

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。

## 電子同調カーラジオ用AMチューナ

$\mu$ PC2533は、カーステレオ、カーラジオ用AMチューナとして開発されたICです。

アップ・コンバージョン方式のダブル・スーパー・ヘテロダイン構成 (IF1 = 10.71 MHz, IF2 = 450 kHz) を採用しています。

内部構成は、MIX1ブロック (MIX1, OSC1, Buff1) , MIX2ブロック (MIX2, OSC2, Buff2) , IF増幅, 検波回路, AGC回路, シグナル・メータ回路, SD (ステーション・ディテクタ) 回路, Lo/DX (近距離/遠距離) 回路からなっています。

## 特 徴

可変容量範囲の狭いバラクタ・ダイオード1本で選局可能

トラッキング調整不要

LW (Long Wave) とMW (Middle Wave) のコイル切り替え不要

トラッキング・エラーによる感度偏差が少ない

高S/N : 60 dB

リニアリティの良いシグナル・メータ出力

・外付け抵抗によりシグナル・メータ出力電圧の傾き設定可能

IF (中間周波数) カウンタ方式, ハイ/ロウ方式いずれのチューニング・システムにも対応

品 名	SD感度の設定		シグナル・メータ電圧 傾き設定	備 考
	IFカウンタ出力	ハイ/ロウ出力		
$\mu$ PC2533GS-01	7ピンで設定	9ピンで設定	SD感度の設定に依存	IFカウンタ方式のSD感度とハイ/ロウ方式のSD感度が独立で設定可能。
$\mu$ PC2533GS-02	7ピンで設定		9ピンで設定	シグナル・メータ電圧の傾きがSD感度に無関係に設定可能。

Lo/DX機能内蔵

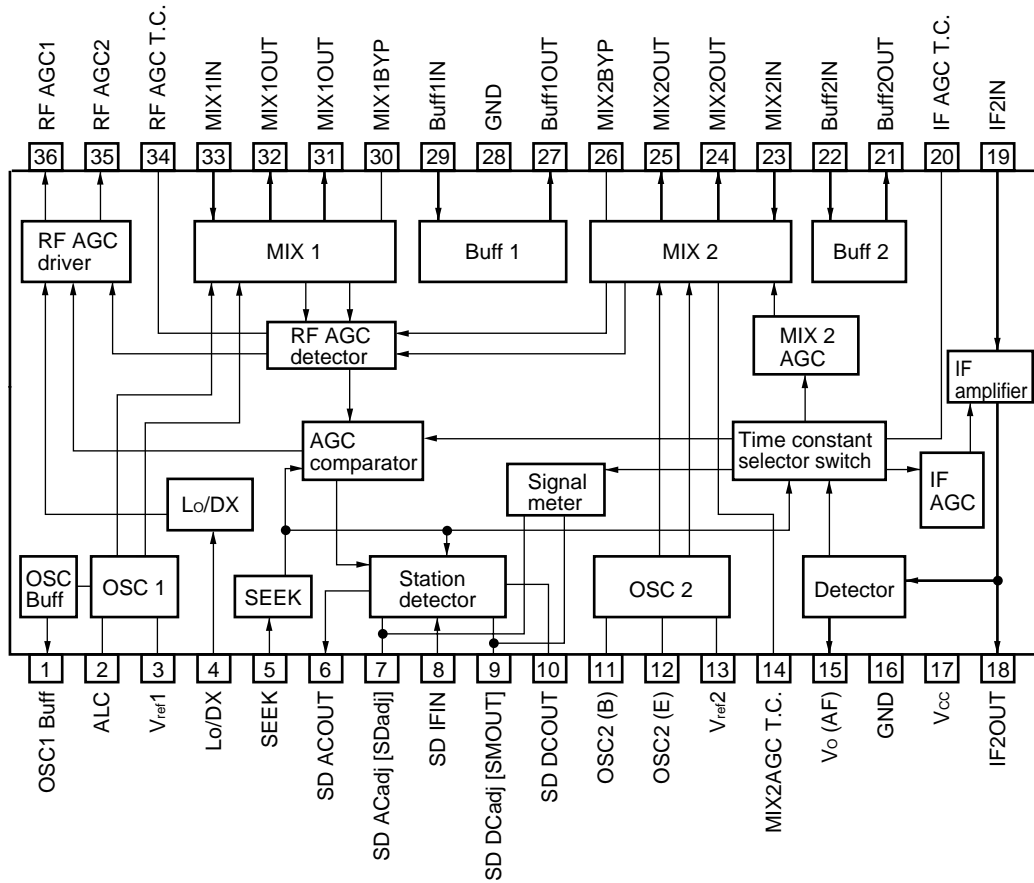
IFT (中間周波トランス) の巻き数比にセラミック・フィルタのインピーダンス・マッチングのための制約がないため, IFTによるMIX利得の設計が容易

本資料の内容は、後日変更する場合があります。

オーダ情報

オーダ名称	パッケージ
μPC2533GS-01	36ピン・プラスチック・シュリンクSOP (300 mil)
μPC2533GS-02	〃

ブロック図



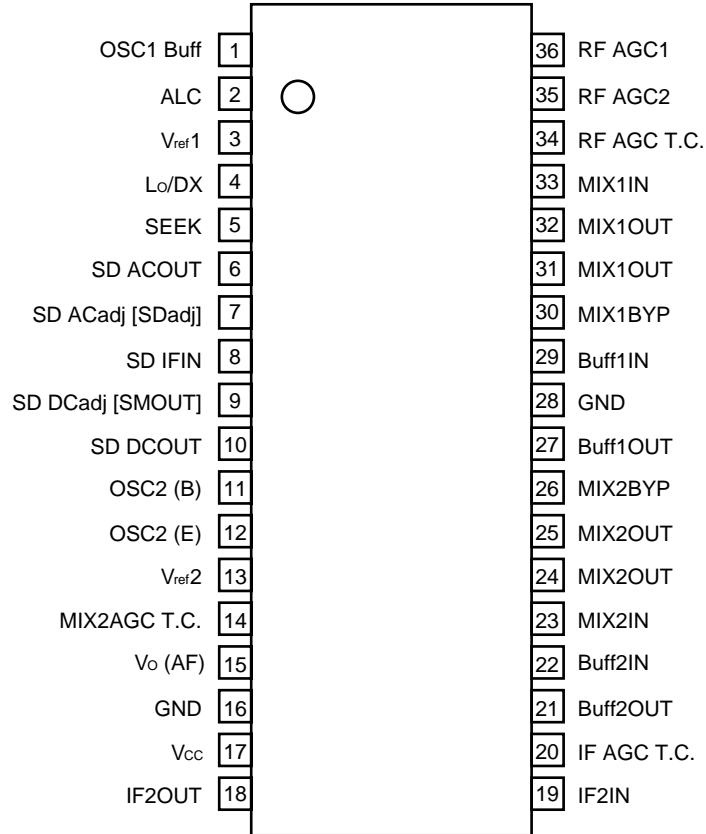
備考 1 . 太線は音声信号の流れを示します。

2 . [ ] 内は μPC2533GS-02の端子名を示します。 [ ] がない端子名は μPC2533GS-01, μPC2533GS-02共通です。

端子接続図 (Top View)

36ピン・プラスチック・シュリンクSOP (300 mil)

- μPC2533GS-01
- μPC2533GS-02



備考 [ ]内は, μPC2533GS-02の端子名を示します。[ ]がない端子名は, μPC2533GS-01, μPC2533GS-02共通です。

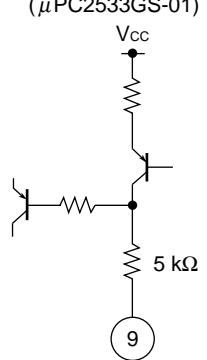
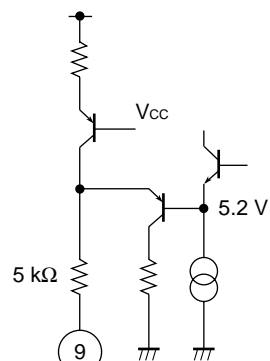
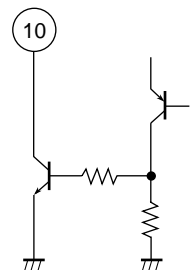
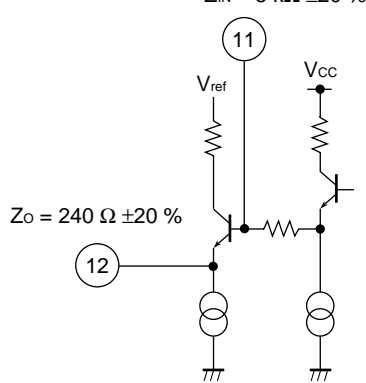
1. 端子説明

端子番号	略号	名称	等価回路
1	OSC1 Buff	OSC1 Buff出力端子	<p><math>Z_o = 30 \Omega \pm 20\%</math></p>
2	ALC	OSC1 ALC	
3	V <sub>ref1</sub>	レファレンス電圧	レファレンス電圧 (5.3 V)
4	Lo/DX	Lo/DX制御	
5	SEEK	SEEK REQUEST	

端子番号	略号	名称	等価回路
6	SD ACOUT	SD AC出力	<p><math>R_o = 20.5 \text{ k}\Omega \pm 20 \%</math></p>
7	SD ACadj	SD AC感度設定 (兼シグナル・メータ出力)	<p>(μPC2533GS-01)</p>
	[ SDadj ]	[ SD AC感度 , SD DC感度設定 ]	<p>(μPC2533GS-02)</p>
8	SD IFIN	SD IF入力	

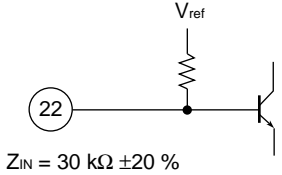
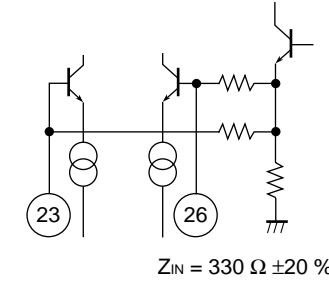
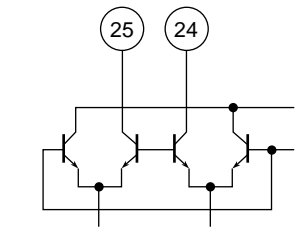
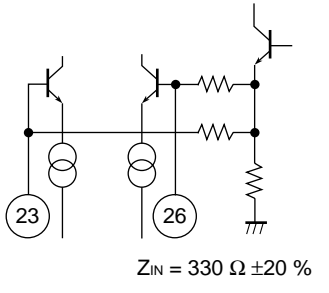
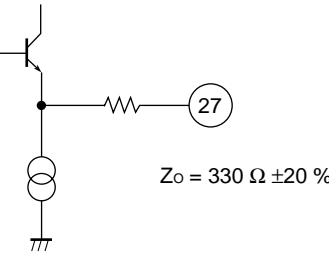
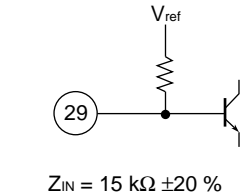
備考 略号, 名称で [ ] 内の端子名は μPC2533GS-02の端子名を示します。

