



# 10GHz~20GHz、GaAs、MMIC ダブル・バランスド・ミキサー

データシート

HMC554ACHIPS

## 特長

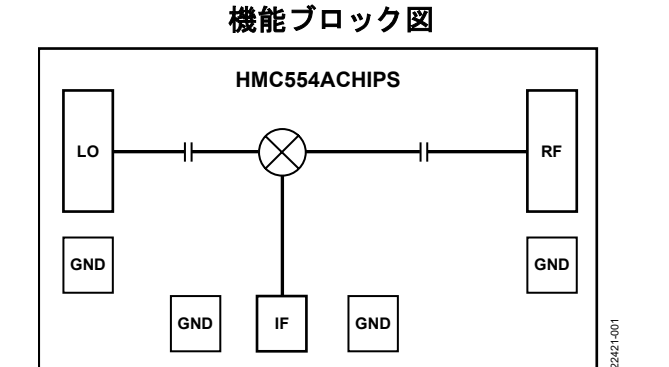
- 変換損失：最大 8.5dB（代表値）
- LO/RF アイソレーション：38dB（代表値）
- 入力 IP3：最大 20dBm（代表値）
- RoHS 準拠の 7 パッド・ベア・ダイ（チップ）

## アプリケーション

- マイクロ波および超小型地球局（VSAT）無線試験装置
- 防衛用電子戦（EW）、電子対抗手段（ECM）、指揮、統制、通信およびインテリジェンス（C3I）

## 概要

HMC554ACHIPS は汎用ダブル・バランスド・ミキサーで、10GHz~20GHz のアップコンバータまたはダウンコンバータとして使用できます。このミキサーは、ガリウムヒ素（GaAs）金属半導体電界効果トランジスタ（MESFET）プロセスで製造さ



れており、外付け部品やマッチング回路が不要です。バラン構造が最適化されているため、局部発振器（LO）と RF 間が 38dB、LO と中間周波数（IF）間が 52dB という高いアイソレーションを実現します。

## 目次

特長 .....	1	アイソレーションとリターン・ロス .....	19
アプリケーション .....	1	IF 帯域幅 - ダウンコンバータ .....	21
機能ブロック図 .....	1	スプリアスおよび高調波性能 .....	23
概要 .....	1	動作原理 .....	24
改訂履歴 .....	2	アプリケーション情報 .....	25
仕様 .....	3	代表的なアプリケーション回路 .....	25
絶対最大定格 .....	4	マウントとボンディングの方法 .....	26
ESD に関する注意 .....	4	取り扱い上の注意 .....	26
ピン配置およびピン機能の説明 .....	5	マウント .....	26
インターフェース回路図 .....	5	ワイヤ・ボンディング .....	26
代表的な性能特性 .....	6	アセンブリ図 .....	27
ダウンコンバータの性能、IF = 100MHz .....	6	外形寸法 .....	28
ダウンコンバータの性能、IF = 3000MHz .....	10	オーダー・ガイド .....	28
アップコンバータの性能、IF = 100MHz .....	13		
ダウンコンバータの性能、IF = 3000 MHz .....	16		

## 改訂履歴

10/2019—Revision 0: Initial Version

## 仕様

T<sub>A</sub> = 25°C、IF = 100MHz、LO = 13dBm、上側波帯。特に指定のない限り、すべての測定は評価用プリント基板 (PCB) を使用しダウンコンバータとして行われています。

表 1.

パラメータ	テスト条件/コメント	Min	Typ	Max	単位
<b>FREQUENCY</b>					
RF Pad		10		20	GHz
IF Pad		DC		6	GHz
LO Pad		10		20	GHz
<b>LO AMPLITUDE</b>					
		9	13	15	dBm
<b>10 GHz to 20 GHz PERFORMANCE</b>					
Downconverter					
Conversion Loss			8.5	10	dB
Single Sideband Noise Figure	外部 LO アンプを使用して測定		8.5		dB
Input Third-Order Intercept (IP3)	入力間分離: 1MHz	17	20		dBm
Input 1 dB Compression Point (P1dB)			12		dBm
Input Second-Order Intercept (IP2)	入力間分離: 1MHz		57		dBm
Upconverter					
Conversion Loss			7.5		dB
Input IP3	入力間分離: 1MHz		19		dBm
Input P1dB			8.5		dBm
Isolation					
RF to IF		28	40		dB
LO to RF		30	38		dB
LO to IF		32	52		dB
<b>12 GHz to 16 GHz PERFORMANCE</b>					
Downconverter					
Conversion Loss			8	9	dB
Single Sideband Noise Figure	外部 LO アンプを使用して測定		8		dB
Input IP3	入力間分離: 1MHz	18	20		dBm
Input P1dB			11		dBm
Input IP2	入力間分離: 1MHz		57		dBm
Upconverter					
Conversion Loss			7		dB
Input IP3	入力間分離: 1MHz		18.5		dBm
Input P1dB			9		dBm
Isolation					
RF to IF		38	43		dB
LO to RF		33	38		dB
LO to IF		45	62		dB

## 絶対最大定格

表 2.

Parameter	Rating
RF Input Power	25 dBm
LO Input Power	26 dBm
IF Input Power	25 dBm
IF Source/Sink Current	3 mA
Reflow Temperature	260 °C
Junction Temperature	175 °C
Continuous Power Dissipation ( $P_{DISS}$ ) ( $T_A = 85^\circ\text{C}$ , Derate 3.7 mW/°C Above 85°C)	333 mW
Operating Temperature Range	-40°C to +85°C
Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
Electrostatic Discharge (ESD) Sensitivity	
Human Body Model (HBM)	250 V, Class 1A
Field Induced Charged Device Model (FICDM)	1250 V, Class IV

上記の絶対最大定格を超えるストレスを加えると、デバイスに恒久的な損傷を与えることがあります。この規定はストレス定格のみを指定するものであり、この仕様の動作のセクションに記載する規定値以上でのデバイス動作を定めたものではありません。デバイスを長時間にわたり絶対最大定格状態に置くと、デバイスの信頼性に影響を与えることがあります。

## ESDに関する注意



ESD（静電放電）の影響を受けやすいデバイスです。電荷を帯びたデバイスや回路ボードは、検知されないまま放電することがあります。本製品は当社独自の特許技術であるESD保護回路を内蔵してはいますが、デバイスが高エネルギーの静電放電を被った場合、損傷を生じる可能性があります。したがって、性能劣化や機能低下を防止するため、ESDに対する適切な予防措置を講じることをお勧めします。

## ピン配置およびピン機能の説明

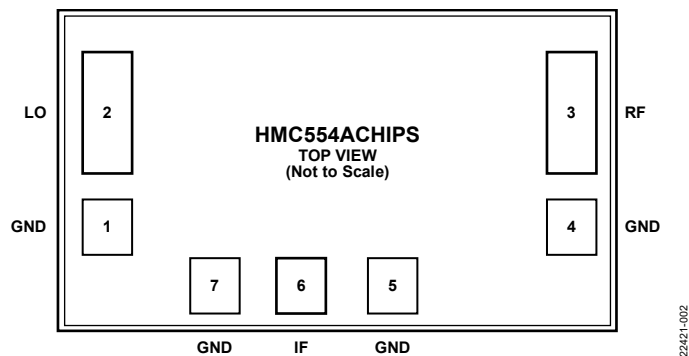


図 2. パッド構成

表 3. パッド機能の説明

パッド番号	記号	説明
1, 4, 5, 7	GND	グラウンド。これらのパッドは RF/DC グラウンドに接続する必要があります。
2	LO	LO ポート。このパッドは AC カップリングされ、 $50\Omega$ に整合されています。
3	RF	RF ポート。このパッドは AC カップリングされ、 $50\Omega$ に整合されています。
6	IF	IF ポート。このパッドは DC カップリングされています。DC までの動作を必要としないアプリケーションでは、必要な IF 周波数範囲を通過させるように値を選択したコンデンサを直列に外付けして、このポートの DC 成分をブロックします。DC まで動作させる場合は、このパッドで $3\text{mA}$ を超える電流をソースまたはシンクすることのないようにしてください。ダイが機能しなくなったり損傷するおそれがあります。
Die Bottom	GND	グラウンド。ダイ底部は、共晶接合するか、導通性のエポキシを使ってグラウンド・プレーンに直接取り付けます。

## インターフェース回路図



図 3. GND のインターフェース回路図

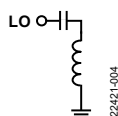


図 4. LO インターフェース回路図

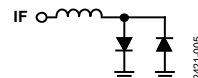


図 5. IF インターフェース回路図

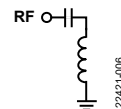


図 6. RF インターフェース回路図

## 代表的な性能特性

ダウンコンバータの性能、IF = 100MHz

上側波帯 (ローサイド LO)

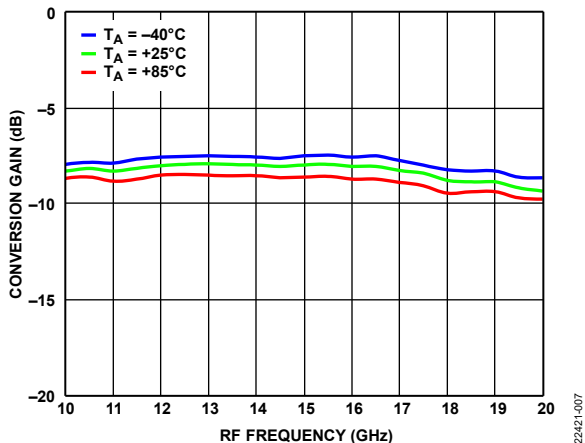


図 7. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

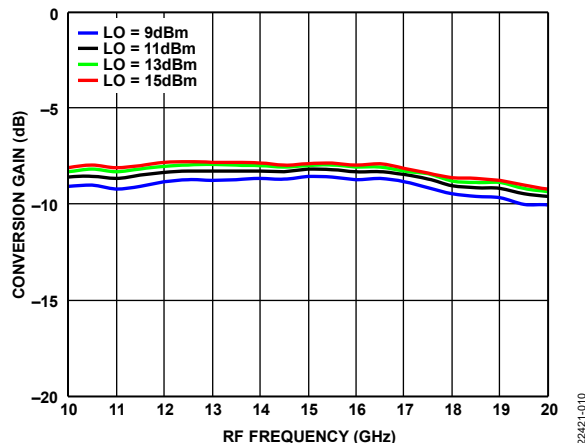


図 10. 様々な LO パワー・レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

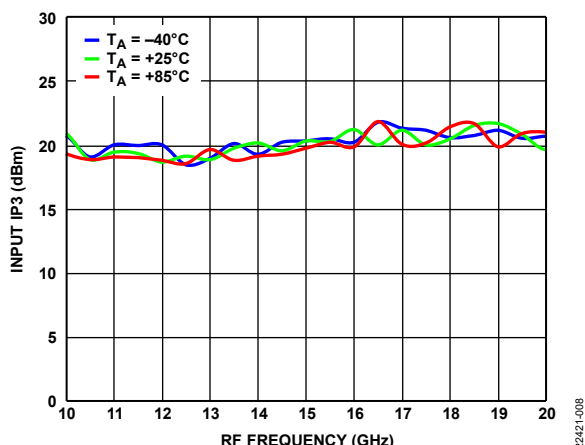


図 8. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

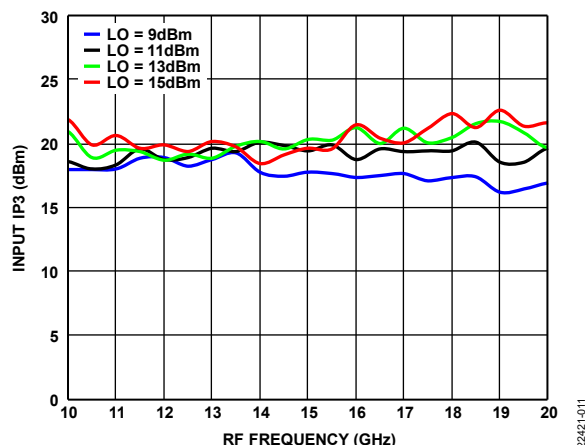


図 11. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

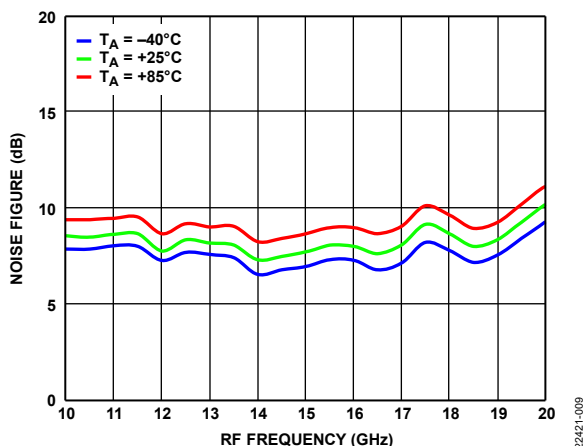


図 9. 様々な温度でのノイズ指数と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm、外部 LO アンプを使用して測定)

