

週間報告書 # 18

「15MHz 復調回路試作」

中川憲保

平成 16 年 10 月 20 日

1 15MHz 復調回路

15MHz 復調回路について、これまでに LO、RF、IF の各フィルタや改良等を終えたので、それらを一つの基盤に組み直して、それで Demodulator として使えることを確認するために一度試作を行って見た。

1.1 基盤作成

復調回路について、回路図は図 1 のようになった。今回、後のことも考え RF 側に関してはコイル $0.37\mu\text{H}$ - コンデンサ 33pF の 3 倍波用のノッチも書いてあるが、今回の実験では用いていない。

1.2 動作確認

実際、この Demodulator が動作しているかの確認を行った。

まず、LO 側に関してはオシロスコープで振幅と波形を見たところ、Mixer 手前まではおおよそ動作しているのが確認できた。

また、RF 側に関してはシンセライザーで見たところ、ノッチとローパスフィルタを組み合わせた思いうようなフィルタとなっていた。

そこで、LO、RF からいくつかの大きさの sin 波 square 波を入れて、IF での信号の様子を見ることにした。用いた周波数は下の通りである。

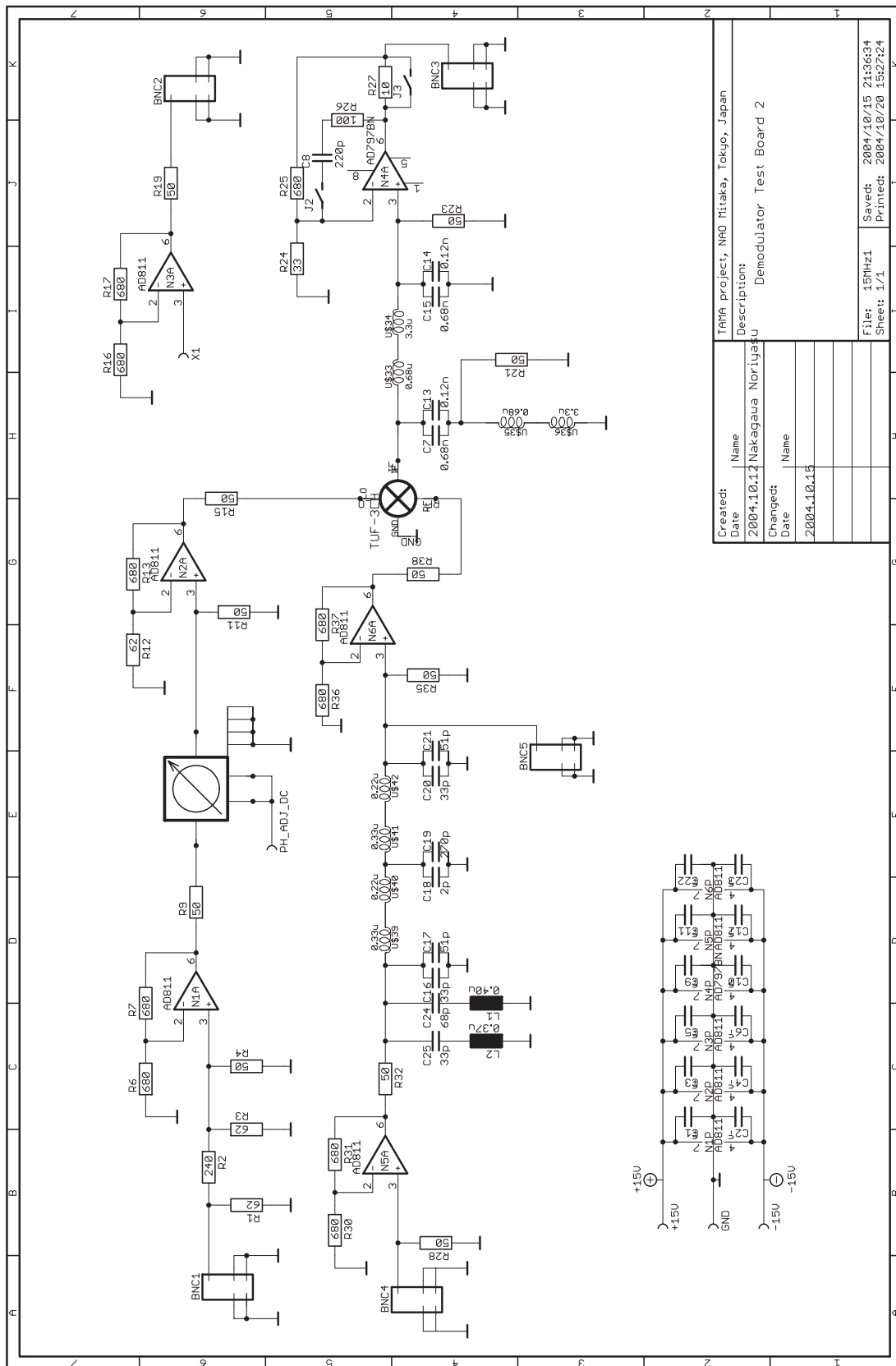
LO:15.235MHz

RF:15.234MHz

まず、LO 側にかけた信号の電圧値が 1.3V の時、波形や RF の電圧値を変化させた時の倍波に関して Harmonicdistortion を取ったグラフが図 2 です。

これを見ると偶数倍波の方が Harmonicdistortion が悪いので、この demodulator に間違いがあることがわかった。

もっと明確に比べるために、これまでに用いていた demodulator の測定結果と同様の比較を行ったのが図 3 で、これまでの結果を図 4 に載せてあります。ここからも明らかに間違っていることがわかりました。



Created:	Name	Taihe project, NAO Niitaka, Tokyo, Japan
Date:		
2004.10.17	Nakagawa Noriyasu	Demodulator Test Board 2
Changed:	Name	
Date:		
2004.10.15		
File:	15MHz1	Saved: 2004/10/15 21:36:34
Sheet: 1/1		Printed: 2004/10/20 15:22:24

