

Advanced Creators
夏合宿 2006
照明講習会

学籍番号

名前

目次

1.	1 日の流れ	2
2.	班分け	3
3.	照明の仕込み手順の確認	4
3.1.	電源確保	4
3.2.	スタンドを立てる	4
3.3.	灯体をトンボに吊るす	4
3.4.	灯体とディマーを結線する	4
3.5.	調光卓とディマーを結線する	4
3.6.	灯体を前に向かせ、スタンドを上げる	4
3.7.	回線チェック	4
3.8.	シュート	4
4.	ディマーの使い方	5
5.	調光卓の使い方（プログラムの組み方）	5
5.1.	調光卓とは	5
5.2.	一般的な調光卓で出来ること	5
5.3.	SCENESETTER の概要と各ボタンの機能	5
5.4.	SCENESETTER でのシーン、チェースの作成方法	5
5.5.	SCENESETTER での一時記憶の削除方法	6
5.6.	SCENESETTER での1チャンネルのみのシーン（チェース）の削除方法	6
6.	電力	7
6.1.	単相2線式	7
6.2.	単相3線式	7
6.3.	分電盤	8
7.	光(色)の合成について	9
7.1.	加法混色	9
7.2.	減法混色	9
8.	ゼラについて	10
8.1.	色分け方法	10
8.2.	管理方法について	10
9.	プチ知識	11
9.1.	レンズに関して	11
10.	参考文献	14
10.1.	全般	14
10.2.	電気	14
10.3.	色・光	14
10.4.	レンズ	14
11.	照明機材リスト	15
12.	照明仕込み図	16

1. 1 目の流れ

時間を有効に使用するために、大きく4班に分かれて受けてもらいます。

講義の進み具合によっては時間が変更されることもあるので、適宜講師の指示に従ってください。

AM

	9 0	10 10	20 20	30 30	40 40	50 50	10 0	10 10	20 20	30 30	40 40	50 50	11 0	10 10
A1	朝食	仕込みの流れの確認 シュートに関して	休憩		仕込み練習									
A2			シュート		休憩		調光卓の使い方							
B1														
B2														

	11						10			
	10	20	30	40	50	0	10	20	30	
A1	シュート		休憩	調光卓の使い方				予備		
A2										
B1										
B2	休憩	仕込み練習								

PM

	13 30	40	50	14 0	10	20	30	40	50	15 0	10	20	30	40	50	16 0		
A1	プログラムの 組み方について	休憩	プログラム披露							休憩	仕込み練習							
A2			仕込み練習								プログラム披露							
B1			企画準備										座学(電力、光、色)					休憩
B2																		

	16 0 10 20 30 40 50					17 0 10 20 30 40 50					18 0 10 20 30 40 50					
A1	休憩	座学(電力、光、色)				企画準備										予備
A2																
B1	プログラム披露					休憩	仕込み練習									
B2	仕込み練習						プログラム披露									

2. 班分け

1班につき6～8人に分かれてもらいます。

次のような班分けになります。

A1	A2	B1	B2
石川朱美	赤羽根悠太	石山敦子	味吉貴大
遠藤隆史	飯田さゆみ	小林七央	岡野優
佐藤成樹	家入由佳	佐竹伸一	小野怜子
沢辺久美	大竹里奈	田中美帆	上地彩子
中嶋沙季	川窪春菜	田村征也	木村俊郎
早瀬智洋	小室慎一	中曽根浩嗣	中村友紀
平田千佳	津田征洋	箱山祐樹	
水口瑛	中野谷政樹		

