

無人駅へのプレハブ型券売機室の導入

東日本旅客鉄道株式会社 仙台支社 設備部工事課機械 G 菊地 祐介

東日本旅客鉄道株式会社 仙台支社 仙台機械技術センター 榎 知平

JR東日本メカトロニクス株式会社 仙台支店 角掛 敬行

1 はじめに

東日本旅客鉄道株式会社仙台支社管内では、無人駅で乗車人員が多い駅には、自立タイプの簡易型券売機を設置し、お客さまが切符を購入できるようにしておりました。簡易型券売機から傾斜タイプの標準型券売機（以下、自動券売機）に置き換えるにあたり、防犯上の理由により、券売機室として活用できる隣接バックヤードの壁へ、自動券売機を埋め込み設置することを基本としました。しかし、隣接バックヤードが無いために券売機室を設けられず、壁への埋め込み設置が出来ない無人駅へ、建物増築による券売機室新設よりも短工期、低コストで設置ができるプレハブ型券売機室の導入を行いました。

2 プレハブ型券売機室の導入について

(1) 無人駅に設置された券売機

無人駅に設置された簡易型券売機は、つり銭放出に関わる不具合事象が近年増加しており、お客さまへのご迷惑ならびにサービス低下、経営上のリスクになりつつありました。そのため、既設簡易型券売機において1日あたりの発券枚数が多い駅へは、現金の取り扱いが必要な自動券売機への置き換えによる簡易型券売機の撤廃が行われました。



写真① 無人駅に自立露出にて設置された券売機

(2) 無人駅での券売機自立露出設置の問題点

無人駅において、既設簡易型券売機は自立露出にて設置されたため（写真①）、その取り扱いならびに運用において2つの問題点がありました。

問題①：券売機の点検や締切業務の際、周囲と仕切りがない中で機器前面部を開けて作業を行うため（写真②、③）、内部にある現金がお客さまの目に触れ、保守員ならびに駅係員^{*1}が襲われてしまう恐れがある。



写真② お客さまが近くにいる状況での機器点検作業



写真③ お客さまが近くにいる状況での現金取り扱い

問題②：無人駅において、こじ開けにより券売機が破壊され、さらに内部の現金が盗難にあう恐れがある^{※2}。

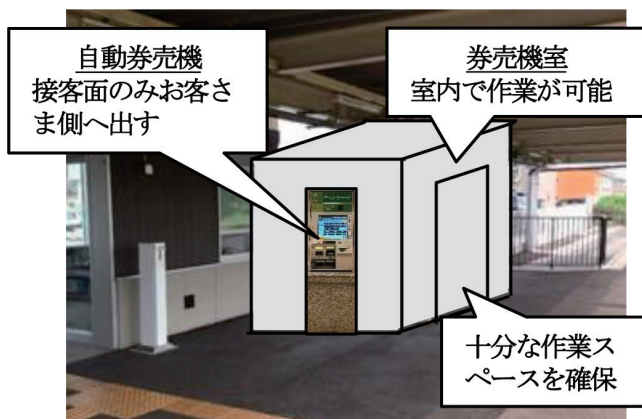
- ※1 2018年6月20日仙石線石巻あゆみ野駅にて、簡易型券売機の現金取り扱いを行っていた駅係員が第三者に包丁で襲われた。
- ※2 2013年6月15日仙山線陸前白沢駅にて、簡易型券売機の売上金・つり銭の強奪を目的に機器がこじ開けられ、内部の現金が盗難にあった(写真④)。



写真④ こじ開けられた簡易型券売機



写真⑤ 壁開口箇所へ埋め込み設置した自動券売機



写真⑥ 新設する券売機室へ設置した自動券売機(イメージ図)

(3) 無人駅における自動券売機の設置方針

自動券売機は簡易型券売機とは違い、点検や締切作業の際は、機器背面部を開けて作業を行います。その上で、無人駅における自立露出で設置された券売機の問題①ならびに問題②をさらに踏まえ、自動券売機を無人駅へ設置する際は、下記の通りとしました。

- ① 券売機室に活用できる隣接バックヤードがある際は壁を開口し、自動券売機を埋め込み設置する(写真⑤)。
- ② 別途券売機室を新設し、壁を開口して自動券売機を埋め込み設置する(写真⑥)。

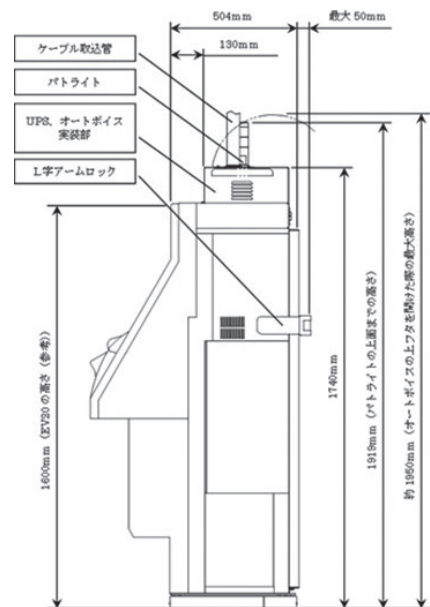
(4) 各駅への現地調査

自動券売機を設置する対象駅で現地調査を行いました。調査の結果、館腰駅、逢隈駅、羽前千歳駅、神町駅、日和田駅において別途券売機室の新設が必要となり、各駅では次の制約ならびに設置環境であることが判明しました。

