

舞台音響設備機器を安全に使用するために

(舞台音響設備・音響機器に関する安全手帳)

公益社団法人 劇場演出空間技術協会 音響部会

制定・発行 2019年7月
公益社団法人 劇場演出空間技術協会
〒101-0045 東京都千代田区神田鍛冶町3-8-6
TEL. 03-5289-8858 FAX. 03-3258-2400
E-mail jatet@jatet.or.jp

本書は、劇場・ホールに代表される演出空間において運用される舞台音響設備及びその設備を構成する機器を使用する上で、安全を確保するために守っていただきたい重要な留意事項を取りまとめたものです。

舞台音響設備は、プロオーディオ用、放送設備用、録音スタジオ用などの一般の目にふれることの少ない業務用機器を主体に構成されており、これらの機器は、使用環境、使用方法によっては思わぬ事故を引き起こしたり、人が怪我をする可能性があります。

この安全手帳では、劇場・ホールに常設設備として設置される舞台音響機器（常設型機器）、すべての演出空間で使用される移動型舞台音響機器（移動型機器）、施設外部から持ち込まれ、仮設される音響機器（持込 PA/SR）を対象に安全留意事項としてまとめてあります。

<構成>

舞台音響機器（常設型機器）
移動型舞台音響機器（移動型機器）
作業形態毎の安全留意事項
持込 PA/SR 作業における安全確保

舞台音響設備機器の取り扱いにあたって、事故や災害を引き起こすことのないよう、本書をご参照、ご活用いただければ幸いです。

資料提供：株式会社エス・シー・アライアンス
TOA 株式会社
ヤマハサウンドシステム株式会社

(順不同)

目次

《舞台音響機器（常設型機器）》

- 1 [舞台音響機器を安全に取り扱うために](#)
- 2 [取扱説明書の注意事項の表示・図記号](#)
- 3 [電源の取り扱い-1](#)
- 4 [電源の取り扱い-2](#)
- 5 [日常の動作点検（音出しの前にはすること）](#)
- 6 [常設設備の運用](#)
- 7 [吊マイクロホン装置](#)
- 8 [音響設備機器の維持管理](#)
- 9 [定期保守点検](#)
- 10 [部品交換の判断](#)
- 11 [各部品の適正更新時期](#)
- 12 [使用頻度による部品交換時期（参考）](#)

《移動型舞台音響機器（移動型機器）》

- 13 [スピーカの設営（吊り込み）-1](#)
- 14 [スピーカの設営（吊り込み）-2](#)
- 15 [スピーカの設営（吊り込み）-3](#)
- 16 [スピーカの設営（スタッキング）](#)
- 17 [移動型スピーカ（大型ステージスピーカ）](#)
- 18 [移動型スピーカ（スタンド付き移動型スピーカ）](#)
- 19 [スピーカスタンドの取り扱い](#)
- 20 [移動型パワーアンプ架](#)
- 21 [客席内ブースへの機材設置](#)
- 22 [その他の移動型機材](#)
- 23 [移動型機器の電源の取り扱い](#)
- 24 [仮設持込用電源盤](#)

目次

《作業形態毎の安全留意事項》

- 25 [脚立作業](#)
- 26 [高所作業台・ローリングタワー作業](#)
- 27 [すのこ上作業](#)
- 28 [暗所作業](#)

《持込 PA/SR 作業における安全確保（作業時）》

- 29 [作業前の準備～機材搬入](#)
- 30 [機材搬入～仕込み作業](#)
- 31 [本番中](#)
- 32 [片付け～撤収作業](#)

《持込 PA/SR 作業における安全確保（機材運搬時）》

- 33 [倉庫での積み込み・積み下ろし作業](#)
- 34 [車両の運転-1](#)
- 35 [車両の運転-2](#)
- 36 [車両の誘導に関して](#)

《持込 PA/SR 作業における安全確保（装備・資格について）》

- 37 [作業に適した服装](#)
- 38 [保護帽（ヘルメット）の着用](#)
- 39 [安全靴（プロテクティブ・スニーカー）の着用](#)
- 40 [ハーネス型安全带・墜落制止用器具の種類](#)
- 41 [舞台音響技術者の資格](#)
- 42 [電気に関係した作業に必要なとなる資格](#)
- 43 [足場上など高所作業に必要なとなる資格](#)
- 44 [その他の作業に必要なとなる資格](#)

舞台音響機器（常設型機器）

1 舞台音響機器を安全に取り扱うために

舞台音響機器は、劇場、ホールなどの演出空間施設の舞台音響設備として設置・運用される機器です。

舞台音響設備は、プロオーディオ用、放送設備用、録音スタジオ用などの一般の目にふれることの少ない業務用機材を主体に構成されています。これらの機材は、使用環境、使用方法によっては思わぬ事故を引き起こしたり、取り扱う人が怪我を負う危険性があります。

ここでは、舞台音響機器の安全な取り扱い方法、日常点検、維持管理について安全手帳としてまとめます。舞台音響設備を構成する機器の正しい取り扱い方を理解し、作業における事故を未然に防ぎ、危険に対する感受性を高め、安全意識の向上を図ることが目的です。

この安全手帳を理解して実践することが、演出空間施設における舞台音響の作業に関わる基本的な知識、技術の習得に役立つと考えます。

舞台音響機器（常設型機器）

3 電源の取り扱い-1

舞台音響設備は、微細な音声信号の処理を行うため、設備に供給される電源の品質が大変重要になってきます。

音響調整室、パワーアンプ室、舞台袖などに設置されている常設の機器は、外来ノイズの混入を避けるため、音響設備専用の電源トランスから供給され、音響専用のアースも単独施工されている場合が多いと思われます。

