



JATET-M-6010-2

舞台機構制御盤・操作盤の周囲環境に対する指針

2017 年 3月

公益社団法人 劇場演出空間技術協会

JETET:THEATRE AND ENTERTAINMENT TECHNOLOGY
ASSOCIATION, JAPAN

JATET-M6010-2

舞台機構制御盤・操作盤の周囲環境に対する指針

始めに

舞台機構（吊物機構、床機構）の制御盤および操作盤は、舞台機構機器の機能拡大により、多くの電子部品が内蔵されるようになった。特に高度な演出に応ずるためにコンピュータコントロールや可変速モータの制御回路は、従来の電磁開閉器や補助継電器など強電系部品・弱電系部品による制御部とは異なり、周囲の環境に対してデリケートな状況にある。適切でない環境におかれた場合は寿命が短くなるだけでなく、誤動作により予期せぬ危険な事態を招く恐れもある。適切な環境として以下のような周囲環境を推奨する。

この指針は、JATET -M6010-1を見直して改訂したものである。

1. 適切な環境の維持

舞台機構制御盤・操作盤等の設計、製作、施工、運用、保守に当たって、本指針に示す周囲環境を維持することを推奨する。機器の正常な運転と適正な寿命を保つ条件として設計、製作、施工、運用、保守の各段階で関係者確認の上、業務を実施するべきである。個々の条件により、この指針に示す環境を維持できない場合は、関係者協議の上でそれを補う処置をすべきである。

2. 温度

1) 目標とする温度範囲

舞台機構機器の複雑な運転制御にはコンピュータや電子部品を用いた制御回路によることが多い。制御基板は半導体や電子部品により構成されるので、周囲温度が動作の安定と寿命に大きく影響する。インバータ制御ユニットは電子回路による制御と電力用半導体による制御を備えるため発熱が大きく、適切な放熱対策を含めた温度管理が必要である。更に制御データ保存のためにハードディスクドライブ(以下 HDD)を使用するものでは、より温度の影響を受けやすい。このため、操作制御方式、使用する制御部品により、次のような推奨温度とする。温度上昇に特に配慮した電子部品を使用し、適切に放熱対策をした操作盤、制御盤では、従来よりも周囲温度を高く許容できる例も見られる。

盤内に収納する 操作制御方式	強電、弱電部品のみ による操作制御回路	電子部品による 操作制御回路	温度上昇や放熱に特に 配慮した操作、制御回路
操作盤、制御盤 周囲の許容温度	5～40℃	10～30℃	10～40℃
内蔵する 部品の例	電磁開閉器、 弱電式リレー、 配線用遮断器	電子回路基板 P L C、ICメモリー インバータ制御ユニット 電子制御電源	温度上昇や放熱に特に 配慮した電子部品等

ここに示す周囲温度は操作盤制御盤等の周囲温度とし、盤内温度は周囲温度より10℃程度高くなるものと想定した。適切な強制通風冷却等を併用する場合は盤内温度が低下するので、状況により5℃程度周囲温度を高く設定できる。

周囲温度が高い場合、部品の温度上昇により正常動作が期待できなくなり、はなはだしい場合には機器の破損にいたる。この温度範囲より低温の場合にも部品の特性が変化し、正常動作が期待できなくなることがある。極端な低温が予想される場合は室内を常時暖房するか、機器の一部を常時運転して極端な温度低下が起こらないよう配慮する。

2) 温度変化率： ±10℃/h

温度とならんで温度変化が重要である（産業用情報処理・制御機器設置環境基準 JEITA IT-1004Aから上記のように引用した）。急激な温度変化は部品に熱応力歪を発生させ、正常動作が期待できなくなる。発熱の大きい盤では周囲を冷房し、盤内換気を行い盤内温度の上昇を小さくすることにより、温度と温度変化率を適正值以内とすることが望ましい。

3) 温度上昇の少ない場所の選択、専用の冷房装置の設置

外部に直接接する場所、屋根の直下、熱源機械室等に接する場所を避けることが望ましい。許容温度範囲の狭い制御盤等では専用の制御盤室を設け、専用の冷房装置等により室内温度を保つことが望ましい。冷房装置等は複数台に分け、一部が故障しても極端な温度上昇とならないよう配慮すべきである。

