

演出空間用照明器具を安全に使用するために

(演出空間用照明器具・照明器材に関する安全手帳)

公益社団法人 劇場演出空間技術協会 照明部会

演出空間用照明器具は、舞台、スタジオなどの演出空間で使用される照明器具です。一般用照明器具とは違い、使用環境、使用方法によっては事故や、けがをする可能性があります。JATET では演出空間用照明器具を安全に使用するために、様々な規格を制定しています。

この安全手帳は下記の規格、ガイドラインを基に作成しました。

1) JATET-L-5080 『演出空間用照明器具及び照明機材等の安全確保のための表示ガイドライン』

このガイドラインは照明器具及び照明機材等の安全な使用のための表示と、安全点検の表示について規定しています。使用者の想定や、事故、けが、破損などの人身への危害、財産への損害を危険、警告、注意の3つのレベルで表示するように示しています。安全確保のための表示事項では、基本的な取扱い方法のチェックリストを示しています。このガイドラインをもとに、メーカーの取扱説明書が作成されています。

2) JATET-L-5070 『演出空間用照明器具等の銘板類の表示規格』

演出空間用照明器具には安全に使用するために、器具本体に適正に使用するための情報が記載された銘板が表示されています。この規格では銘板の表示項目を規定しています。

3) JATET-L-2160 『演出空間用照明器具のつり下げハンガー（手締め式）規格』

吊り下げ式ハンガーの強度試験と取り付け部のサイズを規定した規格です。解説として試験方法や日常の使用方法、交換時期の目安などが記載されています。

4) JATET-L-2170 『演出空間用照明器具の平置きスタンド規格』

スタンドの耐転倒性能や耐荷重性能と、取り付けのサイズを規定した規格です。解説として耐転倒性能や耐荷重性能の考え方や、ハンドル操作などが記載されています。

5) JATET-L-9130 『演出空間用照明機器類のダボ及びダボ受けの寸法規格』

照明器具とハンガー、スタンドの取付用としてのダボとダボ受けのサイズを規定した規格です。

6) JATET-L-7190 『劇場等演出空間用照明設備更新のためのガイドライン』

劇場・ホール等の演出空間用照明設備・機器を経年劣化、耐用年数、性能劣化、部品機器の更新判定などをもとに更新時期を判定するガイドラインです。特に照明器具に関しては、具体的な劣化判定基準の解説があります。

資料提供

丸茂電機（株）、（株）松村電機製作所、東芝ライテック（株）、パナソニック（株）
(順不同)

※この書類は A4 横のサイズで作成しております。そのまま印刷して使用できませんが、二つ折りで A5 サイズになります。

1 演出空間用照明器具を安全に取り扱うために

演出空間用照明器具は、舞台、スタジオなどの演出空間で使用される照明器具です。一般用照明器具とは違い、使用環境、使用方法によっては事故や、けがをする可能性があります。

演出空間用照明器具の安全な取扱い方法、日常点検、維持管理について安全手帳としてまとめます。

演出空間用照明器具の正しい使用方法と、銘板表示の項目を理解し、作業における事故を未然に防ぎ、作業の安全に関する意識の向上をはかることが目的です。

安全手帳を理解することが、舞台、スタジオなどの演出空間の照明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。

2 取扱説明書の注意事項の標記

取扱説明書には照明器具の定格・仕様、使用環境、取り付け・設置方法、基本的な使用方法、保守点検が記載されています。

その器具の使用法の注意事項が

『危険』、『警告』、『注意』の項目に分かれて説明されています。

『危険』は取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される場合。

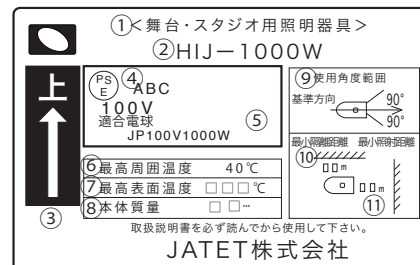
『警告』は取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合、軽傷または物的損害が発生する頻度が高い場合。

『注意』は取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負う危険が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定される場合。

保守点検は日常の点検項目と処置が記載されています。

3 器具銘板とは

演出空間用照明器具には図のような器具銘板が表示されて、下記の10項目の内容が記載されています。



- ①用途限定表示
- ②器具の型式名称
- ③器具の上部方向
- ④電気用品安全法による法定表示
「電気用品の記号」「定格電圧」「適合電球の定格合計消費電力」「製造事業者名」
- ⑤適合電球
- ⑥最高周囲温度
- ⑦最高表面温度
- ⑧本体質量（重量）
- ⑨上下使用角度範囲
- ⑩最小離隔距離
- ⑪最小照射距離

4 演出空間用照明器具とは

演出空間用照明器具とは舞台・スタジオなどの演出空間で使用する照明器具です。一般照明器具とは違い、大型で高熱になり、電気容量が大きいので、取り扱い方を間違えると事故、火災の原因となります。

