

VERSION 3.1

音楽施設の
計画立案ガイド

FOR SCHOOL MUSIC FACILITIES

Wenger®
Your Performance Partner

新築と改修に関する、音楽教育者、施設企画者、運営管理者、建築家のための技術資料

はじめに

この計画立案ガイドは音楽教育者、運営管理者、施設企画者、建築家、コンサルタントであるあなた方の手助けになるよう、音楽施設の根本的な要求事項に焦点を当てて作成されています。本資料は音楽教育者の視点から書かれていますが、あなた方の計画チーム全員がこの情報を用いて、効果的で成果の出る音楽施設を作り出すことができます。

これから示す指針は 60 年以上に及ぶ Wenger の経験の集大成です。何千人もの音楽教育者を訪ねることにより、子どもは何が音楽室を素晴らしいものにするのか、そして実にささいなことに見える設計要素の何が音楽室の効果を損ないかねないのかを理解しました。私どもの専門性を活用してください。質問がありましたら Wenger の担当者がいつでも電話口でお待ちしております。



Wenger は米国建築学会 (AIA) が行なっている定期勉強会 (CES) の講演提供者 AIA/CES として登録され、一緒に活動を行なっています。

このガイドの使い方

このガイドは音楽施設に悪影響を及ぼす重要な要素について簡潔な説明を加えています。この情報をあなたのニーズに当てはめ、ガイドに含まれているワークシートを活用することにより、音楽施設の基本的なことについて建築家や運営管理者に対してより迅速かつ明確に意志伝達ができるようになります。次のような形で使用していただければ、このガイドから最も多くのものを得ることができるでしょう。

- ・ ガイドをまんべんなく読んでください。
- ・ ガイドの情報を活用してあなたの施設に基本的に必要なことは何かを明確にしてください。
- ・ これら基本的な事項をあなたの具体的なプロジェクトに適用してください。
- ・ このガイドの中にあるワークシートを建築家と課題を共有するための土台となる計画書として使用してください。

最も大切なことは、今すぐに始めることです。最も危険性のある決定がしばしば建築工事が始まる何年も前になされます。そしてプロジェクトが進行していくと変更は難しく、変更の費用は法外なものになってしまうからです。

目 次

音楽施設とは	3 - 4
建設工事の流れ	5 - 6
4つの重要な要素	7
重要な要素・音響	8 - 17
重要な要素・部屋のレイアウト	18 - 25
重要な要素・保管庫	26 - 31
重要な要素・備品	32 - 33
演奏場所	34 - 42
用語集	44
計画用ワークシート	45
備品用ワークシート	46
演奏場所の催し物ワークシート	47
参考文献と資料	48
必要面積について	49
経験に基づく指標	裏表紙

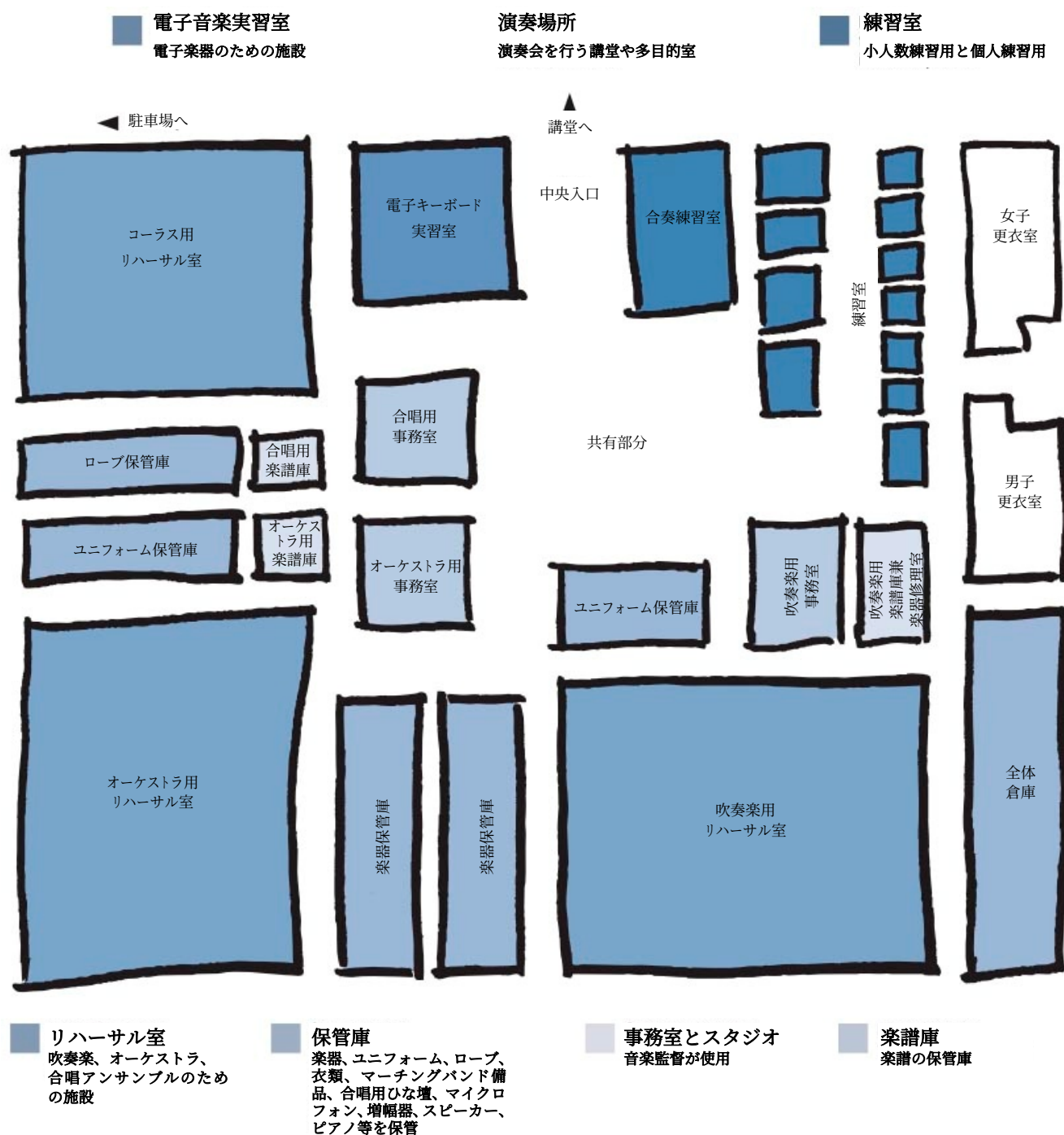
音楽施設とは

考慮すべき事項

定義	音楽教育のために設計され使用される全ての部屋や場所が音楽施設の構成要素となります。
最優先事項	音楽施設における学習は実際に音を聴くことにより達成されます；設計が成功したかどうかは、教師や生徒がこの特別な環境の中でどの程度音をしっかりと聴くことができるかによってのみ評価されます。リハーサルや練習のあらゆる局面で、その場所は音が明瞭に聞こえるよう設計されなければなりません。結論から言うと、音楽を聴き、演奏する場所としての音響的な配慮が最優先事項なのです。
空間が要求すること	音楽教育は非常に多くの生徒が身体活動を行う性質を持っているものであるため、音楽活動を行うには他の教室に比べてより大きな空間、より大きな自由度、そしてより多くの新鮮な空気を必要とします。
実際の費用	音楽施設の工事は、遮音、通常より低騒音な機械設備、より多く必要な室容積、その他特有の要求があるので、通常、単位面積当たりの費用が学校のその他の部分の2倍掛かります。 この手引書を読めば、なぜ音楽施設の安易な経費節減があなたの音楽教育計画の効果を無くしてしまうかが分かるでしょう。

音楽施設のレイアウト

音楽施設はたくさんの目的の異なる区域と独特な活動を併せ持つ複雑な環境になります。この計画の手引きはあなたがこれらの活動と必要性を理解する手助けをし、あなたの音楽施設が効果的な学習を確実に実施できるように設計され、一そして将来において予想しないトラブルが起こらないようにするために作成されました。



建設工事の手順

積極的な参加

適切に計画し、そこに参加し続けることは、あなたが求める音楽施設を作るために不可欠なことです。この資料を活用して早い時期に積極的に参加することで、あなたはプロジェクトを正しい方向に向け、推進することができます。

建築工事の段階

次に示すような工程が新規建設または改修プロジェクトの基本的な歩みです。



段階Ⅰ 事前準備:

この段階において計画委員会が組織され、施設の目標が決められます。最もうまくいく委員会は施設の運営管理者、その区域の職員、教育者で構成されるものです。典型的な学校環境にいる教師ではなく、例えば美術、体育、音楽のような科目の教師を代表者に含むことが非常に重要であることを覚えておいてください。



段階Ⅱ 計画作成:

計画立案はその空間で行う活動と設計に盛り込むべき要求を明確にする建築の一過程です。この段階は委員会の最も重要な曲面であり、情報収集はできるだけ迅速に行われなければなりません。長く待てば待つほど多くの費用が掛かり、あなたの音楽施設はあなたがこうありたいと望んだものとは違うものになっていくでしょう。

この時期はあなたがこうありたいと望む音楽施設の全てについて“青写真”を作る時です。この手引きの中の計画作成用書類を使って何が望ましいか、この場所をどんな特徴のある場所にするかを明確にし、建築家に提示してください。最終的には予算によってプロジェクトの限度が決まるのかもしれませんが、全工程を通して関わる人の中で誰かが賛同してくれるはずですよ。— “あなたは決して求めてもいないものを得ることはありませんでしょう。”

建築家はあなたがどのくらいのスペースを必要としているか、音楽施設内の個々の場所がどのように使用されるのか、そして全ての場所がそれ以外の場所とどのように関係するのかを知る必要が出てきます。

部屋の広さを検討するために私どもが作成した“経験に基づいた表”は、特にこれらが必要とする広さをあなたが判断しやすくなるように作られています。この時はまた備品、家具、設備 (FF&E) を購入するために確保しておくお金がどれだけ必要かが分かるよう備品リストを作成する最良の時でもあります。



段階Ⅲ 概略設計:

計画書類と予算制約に従って建築家は施設を図面化していきます。彼または彼女は別の段階において図面を呈示し、計画委員会は設計に細かい調整を行うことができますようになります。最終の概略図はしっかりと同意できるものにしてください。なぜならその後のどんな変更もますます難しくなるからです。

プロジェクトの流れ



各段階の最初に契約が承認されます。

音楽教育者はこの初期段階に集中的に参加すべきです。この時期はあなたの音楽施設が形を成す時であり、工程の後の方で設計変更を試みたりアイデアを付け加えることは非常に費用が掛かることになります。

I. 事前準備

計画委員会が編成され施設の必要性が確認されます。

II. 計画作成

計画案件に関して学校職員から設計への要望が出されます。

III. 基本設計

要望と予算を考慮しながら建築家が提案された施設の初期図面を作成します。

IV. 実施設計

建築家が設計をより詳細なものに仕上げ図面を作成します。

工事の段階



段階Ⅳ 基本設計:

建築家は次に設計図を作成します。正確な部屋寸法、天井高、扉や窓の位置、電気配線、配管、機械設備の図面が完成します。これらの図面は非常に注意深く点検されなければなりません。なぜなら全ての入札と工事は厳密にこの計画を基盤として行われるからです。これ以降の変更は非常にお金の掛かるものになります。



段階Ⅴ 設計図書:

工事業者と話をする前に建築家は何が建築されるのか、それがどんな仕様になっているのかを明確に表わす設計図書を作成します。



段階Ⅵ 入札:

設計が完了し、設計図書が入手できたら、元請け建設業者や、同様に電気工事業者、工務店、その他下請け会社からの入札を受けるためにプロジェクトを公開する時です。入札審査を経て工事業者は元請け建設業者の栄誉を授けられます。次は保管戸棚、音響トリートメント、ボックスタイプの練習室等のような一工事途中に設置される物品の購入です。



段階Ⅶ 建設工事:

ここは音楽施設が仕様に従って建設されることを確認する最後の機会です。現場を頻繁に訪れてください。そしてもし合意を得た計画に従っていないことがあれば、建築家および運営管理者とこれら懸念事項について必ず話し合うようにしてください。



段階Ⅷ 備品購入:

学校建物が建設されている間に段階Ⅱで認定された家具や備品の仕様が決まり、入札を経て購入され、学校開校に先駆けて届けられます。



段階Ⅸ 開校:

祝開校。



V. 設計図書

建設要件の概要を示す必要書類が準備されます。

VI. 入札

入札のためにプロジェクトが公開され工事会社を選定されます。

VII. 建設工事

実際に施設を建築します。

VIII. 備品購入

備品の仕様が決まり、入札を経て購入し、開校前に届けられます。

IX. 開校

祝開校！

四つの重要な要素

部屋に必要不可欠なもの

次に示す四つの重要な要素はあなたの施設の教育効果を決定するものです。あなたの音楽施設に関わる個々の決断は全てこれら四つの要素を優先順位リストのトップに置いて行わなければなりません。あなたはこの手引きの中で四つの要素全てが下記の簡潔な記述に沿って詳細に取り上げられていることに気付くでしょう。

音 響

あなたの施設がどれだけ明確に音を聞き分けられる聴取環境であるかは、どれだけ教育効果がある施設であるかということとまさに比例します。

部屋のレイアウト

あなたの施設は部屋のレイアウトによって教育効果のあるものになるか、無いものになるか、または使えないものになるかが決まります。

保管庫

保管庫は単に備品に影響を与えるだけでなく、音響や音楽活動の流れや安全性にも影響します。

備 品

備品の選定は最終段階の仕事です。適切な備品の選択は音楽施設を間違いなく成功に導きます。



音楽の勉強は音を聴いてその高低、大小、音の調子、バランスの違いを学ぶものです。音の聴き分けと呼ばれるこの技能は、適切な音響条件を備えた学びの環境においてのみ訓練して伸ばすことができます。

聴き分けの技能を高め効果的な音楽教育が確実に行われる音響になるよう、あなたの施設は以下の要素に細心の注意を払って設計されなければなりません。

- ・ 室容積と室形状
- ・ 部屋間の遮音
- ・ 壁、天井、造作物への音響トリートメント
- ・ 適切に設計された機械系

以下の節を読めば、どのようにして効果的に音響条件を高め、音楽教育の質を脅かす騒音や障害を低減することができるのかを、あなたは理解することができるでしょう。



室容積と室形状

考慮すべき事項

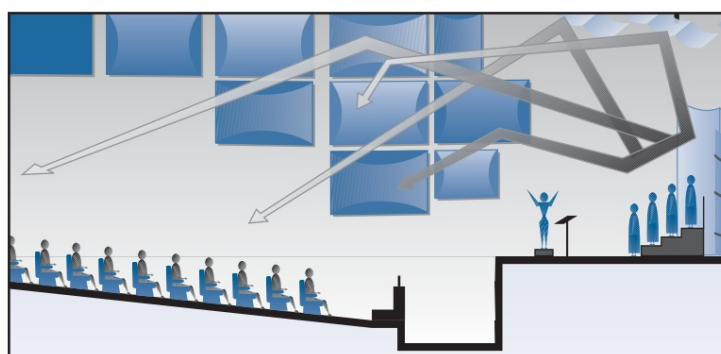
リハーサル室の室容積と壁形状は音響の質に深く影響します。確実に素晴らしい音にするために以下に示す基本的な原則に従うことから始めてください；

室容積

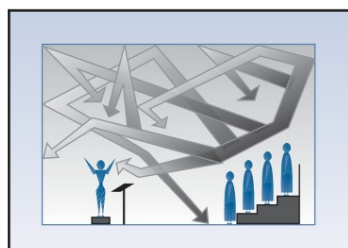
- ・決して室容積の確保に手を抜いてはなりません；これはあなたの音楽施設のお金をつぎ込むべきただひとつの最も大事な箇所です。
- ・室容積は床面積×天井高で計算されます。この空間を減らせば部屋は無反応で過度に音が大きく、そしてまたおそらく完全には修正できないものになる可能性があります。
- ・天井が低いとおしなべて音響が貧弱な音楽室になります。現場でコンクリートを打ってひな壇にするのではなく移動式のひな壇を使ってください。コンクリートは劇的に室容積を小さくし、音を大きくします。一方、移動式ひな壇の下の空間は開放されていれば容積を減らすことはありません。

