

# HSSOP31 パッケージ アプリケーションノート 実装方法および放熱板の取り付け方法

## 概要

本資料は HSSOP31 パッケージに関して、実装方法および放熱板の取り付け方法の概要について述べたものです。

**内容**

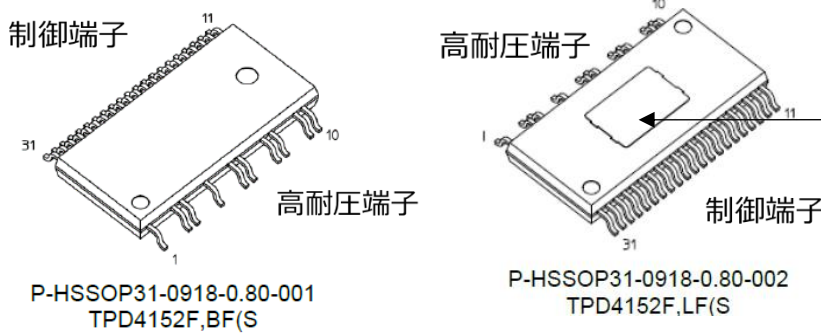
概要 .....	1
1.HSSOP31 パッケージ特長 .....	4
2.現品マーク .....	4
3.寸法図 .....	4
4.参考パッド寸法図 .....	5
5.実装方法 .....	5
6.放熱板を取り付ける場合 .....	6
7.ジャンクション温度算出／放熱板の選定方法 .....	7
製品取り扱い上のお願い .....	9

図 1 HSSOP31 パッケージ.....	4
図 2 HSSOP31 パッケージ 現品マーク例 .....	4
図 3 P-HSSOP31-0918-0.80-001 .....	4
図 4 P-HSSOP31-0918-0.80-002 .....	4
図 5 P-HSSOP31-0918-0.80-001 パッド寸法図 .....	5
図 6 P-HSSOP31-0918-0.80-002 パッド寸法図 .....	5
図 7 耐熱温度プロファイル例.....	5
図 8 放熱板取り付け例(絶縁シート使用例).....	6
図 9 放熱板取り付け例(樹脂やゲル状の絶縁物使用例).....	6
図 10 実装基板の曲り.....	7
図 11 放熱板選定方法 .....	7

### 1.HSSOP31 パッケージ特長

HSSOP31 パッケージは、高耐圧端子と制御端子をパッケージ両側に分離することにより基板配線の容易化を実現しています。また、パッケージ厚の薄型化およびパッケージの小型化を実現しています。さらに金属フレームが露出している面が基板側に向いているタイプと上方に向いているタイプの 2 タイプを準備しています。

金属フレームに関しましては放熱板や基板などに半田付けしないで下さい。周囲温度や周辺部品の発熱および素子自身の発熱により放熱板を必要とする場合は次ページの「放熱板を取り付ける場合」を参照願います。



金属フレーム：金属フレーム面はGND 端子（11 番ピン/31 番ピン）と同電位となりますが、通電端子として使用しないでください。また、必要に応じて絶縁シートなどを挿入して絶縁対策をお願いします。  
放熱板や基板などに半田付けしないで下さい。

