



# 型番NFSWL11A-D6 実装について

## 目次

|                    |      |
|--------------------|------|
| 1.製品仕様             | 2    |
| 2.取り扱い上の注意         | 3-4  |
| 3.実装基板およびメタルマスクの設計 | 5-6  |
| 4.はんだ接合に関する注意点     | 7    |
| 5.LED搭載工程の注意点      | 8-11 |
| 6.リフロー工程の注意点       | 11   |

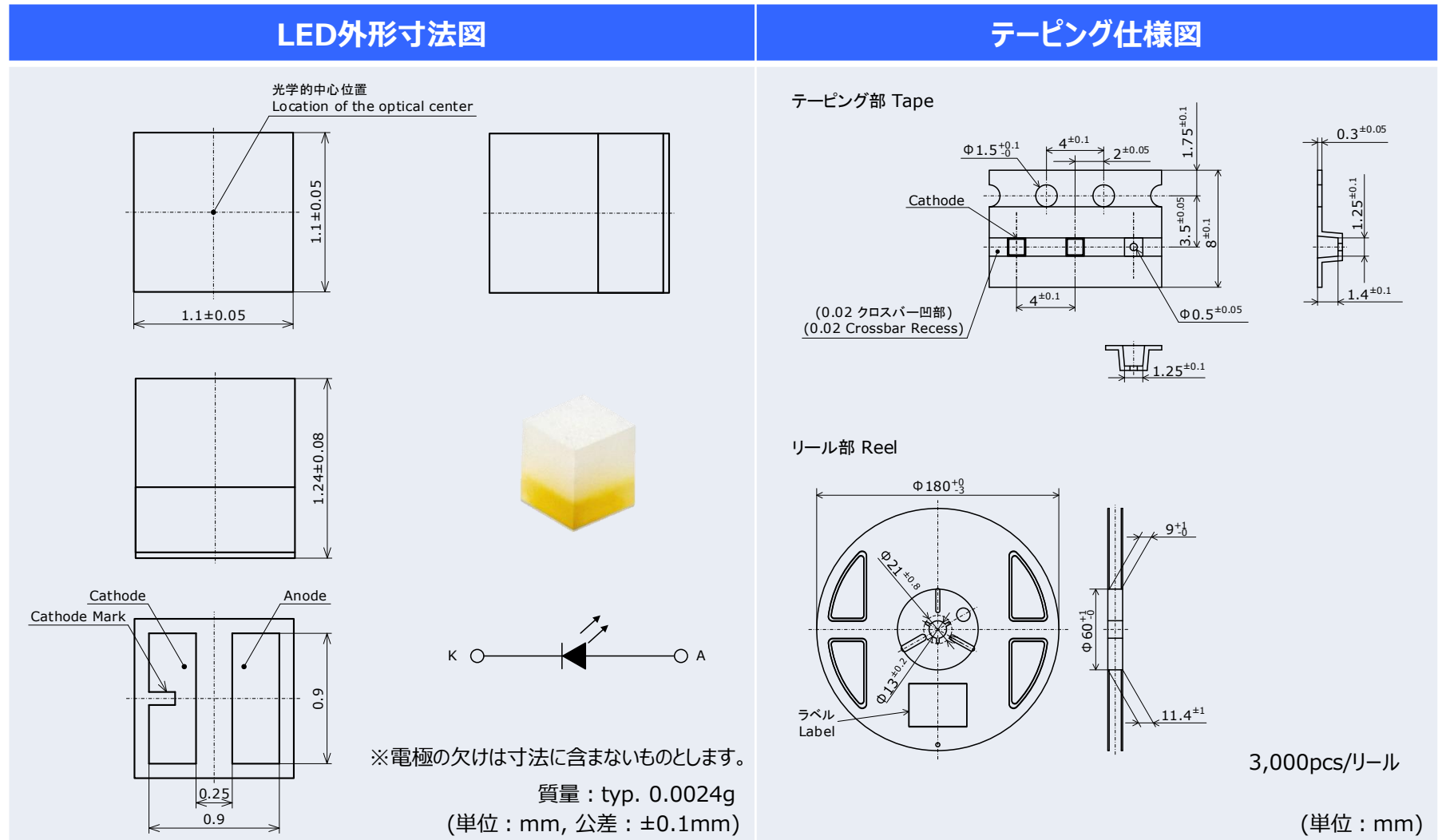
本書内に記載する型番NFSWL11A-D6 は、弊社製品の型番であり商標権を有する可能性のある他社製品といかなる  
関連性・類似性を有するものではありません。