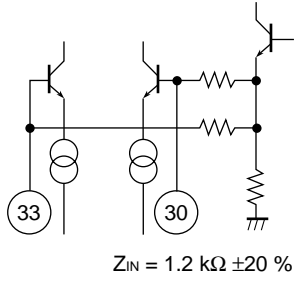
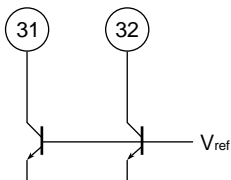
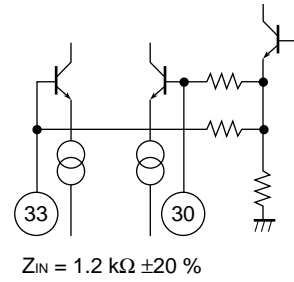
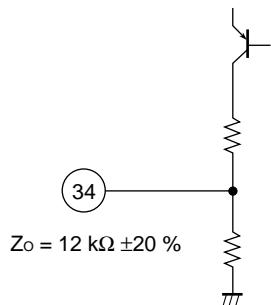
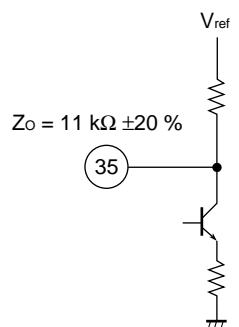
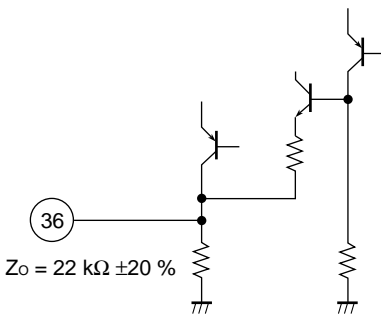
[ ] がない略号, 名称は μPC2533GS-01, μPC2533GS-02共通です。

端子番号	略号	名称	等価回路
9	SD DCadj	SD DC感度設定 (兼シグナル・メータ出力)	(μPC2533GS-01) 
	[SMOUT]	[シグナル・メータ出力]	(μPC2533GS-02) 
10	SD DCOUT	SD DC出力 (アクティブ・ハイ)	
11 12	OSC2 (B) OSC2 (E)	OSC2 (ベース) OSC2 (エミッタ)	$Z_{IN} = 5\text{ k}\Omega \pm 20\%$ $Z_o = 240\ \Omega \pm 20\%$ 
13	Vref2	レファレンス電圧	レファレンス電圧 (6.0 V)



端子番号	略号	名称	等価回路
14	MIX2AGC T.C.	MIX2 AGC平滑	<p><math>R_T = 1 \text{ k}\Omega \pm 20 \%</math></p>
15	V <sub>o</sub> (AF)	オーディオ出力	<p><math>Z_o = 300 \Omega \pm 20 \%</math></p>
16	GND	グランド (接地)	GND (低周波)
17	V <sub>cc</sub>	電源電圧	V <sub>cc</sub>
18	IF2OUT	IFアンプ出力	
19	IF2IN	IFアンプ入力	
20	IF AGC T.C.	IF AGC入力	<p><math>R_T = 100 \text{ k}\Omega \pm 20 \%</math></p>
21	Buff2OUT	2nd IFバッファ出力	<p><math>Z_o = 2 \text{ k}\Omega \pm 20 \%</math></p>

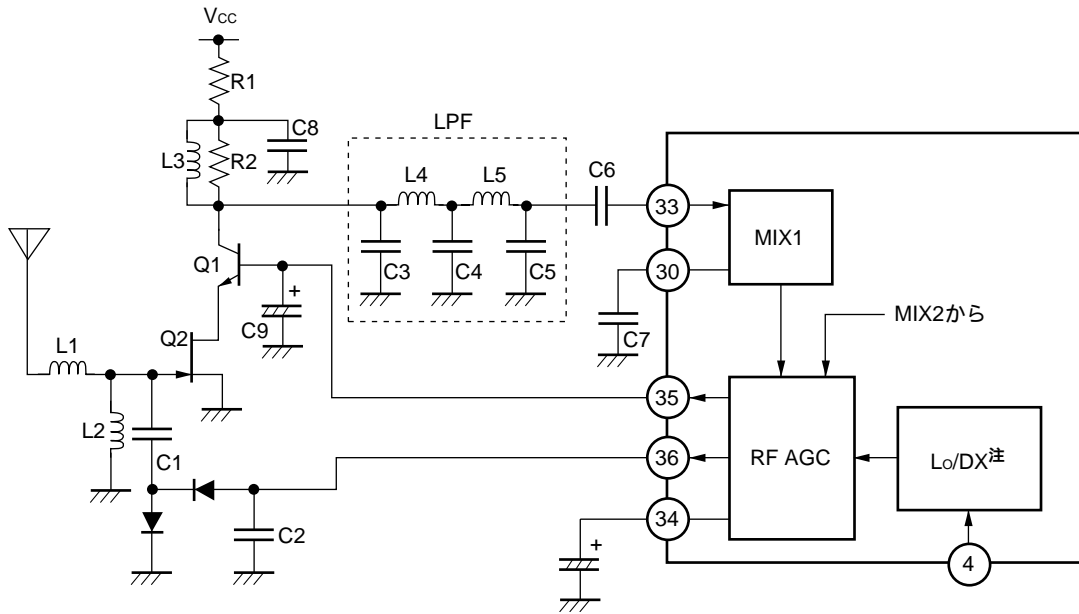
端子番号	略号	名称	等価回路
22	Buff2IN	2ndIF Buff入力	 <p><math>Z_{IN} = 30 \text{ k}\Omega \pm 20 \%</math></p>
23	MIX2IN	MIX2入力	 <p><math>Z_{IN} = 330 \Omega \pm 20 \%</math></p>
24 25	MIX2OUT MIX2OUT	MIX2出力 MIX2出力	
26	MIX2BYP	MIX2バイパス	 <p><math>Z_{IN} = 330 \Omega \pm 20 \%</math></p>
27	Buff1OUT	1st IFバッファ出力	 <p><math>Z_o = 330 \Omega \pm 20 \%</math></p>
28	GND	グラウンド (接地)	GND (高周波)
29	Buff1IN	1st IFバッファ入力	 <p><math>Z_{IN} = 15 \text{ k}\Omega \pm 20 \%</math></p>

端子番号	略号	名称	等価回路
30	MIX1BYP	MIX1バイパス	 <p><math>Z_{IN} = 1.2 \text{ k}\Omega \pm 20 \%</math></p>
31 32	MIX1OUT MIX1OUT	MIX1出力 MIX1出力	
33	MIX1IN	MIX1入力	 <p><math>Z_{IN} = 1.2 \text{ k}\Omega \pm 20 \%</math></p>
34	RF AGC T.C.	RF AGC平滑	 <p><math>Z_o = 12 \text{ k}\Omega \pm 20 \%</math></p>
35	RF AGC2	RF AGC出力 (カスケード・ベース)	 <p><math>Z_o = 11 \text{ k}\Omega \pm 20 \%</math></p>
36	RF AGC1	RF AGC出力 (PINダイオード)	 <p><math>Z_o = 22 \text{ k}\Omega \pm 20 \%</math></p>

## 2. 各ブロックの動作説明

### 2.1 RF増幅回路ブロック

図 2 - 1 RF増幅回路



注 Lo : 3 V以上  
DX : 1 V以下

カーラジオのアンテナは、AM帯では容量性で、アンテナ長、直径、ケーブル長などで変化します。そのため、μPC2533ではRFの入力インピーダンスを高めるために、J-FETを使用しています。

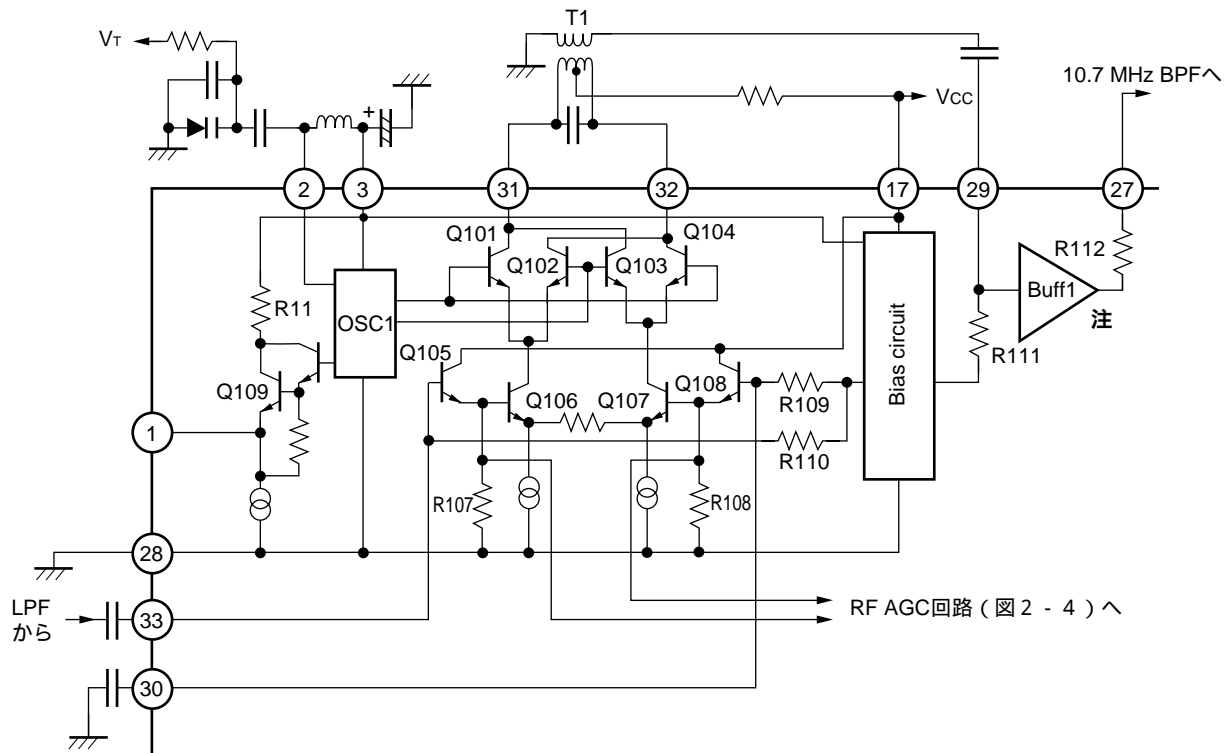
μPC2533は、第1IF（中間周波数）を10.71 MHzに高めているので、RF増幅回路-MIX1間に同調回路をいれる必要がなく、10.71 MHzのIFリジェクション、およびイメージ周波数（21.4 MHz以上）カットのため、L4, L5, C3-C5で構成されているLPF（約6 MHzのLPF）をRF増幅回路-MIX1間にいれています。このため、同調回路がない広帯域なRF増幅回路が構成できるので、周波数に対する感度偏差をきわめて小さくできます。

