

物理セキュリティシステムの構築

Physical Security System

安藤 威 藤森 敦 畔上 裕之

ANDO Takeshi

FUJIMORI Atsushi

AZEGAMI Hiroyuki

施設や建物の中の人・物・情報に対するセキュリティを確保するには、出入口での人の流れを管理する入退管理システム（アクセスコントロールシステム）を中心とした、物理的空間を的確に管理するセキュリティシステム（以下、物理セキュリティと呼ぶ）が必要である。

東芝では、公共施設や建物を中心とした入退管理システムの納入実績を背景に、業務形態に応じたエリアごとのセキュリティレベルの設定から、実際にセキュリティを実現するための機器の提供、更には運用・保守サポートに至るまで、セキュリティ全般を手がけている。中でも、顔照合セキュリティシステムFacePass™は、最新のバイオメトリクス技術を利用した当社独自の製品である。

To maintain the security of people, equipment, and information inside public facilities and buildings, it is necessary to have a physical security system that appropriately manages the physical space, such as an access control system to manage the movements of people through entrances and exits.

With its accumulated experience in the field of security systems for public facilities and buildings as a background, Toshiba can provide a totally integrated system from setting up the security level of each area according to its business characteristics, to the supply of security system equipment. We also support application and maintenance of the system.

The FacePass™ face recognition security system is an original Toshiba system applying the latest biometric techniques.

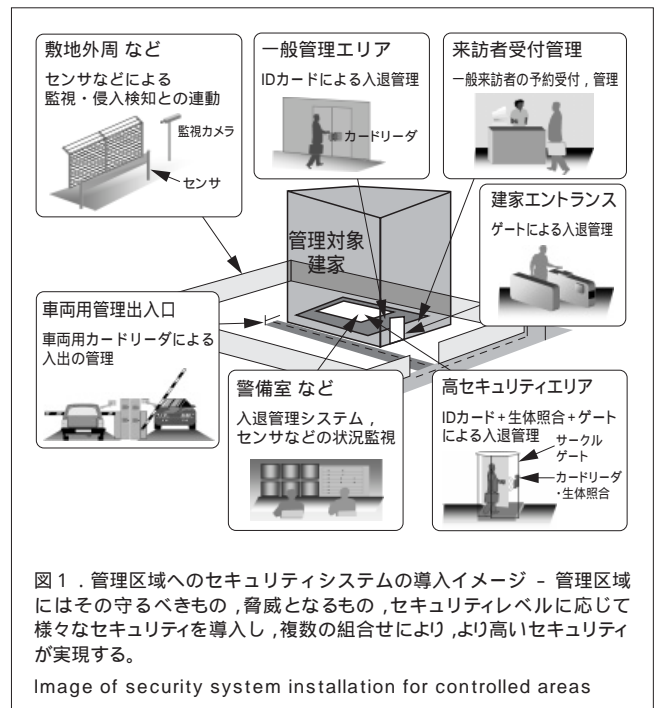
1 まえがき

企業の情報セキュリティを確保するためには、外部からの不正アクセス、外部への情報漏えいといった情報そのものに注目しがちであるが、実際にはそれでは不十分である。情報セキュリティの分野での基準として注目されているISO/IEC17799(BS7799の一部を国際規格化^{注1)}には、人的対策、技術対策、管理対策と並んで、物理対策がうたわれている。情報が何らかの媒体に記録されている以上、その媒体を安全に守るバリアが必要である。情報がある特定の人間によってのみアクセス可能であったとしても、その人間のモラルの維持やその人間の安全が必要となる。

情報セキュリティが企業のリスクマネジメントにおける重要度を増しつつあるとともに、物理セキュリティも企業にとっての一大関心事になりつつある。

2 物理セキュリティの構築

物理セキュリティを実現するためには、残念ながら、単一の装置や仕組みのみで完ぺきを追い求めるのは困難である。あらゆる方向から様々な手段を用いて行われる侵入行為に対しては、複数のシステムの組合せのみならず、更には運用、体制、

