

デジタルサイネージ市場対応 屋外型高精細“オーロラビジョン”

世良田博幸* 金光輝長†
道盛厚司**
吉田 浩***

Outdoor High Resolution "Diamond Vision" for Digital Signage Market

Hiroyuki Serada, Atsushi Michimori, Hiroshi Yoshida, Terunaga Kanemitsu

要 旨

近年、ディスプレイ(液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイなど)の大型化・薄型化・低価格化やIP(Internet Protocol)ネットワークの整備に加え高速化が進み、広告用途での“デジタルサイネージシステム”が注目されている。

このデジタルサイネージ市場は拡大傾向にあり、市場規模は2012年に830億円弱に、2015年には1,250億円以上の規模に拡大すると予測されている⁽¹⁾。

三菱電機では、大型映像表示装置“オーロラビジョン”として1980年にCRT(Cathode Ray Tube)方式の初号機を納入して以来、国内外のスタジアム、公営競技場を中心に納入してきた。

近年はLED(Light Emitting Diode)方式の表示素子採用によって、軽量・長寿命化・低価格化を進め、商業施設のビル壁面やオープンスペース用として適用してきた。

一方、2009年にはハイビジョン映像に対応したデジタル

サイネージシステムである“三菱デジタルサイネージソリューションMEDIAWAY(メディアウェイ)”を製品化しており、今回、MEDIAWAYと組み合わせる大型映像表示装置として、

- (1) 新防水方式の適用による屋外型とし、近距離での視認性を確保
- (2) モジュールの薄型化・軽量化による設置性の改善
- (3) ファンレス冷却方式と密閉構造による信頼性の確保をコンセプトとし、さらに周囲環境に合わせた自動輝度調整機能を装備し、省電力を図ることでの環境面への寄与も考慮した上で、デジタルサイネージ市場対応の屋外型高精細オーロラビジョンを製品化した。

本稿では今回製品化したデジタルサイネージ市場対応の屋外型高精細オーロラビジョンと、三菱デジタルサイネージソリューション MEDIAWAYの特長について述べる。



デジタルサイネージ市場対応の屋外型高精細“オーロラビジョン”

当社デジタルサイネージシステムであるMEDIAWAYと組み合わせる屋外型高精細オーロラビジョンとして、薄型化・軽量化をコンセプトに製品化した屋外用175型(横3.84m×縦2.24m×奥行き0.03m)のディスプレイである。

1. ま え が き

近年、ディスプレイ(液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイなど)の大型化・薄型化・低価格化やIPネットワークの整備・高速化が進み、広告用途での“デジタルサイネージシステム”が注目されている。

当社では、ハイビジョン映像に対応したデジタルサイネージシステムとして“三菱デジタルサイネージソリューションMEDIAWAY(メディアウェイ)”を製品化しており、今回はこのデジタルサイネージシステムと組み合わせた大型映像表示装置として、近距離での視認が可能なデジタルサイネージ市場対応の屋外型高精細オーロラビジョンを製品化した。

製品化に当たっては、

- (1) 新防水方式の適用による屋外型とし、近距離での視認性を確保
- (2) モジュールの薄型化・軽量化による設置性の改善
- (3) ファンレス冷却方式と密閉構造による信頼性の確保をコンセプトとした。

また、周囲環境に合わせ、スクリーンの明るさを自動的に変化させる自動輝度調整機能を装備し、省電力を図ることでの環境面への寄与についても考慮した。

本稿ではデジタルサイネージ市場対応の屋外型高精細オーロラビジョンと、三菱デジタルサイネージソリューションMEDIAWAYの特長について述べる。

2. デジタルサイネージ市場対応屋外型高精細オーロラビジョン

2.1 近距離視認性確保に向けたLED素子の仕様

オーロラビジョンの表示用LED素子は、1パッケージに1素子を封入した1in1タイプ(図1)と3素子を封入した3in1タイプ(図2)があり、要求される視認距離に応じ、素子タイプと素子ピッチ(素子の配置間隔)を選択している。

3in1タイプは3素子を1パッケージに封入しており、1in1タイプに比べて混色距離が短いという特長があり、近距離用の表示に適している。

しかし、3in1タイプのLED素子は通常防水性がなく、屋外用としては前面に防水カバーが必要で、構造上、素子ピッチを小さくできなかった。



図1. 1 in 1 タイプ素子



図2. 3 in 1 タイプ素子

今回、新防水方式の採用によって、デジタルサイネージ市場へ適用する屋外近距離広告ディスプレイとして、3in1タイプのLED素子で素子ピッチ6.7mmを実現し、5m程度の近距離での視認性と高精細性を確保できた。

