

旅客案内システムの表示技術

Display Technology for Passenger Information Display System

山中 竜哉

■ YAMANAKA Tatsuya

内田 大介

■ UCHIDA Daisuke

加藤 直也

■ KATO Naoya

近年、空港や鉄道向け旅客案内システムにおいて、従来のLED（発光ダイオード）のほかに、PDP（プラズマディスプレイ）やLCD（液晶ディスプレイ）などのFPD（フラットパネルディスプレイ）が案内用の表示器として使用される機会が増えてきている。FPDの技術進歩により表示器は、より薄型で高精細、大画面となり、表示内容も文字情報から画像情報まで多彩なコンテンツを表示できるようになって、高機能化が進んでいる。

東芝トランスポートエンジニアリング(株)はこれらの動向に対応するため、LEDやFPDなどの表示器に対して表示出力と表示制御方式の共通化を図った、汎用化をコンセプトとする表示装置を開発した。

Over the past several years, flat panel displays (FPDs) such as plasma display panels (PDPs) and liquid crystal displays (LCDs) have been increasingly used for display devices in railway passenger information display systems, in addition to the conventional light-emitting diode (LED) displays. With the progress of FPD technology, display devices have become thinner while offering higher resolution and larger screen sizes, and can display various contents from text to images.

In response to these trends, Toshiba Transport Engineering Inc. has developed a display control unit that has common display output and a control method for application to LED and FPD screen displays.

1 まえがき

空港や鉄道の旅客案内システムは、旅客の利便性向上のために、発車案内やお知らせ案内など、各種の情報案内サービスを提供している。LED（発光ダイオード）を応用した旅客案内表示器（図1）は、従来のフラップ式表示器に比べ、長寿命でメンテナンスが少なく、視認性も高く、信頼性も高い表示器である。東芝は、鉄道会社及び航空会社に対し数多くのシステムを納入してきた。

更に近年、従来のLEDのほかに、FPD（フラットパネルディスプレイ）が案内用の表示器として使用される機会が増えてきている。

FPDの技術進歩により表示器は、より薄型で高精細、大画面となり、表示内容も時刻や行き先などの文字情報から、停車駅、乗換案内、宣伝用広告などの画像情報まで多彩なコンテンツを表示できるようになり、高機能化が進んでいる。

今回、LEDやFPDなどの表示器に対して共通に適用できる新型の表示装置を開発した。ここでは、開発した表示装



図1. LEDを応用した旅客案内表示器 — 駅のホームに設置されている旅客案内表示器で、行き先案内表示や時刻表示などを行う。

Passenger information display device applying LEDs

置の特長と、旅客案内システムに適用した構成例について述べる。

2 装置の開発コンセプト

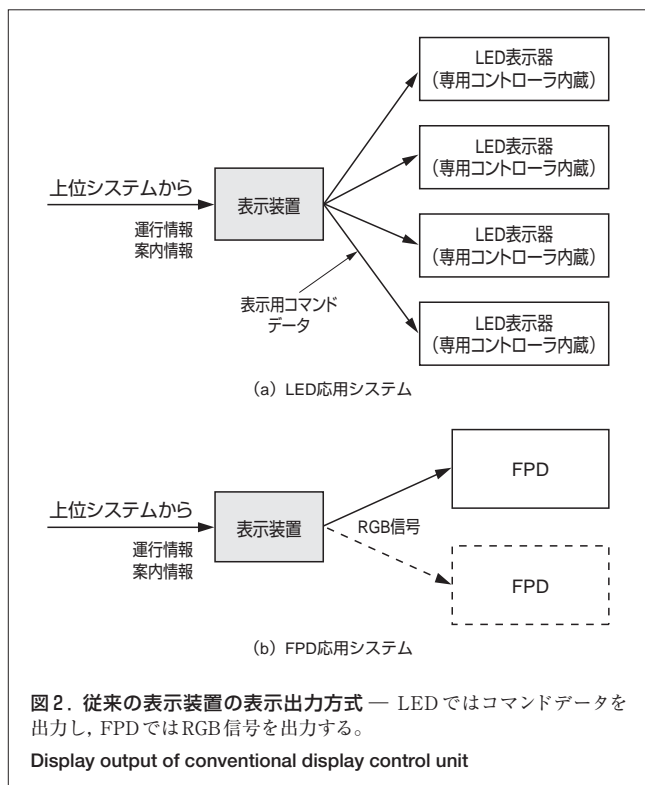
旅客案内システムはLEDを応用したシステム、LCD(液晶ディスプレイ)、PDP(プラズマディスプレイ)などのFPDを応用したシステムだけでなく、LED、FPDを組み合わせ使用した多種多様な応用システムが一般的になると予想される。表示装置もそれに対応して、表示器固有の専用装置ではなく、どの表示器にも共通に適用できるように汎用性を持つことが、システムの信頼性や低コスト化にもつながり望ましいと考えられる。

