JATET JOURNAL

Vol. 20
[2024]



特集
高崎芸術劇場

JATET JOURNAL
Vol. 20
[2024]





特集

高崎芸術劇場

01　公益財団法人高崎財団 高崎芸術劇場部 企画調整室長　和南城 広幸
創造と発信。進化と継承　高崎発音楽と舞台芸術の殿堂

02　株式会社 佐藤総合計画　境 静也／多々良 邦弘
高崎芸術劇場
ー都市に「賑わいのスクリーン」をつくりだすー

03　株式会社シアターワークショップ　小林 徹也
高崎芸術劇場の計画 / 設計 / 施工のプロセス
「継承・革新のオンリーワン」

04　三精テクノロジーズ株式会社 舞台機構事業本部 第一設計部　米盛 友博
大劇場の舞台機構設備

05　丸茂電機株式会社 技術部技術課　村上 修
舞台照明設備

06　ヤマハサウンドシステム株式会社　神谷 康平／佐川 清達／小川 泰明
舞台音響設備

創造と発信。進化と継承
高崎発音楽と舞台芸術の殿堂

公益財団法人高崎財団 高崎芸術劇場部 企画調整室長　和南城 広幸

1. 豊かな芸術文化を育み多様性と個性が芽吹くまち高崎市

1）高崎市の概要

高崎市は、日本列島のほぼ中央に位置する群馬県を代表する都市で、人口36万7千人、面積は459.16平方キロメートルに及ぶ中核市です。関東平野の北端で赤城・榛名・妙義の上毛三山を背にし、烏川と利根川が流れる豊かな自然と晴天の多い天候に恵まれ、そればかりか風水害・地震などの自然災害が少ない土地です。

慶長3（1598）年に井伊直政が入城した際に「高崎」の地名になり、中山道で江戸と結びついて、「お江戸見たけりゃ高崎田町」とうたわれた賑わいのあるまちでした。現在でも上越新幹線、北陸新幹線、高崎線、両毛線、上越線、信越線、吾妻線、上信電鉄が乗り入れる高崎駅、関越道、上信越道、北関東道が結節する、国内有数の内陸拠点です。（図1）

これらの優位性をもとに生産、物流、営業等の拠点となって全国でも有数の経済活動が盛んな商業都市として発展しています。



図1　アクセス

2）芸術文化が涵養される素地

古来より高崎市では、情熱をもった先人たちにより、内外とのエネルギッシュな交流がなされてきました。

2017年にユネスコの世界の記憶遺産に登録された上野三碑は7世紀前後に建立されており、渡来人が地域に関わって高い文化レベルであったことを物語っています。江戸時代には多くの人々が行き交い、賑わいのある中山道随一の宿場であり城下町として栄えました。

これらの文化交流拠点性を活かして多くの活動が出現していきます。1945年には地方におけるオーケストラの草分けである高崎市民オーケストラ（現在の群馬交響楽団）が創立されました。その後も現代にいたるまで活発な市民活動により高崎音楽祭、高崎マーチングフェスティバル、高崎映画祭をはじめ、全国初の公設レコーディングスタジオを設置するなど、多様で豊かな地域文化が創出され続けています。

3）群馬音楽センター時代その先へ

それらの活動を支えたのが、昭和36（1961）年7月18日に開館した群馬音楽センター（以下「音楽センター」）でした。（図2）音楽センターの建設においては、計画から開館後の運営まで市民とかかわり、協力が形成されていました。とりわけ、総工費3億3,500万円のうち3,500万円が市民からの寄附によりまかなわれたという、同時期の劇場建築としての市民参加の先駆性は際立ったものでした。

以来、長きに渡り文化活動のシンボルであり続けましたが、昨今の公演が要求する舞台仕様水準を満たしていないことから、高崎で最新の公演が開催されない事態に直面していました。そこで、改修等によって機能の向上が可能かどうか、設計者の(株)レーモンド事務所に調査を依頼しました。それによって、建物躯体は維持が可能であるものの、舞台等の近代化や音響改善につながる空間（舞台やフライタワー）を拡充する改修は構造上不可能との報告がなされました（平成21（2009）年12月「群馬音楽センター建物診断調査報告書」）。

報告を受けて、高崎市はプロジェクトチームを立ち上げ建設の方向性についての案を取りまとめ（平成22（2010）年2月「芸術・コンサートホールの建設検討について」）、本格的に整備事業に着手していきました。

ところで、音楽センターは、チェコの世界的建築家アントニン・レーモンド（1888-1976）が設計し、モダン・ムーブメントにかかわる建物と環境形成の記録調査および保存のための国際組織DOCOMOMOの日本支部が1998年に設立された際に、はじめて選定した20選に選ばれるなど、近代建築物として高い評価を得ています。その稀有な建設経緯と市民精神から、引き続き適切に保全・活用することとされ、令和6（2024）年現在も市民活動の場であり続けています。

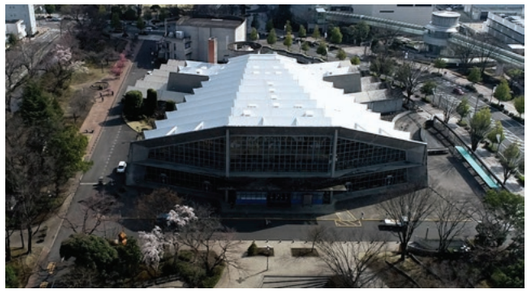


図2　群馬音楽センター

2. 高崎芸術劇場の整備

1）都市集客施設構想

国内有数の内陸拠点性を誇る高崎市は、東京と新潟、金沢と宇都宮・水戸を十字に結ぶ結節点にあり、高速交通網により2時間以内に移動できる4,600万人交流圏人口を掲げました（平成22（2010）年12月「都市集客戦略ビジョン」）。この交流人口を活かすために本市の拠点に高崎駅を中心としたエリアを設定し、（図3）（平成23（2011）年3月「高崎市都市計画マスタープラン」）新たな都市軸となる高崎駅東口周辺に広域交流機能を整備していく計画を打ち出し、その計画区域として栄町駐車場を含むエリアとすることを決定しました（図4）（同年8月「都市集客施設の基本方針」）。

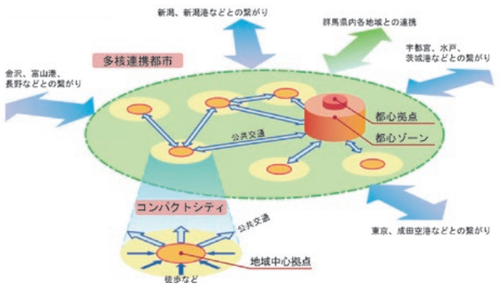


図3　都市構造の概念図



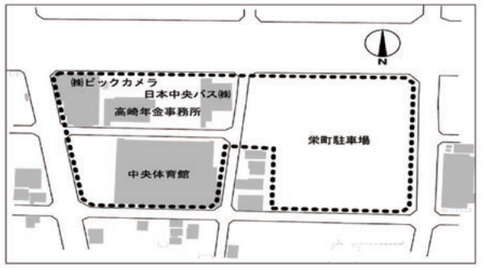


図4　計画図

本市は、大きく2つの機能を備えた都市集客施設「高崎パブリックセンター」の計画を発表しました（平成25（2013）年8月「高崎市都市集客施設基本計画」）。高崎パブリックセンターは、上信越と北関東を代表する芸術文化の発信拠点「音楽ホールゾーン」と、市の産業経済活動の発展の場「パブリックセンター」で構成されています。（図5）

なお、「パブリックゾーン」については、高崎駅東口栄町地区市街地再開発準備組合により令和4（2022）年12月に計画案が発表され、令和10（2028）年前後の完成が見込まれています。また、近隣の高崎競馬場跡地には、群馬県の整備により大規模展示場を備えた「Gメッセ群馬」が令和2（2020）年4月にオープンし、コンベンション機能を担っています。

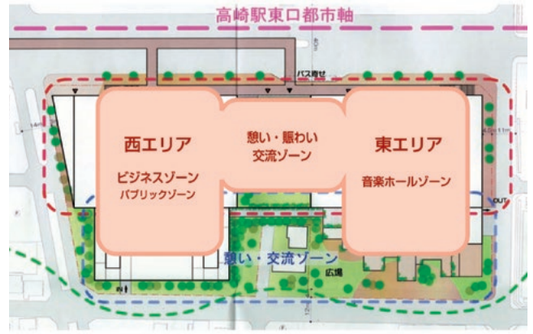


図5　高崎パブリックセンター

2）高崎芸術劇場の基本方針

先に述べたように「(音楽センターが) 昨今の公演が要求する舞台仕様水準を満たしていないことから、高崎で最新の公演が開催されない」ため、先行して整備された「音楽ホールゾーン」では、鑑賞者、アーティスト、主催者からの共感が得られるホールを目指しました。その際に重視したことは群馬交響楽団の創造活動とともに群馬音楽センターの記憶や蓄積といった物語を引き継ぐこと。これまでの 50 年を継承し、進化させてこれからの 50 年につなげていくことでした。

3）設計と工事

平成 25（2013）年 9 月基本設計業務を公告、同年 12 月に実施した設計者選定プロポーザルによって最優秀者を (株) 佐藤総合計画に決定し本格的な設計が始まりました。劇場の建設は自治体にとって 50 年に一度の一大事業であり、全国の劇場にアドバイスを伺いました。また、公共建築にありがちな運営者不在の整備とならないために、早い段階で最新の技術的演出を行う舞台監督、技術プランナーや、運営候補者として現場の使い勝手などを確認する（公財）高崎財団（以下「財団」）の意見を設計に反映する体制を構築しました。

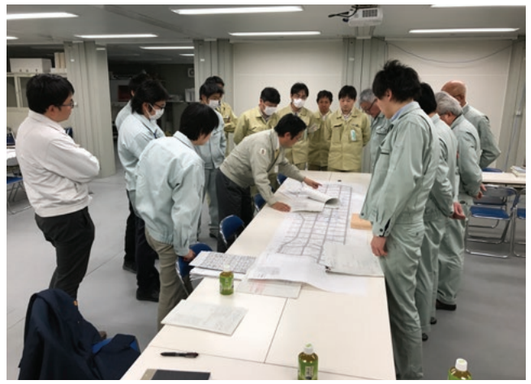




図 6　施工協議の様子

この体制は、平成 28（2016）年 6 月竹中・東鉄・佐田高崎文化芸術センター（仮称）建設工事特定建設工事共同企業体による着工後の工事定例でも継続され、仕上げ等ディティールをチェックさせていただきました。(図 6) 設計者、施工者には大変な労力をおかけしましたが、この体制が取れたことで不具合が低減され、運営上大きな支障は見られなかったのではないかと思います。

3. 運営

1）開館準備

高崎市は平成 26（2014）年には、財団を指定管理候補者と定め、平成 28（2016）年 10 月に財団は新たな組織体制を構築し、業務委託により開館後の運営準備を開始しました。そして開館 1 年前の平成 30（2018）年 7 月には開館準備業務を含んだ指定管理が始まりました。

ところで高崎市では、高崎芸術劇場の開館を見据えて、これまで市が開催していた自主事業を、平成 26（2014）年 4 月から財団に移管しました。開館準備期間に、施工協議、備品選定、運営の検討とあわせて、自主事業を継続しながら開館後の事業の企画など、多岐に渡る業務を行いました。