常設の舞台音響設備は、システムの電源スイッチをONにすると、ノイズが発生しないよう、また機器同士の同期が正確にとれるよう、各機器の電源が適切な順序で投入されていきます。

＜電源を入れる場合、切る場合の基本操作＞

音響機器の電源を入れる場合は、入力系（ミキサー）から出力系（パワーアンプ）に向かう順で電源を入れていきます。電源を切る場合は、逆に出力系から入力系の順序で切ります。

最近の機器はミュート回路を備えているものもありますが、電源を入れる前には、ミキサーのフェーダ、ボリュームは0、パワーアンプのアッテネータは $-\infty$ にしておきます。




これを守らないと大きなノイズが発生して、スピーカを損傷する危険性があります。

舞台音響機器（常設型機器）

2 取扱説明書の注意事項の表示・図記号

取扱説明書には機器を安全に使用するための注意事項が記載されています。安全上の注意事項として表示・図記号を理解して使用いただくようお願いします。

■警告表示について

	危険	誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることがあります。
	警告	誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性があります。
	注意	誤った取り扱いをすると、人が障害を負う可能性および、物的損害が発生する可能性があります。

■図記号の例

	「～しないでください」という「禁止」事項を示します。		「必ず実行してください」という「強制」事項を示します。
---	----------------------------	---	-----------------------------

舞台音響機器（常設型機器）

4 電源の取り扱い-2

移動型の音響機器、仮設で音響機器を設置する場合、電源は音響専用を用意されたものを使用してください。また感電事故防止のため、必ず音響専用アースに接地線を接続してください。

電源コンセントに接続する機器の消費電力を確認して、ブレーカーやコンセントの負荷容量及び配線ケーブルの許容電流の範囲内で使用してください。

使用する配線ケーブルは日常から点検を行い、接続部の破損、通電部が露出しているものや絶縁抵抗の悪いものは使用しないでください。

また、電源ケーブルドラムを使用する場合は、ドラムからケーブルを全て引き出して使用してください。ドラムに巻き付けたまま使用すると、ケーブル自体が高熱を帯び、発煙や発火に至る危険性があります。

舞台音響機器（常設型機器）

5 日常の動作点検（音出しの前に行うこと）

常設の音響設備を運用する前には、必ず以下のように設備の動作点検を実施してください。

1. システム電源を投入して異常の有無を確認
2. 音響調整卓のスイッチ、フェーダ、ボリューム類の動作点検とノイズの有無の確認
3. マイク、スピーカ、パッチ等のケーブル類の目視確認と導通チェック
4. 使用するマイクロホン、ワイヤレスマイクロホン等の動作確認
5. 常設スピーカシステムの動作確認
6. 移動型スピーカなどの動作確認
7. 録音・再生機器の動作確認
8. 舞台連絡設備の動作確認

舞台連絡設備：インカム・ワイヤレスインカム・諸室モニタなどの設備の総称

※日常の動作点検で異常が見つかった場合は、その状況を記録し、定期保守点検時の整備資料としますが、緊急の場合は保守点検契約会社に連絡して修理を行います。

舞台音響機器（常設型機器）

7 吊マイクロホン装置

吊マイクロホン装置のセッティングについては以下の点に注意して作業を行なってください。

- 吊マイクロホン装置を操作するときは、吊金具下部および吊り点を結ぶエリア内に人や障害物がないことを確認すること
- 取り付けるマイクロホンは、ホルダやケーブルも含め、装置の吊り下げ荷重の制限以内の重量とすること
- マイクロホンおよび付属金具以外の物の吊り下げは禁止すること
- 吊金具へのマイクロホンの取り付けは、マイクロホンに適合するアダプターを用いて確実に取り付け、外れたり抜けたりしないようにすること
- 2本以上のマイクロホンを、ステレオバーを使用して取り付ける場合も同様とする
- 風防を装着する際には落下防止策をとり、加水分解などによる劣化に備え、定期的に点検すること



舞台音響機器（常設型機器）

6 常設設備の運用

催物・公演の仕込み準備作業は、概ね以下の手順で実施します。

1. 回線表、系統図に合わせ、各種マイクロホン、マイクスタンド、移動型スピーカ、スピーカスタンド、その他移動用機材のセッティングと接続作業を実施
2. 使用する回線の確認チェック（入力回線と出力回線）
マイクロホンを使用して、各スピーカからの拡声音を確認する
3. 楽器の配置とサウンドチェック
返しモニタスピーカのセッティングとサウンドチェック
4. 録音された音声素材や効果音などのサウンドチェック
使用音源を実際に場内へ出力しながらサウンドチェック

舞台音響機器（常設型機器）

8 音響設備機器の維持管理

音響設備機器の維持管理について

舞台音響設備はさまざまな電気、電子機器で構成されており、これらの機器は使用頻度によって徐々に劣化してきます。

一般に電子機器の耐用年数は8年程度とされています。

舞台音響設備を構成する機器も同様に考えて良いと思われます。

舞台音響設備は、機器の経年劣化、金属疲労などによる部品の劣化・変質などから、上演中にノイズを発生させたり、最悪の場合音が出なくなるなどの障害が起きる可能性があります。