このような考えにより、表示装置の開発にあたっては、表示出力や表示制御方式の共通化を図り、できる限り汎用的に使用できることをコンセプトとした。

2.1 表示出力の統一

従来の表示装置の表示出力は図2に示すように、LED応用システムではLED表示器に内蔵された専用コントローラに対して表示コマンドデータを出力する方式であり、FPD応用システムではFPDにRGB(赤、緑、青)信号を出力する方式であった。

表示装置の汎用化を目指すためには、出力方式を意識せずに共通化することが表示ソフトウェアの標準化にもつながり望ましい。そのため、LED表示器内蔵の専用コントローラ



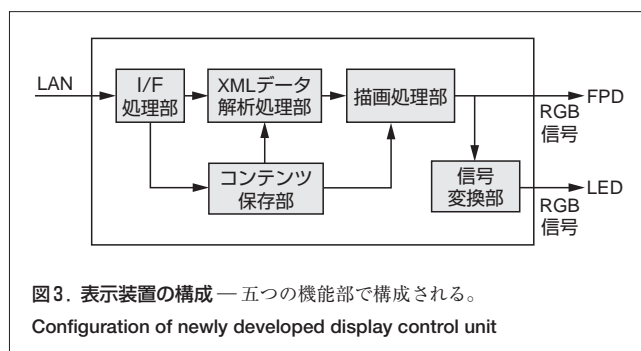
の表示出力部はFPDと同様にRGB信号であることから、新型の表示装置では、LED専用コントローラの表示出力機能を取り込むことで、表示装置の表示出力はFPD、LEDともにRGB信号出力に統一することにした。

2.2 表示制御方式の共通化

表示器においてその表示レイアウトは様々であるが、表示コンテンツは文字と画像(動画、静止画)であり、これらコンテンツとそのレイアウト及び表示タイミング、継続時間を管理する方法は共通化できるため、共通化する手法としてXML(eXtensible Markup Language)を採用して共通化を図ることにした。XMLは構造化文書を作成するために、データ構造や意味を自在に定義及び記述するのに適した言語であり、タグを用いて情報を構造的に記述でき、テキスト表現により読み込みと書き込みが容易にできることから、表示コンテンツの構造化記述にも適していると考えられる。

2.3 表示装置の構成

表示装置の構成を図3に示す。



装置はCPUを搭載し、表示用XMLデータが入力されると、表示装置内部で解析して、これに従い描画処理を実行し表示出力する方式であり、I/F(インタフェース)処理部、コンテンツ保存部、XMLデータ解析処理部、描画処理部、及び信号変換部から構成される。

- (1) I/F処理部 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)を使用した通信制御機能で、上位の制御装置とのデータ通信、コンテンツ配信、及び状態応答送信を行う。
- (2) コンテンツ保存部 表示装置に表示させるコンテンツをあらかじめ登録し、保存する。コンテンツは上位の制御装置から配信され、I/F処理部を経由して保存される。対象となるコンテンツは、静止画や動画などデータ量の大きい画像情報を対象とする。
- (3) XMLデータ解析処理部 表示用XMLデータのタグ構造を解析し、表示コンテンツの表示情報や表示要素を抽出して描画処理部に通知する。
- (4) 描画処理部 表示データ(文字、画像)をビットマッ