3. 湿度

1) 目標とする湿度

電子部品のカタログ等では、20～80%RH（RH：相対湿度）等の記載も見られるが、結露しないことが条件とされている。この湿度範囲は常時 20～25℃程度に保たれている場合に限られると理解すべきである。高温高湿度環境は機器に悪影響を及ぼすだけでなく、運転停止等により温度が低下すると結露が起こりやすい。結露が起こると機器に対してより大きな影響を及ぼすので、結露が起こらないよう温湿度管理することが大切である。結露を起こさないことを考慮した推奨温度は、室温変動に応じて下記を目安とする。温度変化をより狭く管理できる場合は許容湿度範囲をこれより幅広く設定できることもあり、これより低温となる場合には、わずかの湿気が持ち込まれただけで結露にいたる危険がある。極端な低湿度の気候が続く地域では、機器内部の温度上昇時に湿度が下がりすぎないように注意が必要である。

室温管理範囲	10～25℃	:	20～40%RH
〃	20～25℃	:	20～70%RH
〃	20～35℃	:	20～40%RH
〃	20～40℃	:	20～32%RH

2) 加湿

人間の居住に適した気候の地域に設置する場合は加湿を必要としないことが多い。極端な低湿度は電子部品に影響はあるが、加湿により結露するリスクとのバランスを考慮すべきである。加湿する場合、わずかな温度低下でも結露しやすくなる弊害がある。特殊な条件の下で加湿が必要となる場合でも、温度湿度を厳しく管理できることが前提条件となる。

低湿度環境で設置工事または保守点検する場合は、点検者の体に帯電する電荷が機器を損傷しないよう、導電性の床仕上げまたは導電性マットの使用、点検者の帯電防止(衣服、履

き物等)と人体に帯電した電荷を放電させる際の電撃を軽減する放電パネル等の処置が大切である。

3)湿度上昇の少ない場所の選択

専用の制御盤室を設置する場合でも、地下外壁に接する場所、地下最下階等を避けることが大切である。壁、床等からの湿気供給の多い場合は、冷房機の運転状況によっては除湿しきれないことがあるので、なるべく乾燥した場所を選定すべきである。

4. 電氣的、電磁的ノイズ

1)目標とする環境指標

制御部品は盤キャビネット等に收容されるため、影響は低減され、専用の制御盤室等に設置すれば、達成できることが多い。電氣的、電磁的ノイズの測定や対処は、通常舞台機構機器設計者、製造者は担当しないので、条件とはせず参考値とする。産業用情報処理・制御機器設置環境基準 JEITA IT-1004Aから、以下のように引用した。

電界	:	3 V/m 以下
磁界	:	400 A/m 以下
静電気	:	4 kV 以下

2)障害となりそうなノイズ

- (1)帯電、放電に伴うノイズ
- (2)電磁誘導によるノイズ
- (3)接点の開閉、電気溶接等火花を発生することによるノイズ
- (4)サイリスタ、インバータ等のスイッチングノイズ
- (5)落雷による誘導電流
- (6)大出力違法無線、トランシーバ等の電波の混入

3)ノイズの影響を低減するための対策

(1)ノイズの少ない場所の選択

電気室、機械室等の隣や直上・直下階を避ける。大型変圧器、動力機器、大容量のインバータ、スイッチング電源を使用する機器、高圧または大電流配線からも遠い位置に制御機器を設置する。

大通りに面した場所では開口部を設けず、鉄筋コンクリート壁の遮蔽効果を活用する。

- (2)ノイズ低減に有効な接地の整備(9項参照)
- (3)発生源でのノイズ防止対策

ノイズ発生源の状況に応じ、機器の遮蔽、フィルタ等の対策を行う。

4)電源ノイズ (8項参照)

