

# 外付け 7MHzリニアアンプユニットの製作

2022.11.5 JH3GPA 室家



## アンプユニットに用いた増幅素子の定格

2SK1530／低周波電力増幅用 MOSFET

絶対最大定格

$V_{dss}$ .....200V (ドレイン／ソース間の最大電圧)

$I_d$ .....12A (最大電流)

$P_d$ .....150W (プッシュプルで使うと 200Wは可能)

$Y_{fs}$ ..... 5.0 S (パワーMOS FET の利得を表す)

大きい方がゲインが取れる

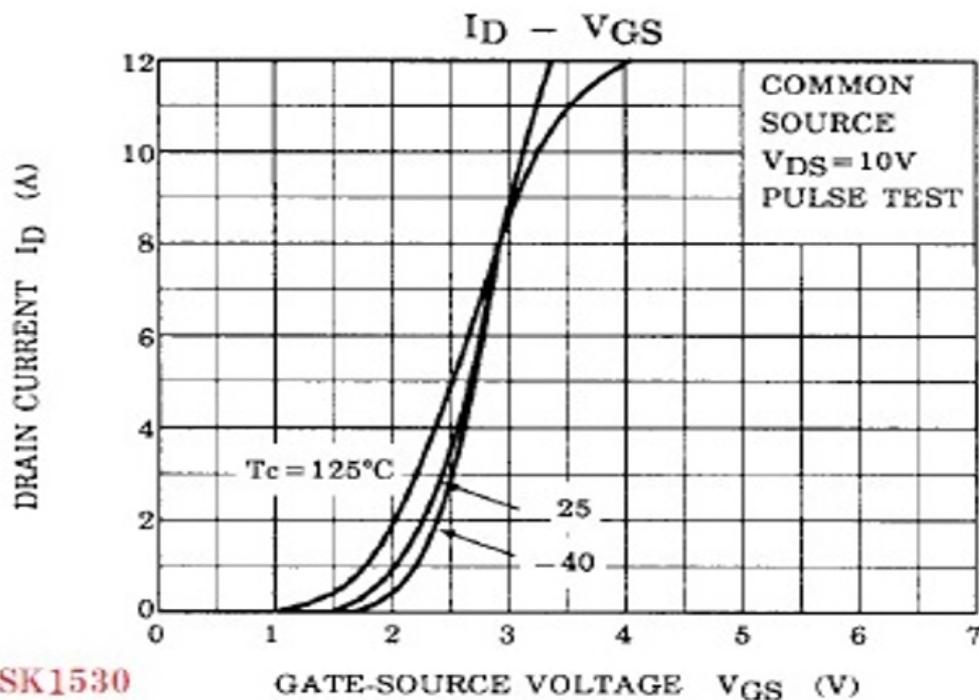
$C_{iss}$ .....900pf (入力容量、結構大きい)

$C_{oss}$ .....180pf (出力容量)

## FET 2SK1530の特性

リニアアンプのリニアリティを見る場合、 $V_g$ 対 $I_d$ 特性が一番重要であります。

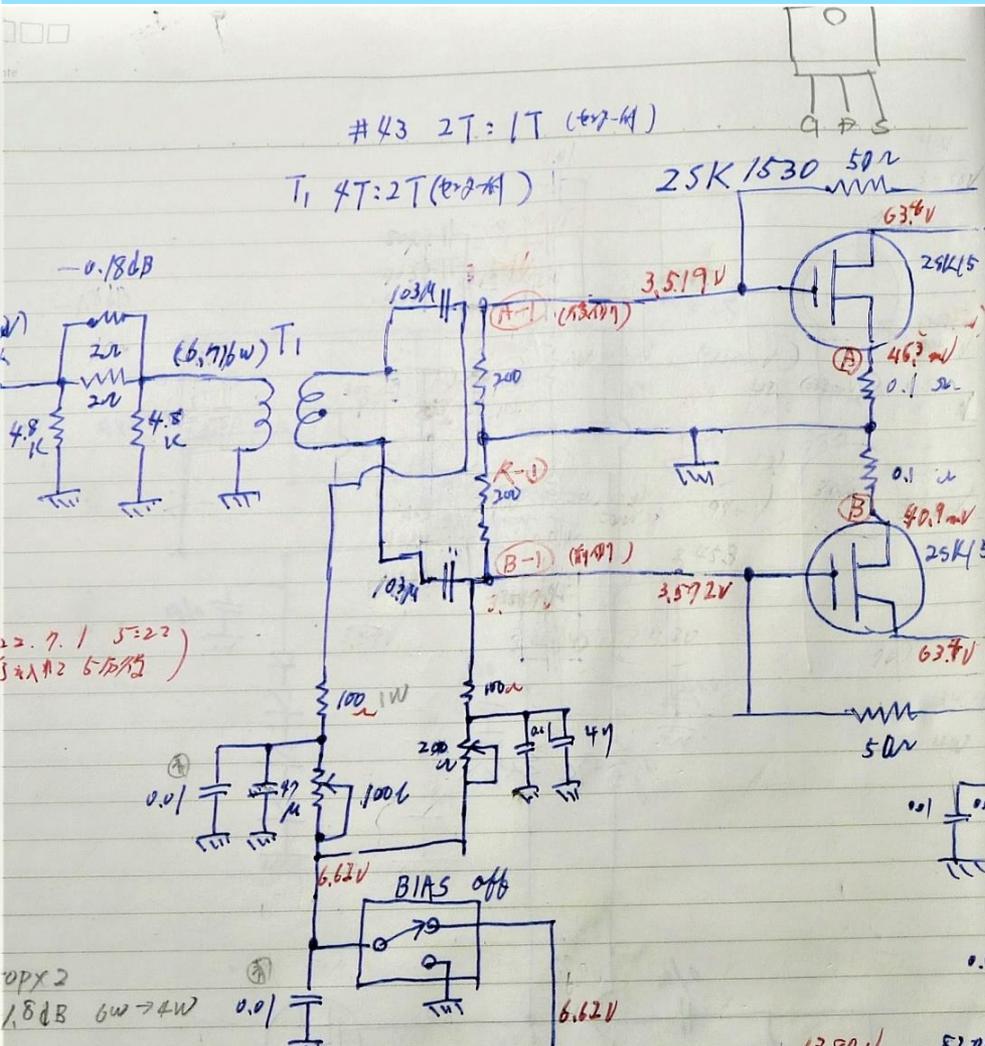
2SK1530はその動作域(1A~5A)で、1A付近はアイドル電流でカバーするとすれば、直線に近くなっている特性になっています。2SK1530はオーディオアンプ用ですので、このリニアリティの確保に最重点を置いたFET設計になっているようです。



