

入退室管理システム iS-eSecure

iS-eSecure - Physical Access Control System

2001年、交通向け用途では我が国で初めて、JR 東日本が非接触 IC カード Suica^{*1}を導入した。時期を同じくして、IHI が従業員証として横浜事業所で非接触 IC カード FeliCa^{*2}を採用した。これに合わせて、株式会社 IHI エスキューブ（以下、IHI エスキューブと呼ぶ）では、IHI 横浜事業所の入出構システムと食堂の自動精算システムの構築に携わり、非接触 IC カードを利用したシステム開発に取り組んできた。その後、情報セキュリティマネジメントシステム（ISMS）や個人情報保護法の施行など、セキュリティに関する世の中のニーズが非常に高まったことから、非接触 IC カードを使った入退室管理システムの製品化に取り組んできた。

本稿では、IHI エスキューブで取り扱っている入退室管理システム iS-eSecure（以下、iS-eSecure と呼ぶ）について特長を交えながら紹介する。

1. iS-eSecure の概要

入退室管理は、安心、安全の確保のために、敷地、建物、部屋、設備などへの人の出入りを確認、制御、監視する機能が基本となる。iS-eSecure とは、IC カードによってそれを保持する人が誰であるかを確認し、許可されているのみ出入りが可能となるように扉やゲートの開閉を制御して、その状況を監視し記録する、入退室管理システムである。

IHI エスキューブでは、事務所・工場などを統括管理する大規模なものから、マンション向け、また、建物内の管理区域などに手軽に設置するスタンドアロン版まで iS-eSecure シリーズとして製品をラインナップ化し販売している。この基本は、非接触 IC カードリーダー（後述する IC キーを読み込む場合も IC カードリーダーと呼ぶ）と、非接触 IC カードで個人認証を行うことによって、電気錠や自動ドア、フラッパーゲートなどの開閉を制御し入退室を管理するものである。主な構成機器は、① 錠や扉などの開閉装置 ② 非接触 IC カードの認証および開閉装置の制御を行う IC カードリーダー ③ IC カードの管理機能を担う管理パソコン、である。

従来型のシステムと差別化を図るため、低コストかつ省

配線、そしてキーデバイスである IC カードリーダーを LAN（構内コンピュータネットワーク）に直接接続できることを目標として開発を進めた。第 1 図に入退室管理システムの構成を示す。

2. 事務所向けシステム

2.1 IC カードリーダーによる認証

事務所向け iS-eSecure は、独立した制御装置を設置することなく IC カードリーダー、センター装置、サーバからなる極めてシンプルなシステム構成となっている。

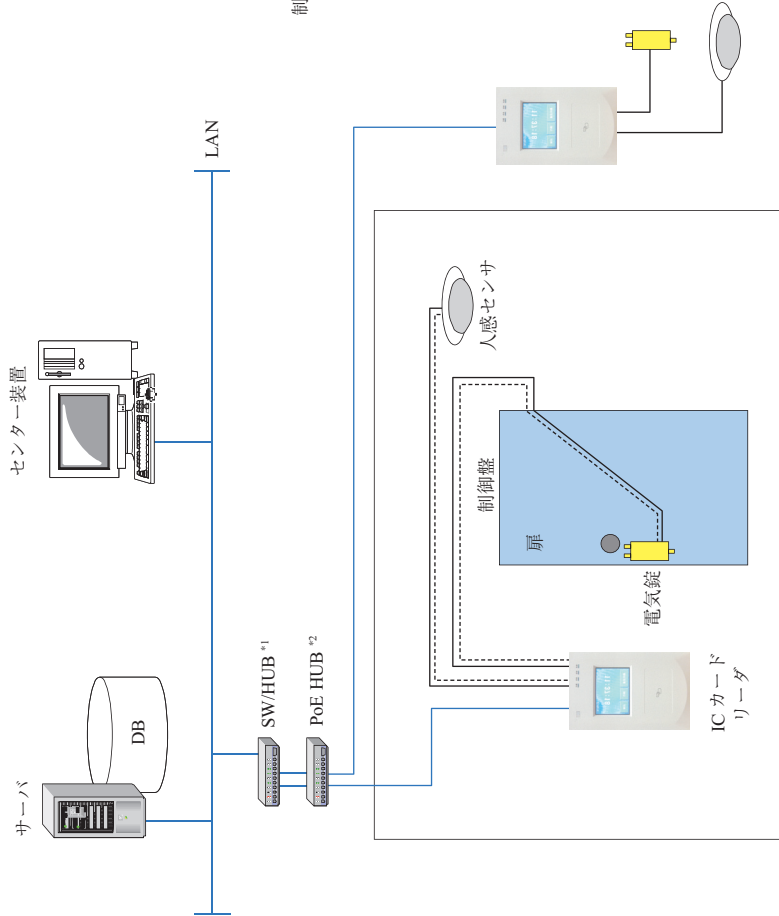
IC カードリーダーは、非接触 IC カード内に保存されている個人認証データを読み取り、IC カードリーダー内にあらかじめ保持しているリストと照合することによって個人の確認（認証）を行う。