ブ形式に変換し描画イメージを生成後、イメージデータを描画メモリバッファに書き込むことにより描画処理が実行され、表示出力 (RGB 信号) を表示器に出力する。

- (5) 信号変換部 描画処理部の表示出力 (RGB 信号) を LED 表示器のアダプタに入力できるように信号変換する。

3 描画機能

3.1 表示コンテンツ

表示装置で表示することができる画像や文字などの情報 (以下、コンテンツと呼ぶ) の種類は、表1のとおりである。

これらのコンテンツを表示するため、表示装置はコンテンツ内容に対してそれを描画するためのプレーンを用意し、異なるコンテンツを同時に表示する場合は、別々のプレーンに各コンテンツを描画し、そのプレーンどうしを重ね合わせて表示する方式としている (図4)。各プレーンとも、描画サイズは最大 XGA (1,024 × 768 ピクセル) までサポートする。

表1. 表示装置の表示コンテンツ

Display contents of newly developed display control unit

コンテンツ	描画内容
図形情報	線, 円, 長方形など
文字情報	テキスト
静止画情報	JPEG, BMP, HTML, MHT, PNG
動画情報	MPEG-1/2/4, Flash

JPEG : Joint Photographic Experts Group
 BMP : Bit MaP
 HTML : HyperText Markup Language
 MHT : Web ページアーカイブファイルの拡張子
 PNG : Portable Network Graphics
 MPEG : Moving Picture Experts Group
 Flash : Macromedia Flash

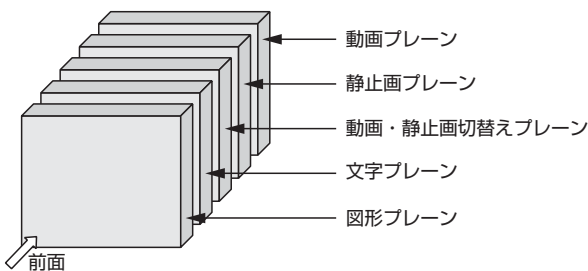


図4. 描画プレーンの構成 — 動画・静止画切替えプレーンで動画と静止画の制御を行う。

Structure of drawing planes

3.2 XML による表示コンテンツの記述と描画

表示コンテンツは、タグにより表示要素と属性を定義した XML 文書で記述し、記述された表示情報に従って描画する方式である。表示情報は、次の四つの情報から成る。

- (1) 描画エリア情報
- (2) コンテンツ情報
- (3) 描画エリアリンク情報
- (4) 描画サイクル情報

描画エリア情報はコンテンツを描画する位置と描画領域を指定するもので、どのようなコンテンツの場合でもそれぞれ指定されたプレーン上に描画される。描画エリア情報の属性を表2に示す。

コンテンツ情報は文字情報、静止画情報、動画情報、及び図形情報などで、静止画情報や動画情報は、あらかじめ表示装置に登録しておく。コンテンツ情報の属性を表3に示す。

表2. 描画エリア情報の属性

Attributes of drawing area information

属性	説明
ID	描画エリア情報識別用 ID コード
Plane	描画エリアに配置するプレーンを指定
Left	プレーン原点からの横方向距離 (ピクセル)
Top	プレーン原点からの縦方向距離 (ピクセル)
Width	描画エリアの横幅
Height	描画エリアの高さ
Zorder	描画プレーン上の表示優先度

ID : IDentification

表3. コンテンツ情報の属性

Attributes of contents information

属性	説明
ID	コンテンツ情報識別用 ID コード
Type	種別を指定 (テキスト, イメージ, ビデオ)
Src	コンテンツ本体のファイル名
FontType	文字フォント指定
FontSize	文字サイズ指定
FColor	文字色指定
BColor	文字背景色指定
Attr	表示形式指定 (通常, 点滅, 反転)

描画エリアリンク情報は、描画エリアに対してコンテンツをどのように結合するかを定義する情報で、描画エリア内での描画位置、描画継続時間、登場・退場モード、スクロールモードなどを指定するものである。

描画サイクル情報は、コンテンツ情報をリンクした描画エリアに対して描画周期や描画継続時間を指定するもので、描画エリアグループ全体の描画サイクルも指定することができるものである。

以上により、表示装置に描画エリア情報とコンテンツ情報が登録されていれば、描画エリアリンク情報により描画エリアとコンテンツ情報を結合することができ、更に、描画サイクル

