



# 可視率シミュレーションによる 景観・眺望評価 —観客席からの舞台の見通し評価—

研究・開発機関 : 大成建設株式会社 技術センター  
 利用施設 : 自社設備  
 計算規模 : Intel Xeon E5-2697 2.7GHz (12core)×2CPUで数秒~数分  
 利用ソフトウェア : 自社開発コード

## Before

- 日本の劇場形態は多様な演目に対応できるような多目的ホールが多く、演目毎に異なる多様な要求に対応する必要があります。
- 音響、照明、空調、避難等については解析・評価手法が開発されていますが、舞台の見通しを評価する解析手法は無く、3次元配列される観客席から面的に広がる舞台全体の見通しを定量的に把握することはできていません。

## After

- 評価対象がどの程度見えているかを表す可視率を指標とした、観客席から舞台への見通しに関する解析・評価手法を提案し、典型的な公共多目的ホールを例に評価を行いました。
- 観客席空間の形状や座席配置の検討時において、全観客席からの舞台への見通しを一目で把握できる手法を開発し、設計指標として有効であることを示しました。

## 背景と目的

既存の劇場には、「見切れ席」と呼ばれる、バルコニーや手すり等により舞台の一部が見えない席が少なくありません。また、公演中には、前の人の体や頭で視線が遮られ、さらに舞台が見にくくなります。劇場における「座席の配置・見やすさ」は、「演目内容・料金」「音の良さ」などを含むあらゆる項目の中で、最も顧客満足度に影響が大きいとの調査結果があります。

また、演目によっては見切れ席の非売や割引等が行われることから、舞台の見通しは劇場や劇団の収益にも影響し、劇場の価値に大きな影響を与える重要な設計要素と言えます。

そこで、可視率を指標に用い、舞台の見切れ席の存在やその程度を設計段階で検証するための解析・評価手法を開発することにしました。

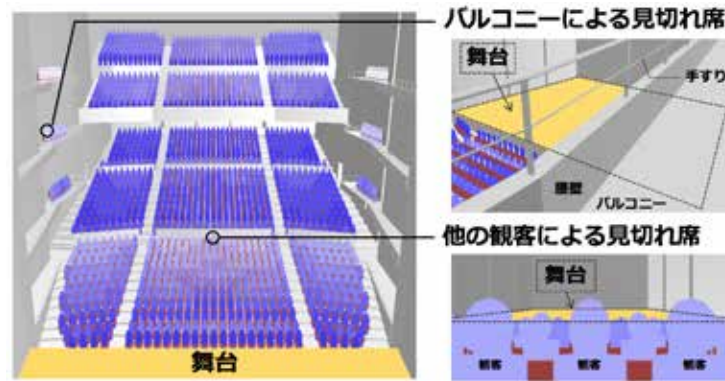


図1 舞台の見通し例

## 利用成果

約1500席の典型的な公共多目的ホールを想定し、図2に示す2種類の観客席空間の形状について解析を行いました。形状1を原案とし、形状1の解析結果に基づいて可視率(図3)の小さい席の見通しを改善するよう変更を行い形状2としました。

表1 形状1から形状2への変更点

場所	変更点
1階前段	平土間を縮小し、3列目から段床とする(形状1は6列目から段床)
1階中段・後段	最前部の腰壁高さを下げる
2階前後段	段床勾配を大きくする
各階バルコニー席	腰壁を低くし、手すりを変更する
2階バルコニー席	張り出し量を小さくする

図4、図5にそれぞれ形状1、形状2の各観客席の可視率分布を示します。

観客による視線の遮蔽を考慮しない場合は、形状1でも多くの席で舞台を十分に見通すことができます。(図4 case(1-1))

2階前段で可視率が60%程度の座席がありますが、2階席先端部の腰壁による視線の遮蔽によるものであり、形状2で腰壁を下げ2階席段床の勾配を大きくすることで解消できます。(図5 case(2-1))

これに対し、観客による視線の遮蔽を考慮することにより、形状1、形状2共に舞台が見えにくくなる(可視率が小さくなる)ことが分かります。(図4 case(1-2))、(図5 case(2-2))