壁形状

- ・音響に対する処置がされていない平行な壁はフラッターエコーの原因になります。この煩わしい共鳴やうなりは、音の拡散と吸音という音響トリートメントによって改善することができます。
- ・平行でなく屏風ひだ形状の壁はフラッターエコーを低減させることができますが、この解決策は面積当たりのコストが音響トリートメントに比べるとかなり高くなります。屏風ひだ形状の壁に掛けるお金を節約してそれを室容積を増やしたり遮音を改善したり、より静かな空調設備にすることに当ててください。
- ・目で見ても音響効果の良さそうなものを採用するのは避けてください。これらは一曲面の壁やドーム形状のようなデザイナーで、魅力的で良い音響特性を持っているように見えますが実はしばしば音響環境に悲惨な結果をもたらすものです。
- ・四角形または立方体の部屋では平行な壁ができるので波長が相乗的に加算されて“定在波”と呼ばれる現象が生じます。これはある周波数帯域を過度に強調し、その帯域を異常なほど大きい音にします。長方形の部屋を作る際は、一次元における形状を30%かそれ以上の部分に変化を付けるようにするのが一般的な解決方法です。



65名による合唱は講堂を満たすのに十分なエネルギーがあります。



もしその合唱が行われるリハーサル室に十分な容積が無く、音響的な処置がされていなければ、作り出される音のエネルギーは空間に対して圧倒的に大き過ぎるものになるでしょう。

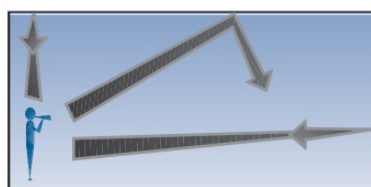
室 容 積

良好な音響を得るには十分な室容積を必要とします。つまり、より高い天井と広々とした床面が必要になるということです。

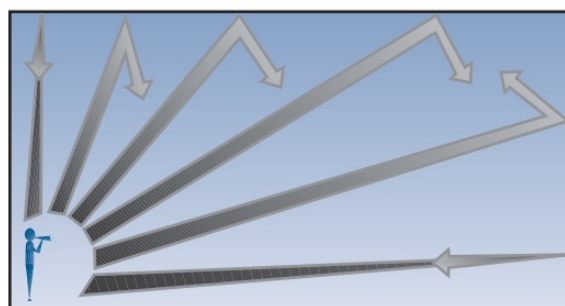
部屋寸法が小さすぎる場合は、最初の反射音がとても早いタイミングで演奏者の耳に戻って来るので、これらの反射音は室内で聞こえません。十分な容積が確保されている場合は、音が離れた壁やその他の面に反射して戻って来るのにより長い時間が掛かるのですが、演奏者を音で包み込み、臨場感を与えてくれます。部屋にこの包み込む感じがあると、演奏者は音がより鮮明に聞こえるので、音の聴取による真の学びができる環境がその中に作り出されるのです。これは音楽を学ぶために設計される空間―楽器と合唱の両方にとって―の最低限の目標です。残念ながらしばしばリハーサル室は小さく設計されすぎるのですが、そのような場所では演奏者は楽音の全部の音を聴くことなど到底出来ません。音楽は聴くことによって学ぶものだということを忘れないでください。

小さすぎる部屋ではまた音圧レベルが恐ろしいほど大きくなります。それは単に音楽合奏で発生する大きな音を拡散し吸音するための十分な空間が無いだけのことです。過度に音の大きな部屋でリハーサルを行うことは学生と教師どちらにとっても大変なストレスであり、いずれ永久的な難聴を引き起こしかねません。

吹奏楽団、マーチングバンド、オーケストラ、ジャズバンドは特に高い音圧レベルを発生しますので、これらのグループが練習し、演奏する場所においては大音量を抑えるための特別な対策が取られなければなりません。



小さなリハーサル室
30m 秒以内に戻ってくる初期反射音は部屋を過度にうるさく、音の応答性の悪い空間にしてしまいます。さらには人の聴力に損傷を与えることすらあります。

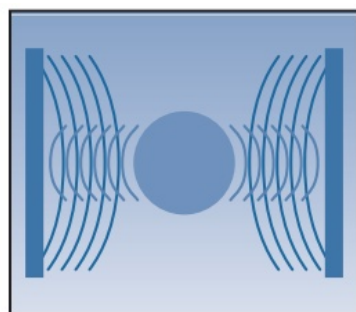


大きなリハーサル室
微妙に遅れてくる初期反射音が演奏家を包み込みます。うるさは消散します。

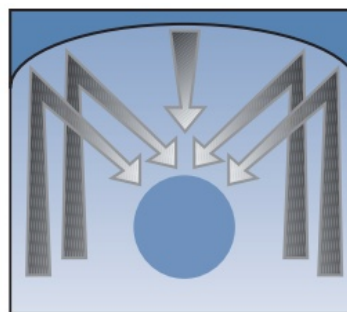
必 要 容 積				
部屋の種類	生徒数規模	天井高	一般的な床面積	1人当たりの容積
合唱用 リハーサル室	60-80人	4.9-6.1m	170m ²	10-14m ³
吹奏楽/オーケストラ用 リハーサル室	60-75人	5.5-6.7m	230m ²	16-20m ³

壁と天井の形状

壁と天井の形状は音響上極めて重大な役割を果たします。なぜならそれらは音はその環境下でどのように反射し、拡散するかを決定づけるからです。



フラッターエコー
音響処置されていない平行面は望ましくないフラッターエコーや定在波の原因となります。あなたは対向する面に吸音あるいは拡散パネルを取り付けることで劇的に音響の質を高めることができます。



見かけだおしの音響形状
凹面やドーム形状は見かけだおしの音響形状を代表するものです。一見かけだおしの音響形状とは、目にはすばらしい音がするように見えますが、通常耳には悲惨な結果をもたらすデザインのことです。
音が凹面やドーム形状で反射するとたちまち音の集中が起こり、極端に音が大きくなる場所を作り出します。



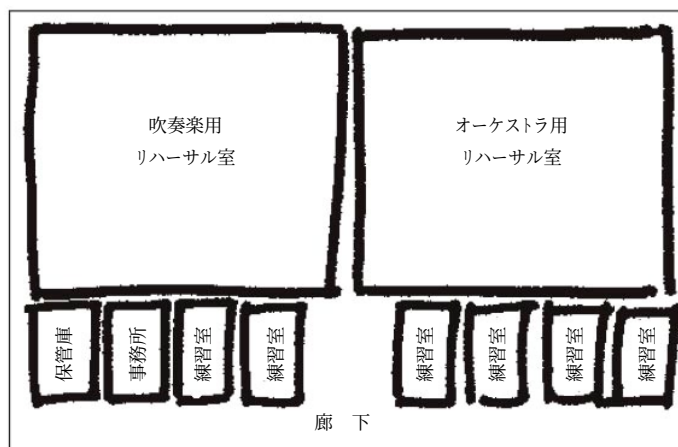
遮音

考慮すべき事項

遮音が良いということはある部屋から他の部屋への音の伝播が効果的に遮断されていることです。遮音を良くすることは、あなたが音楽施設へ投資する額から最も多くの成果を得るために最も確実に費用対効果が大きい方法のひとつです。次に示すこれらの基本原則から始めてください。

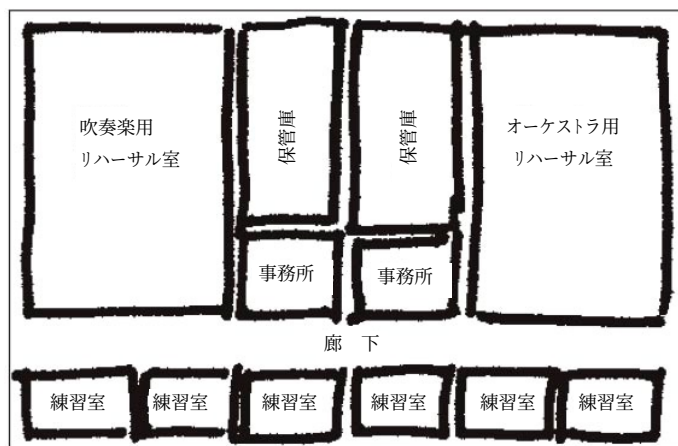
- ・床から天井裏(上階の床スラブ)まで全体を塞ぐ高さのある遮音壁を採用し、壁の上下端両方を建築躯体に対してシール剤で塞ぎ気密になるようにしてください。
- ・廊下や倉庫のような緩衝帯は一重の壁よりも優れた遮音効果があります。
- ・練習室は静かでなければならないので効果的な緩衝帯としては使えません。
- ・個人練習室はリハーサル室の近くになければなりませんが、その際にこれらを遮音壁と緩衝帯で分離してください。
- ・組み立て式のユニット練習室は、大抵の作りつけ練習室よりも優れた遮音性能があり、その上より大きな自由度があります。費用は同等で、遮音は保証され、将来必要に応じて移動やサイズ変更ができます。
- ・扉や窓は壁構造と同等の遮音等級を持つものにすることを明示してください。
- ・扉と窓は音漏れを少なくするために最小限にしてください。

部屋の隣接配置



正しくない隣接配置

お互いに隣接して配置されたりハーサル場所と練習場所は、複雑で費用の掛かる工事なしに遮音することはできません。



正しい隣接配置

演奏に使われない場所を緩衝帯として使うことー 保管庫、事務所、廊下のような場所を利用することーの方がはるかに優れた遮音方法です。

壁の接合部

壁の接合部はよく音漏れの原因になります。設計において確実に隙間塞ぎを行うようにしてください。

- ・ 天井裏、床、電気コンセントの差込み口、空調ダクトにおける壁の接合部をチェックしてください。
- ・ 部屋一部屋間で通気性のある箇所は音も同じように移動します。
- ・ 注意；部屋一部屋間を貫通するコンセントボックスや 3cm^2 足らずの小さな隙間程度の些細なことと思えるものによって遮音壁全体が効果の無いものになってしまいかねないのです。

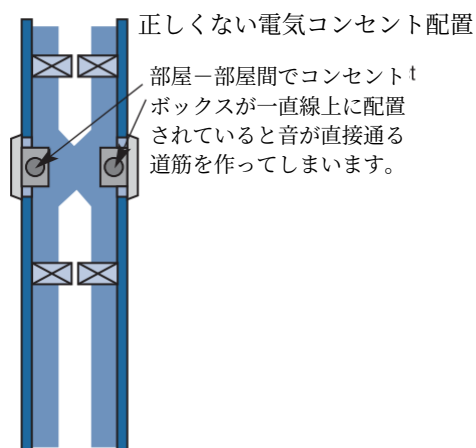
壁接合部の工事

間仕切内部の空間は全体の遮音性を上げる効果があります。

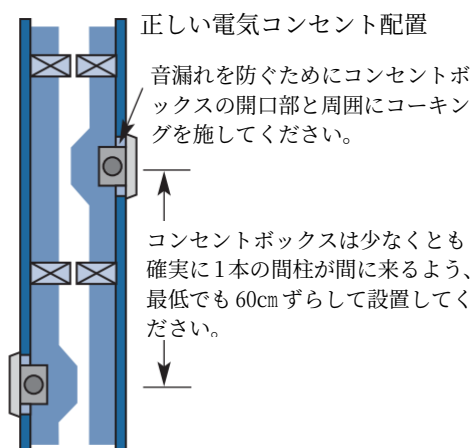
20mm 石膏ボード、
不燃下地材

ロックウール断熱材

音漏れを防ぐために間仕切の両面、そして上端と下端に隙間塞ぎを施してください。



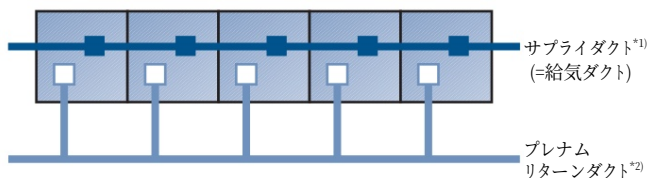
正しくない電気コンセント配置



正しい電気コンセント配置

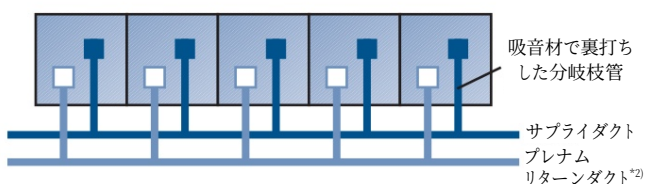
空調設備

空調システムが部屋一部屋間、特に練習室とリハーサル室間で音を伝播させることはよく知られています。最も有効な解決策は、室外に置かれた給気源から吸音材で裏打ちした分岐枝管を各部屋に回すことです。機械装置についての追加情報は17ページを参照してください。



正しくない空調設備

まっすぐな給気ダクトは機械騒音の伝播路を作り、その音を部屋から部屋へと直接伝えます。



正しい空調設備

個々の分岐枝管が室外に配置された給気ダクトからの空気を各部屋に供給します。

*1) サプライダクト；空調機から部屋に給気するダクト

*2) プレナムリターンダクト；リターンダクトは空調機に再び空気を戻すダクト
プレナムダクトは空調機直結のダクトのこと



音響上の要求

考慮すべき事項

音響の良さは音の吸音と拡散が理想的に組み合わされているかどうかで決まります。この基本原則に基づいて取り掛かってください；

- ・音楽環境は部屋ごとの形状、容積、その他に合わせて個々に処置されなければなりません。
- ・吸音パネルのみで処置してもただうるさが軽減するだけです。音を分散させて室内のある場所から他の場所への意思伝達を良好にするために拡散面が必要です。

残響時間

部屋の種類	残響時間
合唱用リハーサル室	1.3秒以下
吹奏楽／オーケストラ用リハーサル室	0.8 - 1.0秒
演奏場所	1.25 - 2.25秒

部屋により違いはありますが理想的な残響時間はこの指針の範囲内に入るはずで

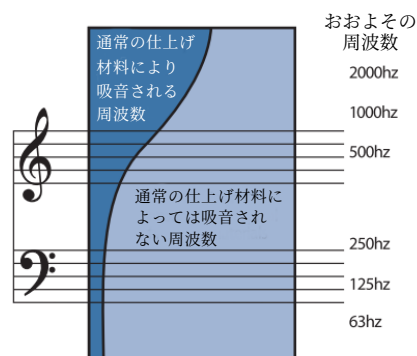
周波数帯域

音楽施設で発生する音の周波数帯域は学校のその他の場所で発生する音の周波数帯域とまるで違いますので、それに合うような処置を行わねばなりません。

- ・通常の仕上げ材料－カーペット、カーテン、椅子のクッション材など－は高い周波数は吸音しますが、低い周波数は吸音しません。
- ・高域だけが吸音されている部屋ではフルート、バイオリン、ソプラノの声、その他ほとんどの楽器の倍音となる高い周波数の音が失われてしまいます。その結果、抑揚、発声の仕方、タイミングがボケてしまい、その結果、音を厳しく評価しながら聴くことは不可能になってしまいます。
- ・同様の原因により、残る低域は過大になり、その環境における音響は明瞭さを欠いた、うるさく、低域がモコモコしたものになるでしょう。
- ・全ての仕上げ材料は、その音楽環境で発生する様々な周波数に対して効果があるかどうかを評価されなければなりません。



異なる楽器により発生する音の周波数は異なる面に当たった時にそれぞれ違った反応をします。例えばフルートやバイオリンは高い周波数の音を発生しますが、それらはありふれた様々な材料によって簡単に吸音されてしまいます。一方、チューバやドラムは低い周波数の音を発生しますが、これらを吸音するのはより困難です。さらに高域の倍音－これらの楽器の演奏のピッチの正確さを決定づける重要な音－だけがやすやすと吸音されてしまった音にしてしまいます。



暗い色で塗った箇所はカーペットやカーテンのような一般的な仕上げ材料により吸音される周波数を表しています。明るい色は吸音されにくく、うるさく、低音がモコモコした空間を作りがちな低域を表しています。楽音は複雑で、特有の周波数を吸音および拡散する必要性があるので、音響トリートメントはこの広い必要帯域をカバーするように詳細に設計すること、そして音響材料は目的とする周波数に効果があるものを使うことが重要です。

