

スーパーの部品を正しく使うために

——座談会——

スーパーなら、アンテナを付けなくてもかまわないか

司会 今日の座談会は、コイルを実際に作っておられるメーカーの方々から、直接スーパー部品の正しい使い方をいろいろお教え願おうというわけです。ではお集りのアマチュアの諸君から、ご質問をどうぞ。

アマチュア A 実は、われわれもそうなんですが、よくスーパーを作ってアンテナを付けずに鳴らしてみせ、どうだ、こんなに感度があるだろうと自慢している人がいますが、スーパーなら、アンテナを付けなくても、それでよろしいのでしょうか。

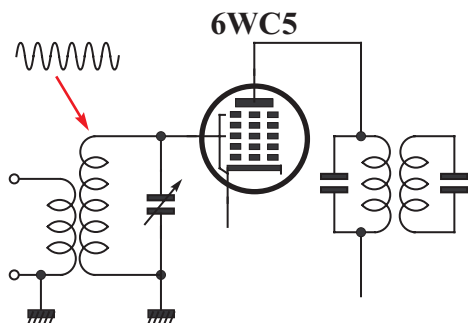
メーカー F アンテナを付けずにラジオが聞こえるというのは、アンテナ・コイルの一次線の方が全然働いていないで、二次線のグリッド・コイルに感じた電波をそのまま使っていると解釈してさしつかえないと思います。

アンテナ・コイルは高周波トランスですから、トランスの建前^{たてまえ}から行きますと、一次線にも適当なロード〔負荷〕を掛けて使っていただくようにコイルができていますから、1mでも2mでも、アンテナは付けてやっていただきたいのです。

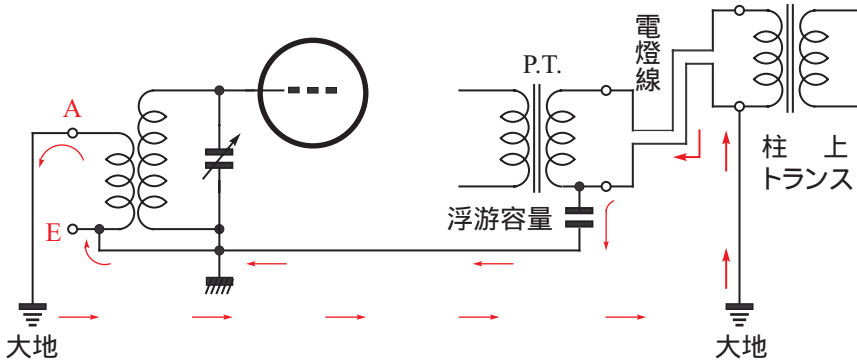
司会 アンテナの必要性をもう少し詳しく^{くわ}お願いしたいのですが。

メーカー F 現在のアンテナ・コイルの形式には、ロー・インピーダンス、ハイ・インピーダンスと2種類ありますが、どちらを使うにしても、最少2m位のアンテナをターミナルに結びますと、一次線のロード〔負荷〕になります。ことに弱電界の地域では、ロー・インピーダンスは影響が大きいので、アンテナなしではスーパー・ノイズが相等出ているものが、2m位のアンテナを付けただけで、ほとんど耳ざわりでなくなります。

メーカー K 入力シグナルは、出来るだけ大きくしてやらなければならないという原則があります。アンテナを付けずに鳴らすことは、入力シグナルを弱め



第1図 アンテナを付けないと電波は直接二次コイルに入る



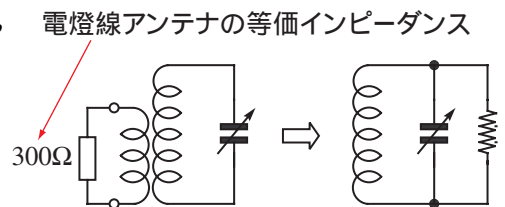
第2図 Aを大地にアースすると電燈線がアンテナとなる

ることになり、一方変換管から出るスーパー・ノイズは変わりませんから、スピーカーから出る音としては、放送波に対してノイズの量が増えることになります。むずかしい用語を使えば S/N 比 (信号対雑音比) を悪くするので、決して良いことではありません。

メーカーF グリッド・コイルのみの設計のもので、これだけで使うという場合ならアンテナはいりませんが、少なくともプライマリー (一次線) を巻いてある以上は、アンテナを使わなければならない。ループ・コイルみたいに、グリッド・コイルだけでアンテナとしての実効高のとれるものは、当然アンテナはいらないわけです。

アース・アンテナはなるべく使わないようにしたい

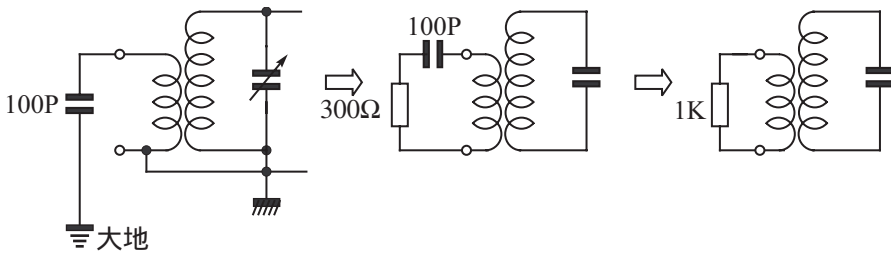
メーカーK アンテナを使わないときに、アース線をアンテナ端子に付けることもまずいですね、これは電燈線をアンテナ代わりに使っているのですが、この場合のアンテナ・インピーダンスは非常に低くて、平均 300Ω ぐらいと考えられています。このよう



第3図 電燈線アンテナは同調コイルのQを低める

に低いインピーダンスが一次側のロード [負荷] として入りますと、二次側の Q が落ちて選択度が悪化します。

も一つまずい点としては、パワー・トランスの一次側がシャーシーにショートすると、アンテナ・コイルの一次線を焼いてしまうという弊害もあります。もしやむを得ずアース・アンテナを使う場合は、 100pF 位のコンデンサーをシリーズ [直列] に入れて使うようにぜひしていただきたい。