また、今回の製品化によって、屋外型オーロラビジョンは用途に応じて、5m程度の近距離用から100m超の長距離用まで製品を品ぞろえすることができた。

2.2 製品への適用技術とその効果

2.2.1 新防水方式の適用

図3に3in1タイプLED素子の防水方式を示す。

従来方式はLED素子に防水性がなく、LED素子の前面に防水カバーを実装することで防水性を維持していたが、今回、LED素子自体に防水性を持たせるとともに、LED素子を実装するLED基板にも防水処理を施すことによって、従来に比べ更に確実に耐候性のある防水方式を確立した。

新防水方式の確立によって、従来必要であったLED素子の防水用カバーが不要になり、素子ピッチを小さくでき、視認性・高精細性確保と軽量化にもつながった。

2.2.2 表示モジュールの薄型・軽量化

デジタルサイネージで一般的に使用される表示用のディスプレイ(液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイなど)は簡単に設置することが可能であり、デジタルサイネージ用途である今回のオーロラビジョンも組立ての容易性・軽量化が求められていた。

従来の当社オーロラビジョン表示部は輸送・組立て作業性を考慮しモジュール化しているものの、奥行き300mm、1モジュールあたりの質量約100kg前後と設置の際は重機などが不可欠であった。

今回の表示モジュールは新防水方式の適用やファンレス冷却方式と密閉構造の実現などによって、図4に示すように奥行き30mm(最薄部)、1モジュールあたりの質量20kgと薄型・軽量化を実現した。

さらに軽量化に伴い引掛け金具による引掛け構造が可能となり、設置の際も重機などは不要で、人力で短時間での設置が可能となった。

また、薄型・軽量化に伴い、輸送容積及び質量はそれぞれ、当社従来製品比で1/5、1/2以下となり、輸送エネルギーと輸送コストの削減も見込まれる。

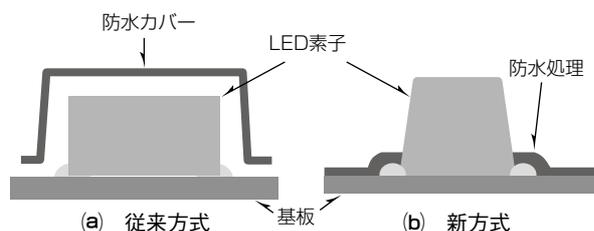


図3. LED素子の防水方式

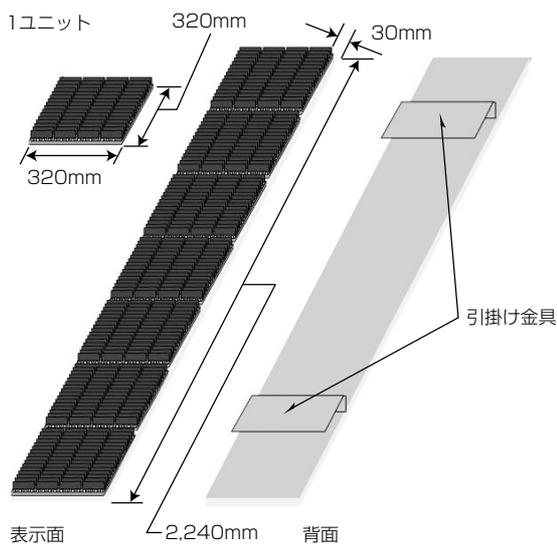


図4. 薄型・軽量タイプ表示モジュール

2.2.3 ファンレス冷却方式と密閉構造の実現

従来の屋外型オーロラビジョンの冷却はファンによる冷却やエアコンによる冷却を採用していた。

これらの冷却方式で、ファン冷却方式は一定期間使用した際はフィルタ交換やファン交換が必要となる一方、エアコン冷却方式は初期費用とランニング費用が発生するという、それぞれの課題があった。

今回のオーロラビジョンではこれらの課題を解決するために、冷却ファン・エアコンのいずれも使用しないファンレス冷却方式とし、併せて外気取り込みの際も粉塵(ふんじん)などの設置環境による影響を受けにくい密閉構造とした。

