

## 4 回路入り 出力フルスイング 単電源オペアンプ

### 概要

**NJM2747** は、出力フルスイングが可能な 4 回路入り単電源オペアンプです。

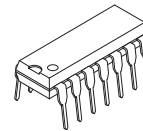
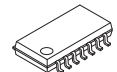
出力振幅がグラウンドレベルから電源電圧レベルまでフルスイングで出力することが可能ですので、従来の単電源オペアンプで不可能だった出力ダイナミックレンジの確保が容易になりました。

また、グラウンドレベルからの入力が可能ですので、単電源でのアプリケーションに適しております。

各種アンプやバッファ、フィルター等による、音声処理、信号検出等々、各種アプリケーションへの応用にも最適です。

**NJM2747SCC** は高密度実装に寄与する小型リードレスパッケージにてご提供しております。

### 外形


**NJM2747D**

**NJM2747M**

**NJM2747V**

**NJM2747SCC**

### 特徴

動作電源電圧 2.5 ~ 14V  
 出力フルスイング  $V_{OH}$  4.9V typ. (at  $V^+=5V$ ,  $R_L=5k\ \Omega$ )  
 $V_{OL}$  0.1V typ. (at  $V^+=5V$ ,  $R_L=5k\ \Omega$ )

入力オフセット電圧 1mV typ.  
 スルーレート 3.5V/ $\mu$ s typ.  
 低歪率 0.001% typ. (at  $V^+=5V$ ,  $f=1kHz$ )

低入力換算雑音電圧 10nV/ Hz typ. (at  $f=1kHz$ )

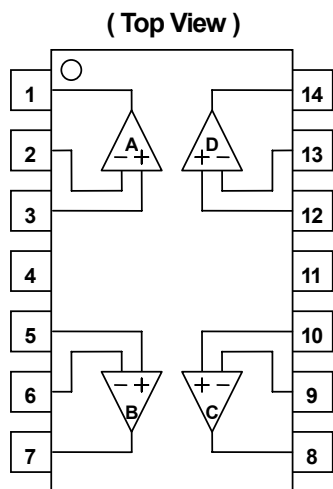
バイポーラ構造

外形  
 NJM2747D: DIP14 (リードタイプ)  
 NJM2747M: DMP14 (リードタイプ)  
 NJM2747V: SSOP14 (リードタイプ)  
 NJM2747SCC: PCSP20-CC (リードレスタイプ・外形寸法 2.7 x 2.7 x 0.8 [mm])

# NJM2747

## 端子配列

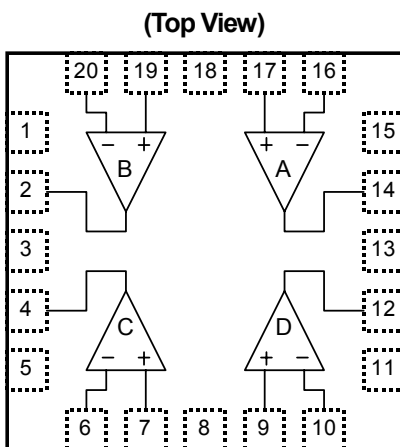
リードタイプパッケージ : NJM2747D、NJM2747M、NJM2747V



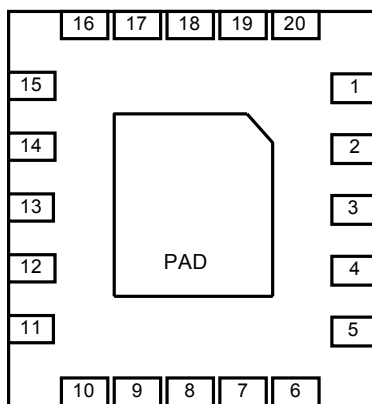
### ピン配置

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1. OUTPUT A | 8. OUTPUT C  |
| 2. -INPUT A | 9. -INPUT C  |
| 3. +INPUT A | 10. +INPUT C |
| 4. $V^+$    | 11. GND      |
| 5. +INPUT B | 12. +INPUT D |
| 6. -INPUT B | 13. -INPUT D |
| 7. OUTPUT B | 14. OUTPUT D |

リードレスタイプパッケージ : NJM2747SCC



### ( Bottom View )



### ピン配置

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. NC        | 11. NC       |
| 2. OUTPUT B  | 12. OUTPUT D |
| 3. NC        | 13. NC       |
| 4. OUTPUT C  | 14. OUTPUT A |
| 5. NC        | 15. NC       |
| 6. -INPUT C  | 16. -INPUT A |
| 7. +INPUT C  | 17. +INPUT A |
| 8. GND       | 18. $V^+$    |
| 9. +INPUT D  | 19. +INPUT B |
| 10. -INPUT D | 20. -INPUT B |

(注1) NC端子とパッケージ底面のPADは、ICのGND端子と同電位になるように接続してください。

(注2) NC端子はIC内部チップと電気的に接続されていません。

(注3) パッケージ底面のPADはIC内部チップと電気的に接続されていません。GND端子としての機能はありません。

(注4) NJM2747SCCの標準的な外形寸法は『水平方向 2.7 × 2.7 [mm]、高さ方向 0.8 [mm]』です。寸法公差や端子間隔などの寸法詳細情報はパッケージデータシートでご確認ください。