照明器具は屋内で使用するために作られています。湿気や水気、埃の多いところでは使用しないで下さい。

不安定な場所や、燃えやすいものの近くで使用しないで下さい。

定格電圧、電球は、適合電球を使用してください。

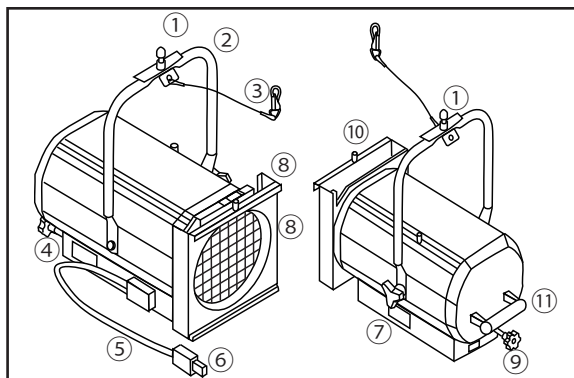
照明器具は100Vで使用します。器具によって消費電力が違います。消費電力にあった適切なケーブル、回路を使用して下さい。

5 専門家が取り扱って下さい

演出空間用照明器具は一般照明器具ではありませんので、設置者、取扱者に関しても専門家の知識、技術が必要になります。電気工事を含む工が必要な場合は、電気工事士の有資格者、劇場・ホール・スタジオでの取り扱いは、公益社団法人日本照明家協会認定の「舞台・テレビジョン照明技術者技能認定者」などの専門家が行って下さい。

6 演出空間用照明器具の各部の名称

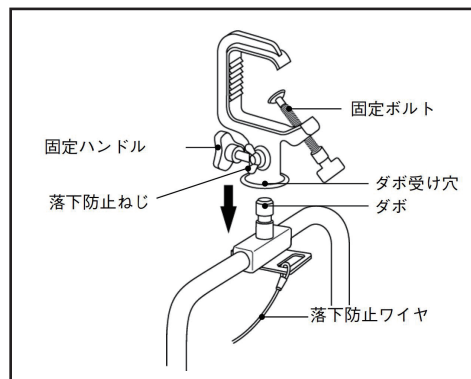
照明器具は器具の各部に専門の名称があります。機能を表す名称や、専門用語にあたる名称など様々です。各部の名称は使用法を理解するうえで必要な事項です。各メーカーの説明書には必ず器具の名称の説明が記載されています。但し、メーカーによって一部名称が違う部分もありますが、器具を取り扱う上では大きな支障はありません。



- ① ダボ
- ② アーム
- ③ 落下防止ワイヤ
- ④ 器具銘板
- ⑤ 電源コード
- ⑥ プラグ
- ⑦ チルト固定ハンドル
- ⑧ フィルタホルダ枠
- ⑨ フォーカス調整ハンドル
- ⑩ フィルタホルダ固定金具
- ⑪ 操作ハンドル(取手)

7 ハンガーを使った吊りパイプへの取付け

照明器具をライトボタン等の吊りパイプに吊るためには、ハンガーを使用します。照明器具にハンガーを適切に取り付けなければ、落下の原因になります。

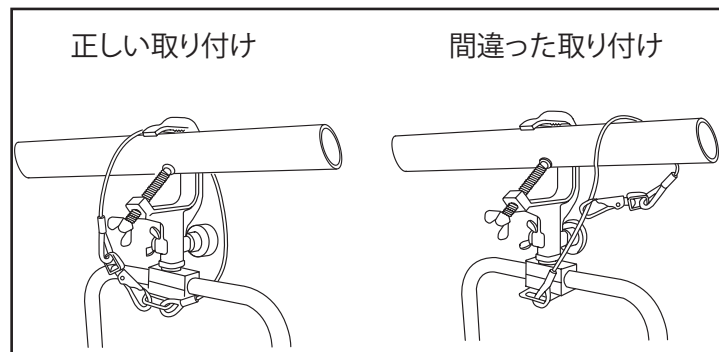


- ① 落下防止ネジ、固定ハンドルを緩める
- ② 器具のダボをハンガーのダボ受け穴に最後まで差し込む
- ③ 落下防止ネジを確実に締めつけ、ハンガーが外れないことを確認して固定ハンドルを緩める。

8 落下防止ワイヤを適切に使って落下防止

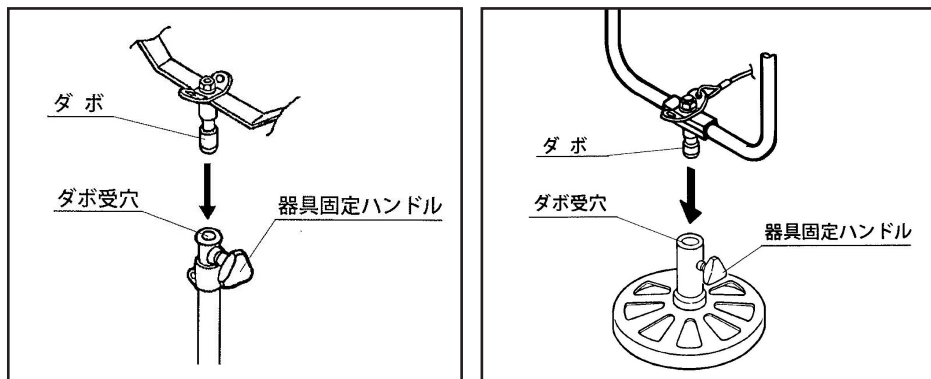
ハンガーを使用して、パイプ等に照明器具を吊った場合は、必ず落下防止ワイヤを使用して、落下防止を行って下さい。フォーカス時にネジが緩んだりして、照明器具が落下することもあります。