講義テキスト

3. 照明の仕込み手順の確認

3.1. 電源確保

- ・ 電力がないと照明はつかないので、電源を確保します。電ドラを使う場合は、全部引き出して、ハの字巻きにしてください。

3.2. スタンドを立てる

- ・ スタンドの足の支えが床と平行になるようにしましょう。
- ・ 倒したくない方向に、3本の足の内、1本を向けます。
- ・ トンボをつけます。

3.3. 灯体をトンボに吊るす

- ・ 灯体にハンガーをつけます。しっかりとネジをしめましょう。
- ・ トンボにハンガーをかけます。
- ・ ワイヤーをたすきがけの要領で、トンボにかけます。

3.4. 灯体とディマーを結線する

- ・ 灯体から出ている電源ケーブルを延長して、ディマーに結線します。
- ・ 平行の電源ケーブルは抜けやすいので、ケーブル同士を結ぶようにして結線します。

3.5. 調光卓とディマーを結線する

- ・ マイクケーブルで調光卓とディマーを結線します。調光卓から結線を始めるとわかりやすいです。
- ・ 最後のディマーにダミー（抵抗）をつけます。精度がよくなります。

3.6. 灯体を前に向かせ、スタンドを上げる

- ・ 灯体を前に向けます。ゼラを使う灯体にはシートにゼラをはさんで入れます。
- ・ 上げるときに、トンボを持たないでください。トンボが抜ける可能性があるので危険です。スタンドを立てる時点で、スタンドを少し上げた状態でトンボをつけるといいでしょう。

3.7. 回線チェック

- ・ ディマーの設定をします。
- ・ 調光卓の電源を入れ、1ch ずつフェーダーをあげて、設定したチャンネルがあるのか確認をします。

3.8. シュート

- ・ 灯体を動かし、照らしたいところに当たるように調整します。

4. ディマーの使い方

6月に行った講習で行いました。

合宿では実際にディマーを含めて仕込みをしてもらいますので、見直しておきましょう。

5. 調光卓の使い方（プログラムの組み方）

5.1. 調光卓とは



調光卓とは、その名の通り、各灯体の明るさを調整する機械です。Advanced Creators にある調光卓は SCENESETTER と言って、プログラムを組む機能もあります。

SCENESETTER の場合は、DIMMER と一緒に使用することにより始めて機能します。単独では意味がありません。6月の講習で行った DIMMER の設定を行ったうえでキャノンケーブル（マイクケーブル）を繋いで使用します。

5.2. 一般的な調光卓で出来ること

- ・ 調光
灯体の明るさを微調整できます。
- ・ シーン（SCENE）
複数の灯体を1つのフェーダーで調光出来るようになります。
- ・ チェース（CHASE）
1つのチャンネルに、複数のシーンを記憶させる機能です。
STEP ボタンや TAP SYNC ボタンを押して、シーンを切り替えます。

5.3. SCENESETTER の概要と各ボタンの機能

（巻末にて提供）

5.4. SCENESETTER でのシーン、チェースの作成方法

- i) RECORD モードに入るために、[RECORD]ボタンを押しながらプリセット A のフラッシュスイッチを 1・6・6・8 の順に押し、[RECORD]ボタンを離します。
RECORD モードに入ることが出来ると、[RECORD]ボタンの上の赤色 LED が点灯

します。

- ii) プリセット A のフェーダーを使って表現したいシーンを作成します。
- iii) 1つのシーンが作成し終わったら、[RECORD]ボタンを押し、卓へ一時的に記憶させます。
- iv) チェースの場合は、ii~iii の動作を繰り返して複数のシーンを作成します。最大999ステップまで作成可能です。
- v) 作成したシーン（チェース）を記録します。[RECORD]ボタンを押しながら、プリセット B の記憶したいチャンネルのフラッシュボタンを押し、同時に離します。
- vi) RECORD モードを終了するために[RECORD]ボタンを押しながら、[REC EXIT]ボタンを押し、同時に離します。

5.5. SCENESETTER での一時記憶の削除方法

- i) RECORD モードになっているか確認します。RECORD モードになっていない場合は、RECORD モードにします。
- ii) [RECORD]ボタンを押しながら、[REC CLEAR]ボタンを押します。これで、一時的に記憶したシーンを削除できます。

