

令和5年度 福島 CW 愛好会 電子工作講習会

VCH 移動式アンテナ製作説明書

- ・日 時 令和5年11月26日(日) 午前10時～午後3時
- ・場 所 福島市杉妻学習センター 2F 講義室

このアンテナの発表者は JP6VCH/松木さんで
VCH(Vertical Coil-Half-wave)は JF1RNR/今井さんによる命名です。

●講師・資料制作:JA7SGJ 草苅高雄

目 次

ページ

1、部品確認1
2、構造図・回路図の説明2
3、 ローディングコイルの製作3
(1)ローディングコイルを巻く	
(2)ローディングコイルの端子をつなぐ	
4、バランの製作	
(1)バラン(フロートバラン)について4
(2)トロイダルコイルを端子につなぐ5
(2)SWR確認試験6
5、エレメント(素子)の製作	
(1)エレメントの端子を付ける	
(2)端子部分の補強をする	
6、各部品をつなぐ	
7、送・受信調整確認6

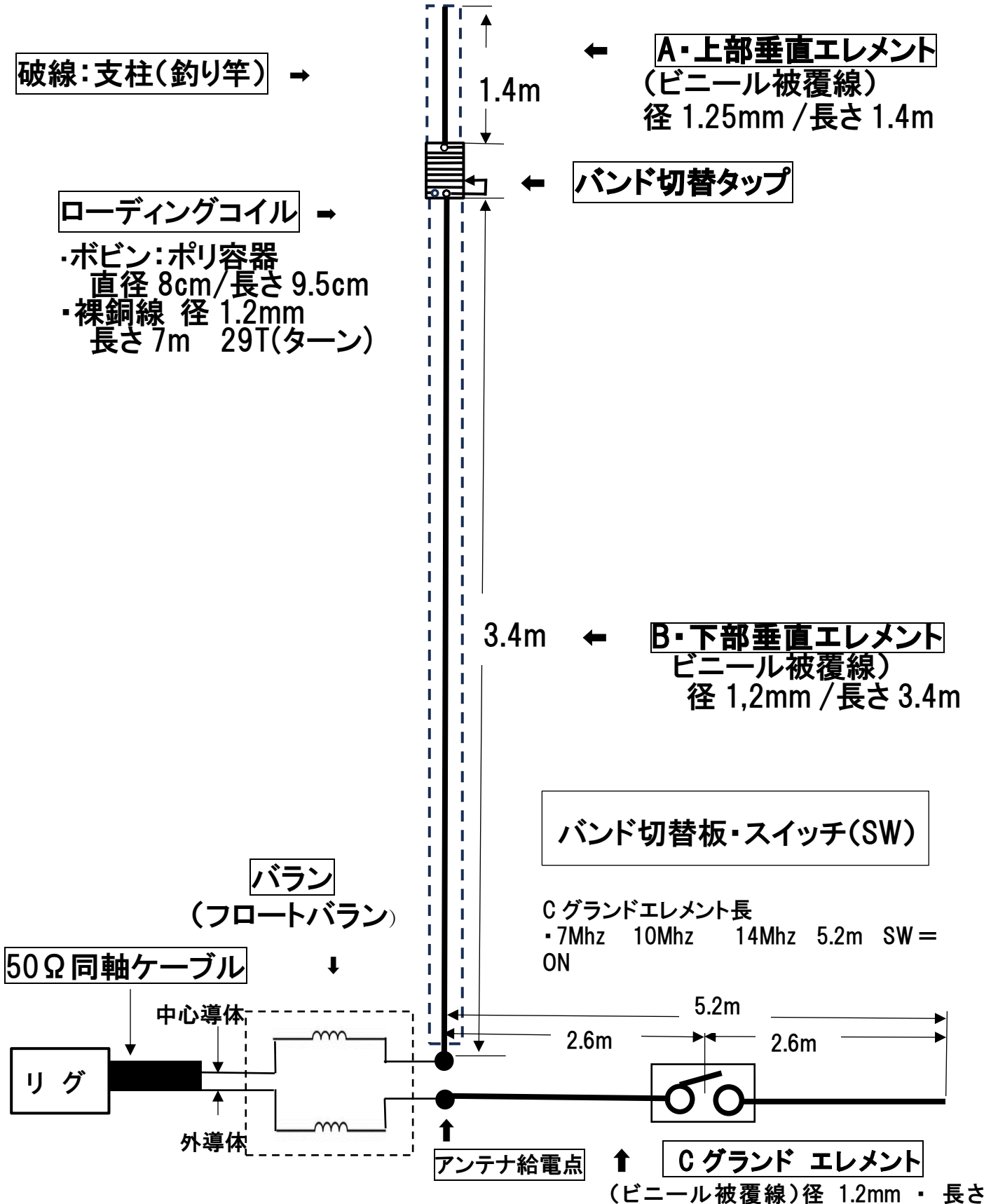
1、部品確認

(表1)部品一覧

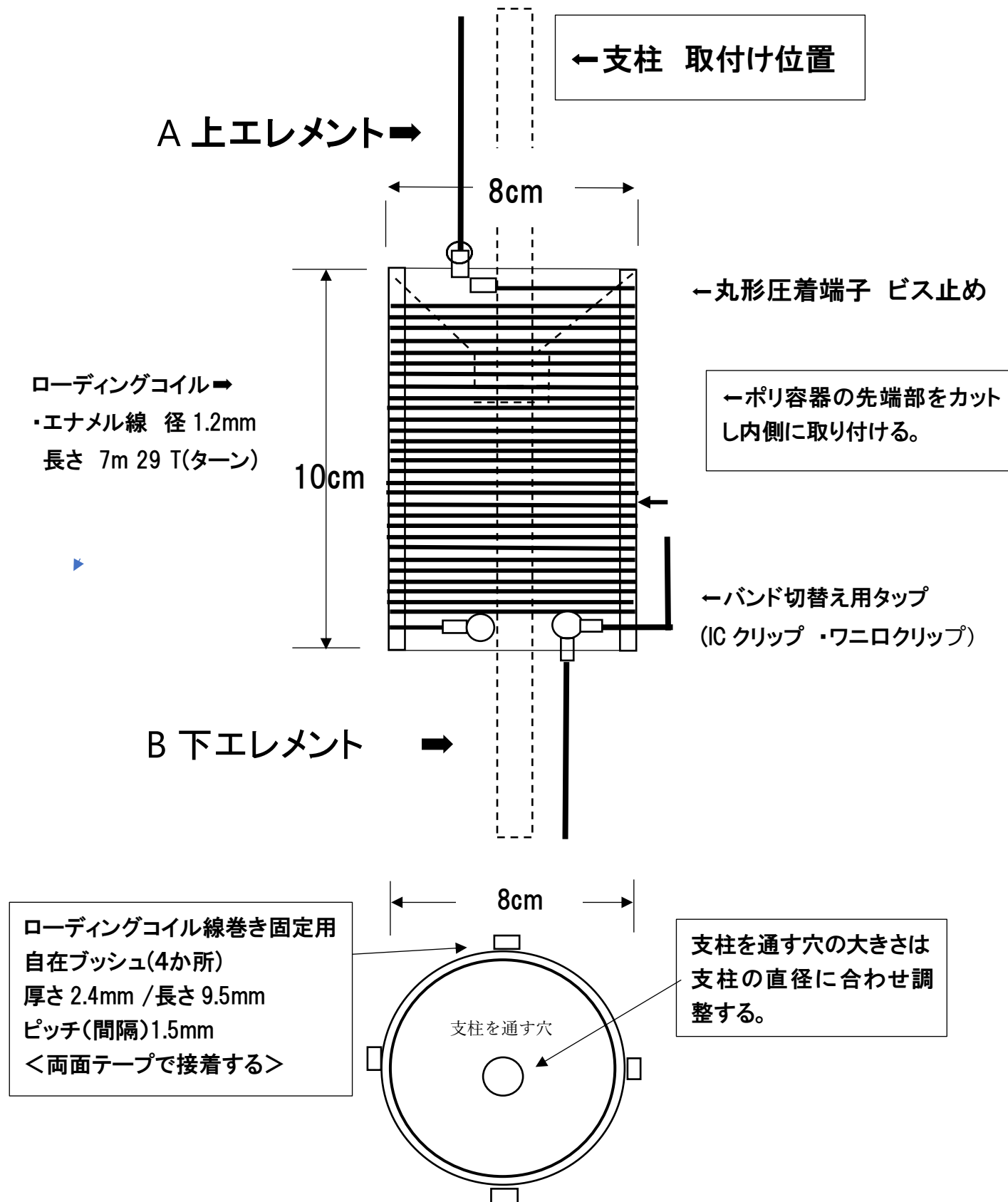
No.	品名	数量
