

日用品でラジオを作ろう!!

自分で作った傘アンテナで電波をつかまえよう。

電池が無いのに、ラジオが聞こえるよ。

アルミホイルを強くまきつけたり、ゆるめたりして、放送局をさがすんだ。

君はいくつ見つけられるかな。



くわしく知りたい人は、東京高専のホームページを見てね！

<http://www2.tokyo-ct.ac.jp/~d/index.files/KasaRadioHP/Index.htm>

はじめに

- ◆わたしたちの身のまわりには、電気を使ういろいろな物がありますね。
 - その中には電気を使うための部品が入っています。
- ◆その部品は特別な物なのでしょうか。
 - いいえ、身のまわりの物でもうまく使えば部品に変身します。
 - 日用品でラジオを作ってたしかめてみましょう。
 - ・人は石からラジオを作った

学習のめあて

- ◇ 電気や電波の不思議さに興味を持つ
- ◇ 日用品でもラジオの部品になる

ラジオは空中の電波をつかまえて電気信号に変え、さらにそれを音に変えています。

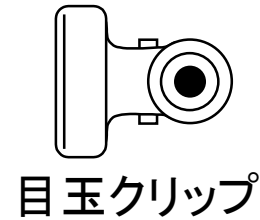
- 「電気」という言葉を聞いて何を思い出しますか？
- 「電波」という言葉を聞いて何を思い出しますか？
- 電波と電気はたがいにすがたを変えることができます。
- 下敷きで頭をこすると、かみの毛がくっついてきます。はなれたところでも力が働きます。