従来型のシステムでは、IC カードから読み取った個人認証データを、いったん、制御装置に送信し、そこで認証データの照合を行って、その結果を IC カードリーダーに返すといった処理が行われていた。したがって、複数の IC カードリーダーからの照合要求が制御装置に集中すると迅速な処理ができないといった問題があった。しかし、iS-eSecure の IC カードリーダーは、IC カードから読み取った認証データを単体で照合処理が可能であるため、多数の IC カードリーダーをもつシステムにおいても高速な照合処理が可能であるという特長をもつ。

2.2 省配線化

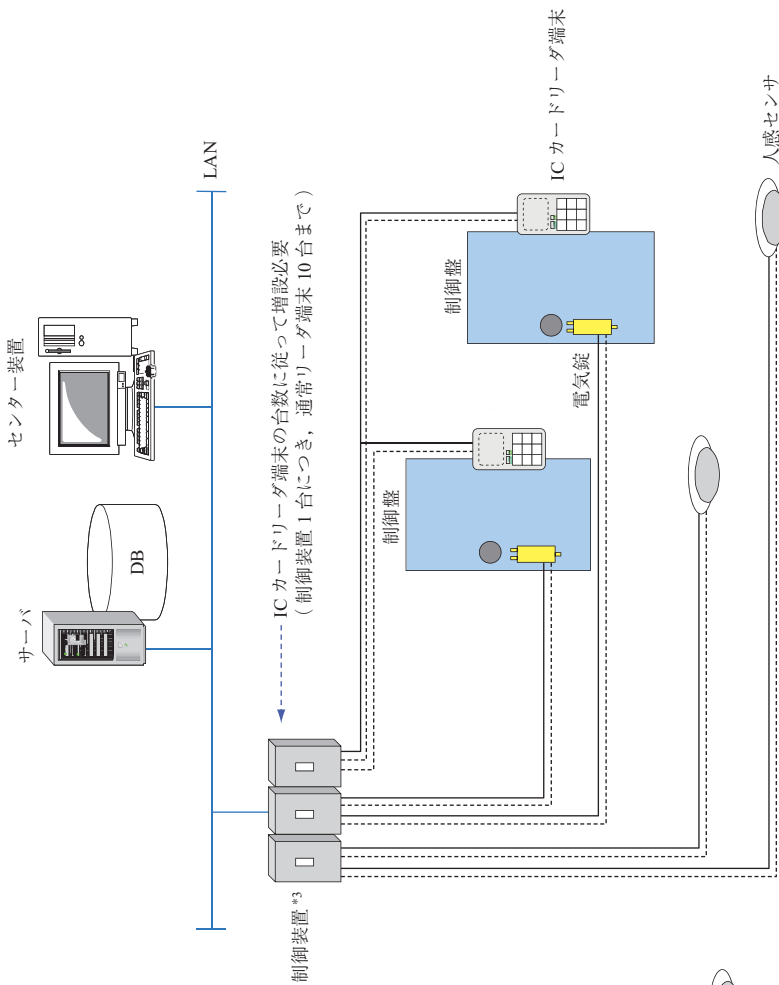
従来型のシステムは、制御装置に複数の IC カードリーダーと電気錠がそれぞれ接続される構成になっている。これに対して、事務所向け iS-eSecure は、IC カードリーダーが単体で認証を行い、電気錠を直接制御する構成とし、省配線化を図った。しかも、IC カードリーダーは、IP（Internet Protocol）電話やネットワークカメラなどで一般化している PoE（Power over Ethernet）と呼ばれる方式を採用してセンター装置と接続されており、1本の LAN ケーブルで、データ通信と IC カードリーダーへの給電をまかなうことによって、さらなる省配線を実現した。

(a) iS-eSecure



- ・ ICカードリーダー端末が独立して個人認証と電気錠の制御
- ・ LANおよびPoEの利用による省配線

(b) 従来型システム



ICカードリーダー端末の台数に従って増設必要
(制御装置1台につき、通常リーダー端末10台まで)