第4図 アース・アンテナの缺点を救うには100pをいれよ

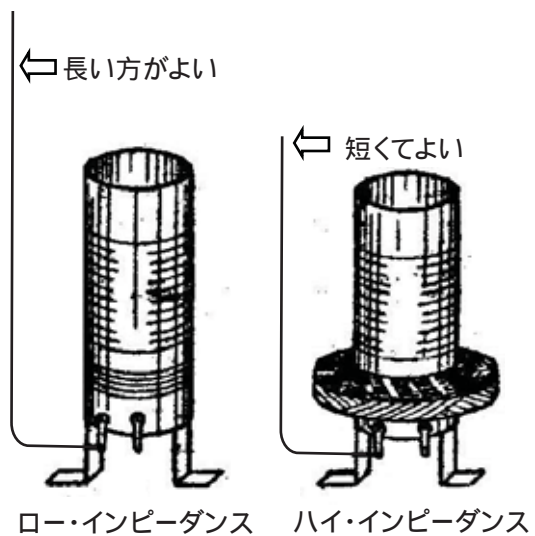
メーカーF そう、100pF位のコンデンサーを入れていただければ、アンテナとしてのインピーダンスは、計算すればわかる通り1,000Ω位になりますから、どうやら使える状態になる。

アース・アンテナの話に関連しますが、私のところの製品にも、ハイとローの2種類がありますが、ハイの方が工作上手数もかかるし、値段も高い。それだけの性能は充分あるのだが、使用者の中には使い方を誤っていると思われる手紙がしばしば来る。“お宅のアンテナ・コイルを使ったけれども感度が良くない。こんなコイルは悪い”という質問が来る。それで、こっちから問合せをやって、どういう状態で使ったかと訊くと、アース線をアンテナ・ターミナルにつないで使ったという。それじゃあなんにもならない。

大体、ハイ・インピーダンス型のアンテナコイルの一番良いところは、アンテナ線が1mでも2mでもあるとそれで充分効果があり、標準型アンテナ¹⁾のごとく長いものを付けても、またごく短いものでもそれほど感度差がない点に特徴がある。

ロー・インピーダンス型のものはこれとは反対に、長いアンテナを付けると、付けただけの効果がすぐ出てくる。ロー・インピーダンスを使った感じでハイ型にも長いアンテナを付けたら、信

号が大きく入ってくるかと思うと、あにはからんや、ちっとも変らない。そういうところに、使い方を間違っている根本の原因がありそうです。コイルとは、こ



第5図 ロー型とハイ型

¹⁾ 地上高8m、水平部12mの逆L型アンテナのこと。実効高は7m。アンテナ入力回路に対する実効Qは0.96倍であるが、電燈線アンテナの実効Qは約0.43倍である。

うこういう性質だということを見込んでから使つてほしい。

メーカー K ハイ・インピーダンスは、利得は少し低いですがね。

メーカー F ローの一番いい状態に比べますと、ハイはフラットだけれども低いのは事実です。

キャパシティー・アンテナかキャパシティー・アースか

司会 メーカー製品で、キャパシティー・アンテナといいますか、セットの天井に金網や薄い銅板が張ってあるのがありますが、あれはどうでしょうか。

メーカー F コイルがハイ・インピーダンスのときは効果がありますね。

メーカー K しかしキャパシティー・アンテナという名称は妥当でしょうか。あれは大地間とのキャパシティー〔容量〕を通してアースするのであって、電燈線の方がアンテナの役目をしてるんじゃないでしょうか。

アマチュア B それでしたら、網をシャーシーの底へでも付けたら……。

メーカー K 底でも大差ないと思います。結局あれはカウンター・ポイズですから……。

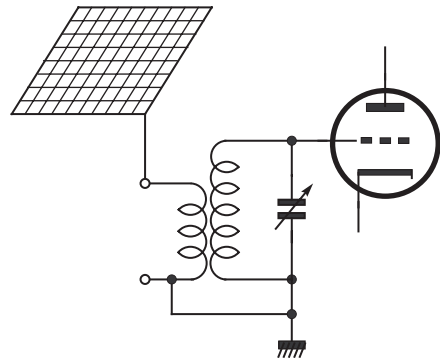
メーカー F カウンター・ポイズは日本語に直すと「容量接地」といわれていますが、ラジオに使用する場合はやはりアンテナの一種として考えていいんじゃないですか。

メーカー K つければ鳴るんですから、アンテナみたいなものですが、性能としてはアースの役目をしている……。

アマチュア C われわれは、形からいってアンテナだとばかり思っていましたか、そういう見方もあるのですか。

BCバンド低周波端での発振はハイ型ならいまでも起るか

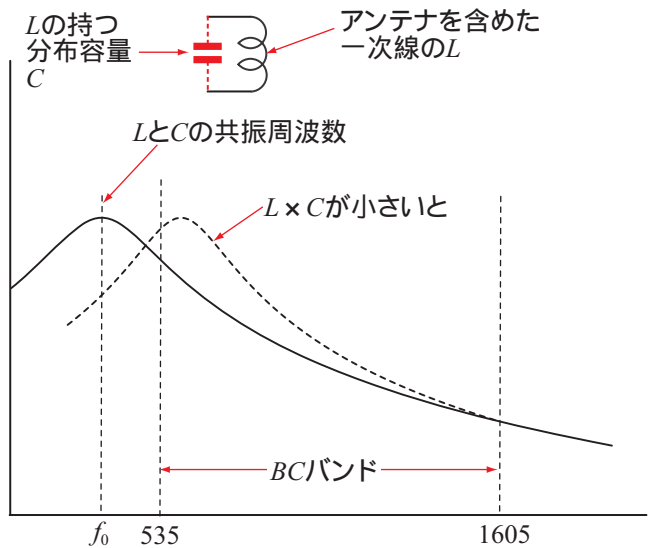
アマチュア D ハイ・インピーダンスのコイルで、今はないかも知れませんが、あれを付けて東京の第1放送からちょっと下にずれるとポコポコ発振を起すものがありましたね。



第6図 キャパシティー・アンテナ

メーカー K 最初コイルを出したころは、標準アンテナを使用するものとして設計したのです。したがって1mH ぐらいの小さい L を使ったわけです。すると短いアンテナを付けると、ナチュラル（一次側の自己共振周波数）が受信周波数帯内に入ってしまう。それでポコポコやりますが、最近では L を大きく作ってナチュラルをさげ、アンテナがなくてもナチュラルがバンド内に入らないようにしてあります。

メーカー F コイル側の設計としてバンドの中にプライマリー〔一次側〕のナチュラルが入ることは絶対避けなければならない。これは昔の認定規格では全部ダミー・アンテナを使うことになっていました。だから標準アンテナをつけるとプライマリーは1mH 前後でいいが、使う方はどんな状態で使うか、判らないわけです。ですからどんな状態で使われてもナチュラルが



第7図 「ナチュラル」とは

出ないように設計をしないと、結局評判を落してしまう。あらゆるアンテナを使われても、ナチュラルが、BCバンドの下に出る設計をしなければいけないので、いまのハイ型のコイルはそれをやっている。