落下防止ワイヤの適切な使用法は、取扱説明書に図版で説明されています。



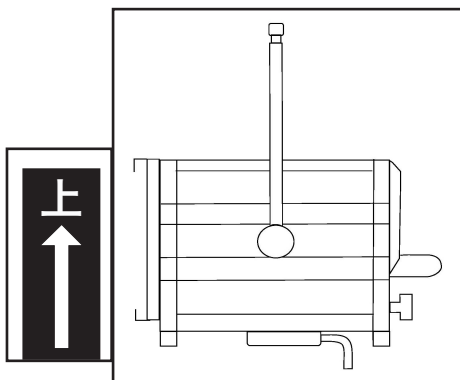
9 ステージ上ではスタンドや平置きベースを使用

照明器具をステージ上で使用する場合はスタンドまたは、平置きベースを使用します。照明器具を床面に直接置くと、点灯時に高温になり、火災の原因になります。設置方法は、取扱説明書に記載されています。



10 演出空間用照明器具には方向があります

照明器具を使用する場合は、その器具の方向があります。この器具の方向は電球脱落等を防ぐためのです。正しい方向で使用名器具を使用して、電球のソケット部が逆にならないようにします。



照明器具を誤った方向で使用すると電球の脱落や、本体の破損の原因になります。ハンガーによる吊り下げ使用、スタンド、平置きベースの使用する時は、正しい方向で使用してください。

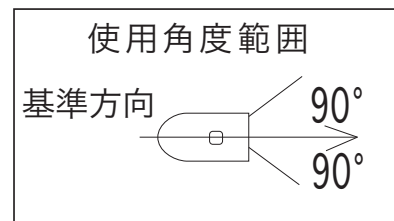
11 演出空間用照明器具の使用角度

照明器具を使用する場合は、その器具の上下方向で使用出来る角度範囲があります。使用角度範囲を超えて使用すると、電球の落脱や本体の破損の原因になります。

一般的な演出空間用の照明器具の使用角度は、水平時から上下 90 度です。

ライトボタン等に吊って使用する場合は、角度範囲の水平から 90 度の範囲で、平置きベース等で上向きで使用する場合も同じく 90 度の範囲で使用して下さい。この 90 度の範囲は電球が落脱しない範囲です。

器具の上下使用の角度範囲は本体銘板、及び取扱説明書に記載されています。



12 演出空間用照明器具は点灯時に高温になります

照明器具は点灯時には、本体が高温になります。点灯時の照明器具に素手で触ると、やけどをすることがあります。また、点灯時の照明器具に幕などが触れていると、火災の原因になります。器具の取り付け、設置時に幕などの可燃物と照明器具との最小距離（照射方向を除く）が、本体銘板及び取扱説明書に記載されています。記載されている距離を十分に取って取り付け、設置を行って下さい。照明器具に幕などが触れて起こる火災が、舞台における火災の原因のひとつになっています。

電源コードも高温の器具に接触していると、外皮が溶ける事があります。使用時には電源コードを器具本体に接触しないようにして下さい。点灯時だけではなく、消灯してもしばらく灯体が高温状態になっています。照明器具の温度を確認して取り扱うようにして下さい。

最高周囲温度	□□ °C
最高表面温度	□□ °C

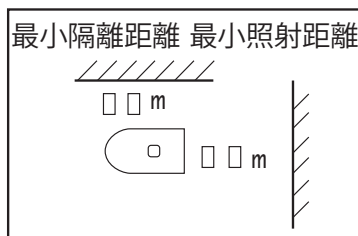
13 演出空間用照明器具は 光があたるところが高温

照明器具は点灯時の器具本体だけではなく、一般照明器具よりも光量が多く、そして照射面（光があたるところ）が高温になります。

電力量の大きい器具や、凸レンズを使用した器具でフォーカスを絞って対象物に光を当てると、熱が一点に集中します。器具と被照射面（光を当てるところ）の最小照射距離は、本体銘板及び取扱説明書記載されています。

記載内容に従って十分な距離を取って使用して下さい。

指定距離（最小照射距離）より近すぎると、火災の原因になります。



14 適合する電球を使用して 確実に装着してください

照明器具には適合電球として、使用する電球が指定されています。適合外の電球を使用すると正しく装着されず、接触不良などの電氣的事故が起きる可能性があります。

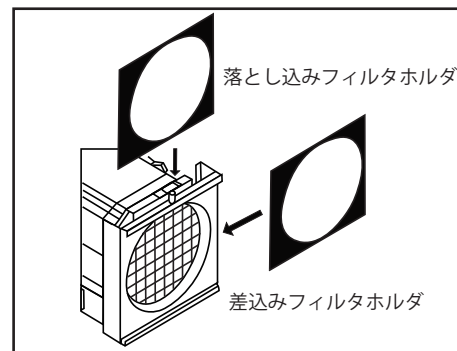
電球を交換する場合は、ソケットへ確実に装着して下さい。装着が不完全な場合は、器具の破損・電球の破裂の原因になります。電球の装着方法は、メーカー、器具によって違います。必ず取扱説明書で装着方法を確認してから行って下さい。

放電灯やハロゲン電球のガラス面に直接触れないようにして下さい。ガラス面に触れると油分や埃がついて、点灯時の熱によってガラスの変質の原因になります。ガラス面が汚れた場合はアルコールまたはシンナーを浸した布で拭き取り、乾かしてから使用して下さい。放電灯の電球には、アルコールを浸した汚れ拭き取り用のシートがついています。