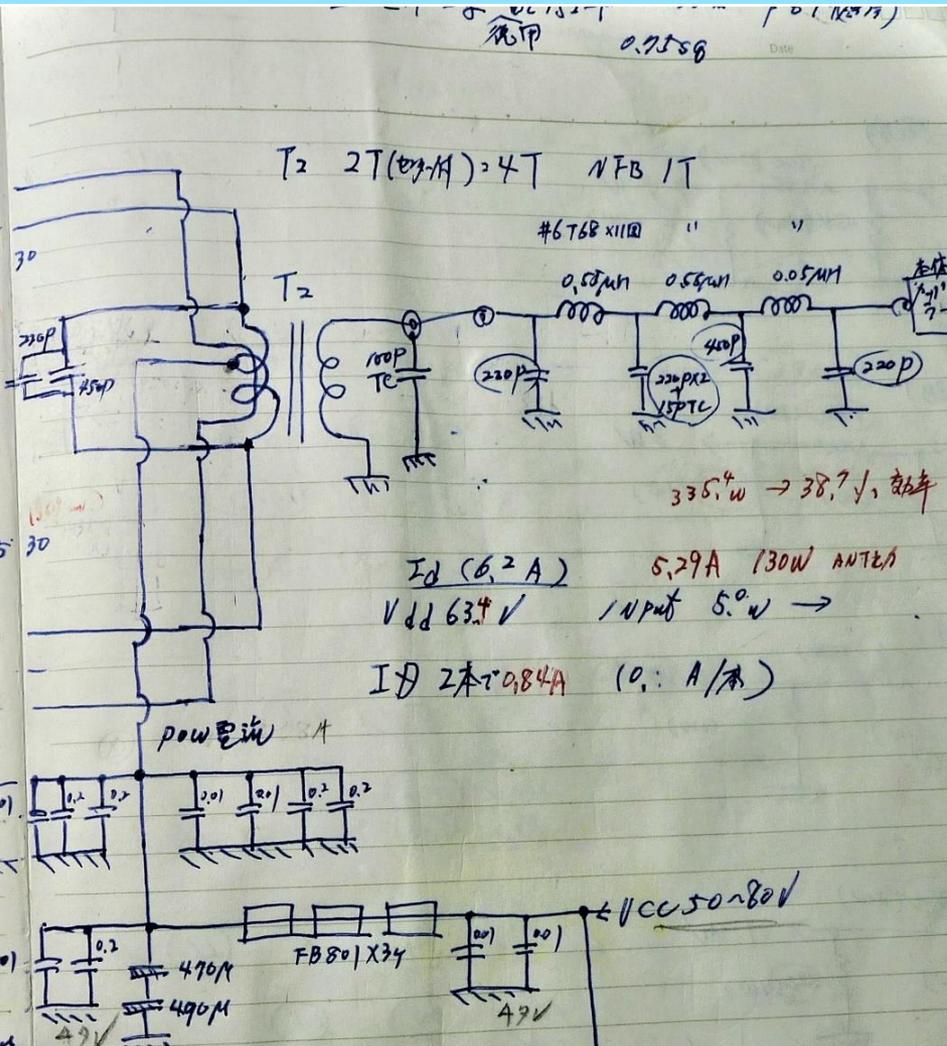
## リニアアンプユニットの仕様

- ・使用デバイス・・・**2SK1530 P.P**（低周波電力増幅用MOSFET）
- ・供給電圧・・・・・・63V（スイッチング電源を3台直列に使用する）
- ・最大出力・・・・・・200Wを目標とする  
（ドライブ電力は6W。ドレイン電流は6A以上）
- ・2SK1530は低周波用デバイスですが7MHzでもゲインが採れ、NFBも充分掛けることが出来る回路内容とする。

