

# 講堂や講義室での講演とライブ配信による ハイブリッド型の運用で情報発信



## 独立行政法人 国立科学博物館 様

日本館・講堂、地球館・講義室、地球史ナビゲーター

導入時期：2023年3月  
導入地域：関東

### 課題

日本館の講堂、地球館の講義室で、リアルとオンラインによるハイブリッド型の講演を行いたい

### 解決策

博物館内での来場者への講演はもちろん、同時にYouTubeライブやオンラインセミナーなどのライブ配信を行える映像・音響システムを構築

今後はハイブリッド講演が可能なこのシステムを用いて、多拠点間を結んだワークショップなども行えるようになります

### 背景

講堂や講義室から多種多様な情報を発信できる環境へ

様々な分野の研究者が所属し、膨大な標本資料や研究成果を蓄積する国立科学博物館様。それらの財産は貯蔵・展示されるだけでなく、国内の大学で研究する人や学会、他の博物館、企業など、国内外の様々な機関とも連携することで、多様な学習支援につながっています。そしてこの社会と科学のコミュニケーションを促進する場として、日本館の講堂、地球館の講義室は大きな役割を果たしてきました。しかしその施設は約20年間の使用で経年劣化しており、時代に合わせたデジタル化への更新が求められていました。

### 導入システムの概要

#### 会場とオンラインの講演で活用できる映像・音響機器

国立科学博物館様は、館内での講演はもちろん、YouTubeに「かはくチャンネル」を持つなど積極的な情報発信を行っており、頻繁に会場での開催とYouTubeライブやオンラインセミナーでのライブ配信によるハイブリッド型の講演を実施されています。しかし、オンラインを活用する場合、講堂、講義室の映像・音響設備がデジタル化されていないため、機材は仮設で用意する必要がありました。また経年劣化による不具合で貴重な講演の開催中に支障が出る可能性がありました。そこでリアルとオンラインでの講演を同時に行えるハイブリッド型の運用を円滑に行える映像・音響機器に更新。貴重な財産の有効な活用を実現しました。

### 地球と人類の望ましい関係について考察

1877年(明治10年)に創立された日本で最も歴史のある博物館の一つで、自然史・科学技術史に関する国立の唯一の総合科学博物館です。上野本館は、「地球生命史と人類」をテーマとする地球館と「日本列島の自然と私たち」をテーマとする日本館で構成。地球規模課題を含む地球や生命、科学技術に対する認識を深め、地球と人類の望ましい関係について考察することに貢献しています。

- 上野本館所在地：東京都台東区上野公園7-20
- URL：https://www.kahaku.go.jp



▲ 146年の歴史を持つ国立科学博物館様



# 博物館 映像・音響システム

## 導入後の効果

### 明瞭な拡声を実現するDECT準拠方式の1.9 GHz帯デジタルワイヤレスマイクシステム

講演者の発言、司会者の進行、来場者の質問などで使うマイクロホンに、日本館の講堂にはダイナミック型4本、タイピン型4本が、地球館の講義室にはダイナミック型2本、タイピン型2本の1.9 GHz帯デジタルワイヤレスマイクシステムが採用されました。DECT準拠方式のワイヤレスマイクシステムなので、自動的に安全なチャンネルを選択して通信を行うことができ、明瞭な拡声が可能です。またハンドヘルドタイプのダイナミック型ワイヤレスマイクロホンWX-ST250は、マイク感度を声の大きさに合わせて3段階で設定できるので、話者が変わってもその声に合わせて聞き取りやすい音声の設定を可能にします。一方、タイピン型ワイヤレスマイクロホンWX-ST400は、標本や化石などを手に持って説明する際もスムーズに解説が行えます。