15 フィルタホルダ枠への装着はしっ かりと固定してください

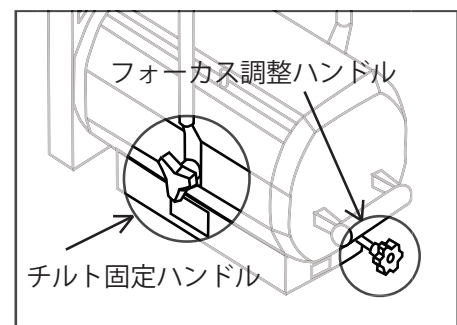
照明器具はほとんどの場合、フィルタホルダにカラーフィルターを装着して、フィルタホルダ枠に入れて使用します。フィルタホルダには金属と、紙のフィルタホルダがあります。現在の器具にはフィルタホルダ枠が前後2カ所あるのがありますが、落とし込みタイプの場合でも、横からの差込みタイプでも必ず固定ネジをしめて、落下防止を行って下さい。



フィルタホルダ枠にカラーチェンジャーや、バンドアを装着して使用する場合があります。これらのアクセサリを固定ネジだけではなく、必要に応じて落下防止ワイヤーも使用して下さい。フィルタホルダやバンドアの取り付け方法は、取扱説明書に記載されています。

16 チルト、パンの調整

照明器具は光の大きさや、角度を変えて使用することができます。光の大きさはフォーカスの調整で行います。舞台照明では、この調整が非常に重要です。器具のチルト（上下角）は、照明器具のチルト固定ハンドル（通称横ネジ。メーカーによって呼び名が違う。）で角度を調整して固定します。



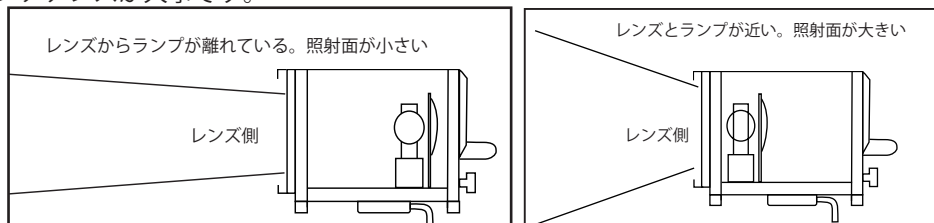
介錯棒などで角度を調整する場合、ネジを締めすぎると調整ができず、緩すぎると角度が固定しないこともあります。

パン（左右方向）は、ハンガーの固定ハンドル緩めて角度を調整して固定します。この固定ハンドルも締めすぎると調整が出来ず、緩めすぎると器具の落下の原因になることもあります。締め付ける強さに気をつけて、作業をすることが大切です。

17 フォーカスの調整

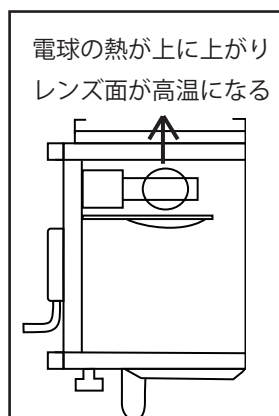
照射面の光の大きさの調整は、フォーカス調整ハンドルを使用して、光源（電球）の位置を移動することで変わります。電球がレンズに近くなると照射面が大きくなります。電球をレンズから離すことで照射面が小さくなります。いわゆるスポットです。

従来の器具はフォーカス棒という棒があり、その棒を前後に動かすことで、調整を行っていましたが、現在の器具は、フォーカス調整ハンドルを回転することで、フォーカスを調整します。フォーカスのシステムは電球、ギヤ、ハンドルで構成されています。固定ハンドルの弛みなどがあると、調整出来なくなることもあります。普段のメンテナンスが大事です。



18 照明器具の使用角度とフォーカス

照明器具で照射面を大きくした場合、電球とレンズが近くなります。このような状態で照明器具を平置きベース等で真上向きで使用すると、レンズ面が非常に高温になります。



一部の照明器具はその状態で長時間点灯すると、熱によるレンズの破損や、カラーフィルターの焼損をおこすことがあります。

また、照明器具を上向きで使用している時に、レンズ面に布や紙などの燃えやすいものが付着したり、袖幕などが器具にのっていると火災の原因になります。

19 プラグ、コネクタの交換

照明器具や舞台で使用するケーブルのプラグ、コネクタが破損する場合があります。また、プラグ、コネクタのケーブル固定ネジが緩むと接触不良になります。定期的に点検、メンテナンスが必要です。

照明器具のプラグの交換や、ケーブルのコネクタ交換は日常のメンテナンスでも可能です。交換時はもとの配線を確認して、配線間違いのないようにして下さい。配線間違いは、ショート、漏電などの事故になります。

20 日常の点検及び清掃

舞台ではスモークマシンを使用したり、紙吹雪を使用した演出が行われています。そのために、照明器具のレンズやリフレクタが汚れたり、紙吹雪が器具内に入ることもあります。これらは日常の点検や、清掃を行う事で解決できます。

