

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010 年 4 月 1 日を以って NEC エレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010 年 4 月 1 日  
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

## ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。

標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）

特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社がその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

$\mu$  PC8130TA,  $\mu$  PC8131TA

ディジタル・セルラ電話送信段AGC用 - 15 dBm入力 可変利得増幅器IC

$\mu$  PC8130TA,  $\mu$  PC8131TAはディジタル・セルラ電話の送信段のAGC制御用に開発した可変利得増幅器ICです。800 MHz ~ 1.5 GHz動作のため各種ディジタル・セルラ電話の送信RF段のAGC用に最適です。電圧制御方向に合わせて2種類用意しているため、システムに合わせた選択ができます。また $\mu$  PC8119T,  $\mu$  PC8120Tに比べ低歪みのため入力 - 15 dBmまで対応できます。電源電圧は3 Vでミニモールド・パッケージのため、システムの低消費電流化、省スペース化に最適です。

本シリーズは、当社独自のシリコン・バイポーラプロセス「NESAT™」( $f_T = 20$  GHz)により開発しました。本プロセスはダイレクト・シリコン窒化膜や金電極構造を採用しています。この構造はチップの耐湿性、耐食性に優れ、良好な電流特性、高周波特性を有しています。これにより電気的特性、信頼性に優れた高品質のICとなっています。

## 特 徴

- 高周波動作 :  $f = 800$  MHz ~ 1.5 GHz
- 低歪み :  $P_{adj} - 60$  dBcMAX. @  $P_{in} = -15$  dBm,  $\Delta f = \pm 50$  kHz,  $V_{CC} = 3.0$  V,  $T_A = +25$
- 電源電圧 :  $V_{CC} = 2.7 \sim 3.3$  V
- 低消費電流 :  $I_{CC} = 11$  mA TYP. @  $V_{CC} = 3.0$  V時
- 制御電圧 :  $V_{AGC} = 0 \sim 2.4$  V (推奨)
- 制御電圧方向に合わせて2種類 :  $\mu$  PC8130TA = 制御電圧を上げると利得が向上 (リバース制御)  
 $\mu$  PC8131TA = 制御電圧を上げると利得が低下 (フォワード制御)
- 外部制御回路によりAGCコントロールが可能
- 高密度・面実装が可能 : 6ピン・ミニモールド・パッケージ

## 用 途

- ディジタル・セルラ電話 PDC800 M, PDC1.5 Gなど

## オーダ情報

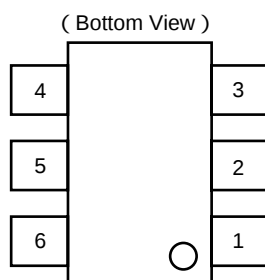
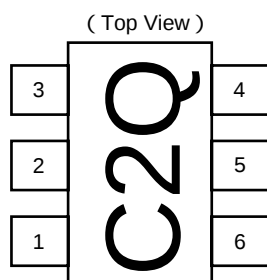
| オーダ名称             | パッケージ      | 捺 印 | 包装形態                                                | $V_{AGC}$ up時の利得 |
|-------------------|------------|-----|-----------------------------------------------------|------------------|
| $\mu$ PC8130TA-E3 | 6ピン・ミニモールド | C2Q | 8 mm幅エンボス式テーピング。<br>1, 2, 3, ピンは送り穴方向。<br>3 kp/リール。 | up               |
| $\mu$ PC8131TA-E3 |            | C2R |                                                     | down             |

**備考** 評価用サンプルのオーダについては、販売員にお問い合わせください (名称:  $\mu$  PC8130TA,  $\mu$  PC8131TA)。

本製品は高周波プロセスを用いていますので、静電気などの過大入力にご注意ください。

本資料の内容は、後日変更する場合があります。

## 端子接続図



| 端子番号 | 端子名称             |
|------|------------------|
| 1    | 入力               |
| 2    | GND              |
| 3    | GND              |
| 4    | 出力               |
| 5    | V <sub>CC</sub>  |
| 6    | V <sub>AGC</sub> |

捺印は $\mu$  PC8130TAの例

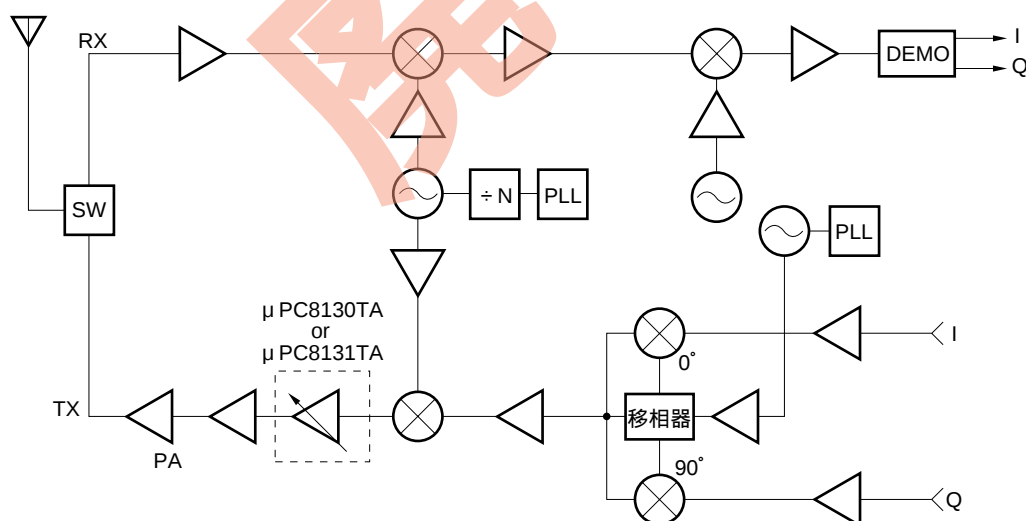
## 可変利得増幅器 製品一覧表

| 品 名            | V <sub>CC</sub> (V) | I <sub>CC</sub> (mA) | V <sub>AGC</sub> (V) | V <sub>AGC</sub> up時の利得 | f(GHz)     | P <sub>O</sub> (1dB) | Pin(dBm) | 主な用途             |
|----------------|---------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|------------|----------------------|----------|------------------|
| $\mu$ PC2723T  | 4.5 ~ 5.5           | 15                   | 3.3 ~ 5.0            | down                    | ~ 1.1      | - 4                  | —        |                  |
| $\mu$ PC8119T  | 2.7 ~ 3.3           | 11                   | 0.6 ~ 2.4            | down                    | 0.1 ~ 1.92 | + 3                  | - 18     | PHS, PDC         |
| $\mu$ PC8120T  | 2.7 ~ 3.3           | 11                   | 0.6 ~ 2.4            | up                      | 0.1 ~ 1.92 | + 3                  | - 18     | PHS, PDC         |
| $\mu$ PC8130TA | 2.7 ~ 3.3           | 11                   | 0.6 ~ 2.4            | up                      | 0.8 ~ 1.5  | + 5                  | - 15     | PDC800M, PDC1.5G |
| $\mu$ PC8131TA | 2.7 ~ 3.3           | 11                   | 0 ~ 2.4              | down                    | 0.8 ~ 1.5  | + 5                  | - 15     | PDC800M, PDC1.5G |

備考 主要項目のTYP値。規格条件は電気的特性欄を参照。

## システム応用例

図はデジタル・セルラIF変調方式の例（本ICとしてはRF変調方式でも対応可能）



注意 ペアで開発していたPAドライバIC,  $\mu$  PC8154TAは開発中止です。

関連製品の詳細については各製品の最新カタログをご覧ください。

## 端子説明

| 端子番号       | 端子名称                    | 印加電圧<br>V                         | 端子電圧<br>V <sup>注</sup> | 機能説明および使用法                                                                                                                                                                                                                       | 内部等価回路 |                         |            |    |            |      |  |
|------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------|------------|----|------------|------|--|
| 1          | IN                      | —                                 | 1.4                    | 高周波入力端子です。カップリング・コンデンサ（たとえば1000 pF）を接続しDCカットしてください。入力側リターンロスを改善する場合は信号源側インピーダンスにマッチングしてください。                                                                                                                                     |        |                         |            |    |            |      |  |
| 2<br>3     | GND                     | 0                                 | —                      | グラウンド端子です。グラウンド・パターンに接続してください。実装基板のグラウンド・パターンは最小インピーダンスとなるよう十分広くとってください。2ピンはDC用, 3ピンはRF用のグラウンドです。各端子のインピーダンス差が生じないようにパターンをつなげてください。                                                                                              |        |                         |            |    |            |      |  |
| 4          | OUT                     | Lにより<br>V <sub>CC</sub> と<br>同一電圧 | —                      | 高周波出力端子です。オープンコレクタ・タイプのハイ・インピーダンス出力です。<br>外付けのL, Cで接続回路とのマッチングを取ってください。とくにLには直流抵抗が小さく高周波用のものを使用してください。                                                                                                                           |        |                         |            |    |            |      |  |
| 5          | V <sub>CC</sub>         | 2.7 ~ 3.3                         | —                      | 電源電圧端子です。バイパス・コンデンサを接続し, 高周波インピーダンスを小さくしてください。                                                                                                                                                                                   |        |                         |            |    |            |      |  |
| 6          | V <sub>AGC</sub>        | 0 ~ 3.3                           | —                      | ゲイン・コントロール端子です。<br>品名と制御方向は下記の通りです。 <table border="1"><thead><tr><th>品 名</th><th>V<sub>AGC</sub> up時の利得</th></tr></thead><tbody><tr><td>μ PC8130TA</td><td>up</td></tr><tr><td>μ PC8131TA</td><td>down</td></tr></tbody></table> | 品 名    | V <sub>AGC</sub> up時の利得 | μ PC8130TA | up | μ PC8131TA | down |  |
| 品 名        | V <sub>AGC</sub> up時の利得 |                                   |                        |                                                                                                                                                                                                                                  |        |                         |            |    |            |      |  |
| μ PC8130TA | up                      |                                   |                        |                                                                                                                                                                                                                                  |        |                         |            |    |            |      |  |
| μ PC8131TA | down                    |                                   |                        |                                                                                                                                                                                                                                  |        |                         |            |    |            |      |  |

注 端子電圧はV<sub>CC</sub> = 3.0 V時での値。

## 絶対最大定格

| 項 目          | 略 号              | 条 件                             | 定 格        | 単 位 |
|--------------|------------------|---------------------------------|------------|-----|
| 電源電圧         | V <sub>CC</sub>  | T <sub>A</sub> = +25 , 4ピン, 5ピン | 3.6        | V   |
| 総回路電流        | I <sub>CC</sub>  | T <sub>A</sub> = +25 , 4ピン, 5ピン | 30         | mA  |
| 最大入力レベル      | P <sub>in</sub>  | T <sub>A</sub> = +25            | +10        | dBm |
| ゲイン・コントロール電圧 | V <sub>AGC</sub> | T <sub>A</sub> = +25            | 3.6        | V   |
| 動作周囲温度       | T <sub>A</sub>   |                                 | -25 ~ +85  |     |
| 保存温度範囲       | T <sub>STG</sub> |                                 | -55 ~ +150 |     |

## 推奨動作範囲

| 項 目          | 略 号              | MIN. | TYP. | MAX. | 単 位 | 備 考                                                 |
|--------------|------------------|------|------|------|-----|-----------------------------------------------------|
| 電源電圧         | V <sub>CC</sub>  | 2.7  | 3.0  | 3.3  | V   | 4ピン, 5ピンは同一電圧のこと                                    |
| ゲイン・コントロール電圧 | V <sub>AGC</sub> | 0    | —    | 2.4  | V   | -0.5 I <sub>AGC</sub> 0.1 mA                        |
| 入力レベル        | P <sub>in</sub>  | —    | —    | -15  | dBm | P <sub>adj</sub> -60 dBc@Δf = ±50 kHz <sup>注1</sup> |
| 動作周囲温度       | T <sub>A</sub>   | -25  | +25  | +85  |     |                                                     |
| 動作周波数        | f                | 800  | —    | 1500 | MHz | 出力側マッチング外付け時                                        |
| AGC端子ドライブ電流  | I <sub>AGC</sub> | 0.5  | —    | —    | mA  | V <sub>AGC</sub> 3.3 V                              |

電気的特性 (T<sub>A</sub> = +25 , V<sub>CC</sub> = V<sub>out</sub> = 3.0 V, Z<sub>s</sub> = Z<sub>L</sub> = 50 Ω, 出力側マッチング外付け時)

| 項 目                                          | 略 号                   | 条 件                                                         | $\mu$ PC8130TA |      |      | $\mu$ PC8131TA |      |      | 単 位 |
|----------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|------|------|----------------|------|------|-----|
|                                              |                       |                                                             | MIN.           | TYP. | MAX. | MIN.           | TYP. | MAX. |     |
| 回路電流                                         | I <sub>CC</sub>       | 無信号時, I <sub>CC</sub> = I <sub>vcc</sub> + I <sub>out</sub> | 8.5            | 11   | 15   | 8.5            | 11   | 15   | mA  |
| 最大電力利得                                       | G <sub>PMAX</sub>     | f = 950 MHz, P <sub>in</sub> = -20 dBm                      | 10             | 12.5 | 15   | 9.5            | 12   | 14.5 | dB  |
|                                              |                       | f = 1440 MHz, P <sub>in</sub> = -20 dBm                     | 8              | 11   | 14   | 8              | 11   | 14   |     |
| 利得可変幅 <sup>注2</sup>                          | GCR                   | f = 950 MHz, P <sub>in</sub> = -20 dBm                      | 40             | 50   | —    | 40             | 45   | —    | dB  |
|                                              |                       | f = 1440 MHz, P <sub>in</sub> = -20 dBm                     | 35             | 41   | —    | 35             | 39   | —    |     |
| 最小電力利得                                       | G <sub>PMIN</sub>     | f = 950 MHz, P <sub>in</sub> = -20 dBm                      | —              | -37  | —    | —              | -33  | —    | dB  |
|                                              |                       | f = 1440 MHz, P <sub>in</sub> = -20 dBm                     | —              | -30  | —    | —              | -28  | —    |     |
| 隣接チャネル漏洩電力<br>(@Δf = ±50 kHz <sup>注1</sup> ) | P <sub>adj</sub>      | f = 950 MHz, P <sub>in</sub> = -15 dBm                      | —              | -65  | -60  | —              | -65  | -60  | dB  |
|                                              |                       | f = 1440 MHz, P <sub>in</sub> = -15 dBm                     | —              | -65  | -60  | —              | -65  | -60  |     |
| アイソレーション                                     | ISL                   | f = 950 MHz, G <sub>PMAX</sub> 時                            | 17             | 20   | —    | 20             | 25   | —    | dB  |
|                                              |                       | f = 1440 MHz, G <sub>PMAX</sub> 時                           | 20             | 25   | —    | 25             | 30   | —    |     |
| 1 dB利得圧縮時出力電力                                | P <sub>O</sub> (1 dB) | f = 950 MHz, G <sub>PMAX</sub> 時                            | +2             | +5   | —    | +2             | +5   | —    | dBm |
|                                              |                       | f = 1440 MHz, G <sub>PMAX</sub> 時                           | +2             | +5   | —    | +1             | +4   | —    |     |
| 入力側リターンロス                                    | RL <sub>in</sub>      | f = 950 MHz, G <sub>PMAX</sub> 時                            | 3.5            | 6.5  | —    | 6              | 9    | —    | dB  |
|                                              |                       | f = 1440 MHz, G <sub>PMAX</sub> 時                           | 6.5            | 10   | —    | 7              | 10.5 | —    |     |
| 雑音指数                                         | NF                    | f = 950 MHz, G <sub>PMAX</sub> 時                            | —              | 11   | 14   | —              | 11   | 14   | dB  |
|                                              |                       | f = 1440 MHz, G <sub>PMAX</sub> 時                           | —              | 8.5  | 11.5 | —              | 8    | 11   |     |

備考 測定回路1, 2による

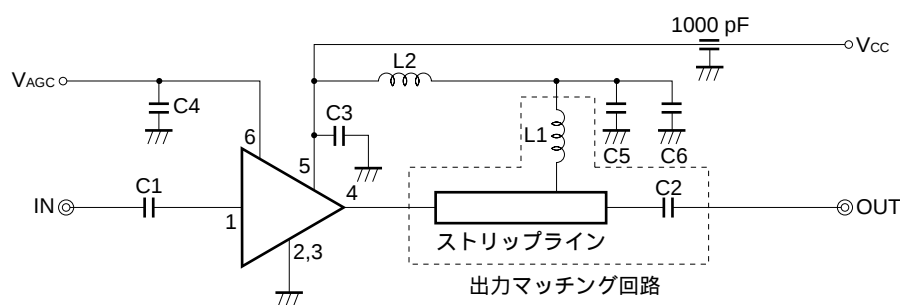
注1. 隣接チャネル漏洩電力P<sub>adj</sub>の入力波の条件:  $\pi/4$ シフトQPSK変調波, 伝送速度42 kbps, ロールオフ率0.5, PN 9段 (擬似ランダムパターン)

2. 利得可変幅GCRの規定: GCR = G<sub>PMAX</sub> - G<sub>PMIN</sub> (dB)

