

24GHz プリスケラーの製作

JA1EPK 大日方 悟朗

数年前にハムジャーナル誌に 10GHz ハンディーカウンタの記事を載せて頂きましたが、その後何人もの方から 24GHz も計れるカウンターが欲しいとの事を伺いました。勿論メーカー製のマイクロ波カウンターには 24GHz はおろか、100GHz 以上も計れる物が有りますが、此処ではアマチュアでも入手出来る様な価格でとの事です、となるとプリスケラーのような付加装置と言う事になります。

しかし現在入手できるプリスケラーの最高周波数は 14GHz 止まりで、到底 24GHz はカウント出来ません、そこで学会誌などに発表された物を調べて見たのが第 1 表です（電子情報通信学会発行 モノリシックマイクロ波集積回路より）、此れで見ると最高が 34.8GHz となっていて、これが入手できれば問題は解決ですが、研究所段階の試作品なのでそうは行きません。

殆どがデジタル型の MMIC ですが、この中に再生型（アナログ）方式と言うのが有り、解説を読むと何とか市販されたヘムトを使って作れそうな気がしていましたが、具体的な設計法が解らず其の俛に為っていました、所がマイクロウエーブ ジャーナル誌の 98 年 11 月号に A Microwave Analog Frequency Divider という記事が有り、再生型の 10GHz 1/4 分周のプリスケラーの解説が具体的にされていて、此れならば何とか 24GHz でも作れそうです。

この分周器の基本回路を第 1 図に示しました、この動作は入力された信号が回路の非直線性によって発生した僅かな 1/2 周波数成分をフィードバックアンプを含めたループによって増幅され出力されます、この基本回路を 2 段重ねて 1/4 分周をしています。

ただこの回路はループのゲインが 1 以上の範囲で動作する為、周波数範囲が狭く 1GHz 程しか有りません、それでも局発周波数の 22.7GHz から 24GHz 迄カウントする物が出来そうです。