

近鉄劇場および近鉄小劇場の音響について

真藤利孝 平野 滋
縄岡 好人

Acoustic Designs of Kintetsu Theater and Kintetsu Small Theater

Toshitaka Shindo Shigeru Hirano
Yoshihito Nawaoka

Abstract

Movie theaters in the Kintetsu Kaikan Building at Kintetsu Uehonmachi Terminal were remodeled into two multi-purpose halls as a part of town planning of the terminal area. The larger of the two with 930 seats was named Kintetsu Theater and the other with 420 seats Kintetsu Small Theater. The objectives of repairs were to obtain halls with good sight lines, high sound pressures, and easy-to-perform arrangements. As Kintetsu Theater is a hall with a good loudness, clarity of sound, and good viewability, it is expected to be suitable for dramatic productions, musicals, and popular music concerts. The Kintetsu Small Theater is a very good hall for dramatic productions and music concerts because sounds from the stage can be heard in sufficient loudness at each seat, and the audience is seated in familiar proximity to the performers on the stage.

概 要

近鉄会館（旧映画館）は、近鉄上本町ターミナル整備の一環として、この地区の活性化を図る目的で、近鉄劇場（930席）と近鉄小劇場（420席）の中小二劇場に改修された。改修という限られた作業の中で、視覚の良い、音圧の高い、演じやすいホールをいかに設計するかが重要なポイントであった。近鉄劇場は、音圧が高く明瞭な音質が得られ、視覚の良い劇場であるので、演劇、ミュージカル、ポピュラーコンサートなどに対して好ましいホールとなることが期待される。近鉄小劇場は、音圧の高さでは殊に優れており、視距離の近さも加えて血の通った演劇やコンサートが行なえる。

1. はじめに

旧近鉄会館は、昭和30年に、村野、森建築事務所の設計により、地下1階が500名収容の映画館、1階が1,000名収容の映画館として建設された。

これらの映画館は、近鉄の上本町ターミナル整備計画の一環として、この地区の活性化を図る目的で、近鉄劇場と近鉄小劇場の中小二劇場に改修され、昭和60年10月にオープンした。

改修にあたり両劇場の音響設計に携わったが、建設後30年を経た建物の改修という様々な制約のなかで、音響設計として意図したことと、改修後の音響特性について述べる。

2. 改修計画

2.1. 企画

近鉄会館（旧映画館）の改修は、近鉄上本町ターミナル整備計画の一環として、この地区の活性化を図る目的で、広いレパトリーと表現力の強さが得られる劇場の誕生を目指して企画された。

従って、劇場の公演レパトリーは、演劇、ミュージカル、レビュー、クラシック音楽、ポピュラー音楽と幅広い。

劇場の設計は、使いやすい、演じやすい、見やすいの3テーマを第一課題とし、生身による演技、声、演奏が生き生きと表現され、観客に伝わるのが設計の基本コンセプトとされた。音響的には、音圧の高さ、ライブネスの獲得が要求された。

2.2. 劇場間の遮音計画

上下隣接した二つの劇場で、企画されたレパトリー

すべてをこなすためには、遮音上、地下劇場内部に独立した基礎の上にRCの壁、天井を設ける案、または地下劇場を乾式浮構造とする案を推奨したが実現できなかった。これは、改修工事であるための予算的な問題と、収容人員の減少が主な理由であった。

現実案として、1階の劇場は、旧映画館が、2階バルコニー席もある二床式であったのを、遮音並びに視覚上有利であるという点から、大きな空気層をもった二層床として、1階床をバルコニー先端につないでしまい、一床式の劇場とする案が検討された。

すなわち、上下二劇場の間は、中間に空気層を持った二層の遮音床によって区割（後に舞台部分は防振を兼ねて三層構成）されるよう計画された。しかし、柱や側壁を共有することから側路伝搬音が残るなど、両劇場が完全に音響的な独立性を得ることは難しいと考えられたの