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

# 型番NFSWL11A-D6 実装について

## 1. 製品仕様

表1. NFSWL11A-D6 製品仕様



This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

# 型番NFSWL11A-D6 実装について

## 2. 取り扱い上の注意

### 2-1. 素手での取り扱い

素手で本製品を取り扱わないでください。表面が汚れ、光学特性に影響を及ぼすことがあります。また場合によっては、製品の変形が起こり、不灯の原因になることがあります。

### 2-2. ピンセットでの取り扱い

本製品は、非常に柔らかい樹脂を使用しています。樹脂表面に直接に触れると樹脂部の傷、破損の原因となる可能性があります。また樹脂部に圧力をかけると、不灯につながる可能性があります。ピンセットで本製品を取り扱う場合は、製品へ過度な圧力を掛けないようにしてください。

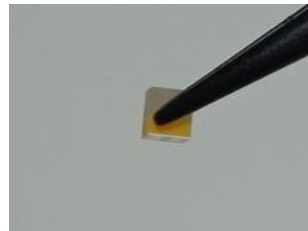
### 2-3. ESD対策

LEDは静電気やサージ電圧に敏感で、素子の損傷や信頼性低下を起こすことがあります。実装工程において、導電性マットやイオナイザーの導入など適切な静電気対策を行ってください。特に本製品は保護素子（ツェナーダイオード）を搭載していないため注意が必要です。

### 2-4. 実装基板の取り扱い

本製品は、非常に柔らかい樹脂を使用しています。樹脂表面に触れると樹脂部の傷、破損の原因となる可能性があります。本製品の実装後は、樹脂部を触れないよう慎重に取り扱ってください。また実装した基板を積み重ねは、樹脂部の傷、欠け、剥がれなどが発生し、不灯の原因となります。実装した基板は、マガジンラックまたは基板ホルダー等にて保管を推奨します。

✓ OK



⊘ NG



図1. ピンセットでの取り扱い例

⊘ NG

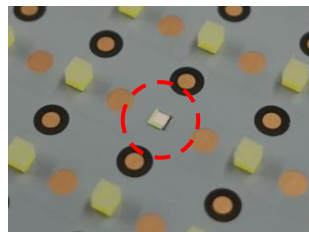


図2. 樹脂部の剥がれ

✓ OK



図3. 実装基板の積み重ね



図4. 基板ホルダーによる保管

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

# 型番NFSWL11A-D6 実装について

## 2-5. 保管

本製品は、MSL2aに相当します。MSLについてはIPC/JEDEC STD-020をご確認ください。

アルミ防湿袋を開封後は下記の条件を越えないようにはんだ付けを完了ください。

万一未使用のLEDが残った場合は、シリカゲル入り密閉容器等で保管ください。なお当社防湿袋に戻し、再封印することを推奨します。

表2. 保管条件

|    | 条件        | 温度     | 湿度      | 期間        |
|----|-----------|--------|---------|-----------|
| 保管 | アルミ防湿袋開封前 | 30°C以下 | 90%RH以下 | 納入日より1年以内 |
|    | アルミ防湿袋開封後 | 30°C以下 | 70%RH以下 | 4週間以内     |

