

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ひ申し上げます。

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、誤りが無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と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。

デジタル移動体通信機用  
アップコンバータ + 直交変調器

$\mu$  PC8104GRはデジタル移動体通信機の送信用直交変調器として開発されたシリコン・モノリシックICです。本ICは1.9 GHzアップコンバータと400 MHz直交変調器を1チップ化しており、20ピンSSOPパッケージに搭載しています。電源電圧2.7~5.5 Vで動作し、パワーセーブ機能を有しています。これによりデジタル・コードレス電話などの小型・高性能化、低消費電力化に適しています。

本製品は、当社独自のシリコン・バイポーラプロセス「NESAT™」 ( $f_T = 20 \text{ GHz}$ ) により開発しています。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、高周波特性を有します。これにより信頼性、電気的特性に優れた高品質のICを実現しています。

## 特 徴

- 高リアリティのアップコンバータを内蔵： $P_{RFout(sat)} = -6 \text{ dBm TYP.}$
- 低位相偏差の直交変調器：自己位相補正機能付きデジタル移相器を採用
- 動作周波数範囲が広い
- アップコンバータ： $f_{RFout} = 900 \text{ MHz} \sim 1.9 \text{ GHz}$
- 直交変調器： $f_{LO1in} = f_{MODout} = 100 \sim 400 \text{ MHz}$ ,  $f_{1/Qin} = \text{DC} \sim 10 \text{ MHz}$
- IFフィルタ等の挿入が可能：直交変調出力ピンとアップコンバータ入力ピンを装備
- 電源電圧： $V_{CC} = 2.7 \sim 5.5 \text{ V}$
- パワーセーブ機能を内蔵

## 用 途 例

- デジタル・コードレス電話
- デジタル・セルラ電話

## オーダ情報

オーダ名称	パッケージ	包装形態
$\mu$ PC8104GR-E1	20ピン・プラスチックSSOP (5.72 mm (225))	<ul style="list-style-type: none"> <li>・12 mm幅エンボス式テーピング。</li> <li>・1ピンはテープ引き出し方向。</li> <li>・2.5 k個/リール。</li> </ul>

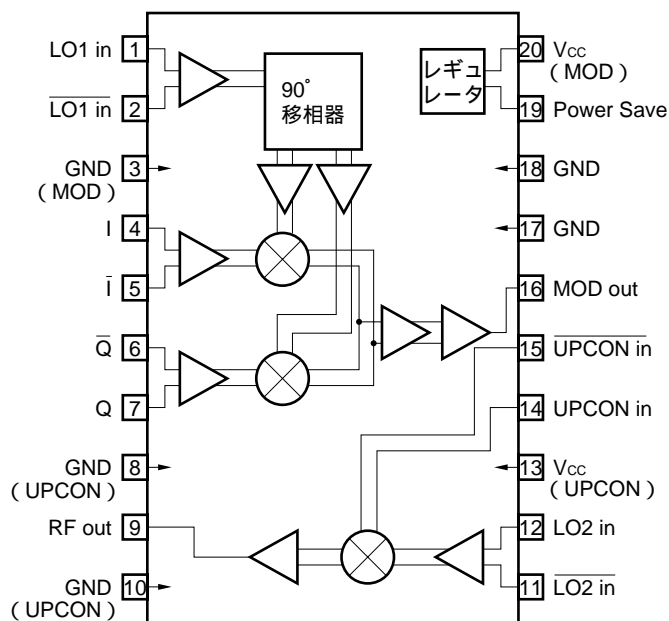
備考 評価用サンプルのオーダについては、販売員にお問い合わせください（名称： $\mu$  PC8104GR）。

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、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

内部ブロック図および端子接続図

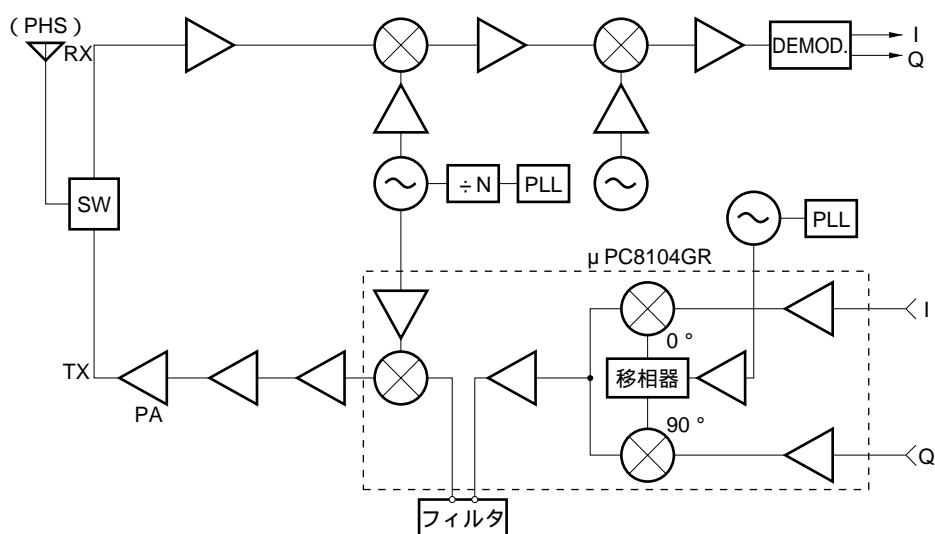
( Top View )



★ 直交変調器ICシリーズ製品一覧

項目 品名	機能	I <sub>cc</sub> (mA)	f <sub>LO1in</sub> (MHz)	f <sub>MODout</sub> (MHz)	アップコンバータ f <sub>RFout</sub> (MHz)	移相器方式	パッケージ	応用分野
μ PC8101GR	150 MHz直交変調器	15/@2.7 V	100 ~ 300	50 ~ 150	外付け	F/F	20ピン	CT-2など
μ PC8104GR	RFアップコンバータ + IF直交変調器	28/@3.0 V	100 ~ 400		900 ~ 1 900	てい倍器 + F/F	SSOP (5.72 mm (225))	各種ディジタル通信
μ PC8105GR	400 MHz直交変調器	16/@3.0 V	100 ~ 400		外付け		16ピン SSOP (5.72 mm (225))	
μ PC8110GR	1 GHzダイレクト直交 変調器	24/@3.0 V	800 ~ 1 000		直接変調		20ピン SSOP (5.72 mm (225))	PDC800 MHz など
μ PC8125GR	AGC機能内蔵RFアッ プコンバータ + IF直 交変調器	36/@3.0 V	220 ~ 270		1 800 ~ 2 000			PHS
μ PC8126GR	ローカル用プリミキサ 内蔵	35/@3.0 V	915 ~ 960		915 ~ 960 (LOプリミキサ)			PDC800 MHz
μ PC8126K	1 GHzダイレクト直交 変調器		889 ~ 960		889 ~ 960		28ピン QFN	
μ PC8129GR	LO2倍波入力タイプIF 直交変調器 + RFアッ プコンバータ	28/@3.0 V	200 ~ 800	100 ~ 400	800 ~ 1 900	F/F	20ピン SSOP (5.72 mm (225))	GSM, DCS1800など
μ PC8158K	AGC機能内蔵RFアッ プコンバータ + IF直 交変調器	28/@3.0 V	100 ~ 300		800 ~ 1 500	CR	28ピン QFN	PDC800M/ 1.5G

システム応用例



関連製品の詳細については各製品の最新データ・シートをご覧ください。

**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	6.0	V
パワーセーブ印加電圧	V <sub>PS</sub>	T <sub>A</sub> = +25	6.0	V
パッケージ許容損失	P <sub>D</sub>	T <sub>A</sub> = +85 注	430	mW
動作周囲温度	T <sub>A</sub>		-40 ~ +85	
保存温度	T <sub>stg</sub>		-55 ~ +150	

