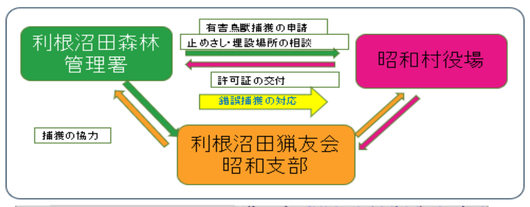
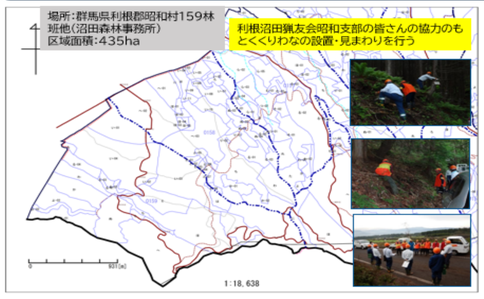
獣害（シカ）駆除用
電気止め刺し機を自作してみた

職員実行による有害鳥獣捕獲について





年度	実施期間	捕獲頭数
平成28年度	3月（4週）	シカ2頭（オス1、メス1）
平成29年度	10月（4週）	シカ13頭（オス8、メス5）イノシシ1頭（メス）
平成30年度	6月（3週）	シカ12頭（オス5、メス7）
	10月（3週）	シカ9頭（オス4、メス5）イノシシ1頭（メス）
令和1年度	6月（3週）	シカ14頭（オス6、メス8）イノシシ2頭（オス）
	10月（3週）	シカ14頭（オス12、メス2）イノシシ2頭（オス1、メス2）
令和2年度	6月（3週）	シカ15頭（オス9、メス6）イノシシ2頭（オス1、メス1）
	10月（3週）	シカ16頭（オス8、メス8）イノシシ3頭（オス2、メス1）
令和3年度	6月（3週）	シカ22頭（オス7、メス15）
	10月（3週）	シカ17頭（オス8、メス9）
令和4年度	6月（3週）	シカ41頭（オス20、メス21）
	10月（3週）	シカ20頭（オス7、メス13）
令和5年度	6月（3週）	シカ33頭（オス15、メス18）
	10月（3週）	シカ14頭（オス3、メス11）イノシシ1頭（メス）

①使用する部材・資材




バイク用バッテリー
12V


車載用インバーター
出力：100V　120W


左：電源プラグ
右：中間スイッチ


硬質塩化ビニル管
20mm×1m


平型ビニルコード
1.25mm²×1m


千枚通し


TS 継手給水栓ソケット

TS 継手パイプソケット


サラタッピング（3mm×16mm）

②使用する器具等




ラジオペンチ

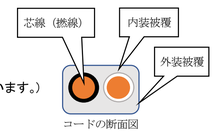

ドライバーセット



塩ビパイプ接着ボンド



③コードの加工



コードの断面図

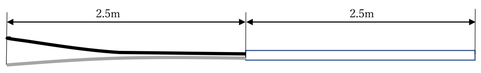
（１） コードを加工する
① コードの外装被覆を 2.5m剥ぐ
（図では、白い外装被覆を灰色で表現しています。）

