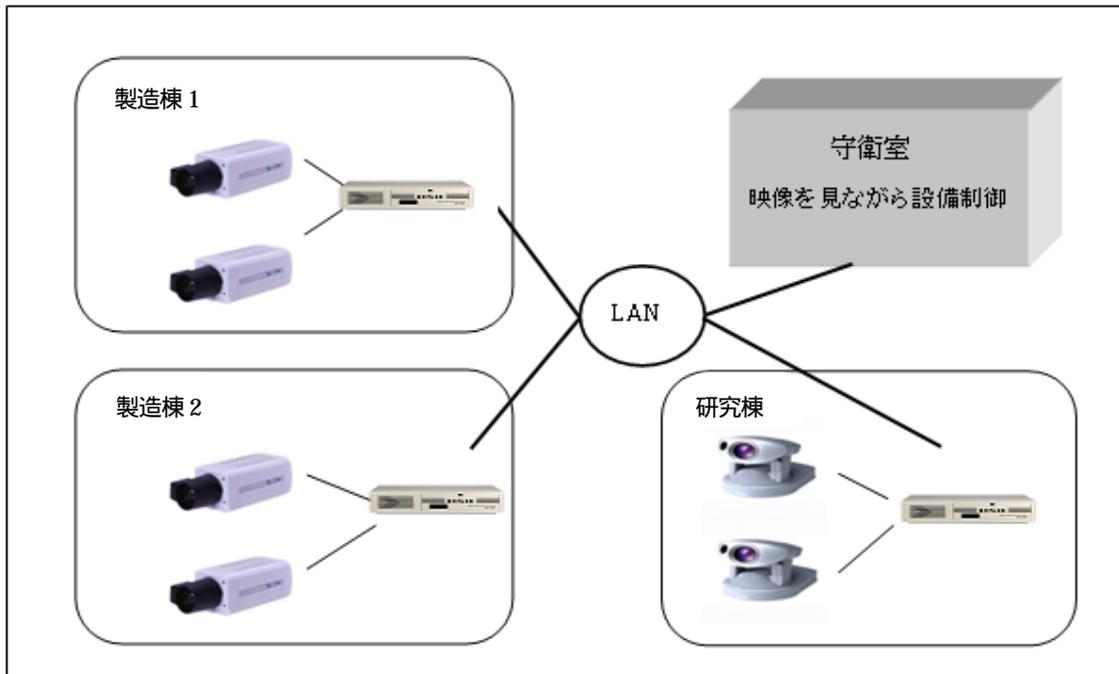
工場の場合は、防犯というよりも安全を確保し効率を上げることを目的とした監視カメラが中心となっている。

従来は、作業現場だけを見ていれば済んでいたのだが、現場だけでなく本社等にも同時に映像を送っているのでネットワークが必要となり、ネットワークを利用してリアルタイムな遠隔監視を行うことで、作業の効率化、安全の確保など、様々な用途に応用できるシステムとなっている。

具体的には、生産ラインやプラントの稼働状況の監視、異常発生時の監視、建設現場の進捗状況監視などの生産管理として利用されている事例が多い。風雨に晒される厳しい環境や人の立ち入り困難な危険度の高い現場などで、その有用性を発揮することとなる。

また、中にはショベルカー等に直接取り付けられる形や、無人で前方を見ながら離れたところから遠隔操作する必要がある場合など、無人の乗用車に直接つけるカメラもある。

図表 1 - 2 - 4 工場でのシステムイメージ図



病院の新生児室におけるモニタリング

病院の新生児室に監視カメラを設置している事例では、生まれたばかりの赤ちゃんを、インターネットを通してライブで見ることができるシステムがあり、面会時間後もモニタリングできるだけでなく、新生児の家族のコミュニケーションに新たなスタイルを提供するものとなっている。

幼稚園・保育所におけるモニタリング

幼稚園や保育所の事例では、アクセスIDを得た保護者が子供の遊ぶ様子や昼寝の姿を、インターネットを通して、自宅や職場からいながらにしてリアルタイムに見られるというもので、天井に設置された監視カメラを自由にリモートコントロールし、上下、左右やズームアップすることができるというものである。

大学における学内モニタリング

学内LANを構築している私立大学の余剰帯域を活用して、学内の監視を用途として、監視カメラを導入している事例もある。パソコン教室などにカメラを設置し、学生のいたずらなどを監視している。

北海道の「牛舎監視システム」

特殊な事例として、北海道の牛舎の事例がある。監視の目的は牛の出産であるが、映像監視システムを導入し、自宅と牛舎の距離が3～5km離れているところを無線LANで監視している。

牛の出産は昼夜を問わず2時間毎の監視が求められているが、陣痛が始まってから生まれるまでにかかる時間も牛によってまちまちで、人が介助しないと分娩時に事故が起こったり、冬の寒い時などは、放っておいたら生まれたばかりの牛は寒さで凍ってしまうなどのトラブルが発生する。このように、牛の出産には昼夜を問わず24時間の監視が求められるため、遠くの場所の監視にも効果的な遠隔監視システムが活用されている。

これらの他にも、駅構内・踏み切り監視、高速道路などでの前方車情報監視、トンネル内の異常監視など、映像監視システムは、監視分野の様々なところで使用されている。

(3)防災分野（主に地方公共団体）

従来、ダム・堰やトンネルなどの管理施設周辺の状況を把握するための映像監視システムは整備されてきたが、これらは、日々の施設運用を目的としており、施設内を中心に活用されるものであった。それに対して、広域災害に対応するものとしては、ヘリコプターによる空撮映像や衛星通信車を用いた被災現場映像の伝送システムなどが活用されてきた。

昨今では、広域災害への対応として、大規模な地震や洪水、土石流、火災噴火などの災害に対して、その初期における情報収集、現地との連絡体制の確立、関係機関相互の連携の重要性が従来にも増して重要な問題となっており、国土交通省などではこれら災害対策に向けた情報インフラの整備が進められており、なかでも映像情報の活用が重要な位置付けとなってきた。

そこで、国土交通省においては、公共施設管理・危機管理の高度化を図るため、地方機関や防災関係機関などとの高速情報通信の基盤となる光ファイバー網の構築が進められ、また、多くのCCTVカメラが整備され、水門、排水機場などの施設管理、河川道路空間の監視、火山地域などの遠隔監視に活用されるようになってきた。

(4)その他の分野

トラブル対策及びマーケティングツールとして

流通業においては、従来、万引き等の犯罪抑制を中心に画像の記録を行うために設置されてきたが、最近では、防犯（強盗、万引き）対策だけでなく、お客様の出入りや商品陳列棚、店員のお客様への接客、バックヤードや倉庫等をモニタリングし、録画（画像、音声）することでトラブル発生時の解決に役立てたり、マーケティング面でも活用されるようになってきた。

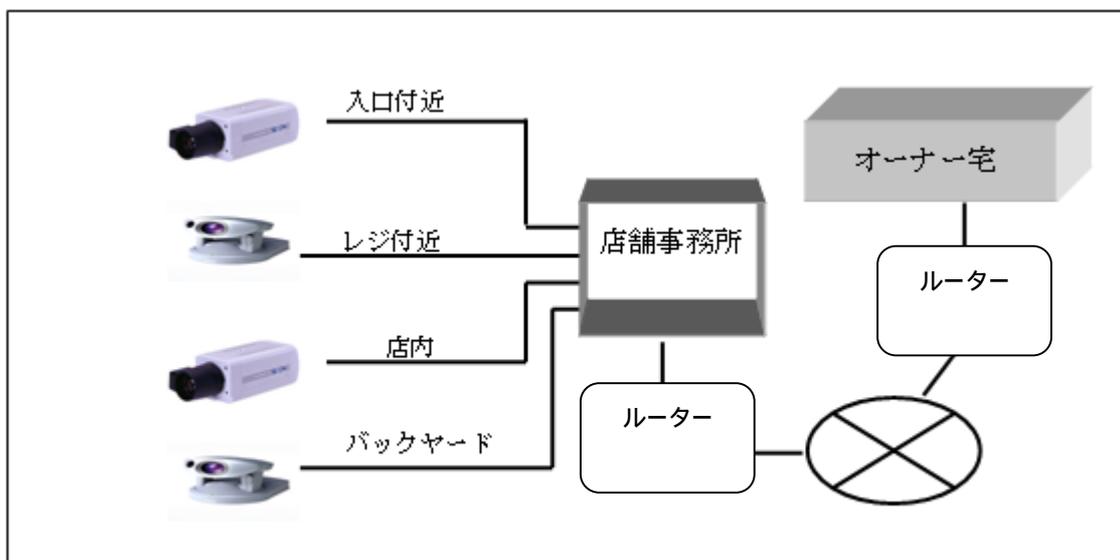
具体的には、小売店で使われるPOPデータだけでは、そのお店の売上げに寄与した販売施策や

諸条件が見えてこないし、お客様の店内での動線やPOPの書き方、棚割りといったことは、店舗に行かなければなかなかわかりにくい。各店舗の情報がリアルタイムで本部に伝えることができるようにするため、遠隔監視カメラをマーケティングカメラとして活用するようになってきた。

監視カメラは、そのシステム単体では利益を生みづらいが、マーケティングカメラは、販売状況を分析し、次の展開を迅速に行い、結果的に生産性を高め利益を生む可能性へと繋がってくる。

また、オーナーも各店舗の状況を一箇所の遠隔地から把握できるので経営管理のツールの一つとしても活用されつつある。

図表 1 - 2 - 5 店舗でのシステムイメージ図



ビデオ会議用ツールとして

迅速な意思決定とコミュニケーションが必要とされている中で、ビデオ会議システムが見直されている。日本においては「テレビ会議システム」という言葉が現在のところ一般的だが、近年、パソコンを利用した会議システムが多く提供され始め、「ビデオ会議」や「Web 会議」などいろいろな名称で呼ばれている。

例えば、テレビ会議システムは、メーカー系の製造・設計部門を中心に導入が進められてきた。特に海外に工場がある企業などは、現地とのやり取りを円滑に行うために導入されている。最近では、これまで導入が進んでいなかった営業部門や、流通・小売の店舗とやり取りするための販売支援の仕組みとして、パソコンタイプのビデオ会議システムの導入が目立ってきている。理由はパソコンベースのため、設備投資が少なく済み、なおかつ専用機器に品質が追いついてきているためである。

導入事例としては、企業での営業戦略会議、新商品説明会、遠隔検収、設計/開発関係の技術会議、

学校・教育機関での遠隔講義、等での活用があげられる。

- 参考文献
- 1．安全と管理 2003年6月号
 - 2．セキュリティ研究 2003年5月号
 - 3．セキュリティ研究 2003年9月号
 - 4．セキュリティ研究 2004年2月号
 - 5．セキュリティ研究 2004年4月号
 - 6．平成15年 警察白書
ホームページ <http://www.npa.go.jp/hakusyo/>
 - 7．防災分野における映像アプリケーション
ホームページ <http://magazine.fujitsu.com/vol54-1/paper04.pdf>

第2章 監視システムの現状と課題

監視システムや Web カメラを活用した現場の姿を具体的に把握するため、ヒアリングを行った。ヒアリング先およびヒアリング先として選定した理由を一覧化し、以下に示す。

1. メーカーおよびサプライヤー編

No.	企業名	ヒアリング先として選定した理由
1-1	エア・ブラウン株式会社	動画圧縮技術において先端をいく企業の一つ。今回の調査・研究事業テーマ選定のきっかけとなった企業。 大手メーカーもしくはメーカー系販売会社としての企業動向を知るため。
1-2	キヤノン販売株式会社	
1-3	パナソニック S S マーケティング株式会社	
1-4	大手システムソリューション会社 B 社	
1-5	三洋リビングサプライ株式会社	
1-6	西日本電信電話株式会社	通信インフラ最大手としての戦略や考え方を知るため。
1-7	株式会社シービット	従業員 3 名の小規模企業ながら、地域に密着した独自の戦略に興味を抱いたため。

2. ユーザー編

No.	企業名	ヒアリング先として選定した理由
2-1	株式会社ライフサポート共同	地域に特化した警備業界における監視カメラの導入事例や今後の活用展開を知るため。
2-2	積水ハウス株式会社	2002 年に販売開始した分譲住宅地において、Web カメラを活用しているため。
2-3	阪神電気鉄道株式会社	駅や線路という公益性の高い施設や設備における監視カメラの利用法を知るため。
2-4	近畿日本鉄道株式会社	
2-5	技術商社 C 社	各社の機器を組み合わせ、最適なソリューションを提供可能な、技術商社としての動向を把握するため。
2-6	学校法人大阪初芝学園	生徒の安全確保のため、通学路や校内にカメラを設置しているユーザー側の意見を伺うため。
2-7	株式会社チャイルドハート	画像伝送システムを取り入れ、競合との差別化を図っている保育所の現状を知るため。

なお、以下のヒアリング内容において、メーカーおよびサプライヤー編については、(1)現在の課題（技術やマーケティングにおいて）(2)上記(1)現在の課題に対する、今後の対応策（例えば、今後の拡販に向け、ある業種との連携を強化）(3)その他、といった観点で、各ヒアリングをまとめた上で、(4)ヒアリング詳細を後述している。

また、ユーザー編については、(1)導入の背景(現在の課題など)、(2)導入後の効果（狙いに対する有効性、今後の課題・問題点など）(3)その他、といった観点で、各ヒアリングをまとめた上で、(4)ヒアリング詳細を後述している。

1. メーカーおよびサプライヤー編

No.	1- 1
ヒアリング先	エア・ブラウン株式会社
ヒアリング実施日	2004年10月29日他

(1)現在の課題（技術等、以下の各項目に対し）

- 技術（他社との差別化など）

動画圧縮技術では他のメーカー方式と比べ、圧倒的にその機能は優れており、録画チップであるが全てのネットワークカメラと同一プロトコルであること。全てのカメラに使用できるようにすることは可能であるが、カメラ側を修正する必要がある。

- マーケティング（ターゲット市場の明確化や販売促進の手法など）

同社独自の動画圧縮法による新製品、動画圧縮録画カード「Super Guard」をいかに大量に販売するかは、いかに多くのカメラメーカーやソリューション・サプライヤーと、協業できるかにかかっている。また、大きなターゲット市場は、セキュリティ分野、防犯警備分野であるが、まだまだ機械警備への認識が薄い分野のようである。

- その他

(2)上記(1)現在の課題に対する、今後の対応策（例えば、今後の拡販に向け、ある業種との連携を強化）

新しいマーケットを創るため、単なる映像だけでなく、映像を遠隔制御・コントロールしながら、例えば、パトライトや電子シャッターなどの周辺機器や各種センサーを同時にコントロールできるシステムは、ほぼ同社だけの領域であるといえる。その得意性でいかに早く実績付けるか、周辺機器メーカーとのアライアンスを構築中である。

(3)その他

ネットワークは固定IPによりインターネットを利用しているが、昨今の情報漏えい、録画データの攻撃など、リスクを考慮したシステム造りが求められる。ファイアウォール、VPN（ヴァーチャル・プライベート・ネットワーク）機能、トラフィック管理を一体化した安価なソリューションを他のメーカーに先駆けて構築する技術力、アライアンスが期待される。

(4)ヒアリング詳細

同社ヒアリング経緯

同社は、化学/医薬/自動車/エレクトロニクス/航空宇宙/バイオテクノロジーなどの産業に、長年関わってきた化学専門商社である。

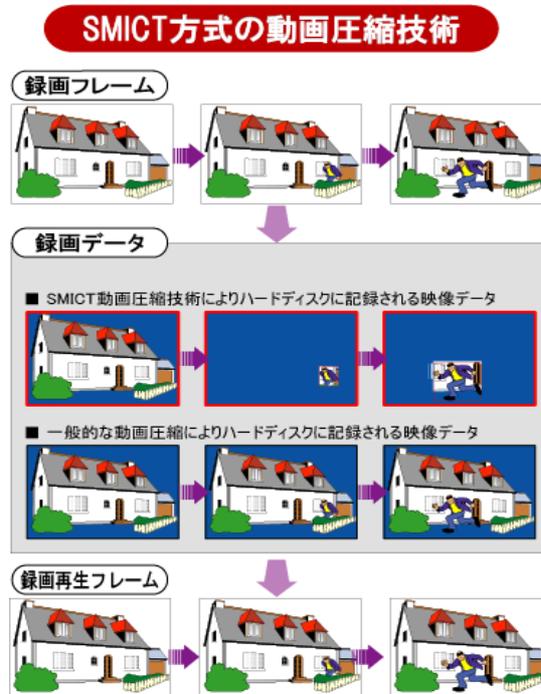
同社に対し、中小企業診断協会大阪支部 最先端ビジネス研究会にて外部講師を依頼し、同社の取扱い新製品である動画圧縮録画カードについて講演して頂いた。その講演では、デジタル・ネットワーク監視カメラが、まさにビル横の置物に火をつけている放火犯と、警官が駆けつけ逮捕するシーンを目のあたりにして衝撃を受けた。結果、その技術とマーケティングなどについて、さらなる調査、研究を推進したく、研究会よりマスターセンター補助事業として申請することになった。

動画圧縮技術

エア・ブラウンでは従来の動画圧縮法である、モーションJPEG、MPEG1、MPEG2やWAVELETと異なる独自方法を市場に売り出した。

それは、SMICT(Super Motion Image Compression Technology)技術を使い、今までにない長時間録画を可能にした。

図表2-1-1-1 SMICT方式の画像圧縮技術



原理は、監視映像の一画面を周期的に静止画（Background）として録画し、次のフレームからは

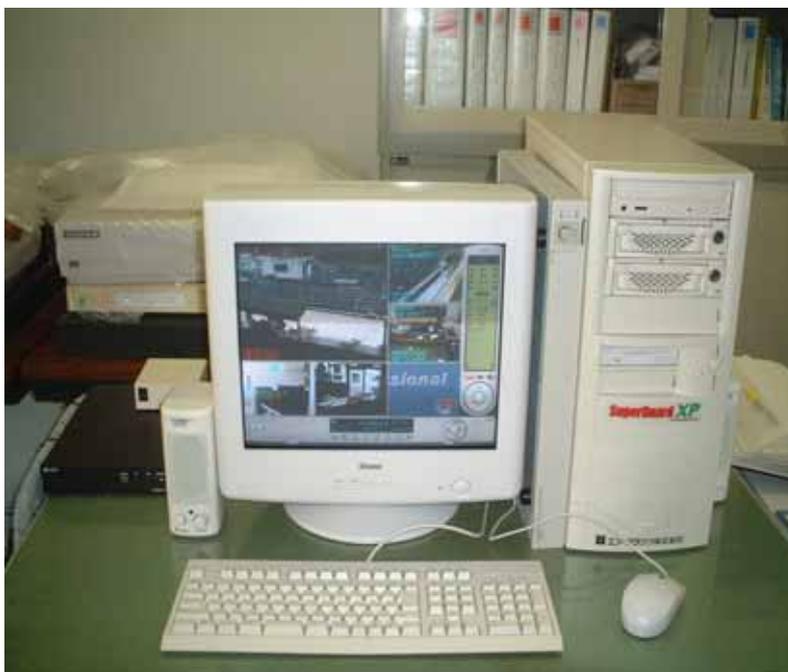
動画エリア (Foreground) のみを順次録画し、動画監視映像として最適化する。

そのため、一般的に利用されている動画圧縮技術の監視システムに比べ、飛躍的に録画データ容量を小さくすることができる。

他の一般的な動画圧縮方式では、映像の内容にかかわらず録画時間に比例してファイル容量が増大して行く。特に、映像に静止部分が多い場合、同じ静止画データが何度も録画されることになる。これに対して、SMICTでは動画比率が小さければ小さいほど録画ファイルの容量が小さくなる。

特に動きの少ない監視エリアの場合、他の動画圧縮方式に比べ20分の一以上にファイル容量を圧縮できるため、極めて長時間の録画が可能となる。また、画像をネットワーク転送するときも、スムーズな速度で対象の動きを細かく見ることができる(エア・ブラウンのカタログより引用)。

図表 2 - 1 - 1 - 2 「Super Guard」



Super Guard の優位性はなにか

1) 画像データ量が小さい

一般的に、動画画像はデータ量が大きいので通信回線にスムーズに乗っていかない。したがって、遠隔サイトでは動画ではなく静止画像になってしまう。その点 Super Guard は、今までの圧縮方式の二十分の一のデータ量であり、通信回線で動画をスムーズに送ることができる。

2) 画像保存能力が大

一定のハードディスクへどれだけの画像枚数を保存できるかが、全体のシステムコストに大きく関わってくる。一日何箇所かのカメラから送られる鮮明な動画画像を録画しようとすると、一

枚あたりの画像データ量が小さいので、ハードディスク容量の小さくて済む割合は、相当大きくことになる。およそ他方式の二十分の一で済んでいる。言い換えれば、一定のハードディスクへの保存能力は20倍であることになる。

3)録画スピードが速い

テレビ映像は1秒間に30コマ程度、映画は24コマ動いていると言われている。

一方、防犯上の映像は1秒間に3コマ動くことが最低必要だといわれている。つまり、1秒間に何枚動くかが、動画像がスムーズな動きに見えるか否かを決定しているのである。Super Guardは30万画素(640×480ピクセル)画像を、1秒間に10コマ程度をユーザーに提供するケースが多い。他方式の1秒間に3コマ程度と比較して、ユーザーの満足度は高くなる。

4)解像度(画素数)

解像度とは、分解能ともいわれ、アナログをきめ細かく点にする度合いのことをいう。

一般的に、遠隔操作をするネットワークカメラは320×240ピクセルを標準サイズとしているがSuper Guardの640×480はその4倍で、非常に大きいといえる。テレビ放送用カメラの規格が640×480ピクセル、30万画素なので、Super Guardはテレビ画像に近いものを提供している。

5)画質

鮮明さである。ボヤけた画像はデータ量が小さく、大量のデータを、データサイズを小さくして送ろうとすると粗い画像になってしまう。ユーザーは高画質を好むのが普通であるから、カメラ16台で高画質映像を、一定録画スピードで送る場合、HDDへ何時間送り続けることができるか、一条件の元に換算している表を次に挙げる。

図表2 - 1 - 1 - 3 圧縮方法別録画時間の比較表(設定録画スピード毎の推定録画時間)

設定条件	*カメラ台数 : 16台 *画 質 : 高画質 *HDD容量 : 500GB *動画面積比率 : 50%				
録画速度 (フレーム/秒)	S M I C T (動画率50%)	MPEG1	MPEG2	M-JPEG	WAVELET
3fps	400時間	31時間	25時間	31時間	31時間
5fps	250時間	18時間	15時間	18時間	18時間
10fps	125時間	9時間	7時間	9時間	9時間
15fps	80時間	6時間	5時間	6時間	6時間

上記数値は、監視カメラ映像の録画を想定した相対的な比較による参考値(エア・ブラウン)

以上のごとく、確実な映像を行うには、5 コマ以上の録画スピードで記録することが必要であるといわれているが、動画面積比率を 50%と仮定した場合、250 時間と 15～18 時間の大きな差がみられる。

6) ユーザーはどの機能を選んで方式を決めているのか

デジタル・ネットワーク監視カメラの最も重要な役割は記録を残すことである。動画映像を高画質で大量に残すということは、その分 HDD 容量が必要になりコストが大きく変わるのである。

図表 2 - 1 - 1 - 3 によると、S M I C T 方式は 250 時間録画でき、他方式の約 14 倍となっている。ユーザーは、カメラ台数を決め、どの程度の画質を得たいかを決めると、HDD の容量をどの程度にしなければいけないかが決まる。録画時間が少ない方式を採用すると、Super Guard に比べ数倍の HDD が必要となる。おのずと設備コストは何倍かになり、差がでてくるのである。

ユーザーはそこまで知らない。メーカーもその観点から説明していないのが現実のようである。

Super Guard 拡販戦略

1) デモンストレーション用システムをフル活用

同社東京本社に CCTV カメラ 8 台、大阪支店に 9 台、名古屋支店に 4 台が設置されている。各カメラ映像はインターネット経由 (FTTH 100Mbps) で大阪のパソコンに接続されているが、それぞれ Windows2000 インストールパソコンであり、HDD は 160GB を搭載、Super Guard、ルーターにより 2 年余り停止することなく安定した映像を送り続けている。

このデモンストレーションシステムにより、事務所の入り口、社内、窗外景観などをリアルタイムに把握できる。録音や音声を聞くこともできるようになっており、ユーザーへのプレゼンテーションでは、必ずといっていいほど、パソコンからの操作で各カメラを通じた映像を見てもらっている。これがリアリティあふれる動画映像となり、大変好評な営業ツールとなっているのである。

2) 多くのカメラメーカーと協業したい

CCTV カメラやネットワークカメラを製造販売しているメーカーは、どうしても自社製品のカメラをユーザーの予算に合わせて何台をいくらで売るか、で終始してしまう。ユーザーも映像の保存枚数や画素数の関係は知らないでメーカーに任せてしまう。結果、ハードディスク容量が大きくなったり、後になって増設せざるを得なかったり、メーカーとしての信用が失墜するケースにお目にかかるという。同社は、どのメーカーにも自社 Super Guard を PR、そのメーカーにあった最適システムを提供するスタンスをとっている。中でも三洋電機とのコラボレートが一歩進んでおり、ユーザーへ何が一番したいのかの問いかけを最重要視し、実績を上げている。

3) マーケットを創るのは誰だ

大半のカメラメーカーは、自社の画像圧縮技術に合わせ、カメラ製品とサーバーなどシステム設計していく。ユーザーは価格を優先して採用するケースが多いが、各社の性能の違いまでは分からない。ところが、よく研究しているユーザーが、長時間録画を高画質で、音声も双方向でやりたいなどとなると、おのずと製品性能の差が、コストに大きく差を作る。

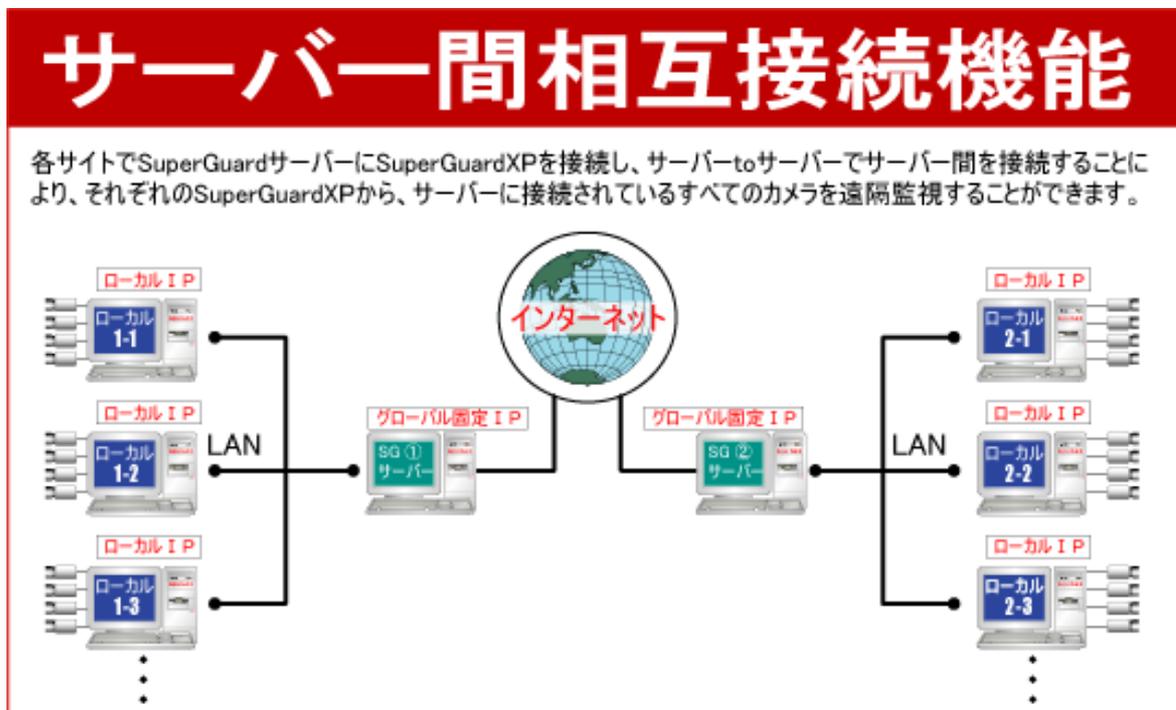
監視なのか、見守るのか、見せるのか、さらに進んで楽しむためのコンテンツを内在させたものに仕上げるのか。ユーザーのニーズによる結果の違いを知らしめ、技術競争を促してこそ、マーケットを大きくさせる原動力になるに違いない。

エア・ブラウンはその辺を充分承知した仕掛け営業を展開しているのである。

次の飛躍への技術

Super Guard には、Super Guard サーバーソフトがついている。それによりサーバーのネットワークが可能である。この技術はすごいものであり、最近になり、大手メーカーもその領域に進出し始めてきた。次の同社の飛躍ツールであろう。次にイメージ図を記す。

図表 2 - 1 - 1 - 4 サーバー間相互接続機能



出典：エア・ブラウンのカタログより

No.	1-2
ヒアリング先	キヤノン販売株式会社
ヒアリング実施日	2004年9月9日

(1) 現在の課題（技術等、以下の各項目に対し）

- 技術（他社との差別化など）
 - ・ズーム倍率が大いことと、撮影レンジが広範囲であることが特徴である。
 - ・低価格メーカーとどう差別化するかが大きな問題である。
 - ・撮影場所が暗い所や、音声録音等の顧客ニーズにいかに対応していくかが課題。
- マーケティング（ターゲット市場の明確化や販売促進の手法など）
 - ・使用目的も多種多様で市場は拡大傾向であり、関連市場も大きい。
 - ・モニタリング市場としては、カメラの変化、システムの変化、ニーズの変化が起きている。
 - ・今後、伸びが期待できる市場は、遠隔モニタリング、遠隔レコーディング、CCTV、ホームセキュリティなど。
 - ・価格が下がればホームユースが伸びてくる可能性がある。
- その他
 - ・画像圧縮等の規格が業界として定まらずまちまちとなっている。
 - ・顧客側において費用対効果が見えにくい。またネットワークに関する顧客側の知識が乏しい。
 - ・ネットワーク環境としてのインフラがまだまだ未整備である。