1	ローディングコイル用ボビン ポリ容器 直径 8cm 長さ10cm(カット後)	1個
2	ローディングコイル用銅線 直径 1.2mm(SQR1.25mm ²) 長さ7m	1本
3	ローディングコイル巻き支持用自在ブッシュ 板厚2.4mm 長さ 9.5cm ピッチ 1.5mm	4枚
4	ローディングコイルの周波数バンド切替え用 IC クリップ2・ワニ口クリップ1	1式
5	balan収納ケース(ポリタッパー)	1個
6	balan・トロイダルコア(外形30 内径20 高さ10mm)	2個
7	balan・トロイダルコイル用エナメル線 直径 1.2m/m 長さ75cm×2 本	1式
8	balan・トロイダルコア用耐熱絶テープ /耐熱結束バンド2本	1式
9	balan用M形コネクター メス(直径12mm)	1個
10	アンテナ・エレメント用ビニール被覆線 直径1.2mm 上エレメントA(黄色) 長さ 1.4m /上エレメントB(黄色) 長さ 3,4m グラウンドエレメント(黒)長さ 2.6m×2	1式
11	グラウンドエレメント周波数バンド切替え用端子取付け板	1式
12	圧着端子丸形1式・圧着端子 U 字型1	1式
13	圧着端子補強用自己融着テープ、ハンダ他	1式

アンテナの構造図

(7・10・14・18Mhz 帯 切替え用)