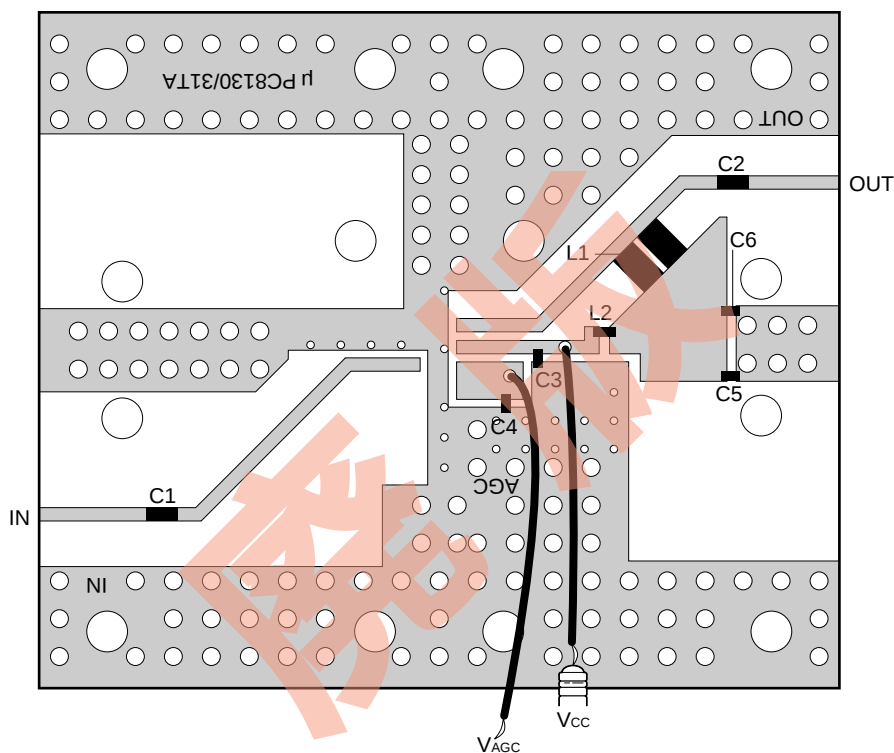
条件  $\mu$  PC8130TA: G<sub>PMAX</sub>@V<sub>AGC</sub> = V<sub>CC</sub>, G<sub>PMIN</sub>@V<sub>AGC</sub> = 0 V

$\mu$  PC8131TA: G<sub>PMAX</sub>@V<sub>AGC</sub> = 0 V, G<sub>PMIN</sub>@V<sub>AGC</sub> = V<sub>CC</sub>

測定回路図1 (f = 950 MHzの場合。2品種共通)



測定回路図1のプリント基板実装例

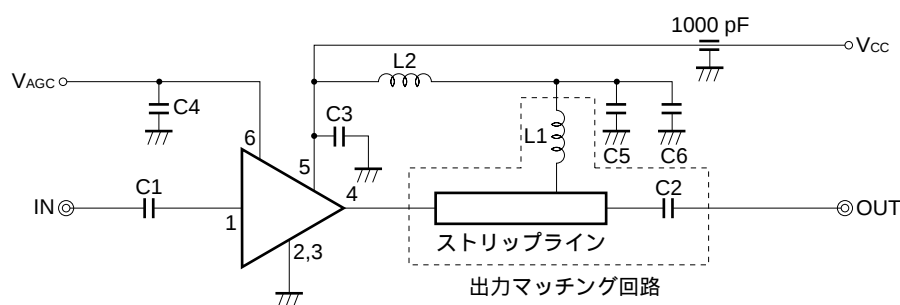


## 部 品 表

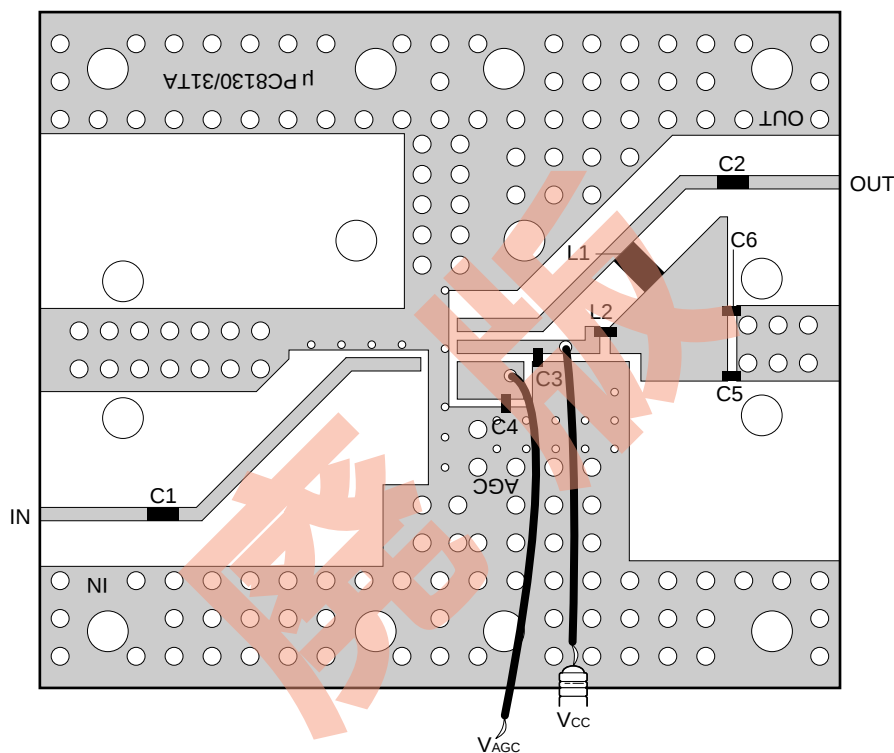
| 部品種類      | 記 号         | 値                          | メーカ名   | 品 名       |
|-----------|-------------|----------------------------|--------|-----------|
| チップ・コンデンサ | C1, C3 ~ C6 | 1000 pF                    | 村田製作所殿 | GRM39シリーズ |
|           | C2          | 1.5 pF                     | 村田製作所殿 | GRM39シリーズ |
| チップ・インダクタ | L1          | 4.5 nH ( 10 nH, 8.2 nH並列 ) | 東光殿    | LL1608-F  |
|           | L2          | 270 nH                     | 東光殿    | LL2012-F  |

**ご注意** 本資料記載の測定回路およびプリント基板実装図は本ICの特性を簡易的に確認するためのものです。実際のご使用におかれましては、セット基板パターンに合わせて使用周波数のSパラメータをもとに出力側マッチング回路定数をご決定ください。

測定回路図2 (f = 1440 MHzの場合。2品種共通)



測定回路図2のプリント基板実装例



## 部 品 表

| 部品種類      | 記 号         | 値       | メーカ名   | 品 名       |
|-----------|-------------|---------|--------|-----------|
| チップ・コンデンサ | C1, C3 ~ C6 | 1000 pF | 村田製作所殿 | GRM39シリーズ |
|           | C2          | 1.5 pF  | 村田製作所殿 | GRM39シリーズ |
| チップ・インダクタ | L1          | 1.2 nH  | 東光殿    | LL1608-F  |
|           | L2          | 270 nH  | 東光殿    | LL2012-F  |

**ご注意** 本資料記載の測定回路およびプリント基板実装図は本ICの特性を簡易的に確認するためのものです。実際のご使用におかれましては、セット基板パターンに合わせて使用周波数のSパラメータをもとに出力側マッチング回路定数をご決定ください。

## アプリケーション説明

$\mu$  PC8130TA,  $\mu$  PC8131TAは、外付け部品点数削減の目的で $\mu$  PC8119T,  $\mu$  PC8120Tと内部回路の相違点があるため、最小利得決定のメカニズムおよび外付け最適定数が異なります。

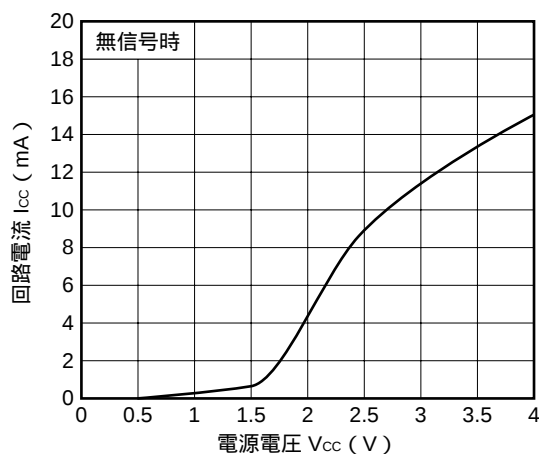
|                                  | 最小利得決定方法                                                                       | V <sub>CC</sub> -V <sub>AGC</sub> 端子間の外付け<br>帰還容量の要・不要 | 電源 $\pi$ 型回路のチョーク・<br>インダクタの最適化               |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| $\mu$ PC8119T<br>$\mu$ PC8120T   | OUT-V <sub>CC</sub> -V <sub>AGC</sub> 端子間の高周波域での<br>負帰還量を外付けチョーク・インダク<br>タで最適化 | 要                                                      | 高周波域で低インピーダンスとなるイン<br>ダクタンス値（約5 nH）           |
| $\mu$ PC8130TA<br>$\mu$ PC8131TA | V <sub>CC</sub> -OUT端子のアイソレーションを<br>外付けチョーク・インダクタで最適化                          | 不要                                                     | 高周波域で高インピーダンスとなるイン<br>ダクタンス値（100 nH ~ 270 nH） |

廃版

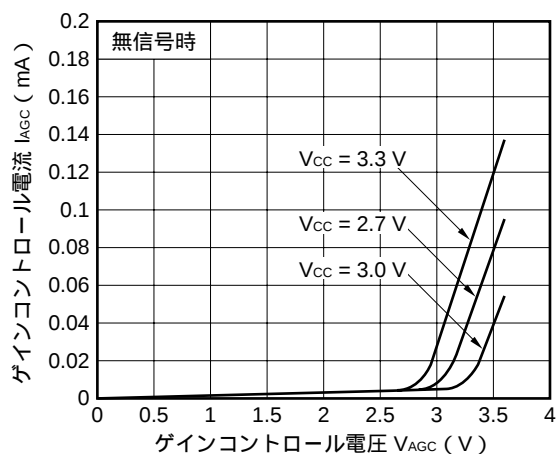
★ 特性曲線（特に指定のない限り  $T_A = +25$  ）

$\mu$  PC8130TA

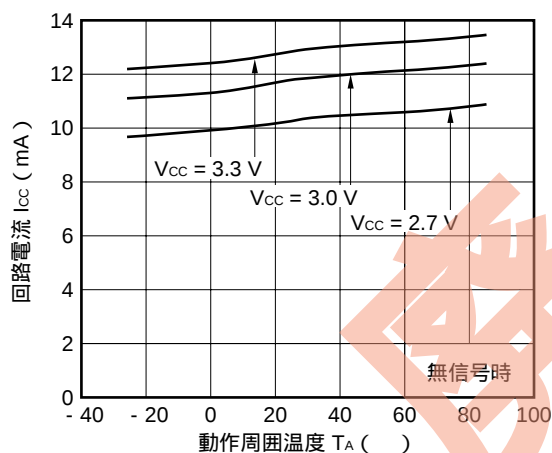
回路電流 vs. 電源電圧



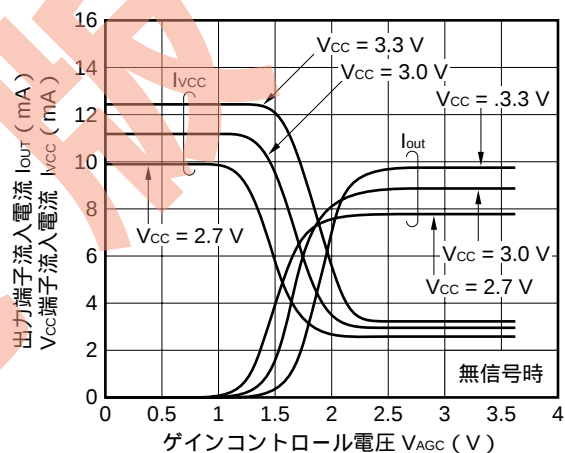
ゲインコントロール電流 vs. ゲインコントロール電圧



回路電流 vs. 動作周囲温度



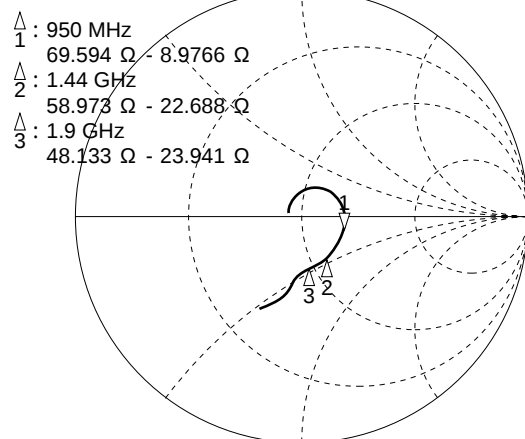
出力端子流入電流,  $V_{CC}$  端子流入電流 vs. ゲインコントロール電圧



S11-周波数

$V_{CC} = V_{AGC} = 3.0$  V ( GPMAX時 ),  $P_{in} = -20$  dBm

S11

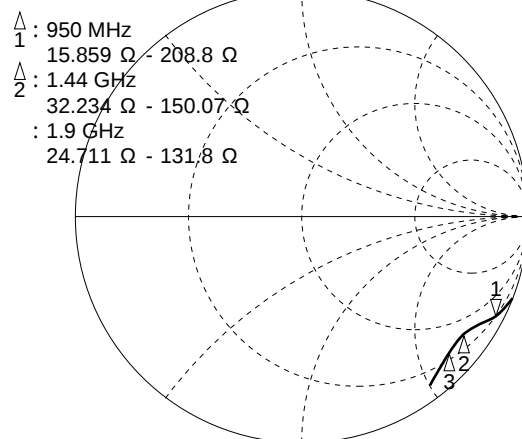


START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

S22-周波数

$V_{CC} = V_{AGC} = 3.0$  V ( GPMAX時 ),  $P_{in} = -20$  dBm

S22

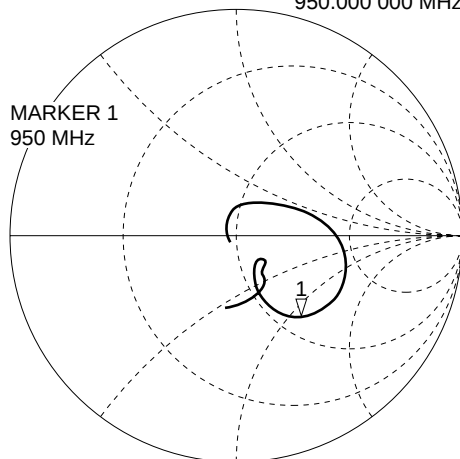


START 800.000 000 MHz STOP 2 700.000 000 MHz

$\mu$  PC8130TA

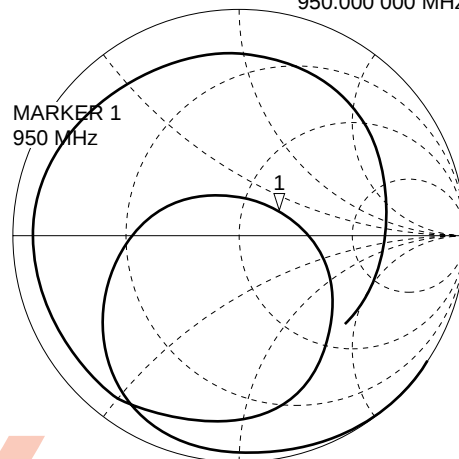
出力950 MHzマッチング時

$V_{CC} = V_{AGC} = 3.0 \text{ V}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{11}$  1 : 65.098  $\Omega$  - 56.266  $\Omega$  2.9775 pF  
 950.000 000 MHz



START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$V_{CC} = V_{AGC} = 3.0 \text{ V}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{22}$  1 : 69.219  $\Omega$  13.313  $\Omega$  2.2303 nH  
 950.000 000 MHz

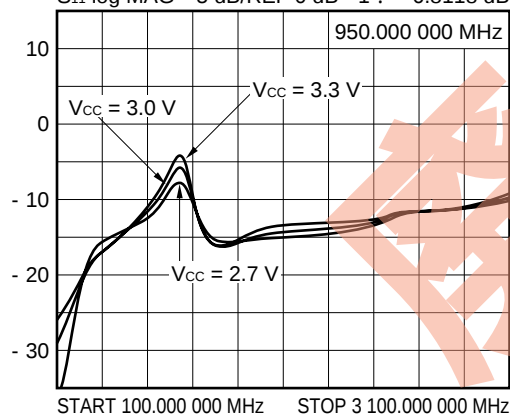


START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$S_{11}$ -周波数

$V_{AGC} = V_{CC}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

$S_{11}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 6.8118 dB

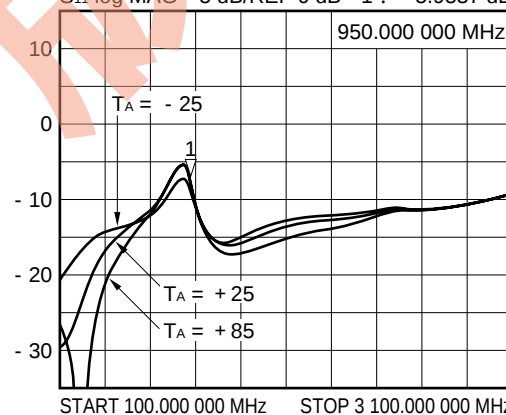


START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$S_{11}$ -周波数

$V_{CC} = V_{AGC} = 3.0 \text{ V}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

$S_{11}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 5.9537 dB

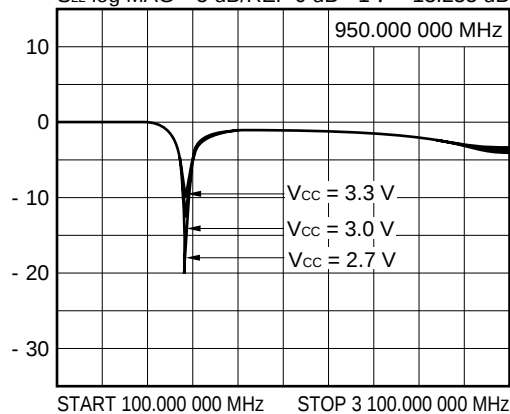


START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$S_{22}$ -周波数

$V_{AGC} = V_{CC}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

$S_{22}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 13.235 dB

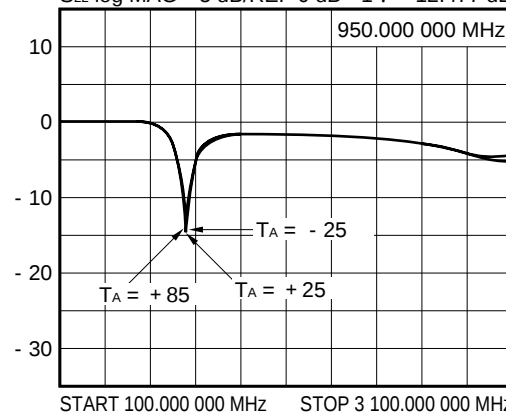


START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$S_{22}$ -周波数

$V_{CC} = V_{AGC} = 3.0 \text{ V}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

