

物流向けピースピッキングロボット制御技術



整然とした箱詰め
Orderly packing using pick and place control technologies

ピースピッキングロボット
Piece picking robot for logistics operations

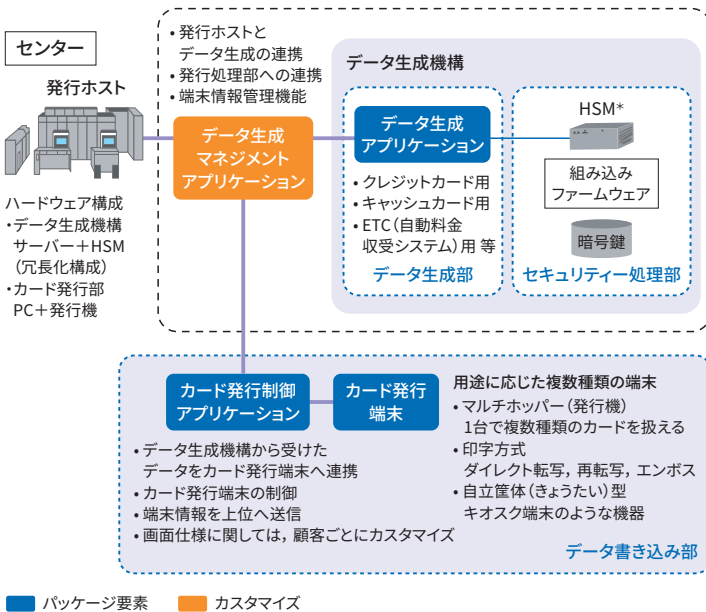
物流市場では、eコマース（電子商取引）の普及により増加する一方の物流量に対し、少子高齢化で人手不足となっている。工場のような製造現場では、ロボットによる自動化が進んで人手不足を補っているが、物流分野では、扱う荷物の大きさや、形状、重さなどがばらばらであるため、ロボットによる自動化は比較的進んでいない。東芝インフラシステムズ（株）は、物流・郵便仕分け機などの市場において、メカトロニクス技術や画像認識技術で、長年にわたって顧客ニーズに応え、省力化に貢献してきた。今回、更なる省力化を目指し、ピースピッキングロボットを開発した。ピースピッキングとは、eコマースなどで、オーダーに応じた商品・個数を出荷箱に取り分ける作業である。扱う商品の大きさや、形状、特性などが多様であるため、ロボットには個々の商品を確認する技術、つかむための把持技術、的確に運び出荷箱に詰めるための計画制御技術が重要である。

これらの技術を実現するために、コンピューター内のバーチャル空間でシミュレーションを実施する。カメラで認識したバーチャル空間は、リアル空間と誤差（把持時に対象物と把持部が接触した際に生じる誤差など）が発生する。その誤差のため、リアル空間では、商品をぶつけて壊したり、把持に失敗したりすることがある。

そこで、バーチャル空間とリアル空間のずれを、リアル空間で補正するためのプレース制御・箱詰め技術や力覚制御技術を開発した。プレース制御・箱詰め技術は、カメラを用いて出荷箱を認識し、既に置かれた商品のずれや荷崩れなどを把握して、最適なプレース位置を自動計算する。力覚制御技術は、力覚センサーによるリアルタイムフィードバックを行うことで、商品を優しく箱詰めできる。今後も、顧客の大切な商品を丁寧に扱うロボットを開発し、物流現場の自動・省力化に貢献していく。

東芝インフラシステムズ（株）

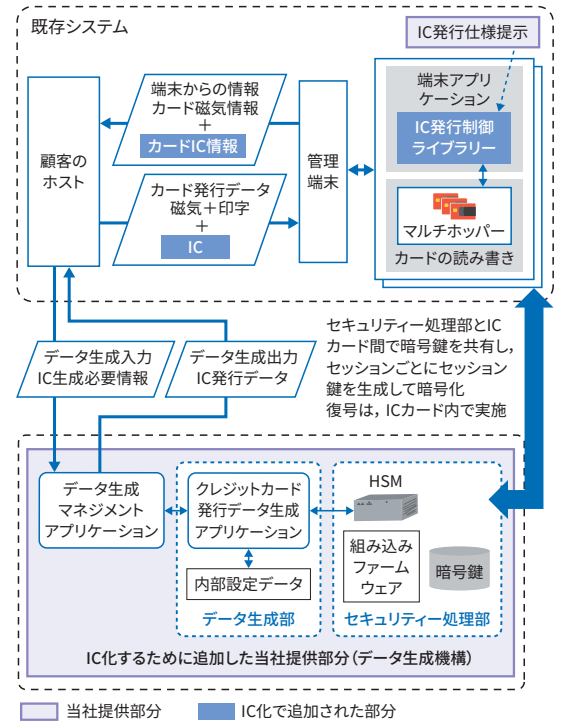
クレジットカード即時発行システムへの発行ソリューション展開



■ パッケージ要素 ■ カスタマイズ

*非常に高いセキュリティを確保できる装置。鍵管理や暗号アクセラレーターとして利用される。暗号モジュールに関するセキュリティ要件の仕様を規定する米国連邦標準規格FIPS140-2 (Federal Information Processing Standardization 140-2) に準拠しており、各カード特有の認証ロジックなど、ファームウェアの組み込みもでき、鍵とロジックを隠ぺいできる。