静電気の力です。
電界が発生しています。
- 磁石は鉄を引きつけます。はなれたところでも力が働きます。

磁気の手です。
磁界が発生しています。
- 電波は電界と磁界の二つでできています。

→ はなれたところに伝わります。

日用品を使ったラジオ(傘ラジオ)の材料

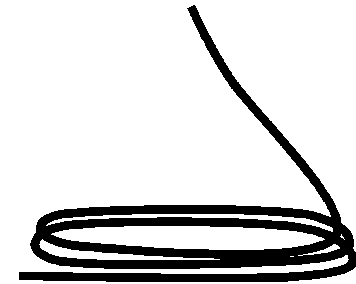


ダイオード

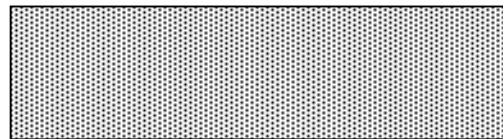
ゲルマニウムダイオード:1N60等



セロテープ



ビニール電線 25m
0.18mm, 12芯



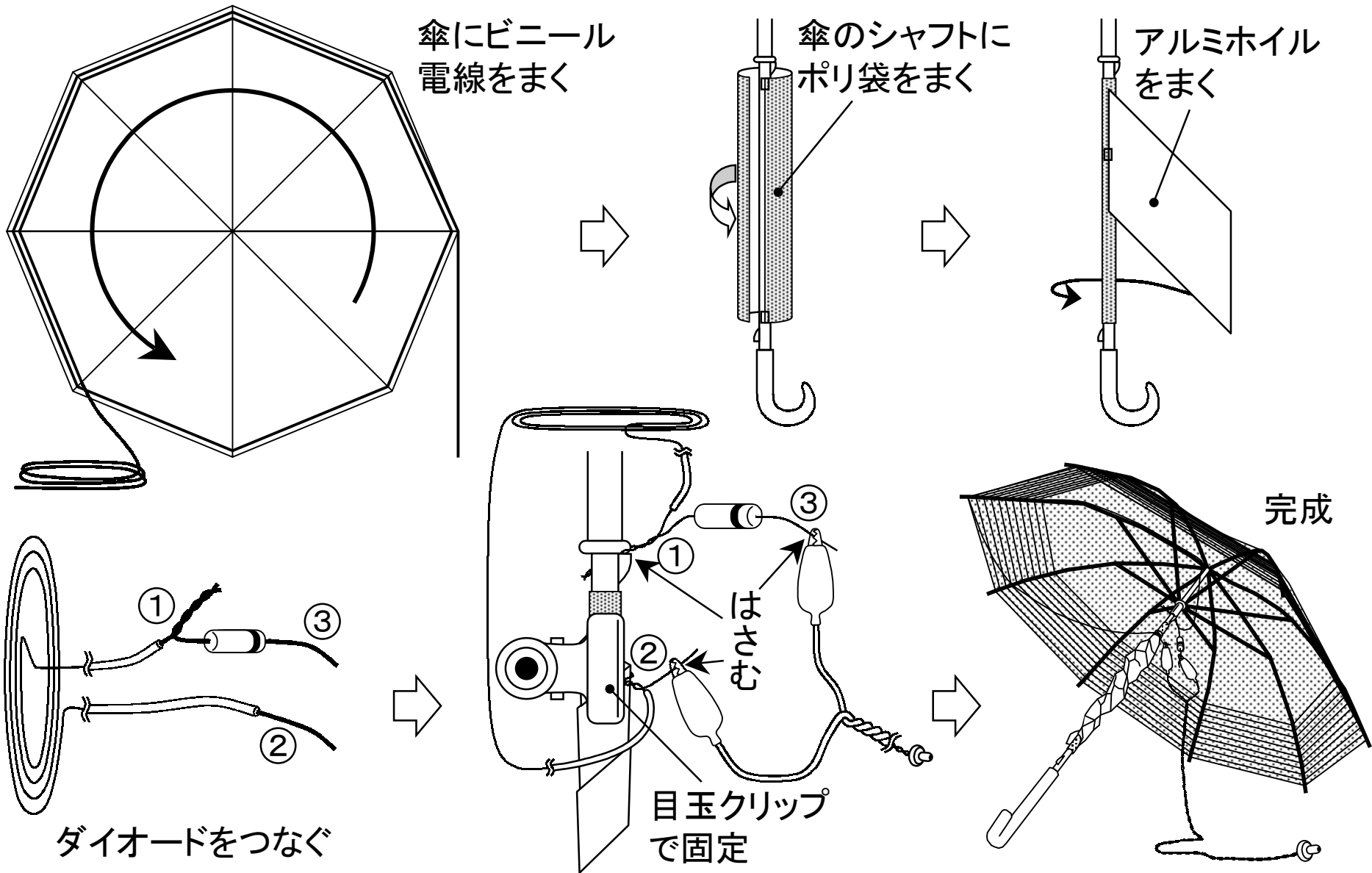
ポリ袋
6cm × 25cm

アルミホイル
25cm × 25cm

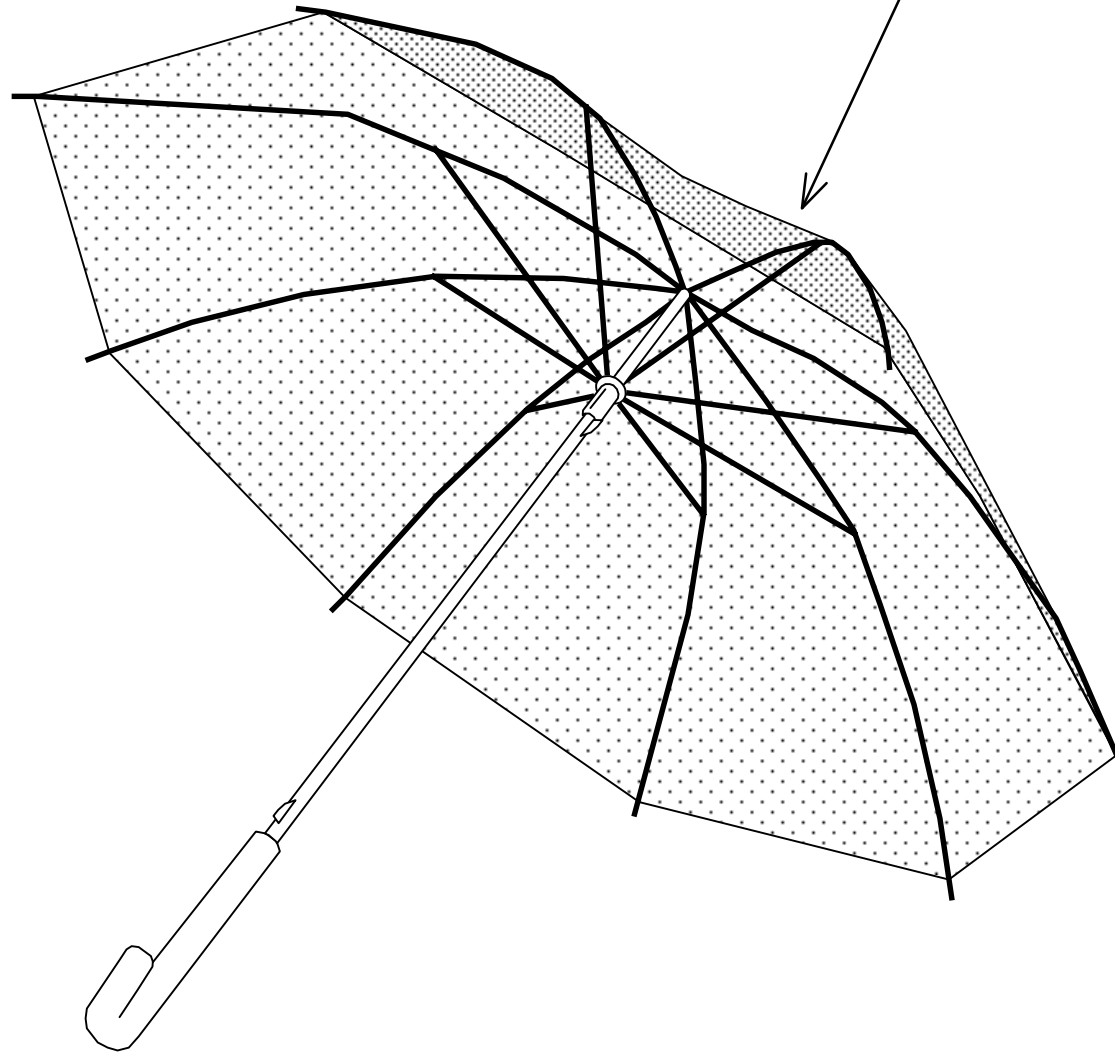


クリスタルイヤホン
ミノムシクリップ付