2）運営者

運営の検討においては、指定管理者が行う業務範囲も検討していきました。24 時間となるビル管理に関しては警備・清掃含めて総合管理とすること、レストランは高崎市がプロポーザルを行った事業者に営業させること、レジデントする群馬交響楽団は設置条例規則を根拠とし協定を締結することなどを決定していきました。

舞台運用業務とレセプショニスト業務についてはどこまで直営で行うのか議論を重ねて、前者は、長期の運営を見据えてプロパーの技術職員と業務委託のハイブリッド方式を採用しました。後者はシフト管理の煩雑さ等を考慮して、職員がマニュアル等の仕様を定めたうえで、業務委託で運営することになりました。

3）開館

劇場建築においては、工事そのものの困難さや調整の難航によって全国的に工期が延びる事例が多くあります。それに加えてちょうど東京オリンピック・パラリンピックの建設需要が高まっているころでもありました。ご多分に漏れず、高崎芸術劇場の工事も期間が延長されることになりました。開館は平成 31（令和元、2019）年 9 月 20 日から変更されなかったため、入居後の開館準備は 1 日単位で劇場内の作業スケジュールを一元管理し、短い期間で確実に準備できるようにしました。当面は自主事業を中心に公演を開催することとし、瑕疵補修やバグ取りなども効率的に捌いていきました。

開館日は、式典、レセプション、記念公演が開催され、多くのお客様が祝福するなか華々しく開館することができました。当然のことですが劇場は、実演があって、それを喜んでくださるお客様があってこその劇場で、その様子を目の当たりにしてこれまで大変だったことも吹き飛ぶような、とても感慨深い 1 日となりました。(図 7)





図 7　開館記念演奏会とホワイエの様子

高崎芸術劇場は、開館にあわせて高崎駅と屋根付きのペデストリアンデッキで接続されました。(図 8) これによって高崎駅を利用する広域的なお客様がダイレクトに劇場に来場できるようになりました。このことはお客様にとって心理的にぐっと距離が縮まることになったようです。例えば、都内で移動することを考えれば、ゆったりと新幹線一本で高崎に来て鑑賞することが選択肢になるなど、戦略的にも広域的な集客ができることにつながったのです。



図 8　高崎駅からペデストリアンデッキでつながれる

また、開館後良かったと思ったことは、様々な劇場を視察させていただくなかで、事務室が手狭だったり、技術職員の事務室が離れた別の場所だったりという劇場が多かったのですが、当劇場では技術職員含めて全ての劇場運営スタッフがひとつの事務室で業務を行っているということです。これによってコミュニケーションがかなり円滑にできていると実感しています。群馬交響楽団の事務室も廊下を挟んで隣で顔が見える位置にあり、このレイアウトは全国の劇場にも是非取り入れていただきたいと思っています。(図 9)

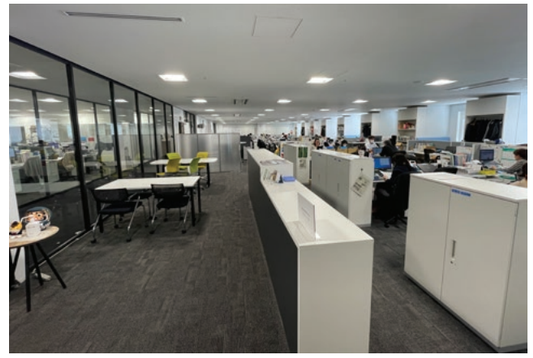


図 9　すべての運営職員が働く広い事務室。左は群響事務室

さらに、群馬交響楽団が入居したことも劇場にとって非常に大きなことでした。実演団体がレジデントしているという事実が劇場としてのステイタスを高めることになったと感じています。群馬交響楽団にとっても、本番会場でリハーサルを実施できるなどの多くのメリットがあり、演奏技術の向上につながっています。

4）コロナ禍を越えて

開館後は、「（音楽センターが）昨今の公演が要求する舞台仕様水準を満たしていないことから、高崎で最新の公演が開催されない」状態を補うスペックにより、これまでに高崎で鑑賞することができなかった多彩な公演が連日開催されました。年明けからは徐々に貸館も受け入れて運営が軌道に乗ったところ、あのコロナ禍に見舞われました。

そのような中でも高崎芸術劇場は最小限の稼働停止にとどめ、いずれ訪れるアフターコロナを見据えて可能な限りの活動を継続しました。その甲斐もあって、令和５（2023）年５月の５類移行後、ノウハウを蓄積しながら非常にスムーズに通常運営に移ることができました。

自主事業においては、ブロードウェイなどの大型のミュージカル（図 10）、ホセ・カレーラス、プラシド・ドミンゴ（ともに三大テノール）のコンサート、群馬交響楽団とタッグを組んで新設したオーケストラシリーズといった国内外の最高水準の鑑賞公演、指揮者の大友直人芸術監督の企画による若手演奏家のレコーディングとリサイタルを行うＴ -shot シリーズ（図 11）、日本を代表する演奏家を紹介するＴ -Masters シリーズなどの公演、劇場の施設・設備を紹介するオープンシアター（図 12, 13）などの劇場ブランドを高める事業という多彩なラインナップで取り組んでいます。ありがたいことに、いずれの事業も多くのお客様にご来場いただいており、高崎芸術劇場の企画を信頼いただいていることをひしひしと感じています。これからも皆様のご期待に沿えるような運営に努めてまいります。



図 10　ウェストサイドストーリーカーテンコール



図 12　オープンシアター６台のフルコンサートグランドピアノ



図 11　Ｔ -shot シリーズ vol.10 水野優也チェロリサイタル



図 13　オープンシアター能舞台

4. 長く愛される劇場に・・・

高崎芸術劇場は、今年９月 20 日に開館５周年を迎えます。これまでの運営でご来場いただいたお客様、主催者様、アーティストの皆様から多くのお褒めの言葉を頂戴しており、手応えを感じる５年間でした。一方で、運営上劇場として更なるブラッシュアップが必要なこと、文化政策的観点での事業、今後発生する修繕更新など、取り組んでいかなければならないこともたくさんあります。ご支援をいただきながら飽くなき創造と発信に取り組み、音楽センターのように皆様から長く愛される劇場としていきたいと思います。

最後になりましたが、この特集で執筆いただいた方々をはじめ、多くの皆さまのご尽力で高崎芸術劇場が誕生したこと、改めて感謝申し上げます。この度は高崎芸術劇場を特集していただきありがとうございました。皆様のご来場を心からお待ち申し上げております。

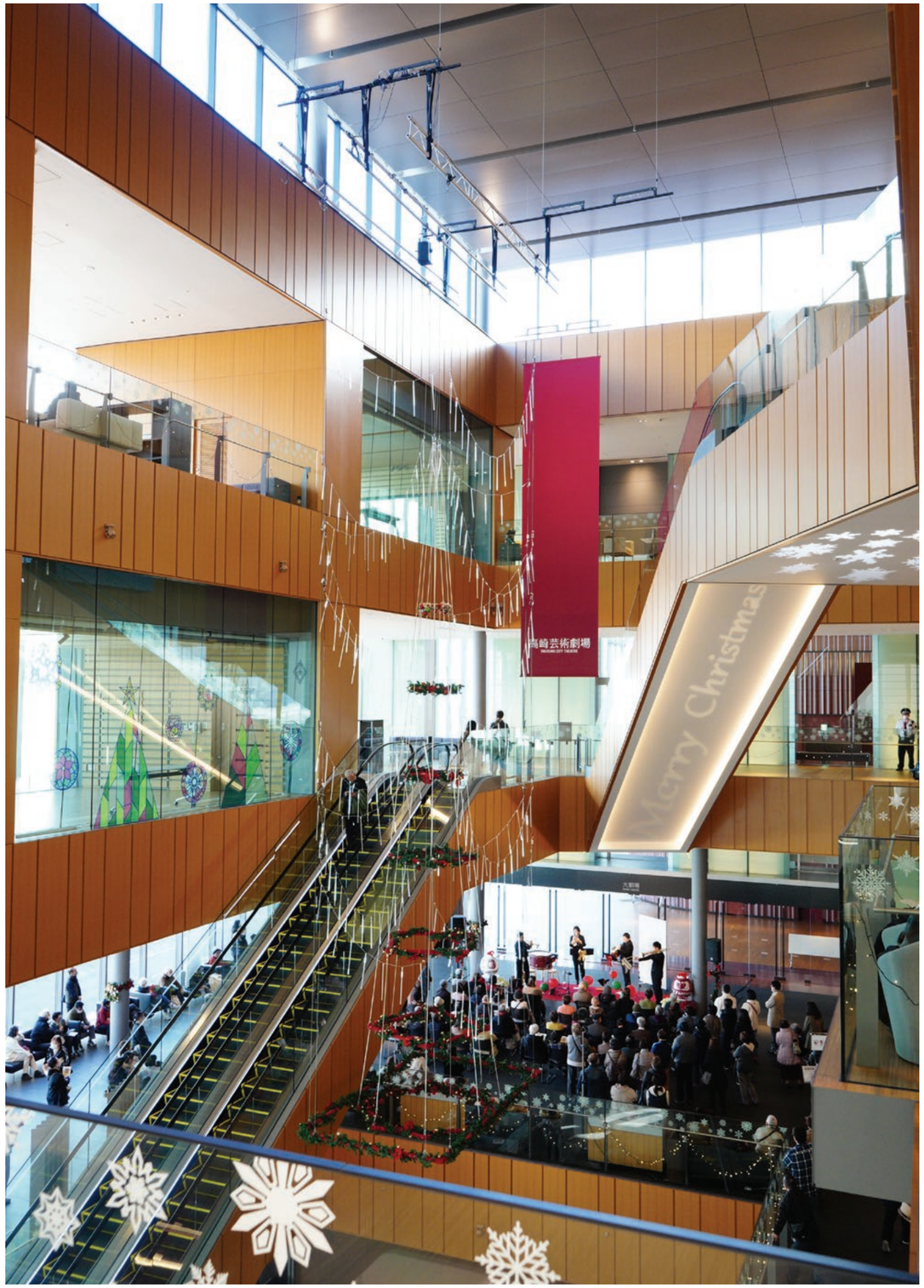


図 14　吹き抜けのエントランススクエアでの無料演奏

高崎芸術劇場－都市に「賑わいのスクリーン」をつくりだす－

株式会社　佐藤総合計画　境 静也／多々良 邦弘



図 1 正面外観（※ 1）

1. 都市に開かれた劇場

戦略な都市づくり－都市集客施設（高崎パブリックセンター）

高崎市は交通の要衝で、商都として栄え、今も広域の交流圏の中心です。敷地は高崎市の駅東口で、高崎駅と関越自動車道高崎玉村スマートインターをつなぐ位置にあります。

ここに都市集客施設（高崎パブリックセンター）の構想が策定されました。二つの街区に、文化、ビジネス、商業、宿泊の都市機能を集積させ、その相乗効果によって新しい価値観を生み出そうとするビジョンです。その一翼の音楽ホールゾーンに、高崎芸術劇場が計画されました。

「音楽のあるまち」としての存在感

高崎は日本の音楽文化を牽引するアーティストを輩出した土地柄です。また、群馬交響楽団が日本の交響楽団としての草分けとして存在感を示しています。その本拠地である群馬音楽センターはホワイエが大きく都市に開かれ、鮮やかな壁画と人々の活動の姿を都市に映し出しています。一方、この佇まいに対して、老朽化、狭隘化など、社会的機能は劣化し、新たな文化創造の場が待望されていました。