5.6. SCENESETTER での1チャンネルのみのシーン（チェース）の削除方法

- i) RECORD モードになっているか確認します。RECORD モードになっていない場合は、RECORD モードにします。
- ii) [RECORD]ボタンを押しながら、[DELETE]ボタンを押し、さらに削除したいチャンネルのフラッシュボタンを押し、同時に離します。削除が完了すると、プリセット A とプリセット B の LED が全て一瞬点灯します。

SCENESETTER での全てのチャンネルのシーン（チェース）の削除方法

- i) RECORD モードになっているか確認します。RECORD モードになっていない場合は、RECORD モードにします。
- ii) [RECORD]ボタンを押しながら、プリセット A のフラッシュスイッチを 1・4・2・3 の順に押し、[RECORD]ボタンを離します。削除が完了すると、プリセット A とプリセット B の LED が全て一瞬点灯します。

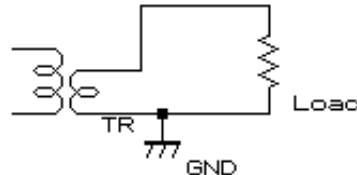
SCENESETTER では、その他にもスピードのデータを記憶させたり、MIDI 端子を使用して RECORD データを保存したり読み込んだりすることが出来ます。（今の Advanced Creators では使用していませんが・・・）気になる人は SCENESETTER の取扱説明書を読んでみましょう。

<http://www.soundhouse.co.jp/download/adj/scenesetter.pdf>

6. 電力

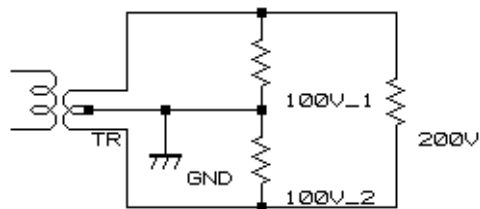
8月11日の音響講習で、電気の基本計算と性質について学習しました。
ここでは、日本で規格化されている電気の分配方法について触れます。

6.1. 単相2線式



日本では一般家庭用に100V電源でしか使われていません。

6.2. 単相3線式



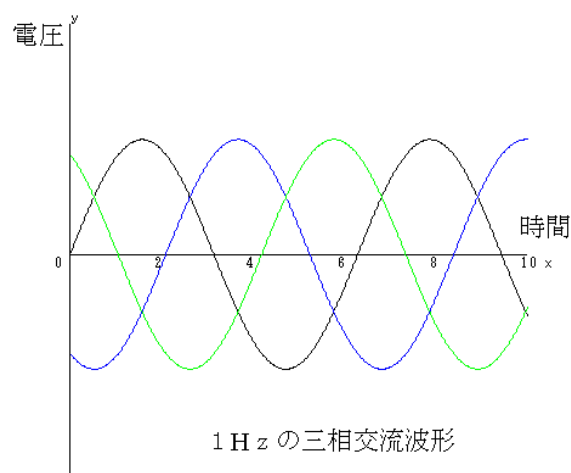
日本では一般家庭用に200V電源と100V電源を同時に使用できるようにしています。