このような事故を防ぐためにも、普段より綿密なメンテナンスを行い、機器の修理や部品交換などを進めていく必要があります。

催物や公演の本番中に不測の事態が起きないように、日常の動作点検や専門家による定期点検を確実に実施して、設備の維持管理を行うことは極めて重要です。

舞台音響機器（常設型機器）

9 定期保守点検

舞台音響設備の定期保守点検とは、施工会社あるいは保守点検業務を受託した会社によって行われるもので、測定器などを用いて専門的技量を必要とする精密点検をいいます。

施設の規模、稼働率により点検の頻度は様々ですが、一般には年2回の実施が標準的です。定期点検の内容は設備機器の構成にもよりますが、主に以下の項目について実施します。

1. 音響調整卓の動作確認及び測定（周波数特性・全高調波歪率・S/N比）
2. パワー・アンプ動作確認及び測定（周波数特性・全高調波歪率・S/N比）
3. 音響調整卓～パワー・アンプ オーバーオール測定
4. マイク回線、スピーカ回線検査（導通・絶縁・音出し）
5. 固定スピーカの取付・固定状況の確認検査
6. 各機器、電源端子等、ネジ類の弛みのチェック及び増し締め
7. 機器の清掃（冷却ファン用のフィルタなど）

舞台音響機器（常設型機器）

11 各部品の適正更新時期

音響機器に使われているスイッチ・ボリューム・接続端子などの部品は摩耗部品と言われ、使用とともに性能が劣化します。劣化の進行度合いは使用環境などによって大きく異なりますが、いかなる場合においても劣化そのものを避けることはできません。

劣化した摩耗部品の交換については、施工会社あるいは保守点検業務を受託した会社にご相談ください。

各部品の適正な更新時期は、メンテナンスを行なっていく上で、施工会社あるいは保守点検業務を受託した会社より計画的な立案をしてもらい、緊急性や重要度などを勘案しながら判断していくことも必要です。

舞台音響機器（常設型機器）

10 部品交換の判断

部品交換の判断は、使用頻度、通電時間、使用環境などにも左右されるもので、どのような時期に交換するかは、一概に言えるものではありません。

各部品の保有年数としては、電気用品取扱法に基づき各機器の製造終了から各メーカーとも自主的に年数を決めています。

不具合が生じた際に、対応する部品の供給が終了していれば、修理対応が出来ない状況となります。部品供給の終了時期を鑑み、予防的な部品交換を行う目安のひとつと考えても良いと思われます。

舞台音響機器（常設型機器）

12 使用頻度による部品交換時期（参考）

< 音響設備機器の使用頻度による部品交換時期（参考） >

機器 部品名	使用頻度 %（交換推奨年数）		
	80%以上	60%以上	40%以上
音響調整卓 フェーダ、ボリューム	（6年）	（7年）	（8年）
録音再生機器 ハードディスクなど	（4年）	（5年）	（6年）
パワーアンプ リレー 消耗部品	（6年）	（8年）	（10年）
吊マイク装置 ケーブル	使用頻度に関わらず6年ごと		
インカム装置 故障部品	故障時に随時対応		
ワイヤレスマイク装置 故障部品	故障時に随時対応		
スピーカ 故障部品	故障時に随時対応		
周辺機器 故障部品	故障時に随時対応		

移動型舞台音響機器（移動型機器）

13 スピーカの設定（吊り込み）-1

吊スピーカを設定する際は、以下の注意点を守って作業を進めてください。

- スピーカに適合した吊り金具を使用すること
- 吊ワイヤは、10倍以上の安全率を確保すること
- 必ず落下防止ワイヤにより落下防止対策を講じること
- 近接するバトンなどに吊られた照明器具などと接触や干渉をしないよう十分な確認を行うこと
- 吊り下げたケーブルの重量と引っ張りによる荷重の偏重や障害に注意すること
- スピーカ吊り上げ中にスピーカケーブルの引っ掛かりなどが無いかを必ず確認すること



移動型舞台音響機器（移動型機器）

15 スピーカの設定（吊り込み）-3

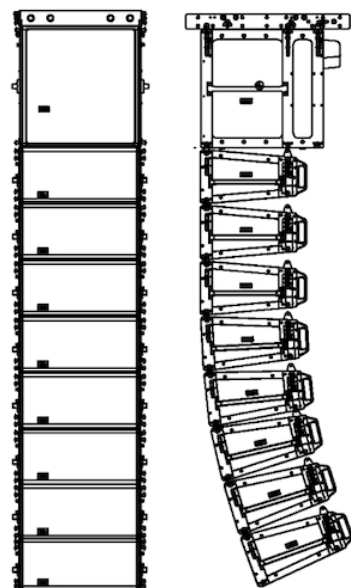
仮設で大型のメインスピーカシステムを吊り込む作業の場合は、以下の注意点を守って作業を進めてください。

- 作業責任者は全ポジションの状態を把握し、指示を確実に伝えること
- 作業員はその指示に従うこと
- 作業を開始する前に全員でミーティングを行い、作業工程を必ず確認する
- 特に大型のスピーカを設置する際は、反対側での作業も見えにくく、視界も遮られるため、作業している人全員の確認、声かけが必要
- CM モータ（チェーンモータ）、パワーリフターなどの作業の時は、その都度の自分の状況を慌てず確実に伝えること
- 全員が周囲の状況に注意し、スピーカを持ち上げたラクサー（リフト）の周囲に人が寄ってきたり、吊り下げ作業中のスピーカの下に人が入ってくるなど、周囲で異変が起きた場合は直ちに作業を中止すること