情報を登録することにより、表示コンテンツの一連の描画処理が実行され、表示することができる。

4 旅客案内システムへの適用

この装置を旅客案内システムに適用した構成例を以下に示す。表示器はFPD又はLEDを使用し、上位システムからネットワーク経由で配信される運行情報や案内情報を、表示制御装置を経由して各表示装置が受信し、表示器に表示する構成である(図5)。

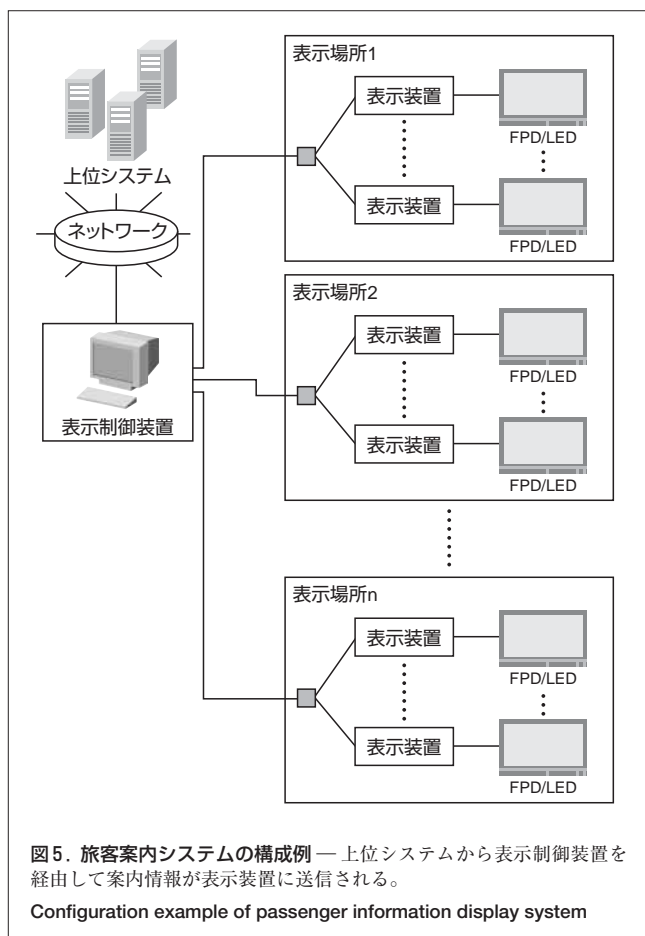


図5. 旅客案内システムの構成例 — 上位システムから表示制御装置を経由して案内情報が表示装置に送信される。

Configuration example of passenger information display system

鉄道向け旅客案内システムでは、主要な情報である列車情報はコンテンツ情報の属性として、出発順序、列車種別、出発時刻、行き先などをXMLで定義して登録することにより表示することができる。列車情報をLCD表示器に表示した画面例を図6に示す。



図6. 旅客案内システムの画面例 — LCD表示器に列車情報を表示した画面例である。

Display example of passenger information display system

5 あとがき

表示出力方式の統一及びXML採用による表示レイアウトの共通化により、LEDやFPDなどの表示器に対して共通に適用できる新型の表示装置を開発し、空港や鉄道向け旅客案内システムに適用した場合の構成例について述べた。

LEDのフルカラー化やFPDの薄型・高精細・大画面化により、表示器はますます高機能化していくと思われる。

当社は、今回の技術を基に、今後も市場のニーズに応える最新の旅客案内システムを提供していきたい。



山中 竜哉 YAMANAKA Tatsuya

東芝トランスポートエンジニアリング(株) 情報メディア事業推進部主務。旅客案内システムのシステム設計に従事。
Toshiba Transport Engineering Inc.



内田 大介 UCHIDA Daisuke

東芝トランスポートエンジニアリング(株) 情報メディア事業推進部。旅客案内システムのシステム設計に従事。
Toshiba Transport Engineering Inc.



加藤 直也 KATO Naoya

東芝トランスポートエンジニアリング(株) 情報メディア事業推進部部長。旅客案内システムのシステム設計に従事。
Toshiba Transport Engineering Inc.