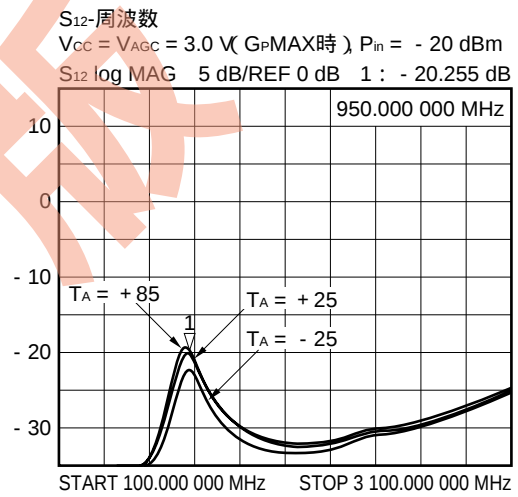
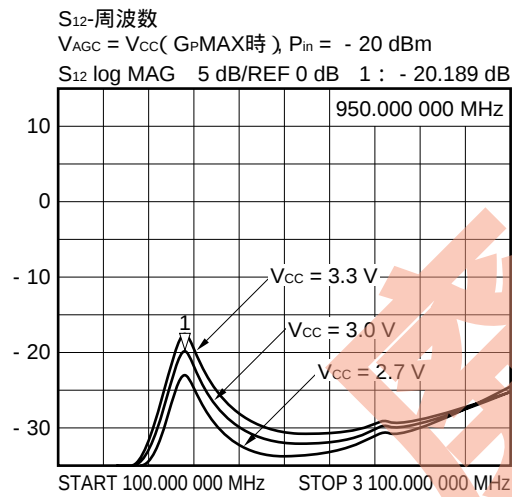
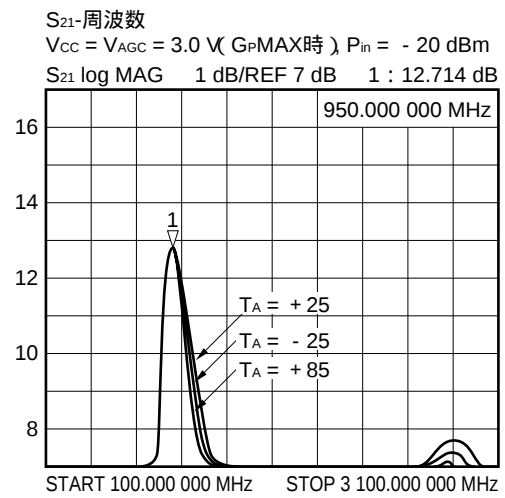
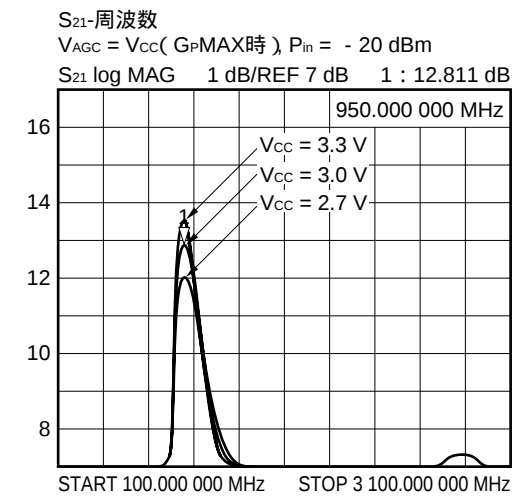
$S_{22}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 12.477 dB



START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$\mu$  PC8130TA

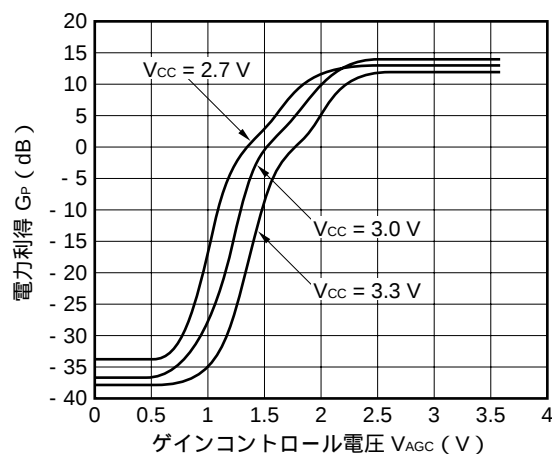
出力950 MHzマッチング時



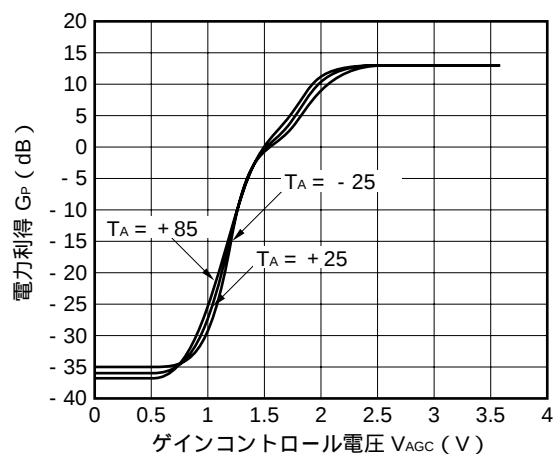
$\mu$  PC8130TA

出力950 MHzマッチング時

電力利得 vs. ゲインコントロール電圧



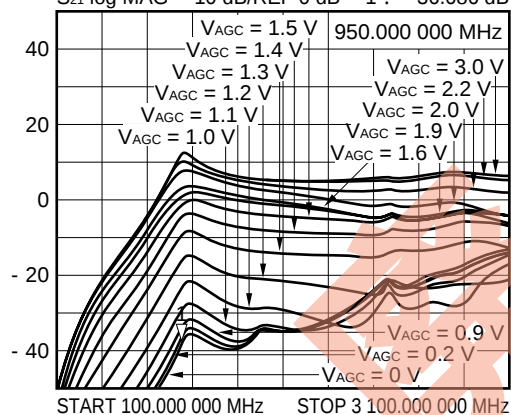
電力利得 vs. ゲインコントロール電圧



S<sub>21</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性

$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

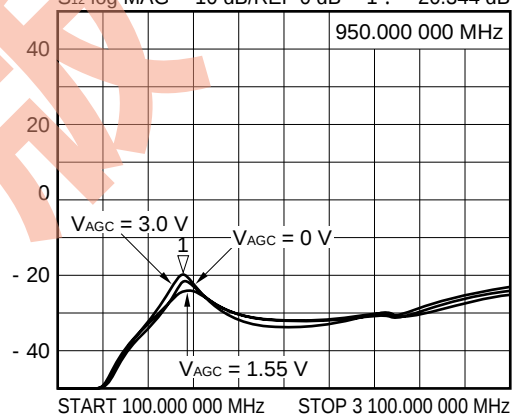
S<sub>21</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -36.686 dB



S<sub>12</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性

$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

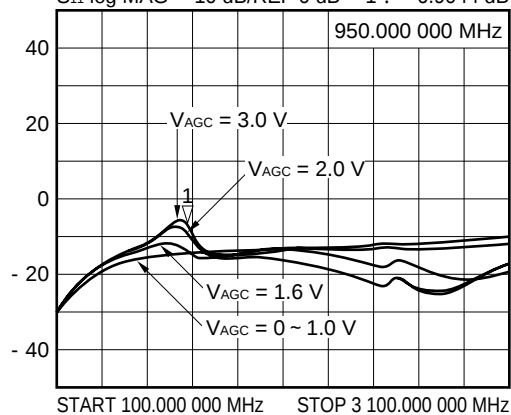
S<sub>12</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -20.344 dB



S<sub>11</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性

$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

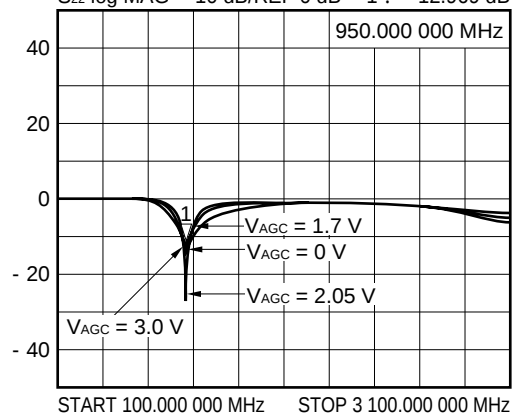
S<sub>11</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -6.9044 dB



S<sub>22</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性

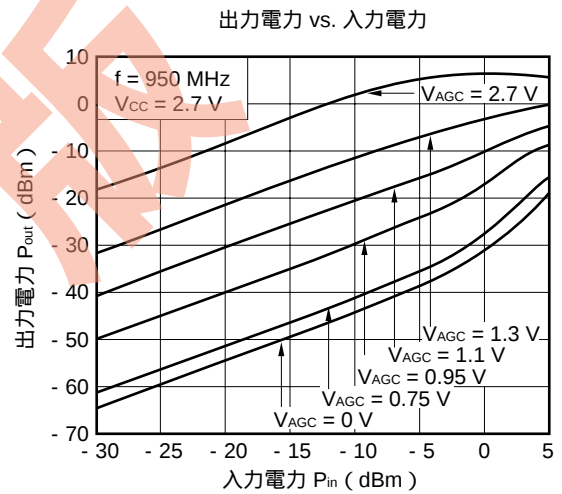
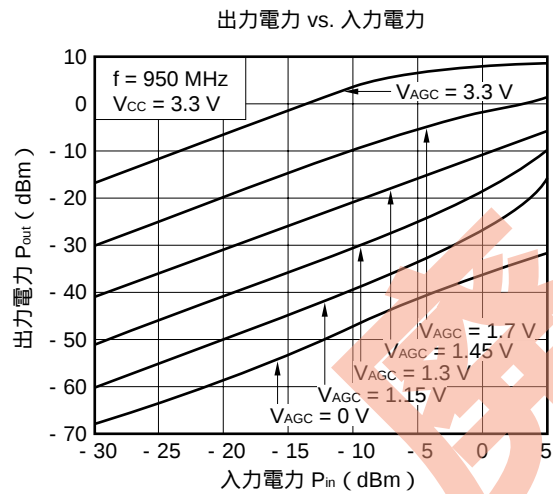
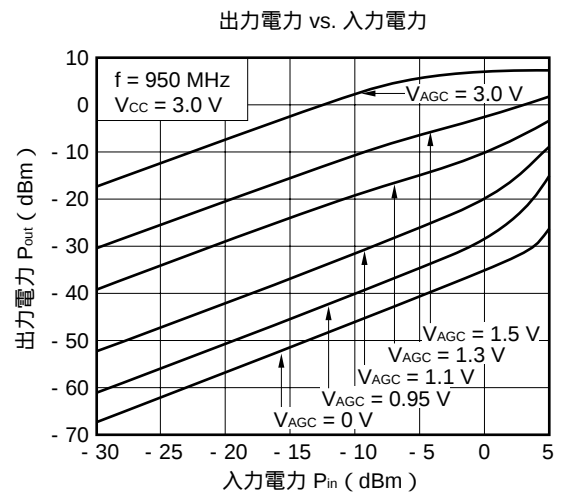
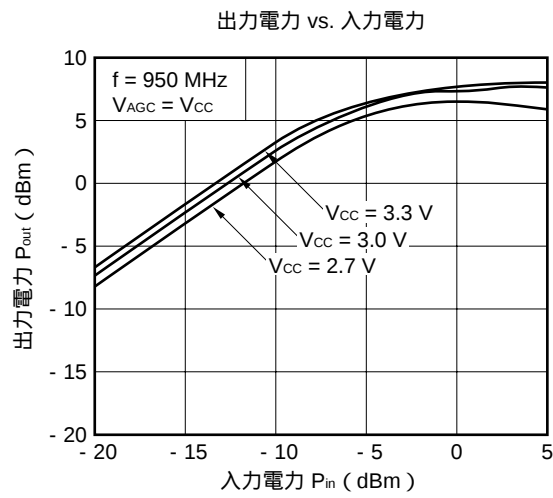
$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

S<sub>22</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -12.969 dB



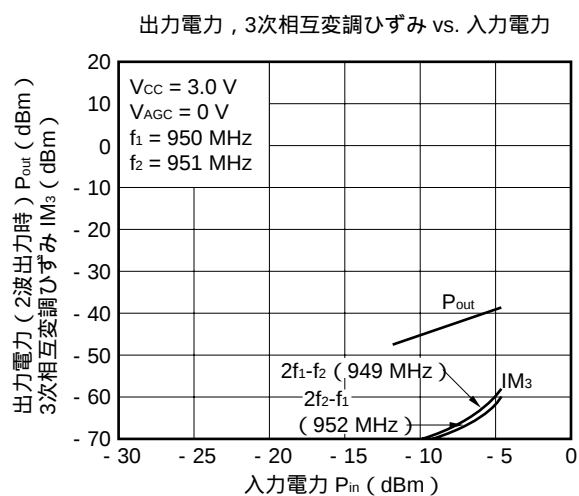
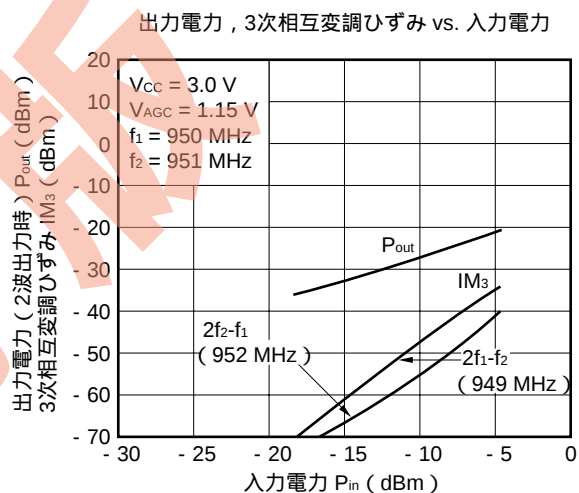
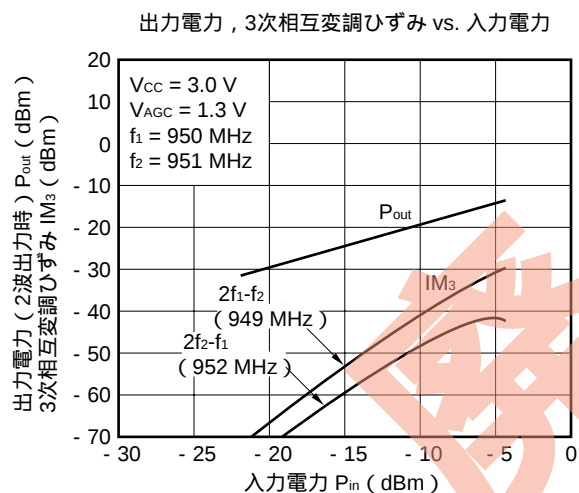
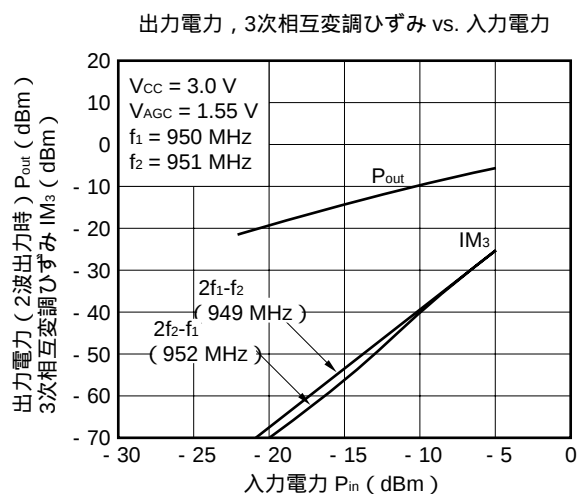
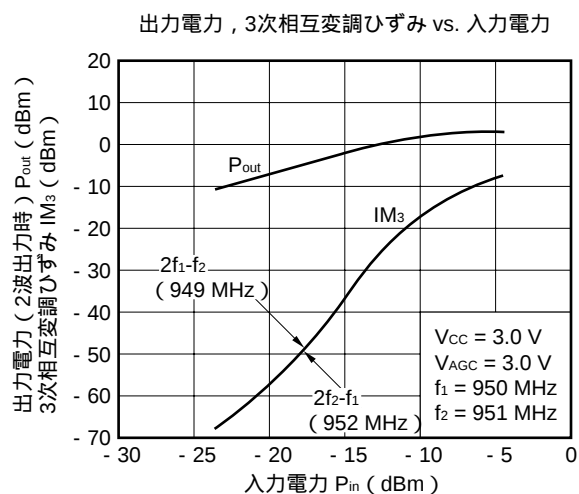
$\mu$  PC8130TA

出力950 MHzマッチング時



$\mu$  PC8130TA

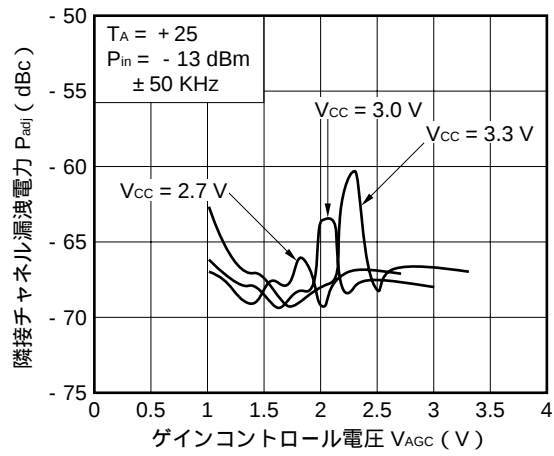
出力950 MHzマッチング時



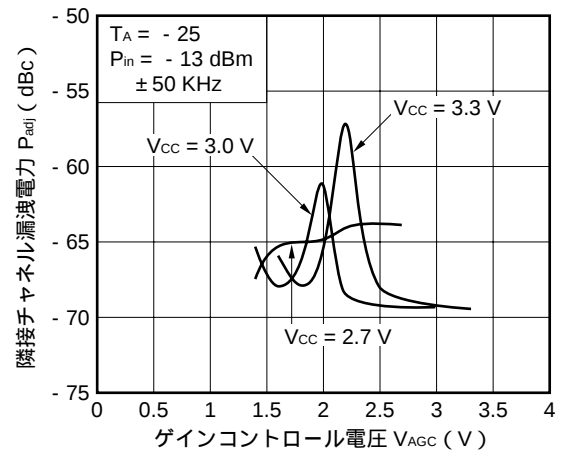
$\mu$  PC8130TA

出力950 MHzマッチング時

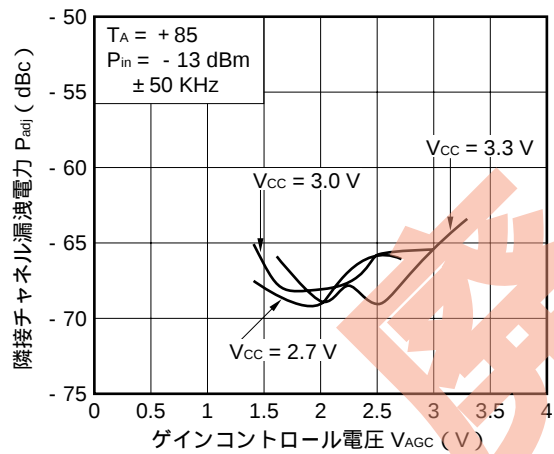
隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧



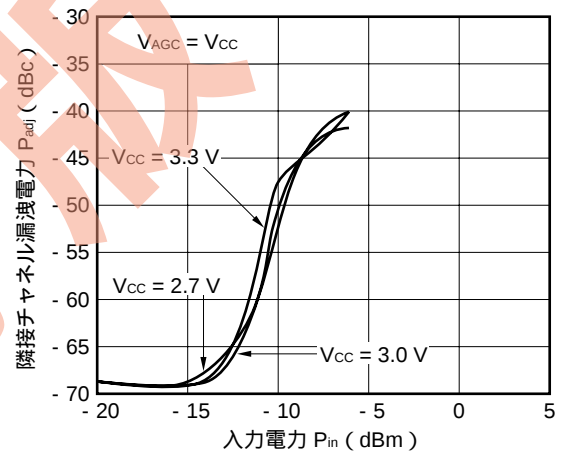
隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧



隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧



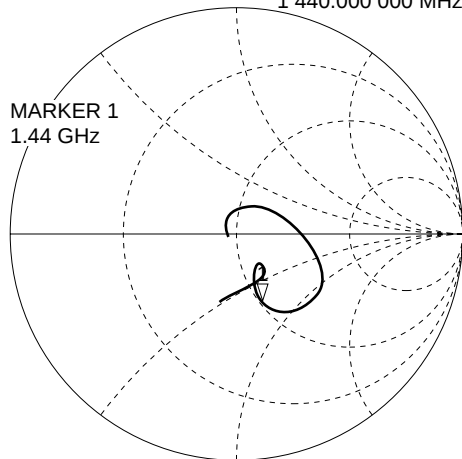
隣接チャネル漏洩電力 vs. 入力電力



$\mu$  PC8130TA

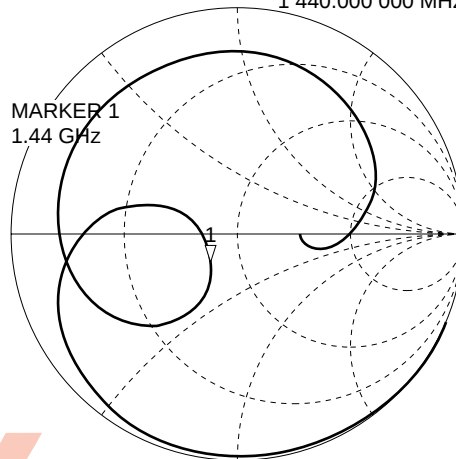
出力1440 MHzマッチング時

$V_{CC} = V_{AGC} = 3.0 \text{ V}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{11}$  1 : 51.363  $\Omega$  - 34.424  $\Omega$  3.2107 pF  
 1 440.000 000 MHz



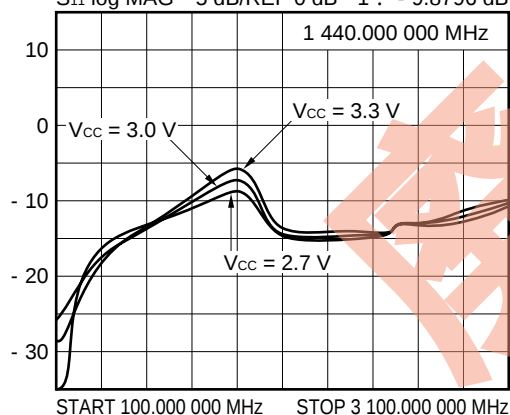
START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$V_{CC} = V_{AGC} = 3.0 \text{ V}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{22}$  1 : 37.857  $\Omega$  - 11.791  $\Omega$  9.3736 pF  
 1 440.000 000 MHz

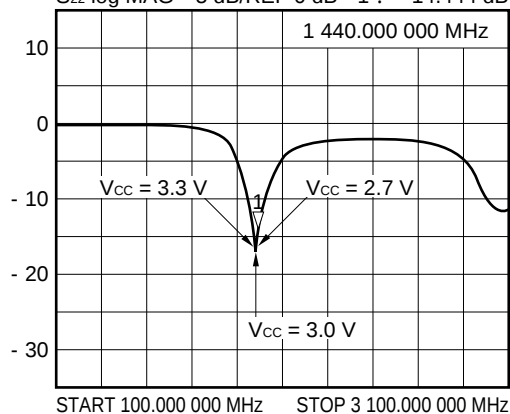


START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

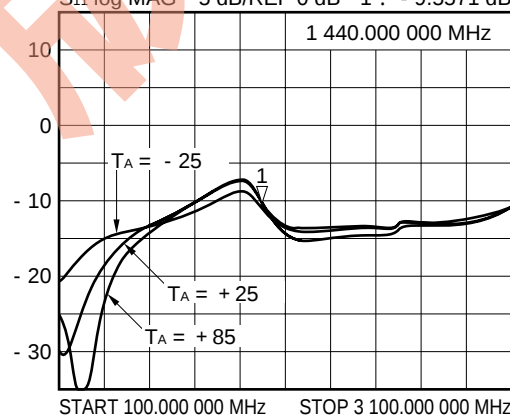
$S_{11}$ -周波数  
 $V_{AGC} = V_{CC}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{11} \log \text{MAG}$  5 dB/REF 0 dB 1 : - 9.8796 dB



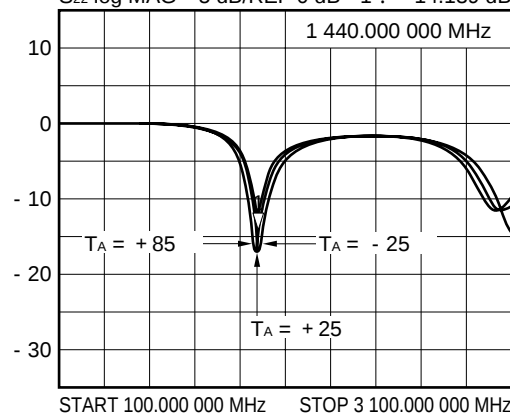
$S_{22}$ -周波数  
 $V_{AGC} = V_{CC}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{22} \log \text{MAG}$  5 dB/REF 0 dB 1 : - 14.444 dB



$S_{11}$ -周波数  
 $V_{CC} = V_{AGC} = 3.0 \text{ V}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{11} \log \text{MAG}$  5 dB/REF 0 dB 1 : - 9.5571 dB

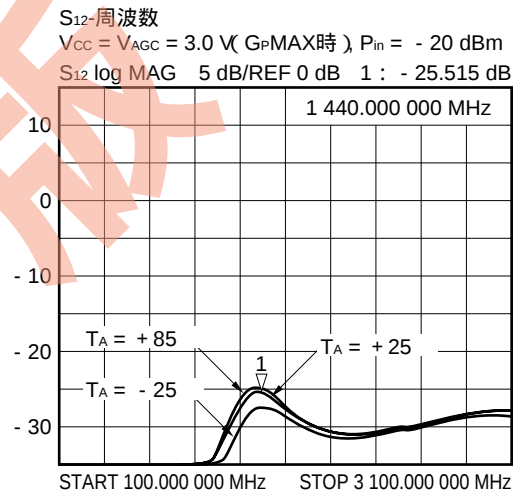
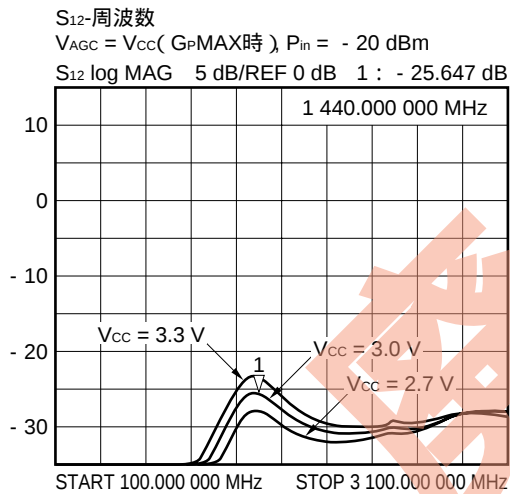
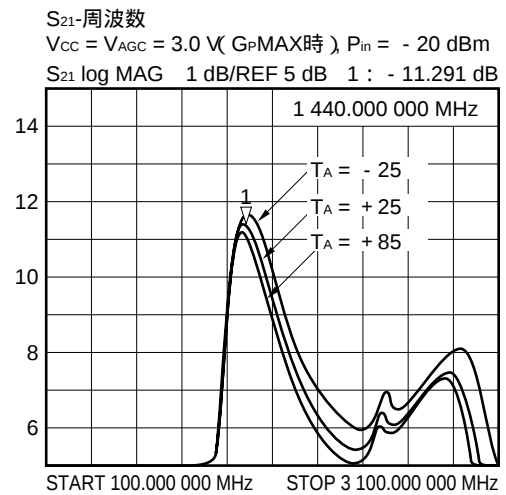
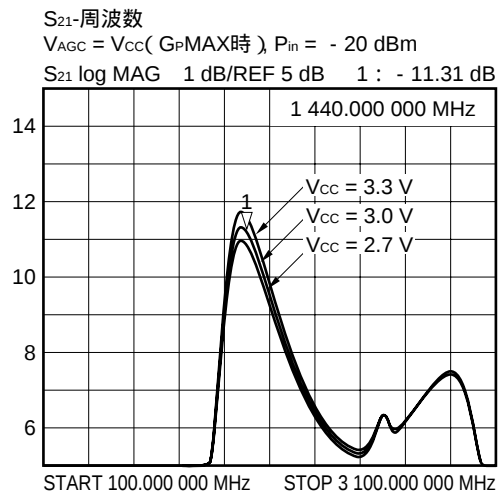


$S_{22}$ -周波数  
 $V_{CC} = V_{AGC} = 3.0 \text{ V}$  (  $G_{P\text{MAX}}$ 時 ),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{22} \log \text{MAG}$  5 dB/REF 0 dB 1 : - 14.139 dB



$\mu$  PC8130TA

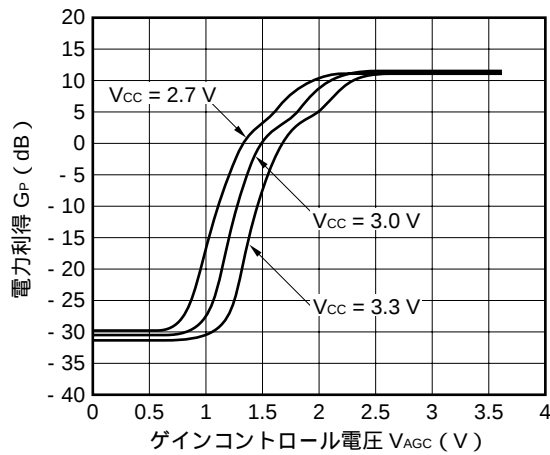
出力1440 MHzマッチング時



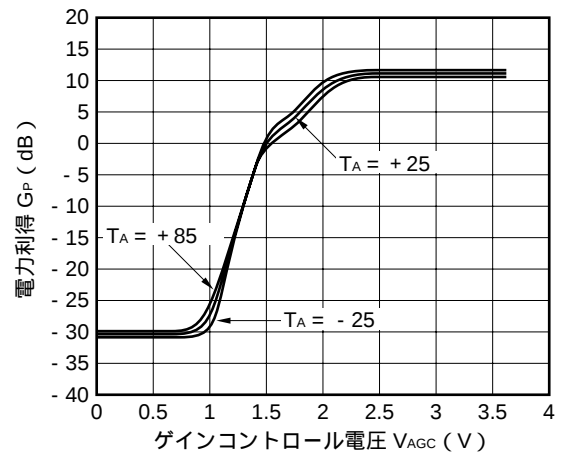
$\mu$  PC8130TA

出力1440 MHzマッチング時

電力利得 vs. ゲインコントロール電圧

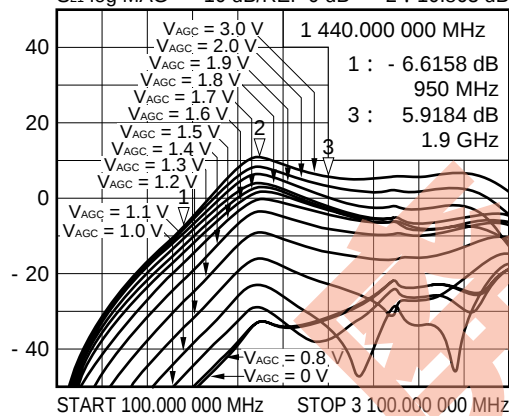


電力利得 vs. ゲインコントロール電圧



S21-周波数  $V_{AGC}$ 特性  
 $V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

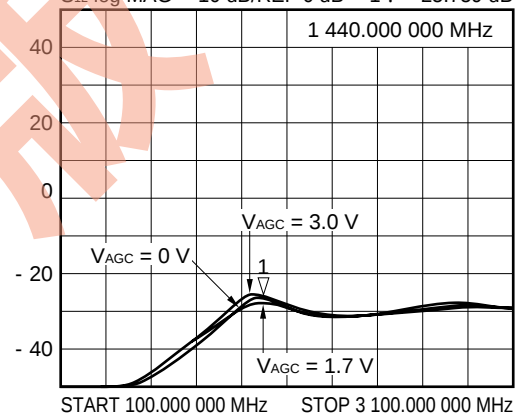
S21 log MAG 10 dB/REF 0 dB 2 : 10.863 dB



S12-周波数  $V_{AGC}$ 特性

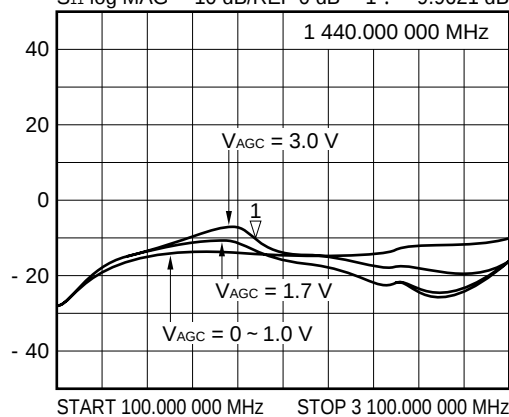
$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

S12 log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -25.759 dB



S11-周波数  $V_{AGC}$ 特性  
 $V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

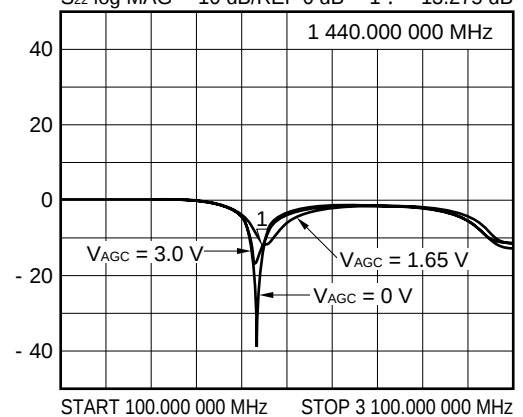
S11 log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -9.9621 dB



S22-周波数  $V_{AGC}$ 特性

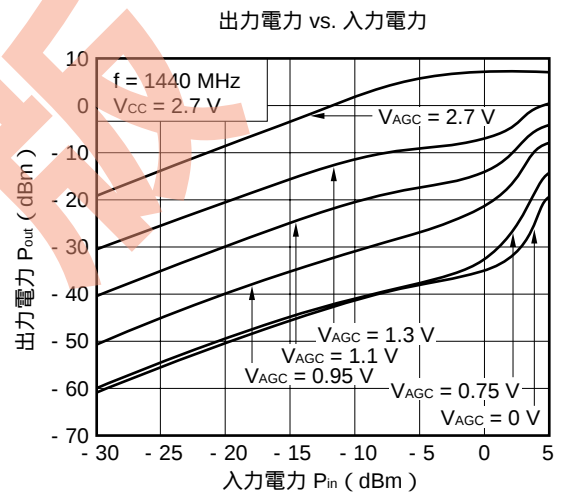
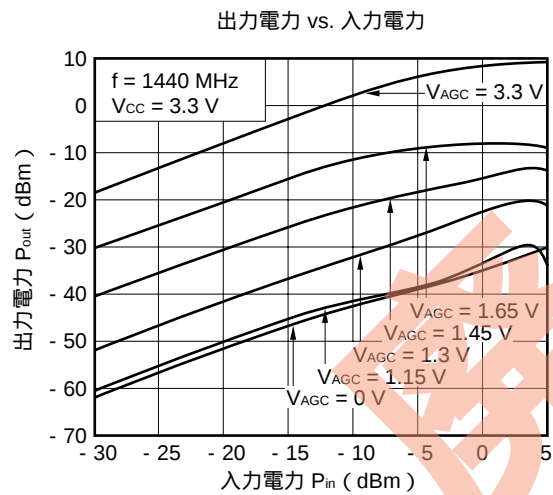
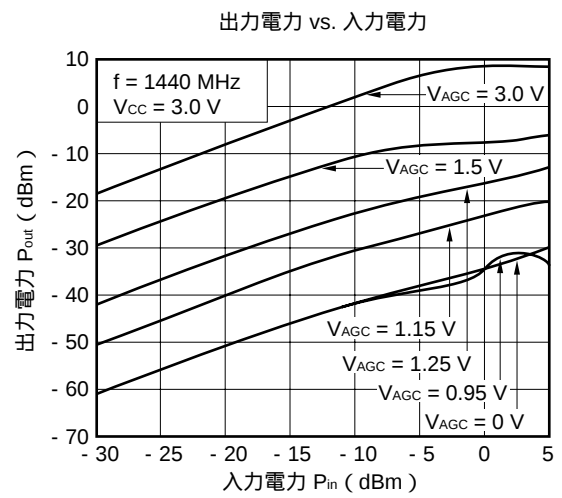
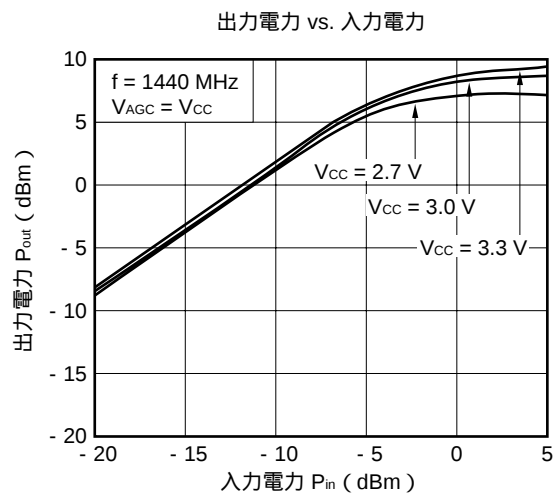
$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

