

お客様の多種多様な運用に合わせて柔軟にカスタマイズできるデジタルサイネージシステム

A New Digital Signage System That Can Be Customized Flexibly for Various Requirements of Customer Operations

竹山 裕大 阿部 拓野
Hiroo Takeyama Takuya Abe

要 旨

お客様の多種多様な運用に合わせて柔軟にカスタマイズできる、新たなデジタルサイネージシステムを実現した。デジタルサイネージの利用用途拡大や開発効率向上を容易にすることが目的である。その実現のため、従来システムを改修し、操作画面をWebUI形式にするとともに、各機能をサーバの主要部から完全に独立したWebAPI形式とするアーキテクチャに変更した。その結果、操作画面のカスタマイズ性の向上、プレイリスト作成の自動化、容易な外部システム連携、他社製コントローラ制御といった効果が得られ、目的を達成できた。

Abstract

We achieved a new signage system that can be customized flexibly for various requirements of customer operations. Its goal was expanding the usage of our system and facilitating development efficiency improvement. In order to achieve that, we modified our existing system. The architecture of the modified digital signage system was composed of a WebUI operation screen and WebAPI of each function completely independent from the main block of the server. As a result, The effects such as customizability of the operation screen, function of automating playlist creation, ease of linkage to external systems, scalable ability to manage third-party's controller were obtained, and the purpose was achieved.

1. はじめに

デジタルサイネージとは、公共空間、交通機関、店頭などで、ディスプレイなどの表示機器を使って情報を放映するシステムである。その市場は、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会（以後、東京2020大会）開催の好影響を受けてますます拡大しており、お客様の要件は下記のとおり多種多様で複雑になっている。

- 流通、外食：店舗サイネージ
- 商業施設：施設案内、広告配信サイネージ
- 自治体、官公庁：防災、観光サイネージ
- エンターテインメント：空間演出

例えば、流通業界では店員自身が操作できる操作の簡易性が求められる一方で、商業施設では営業時間やセールとの連携など高度な運用に耐え得る機能性が求められている。また、自治体では緊急情報との連携性や、エンターテインメント業界では放映内容のリアルタイム性などが必要となっている。

ところが、従来システムではお客様の多種多様な要件に柔軟にカスタマイズできなかつた。そのため、筆者らは従来システムをベースに新たなシステムを開発した。本システムの特長は、Webブラウザを利用するWebUI^(注1)形式と、各機能をサーバの主要部から完全に独立した

WebAPI^(注2)形式のアーキテクチャである。

本稿では、2章で、一般的なデジタルサイネージシステムの概要について、3章で、従来のシステムの課題について、4章で、新たに開発したシステムの構成と特長について、そして、5章で、WebAPIを活用したデジタルサイネージシステムの実現について示す。

2. デジタルサイネージシステムの概要

一般にデジタルサイネージシステムは第1図に示すとおり、操作端末、サーバ、コントローラ、表示デバイス（ディスプレイなど）で構成される。

● 操作端末

システム運用者がシステム全体へさまざまな指示をするための端末である。操作端末の画面では、コンテンツやスケジュールの登録、コントローラへの配信指示、コントローラの死活監視（システムが意図どおりに稼働しているか外部から監視すること）などが可能である。

● サーバ

操作端末から登録されたコンテンツやスケジュールの管理をする装置である。また、コントローラへのコンテンツやスケジュール配信、コントローラから通知された稼働状況を操作端末へ通知する。

(注1) Web User Interface. Webブラウザで表示したWebアプリケーションの操作画面。

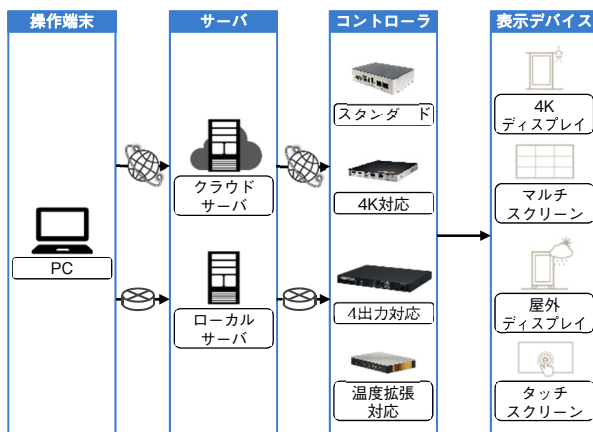
(注2) Web Application Programming Interface. さまざまなプラットフォーム上で動作する異なるアプリケーション同士がネットワーク経由で相互作用するインタフェース。

