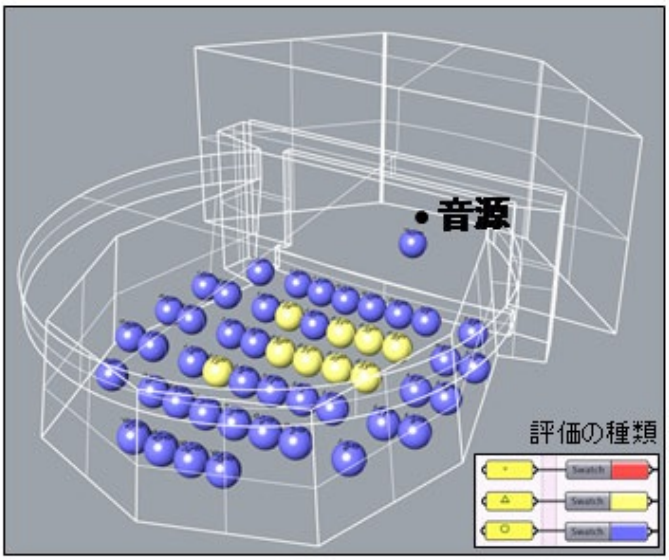
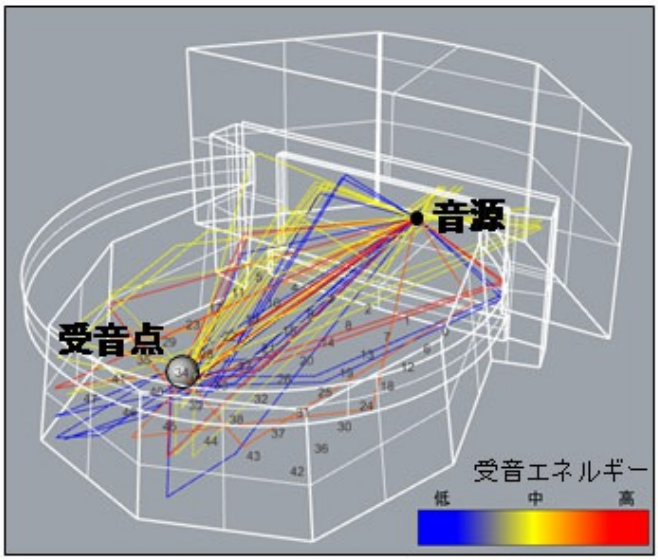


受音点毎の評価



受音点に到達する音の伝搬経路

建物の音響性能をリアルタイムに予測・評価するシミュレーションツールを開発

～専門家の知見に頼らず音環境の良否を迅速に把握～

清水建設株式会社　　2022年04月12日

清水建設（株）＜社長 井上和幸＞はこのほど、高レベルの音響品質が求められるホール、劇場等のデザイン検討の合理化を目的に、初期設計段階の3次元CADデータから建物の音響性能をリアルタイムに予測・評価できる音響シミュレーションツールを開発しました。

このツールは、独自の音響解析プログラムを3次元CADツールと連携させたデジタルデザインツールです。音響の専門知識がなくても簡単に利用でき、設計者は、専門家の知見に頼らず、プロジェクトの初期段階で、計画案の音環境の良否を迅速に把握することが可能になります。

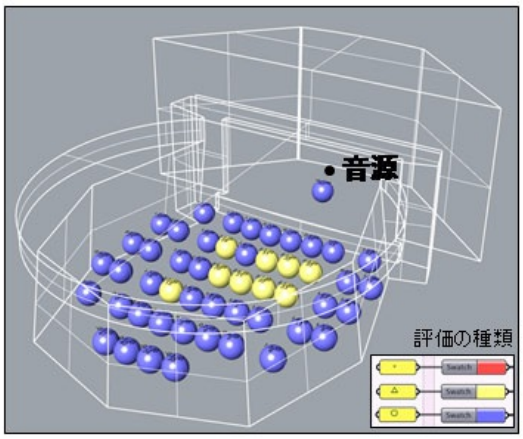
音楽ホールや劇場、講堂など室内空間の音響性能が重視される施設では、音の響きや明瞭性を用途に応じて最適化するため、計画案の音響性能を都度シミュレーションしながら設計作業を進めます。一方、音響シミュレーションに利用する従前のツールは、音響の専門知識を持つ技術者が使用することを前提に開発されており、シミュレーション結果から施設の音響性能を的確に評価するには専門的な知見と相応の時間を要します。そこで当社は、使用者の専門知識に依存せず利用できる音響性能の予測・評価ツールとして、本ツールを開発しました。