## 2-6. 梱包

本製品は、非常に柔らかい樹脂を使用しているため、梱包材との接触により樹脂部の剥がれが発生する場合があります。

実装済の基板を梱包する場合は、静電防止袋および帯電防止緩衝材で直接梱包するのではなく、

本製品の樹脂部に直接接触しないトレイ等を使用してください。



図5. 静電防止緩衝材による梱包



図6. 帯電防止袋による梱包



図7. トレイによる梱包の例

## 2-7. リペア/リワーク

本製品は電極のサイズがとても小さいため、弊社では、リペア/リワーク作業を推奨していません。適切なリペア/リワーク作業(はんだペーストの塗布、LED実装、温度管理)を行わないと、はんだ接合不良、LEDの傾き、および基板の変色などが発生する場合があります。

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

# 型番NFSWL11A-D6 実装について

## 3. 実装基板およびメタルマスクの設計

### 3-1. 実装基板の仕様

本製品は広配光特性のため、ランド周辺部の基板が光により変色、ひび割れ等が発生する場合があります。そのため、ご使用になる基板およびレジストについては、事前に最終仕様製品にて十分に検証を行い選定してください。

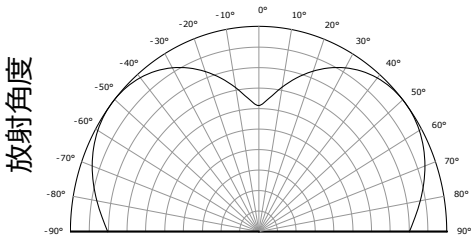


図8. 配光特性



図9. 点灯状態

表3. 各実装基板の高温動作試験結果（参考）

| 実装基板     | 高温動作試験 100℃、I <sub>F</sub> =250mA |      |       | 備考  |
|----------|-----------------------------------|------|-------|---|
|          | 0h                                | 500h | 1000h |   |
| FR4/CEM3 |                                   |      |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・基材が変色(少)</li> <li>・ランドパターンの形成方法に注意※</li> <li>・高温使用注意</li> </ul> |
| フレキ基板    |                                   |      |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・基材が変色(多)</li> <li>・常温動作でも変色あり</li> <li>・使用不可</li> </ul>         |

※ランドパターンの形成方法は、SMD(Solder Mask Defined)方式を推奨します。

表4. 各レジスト材の高温動作試験結果（参考）

| レジスト   | 高温動作試験 100℃、I <sub>F</sub> =250mA |      |       | 備考  |
|--------|-----------------------------------|------|-------|---|
|        | 0h                                | 500h | 1000h |   |
| 写真現像型  |                                   |      |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・レジストが変色(少)</li> <li>・高反射率、高耐光性型レジストを推奨</li> </ul> |
| 紫外線硬化型 |                                   |      |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・レジストが変色(多)</li> <li>・高温使用は非推奨</li> </ul>          |