- コントローラ

サーバから配信されたコンテンツをスケジュールどおりに再生する装置である。自身の稼働状況をサーバに通知する。また、表示デバイスの電源オン、オフや入力切替の制御なども可能である。

- 表示デバイス（ディスプレイなど）

コントローラが再生する動画、静止画、HTMLなどのコンテンツを放映する装置である。

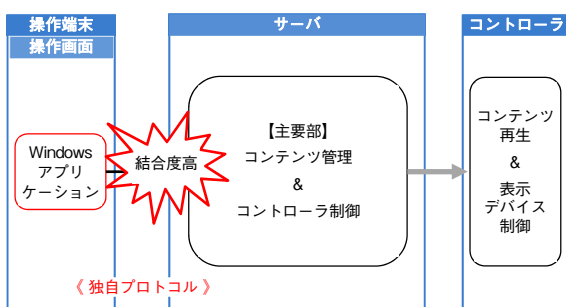


第1図 システム構成
Fig. 1 System configuration

3. 従来システムの課題

本章では、従来システム（NMStage^(注3)）の課題について説明する。

従来システムのアーキテクチャを第2図に示す。



第2図 従来システム（NMStage）のアーキテクチャ
Fig. 2 NMStage Architecture

このアーキテクチャには下記のような課題(1)～(3)があった。

(1) 操作端末ごとに専用Windows^(注4)アプリケーションのインストールが必要のため、導入や保守の工数が

(注3) 当社の日本およびその他の国における商標または登録商標。

大きい。

- (2) 操作画面とサーバとの結合度が高く、操作画面をカスタマイズするにはサーバも改修が必要になる。
- (3) 操作画面とサーバ間との通信が独自プロトコルであり、インターネット経由で利用できないため、遠隔で操作できない。

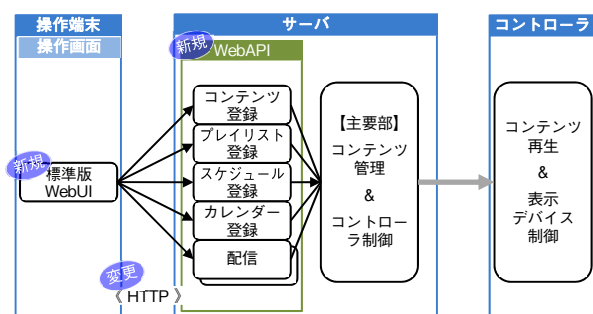
4. 本システムの構成と特長

本章では、本システム（AcroSign^(注5)）の構成と特長について説明する。

本システムのアーキテクチャを第3図に示す。

本システムでは従来の課題(1)～(3)を下記のように解決した。

- (1) 各種操作にWebブラウザを利用するWebUI形式に変更したことにより、操作端末ごとに専用Windowsアプリケーションのインストールが不要。
- (2) 各機能をサーバの主要部から完全に独立したWebAPI形式とするアーキテクチャに変更したことにより、操作画面とサーバとの結合度が低くなり、それぞれのカスタマイズ性が向上。
- (3) 操作画面とサーバ間との通信を一般的なHTTP（Hypertext Transfer Protocol）ベースのJSON-RPC 2.0^(注6)に変更したことにより、インターネット経由で操作画面にアクセス可能。また、異なるWebブラウザ、スマホアプリ、コントローラで再生するHTMLコンテンツとの親和性を実現。



第3図 本システム（AcroSign）のアーキテクチャ
Fig. 3 AcroSign Architecture

(注4) 米国 Microsoft Corp.の米国およびその他の国における商標または登録商標。

(注5) 当社の日本国内における登録商標。

(注6) JavaScript Object Notation - Remote Procedure Call. 符号化にJSONを利用した遠隔WebAPI呼び出し方式。