S22 log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -13.275 dB



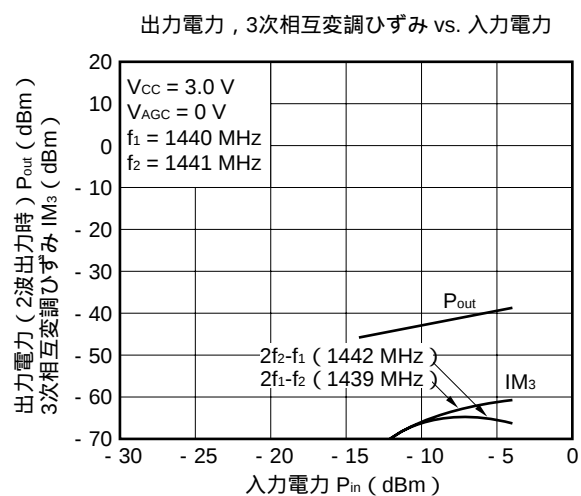
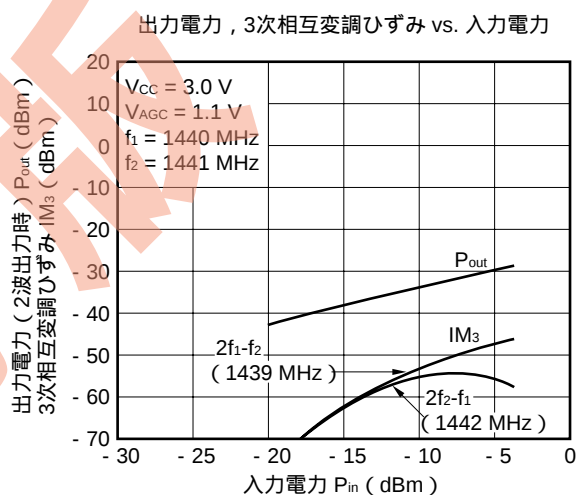
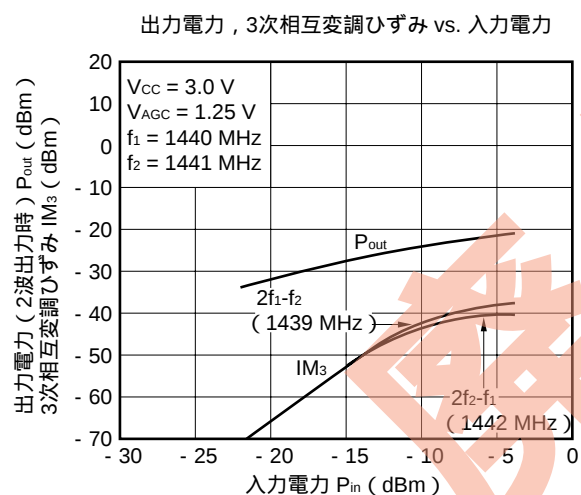
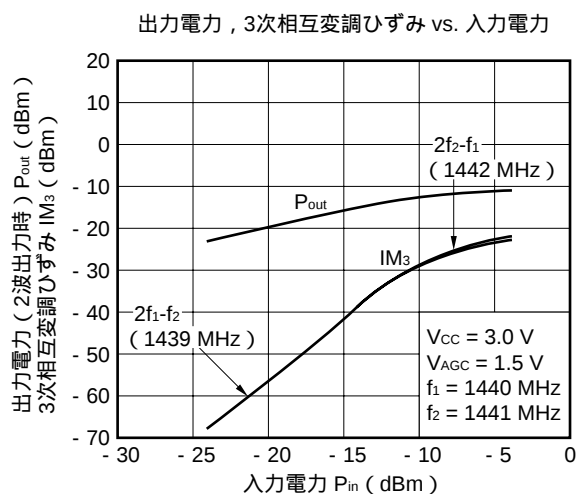
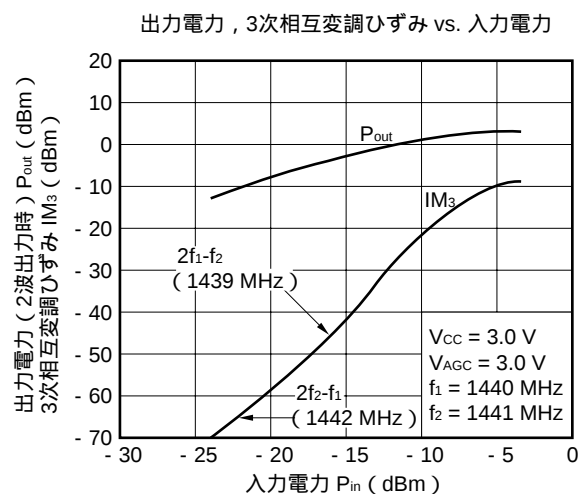
$\mu$  PC8130TA

出力1440 MHzマッチング時



$\mu$  PC8130TA

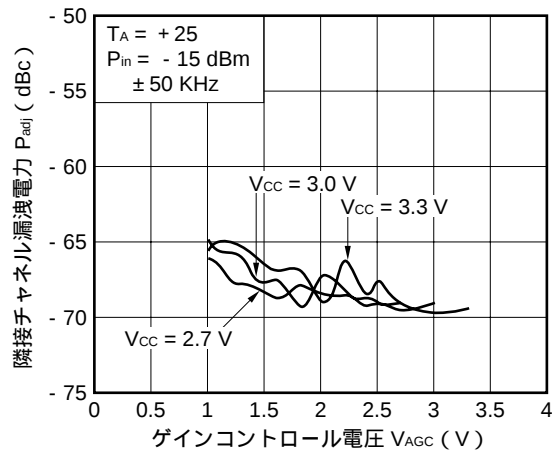
出力1440 MHzマッチング時



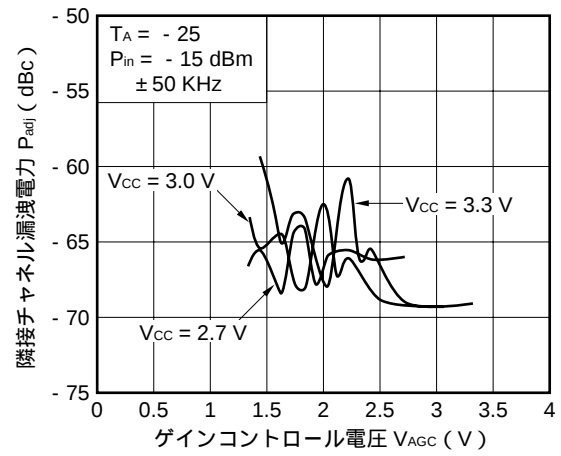
$\mu$  PC8130TA

出力1440 MHzマッチング時

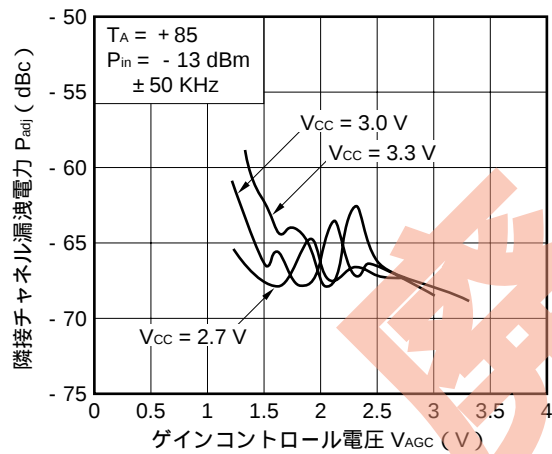
隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧



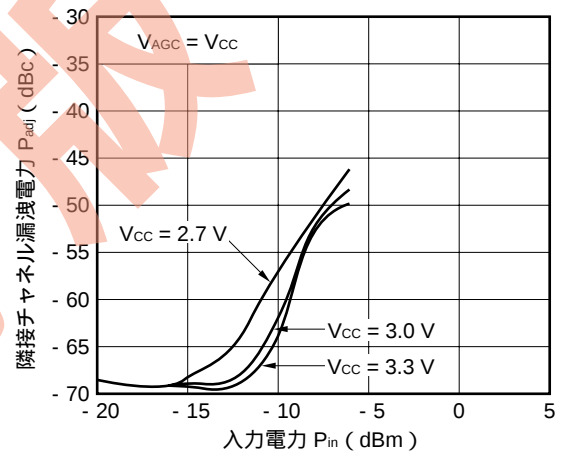
隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧



隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧

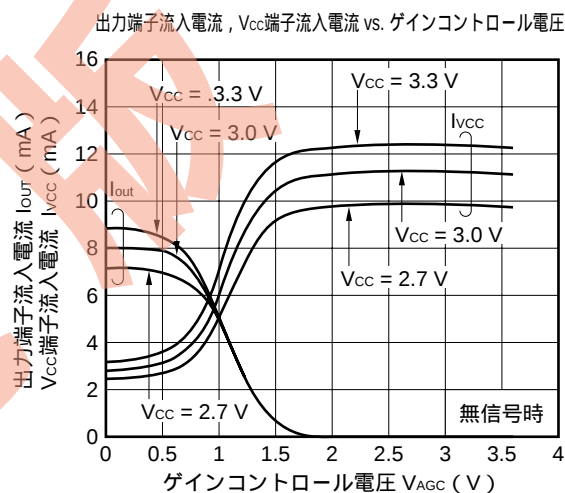
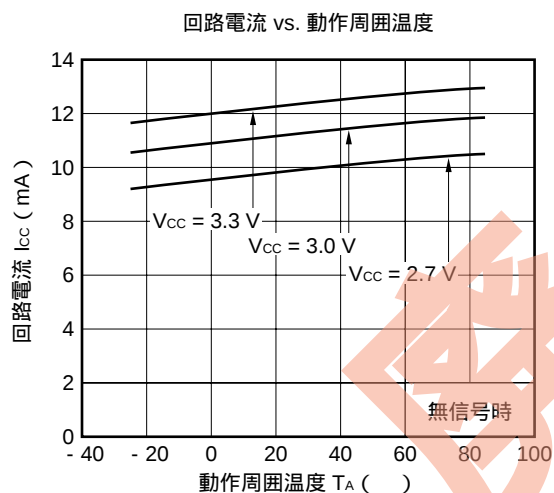
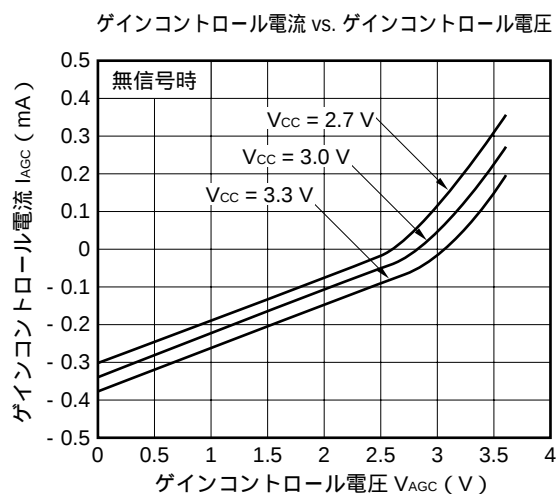
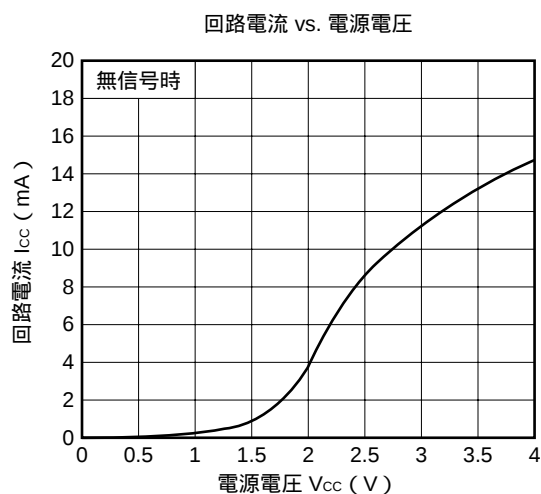


隣接チャネル漏洩電力 vs. 入力電力

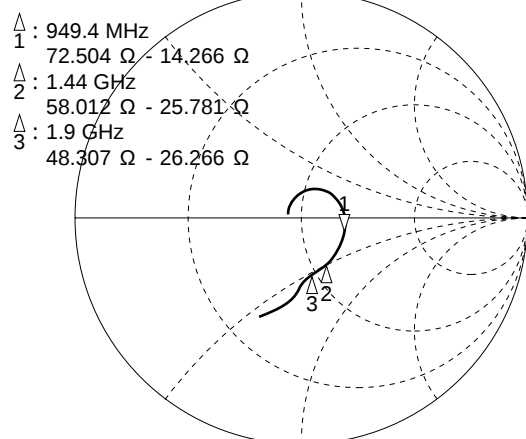


特性曲線（特に指定のない限り  $T_A = +25$  ）

$\mu$  PC8131TA

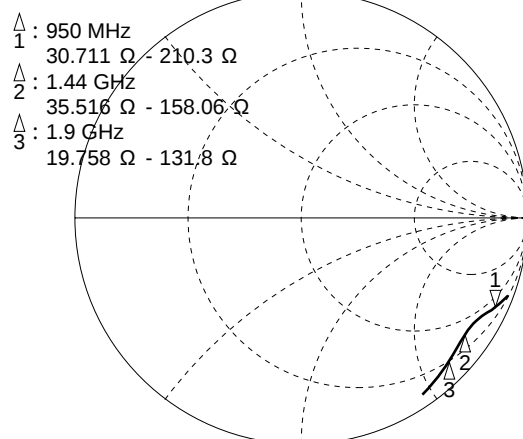


S11-周波数  
 $V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $V_{AGC} = 0\text{ V}$  (GPMAX時),  $P_{in} = -20\text{ dBm}$   
 S11



START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

S22-周波数  
 $V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $V_{AGC} = 0\text{ V}$  (GPMAX時),  $P_{in} = -20\text{ dBm}$   
 S22

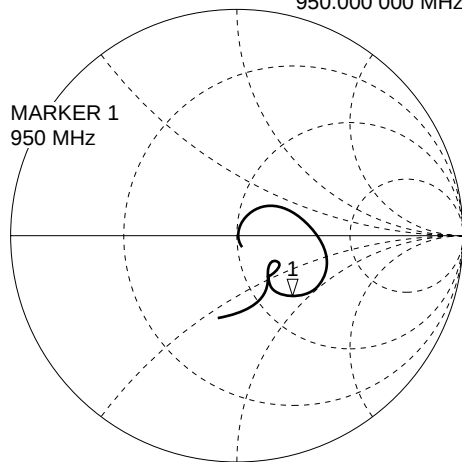


START 800.000 000 MHz STOP 2 700.000 000 MHz

$\mu$  PC8131TA

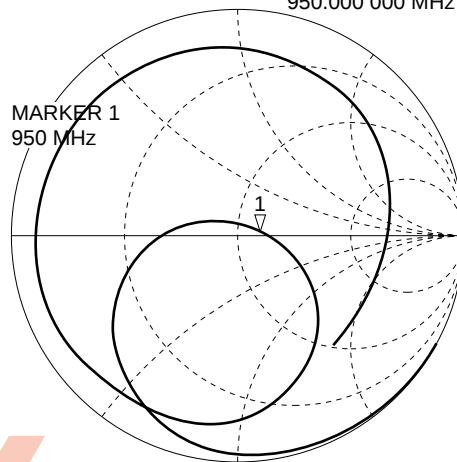
出力950 MHzマッチング時

$V_{CC} = 3.0 \text{ V}$ ,  $V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{11}$  1 : 66.246  $\Omega$  - 41.039  $\Omega$  4.0822 pF  
 950.000 000 MHz



START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$V_{CC} = 3.0 \text{ V}$ ,  $V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{22}$  1 : 57.439  $\Omega$  3.3594  $\Omega$  562.8 pF  
 950.000 000 MHz

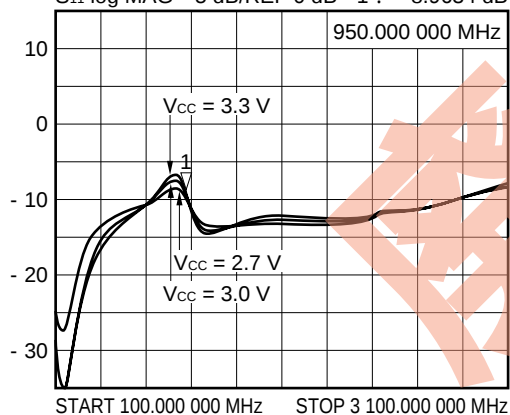


START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$S_{11}$ -周波数

$V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

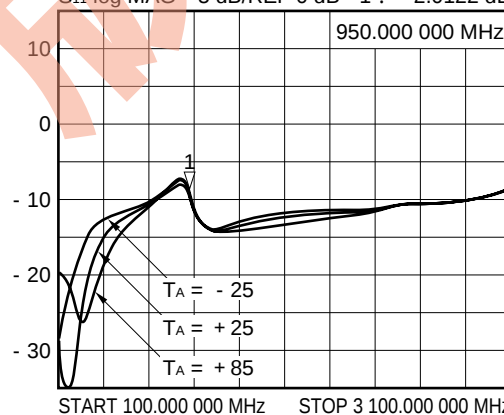
$S_{11}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 8.9634 dB



