

## ディストリビューション・アンプの試験

藤沢健太

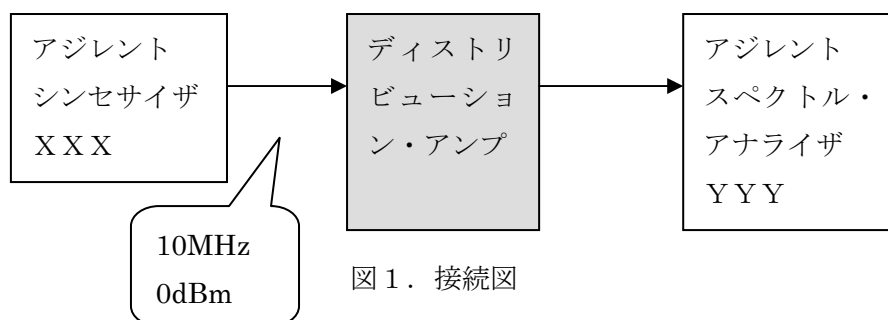
### 1. はじめに

山口32mの位相安定度を測定する試験を行った際、初めてディストリビューション・アンプ（ZZZ製）を使用した。このディストリビューション・アンプは10MHzと1PPSの入力がそれぞれ1個、出力が8個あり、基準信号の分配に役立つと考えられて購入したものである。今回は10MHzの分配を目的として使用した。

位相安定度試験の途中、ディストリビューション・アンプの出力信号を基準信号とすると、8GHzダウンコンバータの出力信号が大きな位相ノイズを持つ事がスペアナで確認された。そのため、ディストリビューション・アンプによる10MHz信号の劣化の度合いを調べた。

### 2. 測定

図1に示す接続図で測定を行った。10MHzの発生器としてアジレントのシンセサイザ（XXX）を使用、この信号を直接スペアナ（アジレントYYY）に入力した場合、ディストリビューション・アンプを通した場合のそれぞれについてスペクトルを調べた。また、入力がない場合のディストリビューション・アンプの出力信号も調べた。なお、ディストリビューション・アンプの出力は、8個あるうちの最も右端の出力端子を使用した。



### 3. 結果

結果を図2～6に示す。図2、3、6は0～50MHzの範囲で測定した結果（RBW=10kHz）、図4、5は5～15MHzの範囲（RBW=1kHz）である。なお、他の出力はオープンであったが、50Ω終端しても結果は同じであった。

入力された10MHzを分配する機能は動作しているが、5～44MHzにかけて多数のスパイク状ノイズ信号が重畳されている事がわかる。また、測定中、このノイズのスペクトルはほぼ一定の状態を保っていた。