ファンレス冷却方式では主熱源である表示面とモジュール背面の距離を狭くし、モジュール背面に効率よく伝熱し自然空冷によって放熱させる構造とした。その結果、温度上昇を抑えることが可能となり、冷却のための外気取り込みが不要な密閉構造とすることができた。

ファンレス冷却方式の採用によって、薄型・軽量化が実現できたほか、ランニングコストの低減、ファン故障やフィルタ目詰まりなどによる表示装置不具合の発生もなくなり、信頼性の向上にもつながった。

2.2.4 省電力化への対応

今回のオーロラビジョンは、従来同様に照度センサを搭載し、外光の明るさに合わせ、スクリーンの明るさを自動的に変化させる自動輝度調整機能を装備した。

また、表示する映像信号(R, G, B)と輝度から消費電力を算出し、あらかじめ設定した電力を超える場合には輝度を落とす自動電力制御機能を標準的に装備し、これら機能を有効に作用させることで省電力を図る構成とし、環境面にも寄与できるものとした。

今回製品化した屋外デジタルサイネージ市場対応屋外型高精細オーロラビジョンの仕様を表1に示す。

表1. デジタルサイネージ市場対応屋外型高精細オーロラビジョンの仕様(175型の場合)

項目	目標性能	
方式	高輝度LED(R, G, B)	
基本仕様		
	絵素密度(ピクセル/m ²)	22,500
	輝度(cd/m ²)	3,000
	表示階調	各色4,096階調
	輝度調整	64段階
ディスプレイ仕様	画面寸法(m)	3.84(W) × 2.24(H)
	絵素数(ピクセル)	193,536(横576 × 縦336)
	アスペクト比	9 : 15.4
	外形寸法(m)	3.84(W) × 2.24(H) × 0.03(D)
	質量(kg)	約240

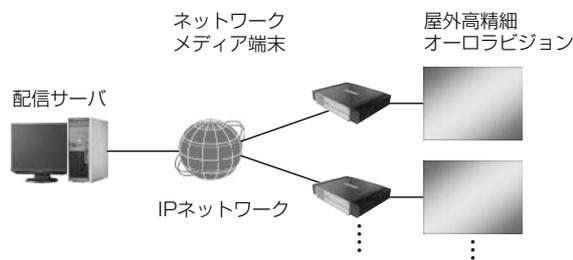


図5. MEDIAWAYシステムの構成

3. デジタルサイネージシステム

従来のオーロラビジョンではデジタルサイネージ市場に対しては、個々にシステムをカスタマイズしていた。

当社は2009年に三菱デジタルサイネージソリューション MEDIAWAYを発売し、デジタルサイネージ市場に対し標準システムを提供している。今回のオーロラビジョンでは、このMEDIAWAYと組み合わせることでシステム構築が容易となった。

図5に示すように、MEDIAWAYシステムは配信サーバ、ネットワークメディア端末、オーロラビジョンによって構成しており、システム構築が容易であり、拡張時はネットワークメディア端末とオーロラビジョンの追加によって容易に対応できる。

次に、三菱デジタルサイネージソリューション MEDIAWAYの特長について述べる。

(1) IP映像配信と高機能描画エンジンによる高画質表示

MEDIAWAYは、ハイビジョン動画や高精細な静止画などのコンテンツ、表示スケジュールや制御指令などのデータをIPネットワークで配信でき、公衆網や施設内のネットワークを利用したシステム構築や拡張が容易となる。

