

## Wi-SUN モジュール

# Wi-SUN FAN 対応 無線通信モジュール

## BP35C5

### 概要

BP35C5 は、Wi-SUN FAN 対応の無線通信モジュールです。

### 特長

- ・高周波回路設計済み
- ・アンテナ端子 50 Ω調整済み
- ・送信出力調整済み
- ・Wi-SUN FAN ソフトウェアスタック内蔵

### 外観



W (Typ.) x D (Typ.) x H (Typ.)  
19.0 mm x 15.0 mm x 2.6 mm

### 主要性能

項目	内容
無線規格	ARIB STD-T108、FCC Part 15C 準拠
無線周波数	920 MHz 帯
変調方式	2 値 GFSK
データレート	ARIB STD-T108 : 50 kbps、100 kbps、150 kbps、300 kbps FCC Part 15C : 50 kbps、150 kbps、300 kbps
伝送電力	20 mW、10 mW、1 mW
受信感度	-105 dBm (TYP.) (50 kbps、BER<0.1 %) -98 dBm (TYP.) (150 kbps、BER<0.1 %)
周波数偏差	±20 ppm 以下
消費電流 (VDD=3.3 V、データレート 50 kbps)	40 mA (TYP.) [送信 20 mW 出力] 20 mA (TYP.) [受信]
HOST インターフェース	UART (115,200 bps) 、GPIO

### ブロック図

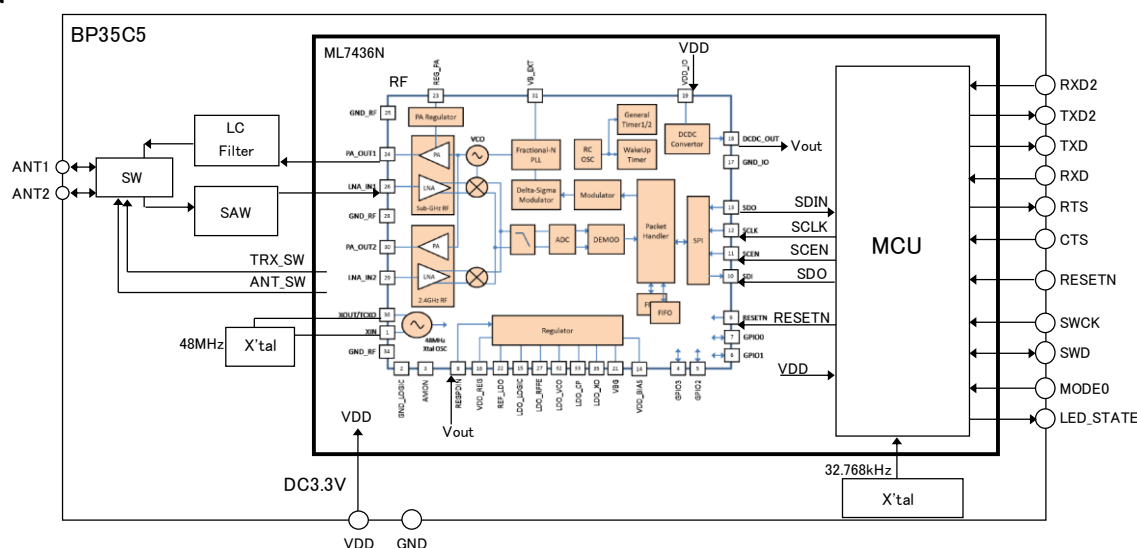


図 1. ブロック図

1. 絶対最大定格

No.	項目	記号	定格	単位	備考
1	電源電圧	VDD	-0.3 ~ +3.9	V	DC
2	デジタル入力電圧	V <sub>DIN</sub>	-0.3 ~ VDD+0.3	V	
3	デジタル出力電圧	V <sub>DO</sub>	-0.3 ~ VDD+0.3	V	
4	デジタル出力電流	I <sub>DO</sub>	-8 ~ +8	mA	
5	RF 入力電力	PIN	0	dBm	
6	動作温度範囲	Topr	-30 ~ +85	℃	
7	保存温度範囲	Tstg	-40 ~ +85	℃	

(注) 絶対最大定格はあらゆる使用条件、又は試験条件であっても瞬時たりとも超えてはならない値です。  
上記の値に対して余裕を持った設計を行ってください。

2. 推奨動作条件

No.	項目	記号	規格			単位	備考
			MIN.	TYP.	MAX.		
1	電源電圧	VDD	2.6	3.3	3.6	V	
2	使用温度範囲	Ta	-30	+25	+85	℃	

## 3. 電氣的特性

電源電流特性

(Ta=25 °C、VDD=3.3 V)

No.	項目	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
1	消費電流 (データレート : 50 kbps)	送信状態(20 mW モード)	-	40	47	mA
		送信状態(10 mW モード)	-	36	44	
		送信状態(1 mW モード)	-	27	34	
2		受信状態	-	20	26	mA

モジュールのアンテナコネクタ端子に RF ケーブルで 50 Ω 終端の測定器と接続した状態で測定。

RF 特性

測定条件 : Ta=25 °C、VDD=3.3 V

変調速度 : 50 kbps、150 kbps

変調方式 : 2 値 GFSK

モジュールのアンテナ端子にて測定

送信特性

(Ta=25 °C、VDD=3.3 V)

No.	項目	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
1	送信出力電力	20 mW モード	11.6	12.8	13.8	dBm
		10 mW モード	8.9	10.7	11.6	dBm
		1 mW モード	0.4	1.8	3.6	dBm
2	占有帯域幅	n=1 (50 kbps)	-	88	200	kHz
		n=2 (150 kbps)	-	166	400	kHz
3	隣接チャンネル 漏洩電力[ACPR]	20 mW モード ±1CH 帯域幅 200 kHz	-	-30	-15	dBm
4	周波数偏移[Fdev] ※	50 kbps	-	25	-	kHz
		150 kbps	-	37.5	-	kHz
5	周波数偏差	CW モード	-20	-	+20	ppm

ただし、項目で※があるものは設計保証値になります。

## 送信特性 (続き)

(Ta=25 °C、VDD=3.3 V)

No.	項目	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
6	送信時不要発射レベル (20 mW モード)	710 MHz 以下 100 kHz 帯域	-	-	-36	dBm
7		710 MHz を超え 900 MHz 以下 1 MHz 帯域	-	-	-55	dBm
8		900 MHz を超え 915 MHz 以下 100 kHz 帯域	-	-	-55	dBm
9		915 MHz を超え 930 MHz 以下 100 kHz 帯域 (無線チャネルの中心から離調が 400 kHz 以下を除く (n=2) 、 ただし、920.5 MHz~922.3 MHz の範囲のも のは、300 kHz 以下を除く)	-	-	-36	dBm
10		930 MHz を超え 1 GHz 以下 100 kHz 帯域	-	-	-55	dBm
11		1 GHz を超え 1.215 GHz 以下 1 MHz 帯域	-	-	-45	dBm
12		1.215 GHz を超え 2.5 GHz 以下 1 MHz 帯域 (第 2 高調波)	-	-	-30	dBm
13		2.5GHz 以上 1 MHz 帯域 (第 3 高調波以上)	-	-	-44.3	dBm

## 受信特性

(Ta=25 °C、VDD=3.3 V)

No.	項目	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
14	最小受信感度※	50 kbps、BER<0.1 %	-	-105	-95	dBm
		150 kbps、BER<0.1 %	-	-98	-88	
15	受信最大入力レベル※	-	0	-	-	dBm
16	最小電力検出 (ED 値) レベル※	-	-	-	-95	dBm
17	電力検出範囲※	ダイナミックレンジ	-	60	-	dB

ただし、項目で※があるものは設計保証値になります。

受信特性（続き）

(Ta=25 ℃、VDD=3.3 V)

No.	項目	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
18	副次発射レベル	710 MHz 以下 100 kHz 帯域 ※	-	-	-54	dBm
19		710 MHz を超え 900 MHz 以下 1 MHz 帯域 ※	-	-	-55	dBm
20		900 MHz を超え 915 MHz 以下 100 kHz 帯域 ※	-	-	-55	dBm
21		915 MHz を超え 930 MHz 以下 100 kHz 帯域 ※	-	-	-54	dBm
22		930 MHz を超え 1 GHz 以下 100 kHz 帯域 ※	-	-	-55	dBm
23		1 GHz を超えるもの 1 MHz 帯域 ※	-	-	-47	dBm

ただし、項目で※があるものは設計保証値になります。

## 4. インターフェース特性

## ●端子特性（設計保証値）

(Ta=-30~+85 °C、VDD=2.6 V~3.6 V)

No.	項目	記号	条件	規格値			単位
				MIN.	TYP.	MAX.	
1	高レベル入力電圧	VIH1	(*1)	VDDx0.75	—	VDD	V
2	低レベル入力電圧	VIL1	(*1)	0	—	VDDx0.18	V
3	高レベル出力電圧	VOH	3.0 V ≤ VDD ≤ 3.6 V IOH = -3.5 mA (*2)	VDDx0.75	—	VDD	V
			2.6 V ≤ VDD ≤ 3.0 V IOH = -1.25 mA (*2)				
4	低レベル出力電圧	VOL	3.0 V ≤ VDD ≤ 3.6 V IOL = 3.5 mA (*2)	0	—	0.55	V
			2.6 V ≤ VDD ≤ 3.0 V IOL = 1.25 mA (*2)	0	—	0.45	
5	入力容量	CIN	入力端子(RESETN)	—	6	—	pF
		CIO	入出力端子(*1)(*2)	—	9	—	
		CAI	アナログ入力端子(*3)	—	20	—	

(\*1) 端子説明の I/O に、I とある端子。

(\*2) 端子説明の I/O に、O とある端子。

(\*3) 端子説明の I/O に、I<sub>A</sub> とある端子。

※以下、デジタル入出力電圧について、高レベルを High、低レベルを Low とします。

## ●UART 仕様

項目	内容
ボーレート	115,200 bps
データ幅	8 ビット
パリティ	パリティなし
ストップビット	1 ビット
HW フロー制御(*1)	無効（デフォルト） / 有効

コマンドにより設定の確認、変更が可能です。詳細はソフトウェア仕様書をご確認ください。

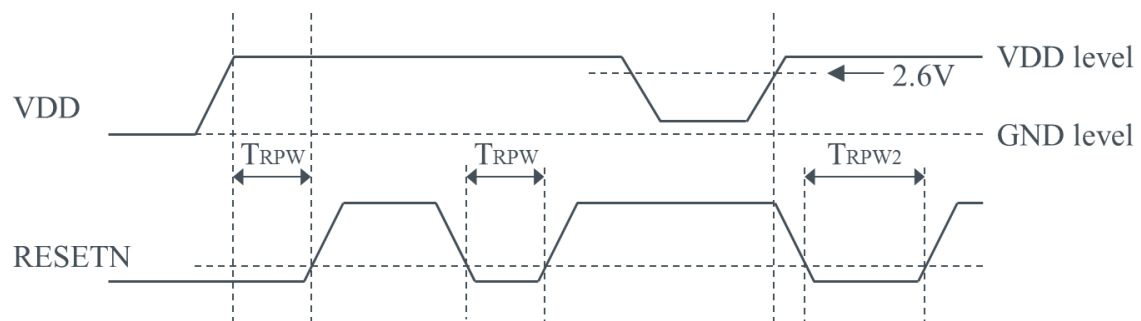
(\*1) HW フロー制御の無効/有効につきましては、お客様の検証にてご判断ください。

