電飾マニュアル 2011年版

目次

1.	はじめに・電飾とは?	3
2.	電飾屋の心得	4
3.	電飾屋の基礎知識	5
4.	工具・材料	7
	(1) 必須編	8
	(2) 便利編	11
	(3) その他	13
	(4) 購入場所	14
5.	電飾の仕事	15
	④ 作業開始前の仕事	16
	⑧ 作業期間中の仕事	18
	© 当日の仕事 ·····	23
	① 後片付け	23
	E 来年に向けて	24
6.	最後に	25
	参考資料	27
	索引	33

1. はじめに・電飾とは?

電飾は「行灯」の『灯』の部分を担っている。そう、電飾は**行灯に欠かせないものだ**。 どんなにすばらしい作品でも**光ってなきゃ意味がない**。

灯をともす前と後では行灯の印象はがらりと変わる。行灯の出来を左右する重要な仕事、それが電飾である。

本書は、電飾の基礎の基礎から、ぜひ今後も行灯で活用してもらいたい情報を載せることで、初めて電飾をする人はもちろん、経験がある人にもいろいろな技術や情報を知ってもらい、より良い行灯を作る手助けとなることを目標として制作されたものである。 電飾が初めての人も、再び職人として活躍が期待される人も、このマニュアルを片手

2. 電飾屋の心得

行灯は光ってなんぼ!

行灯は光ってなきゃただの張りぼてに過ぎない。

「きれいに」「手早く」「バランスよく」

「きれいに」は配線のこと。

きれいな配線はどこがつながっているか分かりやすいし、ショートの危険も少ない。 美しい配線は美しい光を作り出す。

「手早く」は作業スピードのこと。

電飾の遅れは他の作業にも響く。ただし仕事は丁寧に。

「バランスよく」は電球の配置のこと。

ただ光らせるだけではなく、いかに全体を均一に光らせるかが重要。

先人たちを「利用」しろ

困った時は先輩や経験者、「**行灯職人への道**」(http://satsukita-andon.com/)などのwebサイトを頼るべし。過去の行灯の光り方を参考にできる。

本番でも気を抜くな

何が起こるかわからないのが行灯行列。学校に戻るまで気を抜かずに、「もしも」のことを考えて。

3. 電飾屋の基礎知識

このページでは、電飾初心者(主に1年生)のために、電飾屋として最低限必要な知識をおさらいする。

(1)どうすれば電球が点く?

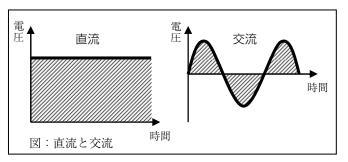
小学校の理科の実験を思い出してほしい。乾電池の+(プラス)極から電球を通して-(マイナス)極までの電気の通り道ができると電球が点く。

電飾で使う電球も一緒である。後で説明するが、電飾で使う電気には+や-が無い。でも、コンセントに挿すプラグから、電球を通してまたプラグへ戻る電気の通り道ができると電球が光る。この電気の通り道を**回路**という。

ここで大切なのは、**通り道の途中に必ず電球を置くこと**である。電気の通り道に何もないと、たくさんの電気が流れてしまい、発熱する。この状態が**ショート回路**(⇒p.22)である。電飾屋はこの回路を作ってしまわないように注意しなければならない。

ただ、基本をきちんと守ればこの心配はない。

(2)直流と交流



なぜ電飾で使う電気には+や-がないのだろうか。それは、この電気が**交流**という流れ方をしているからだ。

電気は流れ方によって、**直流** (DC) と **交流** (AC) の2つに分けられる。

直流は乾電池の流れ方で、常に同じ方向に電気が流れる。極性(+-)があるので、これを間違うと大変なことになる。

交流はコンセントから得られる電気の流れ方で、周期的⁽¹⁾に電流の大きさと流れる方向が切り換わる。つまり極性がないので、反対につないでもまったく問題ない。

電球電源

図:直列回路

→電圧は場所により異なる

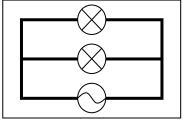


図:並列回路

→電圧は常に等しい

(3)どうやって回路を作る?

道を分けてつなぐ。

先述したように、回路というのは電気の通り道である。 通り道の作り方は2通りある。それは**直列と並列**である。

左図のように、直列では1本の真っ直ぐな通り道の上に、電球 をいくつもつなげていく。それに対して、並列は電球ごとに通り

この2つの回路にはそれぞれ特徴がある。直列は全ての場所で 電流が一定になるが、電圧は電球の種類によってそれぞれ違って くる。それに対して、並列では電流は場所によって変わってくる が、電圧は常に一定に保たれる。

行灯で使う電球は $100\,\mathrm{V}$ をかけないと光らないので、全ての電球を並列につなぐ必要がある。



左の図は電球をつける**ソケット**という器具である。回路を作るには、ソケットのネジに銅線を巻きつけ、それらを繋いでいけばよい (p.18~20参照)。最後はプラグに銅線を延ばして回路の完成だ。後はソケットに電球をつけてプラグをコンセントにつなげば電球が光るはずである。

(2)とても大事な電力の計算

図:ソケット(旧型)

電球は光る時に電気を使う。使う電気の量のことを**電力**といって、電力の単位は**W(ワット)**という。一般に電力の計算は、電球に書かれている**消費電力**を使って行う。

中学校で電力の公式を習った。

電力(W)=電圧(V)×電流(A)

つまり、

電流(A)=電力(W)÷電圧(V)

電飾で使う電気は交流 $100\,\mathrm{V}$ である。したがって、消費電力の合計を100で割れば、その回路に流れる電流がわかる。

例えば、電飾で最も使われている**スパイラル電球** (⇒p.9) の消費電力は12Wか13Wである。電球の消費電力は、必ず電球の色とともに表示されている。

なぜ電力の計算の話を書いているかというと、使用できる電力には限りがあるからである。行灯で使う発電機(\Rightarrow p.11)は、17 A、つまり **1700Wまでは安全に使える**ことになっている(\Rightarrow p.16)。スパイラル電球では約140個使える計算になるが、電飾で使う電球はこれだけではない。例えば、細長いところを照らす**蛍光管**や、狭いところを照らす**100V用豆電球**、最近話題の**LED電球**など、種類によって消費電力は様々である(電球の詳しい説明は p.9~10)。

そこで、1700Wを超えないように消費電力を計算し、限られた中でどうやって行灯を光らせるかを考えていくのが電飾屋である。

以上が電飾屋として押さえていてほしい最低限の知識である。 上記の内容をしっかり理解した上で、電飾の技術を身につけていってほしい。

— Point

- ・電球は並列につなぐ。
- ・ショート回路を作らないように注意する。
- ・消費電力は1700Wまで。

4. 工具・材料

ここでは、電飾作業をする上で必要になる、またはあると便利な道具や材料について詳解する。

— ○ どんな道具が必要か? (☆の数で重要度を表してみた)

(1)**必須編**……電飾に無くてはならないもの

これだけは揃えておこう!

☆☆☆☆ペンチ

☆☆☆☆ラジオペンチ

☆☆☆・ニッパー →ラジオペンチやキッチンバサミで代用可

☆☆☆☆ドライバー (+2)

☆☆☆☆電動ドライバー

☆☆☆☆ソケット (旧型&新型)

☆☆☆電球 (スパイラル電球&蛍光管&その他)

☆☆☆☆コード

☆☆☆☆プラグ

☆☆☆☆電源タップ

☆☆☆☆木ねじ

☆☆☆☆ビニールテープ

(2)便利編……あると便利、うまく使えば差が出るもの

余裕があれば是非使おう!

☆☆・・ワイヤーストリッパー

☆☆・・ラチェットドライバー

☆☆☆・ワイヤーカッター

☆☆☆・電エペンチ

☆☆☆・キッチンバサミ

☆・・・圧着端子

☆☆・・安定器

☆☆・・グローランプ (点灯管)

☆☆・・安定器セット

☆・・・ベルト&腰袋

☆・・・作業着

☆・・・手袋

☆・・・ランタン・懐中電灯

☆☆☆・テスター(回路計)

☆の数の目安

☆☆☆☆→無いと話にならないぞ!

