



Sigfox Downlink Module

WF931 モジュール

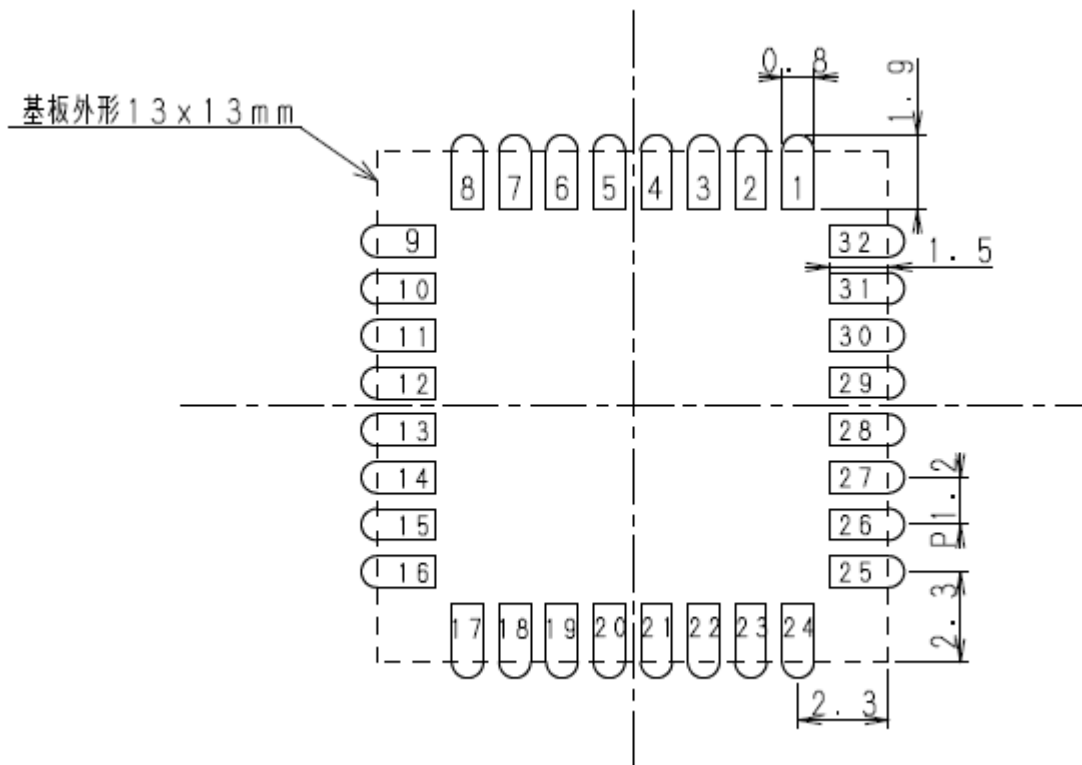
VRS1114-0101F

アプリケーションノート

基板パターン設計デザインガイド

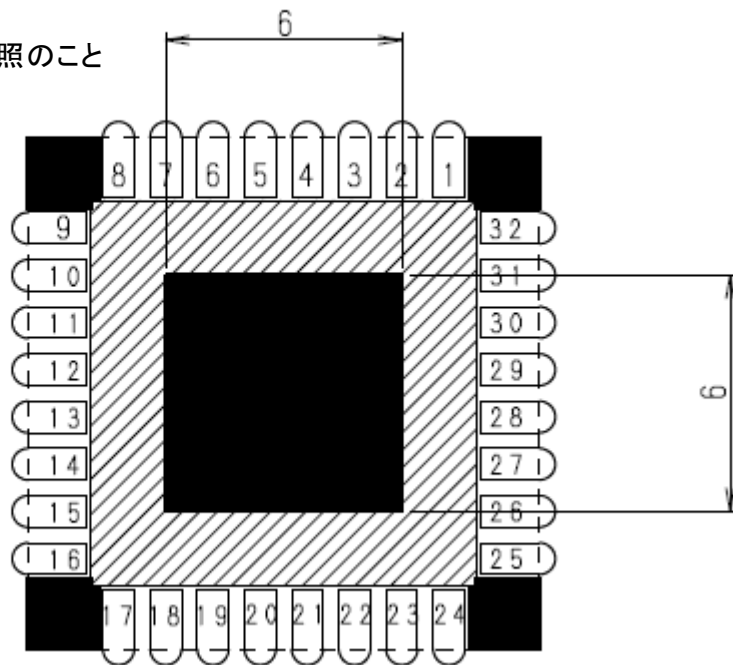
SMIK CORPORATION


1. 推奨ランド寸法



【重要】弊社モジュール内側面の下記エリアは、原則として**パターン・ランド禁止**とする。

※ただし、下記注記を参照のこと

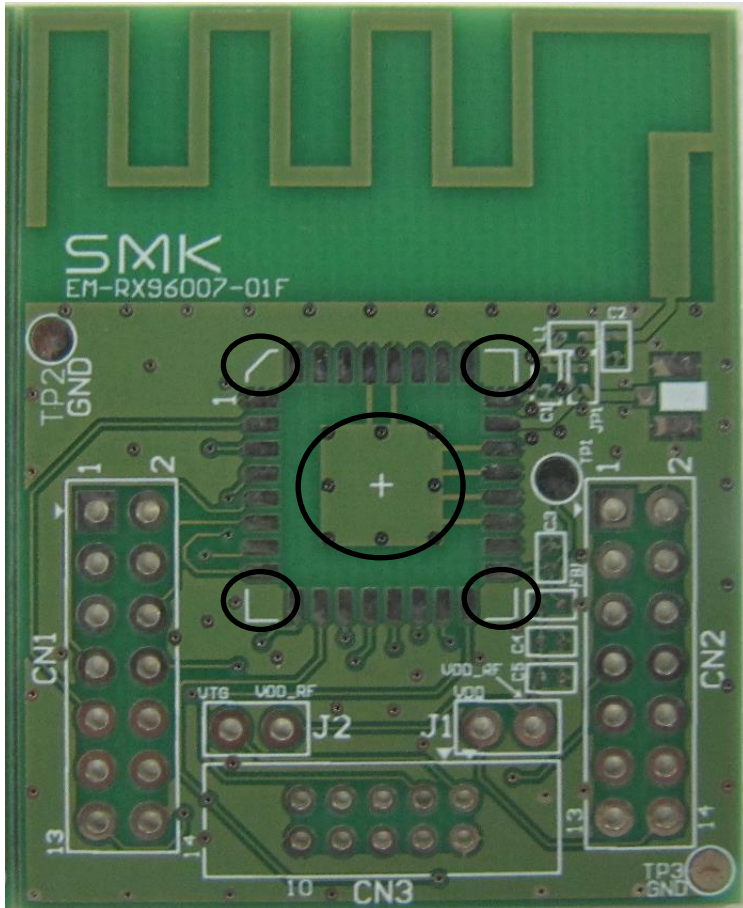


 ハッチングエリア……すべて禁止

 黒塗りエリア……ベタGND、GNDビアはOK