日用品を使ったラジオ(傘ラジオ)の作り方概要

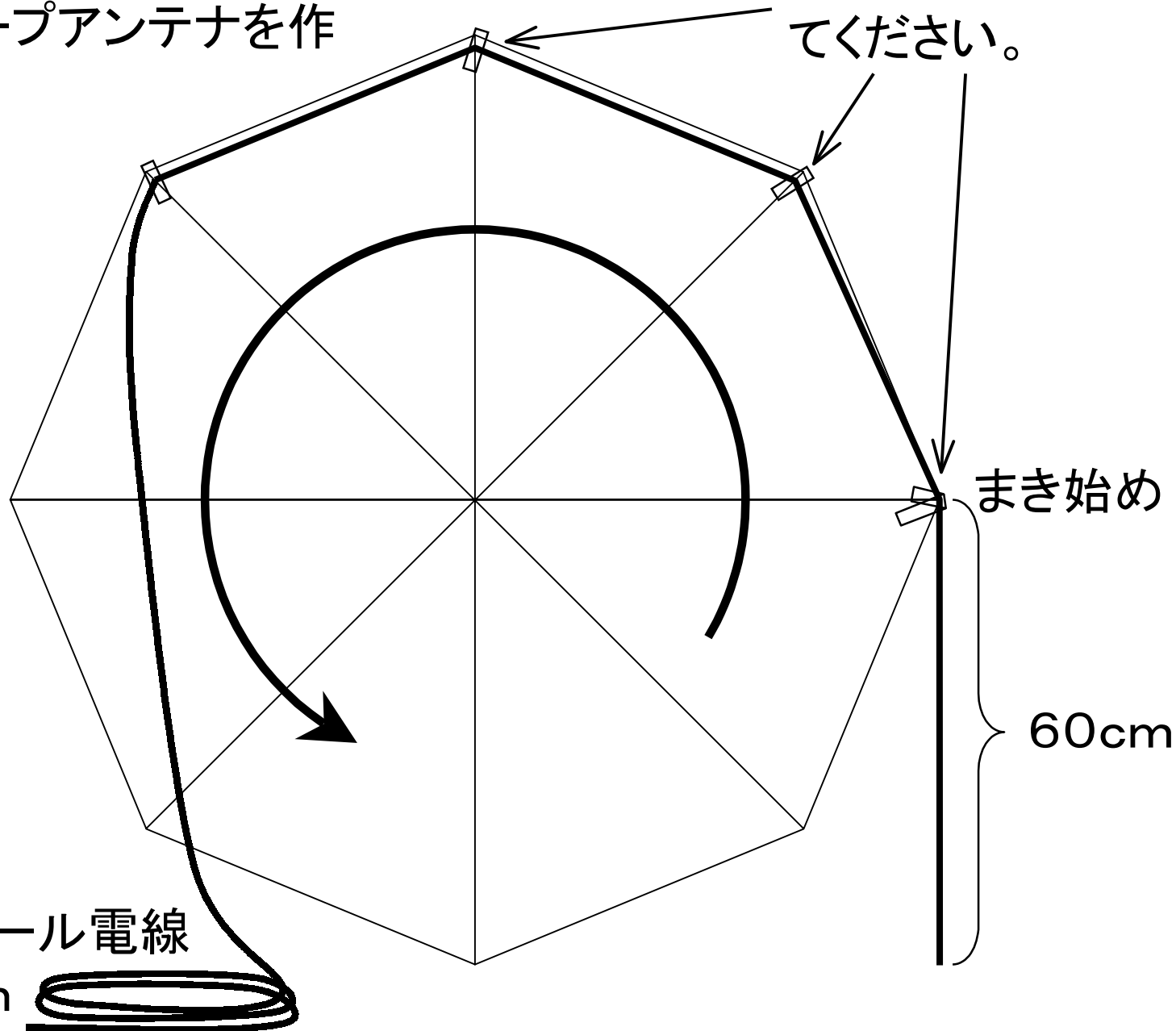


最初にビニール傘の粉を
ふき取ります。

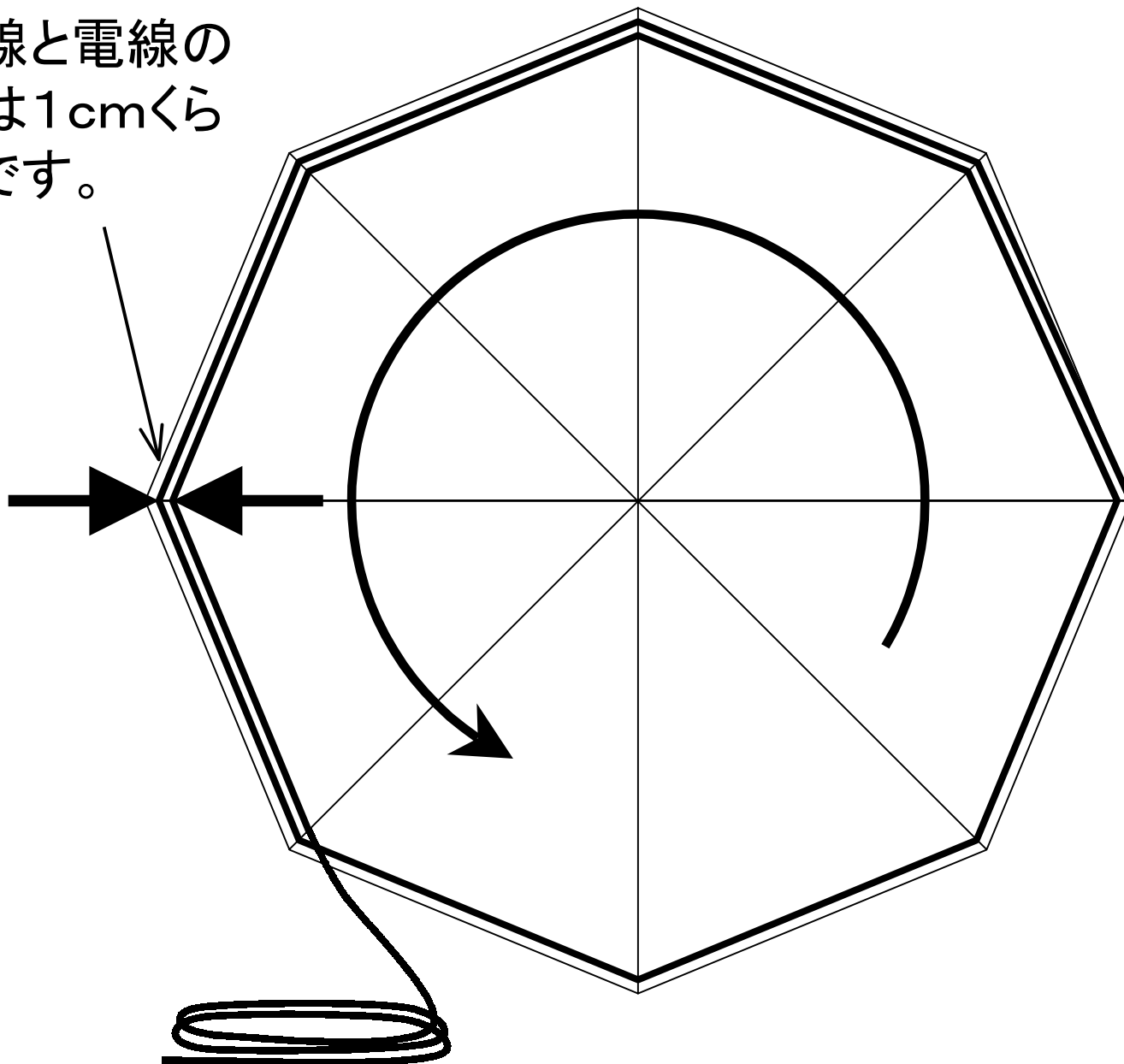


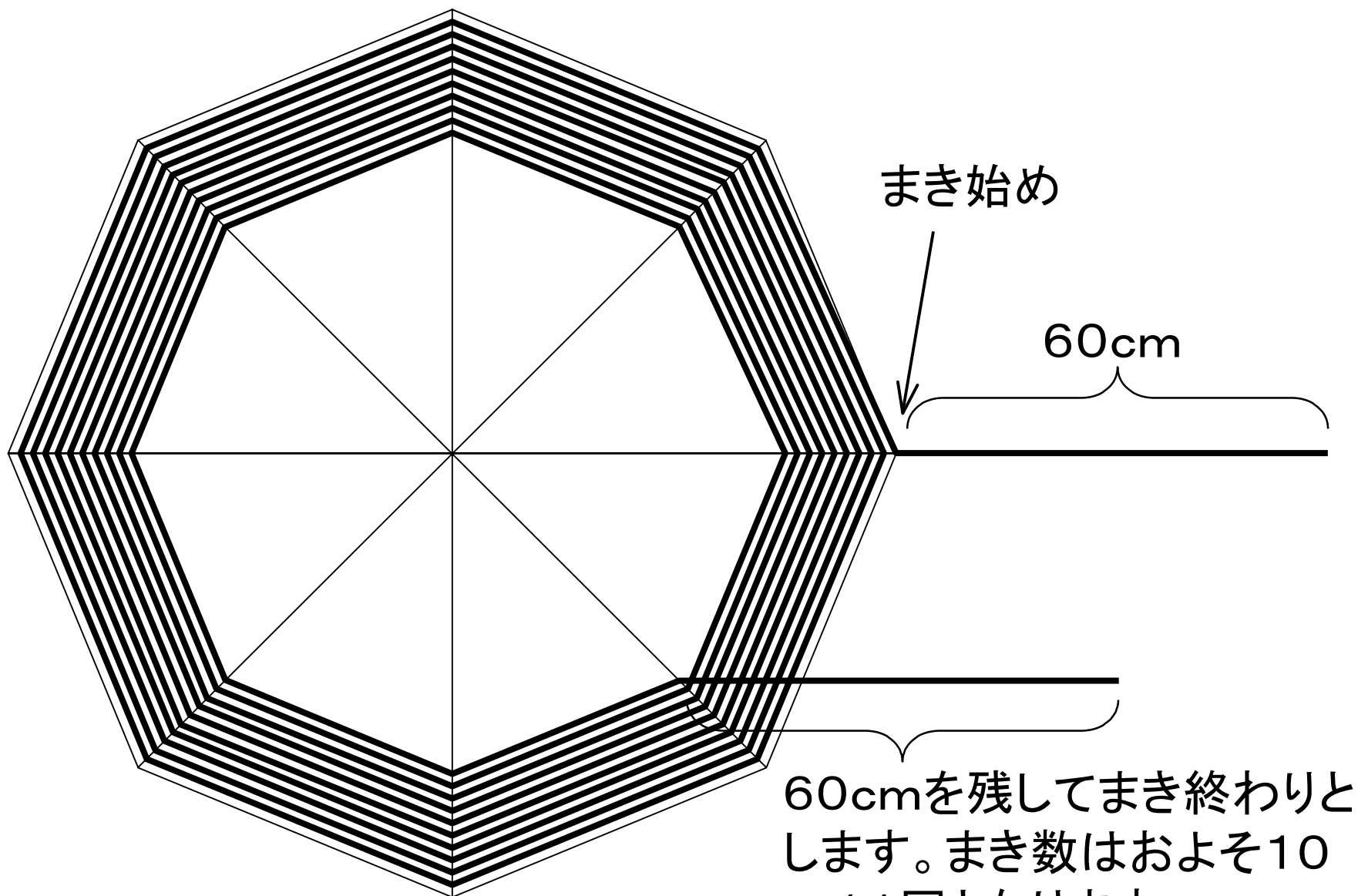
傘の表側にビニール電線を
まいて、ループアンテナを作
ります。

セロテープで固定し
てください。

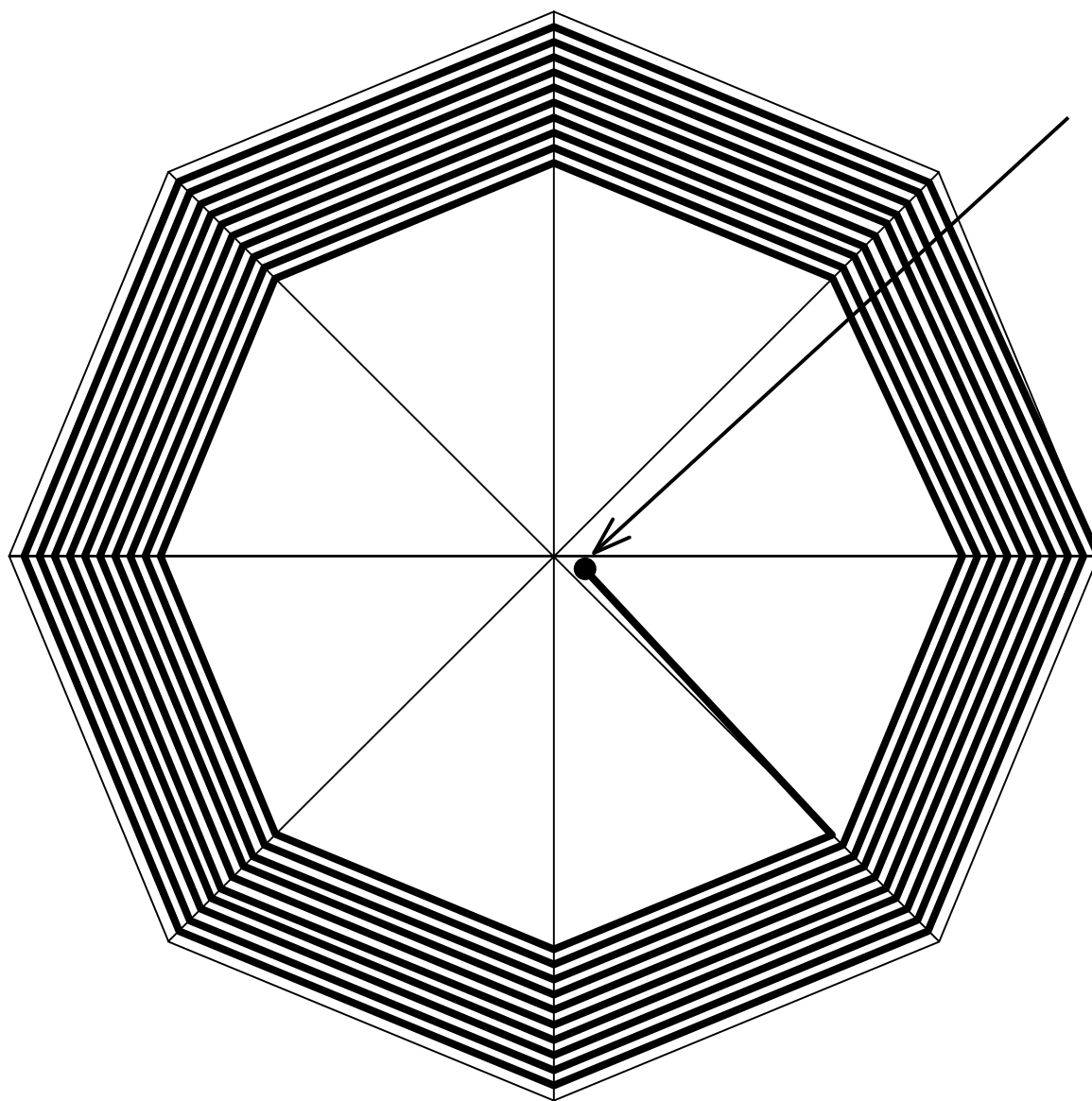


電線と電線の
間は1cmくら
いです。



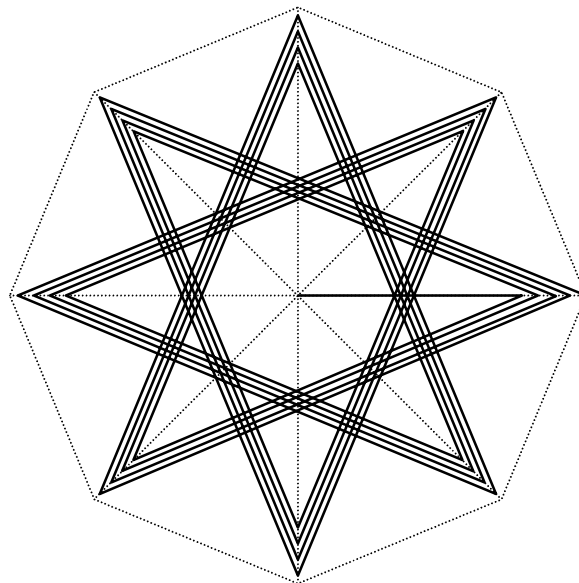
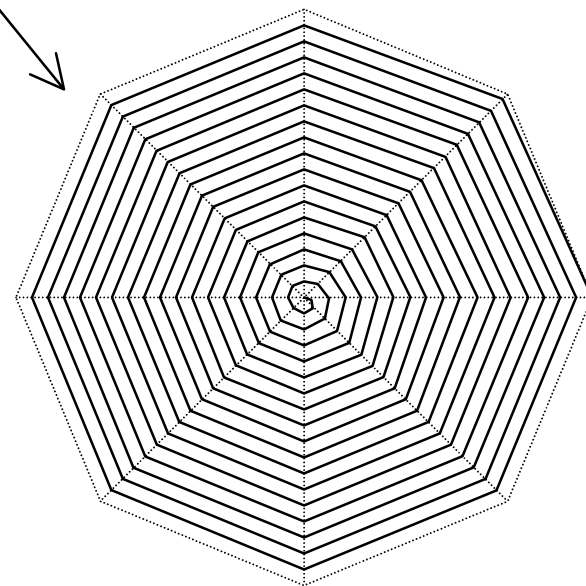
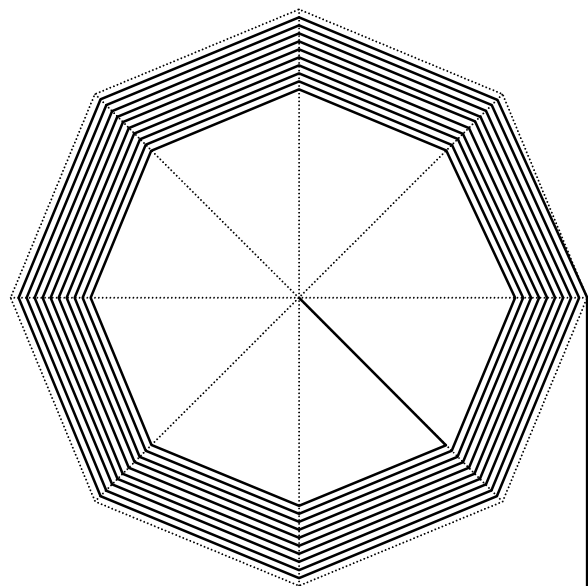