☆☆☆・→あると便利

☆☆・・→もしかしたら使うかも

☆・・・→知っておくだけでいいかな

(1) 必須編

ペンチ・ラジオペンチ

ソケットを「**飛ばす**」(針金を使ってソケットを固定すること。⇒p.20) 時、ソケットを修理する時には必ず必要。ペンチの先を細くしたものがラジオペンチである。

ニッパー

コードを切断する時、被膜をはがす時、また細い針金の切断に使う。

ドライバー



図:ドライバーいろいろ

ソケットに銅線を接続する時、ソケットを支柱に固定する時に使う。ただ、全ての作業をドライバーで行うと時間がかかるので、 後述の**電動ドライバー**や**ラチェットドライバー**と一緒に使うのがおすすめ。

刃先は+2⁽¹⁾のものを使おう。サイズは大小様々あるが、ソケットを固定する時の作業スペースを考えて使い分けるとよい。筆者のオススメは軸長150mm。

電動ドライバー

ソケットなどを支柱に固定する時に使う。**作業場所では電気は使えないので、充電式のものを選ぼう**。

作業時間の大幅な短縮をすることができる。ただし、**大型のものはパワーがありすぎてソケットを壊すので、おすすめできない**。電飾専用に、 携帯性に優れた小型のものを使うといいだろう。



図:電動ドライバー

メジャー・さしがね

ソケットの場所の印付けなどに使う。

ソケット



図:レセプタクルソケット(左) と防滴ソケット(右)

電球をつける器具。

黒いプラスチック製の**レセプタクルソケット**(通称**レセップ、旧型**)と、ゴムで覆われた**防滴ソケット(新型**)の2種類が主に使われる。どちらも口金⁽²⁾はE 26⁽³⁾。

レセップの構造については p.18を参照のこと。

両方とも実行委員会からある程度支給される。また、作業期間中に実行委員会から数個借りることができる。支給個数や貸出については各クラスの行灯責任者に配付される「行灯マニュアル」を参照

のこと。

使用個数の目安は、1年生50~60個、2年生70~80個、3年生90~140個程度。1・2年生は 支給される分で賄うことも可能だが、3年生は不足すると思われるので、追加購入をおすすめしたい。

⁽¹⁾+2 プラスドライバーの刃先のサイズ。このほかに、+0、+1、+3などがある。

⁽²⁾口金 電球やソケットのねじが切ってある金属の部分。

⁽³⁾**E26** 口金のサイズ。「E」の後に、直径をmmで表す。「E26」は直径26mm。

レセップは基本的に32mm程度の**木ねじ**(⇒p.10)を使って支柱に固定する。他に、ソケットを**飛ばす** ことで、自由度が高まる。**ねじで固定する時に壊しやすいので注意**。キャップを紛失しないように。 防滴ソケットは配線済みで、感電の心配はない。固定は針金で行う。

この他に、豆電球用ソケットもある。

電球

①電球形蛍光灯(スパイラル電球)



図:スパイラル電 球 (12W)

ここ数年の北高の行灯で最も使われている電球は、交流100 V · 12 W もしくは13 W (60 ワット型 (⇒p.30)) の**電球形蛍光灯**である。発光部分が螺旋形なので、**ス** パイラル電球ともよばれる。

この電球の特長は何といっても**消費電力が少ない**ことである。同じ明るさで消費電力は白熱電球の5分の1だ。

北高の行灯で使うスパイラル電球は、基本的に2種類ある。白熱電球に近い色の電球色と、教室の天井にある蛍光管とほぼ同じ色の**昼光色**である⁽¹⁾。「暖色」「寒色」という分け方なら、電球色は暖色系で、昼光色は寒色系である。

北高の行灯では、「紙の色が際立つ」という理由で昼光色の人気が高い。行灯のイメージ、個数、紙の色にあわせて2色をうまく使い分けるといいアクセントになる。

電球形蛍光灯には他にも多くの種類がある。小さなものから大きなものまで、電球の形をしたもの、 U字形のものなど様々だ。照らしたい場所に合わせて使い分けると高得点を狙えるが、初心者は実行委 員会から支給される電球で統一するのが無難。

実行委員会から12Wと13Wのものが各色支給され、また貸出を受けることができる。割りやすいためか、例年ソケットよりもいくらか少ないので、一括購入やホームセンター・大型スーパー等で購入する必要があるだろう。場合によっては他のクラスに行ってもらってきたり、物々交換するのもアリだ。支給個数は「行灯マニュアル」を参照のこと。

②直管形蛍光灯(蛍光管)

教室の天井に必ずある細長い蛍光管。刀など、スパイラル電球が入らない細長い場所に用いる。「ワット型」という規格により長さが決まっている (⇒p.30)。20ワット型が最も使い勝手がよい。ただ、スパイラル電球で対応できる部分では無理に使わなくてもよい。

蛍光管を光らせるためには、**安定器セット** (\Rightarrow p.12)、もしくは**安定器**と**グローランプ** (\Rightarrow p.12) が必要だ(接続方法は p.30)。

実行委員会から8、10、15、20、40ワット型を借りることができる。価格は型によって異なる。

③豆電球(ナツメ球・ローソク球・小丸球・国民球 etc...)

100 V · 5 W~10 Wの小さな電球。口金は E 17。**乾電池用の1.5 V や9 V の豆電球は使ってはいけない**。

虎や龍の牙など、スパイラル電球が入らない狭いところに使う。しかし、消費電力の多さやソケットの固定に苦労するわりに明るくないので、補助的な使用に限られる。したがって、無理に使わなくてもよい。

⁽¹⁾電球の色の指標に色温度がある。色温度の単位はK(ケルビン)で、数値が小さければ赤い暖色系の光を、大きければ青白い寒色系の光を放つ。電球色は約3000K、昼光色は約6500K。

実行委員会から数個借りることができる。もしくは一括購入で。

4)その他



他にも、電球には数多くの種類がある。

白熱電球は安価だが、消費電力が大きい上に、熱を持ちやすいので紙を熱しやすい。しかし、スパイラル電球よりも多くの方向に光を放射できるという利点がある。 **LED電球**は最近入手しやすくなったが、それでもまだ高価だ(1個千~2千円前後)。上方向への直線的な強い光なので、目などに使うのが効果的か。

それ以外にも、色つきの電球や点滅する電球など、たくさんの種類の電球がある。 ホームセンター等に行くと、とてもたくさんの種類の電球が並んでいる。スパイラ ル電球ばかりでなく、これらの電球を使うと面白い効果を生み出せるだろう。なお、

口金が同じであれば、どんな電球でも同じソケットにつけることができる。

コード(ビニル平行コード)

配線用の電線。北高の行灯では断面積 1 0.75 m 1 (許容電流 $^{(2)}$ 7 A、細い)と断面積 1 2.5 m 3 (1 2 A、太い)の**平行コード** (2本の電線を1組にしたもの)を使用するのが一般的。

大きな電流の流れるところだけ太いコードを使うほうが経済的だが、面倒ならば太いコードで統一すればよい。一括購入で100m~120m程度購入すれば十分足りるだろう。

プラグ

コンセントに接続するためのプラグ。一括購入で0.75m㎡平行コード付きプラグが購入できる。また、7 A以上の電気を流す時は、コードなしのプラグを購入して、自分でコードを取り付けることも可能だ (\Rightarrow p.21)。

電源タップ

いわゆるタコ足。配線をまとめ、発電機に接続する時に使う。行灯と発電機をつなぐ時は、**必ず5m の長さのものを使う**。

コンセントの個数によって値段が変わる。

木ねじ(コーススレッド)



図:木ねじ (32mm)

レセップを支柱に固定する時に使う。レセップ1個あたり2本必要。 支柱田の65mmや75mmなどの長いものではキャップが関すらないので、32m

支柱用の65mmや75mmなどの長いものではキャップが閉まらないので、32mm程度の短いものを使う。

非常に安価で、ホームセンターにて1箱500円程度で売っている徳用のものは、 1クラスで使うにはあまりにも量が多いので、2クラス程度で共同購入すると いいかも。

紙箱に入ったねじは、作業前に空き缶などの頑丈な入れ物に移し替えるとよい。

ビニールテープ

電気絶縁用ビニールテープ。露出した銅線の絶縁、コード接続部の固定、またコードを支柱に固定す

⁽¹⁾**断面積** 銅線の断面の、電気が通る金属部分の面積。この面積で許容電流が決まる。

⁽²⁾ 許容電流 コードに流すことができる電流の最大値。これを超えるとコードが発熱し、溶けてしまいショートの原因となる。

る時に使う。北高そばのキャンドゥで3個入りのものが購入できるので、針金と兼用で5~6セット買っておけば困らないだろう。すぐなくなってしまうので、ストックが常にあると良い。