移動型舞台音響機器（移動型機器）

14 スピーカの設定（吊り込み）-2

- フライング作業の時はお互いに声を掛け合い確認すること
- ワイヤのかけ方が適切か？スリングに鋭利な角が当たったりしていないか？
- 振り、角度などを確認して最終的に吊り上げる前に、もう一度レーザーポインタ、ビニルテープ、スラントなどが残っていないか、部材の掛け方やロックが適切かを確認すること
- 声出し&指差し確認を確実にすること

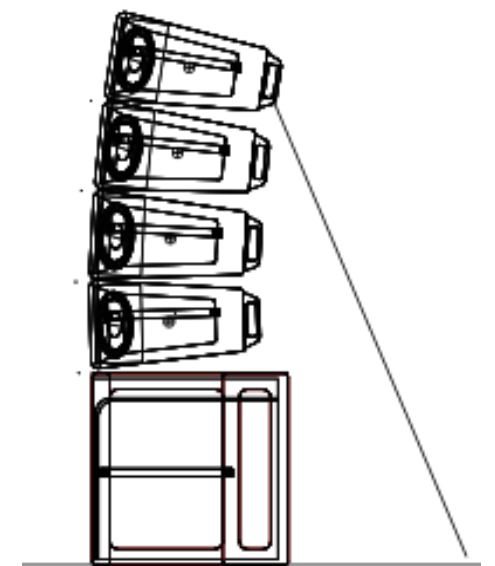


移動型舞台音響機器（移動型機器）

16 スピーカの設定（スタッキング）

スピーカシステムを舞台上などに積み上げる（スタッキング）場合は、以下の注意点を守って作業してください。

- スピーカを設置する場所の水平、強度、床の許容荷重を確認すること
- スピーカを積み上げる際は、必ず転倒防止対策を講じること
- 十分な作業エリアを確保し、舞台床面に設置する場合は舞台框から客席面への落下、あるいはオーケストラピットへの墜落に十分注意すること
- スピーカ積み上げに伴い、接続ケーブル類の重量と引っ張りによる傾斜荷重に十分な注意を行うこと

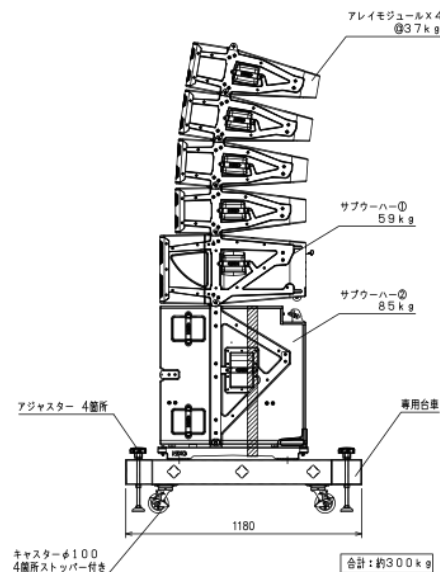


移動型舞台音響機器（移動型機器）

17 移動型スピーカ（大型ステージスピーカ）

移動型の大型ステージスピーカを設置する際は、以下の点に注意して作業を行なってください。

- スピーカを設置する場所の水平、強度、床の許容荷重を確認し、スピーカの設置場所が確定したら、スピーカ台のキャスターをロックすること
- 舞台前端にスピーカを設置する際は、地震などによりスピーカが客席に落下しないよう、必ず転倒防止処置を施すこと
- 舞台床面や壁面に転倒防止用フックが用意されている場合は、必ず使用すること
- 設置場所が美術バトンの昇降や舞台装置の移動に干渉しないか他セクションに確認すること



移動型舞台音響機器（移動型機器）

19 スピーカスタンドの取り扱い

スピーカスタンドの取り扱いについては、必ず以下の点に注意してください。

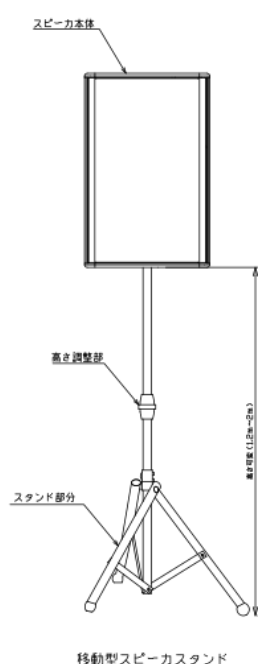
- スピーカスタンドは平坦な場所に設置し、ぐらつきがないことを確認すること
- スタンドの足は、完全に開いた状態で使用すること
- スピーカの許容荷重の確認を行い、許容荷重範囲内のものを取り付けること
- 重量のあるスピーカをスタンドに取り付ける際は、一人ではなく二人以上で作業すること
- スピーカをスタンドに取り付ける場合は、スタンドの突起とスピーカ側の取付穴に指などを挟まれないよう、十分な注意を払うこと
- スピーカ固定用のネジがある場合はしっかり締めること
- スピーカを移動する場合は、一旦スピーカをスタンドから取り外して作業を行うこと

