

製品ラインナップ



GEO S12

高次元の指向性制御・遠達性能を、仮設・常設問わず様々なケースに最適な形で提供することのできる、卓越した柔軟性を備えたモデルです。垂直/水平のどちらにもアレイが構成でき、多彩なオプションを利用する事で多様な設置状況に幅広く対応します。スタジアムの様な大型設備向けに、中高域の遠達性に優れたGEO S12-STも特注いただけます。

PS-R2

小型・軽量ながら高出力音圧レベルと驚異的な分解能を同時に実現する、コンパクトSR スピーカーのワールドスタンダードモデルです。ツアリング・固定設備のどちらにも対応したオプションを豊富にラインナップし、高いユーザービリティを実現しております。



RS 18

RAY SUBテクノロジーにより、これまでにないレベルで低域の指向性制御や高出力が可能となり、ツアリング・固定設備いずれの用途においてもより望ましいシステムプランを行うことができます。

NXAMP

高性能DSPを搭載したコントローラーと最先端のパワーアンプ技術を融合させた、プロセッサ内蔵の4chアンプです。アンプ出力を監視・制御しシステム全体を安全に駆動しながら、スピーカーの能力を最大限まで引き出します。オプションカードの追加により、ネットワークオーディオのEthersound™とDante™にも対応可能です。



お客様お問い合わせ窓口

プロオーディオ・インフォメーションセンター

(電話受付=夜間日を除く月~金/11:00~19:00)

TEL: 0570-050-808 FAX: 03-5652-3634 ONLINE Support: <http://jp.yamaha.com/support/>

株式会社ヤマハミュージックジャパン

PA 営業部

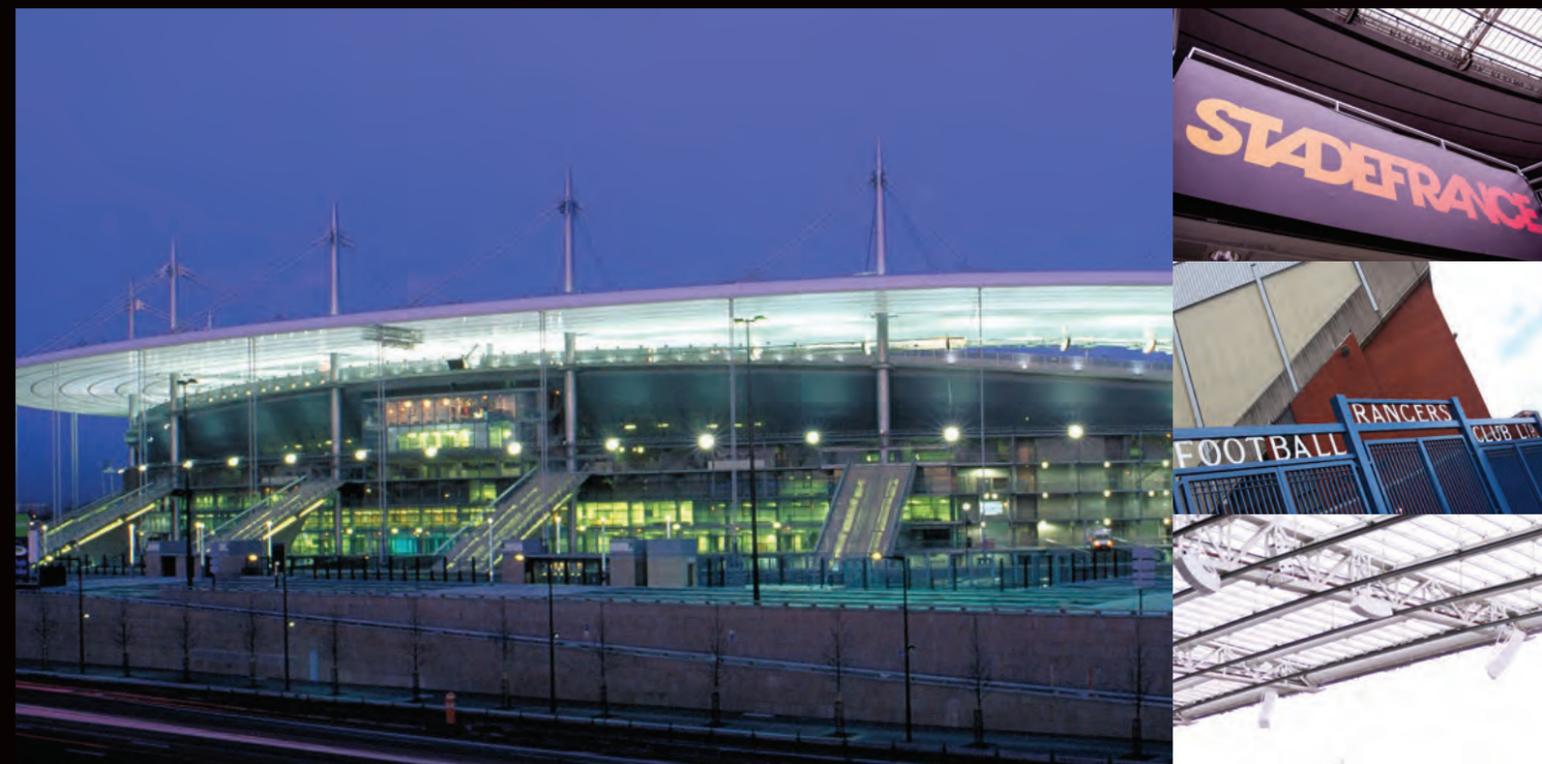
●営業課 東京 〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町 41-12 KDX 箱崎ビル 1F TEL.03-5762-2130
大阪 〒554-0024 大阪市此花区島屋 6-2-82 ユニバーサルシティ和幸ビル 8F TEL.06-6465-0308