5)制御しがたいノイズ

落雷の影響、大出力違法無線等は、施設や舞台機構機器で制御できないことが多いので、通常の工事や保守契約要件に盛り込む場合は、個別に十分な検討が必要である。

5. 騒音・振動

1)目標とする環境指針

騒音・振動：演技、演奏、鑑賞に支障ない程度

2) 有害な騒音・振動のない環境

演技、演奏、鑑賞に支障ない程度の騒音、人体に感じない程度以下の振動とし、個別の用途ごとに適切な配慮が必要である。コンピュータを用いた制御盤、操作盤では休止時でもコンピュータ部分が稼働しているものがある。操作盤等の騒音が影響する恐れのある場合は、操作盤室に収容することが必要である。制御盤室では適切な遮音処理がされていれば、制御盤の騒音は問題となることは少ない。

地震動では、想定されている大地震でも加速度は $300\text{Gal}=3.0\text{m/s}^2$ (0.3G) (地表面または地下) $\sim 981\text{Gal}\doteq 10\text{m/s}^2$ (1.0G) (すのこ面) 程度であり、転倒防止措置をしておけば特に問題ないと思われる。

3) 振動の少ない場所の選択

専用の制御盤室内に設置された制御盤等では問題は少ないが、作動機器に組み込まれた制御部では注意が必要である。

6. 塵埃・浮遊物・腐食性ガス

1) 目標とする環境指針

塵 埃：健康に影響ない程度

腐食性ガス： //

劇場、ホールの立地条件から腐食性ガス等、人間にとっても有害な物質は検知されない程度に保たれていると考えて良いであろう。地域によって火山性ガス等がある場合はガスの種類に応じた対策が必要である。スモーク効果を演出に用いる舞台等では、スモークの微細な油分が空中に長時間浮遊するので、舞台の空気を取り入れて冷却する操作盤等では空調した空気を送り込む等の対策が必要となることがある。

2) 塵埃

専用の冷（暖）房機を設け、外気導入には除塵フィルタを用い、塵埃発生が少ない内装をすれば特に問題はないであろう。

<内装仕上げ例>

床：長尺床シート

壁：コンクリート打ち放しペンキ塗りまたはボード壁ペンキ塗り等

天井：岩綿吸音板等（騒音防止の目的も兼ねる）

制御盤、操作盤の周囲環境が安定する以前、例えば工事中に周囲環境が不十分な状態で据付工事をする事は望ましくない。制御盤室の内装が完了し、温湿度、塵埃の低減等周囲環境の安定した状態で制御盤の搬入、据付等をすべきである。

3) 塩分

海岸地方では海水の飛散による塩分の影響を防止すべきである。機器室の外気取入れ口を海とは反対側に設け、塩害防止フィルタを使用する等有効な方法が望まれる。このような本格的な方法が取れなくとも、室内の換気をなるべく少なくし（作業状況の許す限り）、湿度を低めに保つことも効果がある。

4) 浮遊物

舞台で使用するスモーク効果は油性液体を微少な粒として空気中に漂わせるものがある。

このスモーク効果は床面に近い部分で濃くなる傾向があり、舞台床に設置した操作盤や制御機器に大きな影響を及ぼす恐れがある。スモーク効果を使用する舞台では、使用しない舞台に比べ、桁違いに多い油量となるので、電子回路基板等は密閉できるケースに収納し、冷却が必要な場合は周囲の空気を吸い込むのではなく、空調ダクト系から冷風を吹き込むなどの対策が必要である。

7. 制御盤室

1) 制御盤室として適している場所

(1) 温度上昇の少ない場所

外部に直接接する場所、屋根の直下、熱源機械室等に接する場所を避けることが望ましいが、外壁面は断熱処理を施すことにより、解決できる場合も多い。客席、舞台系統等の給排気を分岐できるときは、制御盤室の換気回数が最低限度 0.5～1回/時程度となるよう給・排気を設ける。一般的には、客席、舞台の大空間は温度変化が少ないので、これらの空間と換気し、同一レベルに近づけることは、温度的には適している。