で、予算上のことも含めて、一劇場に絞るかどうかも検討された。

最終的には、劇場の運営上から中小二劇場構成の要望が高く、仕上げと設備面はごく簡略化し、地階の小劇場も実現されることとなった。予算的にも限られた空間内での劇場機能を実現するためには、小劇場の内装（内部遮音層）は省略されたので、遮音性が必要と予想される公演については、運営面で調整されることを条件として、計画が進められた。

図-1に、改修前および改修後の断面図を示す。

1階の劇場の舞台は、催物にレビューも予定されているので、床衝撃音対策として、二層スラブの上に緩衝材として50mm厚のグラスウールを敷き、その上に100mm厚の浮スラブを設け、防振ゴムを入れて束を立て舞台を構成した。

図-2に、舞台部分の断面図を示す。

2.3. 近鉄劇場の設計

近鉄劇場は、1階の映画館を改修したもので、客席が930席の中劇場である。

図-3に劇場の平面図を、写真-1に客席および音響調整室の概要を示す。

劇場の床は、1階の床と旧バルコニー先端をつないだ一床式であるが、これは遮音ならびに視覚上は有利であるが、残響時間をできるだけ長くするという面からは、室容積の減少、強い床勾配という点が不利に働く。この対応として、室容積の可能な限りの確保を図るため天井は設置せず、ダクトなども露出したままとし、音響的には透明で、意匠的には視覚天井であるグリッドフレームを設けた。側壁は平行のままとし、初期反射音が客席に十分到達するよう下部は柱形を利用して屏風形とし、上部は内側に傾斜させた。