# バイアスを個々にかけたプッシュプル回路



| B      | A-1   | A     | V    | Power | ⊕    | ⊖    | ⊖    |
|--------|-------|-------|------|-------|------|------|------|
| 36V    | 3.48  | 37.5W | 70.3 | 70W   | 4.09 | 0.68 | 0.01 |
| 250mV  |       | 180W  |      |       |      |      |      |
| 1.2    |       | 35.2  |      | 80W   |      | 0.62 |      |
| 1.50   | 3.49  | 35.2  |      | 85W   | 4.40 | 0.61 |      |
| 2.90mV | 3.472 | 195W  | 70.3 | 85W   | 4.40 | 0.61 |      |
| 200mV  | 3.488 | 327W  | 63.2 | 95W   | 4.62 | 0.58 |      |



power 電流

$I_D$  (6.2 A) 5.29 A (30W ANTEN)

$V_{DD}$  63.4 V INPUT 5.0 W →

$I_D$  2A → 0.84 A (0.1 A/A)

0.0/nF 10

2200pF 0.0022μF 22

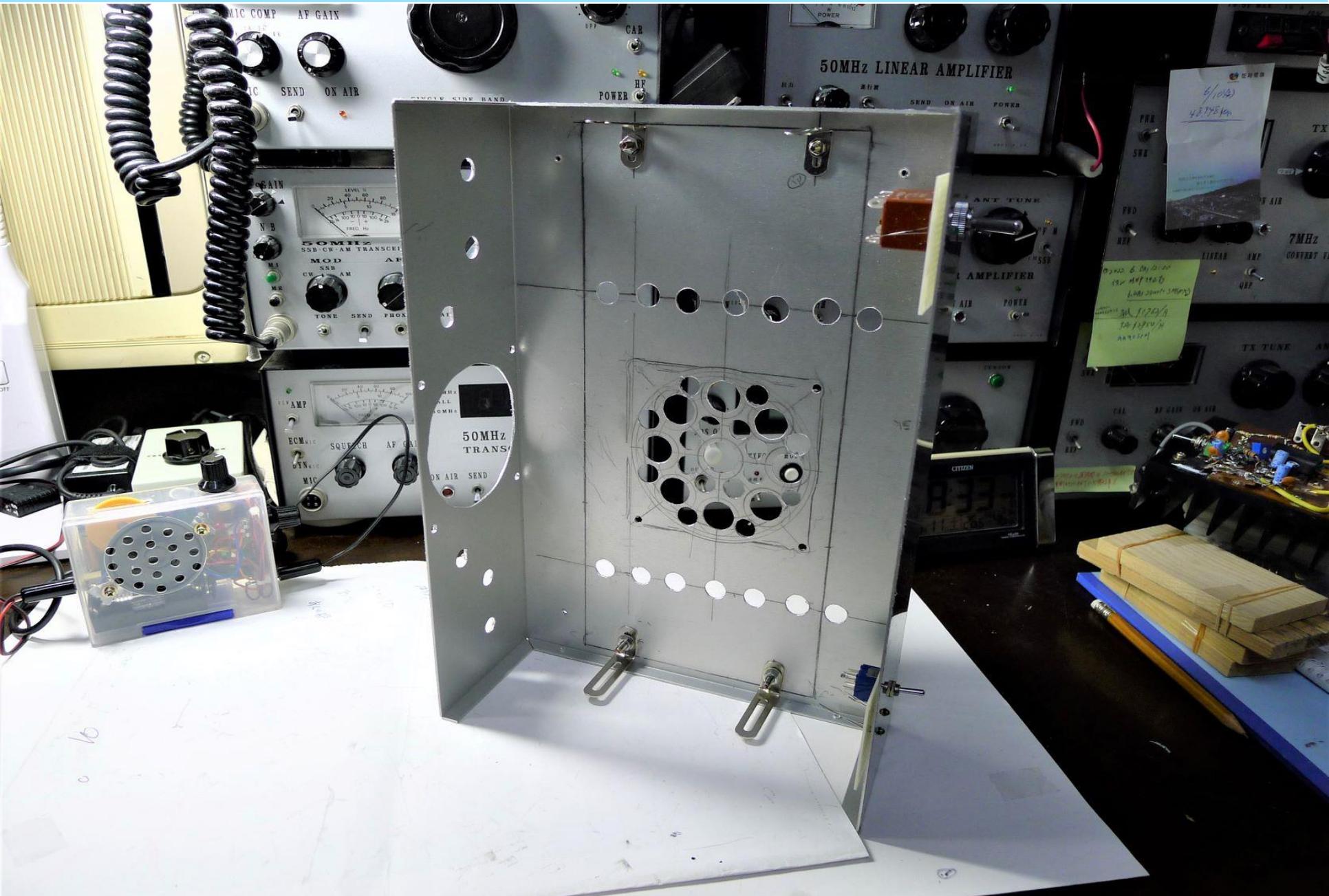