【コードの被覆の剥ぎ方】
内装被覆に傷をつけないように注意しながら、外装被覆を剥いていきます。

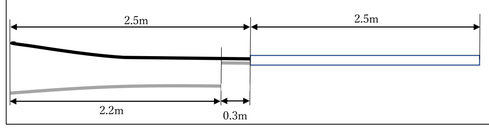



電工ナイフは、カッターナイフほど切れ味がよくないので、写真のような技が使えます。
（カッターナイフでまねをしないでください。危険です。）

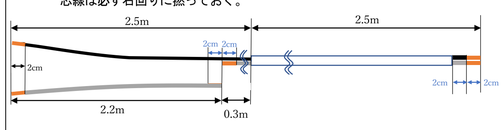

芯線は、右回りに撚っておきます。



② 白い内装被覆の線を端から 2.2mのところで切断



① 右端の外装被覆を 4cm 剥ぐとともに、各内装被覆を 2cm 剥いで線芯を表す。
芯線は必ず右回りに撚っておく。



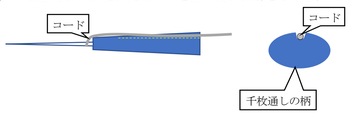
（２） 塩ビパイプ等の加工

① ２本の塩ビパイプのうち１本に端から 15cm と 25cm の２か所にドリルで 5mm 穴をあける。（パイプの反対側まで貫通しないように注意）



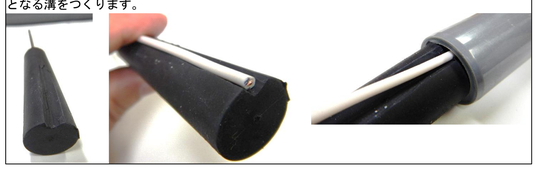
② 千枚通しの柄が塩ビパイプの穴に入るか確認し、入らない場合は柄を削る。

③ 千枚通しの柄の部分にコードを通すための溝をつくる。（２本とも）



【千枚通しの柄の切り込み】

塩ビパイプの中に内装被覆線を通して千枚通しの針に結線するため、内装被覆線の通り道となる溝をつくります。

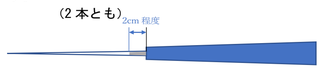


④配線

① ハンダ付け

a 千枚通しの針の付根から 2cm 程度の部分を紙やすりで光沢がなくなる程度に荒す。

（２本とも）

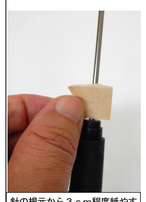


b ドリルで穴をあけた塩ビパイプの端から 25cm のドリルの穴に、白い内装被覆のコード（2.2m）を通し、穴と反対側のパイプの穴から出す。



c 塩ビパイプの先端から出てきたコードと千枚通しの針をハンダ付けする。

【ハンダ付けのポイント】


針の根元から３ｃｍ程度紙やすりをかけます。


紙やすりをかけたところに、ペーストを塗ります。


ペーストを塗ったところに、ハンダを溶かして載せます。千枚通しの針をよく過熱しないとハンダがうまく載りません。（意外と難しいです。）
よく冷めてから、ハンダを爪でひっかいて剥がれなければ OK です。

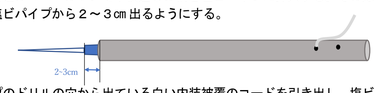

ハンダの周りに芯線を巻きます。
芯線にもペーストを塗ります。


芯線にハンダが染み込むようにハンダを流し入れていきます。
千枚通しの針に付けたハンダが溶けて芯線のハンダと一体化するまで、ハンダごてで加熱します。
完全に冷めたら、手で軽く引っ張ってはずれなければ OK です。

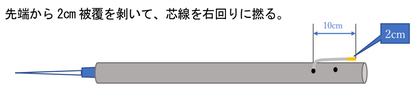
d ドリルで穴をあけていない塩ビパイプに黒い内装被覆のコードを通し、塩ビパイプの先端から出てきたコードと千枚通しの針をハンダ付けする。

① 中間スイッチの取り付け

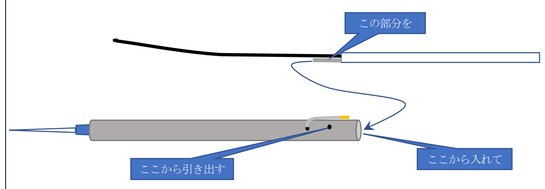
a 白い内装被覆のコードのついた千枚通しの柄を塩ビパイプに挿入する。その際、柄の針側が塩ビパイプから２～３cm 出るようにする。



b 塩ビパイプのドリルの穴から出ている白い内装被覆のコードを引き出し、塩ビパイプの中のたるみをとる。また、コードを穴から 10cm のところで切断し、コードの先端から 2cm 被覆を剥いて、芯線を右回りに撚る。

