



オリンピック開会式



SOCHI AND L-ACOUSTICS

2014ソチ冬季オリンピックとパラリンピックの式典

1990年代、私は週末になるとオーストラリア各地のフットボールスタジアムに出向き音響技術者として働いていましたが、私は観客とは違い試合に全く興味がありませんでした。むしろ私が興味を持ったのは、なぜ彼らは温かく快適な家を出て、スタジアムまで足を運び、ビールと食べ物を手に入れるために並んで待ち、雨の中で観戦し（そう、シドニーでは雨が降っていたのです！）、整理退場のために並んで待ち、駐車場の支払いで並んで待ち、家まで運転して帰っていくのだろう、ということでした。

雨天にもかかわらず、数千人の観衆の注目と喝采を浴びながら、持てる能力を發揮して闘う2つのチームは神秘的でさえありました。その日の音響システムは性能に限界がありました。スポーツ制作の厳しい要求に応えるべく、私がスタジアムの音響パフォーマンスを改善できれば、すべての試合により魅力的でドラマチックな空気を作り出せると感じました。

私のスタジアム音響への情熱が一気に膨れ上がったのは、2000年夏のシドニーオリンピックで音響とコミュニケーションシステムの施工技術者として働いていた時でした。2003年の初めに、私は修士号を取得するためにスタジアム環境における音響について、経験からの主観にもとづく論文を書いていました。

スタジアムに出入りせずにスタジアム音響に関する理論をテストすることは困難です。シドニーオリンピックスタジアムで開催されるラグビーワールドカップの開会式に、音響ディレクターとして携わることになった私は高揚を抑えられませんでした。そこには私が持ついくつかの理論をテストし、スタジアムにおけるサウンドリインフォースメントについて、更なる貴重な経験を得られる環境が整っていました。

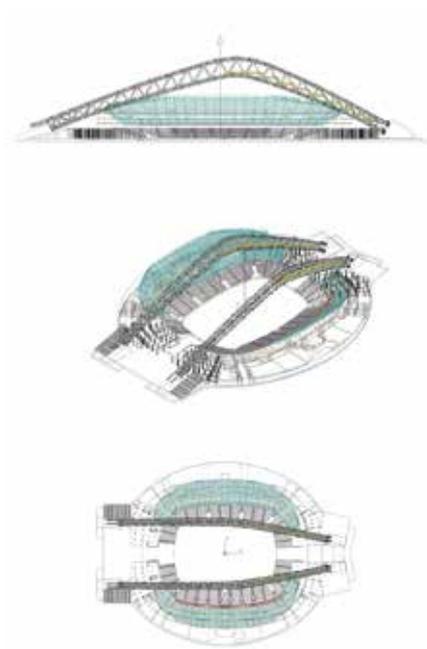
その時私はAuditoria社を立ち上げ、以来、音響ディレクターや音響デザイナーまたはその両者として、幸運にも多くのメジャーイベントに関わってきました。2006年コモンウェルスゲームズ（メルボルン）、2010年コモンウェルスゲームズ（デリー）、アジア大会ドーハ2006、2010年バンクーバーオリンピック、シンガポールユースオリンピック2010、2011ラグビーワールドカップ、2011アラブゲームズ（ドーハ）、2012年ロンドンオリンピック、そして、もちろんですが、2014年ソチ冬季オリンピックおよびパラリンピックの式典などがあげられます。

スタジアムの複雑な環境を完全に予測することはできませんが、私にとってスタジアムは非常に快適な環境になってきました。



Auditoria PTY LTD代表取締役
Scott Willsallen

ソチ冬季オリンピック式典オーディオ
ディレクター兼サウンドデザイナー



仮設屋根がかかったFishtスタジアム。表面未処置の複合材サンドイッチパネル壁で構成される巨大な格納庫がスタジアムの両端に建ち、式典のバックステージエリアとして使用されました。巨大なセットピースは、このバックステージエリアでオートメーションシステムへの吊り降ろしが行われました。

複雑なジオメトリ

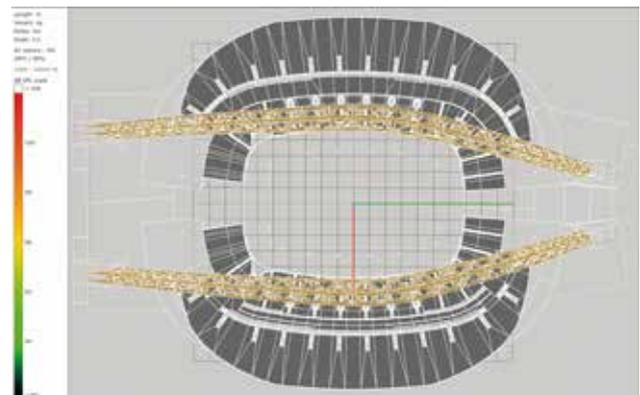
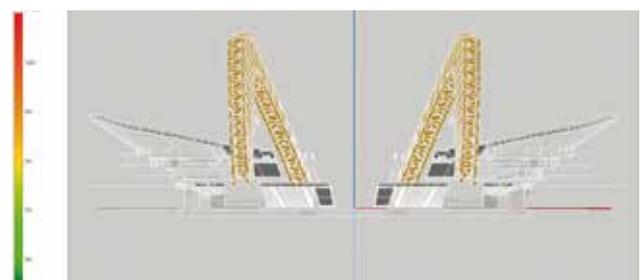
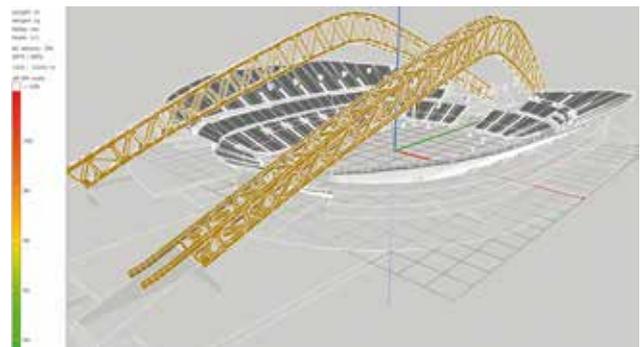
2012年ロンドンオリンピックの会期中に、私はソチオリンピックのシニアメンバーとコーヒーを飲みながら話をしました。その時点ではまだ、Fishtスタジアムは地面に穴が掘られていただけですが、その18ヵ月後にはオリンピック史上最も費用がかかった開会式が開催されました。Populous設計事務所が手掛けたFishtスタジアムの設計は独特なものでした。屋根の形状は雪に覆われた山から発想を得ており、その内側で輝く屋根の素材は、宝石の装飾が施された有名なFaberge工房製のイースターエッグから発想を得ています。