メーカー K 一次側の L が大きくなったので、ゲインの方は損しています。しかし使いやすくなったのは事実です。それでもアンテナ・リード¹⁾ が2番目の中間周波トランス、それから中間周波増幅管のソケットの辺を通ると、かならずピーッとやる。ですから2番目のIFTと増幅管のところを避けて、アンテナ・リードを持って行けば、まず発振はしません。

メーカー F ナチュラルの周波数とIFの周波数は、親子位の親密さはないとしても親戚位の関係はあるのですから、あのリードを引張りまわすと結合しがちです。

メーカー K もっとも1番目のIFトランスならくっつけも大丈夫です。

1) アンテナコイルの2次側と周波数変換管のグリッドを結ぶ線。

アマチュア E よく、アンテナの端子からコイルまでのリードを、シャーシーの上に這はわせる人がありますが、効能はどんなものでしょう。

メーカー F ちょっと見栄みばえは悪いですけども、結合しない効果は優すぐれてます。

ハイとローのとは地域的にも選択する必要がある

司会 そうしますと、ハイ・インピーダンスとロー・インピーダンスの使い方として結論的には……。

メーカー K 結局、特性としてはハイ・インピーダンスがいい。使い易やすさという点ではロー・インピーダンスの方がいい。実際にはローでいいんじゃないかと思います、実用的にはね……。

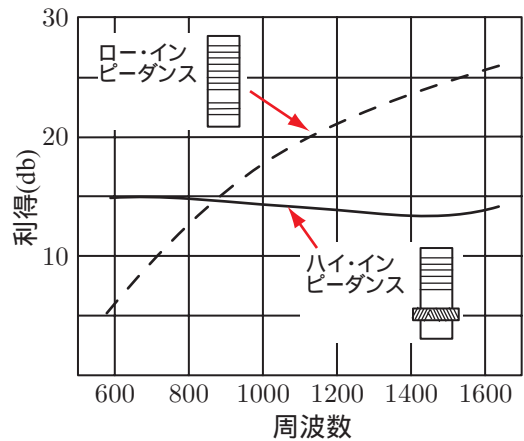
アマチュア C それから、アンテナの長さによって同調回路のズレがハイとローとによって違うようですが。

メーカー K もちろん、ハイの方が少なくてよいのです。

アマチュア C 選択度の点はどうでしょう。

メーカー K それはハイもローもほとんど変わりありません。

メーカー F ロー・インピーダンスは、どんな初歩の人が使っても失敗なしに出来るが、特性から言ったらハイの方が良い。これは、あえてコイルに限らず、音響部品にしる、フラットな周波数特性を得ることは、あらゆる方面で日夜理想としているわけで、その理想に段々近付いたのがハイ・インピーダンスのコイルです。使い方はちょっと難しいが、特性の上から行くと、ハイ型の方が良い特性の受信機が作れるのです。

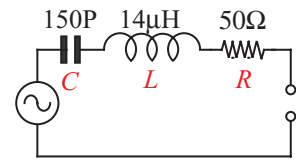


第 8 図 ロー型とハイ型の周波数特性の 1 例

先生 いまのロー・ハイのアンテナ・コイルの差だが、一般的に言ってハイがフラットなのは良い。しかし、多少地方によっては、自分がどの周波数を主として使うかということがあると思います。地域によって多少はね……。

メーカー K 私どもの方は大体ローの方が評判よく、ハイはダメです。

先生 以前、私が市販のコイルを買ってきて測定してみたことがある。放送協会¹⁾の標準のダミー・アンテナでやったのです。それによると、たしかローは周波数によって5dbから25dbまで変わるが、ハイ・インピーダンスの方はずっと一定で、大体14db位じゃなかったですか。



参考 標準ダミーアンテナ回路

メーカーF ええ、14db位です。

メーカーK 一次線が7mHとか6mHとかいった大きなものと、14dbまではとても取れませんが……。

司会 すると、聞きたいと思う周波数でのハイとローとのゲインの比較で、地域的にどっちを選んだらよいかということになるのですね。

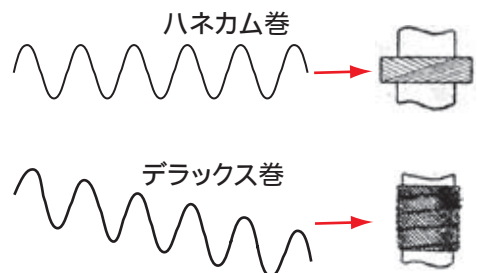
メーカーF 東京の都内ですと、ローとハイでは明瞭に相違が出てきます。ローで東京の第1を聞くとスーパー・ノイズが入るが、ハイに付け換えるとノイズは感じられない位に弱くなります。

メーカーK 微電界ですと、ハイを付けるとノイズが大きくなって不評判です。たしかに先生のおっしゃるように、地域的で選択するのがいいと思います。

ハイとローの両方の長所を兼ねたコイルの例

メーカーF ハイ・インピーダンスのコイルでロー・インピーダンスの良いところを兼ねそなえさせれば、一番良いわけですね。それはコイルの作り方で出来ないことはないのですが。

先生 その点で、あのときも『ラジオ技術』の方は面白いと言っておられましたが、インダクタンス可変形の「バリL」でやりますと、一次線はローを使ってアンテナ利得をフラットにでき、20dbでも25dbでも得られます。それからローカル・オシレーター〔局部発振器〕は発振の強さが一定で



第9図 ハネカム巻とデラックス巻の原理

非常に都合がよい。しかし結局問題は作り方ですね。どうしたら安く作っていただけるかということになるんですが、出来さえすれば特性はいいと思っています。

¹⁾ 日本放送協会。NHK

メーカーF そういう意味で、私の所で今、デラックス型というコイルを作っているんですが、これはハネカムとソレノイドあいの合の子のようなもので、普通のハイ・インピーダンス型のコイルは増幅度が14db位ですが、これは17dbぐらいあります。これですと、微電界のところを持って行って付ければ、真価が出ると思います。

アマチュアB それ何かアメリカ製品からでもヒントを得られたんですか。

メーカーF これを作りましたときは、いろいろ話のございまして、ソレノイドは周波数の低い方が悪くて、高いところに行くにしたがって良くなる。ハネカムは低い方が良くて、高い方に行くと悪くなる。この互に相反する2つをゴツチャにしたものを作ったら、両方の欠点を補って良いものが出来るだろうというところから、研究をはじめたわけです。

ハネカムは一定の場所を一定の幅で振っているが、このデラックス型は、一定の幅で振ってはいるが、その位置が段々動いて行くわけです。

これが出来たときは世界ではじめてと得意になったものですが、ところがその後、アメリカからの文献でみましたら、1936年位から実用になっているらしいので、ガッカリしました。結局最高の性能のものを狙って、落ち着くところは一緒だったということで、多少溜飲を下げたのですがね。