$S_{11}$ -周波数

$V_{CC} = 3.0 \text{ V}$ ,  $V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

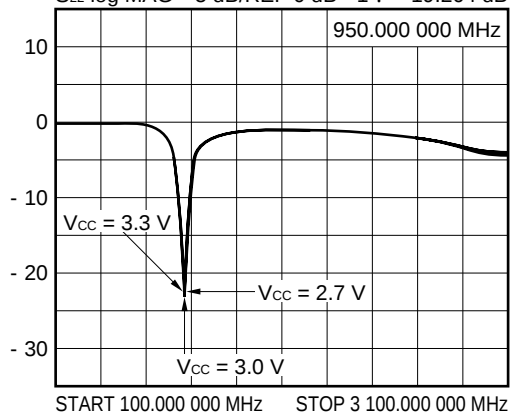
$S_{11}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 2.0122 dB



$S_{22}$ -周波数

$V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

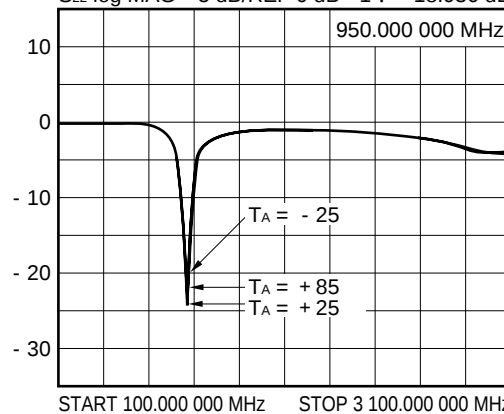
$S_{22}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 19.264 dB



$S_{22}$ -周波数

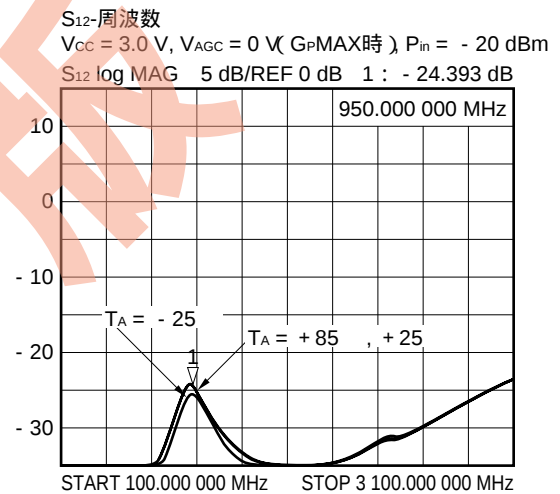
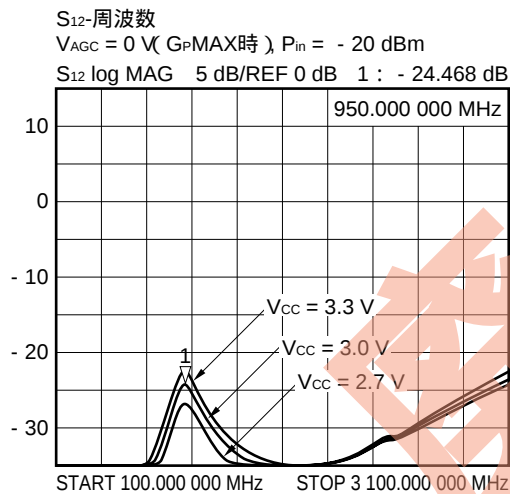
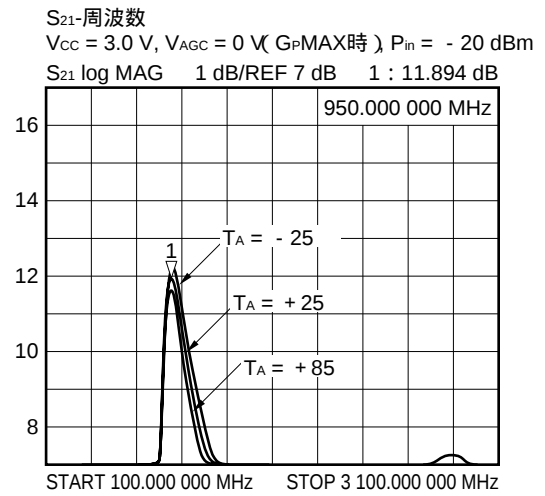
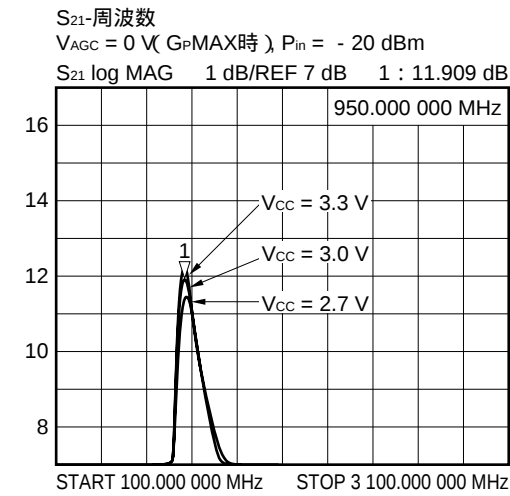
$V_{CC} = 3.0 \text{ V}$ ,  $V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

$S_{22}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 18.936 dB



$\mu$  PC8131TA

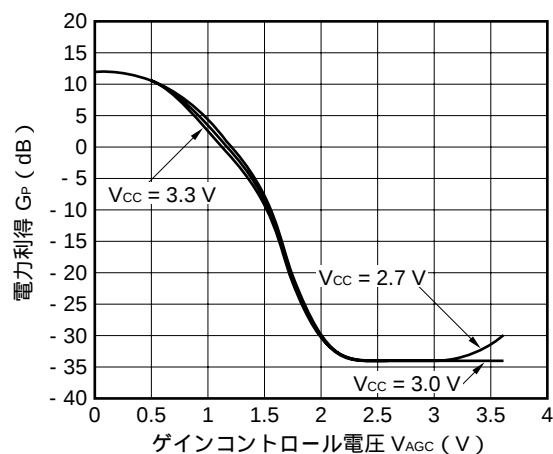
出力950 MHzマッティング時



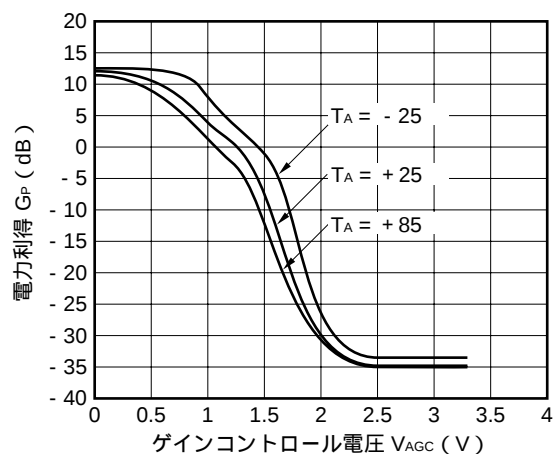
$\mu$  PC8131TA

出力950 MHzマッチング時

電力利得 vs. ゲインコントロール電圧



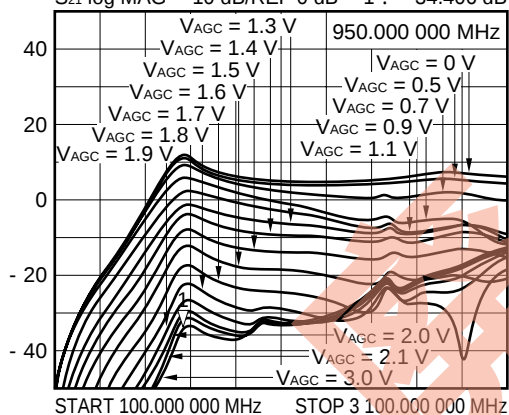
電力利得 vs. ゲインコントロール電圧



S<sub>21</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性

$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

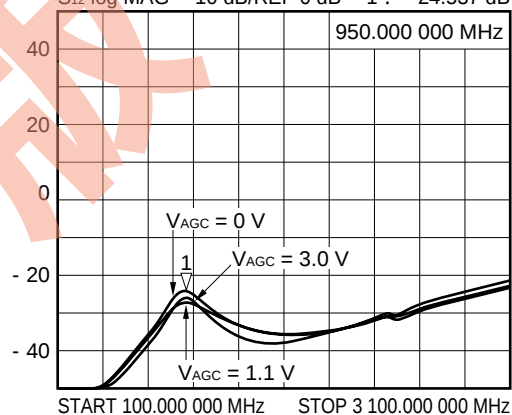
S<sub>21</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -34.406 dB



S<sub>12</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性

$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

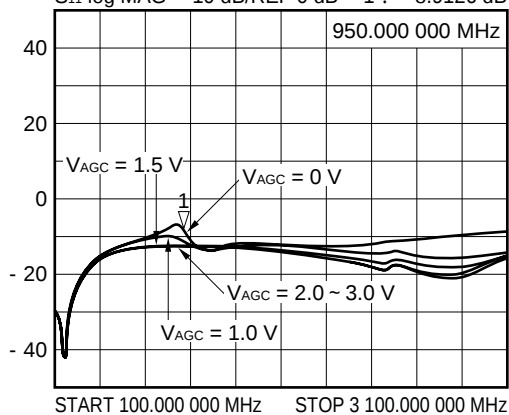
S<sub>12</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -24.537 dB



S<sub>11</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性

$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

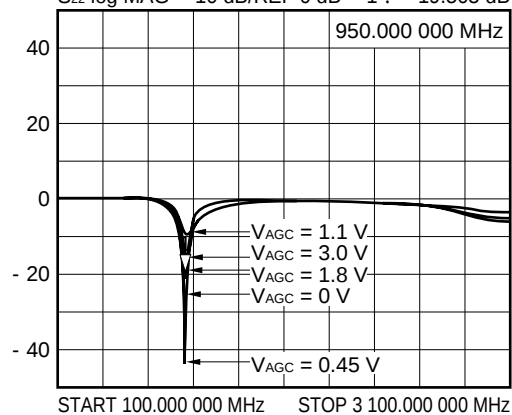
S<sub>11</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -8.9126 dB



S<sub>22</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性

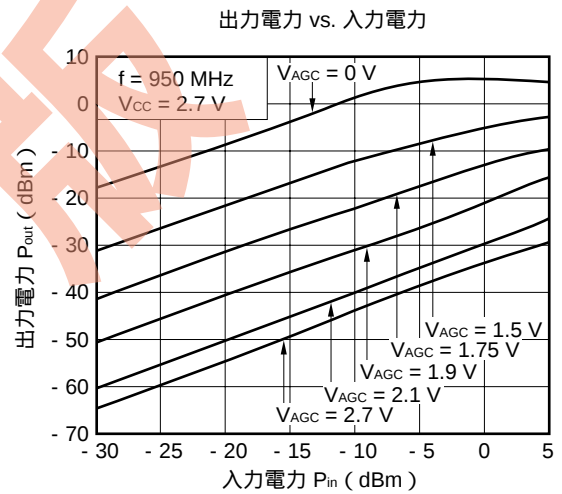
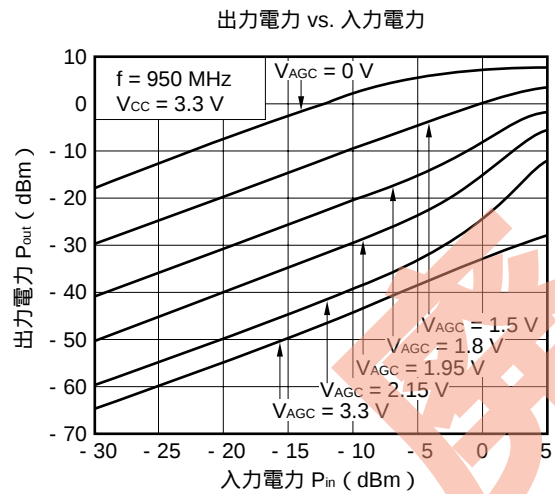
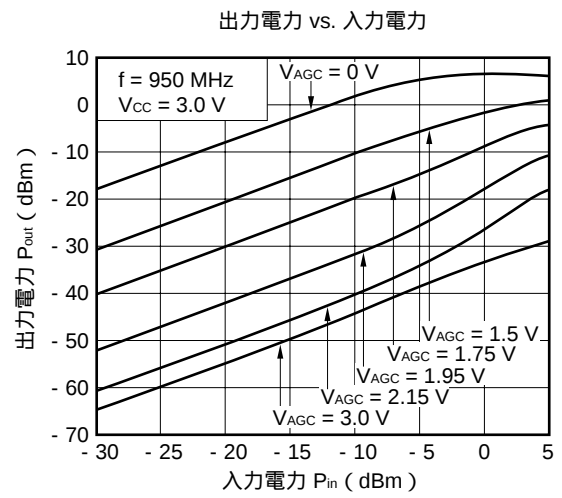
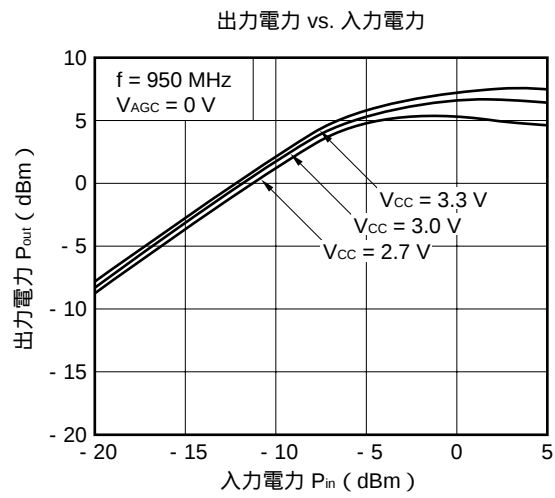
$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

S<sub>22</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -19.505 dB



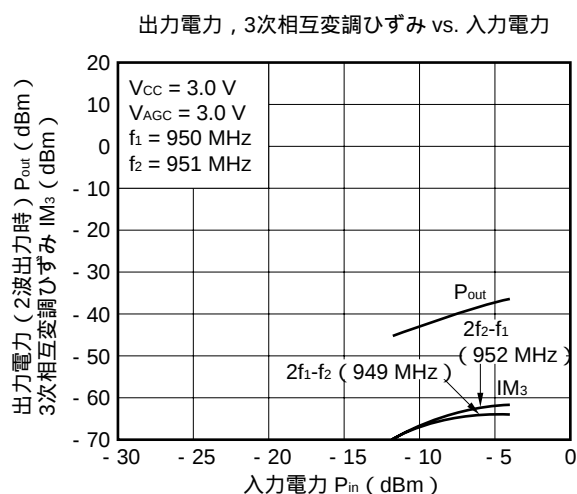
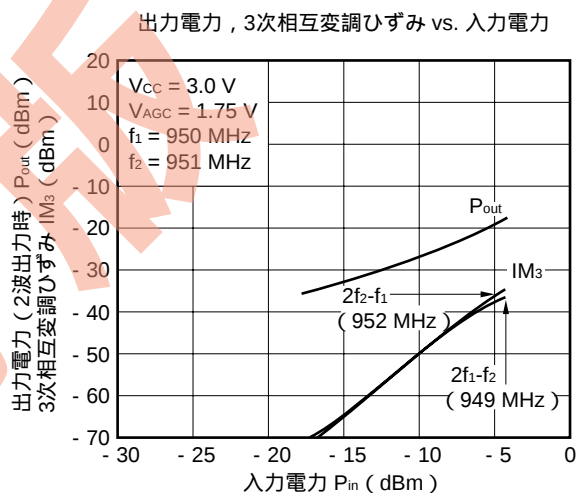
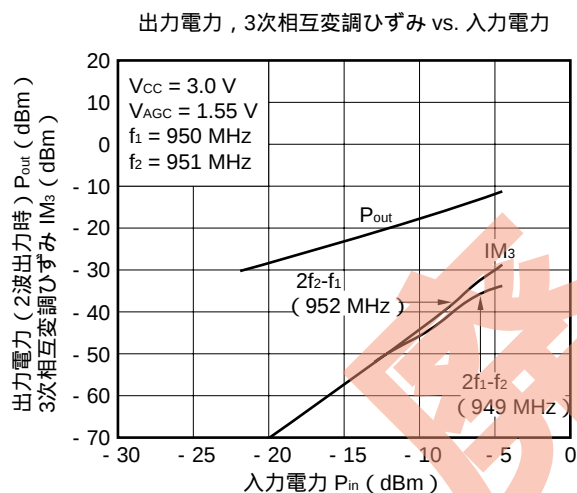
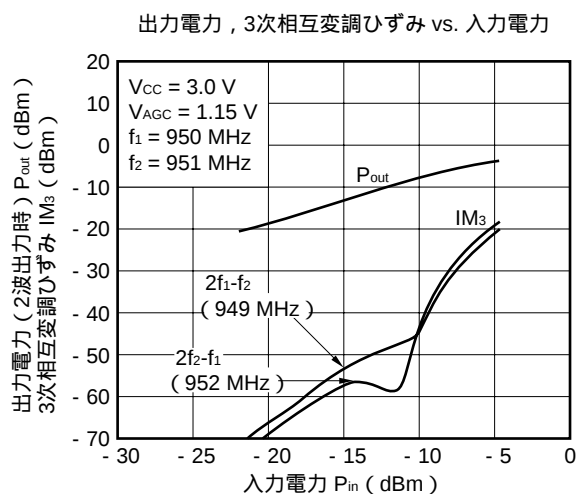
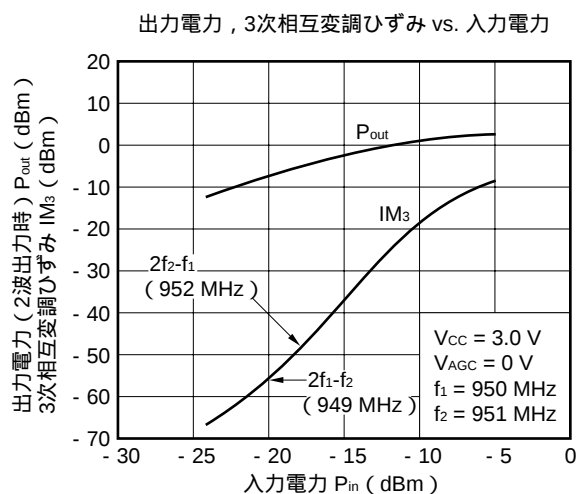
$\mu$  PC8131TA

