

### Dante®対応機器と全天候型ラインアレイスピーカーで 高品質な屋外アリーナ音響システムを構築。



### 千葉市 様 フクダ電子アリーナ

導入時期：2024年2月  
導入地域：関東

#### 課題

観客の声援と共存しながらアナウンスやBGMをしっかりと届けられる高品質な音響空間を構築したい。

#### 解決策

Dante®対応のRAMSA音響システムを採用し、長距離の音声信号伝送を光ファイバー化。スタンド席に設置した全天候型ラインアレイスピーカーから明瞭拡声。

新しいシステムの音響は、一度耳にただけでその良さを実感できる素晴らしいものに仕上がったと自信を持っています

千葉市都市局建築部建築設備課  
安部 貴裕 様

※所属は納入時のものです。

#### 背景

#### 音響・非常放送・TV中継回線用設備の一斉改修を実施

リーグクラブのホームスタジアムとしての活用を中心に、各種球技大会や、市民向けイベントなどで幅広く使用されるフクダ電子アリーナで、2005年の竣工以来初となる音響・非常放送・TV中継回線用設備の大規模改修が実施されました。拡声される音質の改善・向上を目指した音響設備では、新たにIPネットワークを用いたシステムを採用。RAMSAのデジタルミキサーWR-DX350をはじめとしたパナソニックの音響機器を中心に、会場の特性、運用に適した機器でシステムを構築しました。

#### 導入した理由

#### 施設の構造や設備を生かし音響を向上する提案を評価

設備設計を担当した株式会社 環境設備計画の村木美紀様は「今回の改修は既存のスピーカー回線を生かして行う必要があり、システム検討の課題になっていました。選定に当たっては数社から提案をもらったのですが、以前のシステムも担当していたパナソニックさんの、既設を生かしつつ、アリーナの構造に適したシステムの導入や細かな調整によって、音響を改善する提案が一番優れていると感じました。また、今後の展開として照明設備や大型映像設備との連携運用の提案もあり、将来的な拡張も考えこのシステムを採用しました」と語ります。

#### 選手を間近に観戦できる屋外球技場

千葉市が所有する施設で最大収容人数約18,500人を誇るフクダ電子アリーナ(正式名称:蘇我球技場)。球技専用施設のためスタンドとピッチが近く、観戦時には目の前で選手が躍動する臨場感を味わうことができます。また、フクダ電子アリーナを含む千葉市蘇我スポーツ公園は、都心からアクセスしやすく駅から徒歩圏という立地から、大規模な野外音楽イベントの会場としても活用されています。

- 所在地：千葉県千葉市中央区川崎町1-20
- URL：https://sogasportspark.com/



▲ フクダ電子アリーナ 外観



# 屋外球技場音響システム

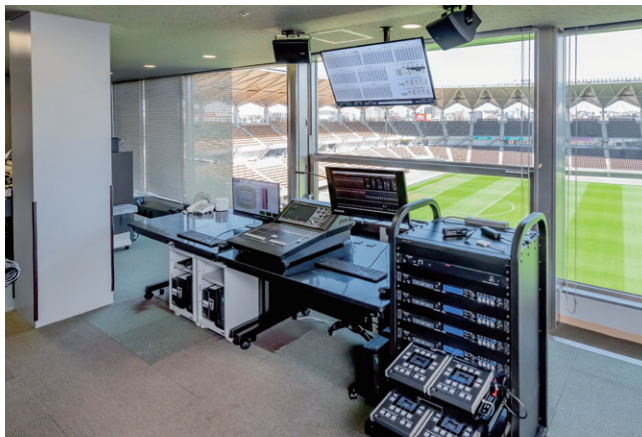
## 導入後の効果

### Dante®に対応したRAMSAシステムの採用で音質の向上を実現

音響設備の改修では、既設のスピーカー配置や回線を生かしながら、オペレーション室と各バックスタンドアンプ室間の伝送にIPネットワークを使用。新たに光ファイバーケーブルを敷設し、Dante®によるシステムを構築しました。フクダ電子アリーナはミキサーが設置されたオペレーション室がメインスタンド側、サブスピーカー用のパワーアンプの一部を収めたアンプ室がバックスタンド側にあり、非常に長い距離で音声信号を伝送する必要があります。そのため、アナログ回線では、伝送中にノイズが発生し音質を損なってしまう可能性があります。今回のシステムでは、Dante®対応機器であるデジタルミキサーWR-DX350、デジタルパワーアンプWP-DM948/912を採用し、ミキサーとアンプ間の伝送をデジタル化。長距離伝送時のノイズを抑え、音質の向上を実現しました。また、ネットワークオーディオの二重化に加え、予備回線I/Fユニット経由でアナログ回線をパワーアンプに繋ぐ冗長化により、万が一、伝送経路障害が発生しても運用を継続することが可能です。