注 50×50×1.6 mm 両面全銅箔ガラスエポキシ基板実装時

**推奨動作範囲**

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V <sub>CC</sub>		2.7	3.0	5.5	V
動作周囲温度	T <sub>A</sub>		-40	+25	+85	
アップコンバータRF周波数	f <sub>RFout</sub>		0.8	-	1.9	GHz
アップコンバータ入力周波数	f <sub>UPCONin</sub>		100	-	400	MHz
直交変調器出力周波数	f <sub>MODout</sub>					
LO1入力周波数	f <sub>LO1in</sub>	P <sub>LO1in</sub> = -10 dBm				
LO2入力周波数	f <sub>LO2in</sub>	P <sub>LO2in</sub> = -10 dBm	800	-	1 800	MHz
I/Q入力周波数	f <sub>I/Qin</sub>	P <sub>I/Qin</sub> = 600 mV <sub>P-P</sub> MAX. (単相)	DC	-	10	MHz

**電気的特性 (T<sub>A</sub> = +25 , V<sub>CC</sub> = 3.0 V, 特に指定のないかぎりV<sub>PS</sub> 1.8 V)**

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
アップコンバータ + 直交変調器						
トータル回路電流	I <sub>CC TOTAL</sub>	入力無信号時	18	28	37	mA
パワーセーブ時総暗電流	I <sub>CC(PS)TOTAL</sub>	V <sub>PS</sub> 1.0 V	-	0.1	10	μA
トータル出力電力	P <sub>RFout</sub>	I/Q DC = 1.5 V	-18.5	-13.5	-8.5	dBm
LOキャリア・リーク <sup>注</sup>	LOL	P <sub>I/Qin</sub> = 500 mV <sub>P-P</sub> (単相)	-	-40	-30	dBc
イメージ・リジェクション (サイドバンド・リーク)	ImR		-	-40	-30	dBc

注 LO1 + LO2

標準参考特性 (TA = +25 , VCC = 3.0 V, 特に指定のないかぎり VPS = 1.8 V)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位		
<b>アップコンバータ部</b>								
アップコンバータ回路電流	ICCUPCON	入力無信号時	-	12	-	mA		
パワーセーブ時暗電流	ICC(PS)UPCON	VPS = 1.0 V	-	-	5	μA		
変換利得	CG		-	4	-	dB		
RF飽和出力電力	PRFout(sat)		-	-6	-	dBm		
出力3次ひずみ インターセプト・ポイント	OIP3	fRFout = 1.9 GHz fUPCON in = 240.0 MHz/240.2 MHz	-	0	-	dBm		
<b>直交変調器部</b>								
直交変調器回路電流	ICC MOD	入力無信号時	10	16	21	mA		
パワーセーブ時暗電流	ICC(PS)MOD	VPS = 1.0 V	-	-	5	μA		
直交変調器出力電力	PMODout	I/Q DC = 1.5 V	-	-16.5	-	dBm		
LO1キャリア・リーク	LOL	PI/Qin = 500 mVp-p (単相)	-	-40	-30	dBc		
イメージ・リジェクション (サイドバンド・リーク)	ImR		-	-40	-30	dBc		
I/Q3次変調ひずみ	IM3 I/Q		-	-50	-30	dBc		
I/Q入力インピーダンス	ZI/Q	I/Q DC = 1.5 V, PI/Qin = 500 mVp-p (単相)	-	20	-	kΩ		
I/Qバイアス電流	Ii/Q	(それぞれ I $\bar{I}$ , Q $\bar{Q}$ の値)	-	5	-	μA		
パワーセーブ	立ち上がり	T <sub>PS(RISE)</sub>	V <sub>PS(OFF)</sub>	V <sub>PS(ON)</sub>	-	2.0	5.0	μs
応答時間	立ち下がり	T <sub>PS(FALL)</sub>	V <sub>PS(ON)</sub>	V <sub>PS(OFF)</sub>	-	2.0	5.0	μs
LO1入力VSWR	ZLO1		-	1.2 : 1	-	X : 1		

端子説明

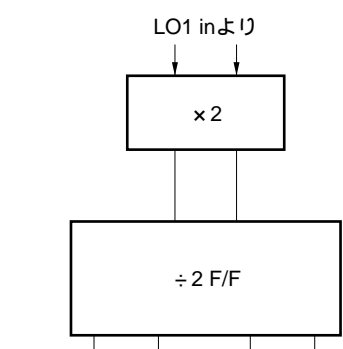
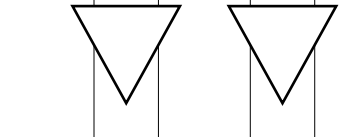
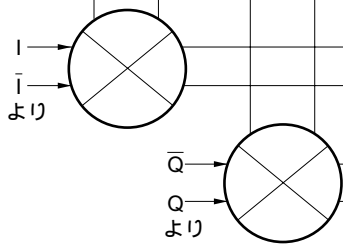
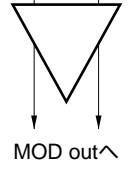
端子番号	端子名称	印加電圧 (V)	端子電圧 (V)	機能説明および使用法	内部等価回路								
1	LO1 in	-	0	直交変調器のローカル入力端子です。内部抵抗により50Ωマッチングとなっています。									
2	$\overline{\text{LO1 in}}$	-	2.4	直交変調器のローカル入力のバイパス端子です。内部容量で接地されています。オープンにしてください。									
3	GND (MOD)	0	-	直交変調器のグランド端子です。グランド・パターンは最小インピーダンスになるよう十分広くとってください。	_____								
4	I	$V_{cc}/2$	-	I信号入力端子です。入力インピーダンスは20 kΩです。入力信号の電位と振幅の関係は下記ようになります。  <div style="text-align: center;"> <p>単相入力するとき</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>電位 (V)</th> <th>振幅 (mV<sub>P-P</sub>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.35</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>1.75</td> <td>1 000</td> </tr> </tbody> </table> </div>	電位 (V)	振幅 (mV <sub>P-P</sub> )	1.35	400	1.5	600	1.75	1 000	
電位 (V)	振幅 (mV <sub>P-P</sub> )												
1.35	400												
1.5	600												
1.75	1 000												
5	$\overline{\text{I}}$	$V_{cc}/2$	-	I信号入力端子です。入力インピーダンスは20 kΩです。  $V_{cc}/2$ の電位のDC信号のみを入力します。両相入力も可能です。									
6	$\overline{\text{Q}}$	$V_{cc}/2$	-	Q信号入力端子です。入力インピーダンスは20 kΩです。  $V_{cc}/2$ の電位のDC信号のみを入力します。両相入力も可能です。									
7	Q	$V_{cc}/2$	-	Q信号入力端子です。入力インピーダンスは20 kΩです。入力信号の電位と振幅の関係は下記ようになります。  <div style="text-align: center;"> <p>単相入力するとき</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>電位 (V)</th> <th>振幅 (mV<sub>P-P</sub>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.35</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>1.75</td> <td>1 000</td> </tr> </tbody> </table> </div>		電位 (V)	振幅 (mV <sub>P-P</sub> )	1.35	400	1.5	600	1.75	1 000
電位 (V)	振幅 (mV <sub>P-P</sub> )												
1.35	400												
1.5	600												
1.75	1 000												



端子番号	端子名称	印加電圧 (V)	端子電圧 (V)	機能説明および使用法	内部等価回路					
8 10	GND (UPCON)	0	-	アップコンバータのグラウンド端子です。グラウンド・パターンは最小インピーダンスになるよう十分広くとってください。						
11	LO2in	-	2.0	アップコンバータのローカル入力のバイパス端子です。外付け容量で接地してください。						
12	LO2in	-	0	アップコンバータのローカル入力端子です。 ハイ・インピーダンス入力です。						
13	Vcc (UPCON)	2.7 ~ 5.5	-	アップコンバータの電源電圧端子です。	_____					
9	RFout	Vcc	-	アップコンバータのRF出力端子です。オープン・コレクタ出力です。						
14	UPCON in	-	2.0	アップコンバータのIF入力端子です。ハイ・インピーダンス入力です。						
15	UPCON in	-	2.0	アップコンバータのIF入力のバイパス端子です。外付け容量で接地してください。						
16	MODout	-	1.5	直交変調器の出力端子です。エミッタ・フォロワにより低インピーダンス出力です。						
17 18	GND	0	-	グラウンド端子です。 接地してください。	_____					
19	Power Save	Vps	-	直交変調器およびアップコンバータのパワーセーブ端子です。内部レギュレータに連動し、下記の制御が可能です。						
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vps (V)</th> <th>状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.8 ~ 5.5</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>0 ~ 1.0</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table>		Vps (V)	状態	1.8 ~ 5.5	ON	0 ~ 1.0
Vps (V)	状態									
1.8 ~ 5.5	ON									
0 ~ 1.0	OFF									
20	Vcc (MOD)	2.7 ~ 5.5	-	直交変調器の電源電圧端子です。安定化レギュレータを内蔵しているためVcc・温度変動に対し安定したバイアス状態を保ちます。						