(2) 上記(1)現在の課題に対する、今後の対応策（例えば、今後の拡販に向け、ある業種との連携を強化）

- ・自社の強みは光学技術であり、それを特徴とする。
- ・防犯より店舗や観光地の情報提供によりマーケティング面での効果があがっている。
- ・機器を破壊されることも多く、画像データを分散保存するニーズが高まりつつある。
- ・ヘビー仕様（高機能高価格）とライト仕様（低機能低価格）の棲み分けが起こる。
- ・画像圧縮技術はまだまだ黎明期であり、これから各メーカーの特徴がでてくる。
- ・ニーズが幅広いのでそれぞれの業種に対応することが求められる。

(3) その他

- ・使用目的としては、テロ対策、防犯、防災、安全管理、抑止効果、状況把握などがある。
- ・IPアドレスがカメラ1台ごとに必要となるためランニングコストが大きい。
- ・警備会社との連携は難しいようである。
- ・商店街の画像記録から犯人が検挙された例がある。

(4)ヒアリング詳細

製品内容とシステム概要

カメラは、アナログからデジタル、さらにIPカメラへと進化している（IPカメラとは、カメラ1台1台に固定IPアドレスを持たせたものである）。キヤノン販売株式会社としては、特にレンズに強みを持っておりそれを特徴に製品開発を進めている。最新機種は、ズーム倍率が大きく、撮影レンジも広範囲である。プライバシー保護を考えて視野角の制限も可能である。さらに、暗視機能を備えており、暗い場所での撮影や動きを検知した自動追尾も可能となっている。

レコーディングソフトは、最大64台のカメラが接続可能で、24画面映像の同時表示、再生ができるものである。LAN/WANやインターネットを経由して遠隔地での録画や監視が可能となっている。また、保存のファイル形式も独自のものを採用し、セキュリティの確保を図っている。

既存のカメラを活用できるハードディスクレコーダー型やネットワークサーバーも用意されており、IPカメラとの併用も可能である。

防犯カメラ市場

防犯カメラはすでに20年の歴史がある。市場は、機器類の技術革新やIT革命の進展、犯罪の増加などにより拡大傾向にある。また、関連市場としてカメラ、レンズ、ネットワーク、IPカメラとすそ野も大きい。

近年のモニタリング市場の変化としては、カメラの変化、システムの変化、ニーズの変化（市場の拡大）が考えられる。

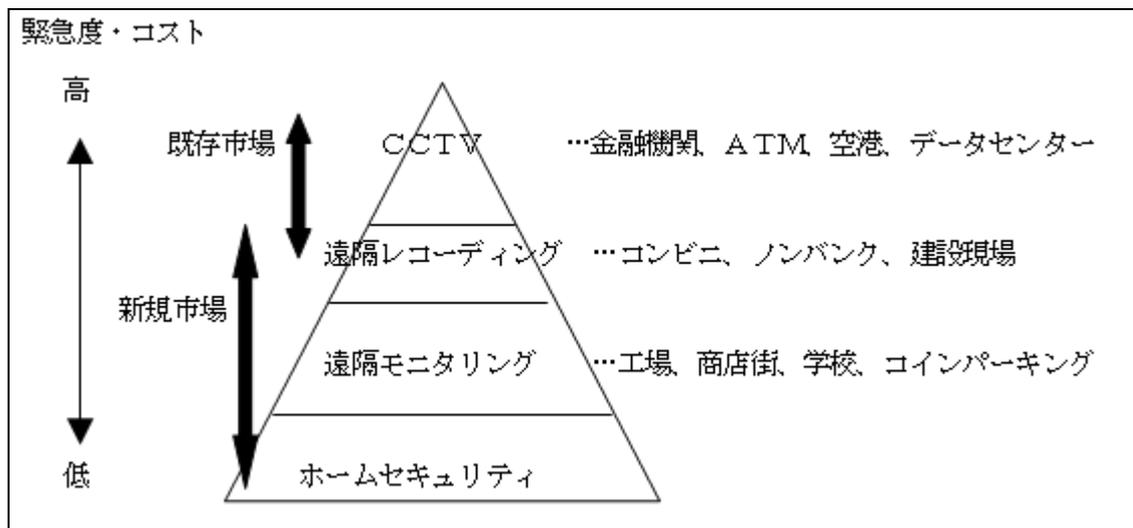
まず、カメラの変化としては、高倍率化、ズーム強化、暗視への対応である。また、カメラ操作として、可視範囲制限、カメラコントロール制限、プリセット指定、アクセスユーザー制限、外部デバイスへの対応なども求められている。

次に、システムの変化としては、テープ録画からHDD（アナログからデジタル）へ、スタンドアロンから遠隔録画へ、1ヶ所集中録画から分散録画への流れである。

そして、ニーズの変化（市場の拡大）としては、犯罪の増加、悪質化や個人情報保護などによる防犯・セキュリティへの意識向上が挙げられる。また、モニタリングとして、単なる防犯からマーケティング活動へと活用が広がっている。

市場を分類するとCCTV、遠隔レコーディング、遠隔モニタリング、ホームセキュリティに分けられると考えている（図表2-1-2-1）。

図表2 - 1 - 2 - 1 防犯カメラ市場の分類



使用目的としては、テロ対策、防犯、防災、安全管理、抑止効果、状況把握などがあると考えられ、製品価格が安価になることにより、さらなるマーケットの広がりを予感させている。

競合状況と差別化

単純な防犯カメラとしては、先発メーカーである大手2社のシェアが高く、後発メーカーとしてこの市場に入り込むのは容易ではない。また、ビデオカメラにも専門メーカーが存在しており、それぞれのメーカーとの差別化が求められている。

キヤノン販売株式会社としては、レンズを中心とした光学技術が強みなので、それを特徴としていくことを考えている。

活用事例

代表的な使用場所としては、倉庫、マンション、店舗、商店街、事務所、自治体などがある。最近の傾向としては、商品や店員の動きを見るため店舗でのニーズが増えつつある。

具体的活用事例としては以下のようなものがある。

店舗では、マネジメントやマーケティングへの活用である。お客さんの入り（混雑状況）、陳列、接客態度などの状況把握が可能となっている。

観光地やスキー場では、紅葉や降雪などの状況を、店舗では混雑状況を、顧客に公開し確認することにより人を呼び込むことに成功している（これはキヤノン販売株式会社のホームページでも一部が公開されている）。

自治体では災害や水害、洪水対策などに活用されている。20台のカメラが自動巡回しており、水位が危険域に達すると、音で避難勧告を通報することができる。

A T Mや店舗などでは、カメラやレコーダーが盗難によって破壊されることが多くなっている。また、内部による改ざんも起こるため、画像データを分散し、別の場所で保存することによるメリットが注目されている。さらに、分散したデータを集中管理、分析、比較することによりコスト圧縮やマーケティングへの活用も可能となっている。実際に、商店街での画像記録から犯人が検挙された事例もあった。

課題と今後の方向性

市場のすそ野が大きく成長分野であるがゆえに競争相手も多い。特に問題なのが製品の低価格傾向である。これは技術革新によりさらに進む可能性がある。現段階ではあまり感じられないが、台湾や韓国など東アジアメーカーの参入も増えつつあり、今後これらの低価格メーカーとどう対抗していくのかは課題である。ただ、安かろう悪かろうでは信頼を得られるはずもない。

カメラやソフトの性能だけでなく画像圧縮率やデータ保存量なども含め多種多様の製品や組み合わせが考えられるため、今後は顧客ニーズがヘビー仕様とライト仕様に棲み分けしていくものと考えている。また、活用範囲が広がりつつあるため業種業態も多様になることが考えられ、ニーズも多様化している。

そのなかで、キヤノン販売株式会社としては、顧客ニーズをしっかりと把握、分析し、対応することを考えている。また、需要がもっとも大きいと考えられる遠隔モニタリングと遠隔レコーディング市場を中心とし、ビジネスユースである高機能化にシフトしたい。具体的には顧客からの要望として、音声の録音や暗視、屋外での使用というニーズが高まっており、それらに対応することを目標としている。

画像圧縮技術に関しては、J P E G、M P E Gなど各社の対応がまちまちで、現段階では統一されたものがない。これはパテントの問題もからみ複雑であるため企業連合や連携も進んでいない。その意味では、これから各社の特徴がでてくる段階であり、黎明期ともいえる。

顧客の視点からするとカメラを使ったメリットを感じにくいという問題がある。これは費用対効果が見えにくいという点である。費用を掛けてわざわざ既存のV Cカメラから移行する必要があるのか、実際に万引きなどのロスがどれだけ減るのか、マーケティング効果によりどれだけ売上が上がるのか、ということである。その意味においては低価格化が進み、導入に対する心理的ハードルが低くなる必要があるであろう。一方、顧客の情報技術やネットワークに関する知識や認知が低いことも問題となっており、効果が伝わり難いという現実もある。

最後に、ネットワーク環境というインフラ整備の問題である。これはブロードバンドの問題である。現在、A D S Lが普及し通信速度は高速化しつつあるが、やはり光ファイバーによる通信が最適である。この料金がさらに安価になることがネットワークカメラの普及には必要となる。また、I Pカメラには固定のI Pアドレスが必要となる。そのためランニングコストとしてこれが通信費に上乘せとなり、さらに負担が増える。普及のためにはこちらも安価な設定が求められている。

No.	1-3
ヒアリング先	パナソニックSSマーケティング株式会社
ヒアリング実施日	2004年9月15日

(1)現在の課題（技術等、以下の各項目に対し）

- 技術（他社との差別化など）
 - ・画像をデジタル処理し、インターネット経由での画像確認も可能。
 - ・虹彩による個人認証システムができる。
 - ・HDレコーダーは環境規格に適合している。
- マーケティング（ターゲット市場の明確化や販売促進の手法など）
 - ・ネットワークカメラの設置事例として、（株）シービットのソフトと協力して、保育所の監視もしている。
 - ・HDレコーダーは、記録媒体としても売れている。
 - ・多くの業界が、当社の映像監視システムを採用している。
- その他
 - ・セキュリティの向上が重要。
 - ・技術ノウハウの流失の阻止、知的財産権防衛が重要。
 - ・海外製品の競合問題（例として、監視カメラ国産15万円、海外製品7万円など）

(2)上記(1)の現在の課題に対する、今後の対応策（例えば今後の拡販に向け、ある業種との連携を強化）

- ・技術進歩が早い業界なので、技術、商品、ノウハウが追いつかない。
- ・インターネットのトラブルに主体的に対応できない。
- ・マイクロソフトやプロバイダーがセキュリティ向上を理由にシステム変更をする。
- ・セキュリティ関連事業は今後大きく伸びる。銀行・企業・家庭への普及は時間の問題である。拡販に向けて量産、海外生産などによってプライスダウンの激しい競争になるであろう。

(3)その他

- ・ホームセキュリティを警備会社と協同で開発販売している。インターネットカメラが安価になったので普及が急ピッチになると予想している。

(4)ヒアリング詳細

同社概要

パナソニックSSマーケティング株式会社は、東京都港区に本社があるが今回のヒアリングは関西社(大阪市北区)で行った。同社は資本金6,500万円、従業員数2,000名、年商1,100億円企業である。主な事業内容は、音響・映像・コンピューターなどの関連機器商品・システムの製造販売、システム設計・ソフトウェアの開発並びに販売などを行っている。

ヒアリング先選定理由と調査目的

パナソニックSSマーケティング株式会社は、「ネットワーク遠隔監視システム」「大型映像システム」「RAMSAホール音響システム」「商店街のHD監視記録システム」など情報収集プランの策定からシステム構築・施工・アフターサービスに至るまでソリューションサイクルと多彩なシステム群で幅広く活躍している会社である。

今回のテーマである「ネットワーク監視システム」の動向についての調査がその目的である。

遠隔監視システムの内容

1)街の施設を24時間見守る。

「人・モノ・情報すべて安全・安心」のコンセプトのもとに、屋外・屋内24時間監視を行う。金融機関・オフィス・ホテル・工場・ブティックなどの施設、商店街、公園、駐車場などの屋外のオープンスペースまで、セキュリティをサポートしている。

専用コントローラによりプリセットコンビネーションカメラを制御、ビデオスイッチャーとの組み合わせにより対応する。

同社の技術

画像をデジタル処理し、インターネット経由での画像確認も可能。

虹彩による個人認証システムができる。

HDレコーダーは、記録媒体としてよく売れている。また、鉛ハンダを使用していないので環境規格に適合している。

課題

メーカーの「ものづくりノウハウ」のセキュリティ向上が緊急の課題である。キーコンポーネントの知的財産権防衛の問題、技術ノウハウ流出の阻止が重要。自社の社員でも、アクセス不可の職場を設営するなど、セキュリティ防衛に努力している。

技術進歩が激しい世界なので、ついていける技術陣をどうやって確保するか、特にインターネ

ット関連技術は進展が早いのでついていくのが大変である。

インターネットトラブルに主体的に対応できない。マイクロソフトやプロバイダーがセキュリティ向上を理由にシステム変更する場合があるが、情報が遅れトラブル処理ができないことがある。

例えば、携帯電話でアクセスできた情報が、ある時点からできなくなったというクレームがあったがプロバイダーの変更によるものと判明したケースがあった。

今後もこのようなケースは起こると思われる。

ハードウェアでは、海外の企業、特に韓国・中国などのメーカーが安価な製品の輸入が増加しており、競争が激しくなっている。

ネットワークカメラの設置事例

1) 保育所の例：

預けている自分の子供の状態をパソコンまたは携帯電話でいつでも監視でき、子供の名札にICカードをつけて、子供の情報とカメラ映像を組み合わせたシステムを取り入れる。

動きまわる子供の位置をパソコンで常時把握して、連れ去りなどの事件を未然に防ぐという安全性の高さを入園者確保につなげるハイテク保育所である。

2) 警備会社の例：

警備会社で警備システムのセンサーデータと画像データを組み合わせたシステムを開発した。

センサーデータで警備員が出動するが、実態をカメラで監視して警備活動を行う。その際、センターでもカメラ画像を監視して、現場と共同して事態に対処する。

警備活動の高度化を狙い、警備システムの付加価値をつけるのを考えている。

図表 2 - 1 - 3 - 1

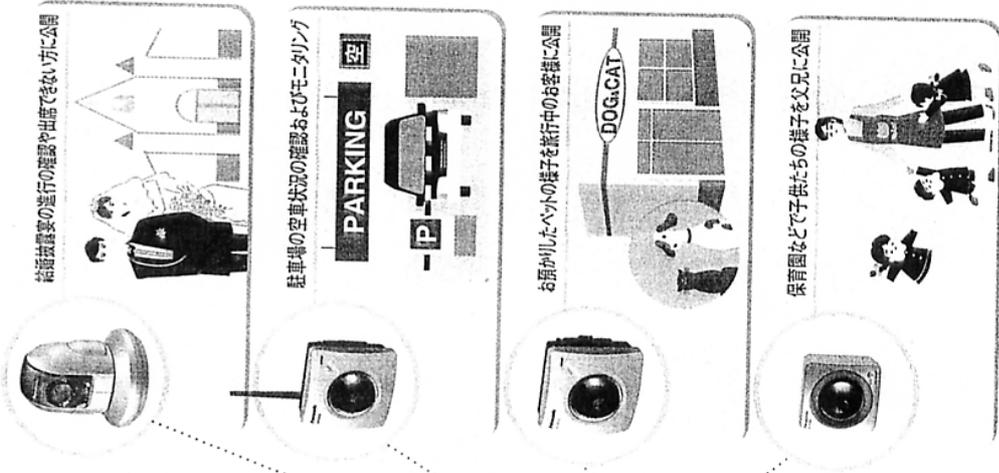
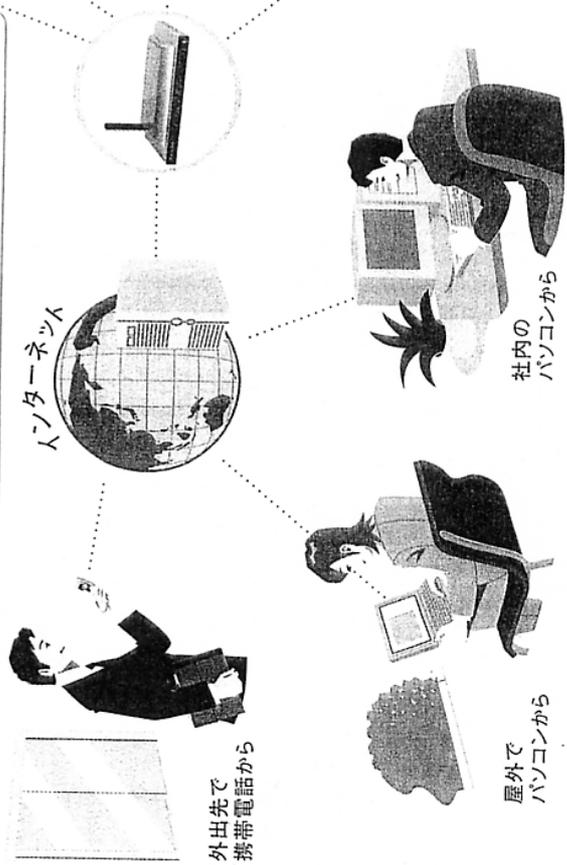
パソコンや携帯電話を使って、 インターネット経由でモニタリングやコントロール!

本体に「ウェブサーバー機能」を内蔵。パソコンなど画像送信のための装置を必要とせず、LANやインターネットに直接接続することが可能です。本体への配線は、通信用のケーブル[※]と電源を接続するだけです。社内LAN、インターネットによるモニタリングや情報発信などの活用が可能です。ネットワークの負荷を軽減するために、カメラの通信帯域を制限できます。(「0.1 Mbit/s」～「制限しない」を選択可能。)

※KX-HCM180、BB-HCM311:イーサネット(10Base-T/100Base-TX)/KX-HCM170、HCM130、HCM1、HCM2:イーサネット(10Base-T)

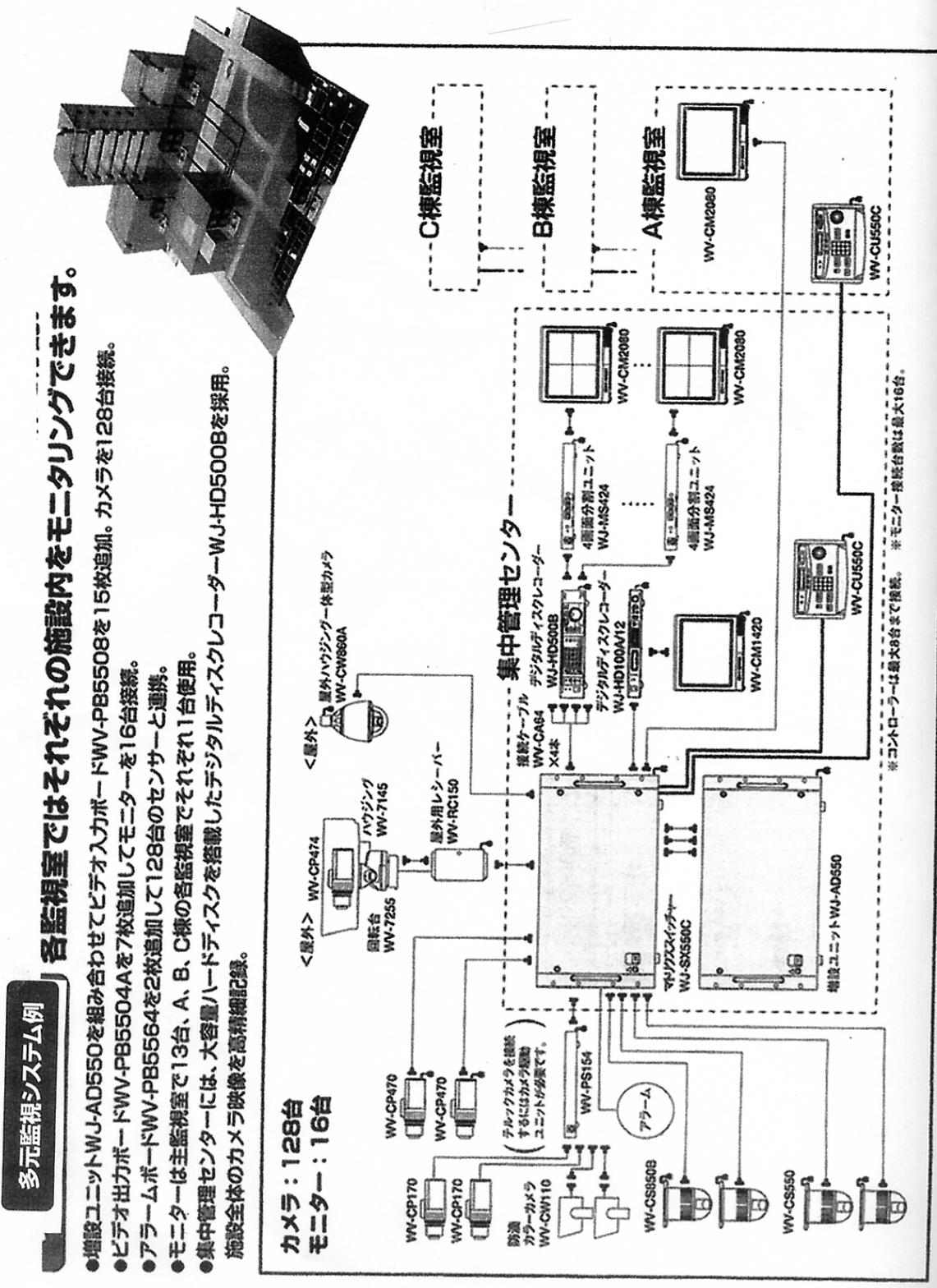
★モニタリング側の使用環境(ファイアウォールなど)によっては、ネットワークカメラにアクセスできない場合があります。ネットワーク管理者にご相談ください。

●ネットワークカメラを接続されているネットワークの状態や使用している機器などの影響により、ネットワークカメラの操作や映像・音声のモニタリングができない場合があります。



出典：パナソニックSSマーケティング株式会社カタログより

図表 2 - 1 - 3 - 2



多元監視システム例

各監視室ではそれぞれの施設内をモニタリングできます。

- 増設ユニットWJ-AD550を組み合わせてビデオ入力ボードWV-PB5508を15枚追加。カメラを128台接続。
- ビデオ出力ボードWV-PB5504Aを7枚追加してモニターを16台接続。
- アラームボードWV-PB5564を2枚追加して128台のセンサーと連携。
- モニターは主監視室で13台、A、B、C棟の各監視室でそれぞれ1台使用。
- 集中管理センターには、大容量ハードディスクを搭載したデジタルディスクレコーダーWJ-HD5008を採用。施設全体のカメラ映像を高精細記録。

カメラ：128台
モニター：16台

*コンローラーは最大8台まで接続。*モニター接続台数は最大16台。

出典：パナソニックSSマーケティング株式会社カタログより

No.	1-4
ヒアリング先	大手システムソリューション会社B社
ヒアリング実施日	2004年10月4日

(1)現在の課題（技術等、以下の各項目に対し）

- 技術（他社との差別化など）
 - ・「オーディオと映像について、最高の品質」というB社のイメージが、競合他社との競争優位となっている。
 - ・監視カメラだけでなく、ネットワーク回線、およびデータストレージまで自社で提供することにより、顧客に対し、トータルなソリューションを提供できている。

- マーケティング（ターゲット市場の明確化や販売促進の手法など）
 - ・IP監視カメラとしては、大手銀行のATMコーナーへの導入などの事例がある。
 - ・しかし、現在は、カメラ技術を活用したターゲット市場としては、IP監視カメラよりも、ビデオ会議システムの方を、メインと考えている。
 - ・販売促進については、展示会、ショールーム、デモといったことをやっており、とくに特筆すべき販促手法は見受けられなかった。ベンダー等とのやり取りの中から、市場ニーズを開拓している。

- その他

(2)上記(1)現在の課題に対する、今後の対応策（例えば、今後の拡販に向け、ある業種との連携を強化）

- ・低機能・低価格から、高機能・高価格までのラインアップの充実を図っている。
- ・カメラおよびネットワーク回線、データストレージまで、すべて自社製品で展開しており、現時点では、他の企業との連携は考えていない模様。

(3)その他

(4)ヒアリング詳細

B社のビジネス概要

保守サービスから、メンテナンス、コンサルティングという一連の流れで、ビジネスを全国的に展開している。

通信回線を通じて、業務データの伝送だけでなく、画像の伝送が主流となっており、回線で流すコンテンツの作成がメインの事業となっている。

ビデオ会議システム

以前のISDNから、インターネット回線となってきているが、誰もインターネット回線を管理していないという欠点がある。例えば、ルーターの処理が追いつかないパケットロスのため、画像や音声が乱れるといった品質問題が生じることがある。

競合他社と比較し、「オーディオと映像について、最高の品質」というB社のイメージが強み。

ビデオ会議システムは導入企業での出張旅費の削減といった経済効果の予測がしやすいため、売り込みやすいシステムである。一方、監視システムの場合、経済効果の測定は難しいため、売り込みにくいシステムであると言える。

IP監視カメラ

1)大手銀行への導入事例：

ATMコーナーの監視カメラを、今年春から今年末にかけて、アナログからIPへ順次切り替え中。ATMコーナーの撮影画像データを、B社の関連企業が提供する回線を通じて、遠隔地にあるデータストレージ（データ保存装置）に1ヶ月間保存。

2)小売店への導入事例：

消費者の視覚に訴求するVMD（Visual Merchandising）戦略に基づき、各店舗のディスプレイやPOP、接客等の様子を、本部のカメラで見て、各店舗へ指示を出している。

3)IP防災実証実験の導入事例：

政府が主導するe-Japanプロジェクトに関連して、総務省四国総合通信局と民間企業十数社による、IP防災実証実験が行われた。消防車等の車両に搭載したネットワークカメラからの映像を、無線を通じて、ビデオ会議システムと十分な連携が図れることを示した。また、今後、市役所に対し、地元の川の様子を、災害時もしくは平常時にインターネットで配信することで、地元出身者へのサービス向上を図るといったことも考えられる。

4)ペットショップへの導入事例：

ペットショップのショーケースに入っている犬や猫を、ライブ中継。

技術のレベルアップについて

低機能・低価格から、高機能・高価格までのラインアップの充実が必要。

ビデオ会議用としては、発言者をカメラが追う、自動追尾機能が考えられる。

防災用としては、防水、防塵、温度対策などが求められる。

I Pおよびアナログの両方が使用可能なカメラが出てくるであろう。

既に建設されたビル等への監視カメラの設置について

ビル等に監視カメラを後付けしようとする、死角や配線の問題のため、難しい場合があると聞いているが、ゼネコンや設計会社へはどのようなアプローチをしているか？という我々からの質問に対し、「もちろん、B社から提案し、いろいろとやっているが、システムソリューション会社と建設会社とは、ビジネスのカルチャーが異なるので難しい面がある。」という回答。

工場の作業進捗管理（監視）について

B社関連会社である、ほぼ無人の工場のラインに、監視カメラを設置。セル生産方式等において、カメラを設置することは、作業改善を目的しており、とくに現場からの反対はない。

最近のデジタル製品は製品寿命が4ヶ月くらいと短いので、ラインを新規に構築して生産する方法では間に合わない。既存の生産ラインの一部改変などで対応することになる。その場合、生産ラインの状況に応じて手直しをする必要が起こる。

監視カメラで作業員の実作業を監視、分析して即応的に変更を加え、生産効率を向上させている。即応性やスピードが求められる時代に合致した生産方式である。

大学への売り込みについて

少子化が進行する中で、大学の運営が曲がり角にきており、各大学とも、学生、父兄、OB、OG、へのアピールの向上策を模索している。

画像伝送を含んだe-ラーニングなどの売り込みが考えられる。

今後のB社の方向性について

今は、I P監視カメラよりも、ビデオ会議に注力している。その理由としては、出張関連経費と比較した際、ビデオ会議導入による投資対効果の見積もりが明確。I P監視カメラは、犯罪や災害といったトラブル次第の面があるため、効果が予測しづらい。

No.	1-5
ヒアリング先	三洋リビングサプライ株式会社
ヒアリング実施日	2004年9月24日

<p>(1)現在の課題（技術等、以下の各項目に対し）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 技術（他社との差別化など） <ul style="list-style-type: none"> ・三洋電機株式会社のグループ企業として、2004年7月1日に三洋コンシューママーケティング株式会社のシステム営業ビジネスユニットと統合して、新しくシステムソリューション企業として出発した。 ・従来の専門営業機能に加え、エンジニアリング、メンテナンス機能を融合させており、お客の様々な課題に、いかにスピードある提案をしていくか。 • マーケティング（ターゲット市場の明確化や販売促進の手法など） <ul style="list-style-type: none"> ・三洋電機（株）のコンシューマ企業グループの専門営業部隊であるが、いまやコンシューマ商品群はお客のニーズに合わせた設計から、設備の施工そしてメンテナンスまで要求される。 ・どのような商品群に分類して、いかにスピードある対応力を組織化するか。 • その他
<p>(2)上記(1)現在の課題に対する、今後の対応策（例えば、今後の拡販に向け、ある業種との連携を強化）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同社は技術、営業、施工のそれぞれの専門家が、一つのプロジェクトを成し遂げるための組織としてビジネスユニット制をとっている。そして各ビジネスユニットの担当が一の案件を協同してこなしてゆく方式を取り、設計からメンテナンスまで一貫した体制作りがなされている。
<p>(3)その他</p>

(4)ヒアリング詳細

同社概要

同社は三洋電機グループのコンシューマ企業グループに属しており、企業グループには、テレコム、AVソリューション、アメニティーソリューション、ライフソリューションズとデジタルカメラや監視カメラシステムを扱うDIソリューションズカンパニーの5つのカンパニーがある。5つのカンパニーを縦系とすれば、同社はコンシューマ企業グループの横系の存在といえる。

5つのカンパニーの製品や技術力をバックグラウンドに、お客へ最適なソリューションを提供するために、設計から営業、施工、メンテナンスまでをこなしていく技術集団である。

ヒアリング経緯

同社はエア・ブラウンのSuper Guard の画像圧縮技術の優位性を認め、その優位性をネットワーク監視システムに取り入れ、既業界での実績の飛躍を期すため、エア・ブラウンとビジネスアライアンスを組んでいる。

その実情を調査、研究するため、ヒアリング先に選んだ。

技術、製品の特徴

サンヨーセキュリティシステムのシステム提案から施工・メンテナンスまで、一貫したサポート体制で取り組んでおり、多種多様なニーズに応えるため高解像度カラーカメラ、41万画素プリセットドーム型カラーカメラ「VCC-9400」を新製品として世に出している。今ではカラー/白黒自動切換機能搭載機はどのメーカーでも品揃えしているが、昼間はカラーカメラとして監視映像を色鮮やかに撮影し、夜間は高感度白黒カメラに自動的に切り替わり、監視映像を暗がりまで鮮明に撮影する、デイ・ナイト機能を開発した先駆者なのである。