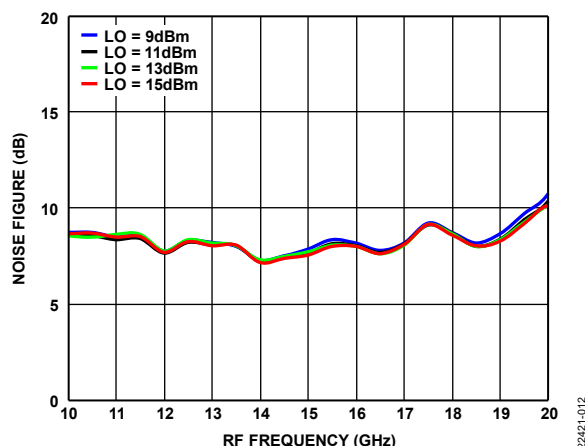


図 12. 様々な LO パワー・レベルでのノイズ指数と RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ 、外部 LO アンプを使用して測定)

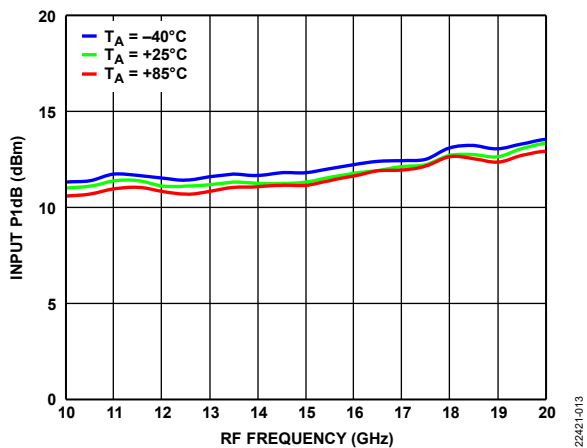


図 13. 様々な温度での入力 P1dB と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

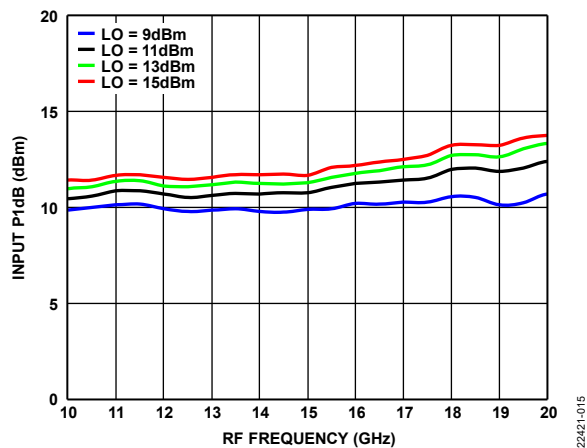


図 15. 様々な LO パワー・レベルでの入力 P1dB と RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

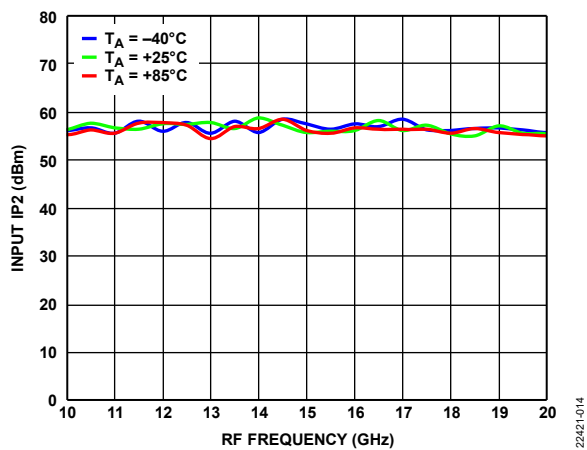


図 14. 様々な温度での入力 IP2 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

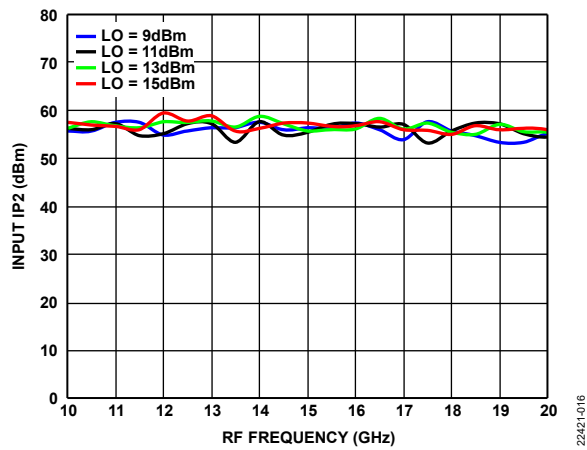


図 16. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP2 と RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

## 下側波帯 (ハイサイド LO)

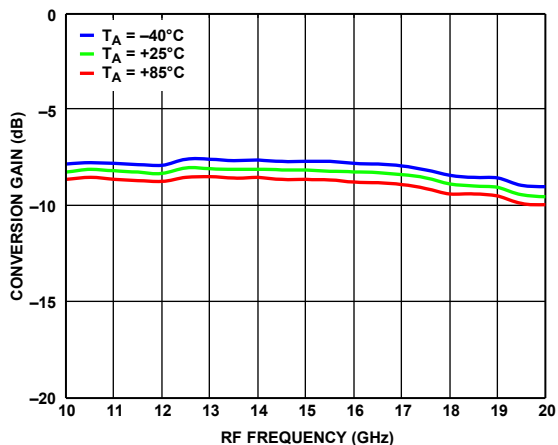


図 17. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

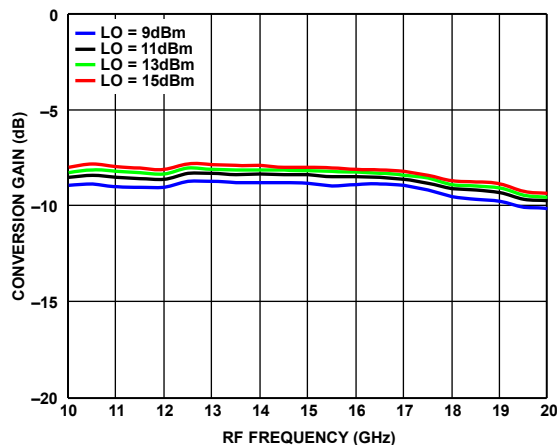


図 20. 様々な LO パワー・レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

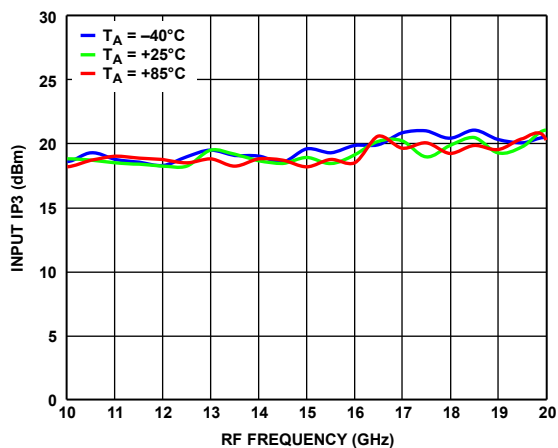


図 18. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

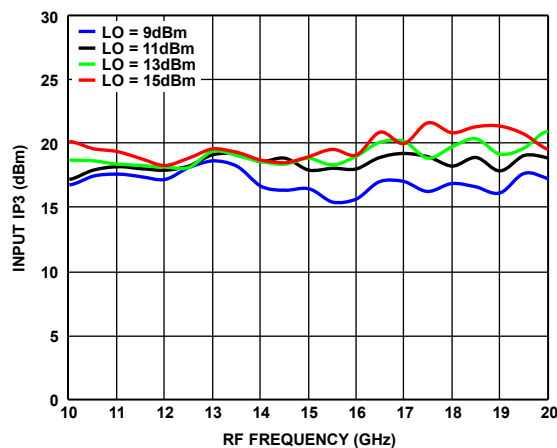


図 21. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

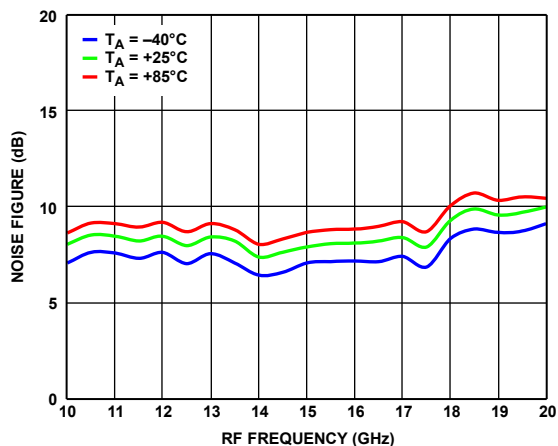


図 19. 様々な温度でのノイズ指数と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm、外部 LO アンプを使用して測定)

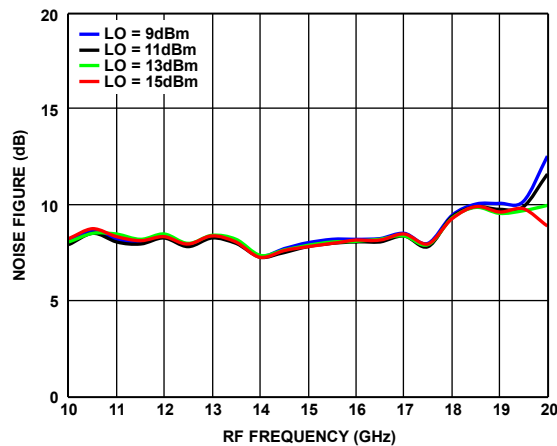


図 22. 様々な LO パワー・レベルでのノイズ指数と RF 周波数の関係 (TA = 25°C、外部 LO アンプを使用して測定)