スタジアム客席部と屋根はそれぞれ独立した自己支持構造です。東側と西側の屋根は大半の客席を全天候に対応させながら、競技面を外気にさらすために互いの間に空間を設けたミラー配置となっています。それぞれの屋根材は建物をまたいで南北に渡る巨大な高剛性のトラス鋼材で支持されています。このトラスは常設屋根の先端であるとともに、式典時のセキュリティー対策として空間を埋める仮設屋根の支持材でもあります。

建築学的な観点から見るとFishtスタジアムは複雑で美しい建物です。音響学的な観点から見るとFishtスタジアムはまさに複雑なだけです。

音響設計を困難にしたのはスタジアムがなかなか完成しないことでした。設計開発中に現場を訪れてもコンクリートの客席以外はほとんど見ることができませんでした。

建築図面をもとに音響設計をすすめるのはAuditoria社ではよくあることです。しかしながら、スタジアムの複雑な形状、音響的に影響を及ぼす南北の格納庫、それに建築構造物の仕上げの遅れが加わったことにより、いつもとは少し違ったアプローチが必要でした。



Fishtスタジアムは客席部が対称配置であるのに対して屋根トラスが非対象であるため、吊りスピーカーを対称に配置するのは大変困難でした。

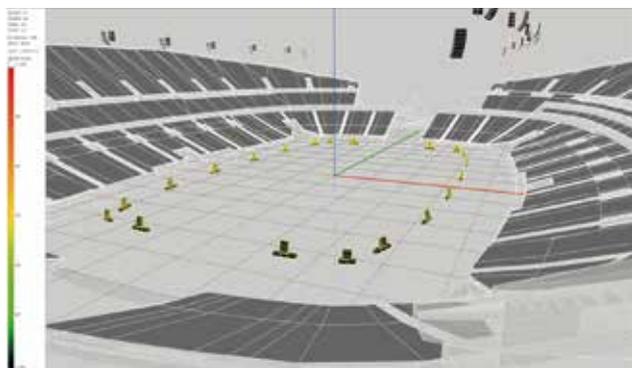
設計のプロセス

私たちはイベントの18ヶ月前からシステムの設計をはじめました。目標はクリエイティブチームに「見切れと客席からの見え方」を示し、テクニカルチームに「調整を行うために必要な、重量・電源・システムレイアウトの情報」を提供することでした。

形状が適合する限り、スタジアム客席の高層部を吊りシステム、低層部をスタックシステムでカバーするように設計します。これにより、オーバーラップを最小限に抑えながら高層部と低層部の客席でローカライゼーションを保てます。

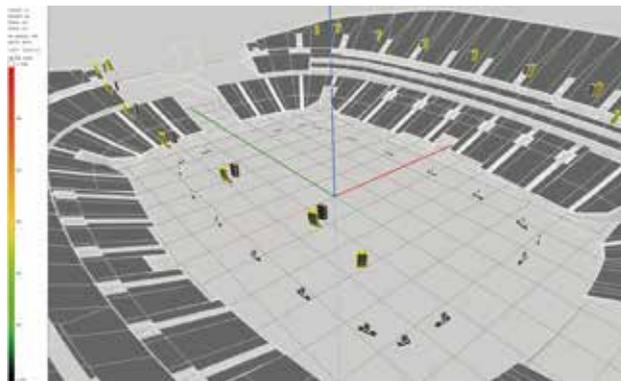
私の設計プロセスはCAD上で会場を調査し形状の詳細を把握することから始まります。最初に、競技面と低層部について、前から数列の客席を適切にカバーするのに必要なグランドスタックの「大まかなアレイ数」を平面的にプランします。出発点として、垂直面でより安定した音圧を提供するために、最前列の客席からグランドスタックアレイまでの距離を少なくとも10m確保します。距離による逆二乗の減衰をシンプルに利用して、最初の10mで-20dBさせ、そこから先の20m（典型的なスタジアムの低層部客席の奥行）を10dBの偏差におさめます。この偏差はアレイの角度設計によりさらに低減します。私は「見えないスピーカーの音は聞こえない」という法則に従い、すべての客席から視線の先にスピーカーが直接見えるようにします。

この距離が決まると、必要なグランドスタックアレイの数を一般的な仕様である「水平方向110°で-6dB」を用いてシンプルにCADから割り出します。各アレイのアジマス（水平方向の振り角度）は、最前列客席ラインに垂直に向けます。各グランドスタックのスピーカー数は、客席からパフォーマンスエリアへの見切れから決定します。多くの場合、1500mm程度に限定されますが、この高さは「デュアル12インチウーハーのラインソースエレメント」がちょうど4つおさまるスペースとなります。



オリンピック開閉会式用の20 x K2/SB28分散グランドスタックシステム。（黄色でハイライト表示）

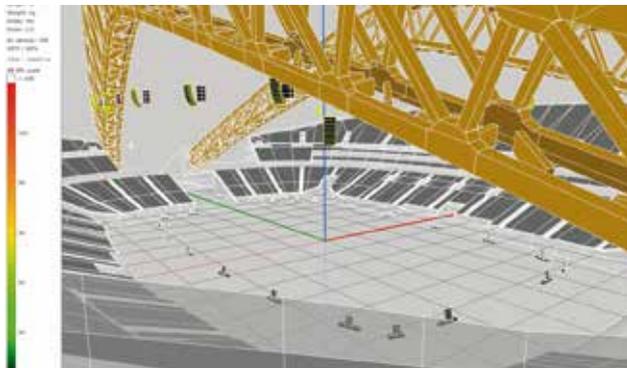
これが終わると、私は高層部について平面的な観点から考えます。高層部用のアレイをグランドスタックアレイと同じXY座標に配し、アレイ最上段が最後列客席よりも数m上回るように高さを調整します。この手法はグランドスタックアレイとフライアレイが同じ数になります。高層部が完全に楕円で形成されていない場合は不要なアレイを削除します。



オリンピック開閉会式用の16 x K2/SB28フライシステム。（黄色でハイライト表示）

各アレイのアジマスは最後列客席ラインに垂直に向けます。これは対となるグランドスタックアレイのアジマスと同じような値になることが望ましいです。次に、隣り合うアレイとのオーバーラップを低減させるために、アレイの正面軸に沿ってアレイを客席に近づけます。各アレイの「客席へのスローイング距離」が等しくなるのが理想です。スローイング距離・トリムハイト・垂直方向入射角度・アレイ長をできるだけ一致させることで、各アレイとそれに対応するカバーエリアとの関係に一貫性が保たれることを目指します。この手法により、レスポンスの一貫性も高くなり、システムチューニングをシンプルにします。

