

週次報告、MTG とりまとめ (2015/6/21 時点)

1. 各担当者の進捗報告、来週の予定

担当者 (部門)	今週の進捗	来週までの予定
KY	報告書を作成しました。(別紙1)	
機響屋	かなり多忙でほとんど進んでませんが・・・ VFOはサブ基板化、テストの結果3.3V電源で-0.3dBm出力、制御電圧0.5~3.3Vで430MHz~438MHzとなりました。制御電圧については5Vまでかけられるので、430MHz帯はカバー可能です。	土曜日は所用あって作業できませんが、日曜日はほぼ1日休み。体力あれば無線関係進めます。
Sizuya	【無線関係】 前回会議の協議事項を踏まえて社団局定款の叩き上げバージョンαを書き上げました。 総務省が出しているものをベースとし一部追記する形で作成しています。しばらくは追記変更をかけていきますのでご指摘あれば連絡願います。(別紙2) 【法人関係】 実印の作成ができましたので来週実印の登記をします。	
Bigben	Π型アッテネータ・T型アッテネータの製作を行いました。(別紙3) また、先週上げたオーバートーン回路のPDFファイルがおかしかったので、再作成しました。(別紙4)	

2. MTG とりまとめ

<p>【定款案について】</p> <p>3条:「無線科学の周知、継承」を入れて欲しい →追加。</p> <p>6条: ①「会費の滞納はどのくらいの期間？」 →3回通知ののち総会決議後 ②「電波法令に罰則、は一回でアウト？」 →罰金刑以上で一発アウト</p> <p>7条:「関連機関とはどこまでを示すのか。」 →都度必要な範囲</p> <p>22条:「総務通信局は、どの地方にするのか。」 →無線機の所在地を管轄する総合通信局</p> <p>※無線機の設置個所と社団局所在地の関係について総通に確認する。</p>
--

進捗報告

作成日：2015年6月14日

作成者：KY

1.先週からの進捗内容

- ・動作確認終了

14年11月3日～15年6月1日の約7ヶ月間太陽電池を放置し
充放電回路を作動させた。

特に異常は見られなかった。

今後は太陽電池、及びリチウムイオン電池の劣化具合を確認する。

- ・センサ検討

電池の電圧が下がりきった所で動かしたらどうなるか確認してみた。

ICの電源は電池から取っているが、電池電圧が3.6V以下になった場合
電池の出力をオフにする回路になっているので、当然のことながら

ICは動作しなかった。

2.今ある課題、問題

- ・太陽電池、及びリチウムイオン電池の特性確認回路を作って確認してくれる人募集

3.解決に向け困っていること

4.その他

5.次に試す項目

- ・センサ検討

定 款

(名称)

第1条 本社は SOMESTATION (読み:サムステーション) という。

(事務所)

第2条 本社の事務所は(某所)に置く。

(目的)

第3条 営利を目的としないで、アマチュア無線の健全な発展を図り、会員相互の友好を増進し、あわせて無線科学の向上と発展に貢献することにある。

(事業)

第4条 上記目的を達成するために次の事業を行う。

- (1) アマチュア無線の調査研究
- (2) 無線機及び周辺機器の試作開発
- (3) アマチュア局の設置と運用
- (4) 技術者および無線従事者の育成
- (5) その他、本団体の目的達成に必要な事業

(会員の種類と資格)

第5条 本社の会員は正員と准員の 2 種類とする。

- (1) 正員 アマチュア局の無線設備の操作を行うことができる無線従事者の資格を有するもの。(施行規則第 34 条第 8 項に規定するものを含む。)
- (2) 准員 前項の資格者以外のもので本社の活動に参加することを希望する者

(会員の資格と喪失)

第6条 会員は、次の場合に資格を失う。

- (1) 会費の滞納
- (2) 死亡
- (3) 電波法令に違反し、罰則の適用を受けたとき

(会員の権利)

第7条 本社の会員は次の権利を有する。

- (1) 本会社が保有するアマチュア局その他の設備を利用すること
- (2) 本会社が保有する技術情報を利用し、研究開発した成果を本会社と開発者の連名により情報を開示すること (ただし、関連機関より情報開示を控える旨の要請がある場合はこの限りではない)
- (3) 准員は、正員より無線従事者免許取得のための教育指導を受けること
- (4) 正員は、総会において決議権を行使すること
- (5) 准員は、総会において意見を述べること

