

電飾マニュアル

2014 (65th)

目次

1. はじめに-----	1
2. 使用物品-----	3
3. 設計段階-----	5
4. 製作段階-----	7
5. 道具類-----	11
6. たわごと-----	13

1.はじめに

電飾とは？

行灯は光ることを前提に作られている。ミスは許されない仕事。

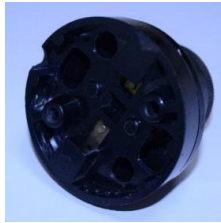
一番目立つ仕事である。成功も失敗も。

求められること

- 作業の素早さ。終わらせなければ紙貼りが滞る。
- きれいに。整然とした配線は、ミスを見つけやすいし、直しやすい。そもそもミスを起こしにくい。

2.使用物品

・ソケット類

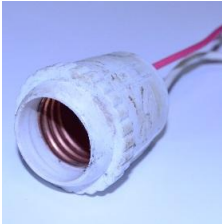


—レセップ(写真左上、右上)、
防滴ソケット(写真左下)

電球はここに取り付ける。

木材に木ねじで固定したり、針金を通して
空中に飛ばしたり(写真右下)して使う。

配線は隣を参照。



・電球類



—電球型蛍光灯

色が蛍光色(白っぽい)と電球色(オレンジっぽい)の
二種類ある。消費電力は12~13W。



—蛍光灯

刀などの細長くて電球が入りにくい所に使用する。

生徒会から安定器セットが同時に貸し出されるので
それに取り付けて使用する。

—豆電球

100V用の小さな電球。牙などに使われたりするが、あまり明るくはない。

・コード類

—平行コード

ソケット類をつなぐのに使う。斡旋販売では定格電流7Aのものと12Aのものが購入
できる。

—プラグ付きコード

↑の7Aのコードにコンセントのプラグがついたもの。

今年(65th)の物品貸出

例年、実行委員会から電球、レセップ、防滴ソケットの貸出がある。

今年は下記の数貸し出される。

	一年生	二年生	三年生
スパイラル電球 電球色	26	30	36
スパイラル電球 蛍光色	27	31	37
レセップ	20	25	30
防水ソケット	5	8	10

使用個数の目安は

一年生 50～60 個、二年生 70～80 個、三年生 90～140 個程度。

足りない分は斡旋販売で買っておくこと。

～レセップの構造～



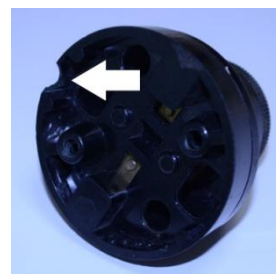
- ① 針金を通す穴
- ② ねじ用の穴
- ③ コードを通す穴

となっている。

•写真ではコードの通し方が見やすいよう左側は緩く巻いてある。

実際は右のように巻かないと漏電して危険なので注意。

•コードを通すためには③の側面を割っておく必要がある。



3.設計

全体

電飾は行灯の設計段階から関わっていきましょう。具体的には、

- デザインについて…色に留意する。(光らせた時の色の具合など)
- 構造について…厚さ、支柱など。

紙と電球が近すぎると、紙が熱せられて危険であり、また電球がどこにあるかわかってしまい見栄えが悪い。そのため、電球を入れる場所は厚みが多少ないといけない。

電飾として

同時に、クラスのデザインを見ながらなんとなくの見積もりを立てます。

- パーツ(頭部、胴体 etc...)ごとにおよその**個数**、**色**を考える。
- 蛍光灯は必要なのか。
- 購入する物品のリストアップ、予算の調整。

基本計算

$$A \times V = W$$

発電機、コード、タップには「**定格電力(電流)**」というものがある。

これは絶対に超えてはいけない値であり、超えると**発熱、最悪発火**の可能性がある。

北高の発電機は20～23A、幹旋販売のコードは7Aと12A。つまり

7Aのコードを使った回路では

$$7[A] \times 100[V] = 700[W] \text{ まで、}$$

12Aのコードでは

$$12[A] \times 100[V] = 1200[W] \text{ まで、}$$

回路全体では

$$20 \sim 23[A] \times 100[V] = 2000 \sim 2300[W] \text{ まで}$$

電力を使うことができる。

しかし、発電機については、定格ギリギリまで使ってしまうと

危険なので、**定格の8割**ぐらいに抑えるようにする。

よって発電機での定格は 1600～1840[W]となる。

で、これは具体的にはどういう数値かというと、白熱電球は12～13Wなので

$$700[W] \div 13[W] \doteq 53 \text{ 個}$$

$$1200[W] \div 13[W] \doteq 92 \text{ 個}$$

$$1600 \sim 1840[W] \div 13[W] \doteq 123 \sim 141 \text{ 個}$$

の電球がそれぞれの回路で使えることとなる。

同様にして、蛍光灯、豆電球などの計算もきっちり行うこと。

4.製作

まずは

針金をしっかりやろう。

いくら電飾の計画を練っても、針金が完成しなければ出番は一生訪れません。仕事は環境作りから。

針金が6～8割(いけると思えばいつでもいいです)完成してきたところでいよいよスタート。

①レセップを取り付ける

- おそらく、デザインと実物は異なる部分の方が多いでしょう。
勘と感覚で、レセップ類を取り付けていきます。

②配線をつないでいく

- 並列にレセップ間を配線していきます。この時、頭や腕などパーツごとに配線を分けておく。
- 絶縁しましょう。←これすごく重要
ビニールテープなどを使って端処理をしっかりとしましょう。
発熱、発火の可能性がります。
- 消費電力に気をつけること。