図 1: 15MHz 復調回路
2

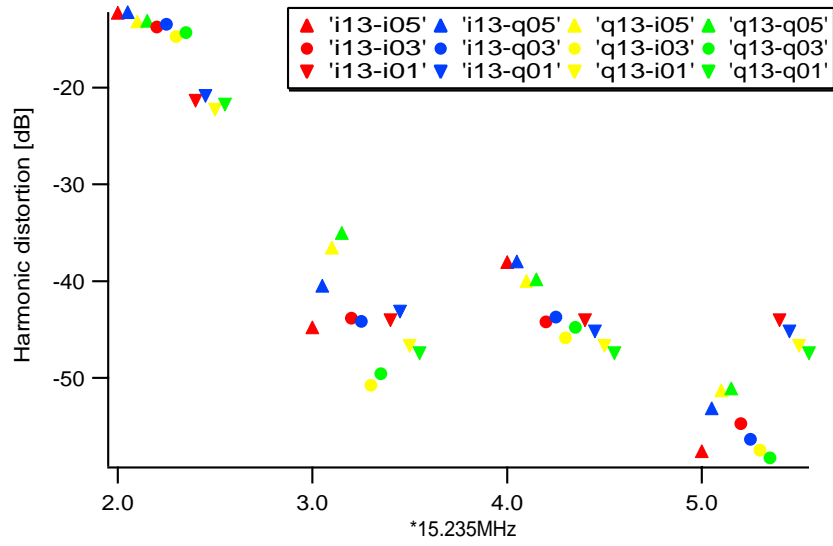


図 2: 試作 demodulator の Harmonic distortion

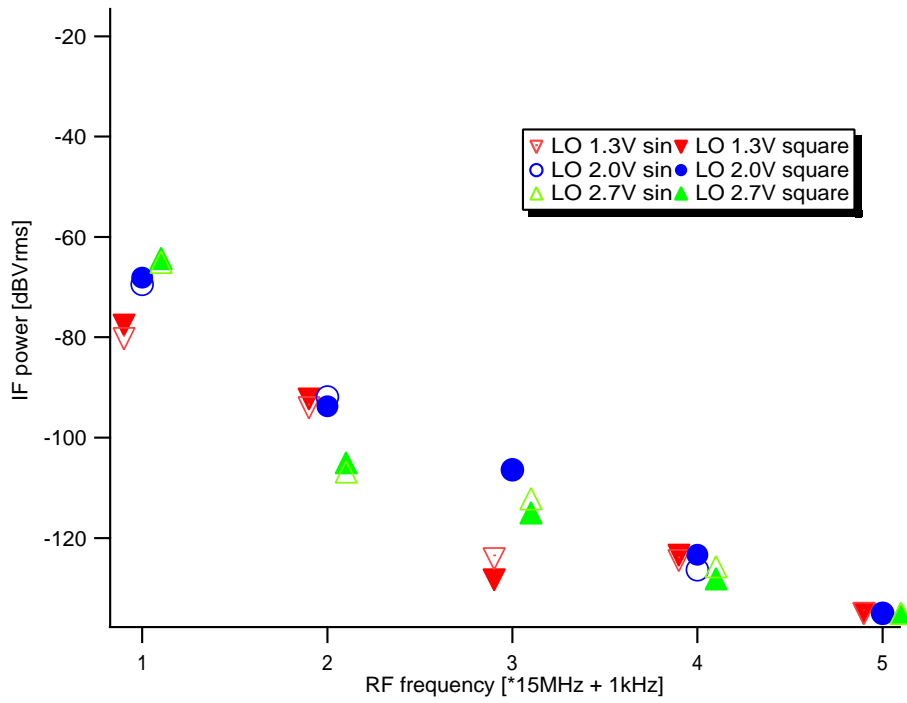


図 3: 試作 demodulator の基本波と倍波