AGC回路は、FETのゲートに接続されたPINダイオードによるRF AGC1と、カスケード・トランジスタQ1によるRF AGC2からなっています。なおカスケード・トランジスタQ1は、低電流でも雑音の少ないロウ・ノイズ・トランジスタを使用してください（雑音の大きいものを使うとS/Nが悪化します）。

備考 カスケード・トランジスタQ1のバイアス設定は、 $V_c > V_B$ になるように設定してください。

2.2 MIX1ブロック

図2 - 2 MIX1ブロック



注 Buff1の出力インピーダンスは330 Ω，入力インピーダンスは15 k Ωです。

MIX1 (Q101-Q108) はDBM ( Double Balanced Mixer ) です。

MIX1の出力はBuff1 ( 出力インピーダンス : 330 Ω ) を介して10.7 MHzセラミック・フィルタに供給され，インピーダンス・マッチングがとられています。

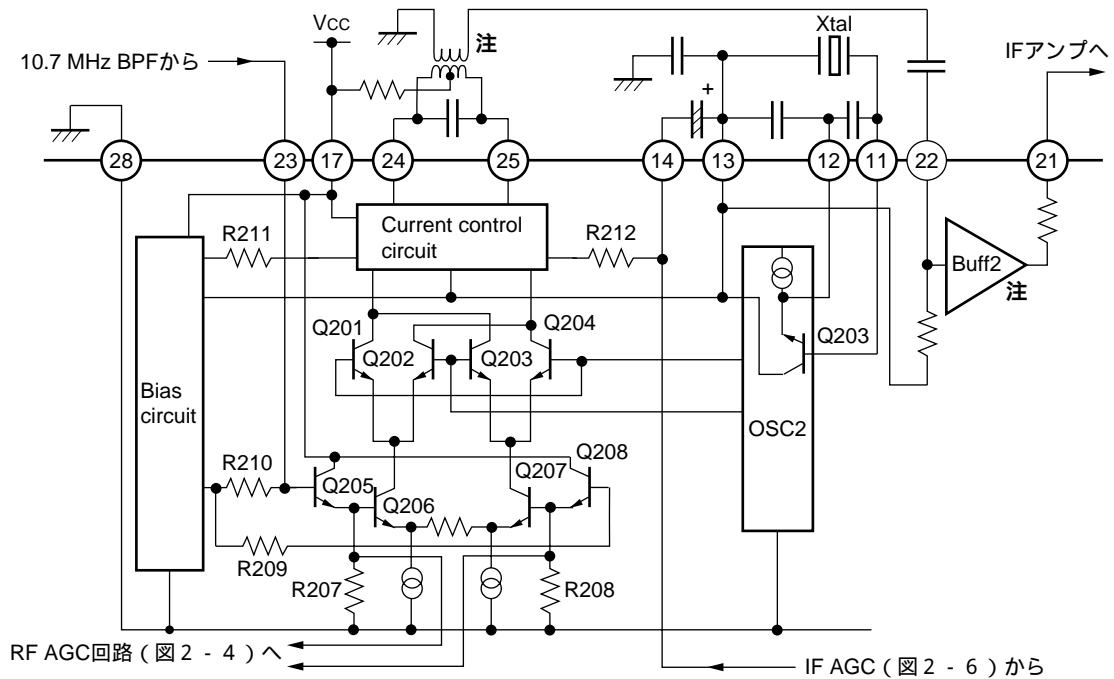
Q101-Q104のベースにはOSC1からの局部発振信号が注入され，Q105のベースにはRF信号が注入されます。MIX1 (Q101-Q108) は局部発振信号とRF信号を掛け算し，IFT T1の共振周波数に変換して出力します。

局部発振信号はQ109 ( OSC Buff ) を経て，1ピンから出力されます。振幅は110 dBμVで，直接PLLシンセサイザ用CMOS LSIに入力できます。

また，Q105のベースに印加されたRF信号は，RF AGC回路の検出部へも入力されます。

2.3 MIX2ブロック

図2-3 MIX2ブロック



注 Buff2の出力インピーダンスは2k , 入力インピーダンスは30k です。

MIX2 ( Q201-Q208 ) は、MIX1とほぼ同じ構成のDBMになっています。

MIX1との主な違いは、出力に電流制御回路を置き、AGCの制御対象となっている点です。

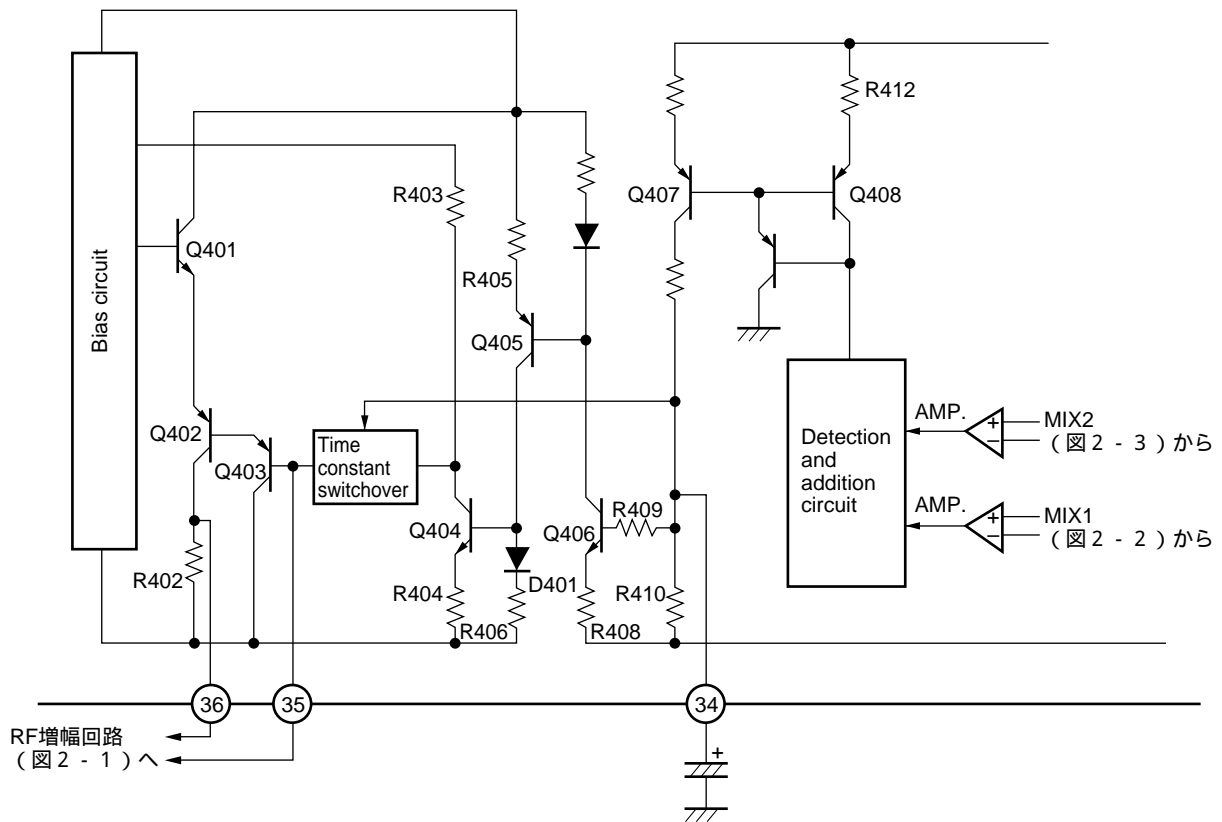
なお、MIX2の入力インピーダンスは、10.7 MHzのセラミック・フィルタとマッチングをとるため330 になっています。またBuff2の出力インピーダンスは450 kHzのセラミック・フィルタとのマッチングをとるため2k になっています。

23ピンから入力されたIF信号は、RF AGCの検出部へも入力されます。つまり、RF AGCはMIX1, MIX2の両ブロックから検出しています。

MIX1, MIX2の出力と各セラミック・フィルタ間のインピーダンス・マッチングはBuff1とBuff2によって確保されています。そのため、IFTの設計ではセラミック・フィルタのインピーダンス整合のための制約を受けません。したがって、巻数比などは変換利得だけを考慮すればよく、設計が容易です。

2.4 RF AGCブロック

図2 - 4 RF AGCブロック



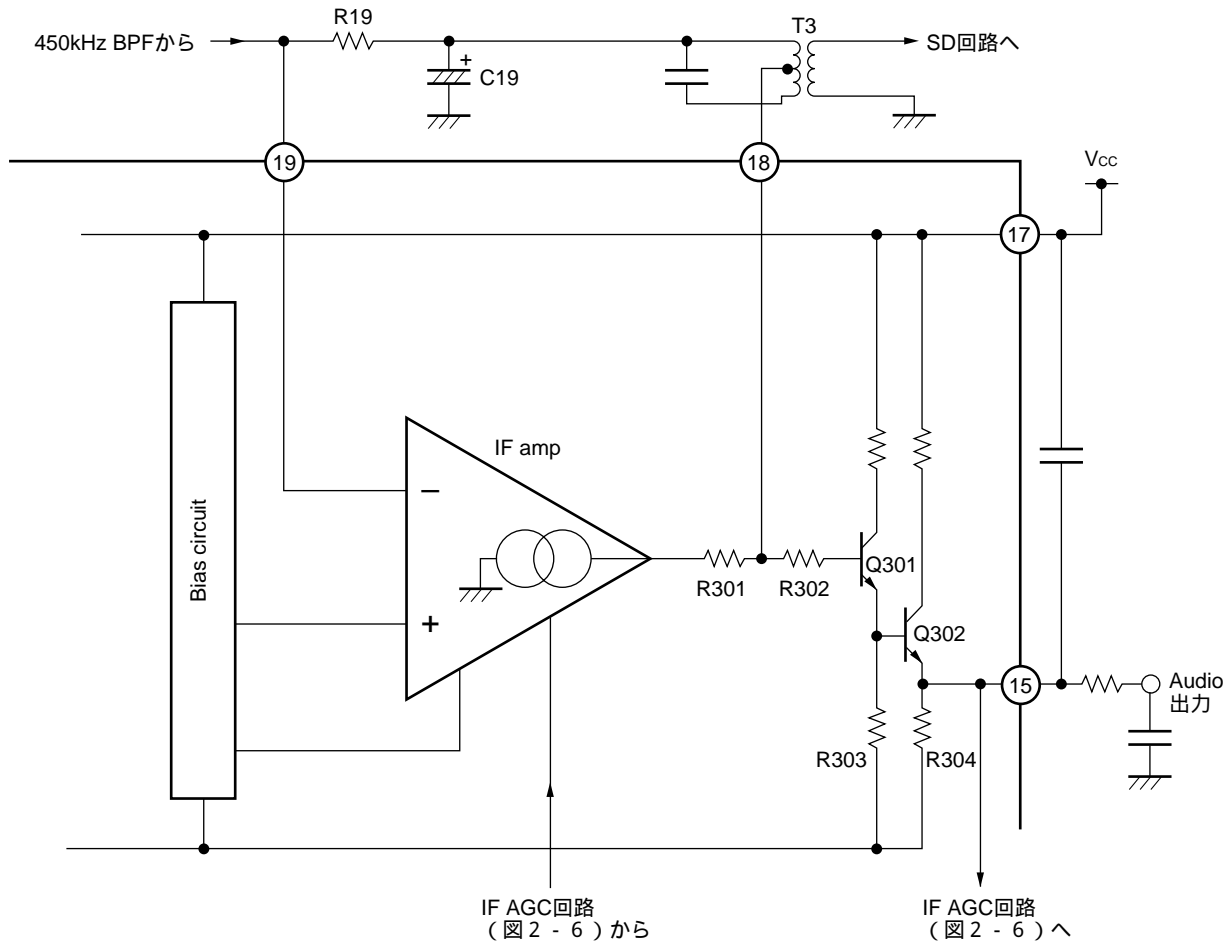
RF AGCは、図2 - 4に示すような構成になっています。MIX1, MIX2からの入力信号をRF AGC検波器で検出、加算した後、34ピンの外付け容量で平滑し、そのDC電圧でRF AGCを制御します。

