

## 球場リニューアルで、音響を全面支援。 広大なスタジアムにクリアな音が響き渡る。

### 阪神甲子園球場様

全国高校野球大会の開催地として、また阪神タイガースの本拠地として多くの野球ファンに親しまれている阪神甲子園球場様。2007年秋から全面的なリニューアル工事が始まり、2009年3月、新しく生まれ変わった球場が姿を現しました。天然芝や黒土、球場外観のツタ(現在は植樹中)といった伝統ある甲子園らしさはそのままに、耐震性の強化、観客席の改良、授乳室や託児所などの新設、売店・レストランの改装など、安全性や快適性が大幅に向上しています。今回のリニューアルに伴い、球場の音響設備も一新。来場客にアナウンスを快適に伝えられる理想的な音づくりに、TOAの技術が活かされています。中でも、遠達性に優れてクリアな音をハイパワーで拡声できるラインアレイスピーカーシリーズは、球場のさまざまなところに設置していただいております。外野・アルプス席の後方部に「typeC」、内野スタンドを覆う屋根(銀傘)には「typeA」、そして入場券売場前に「typeS」をそれぞれ配置し、歓声の中でもはっきりと聞こえる明瞭性を確保しています。

外野・アルプス席ではスピーカーの設置条件が厳しく、最前列席まで音を届けようとすると、スピーカーに近い上段席の観客には音が大きすぎて、迷惑となる恐れがありました。そこでTOAは設計段階から音の聞こえ方をシミュレーションし、試行錯誤を重ね、どの席にいても音の大きさをほぼ均一にすることを実現しています。球場リニューアルの担当の方によると、ここは特に気を遣った部分だそうで、「実際に音を聴いて、とても安心しました」と、満足の評価をいただきました。



試合前の混雑時でも、残りチケットの情報を来場客にはっきりと届けるラインアレイスピーカー typeS



アンプ室は3ヵ所に分散して設置し、スピーカーへの配線距離を短縮している

そこに、  
TOA...



※写真(上)はtypeC単体のネットをはずした状態です。

看板と看板の間にある格納庫内に、ラインアレイスピーカー typeC (防滴型) を設置



※写真(上)はtypeA単体のネットをはずした状態です。



銀傘に設置されたラインアレイスピーカー typeA。グラウンド領域内に向けてクリアな音を届けている

そのほか、パワーアンプの運用状態を遠隔で監視できるシステムを開発し、さらに拡声音量を一目で確認できるモニターシステムなどを採用。こうした運用面の改善によって、現場のオペレーター様には満足して利用いただいているとのこと。

今回のリニューアルでは、新たに『ライナービジョン』という映像装置が設置され、演出面においても音響の役割が高まってきています。これまで80年以上にわたり、数々の名場面を生み出してきた阪神甲子園球場様。今後ますます、感動と興奮をもたらす“野球の聖地”としてご活躍されることでしょう。

施主: 阪神電気鉄道株式会社 様  
所在地: 〒663-8152 兵庫県西宮市甲子園町1-82  
納入月日: 2009年3月  
設計・施工: 株式会社 大林組 様

# 「インターレース方式」 と 「プログレッシブ方式」

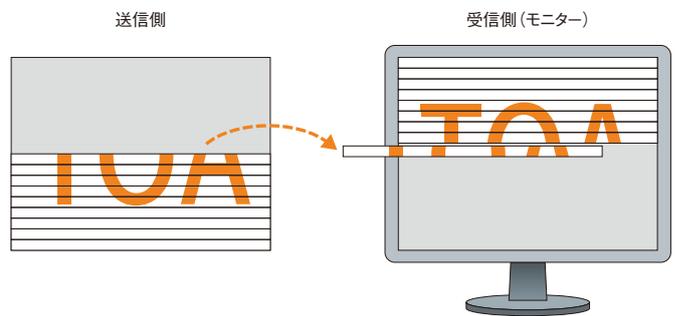
「インターレース」や「プログレッシブ」、これらの言葉をご存知ですか？ これは、画像をテレビやディスプレイなどの映像出力機器に表示する走査方式の名称で、TOAの防犯カメラもこれらの方式によって撮影した映像をモニターに表示させています。今回は、この2つの方式のしくみや違いについて解説し、それぞれのメリットをご紹介します。

## 画像走査のしくみ

2つの走査方式についてお話する前に、そもそも画像はどのようなしくみでモニターに表示されるのかをお話します。

まず図1のように一枚の画像を横長に細かく分割します。分割したパーツを上から下へ一つずつ送り、受信側で再構築して画面に表示させます。こうして画像を一枚一枚伝送することにより、ひとつなぎの映像として画面に流れるのです。この一つひとつのパーツを**走査線**と呼び、インターレース方式とプログレッシブ方式には、この走査線の送り方に違いがあります。