## 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V <sup>+</sup>	15	V
差動入力電圧範囲	V <sub>ID</sub>	± 15 (注 5)	V
同相入力電圧範囲	V <sub>ICM</sub>	0 ~ 15 (注 5)	V
消費電力	P <sub>D</sub>	870 [DIP14]	mW
		450 [DMP14] (注 6), 420 [SSOP14] (注 6), 380 [PCSP20-CC] (注 6)	
消費電力	P <sub>D</sub>	560 [DMP14] (注 7), 520 [SSOP14] (注 7), 550 [PCSP20-CC] (注 7)	mW
動作温度範囲	T <sub>opr</sub>	-40 ~ +85	°C
保存温度範囲	T <sub>stg</sub>	-50 ~ +125	°C

(注 5) 入力電圧は、V<sup>+</sup> または 15V より小さいほうの値を越えて印加しないで下さい。

(注 6) 消費電力は EIA/JEDEC 仕様基板 (76.2×114.3×1.6mm、2層、FR-4) 実装時。

(注 7) 消費電力は EIA/JEDEC 仕様基板 (76.2×114.3×1.6mm、4層、FR-4) 実装時。

(注 8) IC での消費電力が絶対最大定格で示されている「消費電力：PD」を越えないようにして下さい。

周囲温度(Ta)が Ta 25 である場合の許容損失は、下記の図 1 A および図 1 B を参照ください。

図 1 A : 消費電力 - 周囲温度特性

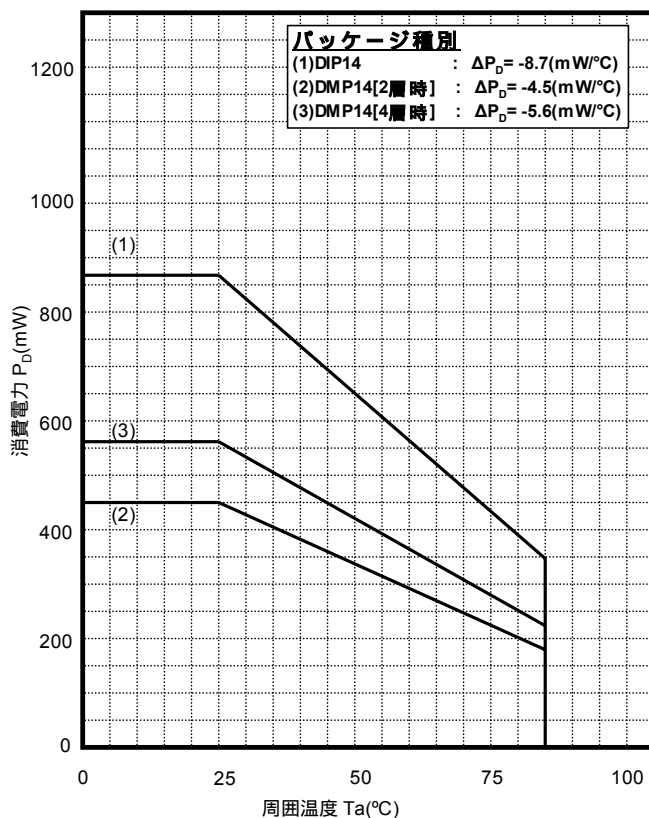
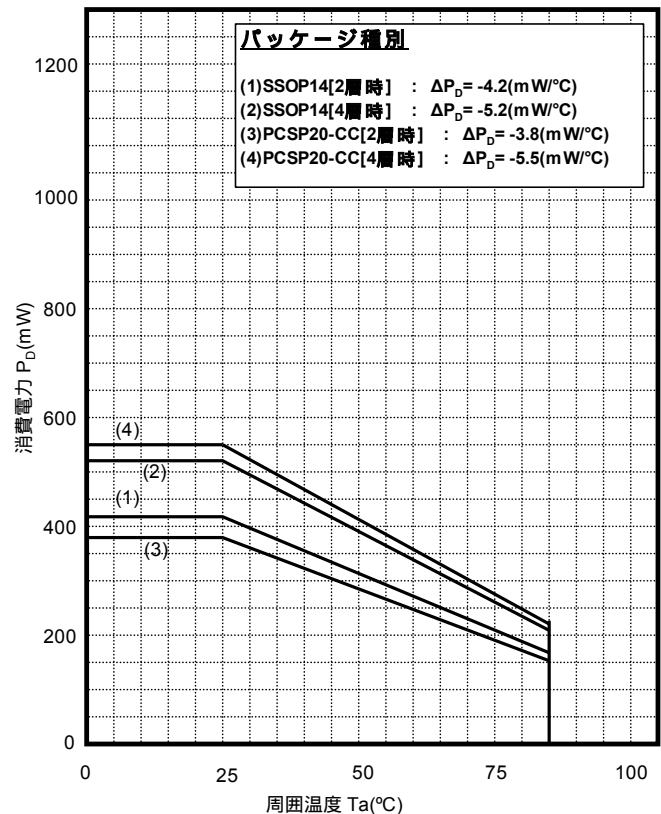