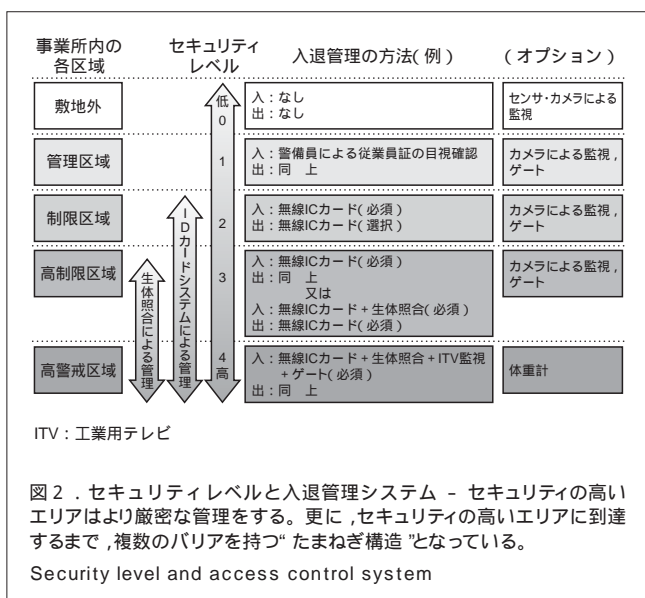


モラルの向上をも含む総合的な対策が不可欠である(図1)。

(注1) ISO：国際標準化機構、IEC：国際電気標準会議、BS：英国規格協会。

以下に、物理セキュリティを構成する主なシステムやソリューションを列記する。

- (1) 入退管理システム 管理された重要な部屋やエリアへの人の入室を管理するシステムである(図2)。非接触式ICカードなどの所持品を使用した本人認証がもっとも多いが、所持品を使用しない生体照合(バイオメトリクス)方式や、所持品方式と生体照合方式との併用によってセキュリティの向上を図るケースもある。また、入室のみではなく退室も管理することにより、在室人数を把握することでより厳密な管理が可能になり、また出退勤管理と連動させることもできる(3章参照)。



- (2) 来訪者受付管理システム 企業の受付は、セキュリティに対する意識の高さを示す顔にもなっており、厳密なセキュリティチェックを行っている、侵入者も侵入をちゅうちよするものである。これまで比較的軽視されがちな受付を“最初で最後のバリア”と考え、セキュリティと省力化の機能を兼ね備えた商品が期待されている(4章参照)。
- (3) 映像監視 今や金融機関、店舗、駅から高速道路や繁華街に至るまで、様々な場所で私たちはカメラで監視されている、というよりも犯罪から守られている。カメラで撮影した映像は犯罪捜査のうえで有効な手段となると同時に、犯罪の抑止力になっているのも見逃せない。カメラの高性能化や動体検出などのインテリジェント化、デジタルビデオレコーダに代表される記録装置の出現により、記録された映像からピンポイントで必要な映像を高画質で抽出し、犯罪捜査を迅速化することも期待されている。
- (4) 車両出入管理 多くの犯罪に車両が使用されており、犯罪の広域化、大規模化を助長している。車両を使用した自爆テロ事件の発生も記憶に新しいところである。

運転者の出入管理に加えて、車両の出入管理が必要となる。画像による車両番号の読取りや、ETC(ノンストップ自動料金収受システム)応用技術は既に確立されており、スマートプレート^(注2)も実用化の域に到達しつつある。

- (5) センサシステム 侵入者の検出には、その設置場所に依りて様々なセンサが開発されている。人体から放出される体温を検出する熱線センサ、ガラス窓の破壊を検出するガラス窓破壊センサ、フェンスのよじ登りや破壊を検出するフェンスセンサなどが代表的なものである。特にカメラとの連動により威力を発揮する。
- (6) ゲート せっかく入退管理システムを導入しても、一度開いた扉に続けて人が入室してしまう“共連れ”が発生してしまえば、運用が伴っていないと言わざるを得ない。共連れを防止して適正な入退管理を行うためには、円筒型回転ドア、自動改札機のようにフラップのついたフラップ式ゲート、光学センサで出入りの方向と人数を検出できる光学式ゲートなどがある。