## ●リセット特性（設計保証値）

本製品は外部ホスト等から4番端子（RESETN）の制御によるハードウェアリセットがかけられることを前提とした製品です。必ず外部ホスト等からリセットをかけられるよう設計してください。

( $T_a = -30 \sim +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{DD} = 2.6 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$ )

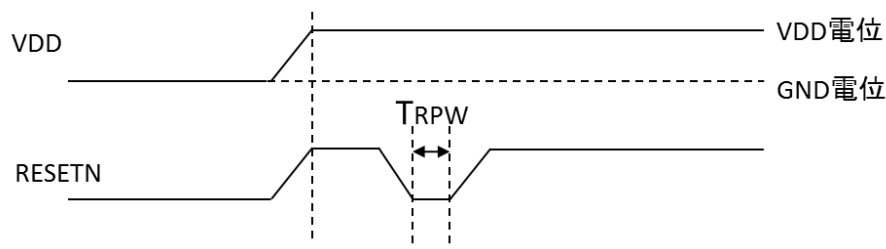
項目	記号	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
RESETN 有効時間（パルス幅） （ $V_{DD} = 0 \text{ V}$ からの起動時）(*1)	TRPW	—	200	—	—	ns
RESETN パルス時間 2 (*2) （ $V_{DD} \neq 0 \text{ V}$ からの起動時）	TRPW2	$V_{DD} > 2.6 \text{ V}$	1	—	—	$\mu\text{s}$



(\*1) 電源立ち上げ時は、VDDが完全に立上ってからTRPW期間以上のアサート期間を設けてRESETN端子にHighを入力してください。  
また起動後のリセットはVDDが完全に立上ってかつ安定した状態で、RESETN端子にパルス信号を入力してください。

(\*2)  $V_{DD} \neq 0 \text{ V}$ からの起動時はVDDが完全に立上ってから、RESET端子にパルス信号を入力してください。

VDDの立上りと共に、RESETN端子の印加電圧が立上るような構成の場合、  
VDDが完全に立上ってから、RESETN端子にTRPW以上のパルス信号を入力してください。

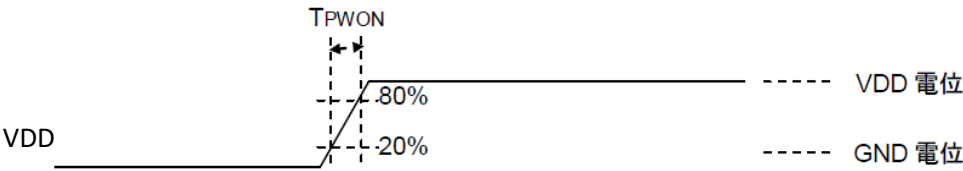




●パワーオン特性（設計保証値）

(Ta=-30~+85 ℃、VDD=2.6 V~3.6 V)

項目	記号	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
パワーオン時間差	TPWON	パワーオン時	－	－	5	ms



## 5. チャネル設定

For Japan region (ARIB STD-T108)

Region	Japan	Japan	Japan	Japan
Data Rate	50 kbps	100 kbps	150 kbps	300 kbps
n unit radio channel	1	2	2	3
Modulation Index	1	1	0.5	0.5
Channel space	200 kHz	200 kHz	200 kHz	200 kHz
Frequency Deviation	25.0 kHz	50.0 kHz	37.5 kHz	75.0 kHz

Channel Number	Center Frequency [kHz]	Center Frequency [kHz]	Center Frequency [kHz]	Center Frequency [kHz]
24	920.6	920.7	920.7	920.8
25	920.8	920.9	920.9	921.0
26	921.0	921.1	921.1	921.2
27	921.2	921.3	921.3	921.4
28	921.4	921.5	921.5	921.6
29	921.6	921.7	921.7	921.8
30	921.8	921.9	921.9	922.0
31	922.0	922.1	922.1	922.2
32	922.2	922.3	922.3	922.4
33	922.4	922.5	922.5	922.6
34	922.6	922.7	922.7	922.8
35	922.8	922.9	922.9	923.0
36	923.0	923.1	923.1	923.2
37	923.2	923.3	923.3	923.4
38	923.4	923.5	923.5	923.6
39	923.6	923.7	923.7	923.8
40	923.8	923.9	923.9	924.0
41	924.0	924.1	924.1	924.2
42	924.2	924.3	924.3	924.4
43	924.4	924.5	924.5	924.6
44	924.6	924.7	924.7	924.8
45	924.8	924.9	924.9	925.0
46	925.0	925.1	925.1	925.2
47	925.2	925.3	925.3	925.4
48	925.4	925.5	925.5	925.6
49	925.6	925.7	925.7	925.8
50	925.8	925.9	925.9	926.0
51	926.0	926.1	926.1	926.2
52	926.2	926.3	926.3	926.4
53	926.4	926.5	926.5	926.6
54	926.6	926.7	926.7	926.8
55	926.8	926.9	926.9	927.0
56	927.0	927.1	927.1	927.2
57	927.2	927.3	927.3	927.4
58	927.4	927.5	927.5	927.6
59	927.6	927.7	927.7	927.8
60	927.8	927.9	927.9	-
61	928.0	-	-	-

For United States region (FCC Part 15C) (1/4)

Region	US	US	US
Data Rate	50 kbps	150 kbps	300 kbps
Modulation Index	1	0.5	0.5
Channel space	200 kHz	400 kHz	600 kHz
Frequency Deviation	25.0 kHz	37.5 kHz	75.0 kHz

Channel Number	Center Frequency [kHz]	Center Frequency [kHz]	Center Frequency [kHz]
0	902.2	902.4	902.6
1	902.4	902.8	903.2
2	902.6	903.2	903.8
3	902.8	903.6	904.4
4	903.0	904.0	905.0
5	903.2	904.4	905.6
6	903.4	904.8	906.2
7	903.6	905.2	906.8
8	903.8	905.6	907.4
9	904.0	906.0	908.0
10	904.2	906.4	908.6
11	904.4	906.8	909.2
12	904.6	907.2	909.8
13	904.8	907.6	910.4
14	905.0	908.0	911.0
15	905.2	908.4	911.6
16	905.4	908.8	912.2
17	905.6	909.2	912.8
18	905.8	909.6	913.4
19	906.0	910.0	914.0
20	906.2	910.4	914.6
21	906.4	910.8	915.2
22	906.6	911.2	915.8
23	906.8	911.6	916.4
24	907.0	912.0	917.0
25	907.2	912.4	917.6
26	907.4	912.8	918.2
27	907.6	913.2	918.8
28	907.8	913.6	919.4
29	908.0	914.0	920.0
30	908.2	914.4	920.6
31	908.4	914.8	921.2
32	908.6	915.2	921.8
33	908.8	915.6	922.4
34	909.0	916.0	923.0
35	909.2	916.4	923.6
36	909.4	916.8	924.2
37	909.6	917.2	924.8

For United States region (FCC Part 15C) (2/4)

Region	US	US	US
Data Rate	50 kbps	150 kbps	300 kbps
Modulation Index	1	0.5	0.5
Channel space	200 kHz	400 kHz	600 kHz
Frequency Deviation	25.0 kHz	37.5 kHz	75.0 kHz

38	909.8	917.6	925.4
39	910.0	918.0	926.0
40	910.2	918.4	926.6
41	910.4	918.8	927.2
42	910.6	919.2	-
43	910.8	919.6	-
44	911.0	920.0	-
45	911.2	920.4	-
46	911.4	920.8	-
47	911.6	921.2	-
48	911.8	921.6	-
49	912.0	922.0	-
50	912.2	922.4	-
51	912.4	922.8	-
52	912.6	923.2	-
53	912.8	923.6	-
54	913.0	924.0	-
55	913.2	924.4	-
56	913.4	924.8	-
57	913.6	925.2	-
58	913.8	925.6	-
59	914.0	926.0	-
60	914.2	926.4	-
61	914.4	926.8	-
62	914.6	927.2	-
63	914.8	927.6	-
64	915.0	-	-
65	915.2	-	-
66	915.4	-	-
67	915.6	-	-
68	915.8	-	-
69	916.0	-	-
70	916.2	-	-
71	916.4	-	-
72	916.6	-	-
73	916.8	-	-
74	917.0	-	-
75	917.2	-	-
76	917.4	-	-
77	917.6	-	-

For United States region (FCC Part 15C) (3/4)

Region	US	US	US
Data Rate	50 kbps	150 kbps	300 kbps
Modulation Index	1	0.5	0.5
Channel space	200 kHz	400 kHz	600 kHz
Frequency Deviation	25.0 kHz	37.5 kHz	75.0 kHz

78	917.8	-	-
79	918.0	-	-
80	918.2	-	-
81	918.4	-	-
82	918.6	-	-
83	918.8	-	-
84	919.0	-	-
85	919.2	-	-
86	919.4	-	-
87	919.6	-	-
88	919.8	-	-
89	920.0	-	-
90	920.2	-	-
91	920.4	-	-
92	920.6	-	-
93	920.8	-	-
94	921.0	-	-
95	921.2	-	-
96	921.4	-	-
97	921.6	-	-
98	921.8	-	-
99	922.0	-	-
100	922.2	-	-
101	922.4	-	-
102	922.6	-	-
103	922.8	-	-
104	923.0	-	-
105	923.2	-	-
106	923.4	-	-
107	923.6	-	-
108	923.8	-	-
109	924.0	-	-
110	924.2	-	-
111	924.4	-	-
112	924.6	-	-
113	924.8	-	-
114	925.0	-	-
115	925.2	-	-
116	925.4	-	-
117	925.6	-	-

For United States region (FCC Part 15C) (4/4)

Region	US	US	US
Data Rate	50 kbps	150 kbps	300 kbps
Modulation Index	1	0.5	0.5
Channel space	200 kHz	400 kHz	600 kHz
Frequency Deviation	25.0 kHz	37.5 kHz	75.0 kHz

118	925.8	-	-
119	926.0	-	-
120	926.2	-	-
121	926.4	-	-
122	926.6	-	-
123	926.8	-	-
124	927.0	-	-
125	927.2	-	-
126	927.4	-	-
127	927.6	-	-
128	927.8	-	-

## 6. 送信時間制限、及びキャリアセンス時間設定

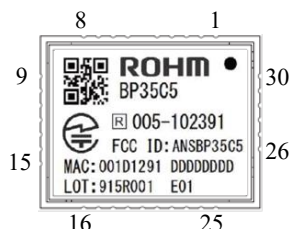
本製品は、以下表の設定にて技術基準適合証明を取得しております。

これら設定範囲を外れる設定でのご使用はできません。

単位チャンネル 番号	データレート設定 (同時使用 CH)	キャリアセンス 時間	送信時間制限	休止時間	1 時間当たりの 送信時間総和
33-61 (JP)	50 kbps (n=1) 100 kbps (n=2) 150 kbps (n=2) 300 kbps (n=3)	128 $\mu$ s 以上 (常に実施)	1 回の送信 200 ms 以下	2 ms 以上	周波数ホッピング 無効時 : 360 s 以下  周波数ホッピング 有効時 : 720 s 以下

単位チャンネル 番号	データレート設定 (同時使用 CH)	キャリアセンス 時間	送信時間制限	休止時間	1 時間当たりの 送信時間総和
0-128 (US)	50 kbps 150 kbps 300 kbps	128 $\mu$ s 以上 (常に実施)	1 回の送信 400 ms 以下	2 ms 以上	なし