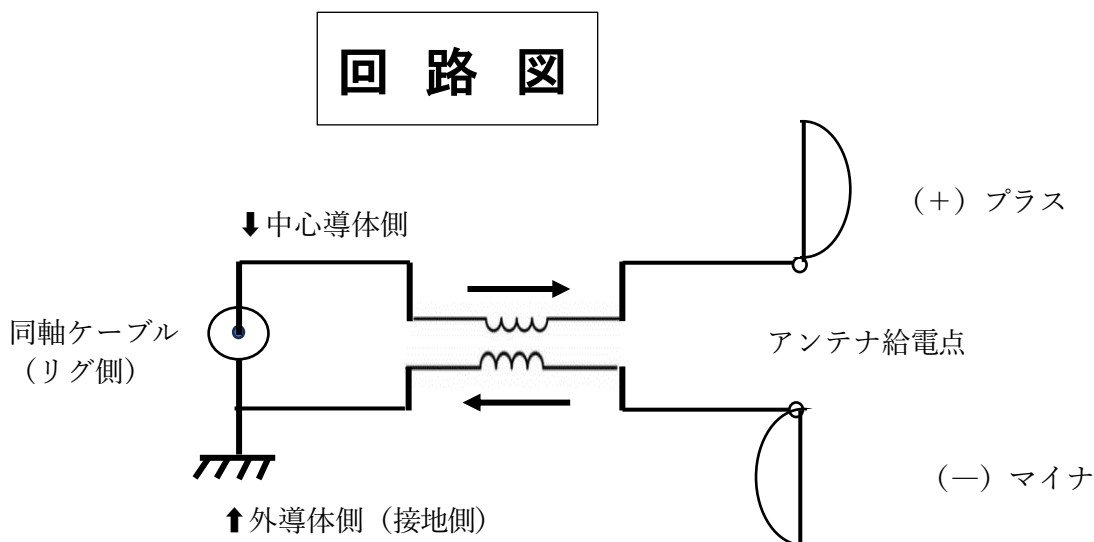


ローディングコイルの製作



バランの製作

フロートバラン（電流型バラン）

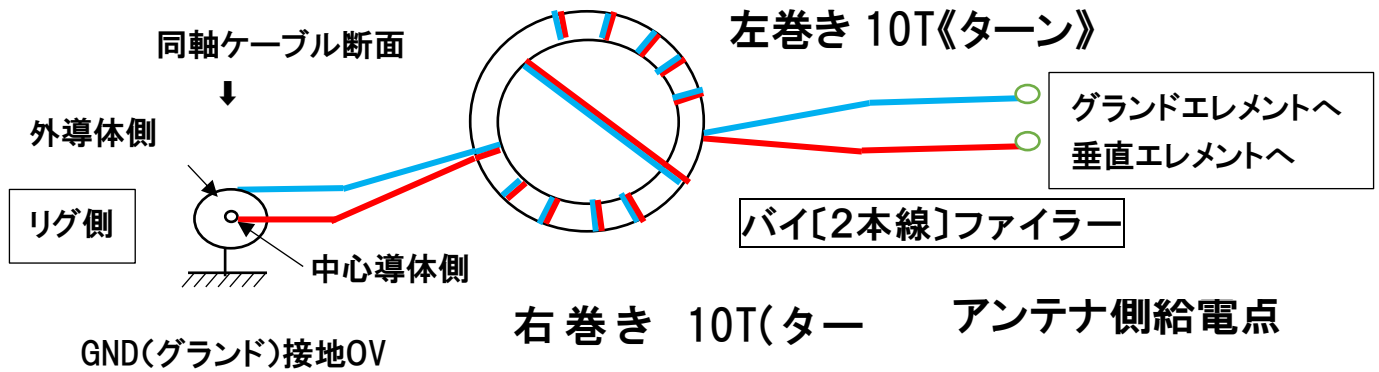


ダイポールアンテナを始めとする多くのアンテナは、平衡回路に分類され、一方のエレメントがプラス、もう一方のエレメントがマイナスとなって電波を送受信します。これに対し、リグとアンテナを結ぶ同軸ケーブルは、中心導体と外導体から構成され、外導体は基準電位となる GND（グラウンド）電位 0V となっており、中心導体と電位の釣り合いがとれない不平衡回路となっています。平衡回路のアンテナと不平衡回路の同軸ケーブルを同軸コネクタ等で直接接続すると、平衡性のバランが崩れてしまい、同軸ケーブル上にコモンモードノイズ（接地に原因するノイズ）を発生させます。コモンモードノイズは、本来放射しないはずの同軸ケーブルからノイズを発生させる原因となり、平衡回路（アンテナ）と不平衡回路（同軸ケーブル）の接続に当たっては、不平衡回路を平衡に変換するためのバランが必要となります。

今回製作するバランは、フロートバランと呼ばれものです。同軸ケーブルの中心導体が、外導体「接地（アース）」に対し、浮遊（フロート）しているので呼ばれています。フロートバランは、同軸ケーブルとアンテナ間に直列にコイルを挿入します。中心導体側に直列にコイルを挿入すると、不平衡回路（同軸ケーブル）の中心導体側に行きの電流➡が流れますが、このとき、対向するコイルの方に、行きの電流を打ち消そうとする逆向きで帰りの電流➡が流れます。つまり、アンテナの2つのエレメントには、それぞれ逆向きの電流が流れ、また同軸ケーブルの中心導体と外導体にも、それぞれ逆向きの電流が流れ、不平衡回路を平衡回路に変換する働きをします。このため、このバランは電流型バランに分類され、コモンモードチョークコイル（雑音除去コイル）と同じ働きをし、同じ回路記号です。