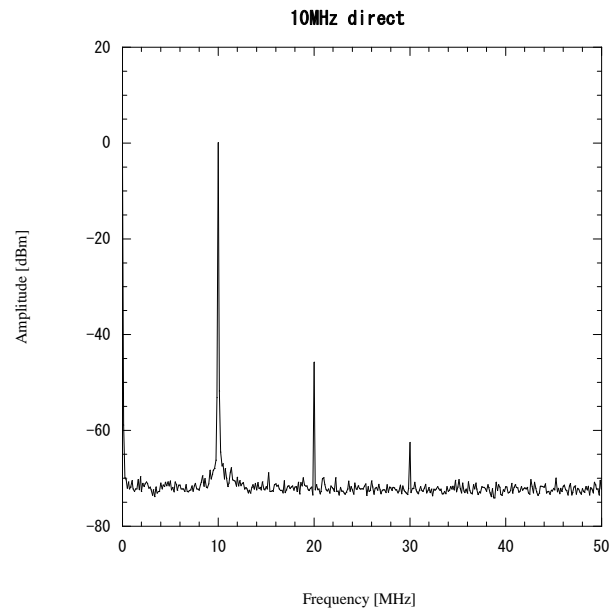


図2. 入力を直結した場合（スパン：0 - 50 MHz）

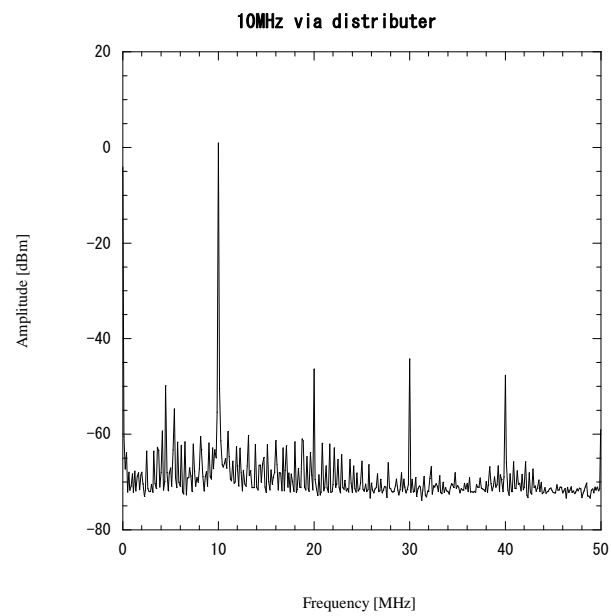


図3. ディストリビューション・アンプを通じた場合（スパン：0 - 50 MHz）

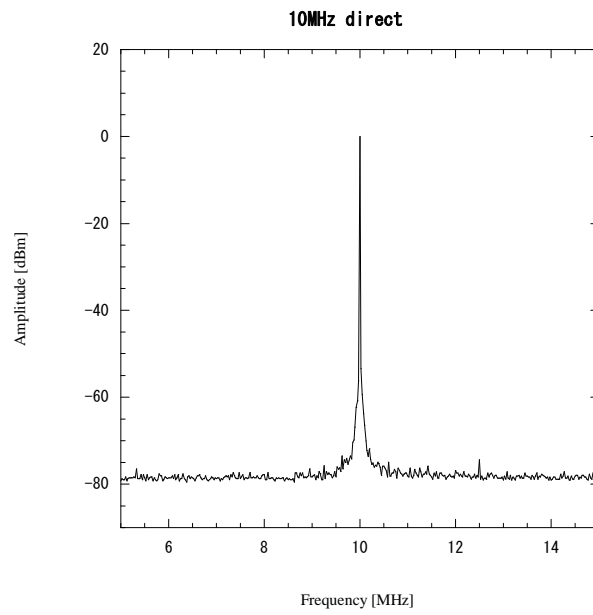


図4. 入力を直結した場合（スパン：5 - 15 MHz）

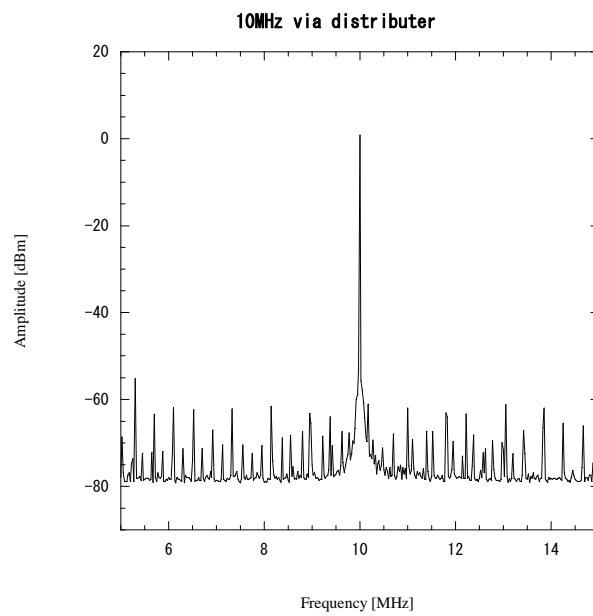


図5. ディストリビューション・アンプを通じた場合（スパン：5 - 15 MHz）

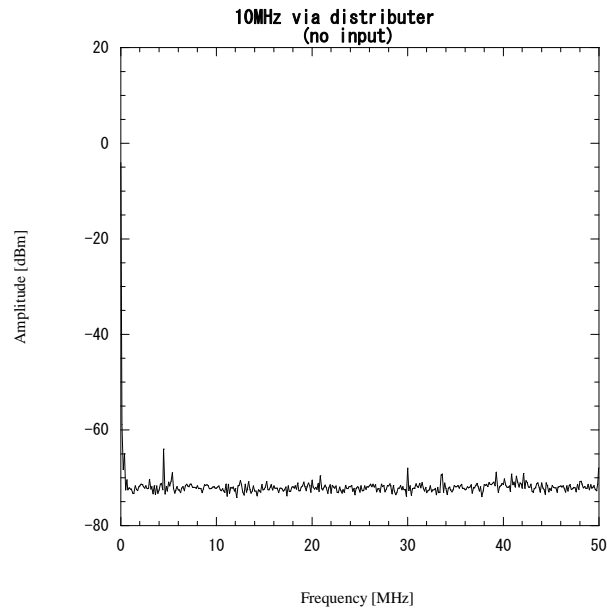


図6. ディストリビューション・アンプに入力がない状態での測定結果  
(スパン：0 - 50 MHz)

#### 4. 考察

ここで使用した入力信号は0 dBmであり、直結状態でも若干の高調波が見られる。しかし、今回の測定で見出されたノイズは高調波によるものではない（実際には+10 dBmの信号も分配・増幅する事が必要である）。

このノイズがディストリビューション・アンプの実力なのか、なんらかの故障によるものか、検討が必要である。また、実際に使用している例を調査し、問題が起きていないかどうか確認することも必要であろう。