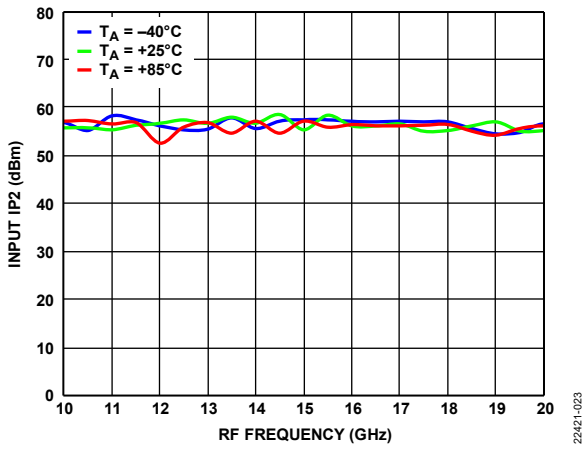


図 23. 様々な温度での入力 IP2 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-023

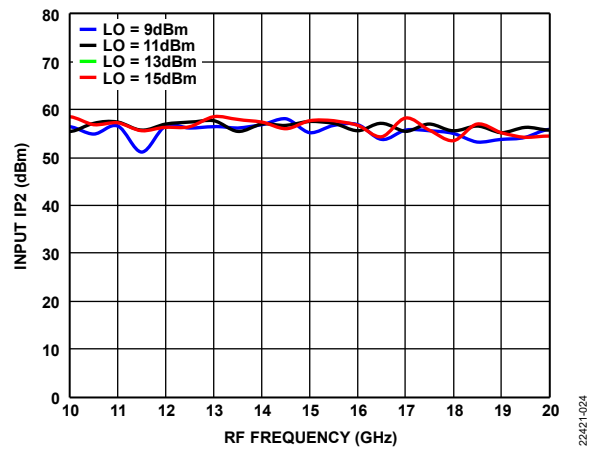


図 24. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP2 と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-024

## ダウンコンバータの性能、IF = 3000MHz

### 上側波帯 (ローサイド LO)

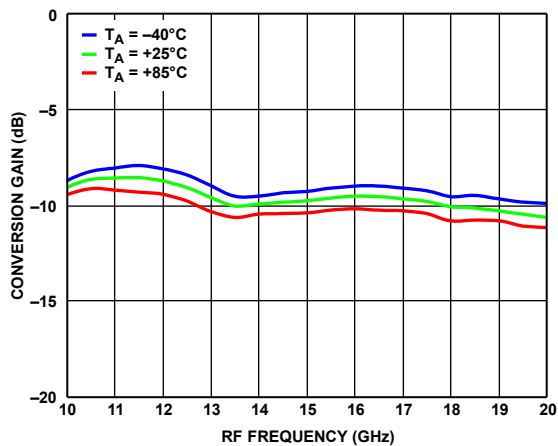


図 25. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-025

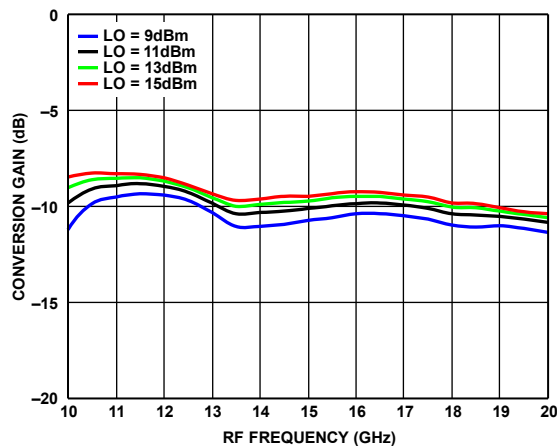


図 28. 様々な LO パワー・レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-028

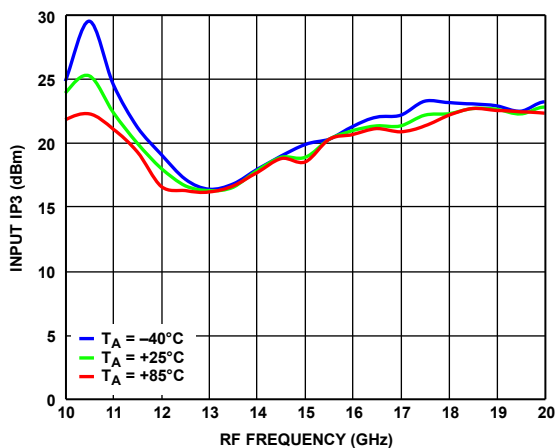


図 26. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-026

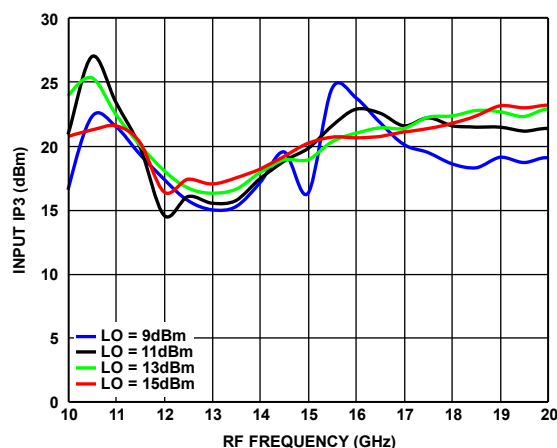


図 29. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-029

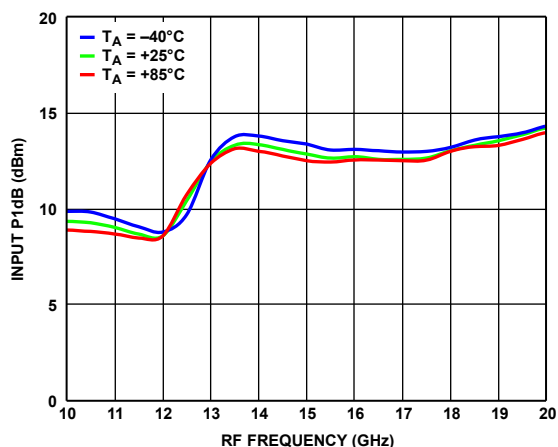


図 27. 様々な温度での入力 P1dB と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-027

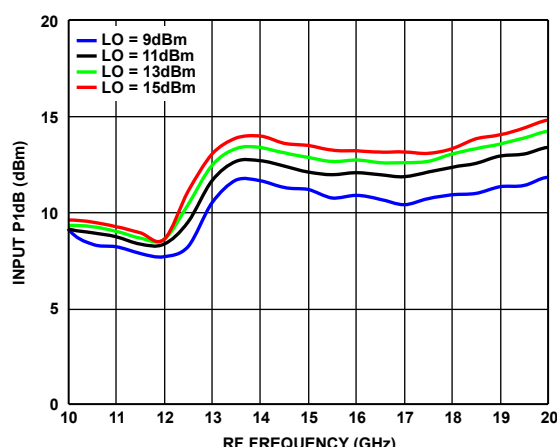


図 30. 様々な LO パワー・レベルでの入力 P1dB と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-030

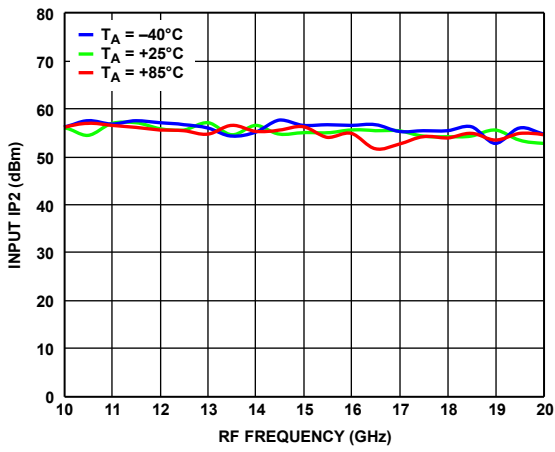


図 31. 様々な温度での入力 IP2 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-031

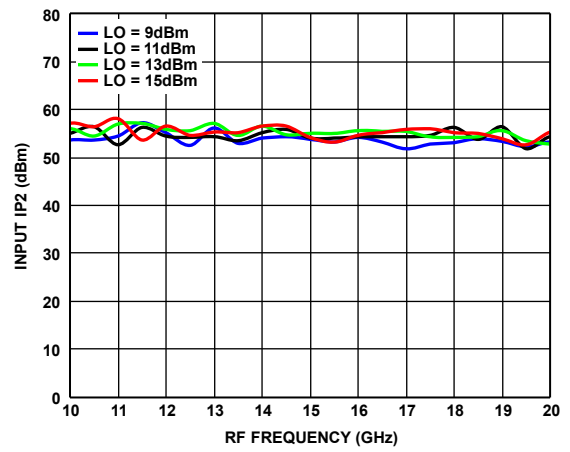


図 32. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP2 と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-032