図 1 B : 消費電力 - 周囲温度特性



## 推奨動作範囲 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V <sup>+</sup>	2.5 ~ 14 (注 8)	V

# NJM2747

## 電気的特性

D C特性 (V<sup>+</sup>=5V, Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流	I <sub>CC</sub>	R <sub>L</sub> = , V <sub>IN</sub> =2.5V, 無信号時	-	8	11	mA
入力オフセット電圧	V <sub>IO</sub>	R <sub>S</sub> 10k	-	1	6	mV
入力バイアス電流	I <sub>B</sub>		-	100	350	nA
入力オフセット電流	I <sub>IO</sub>		-	5	100	nA
電圧利得	A <sub>V</sub>	R <sub>L</sub> 10k to 2.5V, V <sub>O</sub> =0.5V ~ 4.5V	65	85	-	dB
同相信号除去比	CMR	0V V <sub>cm</sub> 4V	60	75	-	dB
電源電圧除去比	SVR	V <sup>+</sup> =2.5V ~ 14V	60	80	-	dB
最大出力電圧	V <sub>OH</sub> V <sub>OL</sub>	R <sub>L</sub> 5k to 2.5V R <sub>L</sub> 5k to 2.5V	4.75 -	4.9 0.1	- 0.25	V V
同相入力電圧範囲	V <sub>ICM</sub>	CMR 60dB	0	-	4	V

A C特性 (V<sup>+</sup>=5V, Ta=25°C)

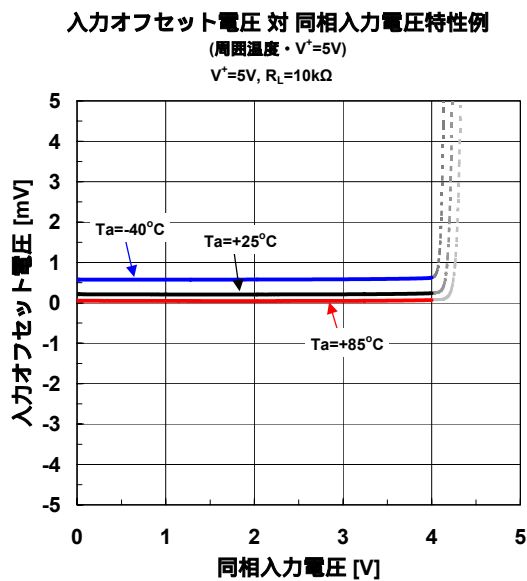
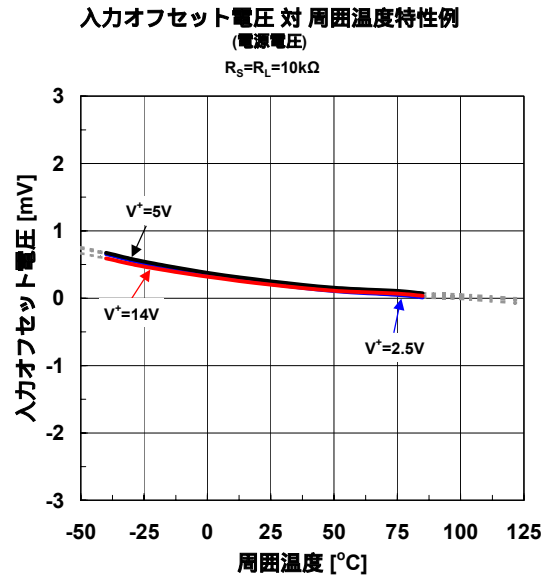
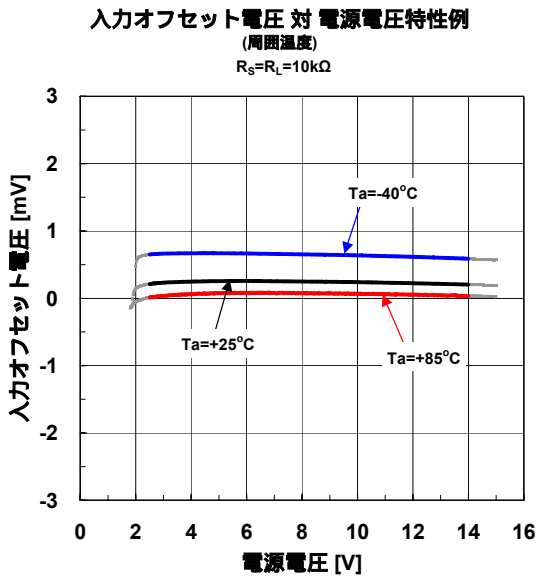
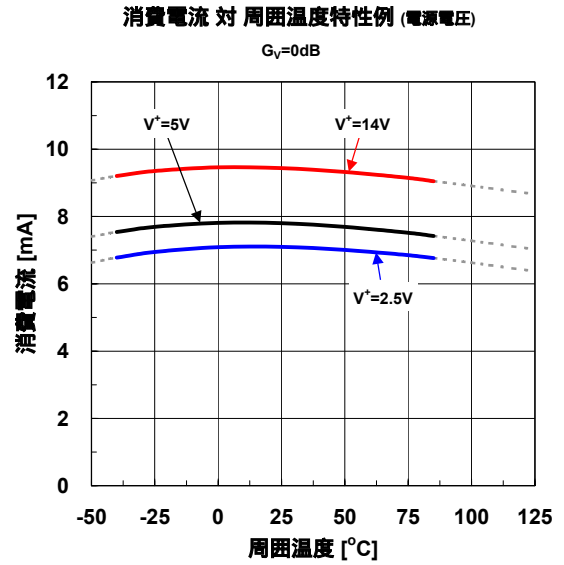
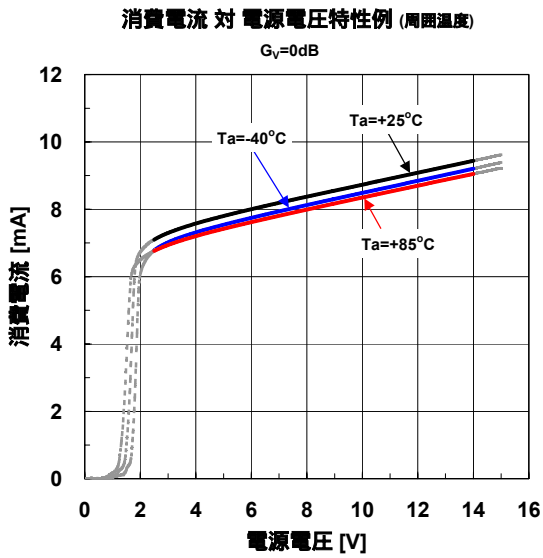
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
利得帯域幅	GB	f=10kHz	-	10	-	MHz
位相余裕	M	R <sub>L</sub> =10kΩ, C <sub>L</sub> =10pF	-	75	-	Deg
入力換算雑音電圧	V <sub>NI</sub>	f=1kHz, V <sub>CM</sub> =2.5V	-	10	-	nV/√Hz
全高調波歪率	THD	f=1kHz, A <sub>V</sub> =+2, R <sub>L</sub> =10kΩ to 2.5V, V <sub>O</sub> =1.5Vrms	-	0.001	-	%
チャンネル間セパレーション	CS	f=1kHz, R <sub>L</sub> =10kΩ to 2.5V, V <sub>O</sub> =1.5Vrms	-	120	-	dB