図 1 HSSOP31 パッケージ

### 2.現品マーク

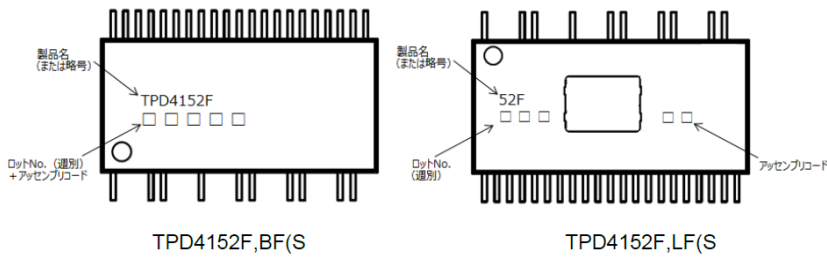
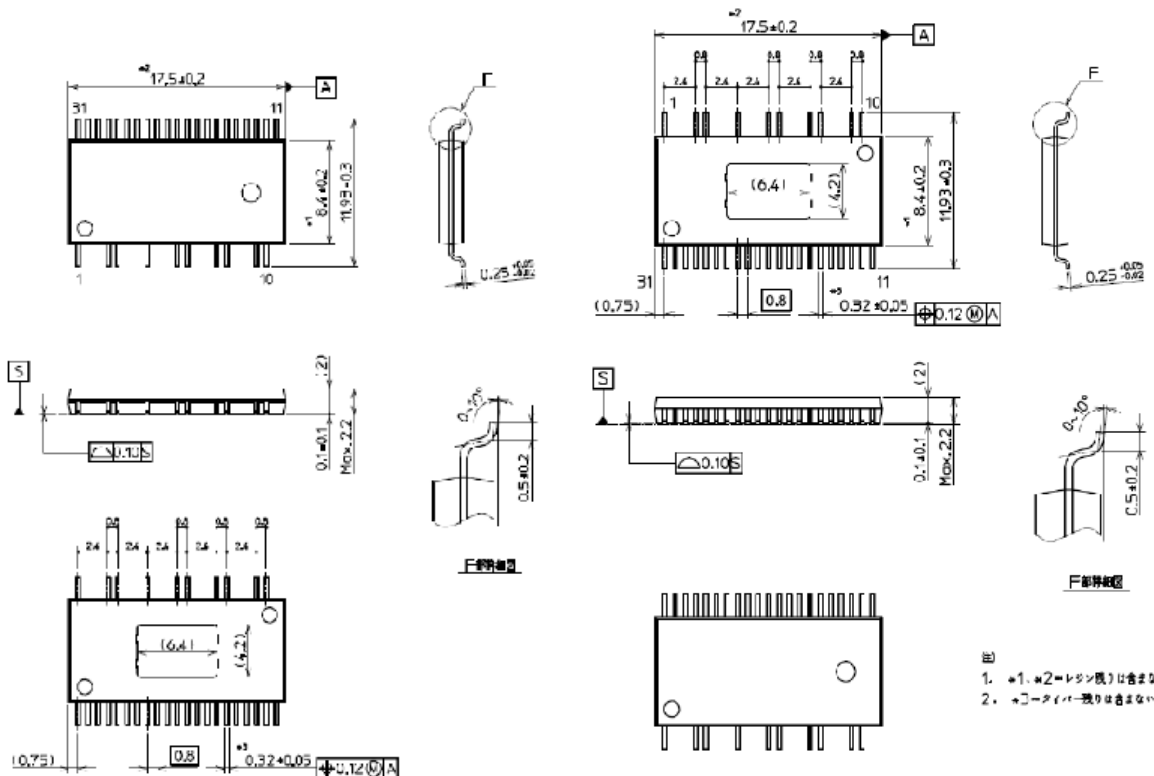


図 2 HSSOP31 パッケージ 現品マーク例

### 3.寸法図



注  
1. \*1, \*2-レジン版)は含まない。  
2. \*コーティング)は含まない。

**4. 参考パッド寸法図**

(単位 : mm)

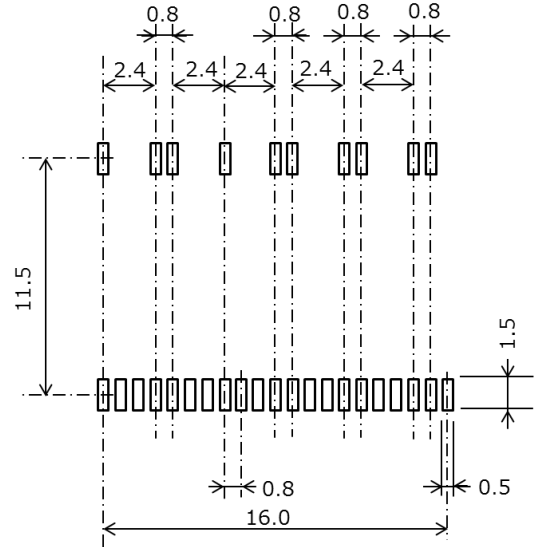
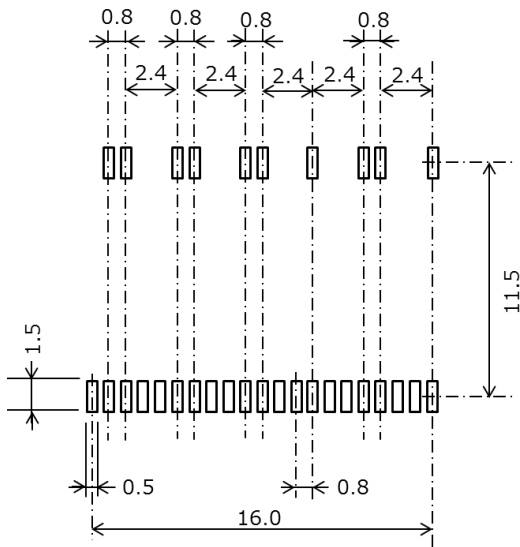