制御盤室で、作業するときに換気が不足する場合に備え、入口扉から空気を取入れ、排気ダクト系統 (ON/OFF は手動式) または換気扇 (外部、奈落等に排気できる場合) により、必要な換気が確保できることは便利である。

(2) 湿度上昇の少ない場所

地下外壁に接する場所、地下最下階等を避ける。壁、床等からの湿気供給の多い場合は、冷房機の運転状況によっては除湿しきれないことがあるので、なるべく乾燥した場所を選定すべきである。

(3) 塵埃の発生が少なくなるよう室内の仕上げをする

室内の仕上げをすることにより塵埃の発生を防止する。仕上げの例は前記の通りである。

(4) 漏水、出水、水滴落下の恐れのない場所

給排水管の漏水、結露水の落下、雨漏り、地下水の湧出等の恐れのない場所を選ぶ。

(5) 振動の少ない場所

室内に設置された制御盤等では問題は少ないが、作動機器に組み込まれた制御部では注意が必要である。

(6) 電氣的、電磁的ノイズの少ない場所

大型変圧器、動力機器、大容量のインバータ、スイッチング電源を使用する機器の近く、高圧配線、大電流配線の近くを避ける。

(7) 負荷に近い場所

舞台機構機器の動力用二次側配線からの流出ノイズの低減、動力負荷線亘長の削減等のメリットもある。

2) 制御盤室の冷房機

一般事務室程度の温湿度条件を保つ。温度、湿度の変化が穏やかであることも必要なため、温度上昇限度を越える場合は、専用の冷房機を備えることが望ましい。寒冷地では暖房運転に切り替えできることも必要となろう。

(1) 単独運転できる冷房機

コンピュータを内蔵する制御機器では 24時間連続運転することがあり、専用の冷房

機が必要となる。施設本体の空調装置が休止している時にも運転できるように、空冷式スプリット型冷房機等を設け、時刻、季節にかかわらず冷房できることが望ましい。寒冷地で外部に面した部屋では暖房運転の必要な時もある。

(2) 複数台による運転

冷房機は万一の故障に備え、複数台で運転し、1台故障しても残りの冷房機により室温を推奨温度程度に保てるよう容量、台数を検討する。

(3) 換気

機器の点検、保守の際に作業者に必要な最低限度の換気を行う。必要以上に換気を多くすると温湿度条件の乱れ、有害物質等の混入が多くなる危険がある。

(4) 工事中からの使用

制御機器室は他の部屋よりは早めに仕上げ工事をすませ、空調設備により、事前に除湿運転して十分に除塵、除湿された後、舞台機構制御機器を搬入、据付することが望ましい。据付工事中は、制御回路基板が露出することが多いため、十分な環境を保つべきである。