スピーカーと屋根アーチの距離が近くなってしまう高層部のコーナーを除き、フライシステムは比較的素直に設計できました。問題となったこの箇所は照明トラスや様々なものが配置されるため、最終的なアレイの高さは現場で仕込む時に決定することにしました。この最初に描いた設計にもとづいて、プロジェクトに適した製品の選定をはじめました。



オリンピック開閉会式用の16 x K2/SB28フライシステム。（屋根のアーチとともに、スピーカーを黄色でハイライト表示）



オリンピック開閉会式用のK2/SB28フライアレイ拡大画像。

K2の選定

すぐに私は、システムの重量と電源の条件に関する最良と最悪のケースのシナリオの組み合わせと、レンタルの可用性をもとに、3社から3つの選択肢に絞り込みました。そこから数か月にわたり私は設計の精度を上げていきました。ソチの音響システムの入札期限の数か月前である2013年3月、私がモスクワでのミーティングから戻る際にL-acousticsを訪れたところ、L-acousticsチームは興奮した様子でK2のプロトタイプを披露してくれました。この新製品は非常に軽量なことに加えて柔軟性にも富んでいるため、フライとグランドスタックに同じ製品を用いることができます。後日、彼らはこの新製品でモデリングが可能なベータ版のSoundvisionソフトウェアを私に送ってくれました。

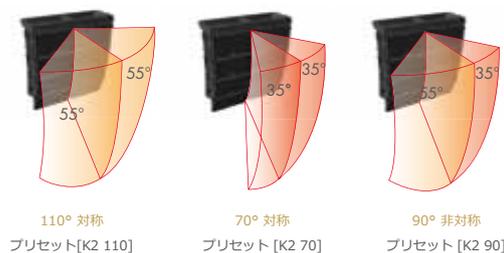
K2により、水平方向への拡散を可変できるPanflex™を用いて、水平方向での有害なオーバーラップを削減（音声明瞭度の向上）できることと、垂直方向で最大10°のエレメント間角度を設けられるため、エレメント数を減らしても垂直方向でより一貫したレスポンスを提供できることをSoundvisionが示しました。その他、K2が持つ高音圧と広い帯域幅（K1よりも3dB低い最大音圧と、K1と同じ再生周波数帯域）の能力も、式典が持つ創造的な趣旨とイベントのスケール感に適していました。

K2はフライアレイとグランドスタックアレイの両方が必要とする「異なる水平方向への拡散」を提供できる唯一の製品であることはすぐに明らかになりました。これにより私は、最終的な設計を確定しないまま、必要な最大数を決められました。

これらの理由からK2の仕様化が決定し、私たちはベンダーを探し始めました。イタリアのAgora社が請負契約し、最終期限である2013年11月までに、230台のK2と、設計に組み込まれたK2以外の大量の製品を供給するようにL-acousticsに要請しました。

最終的に私は2つの設計を作りました。一つは、客席を高層部と低層部に区分し、フライとスタックのシステムでそれぞれをカバーするオリンピック式典用のもと、もう一つは、アスリートの着席スペースを設けるために競技面にはスピーカーを仕込まず、すべてをフライシステムとするパラリンピック式典用のものです。

K2 水平指向特性



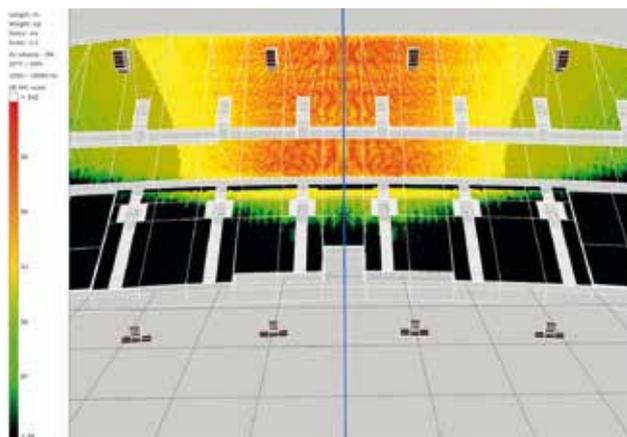
機械的な調整フィンとDSPアルゴリズムの組み合わせにより、水平方向のステアリングを300Hzまで実現したL-acousticsの独自の技術であるPanflexをK2は搭載しています。水平指向特性を上げたり狭めたりすることで様々な状況に対応できます。：横幅の広い客席エリア。長距離と短距離の違いに伴うカバレッジと音圧の違い。オーバーラップエリアの削減または拡大。反射音の抑制。WSTとPanflexの組み合わせにより、垂直・水平の両面での指向性制御にL-acousticsは対応します。その結果、K2はどんなに複雑な客席形状であっても、客席に最高の音響パフォーマンスを届けながら、不要部への音の放射を最小限に抑えます。

オリンピック構成のフライシステム

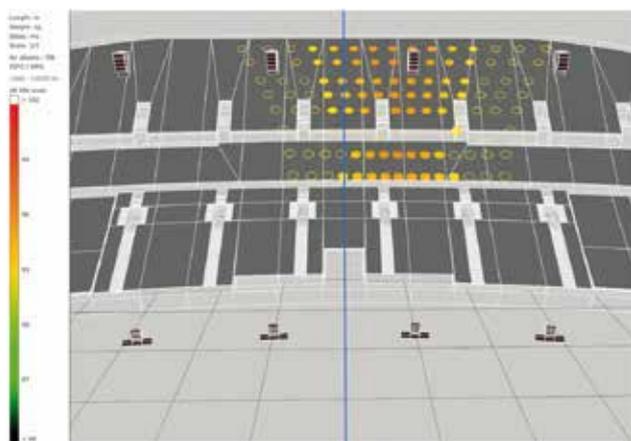
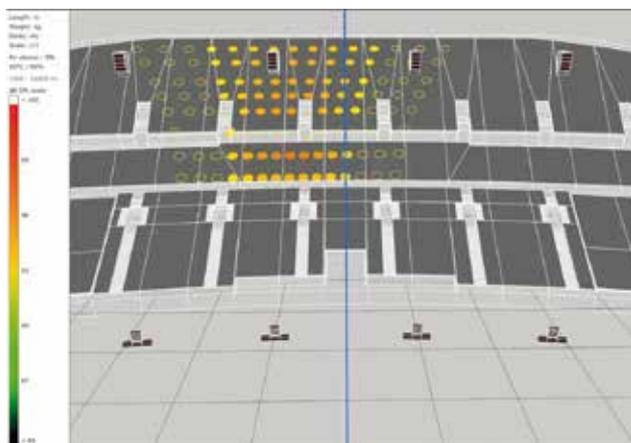
オリンピック開閉会式には16のフライアレイ（片側8アレイ）を配しました。各アレイは4mトラスの一方の端に9台のK2と、もう一方の端に4台のSB28を吊り込みます。スタジアムの4つのコーナー部向けはK2だけを吊り込みました。