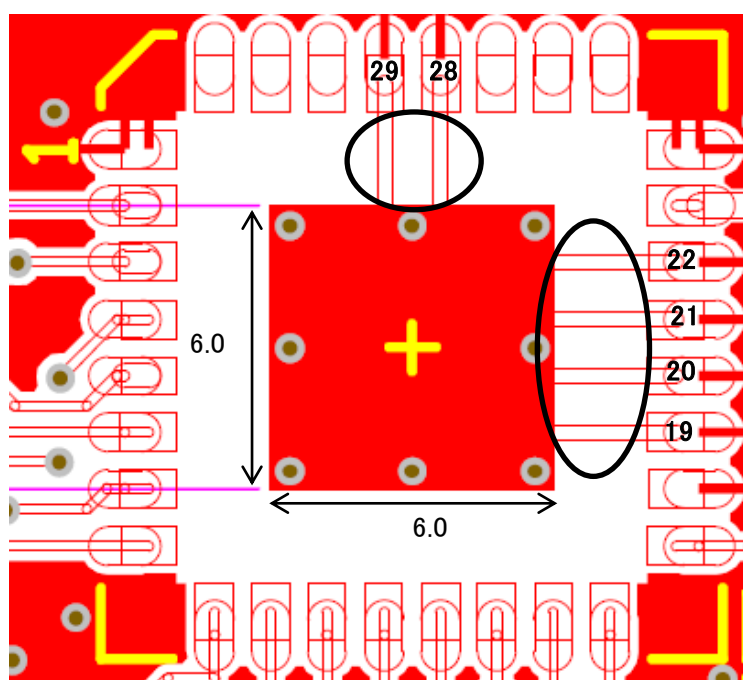
2. SMK製評価モジュール（弊社推奨パターン例）

SMK製評価モジュール(EM-RX96007-01F)の現品と基板パターン図を下記に示す。
推奨パターンの一例として説明します。



前頁で示した通り、黒塗リエリアをGNDパターンとしています。

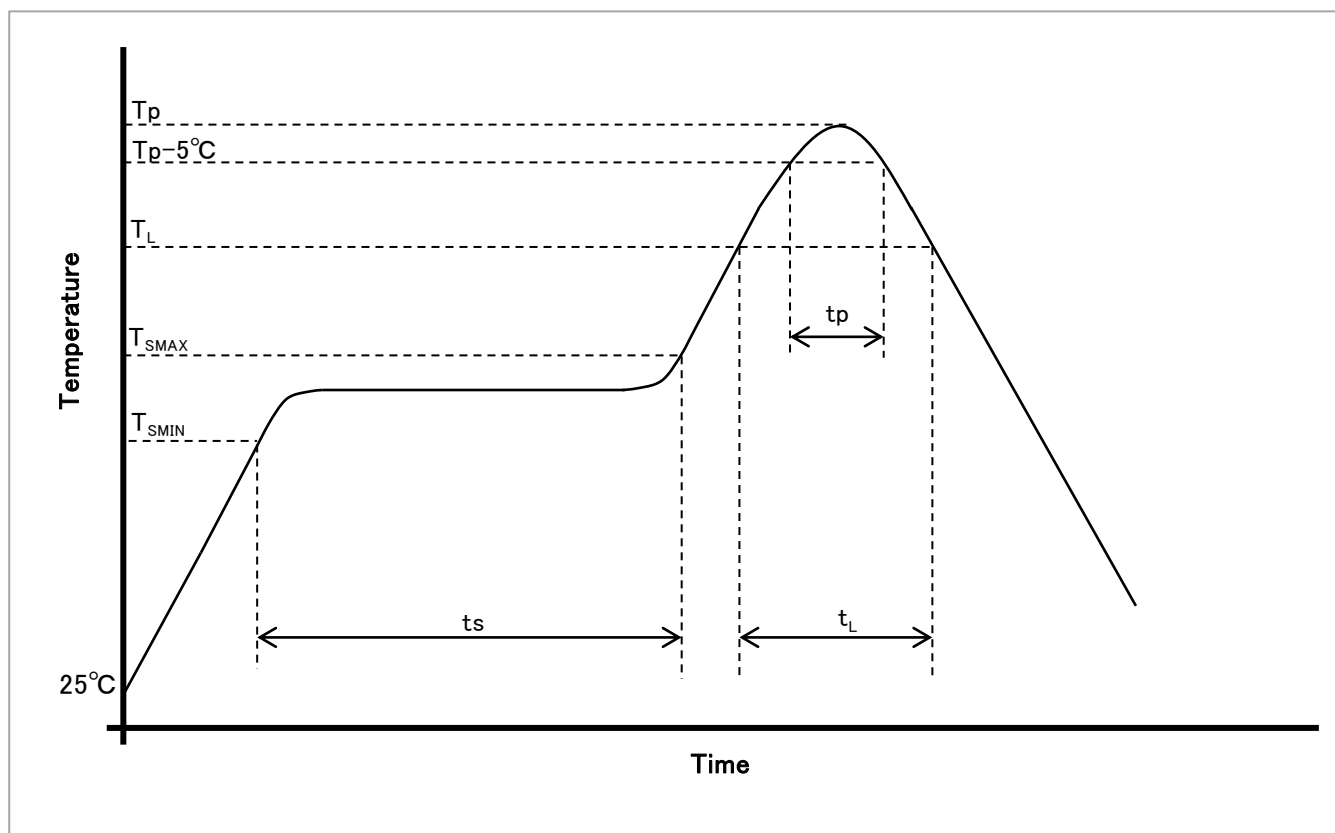
中央部のベタGNDにはビアを設け、裏面ベタとの結合を高めるようにしています。



前頁では、ハッチングエリアをすべて禁止と説明させて頂きましたが
左図に示す通り、中央ベタGNDとGNDランドを接続する左記6本のみ配線OKとします。

3. 温度プロファイル

リフローの推奨温度プロファイルを下記に示す。