1000pF 0.001μF 10



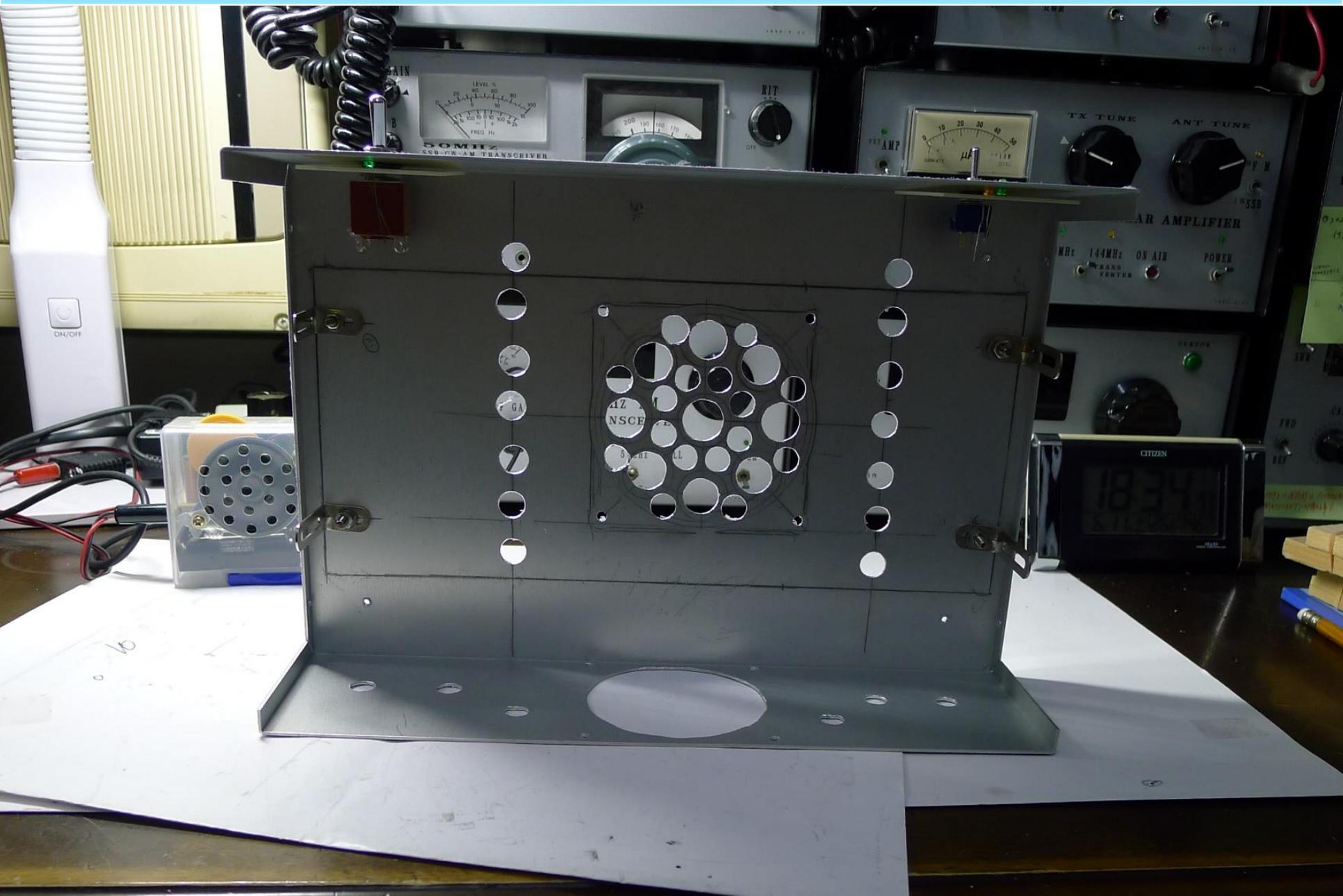




# ケースの背面と底面に換気ファンを設置する



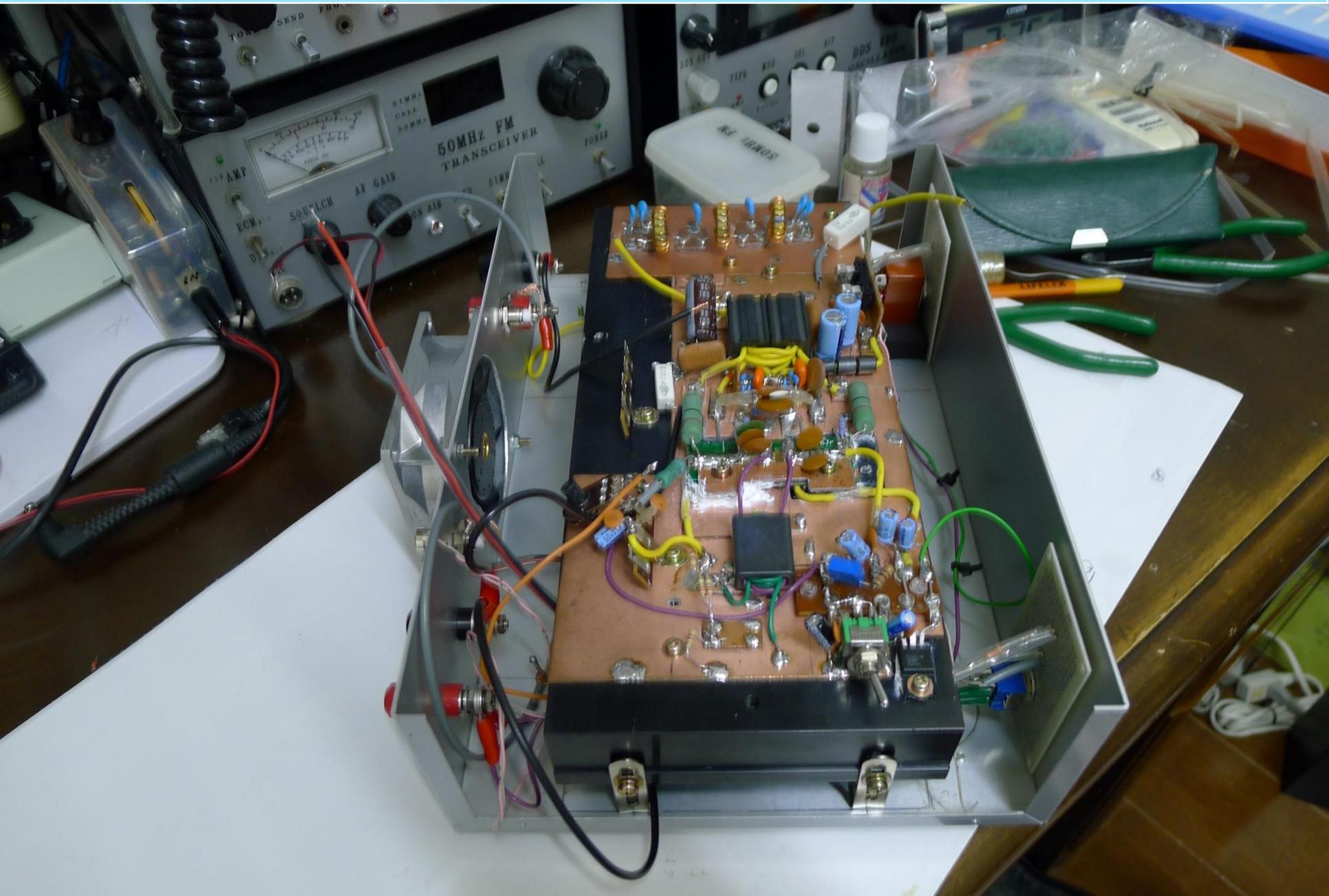
# ケースの底面に作った外気取入れ口



# ケース背面に排気ファンを設置する



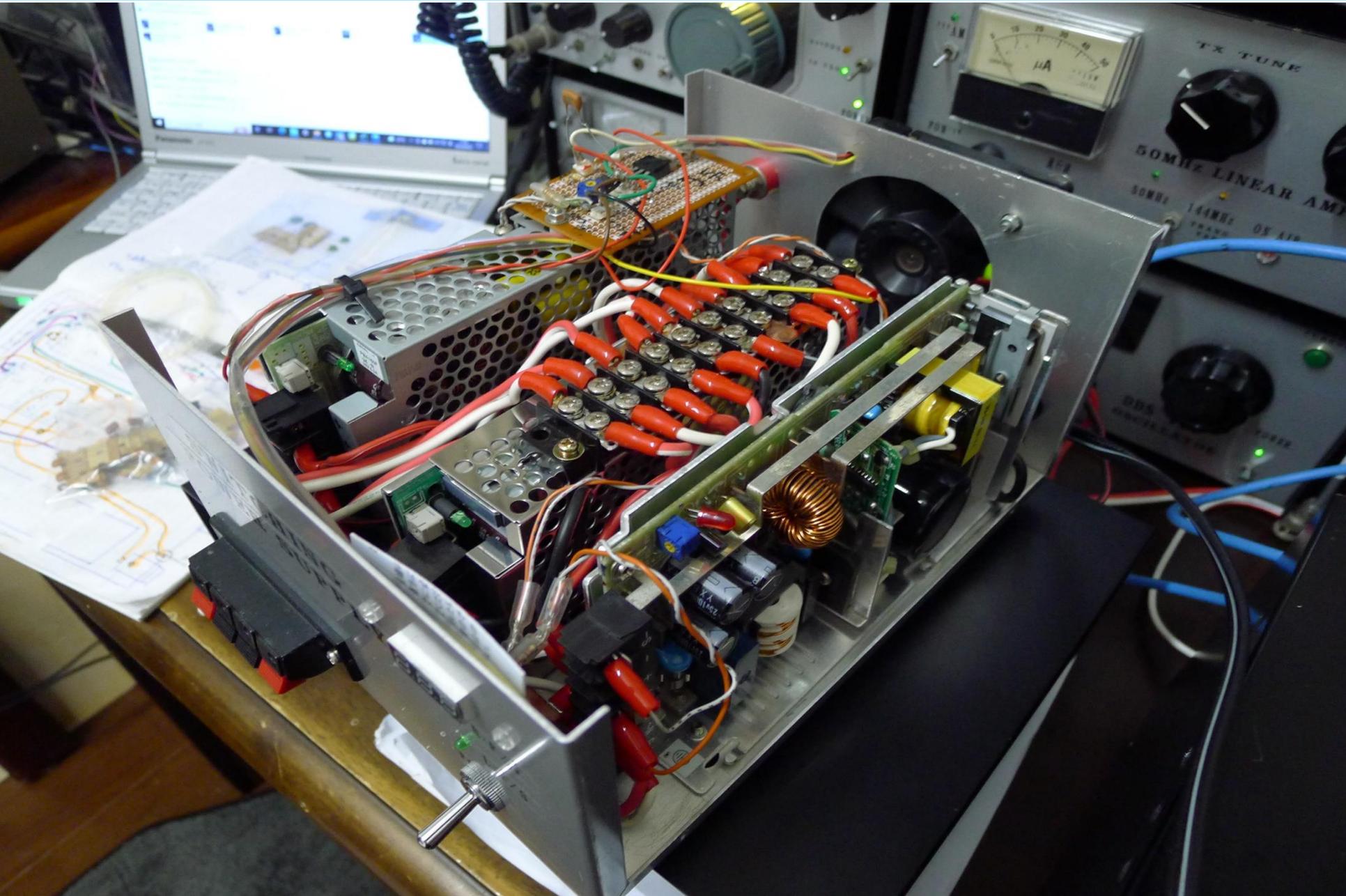
# ヒートシンクの下に外気取入れファンが入っている



# 電圧 63.8 vを供給する スイッチング電源



# 3台のスイッチング電源を直列にする



Output Power

TUNE ANT TUNE  
R AMPLIFIER  
SEND ON AIR POWER