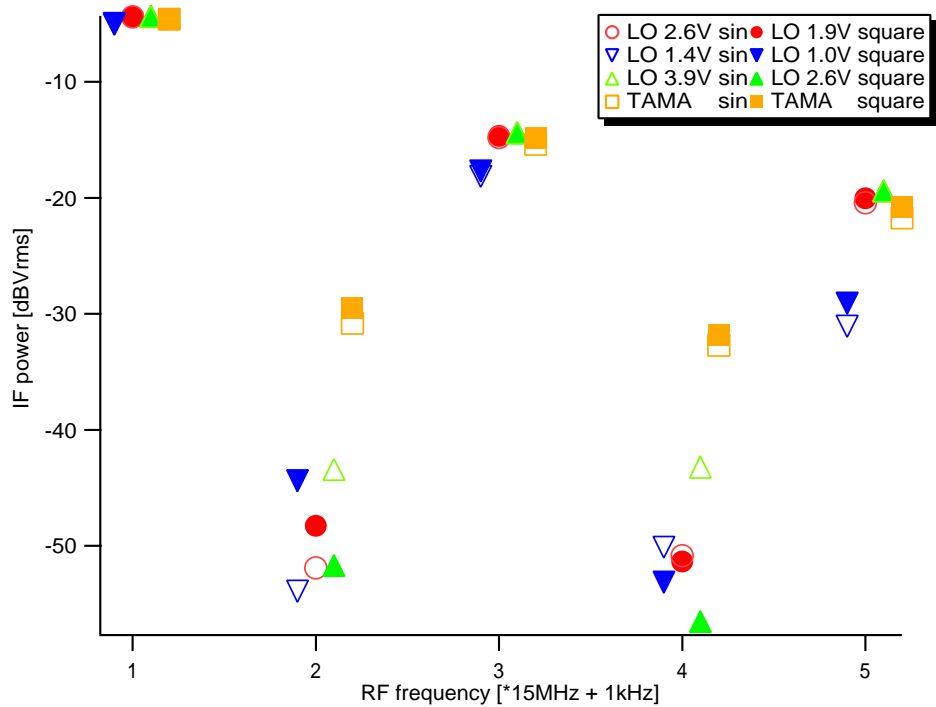


図 4: これまで用いていた demodulator の基本波と倍波

1.3 結論

今回の設計、もしくは製作の段階で失敗しているので、その間違いを探し修正する。

2 次回以降に向けて

まず、demodulator の間違い探し。

引き続きラインフィルタの考察。