都市の潜在性を活かす

設計では、高崎の文化芸術の環境と歴史を受け継ぎながら、この場所の潜在性を活かし、都市力を高める劇場の姿を作りだすことを目指しました。群馬音楽センターの都市へのあり方を高崎らしさと捉え、新たな場所で継承し、先進的かつ創造的に発展させることを目指して進めました。

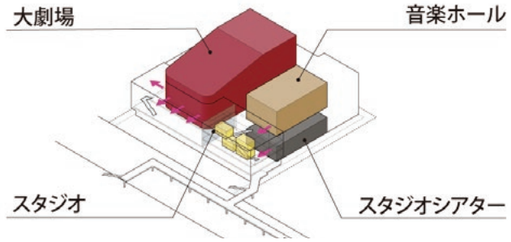


図 2 都市に存在を表す

2. 多様な創造空間の集積と連携

建物は 3 つのホール機能（大劇場・音楽ホール・スタジオシアター）とそれを支援する創造空間（創作スペース）で構成されます。これらのホール機能と創造空間が有機的に連携することで、エンターテインメント性が溢れる文化的環境の場が都市に活力を与えることを期待しました。高崎芸術劇場の理念「劇場は都市である」に応答し、まるで都市のように交流、感動、共感が生み出される場になることを目指しました。（図 2）

3. 都市に賑わいを映し出す

「賑わいのスクリーン」

高崎らしさを継承し、魅力ある都市を創出するため“都市に大きく開かれた劇場”を設計の理念としました。都市に顔を出すホールと、それらをつなぐ空間の活動や利用風景が映し出される構成を作り、「賑わいのスクリーン」としました。（図 1・2）

ホールの存在を都市に表す

大劇場・音楽ホール・スタジオシアターは、高揚感を高めるアプローチや非日常性、静粛性を考慮し、エントランスの吹抜空間に対して水平方向、垂直方向に分散させ、その存在を都市に表出するように配置しました。

大劇場の内部空間は高揚感を高める赤色を基調としました。その外側も内部に連動して高崎を象徴する栗梅色の色彩とし、ガラスのスクリーンを通して滲みだすようにすることで印象的でダイナミックな都市の景観を作り出すようにしました。（図 3）

文化活動そのものを都市に開く

各ホールをつなぐロビー空間と共に、市民が日常的に利用できる創作スタジオは開かれた劇場のシンボルと位置付けました。

創作スタジオは活動を誘発するようにエントランスの吹抜空間に透明なガラス張りで、中からも外からも見えるように計画しました。文化芸術活動そのものが賑わいとして内外に映し出される開かれた劇場を目指しました。

4. 賑わいを映し出すスクリーンの実現

ホール廻りを開放的な空間とするため、ホールの外郭を剛強な架構とし、そこから屋根梁を片持トラス梁で跳ねだすことで無柱のファサード廻りとしました。ファサードのカーテンウォールは高さが 18 mのスチールマリオンとテンションロッドを組み合わせた張弦形状とし、最少部材数、最小断面で地震力、風圧力に対応する構成としました。面内外への変形に対しては、自動車産業で使われるボールジョイントをカーテンウォールに内蔵させ、追従性を持たせるようにしました。（図 4）

5. 大劇場

高崎の伝統色による華やかな創造空間

ホールは高崎の伝統色の栗梅色で重厚さと華やかさを演出するようにしました。楽器のフォルムのような緩やかな曲面で壁面を構成し、それらに重なりを持たせて陰影を生み出すようにしました。サイドバルコニーも曲面で構成し、一体的な空間となるように意図しました。（図 5）

「観やすさ・聞きやすさ」の追求

観やすさに配慮し、客席は緩やかな円弧配置で舞台に正対させました。ホールにおいては客席勾配は最適な鑑賞の場をつくりだすための重要な意味を持ちます。ペデストリアンデッキとの接続の関係で生じる 6 mの高低差を生かし、通常のホールよりも角度のついた客席勾配とした結果、舞台への視界は広がり、舞台からも観客の視線を感じやすいものとなりました。さらに舞台からの音もダイレクトに耳に届き、「舞台上の音源が明確にわかるような明瞭さ」と「天井、壁からの反射音による響きの豊かさ」を併せ持つ独特の響きを得られるようになりました。



図 3 大劇場ホワイエ（※ 1）

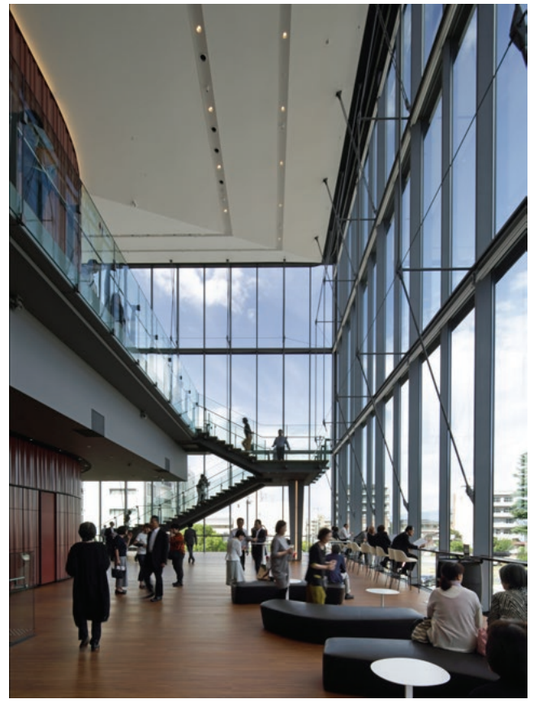


図 4 ホワイエ廻りのカーテンウォール



図 5 大劇場

エンターテインメント時代の新しい一体感

2,000 席超のホール計画では、主舞台への見切れがなく、また、視距離を適切に確保することが困難だと言われます。

大劇場は、エンターテインメントに応えるためプロセニアム間口を広く（国内最大級の 28 m）確保し、客席空間を通常のホールよりも幅広としました。見切れ席も少なく、舞台に近い客席数を多く配置でき、演者を視認しやすい視距離内に客席を配置できるという利点が生まれました。また、円弧状の客席配置は横並びの観客同士が視認しやすく、見る－見られる関係が生まれ、一体感につながります。円形劇場に見られるすり鉢状の客席空間を矩形に切り取ったようにすることで、これまでなかったような一体感を生み出す鑑賞空間となりました。（図 6）

あらゆるエンターテインメントに応える鑑賞空間

観客の感動と共感を生み出すエンターテインメントの場として、劇場空間の設えは徹底的な検証を行いました。

最大 28 mのプロセニアム間口によって、古今東西の音楽を中心としたあらゆる舞台芸術を可能とします。このプロセニアム廻りには演目に応じて開口を絞ることができるように、スライド機構による客席可動壁を設けました。音響反射板とも一体化し、舞台から豊かな響きを送り出す効果と舞台を引き立てる視覚的な効果を持たせました。可動壁の収納時は脇花道状のスペースとなり、音楽イベント等では際のスピーカー設置スペースとしても活用できます。（図 7）

国内最大級の舞台面を持つ高機能型ホール

プロセニアム開口を通常の 1.5 倍のサイズとするだけでなく、あらゆる演目に対応できる舞台サイズを確保しました。

主舞台のアクティングエリア（8 間× 8 間）同等の奥舞台を備え、上手側、下手側を合わせ 4 面舞台同等のサイズとしています。また、これらの各舞台への搬出入が円滑であることが、イベント主催者にとって重要となるため、それぞれの舞台は搬出入口と直結させました。（図 8）

主催者から選ばれるホール

公演をサポートするための搬出入計画を重視しました。

11t トラック 5 台が停車できる搬出入ヤードを備え、複数ホールへの交錯のない同時搬出入を可能としました。大劇場は舞台下手にサブ搬入ヤードも備え、大量かつ迅速な対応は国内随一の設えとなります。主催者側から選ばれる劇場になるという視点を大切にしました。（図 8）

大劇場概要

客席　2,027 席（1 階席、2 階席、LR 席 車椅子席 5 席含む）
形式　プロセニアム舞台仕様：間口 28m ～ 18m
　　奥行 21m　高さ 14m ～ 11m
　　音響反射板仕様：間口 23m　奥行 14m　高さ 14m



図 6 大劇場



図 7 大劇場（音響反射板設置時）

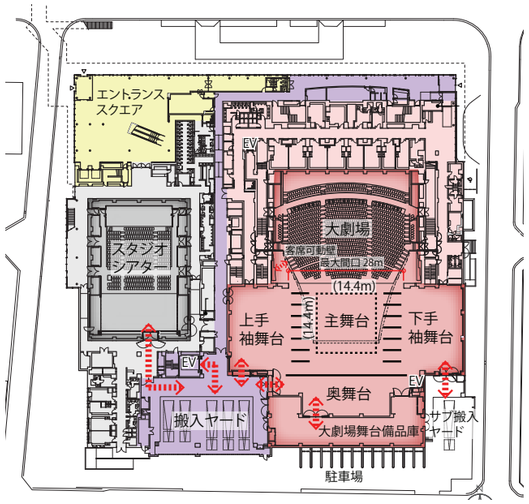


図 8 1 階平面図



搬出入ヤード（※ 2）



サブ搬出入ヤード（※ 2）

6. 音楽ホール

響きにこだわった本格的なシューボックス型としました。

主階席の壁は異なるサイズの木ブロックで凹凸を作り、音の拡散をつくりだすとともに、陰影や奥行き感を出しました。

ホール全体の印象をつくりだすサイドバルコニーの壁面は、カーテンウォールの技術を応用し、断面の異なる木ルーバーをスチールロッドと無目材によって吊り下げています。木ルーバーの背後は約 1 mの空間を設け、気積を確保することで残響を生み出すようにし、さらに、演出のための照明や最適な残響に可変するための残響可変スクリーンを組み込みました。（図9）

音楽ホール概要

客席　412 席（車椅子席 1 席含む）
形式　舞台仕様：間口 12.5m　奥行 6.3m

7. スタジオシアター

観る者の感性を刺激し、演じるものの創造性を掻き立てるような漆黒の空間としました。

客席と舞台の境界のないワンルームで、観る者と演じる者の一体感を作り出すことを意図しました。昇降迫り機構と移動観覧席を備え、平土間、3 間•5 間•7 間の舞台とスタンディングライブまでの演目への対応を可能としています。

壁は吸音の機能を持たせたエキスパンドメタルを留めつけただけの簡素な作りとし、テクニカルバルコニーもスチールの構造体が現しとなる無機質な作りとしました。（図 10）

スタジオシアター概要

客席 3 間舞台：568 席（車椅子席 1 席を含む）
　　5 間舞台：466 席（車椅子席 1 席を含む）
　　7 間舞台：389 席（車椅子席 1 席を含む）
　　平土間利用：スタンディング約 1,000 人＋ 2 階 98 席
　　能舞台：484 席（車椅子席 1 席を含む）
形式 舞台仕様：間口 18m（車椅子席 1 席を含む）
　　奥行 5.4m、9.0m、12.6m（昇降床による可変対応）

8. 選ばれるホールを目指して

時代を先取りする「新しい公共」の具現化

多様なニーズに応えるだけでなく、それを生み出すという視点が重視されました。設計段階から建物完成に至るまで、舞台芸術関係者の英知を集結し、最新の舞台技術や演出の実効性を検証し、反映しました。エンターテインメントに応える幅広い演目への対応、感動を与える場としてふさわしい空間の質感、もてなしの設えとその運用、主催者からも選ばれるホール、などを満たすことを追求しました。