(会費)

第8条 会員は、次の会費を納入しなければならない。

- (1) 入会費、会費 別途定める方法
- (2) 納入方法 別途定める方法

第9条 会員のうち、当該年度において学生である者はそれを証明する書面を提出することにより次のとおり免除、減額とする。

- (1) 入会金についてはこれを免除し、追徴しない。
- (2) 会費についてはこれを半額とする。

第10条 前条の学生が学生資格を有しなくなった場合は次年度より従来 of 会費を徴収する。

(役員)

第11条 本団に次の役員をおく。

- (1) 理事 5名以内
- (2) 会計 1名以内
- (3) 監事 2名以内

(役員 of 選出)

第12条 役員を次の通り選任する。

- (1) 理事、会計及び監事は正員の中から選任する。
- (2) 会長は理事の中から選出する。

(役員 of 任期)

第13条 役員 of 任期は2年とし、再任を妨げない。

(役員 of 業務)

第14条 各役員は次の業務を行う。

- (1) 会長は、本団を代表し、業務を掌理統括する
- (2) 理事は、会長を補佐し本団 of 業務を執行する
- (3) 会計は、本団 of 資産を管理し収支を記録する。
- (4) 監事は、会計及び理事 of 職務を監査する。

第15条 理事と会計についてはやむを得ない理由がある場合は兼務することができる。

(理事会)

第16条 理事会は会長が招集し、本団 of 業務 of 執行に必要な事項を決める。

(総会)

第17条 総会は通常総会と臨時総会とする。

- (1) 通常総会は、毎年1回会長が招集する。
- (2) 臨時総会は、理事会または正員2分の1以上から理由を付して要求があったとき開催する。

(議決方法)

第18条 総会、理事会 of 決議は、出席者 of 過半数をもって行い、可否同数 of ときは議長 of

決するところによる。

(総会の議事)

第19条 総会に付議する事項は、次とおりとする。

- (1) 事業計画、予算、決算
- (2) 定款の変更
- (3) 会費、重要な財産の得喪、変更
- (4) 解散

(資産)

第20条 本社の資産は、設立当初の寄付財産、会費、寄付金、委託費、その他の収入とする。

(事業及び会計年度)

第21条 本社の事業及び会計年度は、毎年1月1日から12月31日までとする。

(届出)

第22条 次の変更が生じた場合、会長は関連機関の長に対して届出をする。

- (1) 構成員(正員)に変更があったときは、すみやかに総務通信局長に届出る
- (2) この定款または理事について変更しようとするときは、あらかじめ総務通信局長に届出る
- (3) 何らかの変更が生じた場合は、当社団が登録している関係機関の長に対して変更連絡を届出る

Π型アッテネータおよびT型アッテネータの作成

市川裕一/市川古都美著「高周波回路の設計と製作」の試作基板を使用して
Π型アッテネータおよびT型アッテネータの試作、試験を行った。

1. Π型アッテネータ

1.1 シミュレーション

目標は315MHzで3dB減衰のアッテネータの作成
シミュレーションにはAnsoft Designer SVを使用。
寄生インダクタンスは0.8nHとしてシミュレーションを行った。
315MHzで3.0dBの減衰量との結果を得られた。

