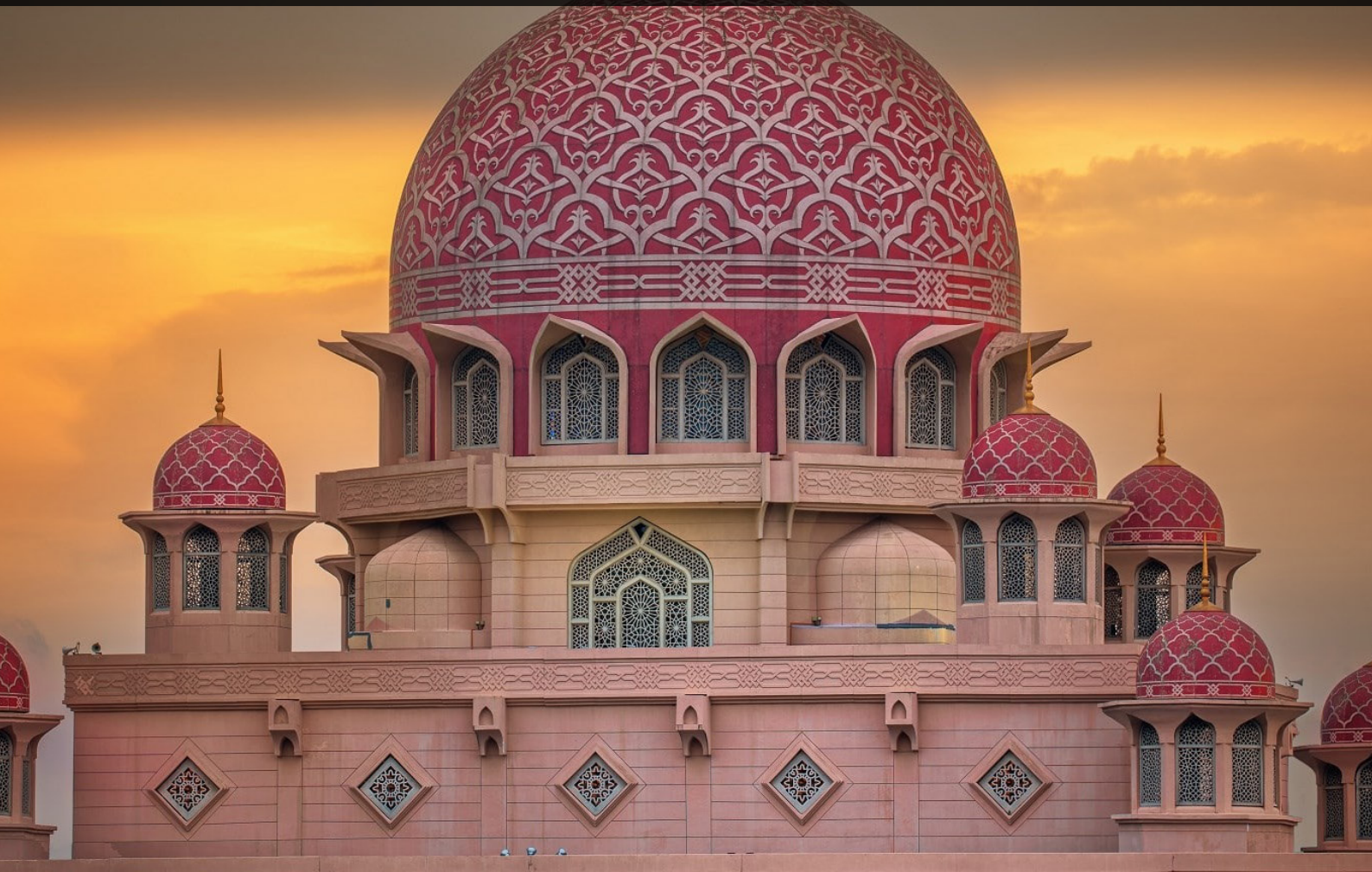


BOSE

PROFESSIONAL

導入事例 - 礼拝施設 | プトラモスク





唯一無二の礼拝所

どんな礼拝所にもそれぞれの個性があります。プトラモスクも例外ではありません。世界でも数少ないピンク色のモスクで、バラ色の御影石で覆われた印象的な外観で高さ約115メートルのミナレット(尖塔)は、この地域では最も高い建造物の一つです。