●マーケティング課 〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町 41-12 KDX 箱崎ビル 1F TEL.03-5652-3851

修理についてのお問い合わせ窓口

ヤマハ株式会社 カスタマーサポート部 ナビダイヤル(全国共通番号)0570-012-808

東日本サービスセンター 〒143-0006 東京都大田区平和島 2-1-1 (京浜トラックターミナル 14 号棟 A-5F) TEL.03-5762-2130
西日本サービスセンター 〒554-0024 大阪市此花区島屋 6-2-82 ユニバーサルシティ和幸ビル 9F TEL.06-6465-0371



Stadium Sound

スタジアム設備向けNEXOシステムのご紹介

NEXO

www.nexo.fr

NEXO



Stade de France, Paris

パリ郊外、サン・ドニにあるスタッド・ドゥ・フランスは、中央部が吹き抜けになった半中空の巨大な屋根が特徴的な、収容人数80,000人を誇るフランスを代表する国立競技場です。1998年にサッカーワールドカップフランス大会のために建設されて以来、スタッド・ドゥ・フランスでは、NEXOのSRシステムが使用されてきましたが、最近、建設当初から使われていたポイントソースタイプのAlphaシステムから、ラインアレイタイプのGEOS12システムへと改修されました。

Aymeric Zublena, Claude Constantini, Michel Macary, Michel Regembalの4人の建築家が手掛けた、特徴的な楕円形のスタッド・ドゥ・フランスは、サッカーやラグビーなどのスポーツ競技での使用はもちろん、イベントでの使用も目的として建設されました。この巨大な多目的施設は、「1,000年先も誇れるスタジアム」と称されることも珍しくありません。

建物同様に未来を見据えたSRシステムを提供するために、フランスのイベント企画会社で音響設備のプロフェッショナル、Melpomen (SSE Audio Groupのグループ企業) が委託を受け、NEXOならびにスタッド・ドゥ・フランスの音響部門と協力し、13ゾーンの音響システムが設計・設置されました。