カード発行ソリューションの構成図
Configuration of card instant issuance solution



クレジットカード即時発行システムへの展開例
Example of application to credit card instant issuance system

インフラシステム セキュリティ・自動化システム

発行とは、カードを含む媒体に個別・共通データを書き込み、市場で運用できる状態にすることである。書き込みに際しては、媒体の機能・性能や発行場所などを考慮し、最適なセキュリティを組み込む必要がある。このため、セキュリティと利便性を両立するためには、システム要件に合わせた程よいバランス設計が必要となる。

当社の発行ソリューションは、“データ生成部”，“セキュリティ処理部”，“データ書き込み部”がユニット化されており、システム要件により必要なユニットだけ提供することもできる。特に、セキュリティ処理部は、HSM (Hardware Security Module) をカスタマイズすることで、最適で安全な暗号鍵管理とデータ署名が可能になっている。

今回、顧客の要件は、既存の磁気クレジットカード即時発行システムを流用して、EMV (ICクレジットカードの標準仕様) 化することであった。他社システムのように、全てが1パッケージになっていると、データ書き込み装置の変更を含め多大な投資が必要になる。この問題を解決するため、当社発行ソリューションのデータ生成部とセキュリティ処理部を、顧客の既存システムに挟み込むこととした。セキュリティ処理部は、顧客上位システムに配備し、媒体であるICカードの暗号機能と連動することで、ほかのユニットにセキュリティを意識させないものとした。また、データ生成部は、当社で実績のあるクレジットカード発行データ生成アプリケーションを流用し、顧客との受け渡し部分だけをカスタマイズすることで、開発コスト及び信頼性を確保できた。当社の発行ソリューションを採用することにより、運用開始後も保守コールなしのシステムが実現できた。

今後は、このソリューションを横展開するとともに、カード以外への展開も実施していく。

東芝インフラシステムズ (株)

■ 高松琴平電気鉄道 (株) 向け 10 カード片利用サービスシステムの構築



IC 専用自動改札機
Standard automatic ticket gate for dedicated integrated circuit (IC) card use



IC 簡易自動改札機
Simplified automatic ticket gate for dedicated IC card use

2005年2月から稼働中の高松琴平電気鉄道(株) IruCa (イルカ)カードシステムに対し、更なる利便性向上のため、10カード(全国相互利用サービスに対応した10種類の交通系ICカード)も利用できるようにする10カード片利用サービスのシステム開発を行った。開発では、従来のIC専用自動改札機、IC簡易自動改札機、係員処理機、センターサーバー、ゲートウェイサーバーの機器更新と、10カード片利用に対応したソフトウェアへの改造が必要であり、既存のIruCaシステムに影響が出ないように設計面で考慮した。

2018年3月に、鉄道だけ先行して10カード片利用サービスが開始され、順調に稼働している。

今回の10カード片利用システムの開発で培った実績・ノウハウを、今後、サービス導入を検討している地方交通事業者への展開に活用していく。

東芝インフラシステムズ(株)

■ IoTセキュリティソリューション CYTHEMIS



制御システム・インダストリアルIoTセキュリティソリューション
CYTHEMIS
CYTHEMIS end-to-end security solution for Internet of Things (IoT)-based control systems and industrial IoT systems

急速にIoT (Internet of Things) 化が進む現代では、産業機器やインフラ設備に対するネットワークセキュリティ対策が大きな問題となっている。

そこで、セキュリティ対策が難しいインフラ施設や工場向けのIoTセキュリティソリューションであるCYTHEMIS (サイテムミス)を開発した。

CYTHEMISは、社会インフラ施設や工場に存在する、ウイルス対策ソフトウェアやセキュリティパッチが適用できないようなレガシーな制御システム・機器でも、プラグアンドプレイで簡単に設置・使用できるように設計してある。また、管理システムと外付けデバイスをセットにし、環境全体を管理する上位システムを組み合わせることで、インシデントの可視化など、セキュリティソリューションとしてユーザーの手間を省くビジネスモデルが実現できる。

今回、これらの点が評価され、2018年のグッドデザイン賞を受賞した。このソリューションで、安心・安全な社会の実現に貢献していく。

東芝インフラシステムズ(株)