3) 制御盤自体での冷却

改修工事等で制御盤室を設けることができない場合は、制御盤に付属して冷却装置を設け、制御盤に冷風を吹き込むなどの冷却方法も考慮する。

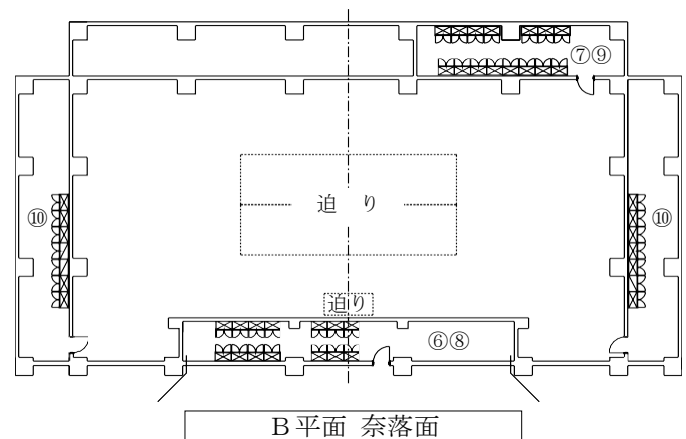
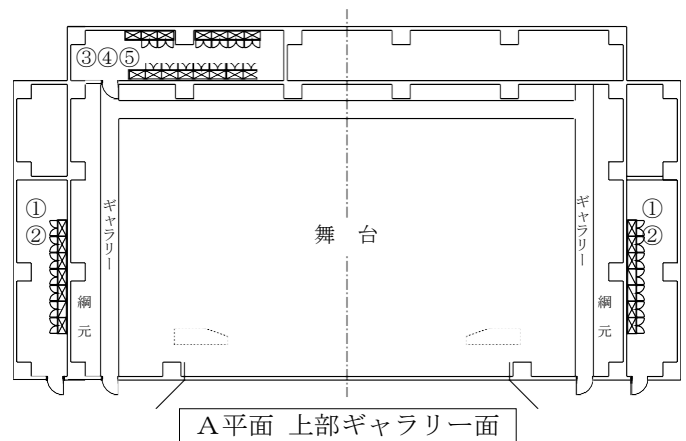
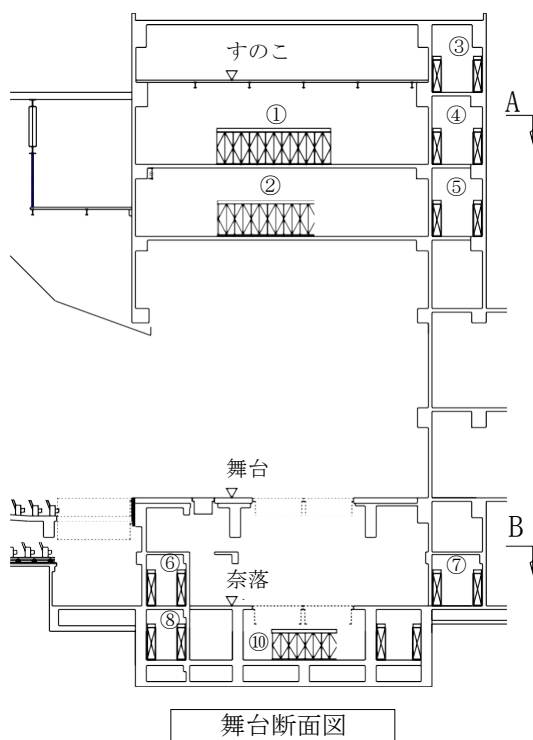
＝制御盤室の例＝

1) 吊物制御盤の室

- ① 上部ギャラリー（上手側または下手側）奥の部屋
- ② 中間ギャラリー（上手側または下手側）奥の部屋
- ③④⑤ 舞台後部の部屋

2) 床機構制御盤の室

- ⑥ 奈落面前部の部屋
- ⑦ 奈落面後部の部屋
- ⑧ マシンピットレベルの前部の部屋
- ⑨ マシンピットレベルの後部の部屋
- ⑩ 奈落・マシンレベルの両サイドの部屋



4) 工事分担、工事費配分

制御盤室の建築自体は建築工事、冷房装置等は一般設備工事により施工されることが予想されるが、これらは従来のホール、劇場建築では考えられていない施設であるため、従来通りの予算配分では施工が困難であることが多い。従って、これらのための予算を確保した上で、工事を進めることが望ましい。

8. 供給電源

1) 電圧

(1) 電源電圧の選択

電力の供給状況、機器に必要な電圧、容量等を考慮して電源電圧を選定する。舞台機構機器では、以下の例がある。

動力用： 3φ - 3W200、220 V

3φ - 3W400、440 V

制御用： 1φ - 2W100、110 V

1φ - 3W100、110 V / 200、200V

(2) 400V 系動力電源の使用

駆動動力の大容量化、省資源、省エネルギーの観点から、400V系の電圧を使用する例が見られる。従来、興業場での400V電圧の使用については所轄官庁の許可が必要であったが、電気設備技術基準の改定により許可を必要とせず使用できるようになった。