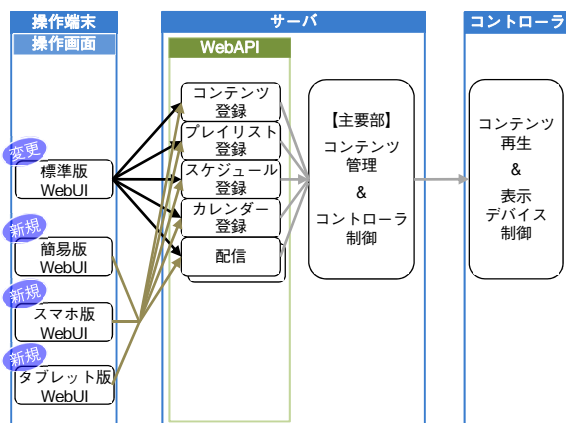
5. WebAPIを活用したデジタルサイネージシステムの実現

本章では、4章で述べた本システムの特長であるWebAPIの活用によって得られた成果を詳細に述べる。

具体的には、操作画面では、業界やお客様に合わせてデザイン、メニュー、操作感を簡単に変更できるカスタマイズ性を実現した。また、サーバの主要部に対して影響を与えることなく、新たに必要になった機能、外部システムとの連携、他社製コントローラの制御なども容易に追加できる機能拡張性も実現した。

5.1 操作画面のカスタマイズ性

本システムでは、システム運用者の立場に合わせて各メニューの表示有無を切り替える機能を標準提供しているが、業界やお客様に合わせてデザインや操作感をさらにカスタマイズしたい場合は、第4図に示すとおり、標準版WebUIを改修するか、もしくは標準版WebUIの共通処理を流用し開発範囲を抑えたうえで新たなWebUIを実装できる点がWebAPI化の効果の1つである。これは、利用するWebブラウザを変更したい場合、スマホやタブレット端末を利用したい場合なども同様である。



第4図 操作画面のカスタマイズ性

Fig. 4 Customizability of the operation screen

実現したカスタマイズ性により、鉄道や航空業界、広告やインバウンド市場向けに多機能な操作画面を提供できる一方で、流通やリテール業界向けには簡易な操作画面を提供するといったように、業界に合わせてカスタマイズした操作画面を提供できるようになった。

5.2 プレイリスト作成の自動化機能

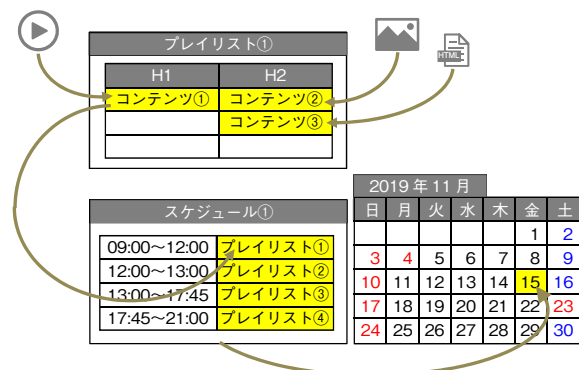
当社では、デジタルサイネージシステムの提供だけでなく、運用請負をサービス化して提供している。近年はコンテンツの放映要件が複雑になってきたことで運用負

荷が高くなり、操作ミスによる放映事故につながってしまう課題があった。

前述のとおり、WebAPI化することで、サーバの主要部に対して影響を与えることなく、容易に新たな機能を追加できるようになった。実際に新たな機能を追加して、上記の運用課題を解決した事例を下記で紹介する。

まず、デジタルサイネージシステムの基本的な運用概念は第5図に示すとおり、操作画面にて下記の手順で操作する。

- ① コンテンツを登録する
- ② 使用するコンテンツを選択し、画面のレイアウトや各コンテンツの表示順を指定したプレイリストを作成して登録する
- ③ 使用するプレイリストを選択し、各プレイリストの表示時間帯を指定した日単位のスケジュールを作成して登録する
- ④ 使用するスケジュールを選択し、スケジュールの表示年月日を指定したカレンダーを作成して登録する
- ⑤ 登録したコンテンツ、プレイリスト、スケジュール、カレンダーをコントローラに配信する