発電機



図:発電機(赤色23A)

ガソリンエンジンを搭載し、行灯に交流100Vの電気を供給する。 定格出力⁽¹⁾は20A、23Aの2種類ある。いずれもコンセントは2ヶ口。 エンジンを始動するにはちょっとコツがいるので、ある意味では電飾屋 の腕の見せ所かもしれない。

行灯行列の2週間ぐらい前(3年校内模試後くらい)から、実行委員 会から貸し出される。

2008・2009年度は全学年に赤い発電機(20A・23A)が貸し出されたが、2010年度は1・2年生に緑色(20A)の発電機が、3年生には赤色(23A)の発電機が貸し出された。

(2)便利編



ワイヤーストリッパー

コードの被膜を剥く時に使う。左図のようなワニロ形のものと、ハサミのような形の2種類ある。ワニロタイプは、コードを挟み、グリップを一回握るだけで簡単に被膜を剥くことができる。

百均のものは買ってすぐ壊れる。ホームセンター等で、丈夫で長く使えるもの を購入できる。

ラチェットドライバー

図:ワイヤースト **ラチェット機構**を搭載したドライバー。少ない力で大きなリッパー(百均) 仕事ができ、ドライバーを左右に何度かひねるだけでねじを締められる優れモノだ。電動ドライバーに比べてとても安価で、複数購入しやすい。電動ドライバーの代わりとして、作業を楽にできるものである。

pasa Las

図:ラチェット ドライバー

ワイヤーカッター

ソケットを飛ばすための太い針金の切断に使う。使用頻度はそれほど多くない。

電エペンチ



図:電エペンチこと。

キッチンバサミ

電気工事用ペンチ。普通のペンチとは違って物を挟む機能はなく、代わりに、コードの切断・被膜剥き・圧着 $(\Rightarrow p.19)$ が 1 本でできる便利な道具だ。

圧着を行う場合には、圧着端子の種類に合わせていくつ か種類があるので、使用する端子の型に合ったものを使う

本来は台所で調理器具として使われるキッチンバサミだが、百均のものであっても切れ味が抜群によく、銅でできたコードもきれいに切断できる隠れた逸品である。

(1)定格出力 発電機で使える電力の限度。

グリップが大きく、普通の工作バサミと比べてとても持ちやすいので、コードやビニールテープを切 る時にはこれが一番使いやすい。コツさえつかんでしまえば、電エペンチの圧着機能以外を全て代用で きる上、電エペンチよりも使いやすい。また百均のものであれば買い替えも利く。筆者イチオシの工具。 とても重宝するので、ぜひ使っていただきたい。

圧着端子



図: Y型(左)とO型(右)

コードの先端に取り付けることで、配線の接続を安全・確実・簡単にす るためのもの。

コードをソケットのねじに取り付けるのに便利な**〇型・Y型**、コードど うしの接続に便利なオス・メス型·二股型·スリーブなど、目的・用途に 合わせて豊富な種類がある。



図:二股型

取り付けは電エペンチ、もしくは専用の圧着工具を使用して行う。 詳細は p.19。

しかし、圧着端子を使うとなるとかなりの個数が必要になり、コ ストがかさむ。無理をして使う必要はない。

百均のものは100Vでは使えないので注意。

安定器

グローランプ(点灯管)

蛍光管を点灯させるのに必要な器具。詳細は p.30。 蛍光管1本につき1個ずつ使う。蛍光管のサイズに合 わせて種類がある。

どちらも実行委員会から借りることができる。



図:安定器(左)とグローランプ(右)

図:安定器セット

ベルト&腰袋



図:腰袋とベルト

腰につける道具入れ。腰袋をベルトに通して、腰に巻いて使 う。中にはペンチ・ニッパー・ハサミなどの工具類や、ねじ・圧着端子 などの小物を入れておく。

蛍光管をつけるだけで光らせることができ、安定器やグロー

安定器セット(看板用蛍光灯ホルダー) グローランプと安定器が一体になったもの。

ランプの配線をしなくていいので便利。 実行委員会から借りることができる。

歩く時は邪魔くさいかもしれないが、過酷な(いろいろな小物がぐ ちゃぐちゃになっている)テント内では、その辺に道具を置いておくと、 だれかに持っていかれて無くなったり、錆びて使い物にならなくなった りするもの。そこで、腰袋があれば自分の道具をしっかり管理できるだ けでなく、道具を一つ一つ作業場所に持っていく手間が省ける。

また、いざ道具を使うとなった時にも、いちいち探さずにすぐに取り 出せるので、作業効率も上がる。他にも、行灯行列の時に工具を携行す るのにも有用だ。少し職人っぽい雰囲気も出る。

相当便利だが、物によっては服がこすれて毛玉だらけになることもあるので注意。

作業着

行灯作業では、針金に引っかかって服がほつれてしまったり、針金が刺さって出血したりするのはよ くあること。服が傷むのが嫌な人、職人っぽさを出したい人には作業着をおすすめする。作業を考えて、 使いやすい・動きやすいように作られているが、夏の作業場では暑いらしい。

手袋

コードの芯線を素手で何回も撚っていると、指先が痛くなったり、指の皮が切れることもある。また、 針金作業が進むと、手が針金に刺さることもよくある。そのようなことを避けるために、手袋はあった ほうがよい。軍手でも構わないが、電工専用も市販されている。この手袋は、手指にフィットし指先の 細かな作業がしやすい造りになっている。少々高いかもしれないが、作業を楽にしてくれるものである。

ランタン・懐中電灯

ミニ行灯を制作する場合に、行灯をともすのに使う。

ミニ行灯は、発電機および自動車用バッテリーを電源として用いることが禁じられている。また、イ ンバーターを用いて乾電池の電源で交流100V用電球を光らせるのは非現実的だ。したがって、こういっ た照明器具を使わざるを得ない。当たり前だが、かなり暗い。

また、件の地震の影響で、懐中電灯やランタンは入手が困難だ。

現行のルールは昨年から始まったばかりなので、ミニ行灯の照らし方についてはさらなる研究が必要 だ。しかし、**ミニ行灯は行灯コンクールの点数に入らない**ので、余裕のある人だけ、照らし方を研究し てほしい。時間的・技術的に無理だと思ったら、潔く諦めて学級旗を作ればよい。

(3)その他



図:テスター

テスター (回路計)

電圧・電流・抵抗などの値を測定する器械。ほとんどのテスターは切換スイッ チがついていて、スイッチを**レンジ**とよばれる目盛りにあわせることで目的の 値を測ることができる。電飾では、ショートしてしまった時にショート箇所を 特定するのに使う(使い方は⇒p.22)。実行委員会から常時借りることができる。

バッテリー

自動車用直流12V鉛蓄電池。数年前まで北高の行灯をともすのに使用されて いた。現在は液漏れ等の事故防止や軽量化のために、**使用が禁止**されている。

インバーター

直流12Vを交流100Vに変換する装置。バッテリーとともに用いられていた。

(4) 購入場所…… 筆者のオススメ

①ホームセンター

工具を購入する上でまず思いつくのはホームセンターである。

今まで書いてきた道具・材料ほぼすべてが揃っている。電飾屋なら作業前・作業中に何度も行くはず だ。

- ・東急ハンズ札幌店……中央区南1西6 電車通り沿い
- ・ホーマック各店
- ジョイフルエーケー各店
- ・ビバホーム各店
- ・サンワドー各店 etc...

②百円ショップ

工具はどうしてもお金がかかる。少しでも出費を抑えたいなら、ここで購入しよう。大き目の百円ショップなら、ほとんどの工具が揃っているはずだ。

しかし、百円ショップの工具は基本的に壊れやすい(百均クオリティ)ので、今年しか使わないのか、 それとも来年以降も使い続けるのかなどをよく考えて購入しよう。また、ネジなどの小物はホームセン ター等よりも割高になることもあるので注意しよう。

消耗品は北高前アークスのキャンドゥを大いに利用しよう。うっかりビニールテープを切らしてしまった時は、走れば5分で購入できるので非常にありがたい。

- ・ダイソー札幌中央店…中央区南2西2 地下鉄大通駅36番出口徒歩1分
- ・キャンドゥ北24条西店……北高の目の前 etc...

③専門店

電飾屋なら一度は覗いてみたい店。敷居が高いと感じるかもしれないが、耐久性・利便性に優れた道 具が充実している。

・プロノ各店 etc...