また、ユーザーのニーズは様々だが、そのための特注品にしないで、プロパー商品で対応するようにしている。さらに、あまり機能を絞り込むと、その機能を越える部分が追加開発となってしまうため、できるだけ一つの商品で、いろいろな機能設定ができるようにしているのが、同社の製品ポリシーといわれている。

図表2 - 1 - 5 - 1 高解像度カラーカメラ 図2 - 1 - 5 - 2 ハードディスクレコーダー



マーケティング面の特徴

いわゆるプロダクトアウトではなく、ユーザーのニーズありきの姿勢は一貫している。

アメリカ、欧州ではセキュリティ対応に積極的であるが、三洋電機はその貢献により表彰されている、と営業マンは誇りを表わしていたが、わが国においても、あらゆる分野のセキュリティに対して取り組んでおり、実績も多い。その分、関連機器メーカーとのコラボレーションには積極的である。どのシステムともコーディネートし、ユーザーのためのシステムを提供するポリシーを鮮明に打ち出しているのが、三洋リビングサプライである。

特にエア・ブラウンと協業してからは、遠隔監視における優位性が注目されるようになり、今までは比較的閉じたネガティブ（危険）な分野にも、用途が拡大・多様化してきており、デジタルビデオネットワーク監視システムをポジティブな商品として育ててゆきたい、と語ってくれた。

事例紹介： 学校法人大阪初芝学園 初芝富田林中学校高等学校

今年の9月に完工、検収を終えた、私立中学高校への大規模なセキュリティシステムである。

富田林中学校高等学校は、山林道の坂を約700m上ったところにある。その通学路は、夕方や冬は暗く、不審者の徘徊もしばしば見かけるところであった。キャンパスの敷地は約56,000㎡と広く、緑に囲まれた開放的な環境であるため、安心して勉学に取り組めるための監視とコミュニケーションを兼ね備えたシステムを要望されたのである。

監視カメラ15台を通学路に設置し、校門や校舎出入口に10台設置しているが、三洋が担当、ネットワーク監視装置をエア・ブラウンが担当し、激しい競争の末、採用されたのである。

カメラは縦横に動かせ、24倍ズームができる高画質、高機能タイプである。しかもドーム型を使用してカメラらしくないように気を配っている。一方、サイレンやパトライトなど警報装置、インターフォン、センサーなど通報システムも作動させ、防犯上の抑止効果をねらい、「防犯監視カメラ緊急システム24時間作動中」の看板を取り付けている。それらを、エア・ブラウンの次世代デジタルビデオネットワーク監視システム「Super Guard」で25台のカメラの高画質な動画を1か月分録画できるシステムに仕上げている。

また、緊急警報押しボタンが押された場合、押しボタンと同じ場所に設置してあるカメラだけでなく、前後2台のカメラが、押しボタンと同じ場所に設置してあるカメラの方向を向くように設定してある。このため、例えばイタズラをした人が道路のどちらに逃げても、その人の正面の映像を撮影可能になるなど、きめ細かなシステムにしてあり、三洋のユーザーの要望にとことん応える手法が随所に見られるのである。

三洋は今、運動会での24倍の高倍率ズームカメラの画像を、音声と同時にホームページにて公開し、高齢や病氣入院のため、子供や孫の運動会を見学できない保護者への利便性を高めたいとする学校の要望に、懸命にアイデアと提案を重ねているのである。

図表 2 - 2 - 5 - 3 初芝学園通学路の監視カメラ、緊急通報装置、パトライト



図表 2 - 2 - 5 - 4 初芝学園内サーバー室



No.	1-6
ヒアリング先	西日本電信電話株式会社
ヒアリング実施日	2004年10月14日

<p>(1)導入の背景(現在の課題など)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 画像伝送などの必要性 <ul style="list-style-type: none"> ・光ファイバーやADSLなどインターネットに接続するためのブロードバンドアクセスサービス "フレッツシリーズ"の販売にあたり、導入先に自社の回線を専属的に使用させて行くことを目的として、その回線にて提供するアプリケーションを提供している。 • システム選定または現在検討している狙い・目的 <ul style="list-style-type: none"> ・多数の店舗や事務所・工場などを1カ所にいながら一元的に遠隔監視することを狙った「らくらくモニタリングメニュー」と、店舗などが自前のホームページにライブ映像を掲載してPRすることによる集客効果を狙った「らくらくライブカメラメニュー」のふたつのサービスを展開している。 • その他の採用や検討に至った経緯
<p>(2)導入後の効果(狙いに対する有効性、今後の課題・問題点など)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「らくらくモニタリングメニュー」は、当初狙った遠隔監視による防犯・防災・省人化以外に経営マネジメントに使われるシーンが見られ、数値的な経営効果が現れ易い。 ・「らくらくライブカメラメニュー」の方は、定量的な効果把握はされ難いが、顧客誘引・サービス向上などに効果があるという認識であった。
<p>(3)その他</p>

(4)ヒアリング詳細

ヒアリング先選定理由と調査目的

西日本電信電話株式会社は、光ファイバーやADSLなどインターネットに接続するためのブロードバンドアクセスサービス「フレッツシリーズ」の販売促進において、遠隔監視が可能な「らくらくモニタリングメニュー」と、ホームページでのPR効果の訴求を狙った「らくらくライブカメラメニュー」のふたつのサービスを展開している。何れもカメラを利用した画像配信システムであるところから、その内容のヒアリングを行ったものである。

なお関連して、今次調査対象のひとつとして選定した積水ハウス分譲住宅地・リフレ岬「望海坂」におけるWebカメラの設置は、西日本電信電話株式会社のソリューション営業本部によってなされたものであったが、今回の訪問は、同社BBアプリケーションサービス部パッケージ部であり、ここは組織が異なっている。

BBアプリケーションサービス部の概況

- 1) BBアプリケーションサービス部では、自社のブロードバンドアクセスサービス“フレッツシリーズ”の利用を訴求するアプリケーションを開発・提供しており、ネットワークカメラを使った映像系としては、「らくらくモニタリングメニュー」と「らくらくライブカメラメニュー」の代表的なふたつのサービスを行っている。ブロードバンド推進本部の中の1部門である。同本部には、当該部の他に、BBアクセスサービス部が設けられているが、ここでの任務は専らBフレッツ(光ファイバー)等の回線を売ることであり、そこへ載せるアプリケーションを売る任務を担っているのが、BBアプリケーションサービス部である。
- 2) 「らくらくモニタリングメニュー」の開始は、2001年4月からである。この種のサービスでは、業界の草分けである。引き続いて「らくらくライブカメラメニュー」は、約1年後の2002年5月から開始した。「らくらくモニタリングメニュー」については、多店舗経営のオーナーなど監視する人が限定されているのに対して、「らくらくライブカメラメニュー」はインターネットのライブ中継を利用して、不特定多数の人に情報配信を行うことについてのニーズが認められたことから、開始したサービスである。
- 3) 基本的にNTTがこうした仕掛けを創出してサービスを展開する動機は、自社の回線を専属的に使用させて行こうとの意図によるものである。

「らくらくモニタリングメニュー」とその運用状況

- 1) 中小法人をターゲットにしたインターネット利用のモニタリングサービスである。例えば複数店舗を持っているオーナー経営者等が、店舗の日常的な客の出入り等の状況把握したり、事務所での従業員の勤務状況や防犯・防災等の監視に役立てたりすることを意図したサービスであ

る。

- 2) この「らくらくモニタリングメニュー」の機能の特徴は次の通り。
 - a. 専用モニターを必要としない。手持ちのパソコン（モバイルも可）画面で、遠隔地の映像を見ることができる。
 - b. パソコンでカメラ操作を行うことができる。遠隔地に設置したカメラを、手持ちのパソコンから上下左右に操作できる。また見たいところをクローズアップするズーム機能が搭載されたカメラもある。
 - c. パソコンでの録画再生が可能である。手持ちのパソコンのハードディスクに画像を録画して保存することができる。従って保存画像は何時でも取り出して見ることが可能である。
 - d. 複数地点の状況を1カ所で確認できる。手持ちのパソコンにカメラ情報を登録しておくことによって見たい地点（店舗など）へのカメラの切り替えを簡単に行うことができる。従って、離れた地点に点在する複数店舗などの一元管理が可能となる。
- 3) 本システムは、ブロードバンドアクセスサービス"フレッツシリーズ" + 通信機器設置（ネットワークカメラ&ブロードバンドルータ）+ セットアップサービス + インターネット接続サービスまでをワンストップで提供しており、パッケージ価格は税込み 99,855 円（光ファイバーの場合）からとしている。
- 4) 店舗に限らず、遠隔地の施設などの状況を24時間体制で確認したい時や、遠隔地工場などの作業進行状況の確認、昼夜連続運転の無人実験装置の状況確認、無人施設内の防犯・防災監視などが可能であり、このような類での利用で用途は多岐に渡っている。
- 5) 従って、嘗ては人を配置していたところに、このカメラの導入によって省人化が図られるなどの具体的効果が現れやすい。また、多店舗展開のケースでは、店舗巡回が不要となり、かつそれぞれの店舗の客足状況や売れ筋具合などが、リアルタイムでビジュアルに把握できるため、オーナーやマネージャーは、ある特定の1カ所に居ながらにして、適宜適切な指示を出したり、必要な手をタイムリーに打ったりすることができる。
- 6) 現実には、当初想定していたような監視や省人化という使われ方の他にも、多店舗各店それぞれの商品の値上げ状況を、カメラをズームアップすることによって観察して、適切さを欠く場合には当該店のマネージャーに是正の指示を出すといったような、店舗マネジメントに利用している実践事例が見られる。
- 7) 以上から本メニューは、何らかの経営効果が目に見えて現れるところに特徴がある。しかしながら、これまでも広く受け容れられるまでには、テレビ宣伝や新聞広告以外にも、ネットワークカメラとルーターの無料貸し出しを行うなどして普及に努めてきた経緯がある。

「らくらくライブカメラメニュー」とその運用状況

- 1) 店舗などにネットワークカメラを設置し、ホームページにライブ画像を載せることにより、不特定多数にリアルタイムの情報を発信することができるパッケージ商品である。ホームページ上でのPR効果による集客力の向上を狙っている。
- 2) このメニューによって、例えばペットショップでのペットのリアルな動きの配信、観光地の天候や紅葉状態などのライブ配信、ホテルや旅館の雰囲気などの文字や静止画だけでは伝わりにくい臨場感溢れる視覚情報配信などが可能となる。
- 3) 本システムは、ブロードバンドアクセスサービス“フレッツシリーズ”+通信機器設置(ネットワークカメラ&ブロードバンドルータ)+セットアップサービス+インターネット接続サービス+画像配信及びライブ画像表示ページ作成サービスまでワンストップで提供しており、パッケージ価格は税込み133,455円(光ファイバーの場合)からとしている。

現状評価と将来方向

- 1) 現在まで、ほぼ狙い通りに進展してきたと評価しているようだ。なお、カメラ等機器の購入先については、公正競争の観点から特定メーカーに偏ることはなく、導入ユーザーの用途・目的にあったカメラの提案を行なっている。
- 2) 定量的に経営効果に繋がる可能性が大きいモニタリングについては、導入ユーザーの利用目的に合わせて対応できるようパッケージ構成品のラインナップ充実を行なっていく。一方、顧客誘引・サービス向上などに効果があるというライブカメラは、配信された映像を見る側にもブロードバンドアクセスサービスが広がっていくようなビジネスを展開していく。さらには、ユビキタス時代の実現にむけ、無線ICタグと映像を組み合わせたビジネスモデルについても推進していく。

No.	1-7
ヒアリング先	株式会社シービット
ヒアリング実施日	2004年10月12日

<p>(1)現在の課題（技術等、以下の各項目に対し）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 技術（他社との差別化など） <ul style="list-style-type: none"> ・映像制作・配信のノウハウがあり、Web コンテンツ企画立案・制作、施工、運営管理まで一貫して実施できる。 ・幅広い企業ネットワークがあり、ネットワーク内の企業が夫々専門性を発揮し、最適のシステム構築ができる。 • マーケティング（ターゲット市場の明確化や販売促進の手法など） <ul style="list-style-type: none"> ・公的機関や企業ネットワークから市場情報を入手し、事業の取り込みを行っている。 ・展示会などにも意欲的に参加し、自社システムの売り込みを図っている。 • その他
<p>(2)上記(1)現在の課題に対する、今後の対応策（例えば、今後の拡販に向け、ある業種との連携を強化）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・用途に応じたハードウェアを低価額で購入できるルートを持っているので、効果的なシステムを構築できる。 ・工事については、外線工事は顧客から専門業者に直接発注してもらい、内線工事は自社で施工することにより、工事費リスクを軽減していきたい。 ・NPOなどとの連携を深め、セキュリティからコミュニティ放送などへ業容を拡大したい。
<p>(3)その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学校～父兄間のコミュニティ放送局やe ラーニングなども手掛けて行きたい。

(4)ヒアリング詳細

ヒアリングの目的

監視カメラ応用の市場ニーズを把握し、システム開発・設計の上、監視カメラメーカー等から装置類を購入し、工事業者などの人材ネットワークを活用して、システム構築や運用をビジネスとしているシステム・サプライヤーとして、(株)シービットをヒアリングした。

監視カメラ応用システムの市場ニーズは多様化しており、小規模のシステムに対応して小規模のシステム・サプライヤーが活動している状況を把握した。

(株)シービットの概況

(株)シービットは玉城公一社長が立ち上げた会社で、現在の資本金は20,500千円、株主として(財)兵庫県中小企業振興公社が名を連ねている。従業員は3人であるが、人的ネットワークを駆使しながら、Webコンテンツ企画立案・制作および運営管理、通信インフラ構築・運営・管理、イベント等ライブ中継、インターネット放送事業、放送システム販売、CD-ROMコンテンツ制作、などを手広く行っている。

監視カメラに対する考え方

- 1) インターネットのブロードバンド化により、映像による情報発信、伝達が容易になってきた。
- 2) インターネットのブロードバンド化や監視カメラや関連装置の低価額化、ソフトウェアの充実、など条件が整いつつある。映像監視をしたいという顧客は増えて来ている。
- 3) 世の中には、Webカメラ万能論があり、何でもできるようにいう業者や顧客がいるが、Webカメラにも、できることとできないことがあるので、顧客の要望に合致したシステムを構築することがシステム・サプライヤーの義務であると考えている。
- 4) 監視と緊急情報発信を兼ねて運用できるサーバーを活用している。自社には、独自の画像圧縮ソフトを保有していない。JPEGやMPEGといった標準品を採用している。
- 5) カメラは、システム内での用途・性能に合ったコストの製品を採用している。外国製の製品も選択肢に入れている。

チャイルドハート加古川駅前保育サロン(以下 加古川保育園)のシステムについて

- 1) 加古川保育園は株式会社チャイルドハートが運営しており、JR加古川駅から南へ数分のJAビルの5階にある。10月3日に開園されたばかりである。現在、試験運用中である。
- 2) ICタグにより園児の位置を常時把握している。これにより園児に人気のある場所がわかる。個人別に好きな場所がわかる。
- 3) 当初、保育士から「監視されて働くのはイヤだ」と反対された。必要な場所・場合に限定して監視カメラを使用することにしている。(株)チャイルドハートと保育士との労務契約には「監視カメラ使用の下で働くこと」が明記されている。

- 4) 加古川保育園のシステム構築は以下の手順で推進した。まず、システムの基本構想を社長に聞いた。経営者から社長のシステム導入への思い、予算規模、期待する効果、運用体制、など基本情報を把握し、顧客と共同でシステム基本構想を確立した。システム基本構想に基づいてシステム設計(案)を作成、保育士にヒアリングを行い、打ち合わせに応じてシステムの設計変更を行い、現場にとって使いやすいシステムを制作した。この過程で、システムをカスタマイズ化し、コストパフォーマンスの最大化を図った。施工は工事業者に委託した。システム構築の統括管理は(株)シービットが行った。システム導入時の教育や、試験運用、運用支援(特に導入期)、システム変更など一連の業務を担当している。
- 5) システムの概要は、以下の通りである。Webカメラは、加古川保育園専用1台、共有広場に1台、それぞれ設置されている。共有広場の1台は、ライブ中継に使うが、加古川保育園も使用できる。ライブ中継は、BAN-BAN放送局(<http://kakogawa/banban.jp/>)で一般の人も見ることができるという。監視カメラは同軸ケーブル伝送方式である。必要な位置に6台設置されている。
- 6) このシステムは加古川商工開発(第三セクター)が運営している。加古川商工開発はBAN-BAN放送局も運営している。
- 7) システムに使用している回線はADSLであるが、将来は光回線に切り替える予定である。

その他

- 1) このシステムは第三セクターである加古川商工開発が運営している。加古川商工開発はBAN-BAN放送局も運営している。NPOを設立する動きがある。商店街活性化に活用したいという。「瓦版」的に使用することが考えられる。
- 2) シービットとしては、セキュリティからコミュニティ放送局に進展させたい。学校~父兄間のコミュニティ放送局、eラーニングなども手掛けたい。

2. ユーザー編

No.	2-1
ヒアリング先	株式会社ライフサポート共同
ヒアリング実施日	2004年9月27日

(1) 導入の背景(現在の課題など)

- 画像伝送などの必要性
 - ・ 機械警備の一手段として導入し、警備業務の高度化や効率化を図る。
 - ・ 主に施設警備に導入されている。ホームセキュリティに導入した事例は少ない。
- システム選定または現在検討している狙い・目的
 - ・ 警備業者は各社とも監視カメラの使い方について模索中である。
 - ・ 機械警備システムで異常を把握した場合、現場確認を行った後、警察に通報することになっている。監視カメラはこの場合の現場確認に活用できそうである。
- その採用や検討に至った経緯
 - ・ ある警備業者が警備担当した銀行で、機械警備システムが事件解決に役立ったことがマスコミにより報道され、機械警備システムが導入された。機械警備システムの1ツールとして監視カメラも導入されてきている。

(2) 導入後の効果(狙いに対する有効性、今後の課題・問題点など)

- ・ 画像監視カメラをホームセキュリティの一助として既存の住宅に導入する場合、「プライバシー保護」と「カメラ死角の排除」が課題である。
- ・ 事故の発生をセンサー等で把握し、その状況を監視カメラで監視でき、しかも事故の発生前からの監視カメラの画像を記録して活用できれば、警備業務の高度化が図られる。
- ・ 監視カメラ関連メーカーは現場での実際の使われ方を理解してシステムや商品を開発して欲しい。

(3) その他

- ・ 警備業法によると、機械警備システムで事故に関する情報を入手した場合、警備員が現場確認を行うことと規定されている。この場合に、警備員による現場確認と基地局からの監視カメラによる現場確認とを同時に実施することで、現場の警備員の安全性向上や警備作業の効率向上が図れる可能性がある。
- ・ 機械警備システムで事故に関する情報を入手した場合、必ず現場確認をして警察に通報することになっている。この場合の現場確認手段として監視カメラを活用することが考えられる。

(4)ヒアリング詳細

ヒアリングの目的

警備業界における監視カメラの導入事例を知り、セキュリティにおける今後の監視カメラの活用・展開を考察するために、ヒアリングを行った。(株)ライフサポート共同は、警備の広域化が進む中、地域に密着した緊急時対応システムを提供するとともに、より多様化したサービスを提供することを狙っている。緊急時対応システムの確立には機械警備システムの活用が不可欠であり、機械警備システムの一助として監視カメラの導入を進めている。警備業界における監視カメラの導入事例や監視カメラに関する考え方などをヒアリングした。

(株)ライフサポート共同の概況

- 1) (株)ライフサポート共同は、「地域に根ざした確かなネットワーク」を社是として、ローカル・コミュニティに則した、より密なサービスの提供を行うことを基本方針としている。
- 2) 事業として、防犯警備、防犯システム警備(機械警備)、非常通信システム運用、火災・ガス監視、設備異常監視、設備連動制御、交通誘導・雑踏警備、地域安全情報の配信、などを行っている。
- 3) 事業方針として、
 - a. 地域に密着した緊急時対応システムを提供する。多様化したサービスを提供する。
 - b. エリアを限定し、無駄な経費を省くことによる低コスト化を実現する。
 - c. エリアを限定し、無駄な行動を省くことによるスピード化、などを挙げている。
- 4) 関連企業としては、下記の企業がある。

共同総合サービス(株) ビル管理

- ・ビル経営管理代行業務
- ・マンション管理代行業務
- ・事務処理代行業務
- ・共同クリーニングシステム(株) 清掃
- ・日常・定期清掃業務
- ・カーペットドライクリーニング
- ・ハウスクリーニング

共同エンジニアリング(株) 設備・衛生管理

- ・設備保守管理業務 ・機械設備管理業務 ・環境衛生業務
- ・空気環境測定業務 ・害虫・ネズミなどの防除業務

監視カメラに対する考え方（現状）

- 1) 監視カメラ機器の仕様には多様なものがあり、機能も高度化しているが、その活用法については、警備業者は各社とも模索中である。ライフサポート共同としては、モニター段階である。ビジネスとしては急がない。
- 2) デジタル化、画像処理手法の高度化、ブロードバンド化、など技術は進歩したが、メーカーが現場での使用法を理解していない。運用について考えていないことが多い。監視カメラの活用目的をメーカーに理解してもらい、適合したシステム・機器を製作してもらう。
- 3) 監視カメラの運用の代表格は警備業者だが、機械警備システムや監視カメラなどの活用法は公開できないことが多い。警備業者のノウハウであり、ビジネスのコアである。
- 4) 「複数のセンサーで事故をキャッチすると共に監視カメラで監視する」この組み合わせが運用上望ましい。
- 5) 警備業者が家庭にカメラを設置する場合、「プライバシー保護」と「カメラの死角の排除」が課題である。
- 6) 警備業法、警備業法施行規則、警備業法施行細則、などで機械警備システムの運用について規定されているので、その規定に従って監視カメラを運用することになる

監視カメラに対する考え方（今後）

- 1) 事件・事故の発生をセンサー等でキャッチし、その状況を監視カメラでモニターする。しかも、事件・事故の発生前からの監視カメラの画像を記録できれば役に立つ。
- 2) 警備業法では第 11 条の 7 に機械警備業者の即応体制について次のごとく規定されている。

「機械警備業者は、都道府県公安委員会規則で定める基準に従い、基地局において盗難等の事故の発生に関する情報を受信した場合に、速やかに、現場における警備員による事実の確認その他の必要な措置が講じられるようにするため、必要な数の警備員、待機所（警備員の待機する施設をいう。以下同じ。）及び車両その他の装備を適正に配置しておかなければならない。」

社団法人 全国警備業協会・刊「警備業法の解説」によると、都道府県公安委員会規則で定める即応体制の基準は、おおむね次の基準に従って定められている。

「警備業法第 11 条の 7 の規定による警備員、待機所及び車両その他の装備の配置は、基地局において盗難等の事故の発生に関する情報（へき地等に所在し、かつ、基地局において盗難等の事故の発生に関する情報を受信した場合に近隣に居住する管理者に連絡して事実の確認をする等必要な措置を講ずることができると公安委員会が認めた警備業務対象施設に係るものを除く。）を受信した場合に、その受信の時から 25 分以内（交通の便が特に悪い等の事情がある地域内に所在する警備業務対象施設にあつては、30 分以内）に当該現場に警

備員を到着することができるように行わなければならない。」

「機械警備業者は、基地局において盗難等の事故の発生に関する情報を受信した場合における警備員を当該現場に到着させるのに要する時間を短縮し、及び当該現場における警備員による事実の確認その他の措置がより効果的に講じられるようにするため、背理する警備員、待機所及び車両その他の装備を充実するように努めなければならない。」

- 3) 機械警備システムで事故発生に関する情報に基づき、警備員が現場確認に出動しても、事故発生でない事象(誤報)の発生率が高い。平成8年のデータによると、誤報率は998 / 1,000 ~ 997 / 1,000 であるという。機械警備システムの誤報率が高いので、機械警備業者は、事故発生に関する情報を受信した場合には、必ず現場確認を行ってから警察に通報することになっている。監視カメラを現場確認手段として活用できれば良いと考える。但し、カメラの死角がないような設置方法・運用法を確立し、遠隔監視の信頼性を確保することが不可欠である。
- 4) 上記2) の場合には、警備員が現場確認を行うことになる。その際に基地局(監視センター)から現場の監視カメラを遠隔操作し、現場の警備員と基地局の警備員が連絡をとりあいながら共同して現場確認を行うことができる。現場確認を複数の眼で行うので危険察知の確率が高まり、現場の警備員の安全性は高まるものと思われる。また、複数の判断により警備業務を行うので、業務効率が向上するものと思われる。
- 5) ホームセキュリティの監視カメラやセンサーを設置する場合、「プライバシー保護」と「システムの有効性・経済性」をともに満足させることが重要である。
- 6) 監視カメラの値段が安くないと、ホームセキュリティには使えないが、輸入品などで低価額化が進行しているようである。今後、ホームセキュリティに監視カメラを導入する事例が多くなるものと思われる。

No.	2-2
ヒアリング先	積水ハウス株式会社
ヒアリング実施日	2004年9月18日

(1)導入の背景(現在の課題など)

- 画像伝送などの必要性
 - ・住宅街のセキュリティシステムに「Web カメラ」を組み込み、住民が互いに見守る街にすることを意図。
- システム選定または現在検討している狙い・目的
 - ・セキュリティシステムは、「常駐警備員」「Web カメラ」「ホームセキュリティ」の3点からなる。
 - ・この中で「Web カメラ」の設置を継続するかどうかについては、有用性・効果などのプラス面と、見られることへの抵抗感などのマイナス面を比較考量して、いずれ住民自身の総意で判断されることになっている。
- その他の採用や検討に至った経緯
 - ・ポータルサイトの運営の協力を期待できることにより、NTT と大阪ガスグループを採用した。以前、積水ハウスが手がけた広島「みどり坂」において、家電制御や Web カメラを活用した。この時の Web カメラにキヤノン製を採用した経緯から、リフレ岬の際もキヤノンに導入の相談を持ちかけた。

(2)導入後の効果(狙いに対する有効性、今後の課題・問題点など)

- ・住宅街の安全を確保し、住民に安心を与えているシステムが、ホームセキュリティの装備と常駐警備員の配置であることは、容易に実感できる。しかし、Web カメラ(キヤノンの VC-10 採用)については、現在のカメラの性能や操作可能限界からみて、直接的にはセキュリティとは結びつかないようだ。Web カメラのメンテナンスコストを如何に下げるか等をキヤノンと協議している。

(3)その他

(4)ヒアリング詳細

ヒアリング先選定理由と調査目的

大阪府泉南郡岬町で積水ハウス(株)が2002年5月から販売を開始した分譲住宅地のリフレ岬「望海坂」は、日本初のセキュリティタウンとして注目を集めていることから、住宅街のセキュリティシステムの全体像、セキュリティシステム構築の基礎となるであろう住民と街をつなぐIT化の実態やその中でのカメラの機能、システムの活用度合いと効果、将来展望等につき調査することとした。

リフレ岬「望海坂」の概況

- 1) 大阪市郊外岬町で積水ハウスが造成し2002年5月から販売を開始した分譲住宅地である。
- 2) 予定戸数は第一工区で614戸である。2004年5月現在では建売合計175戸のうち約75%が販売済み。他に売建6戸完工、集会所1戸完工、建築中3戸という状況にある。
- 3) コンセプトは、
 - a. 全戸『住宅性能表示制度』対応
 - b. タウン・ホームセキュリティ(防犯意識のあるコミュニティの形成)
 - c. e-タウンづくり
 - d. 低価格(2,800万円より、家賃並返済で購入可能)
 - e. パステルカラーの町並みの5点。
- 4) タウンセキュリティに関しては
 - a. タウン内入り口1ヶ所と公園2ヶ所の計3ヶ所にWebカメラを設置。
 - b. ガードマン3人(常駐1人、大阪ガスセキュリティサービス)による24時間常駐体制を敷く。
- 5) タウンセキュリティは、e-タウン構想を基に構築されている。すなわち、
 - a. 全戸に光ファイバーを導入(NTT西日本Bフレッツ、ファミリータイプ)が敷設している
 - b. NTTと共同で住民専用ホームページ(ポータルサイト)を立ち上げ、住民に必要で正確かつ安全な情報を選択的に提供することを試みている
 - c. 全戸に端末パソコンを標準装備している
 - d. インターネットでのガス検針を行っている
 - e. パソコン教室の開催等によって誰もがパソコンを扱えるようにして、居住者のコミュニティ形成活動の促進を図ると共に、より密度の濃いタウンセキュリティを進行させている。
- 6) これらに関わる居住者の負担は次のとおり。
 - a. 光ファイバー使用料金
月額6,900円(税別)であるが、引渡しから3年間は、半額の3,000円(税別)のみを居住者負担にし、残り半額を事業者が負担して、居住者負担の軽減を図っている。

b. 24時間セキュリティサービス料金

月額2,800円(税別)であるが、引渡しから3年間は、半額の2,000円(税別)のみを居住者負担にし、差額の800円を事業者負担にして、上記同様に居住者負担の軽減を図っている。

図表2-2-2-1 リフレ岬「望海坂」入り口 図表2-2-2-2 住宅タウン風景



タウンセキュリティシステムの導入

- 1) 「街ぐるみ」のセキュリティシステムを導入し、防犯・防災体制に優れた機能を備えた安全で安心な住宅街の実現を目指し、住宅街全体のセキュリティをアピールしている。
- 2) セキュリティシステムは、「全戸標準の防犯システム」と、「24時間常駐の専任警備員配置」という2つのシステムから構成される。前者がホームセキュリティ、後者がタウンセキュリティである。
- 3) ホームセキュリティ
 - a. 防犯について
侵入監視と非常通報からなる。
侵入監視では、外出時にリビングや玄関ホールに設置したパッシブ(人感)センサーにより、室内への侵入者の体温をキャッチし、自動的にコントロールセンターに通報されその連絡を受け、警備員が緊急出動する。
非常通報では、在宅中の問題発生の際に、インターフォンの非常ボタンを押すだけで、コントロールセンターへ自動通報され、同様の措置がなされる。
コントロールセンターでは、状況に応じ該当宅への電話確認を行い、必要に応じて消防・警察・指定連絡先へ通報する。
 - b. 防災について
ガス漏れ検知と火災監視からなる。
火災センサーをキッチンと2階廊下の2ヶ所に設置している。人が感知する以前にガス漏れを