従来の公共ホールの概念を超え、時代を先取りする「新しい公共」の視点を持ったホールが実現しました。（図 11）

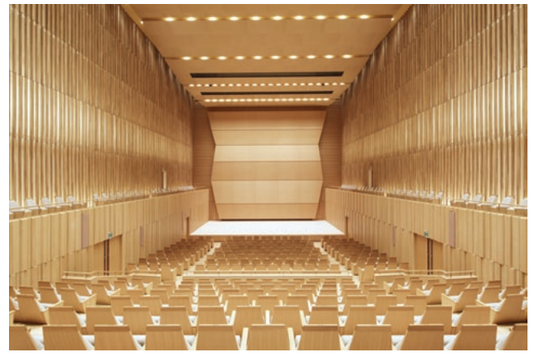


図 9 音楽ホール



3 間舞台利用



スタンディング利用　　能舞台利用

図 10 スタジオシアター



■ワンストップサービス
すべてのサービスを一元化

■サードプレイス
上質な家具で居場所を提供



■アメニティーの充実
幕間の高揚感を持続させる

■アーティストラウンジ
演者へのホスピタリティ

図 11 新しい公共の概念を備える

撮影：篠澤建築写真事務所 ※ 1 新建築社 ※ 2 設計者

高崎芸術劇場の計画 / 設計 / 施工のプロセス「継承・革新のオンリーワン」

株式会社シアターワークショップ　小林 徹也

1. はじめに

弊社は基本計画段階からプロジェクトに参画し、設計者選定、設計段階、施工段階から竣工、備品選定支援に至る劇場コンサルティングを行いました。北関東の代表的な劇場を目指した高崎芸術劇場を検討の経緯を踏まえながら、その実像に触れていきます。

2. 基本計画と設計者選定

1) 基本計画

高崎市にはアントニン・レーモンドが設計をした群馬音楽センターが既存のホール施設としてあります。日本近代の劇場建築として貴重な存在であり、全体が折板構造の特徴的な構成や、アメリカのオーディトリウム形式を踏襲したシンプルな扇形形状の客席が特徴的です。ワンスロープで大規模客席数を確保するなど、他の劇場は異なる独自性があります。同心円状に拡がる客席空間は、高崎市独自の一体感の考え方として継承される重要なファクターとなっています。

群馬音楽センターは、歴史的な遺構としての価値は高く象徴的な存在であるが、現代の劇場としての機能としては、舞台空間の狭さや、楽屋等のバックアップゾーンの不足などの課題があり、今後の高崎市の文化芸術の発展のために、新たな劇場施設が求められることになりました。

高崎芸術劇場の正式名称が決まるまで、基本計画段階では「都市集客施設」、設計段階では「高崎文化芸術センター(仮称)」のネーミングが与えられていました。

敷地は高崎駅東口に設定され、「音楽ホールゾーン(高崎分科芸術センター)」と「パブリックゾーン(高崎経済文化活動スペース)」を合わせて、「高崎パブリックセンター」と位置づけられています。高崎市のビジネスと文化創造を融合させ、これを高崎発展 の力としていく「創造・文化・発信」の場としての機能の文化創造部分を担っています。

多様なジャンルの音楽や舞台芸術を「鑑賞・創造・発信」する場、「音楽のある街たかさき」が新しい都市文化をエキサイティングに生み出していく拠点となる施設を目指されました。

その中で、大劇場に求められた機能としては北関東を代表するプロフェッショナルの上演が可能な高性能な劇場でした。

2) 実力者が集結した設計者選定



プロポーザル時の大劇場(パース)

設計者選定では、高崎芸術劇場と同規模の劇場・ホール施設の設計の実績がある設計事務所に対する指名プロポーザルが実施され、「劇場・ホールという特殊な建築に求められる技術力・創造力」「本計画独自の独創性・提案力」「経験豊富な優れた柔軟性・業務遂行能力」「周辺事業との調整能力」との視点から選定されました。

審査委員は以下(役職は当時のもの)で、劇場・舞台に関わる専門家も含めて選定が行われました。小野康憲（演出家・プロデューサー、元ＮＨＫ）。勝又英明（東京都市大学工学部建築学科教授）。金一浩司（株式会社クリエイト大阪創業者）。倉田直道（工学院大学建築学部まちづくり学科教授）。高萩宏（東京芸術劇場副館長）、宮崎均（前橋工科大学工学部建築学科教授）。松本泰夫（高崎市副市長）。飯野眞幸（高崎市教育長）。

設計候補者として、佐藤総合計画、日建設計、石本建築事務所、日本設計の実績豊富な設計事務所が参加し、最優秀に佐藤総合計画、次点に日建設計が選定されました。佐藤総合計画の案に対して、審査委員会からは「高崎の特性がよく調べられた提案でした。駅からの動線計画や外からにぎわいが見える点、西エリアの再開発事業との関連性も踏まえた提案」と評価されていました。

プロポーザル案と実現した建築は基本的には一貫しており、大劇場は客席のボリュームが、赤色のテラコッタで覆われ、それが外壁のガラススクリーンを通して浮き出る表現や、西側にスタジオシアターと小音楽ホールが縦積みに配置される等が特徴です。

大劇場は、コンサート利用で望ましいとされるシューボックス形式と、ドイツの近代オペラ劇場で採用されている取囲み型のスレッジを組み合わせた新たな客席の形式が提案されていました。それは佐藤総合計画が、びわ湖ホールで、シューボックス型と歌劇場形式を組みあわせて新たに客席空間を創出させた経緯を想起させました。

3. 設計段階

1) 施主の明確な方針

高崎芸術劇場は、市立のホール施設でありながら、基本計画にて一般的な市民会館とは一線を画した高性能・高品質の劇場・ホールが求められていました。設計当時、現在も同様であるが、2000 年代に入り公立文化施設は、市民の日常的な憩い場や創造の場として賑わう魅力的な共用スペースが施設の計画の重要点でした。しかし高崎芸術劇場では、質の高い舞台芸術の上演を観劇するハレの場としてのロビー、ホワイエ空間等が求められました。そのため、サインを大々的に表示せずに、人的なもてなしを充実されることなど、上質なホテルのようなサービスと空間の提供が市の方針として示されていました。それは北関東の圏域にとどまらず、日本全国を対象とし、すべての舞台芸術の上演が高品質な空間とサービスという環境で観劇できる独自の魅力を発することが、施主のイズムとして明確にありました。

2) 高崎独自の取り囲むという概念

設計に入り大きな変更の内容は、大劇場の客席の形状でした。プロポーザルでは音楽のためのシューボックス形式と、オペラ・演劇等のためのスレッジ形式を組み合わせた独自性の高いもので、客席の側壁にボックス席があり、正面のバルコニー席も３階席まである空間全体を客席が取り囲む歌劇場の発展版を提案していた。これ自体も魅力的であったと考えられます。



実施設計時の大劇場(パース)

しかし設計が始まると同時に、取り囲むとはどういうことなのかが議論となりました。高崎には先の紹介したレーモンドの群馬音楽センターがあり、ワンスロープの 2000 席規模を円弧状でまとめています。市のアドバイザーの面々からは、同じ一つの空間の中で同質の客席で、円弧状に配置されることこそ、高崎としての一体感であり取り囲むことである、との意見が多くありました。またスレッジ席やボックス席等の特殊な席は建設コスト上のパフォーマンスが悪い割には、鑑賞環境の良い席ではないとの矛盾点も指摘されました。より市民に均質な鑑賞環境で一体感を創出することが重要であることが示されました。また客席も２層バルコニー形式(1 階席、２階席、３階席)から単層バルコニー形式(1 階席、2 階席)へと変更されています。

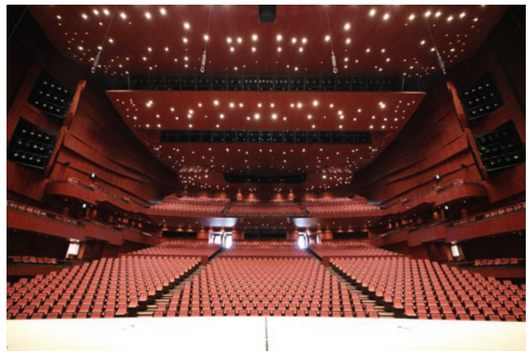
横須賀劇場、愛知芸術文化センター、びわ湖ホールそして、新国立劇場の設立を軸に、多層バルコニー型やスレッジ型等のオペラ劇場等の客席形式が 2000 年以降、市民会館等にも浸透してきましたが、一方で海外の劇場のようなロングラン公演が少なく多段階のチケット料金が設定し辛い点などもふまえて、高崎のような可能な限り均質な客席空間を改めて構成することは理に適っていると捉えられ、取り囲み型の概念を覆されました。



群馬音楽センターと同じ曲率の円弧の客席配置

3) 扇形の客席の大劇場の高性能化

設計段階では、大劇場の客席形状のあり方以外にも様々な検討がなされました。舞台に関して当初は、まつもと市民芸術館のような田の字型の四面舞台を一角に偏心した位置に、客席が配置されていましたが、位置をずらし、8 間角の四面舞台を客席の中心をそろえる配置に変更されました。

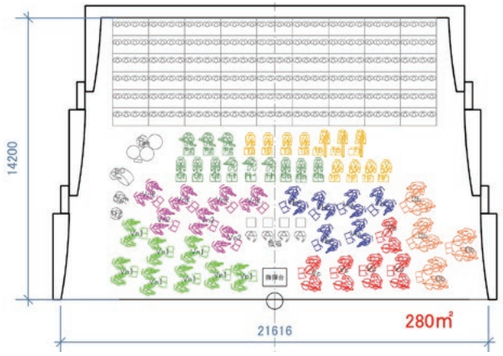


大劇場の客席

また設計のある時期に、大劇場をワインヤード形式の 2,000 席規模のコンサートホールとし、中ホールを、1,200 席規模のオペラやミュージカル・演劇等ができる劇場とするようなコンセプトのことなる案も並行して検討していました。

音響反射板に関してもいくつか特徴があります。三管編成のオーケストラと 200 人規模のコーラスが配置できるよう音響板の奥行きを一般的な奥行きより深い 14m に設定されています。また設計の中で、コンサートホールの舞台に設置されているオーケストラ用の円弧上の迫りの導入も検討されましたが実現しませんでした。

また、200 人～ 300 人のコーラスを舞台に配置するための鋼製の雛段を検証すると、床荷重が 800kg ～ 900kg/㎡必要になり、今後の舞台装置の重量化も想定した上で、従来の 500kg/㎡の床荷重の倍程度の積載荷重を木軸の組床でありながら実現しています。



オーケストラ配置と音響反射板の大きさの検討

さらに音響反射板内においても舞台照明の演出ができるよう 1 列のライトバトンを仮設可能な仕様にしたいとの意見がありました。それを実現するため当初は天井反射板のフレームを手掛りに、ライトバトンの仮設を検討しましたが、ムービングライトの動きに天反が影響される懸念があり、バトンを一度外して天反から縁を切り仕上げに穴を開け、吊ワイヤを通し、天反の下でバトンを付け直す仕様としています。また給電方法も工夫があり、電動のケーブルリールにて電撃ケーブルを固定ギャラリーから落とし天反の仕上げ穴を通して下のバトンの仮設コンセントボックスに接続させています。



音響反射板への転換

舞台照明においては、調光器を用いたハロゲン光源から LED 等の直電源への移行が始まった時期でした。設計時に竣工のタイミングでは 1.5 ～ 2kW 相当等の強い出力の LED スポットライトがラインナップしていることも想定されましたが、実際にはそこまでは普及せず、十分な調光回路を擁した容量を持ちながら、LED に移行しても対応できる電源計画がなされました。