図 5 P-HSSOP31-0918-0.80-001 パッド寸法図

図 6 P-HSSOP31-0918-0.80-002 パッド寸法図

**5. 実装方法**

●実装条件対応表

リフロー	フロー	はんだごて
3 回まで対応可	対応していません。	1 回のみ対応可

① リフローの場合

- ピーク温度 : 最大 260℃/瞬時
- 本加熱温度/時間 : 230℃以上/30~50 秒
- 予加熱温度/時間 : 180~190℃/60~120 秒

注 : 実装耐熱条件における温度は、パッケージ表面温度を基準としております。

耐熱温度プロファイルを図 7 に示します。

本プロファイルはデバイス耐熱保証の最大値にて記載しています。

予加熱温度/加熱温度は、図 7 の範囲内で、使用するはんだペーストの種類等に合わせた最適温度に設定してください。

本パッケージは防湿梱包品ですので、開封から最終リフロー完了までは、30℃/60%RH にて 168h 以内に実施ください

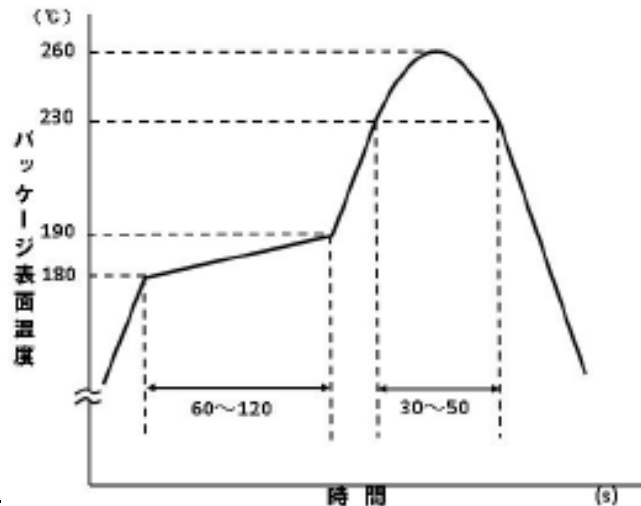


図 7 耐熱温度プロファイルの例

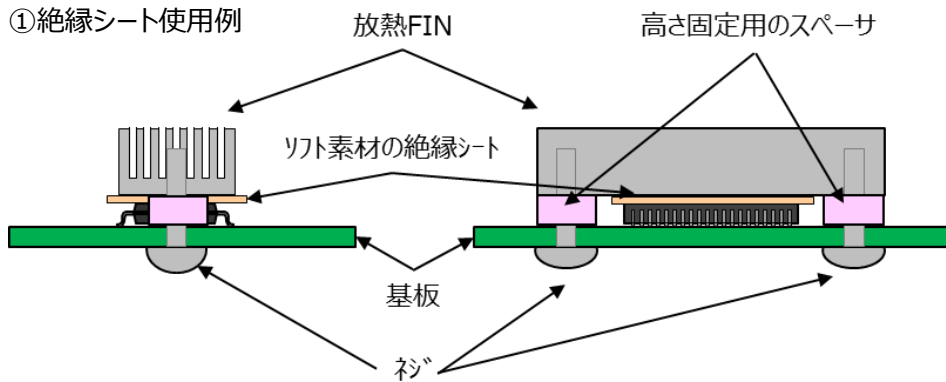
- ② フローの場合  
本パッケージははんだフロー実装には対応していません。
- ③ はんだごての場合  
加熱方法： はんだごて加熱（リード先端部）  
加熱条件：こて先温度 400℃以下 3 秒以内  
加熱回数：1 端子あたり 1 回のみ
- その他  
基板実装時は十分な半田接合強度を得るために、貴社内で十分確認の上、実装をお願いします。