### Dante®で接続されたサラウンドシステムの構築とオンラインでの質疑応答時にエコーを抑えるデジタルミキサー

様々なコンテンツに対応できるように、日本館の講堂は5.1チャンネル、地球館の講義室は2.1チャンネルのサラウンドに対応。それを実現したのが、それぞれ1台ずつ採用されたデジタルミキサーWR-DX200DANです。WR-DX200DANからデジタルパワーアンプWP-DM912へは、音声信号をDante®で送っており、サラウンドの出力数をカバーしています。また、フェーダーユニットWR-PU200を使って映像・音声の各チャンネルの操作が可能で、WR-DX200DANにはエコーキャンセラーユニットWR-PC200も装備されており、リモートとリアルが参加するハイブリッド運用での双方向の発言で起こりがちなエコーを抑えることで、明瞭な音声でのコミュニケーションを実現。講演の活性化に役立ちます。さらに、スピーカーにはRAMSA30cm2ウェイスピーカーWS-AR200-Kを前方の左右へ常設。日本館の講堂では追加で3台の同スピーカーを三脚で配置して、RAMSAサブウーハーWS-HM518Lと合わせてサラウンドのコンテンツ再生に対応することが可能です。また、地球館の講義室ではWS-HM518Lを活用したサラウンド対応の音響システムを構築しました。

## 日本館 講堂



▲ 約140名の収容が可能な日本館の講堂



▲ 30,500 lmの明るさで表示する3チップDLP®レーザープロジェクターPT-RQ35KJ



▲ 講堂の後方に設置されたAV操作卓。右端がAV機器を一括操作できるタブレット端末



▲ ライブスイッチャーAV-UHS500とマルチビュー画面



▲ ワイヤレスマイクロホンは8本使用可能



▲ ワイヤレス受信機、増設ワイヤレス受信機(上部)とデジタルパワーアンプWP-DM912(下部)



▲ 講堂に合計5台採用されたRAMSA30cm 2ウェイスピーカーWS-AR200-K



▲ 案内表示を行うために館内に配置される4K UHD液晶ディスプレイTH-65SQE1J



▲ 3台並べて設置された4KインテグレートドカメラAW-UE100W



▲ 4KインテグレートドカメラAW-UE4WGNで来場者を撮影

## 講堂と講義室の室内の明るさを変えることなく 明瞭な映像や画像を表示するプロジェクター

日本館の講堂には、以前は10,600 lmのプロジェクターが導入されており、鮮明に画面を表示するためにカーテンを閉め、照明を落とした状態で使用する必要がありました。しかしその環境下では、講演者が話している際に講演者の顔が見えづらくなってしまい、改善が必要でした。この状況を解決するため、機器更新時に30,500 lmの3チップDLP®レーザープロジェクターPT-RQ35KJが採用されました。また、地球館の講義室には、天井照明の明るさに負けぬよう高輝度20,000 lmの3チップDLP®レーザープロジェクターPT-RQ25KJが採用されています。4K解像度で美しい色再現が可能のため、プレゼンテーション資料の明瞭な表示はもちろん、コンテンツの魅力が伝わる優れた演出力も備えており、講演を一層魅力的にします。

## 館内で展示案内などを映し出す 65型の4K解像度の液晶ディスプレイ

展示物が置いてあるエリアに案内などを表示するために高画質対応の4K UHD液晶ディスプレイTH-65SQE1Jが6台採用されました。展示場所の演出によって、明るく照らされた場所や暗く照明を抑えた場所など様々な状況が想定される同館内で、そのすべての環境に対応するためには500 cd/m<sup>2</sup>以上の輝度が求められ、その条件をクリアした4K対応のディスプレイです。また、長時間運用に適した業務用パネルの使用により24時間の連続稼働に対応できる信頼性も選ばれた大きな理由のひとつです。

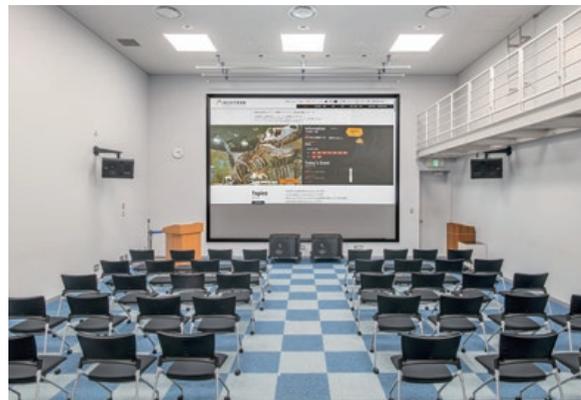
## 3台のPTZリモートカメラと1台の広画角のリモートカメラで 4Kの映像撮影を円滑にワンマンオペレーション