また設計段階にて、客席側の照明投光スペースにおいては技術者の安全性の確保や仕込みの作業効率の観点から大々的にムービングライトの導入が検討されましたが、実際には一定の数量にとどまりました。

4) スタジオシアターと音楽ホール

設計段階では、大劇場の客席形状のあり方以外にも様々な検討がなされました。高崎芸術劇場の施設構成は 2,000 席規模の高性能な多機能ホールの大劇場と共に、スタジオシアターと音楽ホールがあり、スタジオシアターは、着席で 500 席の劇場、スタンディングで 1,000 席のライブハウスとなる平土間と段床の可変ができるホール、音楽ホールは 400 席規模の固定席のコンサートホールという性格付けがなされました。

高崎は群馬交響楽団をはじめとするクラシック等の生音の音楽ともに、出身のロックの著名なアーティストもいることからロック等の電気音響の音楽も重要な位置づけとされていました。市内には 500 席規模のライブハウスがありますが、大劇場との間に、スタンディングで 1,000 席規模のライブハウスを設置することが市の意見でした。これにより、スタジオシアターはライブハウスをメインに、その他演劇等の上演も可能な中規模のブラックボックス形状のホール施設となりました。

舞台は奥行き方向に 3 台の舞台迫りを設け、5.4m(3 間)、9m(5 間)、12.6m(7 間) の 3 タイプの奥行きが設定できます。スタンディングでき 1,000 人の収容に際し、舞台は最小限の 5.4m(3 間) の奥行きを確保しています。客席は移動観覧席を用いて、完全平土間に変更することができます。スタンディングの観客配置は消防協議を重ね、人数の大きなブロックを効率の良く配置することが実現できました。その他演劇等では舞台奥行き 9m(5 間) 奥行きで利用することを想定しています。

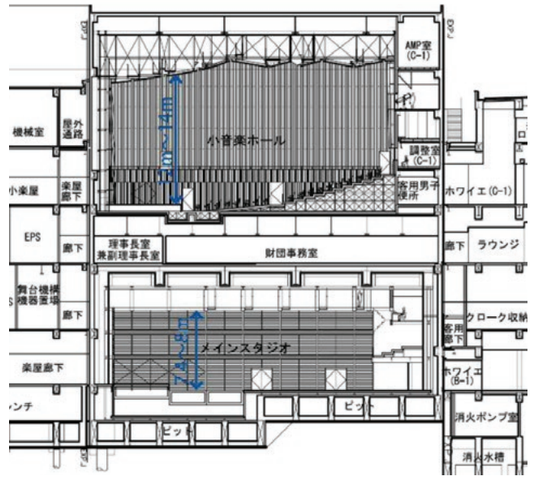
舞台にはロックライブ等を想定して高性能で高出力のラインアレイスピーカが既存設備として配置されました。さらに舞台の 5.4m(3 間) 奥行きと 9m(5 間) 奥行きの双方に移動ができるよう吊り点が配慮されています。



スタジオシアター (パース)

スタジオシアターは、大音量が想定されるため、大劇場側とはエキスパンションで縁切りされ、かつ、上階の事務室等の執務階と、更にその上の音楽ホールとも完全に浮き構造とすることで音の縁を切っています。浮床の上に独立架構を形成する高性能な浮き構造ですが、独立架構の屋根構造を支持するトラスに、舞台照明やスピーカを吊りこむキャットウォークを抱かせて一体化することで、高さを抑える設計となっています。これは以前に武蔵野市の吉祥寺シアターにて実現したことの発展版です。

さらに、キャットウォーク内の舞台機構関係、電気・設備、配管配線、空調ダクト等の各設備の取り合いが非常に厳しいことが想定されたため、設計段階で BIM を作成し各機器のプロットと配管配線のルートを立体的に読み解き配置が検討されました。奥行き方向の壁側の両キャットウォークは幅を拡げ、配管配線スペースを確保しつつ、内側に配管が横切る際には、あらかじめ鉄骨小梁に貫通孔を設けることで、キャットウォークのヘッドクリアランスを確保することが可能となりました。



スタジオシアターと音楽ホールの関係

音楽ホールは美しい響きを確保するための十分な気積を確保するため高い天井をもったシューボックス形状のコンサートホールとなりました。内装も木材で囲われています。音楽ホールも仮設でライトバトンを導入できるよう、吊物機構が設計では計画されましたが、最終的には、舞台の天井に 2 列スリットを設け、キャットウォークからスポットライトを照射することで落ち着きました。また、スリットも音の反射を重視することで、開口はアクリルで閉じる形になっています。

5) 舞台上演を支える搬入スペース

高性能な 3 つのホールがフル稼働できるよう、バックゾーンの充実も図られました。特に搬入場は可能な限りダイレクトに搬入・搬出ができるよう、ゆとりのある計画としました。12t トラックが駐車の際に荷台のリアのパワーゲートを伸ばしても奥行きが十分にとれることや、12t トラックが同時に 5 台の駐車できる駐車スペースの幅を確保すため、柱を 5 台分の駐車スペース間に 1 本だけ配置し、シャッターも幅が広くとれるよう軽量かつ透明な素材を利用しています。主催者によっては上手に駐車することで 6 台のトラックを駐車させたこともあったと後日うかがいました。

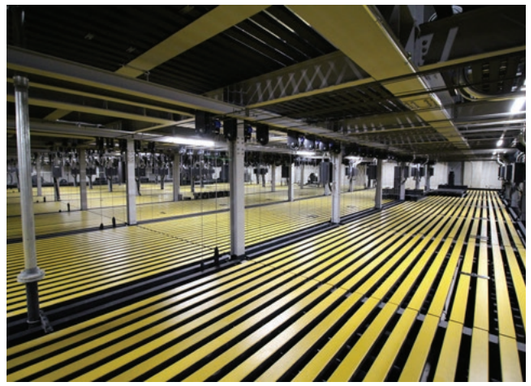

高崎芸術劇場の搬入ヤード

4. 施工段階

施工段階では、運営に関わる技術スタッフが早いタイミングで参画しました。また、全国各地の劇場、舞台技術会社等、多方面から集結していました。もっぱら私たちは設計内容の骨格部分を提案しながらも、検討グループの意見を調整しすり合わせる役割も大きくなりました。

1) 大劇場の舞台スノコ

舞台スノコは、ローデンボーデンならぬ、二段スノコとなっており、反射板等の大物の巻取機関係が上段に配置され、下段スノコの床面は自由度の高い計画になっています。一般的にスノコ材は、幅 100mm 高さ 50mm の C チャンネルを 150mm ピッチで 50mm の隙間だが、兵庫県立芸術文化センター以降、仮設チェーンブロックのフックやケーブルコネクター等を通すため隙間が広くなっています。高崎芸術劇場ではモックアップにてサイズを 5mm 単位で調節しながら、隙間を人の拳がとおる 65mm で設定しました。C チャンネルの肉厚も通常よりも厚い材を利用しています。


大劇場のスノコ

2) 奥行きに無駄のないプロセニアム廻り

プロセニアム廻りも実施設計段階では、可動ティザーとプロサスが一体となっていましたが、施工段階にて別々に昇降できるように変更されました。


右側から可動ウィング、プロサス用レール、ティザー用レール

フロントサイドライトも収納方式が変更されました。市の意向とした音楽利用の際にはフロントサイドライトの機能的な鉄骨や照明器具類が観客からできるだけ見えないよう配慮し、実施設計では、フロントサイドライトは鉄かごのボックスを昇降させ、客席の天井裏に収納していました。しかし、さらにプロセニアムの劇場形式でも観客から鉄かごのボックスが見えるのが好ましくないとの市からの意見があり、側壁が開いてフロントサイドライトフレームが舞台側に出てくるという、観客から見えない方式の設置・収納に変更されました。


開閉式のフロントサイドライト

3) スタジオシアターの仮設能舞台

設計段階から施工に入るまでに少し時間があり、舞台特殊設備の工事とは別に大道具等の舞台関連の劇場に特有の備品の計画が実施されました。

特に印象的であったのは、屋根付組立式の能舞台です。市民から能舞台の設置を求める意見が根強く、スタジオシアター活用し、仮設でありながらも屋根付きの本格的な能舞台を大道具として設計し、納品されました。半日で設営が可能という条件のもと、高所で屋根を組み立てる危険性に考慮し、先に屋根の小屋組みを組み立てた上で、バトンで引き上げてから、後から柱に乗せるという手法がなされた。また組立て手順や連結強度の等に考慮し、軸部の構造はアルミフレームとし仕上げとして木板を貼るという伝統舞台の仮設を最新技術と素材で構築する最新型の能舞台となりました。


スタジオシアターの能舞台の組立て

4) 1/1 のモックアップと、その他のディテール

施工段階では外壁のガラススクリーンや大劇場のホワイエのテラコッタの壁、劇場内のバルコニー席等が 1/1 のモックアップとして製作され検査が行われました。ガラスと鉄骨関係の収まりや、大劇場の木内装やホワイエのテラコッタの質感等が明確に把握でき、施主が承認する上で重要なプロセスとなっていました。


大劇場サイドバルコニー席の実寸モックアップ

スタジオシアターは完全平土間になるため、舞台側、客席側も含めて各扉の沓摺を完全な 0 としました。一般的には平らな沓摺でも 3mm のレベル差で出ており、角が丸まっているが、本施設では、角が立っており扉の前後と完全 0mm の沓摺を実現し、搬入のストレスを減じています。これは議論を重ねた結果の施工者の技術力にもよるところが大きいです。

スタジオシアターは大音量のロックのライブ等を上演するため、遮音構造かつエキスパンションジョイントで、他施設から縁が切られています。エキスパンションはホールの廻りにピッタリ張り巡らされていますが、エキスパンションとわからないような床と同じフローリング材を表面に張る配慮がなされています。ホールに入るのにエキスパンションのアルミ板が足元に見えるとハレの場感が減じてしまうために配慮した点です。

また大劇場、スタジオシアターのバルコニー席について、縦通路の先端の手摺が 1,100mm 高であるものを昇降させたり、回転させたりして 750mm 高さに変更できる仕様等も細かく検討されました。


伸縮式の縦通路正面手摺

5. まとめ

高崎芸術劇場は市の強い想いと意思のもとに長い年月をかけて多くの専門家が集まり、あらゆる項目において丁寧に議論を積み重ねた結果として実現しました。高性能な舞台技術のみならず、高崎芸術劇場としてあるべき祝祭空間をプリミティブでオーセンティックな内装材を用いて実現するなど、妥協することなく突き詰めていった印象です。開館してすぐにコロナにも見舞われましたが、現在は本来の目的にそった舞台が上演され、当初の理念を着実に達成しつつあるといえます。また民間の興行会社や上演団体、アーティストにも好評と聞いています。今後とも高崎芸術劇場が多くのシアター・アーツを発信していくことを実感しています。

大劇場の舞台機構設備

三精テクノロジーズ株式会社　舞台機構事業本部　第一設計部　米盛　友博

1. 舞台機構の概要

大劇場は、間口 28m ～ 18m、高さ 14m ～ 11m の国内最大級の舞台開口サイズとなっています。音響反射板使用時は舞台上の側面反射板から客席前方両袖に備えられた客席可動壁がひと続きとなり、舞台と客席が一体となった空間を作ることができます。幅広い音楽や舞台芸術の演出要求に対応すべく、舞台機構の主な構成は次のようになっています。