理想的な音楽施設は過剰なうるさを抑制し音をその場所全体に散乱させるための吸音と拡散が適切に組み合わせられており、居心地が良くアンサンブルしやすい調和感を備えています。

吸 音

一般的に吸音は音が様々な室表面と材料に接触した時に起こる音エネルギーの低減であると定義することができます。音が硬く密な面—体育館の床のようなもの—toに当たる時は、ほとんど吸音されません。音が分厚い繊維質の材料—劇場のカーテンが吊られた壁や吸音パネルのようなもの—toに接触する時は、かなりの量の音響エネルギーが吸音されるので、音源の方に反射して戻ってくる音はほとんどありません。

拡 散

音の拡散は通常、音響的な反射面によって音が散乱し進行方向が変わることであると定義することができます。例えば、歴史的な劇場における豪華な装飾、柱、石膏細工には角度が付いた音響的な反射面がたくさん含まれており、それらは結果的に素晴らしい拡散をもたらしています。

- ・音環境が変わると、形状や容積その他の条件によって求められる吸音や拡散の度合いが変わります。
- ・吸音と拡散の正しいバランスは適切な残響時間を作り出すためにもまた必要です。適切な残響時間の環境においてこそ、指導者はより正確に学生の演奏や進歩を評価することができるのです。



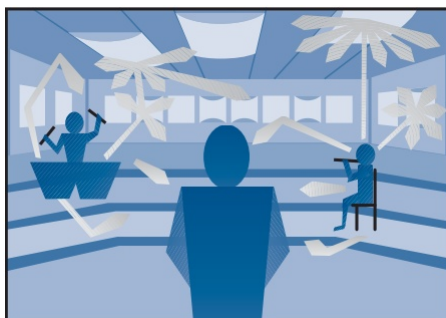
音響トリートメントされていない部屋

- ・平行な壁がフラッターエコーを発生させます。
- ・カーペット、カーテン、椅子のクッション材は高い周波数だけを吸音します。
- ・残った低域は過剰な大きさになり、響きが多く、ぼんやりした音になります。
- ・うるさが過剰でほとんど制御できません。



吸音パネルのみで音響トリートメントした部屋

- ・パネルが高域や低域を吸音し、フラッターエコーや低域のモコモコを軽減します。
- ・うるささも軽減しますが、全体としての音響はアンバランスです。
- ・拡散パネルが無いので音がひどく限定された反射をし合奏者間の意思伝達にはかえって悪影響を与えます。



拡散パネルも使用して音響トリートメントした部屋

- ・吸音パネルと拡散パネルの理想的な組み合わせが音響的にバランスの取れた環境を作り出します。
- ・フラッターエコー、過剰な響き、低域のモコモコは排除されます。
- ・うるさは抑制され、可聴帯域全体にわたってバランスの取れた音の大きさになります。
- ・演奏者には彼ら自身の音と他者の音が聞こえます。
- ・指導者は正確にバランスを聞き取ることができます。



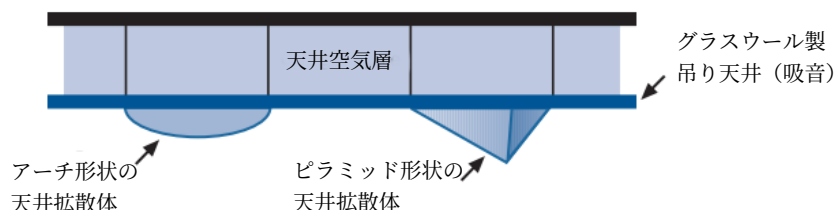
受動的な音響トリートメント（音響処理）

考慮すべき事項

音楽環境内のあらゆる反射面は、その場所における音と音響のふるまいに直接影響を与えます。音環境は、音調、強弱、バランスを聞き分ける能力（緻密な音の聴き取り）を身に付けられるかどうかということに実に大きな影響力を持つものです。ここからは室内音響に影響を与える音響トリートメントについて説明します。

天井仕上げ

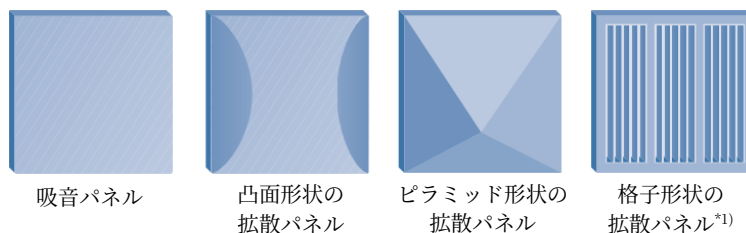
- ・天井は最も大きな面積を制約なく音響トリートメントに利用できる場所です。
- ・吊り天井を音響処置すると、低域の音を吸音するのに必要な空気層ができます
- ・グラスウールパネルを吊り天井にすると一般的な吹奏楽室が必要とする広い周波数帯域の吸音性能が得られます。そして効果はよく使われる岩綿吸音板の倍もあります。それに加え、拡散パネルを吊り天井の格子にぶら下げて設置することができます。
- ・吸音効果のあるグラスウールを使用することを仕様書に明記するようにしてください。グラスウールはしばしば岩綿天井板と見た目がそっくりなことがあります。
- ・注意；この場合の天井高は床から吊り天井までを測定した高さになります。



壁仕上げ

壁の音響トリートメントは吸音パネルと拡散パネルを組み合わせる必要があります。

- ・打楽器や低域の金管楽器セクション背後の低い壁に吸音パネルを設置するとうるさを低減する著しい効果があります。
- ・使用するグラスウールが厚ければ厚いほど、低い周波数を吸音することができます。グラスウールは厚みが7.6cm以上あれば音楽の広い周波数帯域を吸音する効果があります。
- ・反射性の拡散体には様々な形状とサイズのものがあります。



*1) 等幅かつ深さの異なる溝あるいは格子モジュールによる拡散体で、この深さが整数理論 (Quadratic residue number theory sequence) に基づいているためクアドラティック拡散体やQRDとも呼ばれています。

床仕上げ

- ・カーペットは高域の音を吸音します。もしカーペットを使わなければならないなら、薄手の業務用カーペットは音響的にほとんど透明なのでそれを選ぶようにしてください。
- ・薄手のカーペットといえども使い過ぎると高い周波数の音が聞こえにくくなってしまいます。
- ・ほとんどの音楽家はいくつかの理由のために、木またはその他の固い床を好みます。
 - 敷物の無い床は掃除がしやすい
 - ほとんどの演奏場所は固い床になっている
 - 金管楽器のツバ抜きでカーペットは古ぼけて臭くなることがある

戸棚類

- ・素通しでない扉付きの楽器用戸棚は室容積を減らし、音響トリートメントによってより有効に使える空間を占領してしまいます。もし可能なら戸棚はリハーサル室の外に置くべきです。
- ・リハーサル室の中に置かなければならない戸棚は、扉を格子のものにするべきです。素通しでない扉が室容積を減らすのと違い格子扉は戸棚内部を開放し、そして拡散面として機能します。
- ・もしリハーサル室の天井高が推奨値（P50）より低ければ、吸音と拡散をもたらす音響楽器保管戸棚を採用することを検討してください。
- ・家具類は大きな音にさらされた時に共鳴するかもしれないということに気を付けてください。（うなり音、ガタガタ音、鳴りのような音になります。）これらは特に音量が劇的に変化する楽節を演奏する時にグループの気を散らすことがあります。

吸 音

吸音とは音が様々な面や材料に衝突した時に起こる反射音の減衰です。より詳しい情報や図表を私どもの「音響入門」P5に掲載しております。

拡 散

拡散とは音が音響的な反射面に当たった時に起こる音の散乱と低減です。

能動的な音響トリートメント

考慮すべき事項

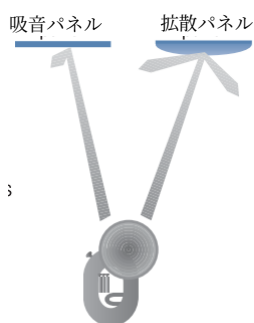
能動的な音響トリートメントでは積極的に音響を改善するために電気音響の要素 — 最新式のマイクロフォン、スピーカー、デジタル信号処理 — を用います。

能動的な音響トリートメント設備が設置される前に、その空間に効果のある受動的な音響トリートメントがなされていることが重要です。その空間は事前にしっかりと遮音された環境で、適切な容積を持っていないければなりません。

- ・能動的な音響トリートメントシステムは受動的な吸音パネルを音響改善の土台として使用します。
- ・スピーカーは拡散パネルの代わりにその環境全体における拡散を改善します
- ・デジタル信号処理（DSP）は室内音響をボタンひとつで変更することができます。
- ・ある室内の音響を講堂の中央ステージ、小ホール、またはその他どんな環境にでもシミュレートした音響に転換できます。
- ・この可変性により指導者と学生は彼らがたびたび演奏する空間にシミュレートした音響環境下で練習を行うことができるようになります。

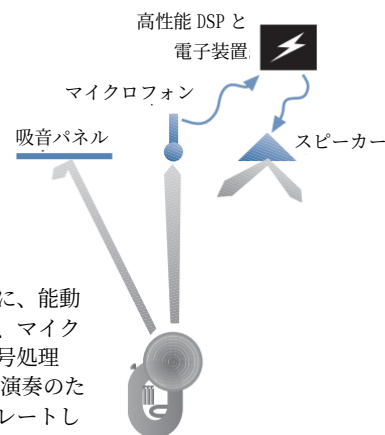
受動的な音響

壁と天井に取付けられた吸音パネルと拡散パネルがその環境内で吸音される音と分散される音のバランスを取ります。



能動的な音響

受動的な音響をベースに、能動的な音響はスピーカー、マイクロフォン、デジタル信号処理（DSP）を用いて練習や演奏のための音響環境をシミュレートします。



機械設備

考慮すべき事項

シューという音。ブーンという音。吹き出し音。振動音。これらの典型的な機械音はとてもありふれた音なので、音楽施設を除いて私たちはそれによって作業を妨害されることはめったにありません。

あなたの施設はこれら悪影響を及ぼす音が出るのを防ぐよう計画する必要があります。この音は教師や学生が作り出そうとしている音楽をすっかり覆い隠してしまいかねません。

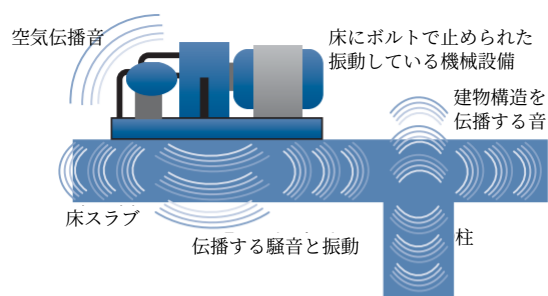
- ・音楽施設は身体活動を活発に行う環境なので、他の教室の2倍の換気量を必要とします。
- ・より大きいサイズのグリルが付いた、より大きいダクトと吹き出し口を使用して空気量と速度が増えた時に発生するシューという音を小さくするようにしてください。
- ・機械設備は振動を引き起こすので、音楽施設の構造に直結しないようにする必要があります。空調設備の工事を行う業者は必ず低振動の設備を採用しなければなりません。
- ・コンピューター工房と電気系の工房も、設備が発生し増大する熱を冷却するために空気の流量を追加する必要があります。
- ・部屋一部屋間において換気設備が音を伝播させることはよく知られていますが、消音効果があり、かつ各部屋へ別々に配管された枝管を用いて給排気を行う経路を作ることにより静かにすることができます。
- ・音楽施設は演奏者が楽譜を読めるように 750-1100 ルクス(ルーメン/㎡)^{*1)}の照明が必要です。

^{*1)}原文の 70-100 foot candles を概算で換算

- ・蛍光灯の中には微妙な B フラットの音程を発するものがあります。それは絶え間なく不調和な感じを作り出し、学生が A の音または B $\flat$ の音^{*2)}でチューニングする作業をできなくすることがあります。静音のランク付けをされた電子式安定器(インバーター式安定器)を使用するか、安定器を室外に設置するようにしてください。

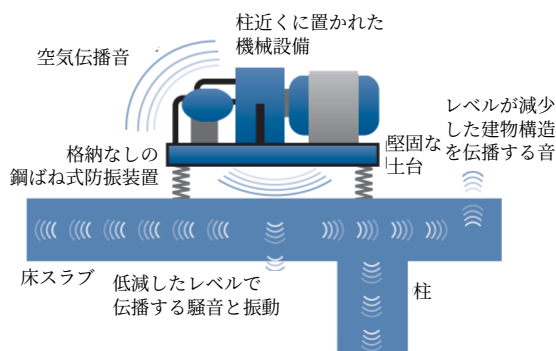
^{*2)}オーケストラは基本的に A の音でチューニングしますが、吹奏楽は B $\flat$ の音でチューニングすることが多い

- ・噴水式水飲み器のようなものはリハーサル室の外に設置してコンプレッサーノイズが集中力を散漫にさせないようにしてください。



正しくない方法

機械設備が床にボルトで止められていると振動を直接建物構造に伝播させます。この工事方法は音楽施設では容認できません。



正しい方法

機械系の振動は設備を鋼ばね式防振装置の上に備え付けることにより低減することができます。

学校の他の場所では適正であることが音楽施設においては必ずしもその通りではありません。音楽施設は学生1人当たりについて、学校における他のどんな場所よりも大きな面積が必要であり、部屋のレイアウトはそのことを反映するものでなければなりません。

空間のことだけを心配すればよいものではありません。実際の音楽施設の設計は次のような事項をうまく集約しなければなりません。

- ・床面積
- ・動線
- ・関連する場所へのアクセス
- ・教師によるモニタリング
- ・多種の催し物や将来の必要性に柔軟に適應できること

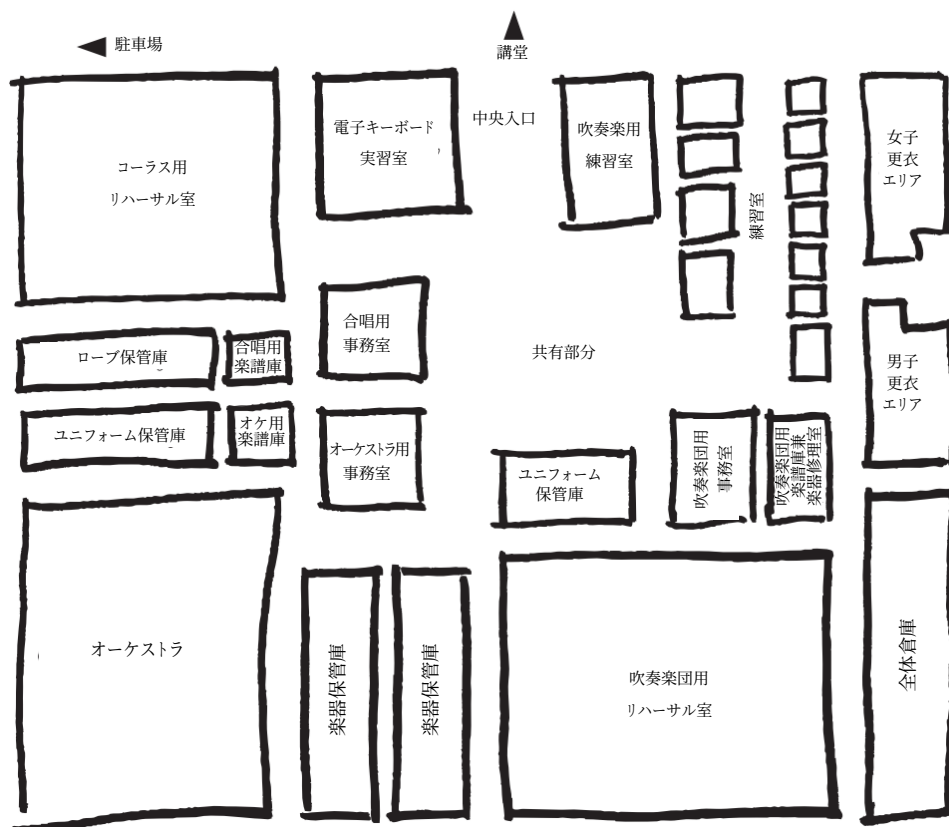
以下の節ではどれくらいの面積が必要なのか、なぜ必要なのか、そしてどのようにすれば上記の事項全てを実際に採用するだけひとつのレイアウトプランに盛り込むことができるのかを解き明かします。

