

米子市公会堂

17-004-2018 作成	発注者 米子市	所在地 鳥取県米子市
種別 耐震改修	改修設計 日建設計・桑本総合設計 JV	竣工年 1958年(昭和33年)
建物用途 集会所	改修施工 鴻池組・美保カス・平田組 JV	改修竣工 2014年(平成26年)

村野デザインの保全・継承 既存屋根の撤去、再構築による耐震化

●建物概要

元設計者 村野・森建築事務所
敷地面積 6,932.15 m ²
建築面積 2,550.14 m ² 、延床面積 4,872.10 m ²
構造種別 鉄筋コンクリート造、一部鉄骨造
規模 地下1階・地上4階、客席数1,120席

●改修経緯

「米子市公会堂」は、建築家・村野藤吾氏の設計により1958年に竣工・開館した。その後1980年には増築が行われ、長く市民の文化芸術活動の拠点として親しまれてきた。

2009年に行われた耐震診断の結果、Is値の最小値が0.15と極めて低いことが判明したことに加え、建物の老朽化が進んでいることから、市民による建物存続か建替えかの議論が展開された結果、建物を存続させ耐震補強および大規模改修工事を行うことになった。

●耐震診断結果

公会堂全体は3棟(公会堂、楽屋棟、管理棟)から構成されている(図-1)。それぞれについての耐震診断結果を以下に示す。なお、各棟ともコンクリート強度は設計基準強度以上であった。

<公会堂>

屋根梁が鉄骨造、その他はRC造耐震壁付ラーメン架構の地上4階、地下1階の建物である。屋根面剛性・耐力の問題のため、ゾーニングによる耐震診断を実施した。必要な耐震性能の目標値 Iso=0.675(地域係数 Z=0.9、重要度係数 1.25:以下同じ)に対し、最小の Is 値はX方向で0.15と低く、必要な耐震性能を有していない。なお、地下階は Is>Iso となり必要な耐震性能を有していた。

<楽屋棟>

主架構は鉄骨造、外壁がRC造の地上2階、地下1階の建物である。最小の Is 値はY方向の1階で0.18となり必要な耐震性能を有していない。なお、地下階は Is>Iso となり必要な耐震性能を有していた。

<管理棟>

RC造の地上2階の建物である。Is 値は全階で Iso を上回り、必要な耐震性能を有していた。

●耐震改修計画

- 耐震診断の結果、以下の問題が判明した。
- 屋根板の劣化、屋根構面での水平力伝達機構に問題
- トラス梁と柱接合部耐力が不足、既存鉄骨トラス梁の耐力が不足
- 舞台背面・側面の大きな壁に対する面外方向の耐震性が不足



写真-1 改修後外観(東面)

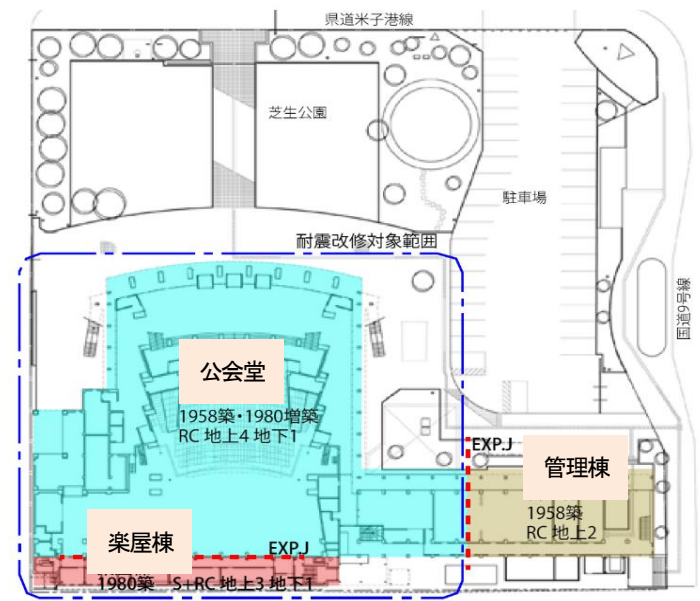


図-1 配置図 兼 建物区分図

・楽屋棟の偏心
耐震診断結果および前述の問題点を踏まえ、以下の方針を立てて耐震改修計画を行った(図-2、3)。

- 1) 屋根・屋根梁の再構築
- 2) 公会堂と楽屋棟の一体化
- 3) 客席・ホワイエ間に耐震壁と基礎を新設し、屋根一段床一壁一基礎とつながる水平力の伝達経路を新設
- 4) 村野藤吾の意匠の継承
- 5) ホール天井の復元・耐震化

●屋根・屋根梁の再構築

ホール屋根の接合部強度不足や劣化状況から全面的に撤去し、形状を継承しつつ軽量の材料で新設、鉄骨大梁も取り替えることで屋根面としての剛性・耐力を確保した(写真-2、3)。