ループ・スティックもなかなか良いものが出る

先生 アンテナ・コイルで、まだループ型が残っていますね。ループ・アンテナと、アメリカでいうループ・スティックと。

ループは、需要としてはどの位出るものですか。

メーカーF 普通のコイルの何分の1というところじゃないですか、それに季節があるのですよ。季節のマキシマムときは相当量になりますが、季節をはずれますとガタ落ちですね。

アマチュアC ループ・スティックの指向性はどうなのでしょう。

先生 それは指向性がないということではなく、電界の方の状態いかんではないかと思う。家庭内では電燈線がありますから電界が乱れていて、それで指向性がなくなるのでしょうか。

アマチュアD 利得の方はどうでしょうか。

先生 ループ・コイルの利得の点ですが、リッツ線のループ・コイルとダスト・

コアを持つコイルとを比較しますと、いずれも大した差のないところまで持って行けます。ただしこの場合のダスト・コアは、直径が18mmは必要です。

メーカーF ダスト・コアの径（直径）が18mmですか。

先生 そうです。この程度のものをアメリカでもやっているんです。アメリカのRCAじゃあ8mm位の細い棒ですが、太くして一様に巻きますと、スター¹⁾さんのコイルよりちょっと良い位のところまで持って行けます。普通10mm位の棒ですと100円位という話ですが、その程度だと特性はちょっと落ちますね。

オシレーター・コイルはなぜ「がら」が小さいか

司会 ではつぎに、オシレーター関係にまいりましょう。

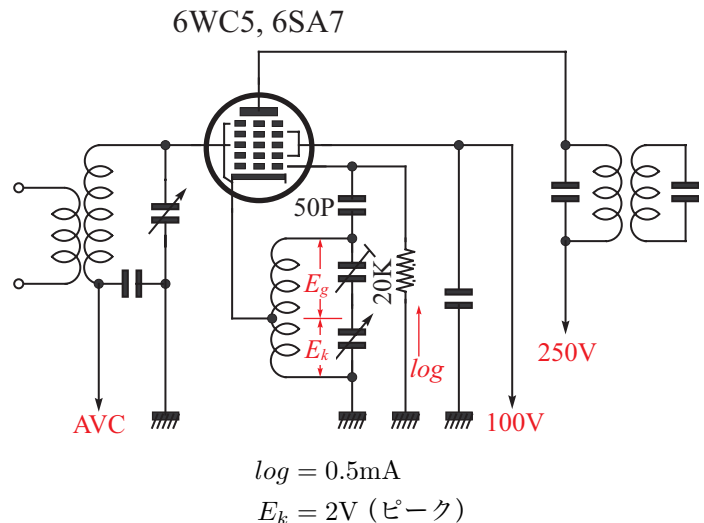
オシレーター・コイルですが、一般市販品をみてますと、アンテナ・コイルより直径が小さいですね。小さければある程度コストが下がることはわかりますが、それ以外に何か効能があるのでしょうか。

メーカーK 使い良いことが第1ですね。

メーカーF 決してコストだけじゃあないですね。

メーカーK コストの問題は全然ありません。結局小さくても良い性能が出せるということです。

メーカーF 小さくなった一番の原因は、一様な発振電流を得たいというのが根本でしょう。よく6WC5の使い方として、発振電流は0.5mAに調整すべしというようなことが書いてあるが、この0.5mAというのは、あるバンド例えば535kcから1605kcのバンド内ではどこでも0.5mAなければいけないということで、そのときが一番コンバージョン・ゲイン（変換利得）が高く得られる状態です。



第10図 6WC5の標準回路

¹⁾ 株式会社富士製作所。STARはブランド名。

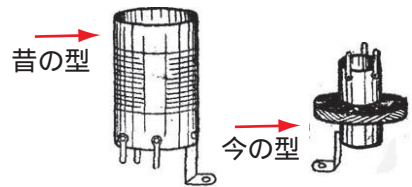
ところがコイルの方から行くと、平均に 0.5mA を保つのはむずかしいのです。というのは、コイルには必ず Q 特性がありオシレーター・コイルの発振電流は Q 特性のカーブがそのまま出てきまして、カレント〔電流〕はなかなかフラットには流れません。そういう意味から行きますと、 Q カーブはフラットの方がいいが、 Q カーブをフラットにするのはなかなか難しい。

それである程度の Q を目標に Q を下げるようにするのは案外簡単に出来るので、こういうコイルを作りますと、発振電流は比較的コンスタントに流れるものが出来ます。こうしてコイルをいじめてゆくと、コイルはだんだん小さくなるのですね。

ですからオシレーター・コイルには発振に要する最小限度のは必要だが、それ以上の Q はむしろ有害だということが言えるようですね。

使用真空管や電源電圧が変わっても同じコイルでよいか

アマチュア A オシレーター・コイルといいますが、発振のことが一番スーパーを作る初歩のアマチュアには問題なんです。その点、いろいろメーカーさんの設計されている目標があるでしょうし、それをうかがいしたいですね。どこの地方に持つ



第 11 図 オシレーターコイル

ていっても、電源電圧が下って¹⁾も悪いコイルといわれないように、発振しやすくしてあるため、正規の電圧が来ているところは発振が強すぎるというような……。

メーカー K 最近のコイルは、そういうことは全然ないはずですよ。

アマチュア A それから、最近では 6SA7 が相当使われている。それから 6BE6 などのミニアチュア管とか、そういうものに使った場合、どうでしょう。

メーカー F 大体、発振管の g_m を見ますと、ミニアチュア管も GT 管も同じですよ。厳密に言いますと、使う場所の電源電圧、回路状態、それから真空管の種類および回路の使用電圧等によりコイルの設計は違って来るわけですが、このようなことは実際問題としては不可能で、ある程度共通なものに現在はあるわけだが、そうした場合は条件の悪いものの方に設計の目標を置かなければならないわけです。で、こうしたコイルを種々の状態さしつかで使われますと、厳密な意味では多少の差はあるでしょうが、実用上には差支えないと思います。

¹⁾ 当時電力事情が悪く、電燈線電圧が低下することもしばしばあった。そのため、電圧が低下した時、100V に持ち上げるために「オート・トランス」なるものが考案された。