今回の改修の経緯、そして、新たに導入された音響設備について千葉市都市局建築部建築設備課の安部貴裕様は語ります。「Jリーグスタジアム基準には『全てのエリア（観客席、諸室、コンコース、ピッチレベル）で明瞭に聞こえる場内放送システムを備えること』という項目があります。今回の改修では、経年劣化によるスタンドの一部で音が聞こえづらい、逆にうるさく聞こえてしまうといった不具合の解消はもちろんのこと、この基準にしっかり適合し、Jリーグ観戦をはじめ様々な目的で訪れる来場者の観戦体験を、より良いものにできる音響環境を目指しました。新しいシステムの音響は、綿密に設計、調整をいただいた甲斐あり、一度耳にしただけでその良さを実感できる素晴らしいものに仕上がったと自信を持っています」

施設内の音響調整はWR-DX350から行うシステムになっており、音質にこだわり設計された各機能が、高品質な音響環境作りを生かされています。また、各種設定を記憶させワンタッチで呼び出すことができるパターンメモリー機能は、多彩なイベントが行われるフクダ電子アリーナで非常に有効な機能だと好評です。千葉市蘇我スポーツ公園指定管理者 SSP UNITEDで設備部門を担う日本メックス株式会社の大綱一志様はWR-DX350の使用感について「Jリーグの試合の際はBAYFMの方が音響のオペレーションを行います。学生大会などでは私たちのような施設管理者や、大会関係者が担当することが多いです。様々な方が操作するシステムのため、運用パターンごとのプリセットをボタン1つで呼び出せる機能は非常に便利ですし、音響機器の操作に不慣れな方でも安心して使えるのではと感じています」と語ります。



▲ フクダ電子アリーナ 4階に位置するオペレーション室



▲ アリーナ内の音響オペレーションを担うデジタルミキサーWR-DX350



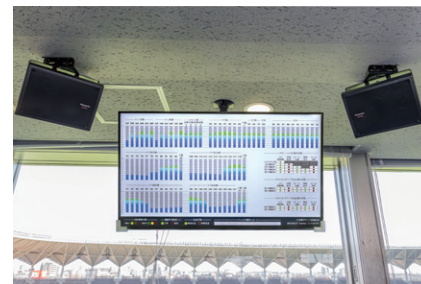
▲ オペレーション室に設置された電力増幅架と周辺機器架。デジタルパワーアンプWP-DM948/912とオーディオインターフェースユニットWR-SB350が格納されている



▲ WR-DX350本体と合わせ「iPad®用リモートコントロールソフト」も導入。iPad®からWR-DX350の状況をモニタリング可能



▲ オーディオインターフェースユニットWR-SB350



▲ オペレーション室でのモニタースピーカーには16cm 2ウェイスピーカーWS-NF055-Kを採用

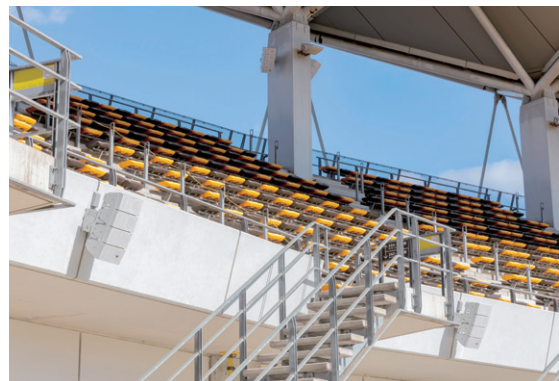


▲ バックスタンドアンプ室の電力増幅架。WP-DM912が格納されている

## 全天候型のラインアレイスピーカーで明瞭に拡声

スタンドへの拡声は主に、メインスタンドの屋上に設置されたメインスピーカー6台と、スタンド3階、4階の客席を囲むように設置された108台の全天候型スピーカーWS-LB311で行います。WS-LB311は距離減衰が少ない拡声能力が特長のラインアレイ方式のスピーカーです。音量に頼らずに長い距離へ明瞭に拡声できるため、客席に近い設置位置でもうるさくならず、スタンドやピッチへしっかりと音を届けることが可能です。大綱様は新しいシステムの拡声についてこのように語ります。「2月25日に行われたJ2リーグの開幕戦で初めて新しい音響システムを使用しました。当日は11,000人超という集客で、観客の声援が非常に大きかったのですが、そのような環境でも通りが良く聞きやすい音で拡声できていると感じました。音量を上げずともアナウンス・BGMをしっかり聞こえられ、観戦や試合の邪魔にならない音響になっていました。以前の音響を知っている方からも『とてもよく聞こえた。良い音になった』と言っていただけ、初回からそのような声を聞くことができほっとしています。また、フクダ電子アリーナが位置する千葉市蘇我スポーツ公園は、大規模な野外音楽イベントの会場としても利用されます。その際、フクダ電子アリーナは休憩場所として使用されており、昨年は試験的にパブリックビューイングのような運用を行いました。今年は音響システムが一新されたので、より本格的に実施できたらと期待しています。WS-LB311の指向性を生かすことでステージ側への音漏れを防ぎながら、休憩中のお客様にも楽しんでもらえる空間にできるのではと考えています」

## ■スピーカー配置図



▲ スタンドに設置された全天候型スピーカーWS-LB311。耐重塩害仕様のため、東京湾からの潮風が厳しいスタンドでも安心して使用可能

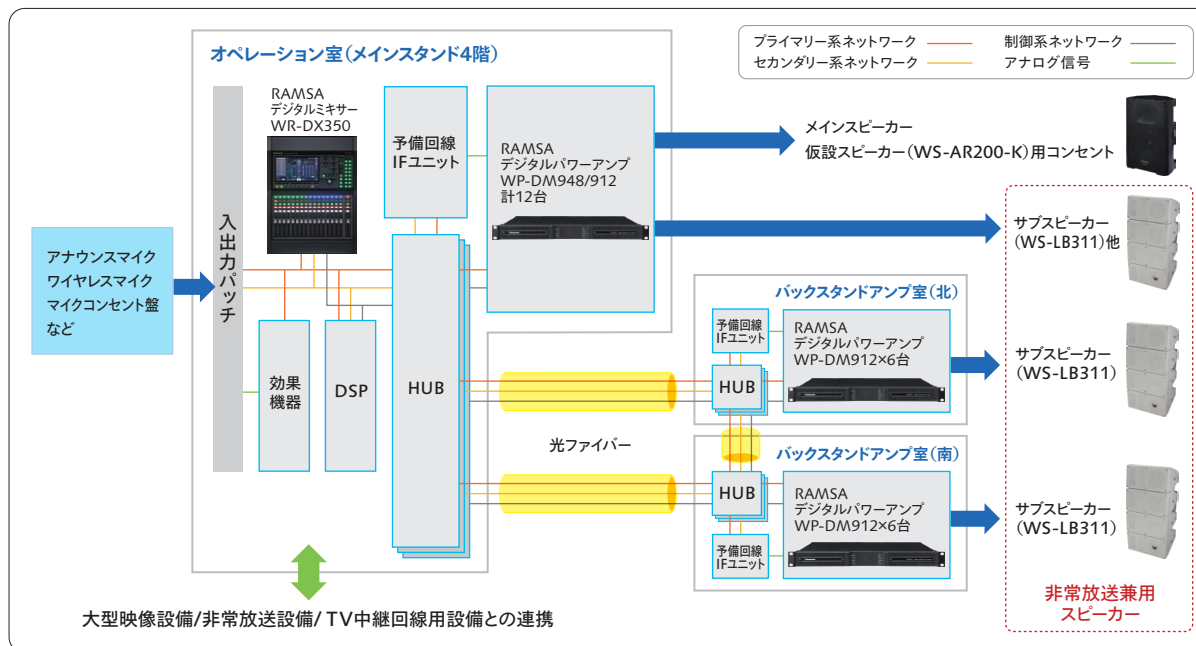


◀ スタンド3階席に設置されたWS-LB311



◀ イベント時の仮設用として2ウェイスピーカーWS-AR200-Kも8台導入。複数台使用することでピッチサイドやピッチ内をダイナミックに使った演出が可能

## ■システム構成イメージ



# 屋外球技場音響システム

## 最大120回線を使用可能な非常放送設備

今回の改修では非常放送設備のリプレイスも実施。ラック形非常用放送設備のWL-8500Aをシステムを中心に、海風の影響が強いスタンドのコンコースには耐重塩害仕様の全天候型スピーカーWS-LB301、関係者用の駐車場脇にはクリアホーンWT-7015など、各所の環境に適したスピーカーを設置し、万が一の際の安全確保に備えています。