2) 電圧変動

動力用 定格電圧±5 %程度

制御用 定格電圧±5 %程度

(1) 動力用受電電圧

制御盤が供給を受ける電圧は、無負荷時と設定負荷時(同時運転すると見なされる設備容量)の電圧が、定格電圧±5%以内となることが望ましい。通常、三相誘導電動機の定格運転時の動作電圧は定格電圧±10%程度であるが、制御盤から電動機までの二次側負荷配線による電圧降下(通常数%)を含めて許容範囲内とすべきである。吊り物機構機器は全設備容量に対して同時に運転する設備容量は比較的小さいが、床機構設備、特に主舞台迫りは容量が大きく、同時起動することが多いので専用電源が必須であり、電源容量や幹線容量、電圧降下の確認が必要である。

三相誘導電動機の始動時は大電流が流れるため、上記の電圧変動範囲にかかわらず、電気設備技術基準や内線規定に規定される幹線や負荷線のサイズを参考に余裕を持って選定する。インバータ駆動電動機の始動電流は、同等出力の三相誘導電動機より少ないため、これに準じた幹線、負荷線サイズを選定すれば良いと思われる。特殊な機器、電動機では始動条件について十分検討する必要がある。

(2) 制御用受電電圧

制御盤が供給を受ける電圧は、定格電圧の±5%程度以内となることが望ましい。電圧が高すぎる場合は、制御機器電源部の負担が大きくなり温度上昇をひきおこし、寿命短縮の原因となることがある。

電圧が低すぎる場合は安定動作に必要な電圧が不足し、動作不安定になる他、機種に

よっては停電と判断し、動作を停止させることがある。電圧低下を停電と見なす機器を制御システムに組み込む場合は、電源電圧低下に耐える電源装置を使用するか、無停電電源装置等を使用すべきである。許容電圧範囲内でも急激な電圧変動はノイズと認識する機器もあるので、他の大容量負荷と共通の低圧幹線とすることは避けるべきである。

(3) 停電

0.01秒または半サイクル以上の瞬時停電では停電を検知し、動作を停止させてしまう制御機器もあるので、なるべく停電の少ない電源とすべきである。しかし、電力使用者側で注文できる場合は少ないため、コンピュータ等、停電により不具合（動作中の運転データが消失する等）を生ずる機器については、無停電電源装置等を備える必要がある。特に積雪地では降雪や落雷により停電の発生が多くなるので対応が必要である。停電により異常動作を起こさず、復電後、直ちに停電前の設定に復旧できる制御機器では特に予備電源は必要ないことが多い。

3) 電源幹線

舞台機構機器動力用と制御用それぞれ専用の電源トランスと専用の幹線により供給を受けることが望ましい。小規模施設で専用電源を用意できない場合は、他の動力負荷兼用のトランスから、舞台機構専用の幹線により供給を受けることになる。この場合、他の動力源からのノイズ、電圧変動等の影響を受ける可能性、また機構機器から他の機器へ影響を及ぼす可能性もあるので、機構側で対策が必要となる。制御用電源は供給を受けた動力用電源から降圧する場合、一般電灯回路の電源を使用する場合にも、同様に他の設備から影響を受けない、影響を与えない配慮が必要である。

(1) 電源容量の例

舞台機構機器の規模、制御方式により異なるが、動力電源として50～1,500kVA、制御電源として10～50kVA程度の例がある。

(2) 電源幹線の電圧降下

機構機器の総設備容量、同時運転、同時起動する設備容量、単一機器の最大設備容量を考慮して前項の電圧変動となるよう幹線容量を選択する。

(3) 電源供給幹線のノイズ防止

動力用幹線と制御用幹線は、それぞれ専用の幹線系統とすることが望ましい。電源配線であっても空間に存在する電氣的、電磁的ノイズを集めるアンテナの作用をするので、配線はなるべく短く、単独の金属管配線等遮蔽効果のある方法により供給を受けることが大切である。このためコンピュータ制御を備える機構機器用電源幹線に他の用途の負荷を接続することは、その負荷がノイズを発生する恐れのないものであっても、電源配線にノイズが混入する度合いが大きくなるので望ましくない。制御電源の幹線経路は他の高圧、大電流または大容量設備機器電源等の配線から離れた位置に配線すべきである。

