

チェックインカウンター案内表示設備 制御装置交換時設定の自動化ツール作成について

株式会社 成田エアポートテクノ
第1保全部 通信課
牧野 圭佑
宍戸 雅彦
湯之前 裕紀

1. はじめに

成田国際空港の第1、第2旅客ターミナルビル出発ロビーには、チェックインカウンター案内表示設備が設置されている。この設備は旅客が円滑に搭乗手続きを行えるように、各チェックインカウンター上部の液晶ディスプレイでカウンターの位置案内や座席クラス、優先レーンなどの情報提供を行っている。本レポートでは、液晶ディスプレイに案内映像を出力するための制御装置（Windows搭載のパソコン）に不具合が発生した際に、制御装置を交換する為の設定を迅速に行えるよう作成した自動化ツールについて報告する。

2. チェックインカウンター案内表示設備について

チェックインカウンター案内表示設備の各端末には、航空会社のチェックインカウンター使用場所を案内するCIDS（カウンター案内表示器、図1）、各カウンター上部で座席クラスや優先レーンを案内するBIDS（ブース案内表示器、図2）、カウンターアイランドに隣接して目的のカウンターの目印となるPIDS（パイロン案内表示器）、国内線と国際線を間違えないよう国内線のセキュリティ検査場上部に設置されているSIDS（セキュリティ案内表示器）があり、第1、第2旅客ターミナルビル合わせて632台設置されている。

※PIDSとSIDSは第2旅客ターミナルビルのみ設置。

※第3旅客ターミナルビルには当社の保守該当設備はなく、他メーカーが保守を行っている。



（図1）CIDS（カウンター案内表示器）



（図2）BIDS（ブース案内表示器）

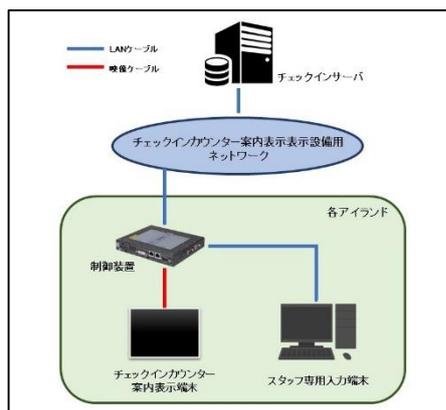
各チェックインカウンター案内表示端末内には、案内映像を出力するための制御装置が搭載されている（図3、図4）。この制御装置がサーバと常時通信を行い、表示コンテンツの送受信や表示指示を受け、接続された液晶ディスプレイへ映像を表示する（図5）。制御装置が故障すると案内映像を出力することができなくなり（図6）、航空会社のカウンター業務に影響を与えるため、速やかに制御装置を交換し復旧させる必要がある。



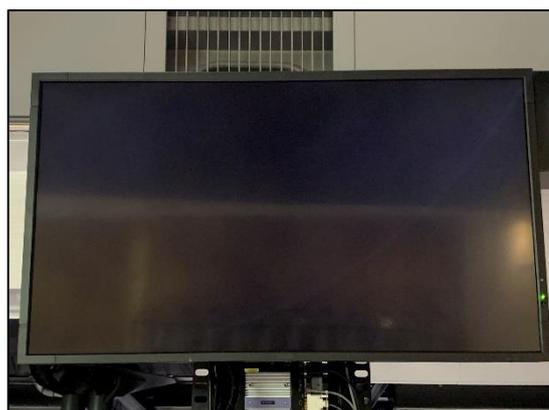
(図3) 制御装置（赤枠内）



(図4) 制御装置（拡大）



(図5) システム構成図



(図6) BIDS 制御装置不良例

3. 制御装置故障時の交換方法

制御装置を交換する際、まずは別建屋にある通信機器室にて予備品の制御装置へディスプレイ・キーボード・マウスを接続し、各端末に合わせIPアドレスや表示方式などのパラメータ設定を行う。次に、設定が完了した制御装置を出発ロビーへ運び、障害発生中の制御装置と交換する。最後に、交換後の制御装置に対してキーボード・マウスを接続し、モニター解像度の設定を行って交換作業完了となる。

4. 制御装置故障に伴う交換作業の問題点

問題点1：制御装置の設定手順が複雑である。

制御装置の設定手順は、11項目あり複雑なため、パラメータ設定を誤るリスクが高い。誤った設定をした制御装置を設置すると、システム全体が停止するなどの機器の動作に影響を及ぼす可能性がある。