60cmを残してまき終わりと
します。まき数はおよそ10
~11回となります。

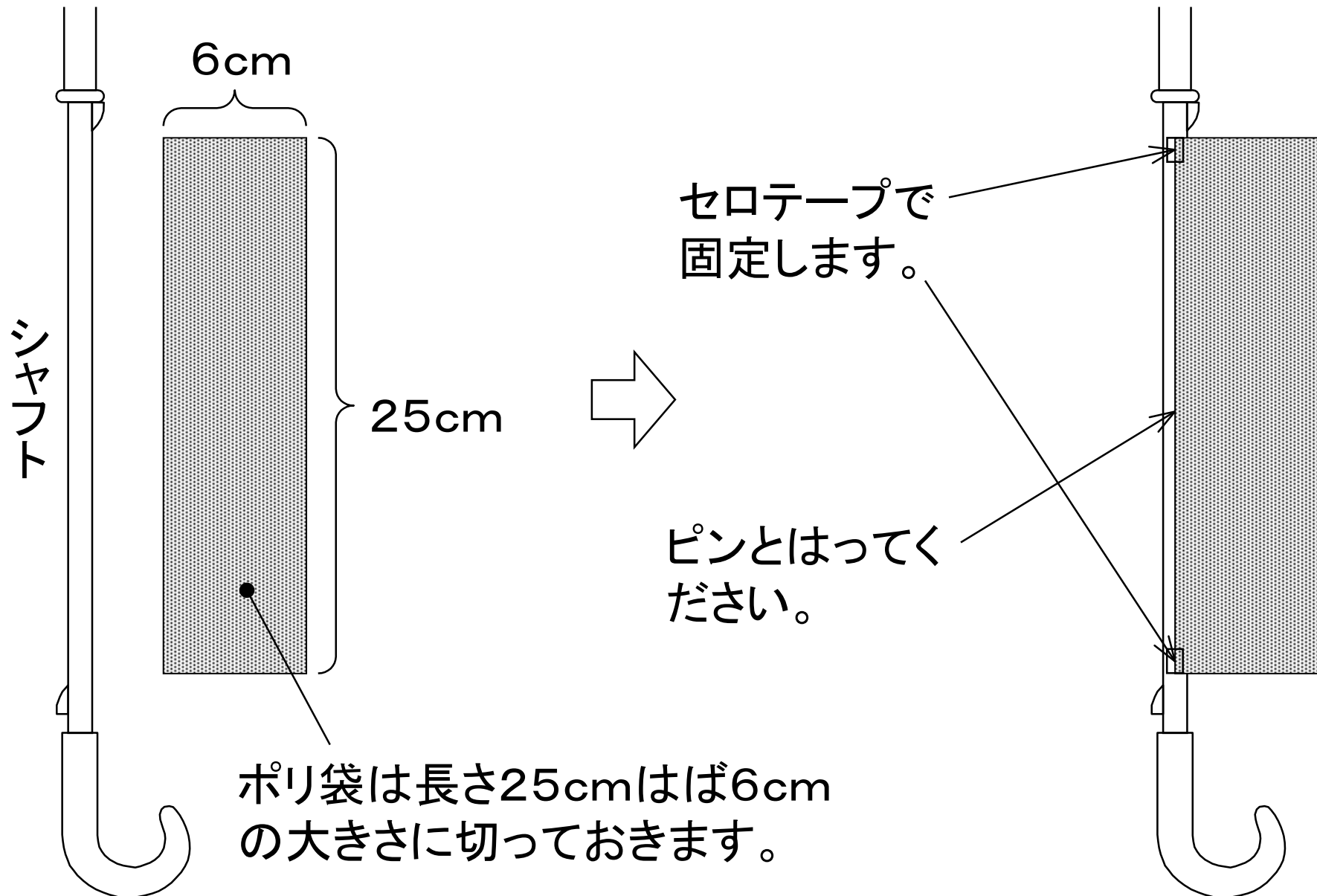


ループアンテナが
できあがりました。
傘のまん中にあなを
あけ電線をさしこみ
ます。

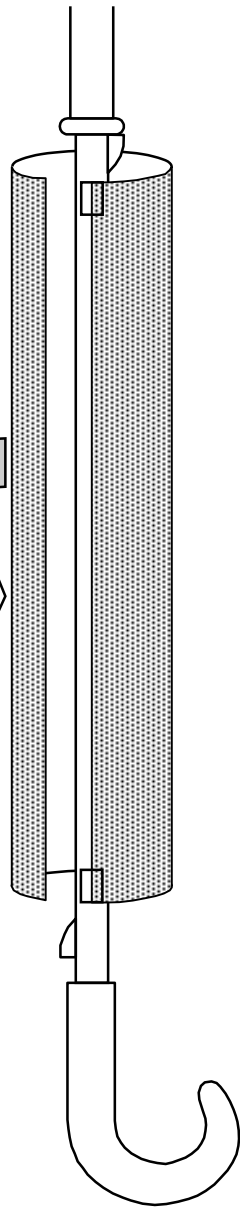
このようなまき方でもちゃんと聞こえます



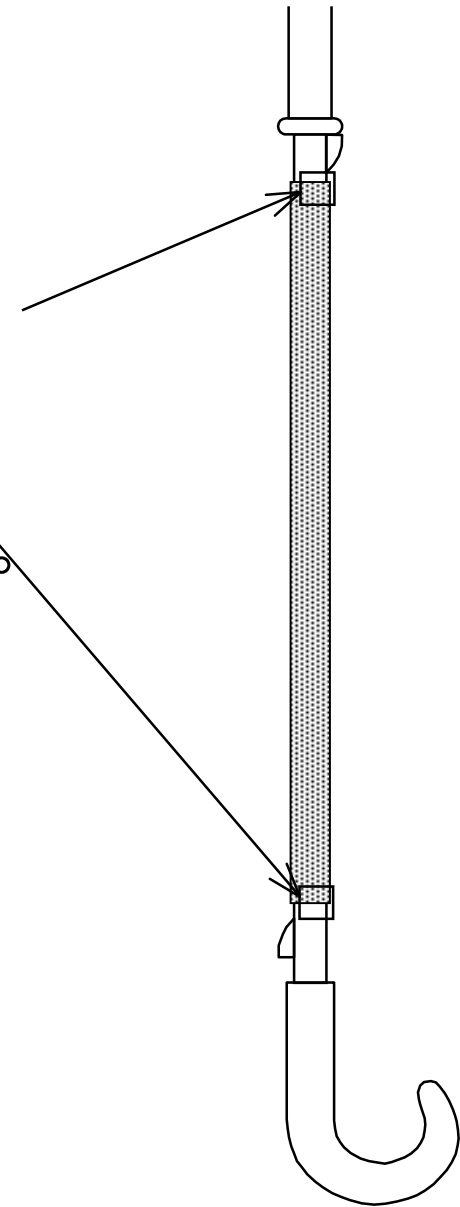
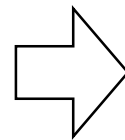
傘のシャフトにポリ袋とアルミホイルをまきつけ、バリコンを作ります。