(4) 工事区分

電源は、電気設備工事施工者により舞台機構の制御盤、又は、受電盤等に繋ぎ込みされる例が多いようであるが、工事の設計、契約条項により異なる場合もあるので、状況の確認が必要である。

4) 電源波形ひずみ

参考とする基準では電源波形ひずみは10%程度以下が推奨されているが、電源波形ひずみが機構機器の正常動作にどの程度影響するか不明であるため、ここでは特に定めないことと

する。電源波形ひずみ自体が制御機器に影響を与えることは少ないと考えられるが、電源に混入する高調波、ノイズの指標と考えられるので、なるべく波形ひずみの少ない電源を使用することが望ましい。通常の場合、動力用、制御用それぞれ単独の電源トランスから単独の低圧幹線により供給を受ければ、波形ひずみの状況にかかわらず、まず問題ないようである。

5) 電源周波数

舞台機構機器では電源周波数に同期して運転する機器は少ないと思われるので、電源周波数の変動が直接機器制御部に影響を及ぼすことは少ない。供給電源に対して機構側で注文を出せる条件でもないので、ここでは特に定めないこととする。周波数変動の大きい電源は大容量負荷のON/OFFに伴うことが予想され、安定度の不足する電源、ノイズ混入の恐れのある電源としての指標ともなるので、周波数変動の大きい商用電源はなるべく使用を避けるべきである。

6) 高調波電流

舞台機構制御盤ではインバータ制御回路から高調波電流が発生し、供給元の電源設備に悪影響を与える可能性がある。劇場等演出空間電気設備指針にその基準値が示されているが、機構機器及び他の設備の安定動作を確保するために適切な低減処置をするのが望ましい。

9. 接地

1) 必要とする接地

動力用：D種（旧第三種）接地、C種（旧特別第三種）接地

制御用：A種（旧第一種）接地 相当(専用)

又は、C種（旧特別第三種）接地相当（専用）

(1) 動力電源接地

機器の絶縁が破れたり、電磁誘導等により充電された場合に、感電防止する為に接地する。接地抵抗は、電圧に応じ100Ωまたは10Ω以下とし、接地線は電源容量に適合する電線サイズを用いる（詳細は電気設備技術基準等による）。

(2) 制御用接地

制御用接地は制御回路の基準電位を安定化するため、他の機器の接続されていないノイズの少ない専用の接地が望ましい（地絡電流を流すことは主たる目的ではない）。最近ではノイズを発生する機器が増える傾向にあるので、ノイズ防止効果を重視して、A種（旧第一種）またはC種（旧特別第三種）接地に準じ、接地抵抗は10Ω程度以下、接地線は22mm²程度以上を目安とする。接地線を短くすることはノイズ防止に有効なため、なるべく制御盤の近くに接地極を設け、接地極近くを除いて接地線は単独の金属配管に収める。高周波域では接地線のインダクタンスが増大する一方、ノイズを集めるアンテナにもなるのでなるべく短くすることが大切である。

一括接地方式は建物内の電位を均等に近づける効果が認められるが、他の機器からのノイズの影響があり得る。実施例が少なくその優劣が判別できないので、機構機器専用の単独接地を推奨する。舞台機構機器での実施例が増えて、他の機器からのノイズの影響が少ないことが確認できれば、一括接地も有効と思われる。

2) 制御用接地系統の独立

制御用接地に専用の接地を使用する場合は、その接地系統と動力機器接地系統等と交わら

ないよう系統を整理して、安全上、機能上支障の無いよう処置する。電源盤、制御盤等が列盤となる場合、両系統の配管の設置、制御信号の接続部にも注意が必要である。

3) 工事区分

接地は、電気設備工事施工者により舞台機構の制御盤又は受電盤等につなぎ込みされる例が多いようであるが、工事の設計、契約条項により異なる場合もあるので、状況の確認が必要である。

10. 参照基準

1) 劇場等演出空間電気設備指針 2014

日本電気技術規格委員会制定指針／電気設備学会指針

JESC E 0002(2014)/IEIEJ-G-0001(2014)