移動型舞台音響機器（移動型機器）

18 移動型スピーカ（スタンド付き移動型スピーカ）

移動型の中型～小型スピーカを、専用のスピーカスタンドに取り付けて設置する際は、以下の点に注意して作業をしてください。

- スピーカを設置する場所の水平、強度を確認すること
- スタンドは、スピーカに適合するものを使用し、スタンドがスピーカの重量に耐えられる仕様かをチェックすること
- スピーカスタンドや接続ケーブルにつまずいて転倒したりしないようにスタンドを配置し、ケーブルの養生を行うこと
- 地震などで転倒しないよう、必要に応じて三脚部分を砂袋などで補強すること
- 設置場所が美術バトンの昇降や舞台装置の移動に干渉しないか他セクションに確認すること



移動型舞台音響機器（移動型機器）

20 移動型パワーアンプ架

移動型パワーアンプ架を設営する際は、以下の点に注意して作業してください。

- 移動型パワーアンプ架を舞台袖周辺に設置する際は、舞台機構設備、舞台照明設備その他と干渉することがないように注意すること。
- 電源ケーブル、接続ケーブルを引き回す際は、スタッフや出演者がケーブルにつまずいたり転倒することのないよう、養生を確実にすること。
- 移動型パワーアンプ架を固定させる場合は、安定している場所を決め、舞台運用の妨げにならない配置を取り、キャスターロックを行って確実に固定されていることを確認した上で使用すること。

移動型舞台音響機器（移動型機器）

2.1 客席内ブースへの機材設置

客席内部で操作を行うための場所は、施設によっては客席内のあらかじめ想定された位置に、電源や音声ライン、インカムなどのコネクタが常備されています。また、この位置の客席椅子は背倒れ式や取り外し式になっている場合もあります。客席内に操作ブースを設営して機材を設置する際には、以下の点に十分注意をして作業を進めてください。

- 音響調整卓や周辺機器を載せるためのテーブルや台は、機材の重量や大きさに合わせて適切なものを使用すること
- テーブル上に機器を積み上げる必要があるときは、転倒や落下事故を防止するため、ラッシングベルトなどでしっかり固定すること
- 配線を引き回す際は、観客がケーブルにつまずいたり、非常時の避難動線の妨げにならないよう十分に配慮すること
- 設置する機材から発生する騒音、冷却ファンからの排出熱などを十分に検討し、観客の鑑賞の妨げにならないように配慮すること

移動型舞台音響機器（移動型機器）

2.3 移動型機器の電源の取り扱い

移動型機器の電源の取り扱いについては、以下の点に注意して作業してください。

接続する機器の消費電力を確認した上で、適正な容量の電源コンセントに接続します。

<プラグ・電源コードの取り扱い>

- 電源プラグは根元まで差し込むこと
- 電源プラグを抜くときは、電源コードを引っ張らないこと
- 電源コードが重い物の下敷きにならないようにすること
- 電源コードは束ねて使用せず、必ず伸ばして使用すること

※ 電源コードは、劣化による被覆の硬化でひび割れなどがある場合は、漏電や短絡の恐れがあるため、交換が必要になります。また、プラグの錆びや汚れは接触不良から加熱による発火が予想されるので、これも交換が必要になります。

移動型舞台音響機器（移動型機器）

2.2 その他の移動型機材

その他の移動型機材を取扱う際の一般注意事項を以下に示します。不慮の事故を起こさぬよう、安全な作業を心がけてください。

- 重量のあるものを移動、設置する際は一人では行わず、必ず二人以上で作業すること
- 移動型機材を取扱う際は、手足や指などを挟まないよう十分注意すること
- 電源ケーブルや接続ケーブルを引き回す際は、ケーブルに足を引っ掛けてつまずきや転倒をしないよう、ケーブルの保護や周囲の養生を徹底すること
- 機材をスタック（積み上げ）する場合は、落下や転倒を防ぐため、ラッシングベルトなどを用いて固定すること
- 移動型スピーカシステムなどは、キャスターロックのほか、アウトリガーで固定するものもあり、安全な位置の確保に十分配慮して舞台上の客席直前などを避けた安定した場所で設置すること

移動型舞台音響機器（移動型機器）

2.4 仮設持込用電源盤

劇場、ホール等の施設によっては、移動型音響機器や施設外部から持ち込まれた音響機材へ電源を供給するため、舞台袖や客席内部には仮設持込用電源盤が用意されています。

電源の取り扱いは、漏電や感電などの事故を引き起こすリスクを孕んでいるため、接続時ならびに使用時には、十分な注意が必要となります。

近年の持込用電源盤は、電源容量に応じた差し込み式コネクタが設備されているので、接続される機器の台数に応じて適正なコネクタから電源を供給します。盤側の電源容量より少ないケーブルや機器を接続する際には、盤と機材の間に過電流遮断器（ブレーカ）を挟むようにしてください。

古い施設では、差し込み式コネクタではなく、電源盤の過電流遮断器（ブレーカ）の2次側が端子で出されている場合があります。この場合は2次側から先の工事が必要となりますので、第一種電気工事士資格を持った人が作業してください。

作業形態毎の安全留意事項

25 脚立作業

脚立を使用する作業は、以下の点に十分注意して行なってください。

- 作業員は保護帽を着用すること
- 作業員はハーネスもしくは安全帯を着用して作業すること
※2022年1月以降は胴ベルト型の安全帯は使用禁止
- 一人作業は禁止する。脚立を支える補助作業員と共に作業を行うこと
- 脚立の天板に乗っての作業は行わないこと
- スロープなど、傾斜のある床面での作業には、脚立の足を伸縮調整できる治具を使用するか、堅固な置台などで設置高さを調整して、水平面に準じた設置状況を確認して使用すること
- 脚立を運搬する際には、足元や頭上など周囲に十分注意しながら移動すること