## 7. 端子一覧



端子番号	端子名称	I/O	リセット時属性/値	端子機能（端子処理）
1	NC	-	-	未接続（オープン）
2	MODE0	I	I/-	モード端子（通常 GND）
3	GPIOB7/TXD2	I/O	oZ/-	Reserve（オープン、またはプルダウン）
		O		UART2 データ出力（*4）
4	RESETN	I <sub>S</sub>	I/-	リセット端子
5	SWCK	I/O	I/-	デバッグクロック（プルダウン接続）
6	SWD	I/O	I/-	デバッグデータ（プルダウン接続）
7	GND	-	-	グラウンド端子
8	VDD	-	-	電源端子
9	GPIOB1/FTM	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
10	GPIOB2	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
11	GND	-	-	グラウンド端子
12	GPIOD0/RTS	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）（*1）
		O		UART 送信要求（*2）
13	GPIOD1/CTS	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）（*1）
		I		UART 送信許可（*2）
14	TXD	O	oZ/-	UART データ出力
15	RXD	I	oZ/-	UART データ入力
16	GPIOC0/RXD2	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
		I		UART2 データ入力（*4）
17	ADC2	I <sub>A</sub>	I/-	Reserve（オープン）
18	GPIOA0/SDA	I/O	oZ/-	Reserve（オープン、または、LED）（*3）
19	GPIOA1/SCL	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
20	SPI_MISO	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
21	SPI_SSN	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
22	SPI_MOSI	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
23	SPI_SCLK	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
24	GND	-	-	グラウンド端子
25	NC	-	-	未接続（オープン）
26	GND	-	-	グラウンド端子
27	ANT1	RF I/O	-	アンテナ端子 1
28	GND	-	-	グラウンド端子
29	ANT2	RF I/O	-	アンテナ端子 2
30	GND	-	-	グラウンド端子

※I/O 定義 I<sub>A</sub>:アナログ入力端子、I: デジタル入力端子、O : デジタル出力端子、

I<sub>S</sub> : シュミットリガ入力端子、oZ: ハイインピーダンス出力端子、RF I/O : RF 入出力端子

（\*1）HW フロー制御を無効にした場合。（デフォルト）

（\*2）HW フロー制御を有効にした場合。

（\*3）ステータス表示を有効にした場合。（デフォルト） : ブロードキャスト時に High 出力

（\*4）UART2 を有効にした場合



8. 参考回路図

Border Router (小規模ネットワーク用) / Router / Leaf mode (UART : 1 port)

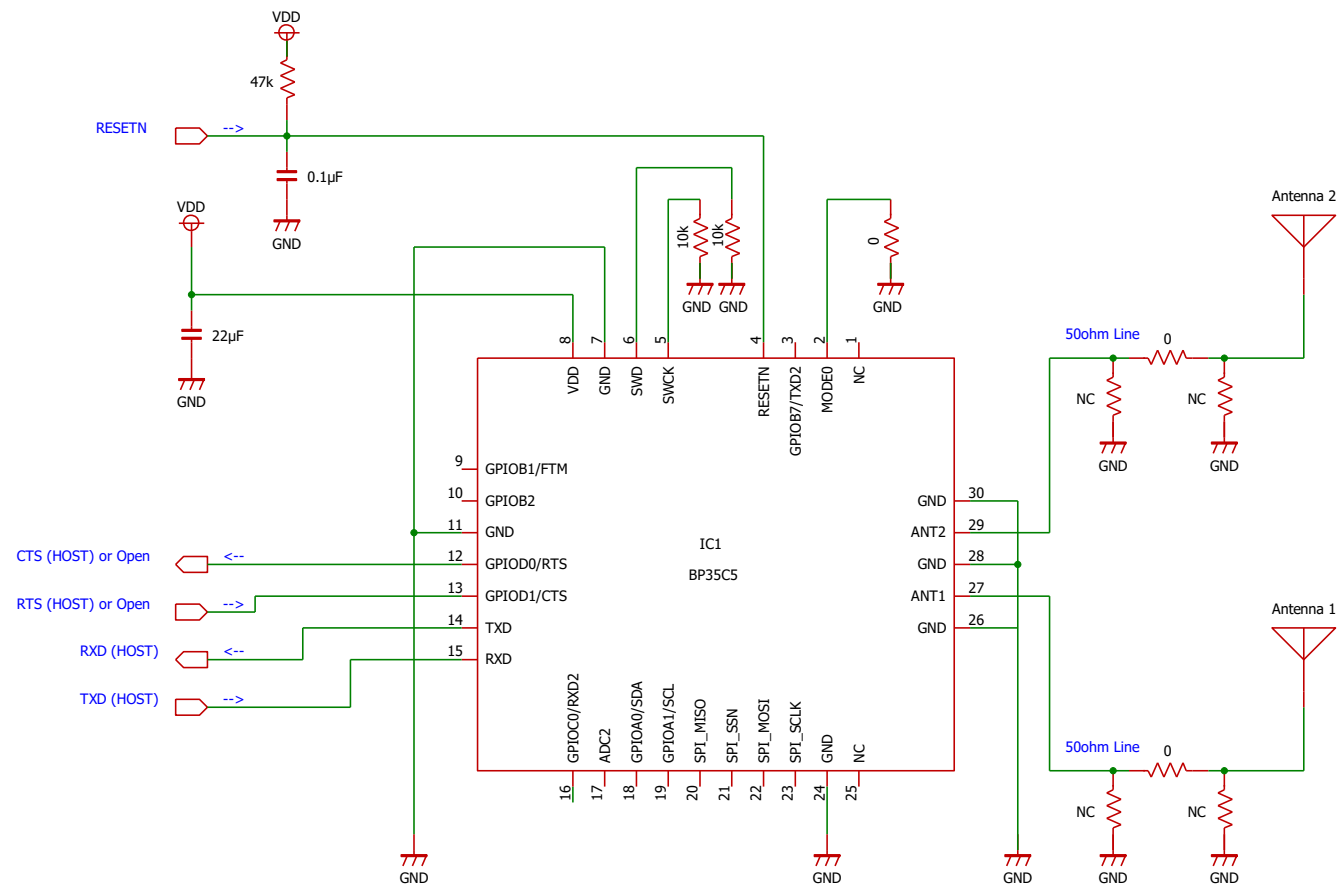


図 2.1. 参考回路図

Border Router (大規模ネットワーク用) (UART : 2 ports)