メーカー K 実際問題として、測定器で厳密に測れば別として、実際には大差は感ぜられません。

メーカー F むしろコイルよりも球が悪いために、コイルが罪を背負っていると思われるのが、ずいぶんありそうです。

アマチュア A 6BE6のようなミニアチュー管で2台ばかり最近作ったのですが大変具合が悪い。それで非常にノイズが多いのですが……。

メーカー K ノイズの多いのは、IFのゲインを高く取りすぎているからでしょう。アマチュアの方々が、ゲインの高いものを欲しがりすぎることです。

アマチュア A それはIFのほうで、ローカル〔局部発振部〕の問題じゃないでしょう。

メーカー K BC帯¹⁾では、ローカルが高過ぎ²⁾てノイズが非常に大きくなるということはまずないでしょうね。

メーカー F おそらくBC帯の場合は、そういうことは問題にならないと思う。先ほどのご質問に対してだが、大体いまのところ、電源電圧の降下に対しては、私のところでは75V位に下がっても発振は停止しないようにしておりますが、ほかのメーカーさんでもこれ位にされていると思いますが……。

メーカー K そうです、75V位ですね。

真空管が悪くて、いろいろ苦勞する場合がある

アマチュア A コイル屋さんの立場から、真空管の悪い場合を、いろいろ出していただけませんか。

メーカー F 6WC5という球は日本独特の球です。それからDH3A³⁾もそうです。どうも日本独特の球というのは問題がありそうで、特に6WC5はまだまだ研究の途上にあると考えていいのじゃあないかと思う。

6WC5を使って一番目立つのは、短波になりますと、カソードに出た電圧がそのままシグナル・グリッドにも同様出ること、特に周波数が20Mc台になりますと、そのために俄然AVCが沢山掛かったと同じ状態になってしまい、当然出るべき感度が出ないのがある。あれは球の構造上の欠陥と思います。

メーカー K 私どもでは、6WC5にはAVCを掛けないように配線図を描くこ

¹⁾ Broadcast Band. いわゆる放送波帯のことで、日本では、535KHzから1605KHzまで。

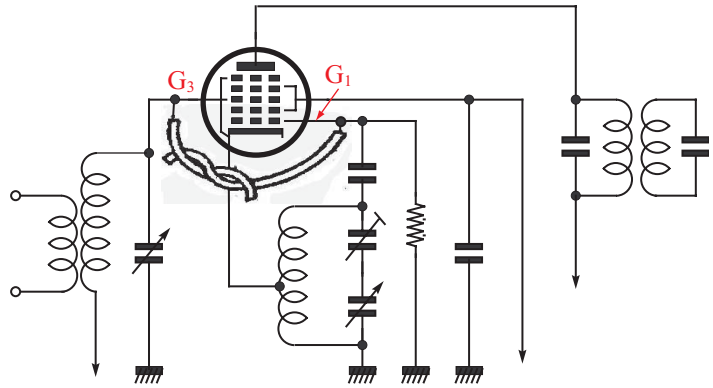
²⁾ 局部発振器から周波数変換管に注入する電圧が規定値より高すぎることを。

³⁾ 6ZDH3Aと12ZDH3Aがある。

とにしています。球の悪いために、コイルが冤罪を蒙^{こうむ}るから。(笑声)

メーカー F 理想的な球ができれば AVC を掛けた方がいいが、私の方も全部コンバーター〔周波数変換管〕のグリッド回路には、特性をやかましくいわれるものには AVC を掛けておりません。

球屋さんに訊くと、この悪現象を防ぐにはオシレーター・グリッドとシグナル・グリッドを小さな容量で結合して、ニュートライズ(中和)させるといいということで、周波数を変えていろいろ実験してみました。10Mc 以上になりますと、あまり効果がないようですね。



第 12 図 漏洩発振電圧の中和

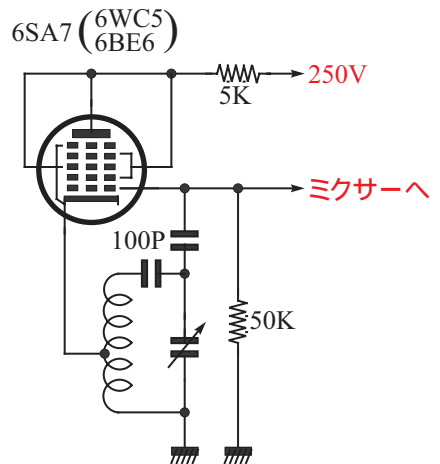
アマチュア B 具体的にはどうするんですか。

メーカー F G_3 に出た電圧を G_1 の電圧で打消すんです。そのための容量は 2 ~ 3pF でよいですから、被覆線を G_1 と G_3 につけ、これをお互いに撚り合わせるのです。

アマチュア F 私の経験でも、だいぶ前のことですが、セットが出来上って短波に切換えますと、低い方ではマジック・アイが働きますが、ダイヤルを廻してゆきますと、マジック・アイがしぼんでいってしまう。これにはずいぶん苦労しました。RCA の球を使ってもそうでした。撚り線もいろいろ長くしたり短くしたりやってみましたが……。

アマチュア E 6WC5 にくらべると 6SA7 の方が良いと聞きますが。

メーカー F その点はたしかに良いです。電



第 13 図 セパレート局発に使った 6SA7 の回路

極の引き出し方やなんか合理的に出してあるためだと思いますが、特に周波数

が高くなると差が出てきますね。

メーカー K 20Mc 以上ですと分かってまいります。それ以下では大差はないようです。

アマチュア A 発振管では、ぜひ春日無線¹⁾ さんに一度やっていただきたいのですが、例のセパレートの場合、6SA7を三極管結合にして使えというご発表ですが。

メーカー K 6SA7は6SJ7などよりも小し安いですからね……(笑声)。

局部発振管に多極管を三極管接続にしたときの、零バイアスの g_m のデータがあります。これをあげますと

6SJ7	2.5	mΩ	}	プレート電圧 100V にて
76	2.5	"		
6SA7	4.5	"		
6SH7	6	"		
6AU6	6.5	"		

といった具合です。6SA7は値段が安くって g_m が高く、低いタップでも発振しやすい。したがって発振周波数の安定度もよくなる。それと、たまたま設計されたコイルが6SA7用というのが市販に沢山ある。6SA7用コイルを6SA7で発振させるのだから最も良いわけです。どうですか、皆さんの間での評判は……。

アマチュア F やっぱり何だかもったいないという気がしますね、私も春日無線さんにいわれて『ラジオ技術』のカタログ²⁾ をみると、6SA7 450円、6SJ7 480円とあるのでオヤオヤと思ったのですが……。ちょっと古くからやっている人は6SA7を探すのに苦労しているから、もったいない、高い、という観念があるのでしょうか。

メーカー K そういう古い頭は切替える必要がありますね。価格が安くて、 g_m が高く、しかもどこでも手に入る。実用的と思うので大いに推奨しているわけです。

グリコンにはマイカが最上でその値は 50~250pF の間

司会 以上のお話で、メーカー製のオシレーター・コイルは、実用上理想的に

¹⁾ ブランド名は TRIO.