検知し、万一の火災も素早くキャッチする。

万一の事態発生の場合には、当該戸の電話回線を通じてコントロールセンターに自動通報される。コントロールセンターの対応は、防犯に同じ。

4) タウンセキュリティ

- a. 犯罪を未然に防ぐ「狙われにくい」街づくりが目的。通報から3分間程度で居住者の被災現場（防犯、火災、急病など）に専任警備員（ガードマン）が駆けつける体制をとっている。
- b. Webカメラ（キヤノン製）による住民相互による街の監視と、24時間常駐の専任警備員配置の二つを核としてタウンセキュリティシステムを構成している。
- c. Webカメラを用いた住民による監視システムでは、団地内3ヶ所（ - 4） - aを参照）に設置したカメラの映像を、自宅の端末でリアルタイムに見ることができる。
- d. カメラ設置の目的は、あくまで「住民自らが、相互に見守る」ことでセキュリティ意識の向上を図ろうとするところにあり、いわゆる防犯や防災のためにカメラを用いて「見張る」ということではない。それが故に設置カメラは、「監視カメラ」ではなく「Webカメラ」であることが強調されている。
- e. 従ってWebカメラには録画機能を持たせていない。
- f. 「安心して暮らせる街」を強くアピールするために、24時間常駐のこの街だけの専任警備員を配置。住人に安心感を与えるとともに、不審者が容易には近寄りたくない状況を作っている。
- g. 専任警備員は、子供の登・下校時や夜間を含めて1日7回のパトロールを行っている。

図2 - 2 - 2 - 3 住宅タウン内公園



図 2 - 2 - 2 - 4 公園に設置された Web カメラ



タウンセキュリティの現状と展望

- 1) 既述のように、Web カメラは、「1号公園」「2号公園」「集会所」の3ヶ所に設置され、居住者は自宅の端末でカメラを通して外の様子を見ることができるが、事業主の意図はあくまで監視目的で設置したのではないということであった。従って、このカメラは常駐警備員が特に見ることもなく、録画もしていないということである。
- 2) 従ってこのカメラは外から、あるいは外の人が「見張る」という意味での監視カメラではなく、住民自身が「見守る」ために利用することを目的としている。映像の精度もそれほど高くはないようだ。公園で遊ぶ子供の様子や、団地内道路の混雑状況の確認等が、本来の利用の前提とのことである。
- 3) 居住者は、自宅端末で専用のホームページに住民専用のパスワードを使ってアクセスすることによって、カメラの映像を見ることができる。操作は画面上で、Web カメラ選択 団地内の街地図表示 地図上の3ヶ所のカメラ設置場所から自分が見たいWeb カメラを選択、という手順でクリックすると該当の映像が映し出される。
- 4) Web カメラ操作は、砂場など限定された方向へのカメラの振り向けとズームアップができるようにプリセットされており、今後の住民の要望次第ではさらに増やすことも可能。カメラ操作は、不慣れな人でも簡単に操作できるように配慮されている。
- 5) 住民のカメラ操作は先着順で、一定時間が過ぎると操作権が次の人に移るように設定されているが、誰も待っていないければそのまま操作を続けることができるということだが、今のところそれほど利用が活発ということではないとのことである。

- 6) なお、Web カメラ設置は、住宅購入時の特約事項に入っているが、当面 10 年間、現状の運営を続けた後に、住民管理に移管することとしている。この時には、カメラ設置を前提とした運営ルールのみならず、設置継続の可否についても全面的に見直されることが予定されているとのことである。
- 7) 住居と街の安全は一般的には「常駐警備員」「Web カメラ」「ホームセキュリティ」の 3 点セットによって守られているように理解され、マスコミ等から伝えられている。この街について、これまで多くの取材があり報道もされた。大半は積水ハウスの意向通りであったが、いくつかは、取材側の理解不足によって、「監視カメラ」という誤った報道がなされた。「監視」に限れば、「Web カメラ」の役割や期待は、他の 2 つに比べてそれほど大きくはない。Web カメラがあることが動機となって住宅を購入している人はいない。やはり、場所と値段が決め手となっている。タウンセキュリティに関していえば警備員が常駐していることも購入要因の一つであろう。プライバシーの問題とまではいかなくとも住民同士が互いに見られるということについての抵抗感も根強くあるように思える。
- 8) さらに「Web カメラ」を設置した公園は、造成後に市に寄贈した公共用地である。将来的には一般市民が利用する場所の状況を、「Web カメラ」によって当該地区住民だけにしか見せないことに対する問題が生じる恐れなしとしないとも考えられる。「Web カメラ」の有用性は評価されるものの、一層の市場拡大に向けてはこうした問題も地道に逐一解決していくことが必要となろう。
- 9) 24 時間セキュリティサービス料金月額 2,800 円(税別)は 500 戸に至って初めて採算が取れるという(ソフト化経済センターHP より)。それでも居住者負担が大きいと見て、2 - (6)
- で既述のように、引渡しから 3 年間は半額の 2,000 円(税別)のみを居住者負担にし、差額 800 円を積水ハウスと大阪ガスセキュリティサービスとで補填している。従って現状は大赤字。セキュリティタウンと銘打っても、どれだけの負担で顧客と折り合えるかに事業性のポイントがある。

No.	2-3
ヒアリング先	阪神電気鉄道株式会社
ヒアリング実施日	2004年10月1日

<p>(1)導入の背景(現在の課題など)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 当初の導入目的 <ul style="list-style-type: none"> ・昭和63年頃、退職者がピークとなるとともに、週休2日制の導入に伴う対応策として導入を検討することとなった。 • 当初の課題 <ul style="list-style-type: none"> ・顧客にこのシステムを理解してもらい、浸透させることが一番の課題であったが、現在ではトラブルもなく順調に機能している。
<p>(2)導入後の効果(狙いに対する有効性、今後の課題・問題点など)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 導入効果 <ul style="list-style-type: none"> ・無人駅化が可能となり、大幅な駅職員の省力化に繋がった(駅職員が半減した) ・また、駅職員の勤務時間帯も、従来の5時~23時が、7時~20時へと短縮された。 • 今後の方向性 <ul style="list-style-type: none"> ・小規模の改良は必要であるが、抜本的なシステムの変更等は考えていない。 • 課題 <ul style="list-style-type: none"> ・カメラが固定式なので、今後は稼働式への変更の検討は必要と考えている。
<p>(3)その他</p> <ul style="list-style-type: none"> • 阪神電鉄のネットワークについて <ul style="list-style-type: none"> ・大阪梅田と神戸元町を結ぶ32.1kmの「本線」と、尼崎と西九条を結ぶ6.3kmの「西大阪線」、武庫川と武庫川団地前を結ぶ1.7kmの「武庫川線」の3線で構成されている。駅数は42駅。梅田、尼崎、甲子園、御影の4駅を「駅務センター」とし、その他の駅を「中間駅」として位置付けしており、駅務センターには、各駅を遠隔監視・制御を行うための駅務操作卓を設置し、各駅の駅務機器、駅制御装置、データ集計機とをオンラインで結んでいる。

(4) ヒアリング詳細

システムの概要

1) システムの名称

総合駅務システム（駅務オンラインシステム）

2) 導入時期

昭和62年

3) 具体的な内容

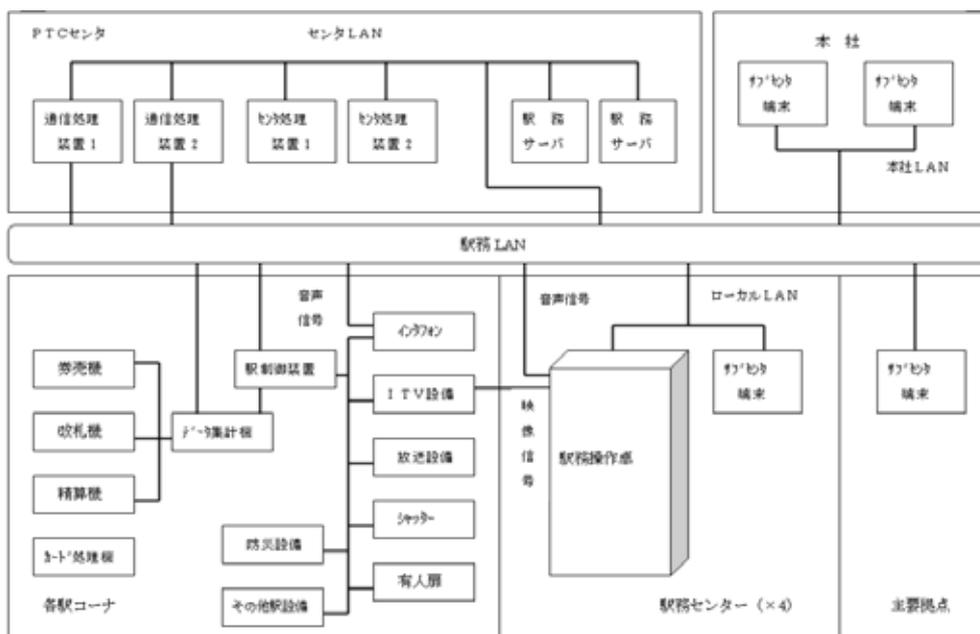
a. 駅務システム全体概念

構成は、駅務センター、中間駅、PTCセンターにある計算機、本社事務用計算機、それらを結ぶ伝送路である駅務LANおよびFDDI(Fiber Distributed Date Interface：光ファイバーによるリング方式のネットワーク)で構成されている。

導入当初は、全駅、全拠点を駅務LANのみで結んでいたが、平成8年に、SF(Stored-Fair：代金前払い式カード)対応の「総合駅務システム」を構築し、新たに駅務センター、PTCセンター、本社間に大容量光ファイバーケーブルFDDIを構築することで、より高速な処理を可能とするネットワークを構築した。

また、各種計算機を用いて分散処理を実現し、旧システムにおいて1台の大型計算機で担っていた様々な処理を、EWS(Engineering Work Station：高性能のワークステーション)等、各処理に適した計算機に機能分散されることで、ダウンサイジングを行うとともに処理の高速化を図り、各計算機をそれぞれ二重化することで、システムダウンを防いでいる。

図表2-2-3-1 駅務システム全体概念図



b. 駅務システム機器の概略

・通信処理装置

各駅のコーナーに設置されている駅制御装置およびデータ集計機とBSCポーリング/セレクティング方式により通信を行っている。

・センター処理装置

駅務センターからの操作を受けて、各駅の機器を遠隔制御すると同時に、各機器の動作状態を監視し、その状態を駅務センターに通知する。この他にデータの収集やシステムの時刻管理も行っている。

・駅務サーバー

駅務機器から収集する大容量の集計データ、締切データ、ODデータ等と、サブセンタ端末から手入手したデータを保存するファイルサーバーである。

・サブセンタ端末

日々の売上管理を行うための端末機であり、駅務機器に関する各種データの入出力機能や列車の運行状況伝達(TOM: Traffic Operation Monitoring: 列車運行モニター)機能もあわせて持っている。特に、本社の端末は、改札機や券売機に対するシステム情報の設定機能や、運賃改定用データのアップロード機能等を有している。

サブセンタ端末は、梅田、尼崎、甲子園、御影の各駅務センター、三宮、本社、東西列車所に設置している。

・光ネットワーク

基幹伝送路は、SDH方式の駅務LAN(伝送速度155Mbps)で構成されている。

・駅務操作卓

駅務センターに設置した駅務操作卓では、各駅の駅務機器等の遠隔監視・制御を行っている。

深夜・早朝など、旅客の少ない時間帯は駅係員を配置せず、ITVとインターフォンで旅客の応答を行うことができ、木目細かなサービスを提供している。

駅務操作卓は、6台の計算機がそれぞれ処理を分担し、さらにGUI(Graphical User Interface: グラフィカルな操作画面)やタッチパネルを採用することで、省スペース化と操作性の向上を図るとともに、代表ITV、接客用CRT、一覧表示用CRT、インターフォンをそれぞれ2セット用意し、同時に複数箇所から呼出しがあった場合の接客も可能とした。

c. 制御内容例

各駅務機器の電源入/切、始業・終業といった制御のほか、以下の制御が可能である。

・無札処理

乗車券を所持しない旅客に対し、乗車駅を設定することで自動的に精算額を算出する精算処理。

- ・誤購入払戻し処理

誤って乗車券を購入した旅客に対し現金を返却する処理。

- ・投入媒体情報

各駅務機器に投入された乗車券のエンコード内容や投入金額を操作卓に表示する処理。

- ・その他

カード処理（発駅キャンセル、カード減額）はもちろん、運賃データやシステム情報のダウンロード等を行う。

また、駅務機器以外にも、照明やエレベータ・エスカレータ等の駅設備の遠隔監視・制御や遠隔構内放送も行える。

4)システム構成

a.主幹装置構成（サーバ、回線制御装置、録画装置など）

センター処理装置（unixマシン・2重系、制御ソフトはアイテック阪神が製作）

b.端末機器構成（カメラ、センサー、発信機など）

改札機、券売機、精算機、ITVカメラ、防犯設備など

c.回線構成（専用線、インターネット、公衆回線、ビデオケーブル、電波など）

幹線は、自営光ケーブル網上の155M SDH伝送装置

d.伝送フォーマット（デジタル圧縮、ビデオ信号、高周波など）

制御信号は、BCS-P、映像はアナログ信号、音声もアナログ（中継はデジタル）

e.伝送情報（画像、音声、データ、など）

監視、制御情報、映像、音声

5)監視内容

a.監視対象（来場・来店者、従業員、不審者、動物・昆虫、機械・設備、気象、交通量など）

乗降客の流動、駅務機器利用客の挙動

b.監視目的（防犯、防災、稼働状況、マネジメント、マーケティング、教育など）

駅無人化に伴う駅務設備の監視・遠隔制御

c.監視以外の目的（会議、電話、顧客サービス）

現在のところ他目的では利用していない。将来的には他の活用方法も検討していきたい。

No.	2-4
ヒアリング先	近畿日本鉄道株式会社
ヒアリング実施日	2004年9月8日

(1)導入の背景(現在の課題など)

- 画像伝送などの必要性
 - ・鉄道の駅には省力化を目的として、従来から改札機をはじめ、精算機、券売機といった機器を設置してきたが、さらに駅業務の省力化、無人化を推し進めるには、これらの機器の監視制御に加えて、映像監視とインターフォンによる乗客との対話機能を備えた設備機器が必要であった。
- システム選定または現在検討している狙い・目的
 - ・ヒアリング企業では既存の機器メーカーへの外注ではなく、流通している機器・製品、最新のソフトウェア技術を組み合わせて、自社の技術陣により開発したものである。
- その他の採用や検討に至った経緯
 - ・鉄道事業では景気の低迷、少子・高齢化、マイカーの普及により乗客人員が毎年減少する中で、経営の合理化を推し進める必要があった。

(2)導入後の効果(狙いに対する有効性、今後の課題・問題点など)

- ・鉄道では1日約20時間の営業を行っているが、時間帯無人化、終日無人化等の勤務体系を組み合わせ、計画的に駅業務の要員削減を行っている。導入にあたっては、小規模の駅での実験において乗客のモニターを行い、乗客対応のマニュアルも作成して、導入後はトラブルの発生もなく順調に推移している。自社開発の強みであるが、既存の駅務機器との統一が図られているので、センターの監視側の駅従業員には簡便な教育でシステムが導入されている。通信回線としては、自社のメタルの回線にADSLを使っているが、今後は光ケーブル化により容量が拡大するので、遠隔監視システムをさらに拡大できるとのことである。

(3)その他

- ・自社でシステムの設計・開発を行っているので、状況の異なる各駅に応じたシステムづくりが可能であり、全駅ではなく、数駅ごとのローカルなブロックごとに計画的に進めている。なお、鉄道会社ではヒアリング先にとどまらず各社とも駅の無人化を進めており、新線の鉄道では建設当初から遠隔監視のシステムが導入されている。

(4)ヒアリング詳細

調査場所

映像監視システムを、既存業務の省力化に活用している近畿日本鉄道株式会社（以下近鉄）を訪問調査した。以下、遠隔監視システムと呼ぶが、近鉄では監視側、被監視側を含めて、現在7箇所の駅に設置されていて、訪問先は、監視側、被監視側の設備が同一駅内に設置されている、阿部野橋駅である。

阿部野橋駅は近鉄の駅の中でも特に乗降客の多いターミナル駅であり、1日の乗降客は約20万人となっている。駅の構造としては、地上の西側、および地下の東側、地下百貨店側に改札口が配置されているが、遠隔監視システムとしては、これらの3箇所を被監視側として、駅東側にある駅事務所内の監視側からモニタリングしている。

導入の背景、経緯

鉄道事業では、近鉄に係わらず同様であるが、バブル崩壊後の景気の低迷、少子・高齢化の進行、マイカーの普及により乗客人員が毎年減少する中で、経営の効率化を目的とする各種の施策を押し進めてきた。その中で駅部門では、業務の効率化、省力化を目的として昭和40年代から、自動改札機を皮切りに、券売機、特急券・定期券発売機、精算機等の機器を順次導入してきた。これらの機器を駅務機器と呼んでいるが、駅の業務には、乗客に対する接客業務や出札、改札以外の各種の管理業務があるので、駅務機器の導入だけでは省力化に一定の限界がある。そこでさらなる省力化に向けて、駅業務を全体的に管理できるような遠隔監視システムの導入が求められていた。

一方、近鉄の駅務機器については、昭和40年代から自社の技術陣による設計、および協力先企業との協同による開発を進めてきた経緯があり、遠隔監視システムの導入にあたっては、自社で設計開発を行っている。導入の順序としては、はじめに小規模の駅で実験を行い、続いて駅間監視のシステムを平成12年に運用開始しているが、システムの展開期を迎えてからは、駅乗降客の人数、駅の出入り口の構造、隣接する駅との関係（被監視側と監視側の関係）を判断して、乗客の閑散な駅を地域の拠点駅で監視する形態と、ターミナル駅のような複数の改札口のある駅での構内監視に分けて、ローカルなブロックごとに遠隔監視システムの導入を進めている。通常遠隔監視では、想定される全ての監視対象を1箇所あるいは数箇所のセンターへ一気に集中させて、要員を一挙に削減させるが、近鉄では、導入効果と駅係員の勤務体制の変更をにらみあわせながら、計画的に進めるという考え方である。

監視制御の対象

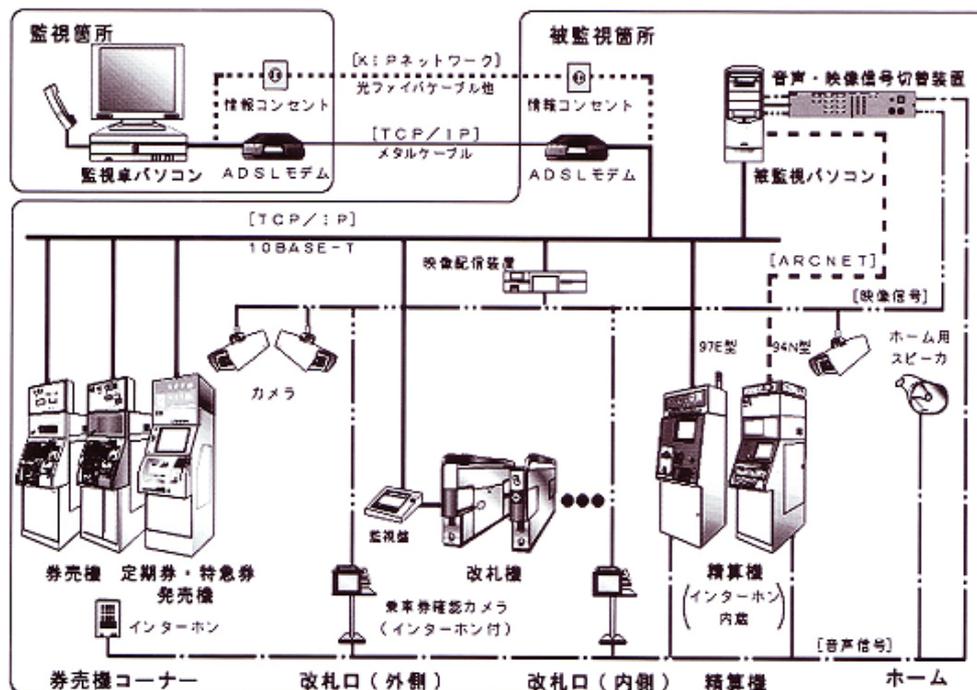
遠隔監視システムにおける監視対象は、駅務機器と乗降客である。駅務機器は、路線の性格や駅乗降客の多寡に応じて、期間をかけて順次、配置されてきた経緯があるので、設置時期により仕様

の異なる機器が混在している。これらの監視制御にあたって、対象機器の内部仕様が問題となるが、平成7年からは、パソコン制御による券売機、精算機に統一されている。一方、遠隔監視システムについては同様にパソコン型として設計するほか、データ伝送の方式として、パソコンの世界で普及しているTCP/IPプロトコルを一早く採用している。従って監視対象の券売機はパソコン型に限定されるが、旧型機についてもいずれはパソコン型に変更されるので、その時点で全機種が対象になるとのことである。図表2-2-4-1に近鉄のシステムの構成を示す。

一方、これらの機器を操作する乗客は、機器操作について説明を受けることができない不特定多数の利用者である。券売機等の機器は改良され、操作方法が容易になっているものの、誤操作を含めた各種のトラブルが発生するので、図表2-2-4-2に示すような乗客との対応が必要になる。そこで遠隔監視システムの導入に際してインターフォンを併用しているが、この意味では、遠隔監視というよりも遠隔対話のシステムである。このとき、乗客の所持している切符等の確認を求める場面があるので、図表2-2-4-3に示すように、確認用のカメラを専用の構造として券売機の近くに設置している。

そのほか調査対象とは異なる駅であるが、バリアフリー対策のために車椅子専用スロープ付き出入り口の設けられている駅がある。この駅では、電磁ロック付きの扉を開閉制御するとともに、カメラ、インターフォンの設備を備えている。

図表2-2-4-1 近鉄遠隔監視システムの構成



図表 2 - 2 - 4 - 2 乗客との対応

入 場	運賃、きっぷ・カード購入方法の問い合わせ 高額紙幣でのきっぷ・カードの購入 身障割引きっぷ・カードの購入 きっぷの買い間違い 券売機でのつり銭詰まり・きっぷ詰まり 非磁気化券（企画券・縦式回数券等）での入場 磁気異常のきっぷ・定期券・カード 改札機でのきっぷ・定期券・カードの詰まり 定期券購入のためのきっぷの証明 各種証明（不乗証明）、領収書発行の依頼	出 場	非磁気化券での乗り越し精算 高額紙幣での乗り越し精算 非磁気化券（企画券・縦式回数券等）での出場 磁気異常のきっぷ・定期券・カード 定期券・S Vカードの入出場サイクル異常 無札 J R西日本柏原駅経由のJスルーカード 改札機でのきっぷ・定期券・カードの詰まり
	その他	車いすのお客様の乗車 忘れ物・忘れ物の届け出	

出典：近鉄技報、Vol.34

図 2 - 2 - 4 - 3 乗車券確認カメラ



監視制御

遠隔監視制御といえば、変電所や列車運行管理のように、監視側に専用の部屋を設けて多数の監視卓とディスプレイを並べた大掛かりな構成を思い浮かべるが、近鉄の遠隔監視システムでは、図表 2 - 2 - 4 - 4 に示すように駅事務所の一角に 1 台のパソコン、および A D S L モデム、ルーター等の関連機器をラックに収めただけの簡素な構成となっている。映像監視画面では、係員が常に監視卓に詰めることなく済ませるように設計されていて、被監視側の無人化だけでなく、監視側の監視業務の効率化も図っている。

監視制御の主な機能としては、

- ・乗客からの呼び出しや、機器障害など、係員の対応が必要となったときに警報音で通報するとともに、監視卓に該当する障害機器の監視画面と操作パネルを自動的に表示させている。あるいは乗客対応では、該当箇所のインターフォンやカメラへのつなぎ替えを、ワンタッチ操作で行えるように画面設計されている。図表 2 - 2 - 4 - 5 では、機器の状態表示と操作ボタン、改札付近周辺の状況を示している。

設されている回線は、公衆の電話回線よりも線径の太い良質のケーブルであるが、沿線では鉄道特有のノイズの影響を受けることが予想されたので、事前にADSLの現場試験を行っている。その結果、伝送距離が6Km程度離れていても、良好な品質を得られたとのことである。

画像処理の方法としては、監視対象に応じて異なる手段を用意している。駅務機器の監視では、カメラの撮像は不要であり、パソコンの操作パネル画面を別のパソコンの画面に直接表示させ、かつマウス操作を行えるリモートコントロールソフトウェアを採用している。その結果、従来、駅係員が取り扱っていた券売機や精算機本体の背面側にある操作画面を、そのままセンター側の監視画面に提供できるので、システムの導入にあたって特別の係員教育を必要とせず、スムーズに移行できたとのことである。さらに券売機側についても、パソコン制御型の機器に限定されるが、カード処理に伴う券売機の処理内容の変更等がソフトウェアの改造のみで行えるので、メンテナンスが容易とのことである。

乗客との接客画面では、国際標準のパソコン用テレビ電話会議、および画像圧縮のソフトウェアを採用して、片方向であるが乗客をモニターし、双方向の音声通信を可能にしている。改札機周辺をモニターしているカメラからの画像は、一般の監視システム同様、映像配信装置により圧縮され、伝送されている。従って被監視側から監視側に向けては、3種類の画像データがTCP/IPプロトコルにより混在して流れている。

導入効果、今後の課題

阿部野橋駅のような大きな駅では、多数の駅係員が配置されているので仕事の調整が容易であり、遠隔監視の導入に伴って要員の削減を行っているが、小規模の駅における駅間監視についても、鉄道の営業時間は1日約20時間と長いので、早朝、深夜の時間帯における無人化等により省力化を図っている。さらに今後は、隔日交代勤務から日勤への変更、あるいは終日の無人化に向けて進めるとのことである。

映像監視の対象となる乗降客側については、事前に小規模の駅での実験から開始して乗客側の状況をモニターし、システムの導入効果を確認すると同時に、運用上の問題点の把握、確認作業を行ってきた。現場の駅を含め、遠隔監視設備を計画する運輸部門では、これらの確認結果を踏まえて対応が必要となる事項についてマニュアル作成を行なう等、事前の準備を行ってきたので、スムーズに運用が開始されたとのことである。

技術面では、現在、鉄道沿線に沿って光ケーブルの敷設工事を進めているので、今後は、監視箇所、被監視箇所ともに光通信の情報コンセントが設置されて、ADSLが不要となる。光通信に転換したときには伝送距離の制限がなくなるので、システムの範囲を拡大させるとともに、映像の質の向上を期待できるとのことである。

No.	2-5
ヒアリング先	技術商社C社
ヒアリング実施日	2004年9月29日

<p>(1)導入の背景(現在の課題など)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 画像伝送などの必要性 <ul style="list-style-type: none"> ・多店舗展開している企業などで店頭の管理、従業員管理などに活用している。 ・メインは防犯の抑止と内部不正防止である。 ・中小の店舗ではオーナーの要望が強い。 • システム選定または現在検討している狙い・目的 <ul style="list-style-type: none"> ・防犯センサーとの連動。 ・複数のカメラでの追尾。 ・レジの撮影と夜間警備が主目的である。 • その他の採用や検討に至った経緯 <ul style="list-style-type: none"> ・現在は既存のVCR(ビデオレコーダー)からの移行が中心である。 ・どのメーカーも仕様のには差がなく、価格競争に陥っている感がある。 ・取扱いしやすいものにニーズが高く、操作性を重視している。 ・安心を買っているという面がある。
<p>(2)導入後の効果(狙いに対する有効性、今後の課題・問題点など)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導入されてもあまり活用されていないようである。 ・販促効果は薄いようである。 ・来店者数の把握は、センサーの方が有効である。 ・価格がこなれてきたので、導入が進んでいるという面がある。 ・警備会社との連携はほとんどない。 ・ハードディスクは消耗品なので今後トラブルが起きてくる可能性がある。 ・低価格傾向により海外製品が増えており、メンテナンス面では問題がある。
<p>(3)その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小売業では高画質の必要性は薄い。 ・IPカメラは高額であるため導入が進みにくく、LANケーブル等の工事費も高額である。 ・コストパフォーマンスを強く求められる。 ・遠隔監視が実際に導入されているのは大手小売業でも10社程度ではないか。 ・顔面認証が実用化されれば防犯には有効である。

(4)ヒアリング詳細

使用状況とシステム概要

基本パターンとして、防犯ゲートがあり、その反応をカメラで捉えて映像を本部で見るという仕組みである。店舗では犯行の現場を捉えるというより、人物を特定し、警備員がマークし正しい買い物を促すアプローチを行ない、特に悪質な場合は複数のカメラで追尾する、という形で導入が進んでいる。ただ、このタイプは自前で警備室等を構えており、自店完結型になっているものが多いのが現状である。

デジタルレコーダーでは、240GBと480GBの2タイプを中心に展開しており、従来のVCRからの入れ替えが進みつつある。このハードディスクレコーダーに蓄積した画像を、インターネットを介して本部から見に行くというシステムである（カメラには固定IPが、パソコンには専用ソフトが必要となる）。

差別化と競合状況

C社は技術商社であるため、いろいろなメーカーの機種を組み合わせることができるのが強みとなっている。カメラに関しては、どのメーカーも仕様の差がなく、価格競争の要因になっている。また、デジタルレコーダーに関しては、ハードディスクの容量の大きさと圧縮率が、録画時間と画質に直接関係するので重要な選定基準になっている。

運用は、それぞれの顧客ニーズにより仕様を考えている。顧客にとっては操作性が重視されているようで、取り扱いしやすいものが売れる傾向にある。

カメラの導入理由と目的

オフィスや工場での導入目的は、特定の場所（会議室等）のセキュリティや安全監視の場所の入退が中心である。現状では、プライバシーを考え映像を外に出すことがないので完結型となっている。

店舗での導入目的は、安全・安心、犯罪の抑止、内部不正防止であり、レジの撮影と夜間警備がメインとなっている。また、スリや置き引きの場合は証拠としての警察への協力、器物破損などの場合の証拠という目的もある。

価格が3～4年前の1/3以下と安くこなれてきており、導入が進んでいる。ただ、単価については利益なきビジネスとなってきている。社会のネットワーク化の進展に伴い固定IPの契約も安価になり、ネットワークカメラの導入が促進されつつある。

