

# 自励発振回路における発振条件の考察

( 2005 年発売予定の次期バージョンによるサンプル )

## 概要

自励発振回路の発振条件は、例えば Fig.1 の回路において、仮想切断面 a-a' から左右をみたインピーダンスを  $Z_a, Z_b$  とすると、(1)式で表され、またこの発振条件は、任意の切断面において満たされる ( 1 )。しかしながら、トランジスタのパラメータは発振の成長に伴い整合に漸近するため、小信号 S パラメータを用いてこの整合条件の成立を確認することは難しい。そこで、自励振のハーモニック・バランス技法を用いて定常発振状態をシミュレーションし、(1)式の発振条件を確認する。

$$\text{Re}\{Z_a + Z_b\} < 0, \text{Im}\{Z_a + Z_b\} = 0 \text{ --- (1)}$$

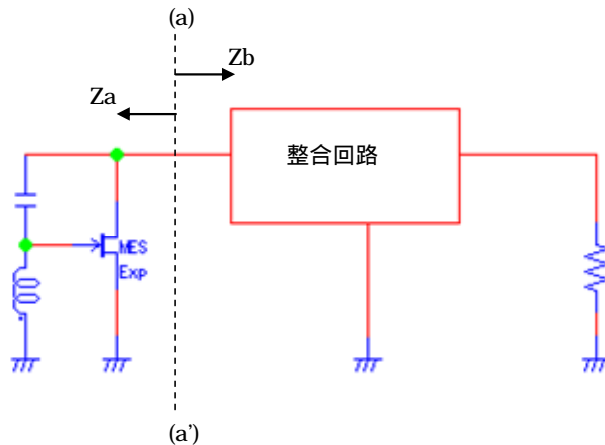


Fig.1

## サンプル回路

Fig.2 に確認のために用いるサンプル回路を示す。この発振器は 1200MHz の直列帰還発振器である。発振条件確認の前にハーモニック・バランス解析とトランジェント解析を用いて発振動作することを確認しておく。Fig.2(b)はハーモニック・バランスでの定常応答波形を示し、Fig.2(C)は、ハーモニック・バランスとトランジェント解析での FFT のスペクトルを重ねて表示している。それぞれのスペクトルはレベル的にもほぼ一致していることが確認できる。