POWER RANGE / W  
OFF 5 25 250



TX TUNE  
50MHz LINEAR AMPLIFIER  
144MHz ON A  
TRANS VERTER

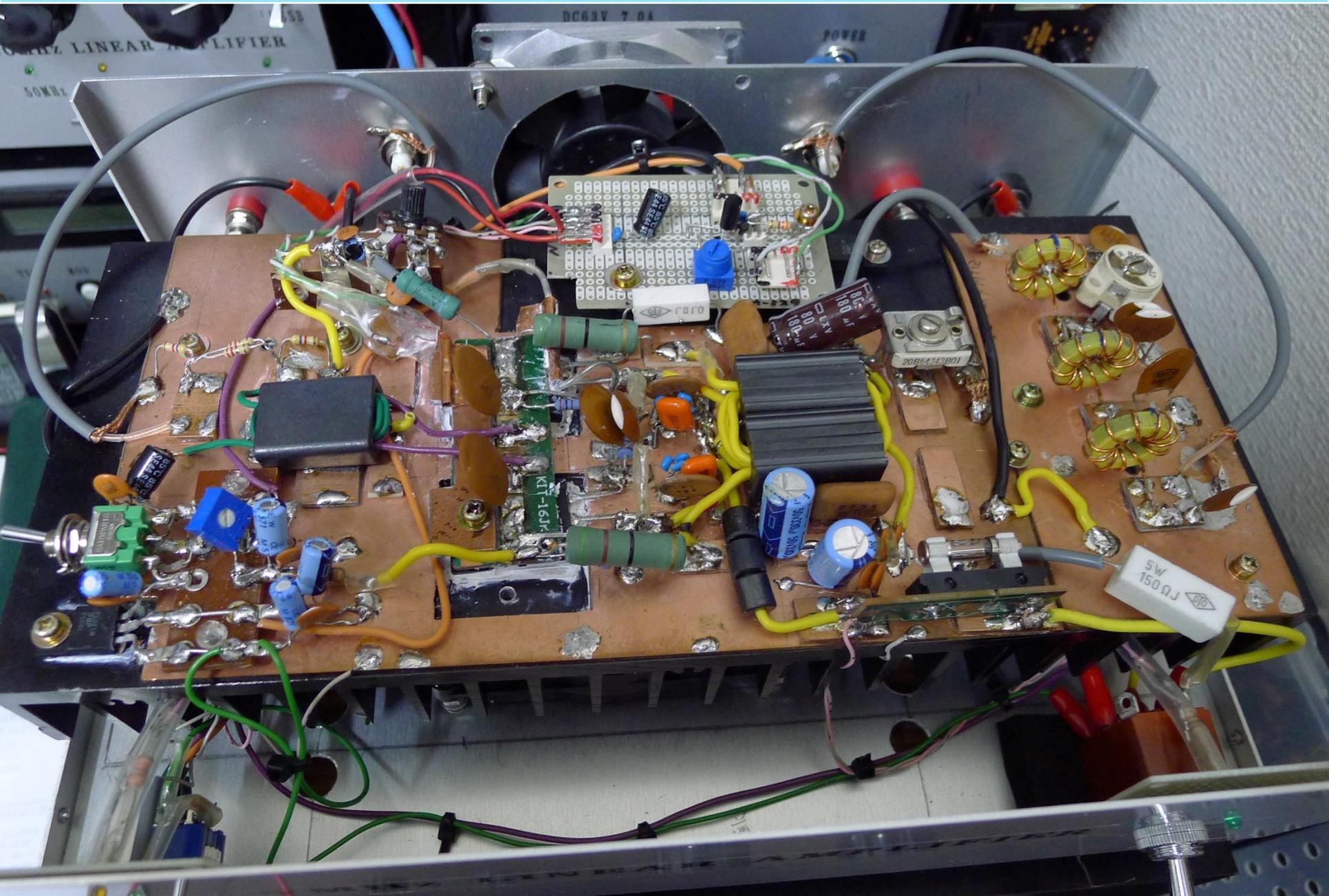
SWITCHING  
POWER SUPPLY  
6.38  
R-P/S  
L-P/S  
POWER

CURSOR  
BIT  
DDS VCO  
OSCILLATOR

PWR SWR  
WELZ  
TX TUNE ANT TUNE  
CAL RF GAIN ON AIR  
FWD R.F. LINEAR AMP QRP  
7MHz TRANSVERTER  
CONVERT VHF TO HF  
POWER