舞台は、多様な舞台演出ができるように可動パネル舞台床となっており、舞台上どの位置でも自由に舞台床を取り

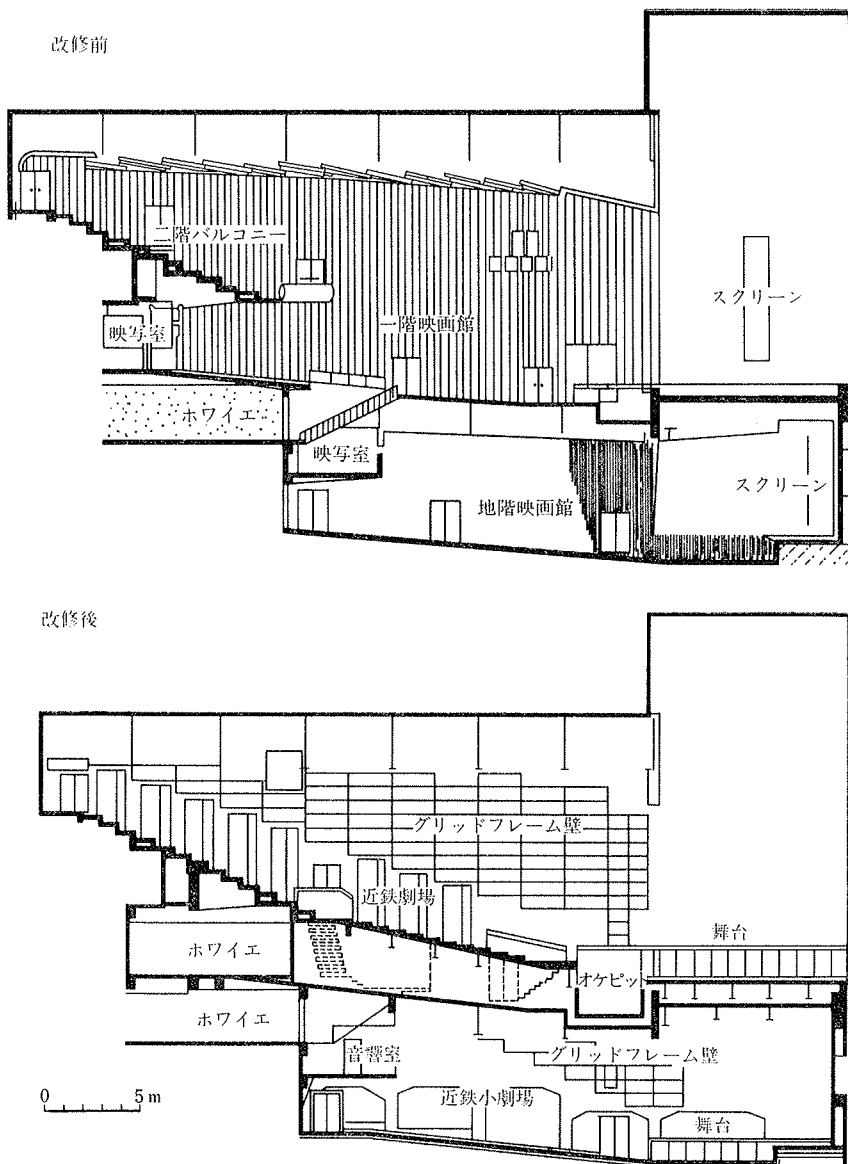


図-1 改修前、改修後の断面図

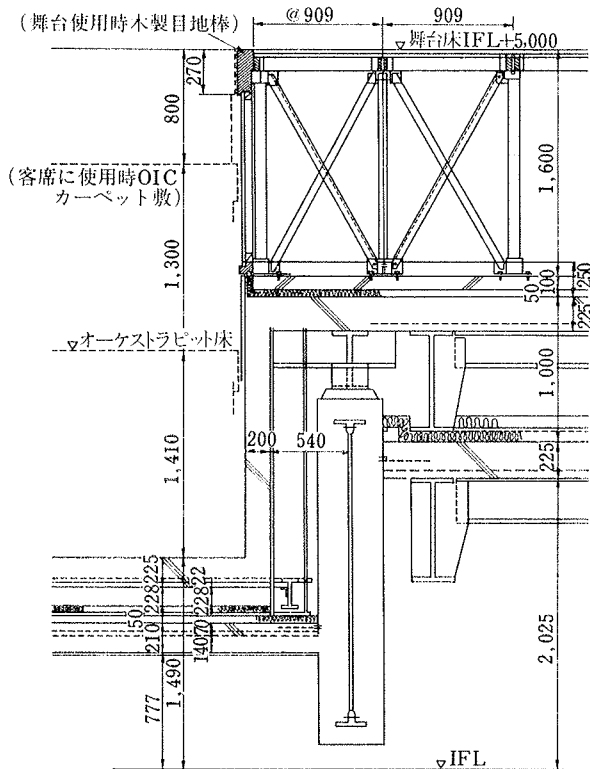


図-2 舞台部分の断面図

外して切り穴の設定ができる。前舞台のみを使用する小編成の催物に対しては、音響空間として客席と一体となった舞台が得られるように、緞帳のところに降りる可動音響反射板を設けた。

2.4. 近鉄小劇場の設計

近鉄小劇場は、地階の映画館を改修したもので、客席



写真-1 近鉄劇場客席後部および音響室

が420席の小劇場である。

図-4に劇場の平面図を、写真-2に客席の概要を示す。

小劇場の内装は、躯体あらわしを基本に、天井および側壁上部は上階と同様にグリッドフレームを設けた。

後壁の下部は、ロングパスエコーが発生しないように吸音をするのが一般的であるが、ここではライブにするため壁を傾斜させ、反射音を拡散させることとした。

室の形状と内装条件から低音域の残響時間が長くなりすぎることが予想されたので、劇場と一体の空間にある音響調整室、調光室の壁と天井の一部を有孔板仕上げとして、低音域の吸音を意図した。

2.5. 電気音響設備設計

スピーカーは、セッティングの自由度を重視しビルトインタイプは採用せず、プロセニアムスピーカー、フロントサイドスピーカー共に自由な組み変えが可能なように計画した。

近鉄劇場の音響調整室は、客席のほぼ中央に、客席の床面を掘り下げてオープンエアタイプの音調室として計画した。これによって、劇場内の音響状態をミキサー自身の耳で確認しながら自由な音づくりが可能となった。また、録音中継室は音響調整室と別のブースを設置した。