出力950 MHzマッチング時



$\mu$  PC8131TA

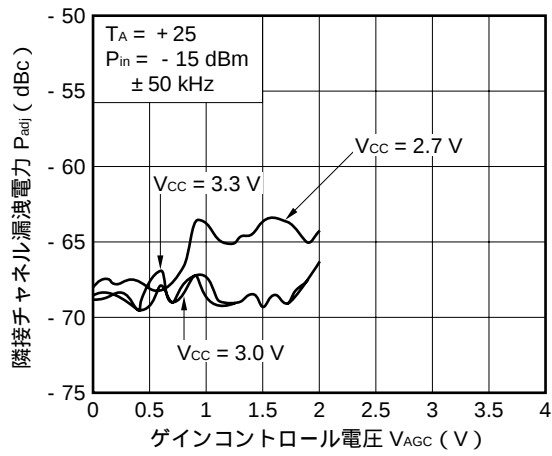
出力950 MHzマッティング時



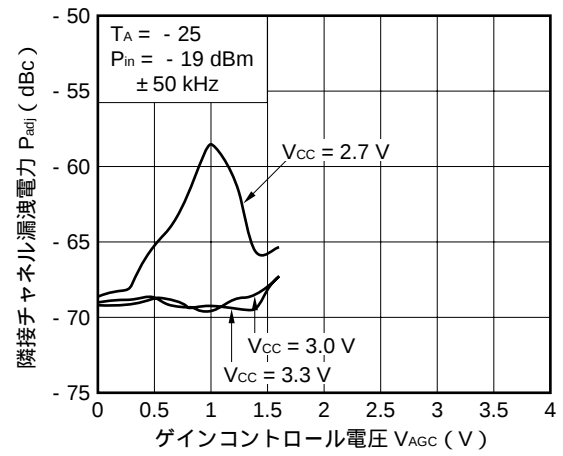
$\mu$  PC8131TA

出力950 MHzマッチング時

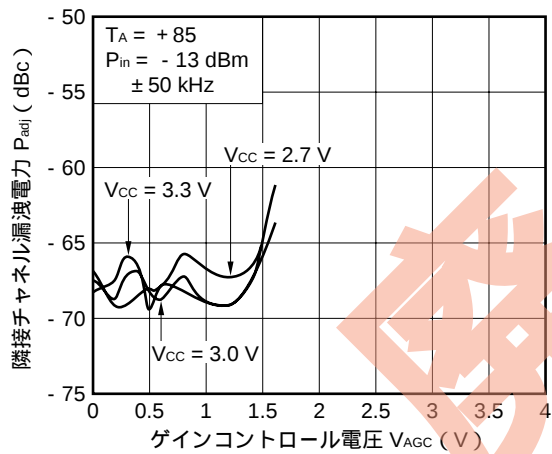
隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧



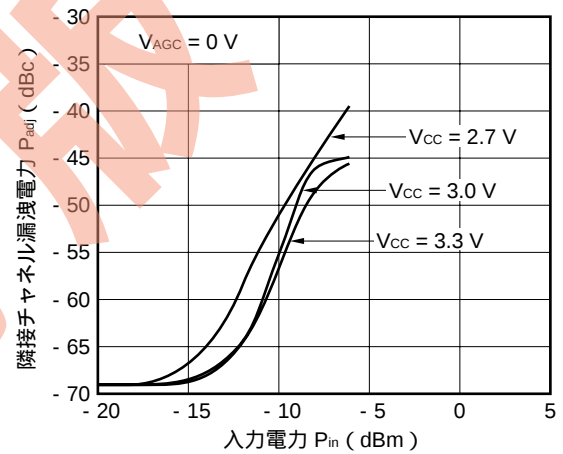
隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧



隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧



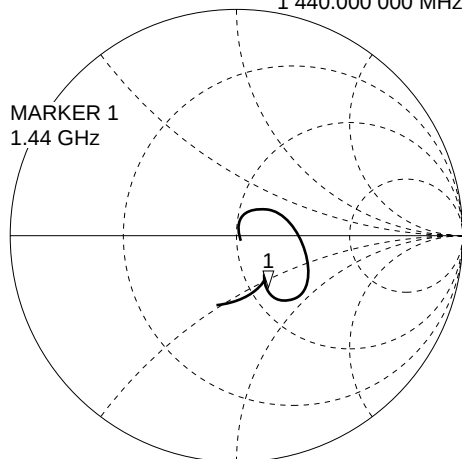
隣接チャネル漏洩電力 vs. 入力電力



$\mu$  PC8131TA

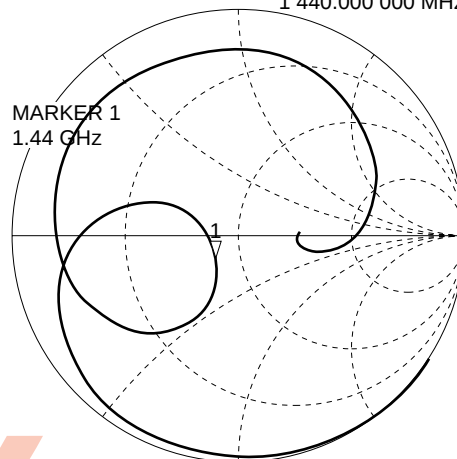
出力1440 MHzマッチング時

$V_{CC} = 3.0 \text{ V}$ ,  $V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{11}$  1 : 57.025  $\Omega$  - 32.578  $\Omega$  3.3926 pF  
 1 440.000 000 MHz



START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$V_{CC} = 3.0 \text{ V}$ ,  $V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$   
 $S_{22}$  1 : 40.016  $\Omega$  - 8.582  $\Omega$  12.879 pF  
 1 440.000 000 MHz

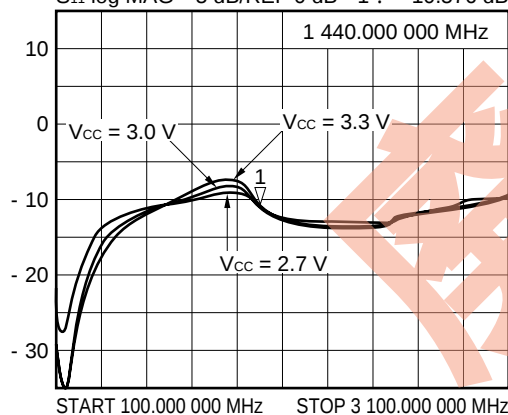


START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$S_{11}$ -周波数

$V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

$S_{11}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 10.576 dB

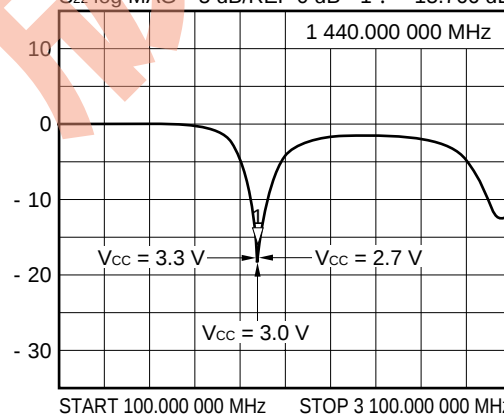


START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$S_{22}$ -周波数

$V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

$S_{22}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 15.766 dB

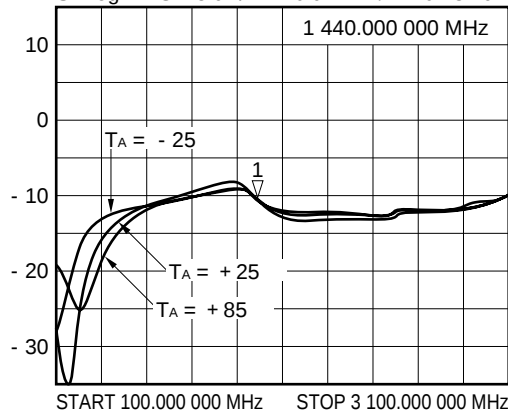


START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$S_{11}$ -周波数

$V_{CC} = 3.0 \text{ V}$ ,  $V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

$S_{11}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 10.784 dB

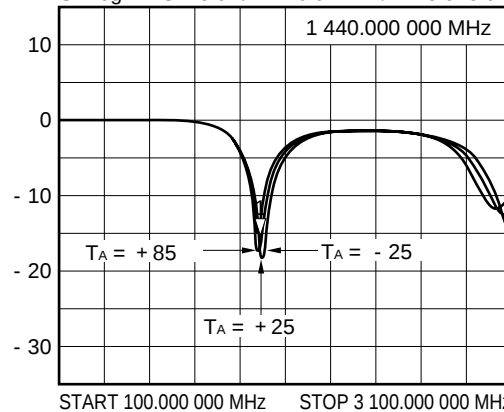


START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$S_{22}$ -周波数

$V_{CC} = 3.0 \text{ V}$ ,  $V_{AGC} = 0 \text{ V}$  (G<sub>P</sub>MAX時),  $P_{in} = -20 \text{ dBm}$

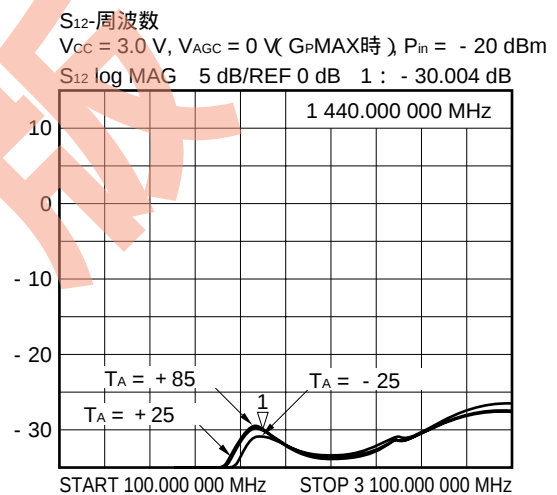
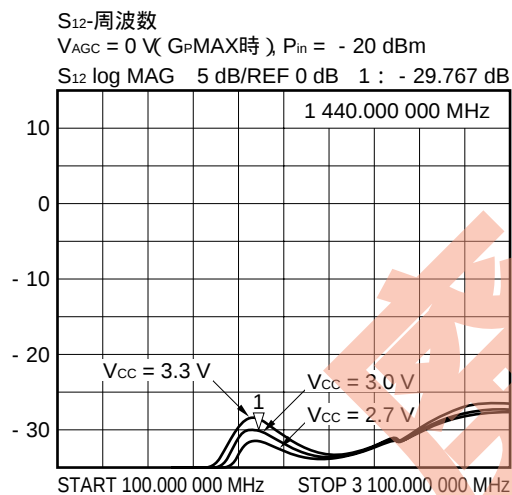
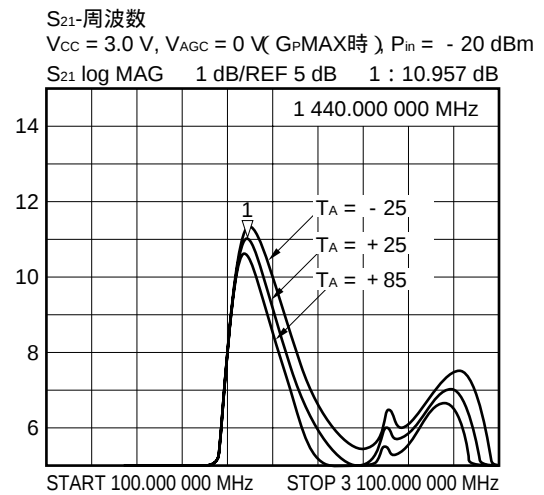
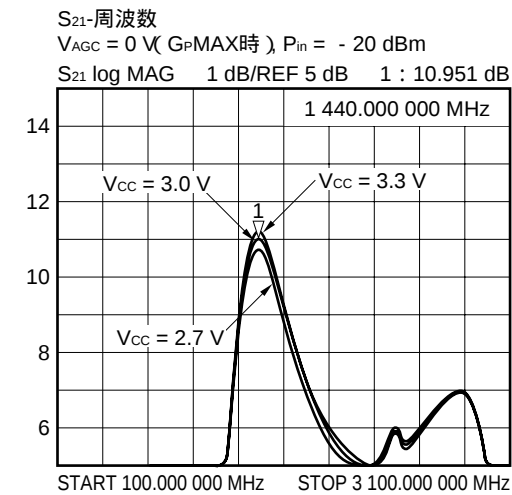
$S_{22}$  log MAG 5 dB/REF 0 dB 1 : - 15.915 dB



START 100.000 000 MHz STOP 3 100.000 000 MHz

$\mu$  PC8131TA

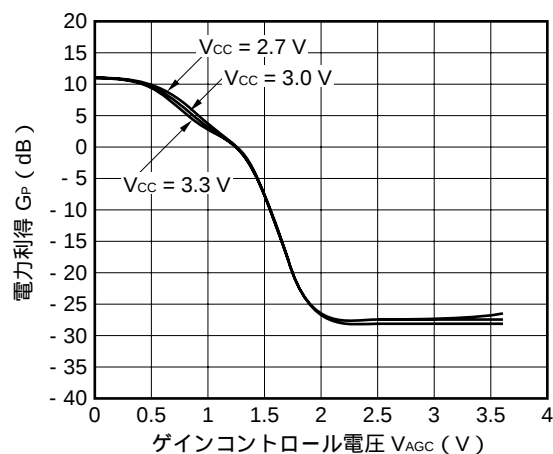
出力1440 MHzマッチング時



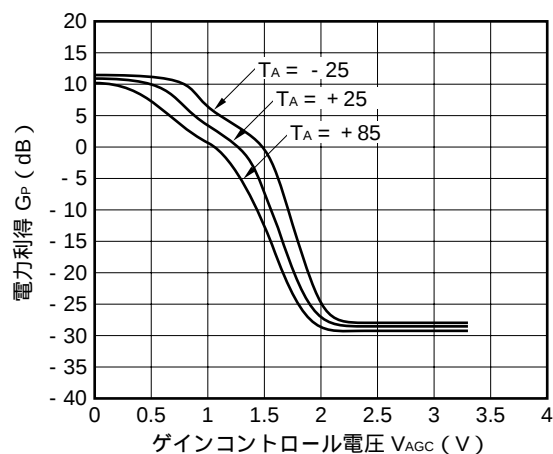
$\mu$  PC8131TA

出力1440 MHzマッチング時

電力利得 vs. ゲインコントロール電圧

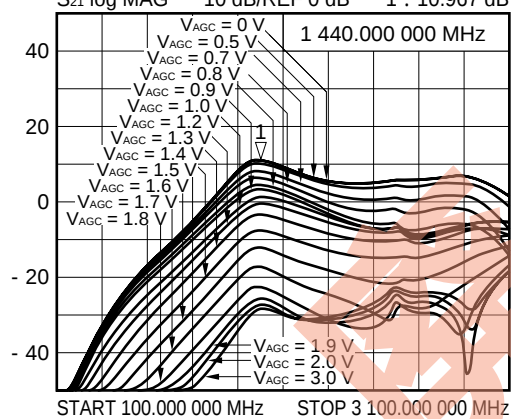


電力利得 vs. ゲインコントロール電圧



S<sub>21</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性  
 $V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

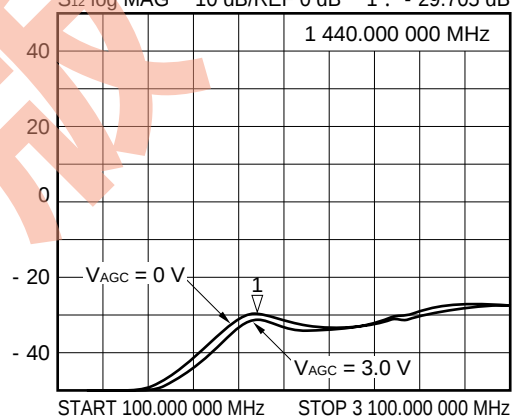
S<sub>21</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : 10.967 dB



S<sub>12</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性

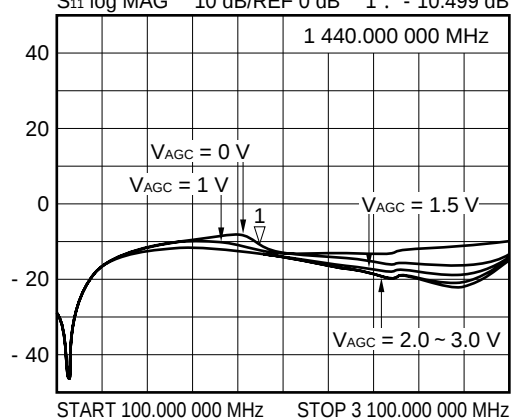
$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

S<sub>12</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -29.705 dB



S<sub>11</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性  
 $V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

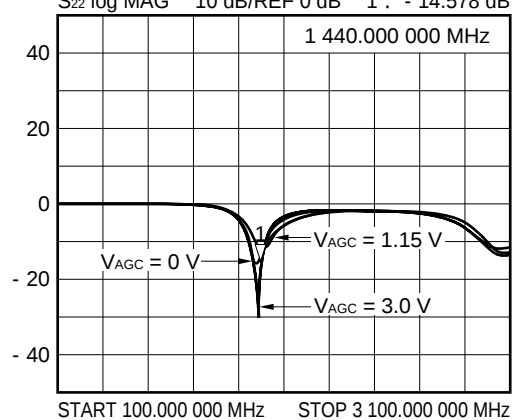
S<sub>11</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -10.499 dB