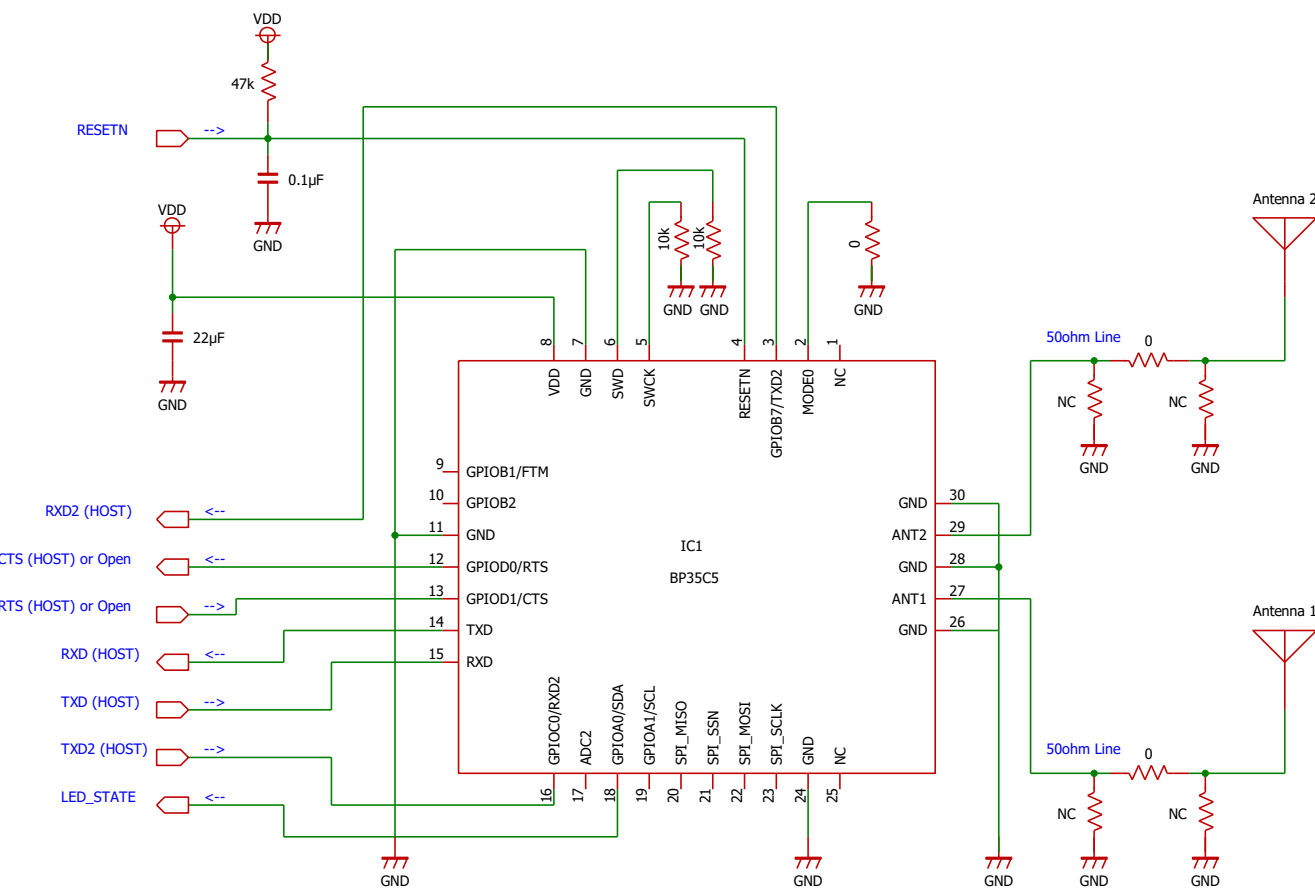


図 2.2. 参考回路図

9. 外形寸法図

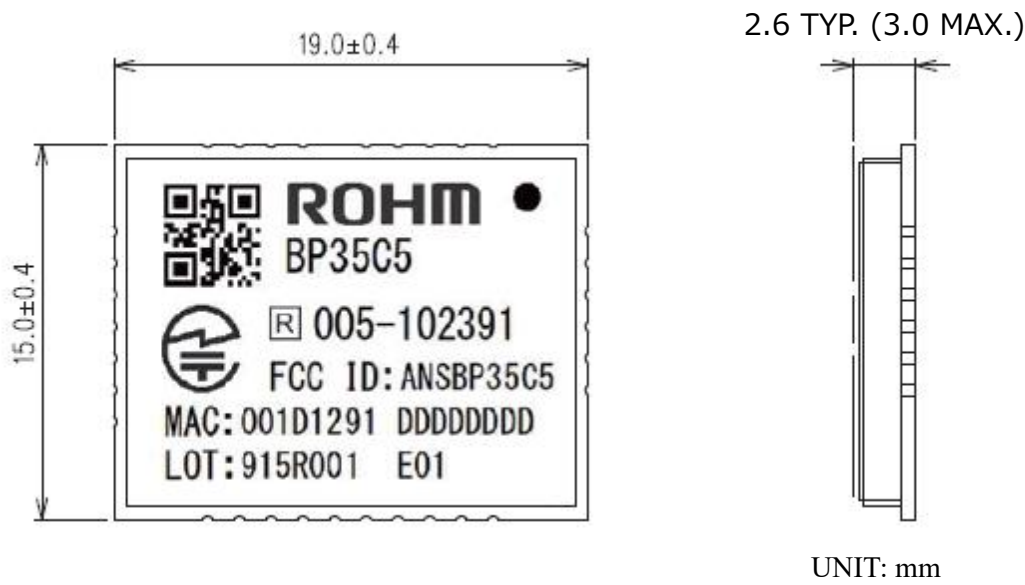


図 3. 外形寸法図

※外観について、実使用上、有害なキズ、打痕以外は不問とします。

## 10. 製品標印ラベル仕様

製品上に下記内容が明示されます。

## ラベル面

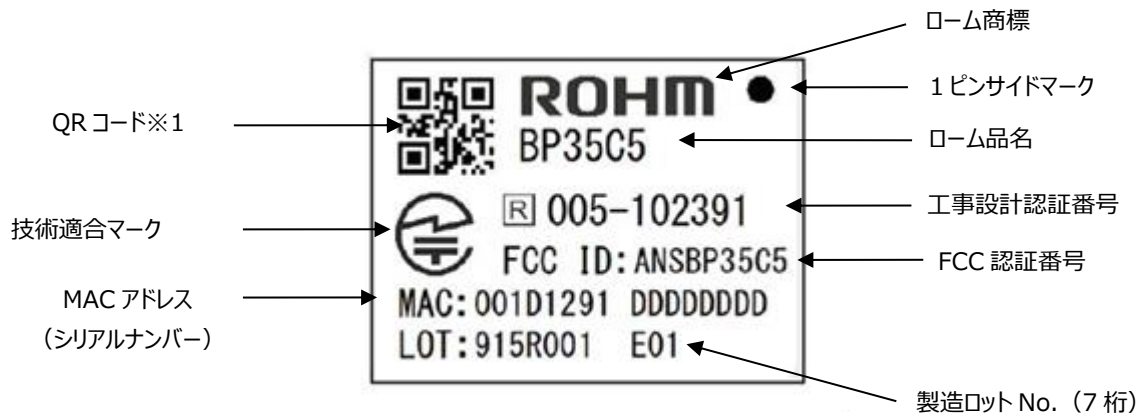


図 4. 標印仕様

※1 QRコードは製品 MAC アドレス（シリアルナンバー）を情報として持ちます。  
標印のデザインは予告なく変更となる場合がございます。

## ラベル内容

**ROHM** : ローム商標  
**BP35C5** : ローム品名  
**915\*▲▲▲** : 製造ロット No. (3桁)  
 例) 915\*▲▲▲→2019年 第15週 \*▲▲▲製造  
 (\*:密番) (▲▲▲:密番(シリアル))  
**Ⓜ** 005-102391 : 工事設計認証番号  
**Ⓢ** : 技術適合マーク  
**FCC ID: ANSBP35C5** : FCC 認証番号  
**001D12\*\*\*\*\*** : 個別アドレス  
 001D12 (OUI (Vendor ID) : ローム)

11. 推奨ランドパターン

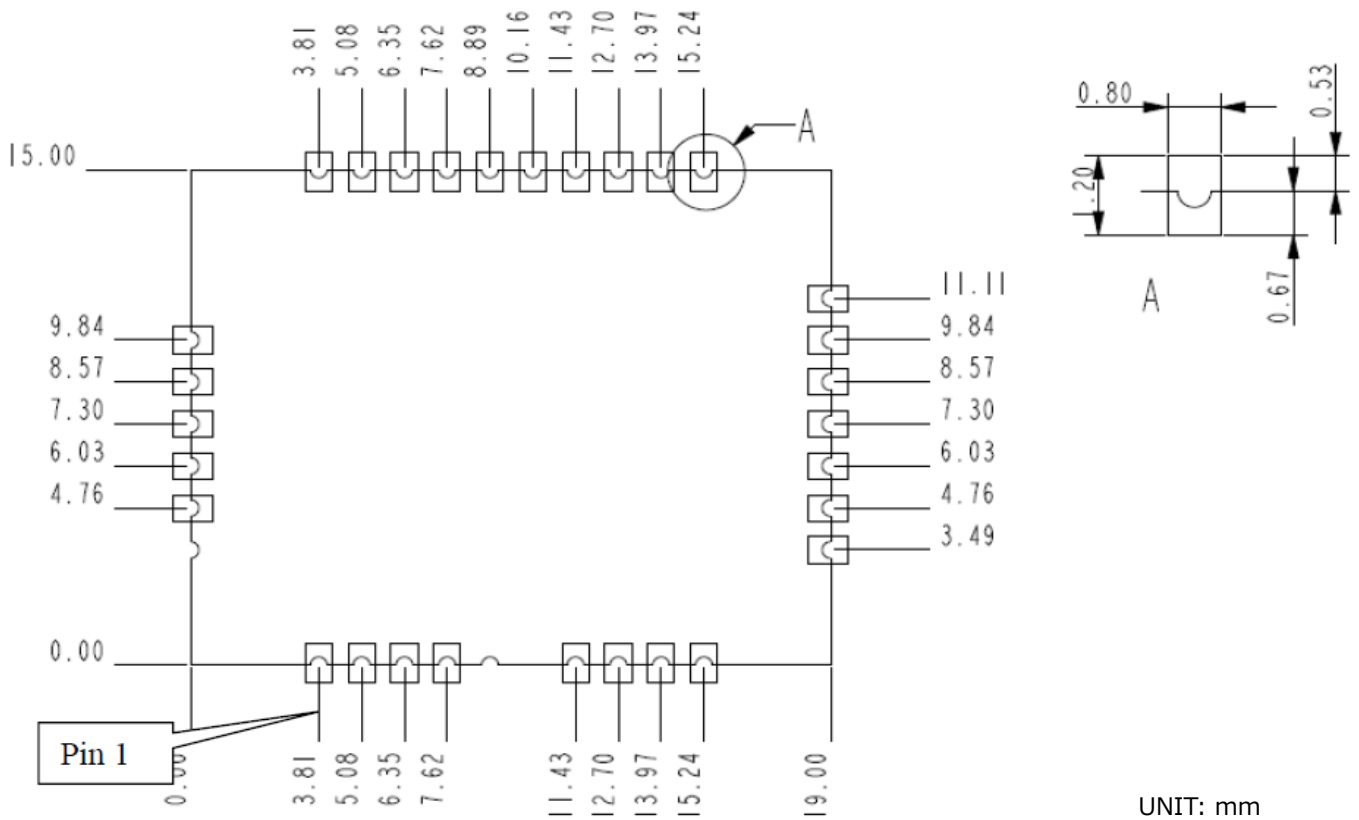


図 5. 推奨ランドパターン図

注意：本モジュールは、半田面(モジュール底面)に配線パターンを持っていますのでモジュールを実装する基板のモジュール接触面には、接続用のパッド以外の配線(GNDを含む)を行わないでください。

12. 内部構造図および材料

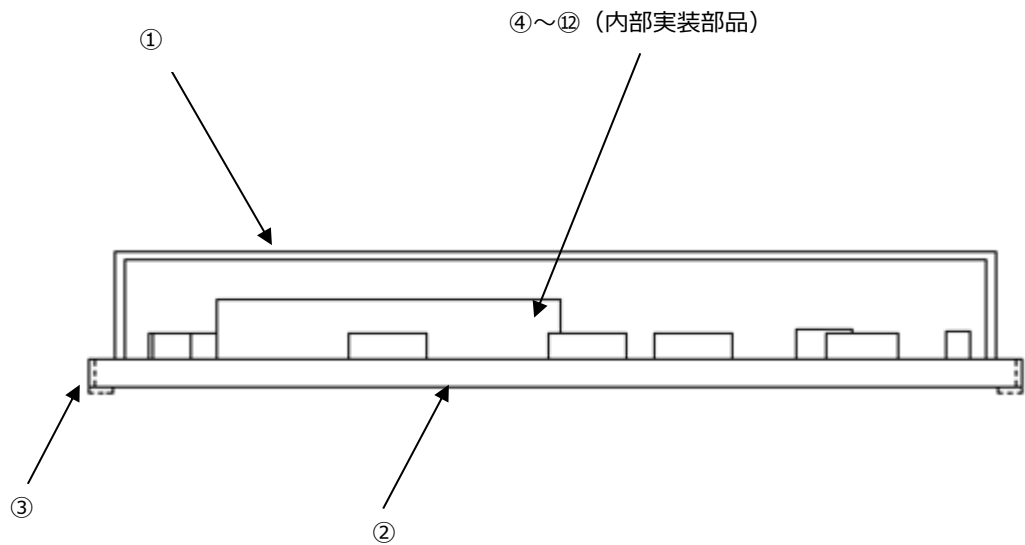


図 6. 内部構造図

No.	名称	材料
①	シールドケース	Cu/Ni/Zn
②	基板	FR-4
③	端子(*)	Cu/Ni/Au
④	IC(RF+MCU)	Si/Au/Sn/Ag/Cu/Epoxy resin/Silica
⑤	水晶振動子	Silica crystalline/Fe/Ni/Co/Au/Cr/Ag/Ceramic
⑥	水晶振動子	Silica crystalline/Fe/Ni/Co/Au/Cr/Sn/Mo/Ceramic
⑦	IC(RF スイッチ)	Si/Au/Sn/Ag/Cu/Epoxy resin/Silica
⑧	SAW フィルタ	LT/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Au/Al/Epoxy resin/Silica
⑨	セラミックコンデンサ	Ceramic/Cu/Ni/Sn/Silica
⑩	高周波回路用インダクタ(フィルム)	Ceramic/Ag/Ni/Sn/Silica
⑪	高周波回路用インダクタ(巻線)	Ceramic/Cu/Polyester imide/Ag/Ni/Sn/Silica/Epoxy resin/Talc
⑫	電源系インダクタ	Ferrite/Cu/Polyester imide/Ag/Ni/Sn/Epoxy resin/Fe/Alloy