図1 画像走査のイメージ図



## インターレース方式とプログレッシブ方式の特徴

インターレース方式とは、図2 上図のように走査線を一本おきに伝送し、一枚の画像を二回に分けて表示させる方式です。飛び越し走査方式とも呼ばれており、日本のテレビ放送はこの方式を採用しています（NTSC方式）。一方、すべての走査線を一本ずつ順番に伝送するのがプログレッシブ方式（図2 下図）で、パソコンのCRTディスプレイはこの方式です。

インターレース方式（NTSC）では、一秒あたりに更新する画像枚数がプログレッシブ方式の二倍になるため、プログレッシブ方式と比較して

動画をなめらかに表示することができます（図3）。一方、プログレッシブ方式では一枚の画像を構成する走査線数がインターレース方式の二倍であるため、画像一枚あたりの解像度はプログレッシブ方式の方が高くなります。特に動いている被写体を静止画で表示した場合、プログレッシブ方式の方が**ぶれのない鮮明な映像をとらえることができます。**

図2 インターレース方式とプログレッシブ方式のしくみ

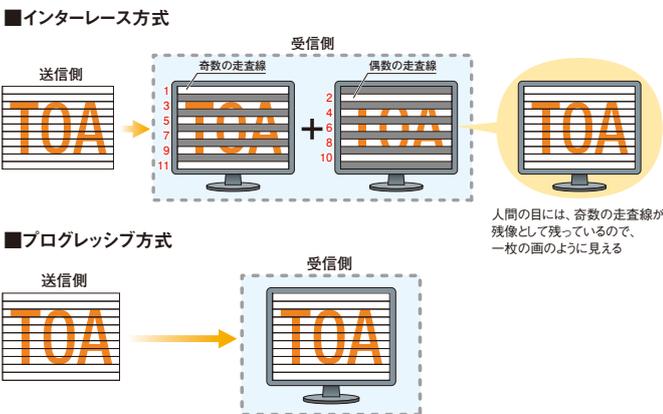
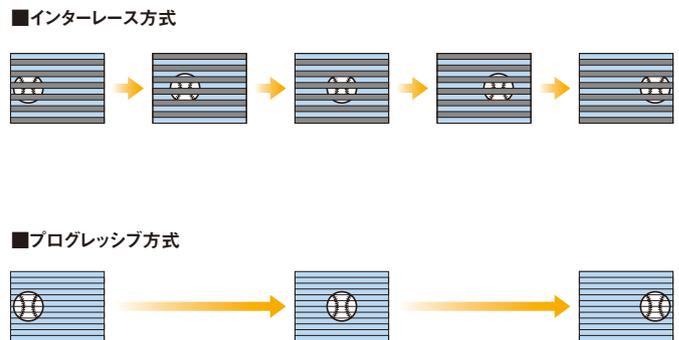


図3 動画の比較



## 防犯カメラにおけるプログレッシブ方式採用の動き

従来のアナログカメラは、国内のテレビ放送で採用されている方式と共通のインターレース方式を採用してきました。しかし最近では、より解像度が高く、高画質映像を得ることができるプログレッシブ方式を採用する防犯カメラが、ネットワークカメラや一部のアナログカメラの市場でも登場しています。

## ネットワークカメラ

### MPEG-4とJPEGを同時出力! プログレッシブカメラなど新たに4機種をラインナップに追加。



ネットワークドーム型カメラ  
N-CC2830D2  
オープン価格

- プログレッシブ
- MPEG-4/JPEG
- PoE
- 耐衝撃設計
- IP66対応
- 2.5倍バリアフォーカルレンズ一体
- デイナイト



ネットワークコンビネーションカメラ  
N-CC2700  
オープン価格

- MPEG-4/JPEG
- PoE
- 耐衝撃設計
- IP66対応
- 10倍光学ズームレンズ一体



ネットワークカメラ  
N-CC2130  
オープン価格

- プログレッシブ
- MPEG-4/JPEG
- PoE
- デイナイト

※レンズは別売です。

ネットワークカメラ  
N-CC2360A  
オープン価格

- MPEG-4/JPEG
- PoE
- ワイドダイナミック
- デイナイト

## 周辺機器



近赤外対応バリアフォーカルレンズ  
CT-R2VFG  
希望小売価格 ¥38,850 (税抜¥37,000)