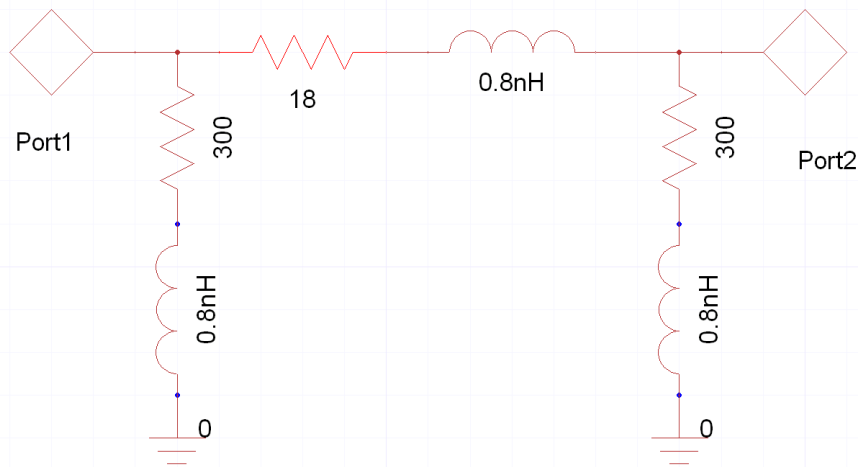


図1-1 作成回路(寄生インダクタンス含む)

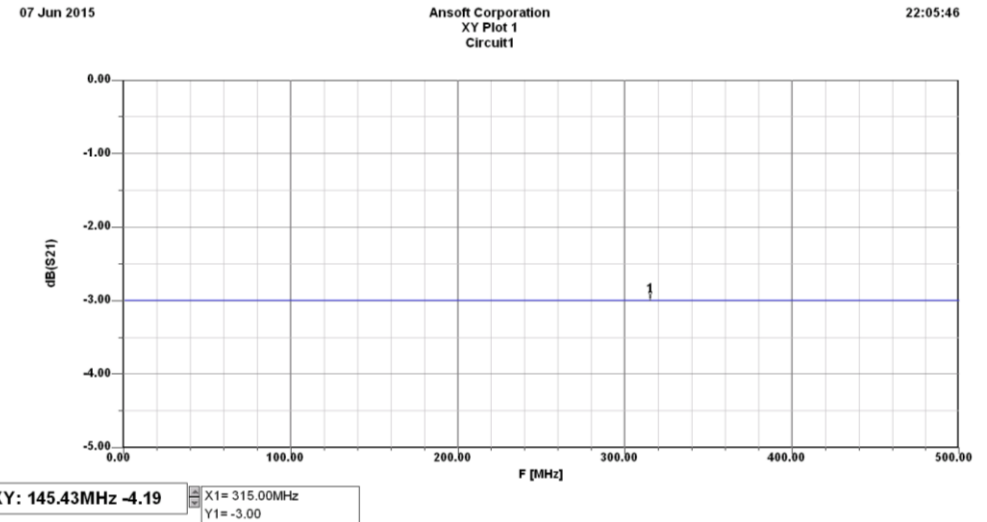


図1-2 シミュレーション結果1(S21)

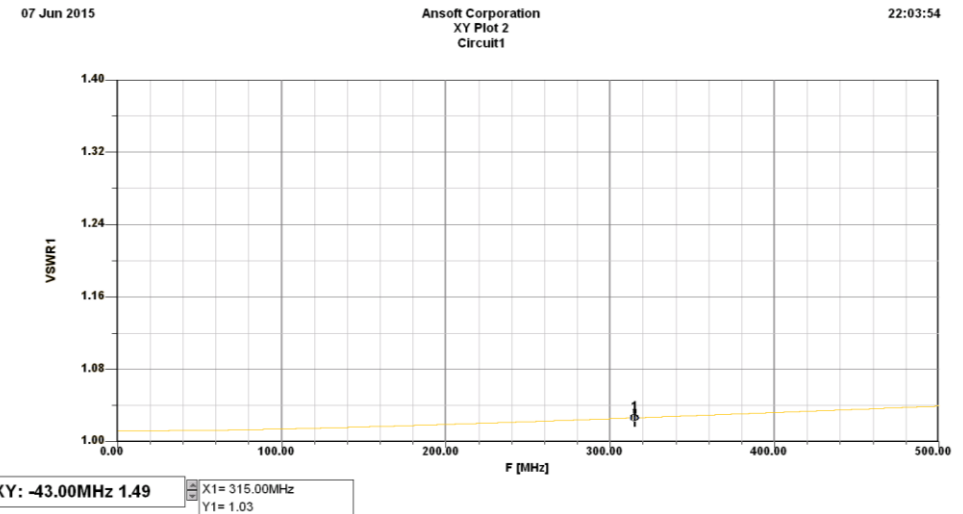


図1-3 シミュレーション結果2(VSWR)