ネットワークカメラとしての活用と現状

棚割での活用はあるが、まだまだ防犯のついでという感がある。これは、マーケティング面での

効果が見えにくいことやコストが現状より相対的に高くなることにより、費用対効果が低いと思われることによる。多くの小売店舗では、店頭展開の写真をデジカメで撮りメールで送ることで対応しており、これで十分という感覚である。また、実際に見に行った方が早いという意見もある。現在導入が進んでいるのは、コンビニなど全国大手の10社程度ではないかと思われる。

これまで導入した店舗では、実際に見る時間がない、販促効果が薄いなどの理由で、あまり活用されていないようである。すでにネットワーク環境を備えている大手チェーンでも、POSレジとは別の回線が必要となるため導入の阻害要因となっている。

一方、中小チェーンなどでは、オーナーが売場や社員を見たいとの要望で導入されている事例がある。これは従業員管理の志向が強く、隠し撮り的にしており、心理として「安心を買う」という面があるようである。また、侵入者がありレコーダーを壊されると修理代が高くなるため遠隔録画の普及が進みつつあるのも事実である。

しかし現状では、IPカメラは固定カメラの3～4倍と高額のため導入がなかなか進まない。また、LAN工事も通常より高額となる。小売業では、カメラは夜間警備が中心で実際の人的警備は警備保障会社に依頼しており、よりコストパフォーマンスが求められている。そのため、遠隔録画の導入は難しいと考えている。

問題点と今後の課題

しかし、警備会社はカメラに対するノウハウを持ち合わせておらず、現場のニーズを把握していないようである。これは、カメラのことを「機械警備」と呼ぶ業界用語にも現れており、「カメラは付けるだけ＝機械」というスタンスである。ちなみに、カメラメーカーではカメラのことを「CCTV」、建設・ゼネコン業界では「ITV」と呼んでいる。警備会社が行うマンションや戸建てのホームセキュリティも同じようなスタンスであり、警備会社との連携はほとんどない。また、ATMにはカメラが内蔵されているが、これはこれでATMのメーカーが独自に開発しているもので、外部との連動は行われていない。

現段階では、カメラのマーケティング活用は限界があり、POSレジと連動しないと有効にならないと考えている。C社としては、店舗からの要望もあり、光センサーによる来店数カウンターを開発し、販売している。これはファッション業界で特に導入が多い。レジとの連動により入店者数に対する購買決定率やイベント効果等がわかるようになっている。

ハードディスクは消耗品であり、耐久年数がある。そのため、今後トラブルが発生してくる可能性が高い。対応策としてミラーリング等によるバックアップを行っているので、必然的に容量は半分になる。一方、低価格化や大容量化も進んでいる。しかし、低価格に対応するため海外生産にシフトしており、メンテナンスに問題が発生している。ただ、低価格化により、壊れても修理するより買い替えた方が安くなっているという面もある。同じような理由でカメラは保守契約を締結しな

い企業が多い。

ネットワークカメラの導入が進むためには、遠隔録画を行う明確な意味が求められている。また、特に通信容量が増えるネットワークのインフラ整備が不可欠である。Bフレッツ回線等の導入が進み、光ファイバー環境になると可能性が広がる。

関西で近々にオープンする大型商業施設の大手スーパーでも 200 台のカメラが設置されたが、警備室での監視だけであり、遠隔録画は導入されなかった。

今後の展望

防犯カメラとしては、顔面認証が実用化されればセキュリティに有効だと考えている。

流通業として導入が騒がれている IC タグのセキュリティとの連動は、技術的な課題もありまだまだ難しいようである。

No.	2-6
ヒアリング先	学校法人大阪初芝学園
ヒアリング実施日	2004年10月13日

<p>(1)導入の背景(現在の課題など)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 画像伝送などの必要性 <ul style="list-style-type: none"> ・学園の校地の面積が広大で(60,000 m²)、塀がなく、ガードマンを雇うにも無理がある中で、外部からの不審者から生徒の安全を確保することが求められていた。 • システム選定または狙い・目的 <ul style="list-style-type: none"> ・システムはエア・ブラウン社の画像圧縮技術を採用した三洋リビングサプライ社によって、ドーム型カラーカメラ、警報装置、パトライトなどのシステムを完成させている。 • その他の採用や検討に至った経緯 <ul style="list-style-type: none"> ・学校施設の高機能化の一環として、2年前に全校舎に無線LANを設置し、さらに同校の環境改善の検討を進める中で、ホームセンターでは画像監視システムが、監視だけでなく、マーケティングの視点から用いられている点に注目し、導入することにした。
<p>(2)導入後の効果(狙いに対する有効性、今後の課題・問題点など)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導入は平成16年9月でまだ日が浅いが、生徒の状況をこのシステムを通じて把握し、遅刻しそうな生徒や下校時間が過ぎても残っている生徒に、スピーカーを通じて声がけし、急いで登校もしくは下校を促す等、学校・生徒間の信頼ができ上がり、安全が確保されている。 ・4箇所にあるモニターは、スクールバスの時刻表の臨時変更など、情報発信にも使われている。 ・高齢や入院等のため、体育大会に来ることのできない父兄も、将来的にはインターネットでその情景を見ることができるよう、運動場のカメラ配置としている(2台)。
<p>(3)その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視ではなく、あくまで安全確保が目的であり、建物校舎内にはカメラを設置していない。外部通路ら出入り口の撮像範囲についても、顔が映らないように配慮して、カメラの据付を行っている。 ・安全確保のために行う指導は、教育の一環であると捉えている。

(4)ヒアリング詳細

大阪初芝学園 初芝富田林中学校高等学校概要

- ・昭和 12 年財団法人として大阪初芝学園設立
- ・昭和 26 年学校法人 初芝学園に組織変更
- ・現在系列校として 7 校がある
- ・昭和 60 年 4 月初芝富田林中学校高等学校設立
- ・平成 10 年 6 月スクールバス専用乗車場完成
- ・平成 14 年 9 月全館無線 LAN 設備

学園の特徴

平成 16 年度国公立大学進学 260 数名合格など進学校と評されている。

男女共学 6 年一貫教育、富田林の豊かな自然環境、男女共学の明るい雰囲気の中で躰教育を重んじ、規律と礼儀を重んじる教育を実践している。

学園敷地は約 60,000 m²の山林に囲まれた高台に位置し、校舎はその 20 分の一位で周りには塀がない。しかし校門へのアプローチ道路はバス一台が通れるだけの山道といえる登りで、約 700m 続いている。

スクールバス運行を充実させており、近鉄長野線 滝谷不動駅、南海高野線河内長野駅、泉北高速鉄道 泉が丘駅、和泉中央駅と 4 箇所から専用バス 14 台で生徒を送迎している。

図表 2 - 2 - 6 - 1 スクールバス



設備概要

約 700m の登校道に 32 本の電柱があり、そこに警報ランプ(パトライト)、水銀灯、スピーカー、緊急用ボタンを設置。その電柱のうち 15 本に監視カメラが設置されている。

校舎の出入口7箇所、ログハウス教室出入口電柱3箇所それぞれカメラを設置。
監視カメラは全て屋外型パンチルズーム、回転タイプのカメラを使用（計25台）
また、緊急ボタンを押すとその前後のカメラがボタン付近に向きを変え、ズームが働き、押した場所付近の映像を捉えるようになっている。

図表2 - 2 - 6 - 2 監視カメラ、パトライト、緊急ボタン、照明



図表2 - 2 - 6 - 3 24時間録画中と通報システム作動中の表示



モニターは正門玄関正面に50インチのプラズマディスプレイが真正面に据付けられ、職員室、事務室、校務員室、体育教員室に、それぞれカメラを操作できるノートパソコンとインターフォンを設置、監視と通話ができるようにしている。

インターフォンはアイホン製で、操作によっては周囲の音、声を鮮明に集音できる。

サーバーは校舎2階の視聴覚室内に専用室があり、24時間稼働の最適な空調設備のもと、エア・ブラウン製の Super Guard XP3 台、他サーバー、スイッチャーなどが設置されている。

図表 2 - 2 - 6 - 4 正面玄関モニター



図表 2 - 2 - 6 - 5 校務員室パソコン監視



導入経緯・目的

同校長の冒頭の話は、学園の校地は極めて広大な 60,000 m²あり、使っているところは小さく、塀がなく、自由に部外者が校内に入り込めるようになっている。

また、高台にある校舎への進入路が、いわば山道 700mもあり、季節により徒歩下校時は暗くなる。さらに、本校舎の裏の離れた林の中には、ログ特別教室があり、人目につきにくい所であるなど、この環境にある同校の生徒の安全を確保することが最大課題として求められていた。もともと

同校事務長はIT活用にとても興味があった。

そこで、学校側のニーズにそって、6社の監視カメラを作っているメーカーから提案見積もりを徴収、性能比較をしたところ、三洋電機、エア・ブラウンのシステムが一番優秀であったという。三洋電機、エア・ブラウンとのやり取りの窓口となり、積極的にシステム完成に邁進された。

このように、学校側の、塀を作る、門を閉ざすといった従来の安全に対する枠組みを脱却したところに、大きな成功要因があると言えるのではないだろうか。

「安全」の証が、24時間、25台のカメラ映像全てが、1ヶ月分録画できたのである。

図表2 - 2 - 6 - 6 初芝学園の敷地（破線部）



導入効果

カメラ映像を玄関のモニターや各先生方のパソコン上で監視されていることに対して生徒の反対や嫌がらせはないだろうかと心配していたのは正直な話だと、校長も言われていたが、9月に完成し、25台のカメラと37台の通報システムを配備したことを、まず先生方に説明、ついで1,600人の全生徒には、あくまでも生徒の安全のため、と朝礼などで説明している。

また、保護者に対しても同様であり、生徒が守られていることがなによりであると、信頼を寄せられている満足感が見て取れた。

ややもすると、従来の監視カメラによる安全対策は、警報がなってから警備員が駆けつける、映像はその証拠として役立つ、といったレベルであったが、ここでは、登校時、下校時は守られてい

る、何かあれば声をかければ応答してくれる、カメラで追っかけてくれる、といった安心感を生徒は、無意識のうちに得られるようになってきているという。

開かれた学校につながるか

池田小学校事件もあって、大阪府はもとより、文部科学省も「施設高機能化補助金」をつけてくれるといった、応援により立派なシステムが完成、運営されている。

しかし、プライバシー面を考慮してか校舎内へはカメラを設置していない。

ただ、運動会などでは、パン・チルト監視カメラを働かせ、自宅、病院ベッドの上などでホームページを開き観戦できるようにしている。中学生の運動会は親もまだまだ観てみたいものだろう。

塀のない開かれた学園は、機械と人間の意識が介在すれば、本当の開かれた学園に発展していくことと思われる。

学園の顔を、生徒を通じて、IDとパスワードを通じて、地域に開放する。オープンな世界が見えてくる気がする。

今後の課題

こうして、開かれた学園を目指した次のステップを聞いてみた。

まず、安全に勉学に励める環境であることをPRしていきたい。来年度の学校案内では映像システムによる安全環境を紹介、さらにその安全システムにいたずらをしない、現実にはしていないが、そういった情操教育が重要であるとしている。

技術面では、音声の保存を取りたい。今でも收音機能は素晴らしいがこのアナログをどうデジタルと結合させるかの課題を三洋電機に問いかけてあるようだ。

また、夜間の暴走族などの校庭への侵入、騒ぎに対して、自動的にライトで照らすなど、映像の中でセンサー機能を働かせることなど考えていると述べている。

このように学園系列7校に先がけて、ハイテク技術を装備していくが、順次系列校へも光ケーブルを敷設、IP電話、テレビ会議、複数校同時授業など実施していける学園を目指していきたいと抱負を語ってくれた。

No.	2-7
ヒアリング先	株式会社チャイルドハート
ヒアリング実施日	2004年9月29日

(1)導入の背景(現在の課題など)

- 画像伝送などの必要性
 - ・画像伝送システムを取り入れた「ハイテク化」で、他の保育園との差別化を図っている。チャイルドハート舞子駅前保育サロン(以下 舞子保育園)では4年前から画像伝送システムを導入している。
 - ・舞子保育園での運用で多くのノウハウを得た。これを基にビジネスモデル特許を申請している(特開2002-165207 住友ゴムとの共願)。
 - ・チャイルドハート加古川駅前保育サロンで(以下 加古川保育園)ではICタグによる園児を看視するシステムも併せて導入した。
- システム選定または狙い・目的
 - ・画像伝送システムとICタグによる園児看視システムとの相乗効果を狙っている。
- その他の採用や検討に至った経緯
 - ・テレビでアメリカの保育所で父兄に動画配信する事例を見た。母親が保育の現場を映像で確認でき、安心できることを実感した。その当時、日本では、保育園の園長の園児虐待、ベッドに二人寝せたための園児の圧死事故、などがあり、父兄を安心させるため「動画配信する保育所の設立」を考えついた。

(2)導入後の効果(狙いに対する有効性、今後の課題・問題点など)

- ・パスワードを購入し動画配信を受けている父兄はもとより、動画配信を受けていない父兄にも評判が良い。「父兄の誰かが見ているという安心感」があるという。
- ・保育士には採用時に「カメラ監視下の保育である」ことを労働契約しており、特に問題はない。

(3)その他

- ・東京都や横浜市、堺市などの「認証保育所」に進出することを計画中である。

(4)ヒアリング詳細

ヒアリングの目的

監視カメラおよび関連機器メーカー A 社から、システム・ソリューション企業(株)シービット社を紹介された。(株)シービット社と(株)チャイルドハートとで構築した加古川保育園の画像看視・配信システムが平成 16 年 10 月 3 日より稼働している。保育園への看視カメラの運営状況、関係者の評価などについてヒアリングした。

(株)チャイルドハートは、乳幼児の保育事業及び教育の研究、およびインターネットを利用した乳幼児の保育及び教育に関する情報の提供サービスを行う企業である。

加古川保育園のシステムについて

1)システムの概要

看視カメラと I C タグで園児を見守ることを特徴とする保育園である。子どもの連れ去りなどが相次ぐ中、安全を守る新たな試みである。生後 2 ヶ月からの乳幼児を対象に定員は 45 人である。

無認可の保育園で、第三セクターなどが設置する「子育てプラザ」に入居している。プラザには園児以外も出入りでき、目が届きにくいことから導入を決めた。

I C タグは衣服に付け、名前や住所、連絡先などの情報を収録し、園内のパソコンで居場所を把握。プラザ出入り口にセンサーを設置し、園児が出ようとするときブザーが鳴り、保育士の携帯電話にも連絡が入る仕組みである。I C タグ使用料は月額 1,000 円である。

家のパソコンや携帯電話で子どもの様子を確認できる Web カメラも設置してある。

Web カメラの動画配信を受けるには月額 3,000 円のパスワード登録料が必要である。

紙芝居や人形劇などを録画・配信し、家で鑑賞できるシステムも導入する計画で、(株)チャイルドハートでは、何が起ころうともおかしくない時代に安心して預けられる保育園を狙っている。

2)Web カメラ

園児の動向看視が主で、父兄へのライブ映像提供を主目的にしている。

舞子保育園での 4 年間の運用で、監視カメラの使い方のノウハウを得られた。このノウハウを基にしてビジネスモデル特許を出願した。特許概要を以下に記す。

[公開番号]特開 2002 - 165207

[発明の名称]ネットワークを用いた施設の見学及びモニターシステム

[概要]ネットワークを用いた施設の見学及びモニターシステムに関する特許である。ネットワークを介して、施設の利用決定前にユーザーが施設の見学ができ、施設の利用決定後に施設内のモニターが、それぞれできるシステムに関する特許である。

[出願人](株)チャイルドハート、住友ゴム(株)

3)監視カメラは加古川市の第三セクターの管轄である。

システムの評価など

1)動画配信の条件

画像配信を受けるためには月額 3,000 円でパスワード登録する。これは、関係のない人が、安易に画像を見ることがないような料金設定としている。

2)動画配信の利用状況

動画配信を受けている父兄は、数名程度であり、それ程多くはない。

3)プライバシー保護について

園児のプライバシー保護については、父兄全員からカメラ監視下の保育であることを承知する旨の「承諾書」を取り交わしている。

4)父兄の評価

動画配信を受けている父兄からは大好評である。保育士の仕事が大変なことを理解してもらえた。祖母などからは「大変ネー」のコメントがあるという。

また、数名の父兄が園児を Web カメラで見ていることが、ほとんどの父兄の安心感を醸成しているという。

5)人気のある画面

動画配信を受けている父兄の使用で多い機能は「クローズアップ」であるという。顔色、表情を見て元気かどうか、機嫌がよいかなどを知りたいのであろう。

6)保育士の評価について

採用面接時に「カメラ監視下の保育である」ことを説明し、了解した人のみを採用する。

採用時に「カメラ監視下の保育である」ことを明記した労働契約書を取り交わしている。

ほとんどの保育士がカメラで監視されていることを意識せずに仕事をしている。カメラを意識していたら仕事にならない。

当システムの展開など

1)ノジュールタウン (<http://www.noduletown.com>)

子育てをする父母を支援するための会員制ポータルサイトである。予防接種や病気の履歴を管理できる電子母子手帳画面のほか、メールでの育児相談、子供の映像を編集・保存する機能などを備える。会員登録は無料である。

今後はネットを通じて幼児教室に参加できる仕組みや、テレビ会議システムを応用し、医師などの専門家と対話できる機能などを追加する予定である。

2)マーケットリサーチ

玩具メーカーから新しい玩具の提供を受けて、それを使って子供たちが、どんな遊び方をする

かモニターできる。マーケットリサーチのツールの一つとして提供している。

(株)チャイルドハートの今後の展開

1)保育事業

東京都には、民間の保育所（または保育園）を評価して「認証保育所」として補助金を出す制度がある。このため、当社は、現在、品川地区への進出を計画している。

「認証保育所」は第三者評価（都の外郭団体など）を受けなければならない。また、情報公開を求められる。経営情報の公開はもとより、保育の実態の公開も求められる。オープンな保育環境が求められる。

ITを活用して情報公開をする（株）チャイルドハートの保育システムは受け入れられると考える。横浜市や堺市も「認証保育所」制度を始めた。このような地域には進出したい。

2)保育士の人材派遣業

（株）チャイルドハートで人材育成して、ランキング付けをして、保育所（または保育園）のニーズに適合する人材を派遣することを考えている。

3)事業展開の進め方

（株）チャイルドハートで市場ニーズを掴み、サプライヤーである（株）シービットの技術シーズとマッチングさせて舞子保育園や加古川保育園のシステムができ上がった。

4)その他

じっくりと事業展開することを心がけたい。東京都品川区、横浜市などへの進出を成功させることが、当面の課題である。

実際の会社組織としては、12人の保育士（社長を含む）が全てである。

参考

1)認証保育所について

a. 認証保育所とは（東京都のホームページより引用）

現在の認可保育所だけでは応えきれない大都市のニーズに対応しようとする試みで、大都市の特性に着目した都独自の基準（認証基準）を設定、企業の経営感覚の発揮により、多様化する保育ニーズに応えることのできる新しいスタイルの保育所を設ける。

認証保育所には、A型とB型があり、A型を駅前（駅の改札口から徒歩5分以内）に設置する場合には、開設準備経費の補助がある。A型、B型、共に運営費用の補助がある。

認証保育所の特色は、全施設で0歳児から預かる、1日13時間の開所が基本、都が設置を認証し、実施主体である区市町村と共に指導、保育所についての重要事項を随時情報提供する、情報公開によりニーズに合った保育所が選べる、利用者と保育所が直接利用契約できる、料金は上限

を決める、都独自の基準を設定し、適切な保育基準を確保する、などである。

b. 東京都の認証保育所の設置状況（「規制改革ビジネス白書 2004」より引用）

東京都の認証保育制度は 2001 年 8 月から導入された。国の認可保育所の基準よりも緩めて、民間の運営企業にも補助する制度である。2004 年 3 月末までに 200 ヶ所が開設し、うち 100 ヶ所は新規参入した民間企業が占めた。

2) 「e-保育園」について

（ブロードバンド情報サイト RBB TODAY <http://www.rbbtoday.com/> 2002 年 1 月 10 日の記事）

保育施設の企画・運営などを行うポピンズコーポレーション（東京都）は、ブロードバンドを活用した「e-保育園システム」をスタートした。

「e-保育園システム」は、双方向コミュニケーション・システム、ベビーシッター緊急手配システム、ライブによる日常生活配信システム、オンデマンドによるイベント情報配信システム、動画による安全管理システムから構成され、インターネットと携帯電話を利用して保育所と保護者を結びリアルタイムなコミュニケーション・システムである。日本ユニシス情報システムが開発と運用を担当し、日本ユニシスが協力している。

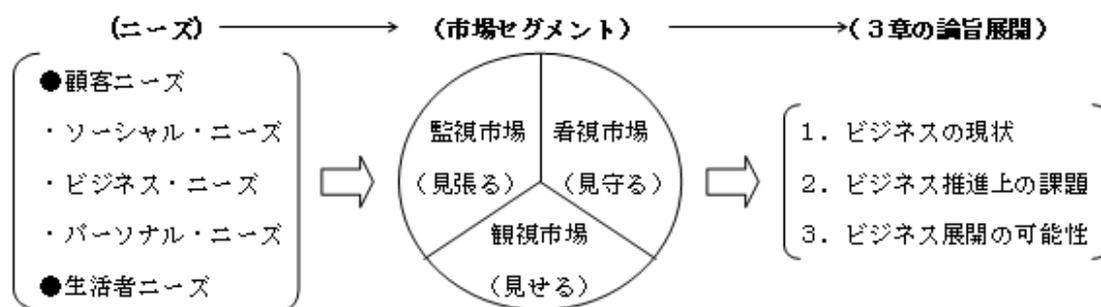
当初は新設の保育所「ポピンズナーサリーー之江」と既設の保育所「ポピンズナーサリーーJR 小机」をモデルとした実証システムとして運用し、2002 年夏の本格稼働を目指すという。

保育施設の増設とともに、よりよい保育環境が強く望まれるなか、IT を活用したこのようなシステムの需要も高まっていきそうだ。

第3章 ビジネスの現状と将来

前章までの知見に基づき、この市場を「監視市場」「看視市場」「観視市場」の3つにセグメントする。この言葉は、カメラの3つの働き、即ち「見張る」「見守る」「見せる」に注目して独自に表現したものである。本論に入る前に、以下2つの図表で、各市場の特質や3章の論旨展開の流れを示す。

図表3-1-1 第3章の論旨



図表3-1-2 各市場セグメントの特徴

市場セグメント	監視市場	看視市場	観視市場
カメラの機能	見張る	見守る	見せる
主たる導入動機・狙い	防犯・防災	効率化・質的向上	情報サービス
主たるベネフィット	安全の保障	安心の授与	安楽の享受
顧客ニーズ ・ソーシャル・ニーズ ・ビジネス・ニーズ ・パーソナル・ニーズ	完全防備	保護・効率化	情報発信
生活者ニーズ	適正防備		情報収集
経済効果（投資対費用）	基本的になし	直接効果（大）	間接効果（小）
ネットワークの特徴 ・動画圧縮技術 ・ブロードバンド化の影響 ・モバイル化の影響	原則閉鎖型 必要性高い 大きくない 大きくない	開・閉混在型 必要性中程度 大きい 大きい	開放型 必要性低い 極めて大きい 極めて大きい
セキュリティレベル ・プライバシー等保護 ・画像の法的証拠能力	極めて高い 細心の配慮 有り	高い 多少注意 基本的になし	低い 多少注意 基本
市場規模予測	大	中	最大
市場成長性予測	中	大	最大

1. ビジネスの現状

ここでは、これまでの企業のヒアリングなどを基に、ビジネスの現状を整理することとする。その視点となるものが「見張る（監視）」から、「見守る（看視）」、「見せる（観視）」への広がりである。

世にあるビジネスを業界、業態などで括るとメーカー、サプライヤーなど様々なものが考えられる。しかし、映像監視システムの進化を考えると、ここに挙げた「見張る」「見守る」「見せる」という視点が潮流に合っていると考えられるため、このように括り、整理することとした。

(1)見張る ~ 監視(セキュリティ)ビジネスでの展開

元来、映像監視システムというものは、このジャンルから発展してきたといえる。また、現段階では、もっとも需要（ニーズ）が大きく、安定していると考えられる。そのジャンルは、企業、地域、個人という視点から分類できる。

企業のセキュリティ

1)多くの企業セキュリティに関わる警備会社

そもそも映像監視システムは、警備会社の機械警備から始まっており、現在では大きな市場を築いている。ただ、先行した企業により業界が確立されている面があり、大手といわれる会社が存在している。しかし、セキュリティという意味では様々な分野があり、製品も多様である。市場が大きい分、大小様々な企業が乱立しているともいえる。

映像監視システムという意味では、警備会社はユーザーの立場であり、新たな製品を待ち望んでいる面もあるが、防犯、安全の保障という面では警備業法の制約もあり、画質などハイレベルなものが求められている。また、ネットワークでの活用という面では情報漏洩に対する厳重な管理が求められるため、現段階では模索中のようなものである。

なお、業界の特殊性もあり情報が外に漏れてこないのが、内情が見えにくい面がある。

2)銀行、ATMなどの金融機関

銀行のCD機やATMなどは現金を扱っており、もっとも犯罪と関連が深く、上記警備会社との関わりが強い市場である。しかし、それが故に情報提供へのハードルが高く、今回のヒアリング調査では対象になりにくいという側面がある。ただ、現在のように犯罪が多発、悪質化している状況のなかでは、特に無人化したATMへの被害は甚大なものとなりつつあるが、そこに市場ニーズが生まれているようでもある。最近の犯罪の手口としてよく見受けられるのが、ATM機だけでなく施設全体を破壊するというものである。これにより防犯カメラの記録装置までもが破壊されるため、これまでの防犯カメラでは対応できなかったが、ネットワーク監視システムの出現により、遠隔地での画像記録が可能となっている。

しかし、ATM機は専用の開発メーカーがあり、内蔵カメラを独自に開発。設置場所はまた別のメーカーが監視カメラを配置しているなど、業界独自の特性が存在しているようでもあり、関係している企業間同士の連携はあまり進んでいないようである。ただ、多少の連携が始まりつつあるメーカーもあり、性能の高い製品が開発されれば、逆の意味で大きな市場が生まれる可能性もある。

3)スーパー、コンビニなどの店舗

防犯カメラという意味ではこの業界への普及率は高いものがあるようである。これは万引きなど犯罪を誘発しやすいという業界の特性があるものと考えられる。ただ、多くの店舗が防犯カメラとしての導入であり、ネットワークでの活用に必要な性を見出せていないようでもある。これは犯罪を未然に防ぐという防犯が目的であれば、わざわざ遠隔地で監視する必要がないことや、ネットワーク対応型への機能アップによる追加費用とそれによる効果が数字として表れにくく、費用対効果が計れないためのものである。

しかし、流通業界は個店から多店舗展開の時代へと大きく変わりつつあり、映像監視システムがセンサーなどと連動することにより高機能化が図られれば、本部での集中管理による効率化へ移行する可能性もある。また、後で述べるように、単なる監視カメラから、マーケティングへの活用に活路を見出すことも可能であると考えられる。

地域のセキュリティ

1)エア・ブラウン株式会社

同社の動画圧縮技術は、長時間録画を可能にし、非常に鮮明な画質を提供している。

また、サーバーのネットワークが可能という大きな特徴をもっている。

2)パナソニックSSマーケティング株式会社

同社は「ネットワーク沿革監視システム」「大型映像システム」「RAMSA ホール音響システム」「商店街のHD監視記録システム」など、情報収集プランの策定からシステム構築・施工・アフターサービスに至るまでソリューションサイクルと多彩なシステム群で活動中。

3)三洋リビングサプライ株式会社

同社は、サンヨーセキュリティシステムの提案から、施工・メンテナンスまで一貫したサポート体制で取り組んでいる。

また、顧客のニーズに合わせたセキュリティシステムを提案している。

4)西日本電信電話株式会社

同社は、インターネットを利用した回線サービスである「フレッシュリーズ」において遠隔監視が可能な「らくらくモニタリングメニュー」とホームページでのPR効果を狙った「らくらくライブカメラメニュー」2つのサービスを提供している。

個人のセキュリティ

1)株式会社ライフサポート共同

同社は、警備の広域化は進んでいるが、地域に密着した緊急対応システムを提供し、より多様なサービスの提供を考えている。また、エリアを限定し、経費削減して低コストとスピード化提案している。

2)積水ハウス株式会社

同社は、大阪府岬町・リフレ岬「望海坂」での分譲住宅において、日本初のセキュリティシステムを導入して防犯・防災体制に優れた機能をもつ安全街づくりの実現を目指している。

3)技術商社C社

同社は、店舗での防犯システムを中心にセキュリティシステムを構築している。店舗での犯罪防止と内部不正防止を同時にレジの撮影と夜間警備をおこない犯罪防止を図っている。

(2)見守る ~ 利用者の「目」となるシステム

監視という観点から発展してきた映像監視システムではあるが、現在では複数のカメラを集中管理することや遠隔操作が可能になったことから新たな市場が拓けている。それが「見守る」という視点である。これはモニタリングといわれる市場ニーズである。また、何かトラブルがあった場合にのみ調べることができればよいという意味で録音（記録）のニーズもある。この分野は、公共施設、教育・医療施設、産業・商業施設の視点から分類することができる。

鉄道などの交通機関や駐車場などの公共施設での利用

1)阪神電気鉄道株式会社

同社は、梅田、尼崎、甲子園、御影の4駅を「駅務センター」として、各駅を遠隔監視制御をおこない、駅務機器、駅制御装置、データ集計機とオンラインで結んでいる。

駅の無人化、勤務時間の短縮など省力化に成功し、顧客の理解を得て実施している。

2)近畿日本鉄道株式会社

同社は、駅業務の省力化、無人化を進めるために、監視制御、映像監視とインターフォンによる乗客との対話機能を備えた設備を導入。また、駅務機器の統一が図られているので、センターの監視側の従業員には、簡単な教育システムが導入されている。

幼稚園や学校などの教育施設と医療施設での利用

1)株式会社シービット

同社は、映像制御・配信のノウハウがあり、Web コンテンツ企画立案・製作・施工・运营管理まで一貫して実施している。また、インターネットのプロードバンド化や監視カメラ、関連装置の低価格化、ソフトウェアなど充実しており、学校関係への導入も行っている。

2)学校法人 大阪初芝学園

同校は、校地の面積が広大なので、外部からの不審者から生徒の安全を確保することが必要であり、警報装置を導入した。また、学校施設の高機能化の一貫として、全校舎に無線LANを設置して、さらに環境改善を進めた。ホームセンターでは、映像監視システムが監視だけでなく、マーケティングの視点からも用いられている。