過渡応答特性 (V<sup>+</sup>=5V, Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
スルーレート	SR	(注9), A <sub>V</sub> =1, V <sub>IN</sub> =2Vpp, R <sub>L</sub> =10kΩ to 2.5V, C <sub>L</sub> =10pF to 2.5V	-	3.5	-	V/μs

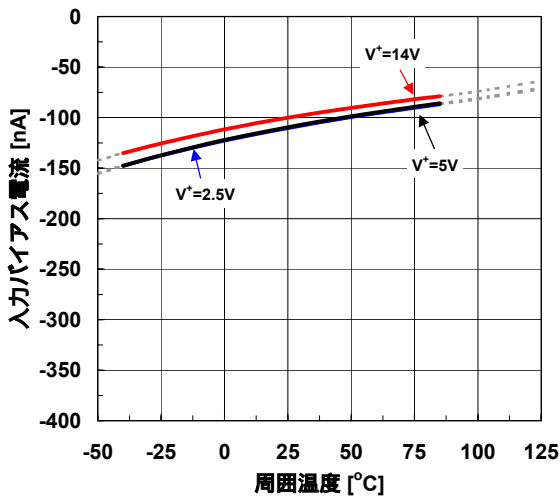
(注9) 正または負のスルーレートの遅いほうの値を、スルーレート値とします。

## 特性例

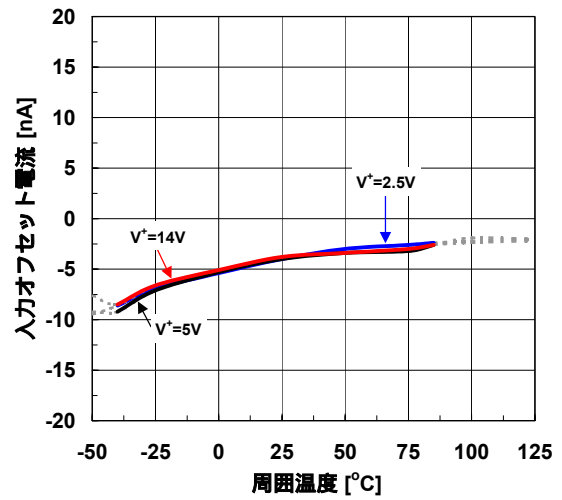


## 特性例

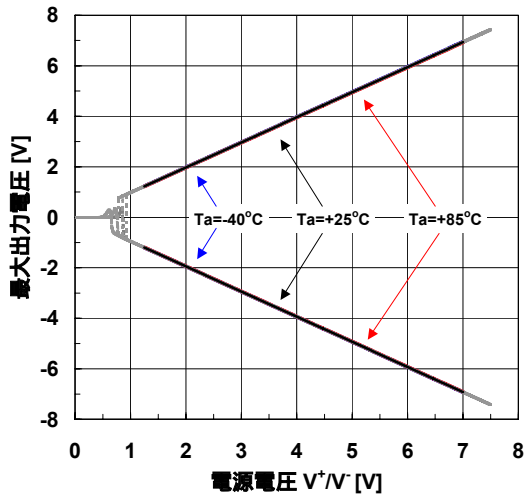
入力バイアス電流 対 周囲温度特性例  
(電源電圧)  
 $R_L=10k\Omega$