# 型番NFSWL11A-D6 実装について

## 3-2. ランドパターンおよびメタルマスクの設計

- ... LED外形+電極形状
- ランドパターン
- メタルマスク開口形状

表5. 推奨ランドパターン、メタルマスク開口形状

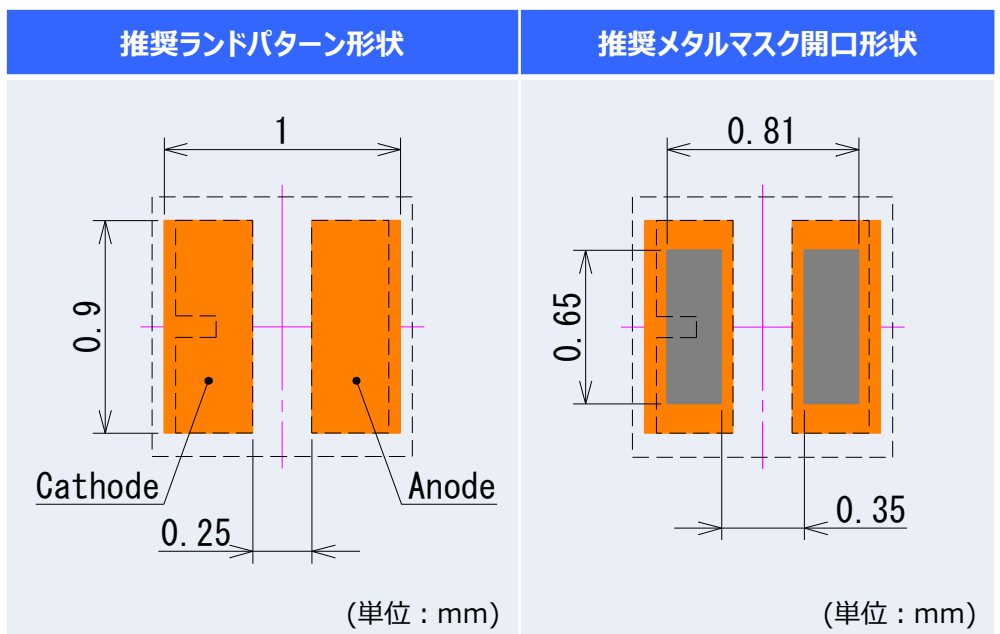


表6. メタルマスク条件および推奨はんだ

| 項目       | 推奨条件           |
|----------|----------------|
| メタルマスク厚み | 100μm          |
| はんだペースト  | Sn-3.0Ag-0.5Cu |

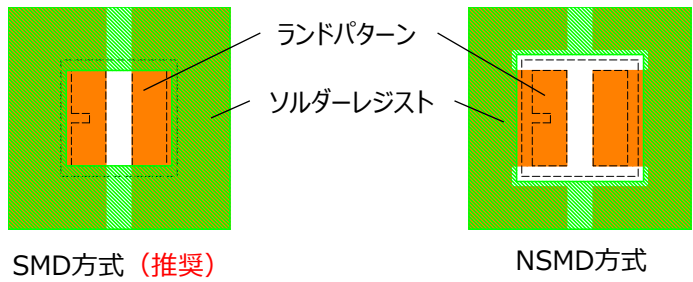


図10. ランドパターンの形成方法

※表5および表6に示したランドパターン形状、メタルマスク開口形状、メタルマスク厚みは、弊社実装条件により選定したものです。これらの項目については、あらかじめお客様の実装条件にて問題がないことを確認してください。

なお、上記以外のランドパターンを検討される際は、ランドパターンのアノード-カソード間距離0.25mmを変更しないでください。接合不良による点灯不良や性能、信頼性の低下を引き起こす場合があります。

※ランドパターンの形成方法には、SMD(Solder Mask Defined) とNSMD(Non Solder Mask Defined)がありますが、本製品は光照射による基材保護のためSMD方式を推奨します。(図10参照)

## 4. はんだ接合に関する注意点

### 4-1. 電極端子について

本製品は実装性能の向上を目的として電極形状を大きくしています。ただしこの電極端子のはんだ接合が十分に確保できていない場合、製品の放熱性能や信頼性が低下する場合があります。（図12参照）よって製品本来の性能を引き出すためにこの電極端子が確実にはんだで実装基板に接合されていることを確認してください。