3)株式会社 チャイルドハート

同社の保育所は、画像伝送システムを取り入れたハイテク化を実施している。パスワードを購入して、動画配信を受けている父兄や、受けていない父兄も「誰かが見ている」という安心感があり好評である。すなわち、監視カメラとICタグで園児を見守ることを特徴としている保育所である。

工場、倉庫の産業施設や建設現場および店舗などの商業施設での利用

こういった施設での管理には入退室管理の他に、人員管理というものがある。これまでは施設のセキュリティという面から単独で設置、管理されていたが、現在では工場などは遠隔地や海外にあり、本部や国内での集中管理にネットワーク型の映像監視システムが普及している。これは多店舗展開されている店舗や商業施設でも同じような意味で普及してきたようである。ただ、商業面では、ここでいう「見守る」という機能から「見せる」という機能が、今後求められていくと考えられる。

また、建設現場などでのニーズも大きいようである。これは人が行けないような過酷な環境になればなるほどネットワークで遠隔操作できるということがメリットとなる。今後は、無線LANの更なる高機能化により、フレキシブルな対応や移動が可能となるため大きな市場を築くことが考えられる。

(3)見せる ～ 情報発信のツールとなるシステム

今後、もっとも可能性を秘めていると考えられるのがこの市場である。映像監視システムが単なる閉鎖されたシステムから、情報技術の革新によりネットワークに乗ることが可能となったことから生まれた市場である。これまでの監視、防犯というニーズから、カメラ（モニター）により捉えた、記録した画像が情報となり、これを発信することにより需要創造というマーケティングツールへと進化することになった。つまり、企業のエージェント機能を持つことが可能となったのである。これが「見張る」から「見守る」へ、さらに「見せる」へ、という可能性への広がりである。この分野は、会議や店舗での活用と地域での情報発信の視点から分類することができる。

テレビ会議システム

1) 大手システムソリューション会社B社

同社は、監視カメラだけでなく、ネットワーク回線及びデータストレージまで提供することにより、顧客に対してトータルソリューションを提案している。IP監視カメラとしては銀行のATMコーナーへの導入やビデオ会議システム導入の事例を多く持っている。

店舗でのプロモーション

これまで述べてきたように、多くの店舗ですでに防犯カメラが普及している。しかし、「見せる」という機能で活用されてきたわけではないので、大きな可能性を秘めていると考えられる。また、それは多店舗化へ進んでいる業界変化に後押しされるものでもある。ただ、現在では店頭展開の管理や棚割、欠品のチェックなどに使われ始めたばかりで、今後、機械としての進化と伴に活用範囲が広がっていくものと考えられる。その意味ではマーケティング機能の発揮が求められるわけではあるが、使用する側の企業の工夫やアイデアも必要となろう。売上（POSデータ）やバスケット分析との連動が可能となれば、効果は飛躍的に向上すると考えられるが、これにはICTタグとの親和性が必要となる。しかし、これにはまだまだ多くの課題がありそうである。

また、単に店内の映像を提供することが、情報やプロモーションとしての価値を生む業種・業態も存在していると考えられるので、今後は我々の想像を超えたユニークな活用方法が生まれてくる可能性がある。

観光地など地域の情報発信

1) キヤノン販売株式会社

同社の強みは、光学技術であり防犯というよりも、店舗や観光地の情報提供によりマーケティング面での効果があがっている。

カメラは、アナログからデジタルへさらにIPカメラへと進化している。同社は特にレンズに

強みがあり、それを特徴として製品開発を進めている。最新機種は、ズーム倍率が大きく、撮影レンズも広範囲の高性能である。

2. ビジネス推進上の課題

映像を軸とする監視システムは、従来のITV、あるいはCCTVと呼ばれた段階では、まだアナログの時代で、かつ使える通信手段に大きな制約があったので、施設、あるいは企業内で専用線を張り巡らした大掛かりなシステムがほとんどであったが、今や事例に見られるように大きな変貌を遂げ、利用範囲に大きな広がりを見せている。

しかし、事例をつぶさにみれば、需要側は、供給側から提供される数多くの技術、製品、サービスと、各種の制約条件の中での選択を余儀なくされている。映像監視システムの導入にあたって、容易さと難しさとが同居しているように見受けられるが、仔細に分析を加えてみれば、以下のような技術面およびビジネス面における課題、あるいは問題点が残されている。

(1) 技術上の課題

デジタル方式とアナログ方式

映像監視システムに用いられる機器には、監視側のモニター、映像配信サーバー、Webカメラ等があるが、これらの機器の内部はほとんどがデジタル化されている。デジタル方式の特長といえば、ビット数によりいくらかでも精度を向上でき、ノイズに強く劣化しない、通信では距離を延ばすことができ、大量のデータには圧縮をかけ、暗号化によるセキュリティも確保できるといった利点がある。一方、弱点といえば、データを復元するときビットエラーの影響が大きいということであるが、符号誤りの訂正や再送制御の技術により、今やデジタル方式の優位性が確立しているといえる。

映像監視システムでは、監視側と被監視側間の伝送方式により、アナログ式/デジタル式に区別されている。パソコン、ブロードバンドの普及に伴って、インターネットのプロトコル(通信手順)による映像配信を前提にしたサーバー内蔵のカメラが普及しているが、従来のカメラを使用する場合でも、事例に見られるようにモニターまでの距離がある場合や、ノイズの影響を避ける場合にはパルス伝送の光方式が採用されるので、映像監視システムはほとんどがデジタルといえる。

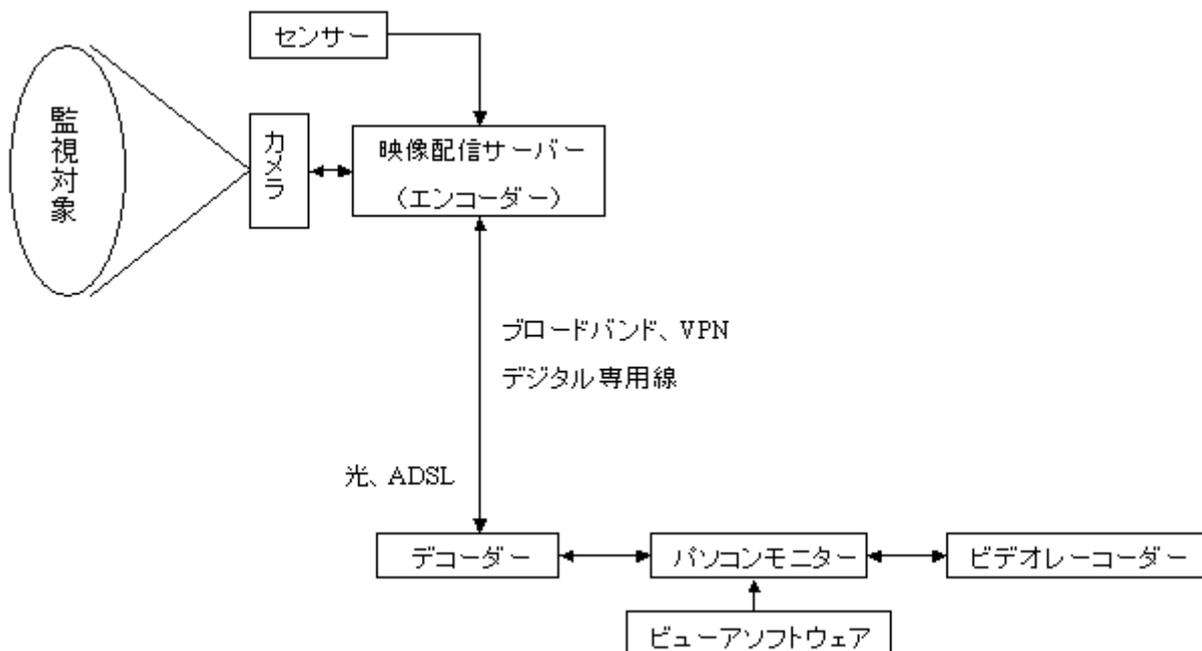
一方、アナログ式といえば、施設、工場、店舗等、もともと広域のネットワークが必要でない場合でカメラとモニター間を同軸ケーブルで直結するケースや、身近な例でいえば家庭の玄関ドアホンを2線をつないでいるように、コストを抑えた投資ができるので、一定範囲内の小規模なシステムでは依然として根強い需要があり、今後も利用されるであろう。

画像の品質と通信回線

1) 通信事業者のネットワークサービス

映像監視システムをネットワークで構成する場合、監視側と被監視側を結ぶ通信回線としては、通信事業者あるいは接続事業者(I S P)の提供するサービスの中から選択することとなる。ここで映像監視システムの構成を、主要素のみで図表3-2-1のように表現する。

図表 3 - 2 - 1 映像監視システムの基本構成



画像データはもともと数値、文字よりもデータ量が多く、動画像になればなおさら大量のデータとなる。映像監視システムを見たときには、現実に目に入る出力映像に注目されがちであるが、その背景に動画伝送を受け持つ通信回線には伝送容量の制約があり、その制約が画像品質に大きく影響するので、回線の選択が大きなポイントとなる。画像品質に影響するものとしては、通信回線以外に、動画を圧縮（図におけるエンコーダー）する技術、その技術を実現する被監視側、監視側のCPUあるいは画像処理DSP(Digital Signal Processor)の処理能力の3点があげられるが、通信回線の品質といえば、帯域保証すなわち伝送速度に対する保証、伝送の遅延、信頼性つまり伝送の中断の有無があげられる。

映像監視に用いることのできるネットワークとしては、図表3-2-1のように、高価であるが通信事業者の提供する高速デジタル専用回線のサービス、あるいはコストを抑えてVPN(Virtual Private Network: インターネットをあたかも専用線のように使う)サービス、および余り知られていないが一般のブロードバンドを利用するケースがある。通信事業者あるいは接続事業者から多種多様なサービスが提供されているので、選択にあたっては、通信事業者の提供できる伝送速度、サービスエリア、回線のセキュリティ、ブロードバンド利用の場合は被監視地点のカメラを識別するアドレスの取得、アドレス取得を含むサービスの初期費用、維持費用といった点が検討事項であろう。専用線では、帯域保証、つまり伝送速度を保証するサービスがあり高品質であるが、1:1接続のため、多数地点の映像監視には不向きである。料金も距離比例となるため高価であるといわれている。最近、普及しているインターネット利用のVPNでは、LAN

への接続のように被監視側に複数の監視点がある場合に有効であり、普及に伴って価格が低下しているものの、基本的に帯域保証や遅延時間の保証はされていない。さらに、暗号化によるセキュリティサービスが含まれるが、その分、伝送速度は低下するといわれている。

ブロードバンドではもともと保証する概念はないので、画像データや音楽配信の利用が一挙に増大する状況になれば、画質の劣化ということも考えられる。しかし通信事業者間のバックボーンといわれている基幹幹線網は、従来からも逐次、増強されてきた歴史があるので、今後もさらに増強されるであろう。しかし基本的に保証の与えられるものではない。

いずれにしても多数の事業者が様々なレベルのサービスを提供しているので、事業者のサービスと狙いとしている業務に即して、必要な画質を決め、回線コスト等を比較して、事業者を選ぶことになる。

2) ADSLと光回線

一般的なブロードバンドの利用の場合と同様、映像監視システムにおいても通信事業者あるいは接続事業者のサービスの中から、ADSLあるいは光回線のいずれかを選択する。

ADSLといわれるデジタル回線は、もともと音声通信にメタル（銅線）が使われていたものの、音声通信だけでは本来の伝送可能な周波数の一部しか使われていないので、より高い周波数の成分をデータ伝送用に利用するとともに、回線の伝送速度を上り、下り方向で異なるように非対称（Asymmetric DSL）に設定された通信方式である。

このような特徴を持つADSLでは、被監視側から流れる大量の画像データに対して数Mbps以上を確保し、一方、監視側から被監視側に向けては、カメラの制御情報等、少量のデータであるので都合がよい。一方、動画圧縮により、30フレーム、ピクセル数640×480で伝送する場合は、数Mbps以上あればよいといわれている。従ってADSLにおいても不足はないと考えられるが、接続事業者の公称速度はあくまで最大速度であり、保証している数値ではない。事業者の接続ポイント（実際にはNTTの局舎）までは距離による減衰があり、ISDN回線のように隣接して周囲から影響を受ける場合は、実効速度が低下するので注意しなければならない。一方、ブロードバンド環境では、利用者が集中する時間帯、バックボーンの容量や監視側、被監視側の間に介在する多数のサーバーの能力によっても制限されるので、ADSLの性能をフルに出せないケースもある。従って画質に対する要求が強い場合は、事前に伝送速度の計測が必要であろうし、はじめから光回線を選択しなければならないケースもある。

通常のADSLでは、4～5kmまでの距離で10Mbps程度のサービスを想定しているが、ADSLの中でもVDSL（Vは、Very High Speedの意）といわれる機器は、1.5km程度を想定して伝送速度は50Mbps程度といわれている。ほかにもいくつかの方式があり、これらは総称してXDSLといわれているが、これらの能力に頼る場合は、さらなる調査が必要であろう。

遠隔監視の基本的な機能を考えてみれば、遠隔地の状況を映像によりリアルタイム（即時性）に伝えることにあるが、遠隔地との距離、および即時性は常時接続の普及によりクリアしつつある。残る課題は提供された映像の品質である。都市部においては既に通信事業者により光の回線が敷設され普及しているが、NTTでは2010年を目標にF T T H(Fiber To The Home)の計画を進めていて、電話局から各家庭までの回線が、現在のメタル（銅線）から光ファイバーに切り替わる。光回線のサービスはNTTばかりではないが、この時点になれば、光回線のサービスを受けられる地域が飛躍的に拡大する。光回線の通信速度は100Mbpsといわれているので、ハイビジョンなみの動画が伝送可能になり、映像監視の用途として遠隔医療も夢ではなくなるであろう。

インターネット上の制約と次世代規格

1)固定アドレスの問題

図表3-2-1に示すネットワークでは単純化したが、一般的には、監視側の機器と多数の端末側の機器が接続されている。監視側から被監視側に向けてのカメラ機器の制御が必要になるので、通信を開始するときに、端末の識別番号が必要になる。インターネットではこれをIP固定アドレス（グローバルアドレス）と呼んでいるが、アドレス取得には初期費用、月額費用がかかるとともに、アドレスそのものが不足しているといわれている。複数台のカメラをサーバーにまとめるにしてもサーバーには収容能力があるので（4カメラで1つの製品が多い）、多数のカメラを配置するときは、やはり相応のアドレス数が必要になる。さらにルーターなどの機器の設定を自社で行なう場合は専門の知識が必要である。ただし、アドレス取得は接続事業者を通じて行うので、機器の設定を含めて手続きを事業者に依頼することができる。

固定アドレスの取得を回避するため、カメラ側からタイマーにより起動させる方法や、ドメインを取得してダイナミックドメインサービスを行っている事業者を利用する方法がある。しかしこの場合は、運用上の制約の有無、連続監視が必須である場合はサービスの中断、つまりグローバルアドレスが変わった時の対応手段をチェックする必要がある。一旦導入してからの事業者の変更は、容易でないことも銘記すべきである。このように、多くの調査項目があるので、これらの点を考えれば、永続的に保有のできる固定アドレスの取得の方が安全であるといえる。

一方、デジタル専用線ではインターネットから独立しているので、自社内で自由に番号計画を立てることができるが、コスト面で難点であり、一方、VPNのサービスでは、VPN装置あるいはルーターが必要であるが、事業者のサービスとともにアドレスを取得でき、セキュリティも向上している。ただ、繰り返すように、事業者により様々なサービスを提供されているので、求めている画質と帯域との関係や、常時接続の確認が必要であろう。

2)次世代のインターネットプロトコル

固定アドレスの不足に対して、我々のような一般的なインターネットのユーザーは、接続の度に決められる動的なアドレスを使っているが、この場合は自由に使えるローカルなIPアドレスを、NAT(Network Address Translation)という技術を用いてグローバルアドレスに変換し、見せかけにアドレスを増やしているのである。

このようなアドレス不足の問題は、現在、使われているプロトコルIPv4による制約であり、IPv4に対して次世代の規格といわれているIPv6では、大幅にアドレス数を増やすことができ、すでに試験運用が開始され、一部であるがサービスが始まっている。IPv6ではアドレス不足の解消だけが話題に上がるが、すべての端末機器が固有のアドレスを持てば、中間に介在している多数の機器を解消するとともに、双方向通信、つまり電話のようにどちらからでも通信を開始できるということである。IPv6の普及の暁には、携帯電話にもアドレス付与が可能となるので、映像監視に関わる機器を飛躍的に増大させることができるであろう。

ちなみに、IPv4では、全世界で43億個のアドレスであるが、IPv6では43億の43億乗(アドレス空間そのものはIPv4の4倍で、実際はさらに大きくとれる)であり、事実上、無限の機器の識別が可能である。IPv6対応のサービスを開始しているサーバー数は日本では10程度で、現在はさらに増えているであろうが、まだ一部のサービスであり、カメラについてもIPv6対応の製品の提供が始まったところである。パソコン、ネットワーク機器に加えて、多くの接続事業者のIPv6への対応が待たれる。

動画圧縮

ネットワークの利用を前提とする動画圧縮では、MPEG4と呼ばれる規格が主流になっているが、この規格は、携帯端末やインターネット等、伝送品質の比較的良好な環境における動画配信を目的としたものである。MPEG4では、1秒間に30フレームからなる映像情報のうち、前後のフレームの差分情報だけを送っているため、圧縮効率が非常に高く、音声を合わせて64Kbps程度でも再生できるとされている。しかし64KbpsのISDNから得られる画質は、実際にはどうであろうか。MPEG4の中には細部の仕様があり、テレビ電話における双方向の音声や、監視機器への制御、センサー信号も含めてサポートされている。放送の仕様も含まれていて、地上のデジタル方式において採用されているが、ちなみに現在のNTSC方式のテレビでは30フレーム/秒であり、映画では24フレームであることを考えれば、映像監視に対しての仕様は充分であるといえよう。ただ実際に圧縮、再生を行なうには、CPUへの負荷が大きいため、映像監視システムとしては、パソコンとは別の処理装置の準備等、考慮しなければならない。

一方、静止画像の標準であるJPEGに基づく動画向けのmotion-JPEGでは、静止画であるJPEG画像を連続表示させて動画のようにみせている。1フレームごとの静止画像が残されてい

るので編集が可能であるが、動画向けに圧縮しているため1フレームごとの画質は粗く、MPEGのように差分情報を利用しないので、圧縮効率は低い。動画伝送ではやはりMPEG4に座を譲っている。一方、エンコード(圧縮)、デコード(再生)の負荷が軽く、パソコンで扱うことができるので、身近な例としてビデオキャプチャーボードに使われているが、ここでもMPEGに移行しつつある。

ただしJPEGをベースにしながらも、事例エア・ブラウン社で採用されているmotion-JPEGでは、事例で紹介されているように、SMICT技術により映像情報を静止画部分と動画部分に分けているので圧縮効率が非常に高い。もともとSMICT技術は、その後のMPEG4に採用された技術であるためMPEG4と同等であり、表面的な仕様の名称だけでは優劣を言えないということであろう。

動画圧縮の技術は映像の伝送だけでなく、記録・蓄積においても重要な役割を果たしている。アナログ式の時代では、映像の記録・蓄積は事実上不可能であったが、事例の数値が示すように、実用的な規模によるシステム構成が可能となったので、即時でなくても事後に映像を詳細に分析するケース等、新たな視点からの用途を生み出せるのではないかと考える。

MPEG4における課題といえば、画像を圧縮するときに伝送容量に応じて画質を粗くしているため、カメラで捉えた元の画質に戻すことができない点である。圧縮に伴って発生する宿命のようなもので、不可逆性といわれているが、しかし伝送容量を活かして画質調整が行われるため、柔軟性があるといえる。現在のブロードバンド環境においても圧縮技術との組み合わせにより画質は充分なレベルであると考え、用途次第で高画質が必要な場合は、光方式により解決することであろう。記録映像に高精細の画質を求める場合は、例えばセキュリティ向け製品のように、圧縮をかけずに、伝送を経由せずにカメラ側で録画することである。

一方、画像の解像度を表すピクセル数についてはVGA等の規格があり、製品により採用している規格に違いがあるが、映像監視では多数の地点の同時モニターを前提としているため、パソコンの全画面より小さいピクセル数としている。大きな解像度を必要とする画面は、当然ながら必要とする伝送量が大きくなるため、留意すべきである。

監視カメラ

映像監視に用いるWebカメラは、事例で紹介されているように、映像配信の機能が内蔵されているが(内蔵タイプはWebカメラのほか、ネットワークカメラ、IPカメラ等、種々の呼び名がある)、従来のアナログタイプ、屋外/屋内、ワイヤレスタイプ、夜間向け、レンズのコントロール、音声機能等により種々のカメラが市販されているため、用途に応じて使い分ける。

配信機能がない場合には別に映像配信サーバーが必要であり、サーバーとの距離がある場合は、カメラとサーバー間を同軸、あるいは光ケーブルで結び、光の場合は電気、光の変換装置が必要と

なる。カメラの設置場所が屋外となる場合は、電源供給方式のチェックも必要である。これらの工事価格は機器価格の低下に比較して高止まりの傾向にあるので、工事費用が機器価格よりも高額となる場合がある。導入を計画する場合の抑えておくべき点であろう。

監視側のソフトウェアおよびセキュリティ

監視側には、特殊な監視制御を行なうために専用のソフトウェアを製作して準備する場合は別として、一般的な監視制御に必要な機能を盛り込んだビューアソフトといわれるソフトウェアが使われる。ビューアソフトでは映像監視、記録・再生、カメラの制御、双方向の音声切り替え、ネットワークの設定、セキュリティの設定等、各種の基本的な機能が準備されている。業種・業態による違いがあってもカスタマイズにより吸収できるとのことである。監視業務では、モニター映像だけでなくセンサー通報を併用するケースが多いが、この場合は通報により監視画面の自動切り替えを行えるので、監視業務に即したソフトウェアとなっている。

監視目的以外にテレビ電話会議向けのソフトウェアが存在する。基本的に同じ機能を持っているが、両者の違いは、映像監視ではネットワークの構成が監視側 1：被監視側 N を想定しているのに対して、N 人が参加しているテレビ電話会議では、N 人のそれぞれの画面から、相手の N 人のカメラ画像をモニターする設計となっている点である。

一方、セキュリティについては認証と改ざん、漏洩の問題が考えられる。遠隔監視における監視端末ではシステムの性質上、パスワードの設定が基本機能に含まれており、導入するユーザーとしては、ビューアソフトにおいて扱えるユーザーを確実に設定し、本人認証を行なうことであろう。

インターネット上のセキュリティについては、VPN では Ipsec といわれる技術を採用している。認証、完全性（改ざんされないこと）、暗号化（漏洩しないこと）を行うことができる。ただし、暗号化については選択が可能であるとされており、また、あくまで接続ポイント間のサービスである。接続ポイントまでの経路を考えた場合、特殊な技術を有する者による盗聴の可能性を否定することはできないが、ここは用途との兼ね合いで考えることであろう。

次世代のプロトコル IPv6 においては、端末に Ipsec といわれる技術が実装されるといわれている。しかしこれはセキュリティ機能のベースの提供であって、実際には構築・運用が難しく、使うか否かは自由であるといわれている。従って容易に構築、運用のできる技術もあわせて必要となるであろう。一方で、実際に暗号化を行うと CPU への負担が増大し、さらなる処理能力の向上が必要であるといわれている。しかし、CPU の能力向上は時間が解決するものと考えられる。

以上、導入する側の立場を中心に、映像監視システムにおける技術上の課題、導入上の留意点等を述べてきたが、メーカーを含めて供給側からは、製品、サービスが様々な機能・性能レベルで提供されている。一方、映像の品質や信頼性に対する要求は、需要家の用途により多様であり、提供されて

いる技術、製品、サービスの選択肢が多いので、ミスマッチが起こりかねない。さらに、通信回線やCPUの処理能力に制約があるので、すべての要求を同時に満足できない場合があることを念頭に置くべきである。技術進歩やサービスの展開が速いだけに、専門知識を有する事業者に頼らざるを得ない面もあるが、導入側にしても表面的な知識にとどまらず、諸条件を比較考量しながら、当然ではあるが用途に応じた選択をすることであろう。

(2) ビジネス展開に向けての課題

導入上の課題

1) 監視カメラ

防犯を目的とする監視カメラ（防犯カメラ）を設置する場合には、犯罪を防止するために最適なシステムを導入することである。防犯カメラには「死角」ができることを配慮して、防犯目的に合った設置位置を決定することや、画像記録はいかなる場合にも記録が消滅しないような方式を選択することが重要である。最近では、防犯カメラの設置場所から離れた場所において画像記録やカメラ制御ができるネットワークカメラがあり、運用性向上やデータ蓄積で効果があると思われる。

防犯カメラの活用方法、施設への設置方法、画像記録、屋外照明、照度基準、などについて詳しく解説した資料として、(財)全国防犯協会連合会および(社)日本防犯設備協会が編纂した「防犯カメラと防犯照明による明るいまちづくり」がある。活用されることをお勧めする。

企業などの施設や生産ラインなどに監視カメラを導入する場合には、画像情報の活用法などについて関係者間で合意を得ておくことである。導入目的以外の使い方をする場合には、関係者の協議の上で実施することが望まれる。たとえば施設監視カメラを従業員監視カメラとしても使用し従業員を監視する場合には、従業員など関係者に周知して実施することが望まれる。

最近、消費者ニーズの多様化、製品のデジタル化・モジュール化などにより製品寿命が短くなっている。生産体制を迅速に整備し、製品の市場投入を他社に先駆けて行うことが肝要である。工場の生産ラインや出荷ラインの状況を監視カメラで見ながら動作分析し、ラインの不具合改善や業務改善に活用することが可能である。

2) 看視カメラ

看視対象を明確にし、看視対象の了解の下で導入する。導入効果を事前に評価し、経済効果の上がるシステムを導入することが重要である。システム構成や運用面について、現場で運用する実務者を含めて十分に検討することが不可欠である。他の成功事例を視察し、現場の失敗談など運用経験を聞いて、システムの設計に活かすべきである。

最近、救急車にカメラを設置し、搬送中の交通事故被害者などの画像を携帯電話網などを經由

して搬送先の病院の医師や看護師に伝送し、救急活動の向上を図る試みが実施されようとしている。カメラは病院から遠隔操作できるので、監視画像で被害者の状況が確認でき、最適な事前準備ができる。救急車内の救急隊員に対して救命に必要な緊急処置の指示もできる。このような効果があるので救命率の向上や救急活動の高度化が図られるものと期待されている。

3) 観視カメラ

観光情報、イベント情報などを画像情報として見せるためのカメラであるため、人の目をひきつける効果のある画像を作成し大型画面などで表示することが行われている。広告としては、いわゆる「耳目を集める」(聴覚と視覚を引き付ける)システムにすると効果があると思われる。画像と音声を合わせた情報提供が効果があると思われる。

「ネット1000人調査 お金と時間はこう使われる」(日本経済新聞社・刊)によると、インターネットで入手したい情報(複数回答)として、エンターテインメント情報が46%、旅行・観光などの地域情報が39%、を占めている。監視カメラで商店街や地域のイベントを画像でインターネットを通して提供するシステムには潜在需要があると言えよう。

4) プライバシーと肖像権の保護

防犯カメラについては、プライバシーと肖像権の保護との兼ね合いが問題として挙げられている。この点に関する一つの提言として「防犯カメラに関する設置及び利用基準について」(杉並区監視カメラに関する専門家会議答申 2003年12月)がある。杉並区のホームページで読むことができるので参考にされたい。この答申に基づき、杉並区は「杉並区防犯カメラの設置及び利用に関する条例 - 杉並区条例第17号」を2004年3月19日に公布、2004年7月1日から施行している。

商店街などで防犯カメラが設置してあることを明示する「防犯カメラ作動中」の表示を良く見かけるが、このような表示をすることは防犯上効果があると考えられる。

監視カメラや観視カメラでは、プライバシーや肖像権の保護については、殆ど問題にならないと思われるが、当事者以外のどのような画像がプライバシーや肖像権の侵害に当るのかを研究し、問題が発生しないようにすることが望まれる。

5) 防犯カメラと他のセキュリティシステムとの併用

a. ホームセキュリティシステム(以降HSSと略記)の場合

カメラの低価格化やインターネット環境のブロードバンド化の進展により、HSSに防犯カメラを付加したシステムが普及する可能性は高くなるものと思われる。HSSでは犯罪者が屋内に進入することを防止することが第一であることは言うまでもない。センサー類と併せて防犯カメ

ラを設置する場合、システム構築に工夫をこらし、エンドユーザーが導入コスト・運用コストに見合った効果があると認めるようにすることが不可欠である。

防犯カメラの用途として、住人が外出時に防犯カメラ画像を携帯端末などで見て、異常事態を知り警察に通報することができよう。警備業者と連携したHSSの場合、警備業務の即応性向上、安全性向上、効率向上、などに活用できよう。

b. 警備業者が行う機械警備の場合

機械警備システムに防犯カメラを付加して、警備業務の即応化、安全性向上、効率化などに活用できよう。警備業法によれば、センサー類の発報があった場合、都道府県公安委員会の基準に基づいて一定時間内に警備員は現場に出動し、現場確認しなければならないことが規定されている。現場確認作業時において、センター係員が防犯カメラで画像監視しながら現場の警備員と連携して異常事態に対応することで、警備活動の迅速化や安全性の向上に役立てることができると考えられる。

機械警備システムの誤報率は非常に高いと言われている。センサー類の誤動作やユーザーの誤操作などが主たる原因と思われる。そのような場合、防犯カメラで現場の状況が監視できれば、警備員の出動対応の迅速化・円滑化に効果があると思われる。

いずれの場合にも、警備業法、警備業法施行規則、警備業法施行細則などの規定に則ってシステムを導入し、運用していくことが重要である。

6) 機器・システム標準化と安全性

機器やシステムが標準化され、システム構築手法が普遍化し低価格化が進行することにより、監視カメラなどの市場が拡大するものと思われるが、標準化された公知の技術で構成されたシステムの場合、第三者が介入し操作できる可能性は高くなる。

重要施設の監視や警備などの高度なセキュリティシステムはもちろんのこと、普及型のシステムにおいても、他者が容易に介入できないような技術の活用やシステム構成にすることや、システム運用上に工夫を加え、システムの安全性を高めておくことが必要になるとと思われる。