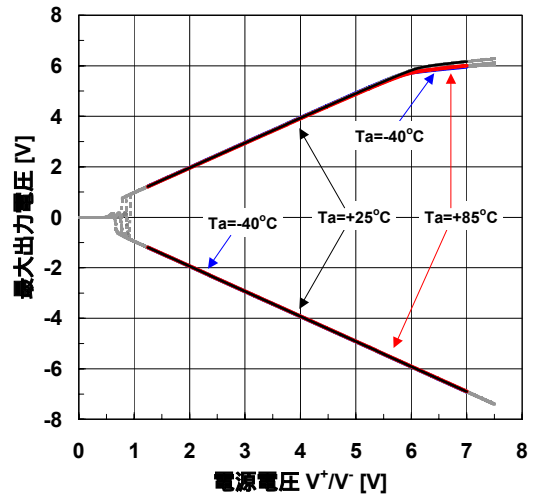
入力オフセット電流 対 周囲温度特性例  
(電源電圧)  
 $R_L=10k\Omega$



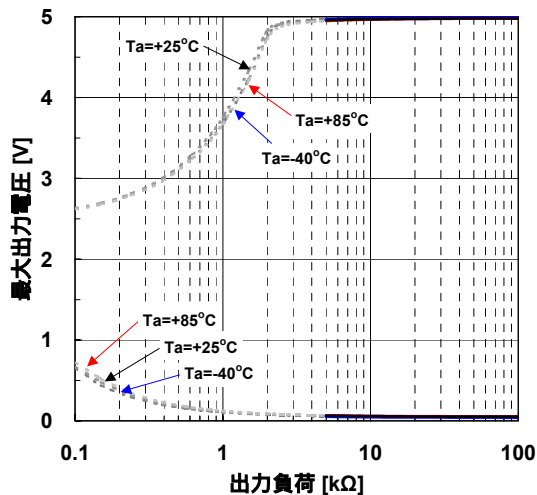
最大出力電圧 対 電源電圧特性例  
(周囲温度特性・ $R_L=10k\Omega$ )  
 $G_V=OPEN, R_L=10k\Omega$



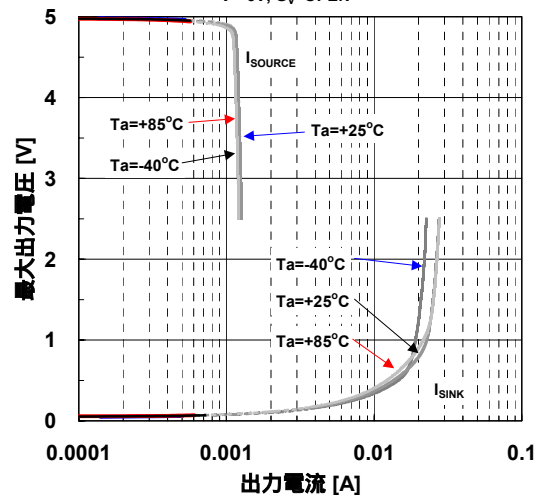
最大出力電圧 対 電源電圧特性例  
(周囲温度特性・ $R_L=5k\Omega$ )  
 $G_V=OPEN, R_L=10k\Omega$



最大出力電圧 対 出力負荷特性例  
(周囲温度・ $V^+=5V$ )  
 $V^+=5V, G_V=OPEN$



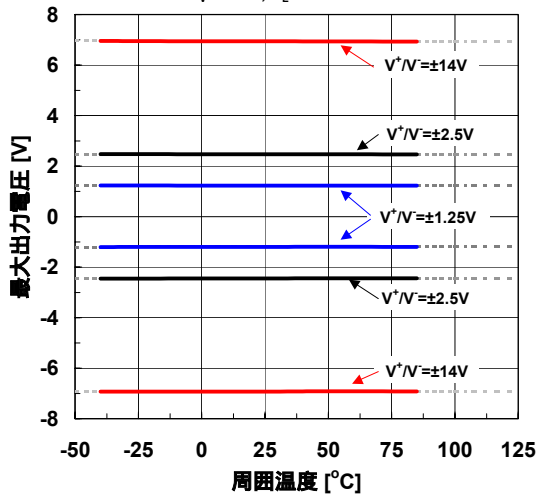
最大出力電圧 対 出力電流特性例  
(周囲温度・ $V^+=5V$ )  
 $V^+=5V, G_V=OPEN$