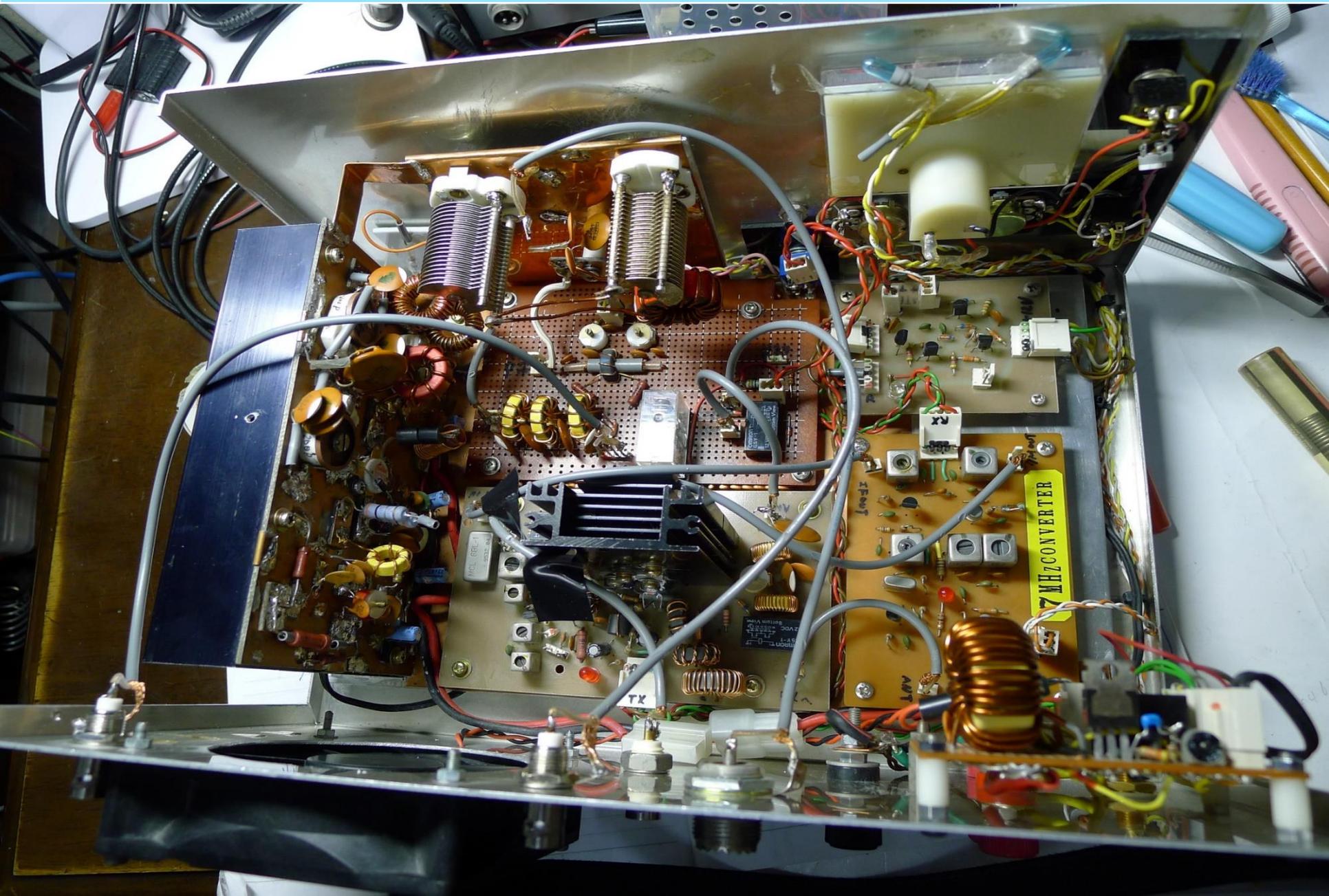
# 完成したアンプユニット



# アンプ基板での出力



# 7MHzトランスバータの内部 (アンプ回路を内蔵している)



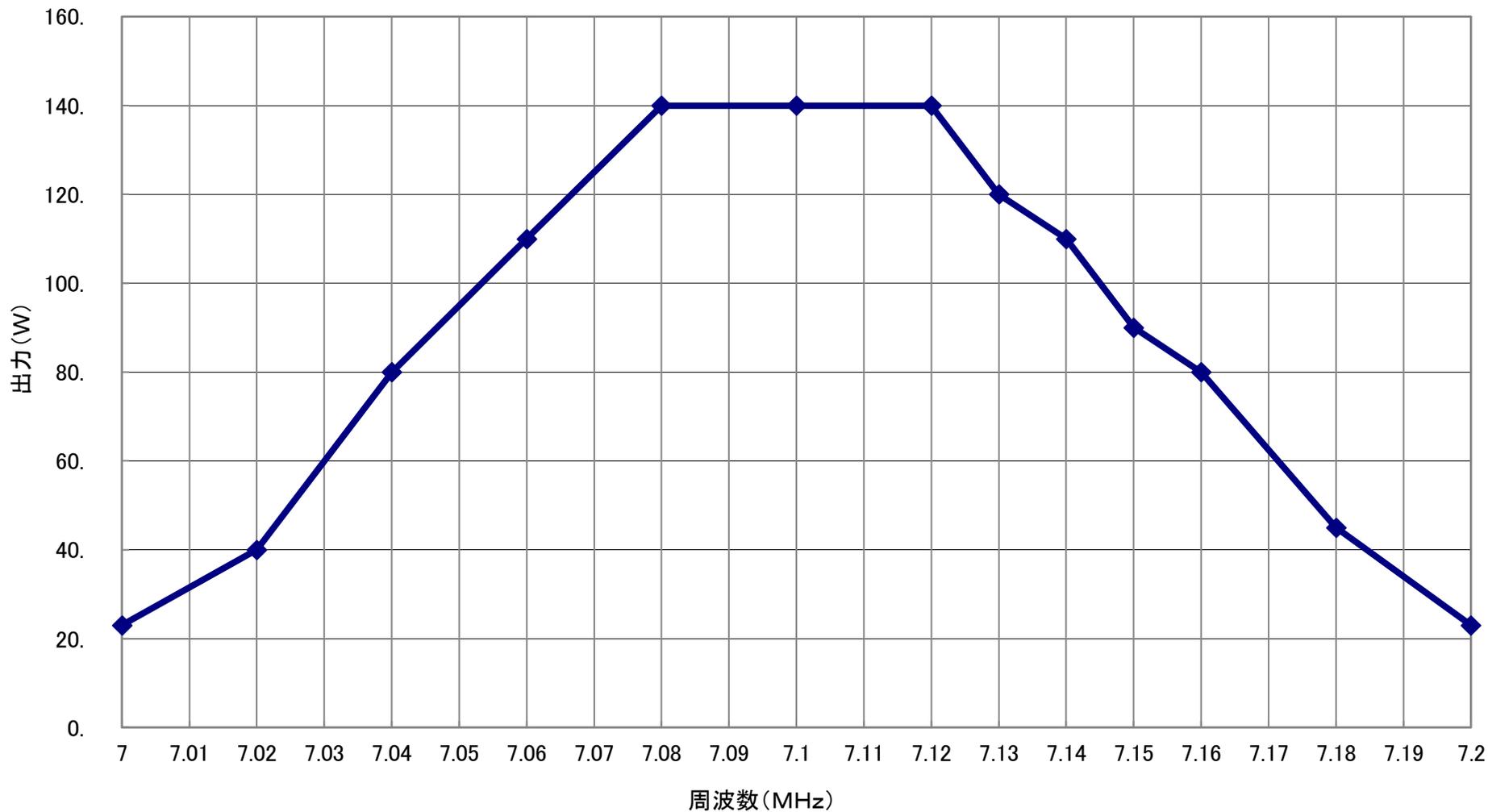
# トランスバータに外部アンプユニットを接続する



# トランスバータのアンテナ端子での出力



## 7MHz トランスバータ の出力実測値



・AFオシレーター入力及び KURANISHI ダミーロードパワー計(RW-155D)にて計測する

# TSSへの保証願書

## アマチュア局の無線設備等の変更の保証願書

TSS: 株式会社殿

私は、アマチュア局の変更申請(届)に係る保証を受けたいので、別紙の書類を添えて申し込みます。

|              |  |   |   |   |  |
|--------------|--|---|---|---|--|
| 申込者          | 主所<br><small>社団の場合は<br/>事務所所在地</small>   | 5   6   7   -   0   8   1   2   |   | 申込の日  | 令和4年9月20日  |
|              | 大阪府茨木市東宮町3-5-512   |   |   | 電話番号  | 090-7261-3957  |
|              | 氏名<br><small>社団の場合は<br/>代表者の氏名</small>   | 呼出符号<br>JH3GPA  | 氏名<br>室家史典  | FAX番号   | 072-624-6155   |
|              |  |   |  | Eメールアドレス  | <a href="mailto:muroyaf@mx5.canvas.ne.jp">muroyaf@mx5.canvas.ne.jp</a> |
| 免許を申請する無線設備  | 装置の区別<br>(送信機番号)   | 変更区分  | 送信機の名称等   | 接続するブースタの名称等<br>(ブースタ等を使用している場合のみ)                          | 付属装置の有無<br>(有る場合のみ)  |
|              | 第3送信機  | <input type="checkbox"/> 取替 <input checked="" type="checkbox"/> 増設<br><input type="checkbox"/> 撤去 <input type="checkbox"/> 変更 | 自作  | 7MHz トランパター (自作)  | <input type="checkbox"/> 有   |