- ・ 制御盤による集中コントロール
- ・ 制御盤からすべてのデバイスに対して配線が必要

- (注)
- *1 : ネットワーク中継機
 - *2 : 給電機能付き Hub
 - *3 : 電気錠・ICカードリーダー制御装置
 - DB : データベース
 - : 信号線
 - : 電源線

第1図 入退室管理システムの構成 (事務所向け)

電源が敷設済みの環境であれば、無線 LAN や電灯線 LAN を活用することによって配線工事を必要とせず、さまざまな箇所に IC カードリーダーを設置することも可能である。

2.3 システムの拡張性

事務所向け iS-eSecure は、制御装置を介することなく複数の IC カードリーダーとセンター装置を LAN によって相互接続可能であることから、システムの柔軟性や拡張性に優れている。例えば、IC カードリーダーを追加したい場合に、従来の制御装置を介する集中制御方式では制御装置 1 台で対応できる IC カードリーダーの台数に制限があった。したがって、1 台の IC カードリーダーを追加するために制御装置を追加しなければならないケースも発生していた。これに対し、iS-eSecure ではつねに、IC カードリーダーのみの増設で対応可能である。

また、事務所のレイアウト変更や移転など、IC カードリーダーを移設しなければならないケースにおいても、集中制御方式と異なり大規模な配線工事なしに対応できる特長ももつ。IC カードリーダーを論理的に分割し運用管理することや、人事システムと連携した IC カードデータの一元管理、ビル全体の中央監視システムとの連携などさまざまな用途に応じた対応が可能である。

3. マンション向けセキュリティシステム

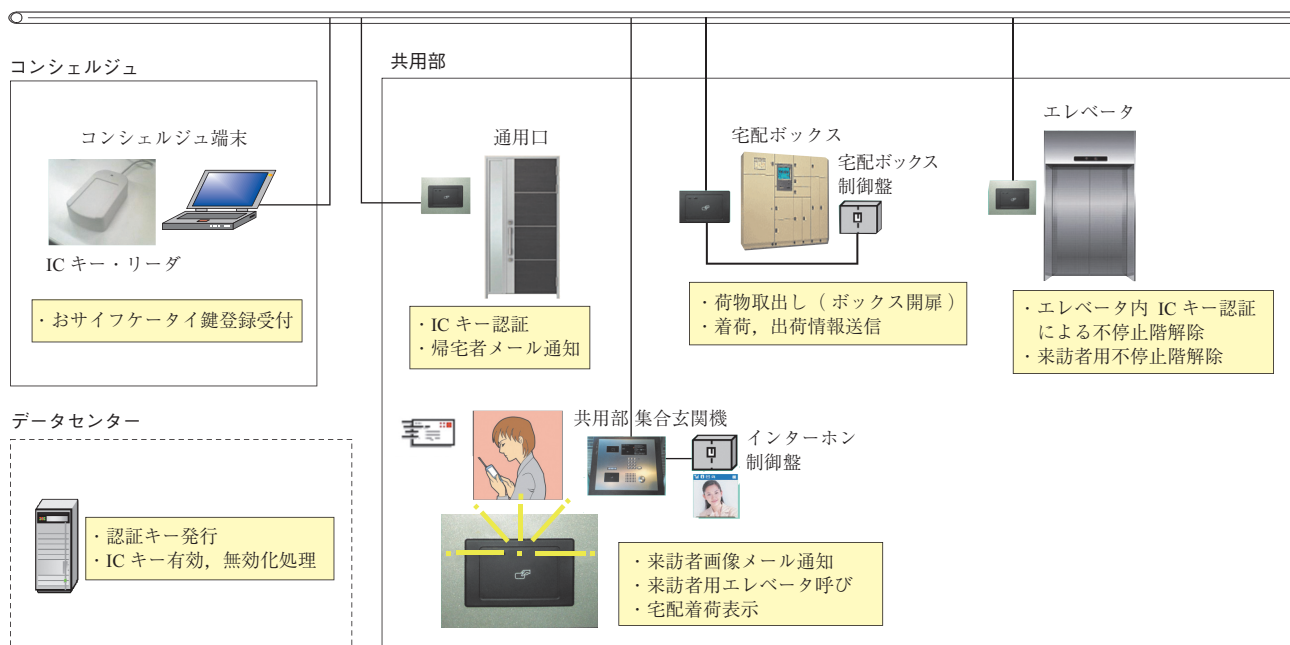
マンションなど集合住宅においても安心・安全のニーズが高まっており、セキュリティ性の高さによって差別化を