本ツールでは、対象施設の3次元CADデータをインプットさせ、内装材の種類などを入力すると、音響解析プログラムによるシミュレーションが行われます。シミュレーション結果から、空間の用途に応じた基準値をもとに評価が行われ、受音点ごとの評価などが3次元モデル上に可視化されます。一連の操作は3次元CADソフトウェアとそのプラグインツールのみで完結します。設計者は、例えば音の明瞭性の評価が基準値に満たない場合には、空間の形状や内装材の種類・位置を変更するなどして基準値を満たすように調整します。調整後の再シミュレーションはほぼリアルタイムに行われるため，試行錯誤をしながら設計案の検討が行えます。最後に専門家が全体の総合評価を行い、完了となります。

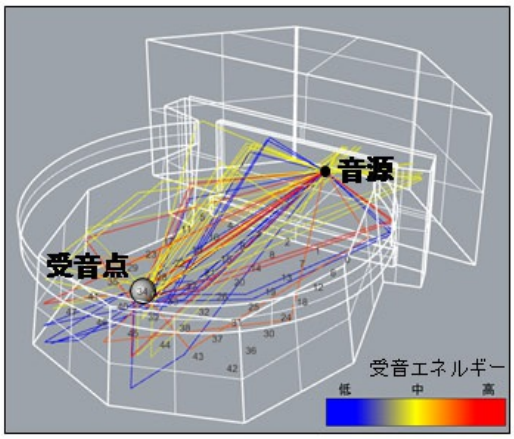
これまでの音響シミュレーションツールでは、高度な専門知識が必要であることに加え、専門家と意匠設計者との間で詳細部分の調整も必要になるため、結論が出るまでに多くの時間を要していました。本ツールでは、一人の設計者が一気通貫して音響性能の大部分を評価できるため、プロジェクトの初期段階からスピーディーに綿密な検討が可能になり、期待された性能を確保しながら建設コストや設計期間の縮減を実現できます。また、リアルタイムに予測・評価ができるため、打合せの場での計画案の検討も可能になります。

当社は本ツールを、今後はオープンプランのオフィス空間などへの音響設計にも適用できるよう機能を拡張していく予定です。本ツールを積極的に活用し、音響評価が必要な施設の受注拡大につなげていく考えです。

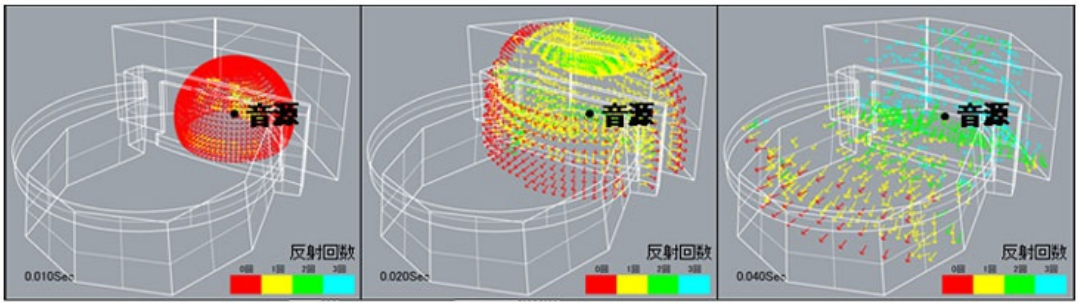
《参　考》



受音点毎の評価



受音点に到達する音の伝搬経路



音源からの音の広がり

※ニュースリリースに記載している情報は、発表日現在のものです。ご覧になった時点で内容が変更になっている可能性がございますので、あらかじめご了承ください。ご不明な場合は、お問い合わせください。