

# 駅務機器の変遷



定置型自動切符販売機 (1966年)

## 駅務機器

駅務機器とは、駅業務に関する係員の省力化や自動化を進めるための機器である。当社では、1966(昭和41)年、技術研究所にて自動券売機を開発したことが始まりであった。以降、社会の技術発展と客先のニーズを先取りし、機器の開発・製造に取り組んできた。その後も高度なネットワーク社会、カード化社会に対応した機器の開発や顧客サービスを主眼に、事業に注力している。

駅務機器は、出札機器と改札機器とに分類される。出札機器とは、券売機・定期券発行機等の乗車券を発行する機器であり、改札機器とは、改札機・精算機などである。それぞれに自動機(旅客操作型)と係員機(駅員操作型)とがある。

## 出札機器

出札機器とは、券売機・定期券発行機等の乗車券を発行する機器である。券売機は、主に切符(エドモンソン券)を扱っており、定期券発行機はその名のとおり定期券を扱っている。その他の券種では、一日乗車券などの企画券(85mm券)も発行している。

## 自動券売機

1966年、技術研究所において定置型自動切符販売機を開発した。

## 出札発行機

係員操作型の小型発券機(エドモンソン券を扱う発行機・磁気大型券を扱う発行機)を生産している。自動券売機は取り扱っていない。

1979年、感熱転写印刷方式の印刷発行機(乗車券・料金券発行)を国鉄(現JR)に納入した。また、小型発券機(エドモンソン券発券)を出札発行機として、多摩都市モノレール、箱根登山鉄道、横浜市交通局、西武鉄道などに納入。東京都交通局などでは定期券発行機に回数券発行機を接続し、イベントや多客時の対応に使用しており、西武鉄道などでも乗車証発行機として運用している。その他にも、エドモンソン券発券機をノートパソコンや定期券発行機等の制御部に接続し、いろいろな用途に使われている。

箱根登山鉄道、関東鉄道では小型発券機(磁気大型券を扱う発行機)・簡易型定期券発行機としても運用し、JR四国では駅POS端末

の発行機として使用されている。さらに箱根登山鉄道、東京都交通局、東武鉄道では乗車証発行機として使用し、関東鉄道、東京都交通局では現在も運用されている。

主に磁気券を取り扱う発行機であるが、IC化への移行後も需要があり、エドモンソン券タイプ・磁気大型券タイプともに需要に合わせて運用されている。

## 定期券発行機

1973年、京王帝都電鉄(現京王電鉄)に納入した。この機器の印刷方式は、ドライシルバ(3M社)券への感光感熱紙による印刷であった。1974年には、乾式電子写真印刷方式の発行機も同社に納入した。1976年、初のNRZ-1タイプの磁気エンコード付定期券発行機を東急電鉄に納入し、1978年には、ワイヤドット印刷方式の定期券発行機を東武鉄道(東上線)に納入し、1982年には国鉄(現JR)に、シールレス磁気定期券に対応した印刷発行機を納入した。

この時期の定期券発行機は、媒体と印刷方式の変遷が開発の大半を占めた。それまでは、係員操作型の定期券発行機であったが、1988年、クレジットカード専用(現金メカは非搭載)の自動継続定期券発売機を東急電鉄に納入。自動定期券発売機は、駅務機器においては初めての開発であった。その後の変遷は以下、機器ごとに記述する。

## 係員操作型定期券発行機

1973年以降、数々の機器を納入してきたが、現在の定期券発行機の基となっているのは1994(平成6)年に東急電鉄に納入したTID2000である。

TID2000は、乗車券の券種として磁気鉄道定期券・バス定期券・企画券を取り扱った。設置の向きは正面接客とし、駅係員が乗客に対して正面で接客・発行できるように、サービスの向上を図った。係員操作部にはタッチパネル付カラー液晶を採用し、地図などが容易に表示できるなど、操作性も向上させた。ソフトウェアには初めてOS(MS-DOS)を搭載し、開発の効率化と品質の向上を両立し、東急電鉄、東武鉄道、東京モノレール、横浜高速鉄道に納入した。

TID2000を駅スペースに合わせて設置できるようにし、各部位をユニット化することで自由なレイアウトを可能にしたのがTID3000で、東京都交通局に納入し、さらに、オプションとして現金入出金機を接続し、つり銭自動放出などの現金管理を自動化する付属機器も開発した。2002年、東京モノレールではICカード(モノレールSuica)システムの運用が開始され、これに合わせてICカー



定期券発行機 (1973年)



定期券発行機 TID2000 (1994年)