NEXOのGEOSoftプログラムとEASEを組み合わせて作成されたMelpomen社のサウ



ンドデザインでは、このプロジェクト用に特別に強化されたおよそ300台に上るGEOS12モジュールと、30台近くものRay Subテクノロジーを搭載したサブウーファーRS18が使用されています。RS18に関しては、スタッド・ドゥ・フランスがスポーツスタジアム向けに採用された初のプロジェクトとなりました。

システムの特長

- スピーカー出力の指向性を正確かつ適切に制御することで、要求仕様や規制を満たした均一な音圧分布を実現すると共に、スタジアム外部への不要な音漏れも抑制。
- ピッチから駐車場に至るまで、一箇所の調整室からあらゆるゾーンへの音声信号を集中的に監視・制御。

All images: ©Stade de France® - Macary, Zublena et Regembal, Costantini - Architectes, ADAGP - Paris 2011

経験とテクノロジーで他の追随を許さない NEXO

NEXOは30年以上に渡り、革新的で一貫性のあるプロダクトデザインと先進的な製造プロセスによって、SR市場のリーディングカンパニーであり続けてきました。NEXOの幅広い製品ラインナップには、ラウドスピーカー、アナログ/デジタルコントローラー、およびアンプが含まれます。これらはすべて、ユーザーの皆様が安定した音質と長期にわたる信頼性を提供することを念頭に設計されています。

ラウドスピーカーの研究開発におけるNEXOの統合的なシステムアプローチは、安定性と多用途性が決め手となるスタジアムサウンドデザインのフィールドで、目覚ましい成果を挙げてきました。Ray SubテクノロジーとGEO S12システムの組合せは、実用的で柔軟性の高いネットワークソリューションと共に、最高の音質と最適な指向性制御による均一な音圧分布を実現します。

また、コンパクトで美しいフォルムのNEXO製キャビネットは、パワードTDコントローラーのNXAMPと組み合わせることで、様々なレギュレーションを満たしながら、非常に優れたコストパフォーマンスを発揮します。そして、プランニングから施工、保守運用まで、ユーザーの皆様は豊富な専門知識と経験をもったNEXOエンジニアの全面的なサポートを受けることができます。

スタジアムの上下をカバーするのは、スタンドに分割して配置された40基のNEXO製スピーカークラスターです。屋根からフライングされた7台のGEOS12クラスターがスタンド上段をカバーし、それとは別に6台のGEOS12アレイが下段に向けて設置されています。これに加え、32台のGEOS12キャビネットがピッチ上をカバーし、サブウーファーのRS18は合計27台がフライングされています。どのキャビネットのドライバも30分間で取り替え可能で、NXAMPによるプロテクション機能と共に高い保守性を実現しています。

スタジアムの屋根にある9箇所のアンプルームには、32台のNXAMPが設置され、ハイレベルな状態監視を実施。NXAMPからコントロールルームに総合的な診断情報が随時送られ、ラックに何らかの問題があれば、実運用上問題が出ていない場合も含めすべて警告が出されるようになっています。

また、さらに8台のNXAMPを使用して、スタジアムを囲むオープンスペースの「スタジアムプラザ」向けに独立したPAシステムが制御されており、そこにはNEXOの最もコンパクトなラインアレイタイプのGEOS8システムが備え付けられています。

NXAMPはEtherSound™に対応しており、スタッド・ドゥ・フランスは全域がEtherSound™ネットワークでカバーされています。駐車場で放送する一般向けのお知らせや正面スタンド席の特定エリアへのメッセージなど、すべての入力をスタジアムのあらゆる出力先に送ることができるようにシステムが制御されています。接続には光ファイバーケーブルが使用されており、11台のヤマハ製ステージボックスSB168-ESから伸びた長さ10kmのケーブルがリング接続されています。このリング接続の採用により、施工の際には大量のケーブル敷設工事が不要になりました。