## 特性例

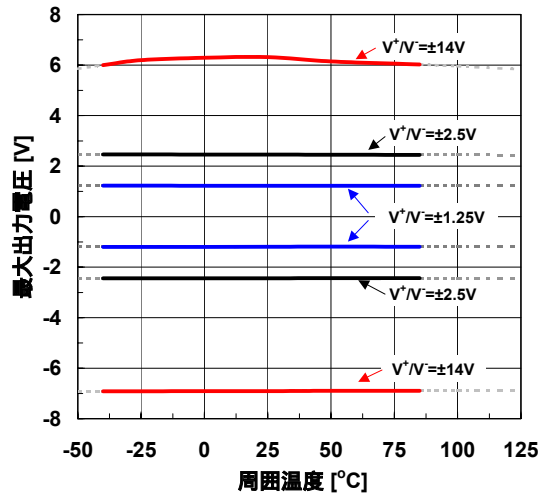
最大出力電圧 对 周囲温度特性例  
(周囲温度・ $R_L=10k\Omega$ )

$G_V=OPEN, R_L=10k\Omega$



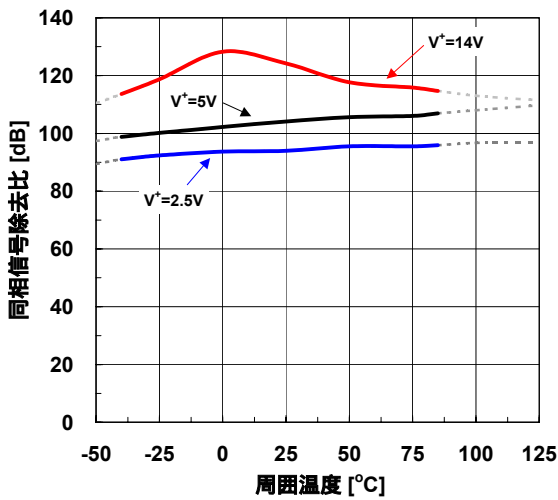
最大出力電圧 对 周囲温度特性例  
(周囲温度・ $R_L=5k\Omega$ )

$G_V=OPEN, R_L=5k\Omega$



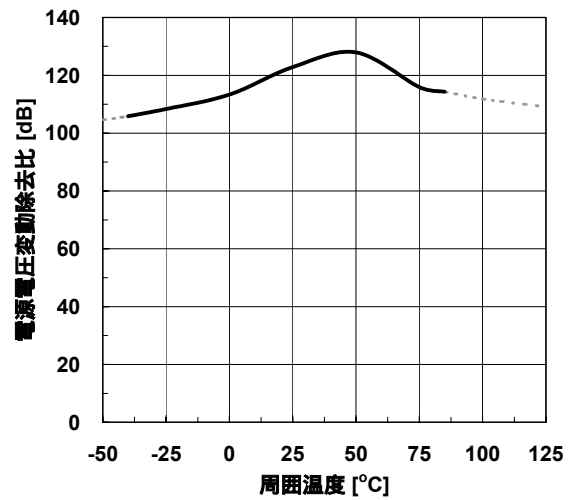
同相信号除去比 对 周囲温度特性例 (電源電圧)

$R_L=10k\Omega, 0V \leq V_{ICM} \leq V^+-1V$



電源電圧変動除去比 对 周囲温度特性例

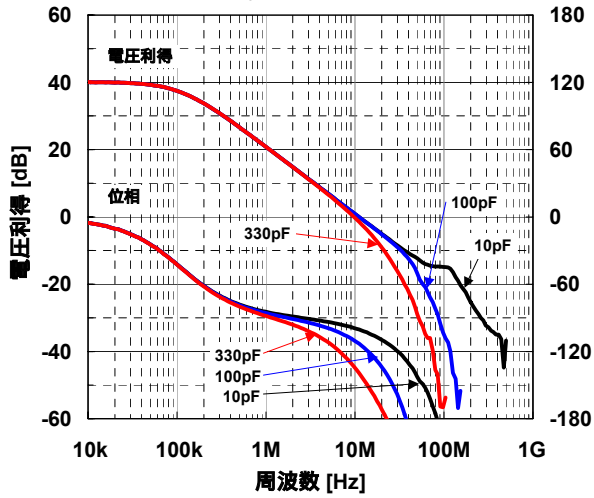
$R_L=10k\Omega, 2.5V \leq V^+ \leq 14V$



## 特性例

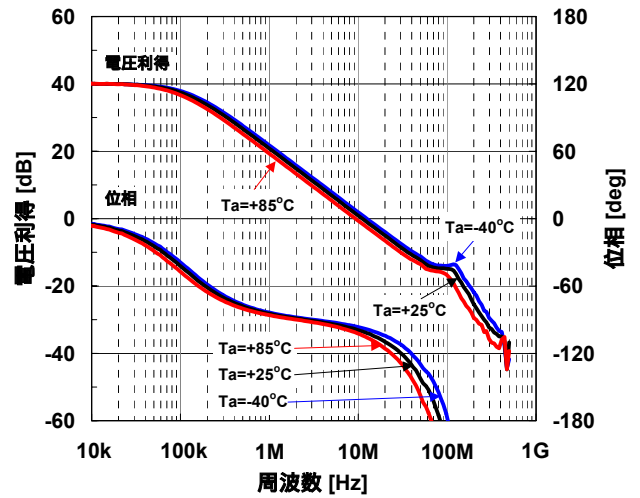
40dB電圧利得・位相 対周波数特性例 (負荷容量)