パラリンピック式典時にK2を4台追加するスペースが必要なため、K2の後2750mmの位置にSB28を吊り込みます。アレイ高さは最後列客席の高さに合わせ、サイトアングル（垂直方向振り角度）を0°に保ちます。

前述した「一貫性のあるスローイング距離」については、指向性を可変するPanflexを70°に設定し最適化しました。隣り合うアレイとの一貫したオーバーラップにより、長距離スローイングであっても高い明瞭度を保ちます。

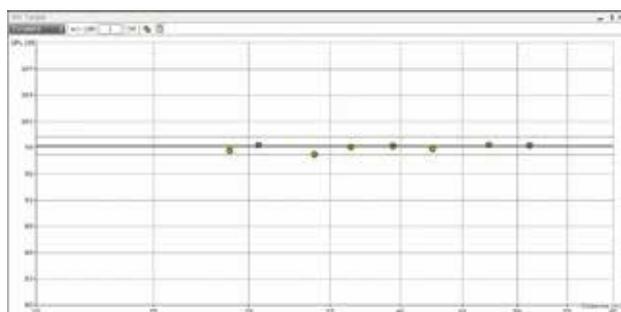
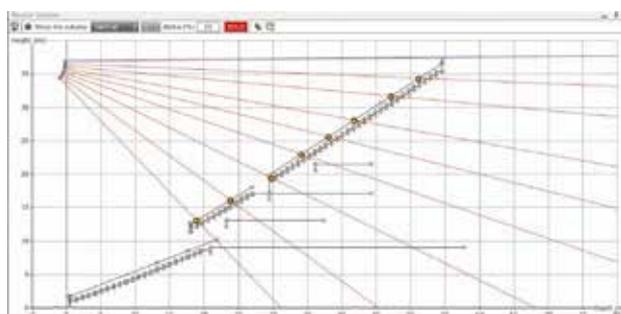


隣り合うK2アレイの組み合わせによるカバレッジをSoundvisionのマッピングモードで表示。



隣り合うK2 70°アレイのそれぞれのカバレッジをSoundvisionのカバレッジモードで表示。塗り円のインパクトポイント（軸から-3 dB以内）が適切なカバレッジを表し、隣に音源を追加する際の基準となります。

垂直面については、K2が備える「WSTによる真の線状音源としての振る舞い」と「垂直面に対する高い柔軟性」により、比較的少ない台数で私が望むカバレッジと音圧分布の状況を作り出せました。また、K2の高音圧の能力により私は自信を持って式典に臨むことができました。



単体K2アレイの垂直方向のカバレッジと音圧分布。音圧の偏差は±1 dB。

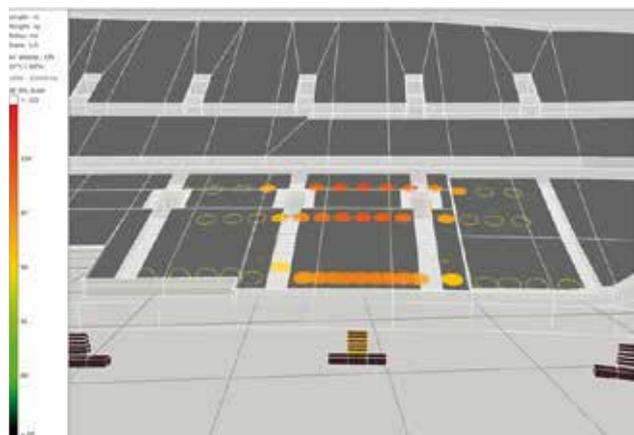


オリンピック開閉会式用のK2/SB28スタックアレイ拡大画像。

オリンピック構成のスタックシステム

グランドスタックシステムをショーデッキの周辺に分散配置し低層部をカバーしました。ショーデッキと最前列客席間の空間はキャストやセットの移動に使われましたが、これが「前列から後列までを均一にカバーするために必要な空間」として機能しました。3台のSB28を横一列に並べ、超低域についての水平指向パターンを作り出しました。

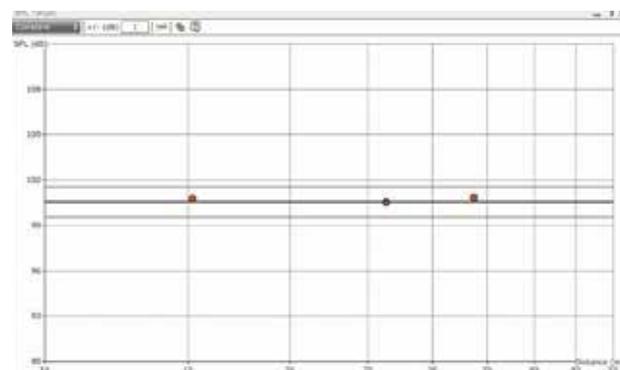
中央のSB28の上に4台のK2をスタックしました。最下段のエレメントを110°に設定して単独ドライブとし、上の3台を70°に設定し、グルーピングしてドライブします。これにより、スローイングの距離差が18mあるにもかかわらず、客席に対して同じ横幅のカバレッジを確保します。



Soundvisionのカバレッジモードで単体グランドスタックK2アレイのカバレッジを表示。最下段のK2は110°、上の3台のK2は70°。

垂直面については、70°に設定した上段エレメントの感度上昇により、大きなスローイング距離差が相殺され、前列から後列までの間でほとんど音圧偏差が発生しません。

このセットアップのメリットは、低層部全体に対して高い明瞭度を保つと同時に、より一貫した音を届けられることです。スタジアム南北端のコンコースレベルに設けられた仮設席に対しては、ARCS IIと12XTによるディレイスピーカーをグランドスタックシステムに追加しカバレッジを確保しました。