1.2 試作と試験結果

実際に作成した回路を図1-4に示す
チップは手持ちの関係で、1608サイズと2012サイズを併用。

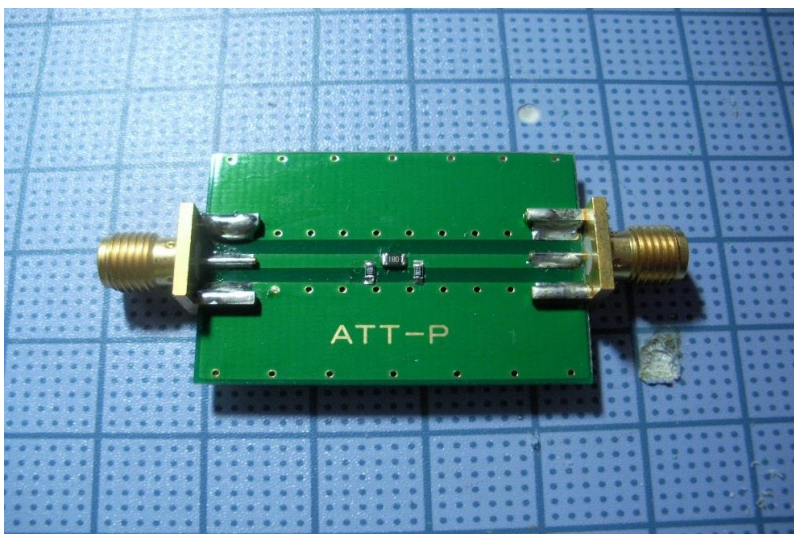


図1-4 試作回路

チップのはんだ付けは顕微鏡を使用すると比較的楽に作業出来る。
下手に細身のコテ先より、通常サイズのD型(T12など)でも十分作業できる。
熱容量的にも有利。
温調ごての場合は、コネクタを取り付ける際には400°C程度にすると良い。
(裏面ベタGNDのため)

測定結果を図5に示す。
測定器はVNWA3E(SDR-KIT)を使用。
本での試作内容と同じ特性を実現できた。
0.04dBの差は、本での解説の通り抵抗のばらつきによるものと思われる。