----- は外付け

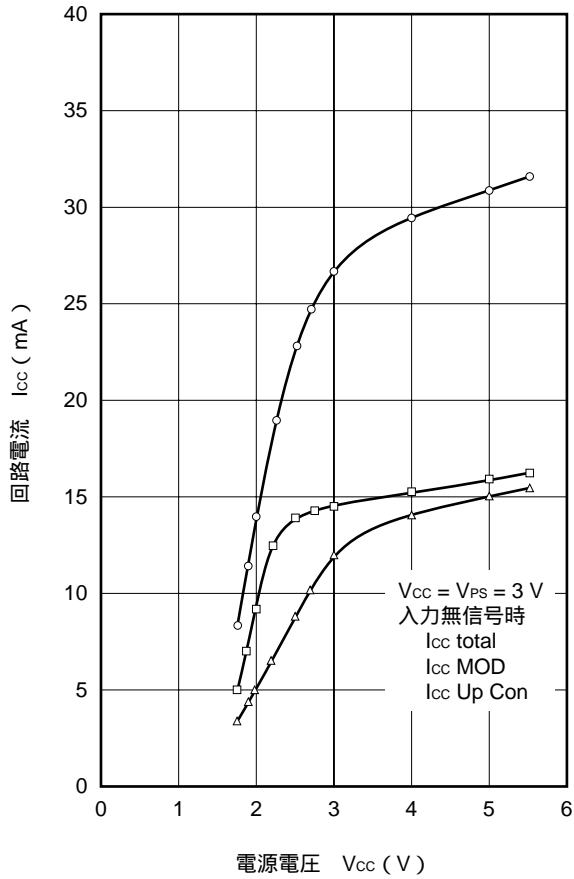
内部機能説明

ブロック名	機能・動作説明	ブロック図
90° 移相器	<p>LO1inより入力した信号は2通倍したあとTフリップフロップ型デジタル回路に送られます。本デジタル回路により元の周波数にもどり、0°、90°、180°、270°の位相差を持つ信号に変換するわけです。本回路は自己位相補正機能を有しており、正確な4相信号を得ることができます。</p>	
バッファ・アンプ	<p>各位相のバッファ・アンプです。各ミキサに送られます。</p>	
ミキサ	<p>2つのミキサにより直交変調動作を行います。高精度の位相・振幅が入力されるため、良好なイメージ・リジェクションを実現します。</p>	
加算アンプ	<p>ミキシングした波形を加算し変調波を終段アンプに送ります。</p>	

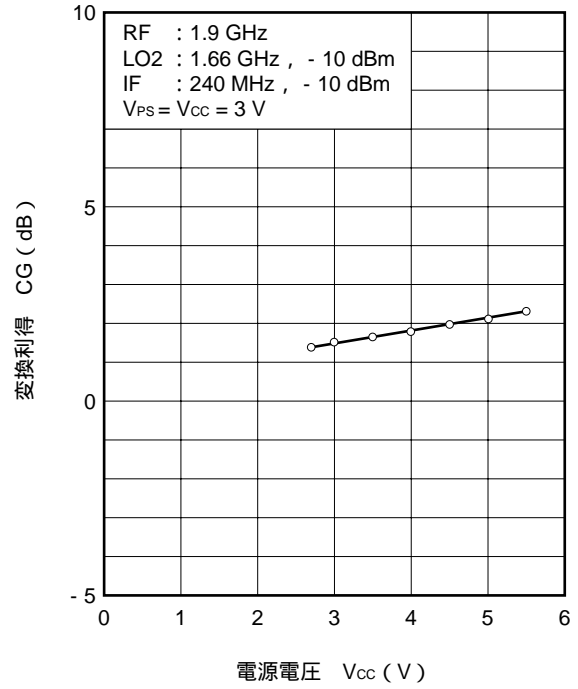
特性曲線 (TA = +25 )

特に指定のないかぎり VCC = VPS = 3 V, I/Q DCオフセット =  $\bar{I}/\bar{Q}$  DCオフセット = 1.5 V, I/Q入力振幅 = 500 mVp-p (単相入力), PLO1in = -10 dBm, PLO2in = -10 dBm, (Continuous wave)