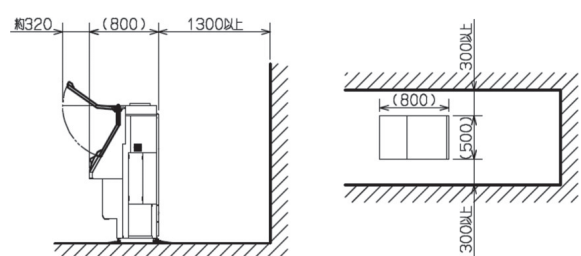
- ① 一部駅において、旅客流動に支障が無いよう、券売機室の設置スペースに制限がある。
- ② 屋外への券売機室設置となる駅がある。
- ③ 券売機室を屋外へ設置する駅では、自動券売機に雨が当たらないよう、対策を行う必要がある。

(5) 作業用バックヤード

今回設置する自動券売機の筐体寸法ならびに必要なメンテナンススペースの情報(図①、②)に基づき、自動券売機背面側に設ける作業用バックヤードの設計を行いました。自動券売機は、お客さまが触れる接客面が突き出しているため、

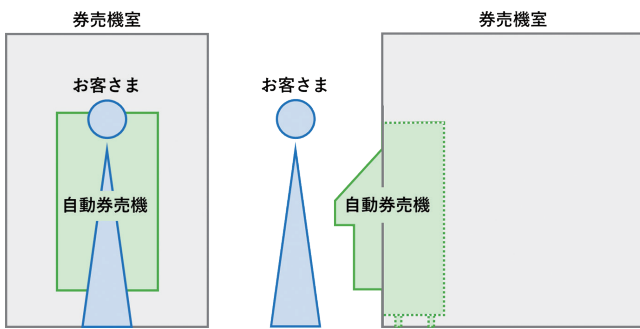


図① 自動券売機の筐体寸法



図② 自動券売機周囲に必要なメンテナンススペース

それ以外の部分は券売機室内へ格納する形で、券売機を埋め込み設置することとしました（図③）。



図③ 自動券売機設置イメージ

また、実際に機器のメンテナンスを行っている保守員へ、自動券売機背面側で行う点検の際に、どの立ち位置での作業が多いのか、また、機器設置作業に必要な寸法条件などについてヒアリングを行い、下記の要件について情報を得ることが出来ました。

- ① 自動券売機の背面側から見て主に左側に立って点検を行っているため（写真⑦）、設置基準よりさらに左側に100mm（計400mm）のスペースがあると、より点検が行いやすい。
- ② 自動券売機の背面側から見て右側へは、手を回し入れることがあるため、最低でも200mmのスペースが必要。
- ③ 券売機搬入の際に専用台車を利用するため、出入口の扉は750mm以上の幅が必要。



写真⑦ 券売機点検時の立ち位置

(6) 券売機室について

券売機室設置の際は、次の要件を満たすこととしました。

- ① 券売機室設置の際に、自動券売機背面に作業用バックヤードを設けることができること。
- ② 券売機室の大きさが駅への設置スペースに合わせて調整可能であること。
- ③ 設置する券売機室が屋外対応であること。
- ④ 券売機室設置工期が短期間であること。
- ⑤ 券売機室設置コストが低コストであること。

券売機室新設では、建物増築による方法の他に、汎用品である個人用防音室、屋外用シェルター、屋外用冷蔵庫を

活用した券売機室設置についても、比較検討を行いました。建物増築による券売機設置では、頑丈かつ駅の設定環境ならびに自動券売機設置に合わせたフレキシブルな設計・設置が可能ですが、部材手配に時間を要し、さらに工期及び費用を多く必要としました。個人用防音室は、決められた規格からの寸法変更が難しく、屋外対応ではありませんでした。屋外用シェルターは①～④の要件を満たしましたが、コスト面で採用見送りました。屋外用冷蔵庫を検討した結果、①～⑤の要件を満たしたため、パネル組み立て式の屋外用冷蔵庫を採用し、プレハブ型券売機室として券売機室の作成・設置を行うこととしました（表①）。

表① 券売機室新設における比較検討結果

	建物増築	個人用防音室	屋外用シェルター	屋外用冷蔵庫
バックヤード	○	○	○	○
寸法調整	○	×	○	○
屋外対応	○	×	○	○
設置工期(日)	20	1	3	2
価格(千円)	3,400	1,300	2,600	1,300
判定	×	×	△	○