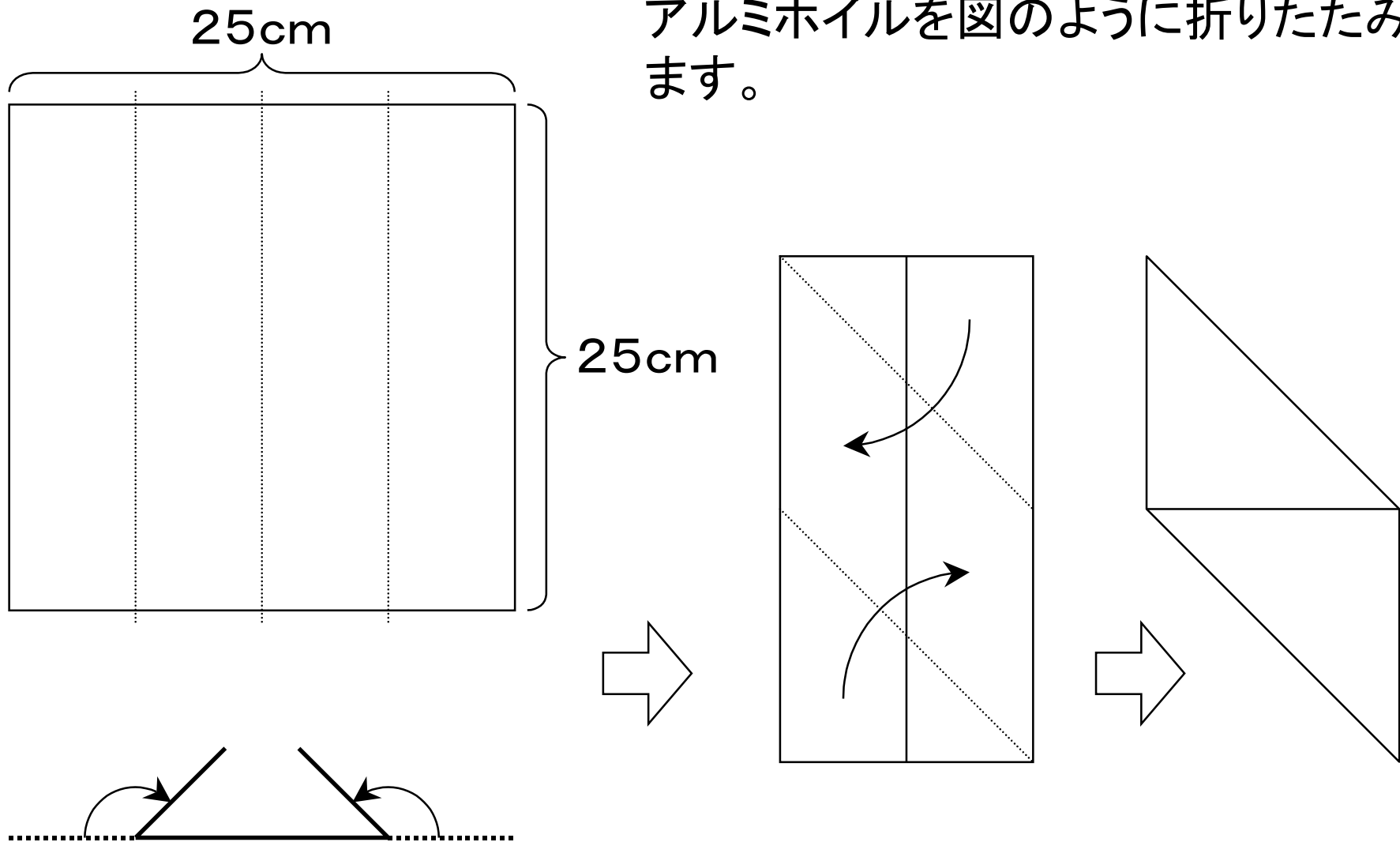
ポリ袋を傘の
シャフトにピッ
タリとまきつ
けます。



ポリ袋を全部ま
きつけたら、両
はしをセロテー
プで固定します。

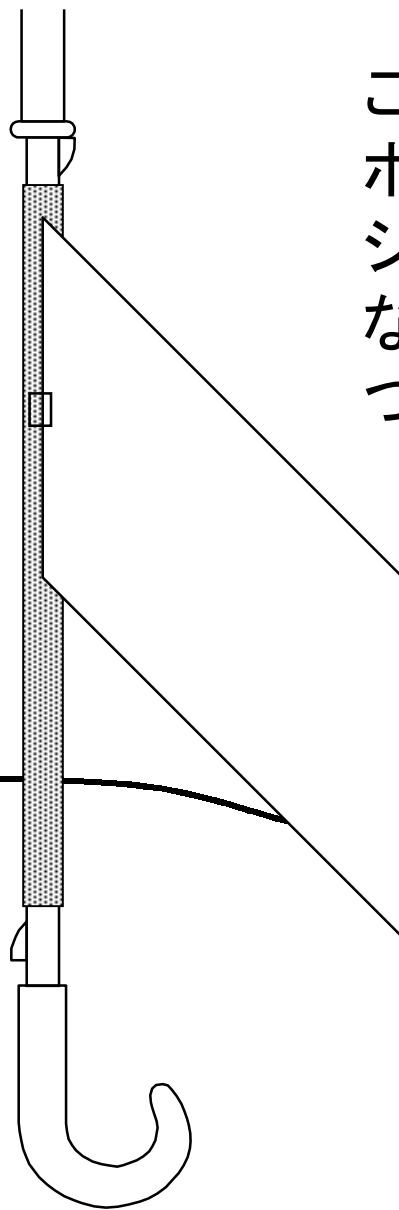


長さ25cmはば25cmに切り出した
アルミホイルを図のように折りたたみ
ます。

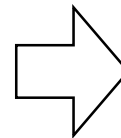


折りたたんだ
アルミホイ
ルを、ポリ袋
の上にセロテ
ープを使ってと
めます。

アルミホイ
ルを
まきつけます。