3. 音響特性

3.1. 劇場間の遮音特性

両劇場間の音圧レベル差は、

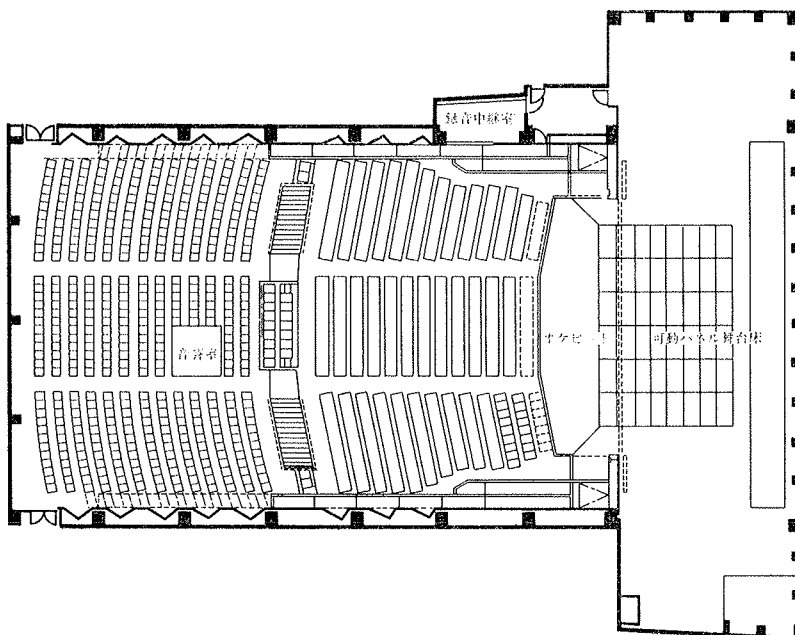


図-3 近鉄劇場の平面図

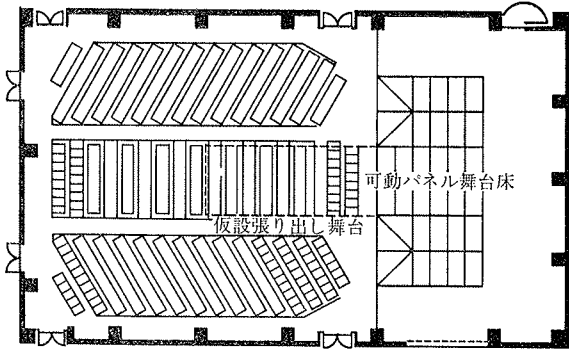


図-4 近鉄小劇場平面図

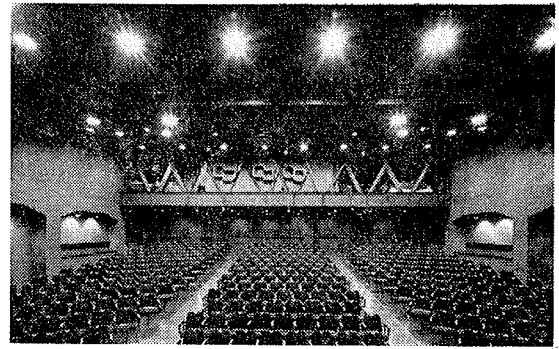


写真-2 近鉄小劇場舞台から客席を見る

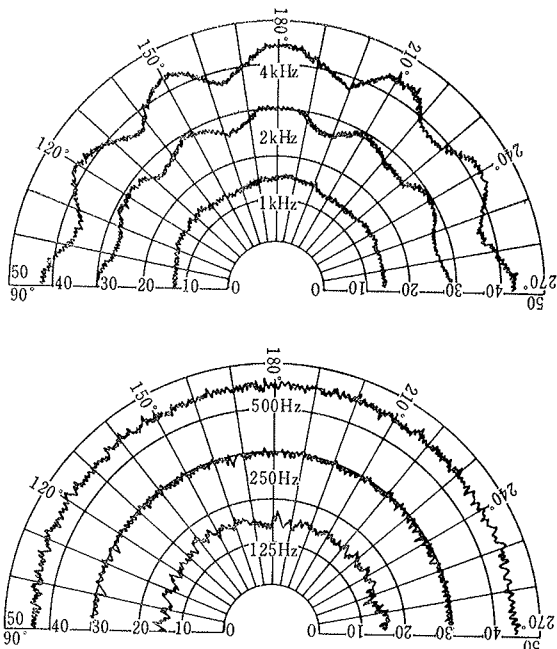


図-5 12面体スピーカーの概要と指向特性

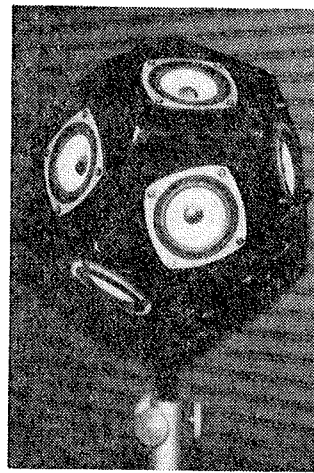


写真-3 12面体スピーカー音源

125 Hz で 52 dB, 250 Hz で 59 dB でありほぼ予想どおりの値が得られた。

3.2. 音圧レベル分布

音圧レベル分布の測定は、中央列と上手側の1列で行なった。測定には、12面体スピーカー音源を用い、スピーカーへの入力電圧をメーターで監視し音源の出力を一定に保った。音源に用いた12面体スピーカー音源の概要と指向特性を図-5に示す。

室内の音圧レベル差は、舞台上の音源に近い前列部分を除いて、63~8 kHz において、近鉄小劇場が 4 dB 以内、近鉄劇場が 8 dB 以内となっている。

測定結果の一例を図-6に示す。図-6は、音源のパワーレベルを 100 dB に換算したときの各測定点における音圧レベルを示したものである。

近鉄劇場の音圧レベルは、客席最後部において、反射板なしの状態では 76 dB、反射板を使用すると 78 dB の音圧が得られている。また、近鉄小劇場では、客席最後部において、80 dB の音圧が得られている。