○舞台

- プロセニアム可変装置（昇降・開閉）　× 1 式
- プロセニアムライトトラス　× 1 台
- オペラカーテン　× 1 台
- 美術バトン（可変速制御）　× 42 台
- ライトバトン　× 9 台
- 東西幕 上手 / 下手（昇降）　× 2 台
- 東西幕 上手 / 下手（固定・ダブルレール）　× 2 式
- 天井反射板（昇降・移動・前吊昇降が一体）　1 式
- 正面反射板（看板バトン併設）　× 1 台
- 側面反射板 上手 / 下手　× 2 台

○客席

- スピーカ昇降装置　× 5 台
- スピーカ昇降用天井開閉装置　× 3 台
- 客席可動壁 上手 / 下手　× 2 台
- フロントサイドスポット 上 / 下段　× 2 式
- オーケストラ迫り　× 1 台
- 客席ワゴン 上手 / 中央 1/ 中央 2/ 下手　× 1 式

2.　舞台機構の特徴

1）音響反射板

音響反射板は間口 23m、奥行 14m、高さ 14m という、大きな空間が特徴です。昇降・水平移動・前吊昇降が一体となった吊トラスフレーム構造の天井反射板は、舞台後方上部へ格納されており、総重量約 54 トンにもなりました。正面反射板も吊トラスフレーム構造を採用しており、ホリゾント幕の後ろに格納することでアクティングエリア上部に美術バトンやライトバトンを最適な位置に配置することができました。



反射板形式


固定脇花道形式

側面反射板と客席可動壁がひと続きとなったデザインも特徴の一つと言えます。客席可動壁は、①プロセニアム形式②音響反射板形式③固定脇花道形式の、3 形式に合わせたセットが可能です。天井内に設置された 2 本の走行レールに取り付けた走行台車から客席可動壁を吊り下げ、走行・変角を制御していますが、変角を行うとレールのピッチとフレーム側の吊ピッチの距離関係が変わってしまうため、電動スクリューを使ってフレーム側の吊位置を変更できるような機構になっています。変角時に客席可動壁が大きく揺れないよう、走行と変角のタイミング調整には現場担当者に大変な苦労を掛けました。固定壁側とのすきまを最小限に抑えたこともあり、試運転調整中は周囲にぶつけてしまうのではないかと冷や冷やしましたが、無事に納めることができました。

2）プロセニアム可変装置

間口 28m ～ 18m、高さ 14m ～ 11m を調整するために、ティザー（電動昇降）とウイング（電動走行）を備えています。ティザーのすぐ後ろにはプロセニアムライトトラスがありますが、昇降時の揺れやトラスバトンの傾き等で接触が起きないように、ティザーとプロセニアムライトトラスそれぞれにガイドレールを設けています。舞台最前部の大臣柱に取り付けられたガイドレールが目立たないように、仕上げ内に綺麗に納めていただきました。

3）フロントサイドスポット

客席壁面にフロントサイドスポットフレームと、そのスポットフレームを隠すための開閉扉を備えています。壁の形状が複雑でしたので、開閉扉の旋回軌跡と固定壁とのすきまの取り方については細かく断面図を作り、関係者とひとつひとつ確認させてもらいました。仕上げ工事も大変な工事であったと思います。



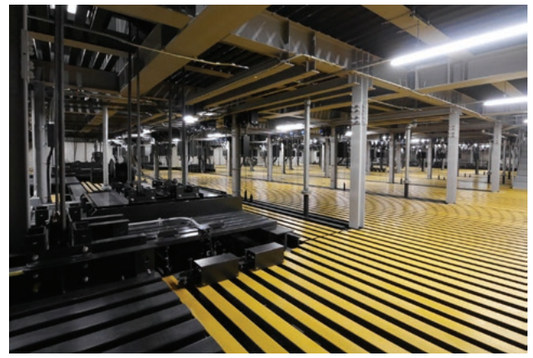
客席壁面（フロントサイドスポット）

開閉扉は客席後方へ向かって開くため普通の扉のように人が手で押して開閉するわけにはいかず、ハンドルを回してチェーン駆動による開閉方式を採用しました。フロントサイドスポットについては、客席上部に張り出したフレームに人が乗り込んで作業するため、安心して乗り込めるような作業床の設置や、人が乗っても揺れないようにフレームの構造やセット位置での固定方法に配慮しました。

4）ギャラリー、下段すのこ、上段すのこ

5F のマシンギャラリーより上部は上手・下手ともにフライタワーの幅が狭くなっているため、マシンギャラリーから出たワイヤは壁面沿いに下段すのこ上部まで約 10m ほど立ち上がる納まりとなっています。上段すのこには、マシンギャラリーに設置できない反射板系の装置を設置しており、上段すのこスペース内で取り回したワイヤをすのこ下まで降ろしています。大屋根を支えるトラス鉄骨の間を縫うように反射板のワイヤが張り巡らされていますが、舞台機構と他設備で空間を上下で使い分けることで無理なく納めることができました。下段すのこの両袖は上段すのこから降りてくる反射板のワイヤや滑車が設置されていますが、下段すのこ中央部（アクティングエリア上部）は歩きやすい床スペースが確保されています。


上段すのこ


下段すのこ


マシンギャラリー

舞台照明設備

丸茂電機株式会社 技術部技術課　村上 修

高崎芸術劇場は音楽文化豊かな高崎市に 2019 年に開場した劇場です。国内最大級の舞台面積を持ち、オペラやミュージカルなどの大型公演も可能な 2,000 席規模の大劇場、ライブから能まで幅広い演目が上演できるスタジオシアター、室内楽やリサイタルに適した音楽ホールの主に 3 つのホールで構成されています。以下、ホールごとの舞台照明設備の概要を説明いたします。



大劇場 客席

1. 大劇場

■大劇場 舞台照明設備 概要

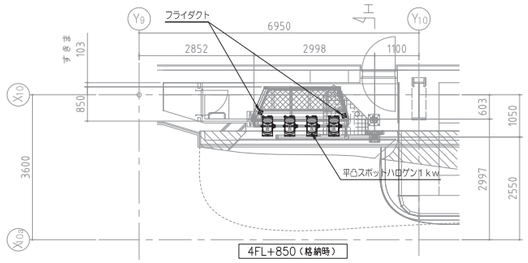
常設調光器盤によるオーソドックスな調光回路を基本としていますが、60A 直回路や 30A 直回路、200V 直回路なども合わせて各負荷に敷設しているため、移動型調光器や LED 機材、ムービングライトなどにも柔軟に対応します。また、制御についても各負荷末端に LAN コネクタ、DMX-Node を設備し、ネットワークを組むことで、多チャンネル化に備えています。

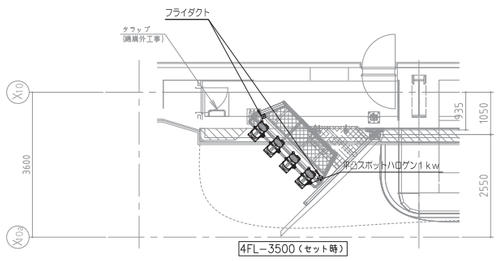
LED 器具に関してはボーダーライト、アッパー・ロアーホリゾントライト、天井反射板や客席ダウンライトなどフラッドライト系の機材を中心に採用し、スポットライト系はハロゲン器具をメインにした設備で構成しています。

フロントサイドライトは開閉式となっており、クラシックコンサートなど、音響効果を高めたい場合には壁面に格納することができます。



大劇場 舞台上部





大劇場 フロントサイドライト平面図（上手側を示す）

■大劇場　調光装置・電源設備

調光主幹盤　：3 φ 4W　600kVA
直電源盤　：3 φ 4W　300kVA　/　1 φ 3W　200kVA
持込電源盤　：3 φ 4W　120kVA × 2
1 φ 3 W　60kVA × 2
3 φ 3W　40kVA × 2
調光器　：舞台用　IL　3kW　× 362 台
IL　4kW　×　80 台
移動型調光器：2kW × 3ch　45 台（C 型 60A プラグ）
2kW × 3ch　25 台（C 型 30A プラグ）
調光操作卓　：PRETYNA − M　据置型
プリセットフェーダ 120 本× 3 段
舞台袖操作盤：マスターフェーダ× 1 本
サブマスター―フェーダ× 20 本
ムービングライト操作卓：
AVOLITES　ARENA
AVOLITES　Quartz
AVOLITES　Titan　Mobile　Wing

■大劇場　ネットワーク設備

調光室のネットワークパッチ盤を中心に、客席天井、スノコ、ギャラリーにスイッチング Hub を内蔵したネットワーク中継盤を設け、各拠点間をノイズにも強い光ファイバーケーブルで繋ぎました。光ファイバーケーブルは二重化したリング型配線にて接続しており、ネットワークの冗長化を図っています。中継盤から各負荷設備まではイーサネットケーブルで配線され、負荷末端に設備された 4 ポートの DMX-Node にて DMX 信号に変換します。これにより、高速かつ大容量通信を可能にしています。