ここで使う工具など

- ドライバー
- 木ねじ
- ニツパ
- ビニールテープ
- ワイヤーストリッパー
- 電工ペンチ

←感と感覚について

こればかりは解説しにくいのですが、多少でも助けになれば。

- ・紙との間を適切に保ち続ける
- ・電球の照らす範囲を考えて、均等に光るようにする。
- ・まずはまばらでも全体に置き、それから間を埋めていく。
- ・部分的に強く光っても問題ない目などに電球をうまく配置。

←配線を分けておく理由

電球類は、点灯の瞬間に消費電力より大きな電力を必要とする。そのため、回路を分けて一つずつ順番に点灯しなければならない。

③ テスター

- 回路が完成して電気を灯したくなりますが、その前に**最終点検**です。テスターを抵抗測定モードにして、プラグに繋ぎます。この時数値が0 近くを指し示す場合、そこは**ショート回路**になっています。

まずは回路を目視で点検し、それでも見つからない場合、回路を端から順に外しながらテスターでチェック、を繰り返していきます。

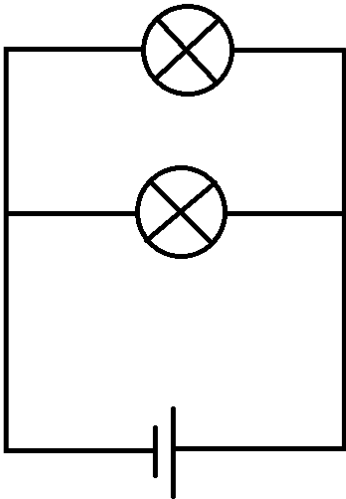
④ 発電機

- いよいよ点灯です。発電機を作動させ、発電機に繋いだテーブルタップに一つずつ回路を繋いでいきます。この時、異音や電球が点かなかつたりした場合ただちにその回路を外し、③をもう一度やり直してください。

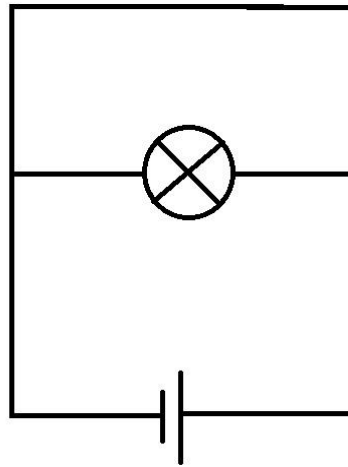
ここで使う工具など

- テスター
- テーブルタップ

ショート回路とは



正常な回路



ショート回路

右のように、抵抗となるものを入れず電源をただコードにつないでしまうと、電源に負荷がかかり、発熱・発火の危険性があるので注意すること。

5.道具類



—ドライバー

レセップを木材に固定する時に使う。

電動の場合、大型のものはレセップを破壊してしまう恐れがあるため、写真の様に電池式や小型のパワーが少ないものをおすすめする。必須。



—ニッパ

一口にニッパと言っても、右のような針金を切るようなもの、左のように刃先の細いもの、皮膜剥き機能の付いたものと様々である。自分の使いやすいものを選ぼう。必須。



—テスター

作業中の使い方は P.9 の③参照。アナログ式とデジタル式がある。

なかなかお高い代物である。が、生徒会が貸し出してくれる。必須。

注:写真は筆者の私物であるためデジタル式だが、生徒会のものはアナログ式である。



—テーブルタップ

分けた回路をここにつなぎ、発電機につなぎます。

定格電流に注意。おそらく各クラス二つは必要だろう。

発電機と繋ぐ際は 3m 以上のものを使用すること。必須。

—木ねじ レセップを木材に固定するために使う。必須。

—ビニールテープ 絶縁に使う。必須。

—ワイヤーストリッパー コードの皮膜剥きがとても楽に行える。2000 円くらい。

皮膜剥きに自信のない人におすすめ。

—電工ペンチ コードを切るだけではなく、圧着端子(後述)を止めることや物によってはワイヤーストリッパーの機能も備えている電気工事用ペンチ。2000 円くらい。

その他便利な道具たち

—圧着端子 レセップへのコードの取り付けが楽に、安全に行える。しかし、取り付けるのに手間がかかり、また大量に必要となるのでおすすめしない。

—手袋 作業中は針金や銅線が手に刺さったり汗をかいて滑ったりする。軍手でもいいが専用のものは細かい作業がしやすいよう手先が薄手だったりして使いやすい。

—ステーブル 木材にコードを固定できる。コードがまとまって便利。げんのもで打って止めるが打ちつけすぎるとコードが断線する恐れがあるので注意。

7. たわごと

筆者が実現したら面白いかな、と思うこと

•電球の点滅

チカチカ光るよりは、ぼんやり点いたり消えたりするのが行灯には似合うかな、
と思っています。回路を組むのが大変そうですが。

•電球の色が変わる

これも、じっくり変わっていくのがいいかな、と。これは色塗りが大変そうかな。もしかしたら
下手に塗らない方がいいかもね。

•LED

光が強いのと消費電力が少ないのが特徴。デメリットはコストが高い。

電飾マニュアル 2014

製作

65th 3-8 加川 大樹