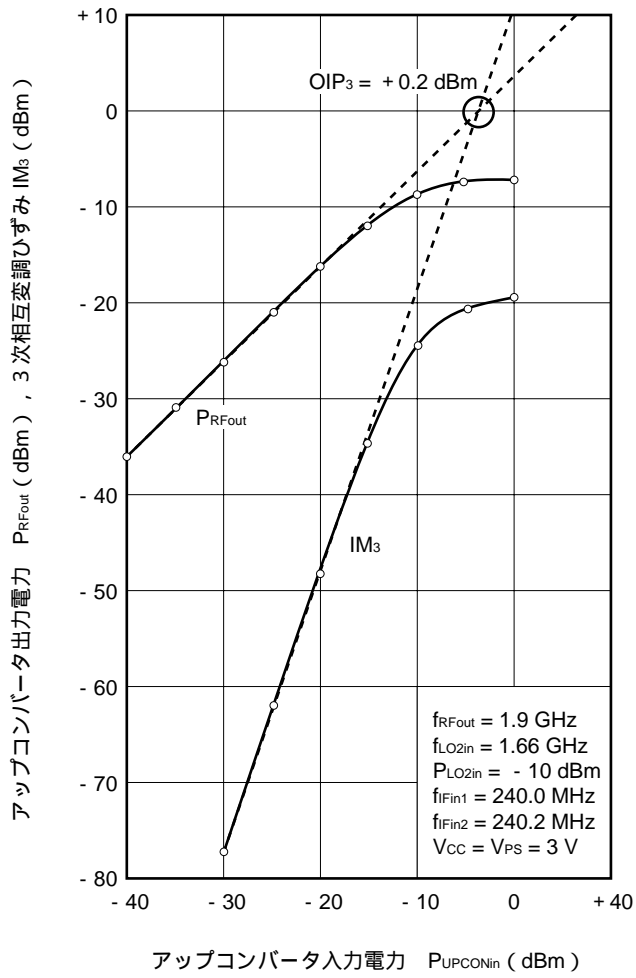
回路電流 vs. 電源電圧



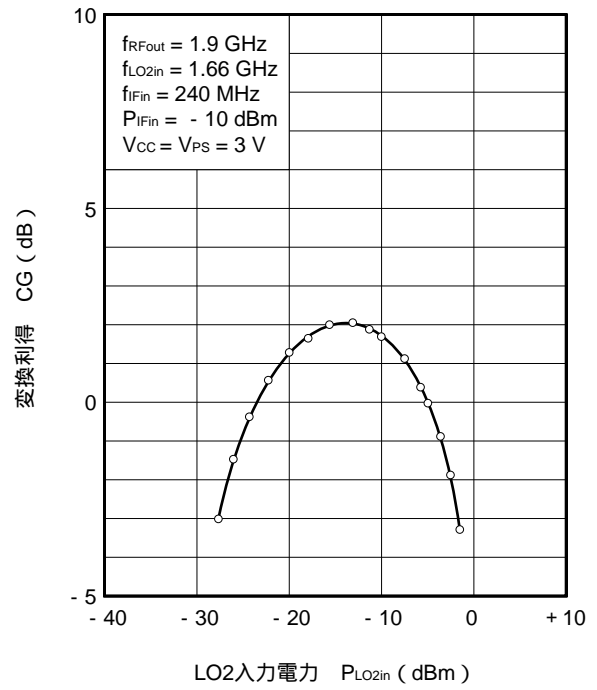
〔アップコンバータ部〕  
変換利得 vs. 電源電圧



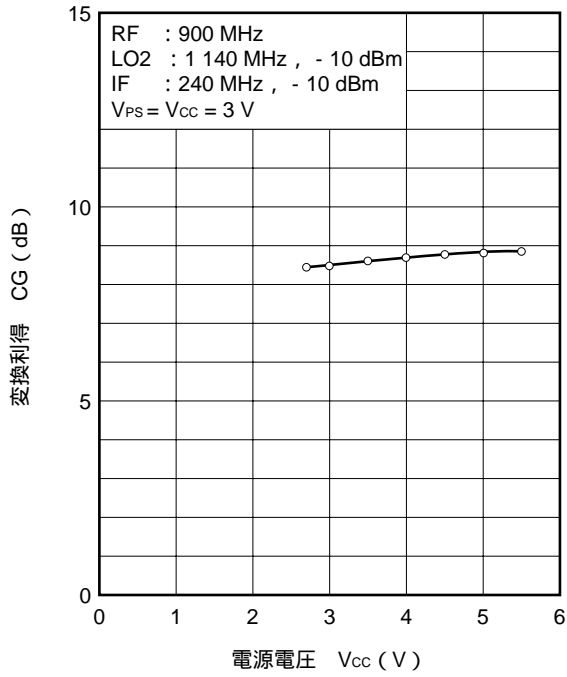
〔アップコンバータ部〕  
出力電力，3次相互変調ひずみ vs. 入力電力



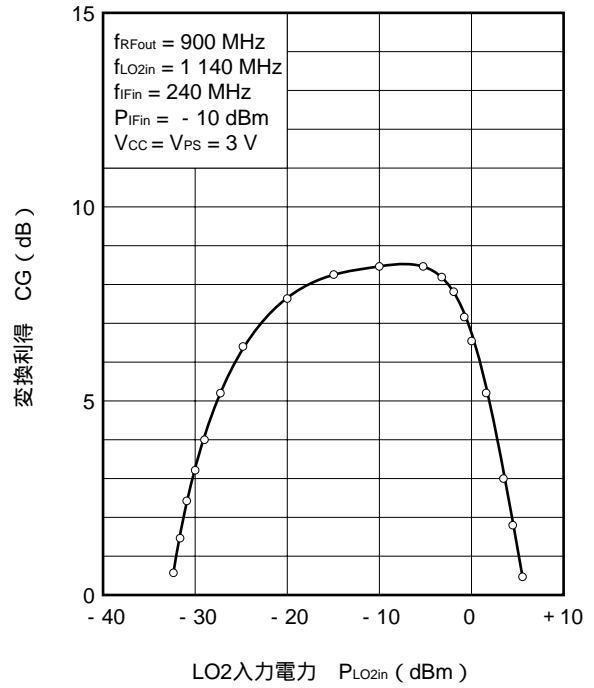
〔アップコンバータ部〕  
変換利得 vs. LO2入力電力



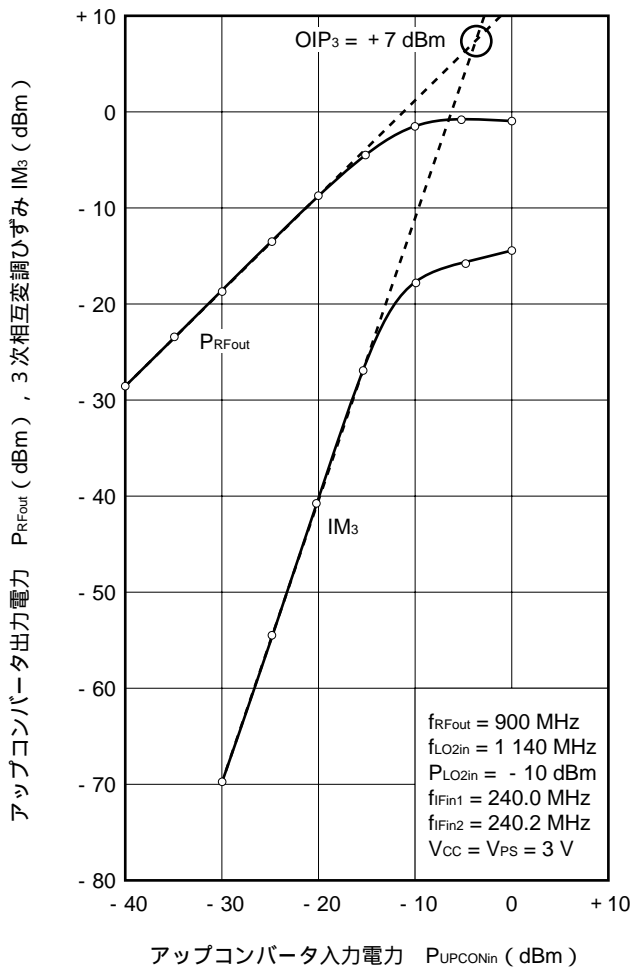
〔アップコンバータ部〕  
変換利得 vs. 電源電圧



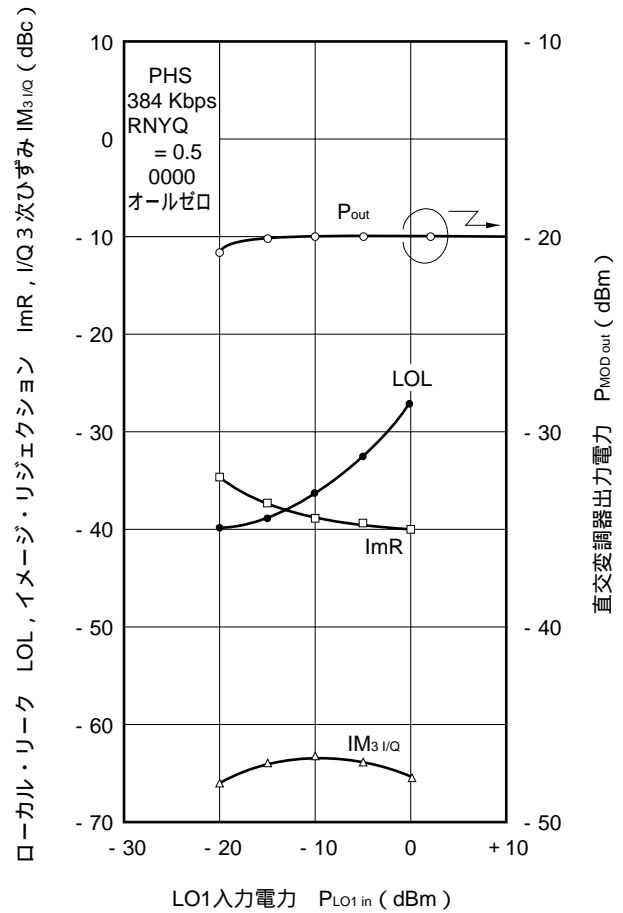
〔アップコンバータ部〕  
変換利得 vs. LO2入力電力



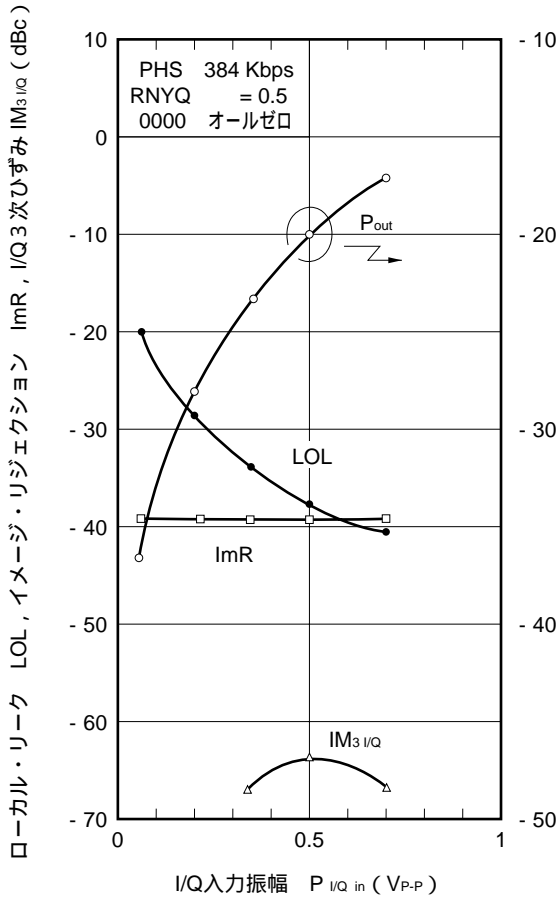
〔アップコンバータ部〕  
出力電力, 3次相互変調ひずみ vs. 入力電力