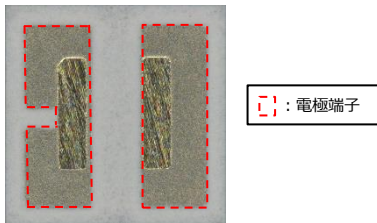


図11. 製品端子面外観

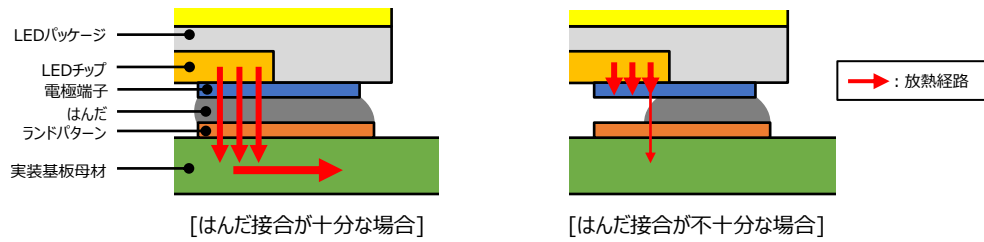


図12. はんだ接合による放熱

### 4-2. はんだ接合の確認方法

製品本来の性能を引き出すための目安として、電極端子面積に対して75%以上のはんだ接合を推奨します。X線測定などではんだ接合状態を確認してください。

$$\text{はんだ接合比(\%)} = \frac{\text{ボイドを除いたはんだ接合部面積}}{\text{電極端子面積}}$$

弊社推奨条件では性能や信頼性の低下に繋がる接合不良は確認できませんでしたが、必ずお客様の実装条件において電極端子に対するはんだ接合面積が十分確保されていることをご確認ください。

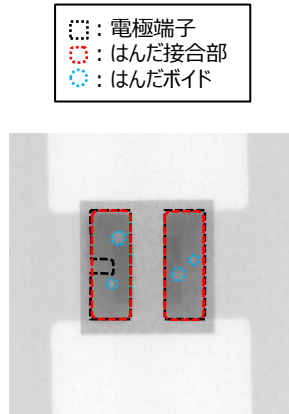


図13. 参考X線写真



## 5. LED搭載工程の注意点

表7. LED搭載条件一覧

| 項目         | 推奨条件                             | 備考                  |
|------------|----------------------------------|---------------------|
| チップマウンター   | モジュールマウンター                       | 弊社確認機種：YAMAHA YS100 |
| 吸着ノズル      | 製品寸法に適したもの                       | 詳細はP9参照             |
| テープフィーダー   | 電動モーター式<br>テープ幅：8mm<br>送りピッチ：4mm | 詳細はP9参照             |
| カバーテープ剥離位置 | ノズル吸着位置の手前                       | 詳細はP9参照             |
| 吸着高さ       | エンボスキャリアテープ<br>上面高さ              | 詳細はP10参照            |
| 搭載高さ       | 0.2mm押し込み                        | 詳細はP10参照            |
| 部品認識       | 外形認識                             | 詳細はP11参照            |

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.



# 型番NFSWL11A-D6 実装について

## 5-1. 吸着ノズル

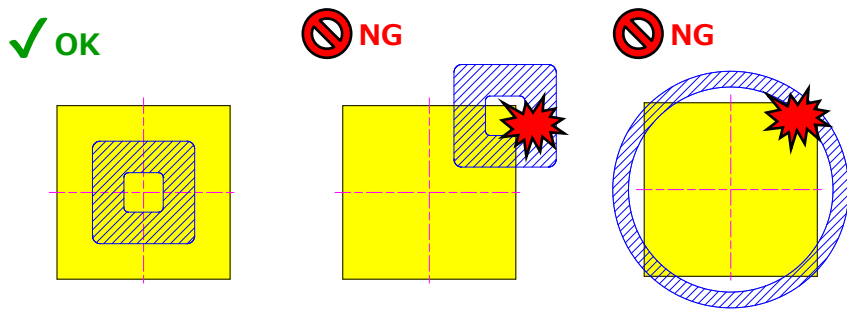


図14. 推奨吸着ノズル形状

- ①製品の外形寸法(1.1mm×1.1mm)よりも小さいノズルを使用し、発光面の中心を吸着してください。
- ②吸着口の大きさや形状が適していないノズルを使用したり、吸着位置が中心からずれると、製品の欠けや吸着時の傾きを引き起こす可能性があります。
- ③吸着時および搭載時に製品にかかる荷重は、5Nを超えないようにしてください。