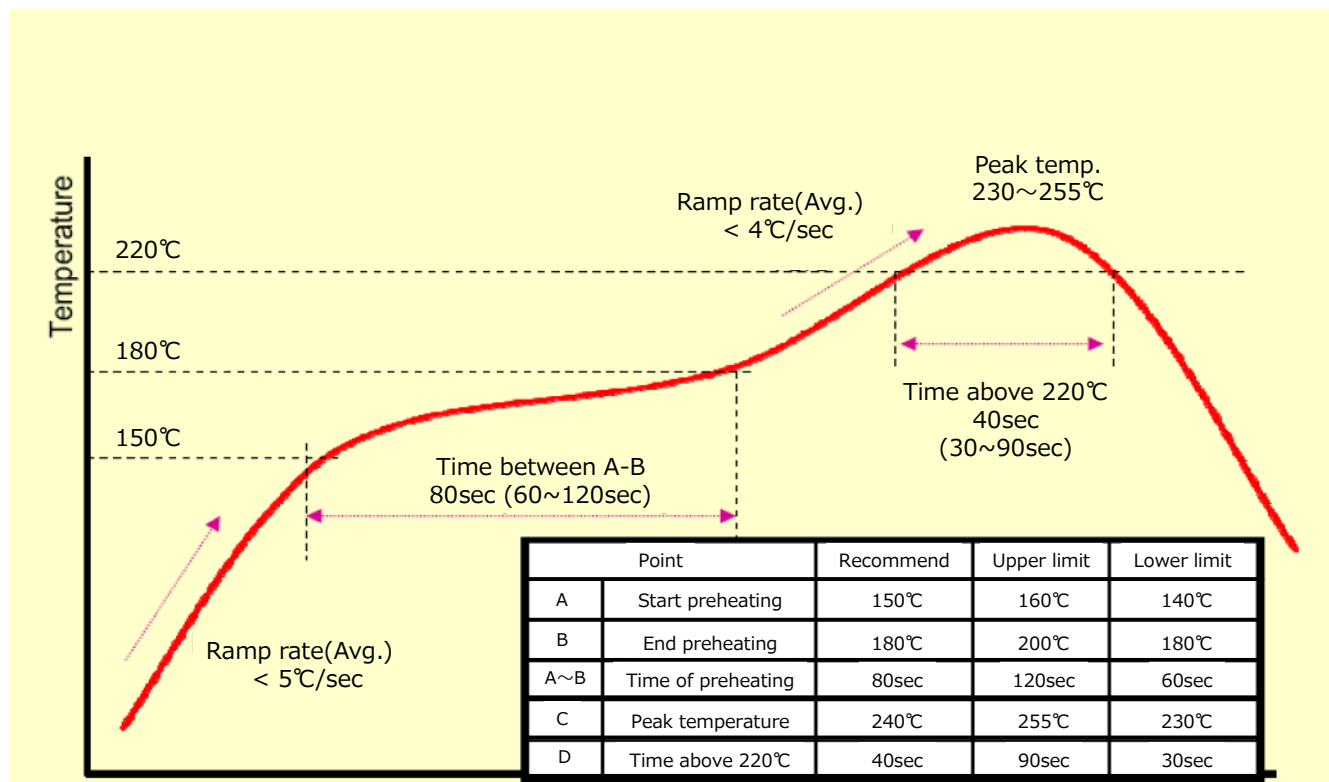
(\*)端子処理（表面処理）

めっき種類	厚み
ニッケル下地	2.997 μm (Min.)
金	0.051 μm ~ 0.127 μm

※参考寸法であり、保証値ではございません。

13. 半田付け条件

推奨リフロー条件

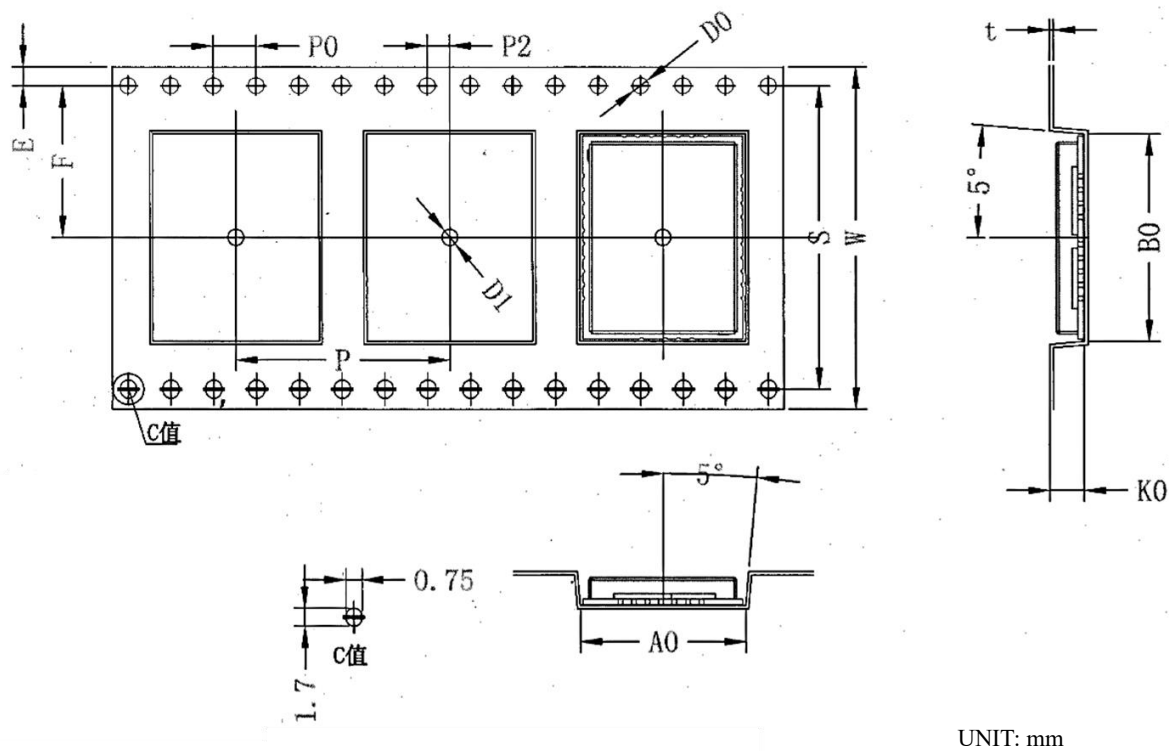


※リフロー回数は 1 回を限度とします。

図 7. 推奨リフロープロファイル

14. 梱包仕様

14.1. テープ寸法図



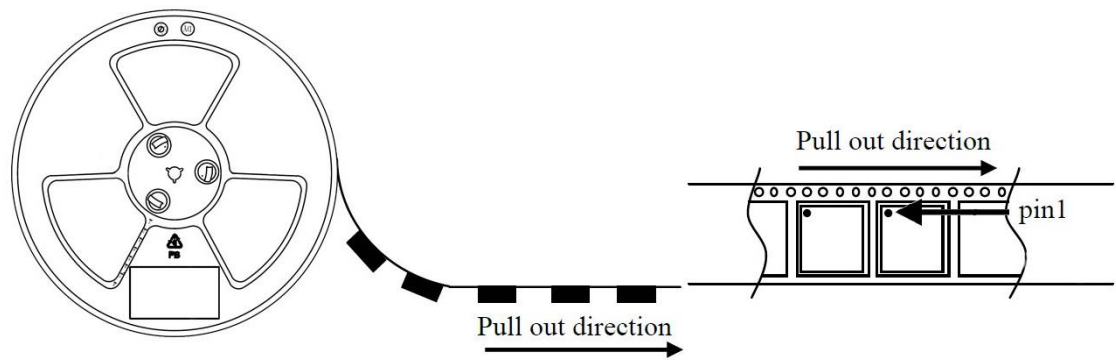
UNIT: mm

Symbol	A0	B0	D0	D1	E	F	P0	P	P2	K0	S	t	W
Dimensions (mm)	15.55	19.4	1.5	2.0	1.75	14.2	4.0	20.0	2.0	3.2	28.4	0.35	32.0
Tolerance (mm)	±0.1	±0.1	+0.1 / 0.0	MIN.	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.05	±0.3