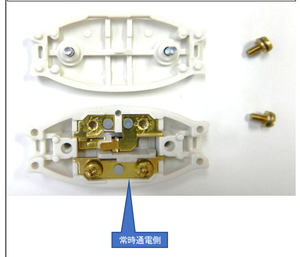


c 外装被覆が付いたコードの白い内装被覆のコードをドリルで穴をあけた塩ビパイプの間の端から入れてもう一方のドリルの穴から引き出す。（少し難しい）

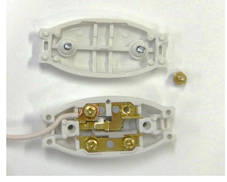


⑤中間スイッチの接続

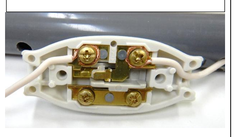
スイッチ側のネジを外しました。
今回は、常時通電側は使用しません。



千枚通しの針とハンダ付けした方の線を結線しました。



インバーター側（電源プラグ側）の線と結線しました。



② 中間スイッチの固定
中間スイッチと接続している余分な線を塩ビパイプに押し込みエポキシパテで穴をふさぐとともに、エポキシパテ又はグルーガンで中間スイッチを固定する。

中間スイッチの部分もエポキシパテで穴を埋めるとともに、コードを覆います。



さらに、中間スイッチをグルーガンでしっかりと固定します。エポキシパテでもよいのですが、エポキシパテは価格が高いので、大量使用するとそれなりの額になるので、中間スイッチの固定には安価なグルーガンを使用しました。

③ 塩ビパイプの穴をふさぐ
電源プラグ側（千枚通しの反対側）の塩ビパイプの穴をエポキシパテ又はグルーガンでふさぐ。

塩ビパイプからのコードの取り出し部分もグルーガンでふさぎました。なお、コードの折れ曲がりを防ぐ観点からコードにもグルーガンを塗布します。

⑥電源プラグの接続

外装被覆を剥き、内装被覆も剥いた先端部に電源プラグを配線する。

【電源プラグの接続】

芯線を内装被覆の根元から左側に 90 度曲げます。

芯線の先端をペンチでつまんで

右回りに輪を作ります。

電源プラグと先ほどのコードの芯線の先端を輪にしたものです。芯線にもペーストを塗ります。

電源プラグのねじを外し、コードの芯線の先端の輪を配置しました。

芯線をねじで強く締め付けます。
（締め付けが弱いと危険です。）

電源プラグのカバーを装着して完成です。（ねじは強く締め付けてください。）

⑦通電検査

テスター等を用いて、電源プラグと千枚通しの針の間の通電及び短絡（ショート）の有無について確認する。

① スイッチが付いていない電撃棒の針とプラグの差し込み金具の一方をテスターにつなぎ通電があれば OK

② スイッチが付いている電撃棒のスイッチを ON にした状態で、スイッチの付いた電撃棒の針と①で通電がなかったプラグの差し込み金具にテスターをつなぎ通電があれば OK

③ また、②の状態でスイッチを OFF にして<u>通電がなければ</u> OK

④ 電撃棒のスイッチを入れた状態で、プラグの金具にテスターをつなぎ<u>通電がなければ</u> OK

⑤ 電撃棒のスイッチを入れた状態で、電撃棒の針をテスターにつなぎ<u>通電がなければ</u> OK

⑧各パーツの取付

① 千枚通しと塩ビパイプの接着
塩ビパイプに 2.5mm のドリルで穴をあけ千枚通しの柄と塩ビパイプをさらタッピンねじで固定する。また、塩ビパイプの先端部とハンダ付けした部分をエポキシパテで固定する。

塩ビパイプの先端から千枚通し柄の部分が 3cm ほど出るようにセットした場合に千枚通しの柄尻から 3cm になる箇所に塩ビパイプに印を付けます。

さらタッピングの長さとドリルビットの長さを合わせます。（ドリルの刃が塩ビパイプを突き抜けることを防止するため。）

千枚通しを塩ビパイプに差し込んでドリルで穴を開けます。（コードを傷つけないように穴の位置とコードの向きを調整します。

ねじ止め完了です。

エポキシパテで、ハンダ付けした部分、コードを覆うとともに、塩ビパイプと千枚通しの隙間を埋めます。

② 中間スイッチの固定
中間スイッチと接続している余分な線を塩ビパイプに押し込みエポキシパテで穴をふさぐとともに、エポキシパテ又はグルーガンで中間スイッチを固定する。