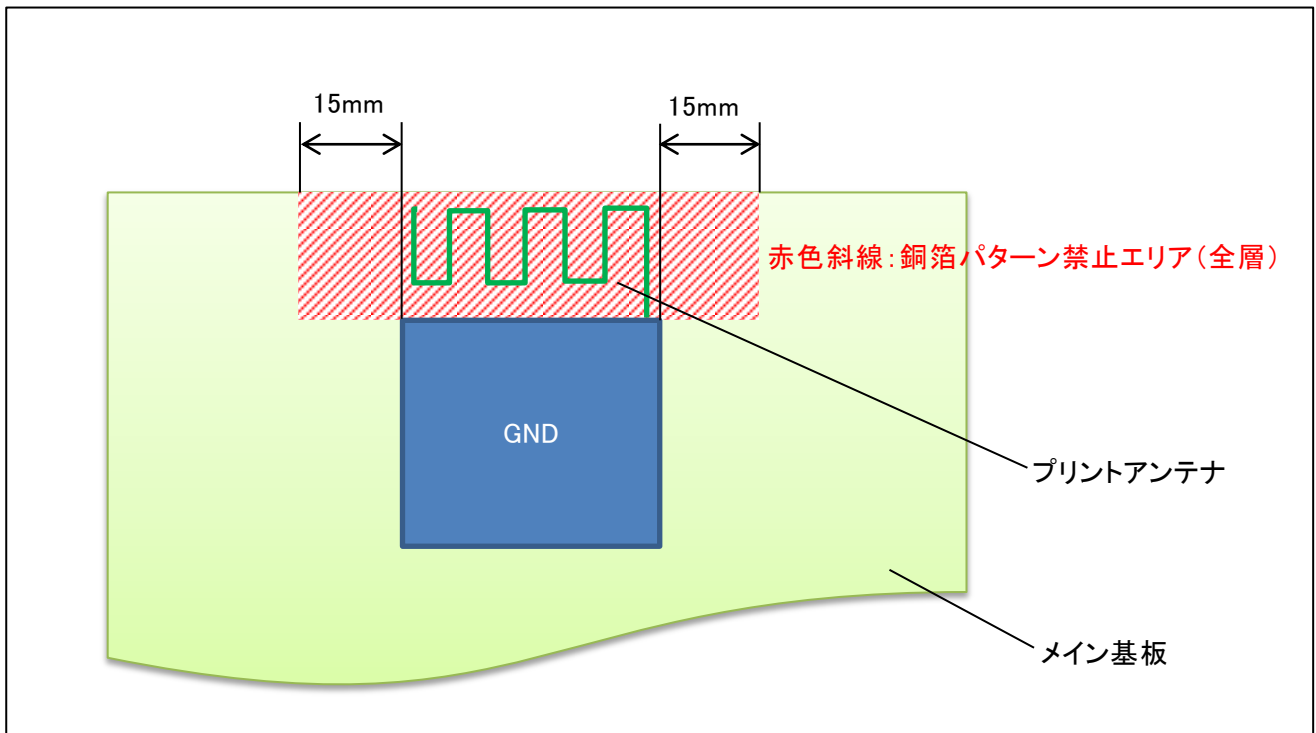
Profile Feature		Process
Average Ramp-Up Rate.		3°C/s max
■Preheat		
Temperature Min	T_{sMIN}	150°C
Temperature Max	T_{sMAX}	200°C
Time (T_{sMIN} to T_{sMAX})	t_s	60 – 180 sec
■Reflow		
Liquidus Temperature	T_L	217°C
Time over Liquidus Temperature	t_L	30 – 90 sec
Peak Temperature	T_p	250°C