YouTubeライブやオンラインセミナーなど、ライブ配信の視聴者へ送る映像を撮影するために、3台の4KインテグレートドカメラAW-UE100Wと三脚に乗せられた4KインテグレートドカメラAW-UE4WGNを配備。AW-UE100Wは、講演者と司会者、質問者を撮影し、対象に動きがある際も独自技術のダイレクトドライブモーターによる超低速域の安定動作で、静粛な会場において静かな動作で対象をとらえることが可能です。また、AW-UE4WGNは会場前方から後方に向けて来場者を撮影。映像をライブ配信側に表示することで会場の雰囲気などを共有するために使われます。映像は4Kで撮影され、AW-UE100Wは12G-SDIで、AW-UE4WGNはHDMIでライブスイッチャーAV-UHS500へ送出されます。

## ライブ配信やオンラインセミナーでの映像送出に対応する 4K対応の一体型ライブスイッチャー

カメラの操作やP in Pなどの演出は主に専用設計されたタブレット端末で行われますが、細かい操作が必要な際はオペレーターによってAV-UHS500で操作するなど、講演内容によって柔軟に使用することが可能です。コンパクトな一体型でありながらハイエンドモデルに迫る基本機能を備え、その豊富な機能で4Kやライブ配信に対応した同スイッチャーは、様々なコンテンツを提供する際のスムーズな運用に貢献します。また12G-SDI、3G-SDI、HDMIなど多彩なインターフェイスに対応していることでカメラ側からの出力へも柔軟に対応することができます。

### 地球館 講義室



▲ 約30名の収容が可能な地球館の講義室



▲ スクリーンの下に置かれた2台のRAMSAサブウーハーWS-HM518L



▲ ワイヤレスマイクロホンは4本使用可能



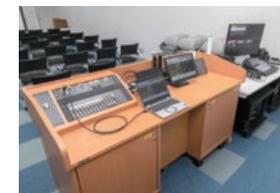
▲ 動作性に優れた4KインテグレートドカメラAW-UE100W



▲ ワイヤレスアンテナWX-SA250Aは2台設置



▲ RAMSA30cm2ウェイスピーカーWS-AR200-Kは左右に配置



▲ 講義室後方のAV操作卓。左端がデジタルミキサーのフェーダーユニットWR-PU200



▲ ライブ配信時の映像送出で活躍するライブスイッチャーAV-UHS500

# 博物館 映像・音響システム

## 地球館の地球史ナビゲーターに採用された ブレンディングに適したプロジェクター

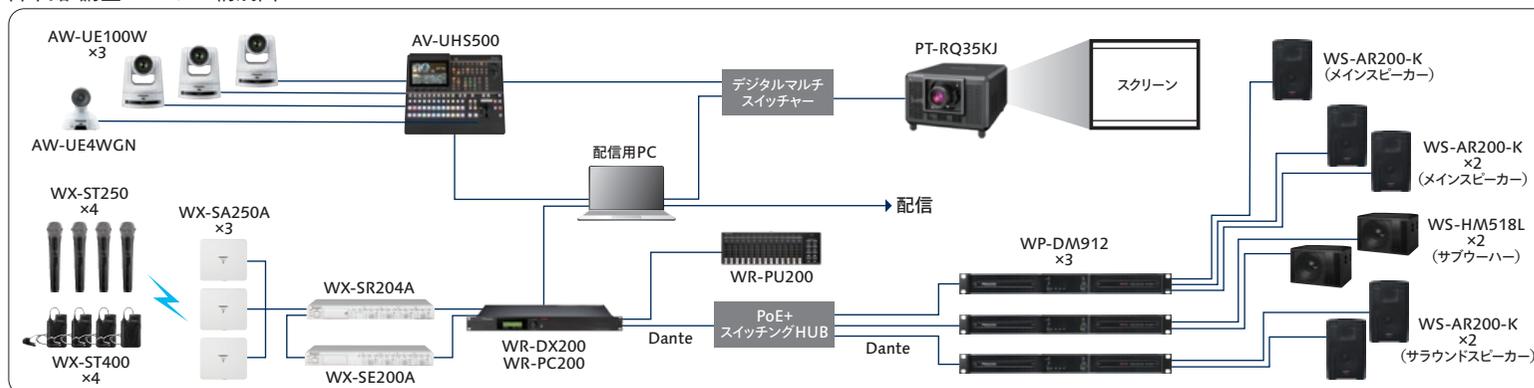
地球館の展示全体をつなげるシンボルゾーンである地球史ナビゲーターには、美しい映像を表示する8,500 lmの1チップDLP®レーザープロジェクターPT-RZ890JLBを8台採用。輝度や色のバラツキが少なく、マルチスクリーン投写においてシームレスな映像を表示することが可能な映像の均一性に優れたプロジェクターです。3台で1枚のスクリーンに投写するセッティングを2か所、2台で1枚のスクリーンへ投写するセッティングを1か所と、合計3枚の巨大スクリーンにコンテンツを表示。地球をテーマにした壮大なコンテンツを臨場感のあるダイナミックな映像で演出しています。