このシステムの最大の利点は、柔軟性、相互運用性、そして最小限のレイテンシーを兼ね備えたモニタリングにあります。スタジアムにある20台程のAuviTran製ユニット（光ファイバーを利用したリングシステムの監視制御用として、9台のラックそれぞれにAVM500とAVNF49を1台ずつ搭載）で、320x320のマトリクス機能を備えたネットワークが構成されています。

AVNF49-ESユニットはラック内のNXAMPを常時監視しており、仮にいずれかのデバイスが故障した場合はただちに予備アンプに切り替わるようになっています。また機器の故障だけでなく、単純に接続が外れてしまった場合などにおいても、すぐにコントロールルームの画面に問題が表示され、問題を即把握することができます。

NEXOのスタジアム向けシステムにおける成功の一翼を担うのが、新製品のGEOS12"ST"カスタマイズキャビネットです。特注製品のGEOS12STは、評価の高いGEOS12システムに+3dBの高域ブーストを加え、観客のはるか頭上（スタッド・ドゥ・フランスの場合は45m上）に設置されるラウドスピーカーからも必要な出力を得られるよう改造したものです。

このスタジアムの構造で注目すべき点の1つが、必要な構成にあわせて、エアクションを利用して下層のスタンドを引き出せることです。陸上競技の開催、一流アーティストのコンサートや特別なイベントなど用途に応じてスタジアムの形状を変更することができます。他にも、Melpomen/NEXOによる設計の付加価値として、外部の制作会社が著名なアーティストによるコンサートや大掛かりなイベントを開催する場合には、スタジアムのシステムで上層のスタンドのみをカバーする、というような補助的な使い方も対応しているという点が挙げられます。





Ibrox Stadium, Glasgow

アイブロックス・スタジアムは英国最大のサッカースタジアムの1つで、レンジャーズFCのホームスタジアムです。グラスゴーにあるこの歴史ある競技場は、世界遺産として登録されており、サポーターにとって非常に重要な文化的価値があります。何十年も同じシートに座って観戦しているファンも多くいます。そのため、新しい音響システムのデザインと設置には、単に避難指示規定を満たす以上の細心の注意が必要でした。

Richard Northwood氏はCOMS社のAVコンサルタントで、同社はNEXOと、グラスゴーに拠点を置く音響設備エンジニアリング会社 Sound Acousticsと提携しています。同氏は、英国サッカーの歴史において最も重要なものの一つである、このアイブロックス・スタジアムの音響システムのオーバーホールにあたり、クラブ側の高い要求に応え最高のシステムを供給するため、GEO S12ラインアレイシステムを採用しました。

「英国で最も音の良いスタジアムにすることができたと自負しています。」

Richard Northwood 氏

Northwood氏のサウンドデザインにより、これまでのシステムよりも周波数レンジは広く、ローエンドが伸び、ゲーム前やハーフタイム中のショー、スクリーン広告のサウンドクオリティは大きく向上しました。

楕円形が特徴的なスタッド・ドゥ・フランスと違い、アイブロックスは一般的な長方形の構造をしています。ピッチ両端のゴール裏のスタンドにはそれぞれ7,500名のファンを収容できます。大部分の観客は、長方形のスタジアムの長辺側（ゴーヴァン・スタンドとビル・シュトゥルert・メインスタンド）に陣

取ります。短い方の2つのスタンドには、その屋の部分にGEO S12ラインアレイがそれぞれ2クラスターずつフライング設置されています。各クラスターは6台のキャビネットからなり、2台のRS18サブウーファーが交互に設置されています。

長辺側のスタンドにはGEO S12が4クラスター設置され、またRS18サブウーファーが設置されているポイントは3つあります。メインスタン

ドのクラブデッキのバルコニーをカバーするのはGEO S12とPS8、スタジアムの各コーナーにある巨大ビデオスクリーンは別クラスターのGEO S1210クラスターがサポートします。合計で、スタジアム全体で100台あまりのNEXO製スピーカーが分散設置されており、そのすべてが合計12台のパワードTDコントローラーNXAMP4X4でドライブされています。