### ■ 駅務技術

1960年代	自動券売機の運用開始 1966年 自動券売機の開発
1970年代	磁気券の運用開始 自動改札機の運用開始
1970年代	1971年 券売改札機、精算機の開発(小田急電鉄) 1975年 自動改札機の開発(京阪電鉄) 1976年 磁気券対応定期券発行機の開発(東急電鉄)
1980年代	駅務機器でのクレジット決済の運用開始 1988年 自動定期券発売機の開発(東急電鉄)
2000年代	磁気SFカードの導入(イオカード、パスネットカード、スロット関西等) 交通系ICカードの導入(Suica、PASMO、ICOCA等)



定期券発行機 TID5000 (2007年)

ド発行できる発券機 (ICカード発券機ICP100) を開発、TID2000に追加搭載した。

2007年にはPASMOカードの運用が開始され、これに伴ってTID5000を開発した。外見はTID2000と似ているが、機能は大幅に向上した。取り扱い発行媒体は、ICカード (PASMO、Suica等)・磁気ペット券・ロール紙から切り出す横切りタイプの磁気エドモンソン券・磁気大型券と、多種の媒体を可能にした。また、磁気ペット券の印刷方式は、以前のようなリボン転写方式による感熱印刷ではなく、直接感熱方式となった。ICの印刷方式では、繰り返し使用できるロイコ方式の感熱印刷方式を採用。TID5000は、東急電鉄、横浜高速鉄道、小田急電鉄、東京都交通局、横浜市交通局、東京モノレール、埼玉新都市交通など、多社に納入した。このバリエーションとして、TID5000 (分離型) も同時に開発し、こちらは東京都交通局、横浜市交通局、箱根登山鉄道、関東鉄道、千葉都市モノレール、西日本鉄道などに納入した。

## 自動定期券発行機

東武鉄道 (東上線) に納入したATV3000はTID2000を基に開発された自動定期券発行機で、係員機とロジック、運賃データなど、できる限りソフトウェアを共通化し、開発・改修費用、品質面での改善を図った。東武鉄道 (東上線) では係員機・自動機ともに当社製であったことから、その効果を十分に発揮することができた。

## 改札機器

改札機器とは、改札機・精算機 (係員精算機、自動精算機) の改札業務を行う機器である。車内補充券発行機もこの分類に入る。当社では、1970年代に自動改札機を開発・納入した。精算機の判定部は1970年代から車内補充券発行機として開発を進め、1990年代に入って改札機が普及すると、駅窓口業務も自動化 (係員が判定するのではなく機器が判定) された。改札機の設置方法も単純な出場だけでなく、乗り換え口での出場と入場を同時に処理する1ラッチ改札機なども導入され、精算機でも精算判定と出札業務を同時に処理する機器が求められるようになった。

## 係員精算機

1990年当時、精算判定と出札業務を同時に行う機器として係員精算機を開発し、東急電鉄 (精算印発機) と東京都交通局 (多機能端末機) に納入した。2000年に入ると磁気SFカードが導入され、

窓口での処理が必要となったため、カード処理機能を付加してSFカードの精算判定処理も追加装備。2007年にはICカードが導入され、ICカードの判定には磁気SFカードのシステムを利用した。ICカード対応には、係員精算機業務のほかに窓口でのICカード処理 (チャージ、再発行業務等) が必要になり、一般的には窓口処理機と呼ばれるようになった。

## 自動精算機

1993年、多機能端末機を基に自動乗継精算機を開発し、東京都交通局に納入した。関東圏ではその後の発展はなかったが、関西圏では1997年、車内補充券発行機の運賃判定機能を進化させた精算判定ユニットを開発し、JR西日本に納入した。2000年代に入って、この精算判定ユニットは一つの機器内で二つの判定を行い、判定の正当性を保持する多重判定システムへと発展し、自動精算機・自動改札機の精算判定を可能にした。なお、精算判定モジュールは、精算判定ボードEMF193として提供した。2010年代に入り、JR在来線と新幹線の乗り換え口に新幹線改札機が導入され、在来線での精算判定ロジックを流用した新幹線精算判定ボードEMF194を納入、その後はハードウェアモジュールからソフトウェアモジュールとなり、車内補充券発行機やIC車載機 (車載する改札機・窓口処理機) 等にも適用される。

## 複合発行機

複合発行機とは、定期券発行機・窓口処理機・出札発行機を一つの機器に統合した発行機であり、TID6000として統合された。ハードウェアは一体型・分離型・窓口型と、設置場所によってタイプ別に選択され、ソフトウェアはすべての機能を搭載しており、タイプの違うハードにも事業社ごとに一つで可能となる。また、PASMOシステムではIC業務はモジュール化 (PASMOモジュール) され、券売機以外のすべての機器に搭載できるモジュールを開発した。

こうしたモジュール化により、品質の向上、開発費用の削減が可能となった。TID6000は江ノ島電鉄、横浜市交通局に納入し、ICカードの全国展開に伴って、今後の納入先は全国へと展開される。



複合発行機 TID6000(分離型 2017年)



複合発行機 TID6000(一体型 2017年)



複合発行機 TID6000(窓口型 2017年)