

第3回LNA-2のレビュー

2005年 11月

1 . IM3

2 . NF

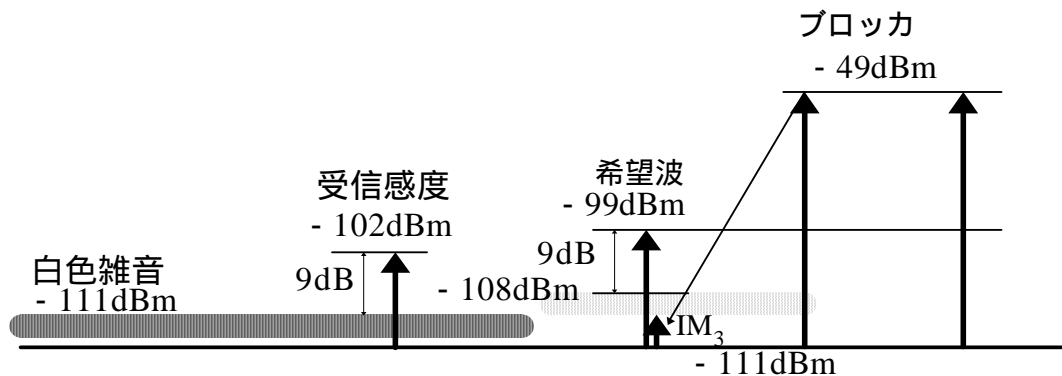
1. GSM受信機に必要なIIP₃を求めよ

テストシナリオ (GSM仕様)

希望波レベル - 99dBm

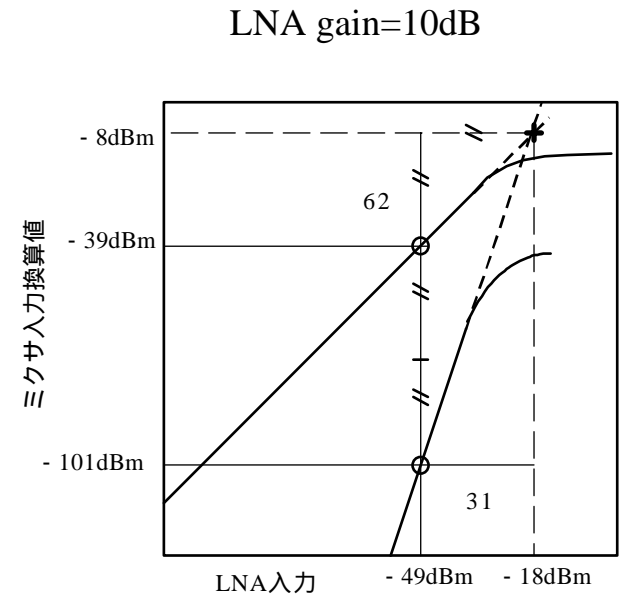
ブロッカ 800KHz間隔でレベル - 49dBmの2波

(条件: 受信感度(最大感度) - 102dBm (CN=9dB))