7) 伝送手段の安全性

カメラ画像をインターネット経由で伝送することが行われているが、現在のインターネットプロトコル IPv4 はインターネット上の情報保護は完璧ではないと言われている。IPv6 が導入されれば、セキュリティは格段に進歩すると期待されている。

無線LANはしかるべきツールを用意すれば、傍受が可能であることは無線伝送の宿命として致し方ないところであろう。商店街の防犯カメラシステムに無線LANを採用したが、外来雑音が混入し、うまく作動せず、別の伝送方式に取り替えざるを得なかった事例もある。

運用上の課題

1) プライバシーや肖像権の保護

防犯カメラシステムの理想的な姿は、問題が発生した時に、その現状を監視カメラで漏れなく再生時に確認できるように画像を保存できることであろうが、プライバシーと肖像権の保護について問題が発生しないように行うことである。

商店街など公共の場所で防犯カメラを導入する場合には、カメラで撮っていることを第三者に分かるようにする必要がある。カメラハウジングを大きくするなどして目立つようにするとか、「防犯カメラ作動中」などの表示をしたりする必要がある。

個人の住宅や企業などで防犯カメラの運用を周知している場合でも、場合によってはプライバシーや肖像権の問題が発生することがある。画像を粗くすることや、カメラの動作範囲に制限を設けて画像構成・処理に工夫をこらすことが必要であろう。商店などで商品やイベント等をズームアップして見せる場合には、顧客や見物人にボカシを入れるなどの画像構成・処理上の工夫が必要になる。

看視カメラシステムでは画面にアクセスできる人間を絞り込むことが重要である。幼稚園などで園児の挙動を看視カメラで撮った画像を携帯電話などで提供するシステムでは、パスワードを購入した父兄のみ画像を見ることができ、無関係な人は見ることができないようにすることで、プライバシーや肖像権を守ることができる。また、パスワードも定期的に変更するなどの管理が必要である。

2) 画像処理

ある商店街では、モニターとか監視は一切しないで、画像をサーバーに蓄積して、7日後に上書きしていくという運用形式にしている。この商店街では、録画した画像を見るための暗号キーやパスワードを厳重に管理し、警察や消防から要求があった場合、画像を開示するか否かなどの決定を行う組織がある、など住民感情に配慮した運営が行われている。

その他の課題

1) 防犯の考え方

商店街や地域などコミュニティのセキュリティを考える場合、防犯カメラ導入など機械化・システム化すれば、防犯は完璧であるという考え方があるが、セキュリティは人間対人間の面が強い。セキュリティ対策として機械化・システム化をすれば、犯罪者はそれを破る方策を考えてくるのが常である。人間による監視が不可欠であることは論を俟たない。「望海坂」の事例でも、住宅やコミュニティの防犯設備の設置と警備員によるパトロールが併せて実施されていることが、

住民のセキュリティに対する安心感を醸成しているものと思われる。

コンビニなどでは、客の顔を正視しながら大きな声で挨拶をする店では、強盗も入りにくいと言われている。また、管理職が夜間にも店舗を巡回し、従業員のモラルアップに努めているコンビニもある。機械導入と併せて「ヒューマンパワーの向上」で「防犯体制」が確立されていくものと思う。

個人住宅のセキュリティについてもコミュニティのセキュリティと相関があり、整理された街並みで住人同士がお互いに挨拶するような街では、空き巣などの窃盗犯罪の発生は少ないという。機械などのハードウェアだけに頼るのではなく、人間の監視機能を併用したセキュリティシステムで対応することによる効果は大きいと思われる。

2)セキュリティシステムの有効性向上について

ATMを、重機などを使用して短時間で破壊し現金を強奪する犯罪など、近年の犯罪は凶悪化、迅速化が進行している。凶悪犯罪に迅速に対応することが不可欠である。ATM強奪犯罪では、警備システムのアラームにより犯罪発生を知った警備員などが現場に駆けつける前に多額の現金が奪われてしまうという事例が報道されている。施設や商店の警備においても、アラーム発生により警備員などが現場に駆けつけても、既に高額な商品や現金が盗まれてしまっているという事例も報道されている。犯罪者の施設などへのアクセスを迅速にキャッチし犯罪発生に迅速に対処できるシステムを導入し、円滑に運用することが不可欠である。

3)他の用途への展開

a. 犯罪分析・再発防止への活用

監視カメラは防犯カメラとしての役割を果たすことが第一であるが、犯罪の手口を防犯カメラで録画・分析し、同類犯罪の防止法の分析に使えるという面もある。やや、マイナスイメージの使い方ではあるが、場合によっては防犯活動の一助として考えて良いのではなかろうか。

b. マーケティングや労務管理等への活用

コンビニなどの商業施設で、監視カメラ等を活用して、店内での客の動線を分析したり、商品棚の陳列状況や在庫状況の監視、従業員の接客態度などの監視、に活用することができる。しかしながら、商売の基本は現場で客に接して売ることが重要であること、従業員の育成は直接現場で行うことが効果があること、などを考えると、マーケティングや労務管理の支援システムとして活用するに留め、「機械に頼りきる」ことがないようにしたいものである。

遠隔地の工場の作業状況や在庫状況を画像監視するシステムも普及している。工場の従業員などは安全対策や作業ミスを見られているという緊迫感が働くので、作業規律を向上する一つの方法ではあるが、従業員のモチベーションアップに得策かどうかは、企業風土や従業員のレベル

によると思われる。

- 参考文献 1. 「防犯カメラと防犯照明による明るいまちづくり」
（財）全国防犯協会連合会および（社）日本防犯設備協会編纂 2004年1月
2. 「ネット1000人調査 お金と時間はこう使われる」
日本経済新聞社刊 2004年11月22日
3. 「防犯カメラに関する設置及び利用基準について」
杉並区監視カメラに関する専門家会議の答申 2003年12月
4. 杉並区防犯カメラの設置及び利用に関する条例
公布：2004年3月19日 施行：2004年7月1日

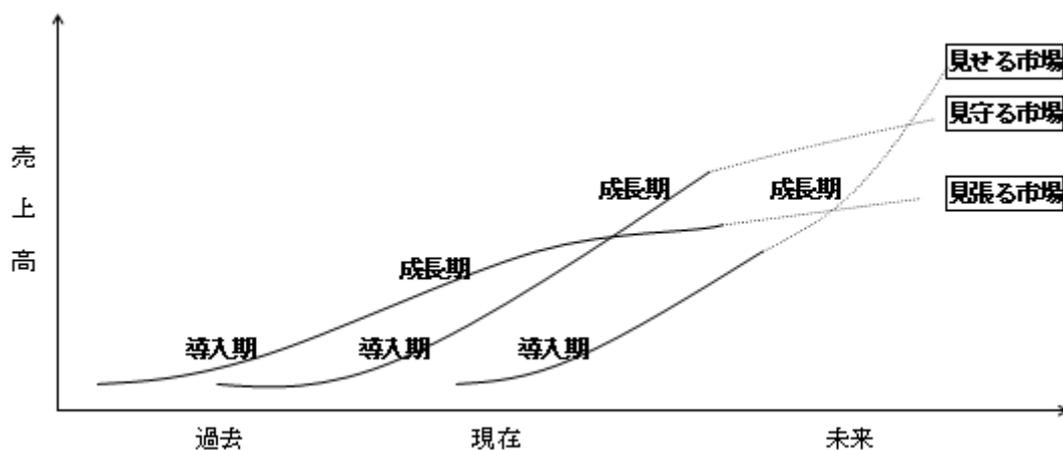
3. ビジネス展開の可能性

(1) 高い潜在成長性を秘めたビジネス

このビジネスは、概ね製品ライフサイクル・ステージの導入期にあると言えよう。十数社のインタビュー調査結果から、デジタルビデオネットワーク監視システム市場が極めて若く、今なお導入期にあることを見いだした。しかし、我々が設定した3つの市場セグメントに従ってみれば、それぞれのステージは少しずつ異なる。すなわち見張る市場が先行し、それを見守る市場が追いかけて、続いて見せる市場が現れて来ていると見られるのである。

数値を基にした厳密なライフステージの把握は困難であるが、我々の今回の調査を中心にしてみても、次のような製品ライフサイクルのイメージ図を描くことができる(図表3-3-1)。

図表3-3-1 製品ライフサイクル・イメージ図

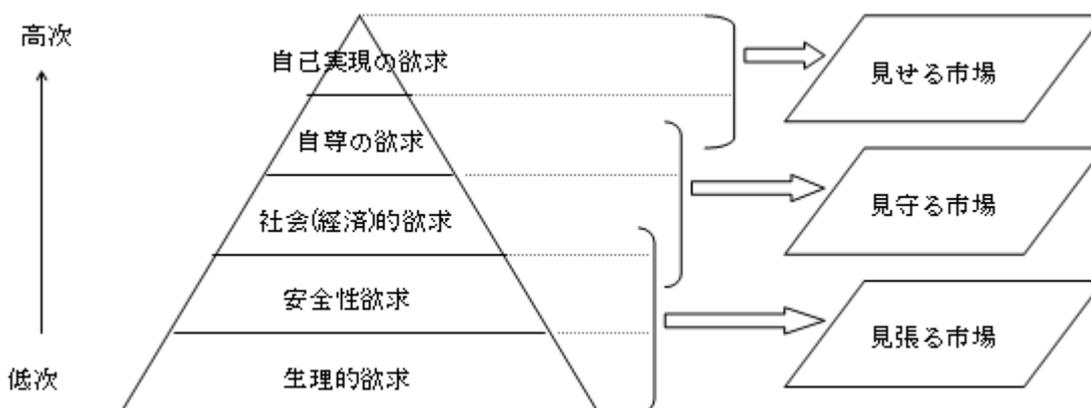


図から明らかなように当該市場はこれから、大方の予想を超えるような伸びを示す可能性を秘めていると見られる。将来を展望するならば、「見張る市場」がやがて成熟段階に入り、「見守る市場」が本格的な成長期を迎え、遅れてやってきた「見せる市場」が、これからの成長株として最も潜在需要が大きいと目される。

興味深いことにこの3つのライフステージの帰趨は、マズローの欲求5段階説からも説明できる。

つまり相対的に低次の欲求である安全性の欲求を主たる誘因として「見張る市場」(監視の世界)が進展してきた。次に安全性の欲求よりも高次の社会的欲求(ここでは企業の効率化動機などを経済的欲求と位置づけ、マズロー説の社会的欲求と同次元においた)が「見守る市場」を生みだし、「見せる市場」は、高次元の自尊の欲求からさらには最高位の自己実現の欲求を満たそうとして最後に市場に登場してきたと言えそうである(図表3-3-2)。

図表 3 - 3 - 2 マズローの欲求 5 段階説(一部修正)と市場セグメント



しかしこうした観点からの予測もさることながら、この市場の将来性は我々が行ってきた各社インタビュー調査時の、ヒアリング対応者の次の発言から窺い知ることができる。キヤノンは、「既存市場がCCTVと遠隔録音、新規市場が遠隔モニタリングとホームセキュリティであるとして、この頃ではモニタリング市場に広がって、この市場の中でもカメラの変化、システムの変化、ニーズの変化が起こっている」と指摘する。

こうした発言からすれば、防犯カメラは20年の歴史があるが、モニタリング市場はまだ黎明期であるとも言えよう。例えばNTT西日本は、一カ所にいて多数の店舗や事務所・工場などの一元的な遠隔監視を狙った「らくらくモニタリングメニュー」と、店舗等が自前のホームページ上にライブ映像を載せてPRすることで集客効果を狙った「らくらくライブメニュー」を展開している。前者を2001年4月から、後者を約1年後の2002年5月からスタートさせた。何れも文字どおり21世紀初頭の生まれたてはやはやのビジネスである。ここで監視カメラ先進国のイギリスに目を転じたい。この国には400万台を超える監視カメラが存在していて、世界の5分の1を占めるという。しかし、急増したのは1990年代からで僅かここ15年ほどの間だ。地域のカメラ導入に対して政府から助成金が与えられたのも1994年以降とのことである。我が国でも商店街など公共の場所へのカメラ設置の補助金等制度などが整ってきている現状からみて、彼の国より数年遅れで監視カメラ導入が進展してきているようである。

(2)カメラ機能の有用性に関する認識の高まり

デジタルビデオネットワーク監視システムは、犯罪増加や社会不安を反映して、先ず監視カメラ市場への浸透から始まった。ここでは何れともあれカメラに見張る役目を負わせていた。しかし、カメラは無差別に対象物を映し出す。映し出される時と場所次第では、ネットワークを通じて限られてはいるがもっと多くの特定の関係者に、あるいは不特定多数に見せたい映像も含まれる。こうしたカメ

ラの見張る機能と見せる機能とを併合した試みがあった。兵庫県加古川市の保育所「チャイルドハート」で見られた事例がそれである。ここではカメラの映像をインターネットにつなぎ、父兄や保護者が園児の様子を家庭内端末やモバイルで見ることができるようにしていた。これはカメラの持つ、見張る機能だけではなく見せる機能を併せた活用である。さらに同園では、園児にＩＣタグをつけるなどして、園児がエリア外に出ないように見守る仕組みも作り上げていた。

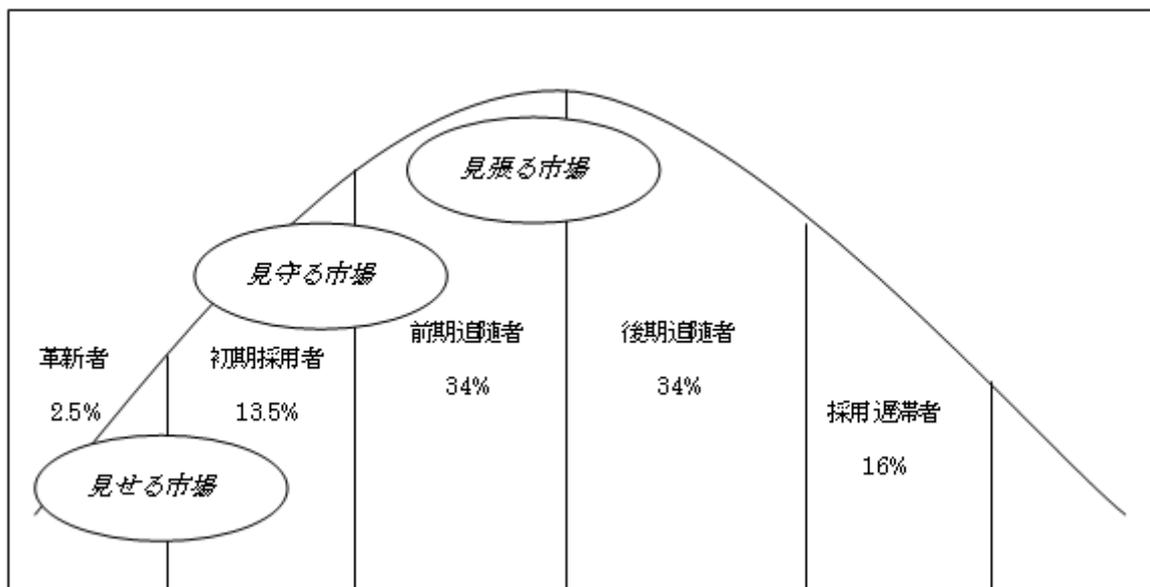
カメラの多面的な機能を知って、多目的に使う試みは初芝学園でも見られた。初芝学園のカメラ導入の理念は、「生徒を見守ることを目的として、そのために外部侵入者ないし不審者を監視する手段として使う」というものであった。この理念は当然にも、生徒や保護者の理解を得て難く受け容れられていた。ここまで来て同学園では、カメラの持つもうひとつの機能、すなわち見せる機能の活用を考え始めようとしていた。体育祭や文化祭を初めとする学校行事をカメラワークでインターネットにつなぎ関係者に映像配信しようというものだ。外部不審者の侵入を防ぐために、門を閉ざし一見冷たく映るカメラで監視していたとしても、こうした方策を併せて採ることで開かれた学校の精神を同時に満たすことを可能にしたと言えよう。このようにカメラの持つ複数の機能に気づいて、ひとつのカメラを多目的に使う試みがあちこちで始まっている。今回幾つかのヒアリング先で聞いたことだが、「防犯目的でカメラを導入したが、これが店内の不正防止にも役立ちことが分かった」などという事例もこの類だ。特定目的でカメラを導入した。しかし使ってみたら利用勝手が広がったと言うことだろう。今、カメラの有用性が幅広く知られ認められ始めた。

カメラ機能のうち、見守る機能に最も敏感で関心が高い主体のひとつに企業を初めとする事業体がある。生産現場や試験研究施設、多店舗経営等々で、人の目で見える機能をカメラに代替する試みは相当以前から広く行われてきていて一定の成果をあげている。見張る機能や見せる機能は必ずしも利益を生むとは限らない。しかしカメラに人の目の代わりに見守らせる役目を負わせれば、一定の人手や手間の減少効果が出る。投資コストと比較して省人化や省力化効果が勝れば必ず利益増に繋がる。こうした観点で、カメラ導入に積極的かつ継続的に取り組んできたのが鉄道事業体である。新規需要開拓が難しい一方で、年々確実に読み込まれるコスト上昇にも関わらず、省力化・省人化が図りたい業種・業態だからこそ効率化インセンティブが強く働き、監視カメラによるネットワーク導入を他に先駆けて行ってきたものと言えるであろう。こうした事例を我々は、近鉄と阪神のヒアリングで見してきた。近鉄では、従来から駅省力化を目的として、改札機を手始めに、精算機、券売機等の機器を設置してきたが、さらにこれ以上の業務の省力化ないしは無人化を推し進めるためには、これらの機器の監視制御に加えて、映像監視とインターフォンによる乗客との対話機能を備えた設備機器を必要としている。鉄道以外にネットワークカメラ利用で、やはり経済効果を狙って事業体を中心に広がりを見せている事例がビデオ会議システムである。企業にとって、出張旅費の削減や時間の有効活用、コ

コミュニケーションの濃密化に確実に繋がる。費用対効果もはじきやすい。こうした市場をターゲットにしたソリューション・サプライヤーとして我々は、大手システムソリューション会社B社を見てきた。

ここで「デジタルビデオネットワーク監視システム市場」を、ロジャースの「イノベーション普及プロセス」に照らして概観する。すると概ね、革新者～初期採用者～前期追随者へと有用性が認められ普及し始めた段階にあると見られる。この理論によると、新製品の購入タイミングは、「革新度の個人差」によって、「イノベーションの普及プロセス」として現れ、新製品が採用される早さの程度が5つの段階に分類されるとしている。早い時期からそれは、革新者、初期採用者（前期少数採用者）、前期追随者（前期多数採用者）、後期追随者（後期多数採用者）、採用遅滞者となる。その割合は、順に2.5%-13.5%-34%-34%-16%となる。デジタルネットワークシステムの採用者状況をイメージするために、「見張る」「見守る」「見せる」という3つの市場セグメントをこの理論に重ね合わせて下図に示した（図表3-3-3）。

図表3-3-3 イノベーションの採用者分類とデジタルネットワークシステム市場



この表から、見せる市場は未だ緒についたばかり、見守る市場ではどうやら前期追随者が現れてきて、見張る市場で後期追随者へのアプローチが進んできていると見られる。我々は今回のヒアリングの過程で、こうした革新者や初期採用者の多くの存在を確認してきた。革新者としてネットワークカメラを人に先駆けて入れたが、上手く活用されていないというような事例も多々あるようだ。革新者の存在に関連して技術商社C社は次のように述べている。「(店舗では) 棚割での活用はあるが、まだ

まだ防犯のついでという感がある。これは、マーケティング面での効果が見えにくいことやコストが現状より相対的に高くなることにより、費用対効果が低いとされていることによる」と。しかし、こうした指摘は、この種の問題が解決できさえすれば、ネットワークカメラの未来が大きく拓けることを示唆しているともとれよう。革新者は革新者であるが故に、真っ先に誰もが未体験の問題に直面し、その解決を迫られるパイオニア的存在だからである。

革新事例の代表格は、積水ハウスが手がけ、「日本初の本格的なセキュリティタウン」とマスコミに謳い上げられた大阪郊外の分譲住宅地「リフレ岬・望海坂」である。将来的に 614 世帯が予定されるこの分譲住宅地の各家庭にはパソコンが標準装備されて、インターネットを通じてタウン入り口と 2 カ所の公園に設置された Web カメラの映像確認や遠隔操作ができる。公園で遊ぶ子どもの様子を居ながらにして見守ることができる。但し、当然にもカメラは子どもだけを選択して映し出すことはしない。誰もが無差別に映し出されれば、見知らぬ誰かに見られる状況を好まないとの抵抗感が起こる。このようなプライバシー保護のために、顔が認識できるほどのズームはできないようにと技術的工夫が凝らされている。しかしながら、居住者の Web カメラの活用程度はまだそれ程でもないという。セキュリティは「Web カメラ」だけではなく、「常駐警備員」と「ホームセキュリティ」の 3 点セットでなされていることもその理由のひとつであろう。Web カメラ設置の施工者の意図は防犯、即ち見張る働きよりは、住民同士が見守るやすらぎに満ちた街を期待したようである。いずれにしても、カメラ設置の功罪やその評価はこれから下されようとしている。

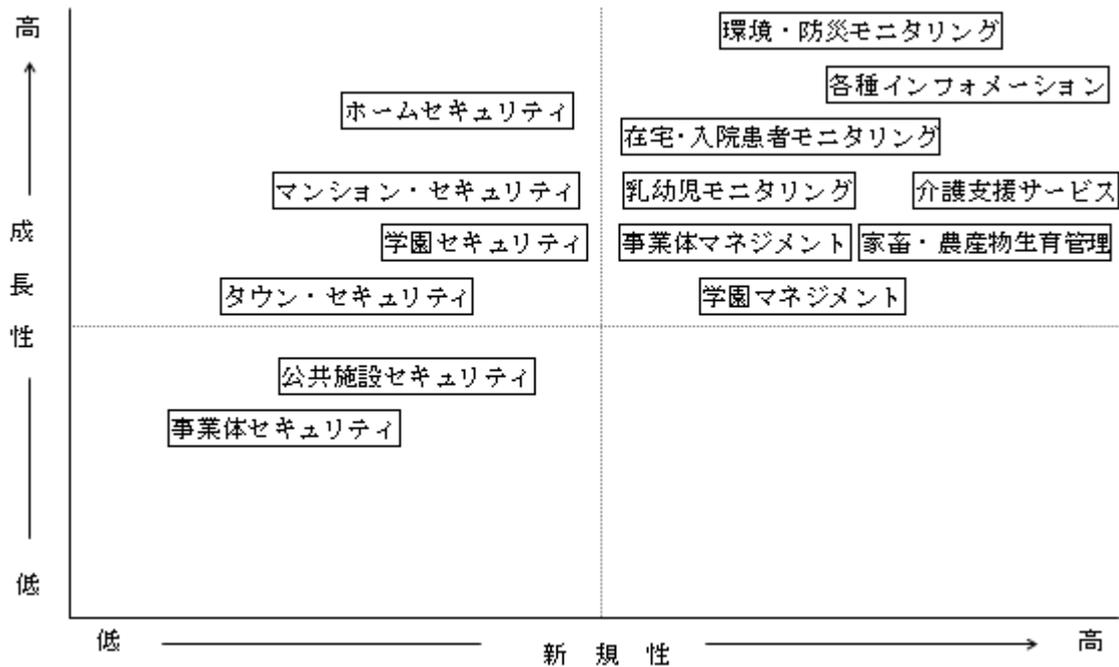
初期採用者を超えて前期ないし後期追随者を窺う、見張る市場での評価は確実に固まってきているとみて良い。このことは、警視庁のホームページからも読みとれる。ここで警視庁は、「犯罪の凶悪化、広域化、無差別化が進む反面、検挙率低下や危機管理に対するモラル低下などが進み、安全を脅かす状況はここ数年顕著になってきている。しかし、1995 年以降激増していた刑法犯罪は、2003 年度で初めて減少に転じた」として、「犯罪の急増に歯止めがかかったのは、一般レベルでの防犯意識向上と、警察や地域社会の努力によることはもちろん、監視カメラなど防犯機器の設置による威嚇効果や証拠画像撮影によるものだ。事実、商店街等公共の場所にカメラを設置する際の補助金制度や、防犯モデルマンション登録制度を設けるなど、全国各地で確実に防犯対策は進行している。」としている。プライバシーとの齟齬を来すことを最小限にして、監視カメラは完全に市民権を得てきているのである。

(3) これからのネットワークシステム市場の構図

ここまでデジタルビデオネットワーク監視システム市場の、主として製品ライフサイクル図表に描かれるポジションを見てきた。そこから我々は、このビジネスが概ね市場への導入ステージにあり、これからの成長が大いに期待されるとの認識を得た。ここでは先ず、成長性と新規性という二つの軸

で描いたジャンル別の相関図をもとにして、市場の将来を展望して見ることとする(図表3-3-4)。

図表3-3-4 映像ネットワークシステム市場の成長性と新規性相関図



映像監視システムがセキュリティニーズに端を発して発展してきたことを、これまでに述べてきた。従ってセキュリティの分野では、セキュリティ自体が、いわばこのビジネスの草分けであるだけに、新規性に限ってみればそれほど際だっていない。しかし、セキュリティを必要とする主体や場所、場面はこのところ確実に広がってきている。元々企業や団体等の事業体の生産施設や公共施設の入出門管理が、それまでの人的管理主体から映像監視システム併用へと移り変わってきた経緯が認められる。

そして今セキュリティ分野は、タウン、学園、マンション、個人住宅へと広がってきている。とりわけ個人の防犯意識の高まりが、この分野の成長を牽引するものと予測される。このようにして映像監視システムは、セキュリティ分野からモニタリングの分野に広がってきていることも既述した通りである。これらを図で示せば、いずれも新規性及び成長性が著しい分野であると見られる。

とりわけ介護支援サービスや環境・防災モニタリングは、すでに直面している少子高齢化社会や環境問題への関心の高揚を背景にして、これからのニーズが益々強まるであろうビジネスであると言える。さらに進んで、このシステムを活用した情報発信がこのビジネスの可能性を将来に向けて大きく広げて行くものとする。

さて次にこのビジネスについて、市場ニーズを細分化したミクロの視点と、我々が今回設定した市

場セグメントとの関連で見えていくこととしたい。この分析において、すべての状況を網羅することは困難であるため、下表では代表的な例を取り上げ相互の関連を示している（図表3-3-5）。

図表3-3-5 市場ニーズと市場セグメント

見張り、見守り、見せたい、場所やシーン（代表例）		見張る	見守る	見せる
ソーシャル・ニーズ	河川・港湾・飛行場・踏切・列車操作等	○		
	歓楽街、繁華街・商店街、駅周辺等雑踏地	○		
	公園、行楽地、駐車場等	○ → ○		
	住宅団地・ニュータウン等	○ ← ○		
	劇場・展示会場・公会堂・パビリオン等	○ → ○		○
	海水浴場・スキー場・競馬場等	○ → ○		○
ビジネス・ニーズ	生産工場・研究施設・事務所・店舗・倉庫等	○ ← ○		
	多店舗・店頭風景・ペットショップ・観光地等		○ → ○	○
	金融機関・ATM・コンビニ、スーパー等	○		
	学校・幼稚園・保育園・各種専門学校等	○ ← ○ → ○		○
	会議場・会議室・コンベンション会場等	○	○ → ○	
	アミューズメントセンター、パチンコ店等	○ → ○		○
	入院患者（24時間状況把握）		○	
	要介護者（在宅及び施設入居者）		○	
パーソナル・ニーズ	個人住宅（外来者モニタリング・防災感知等）	○		
	留守時（飼育ペットの様子、防犯・防災確認）	○ ↔ ○		
	独り暮らし高齢者の様子等		○	
	学童通学時経路・夜間通勤時経路等		○	
	マンション（エントランス・エレベーター等）	○		

（注）矢印はカメラ機能の流れを示す

ソーシャル・ニーズを核として、やはり見張る機能を映像監視に持たせようという傾向は依然として衰えることがないと思われる。今後、社会不安や犯罪が急激に減少するとは考えにくい。むしろ監視カメラ設置による抑止効果は衆目の認めるところであり、少しでも手を抜けばより一層の悪化を招く虞無しとはしない。さらに、録画した犯罪の手口などを分析して、同様の犯罪の防止法を考案することなどは、今後、ややマイナスイメージの使い方であるが、防犯活動の一助となるのでなかろうか。

さらにもっと、積極的な見守る機能として期待されるのは、（図表3-3-4）中の事業体マネジメ

ント市場についてもいえる。スーパーやコンビニエンスストアなど商業施設において、店内の客導線分析、商品陳列状況と売れ筋の観察や在庫状況の監視などの目的使用であり、さらに従業員の接客態度などの監視にいたっては、まさにマーケティングや労務管理の支援システムとしての活用領域となるが、有望な市場になるのではなかろうか。

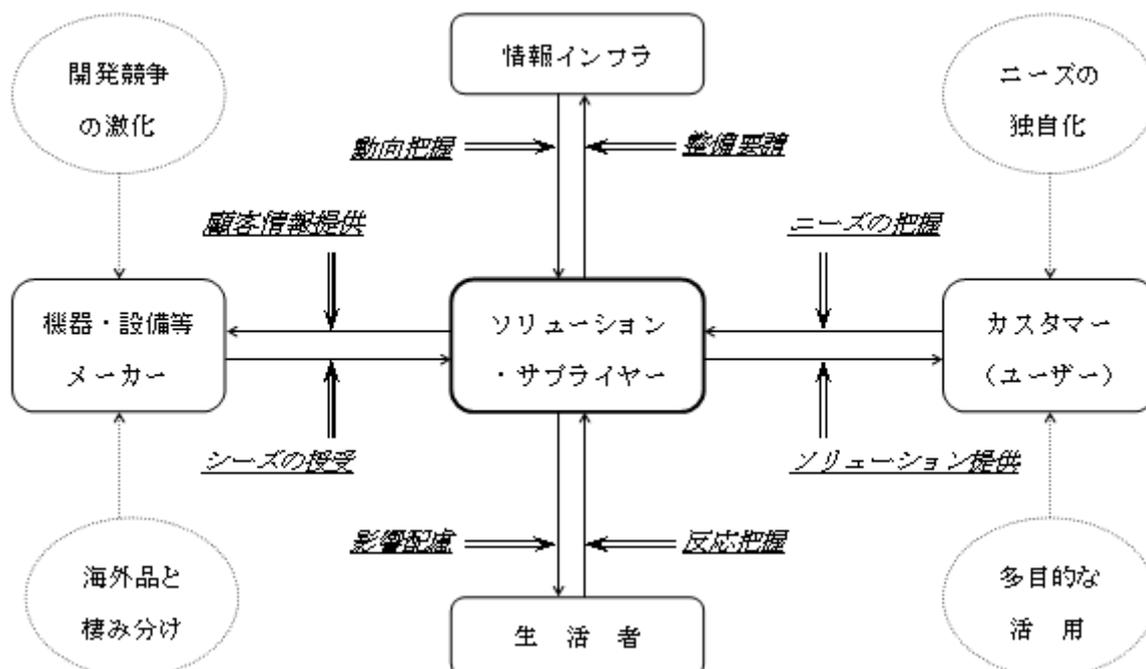
また、図表3 - 3 - 5中にある、留守時の飼育ペットの様子見や、独り暮らし高齢者の様子見などは、環境を感知するセンサー類と監視カメラとを効果的に組み合わせたシステム構築により、今後の市場拡大が期待される大きな領域となるであろう。