第5図 基本的な運用概念

Fig. 5 Basic operation concept

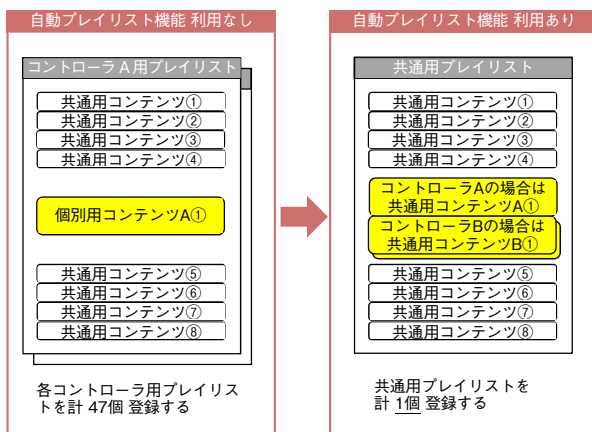
一般に、運用するコントローラ台数、作成するプレイリストやスケジュールの複雑さに応じて、それぞれの登録作業に要する時間は増加する傾向にある。また、その複雑さによって、操作ミスの増加や放映事故の発生にもつながる。

実際の運用事例では、47箇所のディスプレイに接続された47台のコントローラを運用するケースがあった。

従来のシステムでも、登録するコンテンツ、プレイリスト、スケジュール、カレンダーにおいて、全コントローラに配信する「共通用」、グループに所属するコントローラのみ配信する「グループ用」、個別のコントローラのみ配信する「個別用」の定義が存在する。そのため、放映内容が全47台のコントローラ間で全く同じであれば、

共通コンテンツ、共通プレイリスト、共通スケジュール、共通カレンダーをそれぞれ1回ずつ登録作業すればよい。つまり、運用するコントローラ台数が増えたとしても、仮に放映内容が全く同じであれば、作業時間は1台の場合と変わらない。ところが、コントローラごとに一部でも異なるコンテンツを表示する場合は、作業時間は一気に47倍になり、システム運用者の作業負荷が非常に高くなっていった。

この課題を解決するため、WebAPI化の利点を応用した自動プレイリスト機能を実装した。自動プレイリスト機能を利用する場合と利用しない場合のプレイリストの入力内容の比較を第6図に示す。



第6図 プレイリストの入力内容の比較

Fig. 6 Playlist comparison

自動プレイリスト機能を利用すると、登録するプレイリストにコンテンツの適用条件（対象端末や表示期間）を付与できる。その適用条件に合わせて、新しく実装したWebAPIがプレイリストを自動的に生成することで、今回の運用事例のようにコントローラごとに異なるコンテンツを表示する場合においても、プレイリストの登録は1回で済むようになった。これにより、システム運用者の作業を削減し、作業ミスの減少や放映事故の発生防止に貢献できた。実際の作業量比較は第1表に示すとおりであり、自動プレイリスト機能を利用しない場合と比較して約75%の削減を実現した。

第1表 作業量比較

Table 1 Workload comparison

	自動プレイリスト機能	
	利用なし	利用あり
コンテンツ登録 (5分程度/個)	個別用 47個 ^{※1}	共通用 47個 ^{※1}
プレイリスト登録 (10分程度/個)	個別用 47個	共通用 1個
スケジュール登録 (5分程度/個)	個別用 47個	共通用 1個
カレンダー登録 (1分程度/個)	個別用 47個	共通用 1個
合計	188個 (約987分)	50個 (約251分)