床面積

考慮すべき事項

ウェンガーの部屋の広さに関する推奨数値は、成功している数々の施設の事例と音楽教育における身体的な要求を元にして定めています。この数値を減らせばあなたの施設に悪い影響があるだろうと断言します。以下のことを考えに入れてください；

- ・ 効力のある音響にするために適切な部屋サイズが必要です。
- ・ 音楽教育は身体活動です。歌手と楽器演奏者は身動きできるスペースが必要です。
- ・ 楽器演奏者は楽器と楽譜スタンドを置くために歌手よりもっとたくさんの場所が必要です。
- ・ 音楽施設の中では学生は1授業時間の間に急いで保管庫からリハーサル場所へ移動し、また戻らなければなりませんので移動がより集中的でかつ慌ただしく行うようになります。
- ・ ピアノ、指揮台、ひな壇、その他の設備はリハーサル室内に常置される場所を必要とします。
- ・ その他楽譜、衣装、楽器のようなその他の品もまた余分な保管庫を必要とします。
- ・ 3ヶ月から5ヶ月で計画の拡張、カリキュラム変更、日程計画変更、コンピューターおよび技術の展開その他もろもろを含む、あなたが思い描く授業計画を立案してください。

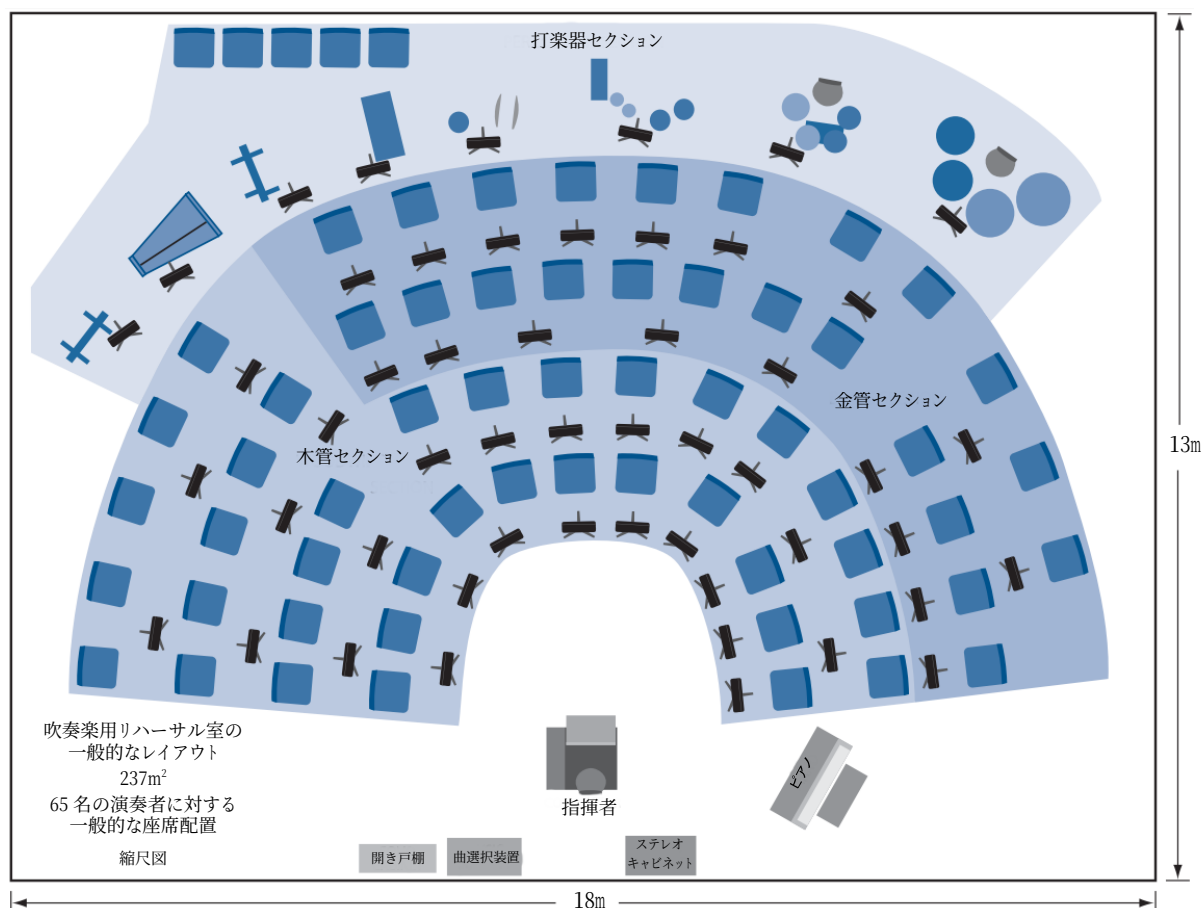


効果的な部屋レイアウトは、演奏するのにスペースが必要な歌手や楽器演奏者のために十分な空間を提供します。そのようにしてレイアウトされた空間はまた、適切な音響のために必要な容積はもちろん、備品や保管や慌ただしい学生の移動のことに対してもよく対応できるように出来ているものです。

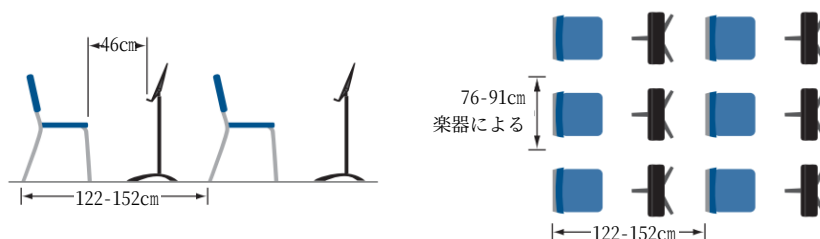
リハーサル室

リハーサル室を設計する時に、音楽は身体活動だということを覚えておいてください。楽器演奏者は自分の楽器分とそれを演奏するのに肘が動かせる余裕の空間が必要です。合唱メンバーは発声のための体操と振り付けをするための空間が必要です。空間はまた備品や動線にも配慮されていなければなりません。この3つの理由と音響上の要求に合致させるために私どもは次に示す指針を提言します。

合唱用には最低でも 170m²、吹奏楽団用には仮にアンサンブル規模が小さくても最低 230m²を確保することから始めるべきです。それ以外の必要面積を知る方法として、もしあなたのグループが 60-75 人の演奏者または 60-80 人の歌手を擁する規模より大きい場合、“歌手一人当たり”の数値を使用してください。



吹奏楽用リハーサル室のための一般的な椅子と楽譜スタンド配置



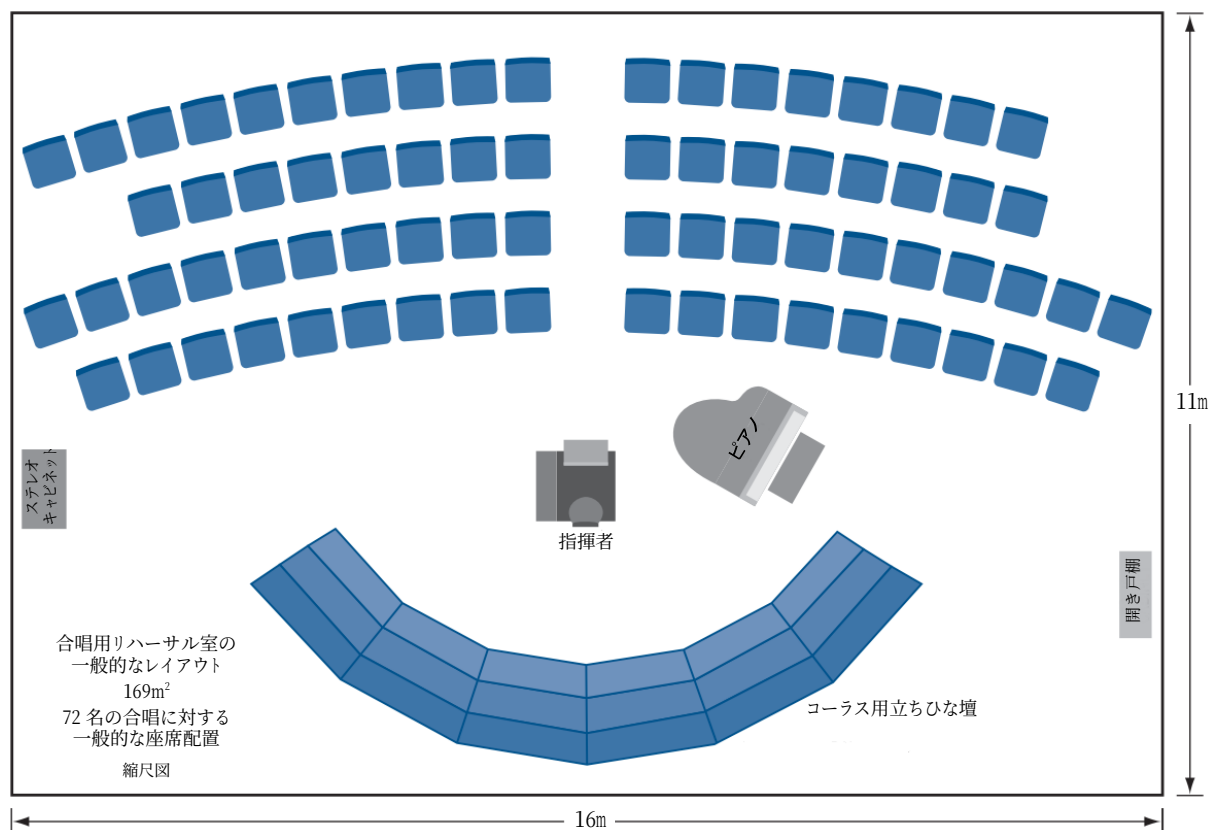
吹奏楽用リハーサル室の指針

部屋の種類	推奨面積	計算式
吹奏楽／オーケストラ用リハーサル室	学生60-75名に対し最低でも232m ²	楽器奏者1人当たり 2.8-3.3m ²

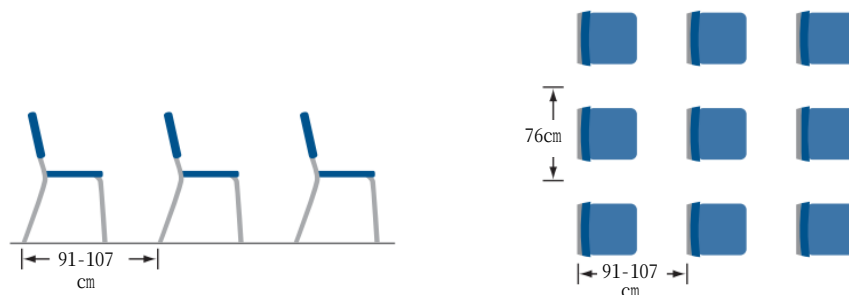
※図表の寸法は原著のインチ、フィートを概算で cm、m に換算しています。

※演奏者1人当たりの必要面積は室内で演奏家1人が専有する面積と等しくなっていません。これはそういう意味の数値ではなくて、規模の大きなグループのために余計に必要なリハーサル室の部屋サイズ全体を計算するための数値であり、通路や保管庫等に必要な場所も考慮に入れています。

リハーサル室



合唱用リハーサル室のための一般的な椅子配置



合唱用リハーサル室の指針

部屋の種類	推奨面積	計算式
合唱用リハーサル室	学生60-80名に対し最低でも167m ²	歌い手1人当たり1.9-2.3m ²

＊演奏者1人当たりの必要面積は室内で演奏家1人が専有する面積と等しくなっていません。これはそういう意味の数値ではなくて、規模の大きなグループのために余計に必要となるリハーサル室の部屋サイズ全体を計算するための数値であり、通路や保管庫などのようなものに必要な場所も考慮に入れています。

練習室

高品質なブレハブ式練習室は、おおかたの常設練習室より優れています。なぜなら、それらは遮音性能が保証でき、そして必要に応じて移動したり作り変えたりできるからです。普通、作り付けの部屋と同等の遮音性能を達成するには、通常ブレハブ式練習室より費用の掛かる工事が必要です。

適切に設計された音楽施設は全ての部門の活動に便利のように異なるサイズの練習室が各種揃っています。

練習室の指針

室名	目的	最大収容人数	床面積
小練習室	個人練習	学生1人	3.3-3.7m ²
キーボード練習室	プライベートレッスン、キーボードレッスン	学生2人	5.1-5.6m ²
小グループ室	小規模グループの練習とリハーサル	学生4人	7.0-7.4m ²
中グループ室	中規模グループの練習とリハーサル	学生6人	8.8-9.3m ²
アンサンブル練習室	グループリハーサル、レッスン、パート練習	学生15人	33-42m ² *

*より大きな練習室にはより高い天井高を取るよう計画すべきです。

保管庫

音楽施設には備品、楽器、衣類といった様々な種類のものがあるので、学校の他の部分よりも多くの保管庫が必要です。保管庫に関するより多くの情報は P26-31 を参照してください。

保管庫の指針

保管するもの	床面積
楽器	56-74m ² *
合唱用ローブ	衣類1点につき0.23m ² または14-23m ² * (吊るしたローブ1枚につき5-10cm)
吹奏楽団用ユニフォーム	衣類1点につき0.28m ² または28-37m ² * (吊るしたユニフォーム1点につき10-13cm)

*生徒数 60-80 名規模の計画に対して必要な面積です。

コンピューター作業室

コンピューター作業室は MIDI やコンピューターワークステーションのために特に広い面積が必要になります。それらはまた、雷対策のある電源、複数の電気コンセント、スクリーンの照り返しが無い間接照明を必要とします。また、電話回線、同軸ケーブル、LAN（ローカルエリアネットワーク）といった多数の通信手段を備えた設計にしなければなりません。

コンピューター作業室の指針

室名	必要事項	台数	床面積
電子キーボード作業室	クラスや個人の学習のために確保された場所で、多数の雷対策された電気コンセントを必要とします。	ワークステーション 11-21台	最低でも46-70m ² または ワークステーション 1台あたり3.3-4.2m ²

その他の部屋

最も良い部屋レイアウトは様々な用途に特化された部屋が機能的に配置されているものです。あなたが作成するプランは少なくとも各部屋に十分な床面積を持たせていなければなりません。

その他の部屋の指針

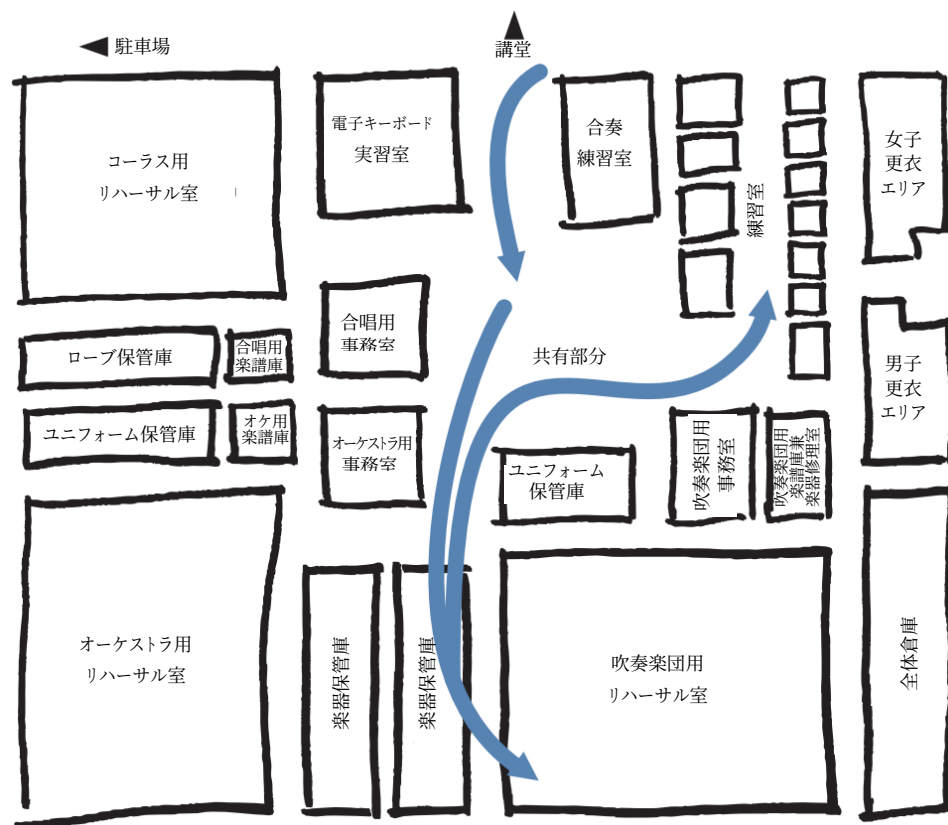
室名	目的	適応	推奨床面積
事務所	管理上必要、プライベートレッスン、備品、ピアノ置き場	教師1人	9.3-19m ²
楽譜庫	楽譜の保管	学生150人分の楽譜	14-19m ²
楽器修理室	小修理を行う場所 シンク、2.4mサイズのカウンター、部品や道具の保管場所が必要	1-3人	4.7-7.0m ²
共有部分	会話をする場所、受賞授与品を飾る等を備えた、その部門の成長を促進する機能を集めた場所	大きなグループと各種活動	47-65m ²