作業形態毎の安全留意事項

27 すのこ上作業

すのこ上作業を行う際には、以下の点に十分注意して行なってください。

- 仕込みなどで、舞台上部のすのこ上で作業する場合は、関係者にすのこ上作業を行なっていることを連絡、周知すること
- すのこ上での作業中は、舞台機構設備などの運転は禁止すること
- すのこ上での作業中は、作業が行われている区域を舞台面に明示して、作業場所下部への人の立ち入りを禁止すること
- すのこに上がる際は、作業に必要な物品は携行しないこと
- 作業に必要な工具などには、ワイヤなどを用いて落下防止対策を施すこと

作業形態毎の安全留意事項

26 高所作業台・ローリングタワー作業

高所作業台を使用する作業は、以下の点に十分注意して行なってください。

- 高所作業台に乗る作業員は保護帽を着用すること
- 墜落を防止するため、作業台近傍の堅固な壁などから命綱を敷設し、作業員はハーネスもしくは安全帯を着用して作業すること
※2022年1月以降は胴ベルト型の安全帯は使用禁止
- 昇降式の作業台では、昇降する際には一旦作業員を降ろしてから操作を行うこと
- ローリングタワーの取り扱いに際しては、労働安全衛生法規則を遵守し、作業面には適正な高さの手すりや巾木を取り付け、墜落・転落、飛来・落下防止措置を講じること
- ローリングタワーには階段などの昇降設備を設けること
- 作業する際は、キャスターをロックすると共に必ずアウトリガーをセットし、安定した状態を確認すること。
※作業員が乗っている状態での移動は禁止する

作業形態毎の安全留意事項

28 暗所作業

全ての作業は、必要十分な明るさを確保して行うことが基本ですが、演出空間の舞台上や客席は演出効果を得るために暗くなる場合が多く、暗所での作業が必要になる場合があります。

舞台袖、ホリゾント裏などの暗所で作業する際に、出演者やスタッフに危険を及ぼす可能性がある場所（段差、衝突の可能性のある構造物・設置物）には、蓄光テープや足元灯などにより注意を促すよう配慮してください。

暗所作業は、基本的に一人作業は禁止です。必ず二人以上でチームを組み、周囲の状況に注意を払って行ってください。

暗所作業を行う場合は、作業前に作業場所の周囲を確認し、作業手順、作業環境を考慮して安全な状態を確保してください。

持込 PA/SR 作業における安全確保（作業時）

29 作業前の準備～機材搬入

<作業前の準備>

搬入・仕込みの作業開始前には、公演主催側及び施設側の管理者並びに各セクションのスタッフにより、必ず作業前ミーティングを行います。

搬入以外の作業から始まる場合にも、タイムスケジュールに合わせて、必ず関係者と作業前ミーティングを行ってから作業を開始してください。

<搬入作業>

- 事前の計画に則り、作業監督者の指示の下に、搬入車両を搬入口に付ける
- 各施設の、守らなければいけないルールを尊重して作業を進める
- 施設の床面や壁面などを傷つけないように特別な配慮が必要な場合には、シートなどを用いて養生を行う
- 搬入した機材は、他セクションとの作業前ミーティングで確認した通りに、仕込み作業場所の周辺に配置する

持込 PA/SR 作業における安全確保（作業時）

31 本番中

本番中は、リハーサル通りに進行することが大切ですが、予期せぬトラブルが発生して、その流れが変わってしまうこともあります。

機材トラブルなどで、リハーサル通りに進行することが難しくなった場合は、機材交換や回線の切り替えなどを行い、速やかに対応することが必要になります。

舞台袖や奈落、舞台上部ギャラリーなど、本番中は暗くなっている場所で、他のスタッフ、出演者との衝突や、移動中の舞台装置や運転中の舞台機構などへ巻き込まれてしまうことのないよう、細心の注意が必要です。

特に、暗い袖中での衝突は大怪我や大事故にもつながりかねません。

トラブルが発生した場合でも慌てずに行動するために、日頃から周りの状況を把握しておくと共に、他セクションの動きを十分に理解しておくことが必要です。

持込 PA/SR 作業における安全確保（作業時）

30 機材搬入～仕込み作業

機材を運搬する際は、必ず作業手袋を着用してください。

舞台袖、舞台上に機材を設置する際は、出演者や関係者などの動線を遮らないように十分注意し、防火シャッターなど消防設備の稼働を妨げない位置に設置してください。

舞台内作業、客席内作業、仮設機材の設置、スピーカ設置、配線作業などにおいて、他部門との同時進行となるときはお互いに確認し合い、他部門の作業進行に配慮してください。