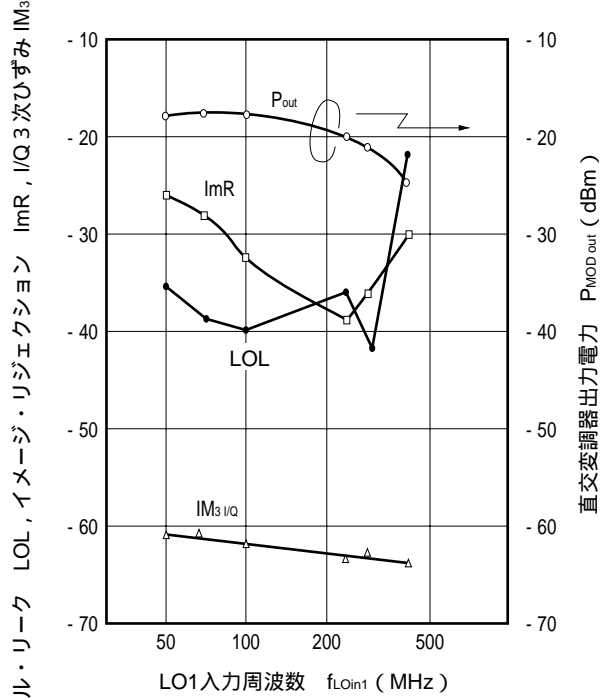
〔直交変調器部〕  
ローカル・リーク,  
イメージ・リジェクション,  
I/Q 3次ひずみ, 出力電力 vs. LO1入力電力



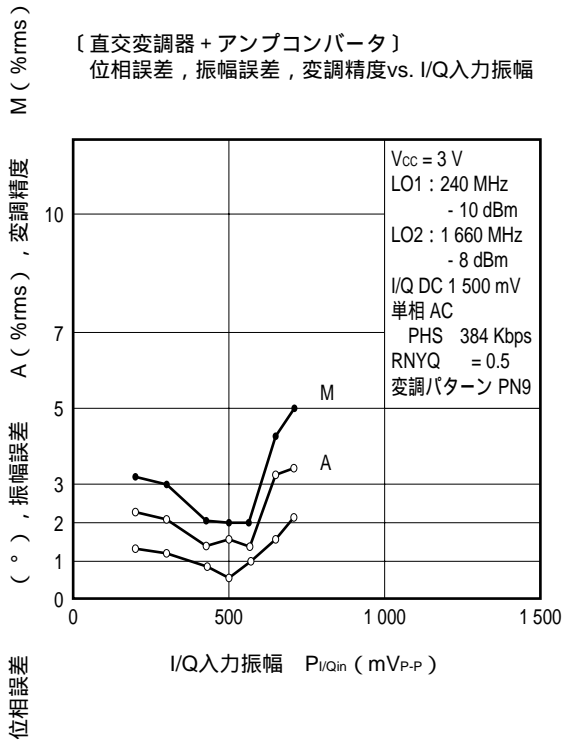
〔直交変調器部〕  
ローカル・リーク,  
イメージ・リジエクション,  
I/Q 3 次ひずみ, 出力電力 vs. I/Q 入力振幅



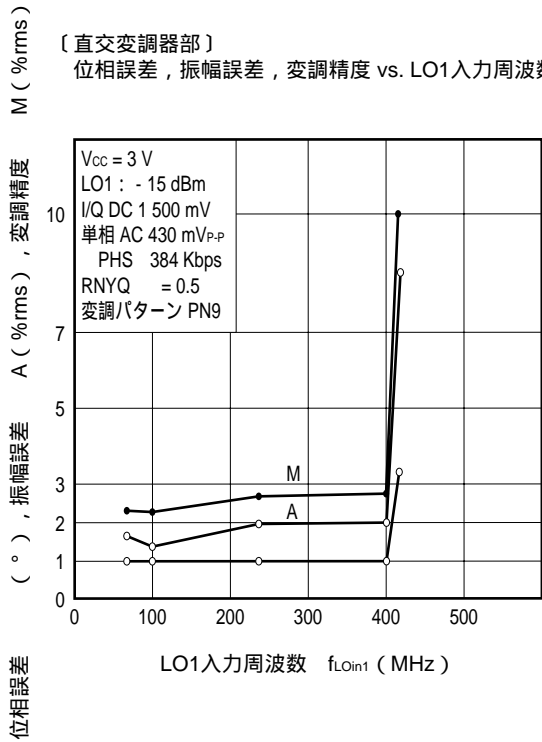
〔直交変調器部〕  
ローカル・リーク,  
イメージ・リジエクション,  
I/Q 3 次ひずみ, 出力電力 vs. LO1 入力周波数



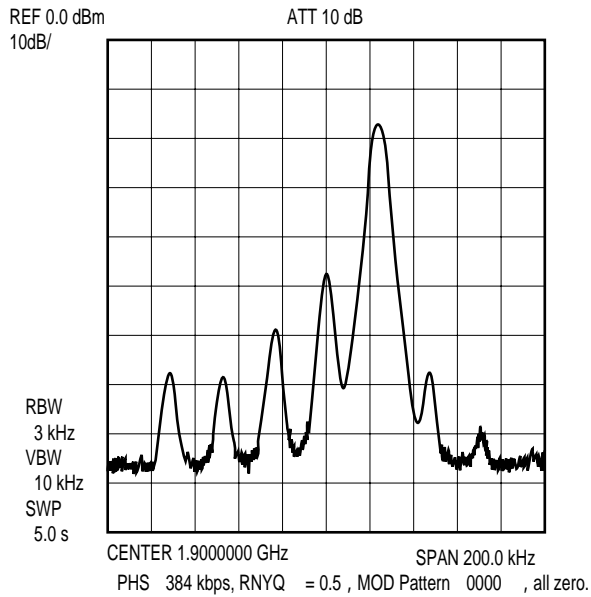
〔直交変調器 + アンプコンバータ〕  
位相誤差, 振幅誤差, 変調精度 vs. I/Q 入力振幅



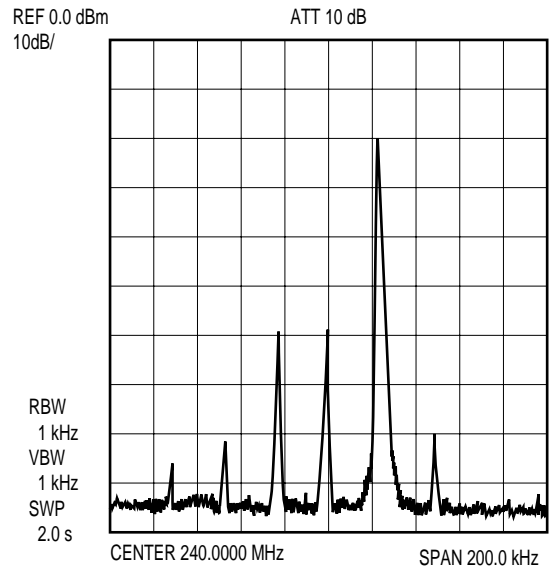
〔直交変調器部〕  
位相誤差, 振幅誤差, 変調精度 vs. LO1 入力周波数