## 下側波帯 (ハイサイド LO)

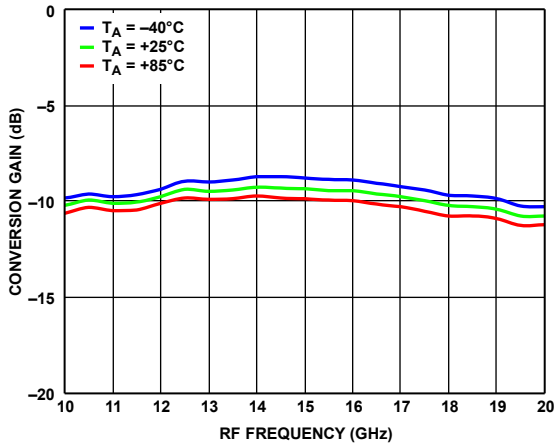


図 33. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-033

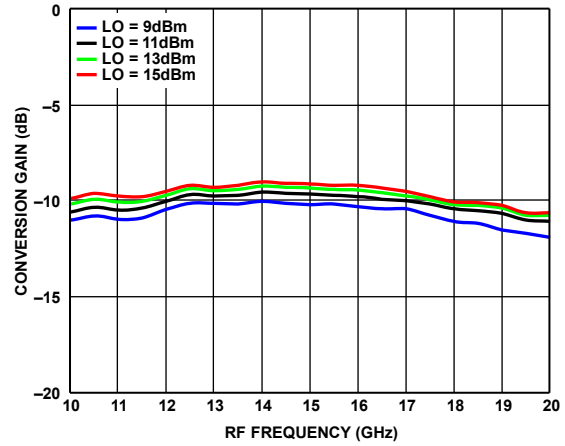


図 36. 様々な LO パワー・レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

22421-036

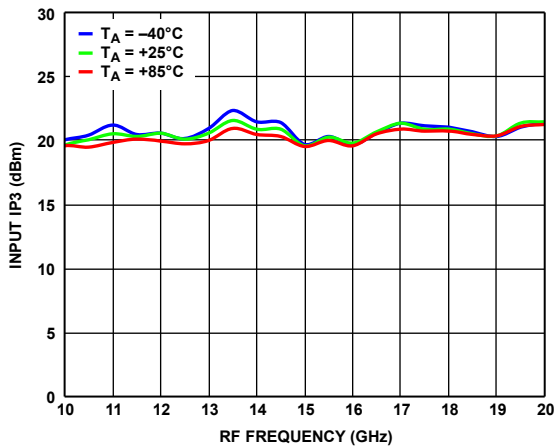


図 34. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-034

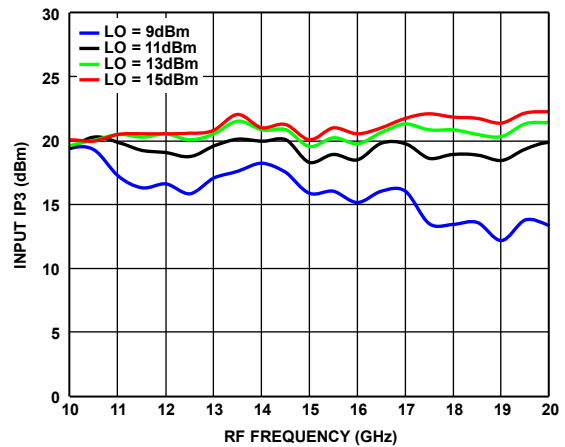


図 37. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

22421-037

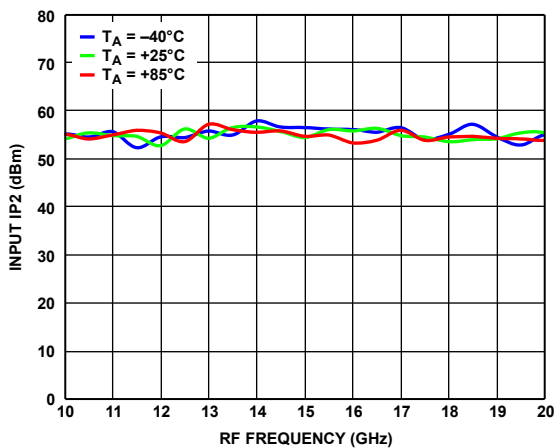


図 35. 様々な温度での入力 IP2 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-035

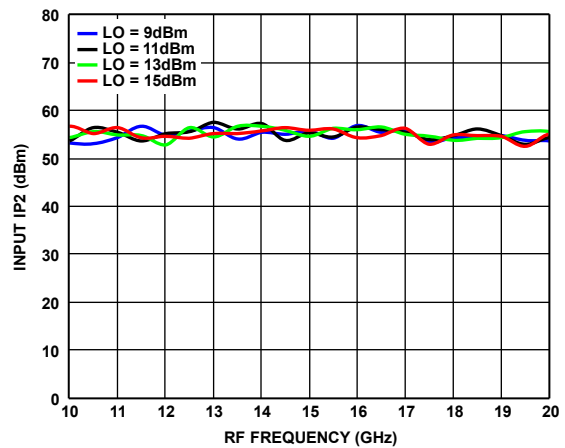


図 38. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP2 と RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

22421-038

## アップコンバータの性能、IF = 100MHz

### 上側波帯 (ローサイド LO)

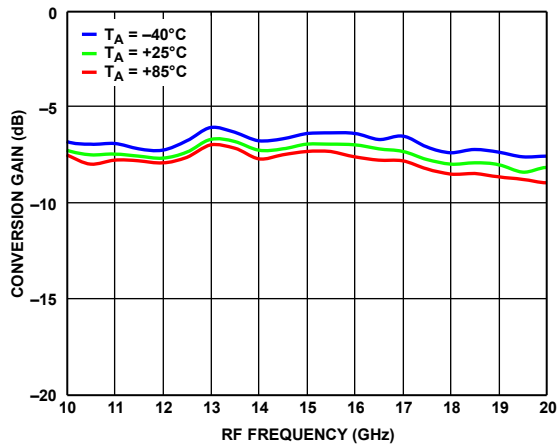


図 39. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-039

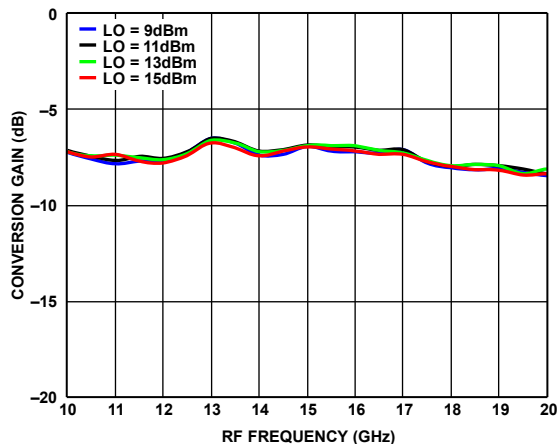


図 42. 様々な LO パワー・レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-042

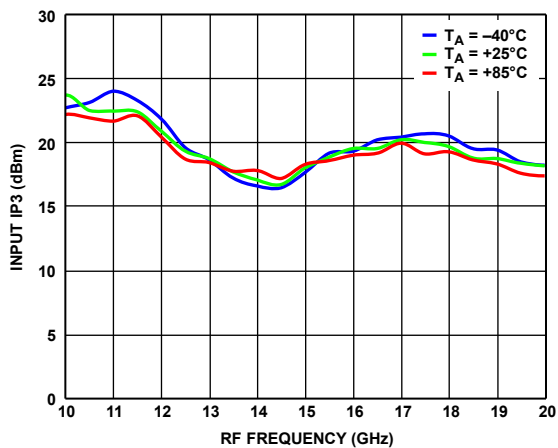


図 40. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-040

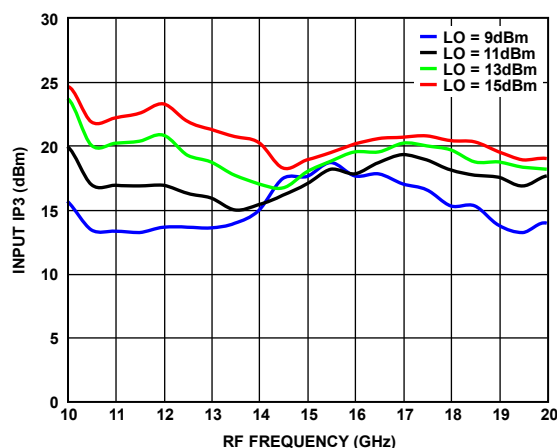


図 43. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-043

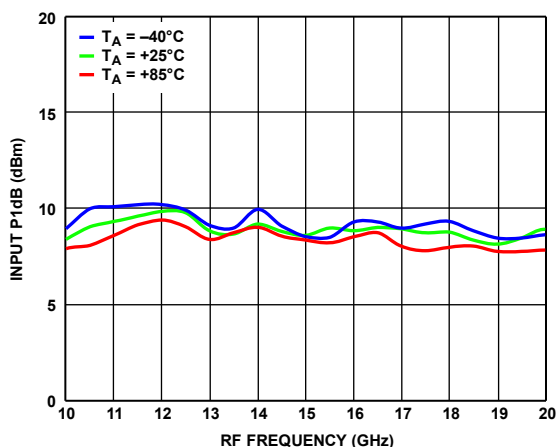


図 41. 様々な温度での入力 P1dB と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-041

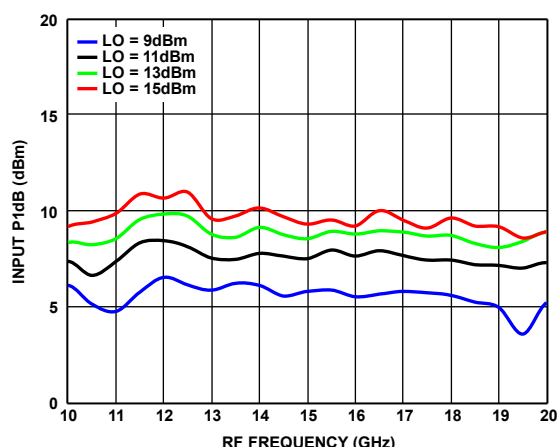


図 44. 様々な LO パワー・レベルでの入力 P1dB と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-044

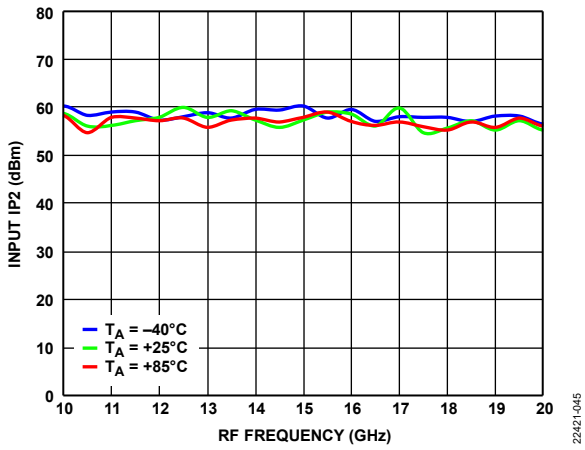


図 45. 様々な温度での入力 IP2 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

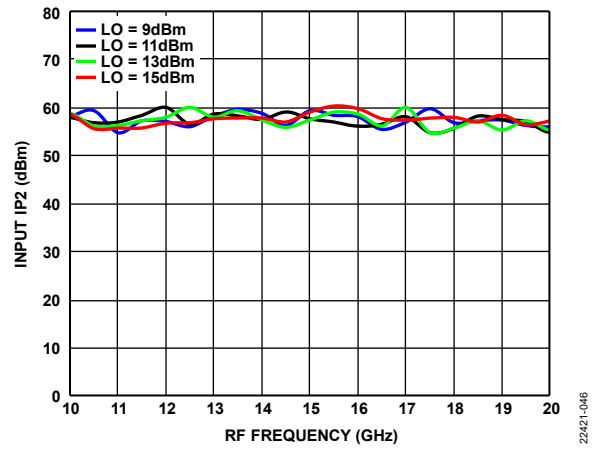


図 46. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP2 と RF 周波数の関係 (T<sub>A</sub> = 25°C)