図ったマンションが増加し始めている。大規模なタワー型マンションでは、エントランス（集合玄関）入口、エレベータホール前、エレベータ内などに IC カードリーダーを設置し、外部からの侵入に対して複数のセキュリティチェックを行うシステムが普及しつつある。居住者の鍵に FeliCa チップを利用したセキュリティ性の高い IC キー（IC チップと鍵が一体となったもの）を採用した物件も出始めている。IHI エスキューブでも、IC キーを採用した物件を数多く取り扱ってきており、エレベータ、インターホン、宅配ロッカーなどの住宅設備と連携し、居住者の利便性と高いセキュリティを確保した入退室管理システムを提供している。第 2 図にマンション向けセキュリティシステムのイメージを示す。

3.1 エレベータ連携

マンションにおけるエレベータ連携は、エレベータホールで IC キーを IC カードリーダーにかざすと、低層用・高層用など居住階に応じたエレベータが自動着床するサービスである。さらに、エレベータ内にもリーダーが設置されており、IC キーによって認証された居住階に対してのみ停止ボタンが利用できるようになっている。

一方、来訪者に対しては、エレベータホール前の集合玄関からインターホンで訪問先に連絡し、居住者の居室から開扉操作してもらうことによって、エレベータが自動着床し、かつ、訪問先の行き先階が自動設定されるといった仕組みももっている。



第 2 図 マンションセキュリティシステムのイメージ

3.2 インターホン連携

インターホンは、集合玄関から呼び出しを行う設備として古くから存在している。iS-eSecure は、インターホンと連携した「来訪者メール通知サービス」を提供している。これは、集合玄関に居る来訪者からのインターホンを通じた呼び出しが行われると、来訪者の画像を添付したメールを居住者に送信するサービスである。居住者は携帯電話などでメールを受信することによって留守中に誰が訪ねてきたのかを確認することができる。

また、同様な通知サービスとして、居住者が帰宅した時に、家族の誰が帰宅したかをメールで通知するサービスも提供している。これによって、子供がいつ帰宅したかを外出中の親が携帯電話のメールで確認することができるようになっていく。

3.3 宅配ロッカー連携

宅配便を無人で受け取る宅配ロッカーも普及している設備の一つである。iS-eSecure では、宅配ロッカーと連携して、帰宅時に宅配便が届いているかどうかを通知する機能をもっている。帰宅時に集合玄関などで IC キーをリーダにかざすと、リーダ上のランプを点灯させ宅配着荷を知らせる。

機能は単純であるが、IC キーによる認証機能が宅配ロッカーや、インターホンなどの住宅設備との相互連携によって、居住者の利便性を実現した一例である。

3.4 共用施設予約連携

大規模マンションにおいては、さまざまな共用施設が設置されていることが多い。これらの共用施設の予約システムと連携し、iS-eSecure は施設の鍵の開閉サービスを提供している。

居住者は共用施設を利用するため、まず事前の予約をする。そして、共用施設を利用する前に、その利用料金をコンシェルジュなどのマンション管理者に支払う。iS-eSecure では、共用施設予約システムから料金の支払いを含めた予約の確定情報を自動で取り込み、対象の共用施設の IC カードリーダへ予約した居住者の情報を送信することで、予約時間帯に入室を許可する。このシステムによって、共用施設が無断で使われることを防ぎ、利用料金の徴収漏れを防止している。

3.5 おサイフケータイ^{*3} 対応

2004 年 6 月、FeliCa チップを搭載した携帯電話の販売が始まり、おサイフケータイという商標名で急速に普及した。当初、おサイフケータイは携帯電話に電子マネーなどの決済機能をもたせることを目的としたサービスであった

が、現在は、非接触 IC カードと同様に複数の機能をもたせることができる。iS-eSecure では、おサイフケータイにマンションの鍵データを付加し通常の IC キーの代わりとして利用することが可能である。

4. スタンドアロン版システム

最後にスタンドアロン版について紹介する。スタンドアロン版は入退室管理を簡易的に 1 台で実現する IC カードリーダである。通常の入退室管理システムでは、IC カードの認証データをセンター装置に一元的に登録し、その認証データと入室権限の設定情報をすべての IC カードリーダに配信する。

しかし、小規模の事務所においては、既存の IC カードを使って 1 か所の扉について入退室管理が行えれば十分というニーズも多く、このため、大規模施設向けのシステムでは費用・機能とも過剰であった。