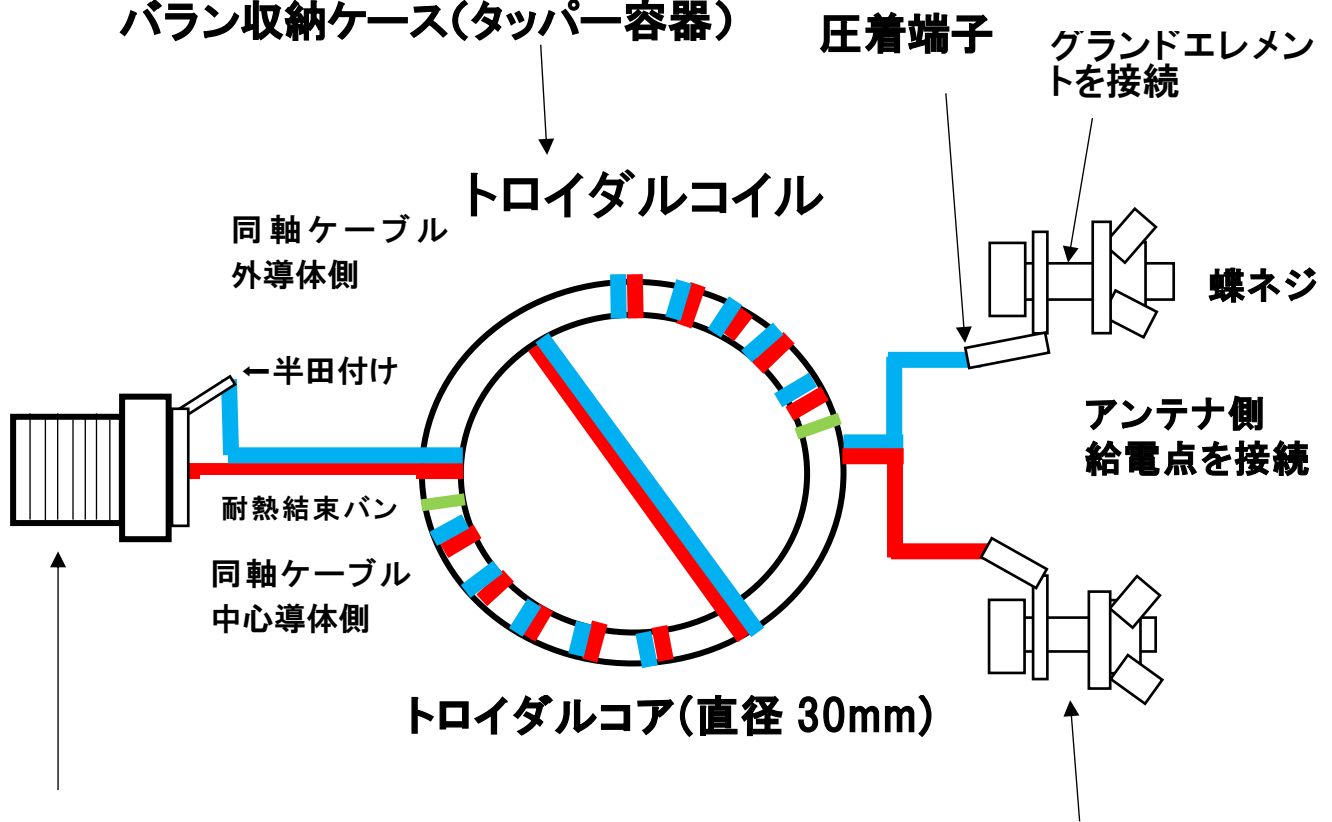
フロートバルン(電流型バルン)と収納ケースの製作

トロイダルコイル



※トロイダルコアには耐熱絶縁テープを巻く

バルン収納ケース(タッパー容器)



同軸ケーブル M 型コネクタ受け(リグ側) 垂直エレメント B を接続

トロイダルコイルの巻初めと、巻終わりはコイルがほどけないよう耐熱結束バンド(薄緑色)で固定する。

VCH アンテナ ローディングコイル マッチング ポイント

周波数 Mhz	ローディング コイルの巻数 上部から ターン(T)	定在波比 SWR	インピーダンス 抵抗値・ (Ω)	グランド エレメント 長(m) C(黒)	上エレ メント長 (m) A(黄+ 緑)
7.18	23	1.7	60	5.2	1.55
10.98	10	1.2	50		
14.19	11	1.1		2.6	
18.08	15				

(表1)