単体K2アレイの垂直方向のカバレッジと音圧分布。音圧の偏差は±1 dB。

パラリンピック構成のフライシステム

パラリンピック式典用のステージデザインの結果、パラリンピックのアスリート達はショーデッキと最前列客席との間の空間で式典を観ることになりました。そのため、フライレイだけで低層部までをカバーし、アスリート向けとして小型のフロアスピーカーを追加しました。

オリンピック閉会式からパラリンピック開会式までの移行期間は非常に短く、この短い移行期間中にやらなければいけないことが山ほどありました。私はこの移行期間中に、9台のK2で構成したフライレイに、対となるグランドスタックアレイの4台のK2を連結し、13台構成のフライレイとして設計を最適化しました。

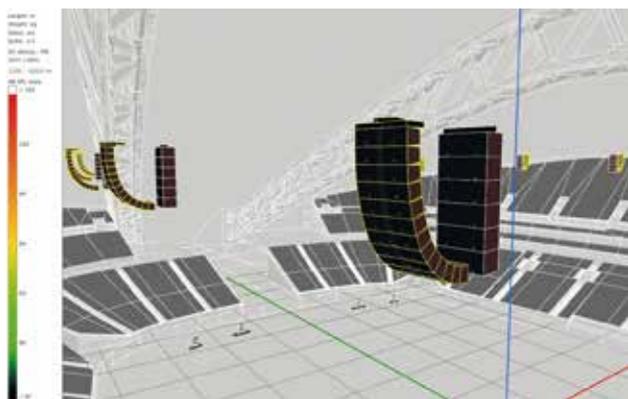
上の9台のエレメントについては、前列までをカバーできているためエレメント間の角度は変更しません。この他、グランドスタックしていた3台のSB28のうちの2台をフライのSB28に連結し、4台構成から6台構成に変更します。

パラリンピックのアスリート用のスピーカーシステムは、特注のフロアスタンドに取り付けた64台の8XTで構成しました。フライシステムを基準として8XTにタイムアライメントを施し、アスリートの座席エリアにSB28サブウーハーを追加しました。

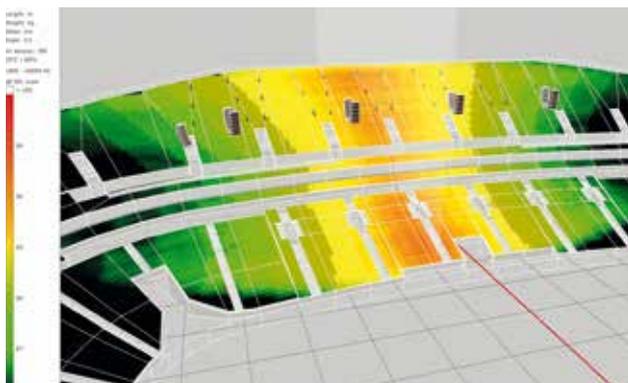


「K2システムの音はK1に非常によく似ていて、K1に匹敵するパフォーマンスです。K2システムは本番で予想どおりの素晴らしいパフォーマンスを発揮しました。」

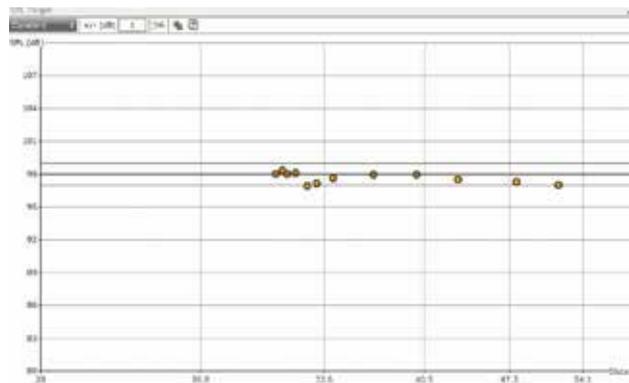
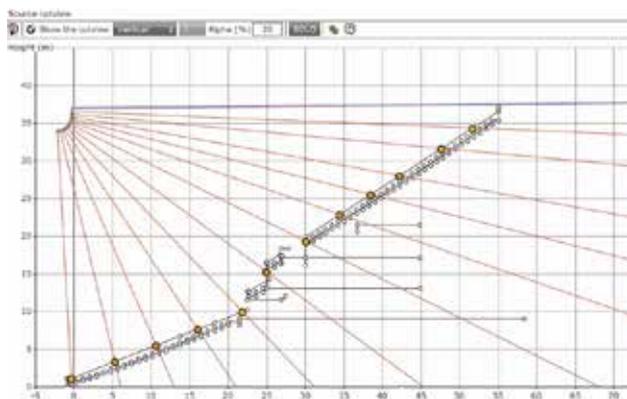
FOHエンジニア Richard Sharratt



パラリンピック開閉会式用のK2/SB28フライレイ拡大図。



単体フライレイのカバレッジをSoundvisionのカバレッジモードで表示。



単体K2アレイの垂直方向のカバレッジと音圧分布。音圧の偏差は±1 dB。



オリンピック開会式。列車を使った演出。



VIP 用システム システムの準備

スタジアムの西側、コントロールルームのすぐ下にVIP用観覧席があり、IOCの新会長Thomas Bach、中華人民共和国の習近平国家主席、国連事務総長である潘基文など、世界的リーダーがそこに座り式典を見守っていました。

このエリアのレイアウト情報はギリギリまで明らかにならなかったため、メインシステムによるカバレッジが不明確でした。そのため私は、30台の5XTを用いてVIP用に特別に中高域を補うディレイシステムを設計しました。特別なステレオサラウンドシステムにより、多くの映像コンテンツをサラウンドオーディオでVIPに楽しんでもらいました。

スピーカーシステムはソチ到着後、ただちに設置する必要があったため、出荷前の十分な検査が必須でした。Agora社は完全な自社検査を実施できる時間的な余裕を持ってK2を受け取り、インパルスレスポンス測定、正弦波スイープによるビビリ音のチェック、吊り金具・コネクター・フィンを検査を実施しました。私はAgora社のスピーカーシステムエンジニアとスプレッドシートを共有し、エレメントごとの検査結果を確認・記録しました。

全てのシステムはAgora社の厳格な基準にもとづく検査が行われ、当初の予定よりも早くソチへ出荷する準備が整っていましたが、大量の荷物が港で処理待ち状態にあり、ソチへの輸送は至難の業でした。そのため、私たちのシステムの到着は遅れ、結果的に「必要な作業を行うためのぎりぎりの時間」しか残っていませんでした。