この課題を解決するため、iS-eSecure では、管理 PC がなくても IC カード登録が行えるように、IC カードリーダにタッチパネル式液晶画面を設け、その画面操作を通じて IC カードの登録・削除から IC カードリーダの設定まで行えるスタンドアロン版を用意した。

IC カードの認証方式も、iS-eSecure 独自の ID（個人認証）ではなく、FeliCa チップの製造時に割り振られた ID を利用している。この方式の採用によって、ユーザは手持ちの FeliCa カードやおサイフケータイを登録し利用でき、導入費用を下げる事が可能となる。

また、必要に応じて IC カードリーダを PC に接続し、専用の管理ソフトを利用することによって入退室の記録（ログ）を収集でき、誰がいつ入室したかを検索することができる。第 3 図に IC カードリーダを、第 1 表に主な仕様を示す。第 4 図にスタンドアロン版を示す。

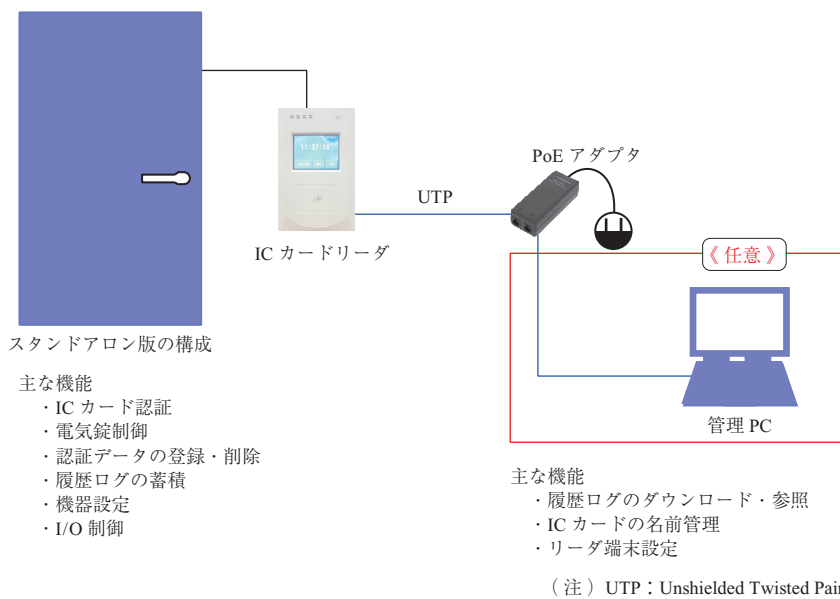


第 3 図 IC カードリーダ

第1表 ICカードリーダーの主な仕様

項目	単位	仕様	備考
カード規格	—	FeliCa	
カード登録枚数	枚	10 000 (最大)	
履歴ログ保存件数	件	10 000 (最新)	蓄積時
出力	—	セット・リセット出力	無電圧接点
		警報出力/タンパー出力	無電圧接点
入力	—	火報信号入力	無電圧接点
		センサ入力	無電圧接点
対応電気錠	—	通電時施錠, 解錠, モータ錠, 瞬時施解錠	24V仕様, 自動ドア
最大接続台数	台	10	
外形寸法	mm	130 (幅) × 210 (高さ) × 40 (奥行き)	
電源	V	DC 24	PoE 給電*1
消費電力	W	15 (定格)	電気錠を含む

(注)*1: PoE アダプタには, AC 100V の電源が必要である.



第4図 スタンドアロン版

さらに, スタンドアロン版は, 通常版の iS-eSecure と同様, 増設対応ができるようになっており, 最大 10 台まで登録した認証データを共有することができる機能をもっていることから, 段階的に IC カードリーダーを増設したいユーザにも向いている.

5. おわりに

iS-eSecure は, 独立分散処理型の IC カードリーダーとして開発された. さまざまなシステム連携が容易に図れ, 今後ますます発展する可能性を秘めている. 特に, インター

ネット上のシステムや携帯電話システムと連携すれば, さまざまな目的のセキュリティサービスを提供できる. 社会の安心・安全の確保に貢献するため, 今後も引き続き開発を続けていく.

*1: Suica は, 東日本旅客鉄道株式会社の登録商標を示す.

*2: FeliCa は, ソニー株式会社の登録商標を示す.

*3: おサイフケータイは, 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモの登録商標を示す.

株式会社 IHI エスキューブ
制御システム事業部 松井 秀憲