〔直交変調器 + アップコンバータ〕  
TYPICAL SINE WAVE MODULATION  
OUTPUT SPECTRUM



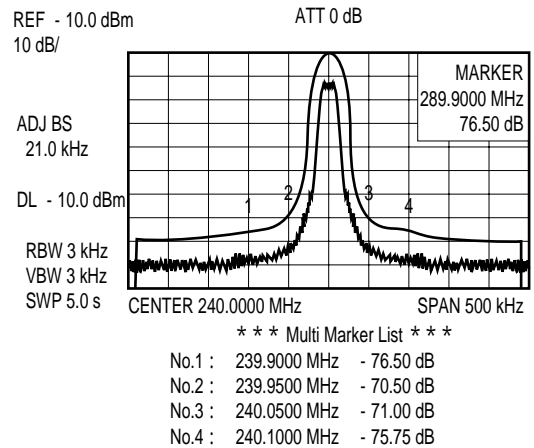
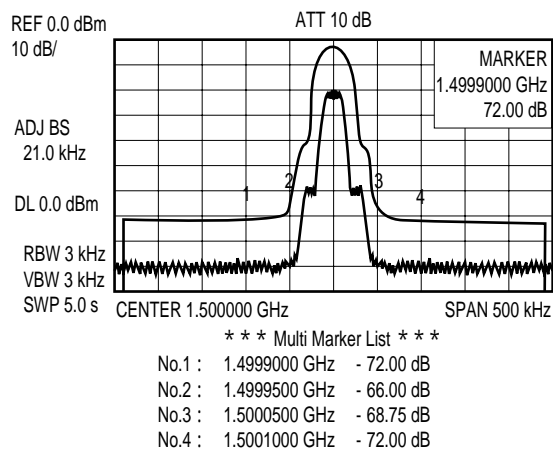
〔直交変調器部〕  
TYPICAL SINE WAVE MODULATION  
OUTPUT SPECTRUM



〔直交変調器 + アップコンバータ〕

TYPICAL 1/4 DQPSK MODULATION OUTPUT SPECTRUM  
PDC 42 kbps, RNYQ = 0.5, MOD Pattern PN9

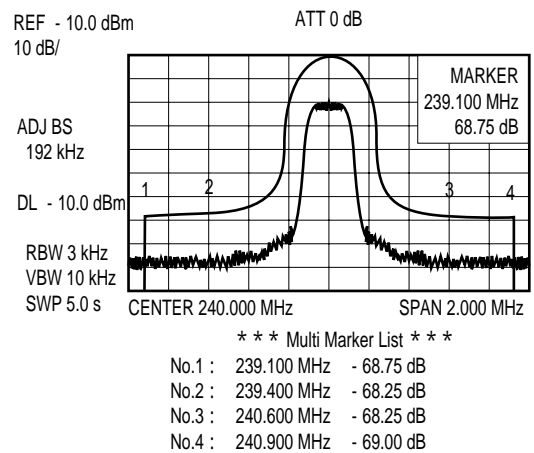
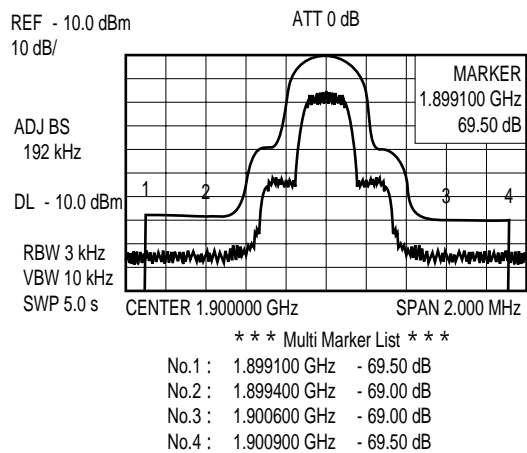
〔直交変調器部〕