RF AGCの出力は36ピンからPINダイオードを制御し、35ピンからFETの $V_{DS}$ を決めるカスケード・トランジスタのベース電圧を制御します。また、34ピン電圧の急激な変動を検出し時定数を切り替えることで、電界が急激に変化する際のRF AGC応答の収束性を向上させています。

RF AGCの動作開始点は、34ピンの外付け容量に並列に抵抗を接続することで若干遅らせることができます。

2.5 IFアンプ・ブロックと検波ブロック

図2-5 IFアンプと検波ブロック



IFアンプ・ブロックは、出力端子である18ピンから外付けのロー・パス・フィルタ (T<sub>3</sub>とC<sub>19</sub>で構成) を介して、19ピンに直流帰還が施されています。18ピンの直流電位は、IFアンプの+側入力とほぼ等しく定まる構成になっています。またR19の値がそのまま入力インピーダンスになり、450 kHzセラミック・フィルタとのインピーダンス・マッチングがとられます。

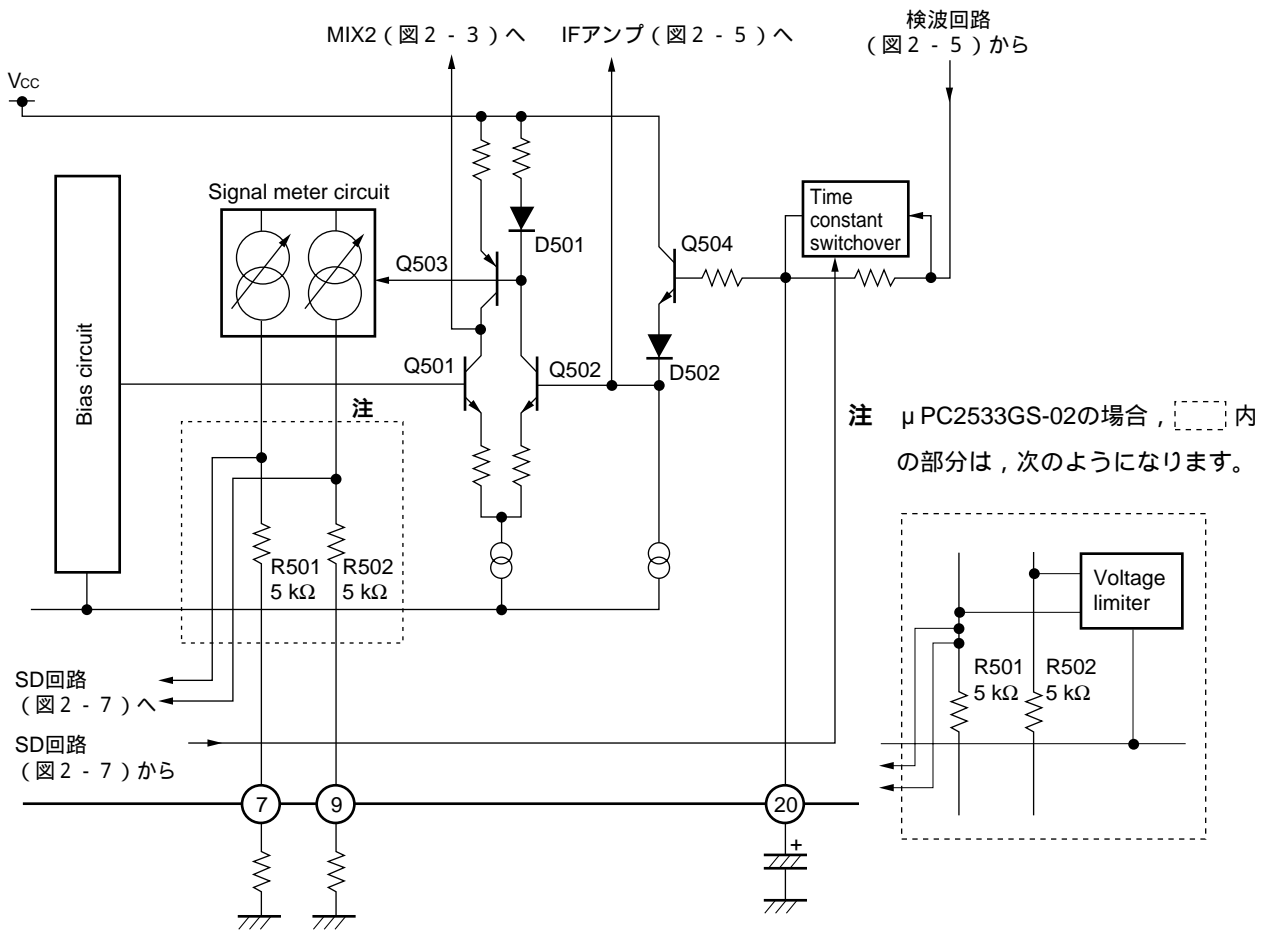
IFアンプの出力信号電流は、T<sub>3</sub>で共振して信号電圧に変換されるとともに、さらに周波数選択され検波回路に入力されます。

検波回路ブロックは、Q302によるエミッタ・フォロワ検波を採用しています。



2.6 IF AGCブロック

図2 - 6 IF AGCブロック (μPC2533GS-01の場合)



IF AGCブロックは、図2 - 6のような構成になっています。15ピンから検出した信号を20ピンのコンデンサで平滑し、そのDC電圧でIF AGCを制御します。

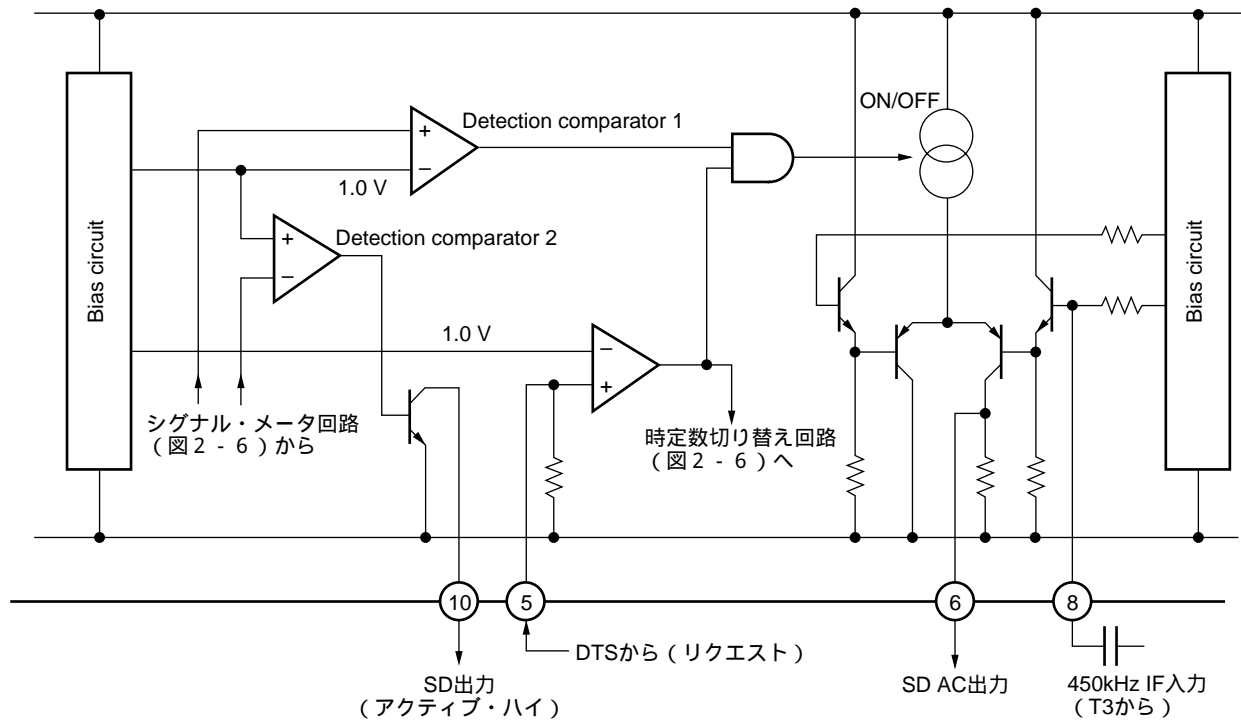
IF AGCは、IFアンプ部とMIX2部をコントロールしており、動作順序は、IFアンプ部のゲインをコントロールした後、MIX2部のゲインをコントロールします。

シグナル・メータ回路の出力（電流出力）は、20ピンで平滑されたDC電圧に比例していて、7ピンと9ピンの外付け抵抗で電圧に変換されます。そのため、出力電圧値と利得は外付け抵抗値で設定することができます<sup>注</sup>。

**注** 外付け抵抗とシグナル・メータとの関係は4．特性曲線のシグナル・メータ（9ピン-GND間抵抗による調整）を参照してください。

2.7 ステーション・ディテクタ回路ブロック

図2 - 7 ステーション・ディテクタ回路ブロック



ステーション・ディテクタ (SD) 回路ブロックは図2 - 7のような構成になっています。

SD回路は、オート・スキャン、シーク・チューニング時に放送を受信した場合、スキャン、シークを止める回路です。μPC2533は、DCによるハイ/ロウ信号 (オープン・コレクタ) とACによるIF信号 (f = 450 kHz) の2つの出力を持っていてDTS (Digital Tuning System) の種類によって使い分けられます。DTSからのSD信号は、5ピンに入力してください。