5. 電飾の仕事

ここでは電飾の仕事の内容を、行灯製作の大まかな流れとともに紹介する。<u>あくまでも一例</u>である。

全体の動き	電飾
企画	
・主要メンバー決定	電飾屋決定
・行灯デザイン決定	光らせ方をイメージしてみる
・設計	設計に口出し
	設置・配線計画
	道具・材料の準備
	電飾手伝いを募集
作業	開始
土台・支柱	
	物品配布
	ソケットの下準備
針金	
	ソケット設置
	蛍光管設置の下準備
	(物品貸出?)
	配線
	プラグ取り付け
	タップ取り付け
	電球取り付け
	点灯テスト
紙貼り	
	最終チェック
行灯行列	
	点灯
後片付け	
	解体

以上、基本的な電飾作業の流れであるが、実際にはなかなか思ったようには進まない。例年、針金が遅れてしまって、紙を貼るぎりぎりまで電球を仕込めないクラスがよくあるものだ。

また、支柱の場所や針金の形が途中で変わったりするので、最初の計画通りに行灯が仕上がることはまずないと思う。大切なのは適応力と全体を見渡す力だが、難しそうならば、行灯がある程度できるまで待って(針金の形が少し見えてくるくらい)、そこで初めて電球をどこに置くかを決めてもよいだろう。例えば、ホワイトボードを買ってきて、そこにソケットの配置表(どの部分に何個使うか)を書き、随時変更できるようにしておくと一目でわかるし、個数の把握もしやすい。

A作業開始前の仕事

(1)電飾屋決定

クラスに1人、電飾のリーダーを決める。

電飾は「勘」が物を言う場面が多いので、電飾担当者が複数いると意見の相違などで作業がしづらくなる。また、針金のずれなどで配置の急な変更を迫られることも多いから、全体の構成を見渡しながら的確に作業をするためには電飾屋は1人のほうがよい。それに、他の作業に人を回したほうが、全体としては作業のスピードが上がる。

逆に、1年生は初めての作業なので分からないことだらけだろうから、話し合いながら作業を進めた ほうがよい。勘を養うためにも電飾屋が2人いたほうがよいだろう。

(2)設計に口出し

電飾屋は積極的に責任者たちと意見交換しながら行灯の設計に携わる。電飾がやりにくい、例えば木材と針金が近すぎるとか、電球を入れるのが難しいと感じたらすぐに設計変更してもらう。特に支柱に関しては念入りに。

(3)設置・配線計画

①電球の配置

電球の配置――それは行灯の心臓部を形づくるといっても過言ではない。

電飾屋は行灯の形やイメージに合わせて電球を配置していかなければならない。だからこそ、**電球の配置は「勘」に頼るのみ**。これこそが、電球の配置が勝負を決するひとつの理由である。

とはいっても、1年生にとって、初めての電飾は分からないことだらけで不安が大きいだろう。そんな時は、過去の行灯の写真を参考にしたり、先輩を頼ることができる。電飾屋の先輩はきっと優しい人たちなので、わからないことは先輩に質問しよう。

とにかく、先人たちを参考に経験を重ねて、自分なりの方法を見つけ出してほしい。

電飾は行灯の出来を良くも悪くもする諸刃の剣。光った時のイメージを膨らませながら、作業を進めよう。

②配線を考える

100V用電球は100Vの電圧をかけないと光らない。つまり、全ての電球に等しく100Vをかける必要がある。したがって、全ての電球を並列に接続する回路を作ればよい。

p.11で説明したように、発電機の定格出力は交流 $100 \, \mathrm{V} \cdot 20 \, \mathrm{A}$ であり、理論上 $2000 \, \mathrm{W}$ 使用することが可能だ。しかし、実際には $20 \, \mathrm{A}$ 出力されない場合もあり、さらに銅線の抵抗 $^{(1)}$ もあるので、 $10 \, \mathrm{A}$ のは危険だ。

したがって、17A、つまり 1700W以下の電力を消費する回路を作るとよい。スパイラル電球 1 個あたり 13Wとすると、 $1700 \div 13 \div 130$ 個使える計算だ。

しかし、スパイラル電球は点灯の瞬間に消費電力の1.5倍、蛍光管では2~3倍の電力を必要とする。 また、どこかでトラブルが起きた時に、全ての電球が消えてしまうのは避けたい。そのため、**いくつか の独立した回路を作り、分けて点灯させる必要がある**。

例えば、「人の顔」「トラの胴体」など、場所ごとに回路を分けて作っていく。特に蛍光管は1~2本

コードが長すぎるとムダが多くなるので、コードをだらだらさせないように注意しよう。

⁽¹⁾**銅線の抵抗** 0.75m㎡の場合、約40m $\Omega/$ m、1.25m㎡の場合、約25m $\Omega/$ m。

につき1回路を作るのが理想的だ。

また、コードやコンセントの許容電流も考慮する必要がある。

例えば、一括購入で購入可能なコード付きコンセントは許容電流 7 A である。点灯の瞬間の電力を考慮すると、13Wスパイラル電球で $700\div19.5 = 35$ 個、つまり 1 つのコンセントにつき理論的には35個まで接続することができる。

目安として、**1つの回路につき10~15個程度のスパイラル電球をつなげるのがよい**とされている。 ある程度分けたほうが、回路のトラブルによるリスクを分散することができる。

注意してほしいのは、**発電機の出力や電流の許容値を超えてしまうことがないように配線をすること**だ。発電機の定格出力を超えると発電機に負荷がかかり、ブレーカーが落ちる。また、コードの電流許容値を超えると、**発熱して被膜が溶け、最悪ショートや発火の原因になる**。

③実際に配置を考える

電飾屋の腕の見せ所。勘を頼りにどれだけうまく電球を配置できるかが勝負の分かれ目のひとつ。

まず、設置場所の見当をつける。電球どうしは遠すぎず、近すぎず、光の重なり方を考えながら間隔を取る。一般に、ソケットの間隔は25~40cmが適当といわれているが、最終的に勘を頼る他ない。過年度の写真や、先輩方の電球の配置を参考にしながら、ベストな配置を考える。

大体の場所が決まったら、配線や電球の色を大まかにイメージする。このとき、配線の始点、つまり コンセントは全て、行灯の向かって右側にあることも考慮する。

この段階である程度配置を図に書いておくとよい。

特に注意してほしいことは、電球の置き方である。ソケットの設置方法は、ただ支柱にねじで固定するだけではない。針金を使って「飛ばし」たり (⇒p.19)、支柱に固定するにしても、木片を使えば電球の向きを大きく変えることができる。

特に「飛ばし」は、針金をうまく使えば自由に電球を置けるのでかなり効果的である。もちろん、絶縁はしっかり行うことが大前提であるが。

例年の各学年の行灯に共通して言えることだが、行灯が光った時に**「電球っぽい」光り方**をするものが多くある。白くまだらに光って、電球がどこにあるか一目でわかる状態である。電球の置き方は電飾屋の「勘」なので、点灯するまでどう光るかはわからないというのはあるが、上記の方法を効果的に使って「自然に」光る行灯を製作してほしい。

(4)道具・材料の準備

必要な道具・材料をできる範囲で準備する。

①一括購入

ある程度設計が固まっているクラスは発注する物品が決まっていると思うが、まだ何も手をつけていないクラスは、最低でも次の物は買っておこう。

スパイラル電球 各色2~3セットずつ

旧型・新型ソケット 5個ずつ

0.75mm 平行コード 100m

プラグ付きコード 6個

②クラスで集める

ペンチやドライバーはどの家庭にもあると思うが、電動ドライバーやワイヤーストリッパー、電工ペ

ンチなどは持っていなければクラスで集めよう。

③学級費で購入

木ねじやビニールテープは、作業開始前に必ず購入しておこう。 なお、学級費で購入した工具は、使用後すべて実行委員会に寄付することになる。

(5)電飾手伝いを募集

電飾作業全てを1人でこなすのは現実的に無理なので、2~3人電飾の作業を手伝ってもらえる人を 探しておく。電飾経験者や電気系の知識がある人がベスト。電飾がそれほど忙しくない時は、他の作業 にあたってもらう。

®作業期間中の仕事

(1)物品配布

作業2日目に、一括購入で注文した物品と、実行委員会から支給される物品が配付される。 受け取ったら、予定通りの数があるかどうか調べよう。

支給品で、プラグが曲がっていたり、ソケットがへこんでいたりしたら、修理して使おう。 ソケットの修理については資料3へ。



図:レセップを上から見た図

(2)レセップへのコード取り付け

①レセップの構造

レセップにはキャップがついていて、金属部の絶縁を取っている。 反時計回りに回すと取れる。中には電球を取り付けるソケットと、 コードを取り付けるねじが2つある。また、穴がいくつか開いてい