希望のCNから許容雑音は - 108dBm

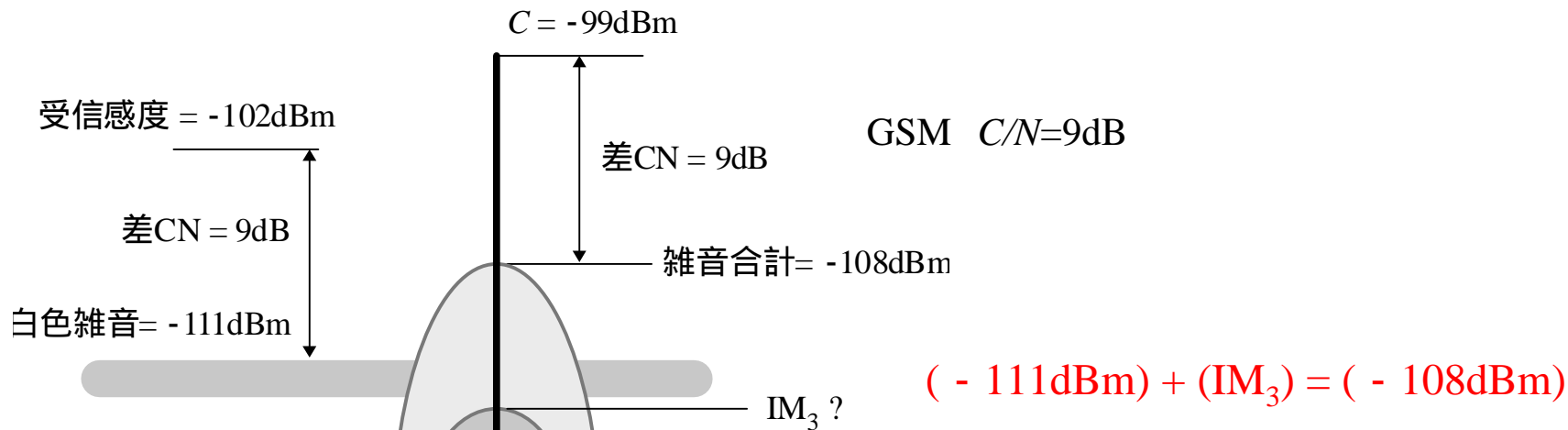
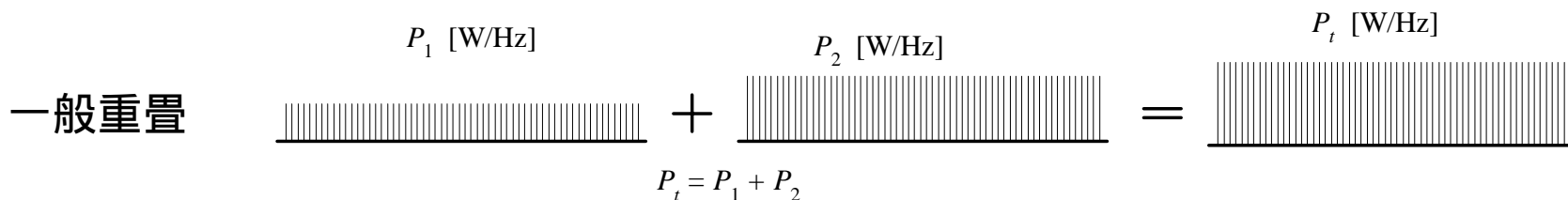
白色雑音 (- 111dBm) - (- 108dBm) = - 3dBm
がIM₃雑音ではないのか？