大劇場　ネットワークパッチ盤



DMX-Node

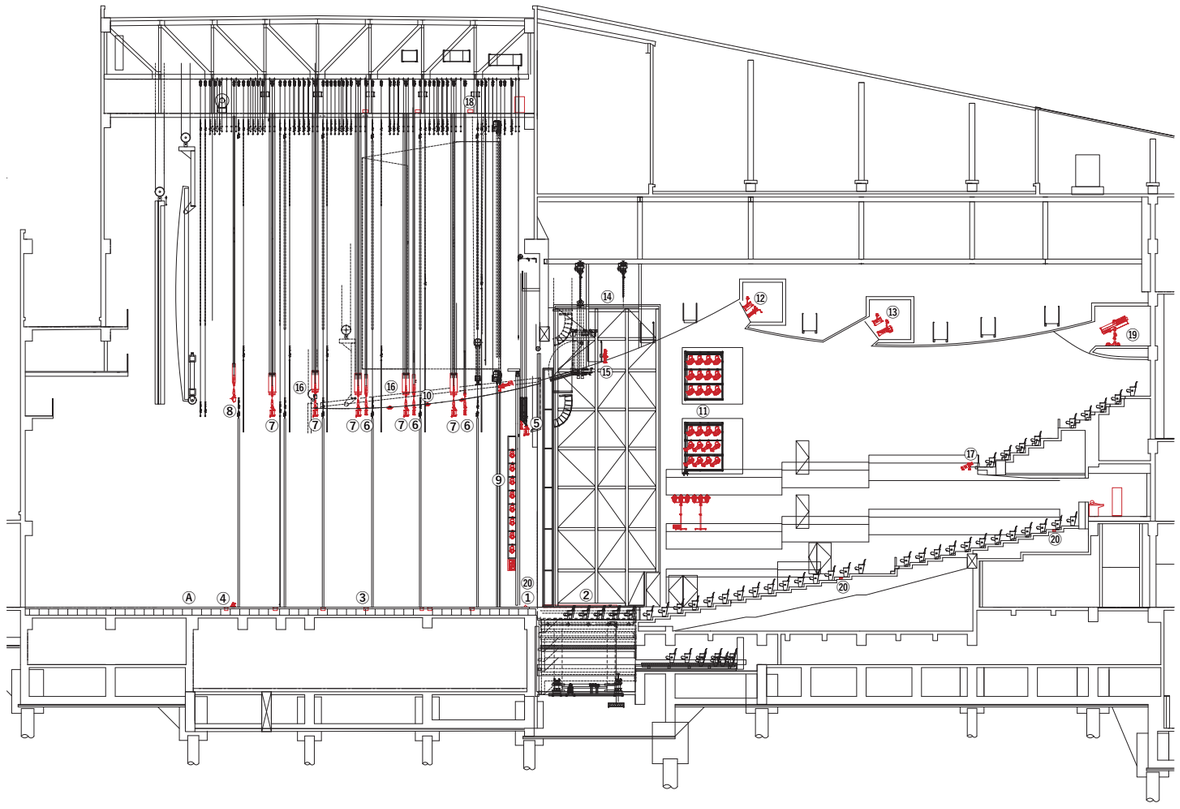


大劇場 調光室

■大劇場　負荷設備

項	名　　称	数 量	調光回路		直回路100V				直回路200V	制御信号		
			3kW	4kW	LED用20A※1	20A	30A	60A		DMX IN	DMX OUT	LAN
①	フットライト	1 列	8									
②	花道フットライトコンセントボックス	4 個	8									
③	フロアコンセント	19 個	56			2						4
④	ロアーホリゾントライト（LED 5色）	22 台			3						2	
⑤	プロセニアムサスペンションライト	1 列	16		4	2		6	6		2	1
⑥	第1～3ボーダーライト（LED WW＋RGBカラー）	3 列	各12		各4	各4		各6	各6		各2	各2
⑦	第1～5サスペンションライト	5 列	各36			各4		各6	各6		1※2	各2
⑧	アッパーホリゾントライト（LED 5色）	22 台	12		3	2						2
⑨	トーメンタルライト	2 列	16									
⑩	天井反射板ライト（LED）／天反コンダクターサス	1 式	1		9	6			2		3	
⑪	フロントサイドライト（上手・下手／開閉式）	2 式	各14			各7	各5		各5			各4
⑫	第1シーリングライト	2 列		40				4	4			1
⑬	第2シーリングライト	2 列		40				4	4			1
⑭	客席スノコ コンセントボックス	12 個						12	12			
⑮	コンダクターライト	2 個	1									
⑯	フライギャラリーコンセント	4 個				4		4				4
⑰	2階客席バルコニー コンセント	4 個				4	4		8			4
⑱	スノコ コンセントボックス	6 個				6	6	6				6
⑲	フォロースポットライト（クセノン3kW）	4 台							2			
⑳	持込卓用コネクタボックス（舞台袖、客席中、客席奥）	3 面				3				6		3
A	持込機器用電源盤（舞台袖上手・下手）	2 式								4		2

※1 常設LED器具用　※2　5サスのみ



大劇場 断面図

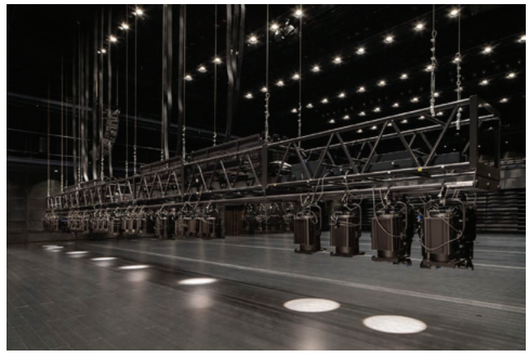
大劇場 断面図

2. スタジオシアター

■スタジオシアター 舞台照明設備概要

ロールバックチェアを備え、フルフラットの平土間空間にもなるスタジオシアターでは、オールスタンディングの音楽ライブをはじめ、演劇や能、舞踊など多様なジャンルの催し物が行われます。幅広い演目、多彩な空間演出に応えるため、舞台側にトラスバトン２列とアッパーホリゾントライト兼用のサスペンションライト１列、客席側に４列の昇降式のサスペンションライトを設備しています。大劇場と同様に調光回路をメインとして、ハロゲン器具を中心に構成していますが、アッパー・ロアーホリゾントライト、客席ダウンライトのほか、シーリングライト用の平凸スポットライトやパーライトなど移動器具の一部にもLED器具を採用しています。各負荷には汎用性の高い30A直回路や、200V直回路、LANコネクタ＋DMX-Nodeが設備され、様々な機材に対応できます。

また、調光操作卓やムービング卓も大劇場と同じ機種を選定し、操作感の統一を図っています。



スタジオシアター トラス

■スタジオシアター　調光装置

調光主幹盤　：1 φ 3W　300kVA
直電源盤　：3 φ 4W　180kVA / 1 φ 3W　100kVA
持込電源盤　：3 φ 4W　60kVA × 2
　　1 φ 3W　40kVA × 2
　　3 φ 3W　20kVA × 2
調光器　：舞台用　IL　3kW　×　220台
移動型調光器：2kW × 3ch　35台（C型60Aプラグ）
　　2kW × 3ch　15台（C型30Aプラグ）
調光操作卓　：PRETYNA － M　移動型
　　プリセットフェーダ80本× 3段
　　舞台袖操作盤：マスターフェーダ１本
　　サブマスター―フェーダ× 20本
ムービングライト操作卓：
　　AVOLITES　ARENA
　　AVOLITES　Quartz
　　AVOLITES　Titan　Mobile　Wing

■スタジオシアター　ネットワーク設備

調光室のネットワークパッチ盤と下手ギャラリーに設置されたネットワーク中継盤は光ファイバーケーブルによるリング配線で接続、冗長化しています。大劇場と同じく、中継盤から各負荷まではイーサネットケーブルを敷設し、負荷末端には４ポートのDMX-Nodeを設備しています。



スタジオシアター 調光操作卓

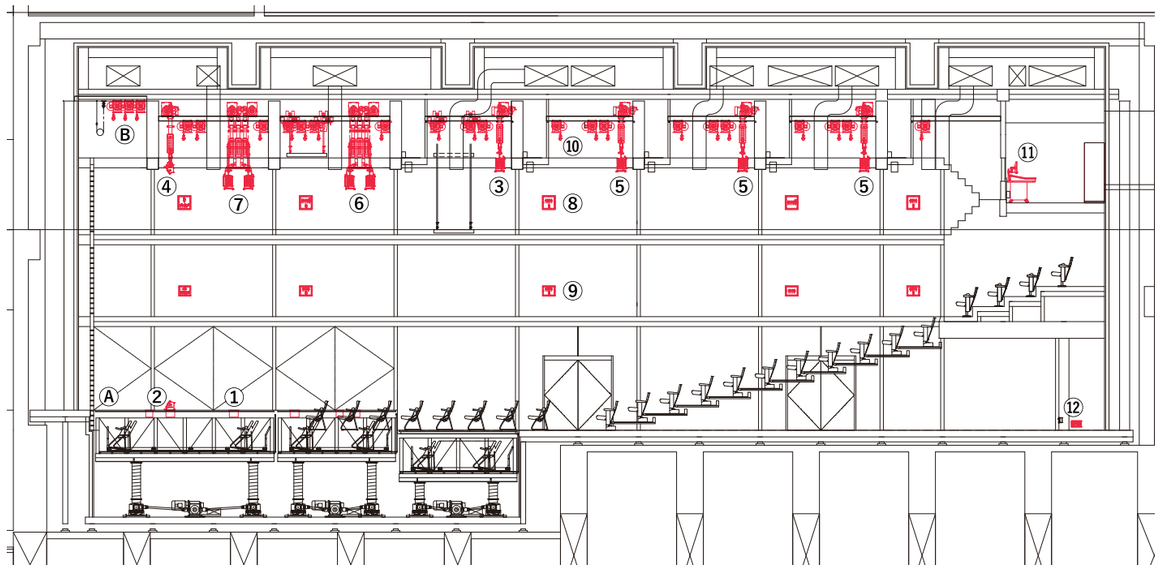


スタジオシアター ネットワークパッチ盤
/ 制御信号パッチ盤

■スタジオシアター　負荷設備

項	名　称	数 量	調光回路	直回路100V				直回路200V	制御信号		
			3kW	LED用20A※1	20A	30A	60A		DMX IN	DMX OUT	LAN
①	フロアコンセント	13 個	44		2						2
②	ロアーホリゾントライト（LED 5色）	12 台		2							1
③	第1サスペンションライト	1 列	16	1	2		2	3		1	2
④	第2サスペンションライト兼アッパーホリゾントライト	12 台	16	1	2		2	3			2
⑤	第1～3客席サスペンションライト	3 列	各16	各1	各2	各1	各2	各3			各2
⑥	第1トラスバトン	1 列	32		4	5		6			4
⑦	第2トラスバトン	1 列	32		4	5		6		1	4
⑧	ギャラリーコンセント上段（上手・下手）	2 式	各16		各1	各1	各1	各1			各1
⑨	ギャラリーコンセント下段（上手・下手）	2 式	（各16）※2		各1		各1	各1			各1
⑩	キャットウォークコンセント	15 個			5		20				5
⑪	フォロースポットライト（クセノン2kW）	4 台						4			
⑫	持込卓用コネクタボックス(舞台袖・客席奥)	2 面			2				4		2
A	持込照明機器電源盤（上手舞台袖）	1 面							2		1
B	持込照明機器電源盤（下手ギャラリー）	1 面							2		1

※1 常設LED器具用　※2 ギャラリーコンセント上段と共通回路



スタジオシアター 断面図

3. 音楽ホール

■音楽ホール　舞台照明設備概要

本格的な音の響きにこだわったシューボックス型の音楽ホールでは、熱による演奏環境を阻害しないようフォロースポットライトを除き、すべての常設器具を LED で構成しています。それに伴い負荷回路は直回路を基本としていますが、持込機材の使用が想定されるフロアコンセントやフロントサイドライトの回路は、直 / 調光の切替が可能な回路となっています。また、移動型調光器を使用することで調光回路の使用も可能です。

舞台上部のサスペンションライトは固定となっており、天井のスリットから舞台面に向かって照射します。スリット部分は音の反響も考慮し、ガラス張りになっています。



音楽ホール　客席



音楽ホール　舞台上部のスリットに設けられたサスペンションライト



音楽ホール　サスペンションライト

■音楽ホール 調光装置

調光主幹盤 ：1 φ 3W　60kVA
調光器　　：舞台用　IL　2kW　×　12 台
　　（FC・FS 直 / 調切替回路）
移動型調光器：2kW × 3ch　2 台（C 型 60A プラグ）
　　2kW × 3ch　1 台（C 型 30A プラグ）
持込電源盤 ：3 φ 4W　40kVA
　　1 φ 3W　30kVA
　　3 φ 3W　10kVA
調光操作卓 ：PRELUCE2i
　　プリセットフェーダ 36 本× 2 段
舞台袖操作盤：マスターフェーダ 1 本
　　サブマスター―フェーダ× 10 本