以上、これら(1)~(6)のシステム、コンポーネントをやみくもに導入してもセキュリティが高まるわけではない。守るべきものとそれに対する脅威を明確にしたうえで、適切なものを適切な箇所に設置すべきである。また、あわせて運用を定着させるため適切な管理体制を敷くとともに、従業員への啓蒙(けいもう)活動も欠かせない。

3 入退管理システム

入退管理システムは、入室許可を与えられた人と入室許可を与えられていない人とを識別するものである。前述のとおり、現在は一人一人に許可証に相当するカードを配布し、ドア近傍に取り付けられたカードリーダーでカード情報を読み取るにより入室の許可・不許可を判定する所持品方式が大半を占めるが、バイオメトリクス方式も多くなっている。

また、カードについては従来、磁気カードが主流だったが、非接触式ICカードが定期券や住民基本台帳カードなどに採用されたことも追い風となり、高いセキュリティと利便性が両立できる非接触式ICカードへのシフトが進んでいる。

以下に、東芝が納入したシステムの特長を述べる。

3.1 工場の例

従業員3,000人規模の工場で、外周には侵入センサと監視カメラが設置されている。日中の入出門は立哨している警備員によって確認されている。夜間は、従業員カードを用いた

(注2) System of Multifunctional Integration of Automobiles and Roads in Transport in 21st Century Plate : 自動車ナンバープレートの情報と、車両の諸元をナンバープレート上のICチップに記録し、電波によって情報の読み書きができる。ITS(高度道路交通システム)普及に不可欠なインフラとして期待されており、国土交通省が、実用化に向け実証実験を実施中。

入出門管理システムとカメラによる遠隔監視により、警備員の負担を軽減している。また、工場内には特殊な技術を開発する技術センターがある。技術センターへは、従業員証をカードリーダーで読ませることによって許可された従業員のみが入館できるようになっている。技術センターの中でも特に高セキュリティの部屋には、顔による個人識別装置 FacePass™ (5章参照)が設置されている。

3.2 計算機センターの例

非接触式ICカードと生体照合装置、ゲートシステムを有機的に結合しているのが特長である。非接触式ICカードは読取り距離の長い近傍式を採用している。計算機の設置されているゾーンに入室する箇所には、円筒型回転ゲートが設置されている。まず非接触式ICカードにより回転ゲートへ入ることができ、回転ゲートの中で生体照合装置によって、より厳密な本人確認を行う。また、回転ゲートの床は荷重を計測できるようになっており、共連れを排除することができる。この回転ゲートを通じた先でも、エリアごとにカードリーダーや生体照合装置によるセキュリティが実現されている。

また、このユーザーで特徴的なのは“アンチパスバック”という機能である。これは入室していないはずの人が退室したり、ゲートの通行順が不適正な場合に通行を禁止するもので、共連れの禁止をシステム的に実現する有効な手段である。

4 来訪者受付管理ソリューション

4.1 従来の受付処理

通常、外来のお客さま(来訪者)が企業のオフィスビルなどを訪問する場合、受付で自分の名前と訪問先を伝え、更に受付票に記入するのが一般的である。この方式に関する問題点として、下記の項目が挙げられる。

- (1) 来訪者の待ち行列 来訪者は当日、受付票に多数の項目を記入するため、ピーク時には待ち行列ができることがある。
- (2) 受付票保管 必要に応じて来訪者の検索ができるように、受付票を保管しておく必要がある。来訪者が多い場合には受付票が山積みになってしまうこともあり、いざというときに検索に時間が掛かることがある。
- (3) 来訪者の広い行動範囲 受付を済ませた後は、警備員などの目が行き届かなく、来訪者が自由に往来・入室できてしまう場合がある。受付を済ませても、来訪者の行動については、規制をかける必要がある。

4.2 来訪者受付管理システム

来訪者受付管理システムは、来訪者に関するこれらの問題点を解決するほか、様々な要望やニーズに応じてシステムインテグレーションする。

来訪者受付管理システムを導入することによる効果として

は、下記の項目が挙げられる。

- (1) 当日の受付時間短縮を実現 来訪者の訪問情報を事前に従業員がシステムに入力することにより、当日の受付時間短縮を実現する。
- (2) 来訪情報の電子化 来訪情報をシステムに入力するため、データは電子化され、受付票保管の必要がなくなる。
- (3) 入退管理システムとの連動 入退管理システムと連動することにより、非接触式ICカードを発行し、来訪者の行き先制限をする。