**6.放熱板を取り付ける場合**

周囲温度や周辺部品の発熱および素子自身の発熱により放熱板を必要とする場合は下記のように取り付けてください。

●放熱板取り付け例

①絶縁シート使用例



＜表 2 部品例＞

ネジ	M3
絶縁シート	ソフト素材 t=0.5mm
高さ固定用 スペーサ	t=2.5mm 穴:3.2Φ

図 8 放熱板取り付け例（絶縁シート使用例）

②樹脂やゲル状の絶縁物使用例

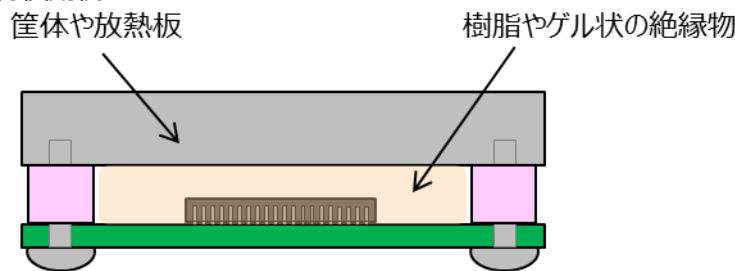


図 9 放熱板取り付け例（樹脂やゲル状の絶縁物使用例）

●絶縁シート、緩衝剤の使用

パッケージの上面と放熱板とを完全に固定した場合、発熱等により過大な応力が掛かり素子が破損する場合があります。上面に放熱板など硬いものを固定する場合は、シリコングリスを使用せず、ソフト素材の絶縁シート、熱伝導ゲル等の緩衝材を必ず介在させて下さい。

### ● 基板への取り付け方

HSSOP31 パッケージを放熱板と基板で挟むように取り付ける場合、HSSOP31 パッケージの静荷重耐量は 10N です。それを超えるような静荷重にならないよう取り付けてください。また、デバイスに対し荷重が不均一に掛かったり、右図のように実装基板が曲がるほどネジを締め付けますとデバイスに歪みを与え、ダメージが発生します。スペーサを挟むなど基板が曲がらないように放熱板を取り付けてください。

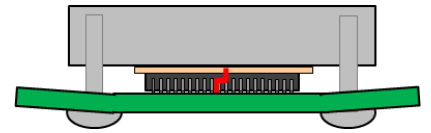


図 10 実装基板の曲り

### ● 平坦度

放熱板のデバイスを取り付ける面は十分滑らかでなければいけません。放熱板の反りや凹凸が大きかったり、プレスバリや切削クズなどの異物がはさまれたりすると、極端な場合にはデバイスを破壊させることがあります。

### ■ 注意点

- ・本製品は MOS 構造ですので取り扱いの際には静電気にご注意ください。
- ・製品の片側に金属フレームが露出しています。製品の GND 端子（11 番ピン/31 番ピン）と同電位となりますが、通電端子としては使用しないでください。必要に応じてセットの放熱板または基板との間に絶縁対策をお願いします。また、金属フレームを放熱板や基板へ半田付けをしないでください。