## 下側波帯 (ハイサイド LO)

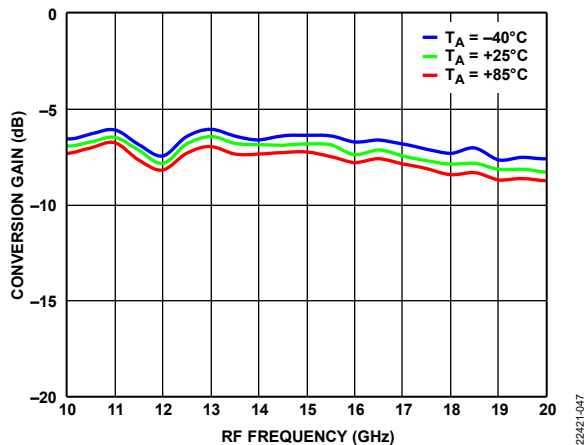


図 47. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-047

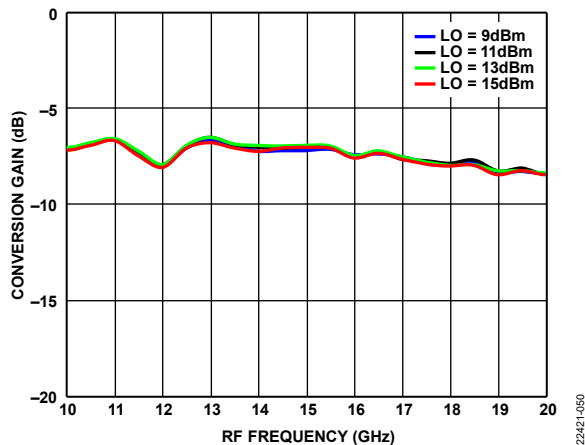


図 50. 様々な LO パワー・レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

22421-050

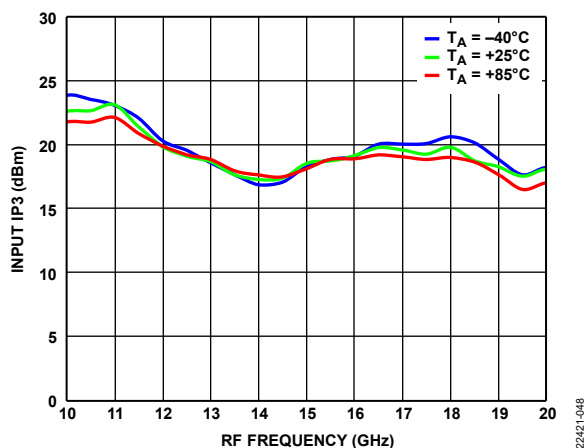


図 48. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-048

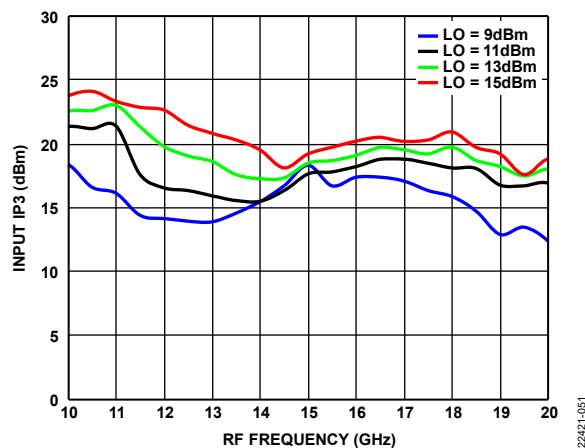


図 51. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

22421-051

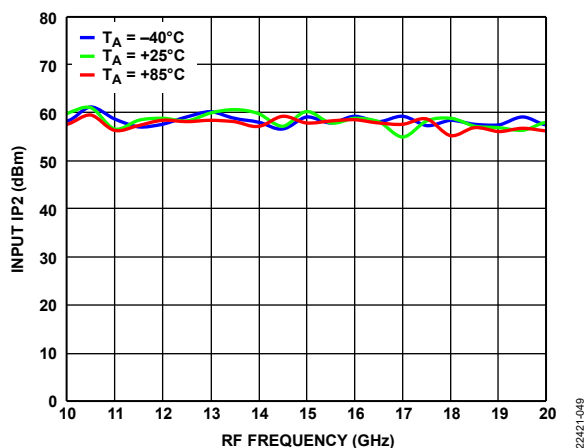


図 49. 様々な温度での入力 IP2 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-049

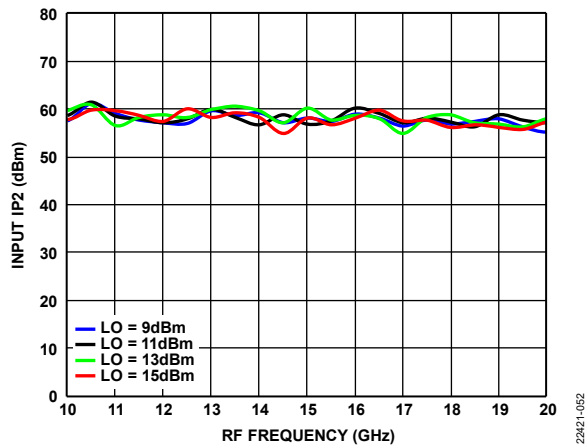


図 52. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP2 と RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

22421-052

## ダウンコンバータの性能、IF = 3000 MHz 上側波帯 (ローサイド LO)

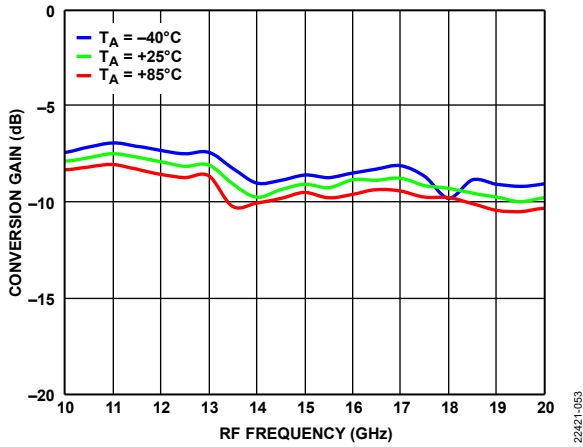


図 53. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

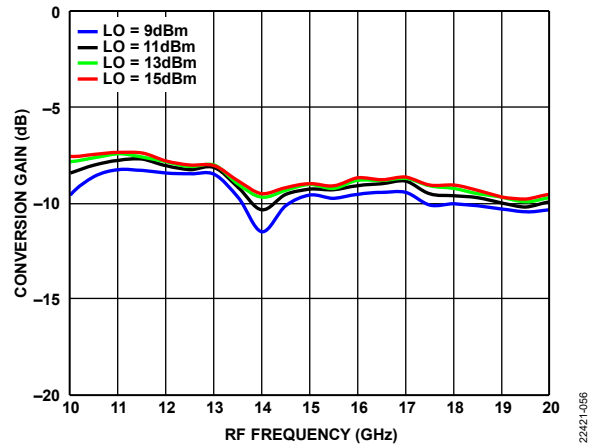


図 56. 様々な LO パワー・レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

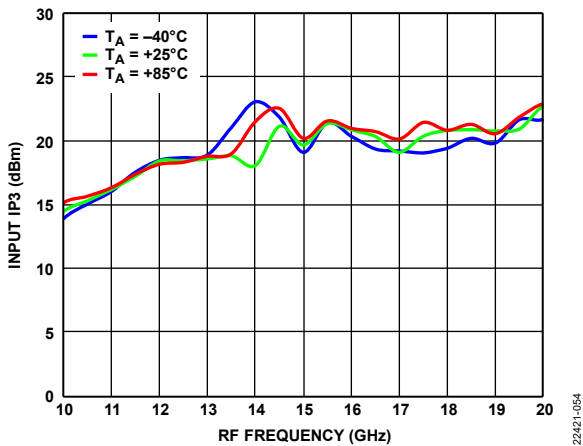


図 54. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

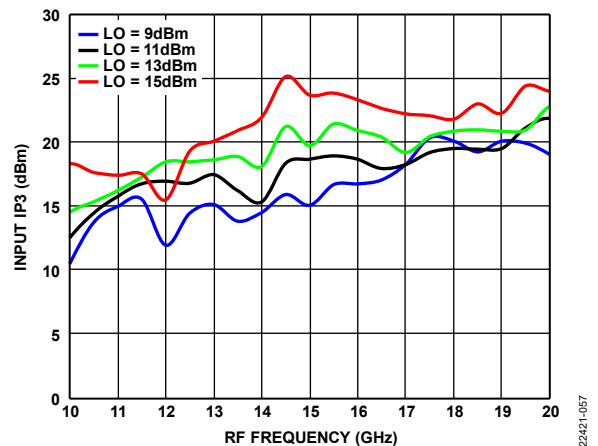


図 57. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

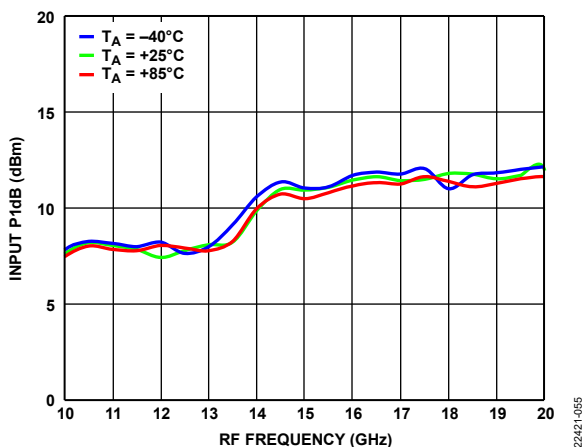


図 55. 様々な温度での入力 P1dB と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

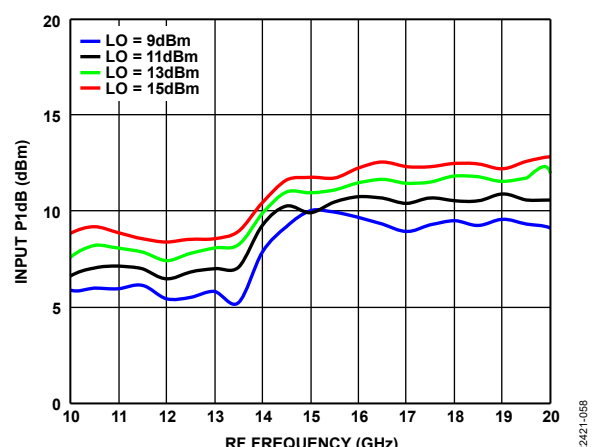


図 58. 様々な LO パワー・レベルでの入力 P1dB と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)



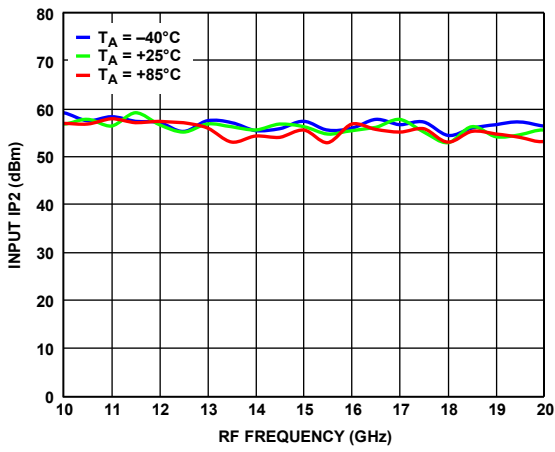


図 59. 様々な温度での入力 IP2 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-059

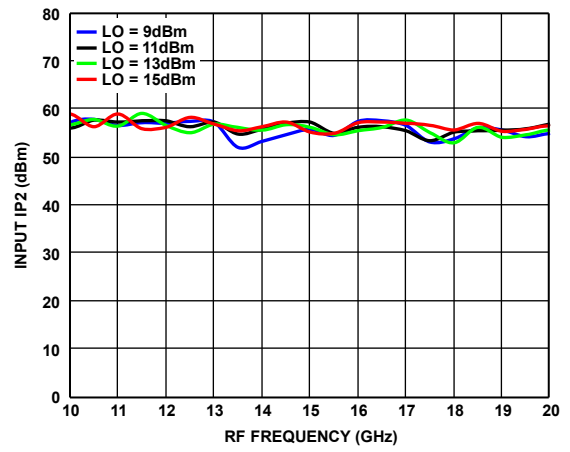


図 60. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP2 と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-060