<テープ材質> ポケット : PS、カバーテープ : PE

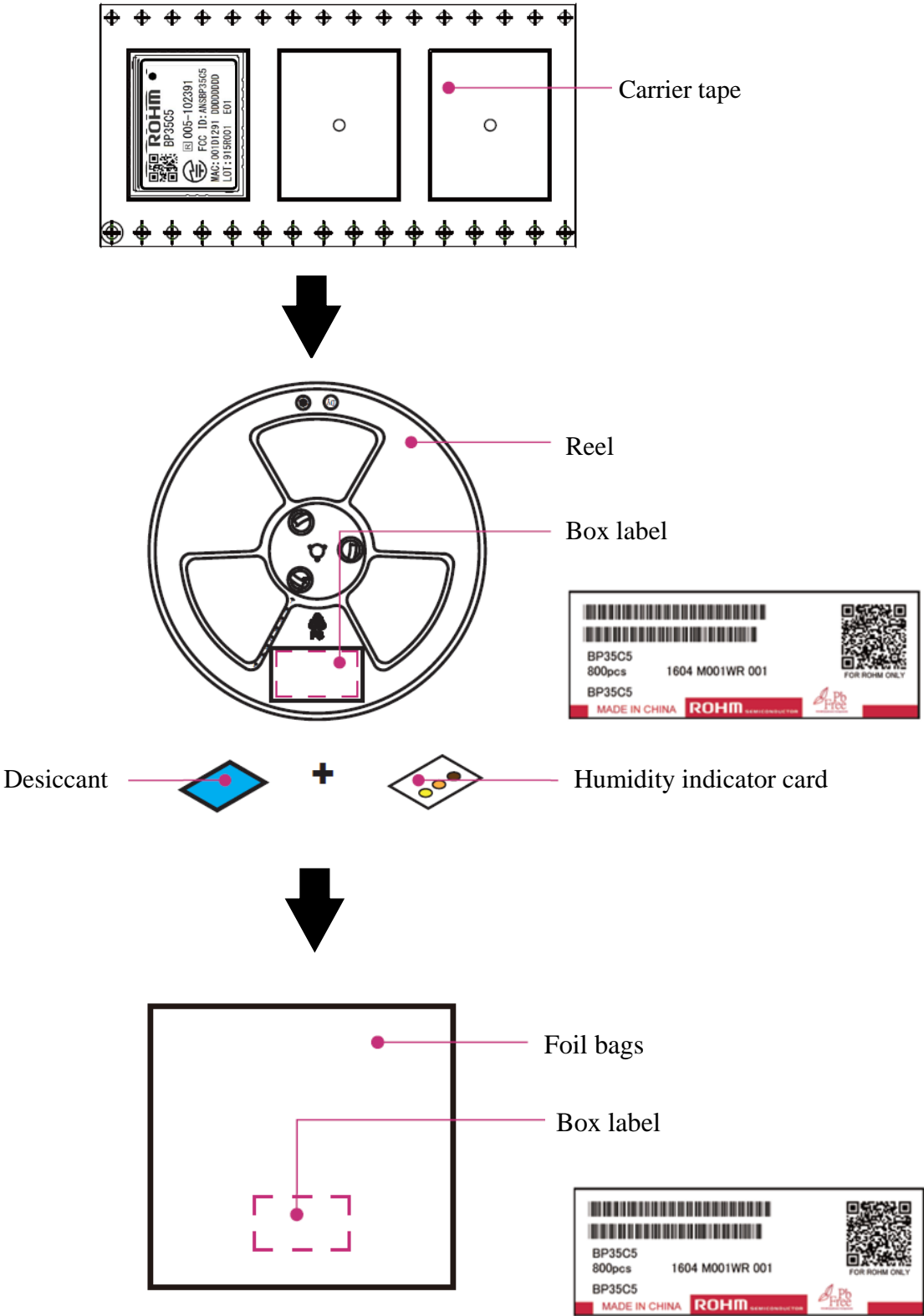
14.2. テーピング包装仕様

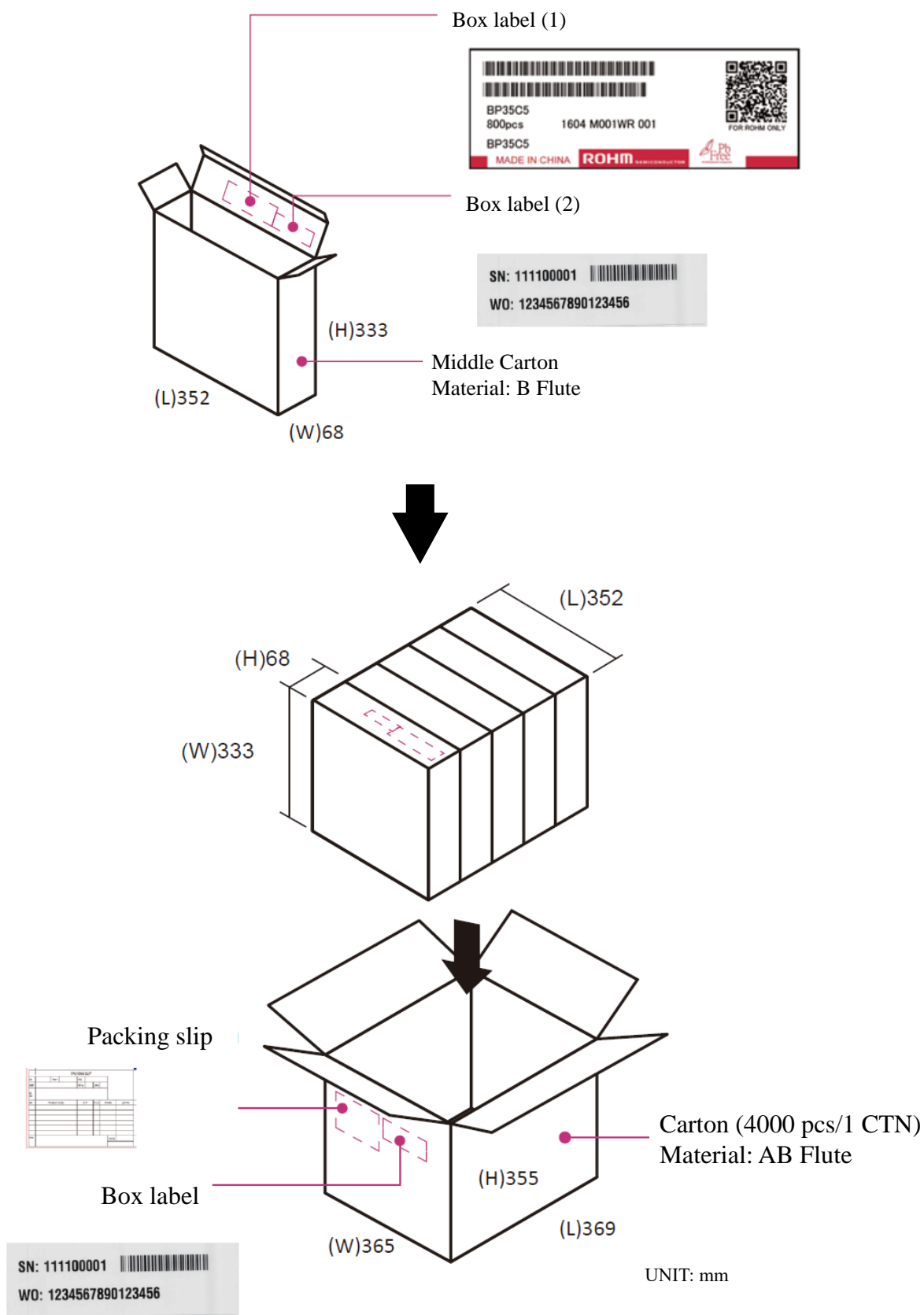
テーピングの引き出し方向と、製品の 1PIN の向きは下図の通りです。  
製品はマウンターの吸着面がシールドケース側となるように、テーピングされています。



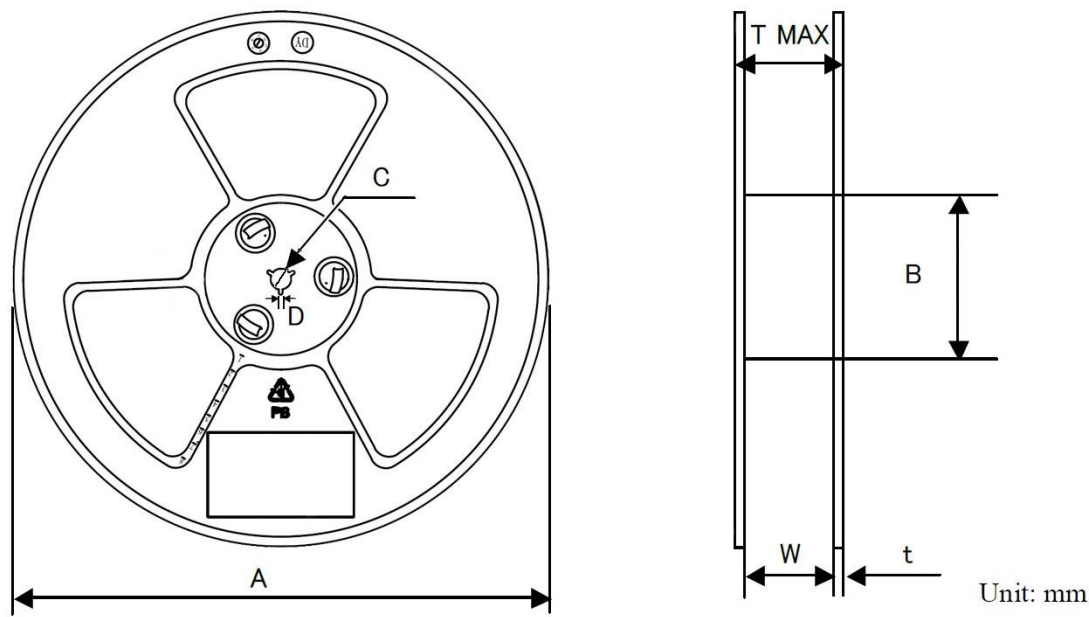


14.3. 梱包方法





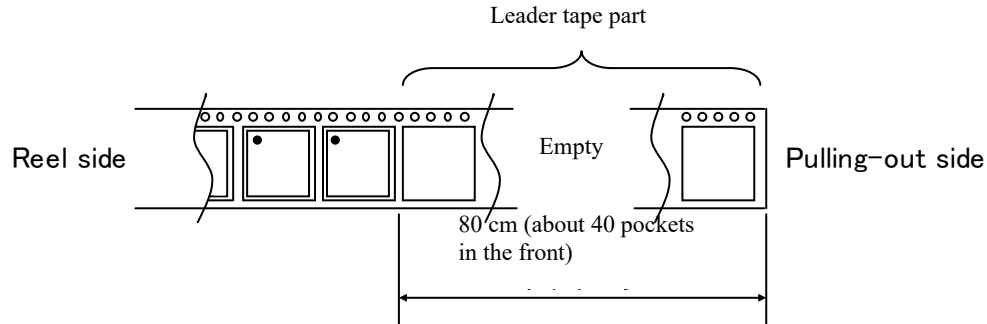
14.4. リール寸法



Reel size/ Tape size	A	B	C	D	W	t	T MAX
Dimensions (mm)	330	100	13.3	2.5	32.5	2.0	36
Tolerance (mm)	±2.0	±2.0	±1.0	±0.5	+2.0/ -0.0	±0.5	+2.0/ -1.0

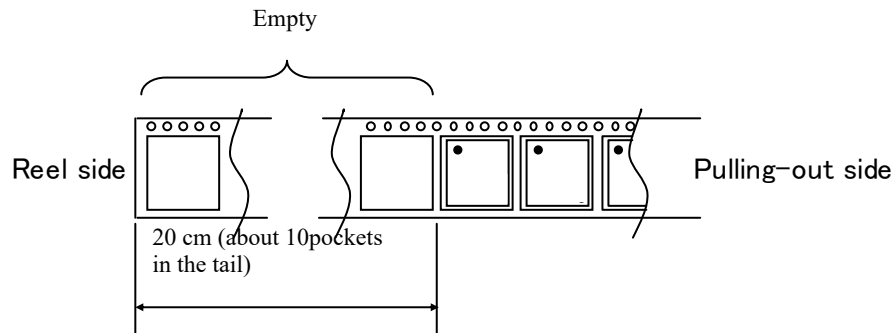
#### 14.5. リーダー及びトレイル部仕様

リーダー部には、製品が入っていない空部を約 40 ポケット設けます。



トレイル部には、製品が入っていない空部を約 10 ポケット設けます。

トレイルの終端はリールに直接固定しません。



#### 14.6. 製品封入不良数

	発生数	備考
連続した抜け	0 か所	リーダー部、トレイル部は除く
非連続した抜け	MAX 1 pc / reel	

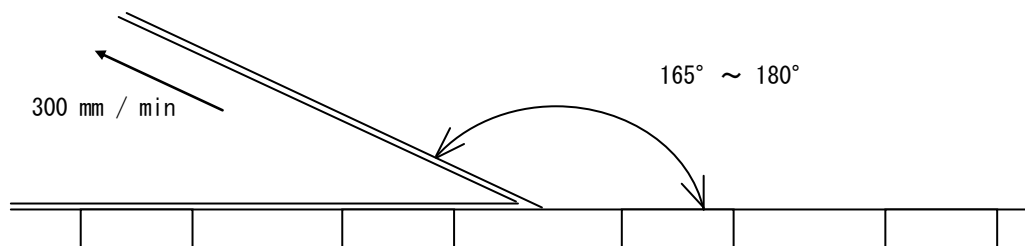
#### 14.7. 梱包基準数量

Type	Package Quantity
BP35C5	800 pcs / reel

- ・ 御発注の際は、梱包基準数量の倍数でお願い致します。
- ・ 基準数量に関しては変更する可能性があります。

#### 14.8. カバーテープ剥離強度

カバーテープの剥離強度は、剥がし速度 300 mm/分において、0.1 N～0.7 N (10 gf～70 gf)とする。



#### 14.9. 包装ラベル表示

リール、Foil bag、個装箱（Middle Carton）に下記事項を表示したラベルを貼付します。

- ① メーカー品名（BP35C5）
- ② 数量
- ③ ロット番号
- ④ 出荷検査印
- ⑤ 生産国
- ⑥ 製造業者名（商標）
- ⑦ 鉛フリー<sup>※</sup>