グラフの見方がわからない

雑音の重畳

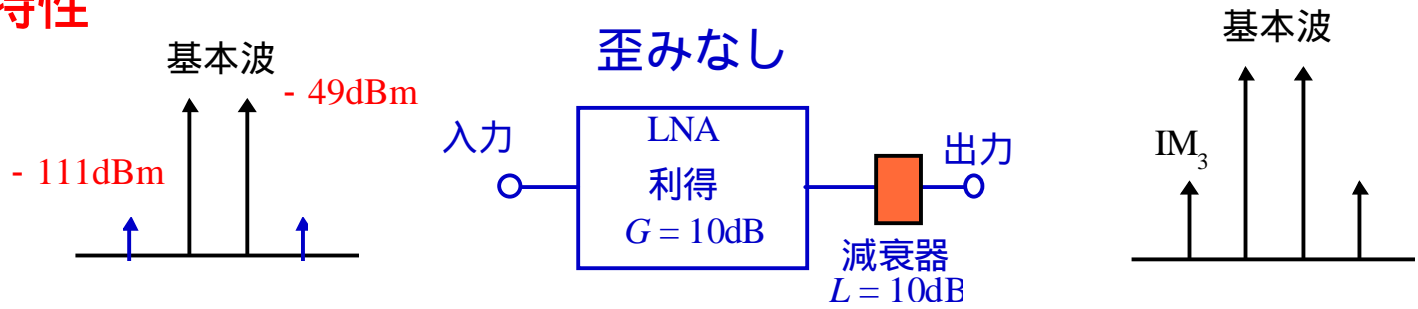
dB電力の足し算



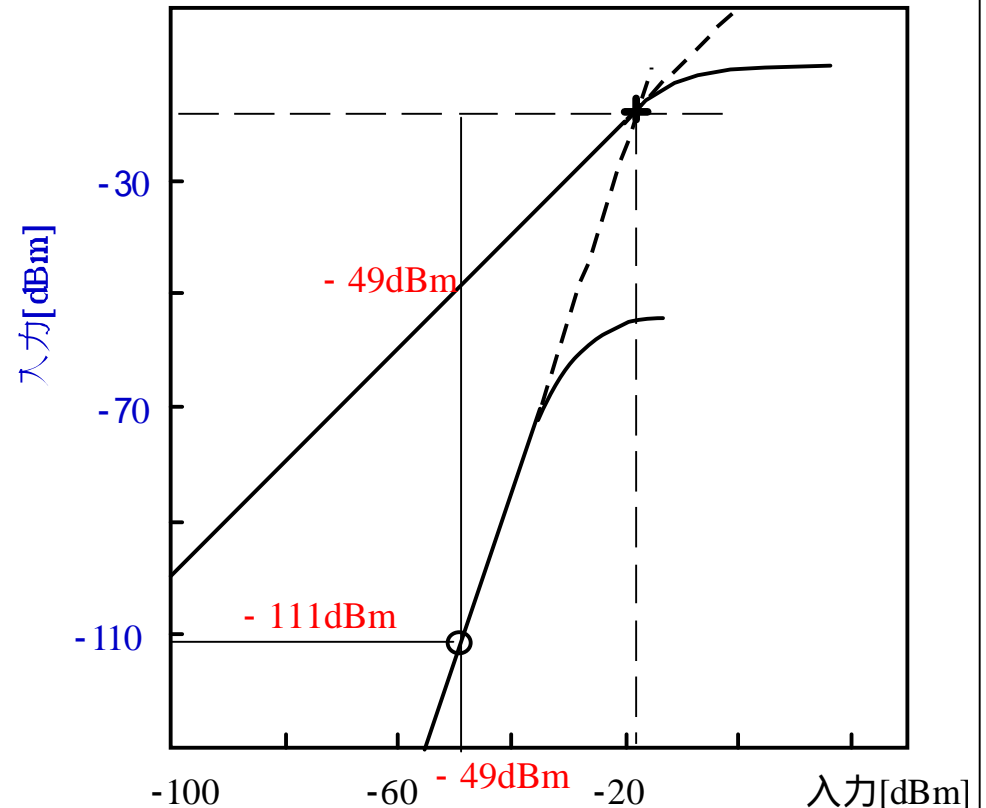
$$IM_3 = 10\log\left(10^{\frac{-108}{10}} - 10^{\frac{-111}{10}}\right) \text{ [dBm]}$$

IM₃特性のグラフ

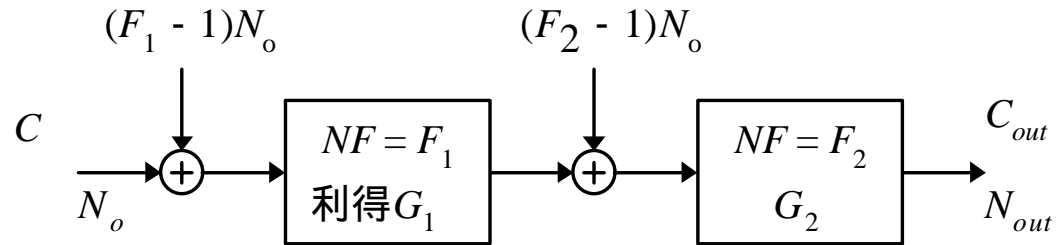
入出力特性



1. 非線形歪みのLNAで特性を描く
2. 歪みは入力で発生したとしLNAを理想的歪みなし特性とする
3. 利得と同じ減衰器を挿入すると出力レベルは入力等価レベルを示す

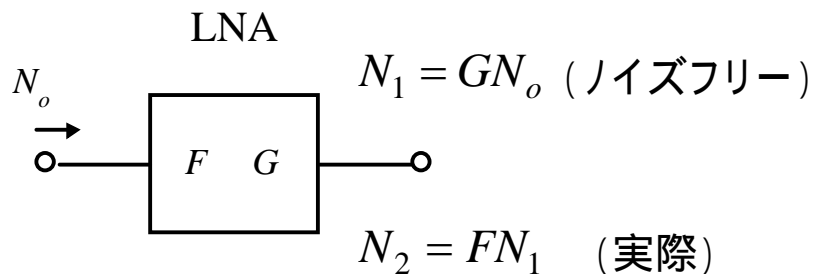


$$F_t = F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_1}$$



等価雑音源の考え方が分からない

なぜ2段目の入力で $(F_2 - 1)N_o$ が置けるのか

NF(F)の定義

$$\frac{N_2}{N_1} = F = \frac{FGN_o}{GN_o} = \frac{G(F-1)N_o + GN_o}{GN_o}$$

LNA (実際)