高所作業など、状況に応じて保護帽、安全带、安全靴を着用してください。

⇒37～40項 参照

スピーカマウント時の作業⇒13～19 スピーカの設営の項を参照

メインスピーカなど大型のスピーカを設置する際は、反対側での作業も見えにくくなり、視界も遮られるため、作業員全員の確認と声かけを徹底してください。

持込 PA/SR 作業における安全確保（作業時）

32 片付け～撤収作業

<片付け（解体・バラシ）>

片付け（解体・バラシ）作業前には、公演主催側及び施設側の管理者並びに各セクションのスタッフにより、必ず作業前ミーティングを行い、各作業の手順を明確にします。

- 解体作業は、安全を最優先とし、作業を急ぎすぎないこと
- 他セクションとの連携を図って、全体の作業がスムーズに進行するよう配慮のこと

<撤収（搬出）作業>

- 事前に計画した通りに、施設のルールに従って搬出車両を搬入口に付ける
- 施設を傷つけないよう配慮が必要な場合には、シートなどを用いて養生を行う。

<原状復帰>

搬出作業が終了したら、施設の設備機材を所定の場所に戻し、施設の管理者のチェック、確認を受けて、最終撤収が完了します。

持込 PA/SR 作業における安全確保（機材運搬時）

33 倉庫での積み込み・積み下ろし作業

倉庫での積み込み・積み下ろし作業には以下の点に留意してください。

危険を伴う作業という意味では、現場も倉庫も同じような状況です。

機材に手や指を挟まれることがないように、手袋は必ず着用してください。

作業中にトラックのゲートから転落することの無いように十分気をつけてください。

トランクケースに収納されたスピーカ機材などを運搬する場合は、キャストに足を轆かれる可能性が高まります。可能な限り安全靴を着用しましょう。

機材をトラックに積み込む際は、積載量に注意してください。

荷台上の機材は、バランスが傾いていると非常に危険なので確認してください。

積み込み時に機材と機材の間に隙間があると、走行中に緩んでくる恐れがあります。

隙間には適切な緩衝材を使用して、各機材はラッシングベルトなどで固定してください。

持込 PA/SR 作業における安全確保（機材運搬時）

35 車両の運転-2

＜渋滞時の危険＞

都市圏の運転では、渋滞に巻き込まれることも少なくありません。
時間に余裕を持って出発するよう心がけましょう。

＜電話の着信など＞

走行中は、ハンズフリー以外は電話に出てはいけません。メールの類も絶対に禁止です。

＜ガソリン車か軽油か＞

給油の際は、必ず給油口の油種表示を確認してください。

持込 PA/SR 作業における安全確保（機材運搬時）

34 車両の運転-1

＜車両の状況確認＞

運転開始前に、積載重量、荷台への積み込み状況を確認してください。

荷台が重くなるとハンドルが取られやすくなります。

過積載状態での高速道路走行や、雨天での道路が滑りやすい状況では大きな危険が伴います。

周囲の環境を十分に把握した上で安全運転を心がけてください。

＜運転時間＞

現場に向けての運転では朝は早く、夜も遅くなることが多いと思います。

睡眠不足の状態での長時間の運転は判断力を大きく落とします。

無理をせずに、こまめな休憩を取るようしてください。

持込 PA/SR 作業における安全確保（機材運搬時）

36 車両の誘導に関して

＜車両の誘導＞

大型トラックを誘導する際は、搬入口のシャッターの上りきりを必ず確認してください。
車両の誘導者だけでなく、積み降ろしの作業員など周りにも確認をお願いします。

積載量が大きいと車体下部と地面との接触、車両の傾きなどが起こり、タイヤが空転して飛び石などを引き起こす場合があるため、地面状況にも十分気をつけるようにしてください。

持込 PA/SR 作業における安全確保（装備・資格について）

37 作業に適した服装

安全作業の第一歩は先ず服装からと言われています。

作業をする時は、体にフィットした軽快な服装を着用してください。

上着やシャツの長袖は袖口を締め、何かに引っかかったり巻き込まれたりして危険が生じることがないように十分な配慮を行なってください。

必要に応じて適切な保護具を着用して作業を行なってください。

- 作業手袋 重量物や突起物などの取扱時は手を保護する作業手袋を着用してください。
- 保護帽 作業中に飛来物や落下物による危険の恐れがある場合、また、墜落・転落などによる頭部の損傷を軽減するため、必要に応じて保護帽を着用してください。
- 安全靴 重量物の取扱時には、足先を怪我から守るため安全靴を着用してください。
- 安全帯 高所作業時は、墜落・落下災害防止のため安全帯、墜落制止用器具を着用して作業を行なってください。

持込 PA/SR 作業における安全確保（装備・資格について）

39 安全靴（プロテクティブ・スニーカー）の着用

安全靴またはプロテクティブ・スニーカーは、作業中に足先への重量物の落下や釘などの踏み貫きから作業者の足を守るために着用するものです。

「安全靴」と呼べるものは、革製であり JIS（日本工業規格）の合格品だけです。

つま先に金属や硬質樹脂製の先芯を装着し、JSAA（日本保安用品協会）が定めた安全性と耐久性を満した安全作業靴を「プロテクティブ・スニーカー」と呼びます。

それぞれ、先芯の耐衝撃性能、耐圧迫性能、耐踏み貫き性能などの規定があり、性能試験に合格する必要があります。

JIS では「軽作業用」(L)、「普通作業用」(S)、「重作業用」(H)の3種類、JSAA では「普通作業用」(A種)、「軽作業用」(B種)の2種類があります。

持込 PA/SR 作業における安全確保（装備・資格について）

38 保護帽（ヘルメット）の着用

＜保護帽の正しい着用＞

- 保護帽のヘッドバンドは、頭の大きさに合わせて調節し、確実に固定してください。
- 保護帽は真っ直ぐにかぶり、後ろに傾けたりしないようにしてください。
- アゴひもは緩みがないように、しっかり締めてください。