S<sub>22</sub>-周波数  $V_{AGC}$ 特性

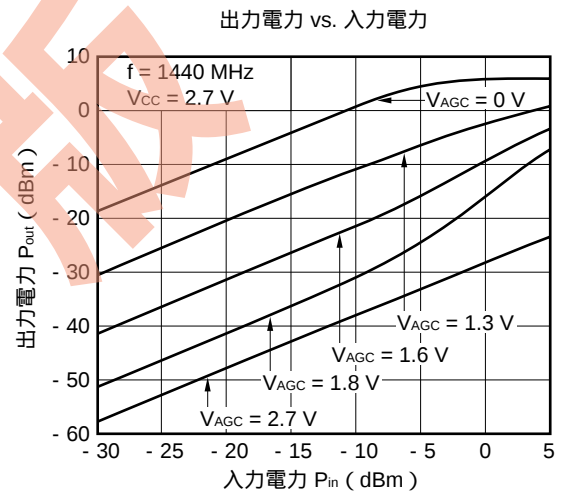
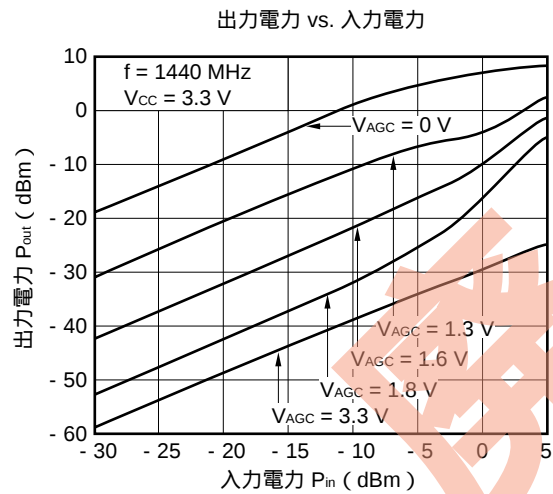
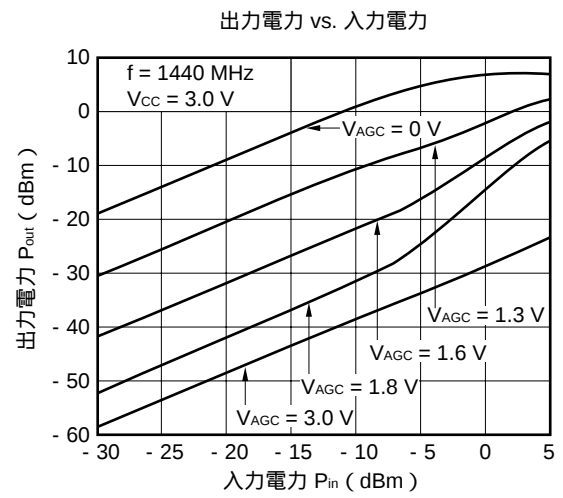
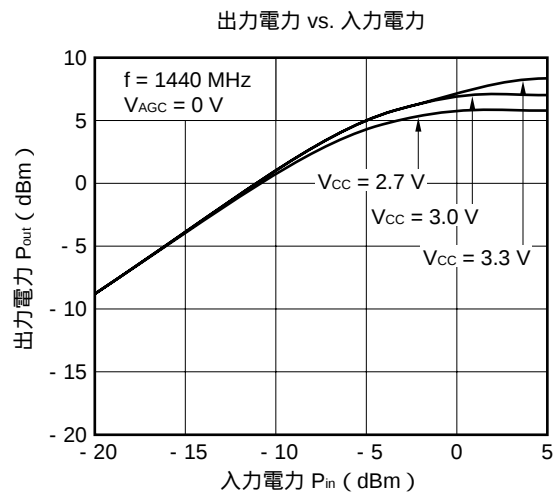
$V_{CC} = 3.0\text{ V}$ ,  $P_{in} = -20\text{ dBm}$

S<sub>22</sub> log MAG 10 dB/REF 0 dB 1 : -14.578 dB



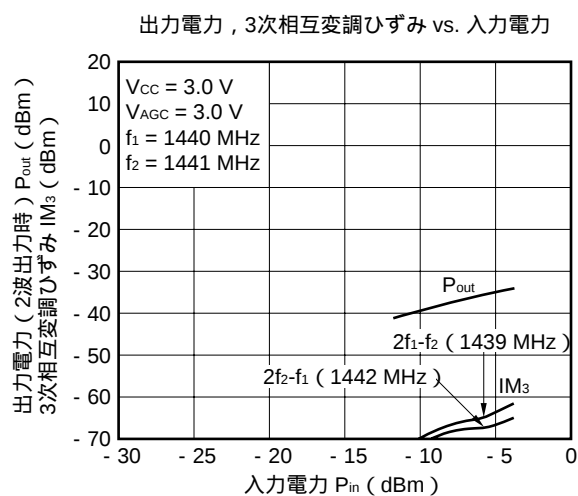
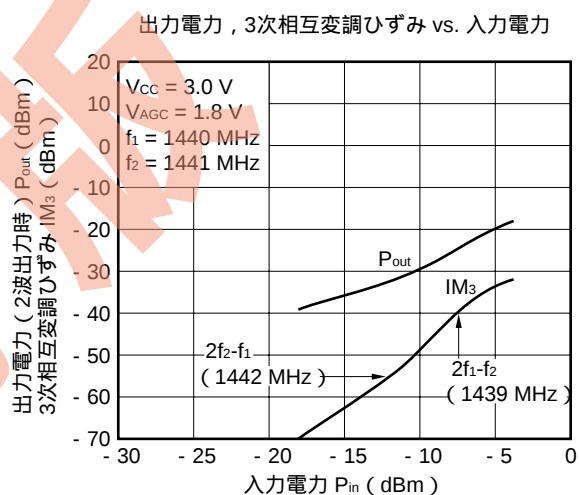
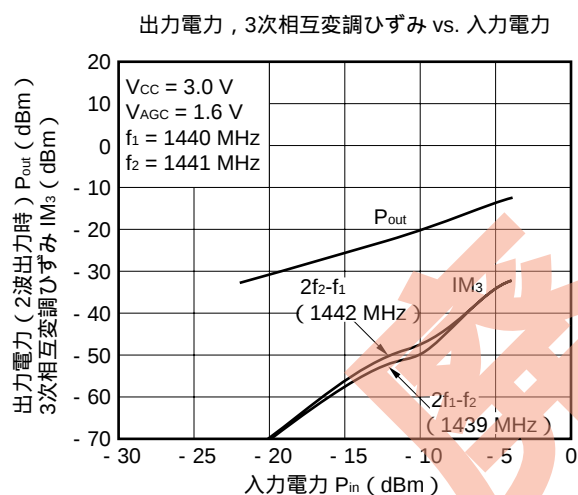
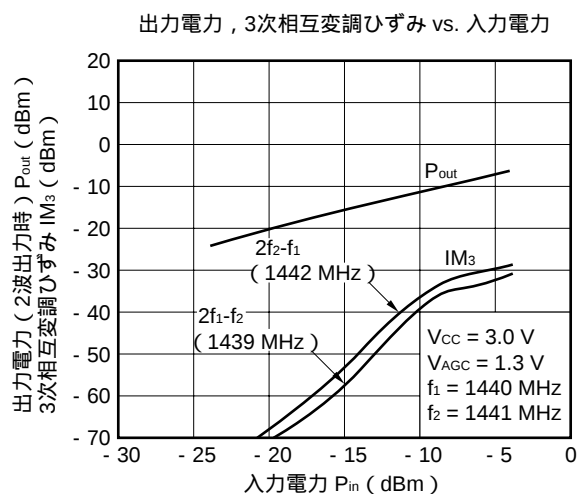
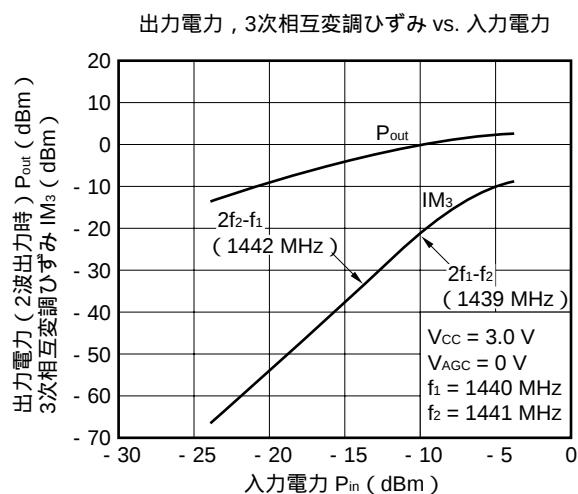
$\mu$  PC8131TA

出力1440 MHzマッチング時



$\mu$  PC8131TA

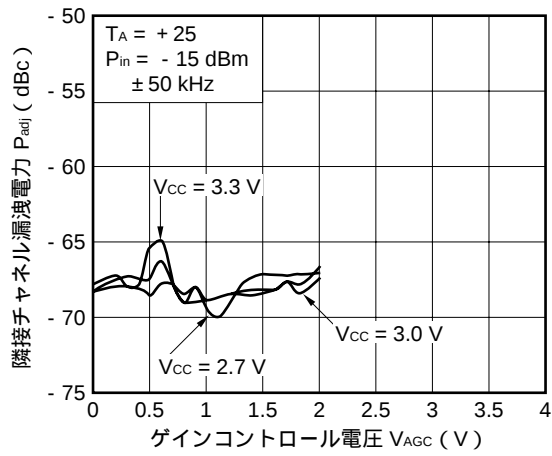
出力1440 MHzマッチング時



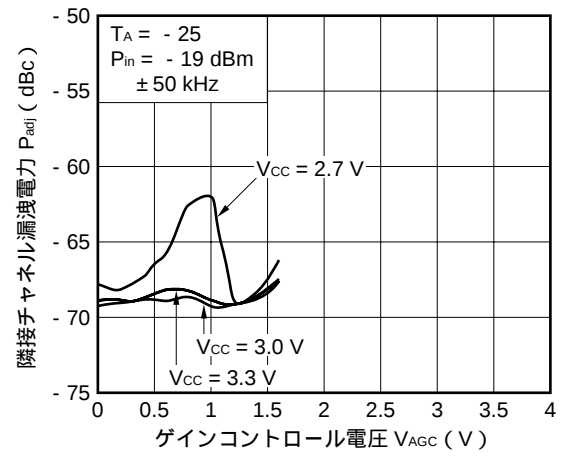
$\mu$  PC8131TA

出力1440 MHzマッチング時

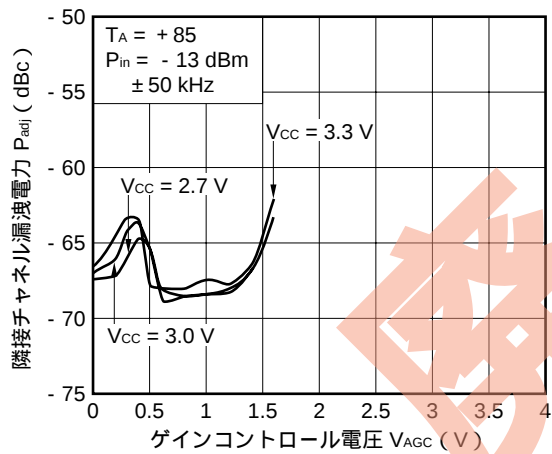
隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧



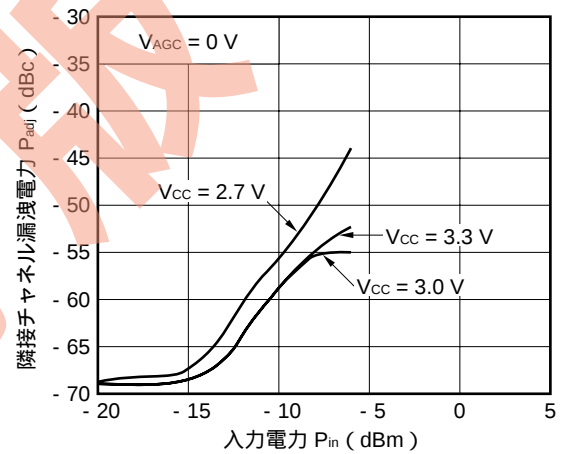
隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧



隣接チャネル漏洩電力 vs. ゲインコントロール電圧

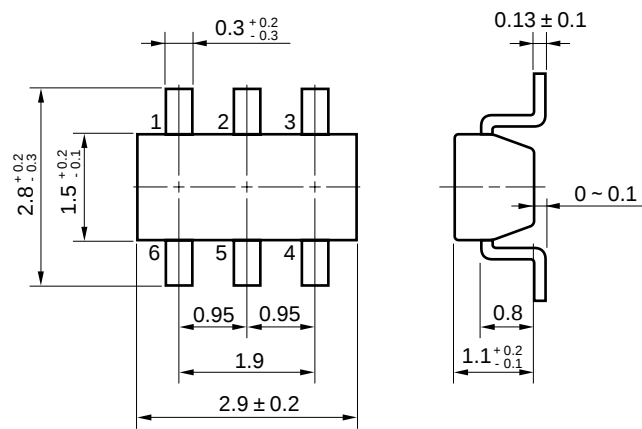


隣接チャネル漏洩電力 vs. 入力電力



外形図 (単位: mm)

6ピン・ミニモールド



## 使用上の注意事項

- (1) 高周波プロセスを使用していますので、静電気などの過大入力にご注意願います。
- (2) グラウンド・パターンは極力広く取り、接地インピーダンスを小さくしてください（異常発振の防止のため）。  
特に接地端子はインピーダンス差が生じないようにグラウンド・パターンをつなげてください。
- (3)  $V_{CC}$ 端子にはバイパス・コンデンサを挿入してください。
- (4) 入出力端子にはマッチング回路を外付けしてください。

## 半田付け推奨条件

本製品の半田付け実装は、下表の推奨条件で実施願います。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、販売員にご相談ください。

$\mu$  PC8130TA,  $\mu$  PC8131TA

| 半田付け方式      | 半田付け条件                                                          | 推奨条件記号    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 赤外線リフロ      | パッケージ・ピーク温度：235℃，時間：30秒以内（210℃以上），回数：3回<br>制限日数：なし <sup>注</sup> | IR35-00-3 |
| VPS         | パッケージ・ピーク温度：215℃，時間：40秒以内（200℃以上），回数：3回<br>制限日数：なし <sup>注</sup> | VP15-00-3 |
| ウェーブ・ソルダリング | 半田槽温度：260℃以下，時間：10秒以内，回数：1回<br>制限日数：なし <sup>注</sup>             | WS60-00-1 |
| 端子部分加熱      | 端子部温度：300℃以下，時間：3秒以内（デバイス一辺あたり），<br>制限日数：なし <sup>注</sup>        |           |

注 ドライパック開封後の保管日数で、保管条件は25℃，65 %RH以下。

注意 半田付け方式の併用はお避けください（ただし、端子部分加熱方式は除く）。

実装の方法および注意事項に関しましてはインフォメーション資料「半導体デバイス実装マニュアル」(C10535J)をご参照願います。

NESATはNEC Silicon Advanced Technologyの略でNECの商標です。

- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。  
 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器  
 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等  
 当社製品のデータ・シート／データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。
- この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94.11

## — お問い合わせ先 —

### 【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン（インフォメーションセンター）  
 （電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00）

電話 : 044-548-8899  
 FAX : 044-548-7900  
 E-mail : s-info@saed.tmg.nec.co.jp

### 【営業関係お問い合わせ先】

|            |                                  |               |                   |            |                    |                                                 |    |               |
|------------|----------------------------------|---------------|-------------------|------------|--------------------|-------------------------------------------------|----|---------------|
| 半導体第一販売事業部 |                                  |               |                   |            |                    |                                                 |    |               |
| 半導体第二販売事業部 |                                  | 〒108-8001     | 東京都港区芝5-7-1       | (日本電気本社ビル) |                    | (03)3454-1111                                   |    |               |
| 半導体第三販売事業部 |                                  |               |                   |            |                    |                                                 |    |               |
| 中部支社       | 半導体第一販売部<br>半導体第二販売部             | 〒460-8525     | 愛知県名古屋市中区錦1-17-1  | (日本電気中部ビル) |                    | (052)222-2170<br>(052)222-2190                  |    |               |
| 関西支社       | 半導体第一販売部<br>半導体第二販売部<br>半導体第三販売部 | 〒540-8551     | 大阪府大阪市中央区城見1-4-24 | (日本電気関西ビル) |                    | (06) 945-3178<br>(06) 945-3200<br>(06) 945-3208 |    |               |
| 北海道支社      | 札幌                               | (011)251-5599 | 宇都宮支店             | 宇都宮        | (028)621-2281      | 北陸支社                                            | 金沢 | (076)232-7303 |
| 東北支社       | 仙台                               | (022)267-8740 | 小山支店              | 小山         | (0285)24-5011      | 京都支社                                            | 京都 | (075)344-7824 |
| 岩手支店       | 盛岡                               | (019)651-4344 | 甲府支店              | 小府         | (0552)24-4141      | 神戸支社                                            | 神戸 | (078)333-3854 |
| 郡山支店       | 郡山                               | (0249)23-5511 | 長野支社              | 松本         | (0263)35-1662      | 中国支社                                            | 広島 | (082)242-5504 |
| いわき支店      | いわき                              | (0246)21-5511 | 静岡支店              | 静岡         | (054)254-4794      | 鳥取支店                                            | 鳥取 | (0857)27-5311 |
| 長岡支店       | 長岡                               | (0258)36-2155 | 立川支店              | 立川         | (042)526-5981,6167 | 岡山支店                                            | 岡山 | (086)225-4455 |
| 水戸支店       | 水戸                               | (029)226-1717 | 埼玉支店              | 大宮         | (048)649-1415      | 松山支店                                            | 松山 | (089)945-4149 |
| 土浦支店       | 土浦                               | (0298)23-6161 | 千葉支店              | 千葉         | (043)238-8116      | 九州支社                                            | 福岡 | (092)261-2806 |
| 群馬支店       | 高崎                               | (027)326-1255 | 神奈川支店             | 横浜         | (045)682-4524      |                                                 |    |               |
| 太田支店       | 太田                               | (0276)46-4011 | 三重支店              | 津          | (059)225-7341      |                                                 |    |               |