4.3 システム構成

来訪者受付管理システムの構成例を図3に示す。

基本システムとしては、受付管理サーバ(Webサーバ)、受付端末、名札発行用プリンタ、従業員パソコン(PC)で構成される。

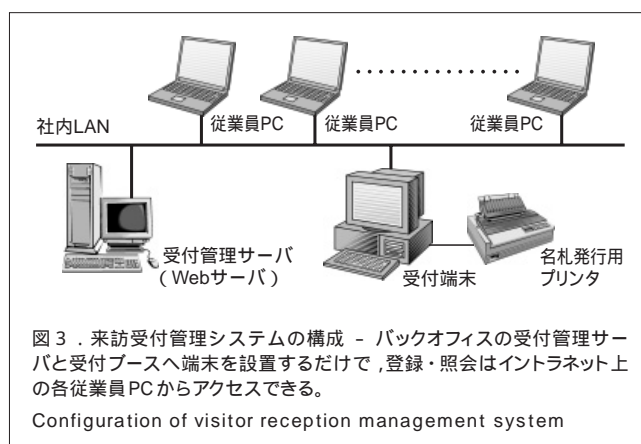


図3 来訪受付管理システムの構成 - バックオフィスの受付管理サーバと受付ブースへ端末を設置するだけで、登録・照会はいんトラネット上の各従業員PCからアクセスできる。

Configuration of visitor reception management system

4.4 運用フロー

具体的な運用フローを図4と以下に示す。

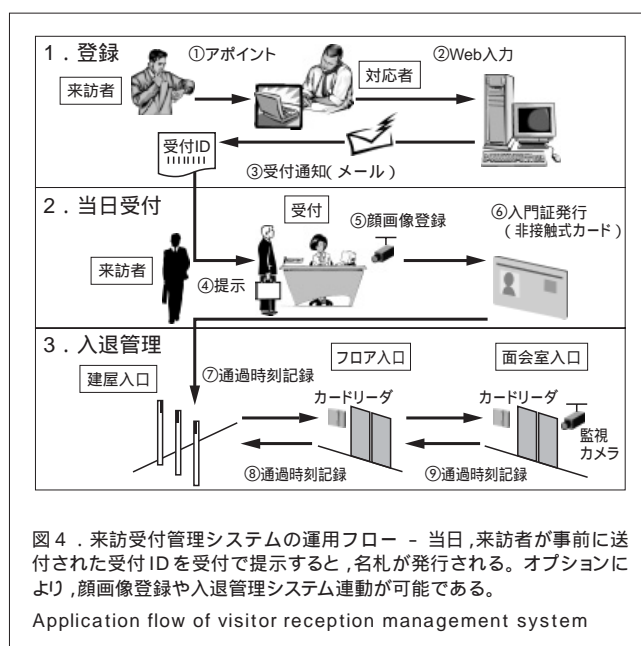


図4 来訪受付管理システムの運用フロー - 当日、来訪者が事前に送付された受付IDを受付で提示すると、名札が発行される。オプションにより、顔画像登録や入退管理システム連動が可能である。

Application flow of visitor reception management system

- ①来訪者は、いつ訪問するか従業員にアポイントをとる。
- ②対応者(従業員)は、Webにて来訪者の訪問情報を入力する。
- ③受付通知としてID(Identification)をメールにて来訪者に発信する。
- ④当日、来訪者は、届いたIDをプリントアウトしたものを受付で提示する。
- ⑤受付ではIDを読み込み、名札又は非接触式ICカードを発行する。
- ⑥前回訪問履歴がある場合は、過去の顔画像を利用して本人確認を行う(ただし、顧客要求があれば実現)。
- ⑦入退管理システムからの情報により、来訪者の所在管理やチェックポイントトレース(通過管理)を行う。