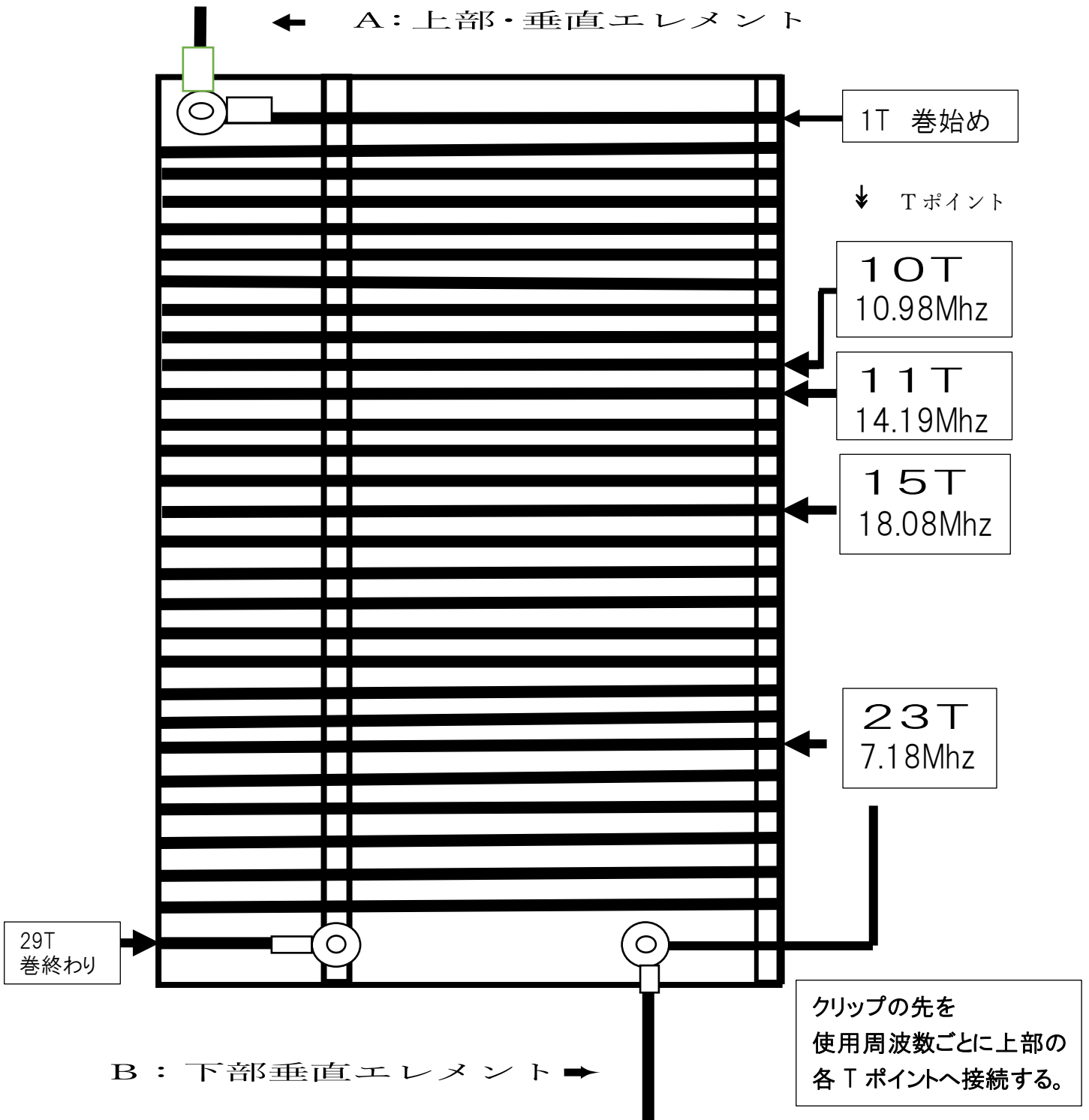
リグとアンテナの接続調整法の説明を補足します。使用周波数のクリップの接続位置 T ポイントは、上記(表1)のとおりです。接続するのは、使用周波数ごとに1か所となります。IC クリップを使用場合は、線が細いので、2本を組みにして使用して下さい。ワニ口クリップは丈夫ですがはずれ易く、IC クリップははずれにくいですが強度が弱い特性があります。どちらか一方をご使用下さい。

上記は、私のアンテナのデータです。参加者の皆さんと同じ材料を使用しているので、ほぼ同様の結果が得られると思います。

アンテナアナライザー又は、SWR 計をお持ちの方は、下記の方法で、ローディングコイルのマッチングポイント {T (ターン) ポイント} をご確認の上、調整してご使用下さい。