SD感度の設定方法は、μPC2533GS-01とμPC2533GS-02とで異なります。

μPC2533GS-01では、IFカウンタ出力方式のSD感度は、7ピン-GND間の外付け抵抗で設定し、ハイ/ロウ出力方式のSD感度は、9ピン-GND間の外付け抵抗で設定します。

μPC2533GS-02では、IFカウンタ出力方式のSD感度とハイ/ロウ出力方式のSD感度は、どちらも7ピン-GND間の外付け抵抗で設定します (図2 - 6を参照してください)。

表2 - 1 SD感度設定例

9ピンまたは7ピン-GND間抵抗値	SD感度 (AC, DC)
51 k	27 dB μV
24 k	29 dB μV
10 k	33 dB μV

μPC2533-01, 2533-02の検出コンパレータの基準電圧は、内部で1.0 Vに固定されています。

シグナル・メータ回路(図2-6)のR501(5k)、R502(5k)の影響で、シグナル・メータ出力電圧と検出コンパレータ入力電圧は、完全に一致することはありません。SD感度設定では、次の式を参考にしてください。

$$\text{検出コンパレータ入力電圧} = \text{シグナル・メータ出力電圧} \times \left( 1 + \frac{R501}{7 \text{ピン-GND間抵抗値}} \right)$$

**備考** DC出力は、オープン・コレクタ形式(アクティブ・ハイ)になっているので、プルアップ抵抗を10ピンに接続してご使用ください。

3 . 電気的特性

絶対最大定格 (TA = 25 )

項目	略号	定 格	単 位
電源電圧	V <sub>CC</sub>	10	V
パッケージ許容損失	P <sub>D</sub>	600	mW
動作周囲温度	T <sub>A</sub>	- 40 ~ + 85	
保存温度	T <sub>stg</sub>	- 55 ~ + 125	

注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なうおそれがあります。つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で、製品をご使用ください。

推奨動作範囲 (TA = 25 )

項目	略号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電源電圧	V <sub>CC</sub>		7.5	8.0	8.5	V
入力電圧	V <sub>IN</sub>				132	dB μV

電気的特性 (特に指定のないものは, TA = 25 , V<sub>CC</sub> = 8 V, f<sub>IN</sub> = 999 kHz, f<sub>MOD</sub> = 400 Hz, AM<sub>MOD</sub> = 30 %, R<sub>SD1</sub> ( 7 ピン-GND間抵抗 ) = R<sub>SD2</sub> ( 9 ピン-GND間抵抗 ) = 24 k , 15ピン測定負荷100 k )

項目	略号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
回路電流	I <sub>CC</sub>	無入力 ( FETを除く )	-	45	55	mA
検波出力	V <sub>O</sub>	V <sub>IN</sub> = 74 dB μV	150	180	210	mV <sub>rms</sub>
信号対雑音比	S/N	V <sub>IN</sub> = 74 dB μV	53	60	-	dB
全高調波ひずみ率 1	THD1	V <sub>IN</sub> = 74 dB μV	-	0.3	1.0	%
全高調波ひずみ率 2	THD2	V <sub>IN</sub> = 74 dB μV, AM <sub>MOD</sub> = 80 %	-	0.7	1.0	%
全高調波ひずみ率 3	THD3	V <sub>IN</sub> = 130 dB μV, AM <sub>MOD</sub> = 80 %	-	0.7	1.5	%
シグナル・メータ出力電圧 1	V <sub>S1</sub>	無入力	-	0	0.2	V
シグナル・メータ出力電圧 2	V <sub>S2</sub>	V <sub>IN</sub> = 30 dB μV	0.5	1.5	2.5	V
シグナル・メータ出力電圧 3注	V <sub>S3</sub>	V <sub>IN</sub> = 74 dB μV	4.8 ( 4.3 )	5.5 ( 5.0 )	6.7 ( 5.5 )	V
局発バッファ出力 1	V <sub>OSC</sub>	1 ピン負荷20 pF以下	106	110	114	dB μV

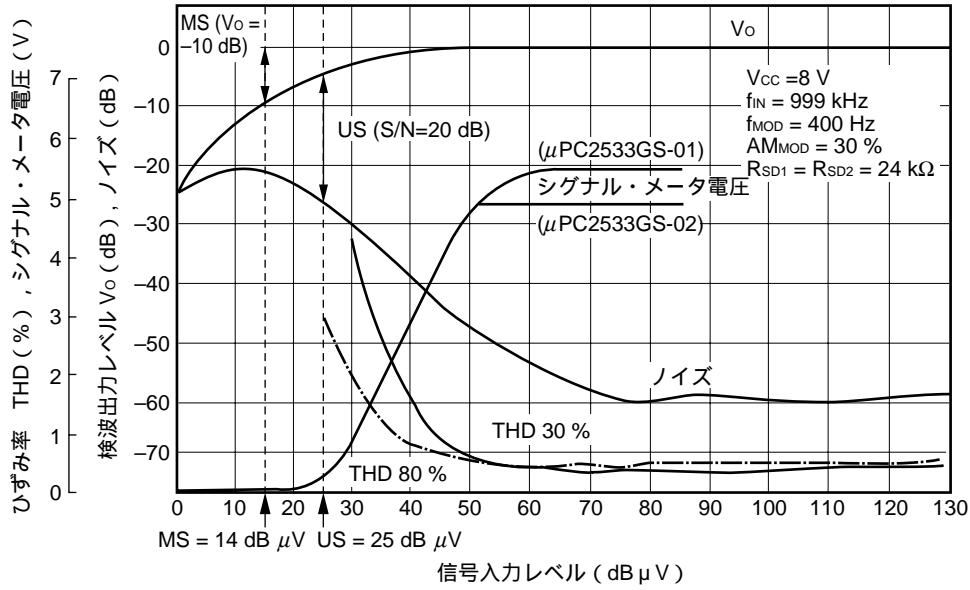
注 シグナル・メータ出力電圧 3 の ( ) 内の規格は μ PC2533GS-02 に適用されます。それ以外の項目の値は μ PC2533GS-01, μ PC2533GS-02 共通です。

## 参考特性

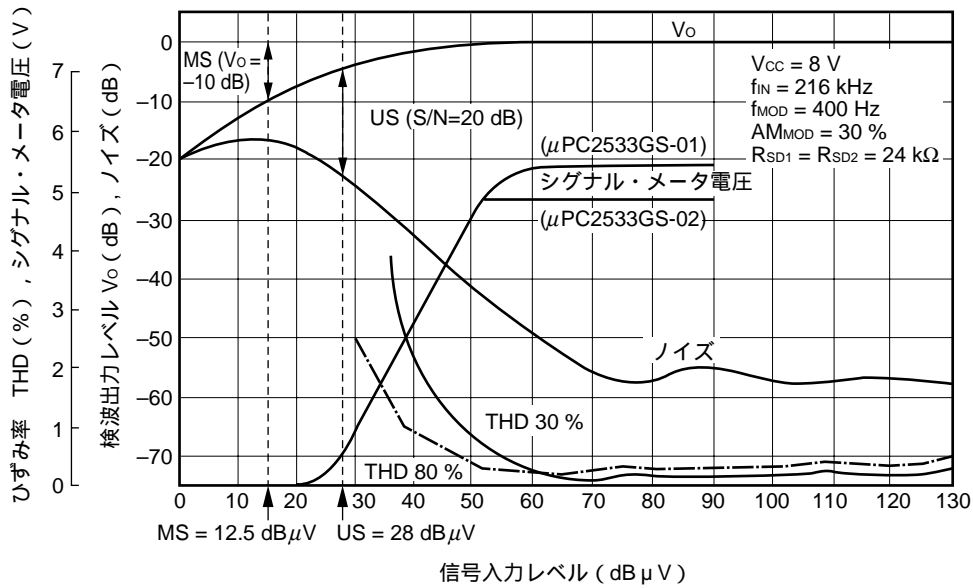
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
最大感度	MS	$V_{IN} = 74 \text{ dB } \mu\text{V}$ 時 $V_o = 0 \text{ dB}$ として $V_o - 10 \text{ dB}$ となる $V_{IN}$	-	13	-	$\text{dB } \mu\text{V}$
S/D感度 (AC)	SS (AC)	SEEK, SD AC OUTレベルが101 $\text{dB } \mu\text{V}$ 以上になる $V_{IN}$	-	29	-	$\text{dB } \mu\text{V}$
S/D感度 (DC)	SS (DC)	SEEK, SD AC OUT電圧が4.8 V以上になる $V_{IN}$	-	29	-	$\text{dB } \mu\text{V}$
S/D出力時間	T-SD	SEEK, $V_i = 0 - 40 \text{ dB } \mu\text{V}$ 変化時から10 ピン電圧が4.8 V以上になるまでの遅延 時間	0	5	25	ms
$V_o$ 安定時間	T- $V_o$	$V_i = 60 - 100 \text{ dB } \mu\text{V}$ , $V_o = \pm 3 \text{ dB}$	60	160	260	ms
ツイート	TW	$V_i = 74 \text{ dB } \mu\text{V}$ , 2IF	-	60	-	dB
第2局発負性インピーダンス	$Z_{osc2}$	発振可能水晶シリーズ抵抗の最大値	400	-	-	
実用感度	US	$S/N = 20 \text{ dB}$ となる $V_{IN}$	-	25	-	$\text{dB } \mu\text{V}$

4. 特性曲線

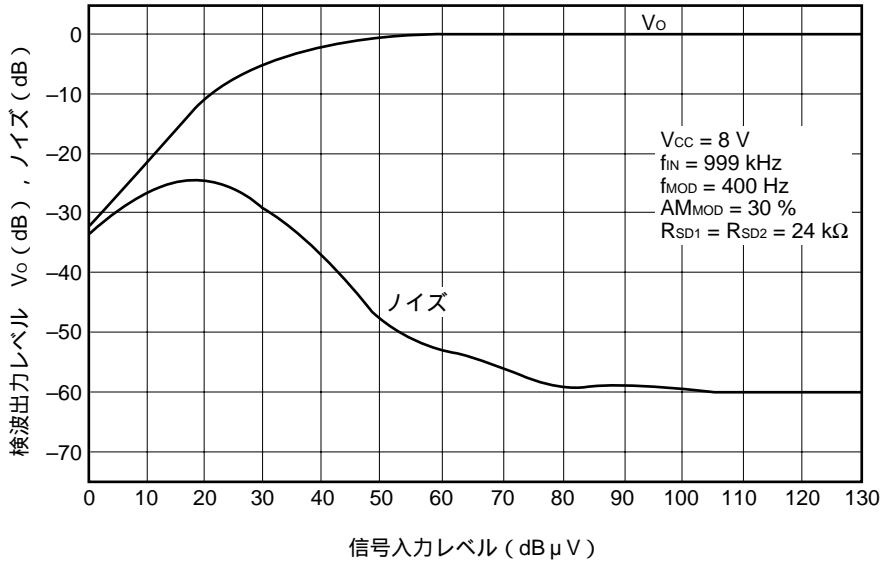
入出力特性 (1)