マレーシアの首都クアラルンプール近郊のプトラジャヤに位置するこのモスクには、マレーと中東の伝統的な建築様式を掛け合わせたデザインになっています。2年にわたる工期を経て1999年にオープンしたメインのマスジド(礼拝堂)は2階建てで、一度に15,000人以上の礼拝者を収容できます。マレーシア国内のイスラム教徒コミュニティにとっての宗教的価値に加え、プトラモスクには国家的な重要性もあります。マレーシアの首相官邸があるブルダナプトラに隣接し、モスク前の大きな広場にはマレーシア国旗と各州の旗が掲げられています。

礼拝を妨げる過剰な残響

ため息の出るような美しさのモスクですが、一方で、他の礼拝施設と同様の深刻な課題を抱えていました。スピーチの明瞭度の低さ、サウンドカバレッジのばらつき、サウンドシステムの使いづらさ、といった複数の問題を解決する必要があったのです。ドーム型建築では不可避である残響の多い音響環境や、適切に設計されていないPAシステムが原因で、スピーチの音質が損なわれていました。実際このモスクでは20年以上にわたって3つのメーカーのサウンドシステムを導入してきましたが、なかなかモスクのニーズを満たすものはありませんでした。それだけでなく、これらの非効率的なサウンドシステムが原因で、システムの運用やメンテナンスの煩雑化といった別の問題を引き起こしていたのです。

「MSA12Xスピーカーのアーティキュレイテッドアレイ方式により、非常にワイドな水平放射を十分な距離まで届けることができます。音量が損なわれることもありません」

— アジジ・アラ氏
創業者、テクニカルディレクター
Acousticon

クアラルンプールを拠点にモスクのシステムを専用に扱うAcousticon社の創業者であり、テクニカルディレクターを務めるアジジ・アラ氏は「モスクの最大の課題は、空間の残響です」と話します。同社は、プトラモスクの音響的欠陥を評価・修正するプロジェクトを受注しました。アジジ・アラ氏が実施した現地の音響テストでは、2.5秒以上の残響があることがわかりました。モスクの美観を損なうような構造物や吸音材を使わずに、この環境を改善する必要がありました。

アラ氏は次のように続けます。「課題視されがちなのはドーム部分ですが、建物の内観の表面が硬質であること、礼拝エリアは広く多くの柱があることなども、メインの礼拝堂全体で音の指向性が不均一になる理由です」



ブトラモスクに相応しいソリューション

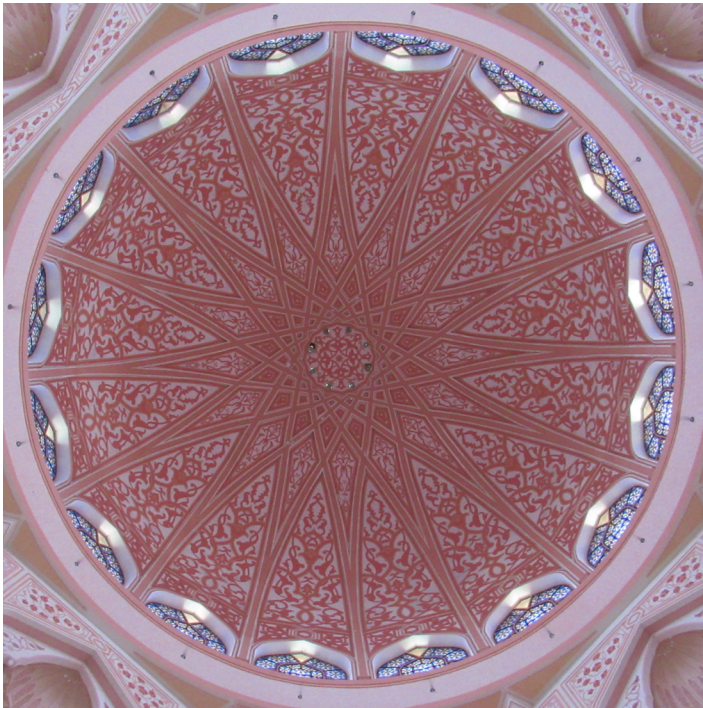
Acousticon社のモスクに関する音響知識と、Bose Professionalの革新的なオーディオテクノロジーソリューションにより、モスクの音響的なニーズを入念かつ繊細に評価しました。アラ氏率いるプロジェクトチームは、デジタル制御によるビームステアリングが可能なPanaray MSA12Xスピーカーが、正確な指向性制御の実現に最適であると判断しました。まず、Modeler音響シミュレーションソフトウェアでスピーカーシステムの様々なデザインや配置の3Dシミュレーションを行い、次にAuditioner可聴化システムで、シミュレーションした空間の音を仮想的に「聴いて」いました。