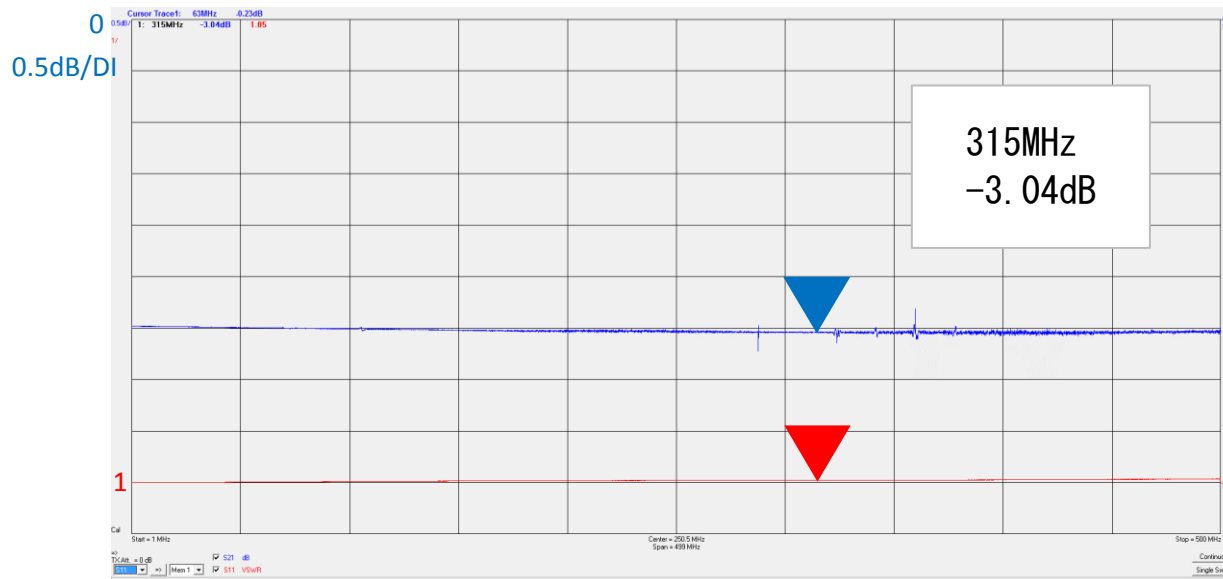


図1-5 測定結果

2. T型アッテネータ

2.1 シミュレーション

目標は315MHzで6dB減衰のアッテネータの作成
シミュレーションにはΠ 型と同じくAnsoft Designer SVを使用。
寄生インダクタンスは0.8nHとしてシミュレーションを行った。
寄生インダクタンスの影響で、315MHzで6.19dBの減衰量と
約0.2dB減衰量が増加している。
この差も、本での計算と一致している。
VSWRは315MHzで1.06と、問題ない値となっている。

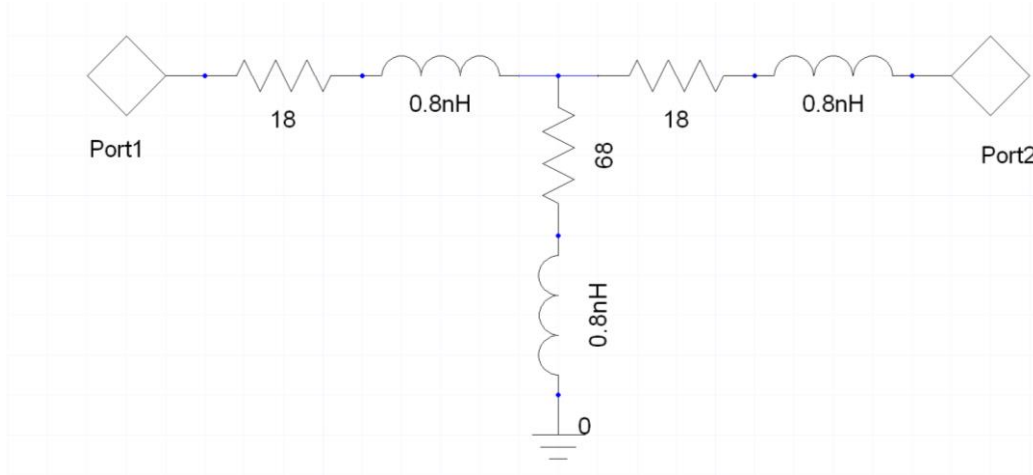


図2-1 作成回路(寄生インダクタンス含む)

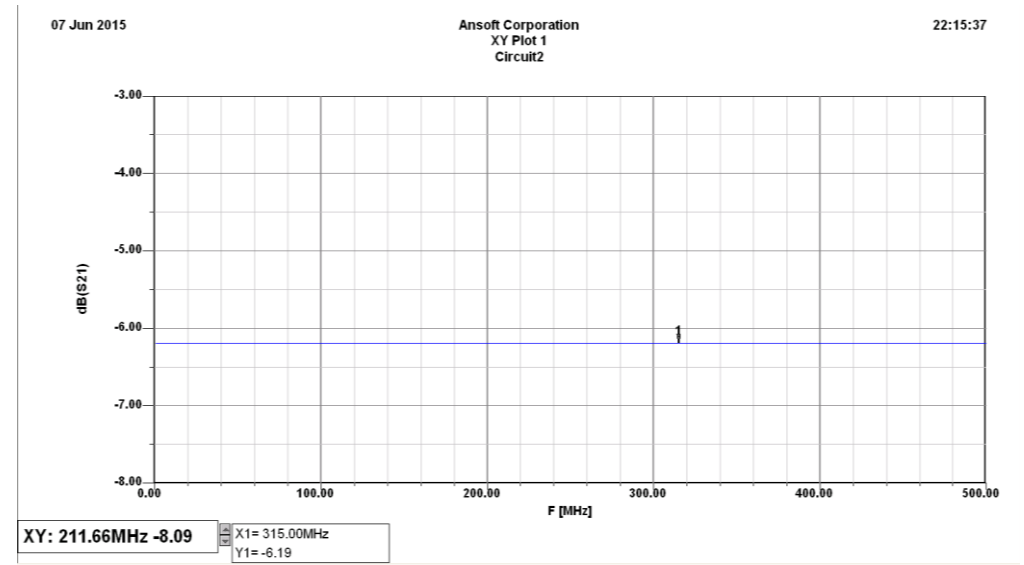


図2-2 シミュレーション結果1(S21)