## 7. ジャンクション温度算出／放熱板の選定方法

ケース温度とデバイス損失を用いて、デバイスのおおよそのジャンクション温度(接合温度)を算出することができます。

$$T_j = T_c + P \times R_{jc}$$

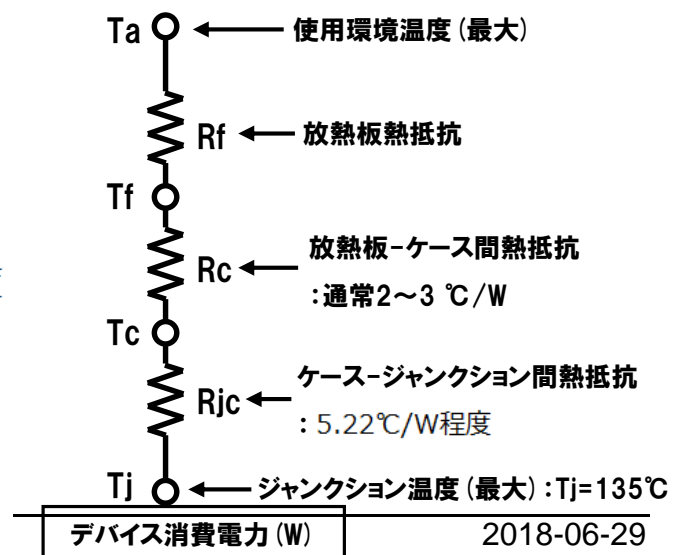
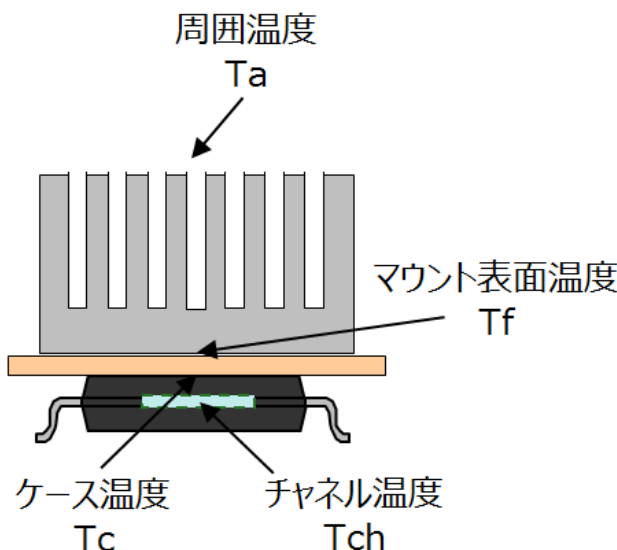
$T_j$  : ジャンクション温度(最大)[°C]

$T_c$  : ケース温度[°C]

$P$  : デバイス損失[W]

$R_{jc}$  : ケース-ジャンクション間熱抵抗[°C/W]≒5.22°C/W

下式のような計算にて最適な放熱板を選定することが出来ます。



## 図 11 放熱板選定方法

前ページの図より、以下の数式が成り立つ。

$$R_f + R_c + R_{jc} < (T_j - T_a) / R_{jc}$$

(例)使用環境温度(最大)  $T_a=50^{\circ}\text{C}$ 、ジャンクション温度(最大)  $T_j=135^{\circ}\text{C} \times 80\%$

放熱板-ケース間熱抵抗  $R_c=3^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 、ケース-ジャンクション間熱抵抗  $R_{jc}=5.22^{\circ}\text{C}/\text{W}$  とすると

$$R_f + 3 + 5.22 < (135 \times 0.8 - 50) / 5$$

$R_f < 3.38 [^{\circ}\text{C} / \text{W}]$  となり、

熱抵抗 :  $3.38^{\circ}\text{C}/\text{W}$  以下の放熱板を選択する必要があります。



## 製品取り扱い上のお願ひ

株式会社東芝およびその子会社ならびに関係会社を以下「当社」といいます。  
本資料に掲載されているハードウェア、ソフトウェアおよびシステムを以下「本製品」といいます。

- 本製品に関する情報等、本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。また、文書による当社の事前の承諾を得て本資料を転載複製する場合でも、記載内容に一切変更を加えたり、削除したりしないでください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体・ストレージ製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報（本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノート、半導体信頼性ハンドブックなど）および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などを確認の上、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
- 本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器（以下“特定用途”という）に使用されることは意図されていませんし、保証もされていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、医療機器、車載・輸送機器、列車・船舶機器、交通信号機器、燃焼・爆発制御機器、各種安全関連機器、昇降機器、電力機器、金融関連機器などが含まれますが、本資料に個別に記載する用途は除きます。特定用途に使用された場合には、当社は一切の責任を負いません。なお、詳細は当社営業窓口までお問い合わせください。
- 本製品を分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製等しないでください。
- 本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 別途、書面による契約またはお客様と当社が合意した仕様書がない限り、当社は、本製品および技術情報に関して、明示的にも黙示的にも一切の保証（機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。）をしておりません。
- 本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事情報の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
- 本製品の RoHS 適合性など、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い合わせください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用ある環境関連法令を十分調査の上、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て、当社は一切の責任を負いかねます。