特殊なシステム

列車の効果音用としてdV-DOSCをスタジアムの南端で使いました。閉会式ではこのdV-DOSCをセンターステージのDJ用スピーカーとして用い、パラリンピック開閉会式ではスタジアムの北端に設置し、船の効果音に用いました。



「ソチ開閉会式のオーディオクオリティは、それ以前のあらゆるオリンピックを凌駕していました。」

テクニカルディレクター James Lee

システムの設置

K2の重量は1台あたり56kgと軽く扱いが楽なため短時間で仕込みました。1本のトラスにK2とSB28を別けて吊り込むことで、K2とSB28のオフセットを一定に保ちます。このトラスは200Kgのケーブルを巻き取る構造物としても機能します。スピーカーを仕込むよりも前に、LA-Rakとコントロールノードを床置き形式で仕込んだので、スピーカーを吊り上げるごとに「設置状態」でテストできました。

私は4芯の光ファイバーケーブルを使ったコントロールシステムを設計しました。2芯はOptocore社のハードウェアを介した音声信号伝送に用い、残りの2芯で、様々なオーディオコントロールエリアからインターネットアクセス可能なメッシュイーサネットネットワークを構築し、Shureのワイヤレスレシーバー・UPS・Lakeプロセッサ・LA8アンプのコントロールとして用いました。

非常に早い段階でLA-Rakをコントロールネットワークにつなぎ込んだので、オーディオテクニカル管理者はスピーカーを接続する前にLA Network Manager上ですべてのアンプとグループの設定を行えました。

最後に、FOHミキシングコンソールとアウトボードを仕込みました。デュアルリダンダント仕様のDigico社SD7ミキシングコンソールをペアで使い、同じくデュアルリダンダント仕様のTC社M6000プロセッサをペアで、SPL社 Vitalizer、その他、大量のEmperical社 DistressorとDrawmwe社 S3マルチバンドコンプレッサを用いました。FOHのコントロールが可能な状態になると、試運転調整のプロセスが始まりました。

システムのテスト

準備しなければならないことが山ほどあり、現場は昼夜問わず作業が続いていました。私たちのチューニングは毎朝5:00から9:00までの「一日のうちで最も気温が低い時間帯」に行われたため、このプロセスで最も難しかったのは「寒さから身を守ること」でした。この作業には、Earthworks社M30マイクとLectrosonic社のワイヤレスを組み合わせ、Smaart7とEASRA Systemeを使用しました。

ショーの時刻と日の出の時刻とでは気温差が大きいため、作業対象をシステムカバレッジの確認・ギャップの特定・明白なバンプのフィルタリング・異なるパート間のタイムアライメントに絞りました。

カバレッジの確認

試験運転期間を最大限に活用するには、明確で達成可能な目標を設けることが鍵となります。初日と2日目はすべて、音楽ソースを流しながら会場内を歩き回り、必要に応じて音源をピンクノイズやワイヤレスマイクに切り替え、状況を確認しました。

アレイの位置を動かしたりスピーカーを追加したりする場合は、関係する他の部門との連携が必要であるため、早い段階でカバレッジギャップを特定することが重要です。また、このタイミングは設置位置に合わせてアレイごとのパンやチルトを調整するチャンスでもあります。

K2およびSB28アレイのセットアップの様子





オリンピック開会式

高層部用システムの調整とテスト

システムのカバレッジが納得できる状態となったのち、私は1つのアレイの垂直方向軸上に複数の測定点を設け、垂直面における一貫性に着目します。この作業により、アレイごとのスペクトルバランスを確認し、垂直面における音圧偏差と空気吸音の状況を把握します。

このプロセスから、リハーサル中に行う調整に向けて、隣接するアレイ間での最善のグルーピングを計画します。例えば、スタジアム両側の中央に位置し、最も長いスローイング距離である4つのアレイは、後列における測定結果が同様の傾向を示します。各アレイの上から3台までのエレメントは後列客席までのスローイング距離が同じであることから、一括して空気吸音に対する処理を行うために同じグループにアサインします。

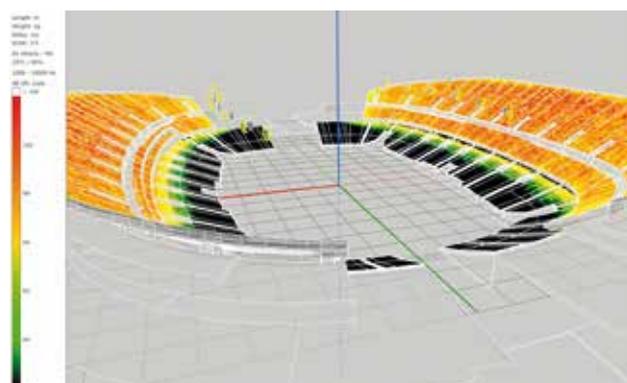
2014ソチオリンピックはK2が使われる初めての大規模イベントでした。各アレイから私たちが望む周波数コンターを得るために、十分な時間を費やしてアレーモーフィングツールを最大限に活用しました。

K2の低域のパワーは驚くべきものでした。9台のK2で構成された1つのアレイは、その重量と物量感からは想像ができないほどの、ウォームでタイトな強力な低域能力を持っており、その音はSB28とも完璧につながっています。会場内に設置された200台を超えるK2と、室形状からの影響により、グランドスタック・フライどちらのアレイも最終的にZoom Factorを0.63に設定しました。このプロセスの中で、フライのK2とSB28のサミングについてもアレイごとに測定・調整しました。

高域の処理はLA Network Managerに搭載された3つのFIRフィルターが、主観的な要求と測定から得られる結果に完全にマッチします。これら3つのフィルターの幅と肩特性は、高域のバランスをとるのに最適なシェイプです。

私はエアコンペンセーション（空気吸音補正）フィルターも使用しました。9エレメントで構成される1アレイを3つのアンググループに分割し、空気吸音補正を3ゾーンで処理します。それぞれのアレイの上段に平均して+3 dBの空気吸音補正を施し、中段は+1.5 dBとし、下段には空気吸音補正を施しませんでした。