※1：コントローラごとに別々となるコンテンツ分のみ記載

5.3 容易な外部システム連携

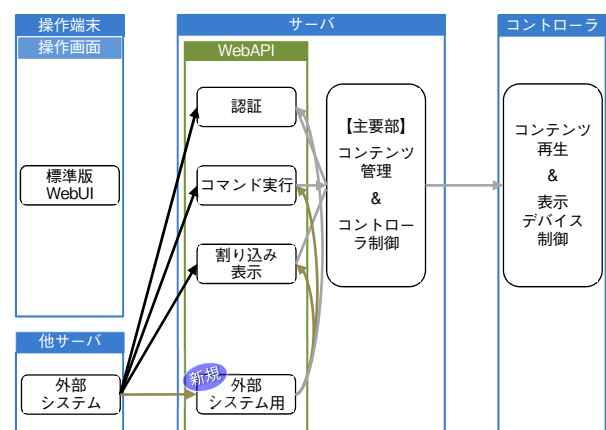
操作画面の代わりに外部システムからWebAPIを呼び出すことで外部システム連携も容易に実現できる点もWebAPI化の効果の1つである。

例えば、第7図に示すとおり、外部システムから

- ① 認証用WebAPI
- ② コマンド（電源オン）実行用WebAPI
- ③ 割り込み表示用WebAPI

を順番に呼び出せば、放映時間外の有事の際にも、ディスプレイの電源をオンしたうえで、緊急情報を表示したコンテンツを割り込み表示できる。

実際に、外部システムであるLアラート^(注7)ゲートウェイシステムから配信するLアラート情報を本システムに表示するシステム連携を容易に実現できた。



第7図 容易な外部システム連携

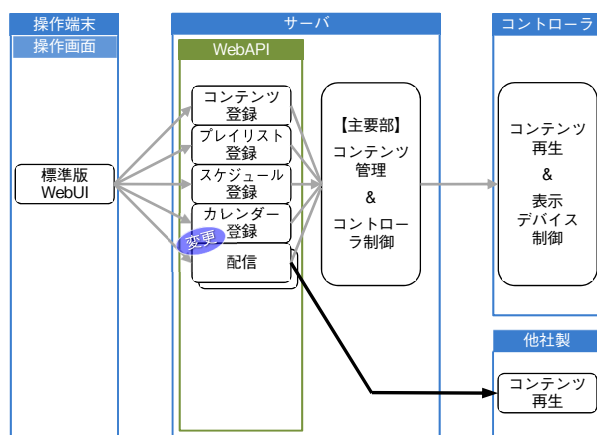
Fig. 7 Ease of linkage to external systems

(注7) 災害発生時に、地方公共団体・ライフライン事業者などが、多様なメディアを通じて地域住民に必要な情報を迅速かつ効率的に伝達する共通基盤。当社は2015年4月にLアラートの情報伝達者として登録。(一財)マルチメディア振興センターと総務省の日本国内における登録商標。

5.4 他社製コントローラ制御

お客様にとって最適なソリューションを提供するためには自社のコントローララインナップにこだわらず、例えば、リアルタイム性に長（た）けた他社製コントローラを制御することも有用である。

第8図に示すとおり、従来のWebAPIを改修し、他社製コントローラに依存する仕様を吸収することで、標準ラインナップのコントローラと同じWebUIの操作方法で他社製コントローラを制御し、運用することができた。これらもWebAPI化の効果の1つと言える。



第8図 他社製コントローラ制御
Fig. 8 Managing third-party's controller

執筆者紹介



竹山 裕大 Hiroo Takeyama
パナソニック システムソリューションズ ジャパン (株) サービスインテグレーション本部
Service Integration Div.,
Panasonic System Solutions Japan Co., Ltd.



阿部 拓野 Takuya Abe
パナソニック システムソリューションズ ジャパン (株) サービスインテグレーション本部
Service Integration Div.,
Panasonic System Solutions Japan Co., Ltd.

6. まとめ

本稿では、お客様の多種多様な運用に合わせて柔軟にカスタマイズできる、新たなデジタルサイネージシステムの構成と特長を述べた。また、本システムが各業界向けの操作画面や運用に沿った機能を提供できることを示した。

当社には、4Kディスプレイ、マルチスクリーン、タッチスクリーン、屋外ディスプレイ、プロジェクター、Space Player^(注8)、LinkRay^(注8)などの豊富なデバイスがある。今後、東京2020大会に向けて、上記のようなデバイスを組み合わせた空間演出をより強化し、本システムを軸に人々に驚きと感動をお届けできるようにデジタルサイネージ事業に貢献したい。

(注8) 当社の登録商標または商標。