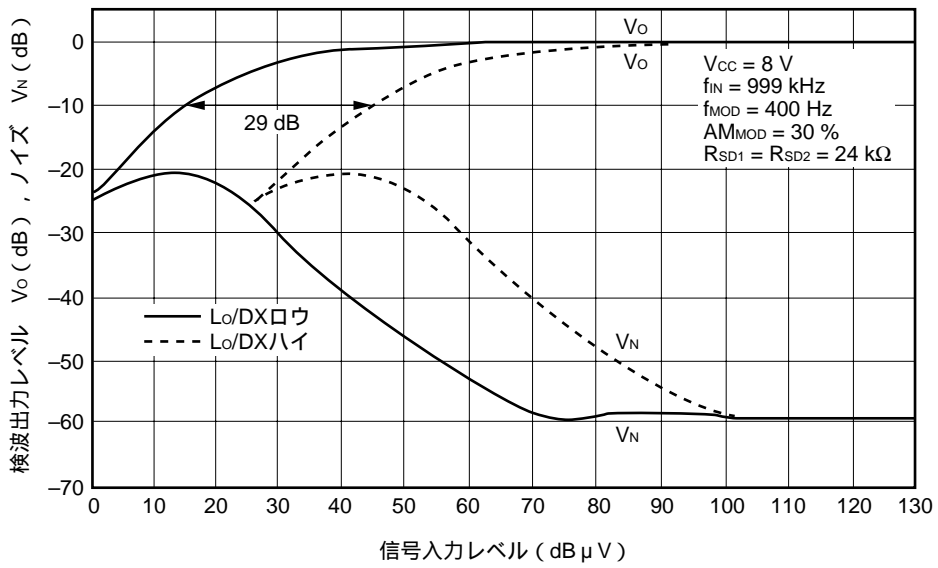
入出力特性 (2)



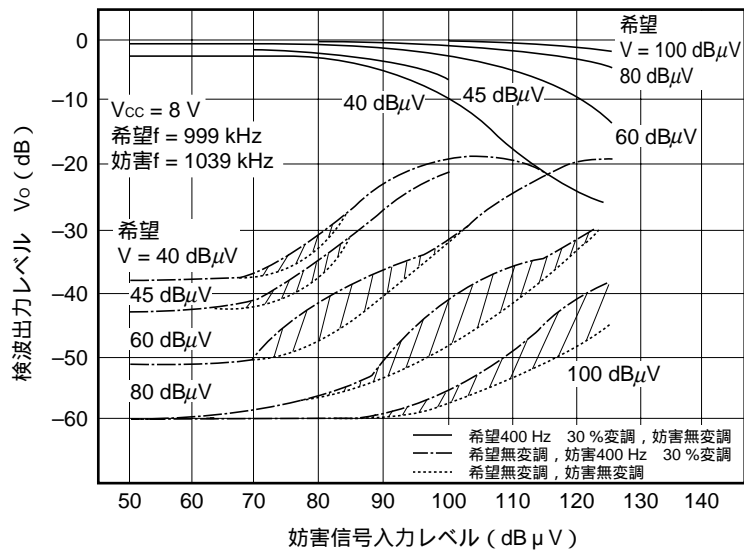
(参考) 入出力特性 (3) (FET負荷255 )



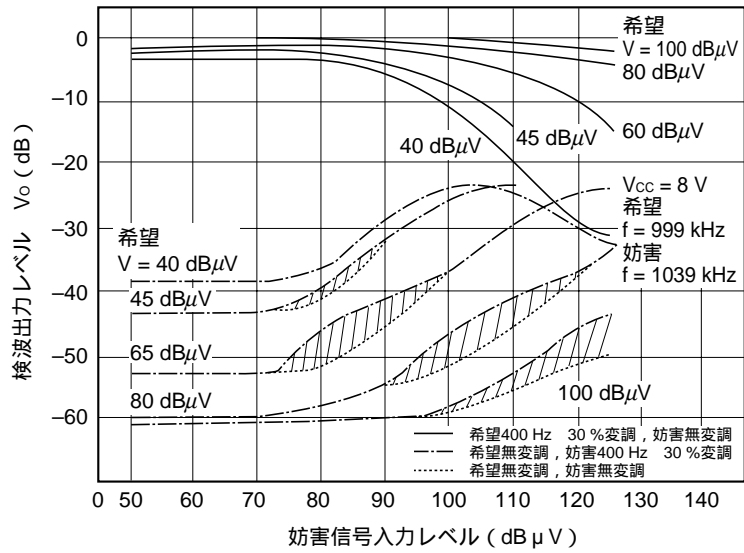
入出力特性 (4)



混変調特性 (40 kHz 離調)

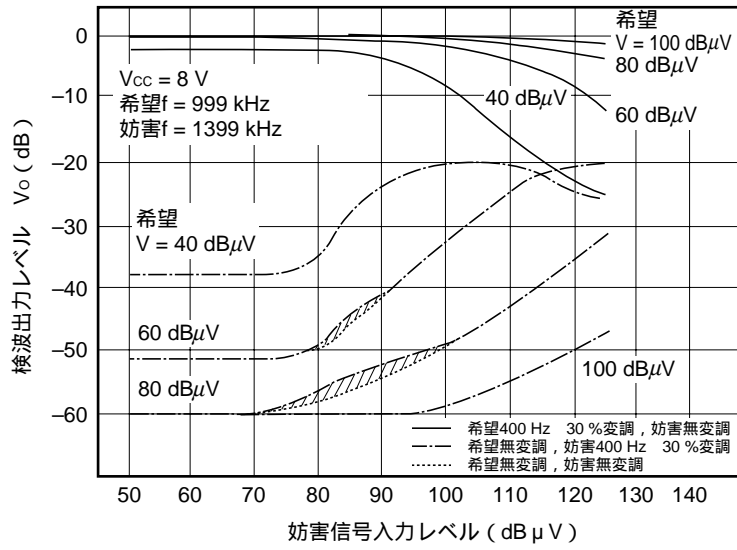


(参考) 混変調特性 (40 kHz 離調, FET 負荷255 )

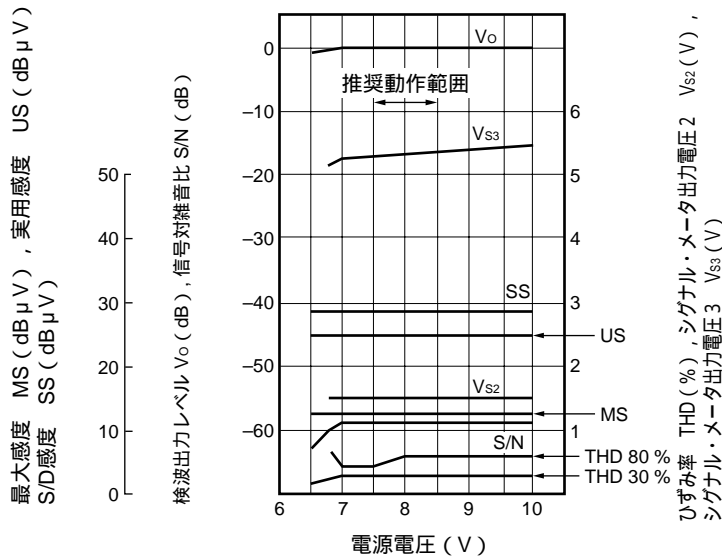




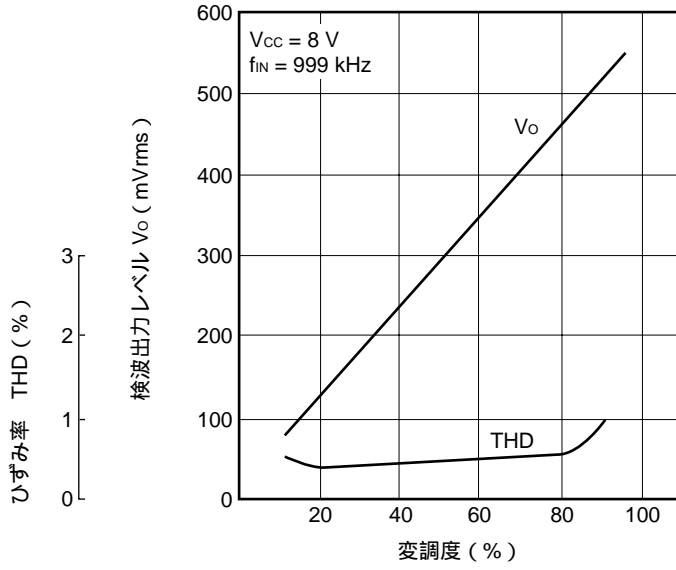
混変調特性 (400 kHz 離調)