## 様々なシステムに対応可能なTV中継回線用設備

音響設備、非常放送設備と合わせ、TV中継回線用設備の改修も実施。各所に設置されたTV中継端子盤を更新しました。リーグの試合中継などで使用頻度が高い大手スポーツ配信サービス「DAZN(ダゾーン)」のほか、様々なテレビ局の中継システムに対応した設備を備え、幅広い放送事業者の方に安心して利用いただける、使いやすいシステムとしました。

※「DAZN」は、DAZN Ltd.の商標または登録商標です。

## お客様の声

### 様々な制約の中でのベストな対応に感謝

今回の改修はリーグの開催に配慮し、シーズン中の居ながら施工や、シーズンオフにあわせてほぼ2か月という短い工期で大がかりな作業をお願いしました。その他にも予算など非常に制約が多かったと思います。そのような中でもパナソニックさんからベストなご提案、ご対応をいただき大変助かりました。千葉市蘇我スポーツ公園のシンボル施設でもあるフクダ電子アリーナは、竣工後18年が経過し、今後も様々な改修を予定しています。市民の皆さまに広く活用いただけるよう、よりよい施設を目指して引き続き改修・整備を進めていくとともに、いつまでも愛される場所であるように管理運営にも注力していきたいと思っています。(安部 貴裕 様、加藤 洋子 様)

### フクダ電子アリーナを地域活性化の要に

パナソニックさんがいなかったら、この改修工事はできなかったのではと思っています。以前より、パナソニックさんのチームワークの良さや、それを生かしたご提案をありがたく思っており、今回のプロジェクトでもその点を強く感じました。皆さんと一丸となって改修に取り組めたことに感謝しています。今回、とても良い設備を導入できたと自負していますので、これから来場者の評判を聞くのが楽しみです。竣工当時から地元で親しまれてきた施設のため、より色々なことに活用いただき、フクダ電子アリーナから蘇我エリアをもっと元気にできたらうれしいです。(村木 美紀 様)



▲TV中継端子盤。ステンレス製の収納架に格納し塩害を防止



◀管理事務室に設置されたラック形非常用放送設備WL-8500A



▶スタンドのコンコースに設置された全天候型スピーカーWS-LB301

## 新システムを生かしたイベント開催を

改修中、パナソニックさんとはより良い設備を目指して、ディスカッションを重ねました。細かな音響の調整はもちろん、施設の特性に合わせた機器の要望に対してなど、常に現場に寄り添った対応をいただきありがたかったです。音響と照明の組み合わせにより、さらにお客様に喜んでいただける演出が可能になりました。このような改修に携われたことを、とても誇らしく感じています。フクダ電子アリーナはアイデア次第で多彩な活用ができる場所だと思いますので、そのポテンシャルを存分に発揮できるよう、自主イベントの企画にも一層力を入れていきたいです。(大網 一志 様)



千葉市都市局建築部建築設備課  
安部 貴裕 様 (写真右)  
千葉市都市局公園緑地部公園管理課  
加藤 洋子 様  
日本メックス株式会社  
大網 一志 様 (写真中央)  
株式会社 環境設備計画  
村木 美紀 様 (写真左)  
※所属は納入時のものです。

### 納入機器

RAMSA デジタルミキサー	WR-DX350	×1台
RAMSA オーディオインターフェースユニット	WR-SB350	×1台
Dante®カード	WR-PC002	×2枚
RAMSA 全天候型スピーカー	WS-LB311	×108台
RAMSA 全天候型スピーカー	WS-LB301	×42台

RAMSA 30 cm 2ウェイスピーカー	WS-AR200-K	×8台
RAMSA 16 cm 2ウェイスピーカー	WS-NF055-K	×2台
RAMSA デジタルパワーアンプ	WP-DM948	×4台
RAMSA デジタルパワーアンプ	WP-DM912	×20台
ラック形非常用放送設備	WL-8500A	×1式
クリアホーン	WT-7015	×51台
TV中継回線用設備(特注品)		…他