ラベル表示例を、下記に示します。

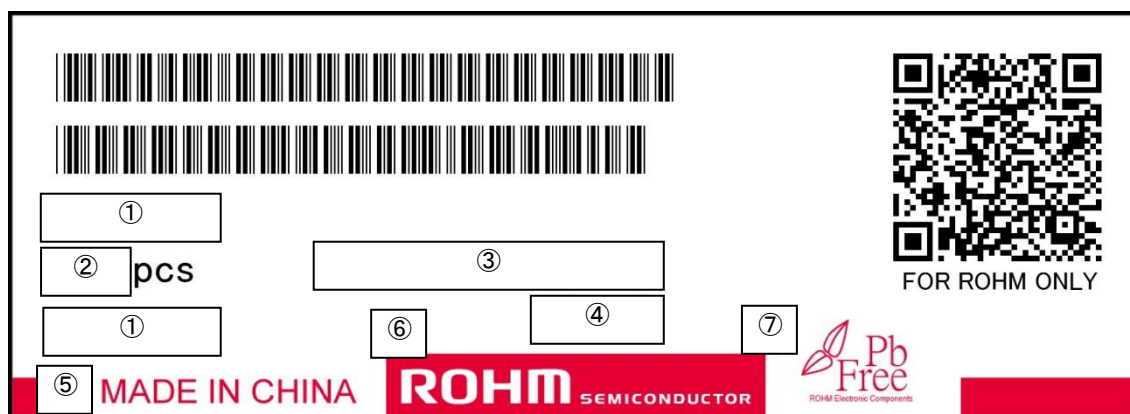


図 8. 包装ラベル仕様

**15. 製品質量**

1.4 g

**16. 生産国**

中国

## 17. 使用上の注意事項

- 1) 本製品のリフロー回数は弊社推奨リフロー条件で 1 回とします。  
リフロー時には製品内部の半田が再溶融致しますので、ご注意ください。
- 2) 本製品は自然の環境に放置することにより吸湿します。本製品は温度 5～40 °C、相対湿度 50±10 %RH の場所に保管し、開封後 72 時間以内にリフロー実装を行ってください。
- 3) 上記の湿度以下となるデシケータで保管する場合は、静電気対策を十分取ってください。
- 4) 開封後 72 時間以上経過した場合は下記条件にてベーク処理を行った上でご使用ください。  
・ベーク条件：単品状態：125 °C、24 時間、1 回まで
- 5) 本製品をマウンターで実装する際には、製品の裏面パットで認識を取ってください。  
外形寸法はばらつきが大きいため外形での認識は推奨できません。
- 6) 1 リール内で LOT NO. が混成する場合がありますので、予めご了承ください。
- 7) 同一梱包内で MAC アドレス（シリアルナンバー）が連番にならない場合がございます。
- 8) 本製品に実装されている部品の半田付け部について、半田フィレットの有無は問わないものとします。
- 9) 製品貼付のラベルについて、「剥がれ」、「はみ出し」、「極端な文字認識不良」、以外の不良については問わないものとします。
- 10) 製品貼付ラベルの気泡等による浮きは問わないものとします。
- 11) 本製品はガラスエポキシ基板に実装されることを想定しております。ガラスエポキシ以外の材料（例えばセラミック等）の基板に本製品を実装する場合は、十分に評価した上でご使用ください。
- 12) 本製品内部に実装されている RF-SW(27pin ANT 端子内部)は部品仕様上、大変静電気に弱い部品となっております。静電気対策を十分行った上でご使用ください。
- 13) シールドケースに圧力が加わった場合、外れることがありますので、十分注意願います。
- 14) 本製品に対して洗浄は行わないでください。
- 15) 無線通信について
  1. 無線通信は電波環境や通信環境により通信が不安定になる場合があります、データ転送を 100%保証するものではなく、データが欠落してもロームは一切責任を負いません。
  2. UDP は連続するパケットが到着することを提供するものではなく、データの到達が保証されるものではありません。
  3. 本製品をお客様のセットに組み込んで本格的な運用する前に、お客様での十分な検証をしてください。
  4. データの傍受、消失、窃用、第三者への漏洩によって生じる損害や不具合については、ロームは一切責任を負いません。

## 18. 無線設備としての注意事項


### 18.1. 日本地域での使用について (ARIB STD-T108)

本製品は「特定無線設備の種類：第2条第1項第8号の無線設備 特定小電力機器 13 GHz 未満」の「工事設計認証」(電波法第38条の24第1項)を取得しております。

そのため日本国内での使用に限り、無線局免許の申請無しに無線設備としてご使用可能です。

・工事設計認証番号：005-102391

本製品を無線設備として安全にお使いいただくために、必ず以下の事項を守ってください。

1) 製品の標印  [R]005-102391は「技術基準適合証明」を取得していることを示す標印です。

標印の削除や標印の上にラベルなどを貼る行為はご遠慮ください。

また、本製品を組み込むお客様の製品の見やすい箇所に上記標印を表示することを推奨します。

2) 製品の分解や改造を行うと電波法に基づいた処罰を受けることがありますので、絶対に行わないでください。

3) 専用外付けアンテナをご使用の場合は、別途お問い合わせください。

### 18.2. アメリカ合衆国 (US) 地域での使用について (FCC Part 15C)

本製品は、連邦通信委員会(FCC)の CFR47 Telecommunications の Part 15.212 Modular Transmitter 認証とこれに基づく Part 15 Subpart C「Intentional Radiators」モジュール認証を取得しています。モジュールとして認証されているため、モジュールの回路を変更または改修しない限り、意図的な電波放射に対する FCC 認証を別途取得する事なく本製品を最終製品に組み込む事ができます。モジュールを変更または改修すると、機器を動作させる権限が無効となる場合があります。

認証取得者(ローム) から提供される、法令順守に必要な実装および動作条件を全て満たす必要があります。

送信器モジュール部以外についても、最終製品は FCC 機器認証が適用可能な全ての規則、要件、機能に適合する必要があります。例えば、ホスト製品内のその他の送信器コンポーネントについて、規制に対する適合性を示す必要があります。つまりデジタル機器、コンピュータ周辺機器、無線受信器等の意図的ではない電波放射に関する要件 (Part 15 Subpart B「Unintentional Radiators」) と、送信器モジュールの送信器以外の機能に関する追加の認証要件(すなわち証明書または適合宣言書) (例えば送信器モジュールがデジタルロジック機能を含む場合)に対する適合性です。



### 18.2.1. ラベル表示とユーザ情報の要件

本製品には FCC ID 番号ラベルを貼付しています。本製品を別のデバイスに実装した結果この FCC ID が見えない場合、本製品を実装した最終製品の外側に、本製品のラベルを貼付する必要があります。この外部ラベルでは以下のような記述を使います。

Contains Transmitter Module FCC ID: ANSBP35C5  
or  
Contains FCC ID: ANSBP35C5

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:  
(1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

最終製品のユーザマニュアルに以下の記述を含める必要があります。

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy, and if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Part 15 デバイスのラベル表示とユーザ情報に関するその他の情報は、FCC Office of Engineering and Technology (OET) Laboratory Division の Knowledge Database(KDB)で入手可能な KDB Publication 784748 に記載されています。

<https://apps.fcc.gov/oetcf/kdb/index.cfm>

### 18.2.2. RF 曝露

FCC によって規制される全ての送信器は RF 曝露要件に準拠する必要があります。KDB 447498 General RF Exposure Guidance は、計画中または既存の送信設備、運用、デバイスのいずれかが、連邦通信委員会(FCC)によって採択された、無線周波数(RF)電磁場への人体の曝露の制限値に準拠するかどうかを判断する指針です。

出力は 本製品の FCC 認証から導かれています。この認証は、本製品が OEM インテグレータに販売され、かつ OEM または OEM インテグレータが本製品を実装する場合のみ有効です。本製品の送信器は、この認証の申請でテストしたアンテナと一緒に使うように限定されており、FCC マルチトランスミタ製品手順に従う場合を除き、ホストデバイス内で他のアンテナまたは送信器と共に同じ場所に配置したり、動作させたりしてはなりません。

### 18.2.3. 認証済み外部アンテナタイプ

アメリカ合衆国でのモジュール認証を維持するには、試験済みのアンテナタイプのみを使う必要があります。アンテナタイプが同じで、かつアンテナ利得が同じ(またはそれ以下の) 場合、他のメーカーのアンテナを使う事も可能です。

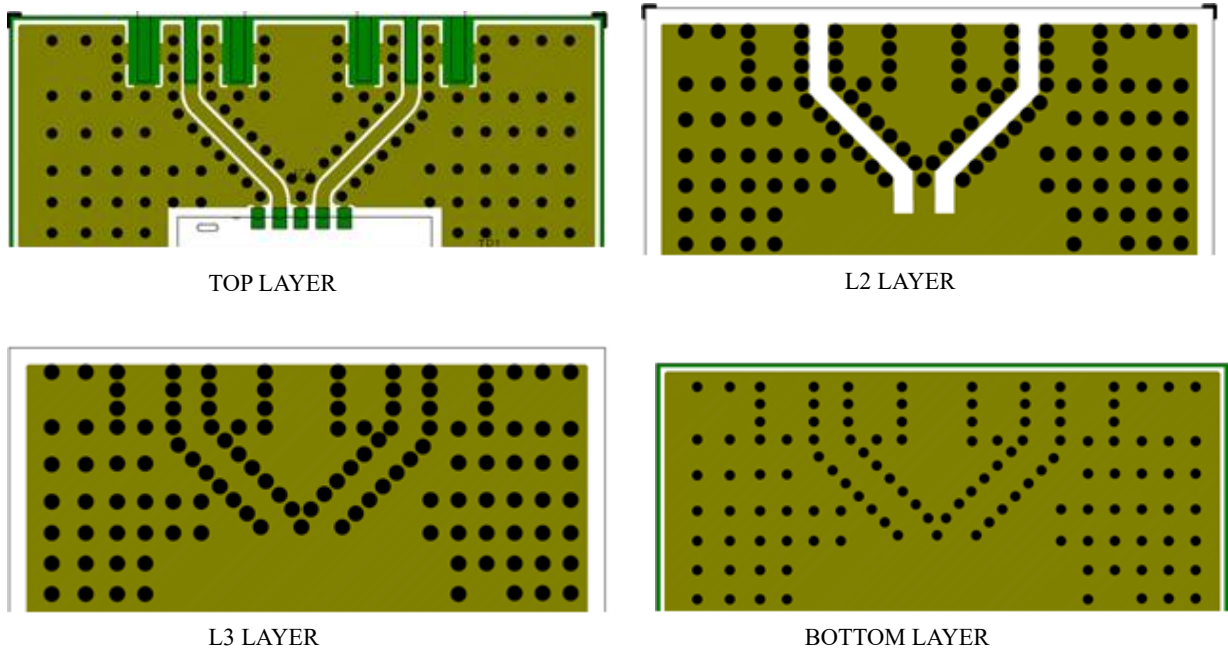
本製品の試験は、表 1 に示すアンテナタイプを使って実施されています。

表 1. 試験済み外部アンテナタイプ

Type	Gain (dBi)
$\lambda/2$	+3

### 18.2.4. RF 部レイアウト設計

本製品の RF 部は、下図に示すように、PCB 端の SMA コネクタとマイクロストリップラインのレイアウトを使って認証されています。ホスト PCB は、これらのレイアウト設計に従う事でモジュール認証(FCC)の準拠を維持できます。



PCB details:  
4 layer through hole  
FR-4  
Thickness: 1.2 mm

図 9. RF 部レイアウト

## 19. ファームウェアについて

### 19.1. ファームウェア使用許諾

本製品に内蔵されていますファームウェア(以下、本ソフトウェアといいます)につきましては以下の使用許諾にご承諾の上ご使用下さい。本ソフトウェアを使用されることにより、お客様は以下の内容を承諾したものとさせていただきます。

- 1) 本ソフトウェアは BP35C5 専用のファームウェアです。BP35C5 以外には使用しないでください。
- 2) 本ソフトウェアを第三者に開示し、譲渡し、貸与し、担保に供し、その他提供することを禁じます。
- 3) 本ソフトウェアの翻案、リバースエンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブリ、複製、その他一切の加工又は改変を禁じます。
- 4) ローム株式会社は本ソフトウェアを使用した全ての動作を保証するものではありません。
- 5) 本ソフトウェアは更新されますので、必ずお客様のセット本体にて本ソフトウェアのアップデート機能を実装してください。アップデート方法については別途お問い合わせください。
- 6) (1) BP35C5 の初回納入日又は(2)本仕様書取り交わし日のうち早い方から 6 ヶ月の間に本ソフトウェアに通常の使用のもとでローム株式会社の責に帰すべき瑕疵、不具合等が生じた場合には、お客様は直ちにローム株式会社に通知するものとし、お客様とローム株式会社で協議のうえ、とるべき措置を決定するものとします。
- 7) 本ソフトウェアの瑕疵、不具合、欠陥等に起因し、お客様から第三者へローム株式会社の事前同意なく支払われた費用（委託費、修繕費、製品回収費、代替品調達費用などを含むがこれらに限定されません）については、ローム株式会社は一切負担致しませんので予めご了承下さい。
- 8) いかなる場合においても、本ソフトウェアの瑕疵、不具合、欠陥等に起因してローム株式会社が負担する金額は、ローム株式会社からお客様への BP35C5 の販売総額の直近 6 ヶ月分を超えないものとさせていただきます。
- 9) 本仕様書第 19.1 条の規定と、お客様とローム株式会社の間で締結する基本契約書の定め及びこれに付帯する一切の契約・覚書等、並びに本仕様書の他の定めが矛盾、抵触した場合には、本条の規定が優先して適用されるものとします。