《参考》

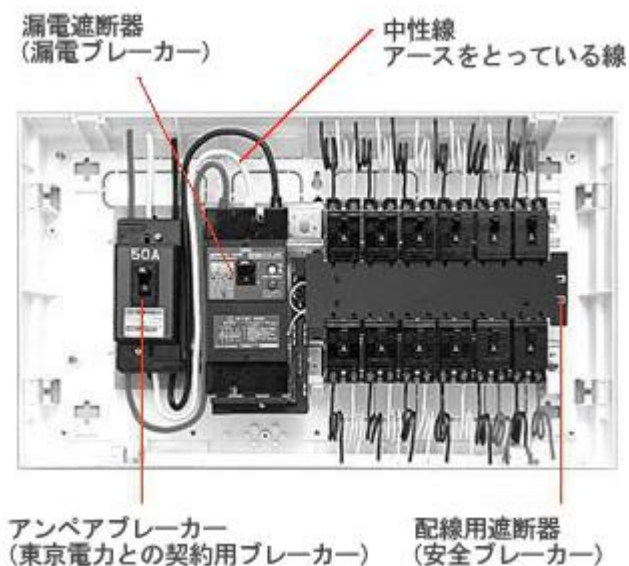
三相3線式・三相4線式（配電・業務用）

三相交流とは、位相を $\frac{2}{3}\pi$ ずらすことにより、3相に分ける交流のことです。

これより、高電圧のものを低電圧で送電することができ、電線の負担を軽減できます。また、3相の交流を使用することによりモーターなどの動力を強くすることが出来ます。



6.3. 分電盤



家庭用、業務用問わず、全てのコンセントを辿ると分電盤に辿りつきます。
各部の名称と主な機能は次の通りです。

i) アンペアブレーカー

ブレーカーと略称されることの多い機械です。

電力会社と契約したアンペア数（200V／100V共用の場合はVA数）より多く電流が流れた場合、電流が止まるようになっています。写真は50Aとなっており、アドバンの500Wの照明を10個より多く点けてしまうとブレーカーが落ちてしまいます。

ii) 漏電遮断機

洗濯機や冷蔵庫、エアコンなど、水を扱うものは勿論、照明でも漏電する可能性があります。

漏電は、一気に大きな電流が流れるので、その性質を利用します。一定電流を越す電流が流れると遮断機が落ちる仕組みになっています。

iii) 配線用遮断機

電力会社からアンペアブレーカー、漏電遮断機を通じて、次にたどり着く遮断機です。

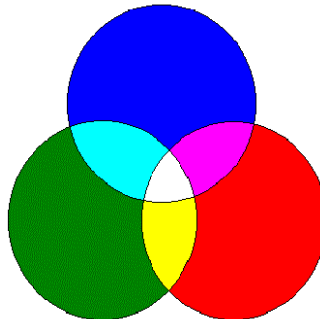
現在使われている電化製品のほとんどはそれほど消費電力が大きくありません。電力が大きい代表的なものとしてドライヤーが上げられますが、それでも800W（＝8A）しか使用しません。

また、音響講習で触れたとおり、1組のコンセントにつき1500W（＝15A）までしか使用できません。そのため、50Aのブレーカーにさらに何か他のブレーカーを介するようになっています。