しかしながら、さらに、見せる機能をカメラに求める場所や場面も、見張る、見守る市場に負けず劣らず拡大していくであろう。これら市場が今後どれ程のスピードでどこまで拡大するかが未知数であるが故、ビジネスチャンスをつえようとの鋭い目で、注視していく必要があると思われる。

(4)ビジネスの業界構造と拡大成長要件

前段で示したように、デジタルビデオネットワーク監視システム市場の拡大成長の構図を描くことができる。とはいっても当然にもそのための要件が整わなければ、その実現をみることはない。そこでここでは先ず、その要件を明らかにする上で前提となるこのビジネスの業界構造を次のように図解して示す(図表3 - 3 - 6)。

図表3 - 3 - 6 デジタルビデオネットワークシステムの業界構造



この図表では、ソリューション・サプライヤーをビジネスの中心に置いている。このビジネスの展開においてソリューション・サプライヤーが、相対的にこのビジネスを取り巻くあらゆる関係者とほぼ直接的に接する存在だからである。即ちソリューション・サプライヤーは、情報インフラの基盤に立脚し、カスタマーのニーズを受け、機器・部品・設備メーカー品を取り揃え、生活者への影響を配慮してシステムを創り上げる役割を担っている。

次にカスタマーを見よう。カスタマーはそれぞれ、固有の独自システムを要求する傾向にある。カスタマーが置かれた状況は多岐にわたり、それぞれが固有のシステムを必要としているからである。

ところが一方、後述するパナソニックコミュニケーションズ(株)のように、ニーズをパックにして提供しようとの動きもある。しかしながらここでも、それぞれの特殊性や事情を反映したカスタマイズが全く不要とは考えがたい。さらにカメラに、監視(見張る)機能のみならず看視(見守る)や観視(見せる)機能をも持たせたいという要求に発展してきていると見られる。カメラの多目的活用である。見張るために導入したが、インターネットにつなぎ、見せるため即ち、情報発信に使おうとの試みが見られ始めたことは、既にチャイルドハートや初芝学園でみてきた。カスタマーの当初の設置動機がどうあれ、カメラのもつ多様な機能は遅かれ早かれカスタマーの知るところとなって、ひとつの目的を達して、次には他の目的にも使おうという極めて自然な流れが見えている。

メーカーに目を移す。国内の機器・設備等メーカーは、熾烈な開発競争に曝されながら、安価な海外品との棲み分けを模索しなければならない状況に直面しつつある。ヒアリングの中でも、カメラを初めとするシステム関連の機器・部材の価格低下傾向に関する指摘が随所でみられた。また、近隣諸国輸入品との競争も現実味を帯びてきているようである。今後は、汎用品や定番品、ルート品を中心として譲るべきものは譲りつつ、他方高性能・高機能品の開発による高付加価値化を一層推進していくことが求められる。メーカーそれぞれが、独自の特徴を追求して他社との違いを出していくことによって存在感が強まる。エア・ブラウン社の絶対的な優位性を持つ画像圧縮技術へのこだわりは、これもまたひとつの注視すべき生き方である。そこには、強みをますます強くして他の追随を許さないという戦略性が見られる。

最後に、このビジネス展開の影響を直接的に受けざるを得ない生活者の存在を見逃すことは許されない。このビジネスにおけるカメラは、生活者が普通に日常生活を送るような場所にも設置される。カメラはカスタマーが導入時点で想定した関係者に限ることはなく、誰にでも無差別に向けられる。多くの消費財やサービスがサプライヤーと消費者との関係で完結するのは異なる。消費財の中では、歩行者など生活者への影響が大きいが故に、排ガスが規制され安全走行が求められる車とも似ている。こうした観点から、プライバシーや肖像権の問題については、問題の所在や保護のための運用上の課

題、あるべき方向性等につき前節で詳述した。システム構築において生活者への細心の配慮が必要なことは言うまでもない。

以上の業界構造を踏まえて次に、このビジネスの拡大要件について考察する。ポイントは2点に絞られる。第一が基本的にこのビジネスの発展を律するところの情報インフラに関すること、第二がビジネスの中心に座るソリューション・サプライヤーの機能についてである。

情報インフラに関して先ず、キヤノンは次のように指摘する。「ネットワーク環境というインフラ整備問題は、ブロードバンドの問題と言い換えられる。ADSLが普及して通信速度は高速化しつつあるが、やはり光ファイバーによる通信が最適である。この料金がさらに安くなることが普及させるのに必要な条件である。また、IPカメラ1台毎に固定のIPアドレスが必要となる。これがランニングコストとして上乗せされる。低料金設定が求められる。」と。また技術商社C社も「ネットワークカメラの導入が進むためには、遠隔録画を行う明確な意味が求められている。特に通信容量が増えるネットワークのインフラ整備が不可欠である。Bフレッツ等の導入が進めば環境が変わり、可能性が広がる。最近、関西でオープンした大型商業施設の大手スーパーでも200台のカメラが設置されたが、警備室での監視だけであり、遠隔録画は導入されなかった。」と述べる。このように両社は一層の普及促進のためには、何よりもコストパフォーマンスと通信容量の増大が決め手になることを指摘している。

こうした指摘に呼応するかのように我が国のネットワークインフラは着実に進んでいるとみられる。平成16年版「情報通信白書」(4ページ)によれば、インフラ整備について次のように記されている。即ち「我が国のブロードバンドインフラは高速かつ低廉な世界最高水準のものとなっている。我が国では、平成13年1月に策定した『e-Japan戦略』に基づきブロードバンドインフラの整備に取り組み、『少なくとも高速インターネットアクセス網に3,000万世帯、超高速インターネットアクセス網に1,000万世帯が常時接続可能な環境を整備する』という『利用可能環境整備』の目標が設定された。平成16年2月時点において、高速インターネットアクセス網加入可能世帯数はDSL(デジタル加入者回線)で3,800万世帯、ケーブルインターネットで2,300万世帯、超高速インターネットアクセス網であるFTTHで1,806万世帯となり、当該目標は達成されている。」としている。さらに続けて同白書(23ページ)では、ユビキタスネットワークへの進化と題して「我が国は、世界で最も低廉かつ高速なブロードバンドインフラが整備され、ブロードバンド利用者は順調に推移している。携帯電話等のモバイル端末の利用状況では、インターネット対応端末やカメラ付き端末に代表される高度化されたサービスの普及が進展しており、ホットスポットの整備等、いつでもどこでもインターネットに接続できる環境が整備されつつある。このようにネットワークにおいては、ブロードバンド化とモバイル

化が大きく進展している。」と述べられている。こうしたユビキタスネットワークへの着実な歩みのなかに、画像配信の未来を確信することができよう。

デジタルビデオネットワーク監視システム市場拡大を決め手となる第二の要件は、ソリューション・サプライヤーの機能である。ビジネス構造の中におけるソリューション・サプライヤーのポジションの重要性については既に述べたが、今回の調査で我々が接したどの会社もこうした立場を十分に理解して機能していることを見てきた。例えば初芝学園のシステムを作り上げた三洋リビングサプライ(株)は、このことを非常に強く意識している。メーカーの機器・設備を売ることだけが任務とは全く考えていない。つまり同社は単なる営業部隊だけを揃えているのではない。メーカーのコンシューマ商品群を専門的角度からアソートして、ニーズに合わせた設計、設備の施工、そしてメンテナンスまでが、自社の任務であると考えている。そこで同社は、技術、営業、施工の専門家がプロジェクトを作って業務を推進するビジネスユニット制をとって、ひとつの案件を共同してこなしていく一貫体制を採っている。従って顧客の厳しい要求を受け止め、それをメーカーにも伝える。メーカーはさらにそれに応えて新たな技術開発を行う。こうして市場も技術も発展していく流れが見えた。

もうひとつの例をあげよう。ニーズを具体的にパックにしてカスタマーに示しているソリューション・サプライヤーが存在する。パナソニックコミュニケーションズ(株)が2004年2月から売り出した幼稚園・保育園向けにネットワークカメラをパッケージ化した「幼稚園・保育園パック」がそれだ。このようなサプライヤーのカスタマーに対するソリューション力がビジネス拡大の決め手になる。同社は次のように言う。「近年、ブロードバンドのインターネットの急拡大や安全意識の高まりに伴って、事業所や家庭などにおいて、遠隔地からの画像の確認や、録画の要望が急速に拡大してきている。こうした中、幼稚園や保育園では、ネットワークカメラを設置して、離れた場所の関係者等がパソコンや携帯電話で園内の様子を見られるようにすることで、信頼性や安全性の向上を図るところが増えてきている。しかし、このようなシステムの構築には、LANやインターネット、パソコンなどに関する専門的な知識がないと導入が難しいという問題がある。その問題を解決するのがまさに同社のようなソリューション・サプライヤーである。同社の「みえますねっとサービス」は、ネットワークカメラ、カメラコントロールユニット等のシステムに初心者でも容易にアクセスできるサービスである。このように見てくるとソリューション・サプライヤーとは、その顧客独自のニーズに適合して満足させることができるようなシステムを創造するため、顧客との間で機器・部品・設備メーカーをとりもつ架け橋の役目を果たす存在であると言える。顧客のニーズを正しくつかみとって、それに最も適切な機器・設備等のメーカー品を取り揃えてシステムを構築する力が求められている。そこでは顧客の要望が厳しければ厳しいほど、ソリューション・サプライヤーの力量が蓄えられていくことは確かである。

(5)安全・安心・安楽をもたらす未来型ビジネス

第3章の締めくくりに我々は、デジタルビデオネットワーク監視システムというビジネスを「未来有望ビジネス」と結論づける。その根拠は、これまで縷々述べてきたような市場の将来構図が鮮明に描けるとか、情報インフラの整備が着実に進展しているからという理由だけからではない。何よりも今回の各社のヒアリングを通じて、応対して下さった方の意気込みと事業に対する確信や勢いを感じたからである。未知の世界を切り開くビジネスだけに多くの苦難に直面している様子も垣間見させて頂いた。しかし、苦勞の末に獲得したひとつのビジネスの成功例が、次のビジネスの発展へと確実に繋がってきているようであった。

我々はここで、カメラは3つの機能を持つと捉えてきた。それぞれの機能を使い切れば、我々は、安全と安心と安楽を同時に手に入れることができる。しかし未だすべての機能を使いきっているとは言えない。だからこそビジネス発展の可能性が見える。さらに言えば、このビジネスの核は、映像コミュニケーションである。それは静止画ではなく動画によってである。それならば、既にビデオ会議やテレビ電話に見られるように、映像監視のようなワンウェイに限ることなく双方向コミュニケーション手段としてもっと広く普及させることも可能であろう。

さらにヒアリング先の話として、システム設計にあたって求められる最も重要なことは、何よりもその現場に最も相応しい設計を行うセンスと力量であるとのことである。このことは理論的に優れたシステムが必ずしも実際場面で有効に機能するとは限らないことを意味する。言い換えればこのビジネスでは、カスタマー密着型のシステム構築が成功の決め手になる。つまりこのビジネスは、ニッチ・オンリーワンを可能にするような小回り性や機動性・柔軟性が求められる側面をも多分に持っているとも言えるであろう。

こうしてみるとこの業界は、規模の大小を問わず、等しく多くの企業にビジネスチャンスの門戸を広げているように見える。次章では、中小企業の関わりについて言及する。

参考文献 1.平成16年版「情報通信白書」

2.警視庁ホームページ

<http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/>

3.パナソニックコミュニケーション(株)ホームページ

<http://panasonic.co.jp/pcc/news/2004/jn040130/jn040130.html>

第4章 デジタルネットワークシステムと中小企業

これまで見てきたように、デジタルビデオネットワーク監視システムをビジネスとして見た場合の、今後の市場拡大の可能性はきわめて高い。とりわけ、多様な姿を持つ中小企業にとっては、システムに対する様々なアプローチ方法がある。

デジタルビデオネットワーク監視システムは、端的に述べれば「製品・サービスとしてのシステム活用」と「自社のニーズに対するソリューション」の二通りの見方ができる。さらに、これらのシステムが、中小企業にとって新たなビジネスを誕生させるきっかけとなる可能性も指摘できる。この章では、これらの視点を以って、今後このシステムが中小企業とどのような関わりをもって成長していくのかを、これまでの考察を踏まえて述べていきたい。

1. 参入者としての中小企業

まずは、このシステムとそれに関わる市場を、ビジネスの対象として捉えた場合の、中小企業との関わりについて考察してみたい。既存のシステムではあるが、市場のニーズは一様ではない。また、今まで見てきたように、既に多くの企業が参入してはいるが、これらは市場の一部を占めるに過ぎない。さらに、市場成長の方向性も様々にある。中小企業の参入の可能性・将来性は実に大きいといえる。

(1) よりユーザーに密着した存在としての中小企業

企業が、市場に参入する際には、自社の「強み」が十分に活かされること、これがきわめて重要になる。とりわけ、新規市場に臨んでは、単に「成長市場だから」とか「利益が見込めそうだから」などの安易な参入は避けるべきである。

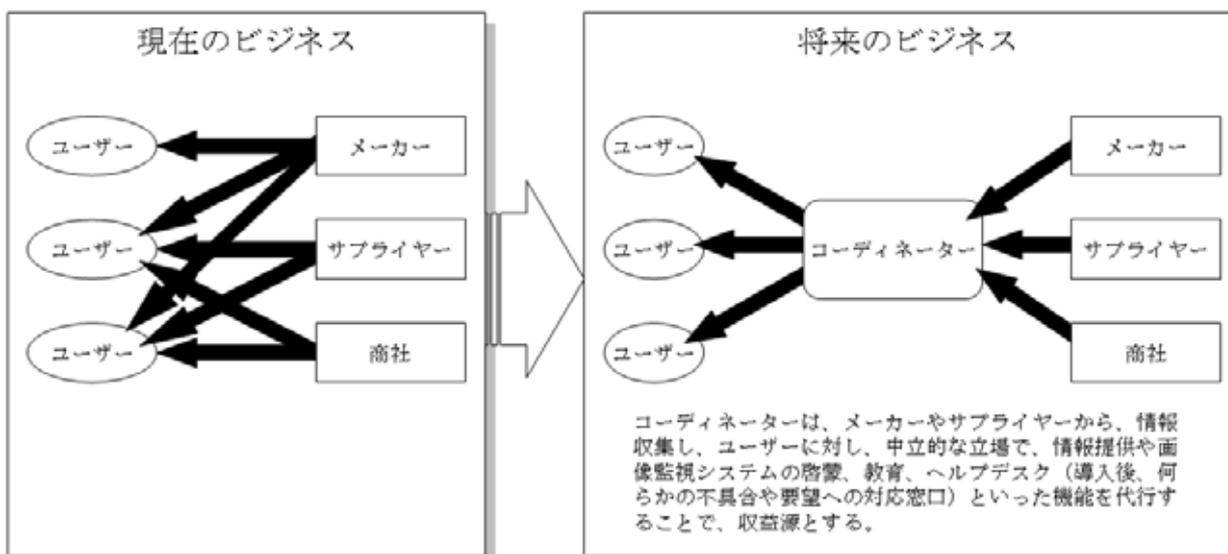
では、中小企業の、一般論としての強みとはどのようなものであろうか。その第一はフットワークに違いない。中小企業自身、非常に多様な姿を見せる。その多様性は、市場の多様性の反映とも言える。自社の強みであるフットワークが発揮される市場が、実に様々に存在しているのである。

セキュリティをはじめとした、画像監視システムのニーズは、近年の防犯意識の高まり、ネットワーク環境の向上と共に、ますます市場は拡大するだろう。しかし、同時に、セキュリティは、企業機密やプライバシーの問題が絡む、顧客密着型のきめ細かな対応力が特に要求される分野である。こうした、顧客の声を的確に聞き、対応できることこそが、中小企業の「強み」といえる。

現在の、映像監視システムの市場は、比較的大規模な企業が主導で動いてはいるが、各企業とも各分野で専門性を「強み」として展開しているため、利用者の求める最適なソリューションを提供できる「コンサルタント機能」が弱いのも事実である。ハード・ソフト、ネットワーク、利用者のニーズ、のそれぞれを最適なシステムとしてアレンジし提供できる企業こそが、中小企業の参入の途である。図表4-1-1はその概念図である。こうした、コーディネーター役が果たす役割は、今後ますます

重要になってくる。

図表4-1-1 コーディネーターとしての役割



(2)地域のコーディネーター役としての中小企業

大規模な市場・商圈や、サービス網を持たず、むしろ特定の顧客と密着して、地元・地域に密接に係わりを持ちながら事業を展開しているのも、中小企業の特徴である。地域のセキュリティという、関係者相互の調整が非常に難しい場合であっても、その地域や関係者の事情に精通しておれば、最適なソリューションの提供は可能となる。「地域のセキュリティ」等の市場は、地域と共にある中小企業のビジネス・フィールドとして、今後ますますニーズが高まるに違いない。

また、この市場は、大企業の参入しにくい分野とも言える。特に、地域全体をひとつの市場として捉えた場合、そこには多様な姿の住民や様々な公共・民間の施設、多数の企業、商店などが存在し、それぞれが複雑な関係をもっている。全国規模で活動する大企業にとって、こうした複雑な地域を全体としてとらえた活動は難しい。その地域にあり、その地域に暮らす者で構成される中小企業だからこそ、これを市場として捉えることができるのである。

こうした機会を捉え、より地域に密着しつつセキュリティを切り口としたビジネスからさらに範囲を広げ、より幅の広いビジネスに展開をしていくという、逆のアプローチ方法もまたある。

対象が顧客であれ、地域であれ、きめの細かい対応の求められるビジネスこそが、顧客・地域に精通しているという、中小企業の強みを活かした参入手段であることに間違いはない。

(3)より深い専門技術を活かして

さらに、この分野の技術的な進歩は著しい。つぎつぎと新たな技術が誕生し、それが市場に新たな

活力を与え続け、今までにない新たな製品・サービスを生み出し続けている。ネットワーク通信技術やデジタル化という技術をベースとしたこれらのビジネスには終わりが無い、といえるのである。

常に最先端の技術に対応しつつ、しかも、それを比較的短時間に商品化することができるのは、これもまた中小企業のフットワークの軽さ故である。新たな技術を自社の製品・サービスに積極的に取り込み、短期間で自社の技術・ノウハウとして活用しているのが、中小企業の特徴である。

大規模な開発費を投入して、大きな市場を開拓するような分野では、技術の激しい進歩に対応しきれない場合が多い。むしろ、小規模であっても、すばやくソリューションを提案できる体制があれば、オンリーワン企業として充分ビジネスが成立するのがこうした分野である。

自社に、技術的な強みを持つ中小企業であれば、他の、特に大企業の参入しにくい、独自の市場を構築することも可能である。

2.利用者としての中小企業

一般的に、中小企業は充分な経営資源を持つことがない。それ故に、中小企業はフットワークが軽く、柔軟性が高いのである。ハンディと見える経営資源の少なさを、むしろ強みとして活かしているのである。そして、その経営資源をいかに有効に活用するかが、効率的な経営のための課題といえよう。インターネットの普及は、ビジネスチャンスの広がりと共に、安価なデジタル・ネットワークの構築を容易にした。今後の技術の進展は、現在見る限りにおいては、いまだ勢いを失ってはいない。そのひとつとして、デジタルビデオネットワーク監視システムを位置づけることができよう。

(1)手軽な監視ツールとしての活用

企業のセキュリティに対するニーズは、ここ数年、特に急速な高まりを見せいている。それは、設備や商品、顧客や従業員といった目に見えるもののセキュリティと共に、情報という目に見えないもののセキュリティも必要となってきたからである。情報のデジタル化は、多くの便益をもたらした反面、容易に複製・移動が可能となったため、より高いセキュリティ管理のもとに置かねばならなくなっている。しかしながら、セキュリティそのものの性質として、その精度を高めれば高めるほど、手間・費用が急激に上昇する。セキュリティとは、コスト・効率とのトレードオフの関係にある、管理と運用のジレンマでもある。特に、潤沢な経営資源を持たない中小企業としては、コストを抑え、多くの手間、すなわち人材を必要としない、安価で軽便なセキュリティシステムの構築が大きな課題となる。

デジタルビデオネットワーク監視システムは、ハードウェアの低コスト化と共に、インターネット活用、また、安価な情報セキュリティシステムの登場が相俟って、比較的 low コストでのシステム構築が可能となった。自社の内外の監視システムや、従業員の安全管理、設備の稼働状況の監視など、その応用範囲は極めて広い。従来は、人手に頼っていた、これらの監視を集中管理したり記録したりと、

今までは大企業でのみ可能であったセキュリティシステムが、ようやく中小企業にも導入できるようになってきた、ともいえるのである。

(2) 企業間を越えてのネットワーク強化のツールに

企業間の連携は、企画・製造から流通、販売に至る縦の連携と、企業間の強みと弱みや機能を相互に補う横の連携がある。近年は、そのいずれもが盛んであり、特に中小企業においてはこの動きが顕著である。従来であれば「系列網」や「工業団地」といった、閉じた関係が主流であったが、インターネットの普及と共に、こうした壁を越えた関係やプロジェクトごとに集まっては解散するといったネットワークも多く見られるようになってきた。

インターネットを経由した企業間の連携ビジネスは、特に、経営資源に乏しく、限られたそれを自社の「強み」に特化した中小企業には非常に有益な仕組みである。自社で保有しないその他の経営資源や技術力などを他社にアウトソーシングすることが、インターネットを通じて日常的に行われているのである。こうしたそれぞれの企業の特徴同士を融合したような、更に一歩進んだ企業連携も、今では珍しくない。

地域や時間の制限を越えたコミュニケーションのツールとして、現在、メールは基本的なツールとなっているが、文字によるコミュニケーションや、言葉や画像の往復という静的な情報の交換では、スピードある判断には間に合わないこともある。動画や音声を伴った、リアルタイムのコミュニケーションのツールとして、今では「テレビ会議システム」が急速に普及しつつある。従来、大企業のコストダウンという目的での導入が中心ではあったが、中小企業においては、これをさらに一歩進め、企業間のコミュニケーションのツールとしての活用が考えられる。単なるコストダウンという目的ではなく、製品・サービスに対して、より高い付加価値を生み出すためのシステムとしての活用が考えられよう。

(3) 新たなローコストプレゼンテーションツール

「見せる」というビジネスのスタイルには、従来、同じ時・同じ場所の共有という制限があった。その一例が「対面販売」や「サービスの提供」であるが、ネットワーク技術や映像技術は、こうしたビジネスのスタイルにも変革をもたらしている。現在では、通信販売やE C (Electric Commerce: 電子商取引) など、場所や時間の制限を越えた取引のスタイルも日常的に行われている。

それぞれに、一長一短の特徴を持つものであるが、ネットワーク技術、画像処理技術の進展は、その短所を補い、新たなビジネスのスタイルを提供しつつある。システムの低価格化は、より広い範囲で、こうしたビジネスを実現すると共に、従来はコストに縛られていた各企業の独自のアイデアの実現が、より現実的なものになってきたといえるのである。

例えば、インターネットにおいて、商品であれば、動画や音声、様々な解説やセールストークを付

加した、プレゼンテーションといったものが想定できよう。また、サービスであれば、英会話教室の例などにも見られる、距離を越えた提供も可能となってきた。動画の圧縮・保存技術を活用すれば、顧客の好む場所・好む時間に、これらのコンテンツやサービスを提供する「オンデマンド」なビジネスも実現する。

商圏やサポートエリアが、従来であれば限定的であった中小企業であっても、これらのシステムを活用することで、比較的安価で容易に、全国規模にその範囲を拡大することも可能となる。そのときには、企業の競争力は「規模」から「独自性」へと変化してきていると考えられる。

3. 新たなビジネスモデルの構築に向けて

現在の中小企業の姿は、決して一様ではない。わが国の企業の大半を占める中小企業は、実に多様であり、それぞれに独自の強みや得意分野を持って、新たな市場に変化に柔軟に挑んでいる。特に、大企業に比べ、より積極的に「事業リスク」に対して挑戦を続ける、新たな製品やサービスの創出には努力を惜しまない。そういう特徴が、現在の中小企業にある。

映像監視システムは、急成長を続けている有望なビジネスの対象であると共に、これを利用した、今までにない新たな市場・ビジネスを生み出す可能性がある。現在の中小企業が持つ、積極的なチャレンジ精神は、これまで見てきたビジネスとは異なるビジネスを誕生させるに違いない。

ここでは、こうした可能性を前提に、いくつかの新たなビジネスを提案してみた。

(1) コンテンツそのものを商品化する

動画や映像そのものに、「番組」のような付加価値を設けることで、コンテンツそのものが商品化できる。例えば、通信教育の教材などである。自社の専門分野を活かした、教育ソフトをデジタル化し、コンテンツとしてネットで販売する、そういうこともブロードバンドの進展と共に可能となった。

従来、動画コンテンツの媒体となるものは、テレビやビデオソフトがあった。しかし、これらの媒体は高価であり、大企業をはじめとする多額の資金が必要であった。本来、コンテンツの中心を構成するものは人のクリエイティブ活動、すなわち頭脳の創造力から生まれるものであり、大規模な工場や多数の人の協働で作出すものとは異なる。一人ひとりがそれぞれ独自のクリエイティブ活動を通じて、コンテンツを作り出すことは可能である。

インターネットやデジタル映像技術の進展は、ごく小規模な制作設備があれば、誰もが多くの人にコンテンツを商品として提供することが可能となった。従って、従来は大企業や大きな資金をもつ組織のみが提供可能であった(動画)コンテンツの提供が、中小企業にも可能となってきたのである。既に、携帯電話やパソコンに対する、静止画、音声、ソフトウェアなど、比較的小規模なデジタルコンテンツの提供が始まっており、多くの中小企業がビジネスの主力として活動をしている。これが動画コンテンツに拡大することは容易に理解できると共に、既にその土壌は整った。

より多くの消費者に支持されるコンテンツ、それは、大規模な開発組織から生まれるものではなく、ユニークな発想と優れたクリエイティブセンスから生まれるものなのである。

(2)大企業の参入しにくいセキュリティのニーズとは

これまで見てきた、「監視システム」には、リスクの軽減や安全管理など、相対的に高額な設備・財産など安全の維持や、生命・身体の保護など、交換不能なものの保護など、非常に貴重なものが監視の対象であった。

しかしながら、監視の対象はこうしたものに限らない。例えば、長期間の管理が必要な倉庫業務、シーズンオフの別荘、大量の蔵書、長期間の旅行・出張中の留守宅、など、一定の監視ができれば必要と感じているが、従来の方法では低コストでの監視ができなかったものに対しても、ニーズに応えられるようになってきたといえよう。

このようなニッチな市場には、大企業の参入は難しい。小回りが利き、顧客の声にきめ細かく対応できる企業、技術や環境の変化など、状況に対して柔軟かつ素早く対応できる企業でなければ、こうした市場には参入が困難であるのだ。技術的な背景と低コストでのシステムの実現性を背景として、中小企業の活躍の場が、この市場にはあるものと考えられる。

(3)新しいファミリーのコミュニケーションスタイル

ユビキタスネットワーク社会の進展は、ようやく始まったところである。個人が、身近な情報端末を縦横に使いこなすまでには、まだ少しの時間が必要であると考えられる。また、そのためのインフラの整備、環境の整備にも、あと少しの時間が必要である。しかし、そう遠くない将来、誰もが体の一部のようにして情報端末を使いこなす時代が必ず来るであろう。

わずか10年足らずで、携帯電話は急速に普及し、新しい人と人とのコミュニケーションのスタイルを構築した。いつでも、どこでも、音声や文字でコミュニケーションのとれる時代である。さらにこれが動画になる事は自然な流れであり、想像に難くない。

その際には、単にリアルタイムの、あたかも「テレビ電話」のようなサービスだけが存在するわけではないだろう。例えば、複数の人が同時に動画でコミュニケーションをとったり、サーバーを活用して、時間差の交流をしたりすることも考えられる。新しい形のコミュニケーションのスタイルがいかなるものか、それは想像力と技術力の産物である。

多くのベンチャー企業が、現在実用可能となった既存の技術を応用に、新しいコンテンツやサービスを今もまさに生み出し続けている。これからの、新しいコミュニケーションのスタイルを創造し提供できる企業は、こうしたベンチャースピリットを持つ中小企業ではなからうか。

おわりに

本調査・研究では、動画圧縮技術による次世代デジタルビデオネットワーク監視システムを調査対象とし、今後における中小企業のビジネス展開の可能性について、調査・研究を行った。

調査・研究が進むにつれ、「映像監視システム」「デジタルカメラ」「インターネット」といった日々高度化する技術面から、「見られる・見る」「地域」「コミュニケーション」といったより身近な社会的な側面まで、その調査対象および我々担当委員の意識が拡がるとは予想がつかないことであった。

本当にここまで見る必要があるのだろうか、こんなに大量の画像データを一体何に活用するのだろうか、見られる側のプライバシーや心理的な影響はどうだろうか、といった疑問や懸念も時として生じた。しかし、例えば、何らかの機器を利用している側、つまり見られる側が、「私は、安全（もしくは安心）な利用者です。不審な者ではありません」と画面を通じて（積極的な発信ではないが、そのような気持ちで）伝えようとしている面もあるのでは、と感じられた。

現場の状況を遠隔地で見たいというマネジメント側のニーズを、安全や効率といった「正当」な理由によって、技術の進歩とともに低コストで容易に具現化する時代となった。

本報告書全体を通じて、単なる技術的な側面だけでなく、ビジネスおよび社会的な側面をも含めた現状分析と将来への提言としている。

中小企業が、当該技術の提供者もしくは利用者として、本報告書を活用して頂き、今後のビジネス展開の一助となれば幸いである。

以上