動 線

考慮すべき事項

音楽施設は様々な活動の中心になりますのでレイアウトプランはいつでも楽に内外に移動できるようになっていなければなりません。

- ・非常に多数の学生が数分のあいだに出入りします。良い動線はこれらのグループが移動するのに自然なルートと十分な空間をもたらすに違いありません。
- ・授業が始まる時に慌ただしくなることがあります。生徒は楽譜を探したり、保管庫から楽器を出したり、リハーサルのために席につきます。— 全てを4分の時間帯の中で。
- ・授業が終了する時間帯は学生が楽器や楽譜を置きにつめかけ、書物を集め、次の授業の準備をするので同じくらい時間があります。
- ・小グループが頻繁に同じ時間帯に大きなリハーサル室から小さな練習室に移動します。
- ・多くの個人がプライベートレッスンや学習のために1日中部屋を使用します。
- ・備品と楽器はしょっちゅう部屋のある場所から別の場所へと移動されます。
- ・音楽施設では多くの活動が同時に進行しますので、動線は施設内のどんな活動にもどんな区域にも邪魔にならないように設計すべきです。
- ・動線の問題解決方法として、入口と出口の扉を別にして混雑を減らすこと、動線をリハーサルを行うエリアから離して混乱を少なくする設計、大きな備品を容易に移動できるような出入口、廊下、曲がり角、スロープに設計することが上げられます。



良い動線は、大きなグループが自然なルートで保管庫から必要なものを取ってきてできるだけ迅速に席につくことができるようになっていなければなりません。

関係する区域へのアクセス

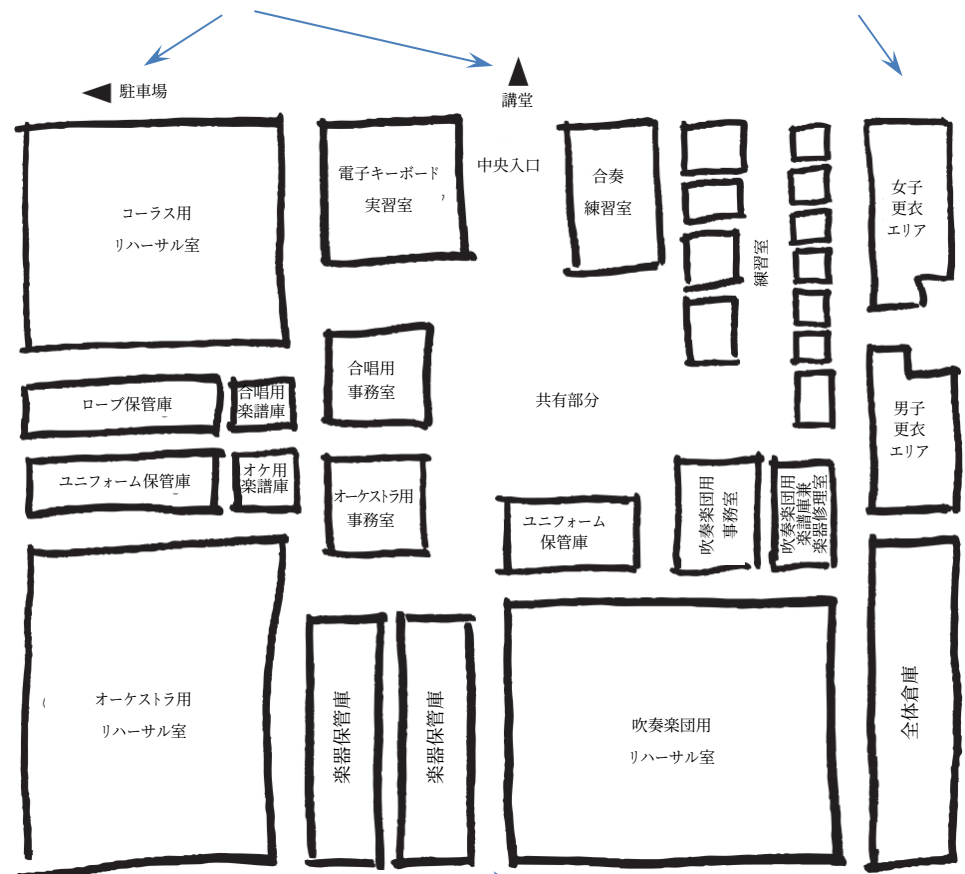
考慮すべき事項

効果的な部屋レイアウトは、関係する区域を音楽施設内の隣接する場所に配置し、音楽施設それ自体を学校内でその機能を果たすのに便利な場所に配置します。

- ・ 施設は、大きな備品やティンパニやピアノのような大きな楽器を移動するのが楽のように、階段の近くよりスロープの近くに配置するべきです。
- ・ 出入口は広く、邪魔になるものが無いようにするべきです。廊下と曲がり角はグランドピアノの移動に対応できるように十分広くするべきです。
- ・ 施設はしばしば放課後や週末に種々の活動で混み合います。学生と指導者はそのような時に学校全体を開けることなく施設の部屋に出入りできなければなりません。トイレと演奏場所もまた近くて行きやすい場所になければなりません。
- ・ 音楽施設は騒音を減らし器物損壊や邪魔が入るのを防ぐために一般学生の動線から離れた場所に配置するべきです。

最も効率の良い音楽施設は、マーチングバンドのリハーサルのために運動場に近く、演奏のために講堂に近く、ツアーバスのために駐車場に近い場所に位置しています。

トイレや更衣室は、学生が早くユニフォームやロープを着脱できるよう施設の近くに配置するべきです。

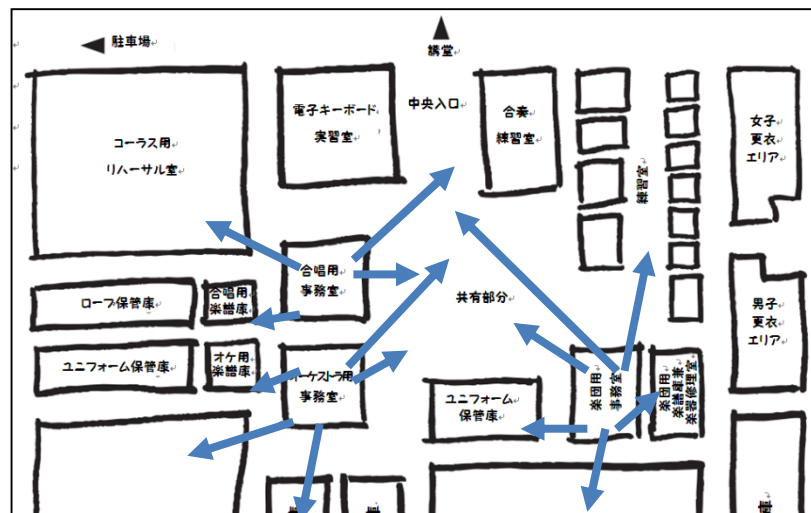


吹奏楽団の楽器保管庫とユニフォーム保管庫は吹奏楽団用リハーサル室に隣接して配置してください。同様に、コーラス用楽器保管庫とロープ保管庫はコーラス用リハーサル室に隣接して配置するべきです。

教師によるモニタリング

考慮すべき事項

- 音楽部門の全教職員は多数の学生といくつかの活動を同時に監督することがよくあります。彼らができるだけ多くの部屋を常時見られるようモニターは監視と操作がよりよくできるものにする必要があります。
- ・理想的には事務所エリアから音楽施設の全ての区域が見えるべきです。
 - ・事務所は中央に配置され、大きな窓で見通しが良くなっていないとなりません。
 - ・事務所はまた施設の入口と出口もよく見えるようになっていないとなりません。



モニタリングがよりできるように、音楽施設の事務所はいつでも施設全体をしっかりと見渡せるようになっていないとなりません。

適 応 性

考慮すべき事項

多様な活動に対する適応性

日常的に行う活動に加えて、部屋レイアウトはまた、行進の訓練、ミュージカルのための振り付け練習、ラインダンスのリハーサル、社会的な行事にまで対応できるものになっていないとなりません。施設内の適応性は非常に重要なことです。

- ・リハーサル室は様々な使用に対してたやすく形態を変更できるようにする必要があります。
- ・より柔軟性を増すために造り付けの階段席ではなく、移動式のひな壇席を使用してください。
- ・平らな間仕切りで仕切られていない床はより多くの活動を行う選択肢を与えてくれます。
- ・移動可能な備品もまた空間のより有効な利用を可能にしてくれます。

将来のニーズに対する適応性

まず将来の在籍者数を見積もることはもちろん、今後科学技術が施設に影響を及ぼすだろうことを認識してください。コンピュータールームとケーブル接続、電話回線とネットワーク回線を計画に入れてください。

音楽施設における保管庫の必要性は大きく、多様な種類が求められます。あなたは部屋レイアウトをする際に楽器、ローブ、楽譜が十分に保管できるよう計画しなければなりません。

ほとんどの楽器は壊れやすく高価で、盗難にあったり壊されたりしがちなものなので、保管場所は堅牢で安全でなければなりません。あなたはまたこれらきわめて重要な要素をプロセス全体を通じて重視しなくてはなりません。

- ・ 保管庫のタイプ
- ・ 動線
- ・ セキュリティ

次の節では、あなたが音楽施設において最も良い保管場所のレイアウトを作成できるよう手助けしていきます。

保管用備品

考慮すべき事項

保管庫を必要な面積より少なく見積ってしまうのはとてもよくある問題です。十分なスペースが取られているかどうか、そしてあなたの選んだ保管のための備品が頑丈で安全なものかどうか、計画を確認してください。

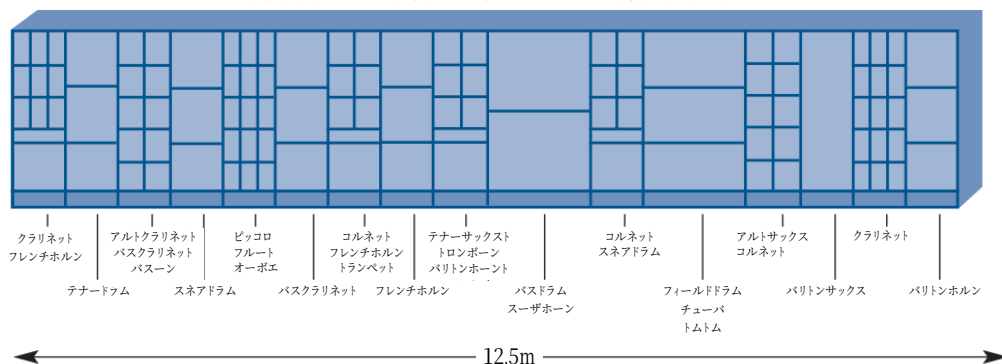
考慮すべき事項

- ・楽器保管庫は学生の本、上着等も保管できるよう十分大きくするべきです。
- ・保管エリアは楽器をひび割れ、接着部のゆるみ、腐食のようなダメージから守るために年間通じて一定の気温と相対湿度を保つようにする必要があります。
- ・気温は 18℃から 22℃の間で一定のまま、相対湿度は 35%から 50%を保つようにします。

楽団楽器の
平均的な分布

楽器	割合
ピッコロ	1%
オーボエ	3%
フルート	12%
クラリネット	24%
アルトクラリネット	3%
バスクラリネット	3%
バスーン	4%
アルトサクソ	5%
テナーサクソ	1%
バリトンサクソ	1%
コルネット/トランペット	14%
フレンチホルン	6%
バリトンホルン	4%
トロンボーン	6%
チューバ	4%
スネアドラム	6%
テナードラム	2%
バスドラム	1%
	100%

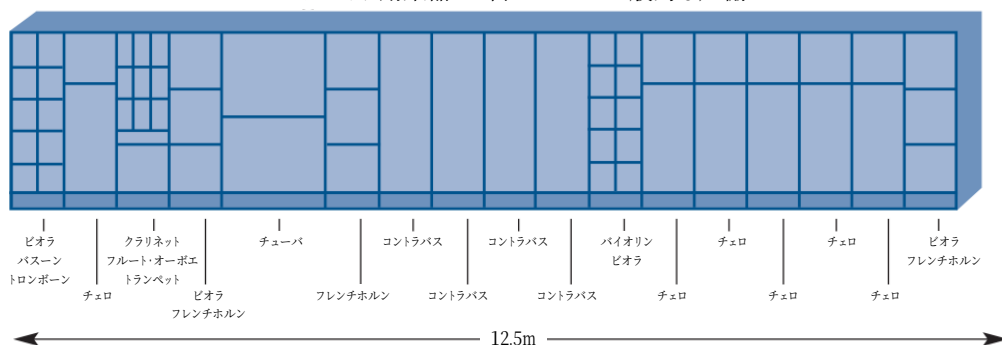
吹奏楽団用の楽器 100 台のための一般的な戸棚



オーケストラ楽器の
平均的な分布

楽器	割合
バイオリン	25%
ビオラ	19%
チェロ	14%
コントラバス	8%
フルート	3%
クラリネット	3%
トランペット	6%
トロンボーン	4%
チューバ	1%
フレンチホルン	11%
オーボエ	3%
バスーン	3%
	100%

オーケストラ用楽器 50 台のための一般的な戸棚



楽器保管庫の指針

保管庫の種類	収容数	床面積
楽器用	楽器150-200台	楽器一台当たり0.37m ² または 56-74m ² *

*必要床面積は生徒数 60-80 名規模の計画に対する値です。

衣類用保管庫

安全で換気の良い保管庫はかびを防止しローブ、ユニフォーム、そしてその他の衣類を守ります。

衣 類 用 保 管 庫 の 指 針

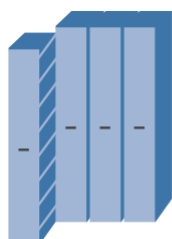
保管するもの	衣類の収納数	床面積
合唱用ローブ	ローブ100着	衣類1点につき 0.23m ² または14-23m ² * (吊るしたローブ1枚につき 5-10cm)
合奏用ユニフォーム	ユニフォーム100着	衣類1点につき 0.28m ² または 28-37m ² * (吊るしたユニフォーム1点につき10-13cm)

*必要床面積は生徒数 60-80 名規模の計画に対する値です。

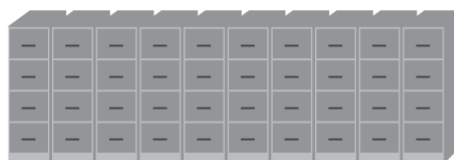
楽譜庫

音楽部門以外の人で楽譜を保管するのにどれだけの面積が必要なのかを分かっている人はほとんどいません。楽譜庫は楽譜をすばやく、簡単に、そして静かに探し出せるような使いやすいものであることが必要です。