配線用遮断機は、現在は20Aのものが主流となっています。

7. 光(色)の合成について

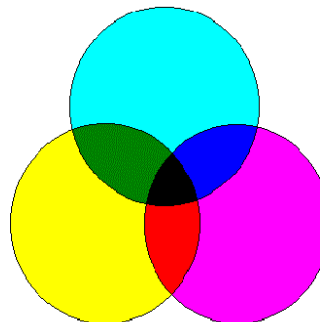
7.1. 加法混色



中学校（高校）では光の3原色として習ったものです。

光を全く発しない黒色を基準に、赤色、緑色、青色の光を混色することで様々な色を実現します。

7.2. 減法混色



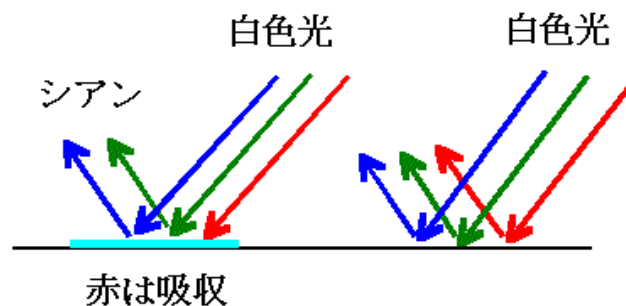
中学校（高校）では色の3原色として習ったものです。

白色を基準に、シアン、マゼンタ、イエローを混色することで様々な色を実現させます。

※加法混色と減法混色の違い

減法混色というのは、光の反射によって吸収される光の3原色を、反射する色の三原色に置き換えた表現方法です。

例として、シアンの方法を図として提示します。



8. ゼラについて

6月の講習で、灯体の光の色付けをゼラ（カラーフィルター）であることを教えました。

今回は、ゼラの色呼び方について説明します。

8.1. 色分け方法

ゼラの色分け方法として、2桁～3桁の色番号を使用しています。

もともとは2桁だったのですが、新色を追加していくうちに3桁にせざるを得なくなりました。（3桁のゼラはほとんど使いませんが……）

だいたい、次のような色となっています。

10 番台	20 番台	30 番台	40 番台	50 番台
ピンク	赤	橙	黄	緑
60 番台	70 番台	80 番台	0	00
青緑	青	紫	透明	半透明

例外はありますが、同じ番台だと、数字が大きくなればなるほど薄い色になるのが基本です。

また、これらの色番号とは別に、色温度を調整するアンバーというゼラがあります。A 番が温色を暖かく、B 番が温色を冷たくすることができます。

8.2. 管理方法について

ゼラは、耐熱仕様になっていますが、長期にわたって使用すればいずれ老朽化します。また、寿命が短くなる原因となるので扱い方は十分に注意しましょう。

長時間直射日光に当てない

灯体から照らしていても同じですが、太陽光に当てていても経年劣化により本来の色を失ってしまいます。

保管中はなるべく直射日光の当たらない場所で保管しましょう。

なるべく素手で触らない

人間の指紋はゼラにとって天敵です。指紋の油が照明に当たり、その部分だけ極端に温度が高くなり、老朽化が進みます。そのため、なるべく軍手などをし、素手で触らないようにしましょう。

9. プチ知識

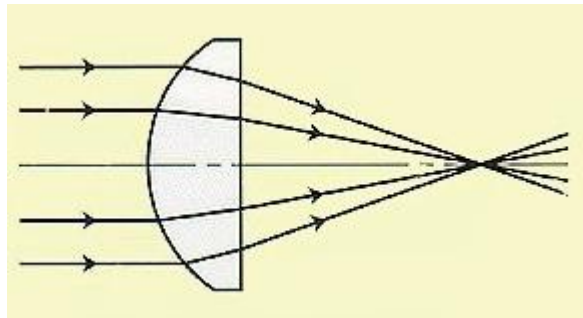
合宿では触れませんが、これから照明をやっていくためには必要な知識を紹介しています。今回は、レンズについて紹介します。

9.1. レンズに関して

凸レンズ

その名の通り凸状のレンズです。

原理



理科の授業でやったと思いますが、レンズに入った光は1つの焦点を通り、射影位置を焦点距離より遠くすれば実像として映写されます。照明の仕事上では、当然焦点距離の数倍の距離を射影位置とし、広い範囲を照らすことができます。

特徴

- ・ 輪郭がはっきりする
焦点が1つしかありませんので、光源よりレンズを通して映る範囲は限られます。そのため、射影の限界となる部分の輪郭がはっきり出ます。
このことを利用して、主にピンスポットライトとして利用します。
- ・ 本体が大きくなればなるほどレンズも大きくなる
凸レンズですので、レンズの直径が大きくなればなるほど厚みも比例して大きくなります。そのため、大きな灯体ほど重量が重くなってします。ガラス製のレンズを使っているとなおさらです。