²⁾ 『ラジオ技術』巻末には、「ラジオ技術・サービス・ステーション」の広告が掲載され、そこには、組立用キットや部品の定価が記載されていた。

設計されている。そうしますとアマチュアが調整するのは、トラッキング調整以外に調整する個所はないということになりますか……。

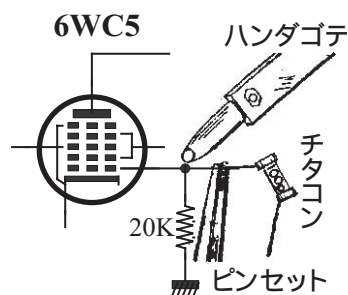
メーカー F 家庭で使っているラジオのものなら、普通のトラッキングだけで充分で、その他の調整の必要はまったくありません。

司会 球が悪いという場合を除いて、それ以外の部品で故障を起す所はどんな所でしょう。

メーカー K 一番問題になるのはグリコン¹⁾ ですね、あの 100pF の。あれにマイカを使わないで、チューブラーを入れてる人が案外にある。チタコンは Q が高くていいのですが、容量の抜けたのがよくある。

アマチュア C どうしてチューブラーはいけないのですか。

メーカー K 発振しないのですね。それからチタコンをハンダ付けするときは、ピンセットでハンダ付けする方のリードを挟んでやり、ハンダゴテも長くは当てないようにする必要があります。



第14図 チタコンのハンダ付け

メーカー F チタコンはどうも温度に対して非常に弱いようですね。出来るだけハンダ付けは手早くやることです。

アマチュア B マイカもずいぶん怪しいものがあるらしいですが……。

メーカー K 市販のマイカ・コンデンサーのなかには、50%位のエラーのあるものもあります。グリコンは大体 25pF 以上あれば使えるには使えますが、もう少し正しい値のものを出していただきたいと思う。

アマチュア C グリコンにトリマーを使う人がありますが……。

メーカー K トリマーは賛成できません。不安定ですからね。マイカが最良です。その容量ですが、容量は大きいほど発振しやすくなりますが、50pF から 250pF 位なら大差はないですね。

メーカー F グリッド・コンデンサーをあまり大きくしますと、短波に行つて引込を起すことがあります。250pF が限度ですね。普通は 100pF 程度でよいでしょう。

オシレーター・コイルの配置とダストコアの S 材 M 材

¹⁾ グリッド・リーク・コンデンサー。

アマチュア B それからコイルの配置ですが、コイルの半径以上離さなければならぬと言われますが……。

メーカー F それは昔のコイルの話じゃないですか。今のメーカーさんは、どこにもそんな説明は書いてませんですよ。大体昔のコイルというのは、直径が1インチ位ありましたね。ああいうのですと、ある程度守らなければならないが、いまのちっぽけなオシレーター・コイルですと、どんなところに置こうと、大したことはない。

アマチュア B ダスト・コアを使用しているのは、要するに調整しやすいというのが条件ですか。

メーカー K Q も若干高くなりますが、 L の可変が主な目的です。赤い短波用コアは μ が小さくて面白くないですね。いま M 材というのが出来てますが、あれは良いですね。

メーカー F 大体 M 材というのは 4Mc から 20Mc 程度じゃないですか。高くなると赤いコアを使わなければならないが、惜しいかな μ が小さいので、変化率が少いです。

アマチュア F S というのがありますね。

メーカー F S が赤いコアです。よほど大きなのを使わないと……。

先生 20Mc までは M 材で、それ以上は U 材というのが具合が良いです。周波数が高いと、 Q を大きくし、 μ も大きくするというのは原理的に無理ですね。

パディングのハンダ付けと一般端子のメッキの問題

アマチュア C パディングについてちょっとお聞きしたいのですが、あれのハンダ付けで我々はいつも苦労しているのですが、どうやるのが理想的なんでしょうか。

メーカー K 1枚でも離れていますと、容量が少かったり不安定になります。私どものものは、あそこに「はとめ」をつけまして、1枚位ハンダがつかなくても、安定であるようにしてるんです。それで、どういう方法といっても、注意して全部の板が完全に接触するように、ハンダ付するより仕方がない。

アマチュア C それからグツとしめるとマイカが割れて……。

メーカー K そんなに締めることあるんですか、なんか特殊な使い方でも……。

アマチュア C いいえ、普通の場合です。

メーカーF 廻すように出来ているから、アマチュアさん、面白がって廻す人があるんじゃないですか。

メーカーK 普通市販されているパディングは、一応あのままでコイルと組み合わせればよいようにしてある。

メーカーF 全部私のところでもそうなっています。いま私のところのは、1枚1枚積み重ねてあります。使う人に聞いてみますと、バラバラにして、自分の好きなキャパシティーを組み合わせて使う人がある。ですから、1枚1枚離れる方がいいが、大部分は一般のラジオに使われるのですから、何等かの形で接触するようにしたいと考えていますが、4枚重っている。あそこにハンダを流していただくと非常に使いやすいんですがね。

先生 近頃見てないが、ハンダ付け今でもしてないんですか、あの板の端子の先に……。

アマチュアB されてないですね。

先生 あれ、してもらっておいた方がいいと思うがね。

メーカーK それは研究を要しますね。

メーカーF ただ、そうしますとセコハン〔中古品〕でも売っているような感じを持たれそうです。

メーカーK 説明書にハッキリそのことを書いておく必要がありますね。

先生 それとハンダの乗せ方で、初めからキレイに乗っていれば、セコハンとは見えないと思うがね。(笑声)

アマチュアB それから、あすこ、ペーストなんか使うとすぐ浸み込みますね。

先生 それは悪くしますね。初めからやっぱりハンダ付けして、水洗いしておいてもらうのが最上ですね。

アマチュアD いまコイルやパディングのメッキは何を使っているんですか。

メーカーF 大抵ニッケル・メッキと思います。

メーカーK 錫を使えばいいのですが、なかなかキレイなメッキができない。

アマチュアD ニッケルのはなかなかうまく着かないですね。

アマチュアE それから、コイルで線の終りのカラクリを、ただぐるぐる巻いてあるのが多いですね。使っている間に切れちゃうというのがある。

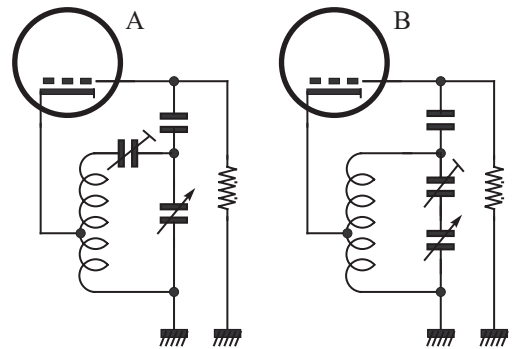
メーカーF メーカーの方は、ハンダ付けをしやすいように、また線を切ることのないようにラグ等を改良しているのですが、メッキをどれにするかは将来の