GEO S12は非常にコンパクトなクラスターとなっており、観客席のどこからも視界を遮りません。また、システムはピッチを例外として各スタンドごとにゾーニングされており、各クラスター内のスピーカーは、音圧分布を最適化させるために適切な組み合わせで配線されています。これにより、系統分けされたクラスター内の特定のスピーカー（例えば下段）に必要に応じてパワーアンプからより多くの出力を供給することで、音圧分布の更なる均一化が実現されています。GEO S12は専用のIP（防塵・防滴）カバーによりIP54に適合しています。これはスタジアム用途では極めて重要で、これにより悪天候に対して一定の保護が約束されます。

アイブロックスにおいても、スタッド・ドゥ・フランスと同様にGEO S12"ST"というカスタマイズされたモデルが使用されています。このGEO S12STには、通常のGEO S12よりも強力なHFDドライバーを搭載し、高域において3dBのブーストを行っており、オーディエンスから遠く離れた場所にスピーカーを設置しなければならない際にも十分な音圧を供給することができます。なお、アイブロックスはRS18サブウーファーが設置された英国最初のスタジアムとなりました。

Sound Acousticsは、設置工事のすべての段階、たとえば、既設の光ファイバーネットワークを延長するために長さ3.5kmに上るケーブルを敷設する作業から、NXAMPの機能をベースに特別に開発した診断/メンテナンスプロトコルの開発

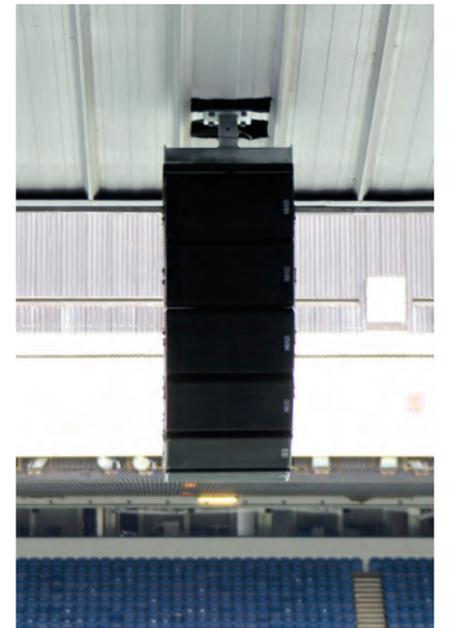
「こんなに巨大なパフォーマンス会場で、Hi-Fiに限りなく近いサウンドを再生できるとは！」

Richard Northwood 氏

にいたるまで、すべての作業を監督しました。本プロジェクトでは、NXAMPは既設の100Vハイインピーダンスラインのドライブも行っています。また、コンパクトなNXAMPはラックスペースを最小限にしながらも圧倒的なパワーをスピーカーへと供給することができるため、ラックにかかるコストの低減も実現します。

「NXAMPにより、BS5839 Part 8とBS7827などといった非常放送の規格も確実にクリアできました。」(Richard Northwood氏)

プランニングの際には、NEXOのシミュレーションソフトウェア「NS-1」を使用することで、正確な音圧分布を予測することができます。Northwood氏によれば、51,000席を超えるシートすべてにおいて均一な音圧分布が確保され、納得の行く結果を得ることができたとのこと。このシミュレーションツールとGEOキャビネットで統一されたシステムデザインにより、プランナーの皆様にはNEXOスピーカーシステムのパフォーマンスに確信をもってシステム設計を行って頂くことが可能です。





様々なフランスのスタジアムで活躍するNEXOシステム

スタッド・ドゥ・ヴァランシエンヌ

スタッド・ドゥ・ランス (マルヌ県)

スタッド・ドゥ・ランス (パド=カレー県)