この劇場の音響設計では、客席部において大きな音量で舞台の演奏音が聴かれるということを第一目標としていたが、他のいくつかの劇場と比較しても両劇場とも高い音圧レベルが得られており当初の目標は達せられた。

3.3. エコータイムパターン

客席内8点(小劇場は4点)で測定したが、いずれも有害なエコーは認められない。

3.4. 残響時間周波数特性

近鉄劇場および近鉄小劇場の空席時の残響時間周波数特性を図-7に示す。

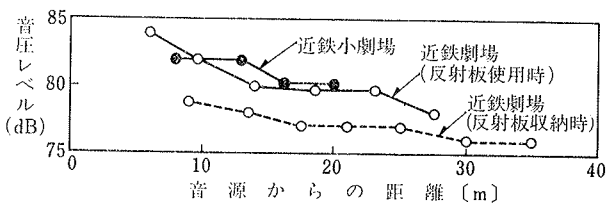


図-6 音圧レベル分布 (500Hz 中央列)

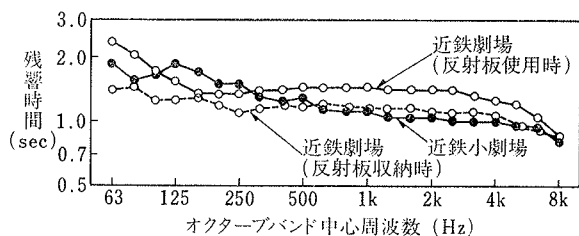


図-7 残響時間周波数特性

近鉄劇場の残響時間は、床勾配が急であるため座席の吸音力が予想以上に大きくなったことにより、できるだけライブな音場を得るという目標からすればやや短い値となった。

近鉄小劇場は、残響時間の実測値は図-7のとおりであるが、聴感上の spatial impression としては豊かな音場が得られた。

3.5. 床衝撃音レベル

一階の劇場で催物にレビューも予定されており、地下劇場への床衝撃音の影響が心配された。

その対策として、浮スラブの上に防振ゴムを入れて束を立て、図-2に示した舞台を構成した。

一階の舞台上をバングマシン、タッピングマシンで加振したときの床衝撃音レベルの測定結果を図-8に示す。

床衝撃音レベルは、重量加振源でL-40、軽量加振源でL-30であり、実用上は問題ないレベルとなった。

ちなみに、8名のダンサーがタップシューズを履いて踊ったところ空調騒音にマスクされ感知できなかった。また、この対策によって舞台が弾性のある舞台となったことにより、バレエ、ダンスにとって優れた舞台となった。