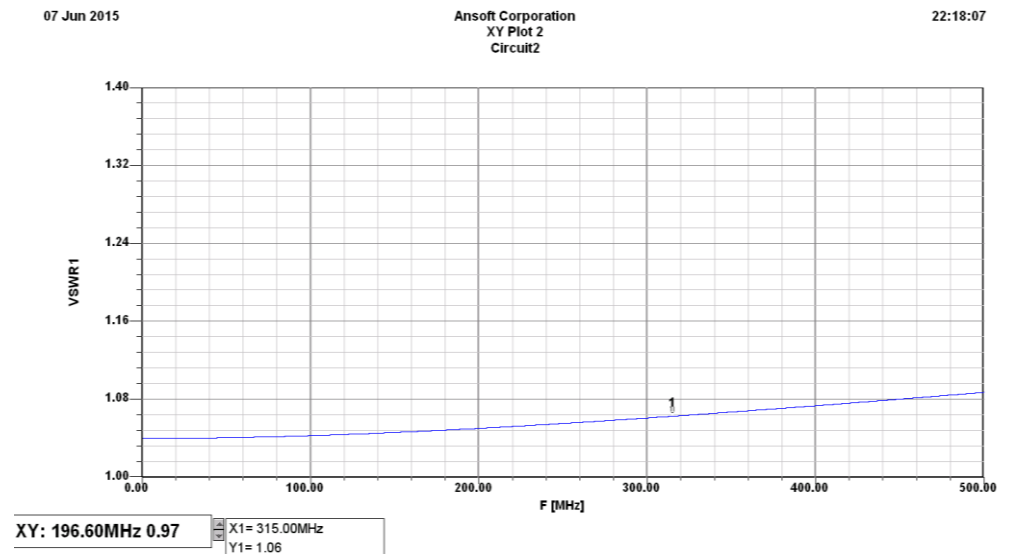


図2-3 シミュレーション結果2(VSWR)

2.2 試作と試験結果

実際に作成した回路を図2-4に示す
チップは手持ちの関係で、1608サイズと2012サイズを併用。

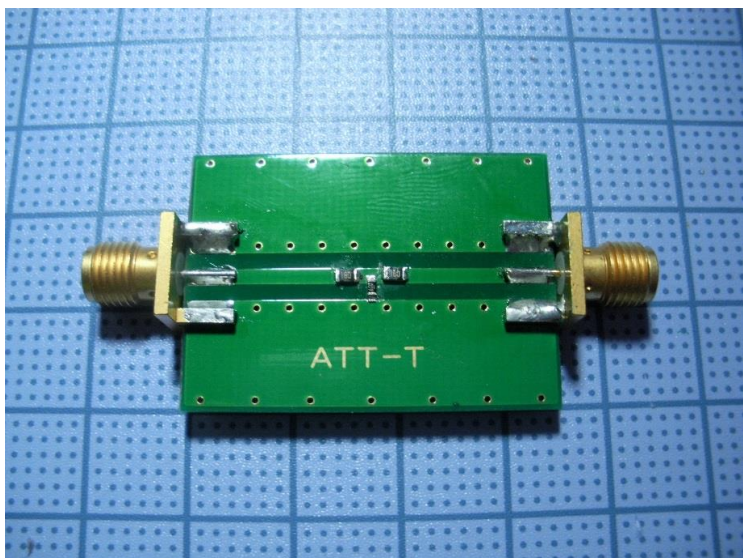


図2-4 試作回路

同じくチップのはんだ付けには顕微鏡を使用。
顕微鏡はヤフオクで調べると3万円前後で10万相当のものが入手できる。
LED付きは必須。

測定結果を図5に示す。
測定器はVNWA3E (SDR-KIT)を使用。
本での試作内容と同じ特性を実現できた。
0.02dBの差は、本での解説の通り抵抗のばらつきによるものと思われる。