グランドエレメント長は、7.10・14 Mhz は 5.2m、18 Mhz は 2.6m です。切替端子で切り替えてご使用下さい。

ローディングコイルのクリップ接続位置



A: 上部垂直エレメントの先端の長さを調整し、各使用周波数帯のT(ターン)の位置を変更できます。

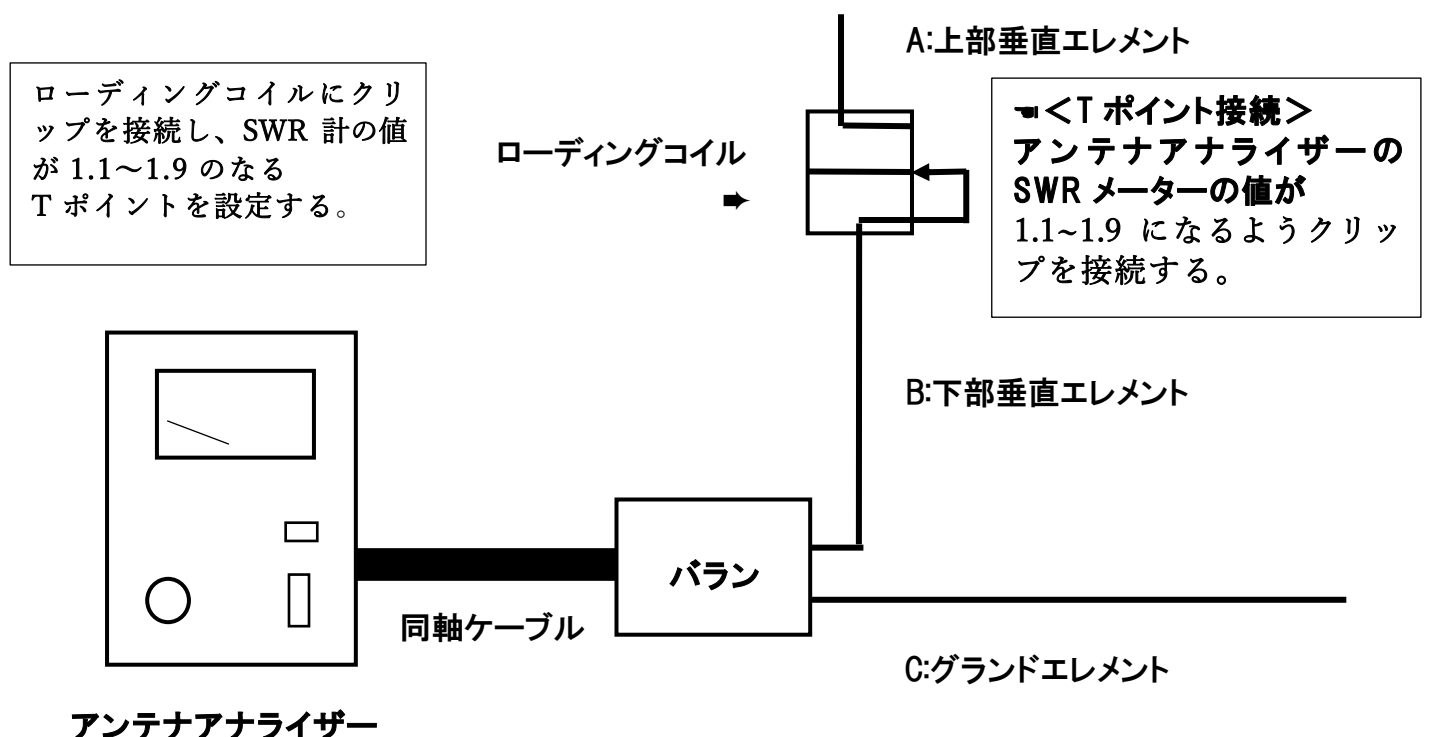
A:上部垂直エレメント と C:グランドエレメント の先端部分は、防水のため融着テープ等を巻いて下さい。自己融着テープは 100 円ショップでも入手可。
A:上部垂直エレメント の先端には、自己融着テープと一緒に、強度のある糸を取付けておくと便利です。
竹竿の先端にアンテナの先端を取付けができます。
代わりに、接着テープ等で取り付けもよろしいです。
 なお、Aエレメントが釣り竿の長さより、長くなってしまった場合は、一部ループ状にして取り付けて下さい。

VCH アンテナの立て方について

このアンテナを立てる支柱(ポール)は、導電性があると、アンテナに影響を与えるので、導電性のない竹またはグラスファイバーをご使用下さい。導電性のあるカーボンファイバーは不適です。支柱を取り付ける場合は、導電性のない木製の三脚や、竹や木のクイに取り付けて下さい。アルミ製の写真用三脚は、避けた方がよいと思います。文末の木製三脚の製作例をご紹介します。材料はホームセンターや 100 均で購入しました。