レンズやリフレクタの清掃方法は、取扱説明書に記載されている場合もあります。その手順に沿って作業を行って下さい。

取扱説明書に記載されていない場合は、レンズ、機種によって清掃方法が違う場合もありますので、製造メーカーに清掃方法を確認して下さい。

照明器具には、レンズの落下防止のための保護網が必ず装着されています。清掃の際には保護網を外すこともありますが、必ず装着して下さい。

21 吊り下げハンガーを安全に取り扱うために

ハンガーは演出空間用照明器具と同じく、舞台・スタジオなどの演出空間で使用する機器です。設置者、取扱者に関しても専門家の知識、技術が必要になります。

手締め式吊り下げ式ハンガーは演出空間照明器具用の取付け機材です。用途以外には、使用しないでください。照明器具・照明機材に見合ったハンガーを使用してください。ハンガーの選定を間違えると落下し、物的損害・けがの原因となります。

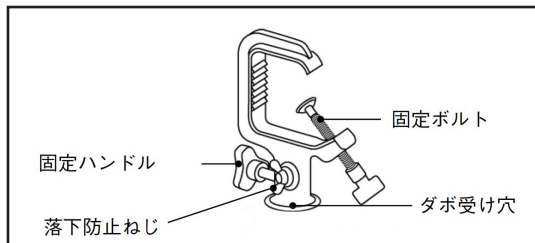
吊り下げハンガーの固定ボルトは、手締めに前提としています。工具を使用して固定ボルトを締めた場合、手締めの3倍の締め付けトルクになることが実験で判明しています。鉄鋳物製のハンガーは工具を使用して締め付けすぎると、ハンガー自体の変形や固定ボルトが曲がることがあります。

アルミ鋳物製のハンガーの場合は、工具で締め付けるとハンガー本体の破断、亀裂が生じることがあります。このため、手締め式ハンガーは工具締めを行わないで下さい。

22 吊り下げハンガーの各部の名称

ハンガーは本体とダボに固定する固定ハンドル、パイプに固定する固定ボルト、落下防止ネジの3種類のネジで構成されます。固定ボルトはパイプに固定するためのボルトです。落下防止ネジはダボ受けに収まる様に締め付けて、器具の落下を防ぎます。固定ハンドルは器具のフォーカスの時のパン方向の固定に使用します。落下防止ネジがしっかりとダボ受けに収まる様にネジを締めて下さい。

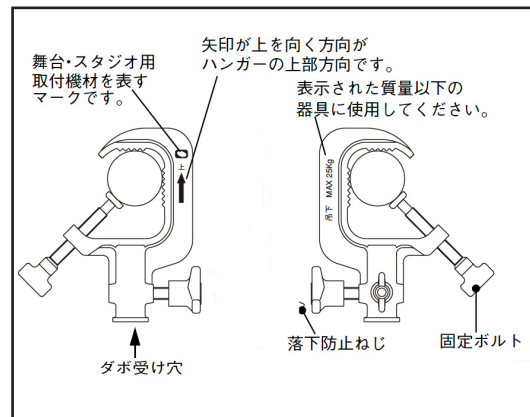
固定ハンドルは器具のパン方向（左右）の固定に使用しますので、締めつけすぎるとフォーカスができません。照明器具でも説明してあります。



名称はメーカーによって違いがあります。

23 吊り下げハンガーの使用方向と許容吊り下げ質量

吊り下げハンガーには、使用する時の方向があります。許容吊り下げ質量は、正しい方向で吊り下げたときの最大の質量になります。ハンガー本体に方向、許容吊り下げ質量が記載された銘板として、容易に消えないように表示されています。



横方向や上向き方向で使用した場合は、許容吊り下げ質量を吊り下げることが出来ないだけでなく、破損の原因となります。

吊り下げハンガーは真横向き、真上向きの使用は出来ません。

24 ハンガーの放り投げと鉄鋳物製ハンガーの錆について

吊り下げハンガーは時として照明器具から外した後、収納カゴなどに放り投げることが見受けられます。放り投げによって、固定ボルトや固定ハンドルを破損することがあります。アルミ鋳物ハンガーは破断することもあります。

吊り下げハンガーの放り投げを行わないで下さい。

ハンガーを野外などで湿気の多いところで使用すると、固定ボルトや固定ハンドルが錆びることがあります。ある程度の錆びの場合は、サビ落としスプレーや潤滑剤を使用して、使用することは可能ですが、サビの程度によっては使用できなくなることもあります。水で濡れた場合は水分を拭き取りましょう。

取扱説明書にはほとんどのハンガーは屋内用と記載されています。

25 スタンドを安全に取り扱うために

スタンドも演出空間用照明器具と同じく、舞台・スタジオなどの演出空間で使用する機器です。設置者、取扱者に関しても専門家の知識、技術が必要になります。特にスタンドは様々な種類があり、それぞれ注意すべき使用方法があります。