課題と思います。

メーカー F それからパディングの入れ場所の点ですがね。コイルとシリーズ〔直列〕に入っているのと、バリコンとシリーズに入っているのと、2通りありますね。教科書に出ているのは、バリコンの上に入っている方式ですが、オール・ウェーブの場合には、切換える必要からコイル側に入れるわけですが、このどちらの式がいいかという質問がこの前ありまして、大分以前のことですがいろいろ実験してみたことがあります。球によってはバリコンにシリーズに入れるのでは、発振が止まるということがあったんですね。それをコイルの方に入れますと、止まるようなことがなかったのです。またこの方がオール・ウェーブの場合にも合うので、それで専らこっちの方を使っています。

メーカー K それは逆のように思われますけれど……。

理論的にはシリーズに入れた方が発振は強く起るわけです。短波なんかの場合には明かにわかりますね。シリーズに入れると発振がぐっと上るのです。勿論多バンドの場合にはこのような接続は出来ませんが……。



第 15 図 パディングの位置

メーカー F まあ、実用上はいずれでも大差のないことですが、球によってグリッド・カレント〔電流〕の流れるもの等は、むしろコイルにシリーズに入れた方がよいでしょうね。

初心者にも扱いやすいコイル・キットは順次普及するだろう

アマチュア A それから話は戻りますが、コイルのことで、スターさんから M シリーズとってバンド別に 1 本 1 本バラバラのやつを出されていましたが、あれ段々作らなくなったようですがどういう訳で作らないのですか。

メーカー F 作らないわけではなく、作っているのですが、使う人が少なくなってきているようですね。

メーカー K 1 本のボビンに各バンドのコイルが巻いてあるモノコイル式のほうが、アマチュアには使いやすいようですね。取付けも配線も楽です。

アマチュア E コイル・キット……ああいう具合に自分でバラバラのコイルを

まとめ上げられるまでには、相当の経験がいるようですね。

メーカー K あれまでになるには骨が折れますね。特に2バンド位はいいが、4バンドになると大変です。

メーカー F バラバラになったコイルが使い易い^{やす}というのは相当の腕のある人達で、そうした人達は何を作られてもいいと思いますが、一般から見た場合は、1本のボビンに巻いたモノコイルの方が、安定性があるらしいですね。

アマチュア A 結局ああいう単独のものが進化したのがコイル・キットだということになりますね。

メーカー F 性能から言ったら、だしかに1つ1つ単独に巻いた方がいい結果が得られますね。ですからこの進歩したものがコイル・パックの形式で、最近の需要が多くなりましたが、あれですとアマチュアでもすぐ配線出来ますから、順次キット形式に移って行くでしょう。私のところでも目下非常によく出ます。

メーカー K コイル・キットというのは、いいコイルを使いやすくしたものということになります。

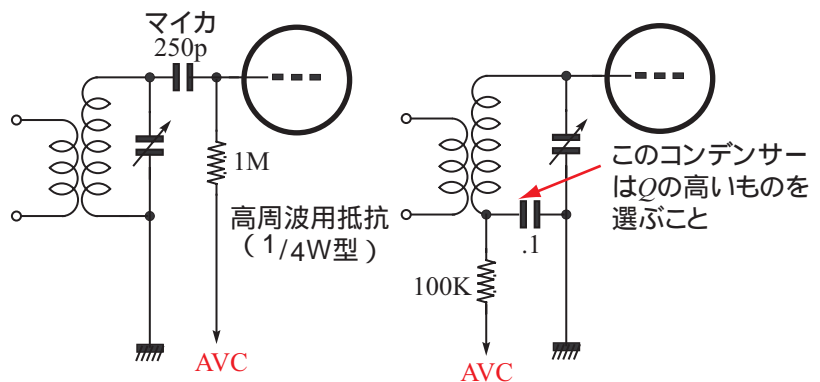
変換管に AVC をかけるのに並列饋電か、直列饋電か

アマチュア D これはコイルというより回路的な問題でしょうが、例の直列饋電^{きでん}と並列饋電の AVC の掛け方、あれはどっちがよいのですか。

メーカー K よくそういう質問も私のもとにくるのですが、実用的にいつてもどちらでも大差ないでしょう。

アマチュア F 直列の場合は $0.1\mu\text{F}$ のコンデンサー、あれは同調回路の一部になりますから Q の高い必要があり、マイカを使うべきところですが、そすると値段が高くなる。並列の方は 100 か 250pF の小さいものですみますから、この方がよいと思います。

メーカー K その意味からいえば並列の方がいいですね。並列の場合に、抵抗



第 16 図 AVC の掛け方 2 種

に大型のものを使いますと、デッド・ポイントを生ずることがありますから、かならず高周波用か $1/4W$ 型を使ってください。

スーパーで困るイメージ混信とその計算法

メーカー F これは茨城県のアマチュアからきた質問ですが、「日本文化放送〔現：ニッポン放送〕という 1310kc の局を受けますと、昼間は非常によく入りますが、夜間 6 時頃から、フェーディングの現象とともにピーという発振音が出て聞きにくく、聞いてもよく意味がとれない位です。どういう原因ですか」というのがありました。

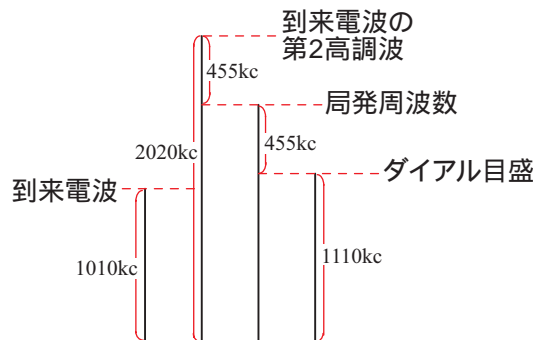
メーカー K それは中継局で、あの辺は同一周波があるんじゃないですか。わたしの隣の町の伊那町が 1360kc ですが、同一周波が 10 位あつて、夜になるとピーブルブルとものすごいのです。これは各局の周波数にズレがあるんです。多分それじゃないですか。