一般社団法人 電気設備学会・公益社団法人 劇場演出空間技術協会

関係法令・基準の改訂等への対応、新技術・新機器製品の効果的な採用による現状への対応などのために 2014 年改訂された。

2) 産業用情報処理・制御機器設置環境基準 JEITA IT-1004

一般社団法人 電子情報技術産業協会。同基準は2011 年IT-1004A に改訂された。IT-1004A はWEB では公開されていないので、公開されている JEITA IT-1004 を参照している。

<http://home.jeita.or.jp/is/publica/standard/IT-1004.pdf>

舞台機構制御盤・操作盤の周囲環境に対する指針一覧表

項目	目標とする環境指標	備考
温度	5 ~ 40℃	強電、弱電部品のみによる操作、制御回路
	10 ~ 30℃	電子部品による操作、制御回路
	15 ~ 25℃	HDD 等を用いた操作、制御回路
湿度	20~70 %RH (結露しないこと)	温度変動範囲により湿度範囲が狭くなることがある
電氣的、電磁的ノイズ	電界 : 3V/m 以下 磁界 : 400A/m 以下 静電気 : 4kV 以下	参考値とする
騒音・振動	演技、演奏、鑑賞に支障ない程度	個別の用途ごとに適切な配慮が必要である
塵埃	健康に影響ない程度	
腐食性ガス	健康に影響ない程度	
制御盤室	設けること	設けることにより、多くの環境指標の達成が容易となる
供給電源	電圧変動 動力用 : ±5%程度 制御用 : ±5%程度	
	周波数 動力用 : 特に定めない 制御用 : 特に定めない	
接地	動力用 : D種接地、C種接地 制御用 : A種接地(専用)、又はC種接地(専用)相当	

その他の事項は、産業用情報処理・制御機器設置環境基準 JEITA IT-1004A

運転時は Class B、休止時は Class S (S1)を参考値とする。

改訂1版からの主な改訂事項

- 第 1. 項：HDD等を用いた操作、制御回路への推奨値を削除し、温度上昇や放熱に特に配慮した操作、制御回路への推奨値を追加
 - 第 3. 項：地域によっては低湿度について注意を要することを追加。
 - 第 6. 項：スモークの油分への注意を追加。
 - 第 7. 項：制御盤自体での冷却について追加。
 - 第10. 項：参照基準の項を設け、参照基準にかかわる記載を修正。
- その他、わかりづらい字句を修正。

J A T E T : 公益社団法人 劇場演出空間技術協会

機構部会

部会長	長原 邦彦	(森平舞台機構株式会社)
副部会長	桂川 潤次郎	(有限会社桂川研究室)
	山田 芳久	(カヤバシステムマシナリー株式会社)
委員	秋月 宏文	(ベアーズエンジニアリング株式会社)
	大河原 慧一	(森平舞台機構株式会社)
	荻野 均	(三精テクノロジーズ株式会社)
	熊谷 明人	((公財) せたがや文化財団)
	小塩 英彦	(株式会社サンケン・エンジニアリング)
	酒井 透	(愛知県舞台運営事業協同組合)
	櫻井 拓朗	((公財) 新国立劇場運営財団)
	佐々木 智幸	(不二装備工業株式会社)
	真井 隆年	(株式会社小林舞台システム)
	下園 浩人	(株式会社NAC舞浜アンフィシアター舞台施設運営管理)
	鈴木 慎也	(カヤバシステムマシナリー株式会社)
	副島 正浩	(カヤバシステムマシナリー株式会社)
	二宮 昌三	(三菱重工メカトロシステムズ株式会社)
	春田 育扶	(株式会社三和製作)
	古澤 大賀	(株式会社三和製作)
	藪内 信彦	(三精テクノロジーズ株式会社)

J A T E T - M - 6 0 1 0 - 2

舞台機構制御盤・操作盤の周囲環境に対する指針

制 定・発 行 1 9 9 7 年 月 日

改訂2版・発行 2 0 1 7 年 3 月 1 日

この規格については、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・発行 公益社団法人 劇場演出空間技術協会

住所 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 FAX 03-3258-2400

複写・複製・磁気媒体への入力を禁じます。