【要約】 公会堂を愛する市民の声に押されて実現した建物の存続と耐震補強・大規模改修工事。ポイントは村野デザインの継承と屋根の再構築による耐震性能の確保、それに伴う天井の復元・耐震化である。
【耐震改修の特徴】 デザインの保全・継承 屋根の撤去・再構築 ホール天井の復元・耐震化
【耐震改修の方法】 強度向上 靱性向上 免震改修 制震改修 仕上げ改修 天井改修 設備改修 液状化対策 基礎の耐震改修 その他

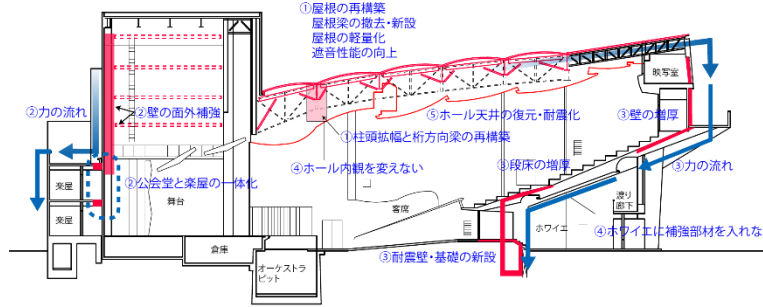


図-2 耐震補強方針の概念図

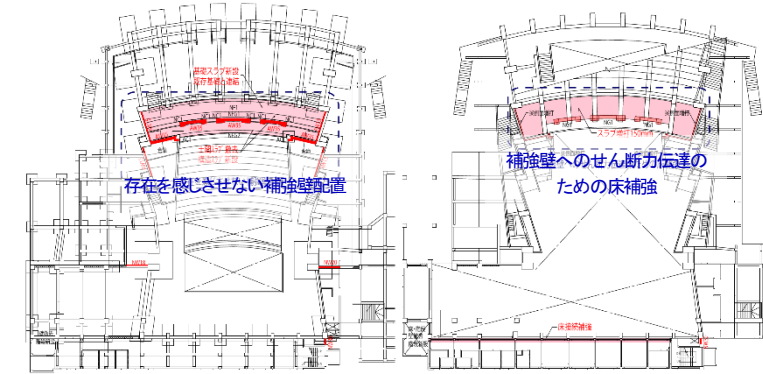


図-3 耐震補強位置図(左:1階、右:2階)

●公会堂と楽屋棟の一体化

舞台背面の壁の面外方向への強度が十分でなく、楽屋棟は片側のみ耐震壁が配置され耐震要素のバランスを欠いていた。EXP.Jで区切られた楽屋棟をあえて公会堂部分に接続することで強度を高め、楽屋棟の耐震要素バランス問題を解決した。

●屋根から基礎への水平力伝達経路を新設

客席背面の壁に連続する段床を地震力が地面へと伝わる耐震要素とみなし、床の一部増し打ちとホール・ホワイエ間の耐震壁化、大規模な基礎フーチングの増設により、屋根から地面への地震力伝達経路を確保した。

●村野藤吾の意匠の継承

ホールおよびホワイエ内には耐震要素を設けず、倉庫内や前述したホール・ホワイエ間の壁など、補強をしたことが分からない場所に耐震要素を配置した。

●ホール天井の復元・耐震化

解体前の天井を3次元スキャナーで計測することにより、より効率的かつ正確な形状の再現が可能となった(図-4)。また、吊り長さを均一化するため、複雑な天井形状に合わせた下地鉄骨を入れ、吊り天井については告示上限を上回る水平震度2.5Gへの対応を行った。

●改修工事状況



図-4 3Dスキャナーによる計測結果(断面)



写真-2 既存屋根の解体状況

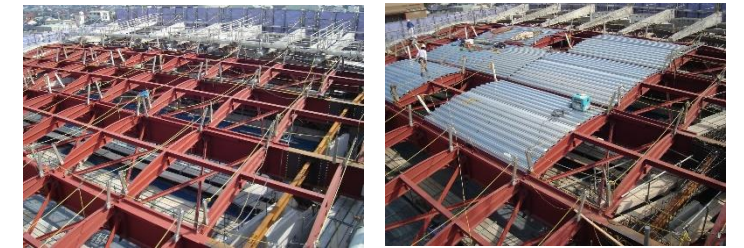


写真-3 屋根の再構築状況

●耐震改修の効果

補強後の Is 値は、XY両方向とも0.70以上で、目標値(Iso=0.675)を上回り耐震性能が確保されている。

●設計者コメント

当計画は公会堂存続を希望する市民の声によりスタートし、生まれ変わった姿で2014年2月末に再び市民のもとに帰ることができました。同年の5月18日には開館記念コンサートが大盛況のもと開催され、その後の施設利用率が好調であると聞きます。市民に愛される村野建築を維持・再生できたことの意義は大きく、改修に至る経緯とあわせ、今後の名建築保存改修のモデルになることを期待しています。

●施工者コメント

1958年に竣工した米子市公会堂は、村野藤吾氏の設計で当社が施工を担当しました。今回の改修工事にあたっては、村野藤吾氏の意匠を可能な限り継承できるように心掛け、建設当初のまま残る部分と改修を施した部分との間に違和感を生じさせないことに苦労しました。