## 下側波帯 (ハイサイド LO)

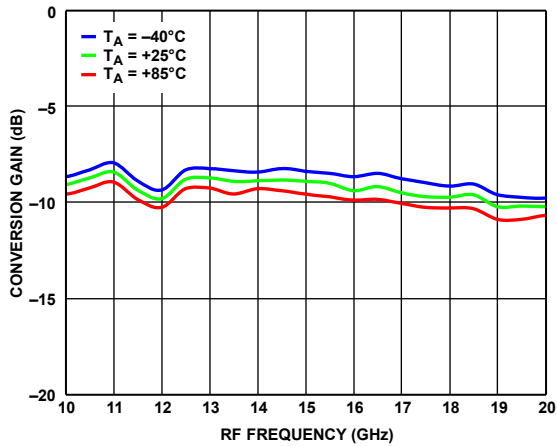


図 61. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-061

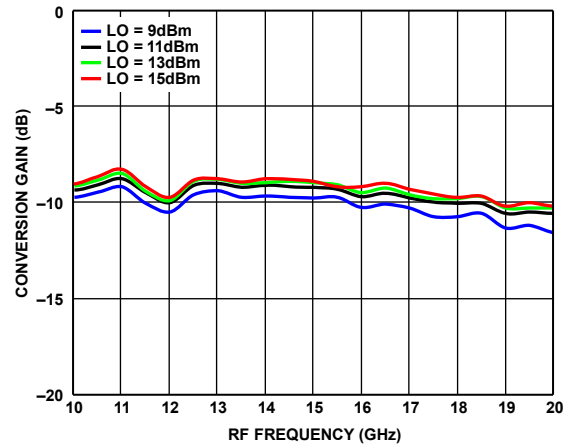


図 64. 様々な LO パワー・レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-064

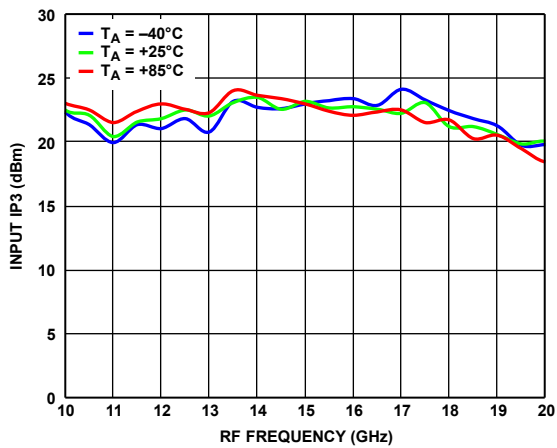


図 62. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-062

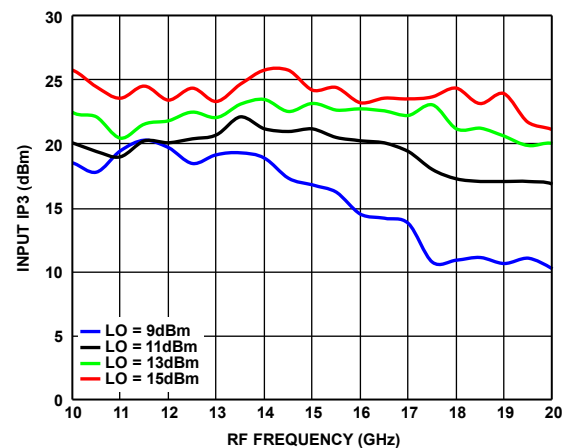


図 65. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-065

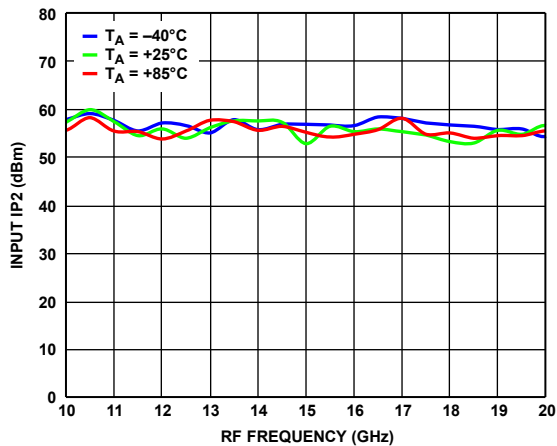


図 63. 様々な温度での入力 IP2 と RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

22421-063

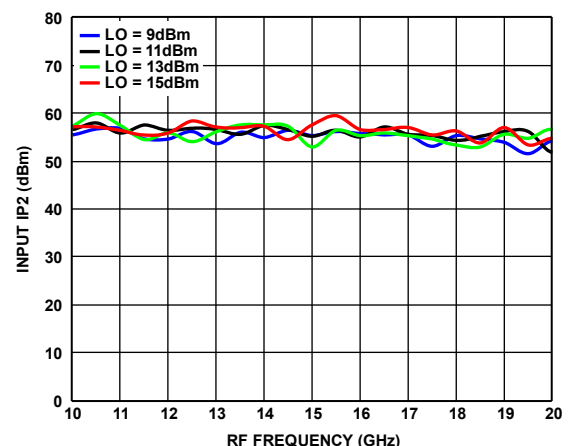


図 66. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP2 と RF 周波数の関係 (TA = 25°C)

22421-066

## アイソレーションとリターン・ロス

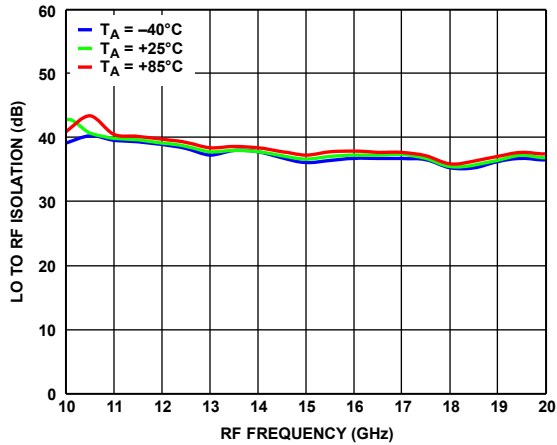


図 67. 様々な温度での LO/RF アイソレーションと RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

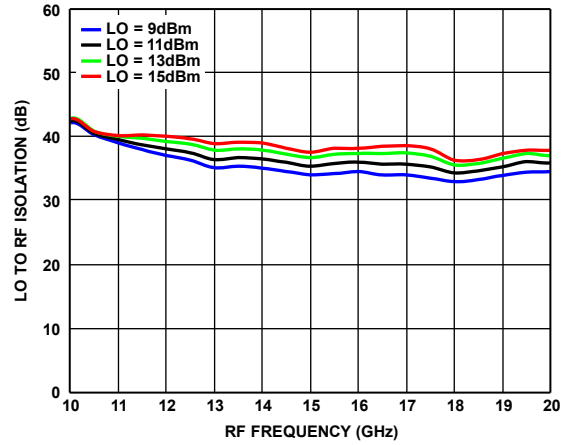


図 70. 様々な LO パワー・レベルでの LO/RF アイソレーションと RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

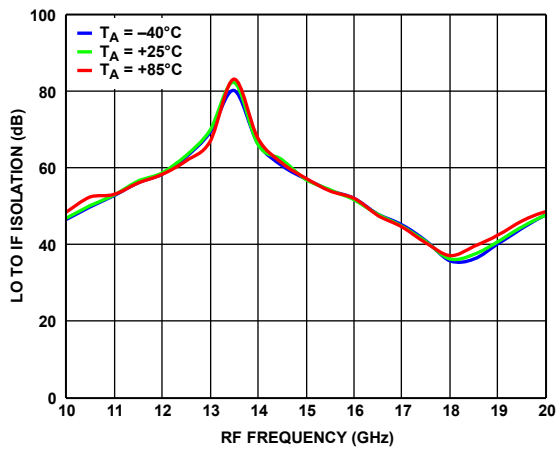


図 68. 様々な温度での LO/IF アイソレーションと RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

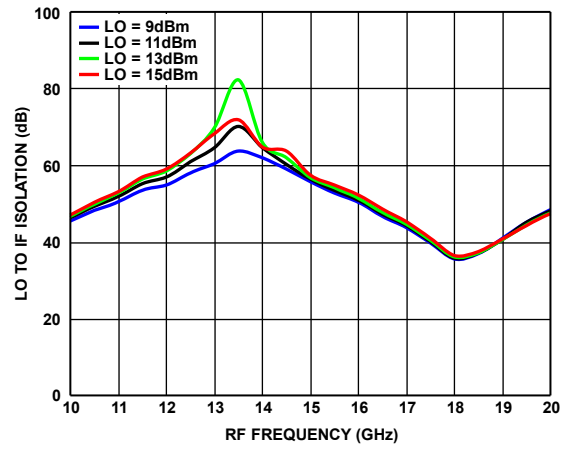


図 71. 様々な LO パワー・レベルでの LO/IF アイソレーションと RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

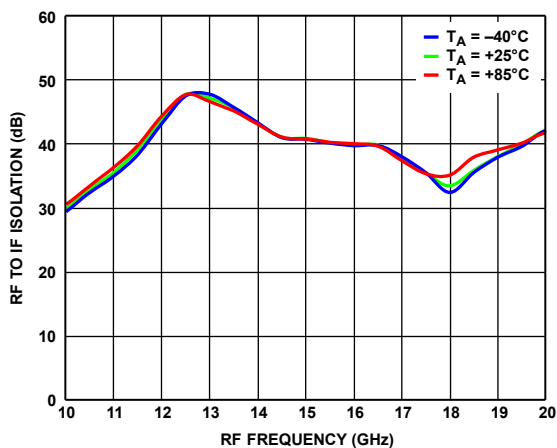


図 69. 様々な温度での RF/IF アイソレーションと RF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

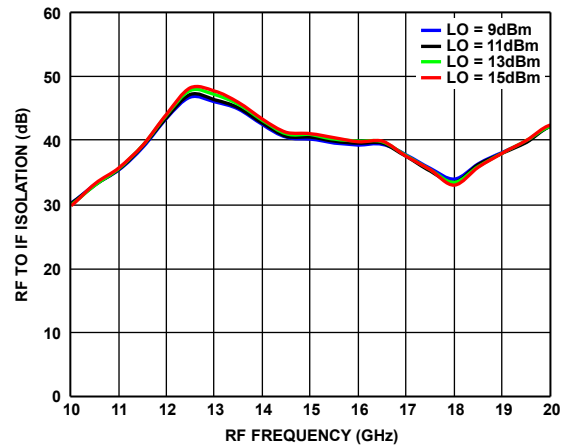


図 72. 様々な LO パワー・レベルでの RF/IF アイソレーションと RF 周波数の関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

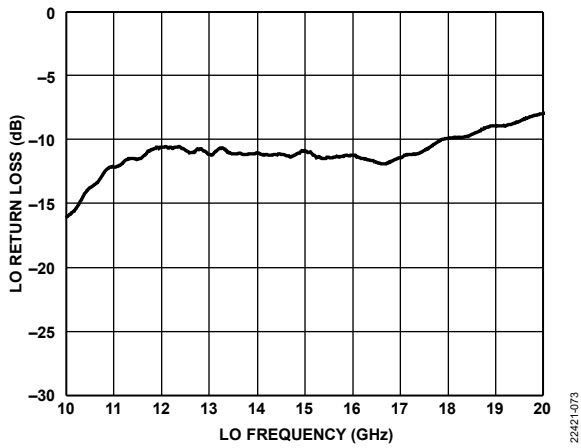


図 73. LO = 13dBm での LO リターン・ロスと LO 周波数の関係 (T<sub>A</sub> = 25°C)

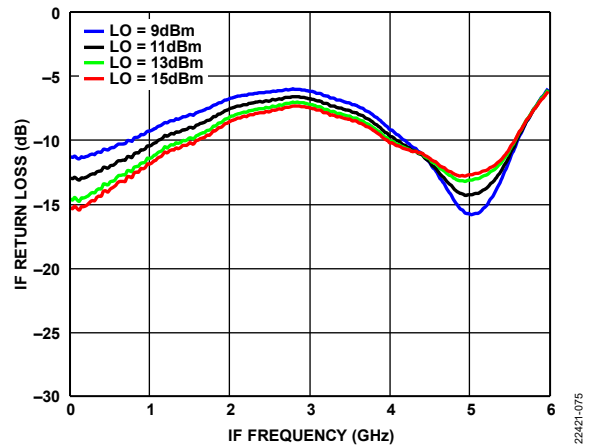


図 75. 様々な LO パワー・レベルでの IF リターン・ロスと IF 周波数の関係 (T<sub>A</sub> = 25°C、LO = 15GHz)