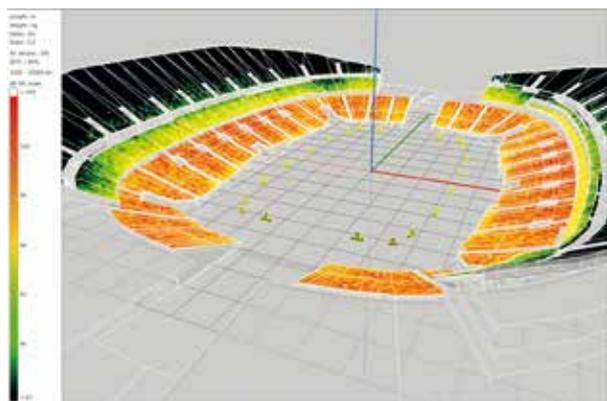
フライアレイは一般的なシステムチューニングと同様に、高層部のどの位置でも同じ感じで聞こえるように、個別に調整を施しました。



高層部用システムのSoundvision マッピング

低層部は…

低層部には別の課題がありました。基本的には「3台のSB28の中央に4台のK2をスタックする構成」ですが、いくつかのアレイは見切れを考えて構成を変えました。数か所のアレイはサブウーハーの前にK2をスタックし、また、別の数か所のアレイはサブウーハーを2台構成にしました。こうした違いは、すべてのアレイをターゲットに適合させるために測定が必要になることを意味しますが、その鍵は「適切なターゲットの設定」です。私たちは3台のSB28の中央に4台のK2をスタックした基本的な構成をターゲットの基準としました。



低層部用システムのSoundvision マッピング

当たり前のことですが、入射角が浅い場合は角度を少し変えるだけで結果が大きく変わります。比較検討をしながらいくつかの角度設定プランを作る手段として、私はモデリングを用いました。3つの角度設定プランについて、音色と垂直面における一貫性を測定しました。最適な角度設定を決めたのちにSB28とのサミングを調整し、この角度設定をスタックシステム全体に反映させ、アレイごとに様々な場所で測定を行い、ターゲットにマッチする一貫性を確保しました。

仕上げ

高層部用と低層部用のシステムの相互バランスを考慮しながら調整を行います。レベル・音色バランス・タイムアライメントを調整し、高層部用と低層部用の2つのシステムが「完全に整合性を持った1つのシステム」になるように仕上げます。このプロセスはFishtスタジアムの形状が影響し、非常に複雑で困難なものでした。幸いなことに、調整試験のプロセスには時間的な余裕があったため、ミスがあっても最終的には正しく修正できました。

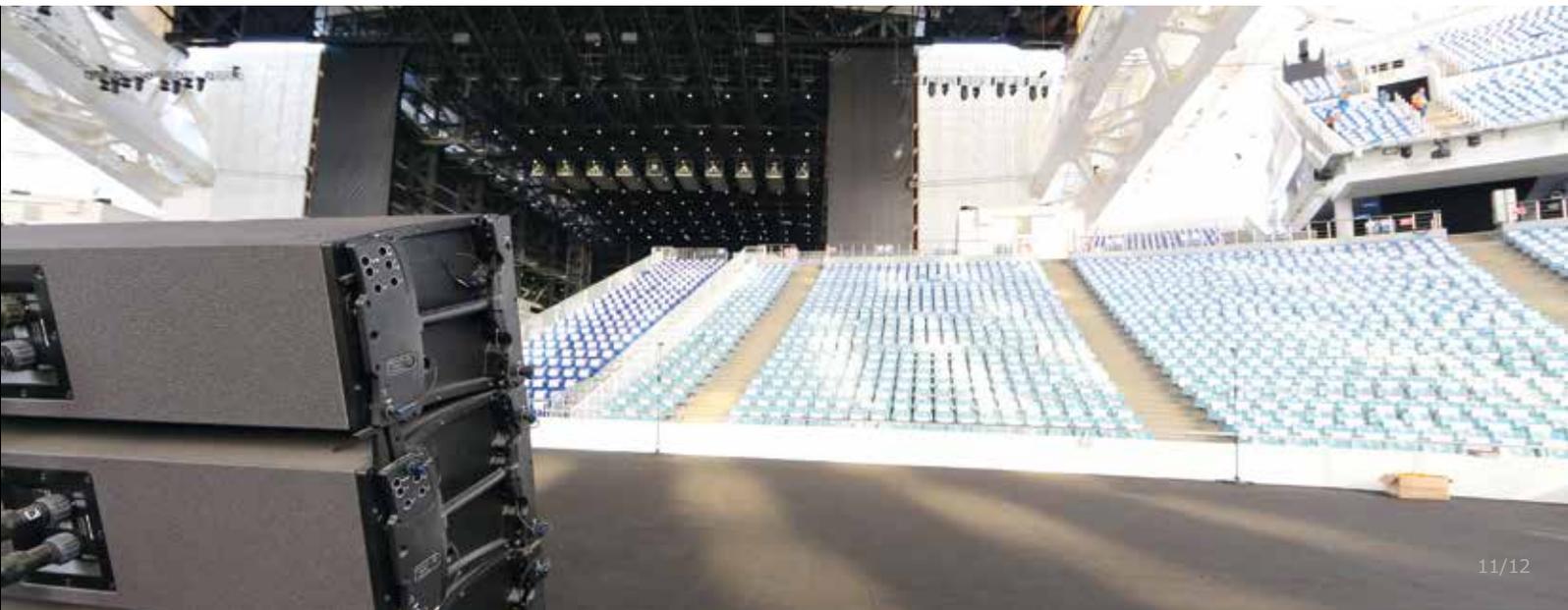
主観にもとづくチューニング

バランスとタイムアライメントをとった状態でリハーサルのプロセスに入り、ここから「好みに合わせたチューニング」を施していきます。この作業はスタジアムを満席にして行われた最終ドレスリハーサルまで続きました。FOHミキシングエンジニアであるRichard Sharratt氏、オーディオコンサルタントであるBobby Aitken氏、そして私の共同作業でチューニングを行い、最終的にシステムは予想したとおりの一貫性を持った素晴らしいパフォーマンスを発揮しました。

SOUNDVISION

今回のように期待度もリスクも高い案件ではSoundvisionがとても役に立ちます。ギリギリの段階まで会場は出来上がりならず、しかも設計どおりに仕上がっていない中で、音響的な振る舞いを考えるのは非常に困難ですが、それに加えて、この規模のイベントは素晴らしい結果になることを期待されます。ダイレクトフィールドにおいて信頼性の高いパフォーマンスを提供してくれるSoundvisionは、私にとって非常に頼りになります。このソフトウェアは設計上のリスクを取り除くことができます。スピーカーシステムの設計が変更されるたびに、私は意思決定のプロセスの一部としてSoundvisionを用いました。