### お客様の声

今後はハイブリッド講演が可能なこのシステムを用いて、  
多拠点間を結んだワークショップなども行えるようになります。

国立科学博物館は1877年に創立された日本で最も歴史のある博物館の一つで、自然史・科学技術史に関する国立の唯一の総合科学博物館です。このたび設備を整えることができましたので、この豊富な資産や研究成果を生かした、ハイブリッドでの講演や会議、学会などへの活用を行っていきたく考えています。さらに、今後はハイブリッド講演が可能なこのシステムを用いて、多拠点間を結んだワークショップなども行えるようになります。各会場では対面でのイベントを開催し、そのイベントにおける成果を全体で共有するといった運用を想定していますが、ハイブリッド講演や配信が可能であるからこそ実現できるイベントの形だと考えています。

### 日本館 講堂 システム構成図



※YouTubeは Google LLCの商標です。

### 地球館 地球史ナビゲーター



▲巨大スクリーンに投影する1チップDLP®レーザープロジェクターPT-RZ890JLB



1チップDLP®レーザープロジェクターPT-RZ890JLBとRAMSA 12cmコーン形スピーカーWS-M10-K

### 納入機器

#### ■音響システム

- RAMSA デジタルミキサー **WR-DX200DAN** ×2台
- RAMSA フェーダーユニット **WR-PU200** ×2台
- RAMSA エコーキャンセラーユニット **WR-PC200** ×2台
- RAMSA デジタルパワーアンプ **WP-DM912** ×5台
- RAMSA 30cm 2ウェイスピーカー **WS-AR200-K** ×7台
- RAMSA サブウーハー **WS-HM518L** ×4台
- ワイヤレスマイクロホン **WX-ST250** ×6本
- ワイヤレスマイクロホン **WX-ST400** ×6本
- ワイヤレス受信機 **WX-SR204A** ×2台
- 増設ワイヤレス受信機 **WX-SE200A** ×1台
- ワイヤレスアンテナ **WX-SA250A** ×5台

#### ■プロジェクター

- 3チップDLP®レーザープロジェクター **PT-RQ35KJ** ×1台
- 3チップDLP®レーザープロジェクター **PT-RQ25KJ** ×1台
- 1チップDLP®レーザープロジェクター **PT-RZ890JLB** ×8台

#### ■ディスプレイ

- 4K UHD 液晶ディスプレイ **TH-65SQE1J** ×6台

#### ■リモートカメラシステム

- 4Kインテグレートドカメラ **AW-UE100W** ×6台
- 4Kインテグレートドカメラ **AW-UE4WGN** ×2台
- ライブスイッチャー **AV-UHS500** ×2台

発行： パナソニック コネクト株式会社  
メディアエンターテインメント事業部  
〒812-8531 福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62号  
〒571-8503 大阪府門真市松葉町2番15号

その他の納入事例に関しては、ホームページをご覧ください。

[https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services\\_sound](https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services_sound)  
[https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services\\_prodisplays](https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services_prodisplays)  
[https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services\\_projector](https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services_projector)  
[https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services\\_proav](https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services_proav)