左図①の穴は、ねじ止めに使う。また、②の穴は、コードをここ に通しソケット横の穴から出すことで、コードを挟み込まずに キャップを締めることが可能だ。ソケット横に穴がない場合は、プ ラスチックが薄くなっている場所があるので、そこをペンチで折っ て穴を開けておく。

使用する工具によって方法が異なる。いずれの場合も、芯線を露出させ

コードの端から2cmくらいのところをワニ口の先端で挟み、グリップを



図: 穴あけ加工前(左) と加工後(右)

2. ハサミ形のワイヤーストリッパーの場合

②コードの被膜を剥く

まずコードの太さとワイヤーストリッパーの穴の位置を確認し、端から2 cmくらいのところを挟む。挟んだら、そのままコードをぐるぐる回しながら 引っ張ると被膜が剥ける。

3. キッチンバサミもしくはペンチの場合

1回握れば被膜を剥ぐことができる。

まず被膜に軽く切れ込みを入れる。いろいろな方向から2~3回繰り返す。



図:電エペンチのワイ ヤーストリッパー

1. ワニロタイプのワイヤーストリッパーの場合





図:同じねじに固定する

このとき、力を入れすぎて芯線を切断しないように注意。そして、強めに 引っ張ると切った被膜が取れる。コツが要るが、電飾屋ならモノにしたい 方法だ。

③ソケットへ取り付ける

レセップはあらかじめ20~30cm程度のコードを2組引き出しておくと作業が楽になる。ただし、ソケットを設置した後、配線の時に使わないコードは取り外すか、短く切断して先をビニールテープで絶縁すること。そのままにしておくと誤配線やショートの原因になる。

コードの取り付け方法には芯線を直接取り付ける方法と、圧着端子を使用する方法がある。

1. 直接取り付ける方法

先端の被膜を剥いたコードを2組用意する。そして片側の露出させた芯線を釣り針形に曲げて、同じねじに一緒に固定する。この時芯線がソケットに接触しないように注意する。



図:圧着端子にコードをはめる



図:端子とコードを圧着する

うに。不十分だとコードが抜けてしまう。

2. 圧着端子を用いた方法

力が必要になるので、難しいと感じたら無理にこの方法をとらなくてもよい。

コードの被膜を剥ぐ時に端子をつけるほうを決めて、そちら側は $6 \sim 8 \text{ mm}$ 剥いで撚るだけにとどめておく。

次に、短く剥いだほうに端子を取り付ける。端子に絶縁カバーが 付属している場合は先にカバーをコードに通す。被膜の端が少しだ け端子に入るようにするとよい。

そして、電エペンチか圧着工具を用いて圧着する。端子と工具が 合っていることを確認して、端子にコードが入っている状態で端子 の根元を工具で挟む。この時**力を入れて挟み、確実に圧着を行うよ**

終わったら、先端の邪魔な銅線をニッパー等で切る。 その後ソケットのねじに固定する。

(3)ソケットの設置

①木材へ取り付ける

木材への取り付けは32mm木ねじを1つのレセップにつき2本使って行う。

レセップ①の穴にねじを通し、ドライバーを使って固定する。木ねじは木にねじを切りながら進むので、ある程度垂直に押す力を加えなければねじが締まらない。一般に、押す力と回す力は7対3ぐらいがよいと言われる。また、**きつく締めすぎるとプラスチックが割れるので注意**。特に**電動ドライバーを使用する場合は、簡単に壊れてしまう**ので用心して作業してほしい。壊してしまうと来年度以降のソケット貸出個数が減ってしまう。

②ソケットを「飛ばす」

防滴ソケットを使う場合、壊れたレセップを使う場合、木材の無いところに電球を設置する時は針金でソケットを固定する。これを「**ソケットを飛ばす**」という。



図:ソケットを飛ばす

決めること。

絶縁した針金をソケットに固定し、針金の端は近くの木材や針金の骨組みに固定する。漏電やショートの危険を伴うので、**絶縁は徹底的に行うこと**。防滴ソケットも事故の危険性は少ないが、十分気をつけること。

どちらの場合も、先に述べたように電球が紙に接近しすぎると光ムラが出て、どこに電球が入っているかよくわかる少し見苦しい行灯になってしまう。 屏風を作る時によく起こるので、設計の時に十分注意してほしい。 また、紙と電球が極めて近かったり、接触したりすると紙が過熱し、最悪発火する。 特に熱を持ちやすい白熱電球などでは慎重に場所を

(4)蛍光管の取り扱い

蛍光管を灯すには**安定器セット**、もしくは**安定器とグローランプ**が必要になる。

1. 安定器セットを使用する場合

安定器セットを使用する場合は、安定器セットから引き出されている2本のコードを電源に接続し、 蛍光管を装着すればよい。

2. バラ部品を使用する場合

安定器セットを使わず、安定器とグローランプを使用して蛍光管を光らせることも可能だ。しかし、 安定器の種類などで配線が複雑になる。

安定器の選び方や配線方法など、具体的な作業方法は本マニュアル最後の資料2へ。

どちらの場合でも注意すべき点は、**蛍光管は必ず安定器を介して電源に接続する**ことだ。

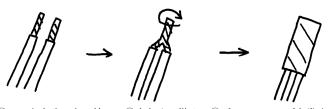
(5)配線

いよいよ配線だ。電飾屋は他の人に指示しつつ、あらかじめソケットに接続しておいたコードを順に接続する。このとき、コードがたるんだりぶら下がったりしないよう、「きれいな」配線を心がける。 具体的には、コードは木材に固定することを基本とし、飛ばす際にも、コードが影になったり、ソケットに接触したりしないように注意して引き回す。また、**コードの長さは最小限にする**。そうでないと、コードの抵抗が大きくなり、電球が暗くなってしまう。

コードどうしの接続方法は、直接接続する方法と圧着端子を使用する方法がある。

1. 直接接続する方法

接続するコードの被膜を剥ぎ、コードをそろえて持つ。そして、芯線どうしをまとめて時計回りに撚



①コードをそろえて持つ ②まとめて撚る ③ビニールテープを巻く 図:コード接続の一例

る。その後、ビニールテープを5~10 cmほど切り、撚った部分のさらに2cmほど下から被膜でとビニールテープを斜めに巻いていく。このとき、露出した芯線が完全に絶縁されるように注意する。しっかりしないと、ショートの原因になる。また、被膜ごと巻かないと、ビニールテープが抜け落ちやすくなる。少し引っ張ってみて抜け落ちないか確認す

るとよい。この巻き方では6本ぐらいなら一度に巻くことができるが、あまり多いと接触不良の原因になる。この巻き方は、行灯解体の時に幾分楽になるのでおすすめする。

2. 圧着端子を使用した方法

オールマイティに使えるスリーブ、単に2本をつなげるだけならオス・メス型、分岐させるなら二股型など、状況に応じて適切なものを選択して使う。オス・メス型や二股型はp.19の説明通り圧着する。スリーブは、まとめてよじっておいた芯線をスリーブに根元まで入れて圧着する。

(6)プラグの取り付け



図:プラグにコードを接続

ソケットの接続が終わったら、回路ごとにコンセントに接続するためのプラグを取り付ける。配線を全て行灯の正面向かって右側(行列するときの後側)に引き回して、コード付きプラグに接続する。

プラグ単体の場合は、プラグのねじを取ってカバーを外すと、コードを固定するためのねじが出てくるので、配線の先端のコードの被膜を剥いで、ねじに固定する。

プラグ付近にビニールテープをつけて、マジックでどこの回路か書いておくとよい。

(6)電源タップの取り付け

行灯と発電機を接続するのは電源タップである。タップ本体は行灯の木材に固定する。作業中、コードはテストをする時以外は踏まれたり水がつかないようにまとめておく。

(7)ソケット位置の調整・電球の取り付け

行灯の形ができてきたら、ソケットに電球をはめてみて、本当にその位置でよいか再検討するとよい。

計画段階でどの色の電球をどこに使うか計画していたと思うが、電球を割ってしまったり、交換などで個数が変わっていることが多いだろう。そこで、最終的にどの色をどこに使うか決める。最悪でも最初の点灯テストの前には決めてしまいたい。

最初から色を統一している場合は話は別だが。

支柱にアルミホイルを巻いて明るさを稼ぐという方法がよくとられるが、労力の割に成果が出ないので、使用するとすれば、光を反射させるというより、電球に巻いて光を絞るために使うのが効果的か。