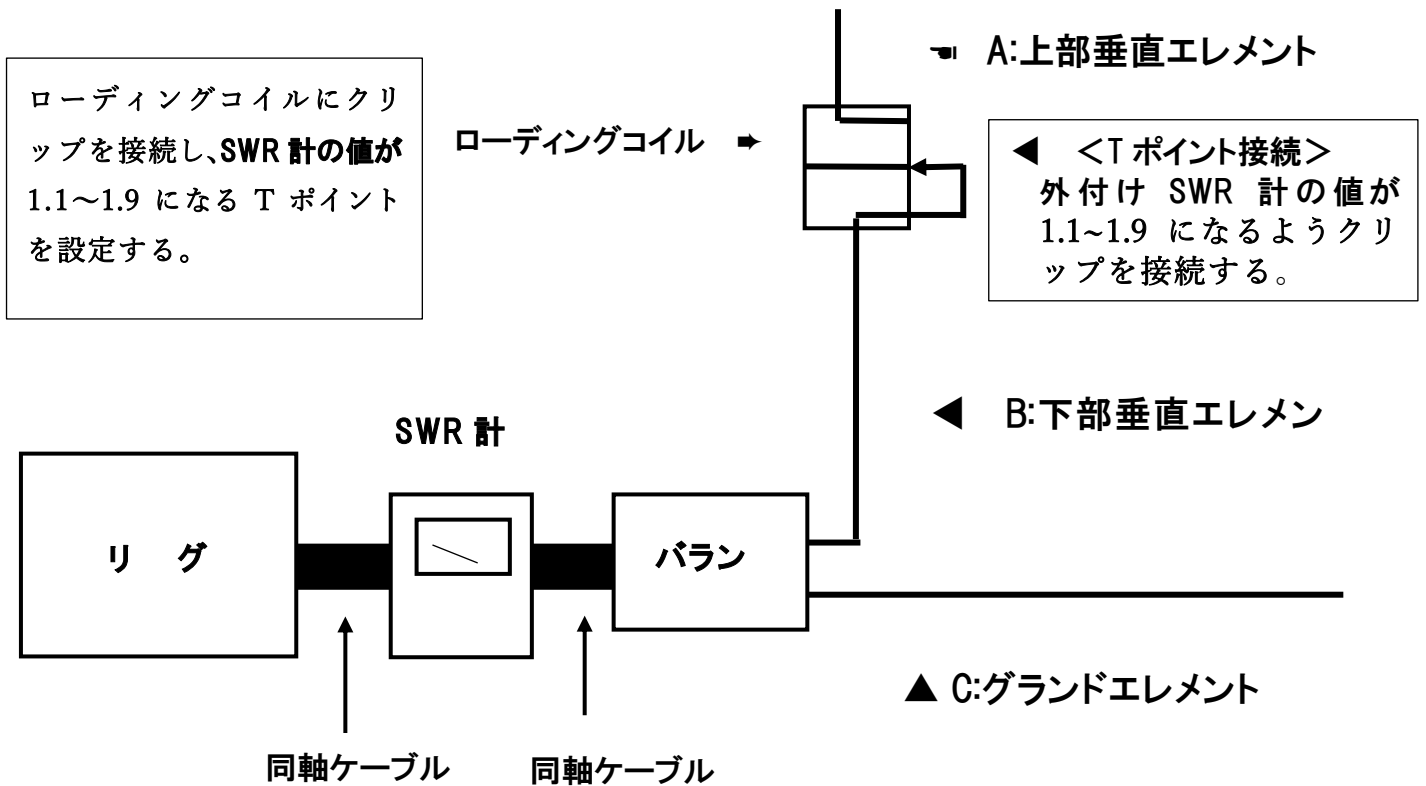
使用周波数の、クリップの取付け位置、Tポイントの設定方法

(1) アンテナアナライザーを使用する



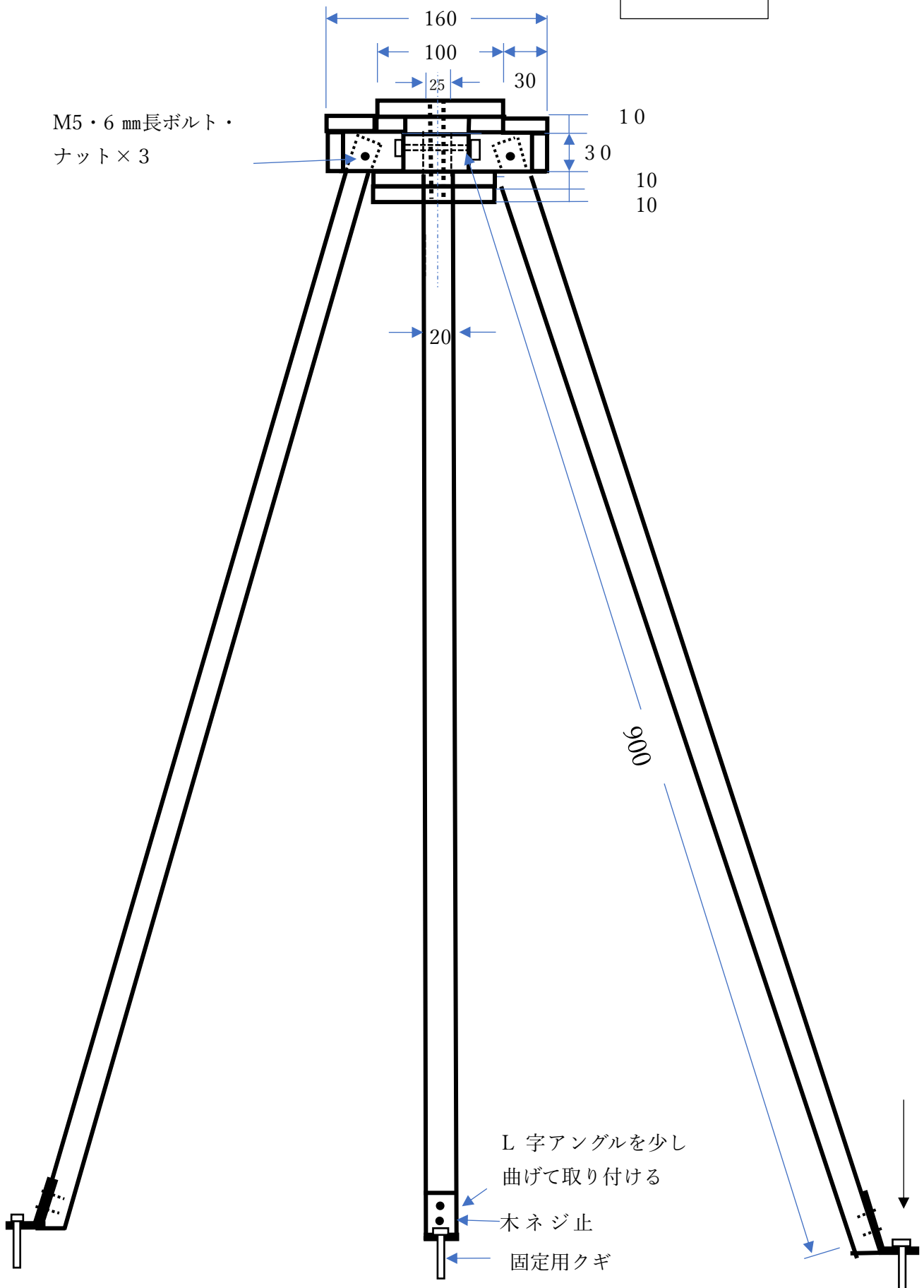
(2) 外付けSWR計を使用する