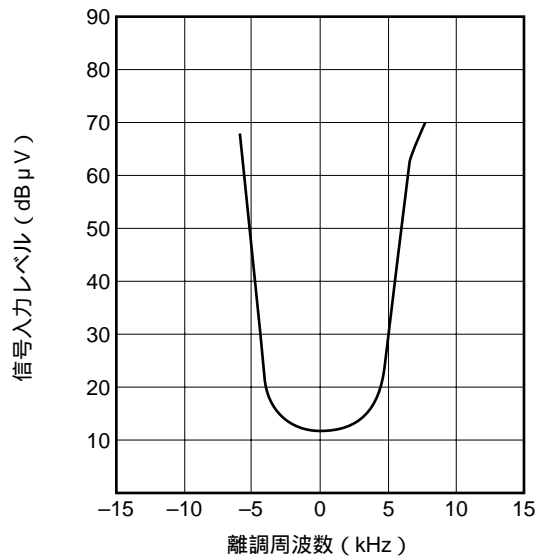
電源電圧特性



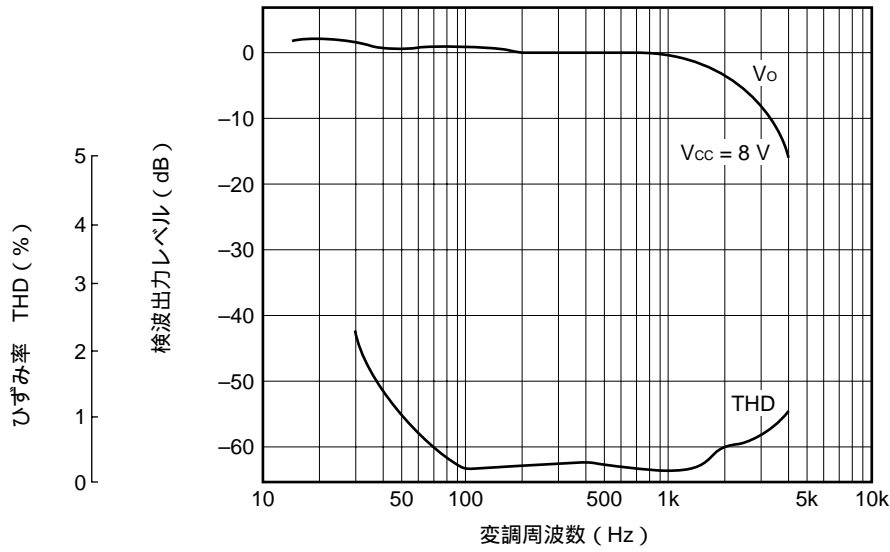
変調度特性



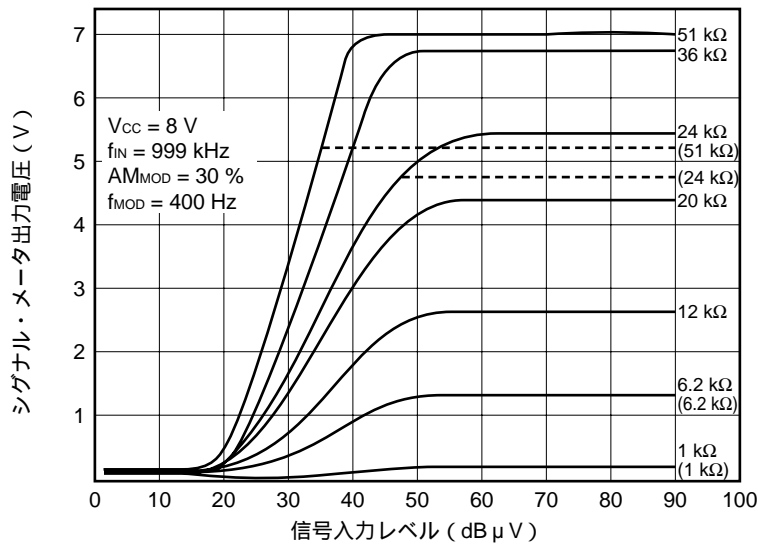
離調周波数特性 (最大感度), 信号選択度特性



変調周波数特性

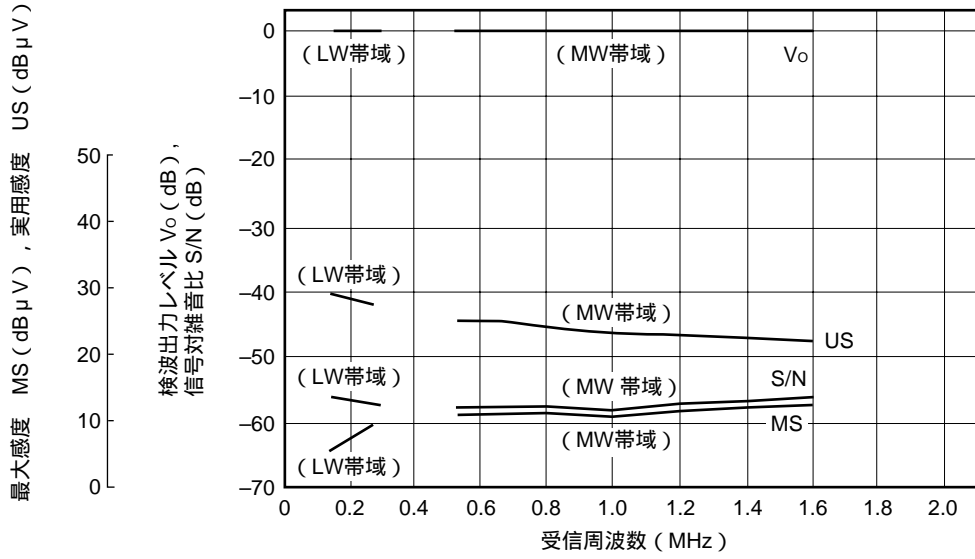


シグナル・メータ出力電圧 (9ピン-GND間抵抗による調整)

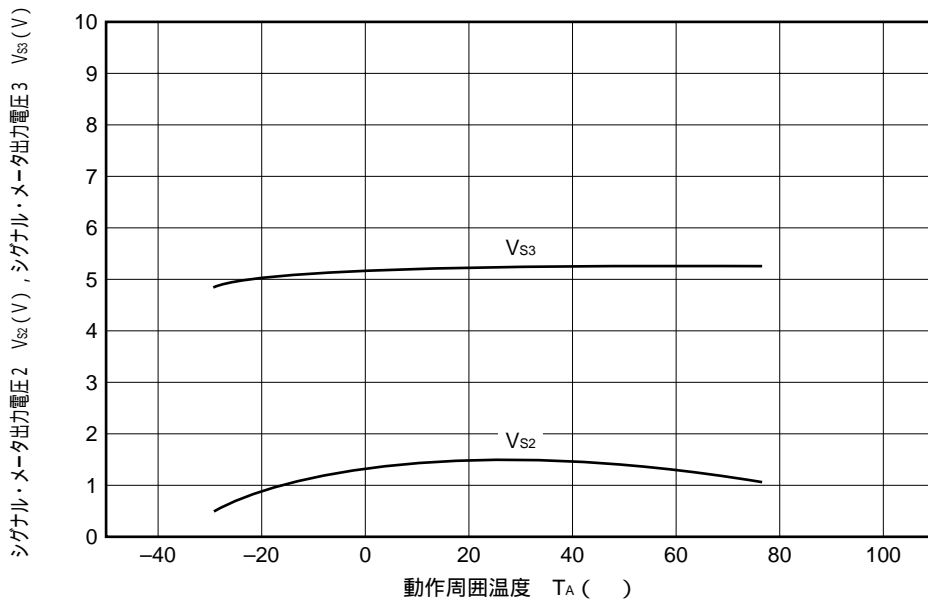


備考 ( ) 内の数値は μPC2533GS-02での設定値 (9ピン-GND間抵抗) を示します。  
 μPC2533GS-02には, 9ピンからの出力電流を制限する回路が入っています。

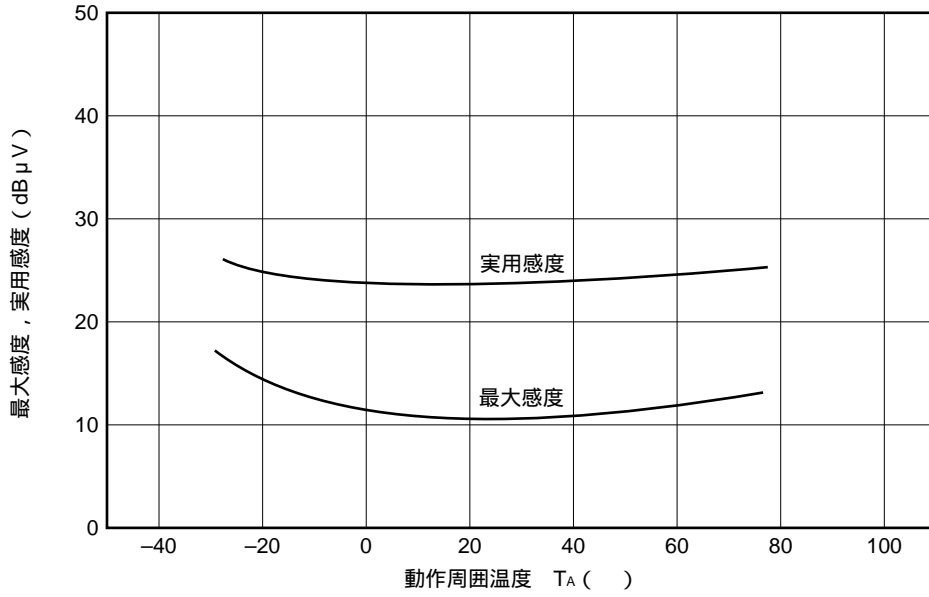
受信周波数特性



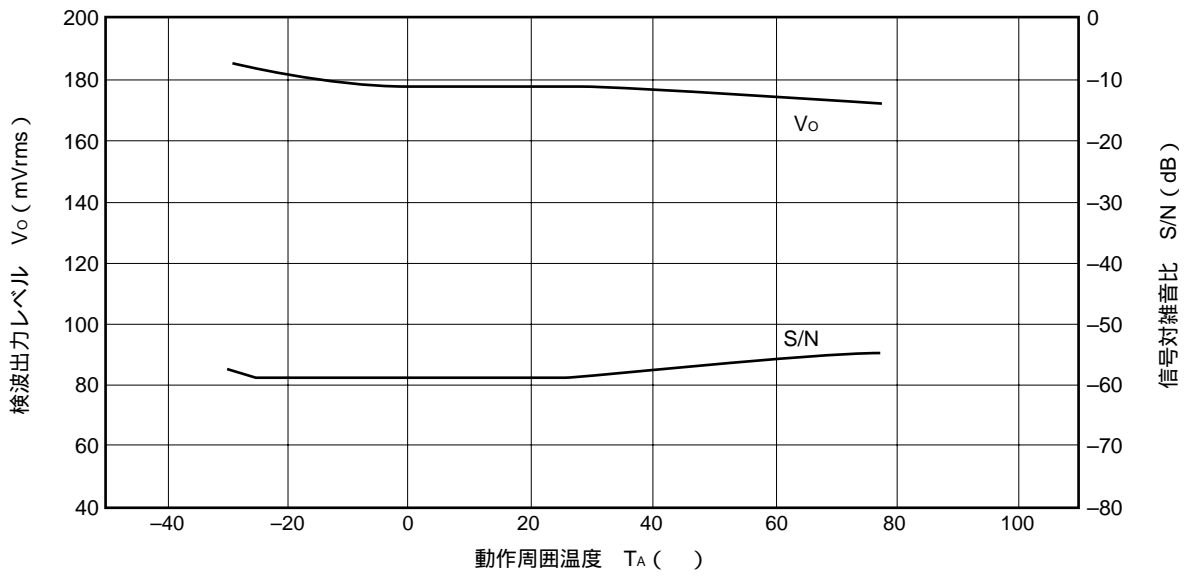
温度特性 (シグナル・メータ出力電圧 vs. 動作周囲温度)



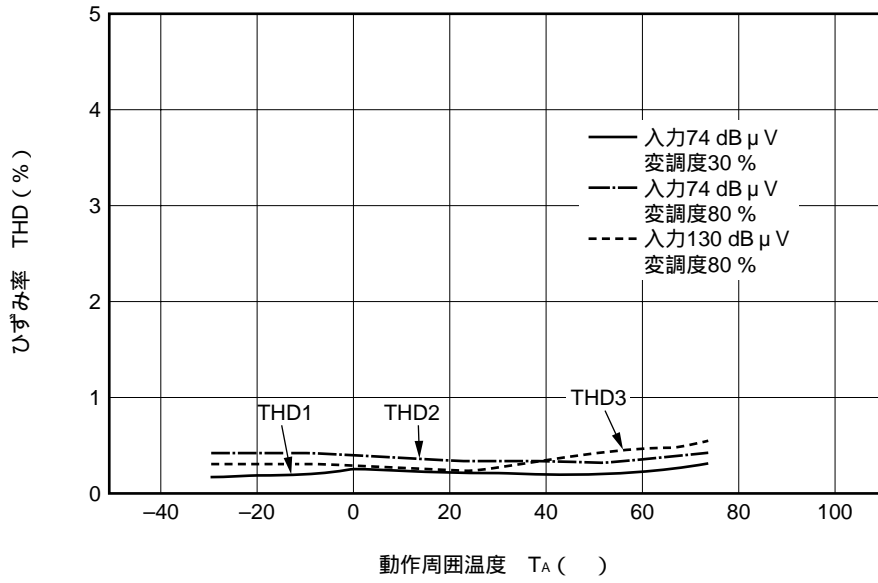
温度特性 (最大感度, 実用感度 vs. 動作周囲温度)