また、高機能な描画エンジンとIP映像配信クライアント

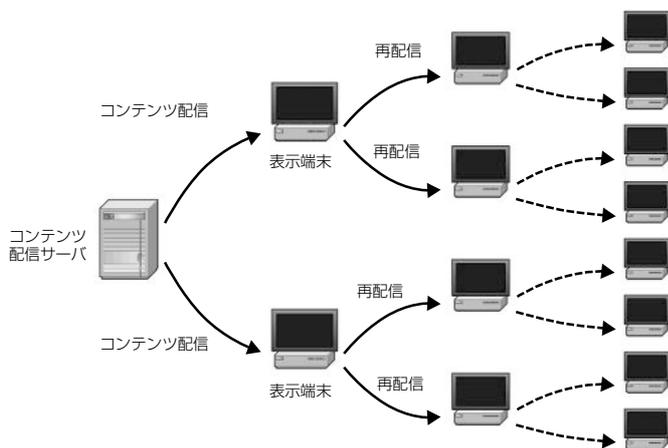


図6. 分散配信のイメージ

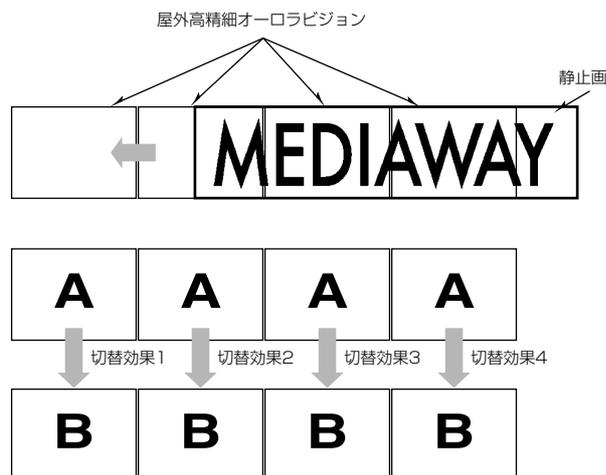


図7. マルチ画面の同期表示

機能の組み合わせによって、伝送されたコンテンツを画面分割や合成など様々な効果を付加し高画質で表示できる。

(2) ハイブリッド配信による安定配信の確保

IPネットワーク、特にインターネットなどの広域ネットワークを利用する場合、回線の実効通信速度が保証されていないが、デジタルサイネージではこれらネットワークの性能に依存せず、配信できることが要求される。

MEDIAWAYでは、広告や店舗紹介などのコンテンツを事前に配信し表示端末にファイルとして蓄積させておく蓄積映像配信を利用することで、ネットワーク性能に依存せずに配信が可能となる。

また、事前配信が困難なライブ映像は、リアルタイムでエンコードしストリーム配信・表示することも可能で、イベント実況や緊急放送など、リアルタイム配信表示が必要なコンテンツがある用途にも対応できる。

このように蓄積映像配信とライブ映像配信の両方に対応するハイブリッド配信によって適用用途及び運用の幅が広がり、安定した運用を行うことができる。

(3) 分散配信によるネットワーク負荷抑制と配信時間の短縮

ハイビジョン映像の一般化、表示装置のフルハイビジョン化などによってハイビジョン対応が不可欠であるが、そのデータ量は大きく、10分程度のコンテンツでも、ギガバイト単位の容量が必要となる。

MEDIAWAYでは、このような大容量コンテンツを大規模なデジタルサイネージシステムへ配信するため、図6に示すように配信サーバからコンテンツを受信した表示端末が更に別の表示端末へ中継し再配信を行う分散配信方式を実現し、ネットワーク負荷の集中を抑え、かつ配信時間を短縮している。

(4) アイキャッチ機能の実現

デジタルサイネージシステムでは視聴者へのアイキャッチ機能が不可欠となる。

MEDIAWAYでは、先に述べた高機能描画エンジンによって、図7に示すように1つの静止画を複数の屋外高精細オーロラビジョン間をまたがって自由に動かすことや、コンテンツAからコンテンツBに切り替える際に切替効果を付けることによって、アイキャッチ効果を高める機能を実現している。

また、静止画を自由に動かすことによって、動画と同様の多彩な表現が可能となり、コンテンツ制作費も抑制できる。

4. む す び

デジタルサイネージ市場対応の屋外型高精細オーロラビジョンとデジタルサイネージシステムMEDIAWAYの特長を述べた。

今回製品化したデジタルサイネージ市場対応の屋外型高精細オーロラビジョンを拡大傾向にあるデジタルサイネージ市場分野へ投入するほか、確立した要素技術をオーロラビジョンラインアップの他機種へも展開する。

参 考 文 献

- (1) デジタルサイネージ市場総調査2010, (株)富士キメラ総研 (2009)
- (2) 斎藤雄作, ほか: オーロラビジョン新技術, 三菱電機技報, 83, No.2, 159~163 (2009)
- (3) 吉田 浩: サーバレス分散型コンテンツ配信方式の検討, 電子情報通信学会総合大会B-7-43 (2006)
- (4) 吉田 浩: 情報集配信方式の検討, 電子情報通信学会総合大会B-19-5 (2010)