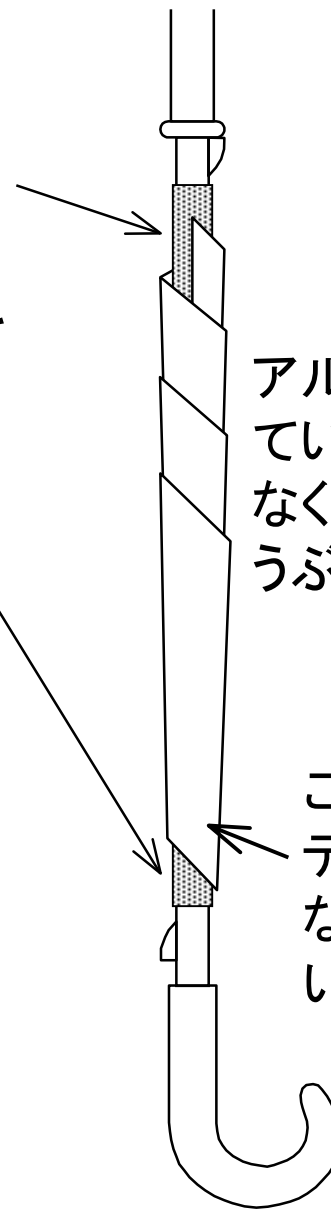


このときアルミ
ホイ
ルが傘の
シャフトにふれ
ないように気を
つけてください

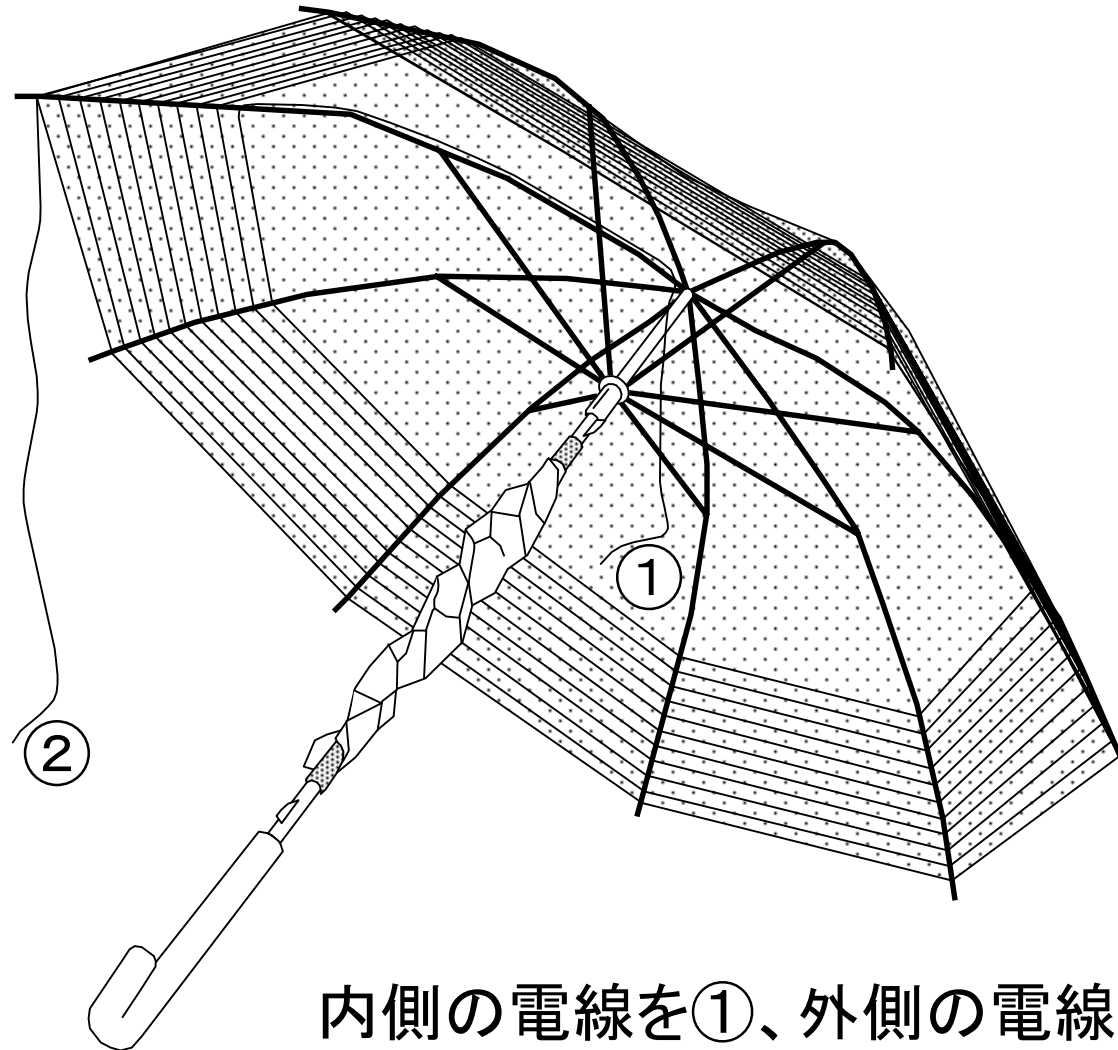


アルミホイ
ルは
ていねいにまか
なくてもだいじょ
うぶです。

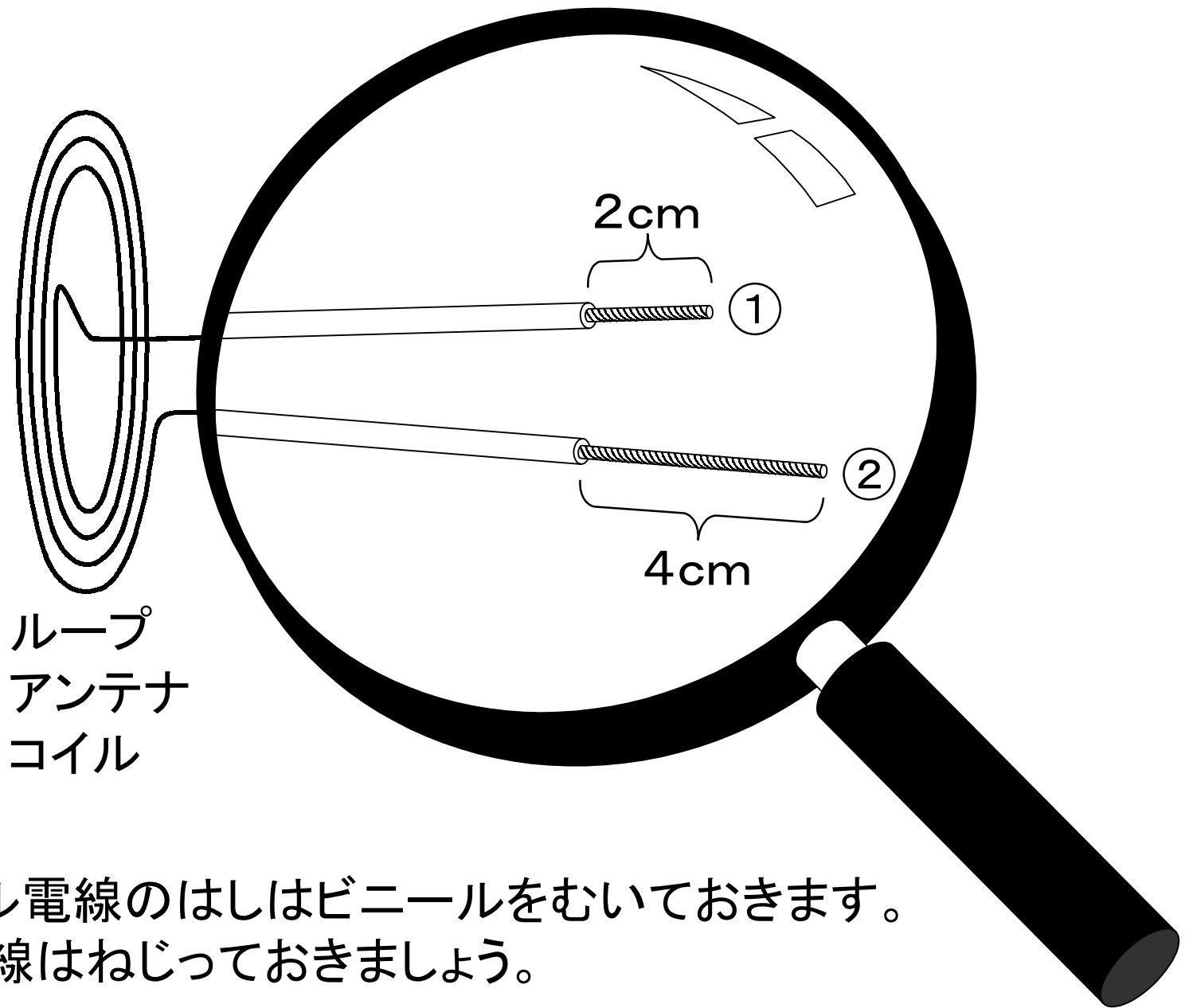
ここにはセロ
テープをはら
ないでくださ
い。



ここまでできるとこんな感じになります

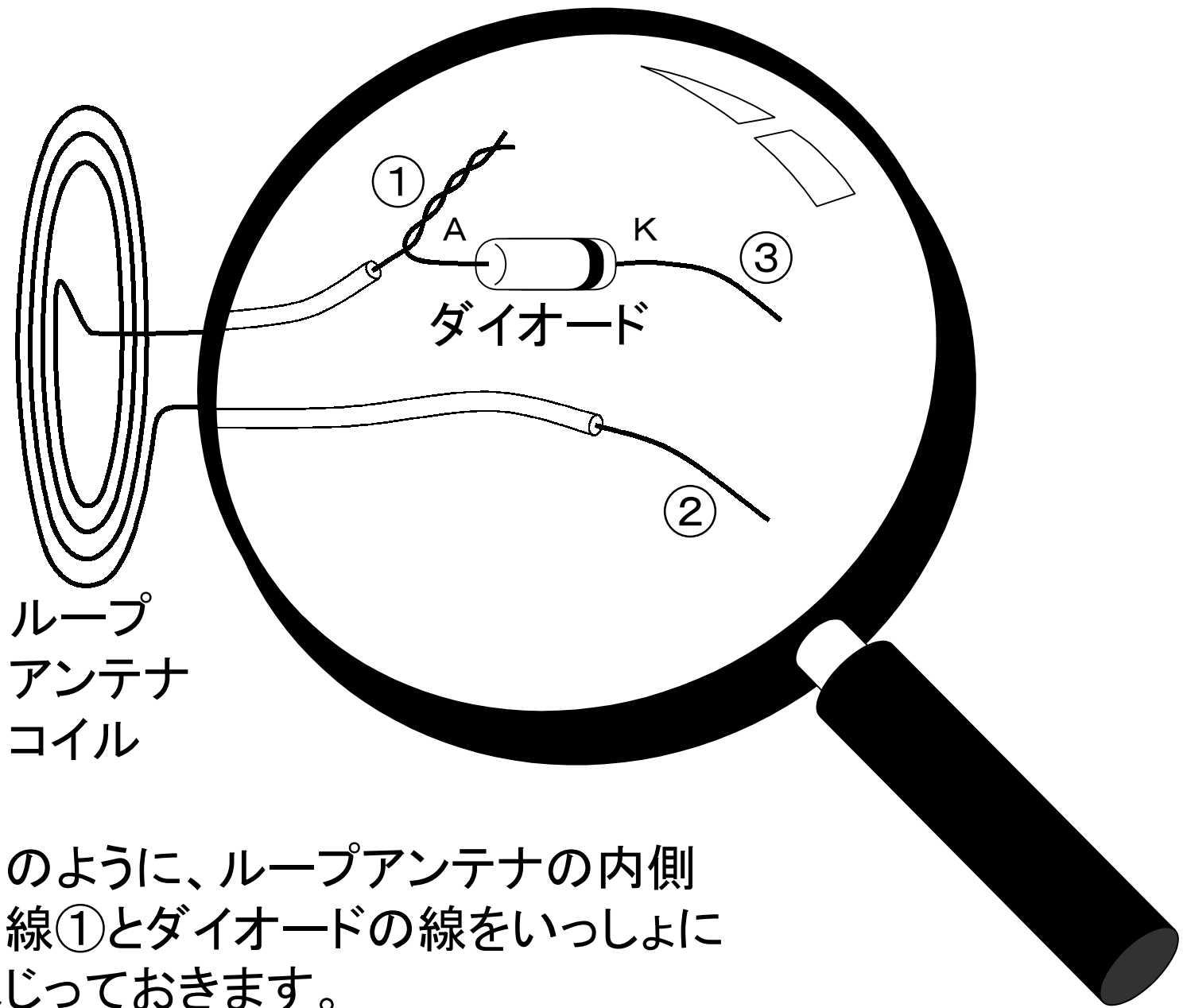