Modelerソフトウェアの高度なアルゴリズムにより、直接音と反射音のエネルギーを含む空間の音響性能の予測や、STI(音声の明瞭度指標)の測定が可能になります。デザイナーは、Modeler独自の計算パイプラインで様々なスピーカー構成や配置をテストし、最適なカバレッジや最大音圧レベル、明瞭度を予測することができます。また、Modelerは、標準のCADソフトウェアからモデルデータをインポートして、モデルの音響性能を実在空間での性能とマッチングさせることができます。さらに、複雑なスピーカーアレイの作成と配置を自動化するアレイ構成ツールも搭載されています。

MSA12Xは、独自のアーティキュレイテッドアレイトランスデューサー方式により、空間全体をカバーするワイドな160°の水平カバレッジを実現し、モジュラー方式のデザインで1〜3台のユニットを垂直にアレイ構成できます。また、空間のビジュアルを損なわないスリムなデザインが採用されています。さらに、MSA12Xスピーカーは、Acousticon社がプロジェクトの一環として導入したDantelにも対応しています。モスク内部には、4本の大きな柱に合計10台のMSA12Xスピーカーが設置されました。

卓越したオーディオ体験と使いやすさを両立

新しいオーディオシステムは予測どおりの性能を発揮し、モスクの建築にうまく溶け込んでいます。さらに、もう一つ解決すべき「使いやすさ」の課題があります。Acousticon社は、使いやすいQSC Q-SYSインターフェースをプログラムしました。これにより、12.9インチiPadを使用して、Panarayサウンドシステムを直感的に操作できるようになります。基本的なシステムのオン/オフや音量調整だけでなく、特定のゾーンを指定して音を出したり、礼拝や季節の祝典など特定のアクティビティに合わせたプリセットも用意されています。さらにアラ氏は、モスクのイマーム(指導者)やムアッジン(勤行時報係)がそれぞれに適切なオーディオゾーンを有効にできるよう、直感的なGUIディスプレイアイコンを設定しました。



プロジェクトの成果は、モスクの指導者たちの期待をはるかに上回るものとなりました。メインの礼拝場や座席エリア全体だけでなく、バルコニーの下など従来では難しかったエリアまで、スピーチの明瞭さが大幅に向上しています。「MSA12Xスピーカーのアーティキュレイテッドアレイ方式により、非常にワイドな水平放射を十分な距離まで届けることができます。音量が損なわれることもありません」とアラ氏は述べています。

ブトラモスクは、マレーシアを代表する礼拝施設の1つです。Bose Professionalのテクノロジーと、彼らの「パートナーが素晴らしいオーディオ体験を構築できるようにする」という約束のおかげで、モスクはその名声にふさわしいサウンドを手に入れることができたのです。