照明器具、照明機材の質量に見合ったスタンドを使用して下さい。スタンドの選定を間違えると落下や転倒の恐れがあり、物的損害やけがの原因となります。

スタンドを分解したり、改造したりしないで下さい。

26 スタンドの種類

1) 平置きベース

床面の低い位置に照明器具を設置する場合に使用し、高さ調整機構のないスタンド

2) 丸台スタンド

ベース部分が円形状（多角形も含む。）であるスタンド。

3) 三又スタンド

ベース部分が3本の脚であるスタンド。

4) 折脚式スタンド

持ち運びや片付けに便利のように脚部が折りたためる構造を持ったスタンド。

5) キャスター付スタンド

移動が便利のようにベース部分にキャスターを取り付けたスタンド

6) 専用スタンド

特定の照明器具専用に製作されたスタンド。

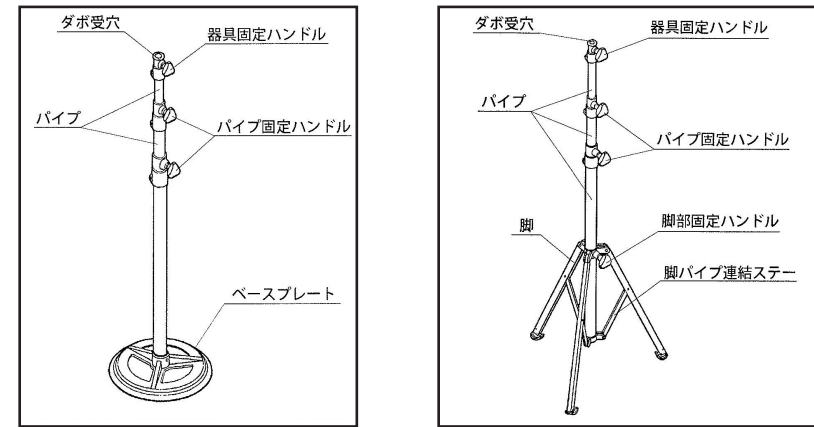
7) 伸縮形スタンド

伸縮により高さ調整を行う方式（を有するスタンド）。支柱を繰り出して伸縮する複数段の伸縮形スタンドの場合

27 スタンドの各部の名称

スタンドにはハンガーと同様なダボ受けとダボ固定ハンドルがあります。

高さ調整ハンドルやスタンドの形状によって、パイプ脚固定ハンドルや三脚脚固定ハンドルがあります。



28 スタンドの高さと許容積載質量

スタンドは使用時に高さに合わせた許容積載質量（重量）があります。特に伸縮形スタンドの場合、支柱の伸ばし方によって、許容積載質量が変わります。銘板に許容積載質量が記載されていますので、必ず許容積載質量以内で使用して下さい。

スタンドの定格・仕様の例

名称	丸台スタンド	三又二段スタンド	三又三段スタンド	三脚二段スタンド
型式名称	SM2	ST2	ST3C-12	SK2
ベース部材質	鋳鉄			鋼管
パイプ部材質	鋳鉄・鋼管			
本体質量	11.7kg	11.9kg	29.0kg	3.6kg
取り付けダボ	φ17mm			
伸縮段数	2	2	3	2
伸縮範囲	935~635mm	950~1650mm	1180~3615mm	935~1,635mm
その他	-	-	キャスター付き	-
許容積載質量	1段目	30kg	30kg	15kg
	2段目	20kg	20kg	15kg
	3段目			15kg
耐転倒クラス	クラス2	クラス2	クラス2	クラス1

29 スタンドの銘板の例

本体の銘板には下記の項目が表示されています。



- 1) 演出空間用取付機材であることを示す文字またはマーク
- 2) 許容積載質量（専用スタンドの場合は、適合する照明器具の型式名）
- 3) 耐転倒性能のクラス
- 4) 型式名称，モデル番号または品番など
- 5) 表示者又はその略号

30 スタンドの耐転倒性能

スタンドは床面の傾斜によつての転倒に角度によつて耐転倒性能のクラスを設定しています。クラス1は床面の傾斜が6度で転倒しないもの、クラス2が床面の傾斜が3度で転倒しないものと規程しています。

耐荷重性能は、『JATET-L-5070』JATET-L-5070 演出空間用照明器具の平置きスタンド規格』で規程されている耐転倒性能試験を行つて決定されています。クラスに関しては銘板や取扱説明書に記載されている場合もあります。伸縮形スタンドの場合は、耐転倒性能のクラスが高さによつて許容積載質量が設定されています。

耐転倒性能のクラス

耐転倒性能のクラス	性能
クラス1	床面の傾斜が6度で転倒しないもの
クラス2	床面の傾斜が3度で転倒しないもの

31 折脚式（三脚式）スタンドの開脚状態と耐転倒性への配慮

折脚式（三脚式）スタンド等で脚部の開脚の大きさが可変のものは、その耐転倒性能が脚部の開脚状態（大きさや方法）により性能が大きく左右されます。

折脚式（三脚式）スタンドは、開脚状態を調整できる長所を生かして、狭い場所等で使用されることが十分考えられますが、安定性が犠牲になっているので、容易に転倒しないことを確認の上使用するなどの配慮が必要です。

このタイプのスタンドは高さに応じて最適な開脚状態がスタンドの取扱説明書やカタログ等に記載されています。

許容積載質量が表記されていますが、スタンドの許容積載質量に余裕がない場合や前述のように、形状が長い照明器具や付属品が取り付くことによつてバランスが悪くなる照明器具を使用する場合には、スタンドのベース部分に砂袋等の重しを置くなどの配慮をして下さい。

32 工具によるハンドルの締め付けの禁止

伸縮固定ハンドルやパン固定ハンドル、開脚固定ハンドルの締め付けは取扱説明書等に従つて確実に締め付けて使用して下さい。

手締めを指定しているハンドルに対し、プライヤー等の工具を使用して締め付けた場合、ハンドルの欠けやネジの損傷を生じ、破損の危険性があるので、工具による締め付けを禁止事項として取扱説明書に記載されています。