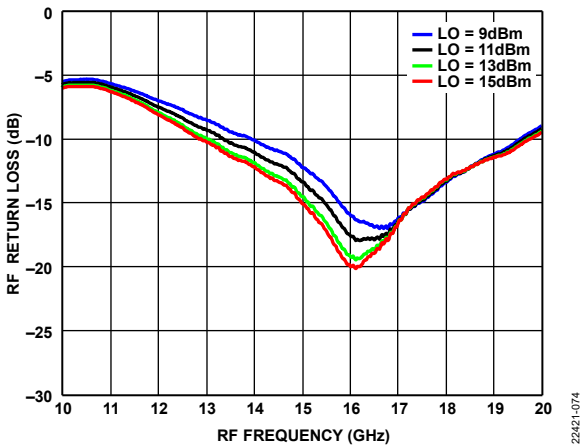


図 74. 様々な LO パワー・レベルでの RF リターン・ロスと RF 周波数の関係 (T<sub>A</sub> = 25°C、LO = 15GHz)

## IF 帯域幅 - ダウンコンバータ

上側波帯、LO 周波数 = 12GHz

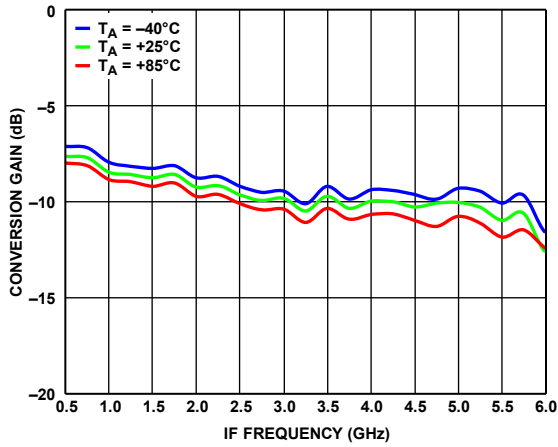


図 76. 様々な温度での変換ゲインと IF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

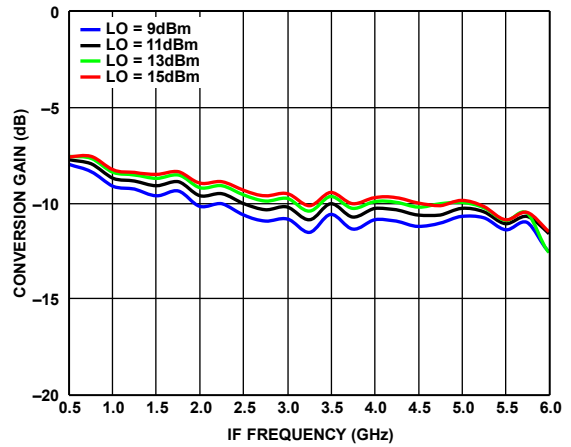


図 78. 様々な LO パワー・レベルでの変換ゲインと IF 周波数の関係 (TA = 25°C)

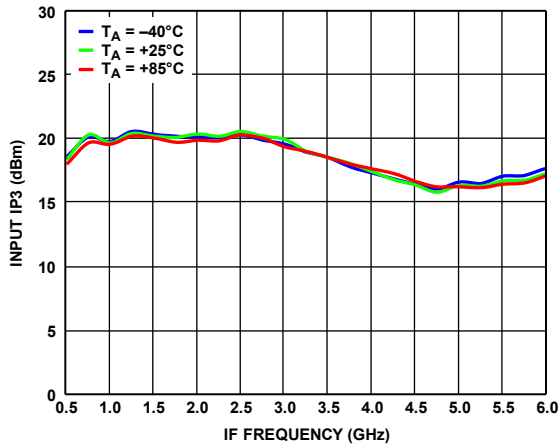


図 77. 様々な温度での入力 IP3 と IF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

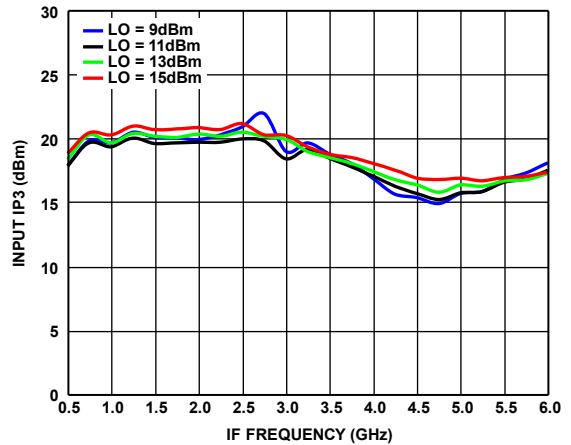


図 79. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP3 と IF 周波数の関係 (TA = 25°C)

## 下側波帯、LO 周波数 = 19GHz

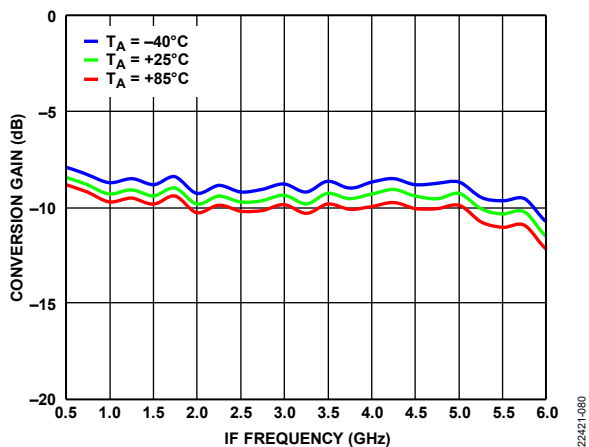


図 80. 様々な温度での変換ゲインと IF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

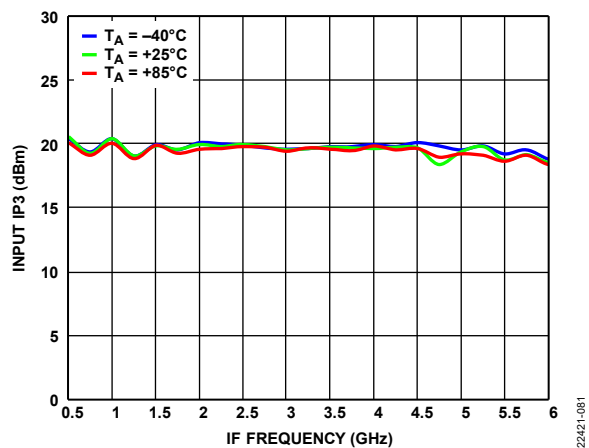


図 81. 様々な温度での入力 IP3 と IF 周波数の関係 (LO = 13dBm)

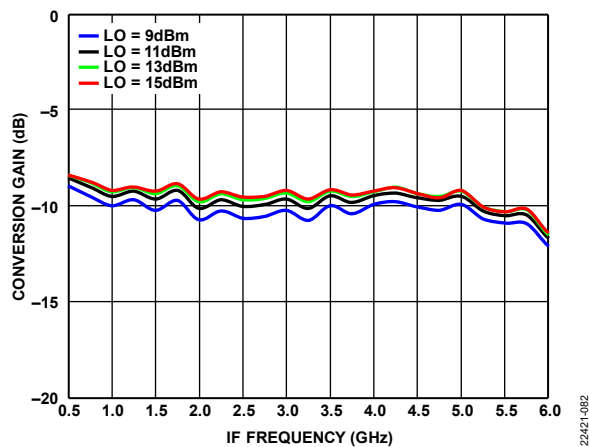


図 82. 様々な LO パワー・レベルでの変換ゲインと IF 周波数の関係 (TA = 25°C)

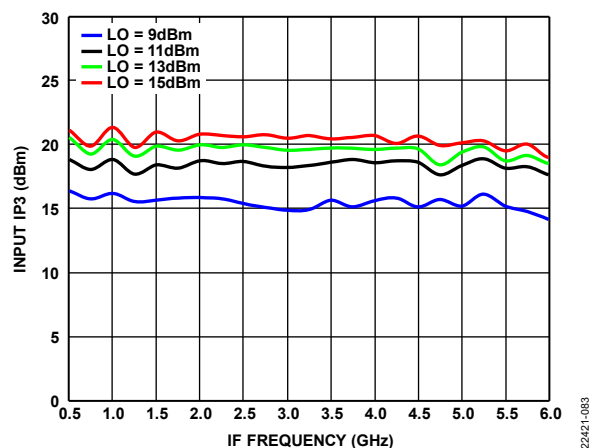


図 83. 様々な LO パワー・レベルでの入力 IP3 と IF 周波数の関係 (TA = 25°C)

## スプリアスおよび高調波性能

ミキサースプリアス積は、IF 出力電力レベルから dBc 単位で測定します。N/A は該当なしを表します。

### LO 高調波

LO = 13dBm。すべての値は入力 LO レベルをどれだけ下回るかを dBc を単位として表したもので、RF ポートでの測定値。

表 4. RF での LO 高調波

LO Frequency (GHz)	N × LO Spur at RF Port			
	1	2	3	4
12	34	36	68	48
13	35	44	53	N/A
15	32	43	48	N/A
16	32	50	47	N/A
18	30	55	N/A	N/A
19	32	45	N/A	N/A
21	33	41	N/A	N/A

LO = 13dBm。すべての値は入力 LO レベルをどれだけ下回るかを dBc を単位として表したもので、IF ポートでの測定値。

表 5. IF での LO 高調波

LO Frequency (GHz)	N × LO Spur at IF Port			
	1	2	3	4
12	55	64	57	76
13	58	61	55	N/A
15	50	63	51	N/A
16	46	67	50	N/A
18	31	62	N/A	N/A
19	37	58	N/A	N/A
21	45	56	N/A	N/A

## M × N スプリアス出力

### ダウンコンバータ、上側波帯

スプリアス値は (M × RF) - (N × LO)。

RF = 15.1GHz (-10dBm)、LO = 15GHz (+13dBm)。

		N × LO					
		0	1	2	3	4	5
M × RF	0	N/A	24	36	23	N/A	N/A
	1	33	0	54	57	52	N/A
	2	72	81	60	81	73	62
	3	60	73	83	72	83	71
	4	N/A	62	71	81	>90	78
	5	N/A	N/A	61	74	81	>90

### アップコンバータ、上側波帯

スプリアスの値は (M × IF) + (N × LO) の場合のもの。

RF = 100MHz (-10dBm)、LO = 15GHz (+13dBm)。

		N × LO			
		0	1	2	3
M × IF	-5	>90	89	77	67
	-4	>90	83	77	68
	-3	79	52	67	53
	-2	87	67	65	50
	-1	33	0	30	12
	0	N/A	14	20	24
	+1	33	0	30	11
	+2	85	55	66	48
	+3	78	52	67	50
	+4	>90	86	79	64
+5	>90	87	76	63	