システムのコンポーネント

Panaray MSA12Xスピーカー

Modeler sound system software



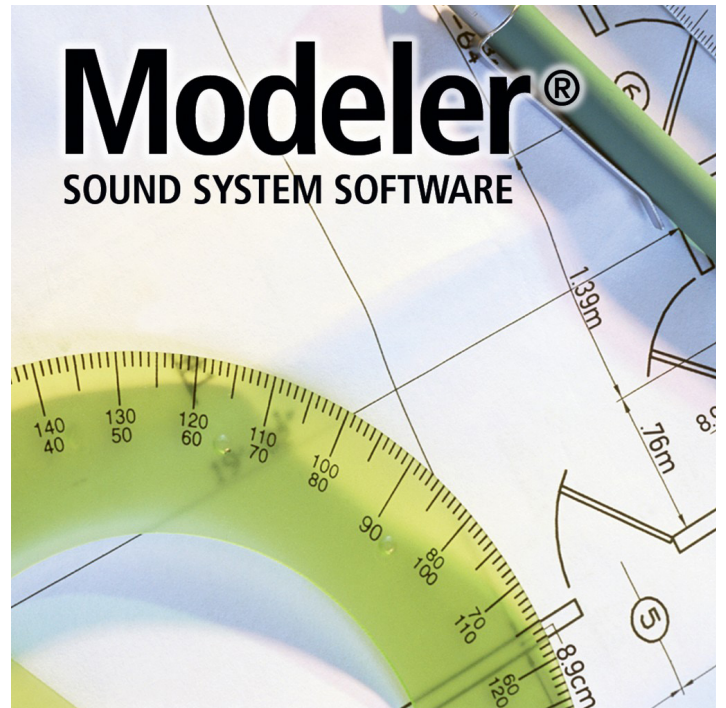
パートナー: **ACOUSTICON**

マレーシアの首都クアラルンプールを拠点とする、オーディオビジュアルソリューションに特化した企業です。システムデザインからコンサルティング、機器の設置、テスト、調整に至るまで、包括的なプロジェクトに力を入れています。



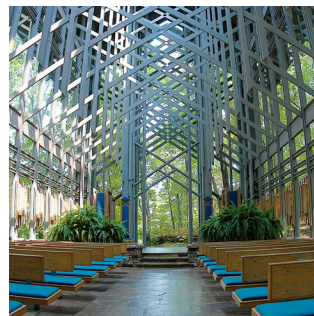
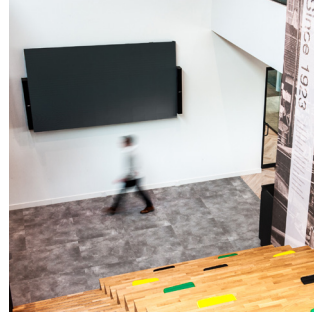
PANARAY MSA12Xスピーカー

Panaray MSA12Xは、デジタル制御によるビームステアリングを可能とし、空間のビジュアルを損なうことのないデザインでありながら、極めて明瞭なボーカルと均一な音質を提供するパワードスピーカーです。独自のアーティキュレイテッドアレイトランスデューサー方式により、空間全体をカバーするワイドな160°の水平カバーレンジを実現し、モジュラー方式のデザインで1〜3台のユニットを垂直にアレイ構成できます。業界標準のDanteデジタルオーディオネットワークインターフェースで、Ethernetベースのネットワークを介してDante対応製品に接続することができます。



MODELER SOUND SYSTEM SOFTWARE

Modelerソフトウェアは音響デザインおよび分析のための3Dモデリングプログラムであり、システムデザイナーや音響コンサルタントによる屋内／屋外環境におけるサウンドシステムの性能予測に役立ちます。礼拝所から多目的スペース、宿泊施設、スタジアム、大ホールまで幅広く対応します。



Bose Professionalは、劇場、芸術センター、礼拝施設、競技場、飲食店、学校、小売店舗、宿泊施設やオフィスビルなど、世界中の様々な市場に高品質なサウンドを提供しています。

プロオーディオ業界のお客様にとって、アンプやスピーカーが単なる製品以上のものであることを、私たちは知っています。私たちボーズ製品の先には、お客様のビジネスがあり、お客様の評判があり、暮らしがある。Bose Professionalの製品を購入するということは、世界中のBose Professionalチームによる手厚いサポートを得るということと同意義です。ボーズは、製品の購入は、パートナーシップの始まりだと考えています。



BOSEPROFESSIONAL.COM