

図1-17 チップLEDは極小なので、動かないよう両面テープで固定する。ポリウレタン銅線も指で両面テープに押し付けると、動きにくくなり安定しやすい。はんだメッキしたポリウレタン銅線の先端に、ほんの少しだけはんだを乗せ、コテ先をチョンとあてる程度ではんだは流れる。

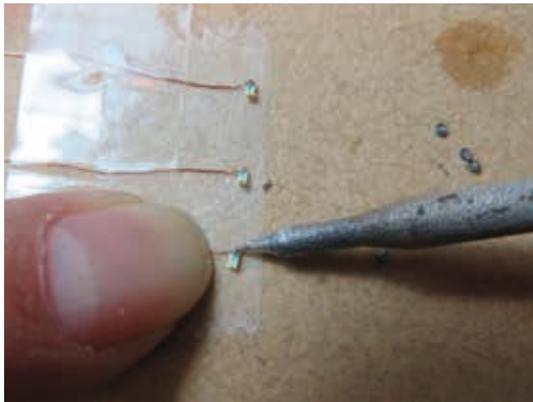


図1-18 極小サイズでも、チップLED1608は驚くほど明るく発光する。



なお、チップLEDは、白色、赤色、オレンジ色、青色、緑色、黄色などさまざまな発光色が用意されていますが、違う発光色を組み合わせるときは、LED側で一側を1つにまとめず、

+と-をそれぞれ電源につなげるようにしましょう。電源につなげる電線の本数を減らそうと、一側を1つにまとめてしまうと電圧や電流の関係で、ちゃんと発光しないことがあります。



製作スタート!

交通信号機をつくる

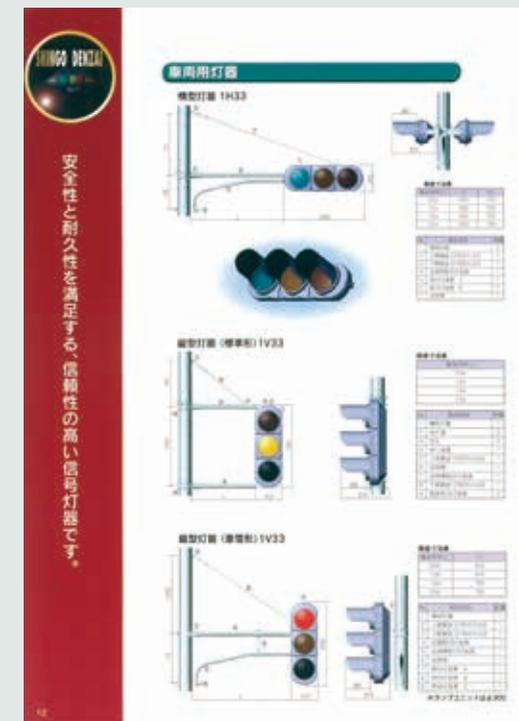
▼製作準備

お待たせしました。いよいよ、交通信号機の製作にとりかかります。

最初の課題はサイズの割り出しです。鉄道模型のアクセサリやストラクチャーをつくる時、必ずといっていいほどハードルになるのが図面です。実物やそれと似たようなものがあれば、メジャー片手に実測して図面を起こせばいいのですが、交通信号機のように身近な場所にありながら、高所にあつて実測しづらいものもあります。

そこでインターネットを検索したところ、交通信号機の専門メーカー、信

図1-19 信号電材㈱のWebで見つけた信号機のカatalog (http://www.shingo-d.co.jp/images/101208/siryou3.pdf)。寸法まで表記されているので大助かり。HOゲージで使えるよう80分の1に寸法を縮小するが、完全にミチュア化するのはムリなので。基本の寸法を参考に、それらしく見えるようデフォルメした。



号電材(株)のWebで製品カタログを見つけました。ここには、さまざまタイプの交通信号機が紹介されており、構造に至るまで詳細に説明されていて、大変参考になりました。

この中から普段によく目にする交通信号機を探し、80分の1のHOサイズに縮小して“らしく”つくってみました。使った材料は、0.2mm厚の真鍮板、直径3mmの透明プラ棒、厚さ1.5mmのプラバン、細密パイプの外径2mmと同1.2mm、直径0.3mmと0.6mmの真鍮線、これにチップLED1608です。

いずれの材料もほんの少ししか使いませんが、どれもアクセサリをつくる際の必需品です。それほど高価ではない材料ばかりなので、常備しておく便利です。また、細密パイプ以外はプラ板を加工してもいいでしょう。

▼細密パイプに極細電線を通す

製作は、まず信号機の外枠をつくり、それを信号板に挿入し、チップLEDをはめて固定しました。プラバンにあける穴は、はじめに2mm程度の穴をあけ、サイズを測りながら、少しずつヤスリで削って大きくしました。チップLEDは瞬間接着剤で固定し、その上からセメダインスーパーXを流し、はんだ付けした電線を保護します。

信号板の裏側の遮光は大切で、光の漏れないよう乾燥後に溶きパテを何度か塗り重ねました。信号灯から出るポリウレタン銅線は6本、1本0.15mm

図1-20 交通信号機の信号灯のパーツ。写真下から直径3mmの透明プラ棒を薄く切り出してつくったレンズ。パイプ状に曲げる厚さ0.2mm×幅2mmの帯金。0.2mm厚の真鍮板をハサミで台形状に切った信号灯のヒサシ。写真中央の右側にあるのが組み立てた姿。レンズは緑黄赤のクリア塗料を塗っておく。真鍮のはんだ付けでつくったが、プラ板でもいいかもしれない。