## 5-2. テープフィーダー

・ノズル吸着位置の手前でトップカバーテープを剥離 (推奨)

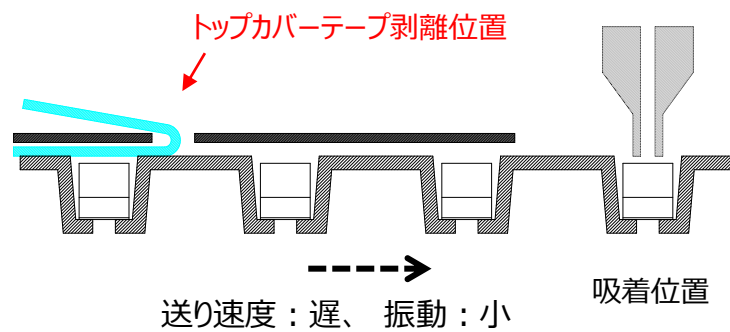


図15. トップカバーテープ剥離位置について

- ①テープ幅は8mm、送りピッチは4mmとなります。
- ②振動が小さいテープフィーダー（電動モーター式等）を使用してください。
  - ・送り速度が速い場合は、製品が安定しない場合があります。その場合は、送り速度を遅くすると改善する場合があります。
- ③トップカバーテープの剥離は、吸着位置の手前を推奨します。

## 5-3. 推奨吸着高さ

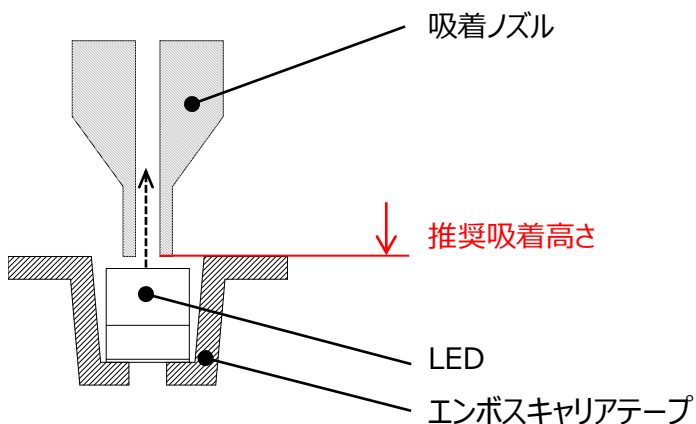


図16. 推奨吸着高さ

- ①インボスキャリアテープの上面高さの位置で吸着してください。
- ②ご使用になるチップマウンターによっては、吸着動作が安定しない場合があります。その場合は、吸着動作が安定するまで吸着高さを調整してください。

- ・吸着高さが高すぎる場合  
吸引力不足でLEDが吸い上がってこない、または斜め吸着などの吸着不良が発生する恐れがあります。
- ・吸着高さが低すぎる場合  
インボスキャリアテープの変形や振動による吸着不良が発生する恐れがあります。