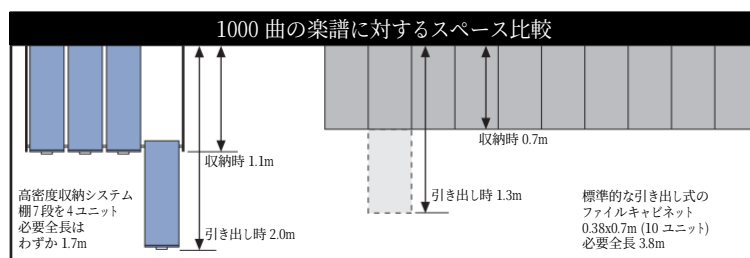
- ・楽譜戸棚を人の出入りと安全を取り締ることのできる音楽監督のオフィスの中か近くに配置してください。
- ・楽譜保管設備は使えるスペースを最大にするために部屋の角に設置してください。
- ・引き出し式の楽譜棚はタイル、木、または固い表面仕上げの床の上で最も良く機能します。
- ・楽譜を素早く簡単に並べ替え、修正し、割り振りを行うことのできる場所を隣に作っておくようにしてください。



高密度収納



標準的な4段引き出しのファイルキャビネット



高密度収納は一般的な収納方法の半分以下の場所に同じ数だけの曲を収納することができます。

楽 譜 用 保 管 庫 の 指 針

曲数	高密度収納システム使用による必要面積	標準的なファイルキャビネット使用による必要面積
500	3.25 m ²	6 m ²
1,000	6.5 m ²	12 m ²
2,000	13.0 m ²	24 m ²
3,000	19.5 m ²	36 m ²

楽譜庫

- ・メインリハーサル室に、2つ折りの楽譜、小型のパーカッション類、ステレオ／録音用の備品を入れる移動式保管設備のための場所を取ってください
- ・移動式保管設備があるとそのユニットごとに楽器や備品を音楽施設のある区域からある区間へ楽に移動できるようになります。

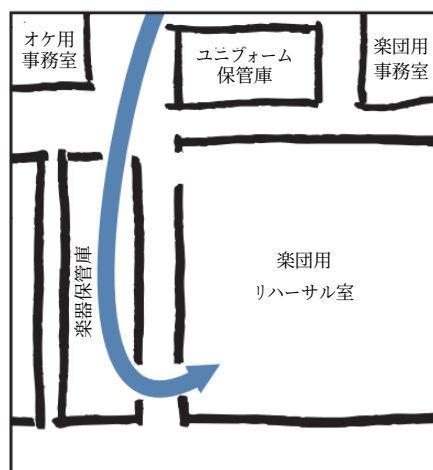


動 線

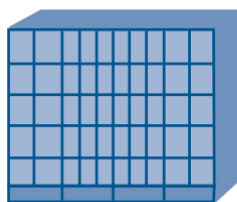
考慮すべき事項

音楽施設の保管場所は混み合いがちです。スムーズな動線で動ける部屋レイアウトでなければ貴重な授業時間を無駄に使ってしまいます。

- ・ 学生がリハーサルを邪魔せずに楽器を取り出せるよう、楽器はリハーサル室内ではなく室外に保管されるべきです。
- ・ 楽器保管庫とローブ/ユニフォーム保管庫はリハーサル室間の緩衝帯として使うと素晴らしい遮音性能が得られます。
- ・ もし楽器を吹奏楽用リハーサル室の中に保管しなければならないなら、戸棚類を適当な楽器セクションのそばに置いて混乱と混雑が起こらないようにしてください。
- ・ リハーサル室内の楽器用キャビネットは拡散し、フラッターエコーを取り除く効果もある格子扉のものにしてください。固い扉と違い、格子扉は室容積を減らしません。
- ・ 格子扉は中がよく見えるし、風通しが良くなる効果もあります。
- ・ キャビネット類はどんな場所であれ常に混雑を緩和するよう並べられるべきです。
- ・ 楽器保管庫の両端に扉があると授業の始めと終わりにとても良い動線で動けて混雑をなくします。
- ・ キャビネットと対向する壁の間は最低でも 0.9m 空けてください。そして、向かい合うキャビネットとキャビネットの間も楽器が傷つく可能性を低くするため最低でも 1.8m 空けてください。
- ・ 両開き扉のキャビネット同士を隣り合わせて置くと扉が揺れ動いてお互いの扉にぶつかる可能性があるため、そのように置かないでください。また、こうすると学生が他のキャビネットの扉が閉まるまで待っていなくても自分のキャビネットに十分近づくことができるようになるはずです。

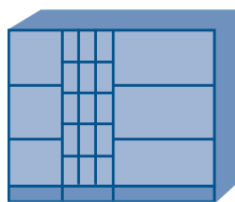


楽器保管庫の両端に扉があると非常に良い動線で移動できるので、授業の始めと終わりの混雑を無くすることができます。



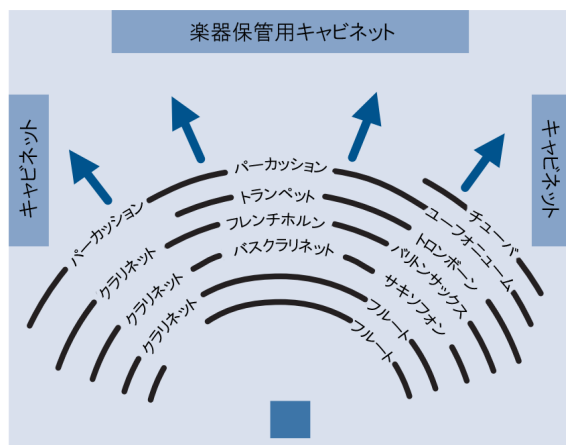
正しくない
キャビネットレイアウト

1箇所に集めて置かれた、あるいは入口近くに置かれた区画の多いキャビネットは混雑を作り出します。



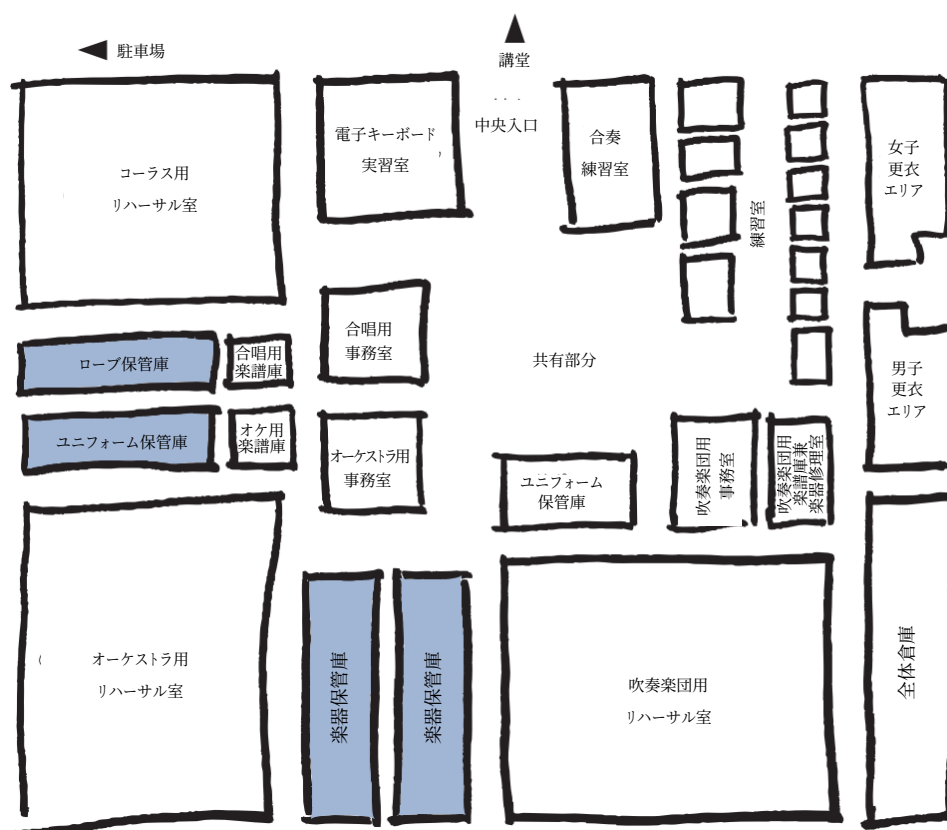
正しい
キャビネットレイアウト

区画の多いキャビネットを区画の少ないキャビネットの隣りに置くことで混雑を緩和し人の動きを円滑にすることができます。この配置は学生が楽器を取り出した元に戻したりする際に学生を分散させます。



- ・もし楽器を吹奏楽団内またはリハーサル室内で保管しなければならないなら、キャビネットは、各楽器セクション近くの適当な場所に配置してください。
- ・この場所では楽器保管用の音響キャビネットを使用することをお薦めします。

- ・この場所では楽器保管用の音響キャビネットを使用することをお勧めします。



セキュリティ

考慮すべき事項

高価な備品や楽器が音楽施設内いたるところに保管されていますので、セキュリティはどの施設にとっても最優先に行うべきことです。

- ・ 最たる安全対策は、鍵の掛かる離れた部屋に鍵の掛かるキャビネットを入れることです。
- ・ 動作感知装置は許可されていない人の侵入と電子メディア工房にあるコンピューターやキーボードが壊されるのを防ぎます。
- ・ 保管室を音楽施設の事務所から視覚的に点検できる場所に配置してください。
- ・ 音楽施設は放課後や週末に行う活動の間、学校の残りの場所から最大限の安全対策で守られなければなりません。

備 品	投資額の比率
楽器	100
コーラス用ローブ	20
楽団ユニフォーム	50
楽譜	100
楽譜スタンド	3
演奏用椅子	10
コーラス用ひな壇	3
再生装置	2
再生音源 (CD、テープ、レコード)	1
音響反射板	15
コンピューター	20
電子キーボード	8

音楽施設は学校が最も高いお金を投資したものをいくつか保管するので、高度なセキュリティが最優先事項になります。

＊一般的な音楽カリキュラムに基づくものです。

＊予算の比率が分かるように作られたものです。



あなたの音楽施設計画の最終ステップは音楽活動のために特別に設計された備品を選ぶことです。そして家具や備品は通常、一般建築工事には含まれていないのですが、あなたの先進的な計画ではきっと必要な備品を購入するための十分な予算が確保されていることでしょう。

以下のセクションでは、基本的なワークシートが提供されています。これは、質の良い音楽教育を行うために必要なあらゆるものを音楽施設に準備する際にあなたの手助けをしてくれるものです。

高 品 質 な 備 品

考慮すべき事項

あなたの音楽施設を出来が良く、機能的で、永続性のある音楽環境にするために高品質な備品を選んでください。備品を選ぶ時には以下のようなことを考慮してください。

- ・ 音楽施設の備品はお金では買えない見返り—成功する音楽学生—の育成を請け負う、期間の長い投資だと考えるべきです。
- ・ 頑丈で機能的でデザインの優れた備品は、施設にうってつけの長期的な価値があるだけでなく、教師や学生が音楽施設において行う日々の努力からより多くの成果が得られよう手助けしてくれます。
- ・ 音楽を演奏する姿勢に合うよう特別にデザインされた椅子は、学生がより良い音を出すよう、また、その結果より良い演奏家になるよう手助けしてくれます。
- ・ 椅子は収納しやすいように積み重ねできるものにするべきです。イスの運搬用カートは、演奏場所やリハーサル場所間の椅子の移動を楽にしてくれます。
- ・ 楽譜スタンドはぐらぐらせず、過酷な使用と乱暴な扱いに耐えるよう設計されていなければなりません。楽譜スタンドの運搬用カートもまた演奏場所やリハーサル場所間の楽譜スタンドの移動を楽にしてくれます。
- ・ 指揮者の備品は指揮者のスタイルに合ったもので、良い授業をしやすくするものでなければなりません。
- ・ 移動式のひな壇は音楽カリキュラムにおける変更実に良く適応することができます。そしてコンクリート打ちのひな壇とは違って容積を減らさず、あるいは逆に音響に良い影響を与えてくれます。
- ・ 適応性が備品を選定する際の鍵になります。音楽環境の変化に対してたやすく適応でき、そして将来必要が出てくる事柄に対しても変更が容易に行えるものを選んでください。

家具と 備品の ワークシート	吹奏楽用リハーサル室	コーラス用リハーサル室	オーケストラ用リハーサル室	合奏室	練習室	電子音楽工房	事務所	演奏場所	楽器保管室	楽譜庫	衣類保管庫	計	算
学級サイズ (最大収容人数)	75	75	60	20		20							
学校保有の楽器	50	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	75	
演奏用椅子	75	75	60	20	17	20	2	-	-	-	-	269	
椅子保管カート	4	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	9	
タブレットアーム付き椅子	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	
楽譜スタンド	65	-	50	20	17	-	2	-	-	-	-	154	
楽譜スタンド保管カート	3	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	7	
移動式着席用ひな壇	1セット	1セット	1セット	-	-	-	-	-	-	-	-	3セット	
移動式合唱用立ち席ひな壇、6台セット	-	1セット	-	-	-	-	-	1セット	-	-	-	2セット	
指揮者用椅子、楽譜スタンド、指揮台	1セット	1セット	1セット	1セット	-	-	-	-	-	-	-	4セット	
ピアノ/キーボード	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	5	
移動式両開き楽譜キャビネット、1室当たり	3	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
ステレオ装置機器類	1セット	1セット	1セット	-	-	1セット	-	-	-	-	-	4セット	
ステレオ装置用キャビネット	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	4	
移動式音響反射板、12台セット	-	-	-	-	-	-	-	1セット	-	-	-	1セット	
コンピューター	1	1	1	-	-	20	1	-	-	-	-	24	
電子キーボード	1	1	1	-	-	20	1	-	-	-	-	24	
コンピューター/キーボード用作業端末	1	1	1	-	-	20	1	-	-	-	-	24	
教師用机、教師1人につき	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
教師用ファイルキャビネット、教師1人につき	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	
楽器保管用家具	-	-	-	-	-	-	-	-	15台	-	-	15	
楽譜保管用家具	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6ユニット	-	6	
ロープ、ユニフォーム用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10台	10	

完全なワークシートは P46 を参照

演奏場所

あなたの施設の演奏場所は、規模の大きな合奏や室内楽やソロ、あるいはその他、数あるいくつかの演奏といったあなたの業績を披露する場所です。ここを最大限その機能を果たせる場所にするには膨大な分量の計画立案が必要ですし、もし演奏場所を作り成功させたいならいくつかの事実を認識する必要があります。

- ・ これは専門的な助力を必要とする複雑な設計課題でします。
- ・ あなたは共有スペースを作っているのであって、それはただ一人のユーザーに捧げるものではありません。
- ・ 最も単純なタイプの講堂でさえ建築にはお金が掛かります。
- ・ あなたの講堂は多くの種類、多くの数の高価な備品を収納することになります。

多目的使用

考慮すべき事項

使用者が限られがちな練習室やリハーサル室とは異なり、演奏場所は一般的に多くのグループによって、多くの目的に使用されます。

- ・音楽部門はこれらの場所を楽団、オーケストラ、コーラスの演奏に使います。
- ・演劇部門はこれらの場所を舞台劇やミュージカルに使います。
- ・学校の管理部門はこれらの場所を講堂や集会に使います。
- ・他の学校やその地域のグループまでもがこれらの場所をその他の様々な用途に使用します。
- ・役に立つ多目的施設を作るには各部門が一緒になってできるだけ多くの使用者のニーズに合うよう作業を行う必要があります。このやり方により、有用な施設を建築するための十分な資金が得られる可能性が増えることにもなります。
- ・これらの場所は設計がややこしいので、建築家やその他関係しているコンサルタントと、適当な予算内で施設を設計し指標を計画するという契約を結ぶべきです。
- ・演奏場所はまた多数の備品を備えていなければならない、中には大きいものや高価なものもあります。
- ・音楽部門が必要とするところを明確に固めるには、その場所の使用目的またはそこで行う催し物を徹底的に分析する必要があります。
- ・これらの場所を使用する他の部門は同じようなやり方で彼らの活動に必要なことを伝えるようにしなければなりません。