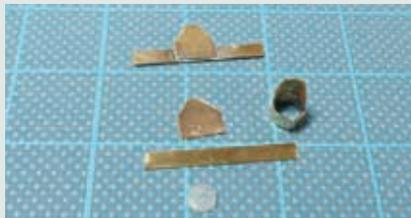


図1-21 帯金にヒサシをはんだ付けしたあと、ドリルの付け根を治具に使い、ラジオペンチでパイプ状に曲げる。はんだ付けしたあと、不要部分を切り落としてパイプ状にする。



の太さです。これを1本ずつ、信号板の腕になる内径1mm(外径1.2mm)の細密パイプの中を通し、さらに支柱になる内径1.8mm(外径2mm)の細密パイプの中を通します。

このとき、ポリウレタン銅線ごとに、その電線が何色のチップLEDの十なのか一なのか、確認しながら行わないと、あとで大変だと思います。6本全部通ったら、それぞれのチップLEDに電流を流して一度点灯させ、断線していないかどうか調べます。なお、信号板の高さは道路面から70mmにしています。

Part.3の灯式信号機の製作でも紹介しますが、細密パイプの切断は三角ヤスリの角を使って切り込みを入れ、折り取ったあと、ヤスリで切り口を平らにしました。ニツパや金バサミなどを使うと、切断面がつぶれてしまうので、あとの処理が大変です。また、細密パイプに穴をあけるときの、三角ヤスリの角を使い、薄く切り込みを入れたところにピンバイスでくわえたドリルで穴をあけます。

なお、作例の交通信号機はT字路の交差点に取り付けてみました。スケッチを応用して、一基は赤が点滅したあと、黄から緑に切り替わるようになっています。信号板もタテに取り付け、変化を持たせました。

道路は耐水ペーパーを表面に貼り、その上からエネメル塗料のグレーやブラウンでウエザリングしています。フィギュアを置くと小さなドラマが始まりそうです。

図1-22 信号灯の入る信号板は、厚さ1.5mmのプラバンを幅5mm×長さ14.4mmに切断し、直径4mm程度の穴を3つ並列にあける。穴と穴の間が0.5mm程度になるので、信号灯をあてがい位置を確認しながら丁寧にあけた。



図1-23 信号灯(写真上)と穴をあけた後の信号板(写真中央)。信号板は0.5mmのプラバン(写真下)で裏打ちし、チップLEDをはめる四角い窓を開ける。

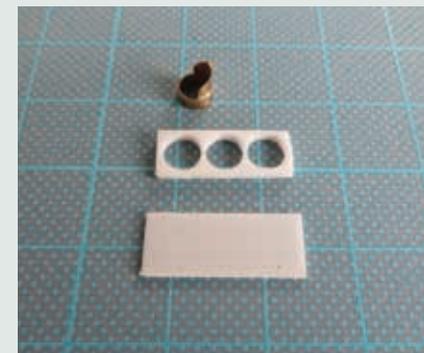


図 1-24 写真左からチップ LED をはめ込む窓を開けた信号板。信号灯の入る 3 つ穴をあけた信号板。両者を組み合わせた状態。チップ LED の赤色、黄色、緑色をそれぞれの窓に入れ、後ろからセメダインスーパー X で固定し、さらに遮光のため 0.2mm 厚のプラスチックを被せた。



図 1-26 ポールの材料 (3 本分)。写真左 3 本が支柱になる長さ 100mm × 外径 2mm の細密パイプ、その右隣は、上から支持棒になる 0.3mm の真鍮線、ポールから突き出す腕になる外径 1.2mm の細密パイプ、それを支える直径 0.6mm の真鍮線。支柱の道路面からの高さは 94mm、道路と接する部分には厚さ 0.2mm × 幅 2mm の帯材を巻いた。



図 1-25 信号灯が完成したら、次はポール部分の製作。これも信号電材株の Web からカタログを見つけた。プリントアウトしたあと、ポールの長さから 1/80 サイズを割り出し、コピーで縮小して図面代わりにした。歩行者用の信号灯は付けていない。

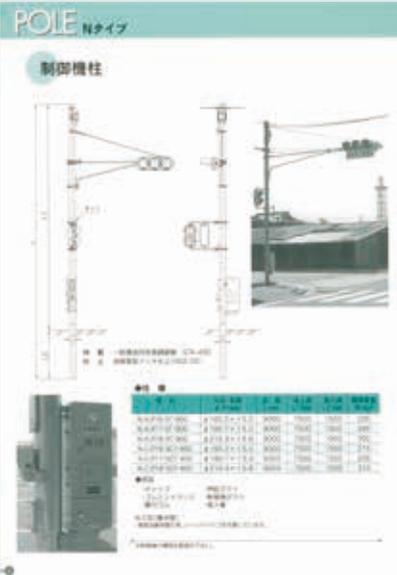


図 1-27 ポリウレタン銅線は支柱を通り道路下に抜ける。



図 1-28 塗装後にレンズを入れれば完成。やや青みのあるグレーを塗った。



図 1-29 縦型の信号板を入れると変化がついておもしろい

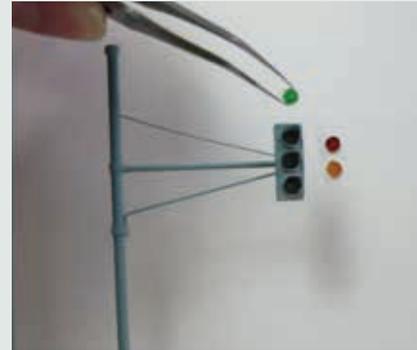


図 1-30 交通信号機のある交差点。配線は 1 本にまとめ、ブレッドボード経由で Arduino につなげる。