Time within 5°C of actual Peak Temperature	t_p	20 – 40 s
The number of Reflow times		1 time
Cooling Phase Ramp-down rate		6°C/s max

(注記)

本記載の温度プロファイルは、推奨値であり基板の大きさなどにより条件が異なることもあります。貴社実装条件下での実装状態の評価・ご確認を必ず行ってください。

4. プリントアンテナの配置実装例

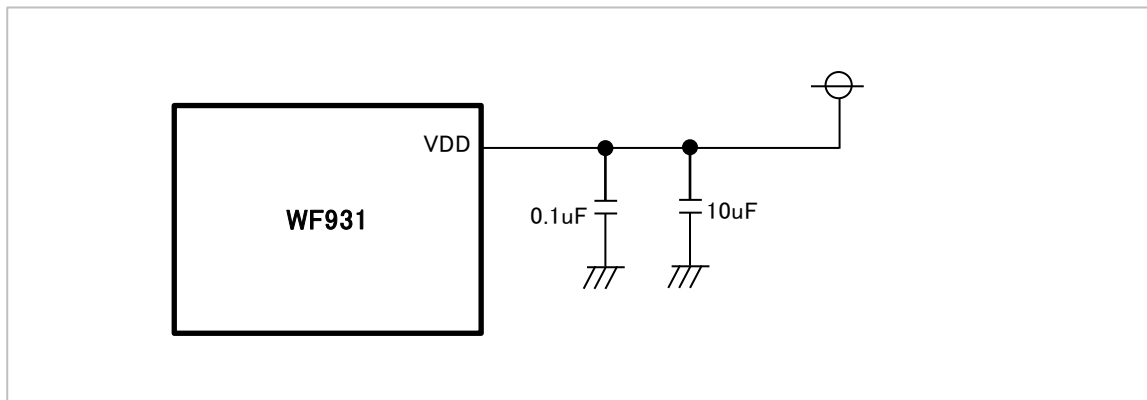
- プリントアンテナは、メイン基板の“端面”に配置してください。
メイン基板の中央部への配置は禁止とする。
- 下図に示す赤色斜線エリアは、銅箔パターン禁止(全層)とする。