温度特性 (検波出力レベル, 信号対雑音比 vs. 動作周囲温度)

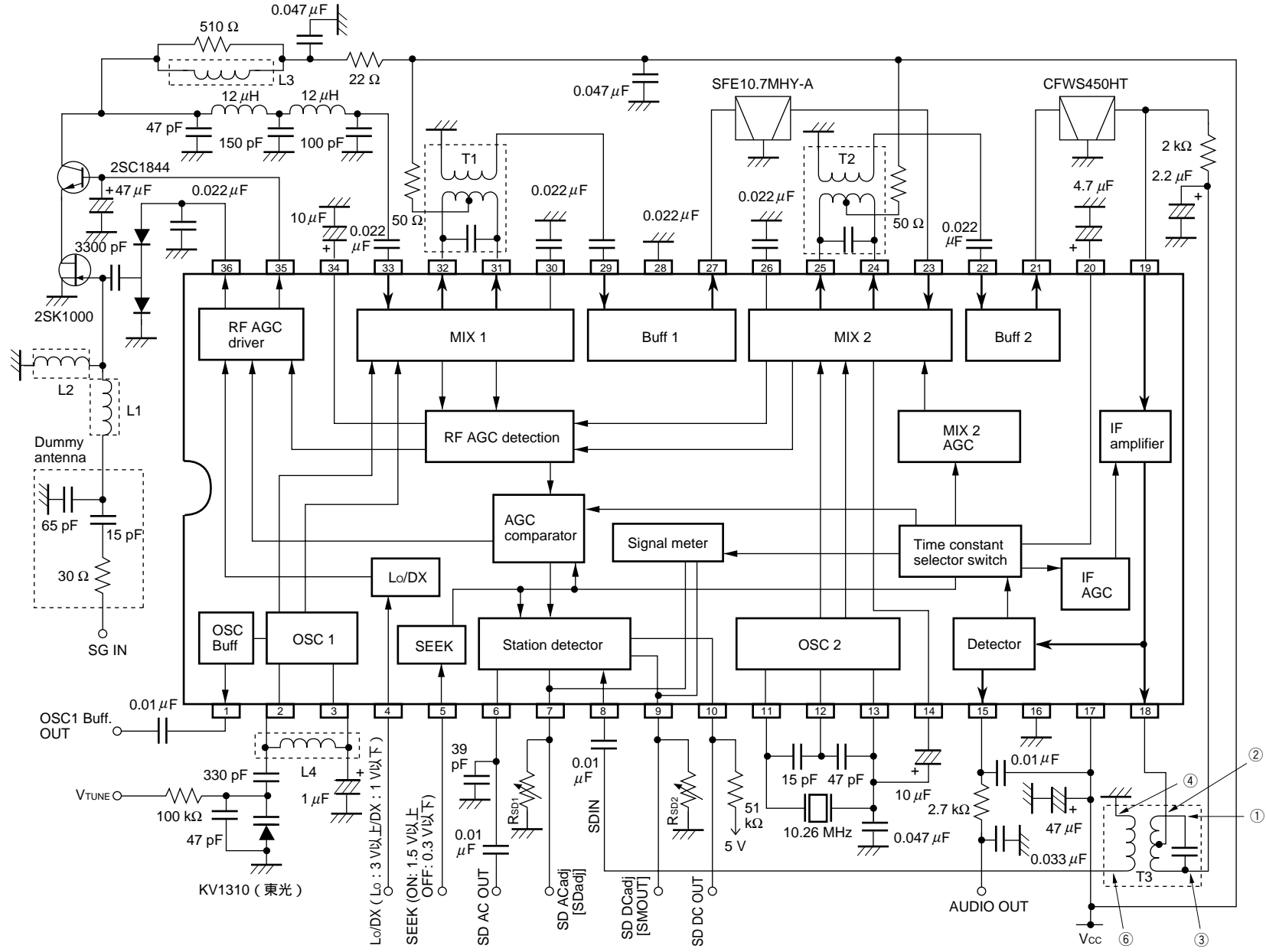


温度特性 (THD vs. 動作周囲温度)



保守/廃止

★ 5. 測定回路図



備考 [ ]内はμPC2533GS-02の端子名を示します。

コイル仕様 (東光株)

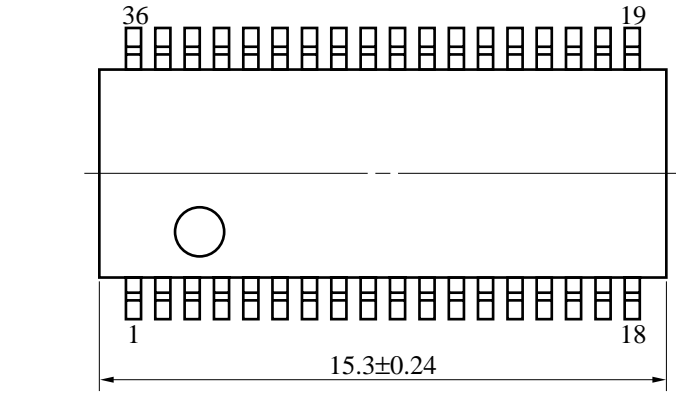
品番	接続図	試作番号	仕様
L1		X119FNS-16314Z	- 15T L = 4.7 μH Qu > 60
L2		388DN-1043BS	- 1440T L = 100 mH Qu > 45
L3		247BR-0147Z	- 274T L = 2 mH Qu > 50
L4		392AN-1871Y	- - - 8T 4T 4T L = 1.8 μH Qu > 70
T1		392AC-1883N	- - - - 14T 7T 7T 3T C = 43 pF Qu > 50 fo = 10.7 MHz
T2		7PSYC-1779N	- - - - 152T 76T 76T 40T C = 180 pF Qu > 25 fo = 450 kHz
T3		CX7YCS-8986N	- - - - 148T 43T 105T 30T C = 180 pF Qu > 40 ± 20 % fo = 450 kHz

- BPF SFE10.7 MHY-A (村田製作所)
- CFWS450HT (村田製作所)
- RF FET 2SK1000 (NEC)

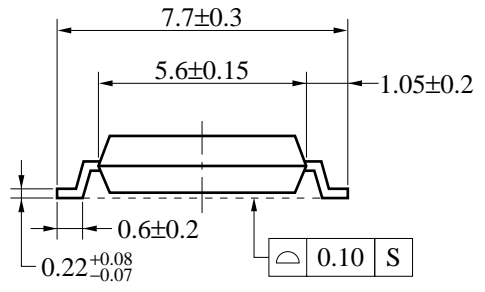
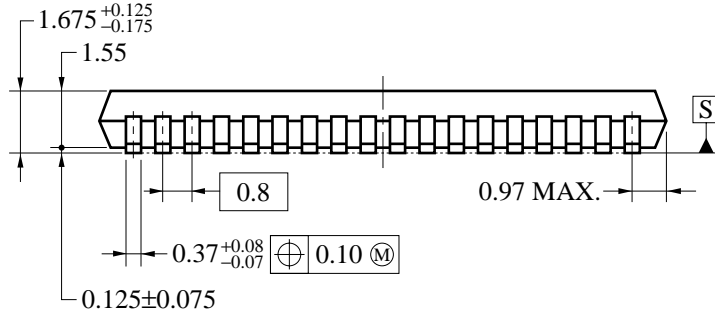
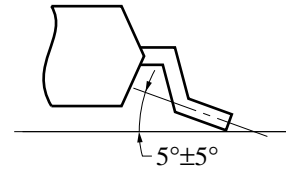


6. 外形図

36ピン・プラスチック SSOP (300 mil) 外形図 (単位 : mm)



端子先端形状詳細図



P36GM-80-300B-4

## 7. 半田付け推奨条件

この製品の半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

半田付け推奨条件の詳細は、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)を参照してください。

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、当社販売員にご相談ください。

### 表面実装タイプの半田付け条件

μPC2533GS-01, 2533GS-02 : 36ピン・プラスチック・シュリンクSOP (300 mil)

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：2回以内	IR35-00-2
VPS	パッケージ・ピーク温度：215℃，時間：40秒以内（200℃以上），回数：2回以内	VP15-00-2
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， 予備加熱温度：120℃ MAX.（パッケージ表面温度）	WS60-00-1
端子部分加熱	端子温度：300℃以下，時間：3秒以内（デバイスの一辺当たり）	-

**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）。

{ × ㇀ }

{ × ㇿ }

{ × ㇀ }

本資料に掲載の応用回路および回路定数は、例示的に示したものであり、量産設計を対象とするものではありません。

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ください。  
 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 : 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	〒108-8001	東京都港区芝5-7-1	(日本電気本社ビル)	(03)3454-1111				
半導体第二販売事業部								
半導体第三販売事業部								
中部支社 半導体第一販売部	〒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				
中部支社 半導体第二販売部				(052)222-2190				
関西支社 半導体第一販売部	〒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				
関西支社 半導体第二販売部				(06) 945-3200				
関西支社 半導体第三販売部				(06) 945-3208				
北海道支社	札幌	(011)231-0161	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	富山支店	富山	(0764)31-8461
岩手支店	盛岡	(019)651-4344	甲府支店	甲府	(0552)24-4141	福井支店	福井	(0776)22-1866
郡山支店	郡山	(0249)23-5511	長野支社	松本	(0263)35-1662	京都支社	京都	(075)344-7824
いわき支店	いわき	(0246)21-5511	静岡支社	静岡	(054)254-4794	神戸支社	神戸	(078)333-3854
長岡支店	長岡	(0258)36-2155	立川支社	立川	(042)526-5981,6167	中国支社	広島	(082)242-5504
水戸支店	水戸	(029)226-1717	埼玉支社	大宮	(048)649-1415	鳥取支店	鳥取	(0857)27-5311
土浦支店	土浦	(0298)23-6161	千葉支社	千葉	(043)238-8116	岡山支店	岡山	(086)225-4455
群馬支店	高崎	(027)326-1255	神奈川支社	横浜	(045)682-4524	松山支店	松山	(089)945-4149
太田支店	太田	(0276)46-4011	三重支店	津	(059)225-7341	九州支社	福岡	(092)261-2806