(8)点灯テスト

①発電機の起動

- 1.ショート回路になっていないか念入りに点検する。
- 2.発電機のブレーカーが「切」位置にあること、コンセントが挿さっていないこと、燃料が十分にあることを確認する。
- 3.送油バルブを開く。
- 4.「エンジン停止スイッチ」または「運転スイッチ」を「ON」または「運転」位置にする。
- 5.始動レバーを引っ張ると、エンジンが始動する。

レバーの引き方は感覚的なものだが、むやみに引っ張るのではなく、手応えを感じながら引っ張るとうまくいく。慣れれば一発で起動できる。なお、エンジン停止直後の再始動はエンジンがかかりにくい。 また、**排気口がテントのほうを向かないように**。

②点灯

いよいよ点灯だ。発電機に電源タップのコンセントを挿して、ブレーカーを「入」位置にし、プラグ

を1つずつコンセントに挿していくか、タップのスイッチを1つずつ入れていく。全ての電球が点けば 成功だ。

発電機の様子がおかしい、例えば異音がしたり、電気が消えてしまった場合は、すぐに発電機を停止すること。この場合、次のどれかに原因がある。

- ・燃料が不足している
- ・送油バルブが閉まっている
- チョークレバーが閉じられている
- 漏電している
- ・発電機の定格出力(約2000W)以上の電力を消費している
- ・ショート回路になっている

燃料の不足は実行委員会で対処してもらう(ただし、すぐに給油することはできない)。定格出力以上の電力を消費している場合は、電球を減らす必要がある。漏電とショートについては次項で説明する。特に、ブレーカーが落ちた場合は、下3つが原因になっている。

無事に点灯したら、5~10分程度点けっぱなしにして、問題ないかどうか確認する。

(9)ショート回路のチェック

①ショート回路とは?

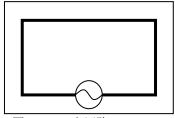


図:ショート回路

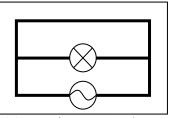


図:これもショート回路

ショート回路 (短絡回路) とは、電球などの電気を使うものを通さない回路である。

配線時のちょっとしたミスでショート(短絡)させてしまうことが多い。大量の電気が流れてしまうので、**コードが過熱したり、発電機の異常、発火などの原因となる**。

回路上に電球などがあり、一見ショートしていないように見える場合でもショート回路になっている場合があるので注意すること。

②チェックの方法

万が一ショートしていると思われる場合は、**エンジンを停止して** チェックを行う。

まず目視で配線を点検する。

ショートの原因で最も多いのは、ソケットの左側と右側を接続してしまうことだ。次いで、コードどうしを接続する時に、同じコードの銅線

を接続してしまうことが多い。前者の場合は、コードを切断し絶縁処理を施すこと。後者の場合は、十分に気をつけて接続しなおすこと。

以上の対策を行ってもまだ不具合がある場合は、見えないところに問題があると予想されるので、実 行委員会からテスターを借りてチェックを行う。

③テスターの使用方法

テスターは生徒会室に常備されている。

テスターには赤と黒の2つの棒がついていて、ここに銅線などを接触させて測定を行う。 まず、切換スイッチを抵抗測定レンジ($\lceil \Omega \rfloor$ マークのある目盛り)に合わせる。数値が複数あるが、 抵抗測定レンジならばどれでもよい。

次に、何もしない状態で、デジタル式ならば数値が「1」、アナログ式であれば「 Ω 」と書いてある日盛りで「 ∞ 」を指していることを確かめる。

そして、ショートしていると思われる回路のプラグの片方を赤、もう一方を黒に接触させる。このとき、**数値が口に近い値を示した時は、その回路はショートしている**。

ここからショート部位を絞り込んでいく。まずプラグに一番近い分岐点の接続をはずし、分岐のどちら側がショートしているかチェックする。そして、ショートしている側の次の分岐をまたチェックする。この作業を、ソケットなどの部品に到達するか、いずれの分岐もショートしていないことが確認できるまで繰り返す。

©当日の仕事

(1)発電機と行灯を固定

時間になると、発電機とひもが支給されるので、ひもを行灯と発電機に固定し、邪魔にならないようにコードをひもにまとめてまきつけておく。まとめたコードは直接発電機に挿すのではなく、一旦発電機などに巻きつけると行列中にプラグが外れることはないだろう。突然の衝撃に備え、発電機側のコードは余裕を持たせる。

(2)最終確認

一度点灯させて、きちんと電球がつくかどうか確認する。

(3)発電機の押し方

発電機が載った台車は重い(50kg以上)。なので、運搬はなるべく男子がしたほうがよい。

本番では行灯においていかれないようにする。段差がある場合は台車の後輪側に足を引っ掛けて体重を乗せ、前輪を持ち上げて乗り越える。行灯本体に振り回されがちだが、遅れると電源タップが引っ張られて危ないし、逆に速すぎるとタップを踏んでしまったり、台車の車輪に巻き込んでしまうので、頑張って押してほしい。

(4)もしもの時は

行列の途中で電球が消えてしまうことがある。

1個だけ電球が消えたときは、特に影響がなければそのままにしておこう。

突然何個も消えてしまったら、プラグが抜けてしまったとか、揺れの影響でどこかの接続が取れた、 あるいはショートしてしまったと考えられる。

行列を止めるわけにはいかないので、移動しながらできる限りの処置を施そう。

なお、銅線の接続部をいじる時は、誤って感電しないためにも**必ず発電機のブレーカーを落とすよう** に。

[©]後片付け

(1) 行灯解体

クラス全員で行うが、電球やソケットの破損には十分注意すること。また、ケガをしないように気を つけること。

できれば電動ドライバーやラチェットドライバーがあるとよい。

美化委員の指示に従って分別し、ソケットや電球などの器具は実行委員会に返却し、残ったゴミは捨

てる。また新たに購入した器具も全て実行委員会に寄付する。この時注意することは、**防滴ソケットのコードは切ってはいけない**ということ。根元から切ってしまうと使えなくなってしまう。

来年のために、といって器具を持ち帰る人がいるが、もしクラスの予算から電飾には1円も出費せずに、器具を借りるだけで電飾ができたならばそれが一番いいことなので、**器具の持ち帰りはしないこと**。 ただし、実行委員会で回収しないような小物や壊れて飛ばすこともできないレセップ等は、そのまま捨ててしまうのはもったいないので、取れるところを取って持ち帰ってもいいだろう。

E来年に向けて

自分の良かった点、悪かった点を挙げてみて、改善できる方法を探していく。ホームセンター等を巡って新しい技術を模索するのもよいだろう。電飾屋の経験をした人はぜひ、来年も電飾屋をやってもらいたい。

3年生は、自分の経験をぜひ後輩へ伝えてほしい。自分が得た経験を共有し活かしていくことで、来 年よりよい行灯ができるように協力してほしい。それも電飾屋としての使命ではないだろうか。

6. 最後に

今回のマニュアルの制作にあたって、昨年度卒業された高棹大輔氏に大変なご協力を いただいた。

一昨年までの電飾マニュアルは、大まかなことしか書かれておらず初心者には分かりにくいものであった。高棹氏は昨年度の電飾講習会の講師をされた際に、分かりやすく、さらに自らの経験を伝承すべく、電飾マニュアルの大改訂を行われた。結果、マニュアルはそれまでの数倍の情報量になり、非常に役に立つものとなった。今回、さらに役に立つマニュアルを目指し、氏の協力も得て、本書の完成に至った。この場を借りて感謝申し上げたい。

また、行灯行列支援サイト「行灯職人への道」も、このマニュアルの制作にあたって 大いに参考とした。甲乙人氏をはじめとする歴代のOB・OGの方々にも、併せて感謝 申し上げる次第である。

なるべくいろいろなことを載せたつもりではあるが、**このマニュアルは全てではない**。 自分の思考を止めずに、常に試行錯誤する姿勢が重要だと思う。

マニュアルにない新しい技術を見つけたり、このマニュアルに載せていることで駄目な部分があったらそこを変えたりして、来年また新たなマニュアルを作ってもらいたい。 今までの経験を後に残していくことが、北高の行灯を大いに発展させていくだろう。

最後に簡単なアドバイスを書いてこのマニュアルを締めくくりたい。

まず、**1年生**は**とにかくソケットを置いてみる**ことである。いきなりソケットを置くのは難しいかもしれないが、ソケットを置かなければ始まらない。後は、基本をしっかりこなせば賞は見えてくるはずである。