問題点2：設定作業に時間がかかる。

制御装置の設定中に5回のシステム再起動が発生し、作業完了まで30分程度を要する。障害が復旧するまで案内表示が停止するため、航空会社のカウンター業務への影響が大きい。

問題点3：設定作業場所を移動するため非効率である。

制御装置のパラメータ設定作業は、作業スペースや設定作業の確実性から通信機器室で行う必要がある。障害端末のある出発ロビーから移動しなければならず、作業が非効率である。

問題点4：設定作業には経験が必要である。

制御装置の設定作業は、設定手順が多く複雑であるため、経験の浅い作業員には難しい。ある程度経験を積んだ者が行う必要がある。

5. 制御装置交換作業の改善策

早急な障害復旧を実現するためには、上記の問題を解決し、誰でも簡単、確実かつ迅速に制御装置の設定ができる手順の構築が求められる。この問題の改善策として下記3案を検討した。

A案：パラメータ管理台帳の修正

現状のパラメータ管理台帳は、全ての端末が一覧で記載されているため、文字が小さく見づらく、対象機器のパラメータを確認する際に見間違える可能性がある。

そこで、アイランドごとに台帳のページを分け、行の色分けをすることで、文字の大きい見やすい台帳を作成し設定ミスの低減を図った。

結果：台帳が見やすくなったことで、パラメータの確認時間短縮や、設定ミスの低減を実現できた。しかし、設定手順が複雑であることに変わりはなく、問題点の直接的な解決には繋がらなかった。

B案：制御装置OSイメージ(Windows10)の事前作成

複雑なパラメータ設定手順を簡略化するため、各端末用に設定した制御装置OSイメージを事前に全端末分作成した。これにより、新しい制御装置にOSイメージをコピーするだけで交換ができるようになった。

結果：設定手順の簡略化により、誰でも簡単に設定ができるようになった。しかし、OSイメージ丸ごとのコピーには約30分書き込み時間がかかり、障害復旧時間の短縮には繋がらなかった。また、OSコピー作業は通信機器室で行わなければならないため、作業場所移動の非効率さを改善することもできなかった。さらに、将来的にパラメータの変更が発生した際は、すべてのOSイメージを作成し直さなければならず、非常に手間がかかることが判明した。

C案：パラメータ自動設定ツール作成

OSイメージのコピーでは課題が残ってしまうため、初期状態のOSに必要なパラメータのみ自動で設定できるツールを作成できないか検討した。

結果：この案であれば、現状の課題をすべて解決できるため、採用を決定した。

まず、制御装置のパラメータを自動で設定できるツールの作成をメーカーへ依頼できるか確認した。その結果、約300万円程度の高額な費用がかかる事が判明した。

そこで、自社にてツールを作成し、コストをかけずに制御装置の設定を自動化することとした。

6. 自動設定ツールについて

はじめに、複雑な設定手順を簡略化し設定ミスの低減を実現できるツールを作成した。このツールは、1つの画面で必要なすべてのパラメータを入力でき、1回の再起動で設定が完了する。(図7)

ネットワーク設定				
IPアドレス	10	1	0	1
サブネット	255	255	0	0
ゲートウェイ	10	254	255	255

ホスト名設定

1PTBBIDS-A01

STB固有情報書き込み

- 1PTB BIDS 横
- 2PTB BIDS 横
- 1PTB CIDS 横
- 2PTB CIDS 縦
- 1PTB CIDS 縦
- 2PTB PIDS 縦
- 2PTB SIDS 横

設定実行

(図7) 設定ツール

このツールを使用することで、設定手順が簡略化されたうえに再起動回数も減ったため、設定作業完了までの時間を短縮することができた。また、1つの画面でパラメータを入力できるので、それぞれ個別の画面で設定をするよりもミスに気づきやすくなった。

しかし、パラメータ表を確認しながら手動で入力する以上、依然として入力ミスのリスクが残ってしまう。

そこで、下記の項目を重視し、新たに自動設定ツールを作成した。

- ①手動での入力ミスをなくすため、すべてのパラメータを自動で設定する。
- ②誰でも簡単に使えるように、設定ツールの初期画面を実際の端末配置と同様の構成にする。