形状1における2階席の可視率は、最小で20%程度の席(図4 case(1-2))もありますが、2階席の段床勾配の変更によって、可視率は改善します。(図5 case(2-2))

また、形状1では1階前段の4、5列目の可視率が特に小さい(図4 case(1-2))ので、形状1では前から6列目から段床になっていたものを、形状2では3列目から段床としたところ、可視率を大幅に改善する結果となりました。(図5 case(2-2))

このように、可視率を用いた本評価方法により観客席空間の形状や座席配置の検討案に対し、全観客席からの舞台の見通しを一目で把握できるようになりました。

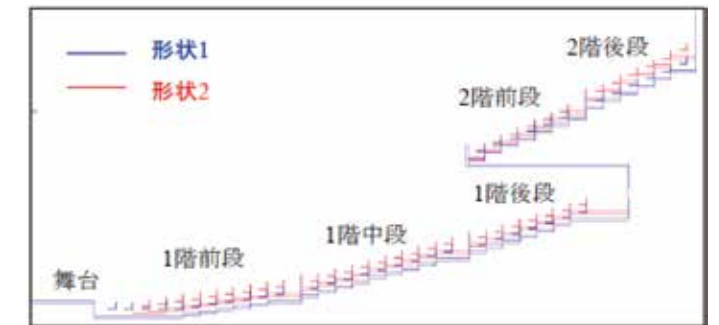


図2 観客席断面図

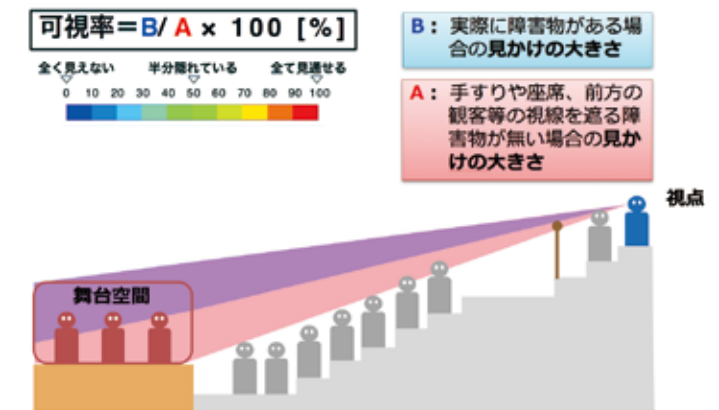


図3 可視率の定義

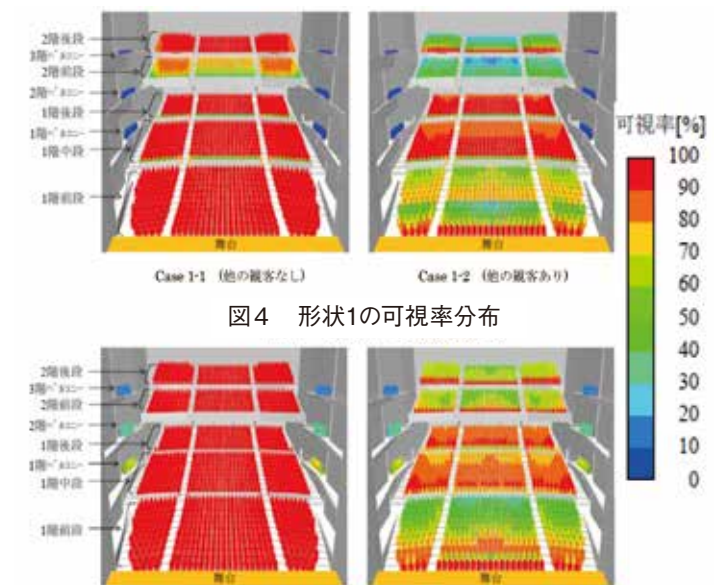


図4 形状1の可視率分布

図5 形状2の可視率分布

出典: 大成建設技術センター報 第49号(2016)