催し物

必要事項のとりまとめ

あなたの施設の演奏場所に対して音楽的に要求されることを分析するには、最近の、そして近々行う演奏の規模を特に演奏グループと聴衆の規模に注意を払ってリストにまとめることから始めるのが良い方法です。必要とされることの詳細なリストを作成するために下に示す表を活用してください。全ての演奏と予期される回数の増加や新しい用途を全てリストに上げてください。あなたはまた、体育館やカフェテリア*のような他の場所に対しても自分自身が演奏場所に期待することについて完璧な青写真を描くために、それぞれの演奏リストを作りたくなることでしょう。

*カフェテリア ; カフェテリア (cafeteria) と講堂 (auditorium) を兼ねた大きな部屋で米国の学校では一般的に見られます。

各演奏場所の 催し物 ワークシート SAMPLE									
使用日	使用者	演奏の種類	合奏(唱)人数	聴衆人数	セットアップに要する時間	演奏時間	備品	リハーサルに要する時間	メモ
3月15日	吹奏楽団	春季コンサート	80	450	3時間	2時間	反射板、椅子、楽譜スタンド、指揮台	コンサート前の1日	場所に対して聴衆が多すぎる。もっと良い照明が必要。

完全なワークシートは P47 を参照

施設の計画が進むにつれ、あなたが必要だと考えるものとするものと予算によって演奏場所の最終的な設計が決まってきます。

- ・計画が先に進みすぎないうちに、あなたは施設内の演奏場所の数を決定しなければなりません。
- ・特定の種類の催し物を劇場、カフェテリア、体育館、そして屋外を含む特定の場所に割り当てるのはよくあることですが、これは、場所—それにお金—の賢い使い方です。

その他の用途

演奏場所を演奏以外に使用する人も同じ表を用い、各問いに対して空欄を埋めるよう回答を記入するようにします。おそらく次のような使用者が含まれるでしょう。

- ・演劇部門、学校管理部門、大人数の講義授業、その地域の他校、地域の団体、一連のコンサートの主催者。
- ・もしあなたが多目的な場所、体育館やカフェテリア、を作ることを計画するなら、建築のために準備する催し物に関する書類に演奏しない使用者のことを含まなければなりません。

仕様変更

自分自身に次の問いを問いかけ、答えを書き留めることは、あなたは演奏場所に何を求め、何を求めているかを明確にするのに役立つでしょう。

- ・現存する場所について何を最も評価していますか？
- ・現存する場所の特徴で最も変えたいことは何ですか？
- ・施設について語られる一般的な特徴に重要さの順位をつけるとしたら、あなたは新しい場所に何を期待しますか？

講堂の音響

考慮すべき事項

どの音楽部門にとっても、音響は設計における要求リストの一番目にくべきものです。適切な設計と工事の推奨案を作成するに当たり、あなたの必要としている音響を理解するためにその場所の様々な用途を分析する必要があります。

- ・演奏場所の室内音響は特に複雑です。私どもはあなたに音響コンサルタントを雇うことをお勧めします。
- ・学校内の演奏場所に関する音響的な要求は非常に多様です。音響コンサルタントがあなたの計画する場所と予算から確実に最大限のものを得られるよう手助けをしてくれるでしょう。便利で安上がりだからといってメーカーにコンサルティングを頼んではいけません。
- ・学校施設は様々な音響設備を備えた設計になることがあります。これらは能動的な音響設備と呼ばれますが、より多くの必要性和より多くのユーザーに対応できるように特化したその他の機器とも同様に能動的な音響設備です。

施設の大きさ

施設の大きさは催し物が必要とするもの使える予算によって決まります。

- ・部屋の容積と音響仕様を決定する際に主要な催し物が優先されるべきです。
- ・例えば、もし楽器演奏が主たる使用者であるなら、このグループが必要とする音響を設計全体のうちで最も主眼におくべきです。

舞台の大きさ

以下の指針を舞台上で必要とする面積を決めるのに使用してください。

舞台の大きさの指針	
演奏の種類	必要面積
オーケストラと吹奏楽団	1人当たり 1.9 - 2.8m ²
コーラス	1人当たり 0.28 - 0.37m ²
着席コーラス	1人当たり 0.65 - 0.84m ²

*出典 “Planning New or Renovated Music Facilities” Howard, Boner 著, Holden and Wetherill.

- ・上記の数値は総舞台面積の基準を表しているわけではありません。—これらは演奏者のためにのみ必要な面積の指針です。あなたはそれ以外の必要面積についても考慮する必要があります。
- ・劇とミュージカルは一般的により多くの面積が必要です。
- ・あなたはまた、舞台裏、舞台袖、保管場所等々についても考慮に入れる必要があります。

舞台上の音響

- ・頭上の天井音響反射板は聞こえを改善します。
- ・舞台壁は音の融合を高め、バランスを良くします。
- ・ひな壇はアンサンブルの見えたと聞こえ方を改善します。
- ・舞台音響反射板は劇場をもっと音楽空間として使えるようにします。
- ・小規模グループが大きな舞台で演奏する時は室内楽用音響反射板が必要です。

客席の音響

- ・この場所が十分な容積を持っていることは非常に重要なことです。
- ・スロープになった客席は概して音響と視界の両方を改善します。
- ・バルコニーは舞台から遠すぎない場所に席を追加することができます。
- ・この場所の基本形状—扇型、シューボックス型等—は重大な影響力を持つことになります。

初期反射音

演奏場所の音響設計は音がある時間以内に確実に反射するようにしなければなりません。

- ・初期反射音は音の透明感と明瞭さのために必要欠くべからざるものです。
- ・舞台を取り囲む部分、側壁の形状、ボックス席やバルコニーの細部、そして天井の全てが直接音を反射し、聴衆の聞こえに多大な影響を与えます。

残 響

適切な残響は音に包まれる感じや音の豊かさ、暖かさを作り出します。

- ・吸音する材料と拡散/反射する材料を適切に使うことによって効果的な残響が実現できます。
- ・様々な音響のニーズに対応するため、可動式の幕、カーテン、音響調整板を使用して残響を調整し、意図したように変化させることができます。

残 響 時 間		
スピーチ	長い	音楽
詠唱口調	↑ ↓	オルガン
		コーラス
		ロマン派オーケストラ
宗教音楽		ワグナーのオペラ
		クラシックオーケストラ
講演		現代音楽オーケストラ
		吹奏楽団
		イタリアオペラ
		コメディミュージカル
		ピアノ
放送		
スピーチ	短い	音楽
残 響 時 間		

様々な種類の音楽やスピーチを行うための理想的な残響時間を相対的に示した表です。

表の出典；“Theater Design” George C. Izenour 著
McGraw Hill, 1977, diagram B.B.N.

遮 音

遮音とは騒音や演奏を中断させるものの排除を請負うものです。

- ・効果的な設計は交通騒音や天候による騒音など屋外の邪魔な音を取り除きます。
- ・隣り合う場所—例えば教室、共用部分、あるいは他の演奏場所など—は演奏場所からしっかりと遮音されなければなりません。
- ・機械類や空調設備システムはそれらが発生する騒音が演奏場所で聞こえないようしっかりと遮音されなければなりません。機械システムに関する追加情報は P17 をご参照ください。

音響設備

音響設備は建築のいくつかの要素の代わりに使われることがあります。

- ・音響設備が非常に広い客席と覆いかぶさったバルコニーのある演奏場所の中でも客席に音を届けます。
- ・音響設備が音響を改善し、変えることのできない室容積を改良するような効果をもたらします。
- ・音響設備が音響特性を大幅に改善するような調整を可能にします。

備 品

考慮すべき事項

学校カリキュラムによる演奏を行うには、非常に大事な多種の備品を集める必要があります。

- ・音響と音の備品として多様な演奏に使用するための移動式音響反射板と電気音響設備を含むことがあります。
- ・演台とひな壇は一般的に規模の大きな楽器やコーラスのアンサンブルに、そしてより規模の小さなジャズアンサンブルやショークワイヤ^{*1)}にも同様に使用されます。

*1) ダンスを取り入れたエンターテインメント性に富む合唱スタイル

- ・将来において出て来る要求として、演奏のための椅子と楽譜スタンド、指揮者用の指揮台と楽譜スタンド、その他演奏者のための様々な備品の部品があります。
- ・適切な照明は演奏者が楽譜を見たり聴衆が演奏を見たりできるようにするために欠かせないものです。
- ・アップライトピアノとグランドピアノは演奏場所によく使われます。

部屋レイアウトと収納

考慮すべき事項

効果的な部屋レイアウトは演奏場所のあらゆる用途と同様に隣接する場所のことも考慮に入れています。あなたは保管と様々な備品の移動に関しても計画を練る必要があります。

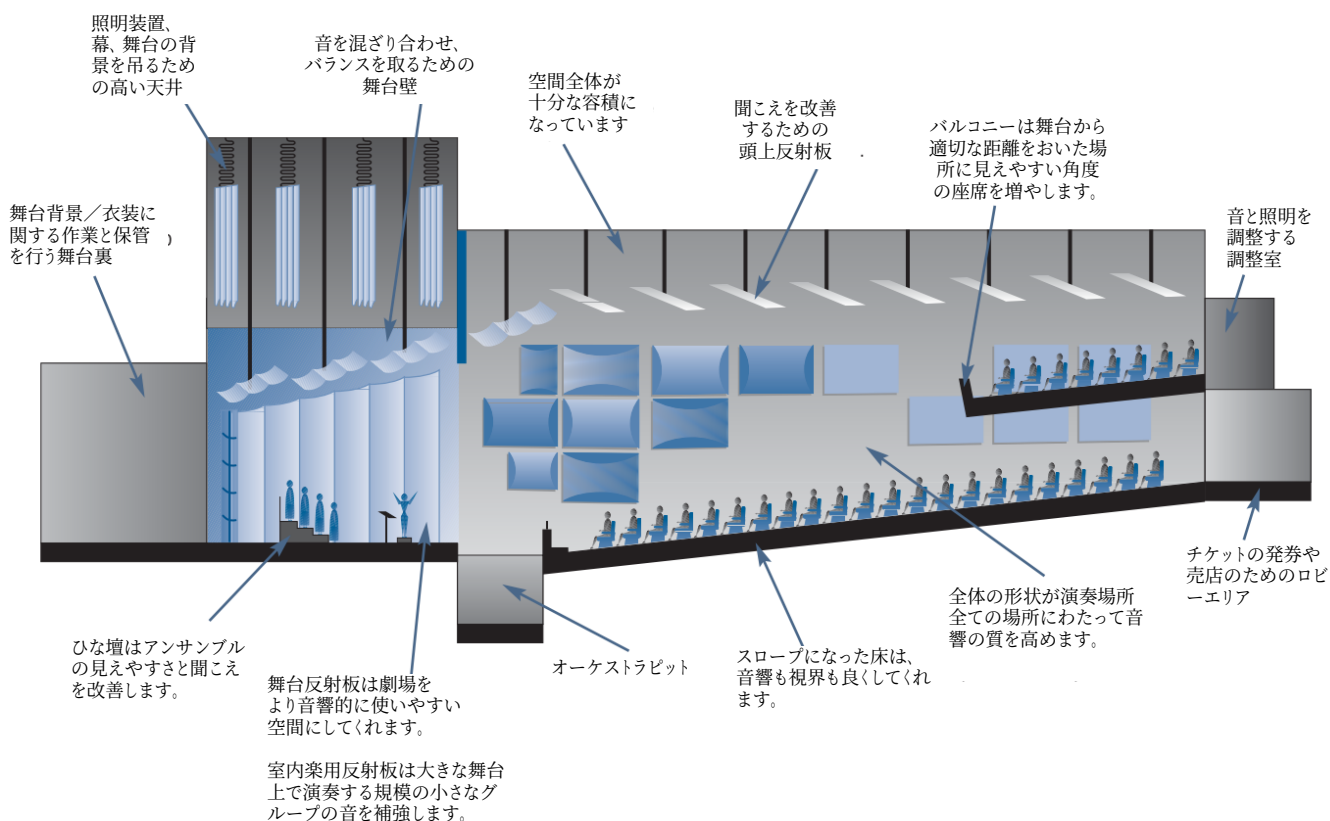
- ・ 備品と用具は頻繁にリハーサル場所から演奏場所へ移動され、また戻されます。
- ・ 演奏場所はリハーサル室と更衣室に近接して配置されるべきです。楽器や備品を抱えた学生がたびたびこれらの場所間を移動するからです。
- ・ 舞台裏はしばしばウォーミングアップする場所として使用されます。演奏者はまた舞台裏で着替えをしたり、楽器ケースを保管したり、出番を待つのに使います。
- ・ 演奏の間でも外では車は動いたり止まったりしています。客席やホワイエは騒音に邪魔されないようこれら騒音に近いエリアから離れて配置されるべきです。
- ・ 立ちひな壇、家具、ピアノのような多数ある大きな備品の大きな部品専用の保管場所を取っておく必要があるでしょう。
- ・ これらの備品は舞台上で使用するために様々なグループによって頻繁に他の場所へ移動されます。
- ・ もしミュージカル、オペレッタ、オペラがあなたの劇場プログラムに入っているなら、オーケストラピットが必要になります。舞台を伸張りピットをカバーすることにより、舞台と数段の客席床が使えるようになります。（「(音楽演奏空間の) 計画立案ガイド」 P6 参照）
- ・ 演奏場所を使用するその他の人たちも、彼らそれぞれに必要なとする重要な備品があるはずです。

演奏専用の場所

プロセニウム形式の劇場

このタイプの劇場は非常に多くの使用者と非常に多くのニーズに応えることができるので、おそらく米国中の高校で最もよく見られる演奏専用の場所でしょう。

- ・本来可変性が備わっているため、演劇にも楽器を使った演目にも対応できます。
- ・その他広大な場所に人がずらりと並ぶような公式な使用にも非常に良い場所です。

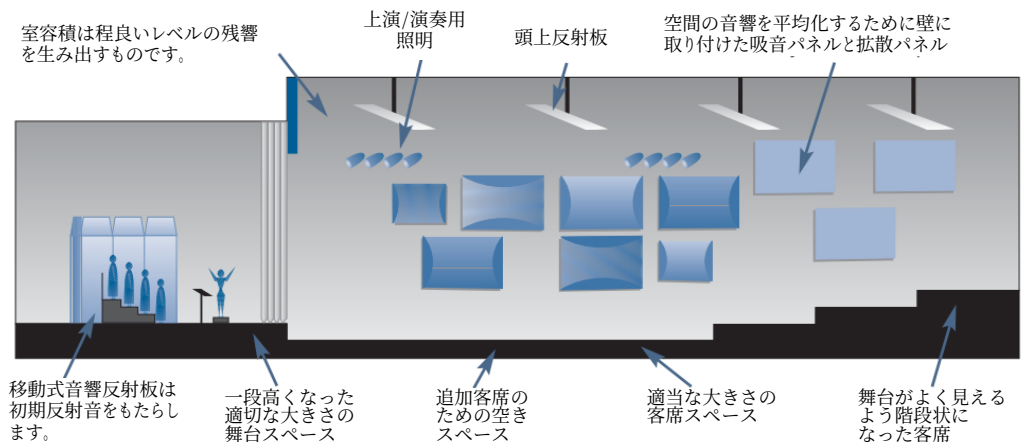


多目的スペース

カフェトリウム

多くの学校、特に中等学校はこの多目的スペースを使用します。なぜならこの場所は数多くの催し物に対応することにより施設のお金を増やしてくれるからです。

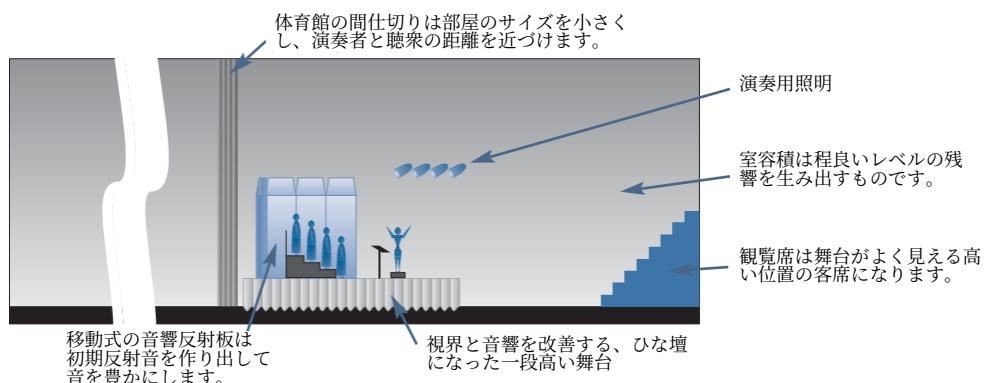
- ・カフェテリア、共有の場所、演奏場所、広い会合場所を斬新なアイデアで結合し、可変性のある機能的な空間を作り出すことができます。それは使用者の要求を満たし予算を節約する方針にもなっています。
- ・これらの場所のほとんどは音楽演奏に求められる音響が欠落しています。しかし適切に設計された構成部品と材料—吸音パネル、拡散パネル、音響反射板—のようなものがあればこれらの場所を非常に使いよい演奏場所にすることができます。
- ・これらの場所はまた、聴衆の視線が遮られないよううまい座席配置も演奏者と聴衆両方のための十分な照明も通常できていません。
- ・移動可能な備品（反射板、舞台、ひな段、階段状になった座席）は、この場所を音楽のために機能的な場所にしますし、他の使用者のために他の場所へ移動させることもできます。これら備品の保管について計画するのも忘れないでください。