中間スイッチの部分もエポキシパテで穴を埋めるとともに、コードを覆います。

さらに、中間スイッチをグルーガンでしっかりと固定します。エポキシパテでもよいのですが、エポキシパテは価格が高いので、大量使用するとそれなりの額になるので、中間スイッチの固定には安価なグルーガンを使用しました。

③ 塩ビパイプの穴をふさぐ
電源プラグ側（千枚通しの反対側）の塩ビパイプの穴をエポキシパテ又はグルーガンでふさぐ。

塩ビパイプからのコードの取り出し部分もグルーガンでふさぎました。なお、コードの折れ曲がりを防ぐ観点からコードにもグルーガンを塗布します。

⑨針カバーの作成

継手水栓ソケットの内側にボンドを塗り、塩ビパイプの千枚通しが付いている側に差し込む。（千枚通しによる刺しけがに十分注意する。）

さらに、継手水栓ソケットに継手バルブソケットを回し入れ千枚通しの針が出るようであれば、3 本目の塩ビパイプを適切な長さに切断し、継手バルブソケットの内側にボンドを塗布し、切断した塩ビパイプを挿入・接着する。

塩ビパイプの千枚通し側に TS 継手給水栓ソケットを挿入・接着しました。

塩ビパイプ用ボンドです。塩ビパイプ同士を強力に接着します。（刷毛付きです。）

千枚通しの針がカバーから出ない長さを確保するため、残りの塩ビパイプを必要な長さに切ります。

針カバーができました。なお、さらに安全を期す場合は、塩ビパイプの先端にキャップを装着してください。

針カバーを装着したところです。ねじが切ってあるので簡単には外れません。

完成品

⑩インバータの加工

インバーターとバッテリーを接続するための接点の加工をします。インバーターには、車から給電するためのプラグが付いています。

プラグ本体のタッピンねじと先端部のリングねじを外します。

プラグを分解したところ。筒状のものがつながっているコードが＋極、ばね状のものがつながっているコードが−極です。

プラグ本体からコードを取り外し、筒状のものをペンチでつぶし、ばね上のものを上の写真の赤い矢印の部分で切断しました。

⑪バッテリーの接続

筒状のものを流したのは、プラス極なのでバッテリーのプラス極に接続します。

板状のものをマイナス極に接続します。この時、インバーターの電源を必ず OFF にしてから接続してください。（小さな火花が飛ぶ場合があります）

バッテリーを接続すると電源が OFF でも USB ランプが点灯しています。
【USB 端子有のインバーターの場合】

電源を ON にすると AC のランプが点灯しました。
止め刺し機の電源プラグをインバーターのコンセントに接続すれば使用できます。

注意事項

- ○ 針カバーを外した状態で止め刺し機の針は、人の方に向けないでください。
- ○ 本機は、防水仕様ではありません。感電に注意してください。
  特に、ぬれた手でのスイッチ操作、プラグの抜き差し行わないでください。
  雨天時も使用しないでください。使用にあたっては、ゴム手袋又はビニル手袋の着用を推奨します。
- ○ 通電時には、電撃機の針には絶対に触れないでください。（100V が流れています）
- ○ 使用前（出発前）には、バッテリーが充電されているか確認してください。
- ○ 使用後（帰署後）は、インバーターからバッテリーを外してください。インバーターの電源が OFF でも通電しバッテリーを消耗させています。
- ○ 本機は、インバーターの電源スイッチと電撃機本体の中間スイッチの２重スイッチとなっています。本番で使用する前に操作方法を理解した上で使用してください。

自作すれば価格は市販品の１／３から１／５

慣れれば製作期間は半日でOK

壊れた場合も自分で補修可