(7) プレハブ型券売機室の仕様

自動券売機の環境条件ならびに保守性、お客さまの利便性を考慮して下記の付加設備を設けました。

- ① 排熱用換気扇（標準設置）
- ② 作業用バックヤード内照明（標準設置）
- ③ 機械式テンキー錠（標準設置）
- ④ 自動券売機用エアコン
- ⑤ 雨よけ風除室
- ⑥ 積雪対応傾斜屋根
- ⑦ 接客側照明

換気扇については、設置箇所における過去直近5年間の8月期における各日最高気温の平均値より能力選定を行い、併せて換気回数を元に、最終的な換気扇の選定を行いました。制御においては、室内環境に応じた運転ができるよう室温検知による温度制御（30℃以上で起動）としました。

エアコンについては、屋外へ設置したプレハブ型券売機室の室内温度が、直射日光ならびに冬季の低温環境により、券売機の動作温度（0～40℃）範囲外となることが想定される箇所へ設置を行いました。能力については、プレハブ型券売機室で使用している断熱パネルの情報に基づく負荷計算により選定を行いました。

(8) プレハブ型券売機室の最終寸法

『自動券売機の設置条件』、『機器検修保守員からのヒアリング』により、プレハブ型券売機室の最大寸法を次のようにしました（図④）。

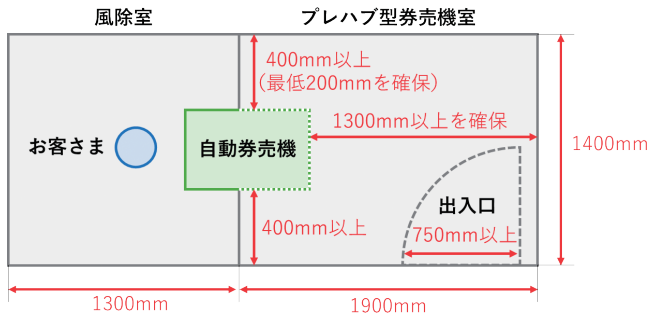


図4 風除室を含めたプレハブ型券売機室の最大寸法

(9) プレハブ型券売機室設置に関わる法令

プレハブ型券売機室の設置に伴い、関係行政機関へ建築確認申請の要否について、確認を行いました。各駅での設置場所は、『改札内側のホーム上』、『改札外側の駅用地内』、『こ線橋内の一画』となります。確認の結果、『平米数が10平米未満であること』、『ホーム上屋に類する建屋とみなす』とのことにより、どの箇所においても建築確認申請は不要との回答をいただきました。

また、同様に関係管轄消防署等へ消防設備の設置要否に関して、確認を行った結果、『使用目的ならびに平米数』により、消防設備の設置は不要との回答をいただきました。

3 プレハブ型券売機室の設置について

(1) 各駅での設置施工

プレハブ型券売機室は、館腰駅外計5駅6箇所にて設置を行います。各駅での施工の流れとしては、ベースとなるアングルを固定設置し、各部位のパネルの組み立てを行います。風除室ならびに積雪対応傾斜屋根の設置がない場合は2日程度、風除室ならびに積雪対応傾斜屋根の設置がある場合は3日程度という短い工期でプレハブ型券売機室の設置を行うことができました（写真⑧、⑨）。一方で、既存の壁などは設置に際して施工上隙間が出来てしまい、イタズラによるゴミの詰め込みを防ぐといった目的で、その対応を必要としました。



写真⑧ 屋内へ設置したプレハブ型券売機室
(風除室、積雪対応傾斜屋根なし)



写真⑨ 屋外へ設置したプレハブ型券売機室
(風除室、積雪対応傾斜屋根あり)

(2) 設置後の効果について

プレハブ型券売機室の設置により無人駅へ設置する自動券売機を壁へ埋め込み設置出来たことで、無人駅での券売機自立露出設置による問題を下記のように改善することができました。

問題①：券売機の点検や締切業務の際、周囲と仕切りがない中で機器内部を開けて作業を行うため（写真②、③）、内部にある現金がお客さまの目に触れ、保守員ならびに駅係員が襲われてしまう恐れがある。

設置後：周囲と隔離された室内で各作業が行え、作業時の安全性を確保できた。

問題②：無人駅において、こじ開けにより券売機が破壊され、さらに内部の現金が盗難にあう恐れがある。

設置後：自動券売機の埋め込み設置により、こじ開けによる機器の破壊ならびに現金盗難のリスクを下げる事ができた。

また、駅に設置したプレハブ型券売機室について、自動券売機を取り扱う保守員ならびに駅係員へヒアリングを行ったところ、『プレハブ型券売機室内では作業を支障なく行え、また、お客さまからの視線や周囲に注意を向ける必要が無いため、作業に集中できる』との声をいただきました。

プレハブ型券売機室の設置の際には、その設置箇所の関

4 おわりに

係所管先へ建築確認申請や消防設備の要否について、事前確認が必要となります。

今回行いましたプレハブ型券売機室の設置につきまして、現地調査ならびに設計、現地施工において、社内外に問わず多くの方々のご協力により実現できましたこと、深く御礼申し上げます。