内側の電線を①、外側の電線を②とします



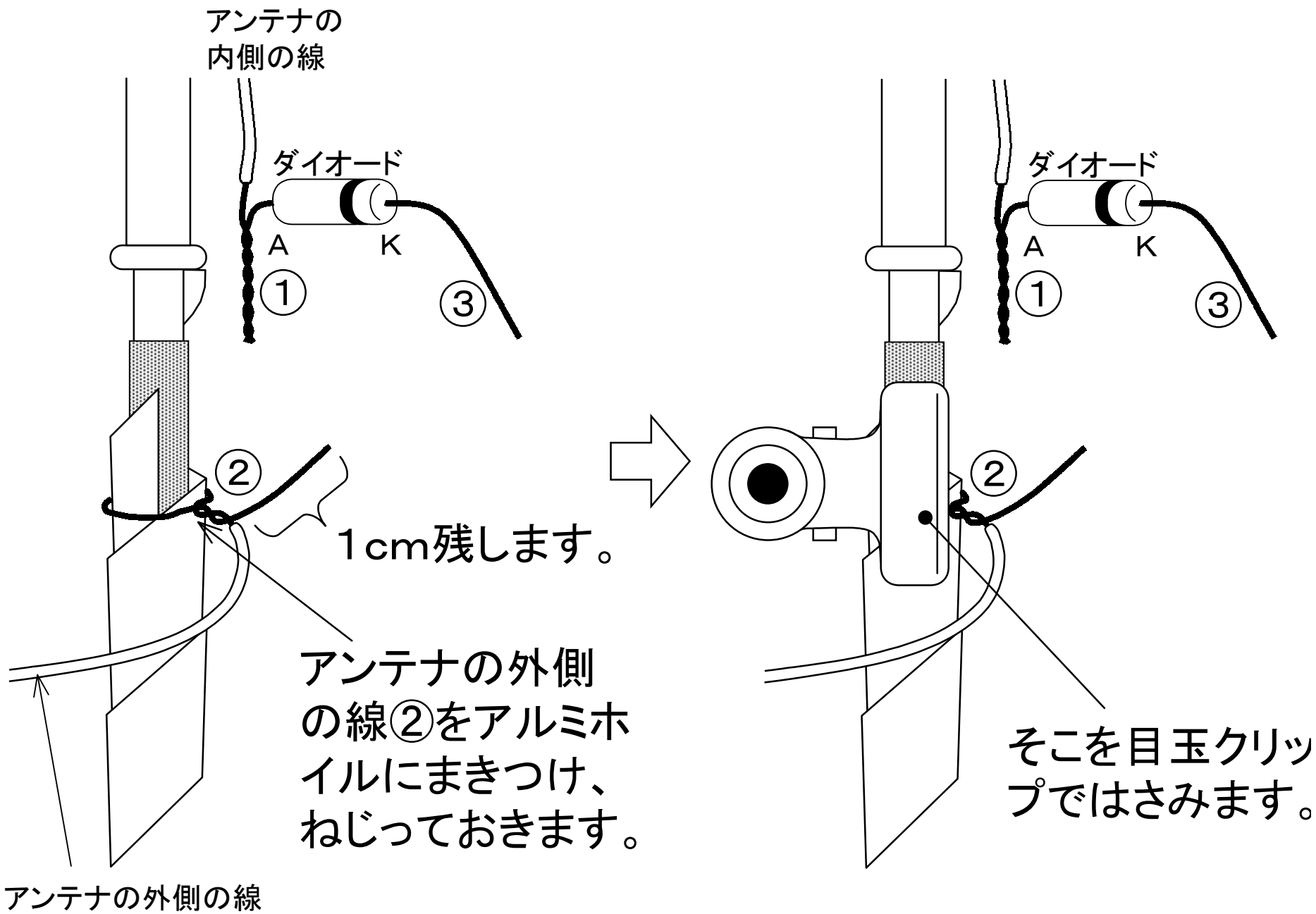
ループ
アンテナ
コイル

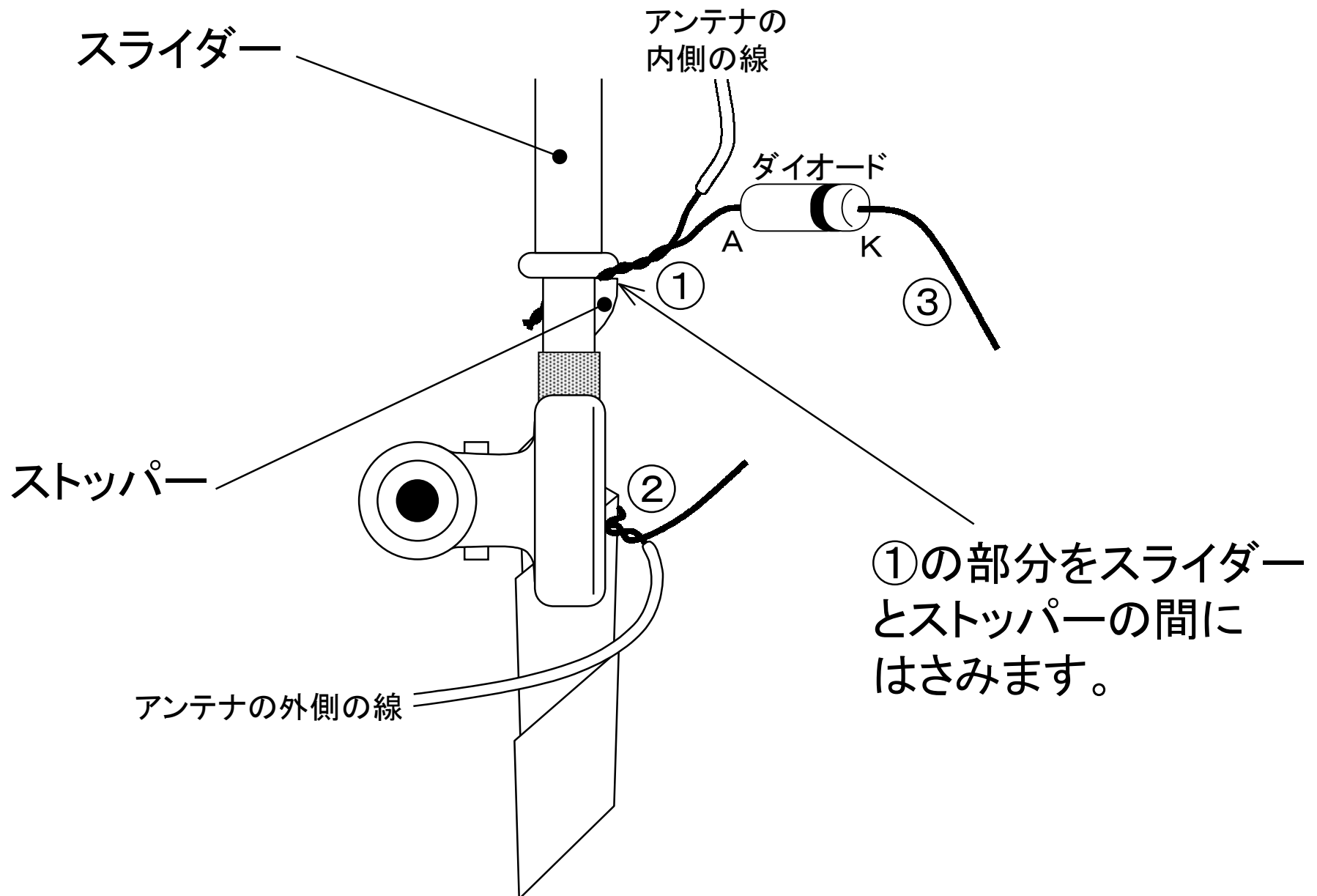
ビニール電線のはしはビニールをむいておきます。
中の銅線はねじっておきましょう。

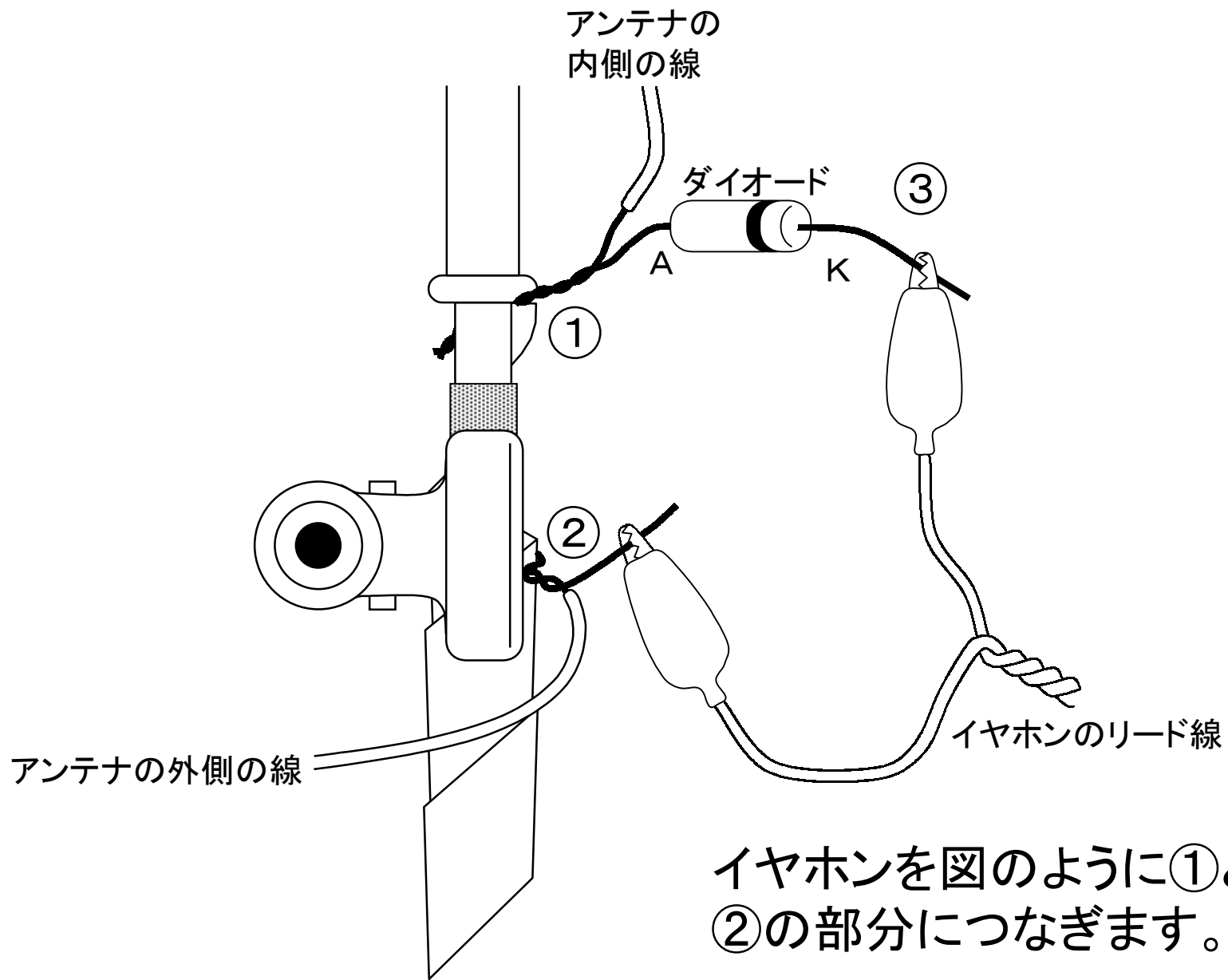


ループ
アンテナ
コイル

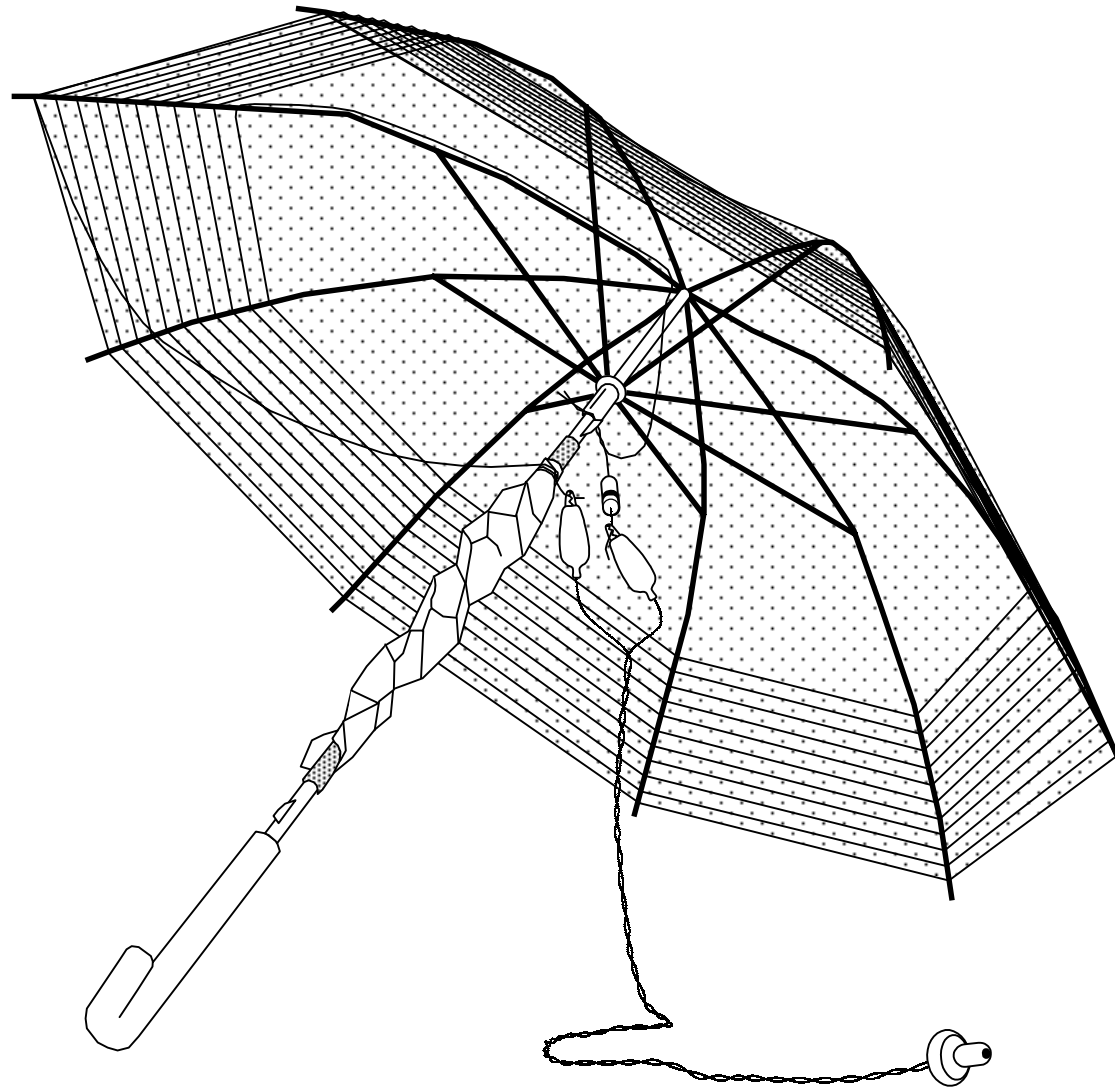
図のように、ループアンテナの内側の線①とダイオードの線をいっしょにねじっておきます。