5 顔照合システム FacePass™

5.1 FacePass™とは

所持品認証では、カードの貸し借りといった、運用やモラル面でのセキュリティホールを防ぐことが難しい。そこで、バイOMETRICS技術(指紋、虹彩、音声、顔などによる認証)を応用して本人認証を行う商品が各社から発売されている。各方式には長所短所があるが、当社はこの中で顔照合技術を採用し、顔照合システム FacePass™を商品化した。

この商品の特長は、次の4点である。

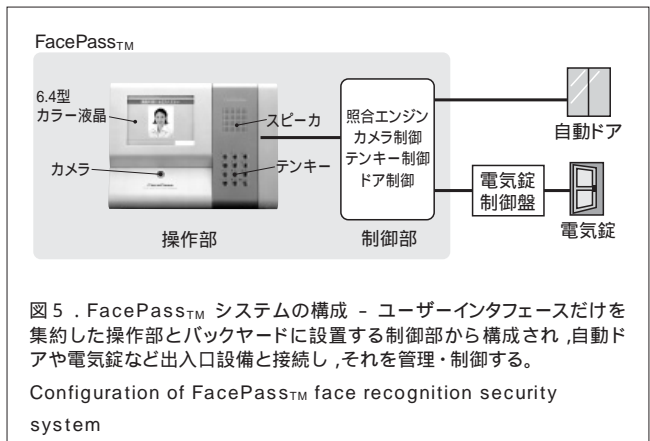
- (1) 非接触であり(カメラがセンサ)、指紋照合など他の生体照合に比べ心理的負担が少ない。
- (2) 動画処理により、立ち位置の変動に強く、照合精度が安定している。
- (3) 照合時の処理速度が速く、生体情報の追加学習処理が自動化されている。
- (4) 顔画像を通行履歴として残すことにより、犯罪の抑止効果を持たせることが可能である。

5.2 システム構成

FacePass™は、登録や照合の際に利用者とのインタフェースとなる操作部と、認識処理や履歴情報の管理、電気錠や自動ドアの制御を行う制御部で構成されている(図5)。

ソフトウェアは、利用者へのガイダンスや認識結果の表示、及び電気錠や自動ドアの制御を行うアプリケーション部と、入力画像からの顔検出、特徴点検出、登録・照合といった認識処理、及び履歴情報の管理を行う認識部から構成されている。

この認識処理は、当社独自開発の動画画像パターンマッチング方式で、一定時間の動画画像から得られた複数の顔パターンの分布を用いて認識を行う。①顔領域の検出、②正規化パターンの切出し、③認識処理、の3段階の各ステージで精度を追求し、実用性能を達成した。



5.3 安定性能の実現

バイOMETRICS商品の精度の表記方法としては、FAR(他人受入率)やFRR(本人拒否率)が用いられる。生体照合商品においては、使用環境や生体側のばらつき(個人差)などの要因でカタログ性能が出ない場合があり、日常の運用では特に本人排除率が高いと使用感の悪化につながる。FacePass™では安定した性能を確保するために、照合時に装置側で登録生体情報の自動追加を随時行うことで、立ち位置の変動や経年変化など生体側のばらつきに対応できる技術を確立し、商品に適用している。

6 あとがき

顧客の守るべきものと想定する脅威、更にセキュリティへの投資額は実に多様である。当社は入退管理システムを軸として、顔照合技術や受付システムなど特徴あるコンポーネントをそろえており、お客さまに最適な物理セキュリティシステムを提案している。また、引合い時点からシステムの構築、運用、保守まで一貫したサービスを提供できるのも当社の特長である。



安藤 威 ANDO Takeshi

社会ネットワークインフラ社 システムコンポーネンツ事業部
ターミナル機器営業部課長。アクセスコントロールシステム及びFacePassの営業技術に従事。
System Components Div.



藤森 敦 FUJIMORI Atsushi

社会ネットワークインフラ社 システムコンポーネンツ事業部
ターミナル機器営業部主務。アクセスコントロールシステムの営業技術に従事。
System Components Div.



畔上 裕之 AZEGAMI Hiroyuki

社会ネットワークインフラ社 システムコンポーネンツ事業部
ターミナル機器営業部。アクセスコントロールシステムの営業技術に従事。
System Components Div.