$V^*=5V$ ,  $V_{IN}=-30dBm$ ,  $G_V=40dB$ ,  $R_I=50\Omega$ ,  
 $R_F=10k\Omega$ ,  $R_G=100\Omega$ ,  $T_a=+25^\circ C$



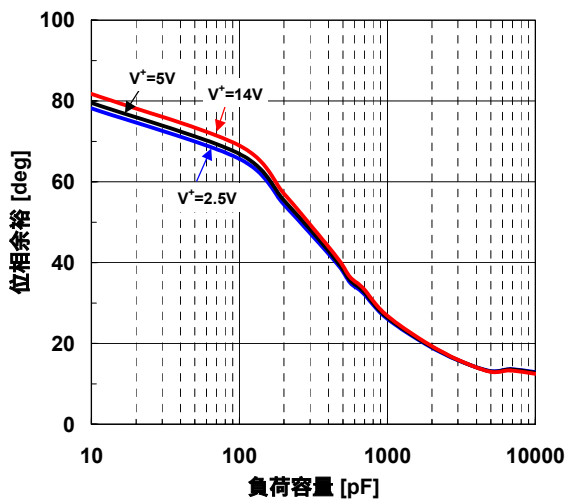
40dB電圧利得・位相 対周波数特性例 (周囲温度)

$V^*=5V$ ,  $V_{IN}=-30dBm$ ,  $G_V=40dB$ ,  $R_I=50\Omega$ ,  
 $R_F=10k\Omega$ ,  $R_G=100\Omega$ ,  $C_L=10pF$



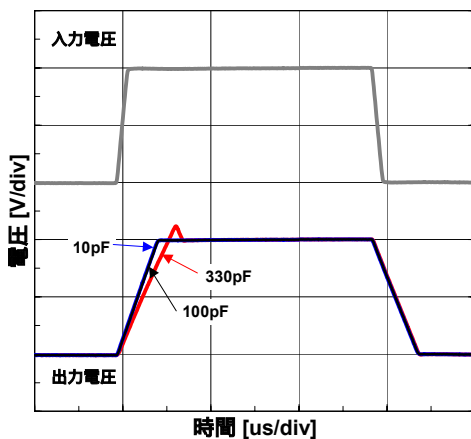
位相余裕 対負荷容量特性例 (電源電圧)

$V_{IN}=-30dBm$ ,  $G_V=40dB$ ,  $R_I=50\Omega$ ,  $R_F=10k\Omega$ ,  $R_G=100\Omega$ ,  $T_a=25^\circ C$



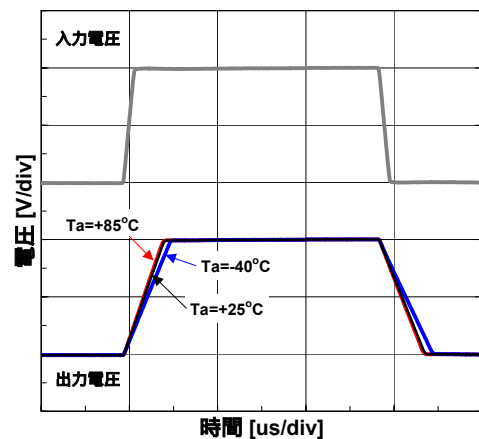
パルス応答特性例  
(負荷容量・ $V^*/V=\pm 2.5V$ )

$V^*/V=\pm 2.5V$ ,  $V_{IN}=1Vp-p$ ,  $A_V=+1$ ,  $R_L=10k\Omega$ ,  $T_a=25^\circ C$



パルス応答特性例  
(周囲温度・ $V^*/V=\pm 2.5V$ )