※帽体の構造が ABS、PC、PE などの熱可塑性樹脂製の保護帽は 3 年以内、FRP などの熱硬化性樹脂製の場合は 5 年以内に交換してください。

※一度でも大きな衝撃を受けた保護帽は、性能が低下しているので、外観に異常がなくても使用しないでください。



番号	名称	備考
1	帽体	頭部を覆う、硬いかく(殻)体
2	着 装 体	ハンモック
3		ヘッドバンド
4		選ひも
5	衝撃吸収ライナー (KP) ※墜落時保護用のみ	発泡スチロール製の、衝撃を吸収するための部品 ※梱包材料ではありません
6	アゴひも	保護帽が脱落するのを防止するための部品

※出典：ミドリ安全ホームページ
保護帽の取扱説明～保護帽の構造より

持込 PA/SR 作業における安全確保（装備・資格について）

40 ハーネス型安全帯・墜落制止用器具の種類



※出典：厚生労働省ホームページ「安全衛生用品の種類と特徴第2章」より

※建設業では 5m 以上の高所作業において、2019 年 2 月 1 日からフルハーネス型の安全帯の装着が義務付けられ、2022 年 1 月以降は胴ベルト型の安全帯は使用禁止となります。

（労働安全衛生法施行令第 13 条第 3 項第 28 号の「安全帯（墜落による危険を防止するためのものに限る）」を「墜落制止用器具」と改め、特別教育の追加について改正が行われました。）

持込 PA/SR 作業における安全確保（装備・資格について）

4.1 舞台音響技術者の資格

舞台音響の業務に携わる技術者資格には以下のようなものがあります。
実務経験年数に応じて資格取得を目指すことは、自分の実力を確認すると共に仕事の質を高め、より高度な技術力を身に付けることにつながります。

- **舞台機構調整技能士（音響機構調整作業）** 1級、2級、3級 【国家検定】
劇場などの音響設備の調整・操作を行う者の、厚生労働省主催の国家技能検定資格
検定機関：都道府県職業能力開発協会
- **音響技術者技能認定** 1級、2級、3級 【民間認定】
技能認定コースを受講の上で、各種試験に合格した者を音響技術者として認定する
認定機関：一般社団法人日本音響家協会
- **サウンドシステムチューナー** 1級、2級 【民間認定】
技能認定講座サウンドシステムチューナー修了者に試験を実施して認定する
認定機関：一般社団法人日本音響家協会

持込 PA/SR 作業における安全確保（装備・資格について）

4.3 足場上など高所作業に必要なとなる資格

機材の揚重や足場上など、高所作業に必要な資格には以下のようなものがあります。

- **玉掛け技能講習**：制限荷重 1t 以上の揚貨装置又はつり上げ荷重 1t 以上のクレーン、移動式クレーン若しくはデリック（令 20 条 16 号）
- **玉掛け特別教育**：つり上げ荷重 1t 未満のクレーン、移動式クレーン又はデリック
※ワイヤーなどでの機材の吊り上げに関する知識を習得できる。
- **足場の組立等作業従事者特別教育**
足場の組み立て、解体又は変更の作業に係る業務
※足場やローリングタワーの取り扱いに必要な資格
- **フルハーネス型墜落制止用器具使用作業特別教育**
高さが 2m 以上の箇所であって作業床を設けることが困難なところにおいて、墜落制止用器具のうちフルハーネス型のものを用いて行う作業に係る業務（ロープ高所作業に係る業務を除く。）（2019.2.1 より）

持込 PA/SR 作業における安全確保（装備・資格について）

4.2 電気に関係した作業に必要なとなる資格

音響設備機材の操作及び仕込み作業には、必ず電気（電源）の取り扱いが伴います。
ここでは、電気（電源）に関係した作業に必要なとなる資格をまとめます。

- **第一種電気工事士免許**
最大電力 500kW 未満の施設の電気設備工事に従事できる資格で、持込機器用分電盤などの端子に電線を接続する場合にはこの資格が必要となります。
※第二種電気工事士は、一般住宅や店舗などの 600V 以下で受電する設備工事の資格であり、ホールや劇場などの電気設備工事は施工できません。
- **低圧電気取り扱い従事者特別教育**
600V 以下の低圧電気設備を安全に取り扱うための特別教育で、低圧の充電電路の敷設若しくは修理の業務、配電盤室、変電室など区画された場所に設置する低圧の電路のうち充電部分が露出している開閉器の操作の業務においては、低圧電気取扱特別教育を修了した者でなければ業務につくことはできません。（法第 59 条規則第 36 条）

持込 PA/SR 作業における安全確保（装備・資格について）

4.4 その他の作業に必要なとなる資格

その他の作業に必要なとなる資格には以下のようなものがあります

- **高所作業車運転技能教習・特別教育**
作業床の高さ 10m 以上の高所作業車を運転・操作する場合は、高所作業車運転技能講習を修了することが義務付けられています。作業床の高さ 10m 未満の場合は、高所作業車運転特別教育を修了することが必要です。（令 20 条 15 号、則 36 条 10 号 4）
- **フォークリフト運転の業務に係る技能講習・特別教育**
最大荷重（フォークリフトの構造及び材料に応じて基準荷重中心に負荷させることができる最大の荷重）が 1t 以上のフォークリフトの運転に携わる場合は、フォークリフト運転技能講習を修了していることが義務付けられています。最大荷重 1t 未満の場合は、フォークリフト運転の業務に係る特別教育を修了していることが必要です。
(令 20 条 11 号、則 36 条 5 号)