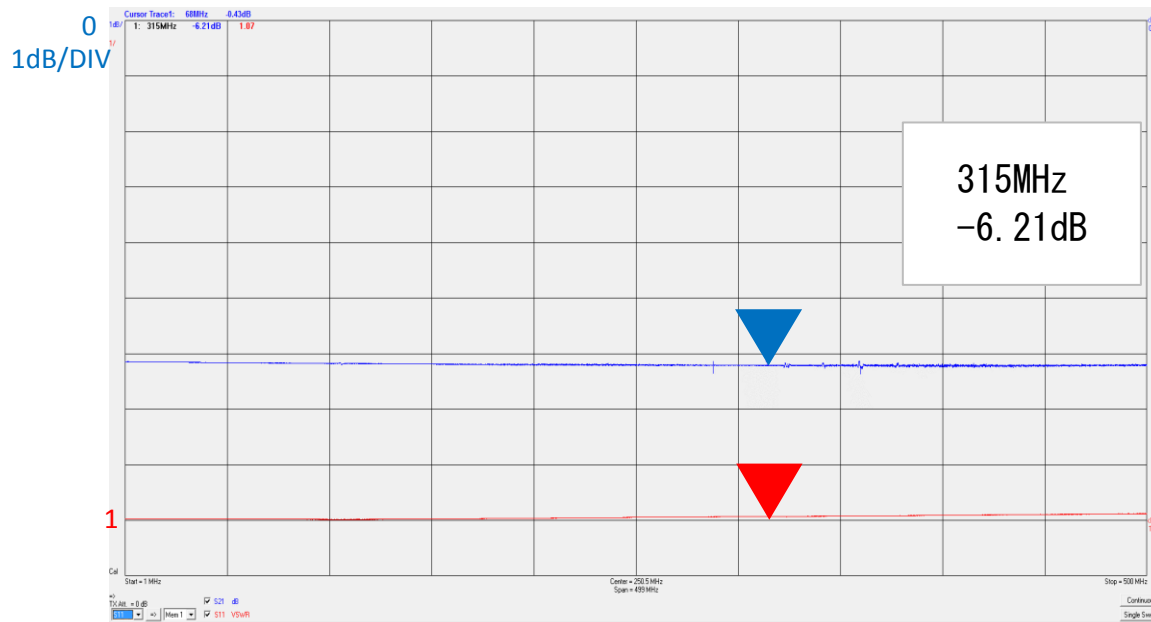


図2-5 測定結果

3 まとめ

専用の基板を使用していることもあるが、適切な定数を選び、適切なサイズの部品を使うこと、また寄生インダクタンス等の影響を加味することで、シミュレーション結果と実測値はVHF(30MHz~300MHz)程度までならほとんど誤差なく一致させることができることが分かった。

4 今後について

前回作成したオーバートーン回路にアッテネータを取り付けたところ、3dBないし6.2dBの減衰が得られると考えていたが、実際は数10dB減衰してしまった。
ネットワークアナライザで測定したところ、バッファアンプの出口に全く整合回路を取り付けていなかったことから出力インピーダンスが50Ωに見えていないことが判明した。
そのため、測定した出力インピーダンスとスミスチャートから、インピーダンス整合回路を製作し、マッチングを取った。
製作の過程について、まとめる予定。

20MHz水晶振動子 5次オーバートーン回路の作成

1.概要

JA9TTT 加藤高広氏の設計された、100MHz～160MHz程度まで発振可能な水晶振動子の5次オーバートーン回路について、製作および実測を行った。

氏のBlogの該当ページ

<http://ja9ttt.blogspot.jp/2012/02/more-chinese-dds-modules.html>

回路図

<http://3.bp.blogspot.com/-hvuDsVGe-rE/Tz2pY5aUMRI/AAAAAAAAEBk/1lrYXv63Y1M/s1600/DDS Clock 125MHz 5thOT 01P.jpg>