ベース部分の割れ、欠け、キャスター部分の変形、ゆるみが発生した場合や使用中に傾いたり、ぐらついたり、またキャスターがスムーズに転がらない場合にはそのまま使用すると事故につながる可能性が高いので使用を中止し、交換または製造業者による修理を実施して下さい。

33 日常の点検項目と処置の例

照明器具を安全に使用するためには、器具のメンテナンスが必要です。レンズの汚れ、内部の埃、ケーブル、プラグの破損等は日常のメンテナンスで十分に対応できる項目です。

取扱説明書には日常の点検項目と処置の方法が記載されています。必要なことは点検項目の状態の判断になります。

部品交換が必要な場合の見極めはある程度の経験値が必要になります。

また、照明器具には経年劣化があり、ある程度の経年で部品交換が必要になる場合もあります。

個別の劣化判断に関しては『JATET-L-7190 劇場等演出空間用照明設備更新のためのガイドライン』を参照して下さい。

34 器具の清掃

日常の点検から可能なメンテナンスは、レンズの汚れと器具内の埃、リフレクタ汚れの清掃です。

レンズの清掃に関しては、前の項目でも述べましたが、取扱説明書に図解を交えて詳しく記載されている例と、簡単に説明されている例があります。

照明器具を最良の状態で使用するには必要なメンテナンスなので、各メーカーにもできるだけ詳細な清掃方法の解説を求めます。

35 ネジ類の増締め

日常のメンテナンスに器具の各部のネジ類の弛みのチェック及び、増締めがあります。

ネジの弛みのチェックを行うには器具の稼働部、灯具の蓋の部分や、蓋を固定するフック、プラグの端子ネジ、プラグのカバーのネジ、器具の端子台の端子ネジ、端子台のカバーのネジなどがあります。

特にプラグと端子台に関してはネジが緩むと接触不良になり、ケーブルの焼損を発生することもあります。

端子ネジの弛みはカバーを開けて確認することが第一ですが、ケーブルを触って弛みを感じる場合もあります。常に器具の最良の状態を確認しておくことも必要です。

ソケットの端子ネジの弛みもありますが、器具によってはソケット端子の弛みを確認するのに、ソケット部分のカバーを取り外す必要がある場合もあります。ソケット端子ネジのメンテナンスに関しては器具メーカーに確認が必要です。

36 部品交換の判断

照明器具の各部品の交換判断は通常の状態と不良の状態を知ることが必要です。

JATET-L-7190 では、使用頻度による経年劣化から、ある一定の使用期間以降は、部品の更新を推奨しています。部品交換の判断基準のひとつにその部品の劣化によってその器材の性能と、安全に使用することが維持されなくなった場合があります。

JATET-L-7190 では更新（交換）を検討すべき部品として次の項目が上げられています。

- | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|
| (1) 灯体 | (2) レンズ | (3) リフレクタ | (4) ソケット |
| (5) 内部配線 | (6) 端子台 | (7) 接続器 | (8) 電源ケーブル |
| (9) フレミングシャッター (カッター) | (10) シャッター | (11) 空冷ファン | |
| (12) 落下防止ワイヤ | (13) ダボ | | |

今回説明の演出空間用照明器具は (9),(10),(11) の機能を有していない機種なので、説明は割愛しますが、それぞれの項目の状態を把握することで、部品の交換の必要性または、メーカーへの修理依頼の判断をすることが必要です。

37 灯体

照明器具の経年劣化や部品交換、修理の対象となる状態は

- ・ 器具同士の接触、転倒などにより灯体に変形
- ・ 明かり漏れがある
- ・ 空冷用の通気口がつぶれて塞がっている
- ・ 塗装の変色あるいは塗装が剥がれて錆が発生
- ・ 器具全体に歪みがある場合

上記の項目は灯体の構造が劣化しているので修理、交換が必要です。

- ・ フィルタホルダ枠が変形している場合はフィルタホルダの装着不良となりフィルタホルダの落下の危険があり修理が必要です。
- ・ フォーカス装置のがたつき、軋み、各種ハンドルの締め付に緩みなどがある場合は修理、交換が必要です。
- ・ ダボが損傷してハンガー、スタンドに取付けられない場合は交換が必要です。

38 レンズ、リフレクタ

レンズの黄ばみ、電球の破裂などでレンズが白濁、ひび割れあるいは傷がある場合は交換します。

リフレクタが汚れている場合は反射効率が低下して正規の照度が出なくなるため、定期的な清掃が必要です。金属製リフレクタは長時間の使用によるメッキのくもりや変色、剥がれがある場合は反射効率が低下しているので交換。同様に、ガラス製リフレクタの場合はメッキの剥がれ、コーティングのはく離、割れなどがある場合は反射効率が低下するので交換します。また、電球の破裂による白濁、あるいは傷などがある場合は、反射効率が低下するので交換が必要です。

39 ソケット、端子台

ソケットの汚れ、破損、変色は絶縁性能の低下により漏電の危険性があります。また受金の弾性が低下している、あるいは変色、腐食、傷、錆などは接触が不十分になり、接触抵抗が増加すると過熱し接触不良に至ることがあります。

ソケットは常に高温の環境で使用されているため定期的なメンテナンスと交換が必要です。

照明器具の端子台は、電源コードと器具の内部配線と接続するための接続端子台です。端子台は照明器具の表面に取付けられているため、常に高熱の影響を受けています。そのため端子台のねじが緩むと接触が不十分になり接触抵抗が増加し過熱して接触不良に至ることがあります。また、端子台の汚れ、破損、変色、腐食、錆は絶縁性能の低下により漏電の危険性があります。これらを防止するためには定期的なメンテナンスによる端子の増し締めが必要です。