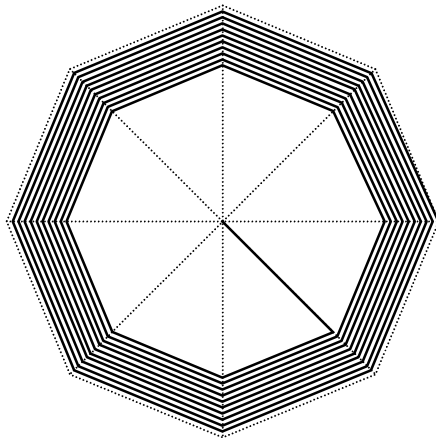
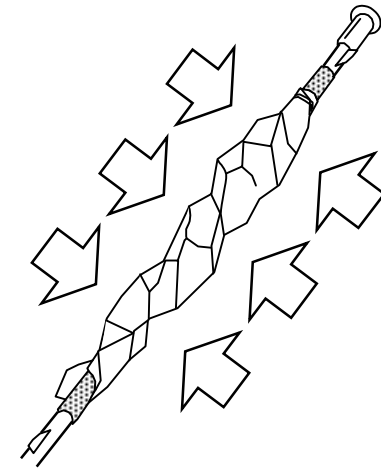


日用品を使ったラジオ(傘ラジオ)が完成しました

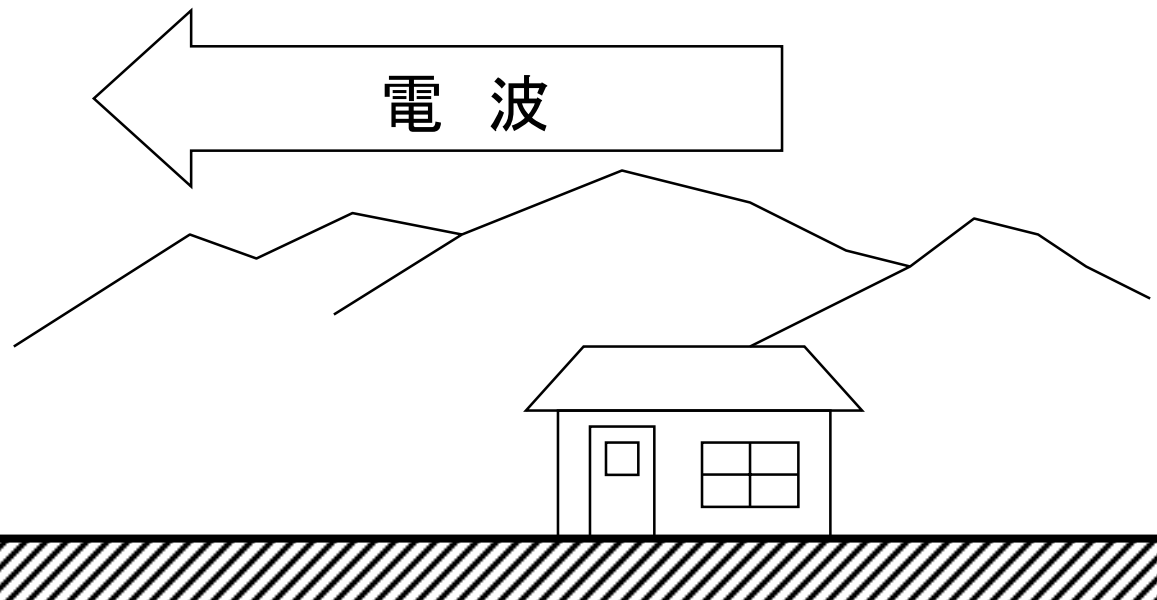


さっそく聞いてみよう

傘のシャフトにまきつけたアルミホイルを強くにぎったり、ゆるめたりしながら放送局をさがします。
アルミホイルを強くしめつけるとNHK、ゆるめたところで英語の放送やTBSが聞こえます。



傘はこのように横に向けます。



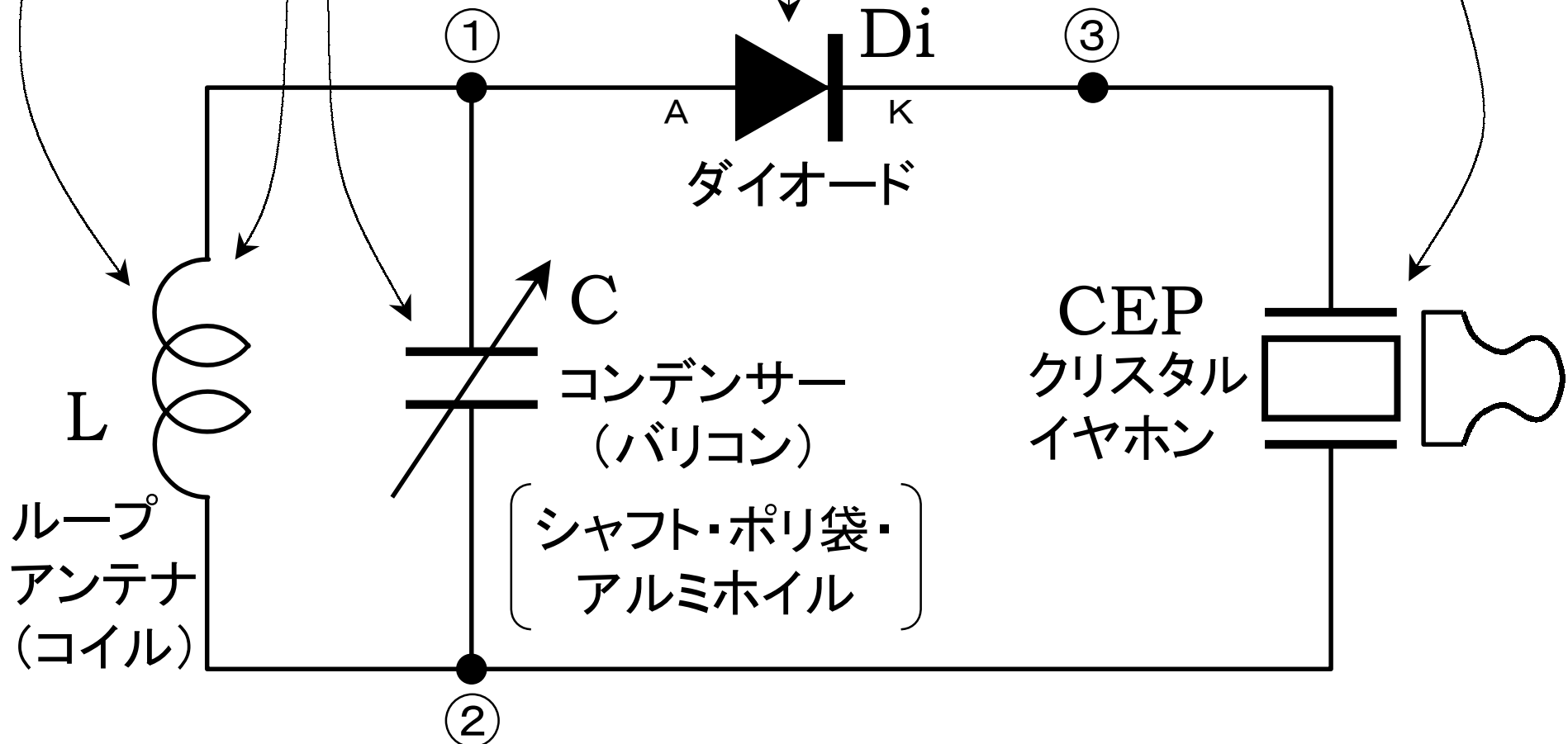
この傘ラジオは次のような回路図であらわすことができます

電波をつかまえ、電気信号に変えます。

電気信号の中にふくまれる音の成分を取り出します。

音の成分だけになった電気信号を音に変えます。

放送局を選びます。



電池が無いのになぜ聞こえるのでしょうか

電波のエネルギーをそのまま使って、イヤホンを鳴らしているのです。

でも、イヤホンを鳴らすには、たくさんの電波を集めなければいけません。それで、このように大きなアンテナになってしまうのです。

電波をたくさん集めれば、電池がなくてもラジオ放送を聞くことができます。ふつうのラジオは、アンテナが小さいので、少ししか電波を集めることができません。そこで、電池を使って信号を大きくしているのです。

電波を使うと、何も無い空間であってもエネルギーを伝えることができます。このことは、わたしたちがはるかかなたの星と通信できることを意味しています。

ところで、このラジオと同じしくみを持つものに、ケータイ電話のアクセサリとして売られている、光るアンテナがあります。ケータイ電話から飛び出した電波のエネルギーをちょっともらって、発光ダイオードを光らせているのです。面白いですね。