音楽ホール　調光操作卓

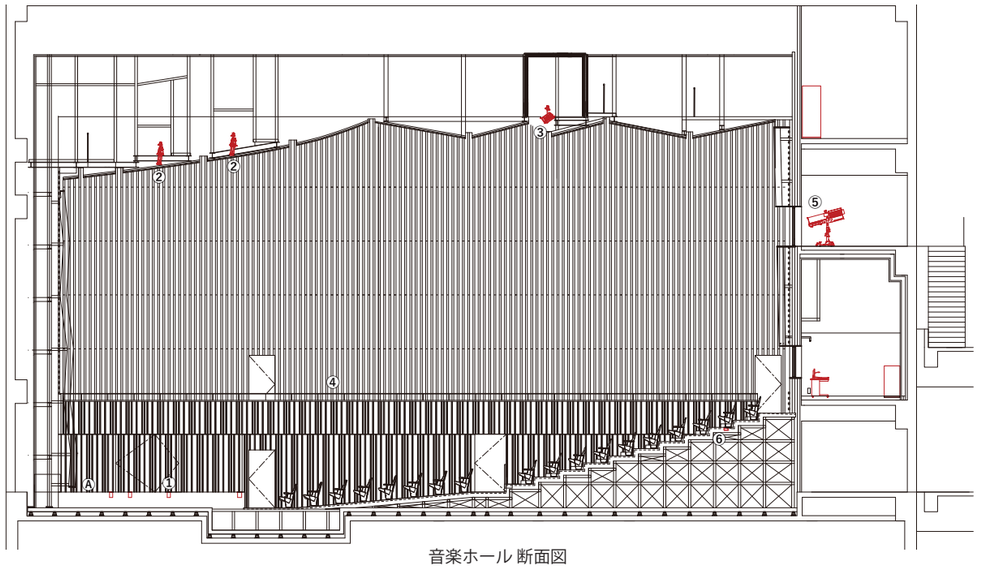
■音楽ホール ネットワーク設備

イーサネットケーブルを幹線としたネットワーク設備です。LED 器具は負荷末端に設備された DMX-Node で DMX 信号に変換して制御を行います。

■音楽ホール　負荷設備

項	名　称	数 量	直/調回路	直回路100V				直回路200V	制御信号		
			20A	LED用20A※	20A	30A	60A		DMX IN	DMX OUT	LAN
①	フロアコンセント	8 個	8		4					4	
②	第1～2サスペンションライト（LED）	2 列		各1	各2		各3				各1
③	シーリングライト（LED）	1 列		2	4	1		1			2
④	フロントサイドライト（上手・下手）	2 式	各2								各2
⑤	フォロースポットライト（クセノン1kW）	2 台				2					
⑥	持込卓用コネクタボックス	1 個			1				2		1
A	持込電源盤	1 面							1	1	

※ 常設LED器具用



音楽ホール 断面図

舞台音響設備

ヤマハサウンドシステム株式会社　神谷 康平／佐川 清達／小川 泰明

1. はじめに

高崎芸術劇場は高性能な多機能ホールで 2,027 席の「大劇場」、スタンディングで 1,000 人収容できる多目的用途の「スタジオシアター」、生演奏に特化した 412 席の「音楽ホール」の 3 ホールを中心に、「音楽のある街」高崎の文化芸術を育み、発信の場となる複合施設を目指して建設されました。ここではそれぞれのホールの舞台音響設備を解説します。

2. 大劇場



大劇場

1）スピーカーデザイン

プロセニアム中央上部とカラム両サイドのメインスピーカーは d&b audiotechnik のラインアレイシステム「V シリーズ」を採用しました。このメインスピーカーは舞台機構設備により昇降でき、音響反射板を使用する演目などスピーカーを目立たせたくない場面では天井内に格納できます。



メインスピーカーと床置きサブウーファー



プロセニアムカラムのサイドスピーカー

メインスピーカーの他、客席天井にシーリングスピーカーと同壁面にウォールスピーカーを設置し、効果音の再生など臨場感あふれる音の演出を可能としました。



バルコニー席のスピーカー

2）舞台音響設備

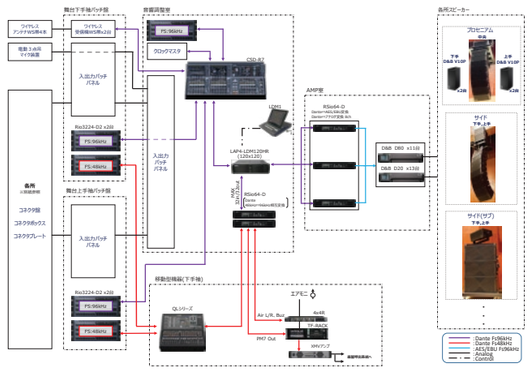
音響調整卓はヤマハのデジタルミキシングシステム「RIVAGE PM7」を採用。音源近くの舞台袖にある入出力ボックス「Rio シリーズ」―パワーアンプ間を 96kHz 対応のネットワークオーディオ「Dante」で伝送するシステムを構築しました。舞台袖～音響調整室～アンプ室の長距離間は光ファイバーで接続し安定した信号伝送を実現しました。

3 ホールとも基幹伝送を「Dante」とし、96kHz と 48kHz の両方を準備しました。この統一をすることで運用のしやすさだけでなく、持ち込み Dante 機器に対し容易に接続できるシステムを目指しました。

また、ミキサーやスピーカー、パワーアンプなど移動機器を含め、可能な限り 3 ホールで同機種を選定し、不測の事態でも劇場がもつ機器で代替えできることを意識しました。



音響調整室



大劇場　ネットワークブロック図



アンプ室のパワーアンプ架

録音に使用する電動吊マイク装置の近くにマイクアンプとアナログ→デジタル（Dante）変換器を設置し、ファンタム電源の電圧降下とノイズ混入を防止の対策を講じました。

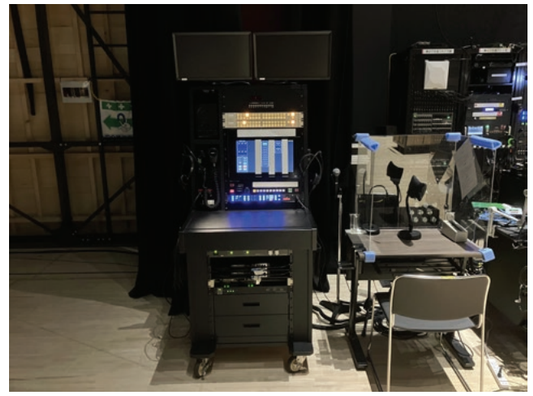


電動吊マイク装置近くのマイクアンプ

3）舞台連絡設備

エアモニターや楽屋呼出、トークバック、インターカムシステムで構成する音声モニター、映像モニターを納入しました。インターカムシステムはデジタル無線型とアナログ有線型を組み合わせました。

舞台袖には、開演ブザー制御、楽屋呼出、トークバックを操作する機器を集約した舞台監督卓を設け、舞台進行の拠点として使用できます。

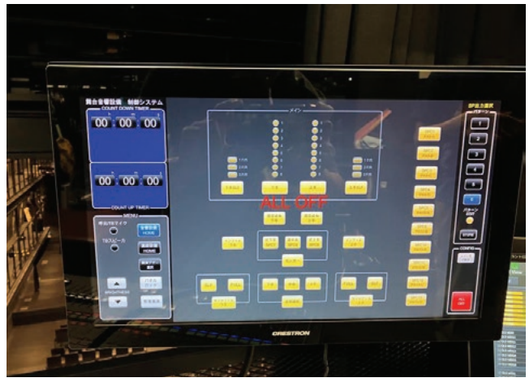


舞台監督卓

4）音響システムの制御

舞台音響設備の制御は音響調整室と舞台下手袖にあるタッチパネルにより操作可能です。ブロック毎や単体でスピーカーの入・切などを細かく設定できます。タッチパネル方式のためレイヤー機能があり省スペース、かつ運用者にとって使いやすさに配慮した画面を設計しました。ただし、電源の入・切と開演ブザーの起動は動作確認やタイミングが重要なため、物理スイッチを用意しています。

また、舞台連絡設備だけの利用を想定し、音響設備とは別に電源投入を可能としています。



音響調整室のタッチパネル

5）舞台下手袖

舞台下手袖にパッチ架と連絡設備操作架を設置しました。パッチ架には各コネクター盤とホール間渡りの回線が集まっています。連絡設備操作架には舞台正面カメラのコントローラーや映像マトリクスなど ITV 設備の機能を集約しました。機器の冷却ファンの音が運営の妨げにならない様に舞台奥側のラックにまとめるなどの対策をしました。

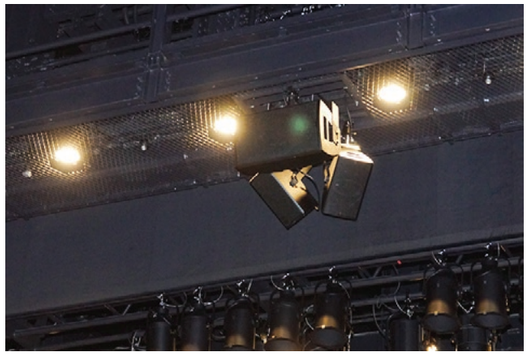
3. スタジオシアター


スタジオシアター

1）スピーカーデザイン

「高崎＝バンドの街」に相応しい催し物を想定し、公共ホールでありながらライブハウスに負けない音量と音質を目指す音響システムとしました。下手・上手には大劇場と同じ d&b audiotechnik「V シリーズ」を採用しました。

また、プロセニアム中央上部にセンタースピーカーがあり、ライブ以外の演劇や講演会などの演目に対応できます。センタースピーカー用に付け替えできるよう吊り点が３か所あり、演目により奥行きを３間、５間、７間に変更するステージにあわせて柔軟に位置を変更できます。


センタースピーカー

可搬できるサブウーファーは大劇場と同じ機種で構成し、共用が可能です。


メインスピーカー

2）舞台音響設備

音響調整卓はヤマハのデジタルミキサー「QL5」を採用しました。基幹伝送は「Dante」とし、大劇場と運用性を統一しました。


コントロールギャラリーの音響機器

パワーアンプは冷却ファン音を考慮し、間仕切りのあるピンスポット室に設置しました。


ピンスポット室のパワーアンプ架

3）舞台連絡設備

大劇場と同様のシステムとして操作性を統一しました。

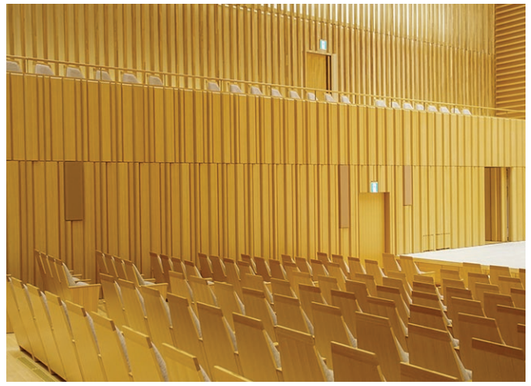
4. 音楽ホール


音楽ホール

1）スピーカーデザイン

生演奏に特化したホールであることからスピーカーを目立たせないよう棒状の d&b audiotechnik「24C」を客席壁面に埋込みとしました。

２階両サイドの席へは手すり下のヤマハ「VXS1MLW」と客席下のサブウーハ「VXS3SB」でサービスしています。


スピーカーを組込みした客席壁面


２階両サイドをサービスするスピーカー

2）舞台音響設備

音響調整卓はスタジオシアターと同じヤマハのデジタルミキサー「QL5」、基幹伝送も他ホールと同じネットワークオーディオ「Dante」を採用しました。


調整室 YAMAHA「QL5」HYFAX「LDM1」

6. おわりに

舞台音響設備は、施主様をはじめ、設計監理をされた佐藤総合計画様、シアターワークショップ様、永田音響設計様、そして各工事関係者の皆様のご協力とご尽力により完成することができました。この場をお借りし、工事に関わられた全ての方々に厚く感謝申し上げます。





JATET JOURNAL

Vol. 20 [2024]

発行者　伊東 正示

発行所　公益社団法人 劇場演出空間技術協会(JATET)

〒101−0045 東京都千代田区神田鍛冶町3-8-6 第一古川ビル

TEL : 03-5289-8858

URL : https://www.jatet.or.jp/

編集/制作　JATET 教育研修部会、株式会社テトラロジックスタジオ

協力　JATET広報部会