$V^*/V=\pm 2.5V$ ,  $V_{IN}=1Vp-p$ ,  $A_V=+1$ ,  $R_L=10k\Omega$ ,  $C_L=10pF$

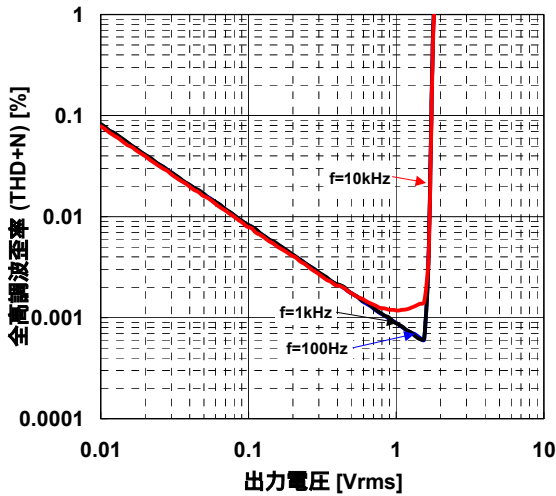




## 特性例

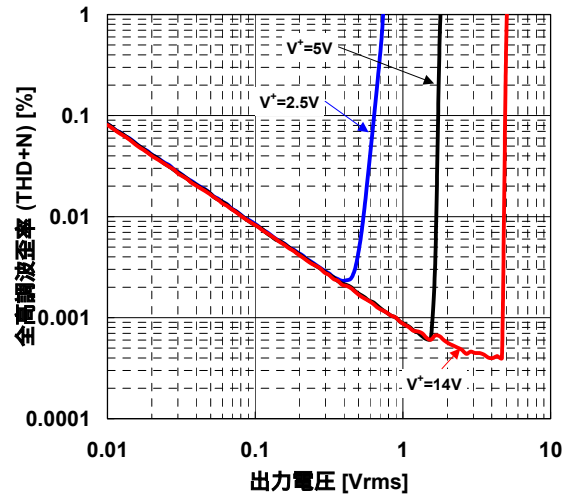
全高調波歪率 対 出力電圧特性例 (周波数)

$V^i=5V, A_v=+2, R_s=600\Omega, R_f=5k\Omega, R_G=5k\Omega,$   
 $BW=10Hz\sim 80kHz, T_a=25^\circ C$



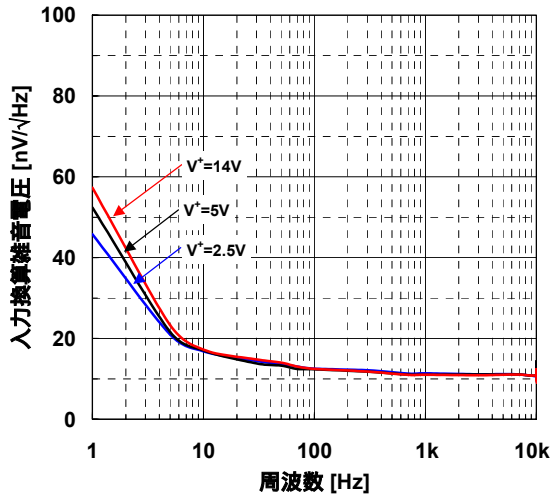
全高調波歪率 対 出力電圧特性例 (電源電圧)

$f=1kHz, A_v=+2, R_s=600\Omega, R_f=5k\Omega, R_G=5k\Omega,$   
 $BW=10Hz\sim 80kHz, T_a=25^\circ C$



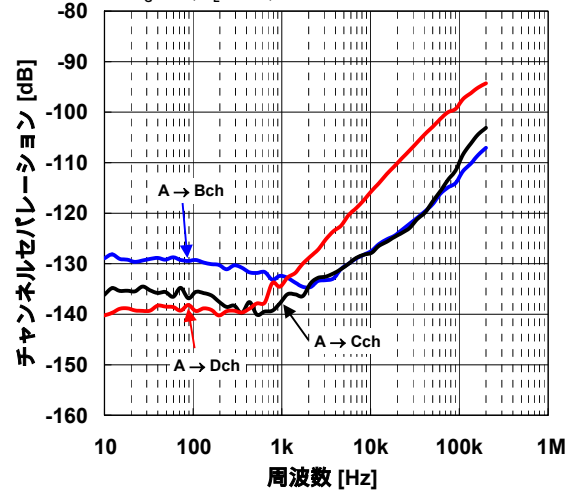
入力換算雑音電圧 対 周波数特性例 (電源電圧)

$G_v=60dB, R_f=600\Omega, R_f=100k\Omega, R_G=100\Omega, T_a=25^\circ C$



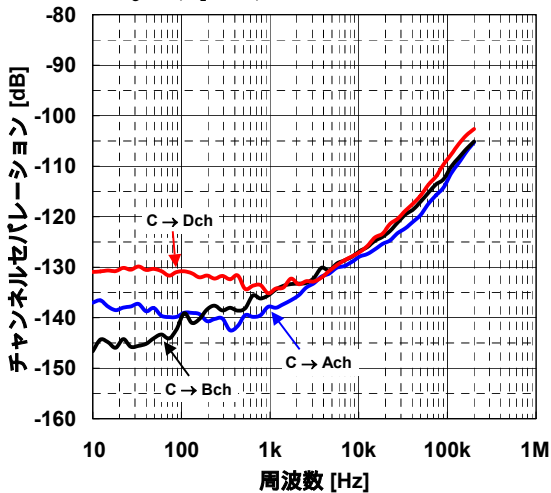
チャンネルセパレーション 対 周波数特性例

$V^i=5V, A_{ch} \text{入力}, V_O=1.5V_{rms}, G_v=40dB, R_f=100k\Omega,$   
 $R_G=1k\Omega, R_L=10k\Omega, T_a=25^\circ C$



チャンネルセパレーション 対 周波数特性例

$V^i=5V, C_{ch} \text{入力}, V_O=1.5V_{rms}, G_v=40dB, R_f=100k\Omega,$   
 $R_G=1k\Omega, R_L=10k\Omega, T_a=25^\circ C$



MEMO

<注意事項>  
このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものでもありません。