



JATET-V-1020
仮設に於ける
大型映像装置の安全運用指針

公益社団法人 劇場演出空間技術協会

JATET : THEATRE AND ENTERTAINMENT TECHNOLOGY ASSOCIATION, JAPAN

制定：平成23年11月

改正：平成26年10月

この指針については、少なくとも5年を経過する日までに審議に付され、速やかに確認、改正または廃止されます。

制定にあたって

多くの人々に、素早く情報の伝達が可能で、集客にも有力な大型映像は、現在では演出空間には、なくてはならない存在であります。

さらに、IT化、デジタル化による映像関連技術の急速な進展は、大型映像のソフト、ハードの両面に多大な影響を与え、大型化、高精細度化、高輝度化、多様化などへの推進力になりました。しかし、急速な進展は大型映像の操作、運用のミスなどにつながりやすい恐れがあります。

そこで、このたび、今までまとめられてなかったこの分野の仮設時に於ける安全運用について、メーカー、オペレーターの有志の協力を得て、討議を試みました。

至急にとの現場の要請もあり、短期間でまとめたため、不十分な点は業界の進展に合わせて補足する考えです。

平成23年11月

大澤 博二

目 次

1. 目的	1
2. 適用範囲	1
3. 大型映像装置の搬入, 据付, 運用, 撤去 (共通事項)	1
3. 1 作業前ミーティング及び機材の搬入	1
3. 2 映像装置の吊り込み設置および映像装置への配線	1
3. 3 映像装置の積み上げ設置および映像装置への配線	2
3. 4 スクリーンの屋外設置	2
3. 5 映像装置の特殊設置	3
3. 6 映像装置の屋外設置	3
3. 7 リハーサル	3
3. 8 上演	4
3. 9 撤去、搬出作業	4
3. 10 火災予防について	4
3. 11 映像機器等のメンテナンスについて	4
4. レーザー機器の搬入・据付・撤去と運用 (個別事項)	4
4. 1 レーザー機器の運用に関して	5
4. 2 レーザービーム照射の安全基準	5
5. 引用および準拠する基準等	6
6. 参考資料	6

1. 目的

劇場および演出空間などで、仮設により大型映像装置を使用して効果的な演出（ハード、ソフト、運用の組合せ）を行う際には、現在では、以下の3方法に大別されています。

- (1) 自発光映像装置（LED、有機EL、電球など）を用いる方法
- (2) 投映型プロジェクター装置（フィルム、ビデオなどを含む）を用いる方法
- (3) レーザー装置を用いる方法

これらの各大型映像装置は搬入、据付、運用、撤去の方法次第で、重大な事故を引き起こす可能性があります。そこでこれらの演出は「確かな技術と経験を積んだ者」の管理下で行われるべきであり、「仮設における大型映像装置の安全運用指針」はこの様な大型映像装置を安全に使用するための指針です。

2. 適用範囲

本指針は、劇場・ホール、博物館などの文化施設、スタジアム・大型体育館などのスポーツ施設あるいは公園・広場などの公共空間などにおける、式典、集会、演劇、コンサート、展示、会議、セミナーなどの各種のイベント、エンターテインメントにおいて、仮設により大型映像装置を搬入、据付、運用、撤去のすべてに適用されます。

3. 大型映像装置の搬入・据付・運用と撤去（共通事項）

3. 1 作業前ミーティング及び機材の搬入

- 1) 作業前ミーティングは施設によって安全事項等が変わることもあり、必ず作業内容の確認と危険作業の確認を行う。
- 2) 設営において舞台美術、大道具、照明、音響など各部門との共同作業が必要な場合は、事前に作業手順を確認し、設営の時間等の割り振りに留意する。
- 3) 持ち込み機器用電源（低雑音電源も含む）および電源車を使用する場合は、施設側に了解をとること。

3. 2 映像装置の吊り込み設置および映像装置への配線

- 1) 映像プラン作成において、吊り込み機器の総重量を把握し、バトン等吊物条件など施設側との事前打ち合わせで許容積載荷重および部分的な積載限度を確認した上、その範囲を超えないように仕込み図を作成すること。（「JATET-M-6030-2 吊物機構安全指針・同解説」参照）
- 2) 客席上部や映像機器を吊り込みことが考慮されていない場所に吊り込む場合、事前に機器の設置方法を施設側と確認し、安全な吊り込み方を行うこと。
- 3) 映像装置の設置に際しては、メーカー指定の吊り金具を使い、指定の方法で行うこと。器具

指定の落下防止用のワイヤー、チェーンなどの取り付けを確認すること。機器が客席に直接落下及び接触する恐れのある箇所の作業では、特に注意を払うこと。

- 4) 映像装置の落下防止用のワイヤーやチェーンは、映像装置の重量に適合したものを使用し、所定の位置に所定の方法で装着すること。
- 5) 映像装置を吊り込み設置する場合は取り付けパイプの径や荷重に適合したハンガーを使用すること。
- 6) 吊りもの機構を昇降させる場合には、施設側と安全確認を行うこと。
- 7) 映像装置が舞台装置や幕類などと接触すると破損および落下や火災を招く恐れがあるので、取り付け状態、間隔には十分に注意を払うこと。
- 8) ケーブル・延長コードは、許容電流と電圧降下および供給側遮断器の定格を考慮したものを使用すること。また電気工事士の資格を要する作業は有資格者に依頼する。
- 9) ケーブル・延長コードは、落下防止に配慮し、適切な機材で必要な位置に必ず固定すること。
- 10) 作業終了後は、必ず施設側とスタッフ側が共同で安全確認を行うこと。

3. 3 映像装置の設置および配線

- 1) 映像装置を積み上げる場合、積み上げる床や架台が水平であること、また、メーカー指定の方法を用い、メーカー仕様を超える台数を積まないこと。
- 2) 映像装置を架台設置する場合は、荷重に適合したものを使用すること。
- 3) 映像装置を客席内など本来設置が考慮されていない場所の架台に設置する場合は、設置方法を施設側と確認し、高温の器具及び排気が観客に触れることのないように隔離や隔壁の設置などの対策を行う。
- 4) 台車などに乗せて映像装置を移動する場合は、振動などを考慮した固定を行ない、機器の転倒、落下などの防止を徹底すること。なお、演出上映像装置を移動させる場合、機器の転倒、落下およびケーブルの処理に注意すること。
- 5) ケーブル・延長コードは、許容電流と電圧降下および供給側遮断器の定格を考慮したものを使用すること。また電気工事士の資格を要する作業は有資格者に依頼する。
- 6) 床面でのケーブル・延長コード配線は、人の動線を極力避けて行ない、マットやテープで安全対策を施すこと。
- 7) 客席内に映像装置や映像操作卓を設置する場合は、設置方法・配線経路など、必ず施設側の確認を取ること。
- 8) 作業終了後は、必ず施設側とスタッフ側が共同で安全確認を行うこと。

3. 4 スクリーン（吊り下げ式 LED を含む）の屋外設置

- 1) スクリーンを据え付ける仮設構造物の強度計算は、風速 30m/sec に耐えるものとする。但し、主催者、発注者等がこれと異なる風速の設定があった場合は、その扱いを協議する。
- 2) 周囲に障害物の無い、仮設構造物の最高位置に風速計を設置し、スクリーン設置時は常

時監視し、定時および最大時の風速を記録する。

- 3) 風速計の表示が 10m/sec を越えた場合は、スクリーンの状態をチェックし、10m/sec を越える状態が頻発または継続する場合は、スクリーンを引き下ろす。
(上記 3. 4 は「屋外での強風による災害を防ぐ為のガイドライン」日本舞台技術安全協会より引用および抜粋、詳細は同ガイドライン参照のこと)
- 4) スクリーンは、防炎加工済みを使用すること

3. 5 映像装置の特殊設置

- 1) 映像装置の設置はメーカーの指定する設置方法によるものとする。舞台美術、大道具、照明、音響など各部門の都合により、指定の設置方法によることができない場合は、代替りの方法をメーカーに検討の依頼を行い、必要な据付条件等を提案してもらおう。この条件が満たされ、かつ安全に使用するための条件を加味したうえ、構造・強度計算に知見のある専門技術者に依頼して設置方法の設計及び施工を行い、終了後、施設側とスタッフ側で据付状況を確認すること。
- 2) ローリングタワー等の移動型足場にプロジェクターなどの機器を取り付ける場合は、機器の質量や重心を考慮し、地震等で転倒、移動する恐れが無く、操作調整する者の安全が確保できるよう、据付方法や転倒防止措置を行うこと。

3. 6 映像装置の屋外設置

- 1) 雨などが降ることを想定し、機器の仕様、定格（IP規格等）を確認し屋外使用が可能か判断する。不明の場合はメーカーに問い合わせること。
- 2) 漏電感知機能装置(漏電遮断器・漏電警報器)を必ず使用し、「電気設備の技術基準」に準拠した接地を設ける。

3. 7 リハーサル

- 1) リハーサルおよび上演時に演出的な暗所作業（主に、暗転転換など）を行う必要がある場合は、明るい状態での事前リハーサルを十分に行うこと。
- 2) 安全確認のため、上演の時と同じ調光状態でリハーサルを実施すること。
- 3) リハーサル時、進行予定が変更になった場合には、リハーサルの進行状況および対応を明らかにし、施設側と協議すること。
- 4) 他部署との関連に置いて事前に映像装置のチェック時間を決めておくこと。
- 5) プログラムしたコンテンツの確認と上演に合わせた映像操作卓の操作手順を事前に確認すること。
- 6) リハーサルの結果によってはコンテンツの修正や操作手順の変更も必要になる。変更が生じた場合は、その修正が迅速に対応できるようにチーフオペレーターは各操作員に修正事項を連絡し、徹底をはかること。
- 7) 設置した映像装置、映像設備が支障なく稼働しているかどうか、的確に使用されているかどうかを事前にまた随時確認すること。

- 8) リハーサル中に機器不良が発生した場合は、演出家、舞台監督および技術管理担当者に連絡し、指示を受けること。

3. 8 上演

- 1) 上演中に装置の重大故障や災害など、安全に関わる不具合が生じた場合の対応方法をあらかじめ作成し、関係するもの全員に周知徹底をはかること。
- 2) 上演中に機器不良が発生した場合は、演出家、舞台監督および技術管理担当者に連絡し、指示を受けること。

3. 9 撤去、搬出作業

- 1) 撤去、搬出の作業手順についてミーティングを事前に行ない、その内容を作業員全員に周知すること。
- 2) 撤去において、舞台美術、大道具、照明、音響との共同作業など、他部門との協調が必要な場合は、事前に作業手順を確認し、手順通り迅速に作業を進める。
- 3) 上演終了時は、映像装置が高熱の場合があるため、冷却運転の時間を確保する。
- 4) 施設の仮設用電源および電源車を使用している場合は、切断の予定時刻を施設管理者または電気管理者に連絡すること。
- 5) ケーブル、延長コードの状態、数量の確認を行うこと。
- 6) 映像装置用電源を切断する場合は、事前にスタッフに確認し、了承を得てから行うこと。

3. 10 火災予防について

- 1) 幕類および舞台装置付近に映像装置を設置する場合は機器の発熱に十分留意し、不燃性の材料により幕類、舞台装置等から隔離、養生する。
- 2) 紙吹雪など可燃性素材使用時には、それらが映像装置内に入らないよう事前に吸込、侵入の防止対策を機器に施すこと。

3. 11 映像装置等の保守点検について

- 1) 持ち込み機器、機材についてはその所有者または持込事業者が自ら保守点検を行うとともに、当該機材使用に関わる元請け事業者も使用に先立ち、点検確認を行うこと。
- 2) 仮設電気設備の使用機器、機材の管理については「演出空間仮設電気設備指針」第10章を参照すること。

4. レーザー装置の搬入・据付・撤去と運用（個別事項）

レーザーはエネルギー密度の高い強い光線なので、減衰や拡散がし難く、使い方に因っては人体障害と火災の危険があるので、専門技術者による運用が必要である。

4. 1 レーザー装置の運用に関して

- 1) レーザー装置取扱責任者または担当者は、舞台演出などの技術打合せに必ず出席し、制作や技術スタッフと直接かつ十分な打合せを行わなければならない。
- 2) レーザーの照射は、舞台安全管理責任者立合いの下で行い、観客、出演者、スタッフおよび他の舞台装置、演出装置、中継装置の安全を確保するため、以下の安全基準を遵守する。

4. 2 レーザー照射の安全基準

1) 舞台演出におけるレーザービームの照射について

舞台演出によりレーザービームを照射する場合は、すべての観客席、通路等に観客がいるものと想定して、その範囲内にレーザービームを照射しないよう照射プランを作成するほか、レーザー装置本体を観客から遠ざける必要があり、主な注意事項は以下の通りである。

- a) レーザービームを直接観客や出演者、スタッフに照射してはならない。
- b) レーザービームの光路は観客の立ち入る場所から以下の距離を離さなければならない。
高さ方向、床面より 2.5m 以上
水平方向、2.5m 以上（バリアを用いる場合、1.5m 以上）
但し、囲い、障壁などの物理的方法により確実にレーザービームを遮蔽できる場合は、上記離隔距離を短くすることができる。
- c) 舞台上の出演者とスタッフについては、事前に充分打合せを行い、演技、演奏、作業する範囲を確定できる場合は、その範囲から上記観客からの離隔距離を舞台上での離隔距離とすることができる。但し十分安全が確保できている場合はこの離隔距離を短くできる。
- d) 観客や出演者、スタッフにレーザービームが反射などで間接的にでも照射される可能性がある場合は、スキャナーを用いて走査するなど、十分に拡散あるいは多数に分散させて LASA 安全基準の MPE（最大許容露光量）を遵守し、またビーム遮蔽機構を用いて走査停止時の危険を防ぐなどの対策を行って安全を確保する。

2) 機器および機材について

- a) 使用機器は事前に立てたプランに基づき、レーザーの照射を安定、確実に行う事ができる仕様を有していなければならない。
- b) 機材はスタッフ以外の者の行動を考慮し、所定の安全性が損なわれないような場所に設置しなければならない。
機材は落下や転倒などにより観客及び建物に危害が及ぶことのないように配慮しなけ

ればならない。

c) 電源はレーザー機器の設備容量に見合った電源を確保する。電源配線や取扱いは3.3項に準ずる。

d) 冷却水の漏れはレーザー機器や電源系統の漏電の原因にもなるので、漏水の無いよう確実に配管し、電気系統の養生を十分に行う。上記c) 電源の扱いに準ずる。

(上記4.2は「LASA安全基準改定9版」Laser Art and Science Association、「レーザー安全ガイドブック第4版」光産業技術振興会より引用および抜粋、詳細は同安全基準およびガイドブック参照のこと)

5. 引用および準拠する基準等

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1) JATET-M-6030-2 吊物機構安全指針・同解説 | 劇場演出空間技術協会 |
| 2) 懸垂物安全指針・同解説 | 日本建築センター |
| 3) 劇場等演出空間電気設備指針 | 電気設備学会・劇場演出空間技術協会 |
| 4) 演出空間仮設電気設備指針 | 電気設備学会 |
| 5) 屋外での強風による災害を防ぐ為のガイドライン | 日本舞台技術安全協会 |
| 6) LASA安全基準 改定9版 | Laser Art and Science Association |
| 7) レーザー安全ガイドブック 第4版 | 光産業技術振興協会 |

6. 参考資料

- | | |
|---|-------------|
| 1) 「映写用キセノンランプの安全使用に関する表示 JMS 305-1993」 | 日本映画機械工業会規格 |
| 2) Kinoton 映写機仕様書 | ビクターアークス(株) |
| 3) キセノンランプ用整流器仕様書 | ビクターアークス(株) |
| 4) ソニーSXRD プロジェクター取扱い及び設置説明書 | ソニー(株) |
| 5) NHK ホール 安全のしおり | |
| 6) TBS 美術センター安全作業ハンドブック | |
| 7) tv asahi 美術センター安全管理マニュアル | |

以 上

JATET : 公益社団法人 劇場演出空間技術協会

技術委員会映像部会 演出空間運用安全基準（大型映像関連）研究会

- 部会長 大澤 博二 (株)総合舞台)
- 副部会長 竹重 豊久 (株)関電工)
- 伊藤 弘康 (株)トラストサービス)
- 委員 内田 照久 (旧 (株)ピーフォー
現 (株)エス・シー・アライアンス)
- 浦川 剛 (株)レーザーメディア・ファクトリー)
- 小玉 義明 (旧 ビクターアークス(株)
現 (株)JVC ケンウッド・アークス)
- 近藤 俊雄 (東芝ライテック(株))
- 佐藤 嘉宏 ((有)レーザーショーウェア)
- 鈴木 伸一 (ヤマハサウンドシステム(株))
- 鈴木 雅貴 (ゲレッツ・ジャパン・スズゼン(株))
- 関口 仁也 (パナソニック 電工(株))
- 田井源太郎 (ウシオライティング(株))
- 戸村 栄太 (株)映像センター)
- 二本木 毅 (旧 ヒビノ(株)
現 東京メディアコミュニケーションズ(株))
- 前嶋 一也 (三菱電機(株))
- 松本 務 (株)キクチ科学研究所)
- 三浦 弘嗣 (ソニービジネスソリューション(株))
- 宮嶋 道夫 (旧 ビクターアークス(株)
現 (株)JVC ケンウッド・アークス)
- 矢崎 芳博 (ランダム(株))
- 渡辺恵治孫 (株)コマデン)
- アドバイザー 佐藤 壽晃 (株)セレブレーション・オブ・ザ ライツ)

(公社) 劇場演出空間技術協会

住所 東京都千代田区神田鍛冶町三丁目 8 番地 6

TEL 03(5289)8858 FAX 03(3258)2400

E-mail jatet@jatet.or.jp

複写・複製・磁気媒体への入力等を禁じます。