リグとバランの間に SWR 計
を付ける方法



木製三脚 (参考：自作例)

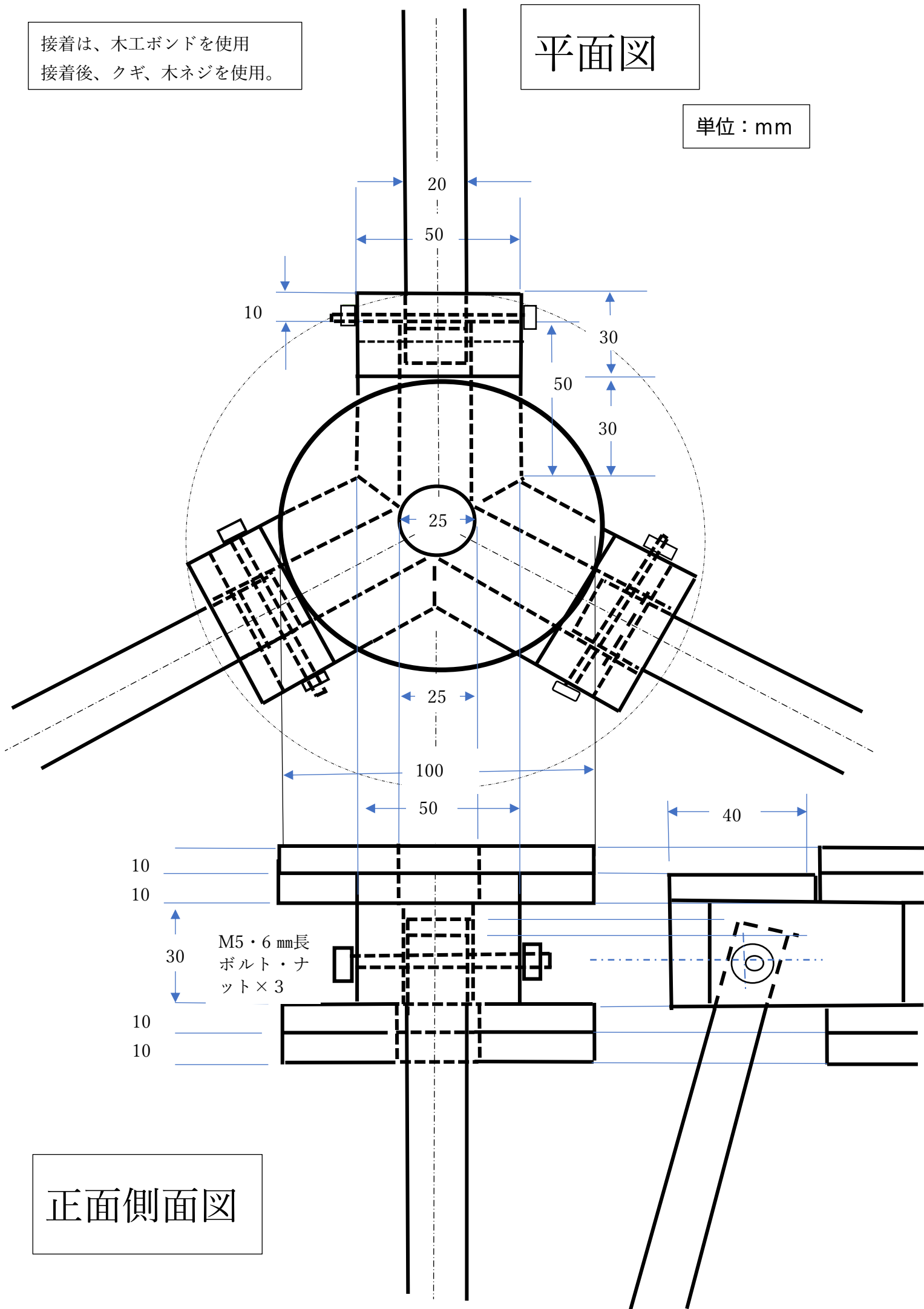
単位：mm



接着は、木工ボンドを使用
接着後、クギ、木ネジを使用。

平面図

単位：mm



正面側面図