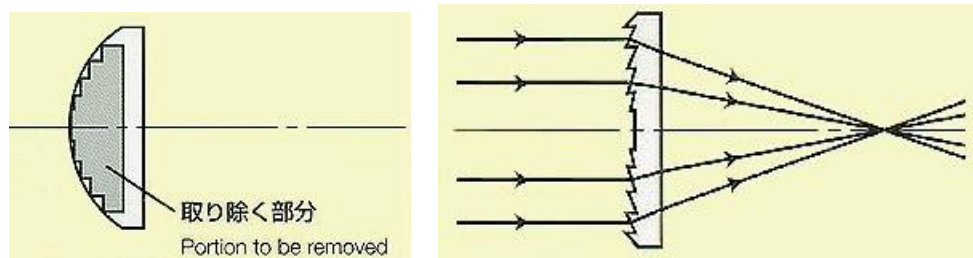
フレネルレンズ

凸レンズとは異なり同心円状の溝があり、比較的薄くて軽いレンズです。

背景

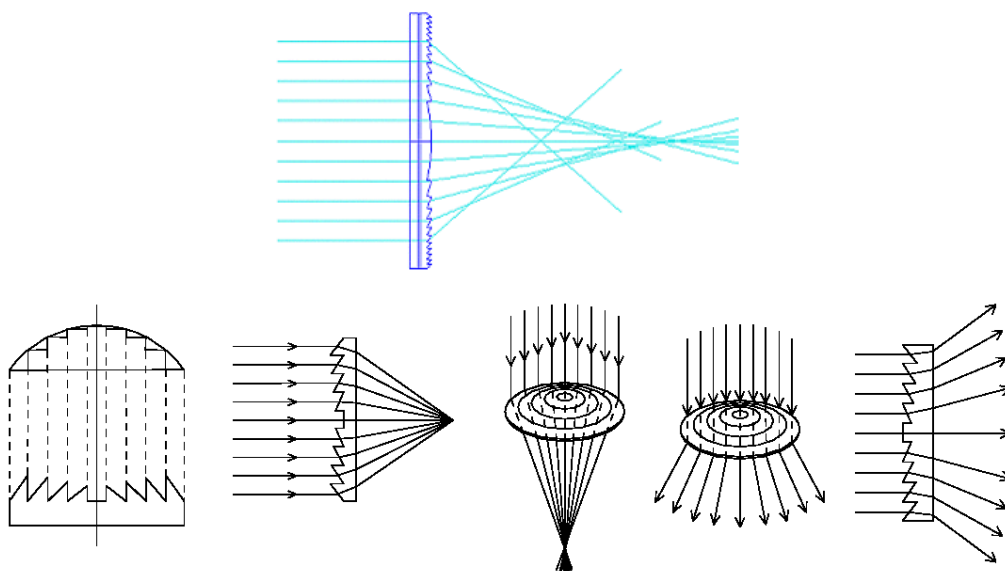
灯台は、遠く、かつ広い範囲を照らすために、大きな設備を必要とします。その灯台の凸レンズの重量と、何よりもレンズの容積が大きくなることにより起こる製造コストの問題により開発したのが発端のようです。

原理



凸レンズとして機能するのにあまり影響のない部分を排除し(左図)、右図のような構造にします。厚さを解消することが出来ますが、本来の凸レンズと全く同じ機能を満たすことが出来ず、精度が落ちてしまいます。そのため、輪郭がぼんやりします。

また、正面から見ると同心円状の凹凸が生まれますが、一部の同心円の角度を変えることにより焦点距離を変え、凸レンズより広い範囲を照射することが出来るようになります。



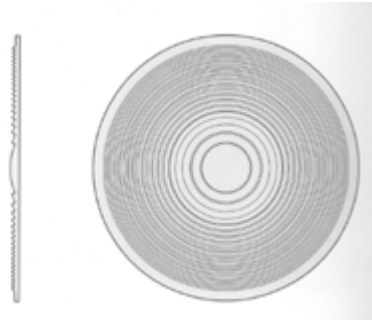
さらに、傾きを変えることにより、本来のレンズではできない照射方法を実現することが出来ます。灯台は、広範囲を照らせるように下図の一番右のレンズを使用しているようです。

特徴

- ・ レンズが薄い
 ということは、軽量になったということで、持ち運びにも便利です。
- ・ 輪郭がはっきりしない
- ・ 広い範囲をまんべんなく照らせる
 この2つの特徴を生かし、主に平均的な明るさを要する地明かりとして利用します。