### 19.2. ファームウェアバージョンについて

- 1) 本製品に書き込まれますファームウェアのバージョンは製造時点での最新のものとなります。
- 2) 出荷のタイミングによっては、最新のファームウェアとならない場合がございます。
- 3) ファームウェアのバージョンは予告なく変更いたします。ローム株式会社は、当該変更によりお客様が被るいかなる損害に関しても、一切の責任を負いません。
- 4) 書き込まれているファームウェアのバージョンは本製品の外観で判別する事はできません。
- 5) 同一梱包(『梱包仕様』に示す梱包単位)内には同一のファームウェアが書き込まれます。

### 19.3. ファームウェアバージョンの確認方法

「vers」コマンドでファームウェアのバージョンを確認することができます。

詳細はコマンドマニュアルをご確認ください。

### 19.4. ファームウェアの書き換え可能回数について

本製品のファームウェア書き換え可能回数の上限は 1,000 回です。

この回数を超えてファームウェアを書き換えられた場合、本製品の動作保証はいたしません。

## 20. 注意事項

### ●本製品取扱上の注意事項

- 1) 本製品は他の電波を発射する機器から電波干渉を受けることがあります。
- 2) 本製品は製品の仕様上、電波を発します。電波を発する機器を使用するには、使用する地域毎に電波法認証の取得が必要となります。本製品が取得する電波法認証規格につきましては、別途お問い合わせ下さい。

### ●保管上の注意事項

- 1) 本製品の推奨保管条件は以下の通りとします。
  - ・推奨保管条件：温度：5℃～40℃、湿度：40％～60％RH
- 2) 本製品の防湿梱包を開封した後、規定時間を経過した場合はベーク処置を行った上で使用ください。
  - ・規定時間：72時間以内、温度5℃～40℃、湿度40％～60％RH
  - ・ベーク条件：単品状態：125℃、24時間、1回まで

### ●本データシートに関する注意事項

- 1) 本仕様書に記載されている内容は本仕様書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。
- 2) 本仕様書に記載されている情報は、正確を期するために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、本仕様書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きましても、当社は、一切その責任を負いません。
- 3) 本仕様書に記載された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。当社は本仕様書に基づき、当社または第三者の特許権、著作権その他知的財産権を何ら許諾するものではありません。
- 4) 本仕様書の全部または一部を当社の事前承諾を得ずに転載または複製することはご遠慮ください。

## 21. 改訂履歴

Rev.	改訂日	改訂内容
001	2020/06/22	新規作成
002	2020/10/23	・スリープ状態の消費電流を削除 ・起動時の制約条件を削除
003	2020/11/4	・ブロック図の端子名修正 ・参考回路図の端子名修正
004	2021/09/13	・『§17. 使用上の注意事項』に注意文を追加 ・巻末に「ご注意」を追加
005	2021/09/24	・『§18.2.3. 認証済み外部アンテナタイプ』をλ/2に変更

# ご注意

## ローム製品取扱い上の注意事項

1. 本製品は一般的な電子機器（AV 機器、OA 機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器等）への使用を意図して設計・製造されております。したがって、極めて高度な信頼性が要求され、その故障や誤動作が人の生命、身体への危険もしくは損害、又はその他の重大な損害の発生に関わるような機器又は装置（医療機器<sup>(Note 1)</sup>、輸送機器、交通機器、航空宇宙機器、原子力制御装置、燃料制御、カーアクセサリを含む車載機器、各種安全装置等）（以下「特定用途」という）への本製品のご使用を検討される際は事前にローム営業窓口までご相談くださいますようお願い致します。ロームの文書による事前の承諾を得ることなく、特定用途に本製品を使用したことによりお客様又は第三者に生じた損害等に関し、ロームは一切その責任を負いません。

(Note 1) 特定用途となる医療機器分類

日本	USA	EU	中国
CLASS III	CLASS III	CLASS II b	Ⅲ類
CLASS IV		CLASS III	

2. 半導体製品は一定の確率で誤動作や故障が生じる場合があります。万が一、かかる誤動作や故障が生じた場合であっても、本製品の不具合により、人の生命、身体、財産への危険又は損害が生じないように、お客様の責任において次の例に示すようなフェールセーフ設計など安全対策をお願い致します。
  - ①保護回路及び保護装置を設けてシステムとしての安全性を確保する。
  - ②冗長回路等を設けて単一故障では危険が生じないようにシステムとしての安全を確保する。
3. 本製品は、一般的な電子機器に標準的な用途で使用されることを意図して設計・製造されており、下記に例示するような特殊環境での使用を配慮した設計はなされておられません。したがって、下記のような特殊環境での本製品のご使用に関し、ロームは一切その責任を負いません。本製品を下記のような特殊環境でご使用される際は、お客様におかれまして十分に性能、信頼性等をご確認ください。
  - ①水・油・薬液・有機溶剤等の液体中でのご使用
  - ②直射日光・屋外暴露、塵埃中でのご使用
  - ③潮風、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等の腐食性ガスの多い場所でのご使用
  - ④静電気や電磁波の強い環境でのご使用
  - ⑤発熱部品に近接した取付け及び当製品に近接してビニール配線等、可燃物を配置する場合。
  - ⑥本製品を樹脂等で封止、コーティングしてのご使用。
  - ⑦はんだ付けの後に洗浄を行わない場合（無洗浄タイプのフラックスを使用される場合は除く。ただし、残渣については十分に確認をお願いします。）又は、はんだ付け後のフラックス洗浄に水又は水溶性洗浄剤をご使用の場合
  - ⑧本製品が結露するような場所でのご使用。
4. 本製品は耐放射線設計はなされておられません。
5. 本製品単体品の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、本製品のご使用にあたってはお客様製品に実装された状態での評価及び確認をお願い致します。
6. パルス等の過渡的な負荷（短時間での大きな負荷）が加わる場合は、お客様製品に本製品を実装した状態で必ずその評価及び確認の実施をお願い致します。また、定常時での負荷条件において定格電力以上の負荷を印加されますと、本製品の性能又は信頼性が損なわれるおそれがあるため必ず定格電力以下でご使用ください。
7. 電力損失は周囲温度に合わせてディレーティングしてください。また、密閉された環境下でご使用の場合は、必ず温度測定を行い、最高接合部温度を超えていない範囲であることをご確認ください。
8. 使用温度は納入仕様書に記載の温度範囲内であることをご確認ください。
9. 本資料の記載内容を逸脱して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いません。

## 実装及び基板設計上の注意事項

1. ハロゲン系（塩素系、臭素系等）の活性度の高いフラックスを使用する場合、フラックスの残渣により本製品の性能又は信頼性への影響が考えられますので、事前にお客様にてご確認ください。
2. はんだ付けは、表面実装製品の場合リフロー方式、挿入実装製品の場合フロー方式を原則とさせていただきます。なお、表面実装製品をフロー方式での使用をご検討の際は別途ロームまでお問い合わせください。  
その他、詳細な実装条件及び手はんだによる実装、基板設計上の注意事項につきましては別途、ロームの実装仕様書をご確認ください。

## **応用回路、外付け回路等に関する注意事項**

1. 本製品の外付け回路定数を変更してご使用になる際は静特性のみならず、過渡特性も含め外付け部品及び本製品のバラツキ等を考慮して十分なマージンをみて決定してください。
2. 本資料に記載された応用回路例やその定数などの情報は、本製品の標準的な動作や使い方を説明するためのもので、実際に使用する機器での動作を保証するものではありません。したがって、お客様の機器の設計において、回路やその定数及びこれらに関連する情報を使用する場合には、外部諸条件を考慮し、お客様の判断と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又は第三者に生じた損害に関し、ロームは一切その責任を負いません。

## **静電気に対する注意事項**

本製品は静電気に対して敏感な製品であり、静電放電等により破壊することがあります。取り扱い時や工程での実装時、保管時において静電気対策を実施のうえ、絶対最大定格以上の過電圧等が印加されないようにご使用ください。特に乾燥環境下では静電気が発生しやすくなるため、十分な静電対策を実施ください。（人体及び設備のアース、帯電物からの隔離、イオナイザの設置、摩擦防止、温湿度管理、はんだごてのこて先のアース等）

## **保管・運搬上の注意事項**

1. 本製品を下記の環境又は条件で保管されますと性能劣化やはんだ付け性等の性能に影響を与えるおそれがありますのでこのような環境及び条件での保管は避けてください。
  - ①潮風、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等の腐食性ガスの多い場所での保管
  - ②推奨温度、湿度以外での保管
  - ③直射日光や結露する場所での保管
  - ④強い静電気が発生している場所での保管
2. ロームの推奨保管条件下におきましても、推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性に影響を与える可能性があります。推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性を確認したうえでご使用頂くことを推奨します。
3. 本製品の運搬、保管の際は梱包箱を正しい向き（梱包箱に表示されている天面方向）で取り扱ってください。天面方向が遵守されずに梱包箱を落下させた場合、製品端子に過度なストレスが印加され、端子曲がり等の不具合が発生する危険があります。
4. 防湿梱包を開封した後は、規定時間内にご使用ください。規定時間を経過した場合はベーク処置を行ったうえでご使用ください。

## **製品ラベルに関する注意事項**

本製品に貼付されている製品ラベルに2次元バーコードが印字されていますが、2次元バーコードはロームの社内管理のみを目的としたものです。

## **製品廃棄上の注意事項**

本製品を廃棄する際は、専門の産業廃棄物処理業者にて、適切な処置をしてください。

## **外国為替及び外国貿易法に関する注意事項**

本製品は外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物等に該当するおそれがありますので輸出する場合には、ロームにお問い合わせください。

## **知的財産権に関する注意事項**

1. 本資料に記載された本製品に関する応用回路例、情報及び諸データは、あくまでも一例を示すものであり、これらに関する第三者の知的財産権及びその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。
2. ロームは、本製品とその他の外部素子、外部回路あるいは外部装置等（ソフトウェア含む）との組み合わせに起因して生じた紛争に関して、何ら義務を負うものではありません。
3. ロームは、本製品又は本資料に記載された情報について、ロームもしくは第三者が所有又は管理している知的財産権その他の権利の実施又は利用を、明示的にも黙示的にも、お客様に許諾するものではありません。ただし、本製品を通常の用法にて使用される限りにおいて、ロームが所有又は管理する知的財産権を利用されることを妨げません。

## **その他の注意事項**

1. 本資料の全部又は一部をロームの文書による事前の承諾を得ることなく転載又は複製することを固くお断り致します。
2. 本製品をロームの文書による事前の承諾を得ることなく、分解、改造、改変、複製等しないでください。
3. 本製品又は本資料に記載された技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用、あるいはその他軍事用途目的で使用しないでください。
4. 本資料に記載されている社名及び製品名等の固有名詞は、ローム、ローム関係会社もしくは第三者の商標又は登録商標です。

**一般的な注意事項**

1. 本製品をご使用になる前に、本資料をよく読み、その内容を十分に理解されるようお願い致します。本資料に記載される注意事項に反して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いませんのでご注意願います。
2. 本資料に記載の内容は、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。本製品のご購入及びご使用に際しては、事前にローム営業窓口で最新の情報をご確認ください。
3. ロームは本資料に記載されている情報は誤りがないことを保証するものではありません。万が一、本資料に記載された情報の誤りによりお客様又は第三者に損害が生じた場合においても、ロームは一切その責任を負いません。