カメラ天井埋込金具  
C-BC2830U  
オープン価格

### ここがポイント!

#### ■ プログレッシブ方式採用

被写体をはっきりととらえる、クリアな映像を実現。

※対応機種をご用意しています。

#### ■ MPEG-4とJPEG同時出力

ライブ映像はMPEG-4によるなめらかな動画監視、

録画はより高画質なJPEGで行うことが可能です。

#### ■ PoE対応

ネットワーク経由でカメラへの電源供給が可能。電源配線の手間を省けます。

#### ■ 耐衝撃設計

本体部にアルミダイカスト、ドームカバー部にポリカーボネートを採用し、カメラ本体の耐衝撃性を強化。

※対応機種をご用意しています。

#### ■ IP66対応

雨がかかる場所への設置もOK<sup>(注)</sup>。

(注) 金具との組み合わせによっては、屋外に設置できない場合もあります。

※対応機種をご用意しています。

#### ■ ワイドダイナミック機能

逆光時でも鮮明な映像を実現。

※対応機種をご用意しています。

#### ■ さまざまな場所に設置可能

N-CC2830D2、N-CC2700は別売の金具を使用することで、さまざまな場所に取り付けることができます。

壁取付時	天井直付時	ボール取付時
<p>屋外設置OK!</p> <p>※別売金具C-BC704Wが必要です。</p>	<p>屋外設置OK!</p>	<p>屋外設置OK!</p> <p>※別売金具C-BC704W、C-BC771PM、YS-60Bが必要です。</p>
天井埋込時		吊下時
<p>※別売金具C-BC2830Uが必要です。</p>		<p>屋外設置OK!</p> <p>※別売金具C-BC704PBが必要です。パイプは別途ご用意ください。</p>

なるほど！音の教室

# Sound laboratory

音にまつわる様々なお役立ち知識をご紹介します。

ラインアレイスピーカーで明瞭な音をお届け！

## 体育館の音づくり

全校集会のスピーチ時や、入学式や卒業式など、体育館でマイクやスピーカーの音が聞こえにくいことがよくあります。“ワ～ン”と響く不快で不明瞭な音が発生しないよう、体育館にとって最適な音環境をつくりだすにはどうすればいいのか。今回は、その一例をご紹介します。

### 体育館で生じる音の問題

「聞こえにくさ」の原因の一つとなる音の反射は、空間内で発せられた音が、壁や天井に当たって跳ね返ることで起こります。多くの体育館は板張りのフロアに吸音構造でない天井や壁で囲まれている例が多く、非常に反射が起こりやすい環境といえます。

また、体育館の音の聞きやすさ（＝明瞭性）を高める要素に

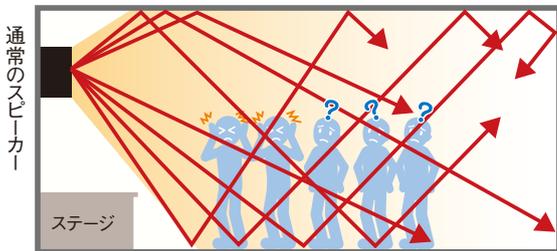
音の出口であるスピーカーが考えられます。体育館では、スピーカーをステージ側に設置するのが一般的となっていますが、この場合、後壁まで音を届けるには距離があるため音量を大きくしなければならず、そのためにスピーカー付近では非常に音が大きくなってしまい、その結果としてハウリングも起きやすくなります。

### 体育館の音環境を改善するには…

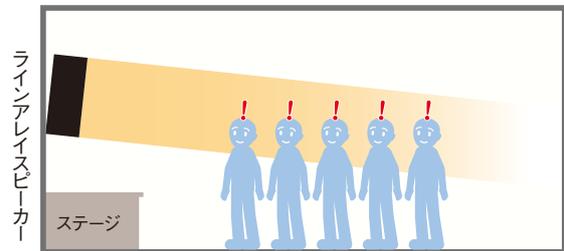
「聞こえにくさ」の原因となる反射音をいかに抑えるか。そのためには、体育館に適したスピーカーを選ぶことが重要です。ポイントは、不要な方向に音を出さず、必要なエリアに的確に音を届けられること。中でも、垂直方向への音の広がりを抑えるラインアレイスピーカーが効果的といえます。またラインアレイ

スピーカーなら、距離が離れても音が減衰しにくいいため、音量を従来ほど大きくする必要がなくなり、これまでのスピーカーで生じていた問題を解決することができます。

(NEWS OF TOA Vol.34、42、46の音の教室参照)



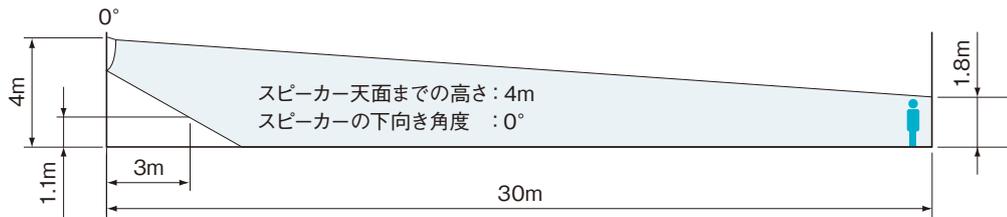
従来のスピーカーでは水平・垂直方向に音が広がり、反射がおきやすい。



ラインアレイでは指向性を制御できるため、無駄な反射がおきにくい。

### 防球構造で体育館への納入に最適！ 設置角度の調節が可能で、明瞭な音を的確にサービス！

TOAのラインアレイスピーカー typeTは、付属の取付金具により下向き0°から1°、2°、3°の角度調整が可能です。奥行き30mの一般的な体育館であれば、約4mの高さにスピーカーを設置するだけで、余計な反射を極力抑えながら、体育館の一番奥までカバーすることができます。



ラインアレイスピーカー typeT  
SR-T5