K2グランドスタックアレイから見た会場の様子



式典

4つの式典はすべて、熱狂的な観客で満席となりスタジアム全体がとても騒がしい状態でした。ドレスリハーサルにもとづいて開会式は108dBA peak程度で進行する計画でしたが、観客による暗騒音レベルが高く、開会式全般をとおして4~5dB高いレベルでの運用となりました。

計画よりも高い音圧レベルでの運用にシステムは問題なく追従しました。低域が強調された効果音でサブウーハーには2~3回リミットが入り、列車の効果音に用いられたdV-DOSCは限界レベルまでドライブしました。

観客と製作チームから私たちに賛辞が寄せられました。私の同僚たちはスタジアムに設置した大きなスピーカーシステムの前で多くの時間を費やしました。彼らもまた、音響的な環境や条件が厳しい中で得たシステムのパフォーマンスに非常に感銘を受けていました。



「スコットと私は、2012年ロンドンオリンピックの折に、システムデザイナーおよびサウンドデザイナーとして初めて一緒に働きました。ソチオリンピックに向けて、私達は数日かけてK2を聴き込み、K2が最適であると決断しました。実際にそのとおりでした。」

オーディオミキシングコンサルタント Bobby Aitken

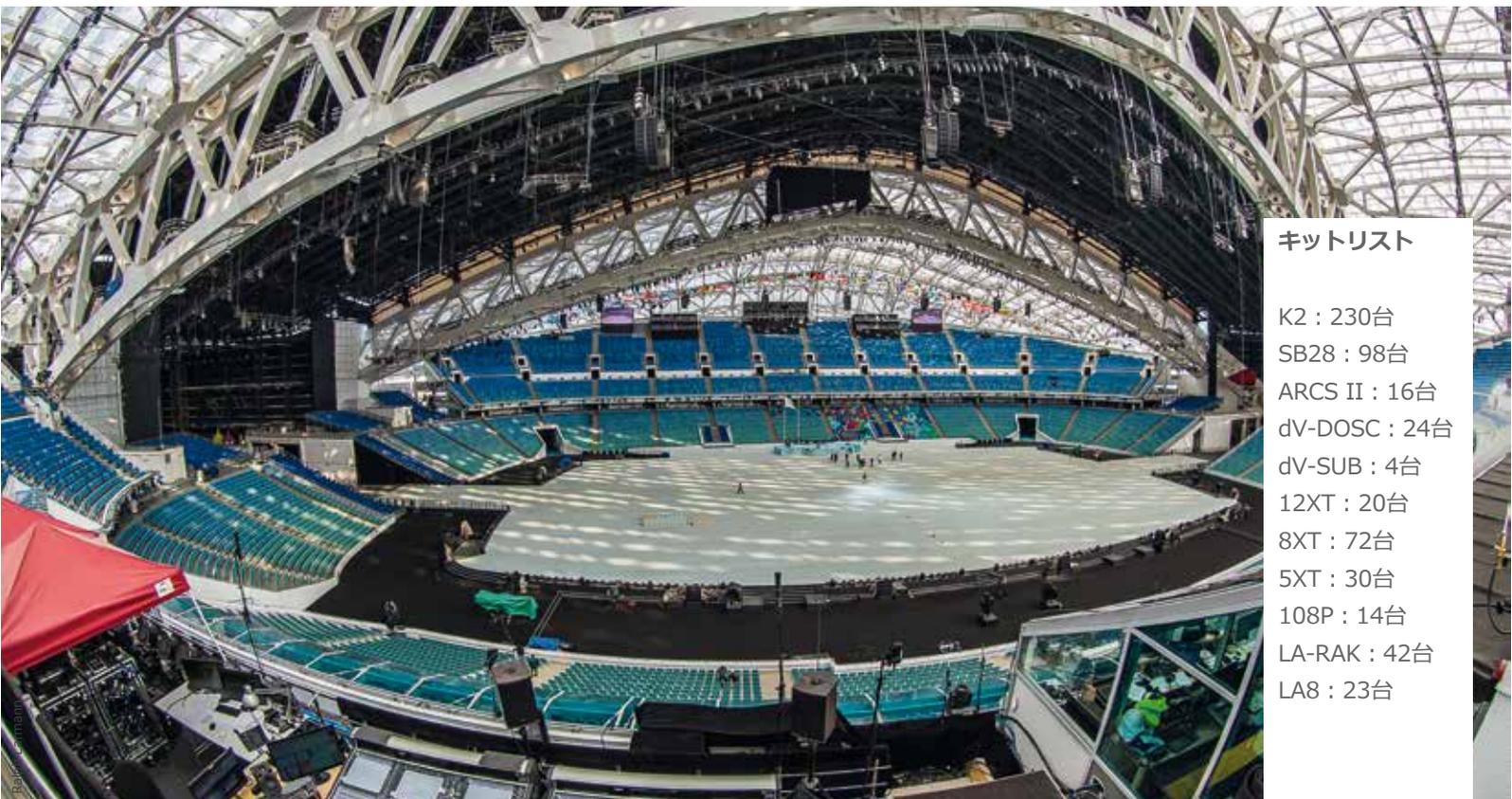
オーディオ チーム

Scott Willsallen	オーディオディレクター兼サウンドデザイナー
Bobby Aitken	オーディオコンサルタント
Justin Arthur	オーディオテクニカルマネージャー
Richard Sharratt	FOHミキシングエンジニア
Andy Rose	ブロードキャストミキシングエンジニア
Steve Logan	リプレイシステムオペレーター
Luis Miranda	アシスタントリプレイシステムオペレーター
Griff Hewis	ブロードキャストAtmosミキシングエンジニア

Agora チーム

Giulio Rovelli	プロジェクトマネージャー
Giulia Dagradi	アシスタントプロジェクトマネージャー
Angelo Camporese	クルーチーフ
Daniele Tramontani	シニアシステムエンジニア
Lorenzo Tommansini	ブロードキャストシステムエンジニア
Umberto Polidori	モニターミキシングエンジニア
Andrea Tesini	RFシステムエンジニア
Ian Baldwin	RFシステムコンサルタント
Luca Nobilini	フィールドシステムエンジニア
Stefano Guidoni	フィールドシステムエンジニア
Fabrizio De Amicis	スピーカーシステムエンジニア

フロントオブハウスから見たFishtスタジアム。



キットリスト

K2	: 230台
SB28	: 98台
ARCS II	: 16台
dV-DOSC	: 24台
dV-SUB	: 4台
12XT	: 20台
8XT	: 72台
5XT	: 30台
108P	: 14台
LA-RAK	: 42台
LA8	: 23台