<<参考>>ハイベックスレンズ

フレネルレンズよりさらに細かく同心円状に区切り、ムラのないソフトなエッジの明かりを表現できます。



ハイベックスレンズをさらに高能率化したメニスカス型ハイベックスレンズもあります。

10. 参考文献

10.1. 全般

<http://e-words.jp/>

<http://ja.wikipedia.org/>

<http://www.cybernet.co.jp/optical/course/optwords/>

10.2. 電気

<http://www.tepco.co.jp/>

10.3. 色・光

<http://www.laser.phys.tohoku.ac.jp/~yoshi/hikari22.html>

<http://homepage1.nifty.com/ENTARO-KOYA/filter.htm>

10.4. レンズ

<http://www1.ocn.ne.jp/~fresnel/index4.htm>

http://www1.odn.ne.jp/~suga/light/storobe/m_fren1.html

<http://www1.linkclub.or.jp/~chara/kizai.html>

<http://www.ntkj.co.jp/products.html>

1 1. 照明機材リスト

■ 灯体

- ・ 500-W ×8
- ・ 300-N ×8
- ・ ステージライト ×2
- ・ ストロボ ×1

■ スタンド

- ・ 黒（古）×2
- ・ トンボ（古）×2
- ・ 黒（新）×2
- ・ トンボ（新）×2
- ・ 銀スタンド ×2
- ・ 銀トンボ ×2
- ・ ベーススタンド ×4

■ 調光卓

- ・ SCENESETTER24
- ・ SCENESETTER24 の電源アダプター
- ・ SCENESETTER48
- ・ SCENESETTER48 の電源アダプター

■ その他

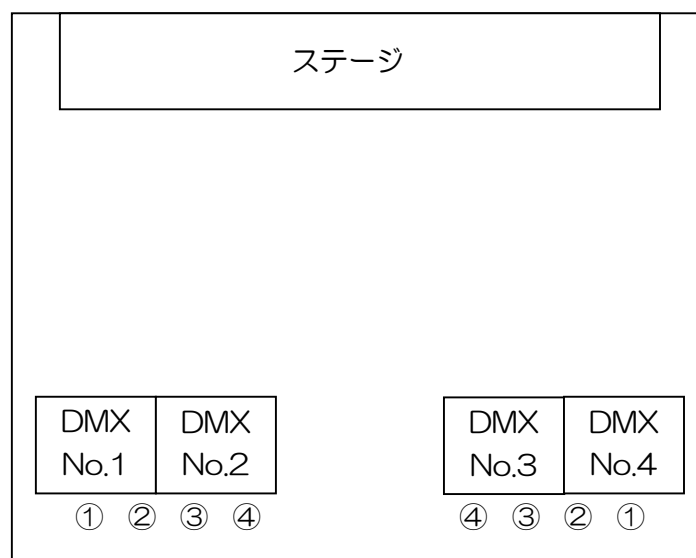
- ・ ディマー ×9
- ・ ディマー抵抗 ×2
- ・ ハンガー 箱ごと（レンチ要確認）
- ・ 電源ケーブル 箱ごと
- ・ バンドア
- ・ ゼラケース
- ・ ゼラ
- ・ 工具箱
- ・ 脚立 ×2

12. 照明仕込み図

照明仕込み(結線・系統)図

CH	LIGHT	COLOR/No.
1	300-N × 2	
2	300-N × 2	Red/22
3	300-N × 2	Green/59
4	300-N × 2	Blue/74
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

配置図



※ 調光卓は、スタンドとスタンドの間に設置。

DMX-PACK 1	MODE	A:1	CH	2
CH	1		2	
	300-N		300-N	
COLOR/No.			Red/22	
使用 W 数:600W				

DMX-PACK 2	MODE	A:3	CH	2
CH	3		4	
	300-N		300-N	
COLOR/No.	Green/59		Blue/74	
使用 W 数:600W				

DMX-PACK 3	MODE	A:3	CH	2
CH	3		4	
	300-N		300-N	
COLOR/No.	Green/59		Blue/74	
使用 W 数:600W				

DMX-PACK 4	MODE	A:1	CH	2
CH	1		2	
	300-N		300-N	
COLOR/No.			Red/22	
使用 W 数:600W				