## 5-4. 推奨搭載高さ

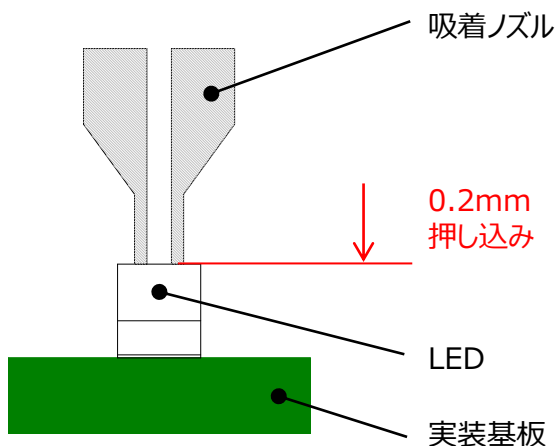


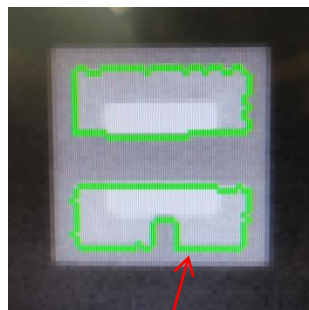
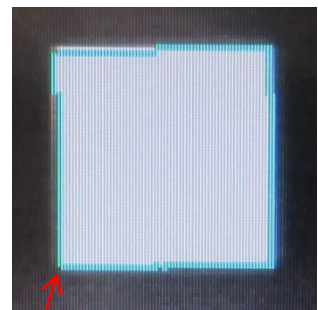
図17. 推奨搭載高さ

- ①LEDが実装基板（はんだペースト）に接触してからさらに0.2mm吸着ノズルを実装基板側に押し込んでください。
- ・搭載高さが高すぎる場合  
搭載不良や、リフロー後の位置ズレ、回転、浮きなどが発生する可能性があります。
  - ・搭載高さが低すぎる場合  
LEDに過度の圧力が掛かりLED破壊が発生する可能性があります。

## 5-5. 部品認識

✓ OK

NG



外形認識方式

電極認識方式

図18. 部品認識

- ①外形認識による部品位置認識を推奨します。  
電極端子認識の場合は、認識エラーが生じる場合があります。
- ②認識エラーが生じる場合はご使用の実装機の認識条件（照明の明るさ等）を調整してください。

## 6. リフロー工程の注意点

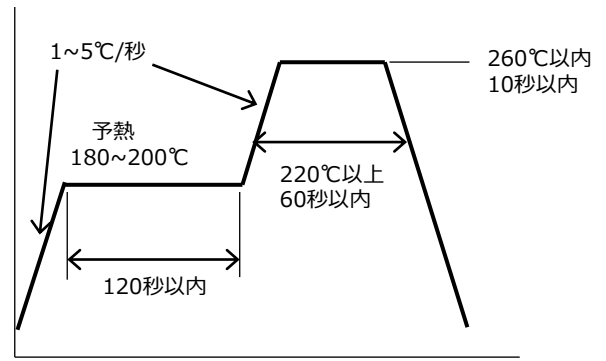


図19. リフロー推奨条件

- ①リフローによるはんだ付けは、2回までとしてください。
- ②リフロープロファイルは図19の条件を参考に、ご使用になるはんだペーストの推奨条件に合わせてください。
- ③ピーク温度からの冷却温度勾配は、急冷却を避けてください。
- ④大気リフローの場合、リフロー時の熱や雰囲気の影響により、光学的劣化を起こすことがあります。リフローに際しては、窒素リフローを推奨します。

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

## <免責事項>

本書は、弊社が管理し提供している参考技術文書です。

本書を利用される場合は、以下の注意点をお読みいただき、ご了承ください。

- 本書は弊社が参考のために作成したものであり、弊社は、本書により何らの保証をも提供するものではありません。
- 本書に記載されている情報は、製品の代表的動作および応用例を示したものであり、その使用に関して、弊社および第三者の知的財産権その他の権利の保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 本書に記載されている情報については正確を期すべく注意を払っておりますが、弊社は当該情報の完全性、正確性および有用性を一切保証するものではありません。また、当該情報を利用、使用、ダウンロードする等の行為に関連して生じたいかなる損害についても、弊社は一切の責任を負いません。
- 弊社は、本書の内容を事前あるいは事後の通知なく変更する場合がありますのでご了承ください。
- 本書に記載されている情報等に関する著作権およびその他の権利は、弊社または弊社に利用を許諾した権利者に帰属します。弊社から事前の書面による承諾を得ることなく、本書の一部または全部をそのままあるいは改変して転載、複製等することはできません。

日亜化学工業株式会社 774-8601 徳島県阿南市上中町岡491番地  
<http://www.nichia.co.jp> Phone: 0884-22-2311 Fax: 0884-21-0148

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.