40 プラグ、電源コード

プラグは使用頻度が高く、直接手で扱うため外郭にひび割れあるいは、破損して導電部が露出した場合は感電のおそれがあるため交換が必要です。

接続器の嵌(かん)合部の破損、汚れ、錆などは接触不良の原因になり、接触不良により過熱し、発火することもあるため交換が必要です。また、端子部のねじの緩み及び錆などは接触不良の原因になり過熱し、発火することもあります

電源コードは長期間の使用により被覆が硬化して、ひび割れが生じている場合は被覆が劣化しているので、漏電のおそれがあるため交換が必要です。

電源コードと端子台の接続部は高温になるため、被覆の劣化が早いので日常の点検が大切です。電源コードにキンクが発生している場合は素線が異常によじれているため、素線が切れ、絶縁体を破損してデッドショート危険があるので直ちに電源コードを交換が必要です。接続器や端子台のコード引止め部における屈曲の繰返しで素線が切れて導通不良になったり、断線する場合があります。日常の点検と状況によって電源コードの交換が必要です。

41 落下防止ワイヤ、ダボ

照明器具が落下した場合、落下距離 15cm で落下防止ワイヤは器具質量の約 10 倍以上の衝撃を受けます。落下防止ワイヤはワイヤの伸びと受金具の変形により、落下の衝撃を吸収しています。そのため、素線切れ、キンク、落下による受金具の変形、錆などがある場合は新しいものに交換する必要があります。一度衝撃を受けたワイヤをそのまま使用すると二度目以降の衝撃でワイヤが切れ、灯体が落下する危険性があるので必ず新しいものに交換しなければなりません。

ダボが異常に磨耗したり、曲がったり、破損するとハンガー及びスタンドとの厳(かん)合が不十分になり落下、脱落の危険があります。

ダボが損傷してハンガー、スタンドに取付けられない場合は交換が必要です。

42 各部品の適正更新時期と絶縁抵抗値

照明器具の絶縁抵抗値は演出空間仮設電気設備指針 2.2.4 項③において 5M Ωと規定しています。照明器具の内部配線、端子台、プラグ、電源コードなどのメンテナンスの時に、照明器具の絶縁抵抗値の計測も必要です。

照明器具はその使用頻度によって劣化状態が変わります。JATET-L-7190 では照明設備、照明器具の劣化判定の基準の一例として、年間使用日数と各部品の適正更新時期の解説を記載してあります。日常のメンテナンスの参考にして下さい。

	年間使用日数		
	150日未満	150~1250日	250日以上
灯体	13年	10年	8年
レンズ	13年	10年	8年
リフレクタ	7年	5年	4年
ソケット	5年	4年	3年
内部配線	5年	4年	3年
電源ケーブル	7年	5年	4年
落下防止ワイヤ	11年	8年	6年

43 器具の劣化判定基準の点検項目と判断基準の例

ATET-L-7190 では使用年数による経年劣化と器具の状態による目視等の劣化確認をもとにメンテナンス、更新時期を判断しています。

別表の点検項目、処置は JATET-L-7190 のガイドラインを判断基準を示しています。

日常のメンテナンスから清掃、ネジ類の増締め、部品交換、メーカー修理の項目に分けて表示してあります。

点検項目の例

分類	点検項目	処置			修理依頼
		清掃	増締め	交換	
灯体	灯体、アーム、ダボに異常変形はないか。				○
	角度調整部の動作、ハンドルの締付けに異常はないか。				○
	脱落した部品はないか。				○
	フィルタホルダ枠に変形、歪み、などの損傷はないか。				○
	フィルタホルダ枠の押さえ金具に変形などの損傷はないか。				○
	安全シールド（保護網）に破損はないか。				○
	フォーカス調整部は円滑に動作するか。				○
	ネジ類に緩みはないか。		○		
落下防止ワイヤ	灯体内に埃や紙吹雪はないか。	○			
	スナップフック受金具に歪みなどの損傷はないか。				○
	ワイヤにほつれ、キンクなどの損傷はないか。				○
	スナップフックに伸びなどの損傷はないか。				○
レンズ	ダボのゆるみはないか。				○
	レンズは汚れていないか。	○			
	レンズに変色、ひび割れなどはないか。				○
プラグ	レンズ押さえ用シリコンゴムなどに変色、亀裂はないか。				○
	変色、損傷はないか。				○
電源コード	端子ネジの緩みはないか。		○		
	プラグの着脱は良好か。				○
端子台	電源コード被覆に傷、変色、亀裂などはないか。				○
	変色、破損、焼損はないか。				○
内部配線	端子ネジの緩みはないか。		○		
	変色、傷、焼損はないか。				○
ソケット	変色、酸化、焼損はないか。				○
	電球は確実に装着できるか。				○
	端子ネジの緩みはないか。		○		
電球	バルブにふくれ、黒化、変色はないか。				○
	フィラメントのたれはないか。				○
	口金部に損傷はないか。				○
リフレクタ	リフレクタは汚れていないか。	○			
	傷、歪みなどの損傷はないか。				○
	割れ、カケはないか。				○
絶縁抵抗	器具は漏電していないか。（絶縁抵抗 5 MΩ以上）				○