3.6. 室内騒音レベル

劇場内の空調騒音は、改修工事であり既存の空調設備を一部転用する関係上、目標値はNC-30とされた。

30年前に建設された映画館の空調設備であるため、発生騒音の大きい空調設備であったが、機器およびダクトの更新、ラギング、ライニング、消音器の設置など大改

修を施し目標値を確保することができた。

3.7. 電気音響設備動作特性

定常状態伝送周波数特性は、両劇場ともスピーカーの特性などにより、目標値 80~4 kHz で±4 dBをややオーバーしているが、聴感上は問題なく、近鉄劇場においては高音域の特性が殊に良好である。

安全拡声利得は良好であり、近鉄劇場のステージ上手袖でSM71, SM78のマイクロホンを使用したときには、-2~0 dBと特に優れている。

再生音圧レベルは、両劇場とも音楽ソースで100 dB以上の音圧が得られ、近鉄劇場の客席最後部においても、98~110 dBの音圧が得られた。

音圧レベル分布については、両劇場とも目標値±3 dBを満足している。

4. 結 び

改修という限られた作業のなかで、視覚の良い、音圧の高い、使いやすい劇場をいかに設計するかが重要なポイントであった。

完成後の催物のうちミュージカル関係者に特に好評であることから、これらのポイントはほぼ満足されたと思われる。劇場間の遮音性については、ロックなどの強力な拡声装置を持ち込んでハイパワー演奏をする演目では影響が現われるので、今後ともこの分野の演目に対する配慮は必要であろうが、60名編成のオーケストラに対して十分な遮音性はあり所期の目的は達したと考えている。

今後様々な演目に使用されるであろうが、この劇場の特徴を活した運用がなされ、上六地区の中心となって発展することを願ってやまない。

おわりに、この劇場改修計画において、基本設計・監修していただいたアトリエR 斉藤 義氏に深甚なる謝意を表します。さらに、種々御協力いただいた近畿日本鉄道(株)ターミナル開発局、近鉄興業(株)、(株)サンセイエンジニアリング、近鉄会館改修工事関係者の方々および当社本店設計部の方々、また種々有益なるアドバイスをいただいた 永田 穂氏にも合わせて深甚なる謝意を表します。

参考文献

- 1) 橋 秀樹: 室内音響特性用12面体スピーカー音源について, 音響技術, Vol. 14, No. 3 (1985), pp. 64~65

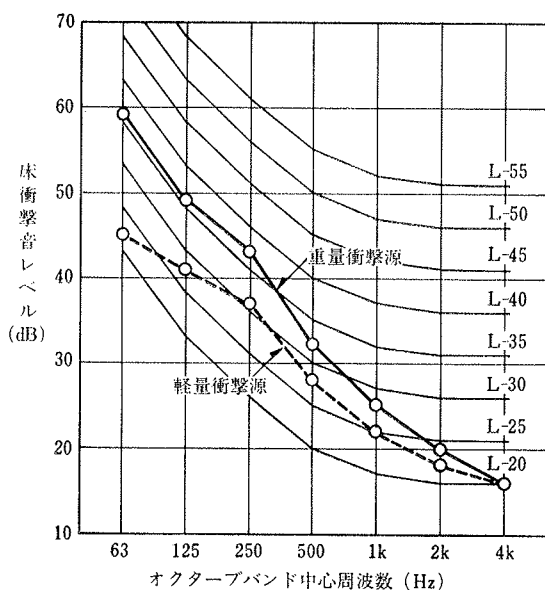


図-8 床衝撃音レベル