スタッド・ドゥ・ポルドー

スタッド・ドゥ・ラ・モンペリエ・メディオウラネ

スタッド・ドゥ・ナント

アレーヌ・ドゥ・メス

フランスでは、各地のサッカースタジアムでNEXO製ラウドスピーカーが威力を発揮しています。各施設では大規模なEtherSound™ネットワークシステムが構成され、これらのスタジアムの多くでは、GEO S12システム、特に垂直方向に広い指向角度を持ったS1230モジュールが採用されています。

スケーラブルなGEO Sシリーズは、NEXO独自のシステム設計用ソフトウェア「NS-1」を使用することで、非常に高精度なシミュレーションを行うことが可能です。各施設で中核をなしているS1230モジュールは、NEXOのNX242デジタルTDコントローラー、Auvitranのリンクデバイス/ソフトウェア、Yamahaのマトリクス/ミキシングコンソールおよび汎用アンプ、そしてそれらを統合するEtherSound™ネットワークによってドライブされています。

フランス最大のプロジェクトの1つは、ナントのスタッド・ドゥ・ラ・ポジョワールです。このプロジェクトを手掛けたのは、ナントに本部を置くレンタル/固定設備経営企業のMelpomen (SSE Audio Groupのグループ企業) です。FCナントがホームとするこの38,000席のスタジアムには、100台近くのGEO S1230モジュールが使用されています。

スタッド・ドゥ・ラ・ポジョワールは、欧州におけるレギュレーションをクリアするために、非常放送と業務放送の両方のサウンドシステムを改良する必要がありました。(欧州ではこのような動きが広がっており、実際にナント市と設計コンサルタント会社のLabeyrieが作成した同プロジェクトの入札文書においても、同一のシステムで業務放送と非常放送とのいずれにも対応が可能であることが要求されていました。)

この解決策としてEtherSound™プロトコルとローインピーダンスのラウドスピーカーが使用されることになり、スタッド・ドゥ・ラ・ポジョワールはNEXOのGEO S1230を採用した世界初の競技場となりました。GEO S1230は、大規模な会場においても最大で約 200kg程度の軽量のクラスターで高音圧かつ均一なサービスを実現することができるシステムであるため、本件のように屋根から重量のあるシステムをフライングすることが難しい会場にも最適でした。

このスタジアムでは96台のGEO S1230モジュールが使用されており、それぞれ4~5台のレイが約20m間隔で22箇所に分散配置されています。また、特注の16sq (断面積16mm²) のスピーカーケーブルを使用して信号の減衰を防いでいます。GEO S1230は2wayのスピーカーシステムで、1台の12インチラウドスピーカーから非常に優れた中低域の出力 (103dB SPL Nominal sensitivity, 1W@1m) が可能です。これを、特許取得済みの指向性相対デバイス (DPD) にてカップリングさせることで理想的な中低域の合成を実現しています。また、垂直方向のカバレッジは一般的なラインアレイタイプと同様にアレイの構成によって変わりますが、中高域の水平カバレッジについては、NEXOの特許取得済みの指向性調整デバイス (CDD) フ

ランジにより80°または120°を選択することができます。

スタジアムの周囲には4台のアンブラックが設置されており、2本の耐火光ファイバーリンクでラック同士、さらにはコントロールルームと接続されています。また、各グループに設置されたバックアップシステムにより、システム全体のリダンダンシーを確保。スタジアムが完全に停電してしまった場合でも、システムを30分間稼働できます。

施工会社は、マスターコントロールルームのオペレーターが4箇所のラックルームのラウドスピーカークラスターとアンプ (汎用モデル) をすべてチェックできるカスタムメイドのソフトウェアを開発しました。このアンプモニターにより、各スピーカークラスターのアンプの温度、電流、電圧をリアルタイムに監視できます。このシステムでは業務放送と非常放送の両方を組み合わせたタスクを実施しているため、法規遵守のためにこの追加セキュリティ対策が必要になります。