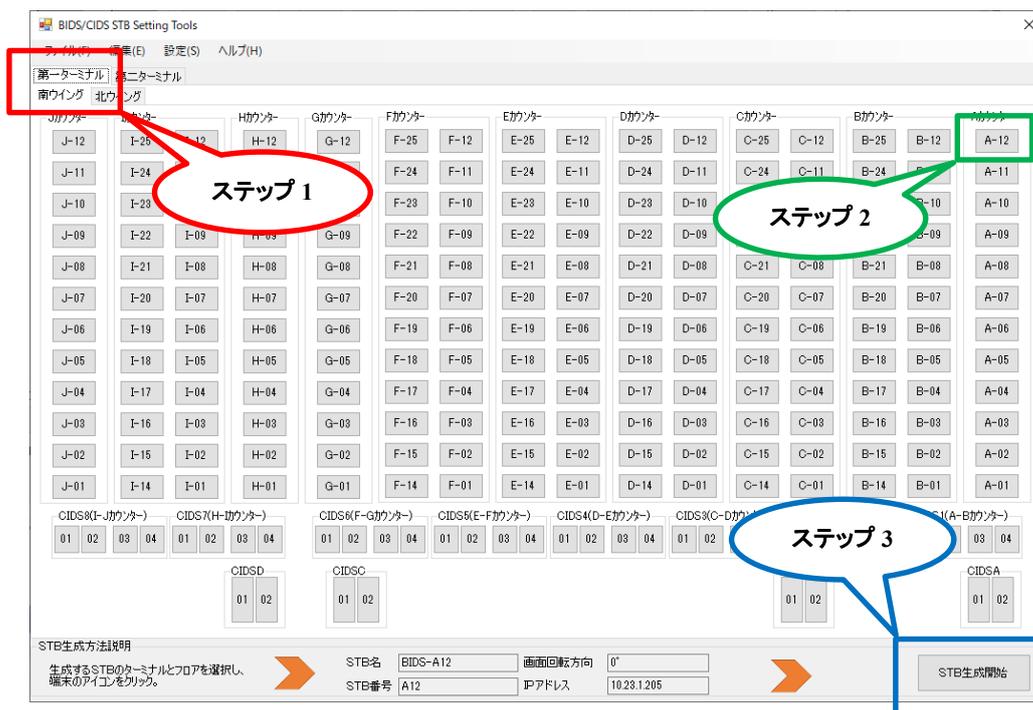
【自動設定ツールの使用方法】

- ①制御装置にキーボード・マウスを接続する。
- ②自動設定ツールが書き込まれたUSBメモリ（ウイルスチェック済み）を制御装置に接続する。
- ③制御装置の電源を投入すると自動的にツールが起動する。

ツールが起動したら、設定画面（図8）にて、

- （ステップ1）制御装置が設置されているターミナル、ウイングをタブで選択。
- （ステップ2）端末名称のボタンをクリック。
- （ステップ3）「STB生成開始ボタン」をクリック。

以上の3ステップのみで、制御装置交換に必要な全てのパラメータの設定が自動的に実行される。



(図8) 設定ツール画面

(ステップ4) 設定確認画面（図9）で各パラメータを確認し「確定する」ボタンをクリック。



(図9) 設定確認画面

「確定する」ボタンをクリックすると自動的に再起動が行われ、すべての設定作業が完了する。また、確認画面でパラメータ表と照合し異なる端末を選択してしまった事に気づいた場合は「修正する」ボタンをクリックすると再度設定画面に戻り、簡単に修正する事ができる。

補足：本ツールの使用および動作検証については、メーカーと協議を重ね、綿密に調整を行いシステムに影響を及ぼさない事を確認したうえで実施した。

7. 結果

制御装置交換作業の問題点1から4をすべて解決することができた。

問題点1：現状の設定時に行っていた全ての手順を自動化し実質4クリックのみで作業完了できるようにすることで、複雑な設定によるパラメータ入力ミスを低減させることができた。

問題点2：5回の再起動が発生し約30分要していた制御装置の設定作業が、1回の再起動のみとなり約2分で完了する事ができるようになった。

問題点3：出発ロビーのみで設定作業が完結するので、通信機器室と出発ロビーを往復している現状と比較し移動時間を約15分削減できた。

問題点4：視覚的に明確でシンプルな操作性のツールとしたことで、経験の浅い作業員でも迷わず制御装置の設定が可能となった。

8. おわりに

今回、制御装置の自動設定ツールを作成することで、制御装置交換対応の各問題点を解決した。設定作業の簡略化や移動時間の削減により、障害発生時の表示不良状態が約45分短縮された。その結果として、障害発生時の航空会社及び旅客への影響を最小限に抑えることができ、空港の安定運用に貢献することができた。また、自動設定ツールを自社作成したことで、コストの抑制も達成できた。

引き続き、他の設備においても当社のノウハウと技術を駆使し、コストを抑え、より確実に正確な作業を行えるよう、効率化と品質向上を図っていきたい。