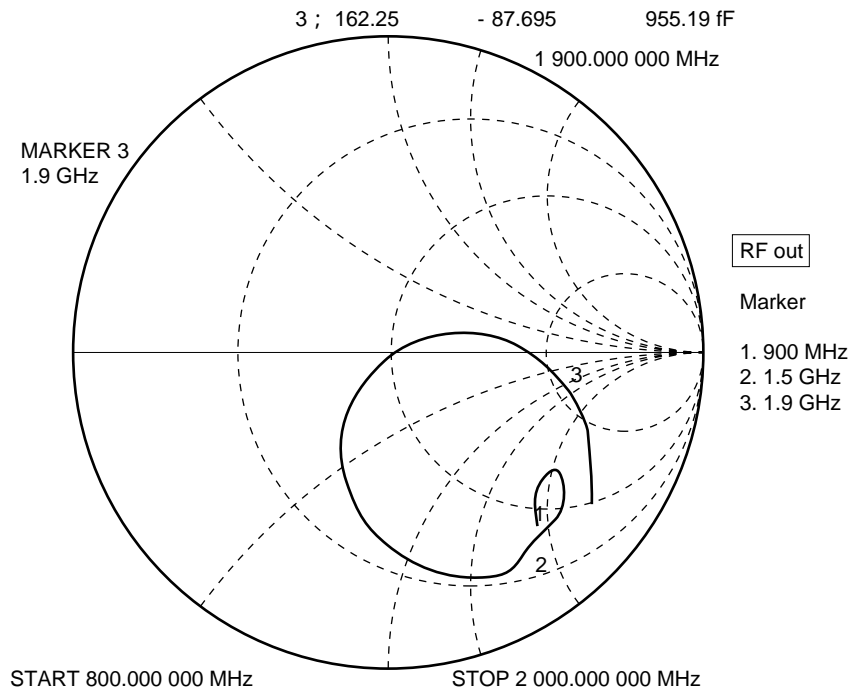
〔直交変調器 + アップコンバータ〕

TYPICAL 1/4 DQPSK MODULATION OUTPUT SPECTRUM  
PHS 384 kbps, RNYQ = 0.5, MOD Pattern PN9

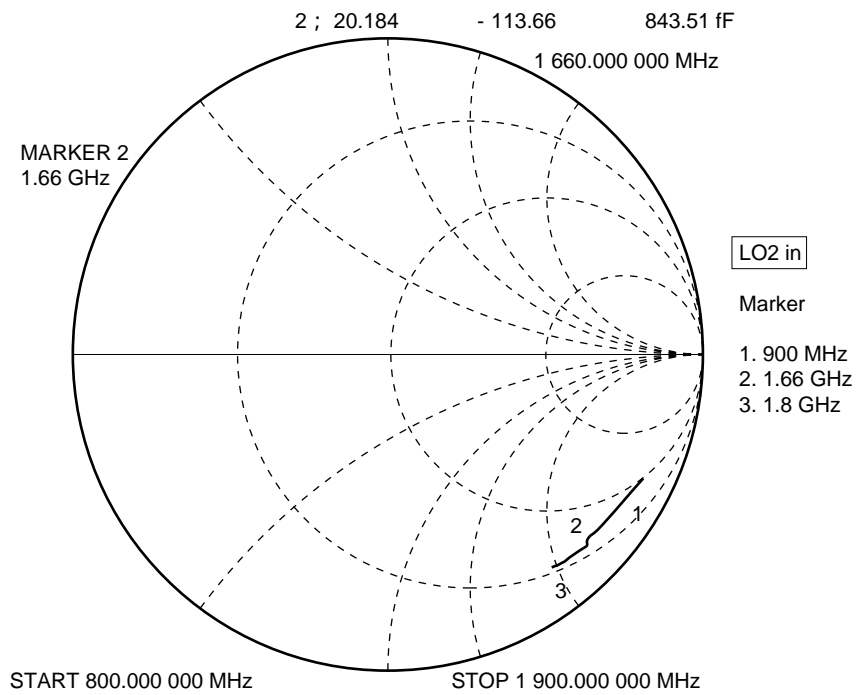
〔直交変調器部〕



RF out 出カインピーダンス

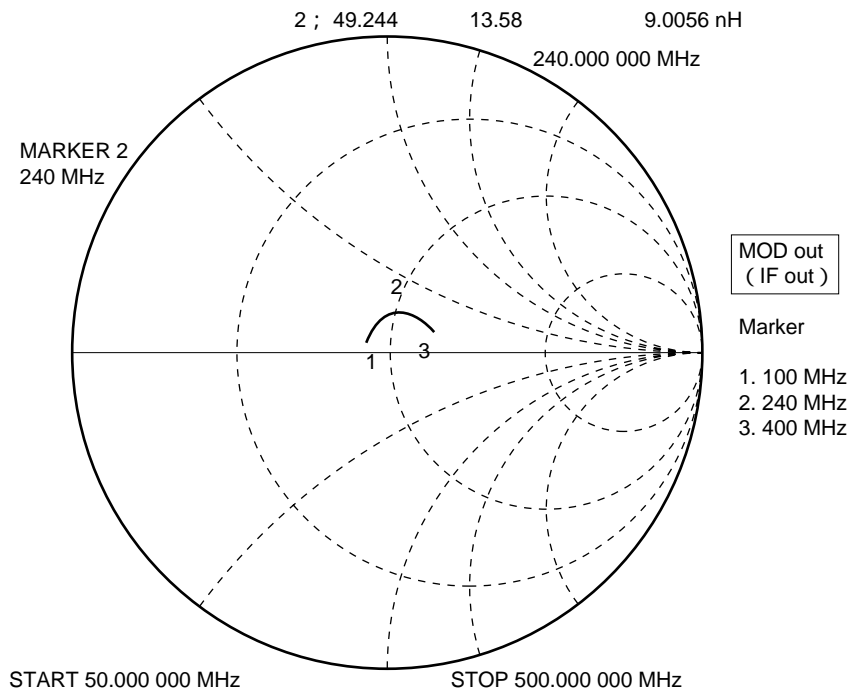


LO2in 入カインピーダンス

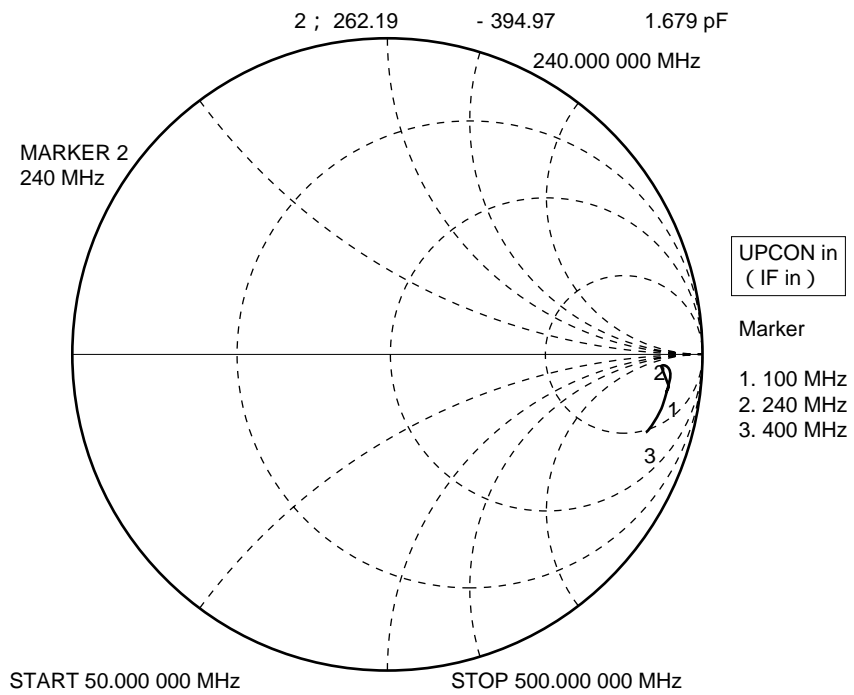




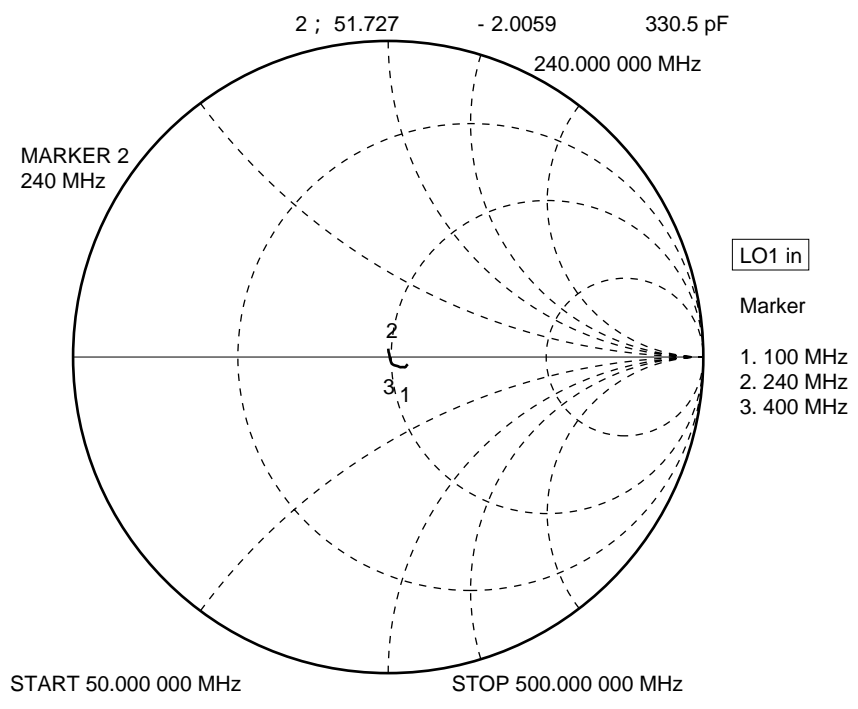
MOD out 出カインピーダンス



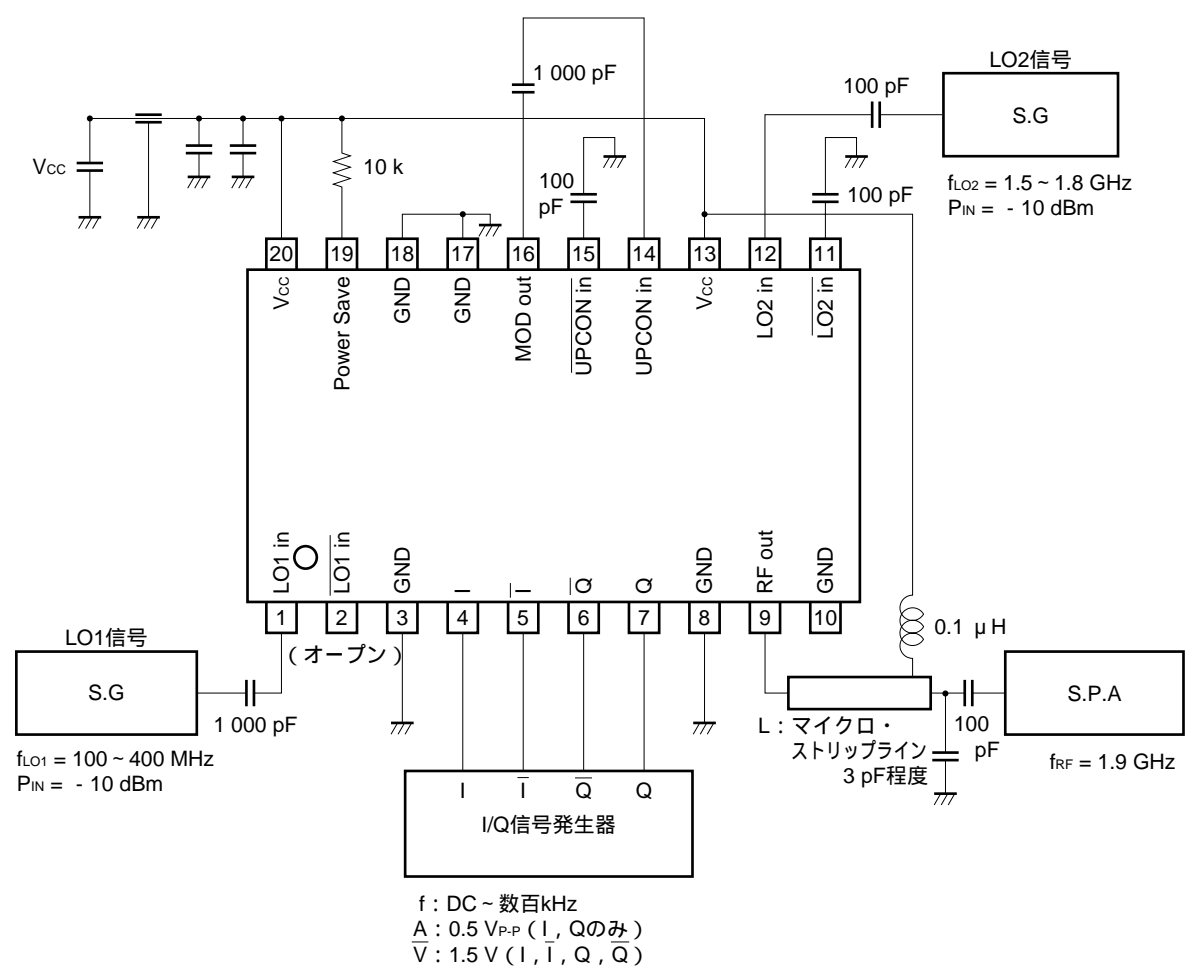
UPCON in 入カインピーダンス



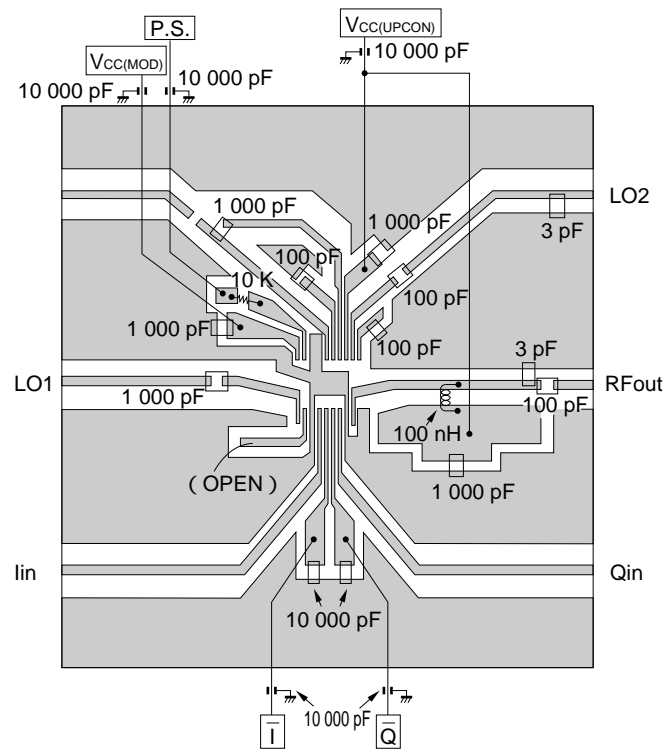
LO1in 入力インピーダンス



測定回路概略 (f<sub>RF</sub> = 1.9 GHzの場合)



評価ボード概略図



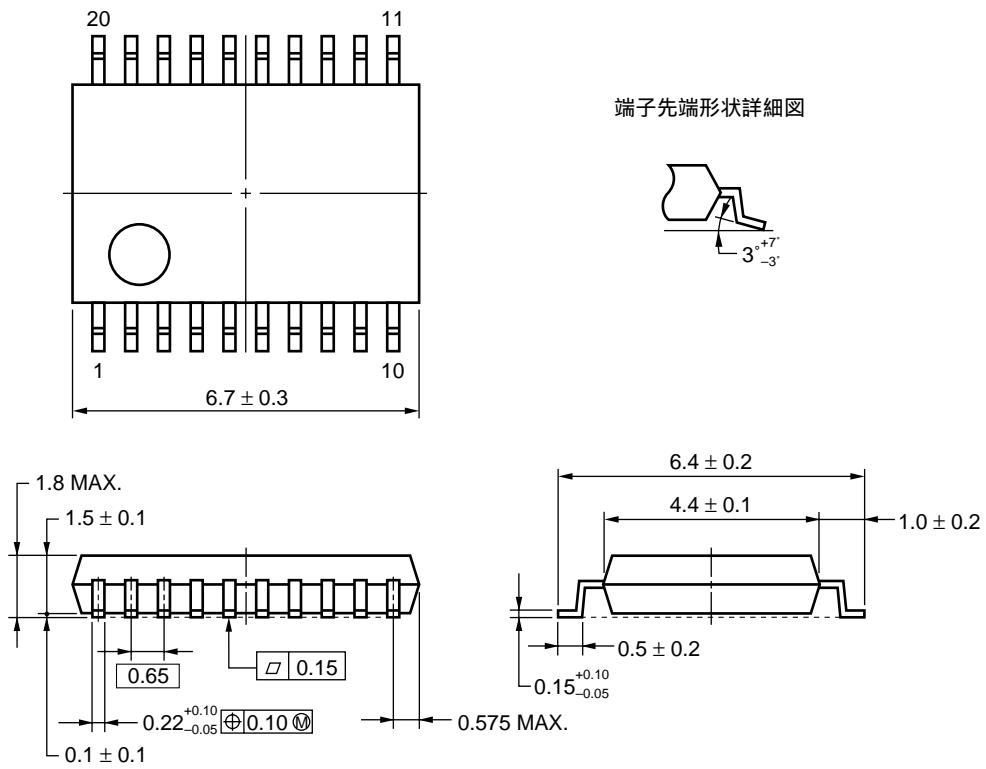
本評価ボードは、MODoutとアップコンバータのIF入力とを1 000 pFのDCカップリング・コンデンサのみで接続しています。

実際のご使用時には、MODoutとIF入力の間にはLPFあるいは15 Ω程度の抵抗を入れることを推奨します（LO1の高調波を減衰させるとともにアップコンバータの飽和を避けるため）。

なお、LO2およびRFoutの並列の3 pFはそれぞれ本基板にて周波数 $f_{RF} = 1.9 \text{ GHz}$ ,  $f_{LO2} = 1.66 \text{ GHz}$ でマッチングをとった時の定数です。

★ 外形図

20ピン・プラスチックSSOP (5.72 mm (225)) (単位: mm)



## 使用上の注意事項

- (1) 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。
- (2) グランド・パターンは極力広くとり、接地インピーダンスの増加を避けてください（異常発振防止のため）。
- (3) 接地端子は極力短く配線してください。
- (4) V<sub>cc</sub>端子にはバイパス・コンデンサを挿入してください。
- (5) I, QのDCオフセット電圧の微調整は行わず、I, Qと同じDCオフセット電圧でご使用ください。

## 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。

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 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 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 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） 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。