セキュリティシステム自体は7つのゾーンに分割されており、マスターコントロールルームに設置されたYamahaのDMEによって、有事の際にはゾーン内の全システムが自動的に非常放送へ切り替えるよう設定がなされています。また、PAシステムの制御はPCを使用して行なわれ、オペレーターはPCからシステムのあらゆる面の操作、たとえば、特定のアンプをシステムから切断したりデジタルTDコントローラーNX242のパッチを変更したりするといったリモートコントロールが可能となっております。

Stade de Marrakech, Morocco

スタッド・ドゥ・マラケシュは、Sâd Benkirane氏とGregotti Associati Internationalにより、主にサッカーの試合用に設計されました。45,000人以上収容のこの競技場は、サッカーチームのカウカブ・マラケシュのホームスタジアムで、北アフリカで最も美しい最新スタジアムの1つです。

この競技場の音響システムのモデルになっているのは、フランスで成功した、EtherSound™ベースのNEXO、Auvitran、Yamahaのオーディオ製品の組み合わせであり、決め手となったのは、その実証済みの優れた音質、拡声の明瞭度、システムの柔軟性と操作性、そしてリアルタイムのシステム監視・制御能力でした。

38基のGEO S12アレイクラスターが配置され、16のゾーンに合計196台のS1230モジュールが使用されています。これをドライブするのは16台のNXAMP 4x4アンプで、これらはNXES104カードを介してEtherSound™ネットワークによって接続されています。

モロッコのシステムインテグレーター/AV請負企業のENCOM社は、システムの性能が入札文書中の仕様完全に準拠していること、さらには欧州の有名スポーツ競技場において多数の成功を取めていることからNEXOを採用しました。



デザインとサポート

NEXO は、自らがシステムプランナーになるのではなく、コンサルタントの最適なサポート役になることを目指しています。

NEXOはサウンドシステムのデザインを全面的にサポートいたします。コンサルタント会社やインテグレーターの支援のためにNEXOの持つ豊富な経験や強力なモデリングツールを提供することだけでなく、競技場のサウンドデザインの支援を行なうことも可能です。

NEXOのデザインプロセスの中核を成すのは、NEXOのパワフルなシステム構成/シミュレーションツール、NS-1です。このツールにより、あらゆる会場で、全てのNEXOシステムについて均一な音圧分布を確実にシミュレートできます。

NS-1は、競技場におけるシステムの動作を予測することで、どのようなNEXOシステムのパフォーマンスも構成・最適化できる、パワフルなシミュレーションツールです。直感的なドラッグ&ドロップインターフェースにはNEXOのGEO、Alpha、Alpha EおよびPSシステムとサブウーファーがすべて含まれており、スピーカーの測定データを複合的な数値演算データで処理して、音圧分布やDelayによる指向性制御などを3次元で予測します。

NS-1は既存のGEO Softアプリケーションの機能をベースにそのすべての特長を受け継いでおり、あらゆる音響面/機械面の計算結果を組み合わせることが可能です。垂直アレイデザインを最

適化するツールに加え、「Help」セクションでは機械的制約を定義してフライングシステムの安全性を確認・確保することができます。また、システムの寸法、重量、重心位置、モーメント、動作負荷、および安全率のレポートも作成できます。

NS-1は、あらゆる観客席の配置に対して正しい指向性を持った均一な音圧分布を確保するための必須ソフトウェアツールです。サウンドエンジニアがあらゆる観客席の配置に対してバランスの取れたSRシステムを迅速かつ正確に生み出せるように、可能な限りシンプルな構成となっております。

NS-1はEASEとプログラムの互換性があるため、EASEプロジェクトをNS-1にインポートしたり、NS-1で作成した設計データをEASEに戻したりすることもできます。また、特に「Venue」の作成についてはGoogle SketchUpの膨大なリソースを利用するユーザーも増えています。

さらに、構造解析レポート (「Help」メニューで利用可能) に沿った機械的情報として、PS R2およびラインアレイタイプ全モデルの寸法、重量、重心位置、モーメント、動作負荷、および安全率の情報が得られます。構造解析レポートについては、ドイツの認定機関である「RWTVUSシステムズ GmbH」の認証を受けています。