次に、**2年生**は**挑戦する**ことである。去年電飾をやった人はその経験を活かして、より効果的な光らせ方を考えていってほしい。部活が忙しい人が多く、作業がなかなか進まないかもしれないが、そこで頑張れたクラスが金賞を取れるだろう。

そして**3年生**は**時間との勝負**である。持てる力を出しきって全力で取り組んでほしい。 構造が複雑になってなかなか思うようには行かないかもしれないが、慌てず、焦らず、 あきらめずに一つ一つ着実に作業を進めてほしい。また基本を忘れないように。経験を 積んできたのだから、もう何も恐くない。基本がきちんとできれば行灯大賞はすぐそこ だ。 電飾屋の目的は「行灯を光らせる」こと。いたって簡単である。しかしこれを完璧に こなすことは極めて難しい。

電球の置き方1つで光り方は完全に変わるし、電球は「**思ったよりも明るく、思ったよりも暗い。**」

点灯するまでは本当にわからないのだ。

また、支柱・針金・紙貼りとの兼ね合いもあって思い通りには行かず苦しくなること もあるかもしれない。

しかし、そこを乗り越えて行灯行列当日にこの目的が達成された時には、これ以上ないほどの感動があるのだ。

だから電飾はやめられない。

この感動を味わうためにも、良い電飾の仕事をしてほしい。

平成23年5月

3年4組 吉野 晶点

資料1 参考価格表

品名	キャンドゥ		ダイソー	
	規格	価格	規格	価格
ペンチ		105	3.1	105
ラジオペンチ		105	ミニ	105
	先曲がり	105	先曲がり	105
ニッパー	パー			105
		105	3.1	105
ワイヤーカッター	_		_	
ドライバー			+2、-6セット	105
	+ 2	105	電工ドライバー #2 150mm	157
		105	電工ドライバー #2 100mm	105
			₹ 二 # 2	105
ラチェットドライバー	_		3.1	210
			ハイトルク	315
ワイヤーストリッパー		105	_	
電工ペンチ	_			1,050
電球形蛍光灯	_		60W形	105
	_		その他各種	
100V用豆電球	ナツメ球	105	ナツメ球 5W×3	105
	その他各種		その他各種	
直管形蛍光灯	20W昼光色	105		
	20W白色	105	20W昼白色	105
	その他10,15,20W各種			
グロー球	10~30W用	105	· 10∼30W用	105
	35,40,65W用	105	10. 20 W 用	103
プラグ付コード	(代用品あり)		(代用品あり)	
木ねじ	38mm×約90本	105	32mm×約100本	105
ビニールテープ	幅19mm×長さ10m×3個	105	幅19mm×長さ16m×2個	105
			幅38mm×長さ15m	105
	幅50mm×長さ10m	105	幅50mm×長さ10m	105
圧着端子	_		(100Vで使用不可)	
腰袋	ポケットタイプ工具バッグ	105	ウエスト収納ポケット	105
	ベルト収納ホルダー	105	ドライバー入れ	105
ベルト			幅48mm	420
	_		幅38mm	315
ベルト用ネジ入れ				105
メジャー	_		各種	105
マスク	作業用マスク×8	105	_	
軍手	5双入	105	3双入	105

□ <i>h</i>	ホーマック		
品名	名称	規格	価格
ペンチ	HM グリップ付ペンチ		398
	フジヤ ペンチ		2,280
ラジオペンチ	HM ラジオペンチ		398
	フジヤ ラジオペンチ		1,680
	PZ マイクロラジオペンチ		1,480
ニッパー	HM 強力ニッパー		398
	フジヤ 強力ニッパー		2,980
ワイヤーカッター	MKK アルミミニカッタ		880
ドライバー	ベッセル ボールグリップ	+ 2×軸長100mm	498
		+ 2×軸長150mm	598
		+ 2×軸長200mm	698
	ANEX フォーラインドライバー	+ 2×軸長150mm	398
電動ドライバー	ブラック&デッカー ツイストドライバー	4.2 N·m	2,980
ラチェットドライバー	HW スタビーラチェットドライバー DR-10		498
ワイヤーストリッパー	藤原産業 ワイヤーストリッパーWS-026		798
	ベッセル ワイヤーストリッパーB型		3,480
電工ペンチ	藤原産業 プライヤ No.700		1,480
	ロブテックス HFK2 電装圧着工具		1,980
電球形蛍光灯	OHM クイックボール 60ワット形 13W	電球色×4個/800lm	998
		昼光色×4個/680lm	998
	その他各種		
旧型ソケット (E26)	Panasonic 送りなしレセプタクルB		228
	Panasonic 送り付レセプタクルB		228
新型ソケット (E26)	OHM プラソケットE26	3 A 300 V	348
100V用豆電球	ELPA ローソク球	5 W	158
	ELPA 小丸球	15W	198
	ELPA ナツメ球	5 W×2個	98
		10W	158
豆電球ソケット (E12)	OHM E-12用ソケット(ねじ止め)	10Wまで	108
	OHM プラソケットE12 (ぶら下がり)	10Wまで	248
直管形蛍光灯	東芝 メロウホワイト FL40SSN	40W昼白色	528
	東芝 メロウ5D FL40	40W昼光色	980
	その他10,15,20,40W各種	•	•
直管蛍光灯用照明器具	NEC 工事用照明	40W × 1	2,380
	ヤマゼン キッチン灯 50Hz 専用	20W × 1	3,280
	NEC 屋内用多目的灯40W×1+ホタルック40V		4,280
グロー球	OHM グロー球 FG-1E 10W~30W用	2個	98
	Panasonic 長寿命点灯管 36,40W形用	1個	178

П. А.	ホーマック		
品名	名称	規格	価格
LED電球	ルミナス LED電球 6.6W	白色相当/420lm	980
		電球色相当/350lm	980
	NEC LED電球 7.5W	昼光色相当/550lm	1,580
		電球色相当/405lm	1,580
	東芝 LED電球 6.4W	昼白色相当/520lm	1,980
		電球色相当/330lm	1,980
	SHARP LED電球 4.1W	昼白色相当/340lm	2,980
		電球色相当/235lm	2,980
	アイリスオーヤマ LED電球 7.0W	電球色相当/310lm	1,580
タップ	ELPA コード付タップ	3ヶ□×1m	398
		3ヶ□×3m	498
		3ヶ□×5m	798
	ELPA スイッチ付タップ	4 ケ□×2 m	598
		6 ケ□×2 m	698
ビニル平行コード		0.5mm² × 1 m	50
		0.75mm² × 1 m	70
		1.25mm × 1 m	118
		$2 \text{mm}^2 \times 1 \text{m}$	148
プラグ	Panasonic ベター小型キャップ WH 4415P	15A125V	108
木ねじ	コーススレッド	32mm/約1,800本入	598
	スリムねじ	35mm/約800本入	498
ビニールテープ	厚さ0.2mm×幅19mm×長さ10m		45
	厚さ0.2mm×幅19mm×長さ10m×5個		218
	厚さ0.2mm×幅19mm×長さ20m		88
圧着端子	絶縁被膜付閉端接続子	100個	728
腰袋	E-V 電工腰袋	2段	798
		3段	998
ベルト		幅38mm	898
	SK11 ワンタッチバックル作業ベルト	幅48mm	998
ベルト用ネジ入れ	アイリスオーヤマ ウエストケース WC-90		198
メジャー		2 m	498
		5 m	698
マスク	3M 防塵マスク	3個	498
軍手		12双入	168

[※]ここに掲載されている価格は、2011年4月に筆者が独自に店頭価格を調査したものです。

各店の正式な見積もりに基づくものではありませんので、この参考価格表についての各店へのお問い合わせはおやめください。

資料2 蛍光灯について

「ワット型」とは?