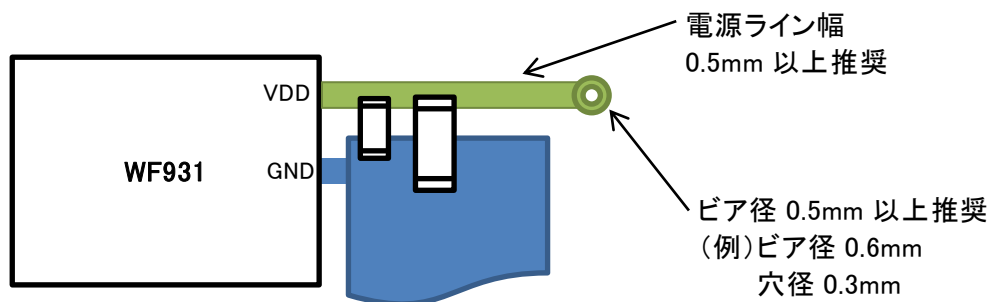
※本条件を満足している場合でも、製品の構造などによっては通信性能に影響を及ぼす場合があります。
御社セット本体による出荷最終品でのご評価をお願い申し上げます。

5. リファレンス回路(推奨電源回路)

電源 VDD ラインのデカップリングコンデンサは、小容量コンデンサ (0.1 μ F) と大容量コンデンサ (1 μ F から 10 μ F) を組み合わせて配置することを推奨します。



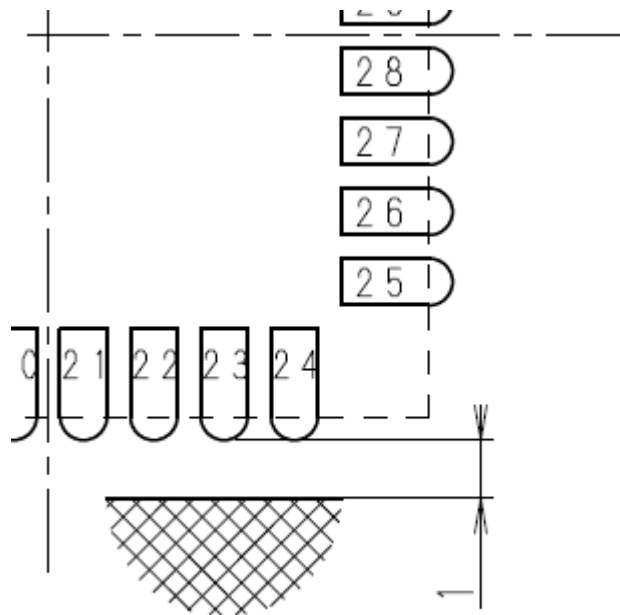
また、電源として電池を使用する場合は、大容量コンデンサ(~100 μ F コンデンサなど)を電池の近くに接続して下さい。



電源ラインのデカップリングコンデンサは、モジュールの VDD ピンの直近に配置して下さい。
デカップリングコンデンサの GND はモジュールの GND の近くに配置して下さい。
基板の GND パターンは、多くのビアで各層の GND パターンに接続して下さい。

6. その他留意点

- 弊社モジュールを実装する基板を設計する際は十分なGNDプレーンを確保して頂くようご配慮願います。
使用するアンテナによってはGNDの影響を大きく受けるケースもありますのでご理解の程よろしく願います。
- 外部アンテナタイプ(UFL 付)を使用される場合は、23 番ピンANT端子は“NC”としてご使用下さい。
また、高周波ラインですので他の配線パターンからは極力避けて頂くよう留意願います。
⇒目安 1mm以上離すこと推奨



7. 改訂来歴

Revision	改訂日 / Date	内 容 / Related part
Rev 1.0	2018/2/07	初版
Rev 1.1	2018/2/15	温度プロファイル記載
Rev 1.2	2018/2/23	プリントアンテナの配置
Rev 1.3	2018/3/09	推奨電源回路