2.製作回路

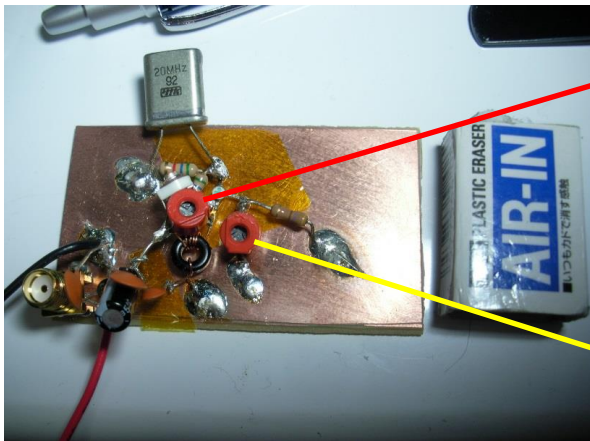
製作回路を下図に示す。

水晶振動子は基本波20MHz(パッケージHC-49/U)を使用。

初段の高周波増幅Trには2sc2367(NEC)を、

バッファアンプにはμ PC1651(NEC)を使用。

コレクタ側トリマには追加調整用として10pFのトリマをパラ付けしている。



コレクタ側トリマ

エミッタ側トリマ

加藤氏のBlog記事にある通り、主にコレクタ側トリマを回して同調をとり、エミッタ側トリマでバイアスを調整し、出力される電力を調整する。最大電力よりやや落として調整終了と氏の記事にはあるが、安定発振を確保するためと思われる。

4. おわりに

加藤氏に問い合わせし実際にアドバイスをいただいたこともあり、無事5次高調波を発生させることができた。

フィルタ回路などを製作した際にも、実力を測るのに有効活用できると思われる。

実際の発振ではスプリアス的な発振も見られたため、その除去について検討していきたい。

また、設計的な話は「独力で学んでほしい」との助言を加藤氏よりいただいたので、

なぜこのような定数が選ばれているのか、についても調査していきたい。

3.実測結果 使用測定器: DSA815(RIGOL)

実測結果を図1、図2に示す。

span1.5GHz(使用測定器のフルスパン)の測定で、5次の周波数100.00MHzから、200MHz、300MHz……と5次だけでなく10次、15次……の周波数が観測できる。

また、偶数次より奇数次の高調波のほうが出力が大きいことがわかる。

図2をみると、実際の5次周波数は理想の100MHzより50kHz程度ずれている。

これは水晶振動子の発振周波数のずれの可能性もあるが、別の振動子に変更しても同様の精度のため、製作時の寄生容量等による影響が考えられる。

また中心周波数から±100kHz、±200kHzのところにスプリアス的な発振が観測できる。

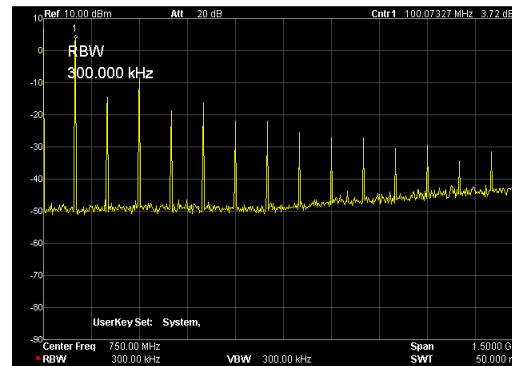


図1 span1.5GHz

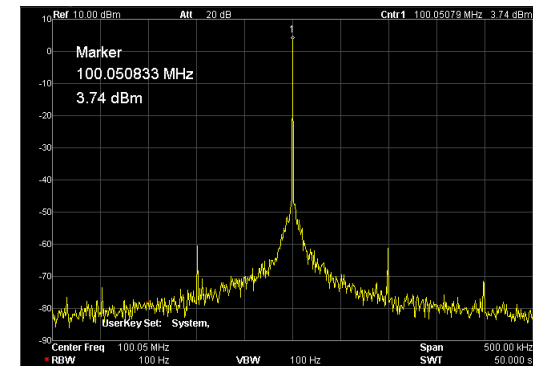


図2 span500kHz, 最大振幅をセンター