スパイラル電球の消費電力は12Wか13Wだ。しかし、電球のパッケージには「60ワット型」と書いてある。

蛍光管でも同じで、「40ワット型」の蛍光管の消費電力は36Wだったり38Wだったりする。では、「ワット型」とはなんだろうか。

1. 蛍光管・白熱電球の場合

蛍光管や白熱電球の場合、「ワット型」は、**蛍光管のサイズ**を示す値である。

初期の製品では、「ワット型」と「消費電力」は同じだった。例えば、40ワット型の蛍光管は40 Wの電力を消費していた。しかし、技術の発展で、より少ない消費電力で同じ明るさの電球ができるようになった。そのため現在は、「ワット型」と「消費電力」に差ができてしまったのである。

2. 電球形蛍光灯の場合

電球形蛍光灯の場合、「ワット型」は、**何Wの白熱電球の代わりになるか**を示す値である。

電球形蛍光灯は、白熱電球の代わりとして作られた。白熱電球にはいろいろなサイズがあったので、それの代替品としてほぼ同じ明るさの電球が作られた。

そのため、電球形蛍光灯の「ワット型」というのは、「何Wの白熱電球の代わりに使えるか」を示す値になったのである。

バラ部品を使用する場合の蛍光管の配線について

安定器セットを使用せず安定器とグローランプを使う場合は、自分で蛍光管を灯すための回路を作る。

1. 使用する蛍光管に合う安定器を選ぶ

蛍光管のワット型にあわせて安定器を選ぶ。例えば、40ワット型の蛍光管を使う時は、40ワット型 用の安定器を選ぶ。

同じワット型用の安定器、例えば40ワット型用の安定器でも49Wとか51Wと表記されていることがあるが、大事なのは**40ワット型のための安定器かどうか**ということである。

2. 使用する蛍光管に合うグローランプを選ぶ

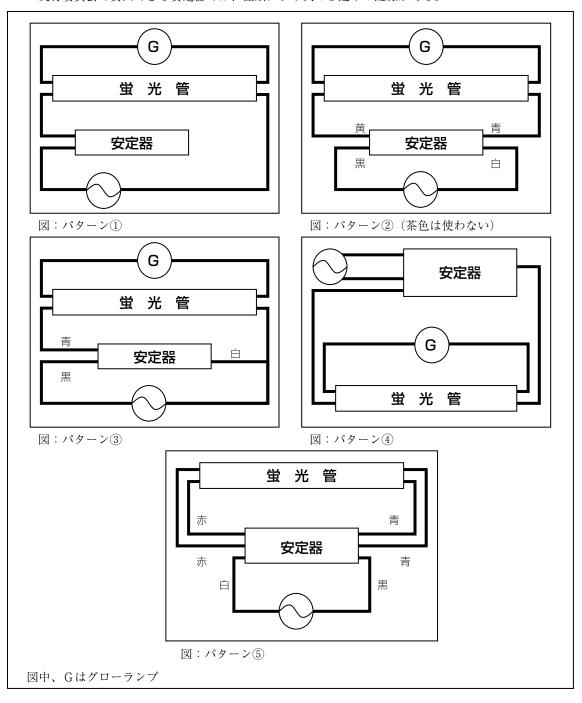
蛍光管のワット型にあわせてグローランプを選ぶ。グローランプは、10~30ワット型用と、36・40ワット型用の2種類ある。

3. 安定器に合う配線をする

蛍光管のワット型にあわせて安定器を選ぶ。

安定器の種類によって、蛍光管の配線方法が変わってくる。

実行委員会で貸出できる安定器では、種類により次の5通りの配線がある。



パターン	安定器の種類・型番		
1	8、10、15、20ワット型すべて		
2	40ワット型 (FLB-4071-C)		
3	40ワット型 (NEC 型番不明)		
4	40ワット型(NEC FBA-41L-028)		
5	ラピッドスタート42~64ワット型(プリンス PEB6461HR)		

※パターン⑤の安定器は特殊なので、「ラピッドスタート形」の蛍光管にしか使用できない。

蛍光管には左右2つずつ、合計4つの端子がついている。どのパターンでも、自分で蛍光管の上下を決めて、上側の端子をグローランプに、下側の端子を安定器もしくは電源に接続する。

蛍光管の端子と銅線をきちんと接触させるように注意しよう。また、5つのコードがついている安定器 (パターン②) は、電源側のコードが50Hz (黒) と60Hz (茶) の2つついているので、必ず50Hz 側に接続するように。

なぜスパイラル電球には安定器が不要なのか

蛍光管を光らせるためには安定器とグローランプが必要と知って、なぜ電球形蛍光灯(スパイラル電球)にはそれらが必要ないのかという疑問を持った人もいるだろう。

実は、電球形蛍光灯には安定器が内蔵されているので、複雑な配線を考えることなく使うことができるのだ。

蛍光管の寸法(目安)

ワット型	長さ (mm)	太さ (mm)
8	302	16
10	330	25、28
15	436	25、28
20	580	28、32.5
30	630	32.5
40	1198	28、32.5

※両端の端子の長さは含まれない。

索引

英数字	国民球 9	八行
+ 2 8	腰袋 12,27,29	配線 20
100Ⅴ用豆電球(→豆電球)	サ行	白熱電球 10
LED電球 10,29	作業着 13	バッテリー 13
VFF線 (→コード)	自動車用バッテリー (→バッテリー)	発電機 11,21,22,23
ア行	消費電力 6,16	ビニールテープ 10,21,27,29
圧着端子 12,19,21,29	の計算 6	ビニル平行コード (→コード)
アルミホイル 21	ショート 5,22,23	被膜
安定器 9,12,20,30,31,32	新型ソケット(→防滴ソケット)	を剥ぐ 19
安定器セット 9,12,20	スパイラル電球 9,27,28	ひも 23
行灯職人への道 4,34	専門店 14	百円ショップ 14
一括購入 17	ソケット 8	物品配布 18
色温度 9	――を飛ばす (→飛ばす)	プラグ 10,21,27,29
インバーター 13	夕行	平行コード (→コード)
力行	タップ(→電源タップ)	並列 5,16
解体 23	暖色 9	ベルト 12,27,29
懐中電灯 13	昼光色 9	ペンチ 8,27,28
回路 5,16	チョークレバー 21,22	防滴ソケット 8,19,20,24
回路計 (→テスター)	直管形蛍光灯 (→蛍光管)	ホームセンター 14
学級費 18	直流 5	マ行
勘 16,17	直列 5	豆電球 9,27,28
寒色 9	定格出力 11,16,17	ミニ行灯 13
キッチンバサミ 11,18	テスター 13,22	メジャー 8,27,29
旧型ソケット (→レセップ)	手伝い 18	木ねじ 10,19,27,28,29
極性 5	手袋 13	ラ行
許容電流 10,17	電球形蛍光灯 (→スパイラル電球)	ラジオペンチ 8,27,28
グローランプ 9,12,20,27,28,30,32	電球色 9	ラチェットドライバー 11,27,28
軍手 13,27,29	電球の配置 16,21	ラピッドスタート 32
蛍光管 9,12,20,27,28,30,31,32	電源タップ 10,21,23,29	ランタン 13
蛍光灯	電エペンチ 11,27,28	レセップ6,8,9,17,18,19,24,28
直管形── (→蛍光管)	電動ドライバー 8,28	ワ行
電球形──(→スパイラル電球)	電力 (→消費電力)	ワイヤーカッター 11,27,28
ラピッドスタート形―― 32	飛ばす 19,20	ワイヤーストリッパー 11,18,27,28
の配線 30	ドライバー 8,27,28	ワット型 9,30
交流 5	ナ行	
コーススレッド 10	ナツメ球 9,27,28	
コード 10,17,18,19,29	ニッパー 8,27,28	

お役立ちリンク集

- ・「行灯職人への道」(http://satsukita-andon.com/) 言わずと知れた北高行灯の総本家。大量の写真や資料など、非常に役に立つ情報が満載。一度は覗く べし。
- ・「青森ねぶた祭りオフィシャルサイト」(http://www.nebuta.or.jp/)
- ・「**青森ねぶた ねぶた師 北村 隆**」(http://www.nebutakitamura.com/) 上手な行灯は手本にしないわけがない。

電飾相談室について

電飾に関する疑問解決のために、様々なコンテンツを用意しています。

Mail や Twitter はできる限り迅速に返信するので、わからないことがあったらメールで質問してください。

Mail

·電飾相談室 denshokusoudan@gmail.com

twitter >

·札幌北高·行灯電飾相談室 http://twitter.com/denshokusoudan

Picasa アルバム

- · 61st 作業の様子 http://goo.gl/SYmpf
- · 62nd 写真実況 http://goo.gl/vfB5H

電飾マニュアル 2011年版

 製作
 吉野 晶人 (62nd)

 参考
 高棹 大輔 (61st)

 発行
 北高祭62nd 実行委員会行灯行列部門

 発行日
 第1版
 2011年5月13日

 訂正第1版
 2011年5月29日

落丁・乱丁は生徒会室でお取替えします。