|              | 第4送信機  | <input type="checkbox"/> 取替 <input checked="" type="checkbox"/> 増設<br><input type="checkbox"/> 撤去 <input type="checkbox"/> 変更 | 自作  | 50MHz リニアAMP (自作)   | <input type="checkbox"/> 有   |
|              | 第 送信機  |   |   |   | <input type="checkbox"/> 有   |
|              | 第 送信機  |   |   |   | <input type="checkbox"/> 有   |
|              | 第 送信機  |   |   |   | <input type="checkbox"/> 有   |
|              | 第 送信機  |   |   |   | <input type="checkbox"/> 有   |
|              | 第 送信機  |   |   |   | <input type="checkbox"/> 有   |
| □ 設置場所を変更する。 | <input type="checkbox"/> 移動範囲を変更する。  | □ その他の事項  |   | <input checked="" type="checkbox"/> 電波法第3章に規定された条件に合致しています。 |  |
| 遵守事項         | <input checked="" type="checkbox"/> 以下の事項を遵守します。<br>私は、無線設備が電波法第3章の技術基準に適合するよう、維持します。<br>私は、貴社から送付される放送受信障害、安全施設及び業務書類等の調査報告書を、免許後すみやかに提出します。<br>私は、会社が行う管理の適正化及び正常な運用の確保のための調査に協力します。 |   |   |   |  |
| 参考事項         | 設備共用(設備を共用して同時に保証を申し込む者の氏名)<br><hr/> 2 その他参考となる事項  |   |   |   |  |

\* 三菱UFJ銀行 赤坂支店  
普通 4860008 テイエスエス(カ) に  
2022年9月20日  
保証料(4,000円)+84円を振り込みました。