アマチュア C それでは避けようがないですね。

メーカー F 同じ周波数の局がある限りは仕方ないですね。新潟県の方のある人が、北海道と九州の何とかいう局とが同じ周波数で、夜になると混信して仕方がない。何とか分離する方法がないかと言っていました。これらも BC バンドではちょっと避けようがないですね。

アマチュア D 大阪の友達で、朝日放送が 1010kc ですが、これがダイヤル面で 1110 でも 1010 でも聴えると言っています。

メーカー K ちょっと計算してみましよう。ええと、そうですね。ダイヤル面で針が 1110kc を指しているとき局発の発振周波数が $1110 + 455 = 1565$ 。これと 455kc の中間周波を作る到来電波は $1565 + 455 = 2020$ で、これはちょうど 1010 の 2 倍の高調波になっています。すなわち 1010kc の第 2 高調波のイメージが



第 17 図 第 2 高調波によるイメージの求め方
ダイヤル面で 1110kc のところに現われる勘定になります。

逆に 1010kc の第 2 高調波のイメージは、ダイヤルのどこに現われるかを当てる

には、簡単に

$$2(1010 - 455) = 1110\text{kc}$$

という風に計算すればよいのです。

メーカー F 神戸放送の場合は 1490kc でそれが東京の第 1 より低い 580kc に現われますが、これは

$$1490 - 2 \times 455 = 580$$

という基本波のイメージですね。

アマチュア F 新日本¹⁾ が始めて出したとき、スーパーでは絶対混信しないというわけでスーパーに替えた人が、混信するじゃないかというので、ナショナルあたりが騒いで調べたことがありました。

メーカー K 5球スーパーで大きなアンテナを付けた場合、東京ではダイヤルのいたるところで同じものが入ります。これは今言ったイメージなんです。

アマチュア D 簡単な高一4球ではあまり入らないのが、スーパーにするとかえって入るんですね。

司会 それから名古屋で 910kc(= 2 × 455kc)²⁾ というのがありますね。あれ。小売屋さんから文句来ませんか……。

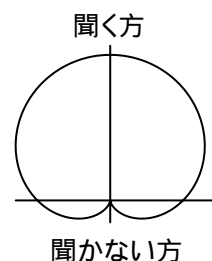
メーカー F 来ました。3kc ずらせば大丈夫です。あれ、また拙いところに決めたもんですね。455kc に正確に調整されますとゼロ・ビートになって聞えないはずですが、どっちかが悪いとみえて、必ずしもゼロ・ビートにはならないようです。こういうときは IF の調整を少しずらしでもらっています。

司会 そういう場合には、例えばトラッキングレス・バリコンを使ったものは具合わるいですね。

メーカー F あれは、いかんとも処置なしです。(笑声)

メーカー K 結局イメージの出る場合にはアンテナを縮めれば何とか救えます。

メーカー F それから先生、先ほどの北海道と九州に同じ周波数数の局があつて、新潟でこれがぶつかるという場合がありますが、ループを使うかどうかして、一方の感度を悪くするというようなこと、出来ませんか。



参考 ハートパタン

¹⁾ 新日本放送。現在の毎日放送。1951年に民間放送で2番目(1番目は名古屋の中部日本放送)に開局した。

²⁾ NHK名古屋第2放送の周波数。

先生 一つの方法は、指向性空中線を用いてハートパターンにするのです。(図を指して説明)こちらが聞く方、こちらが聞かない方、それが家の中だとどうですかね。昼間だと可能かも知れないが……。

僕等がだいぶ前、実験したことがあります。ループ・アンテナでは日暮になると全然指向特性がだめになってしまいます。アドコックを用いることも考えられますが、経費が大変だし、実際には不可能ということですね。

トラッキングを取るのに中央の目盛は大丈夫か

アマチュア A それから、一つトラッキングのことを伺^{うかが}いたのですが、高い方はトリマーで、低い方はパディングで合わせれば、真中の周波数での L の調整は必要がないのでしょうか。

メーカー F それで良いわけです。アマチュアの方が計算してコイルを巻かれた場合は必要なことですが、メーカーのものは計算に入れて L の調整をすでにやっていますから、両端だけやれば真中は合ってくるわけです。

アマチュア A それからコイル・キットの場合は、高いところだけ合わせればいいのですね。

メーカー K そうです。最近は精密なトラッキングを取られる方が多くなってまいりましたが、厳密には全部のコイルにコアを入れなければ調整出来ないわけです。しかし実用的には、そこまで神経質にならなくても良いのです。アマチュアの方々の中には、ちょっとでも針がズレると気にされる方が多いので、そういう方に良いように全部にコアを入れたものを計画しています。

メーカー F 普通のラジオの場合ならですね、ダイヤルの目盛の線にある幅がありましょう。実用的にはあの幅の中に収まっていれば良いのですが、神経質なアマチュアですと、あの幅の真中に来なければ気が済まないという人がおりますね。

防湿の処理には、理想的なものが残念ながら入手難

アマチュア D それからコイルの防湿の点ですが、向うのものは大抵衣が被っているが、日本ではあまりやっておられませんね。この間見たのですが、ヒマラヤ探検隊が持っていったのには衣を被せておりました。普通のでもああいうことをやる必要、ありましょうか。

メーカーF アメリカのはワックスのようですね。

メーカーK 今年の1月、北海道へ行きましたが、北海道ではストーブを焚き^たます。焚いていいるときは非常に温度が高く30°位になることがある。夜はまた、それが冷えて零下何度と下がる。そのように変化が激しいために、コイルがガサガサになってしまうのです。防湿というよりも、ガサガサになるのを止める必要がある。

このように特殊な地域には、ワックス処理したものが必要じゃないかと思えます。いろいろやってみますがけれども国産ではいいものがないようです。

アマチュアD IFTの場合ですと、ラックス製品で白いのにドブツと付けたのがありますね。

メーカーK パラフィンですと、内部が熱してくるとダラツとくる。軟化点100°C以上のものがが必要です。あまりいいものが手に入らないから悩んでいるわけです。

先生 僕の経験では、ポリエチレンとパラフィンを混ぜたもので被せるのが最良です。ぜひにという場合にはこれを用いることをおすすめします。

PDF 化にあたって

- ・本PDF は,
『ラジオ技術』1952年11月号所収
を元に作成したものである。
- ・元記事には、先生及びメーカーの出席者は実名が記してあるが匿名にした。
- ・本文中の〔 〕と脚注は編者が附した。
- ・**参考**と記した図は、元記事には無いが、理解を助けるために編者が附した。

- ・ラジオ関係の古典的な書籍及び雑誌のいくつかを

ラジオ温故知新

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/>

に、

- ・ラジオの回路図を

ラジオ回路図博物館

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/radio/radio-circuit.html>

に収録してあります。