体育館

体育館のように多くの必要性に応えるよう求められる場所は学校にはあまりありません。

- ・スケジュールいっぱいの運動イベント—バスケットボール、レスリング、体操競技、バレーボール、体育の授業—に加えて、体育館はしばしばダンス、集会、コンサート、そしてそれ以外のことに使われます。
- ・利点としては、体育館は多数の観客のための広大な場所を備えており、観覧席はなかなか効率的な観客席になります。
- ・欠点としては、音響と照明が原設計においてしばしば見落とされがちなことです。
- ・体育館は理想的な演奏環境ではないのですが、適切に計画することにより使いやすさを増すことができます。



MEMO

吸 音

吸音とは反射音のエネルギーが減ることで、音が様々な面の様々な材料に当たった時に起こります。カーテンのような分厚い繊維質の材料に当たると音のエネルギーの大部分は吸収され、音源の方にはほとんど戻ってきません。

音響設備 (Active Acoustics)

音響設備は受動的な音響処理をその土台として用いますが、それに加えて電気音響装置—スピーカー、マイクロフォン、デジタル信号処理—を音響環境に良い影響を与えるために使用します。

拡 散

拡散とは、音が音響的な反射面に当たった時に撒き散らされたり方向が変わったりすることで、音が反射面に当たる時に起こります。拡散は音が施設の中の全部の地点ではっきりと聞こえるために必要です。歴史的な劇場のぜいたくな装飾はいろんな方向へ音を反射するよう角度がついているので、結果的に素晴らしい拡散が得られます。

エコー

エコーは音源からの直接音が既に聞こえた時間より長く遅れて、いくつかの異なる壁からの反射音が聴取者に向かう時に発生します。舞台上のトロンボーン奏者はしばしば劇場の後壁からのエコーを発生させます。吸音と拡散の両方がエコーを制御するために使えるのですが、通常は拡散の方が推奨されます。

フラッター

フラッターは音源が平行で音を反射する面の間にある時に発生します。音響処理されていない長方形の教室でのスネアドラムのリムショット(ドラムの金属枠を叩くこと)はブンブンという音が長く続くフラッターを生じがちです。拡散体が最もよくフラッターを取り除きます。

周波数

周波数は音楽でいう音の高さの物理的な記述です。厚いカーペットはピッコロの高域の音の一部分を吸音しますが、チューバの低域のエネルギーに対してはほとんど効果がありません。

音の大きさ

小さすぎる部屋または音響トリートメントがなされていない部屋で演奏グループが演奏すると音が過度に大きくなります。吸音パネルが過度な音量の大きさを抑えてくれます。

マスキング

マスキングは騒音が、音楽の音と似たような高さの、またはそれより高いピッチの音とぶつかり合う時に起こります。建物の機械システムから出る騒音は簡単にリハーサルホールにいるオーケストラのコントラバスやチェロの音を覆い隠してしまいます。

NC値; (Noise Criteria (NC))

ある環境内における暗騒音はNC値またはNCとして測定されます。場所によって異なるNC値が要求されます。

受動的な音響処理 (Passive Acoustics)

受動的な音響処理とは、室内音響をトリートメントするために特別に設計された製品を使用することです。これら吸音と拡散のための製品は音響トリートメントされた環境において採用され、吸音と拡散のバランスが取れるように配置されています。

臨場感 (Presence)

拡臨場は室内で壁や天井のような部屋の表面で反射した初期反射音が演奏者の耳に30〜80ミリ秒(1000分の1秒)以内に戻ってきた時に得られます。この遅れ時間を実現するにはしかるべき部屋サイズ—演奏者から壁や天井までの距離—が必要です。もしくは能動的な音響処置を行う必要があります。

反 射

音の硬く平らな面に対する反射は光の鏡に対する反射にたとえられます。歌い手はしばしば彼らの音が舞台で反射して聴衆の方へ行くように舞台へりから下がった位置に立ちます。

共 鳴

共鳴とはある周波数が強調されることです。これは、材料や家具類が大きなレベルの音にさらされて振動する時に起こります。共鳴振動が起こると次にその周波数で音を発生させてしまいます。

残 響

残響は囲まれた空間で反射音が積み重なってできるもので、音楽の性質や質に影響を与えます。楽団の音は室内競技場では音が減衰して消える前に何回も反射するので反響します。同じ演奏が屋外では音を封じ込める壁や天井が無いので響きません。

音の伝播

音の伝播は空気のような軽い物質でもコンクリートや鉄のように密な物質でもそれを経由して起こることがあります。体育館でバウンドするボールの音はまず建物の構造体を通して隣り合う音楽室に伝播します。一方、音楽室の音の大部分は隣り合う廊下で聞こえ、さらにリハーサル室扉周囲の隙間を通り抜けます。

視覚上音響に良さそうなデザイン (Visual Acoustic)

音楽施設内の視覚上音響に良さそうなデザインは視覚的には魅力的な要素を特徴としていますが、音響の質においてはその逆の効果を持っています。例えば湾曲した壁とドーム形状の天井は音が集中する場所を作り出し、音の質を悪くします。ドーム形状や凹面の壁は目には心地良いのですが耳にはひどく良くないもののなのです。

計 画 用 ワ ー ク シ ー ト

音楽施設作りを成功させるためにこのプログラムワークシートを使用して必要となる面積を決定してください。
裏表紙の内側に掲載している概算値の表に従って値を決めるようにしてください。

計 画 立 案 ワークシート

主な教育エリア	近隣の関連する場所	概算面積
楽団用リハーサル室		
	練習室 # _____	
	楽団事務所	
	楽器修理室	
	楽器保管室	
	楽譜庫	
	少人数合奏室	
	マーチング用備品保管庫	
	ユニフォーム保管庫	
	その他	
コーラス用リハーサル室		
	練習室 # _____	
	コーラス用事務所	
	コーラス用楽譜庫	
	少人数合唱室	
	コーラス用ローブ保管庫	
	その他	
オーケストラ用リハーサル室		
	練習室 # _____	
	オーケストラ用事務所	
	楽器保管室	
	オーケストラ用楽譜庫	
	少人数合奏室	
	ユニフォーム保管庫	
	その他	
電子音楽工房		
共用部分／正面玄関		

備品用ワークシート

音楽施設全体で必要となる備品の種類と数量を決めるのにこの備品用ワークシートを使用してください。
P33のワークシート見本を参考にしてください。

備品 計画 ワークシート	吹奏楽用リハーサル室	コーラス用リハーサル室	オーケストラ用リハーサル室	合奏室	練習室	電子音楽工房	事務所	演奏場所	楽器保管室	楽譜庫	衣類保管庫	合計	予算
学級サイズ(最大収容人数)													
学校保有の楽器													
演奏用椅子													
椅子保管カート													
タブレットアーム付き椅子													
楽譜スタンド													
楽譜スタンド保管カート													
移動式着席用ひな壇													
移動式合唱用立ち席ひな壇、6台セット													
指揮者用椅子、楽譜スタンド、指揮台													
ピアノ/キーボード													
移動式両開き楽譜キャビネット、1室当たり													
ステレオ装置機器類													
ステレオ装置用キャビネット													
移動式音響反射板、12台セット													
コンピューター													
電子キーボード													
コンピューター/キーボード用作業端末													
教師用机、教師1人につき													
教師用ファイルキャビネット、教師1人につき													
楽器保管用家具													
楽譜保管用家具													
ロープ、ユニフォーム用													
その他													

演奏場所の催し物ワークシート

講堂に必要なことを決める手助けにこの演奏場所の催し物ワークシートを使用してください。このワークシートは体育館やカフェトリウムのようなその他の演奏場所のためにも使うことができます。

各演奏場所の
催し物 ワークシート

[illegible]

参考文献と資料

参考文献

- Acoustical Design of Music Educational Facilities, E. McCue and R.H., Talasee, Editors. Published by the Acoustical Society of America, through the American Institute of Physics, New York, NY 1990
- Architectural Acoustics, M. David Egan, McGraw Hill Co., Publishers, New York, NY 1988
- Music Facilities: Building, Equipping, and Renovating, Harold P. Geerdes, MENC 1987
- NASM Guide to New and Renovated Music Facilities
- Planning New or Renovated Music Facilities, by Michael R. Howard, Charles R. Boner, Mark A. Holden, Ewart A. Wetherill. Presented at the National Association of Schools of Music workshop, Dallas, November, 1996
- The School Music Program: Description and Standards, 2nd Ed., Music Educators National Conference, MENC 1986
- Theater Checklist, from the American Theater Planning Board, Wesleyan University Press, Middletown, CT, 1969
- Theater Design, by George C. Izenour, McGraw Hill, 1977

資料

以下に音響と劇場のプロフェッショナルの名前、電話番号、住所を調べるのに非常に良い場所を示します。

- NCAC Directory, National Council of Acoustical Consultants, 66 Morris Ave., Suite 1A, Springfield, NJ 07081-1409, (201) 564-5859, FAX (201) 564-7480
- ASTC Directory of Theater Consultants, American Society of Theater Consultants, 12226 Mentz Hill Road, St. Louis, MO 63128. (314) 843-9218, FAX (314) 843-4955

ウェンガーの その他の出版物

その他にも以下に示す資料をウェンガー代理店より入手できます。

- 「音響入門」 ("An Acoustic Primer")
- 「音の問題と解決策」 ("Acoustic Problems & Solutions")
- 「音楽施設の計画立案ガイド」 ("Planning Guide for School Music Facilities")
- 「音楽演奏空間の計画立案ガイド」 ("Planning Guide for Performance Spaces")

必要面積について

考慮すべきこと

ウェンガーが推奨する面積は成功している音楽施設のデータに基づいています。これらの数値は経験の無い人には高いと感じられるかもしれません。しかしこれは世界中の音楽施設において何が機能し、何が機能しないかを55年わたって調査し確立した値です。いずれにせよ、この数値を減らすことはあなたの施設作りに悪い影響を与えるでしょう。次に示すことを考慮に入れてください。

- ・適切な音響にするにはその部屋ごとに決まる適切な容積が必要です。
- ・音楽教育は身体活動なので他のカリキュラムより広い場所を必要とします。一歌手と楽器奏者は動き、演奏するための空間が必要です。
- ・指導者はデモを行ったり見たりそして演奏する空間も必要とします。
- ・楽器奏者は楽器や楽譜スタンドを置くために歌手より広い空間を必要とします。
- ・音楽施設では生徒の動きが通常より混み合い、急いで移動します。そこで部屋のレイアウトは混雑を取り除き確実にスムーズな動きができるよう十分な空間を取っておく必要があります。
- ・膨大な数の高価な備品があるので安全な保管場所を必要とします。
- ・必要面積が拡大した場合に対処できるよう部屋の広さを計画するべきです。
- ・ウェンガーは音楽施設を独自の用途に合う空間にするためのあらゆる要素を考慮した上で必要面積を推奨しています。独自の用途に合う空間とは音楽施設が要求する非常に明確な一経験上証明された一事項を備えた空間のことです。
- ・コーラスを行うための部屋はグループの規模によらず、最低でも面積167m²、そして容積816m³を備えていなければなりません。吹奏楽団用の部屋は、これもグループの規模によらず、面積232m²、容積1274m³を備えていなければなりません。グループが生徒60名の規模より大きくなる場合は適切な面積を決めるのに“経験に基づく指標”を使用してください。

経験に基づく指標

以下に示す“経験に基づく指標”をあなたの音楽施設の面積と容積を決めるのに使用してください。これらの数値はウェンガーが60年以上もの間、世界中の音楽施設建設を成功させてきた経験に基づくものです。；この数値を減らしてしまうことは施設の有効性を著しく脅かすことになるでしょう。私どもはまた、ご利用の便宜をはかってリハーサル室の指標を小規模、中規模、大規模な学級サイズ用に提示しております。

リハーサル室					
室名	学級規模	床面積合計	演奏者1人当たり床面積	天井高	結果としての容積
合唱用リハーサル室	生徒60-80名	167m ²	1.9-2.3m ² *	4.9-6.1m	816-1019m ³
吹奏楽/オーケストラ用リハーサル室	生徒60-80名	23.2m ²	2.8-3.3m ² *	5.5-6.7m	1270-1560m ³

*演奏者1人当たりの必要面積は室内で演奏家1人が専有する面積と等しくなっていません。これはそういう意味の数値ではなくて、規模の大きなグループのために余計に必要なリハーサル室の部屋サイズ全体を計算するための数値であり、通路や保管庫等に必要の場所も考慮に入れています。

練習室		
室名	最大収容人数	床面積
小練習室	学生1名	3.3-3.7m ²
キーボード練習室	学生2名	5.1-5.6m ²
小グループ室	学生4名	7.0-7.4m ²
中グループ室	学生6名	8.8-9.3m ²
アンサンブル練習室	学生15名	33-42m ² *

*より大きな練習室にはより高い天井高を取るよう計画すべきです。

コンピューター作業室		
室名	ワークステーション	床面積
電子キーボード作業室	11-21台のワークステーション	46-70m ²

その他の部屋		
室名	適 応	推奨床面積
事務所	教師1名	9.3-19m ²
楽譜庫	学生150名分の楽譜	14-19m ²
楽器修理室	1-3名	4.7-7.0m ²
共有部分	大きなグループと各種活動	47-65m ²

保管庫エリア		
保管庫の種類	適 応	推奨床面積
楽器用	楽器150-200台	楽器一台当たり0.37m ² または 56-74m ² *
合唱用ローブ	ローブ100着	衣類1点につき0.23m ² または14-23m ² * (吊るしたローブ1枚につき5-10cm)
合奏用ユニフォーム	ユニフォーム100着	衣類1点につき0.28m ² または28-37m ² * (吊るしたユニフォーム1点につき10-13cm)

*生徒数 60-80 名規模の計画に対して必要な面積です。

楽譜保管庫		
曲数	高密度収納システム使用による必要面積	標準的なファイルキャビネット使用による必要面積
500	3.25 m ²	6 m ²
1000	6.5 m ²	12 m ²
2000	13.0 m ²	24 m ²
3000	19.5 m ²	36 m ²



Your Performance Partner

WENGER CORPORATION

555 Park Drive, P.O. Box 448
Owatonna, MN 55060-0448
Phone 800.4WENGER (493-6437)
Fax 507.455.4258
Parts & Service 800.887.7145

WENGER CORPORATION

CANADA OFFICE

Phone 800.268.0148

WENGER CORPORATION BEIJING

REPRESENTATIVE OFFICE

Tel 0086-10-84972502
Fax 0086-10-84972575

WORLDWIDE

Phone 1.507.455.4100
Fax 1.507.774.8576

WEBSITE

wengercorp.com

©2008 Wenger Corporation
US/1-08/5MLT0071C

お問い合わせは

株式会社 エムアンドエヌ

〒160-0015 東京都新宿区大京町 3 番地ウィーン四谷

TEL 03-5368-8840 FAX 03-5368-8841

URL <http://www.mnsv.co.jp>