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。

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）。

NESATはNEC Silicon Advanced Technologyの略で日本電気株式会社の商標です。

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
- 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財産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。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
- 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。

M7 98.8

## — 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  
(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】

第一販売事業部  
東京 (03)3798-6106, 6107,  
6108  
名古屋 (052)222-2375  
大阪 (06)6945-3178, 3200,  
3208, 3212  
仙台 (022)267-8740  
郡山 (024)923-5591  
千葉 (043)238-8116

第二販売事業部  
東京 (03)3798-6110, 6111,  
6112  
立川 (042)526-5981, 6167  
松本 (0263)35-1662  
静岡 (054)254-4794  
金沢 (076)232-7303  
松山 (089)945-4149

第三販売事業部  
東京 (03)3798-6151, 6155, 6586,  
1622, 1623, 6156  
水戸 (029)226-1702  
広島 (082)242-5504  
高崎 (027)326-1303  
鳥取 (0857)27-5313  
太田 (0276)46-4014  
名古屋 (052)222-2170, 2190  
福岡 (092)261-2806

### 【資料の請求先】

上記営業関係お問い合わせ先またはNEC特約店へお申しつけください。

### 【インターネット電子デバイス・ニュース】

NECエレクトロニクスデバイスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス) <http://www.ic.nec.co.jp/>