## 動作原理

HMC554ACHIPS は汎用ダブル・バランスド・ミキサーで、10GHz~20GHz のアップコンバータまたはダウンコンバータとして使用できます。

ダウンコンバータとして使用する場合、HMC554ACHIPS は10GHz~20GHz の RF を DC~6GHz の IF にダウンコンバートします。

アップコンバータとして使用する場合は、DC~6GHz の IF を10GHz~20GHz の RF にアップコンバートします。



## アプリケーション情報

## 代表的なアプリケーション回路

HMC554ACHIPS の代表的なアプリケーション回路を図 84 に示します。HMC554ACHIPS はパッシブ・デバイスで、外付け部品は不要です。IF パッドは内部で DC カップリングされ、RF パッドと LO パッドは内部で AC カップリングされています。DC までの IF 動作が不要な場合、必要な IF 周波数範囲を通過させるように値を選択したコンデンサを直列に外付けすることを推奨します。DC までの IF 動作が必要な場合は、絶対最大定格のセクションで規定された IF のソース電流とシンク電流の定格を超えないようにしてください。

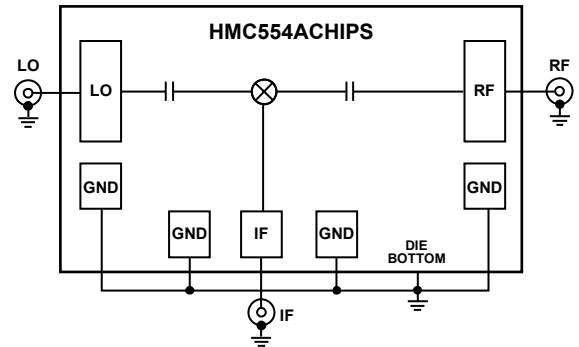


図 84. 代表的なアプリケーション回路

22421-090

## マウントとボンディングの方法

ダイは、共晶接合するか、導通性のエポキシを使ってグラウンド・プレーンに直接取り付けます。チップと間の RF 伝送には、厚さ 0.127mm (0.005 インチ) のアルミナ薄膜基板上で 50Ω のマイクロストリップ伝送ラインを使用することを推奨します (図 85 参照)。厚さ 0.254mm (0.010 インチ) のアルミナ薄膜基板を使用する場合は、ダイ表面と基板表面の高さが同じになるように、ダイを 0.150mm (0.006 インチ) かさ上げします。これを実行するには、厚さ 0.102mm (0.004 インチ) のダイを厚さ 0.150mm (0.006 インチ) のモリブデン・ヒート・スプレッド (moly-tab) に取り付け、更にそれをグラウンド・プレーンに取り付ける方法があります (図 86 参照)。マイクロストリップ基板とダイをできるだけ近くに配置して、ボンディング・ワイヤの長さが最小になるようにしてください。ダイと基板の代表的な間隔は 0.076mm (0.003 インチ) です。

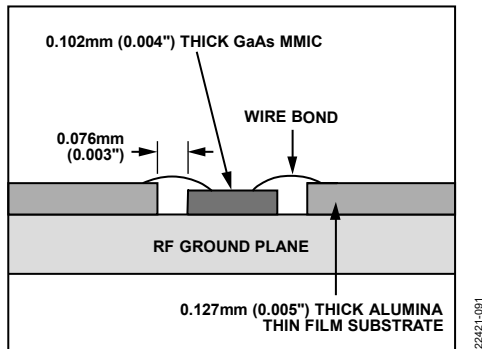


図 85. 0.127mm 基板への RF パッドのボンディング

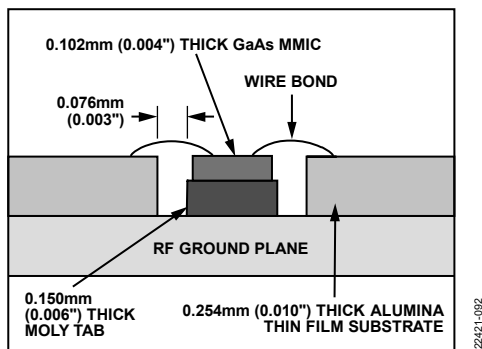


図 86. 0.254mm 基板への RF パッドのボンディング

## 取り扱い上の注意

HMC554ACHIPS への恒久的な損傷を防ぐため、保管、清浄度、静電気感度、過渡現象、一般的な取り扱いの各セクションに記載されている注意事項に従ってください。

### 保管

すべてのペアダイはワッフルベースまたはゲルベースの ESD 保護容器に収められ、その後に ESD 保護バッグに封入されて出荷されています。密閉された ESD 保護バッグを開いた後は、すべてのダイを乾燥した窒素雰囲気下で保管する必要があります。

### 清浄度

チップの取り扱いには清浄な環境下で行ってください。チップの洗浄には、液体のクリーニング・システムを使用しないでください。

### 静電気感度

ESD からチップを保護するために、ESD に関する注意事項に従ってください。

### 過渡現象

バイアスを加える場合は、装置およびバイアスの電源トランジェントを抑制してください。誘電性ピックアップを最小限に抑えるため、シールド付きの信号/バイアス・ケーブルを使用します。

### 一般的な取り扱い

チップの取り扱いには真空コレットか先端の曲がったピンセットを使い、エッジ部分を保持してください。チップの表面には壊れやすいエア・ブリッジがあるので、バキューム・コレット、ピンセット、指で触らないでください。

### マウント

チップは裏面がメタライズされており、金 (Au) /スズ (Sn) の共晶プリフォームか、導電性エポキシでダイに取り付けることができます。マウント面はクリーンかつ平坦でなければなりません。

### ダイの共晶接合

ダイ表面温度 255°C、ツール温度 265°C で、80%金 (Au) /20%スズ (Sn) のプリフォームを推奨します。90%窒素 (N) /10%水素 (H) の高温混合ガスを使用する場合は、ツール先端温度を 290°C に維持してください。チップは、320°C を超える温度下に 20 秒以上置かないようにしてください。取り付け時にスクラブを 3 秒以上行う必要はありません。

### ダイのエポキシ接合取り付け

マウント面に最小限のエポキシを塗布し、チップを所定の位置に置いたときに、チップ周囲にフィレット状の薄いエポキシ層が形成されるようにします。エポキシはメーカーの指示に従って硬化させてください。

### ワイヤ・ボンディング

直径 0.025mm (0.00098 インチ) のボール・ボンドまたはウェッジ・ボンドと純金ワイヤを推奨します。150°C の公称ステージ温度での熱超音波ボンディングを使用し、ボール・ボンディングの場合は 40 グラム~50 グラム、ウェッジ・ボンディングの場合は 18 グラム~22 グラムのボンディング荷重を推奨します。信頼性の高いワイヤ・ボンディングを実現するには、超音波エネルギーを最小レベルにしてください。ワイヤ・ボンディングはチップから開始し、パッケージまたは基板で終了するようにします。すべてのボンディングはできるだけ短くし、最長でも 0.31mm (0.01220 インチ) 未満の長さとしてください。

アセンブリ図

HMC554ACHIPS のアセンブリ図を図 87 に示します。

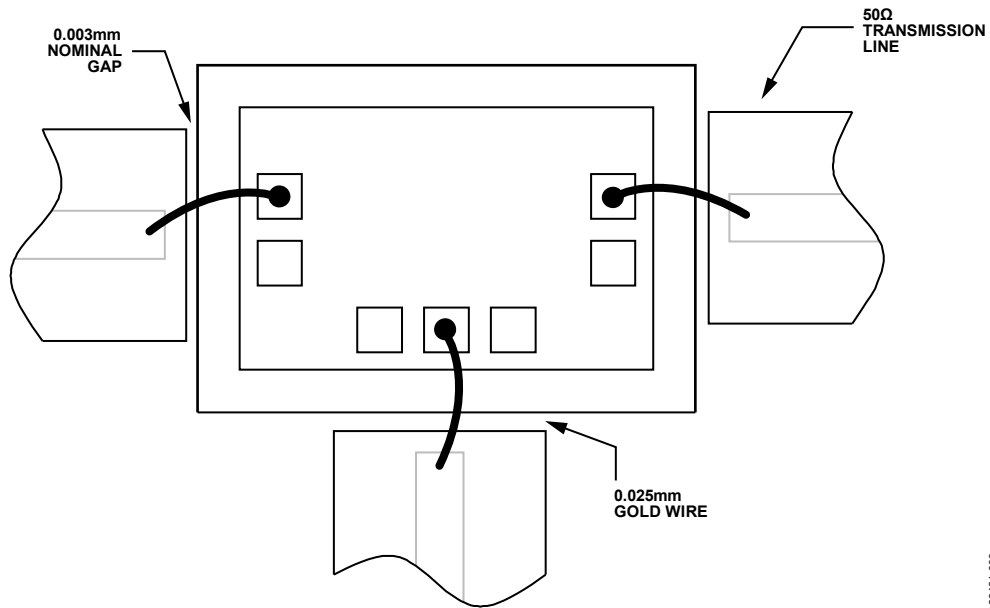


図 87. 評価用 PCB の最上層

22421-063

外形寸法

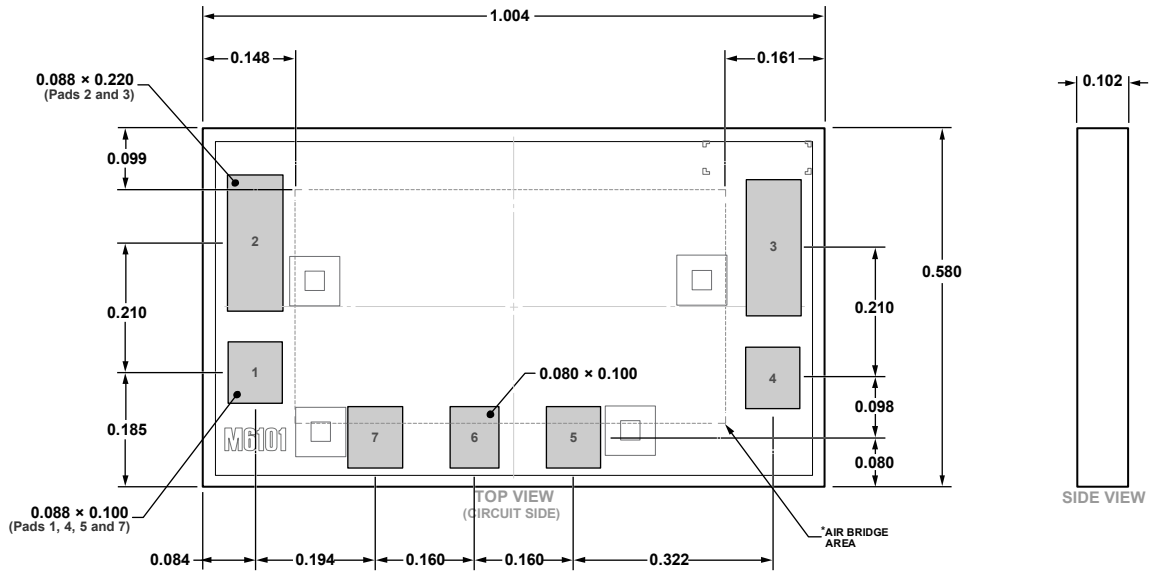


図 88. 7 パッド・ベア・ダイ [チップ]  
(C-7-11)  
寸法：mm

オーダー・ガイド

Model <sup>1</sup>	Temperature Range	Package Description	Package Option
HMC554A	-40°C to +85°C	7-Pad Bare Die [CHIP]	C-7-11
HMC554A-SX	-40°C to +85°C	7-Pad Bare Die [CHIP]	C-7-11

<sup>1</sup> HMC554A および HMC554A-SX は RoHS 準拠製品です。

09-19-2019-A