



# COB の組み立てと取り扱いについて

## 目次

1. 概要.....	2
2. 適用品種.....	2
3. 製品の構造.....	3
4. 取り扱い上の注意.....	4
5. 組み立て上の注意.....	8
6. 温度評価について.....	14
7. 洗浄.....	16
8. 目の安全性.....	16
9. まとめ.....	16

### 1. 概要

本書は、日亜化学工業株式会社製 COB の取り扱い方法について解説しています。LED 照明器具に COB をご使用になる際は、ご一読いただきますようお願いいたします。

### 2. 適用品種

本書は、日亜化学工業株式会社製の標準 COB、高光束密度 COB、調色 COB を対象としています。

表 1. 標準 COB

Type	T Type	S Type	L Type			
Part Number	NTCWT012B-V3	NTCWS024B-V3	NFCWL036B-V3	NFCWL048B-V3	NFCWL060B-V3	NFCWL072B-V3
		NTCWS024B-V4	NFCWL036B-V4		NFCWL060B-V4	
		NFCWS024B-V5	NFCWL036B-V5		NFCWL060B-V5	
Appearance						
LES	Φ5.9 mm	Φ6.7 mm	Φ8.7 mm	Φ11.5 mm		
Package Size	15mm × 12mm × 2mm		19mm × 16mm × 2mm			
Type	D Type		J Type			H Type
Part Number	NFCWD084B-V3	NFCWD096B-V3	NFCWJ108B-V3	NFCWJ120B-V3	NFDWJ130B-V3	NFEWH306B-V2
			NFCWJ108B-V4		NFDWJ130B-V4	
			NFCWJ108B-V5		NFDWJ130B-V5	
Appearance						
LES	Φ134 mm		Φ146 mm			Φ23 mm
Package Size	24mm × 19mm × 2mm					38mm × 38mm × 2mm

表 2. 高光束密度 COB

Type	S Type		L Type		J Type
Part Number	NVNWS007Z-V1	NJCWS024Z-V1	NVEWL016Z-V1	NVCWL024Z-V1	NVEWJ048Z-V1
Appearance					
LES	Φ5.9 mm	Φ7 mm	Φ8.9 mm	Φ11 mm	Φ14.6 mm
Package Size	15mm × 12mm × 2mm		19mm × 16mm × 2mm		24mm × 19mm × 2mm

表 3. 調色 COB

Type	S Type	L Type	J Type
Part Number	NJNWS012Z-V1MT	NJCWL024Z-V1MT	NVCWJ024Z-V1MT
Appearance			
LES	Φ5.9 mm	八角形 7mm	八角形 11mm
Package Size	15mm × 12mm × 2mm	19mm × 16mm × 2mm	24mm × 19mm × 2mm

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

### 3. 製品の構造

COBはChip on Boardの略で、チップを基板上に直接実装した製品です。各COBの外観図と回路構成図の一例を図1、図2、図3に示します。

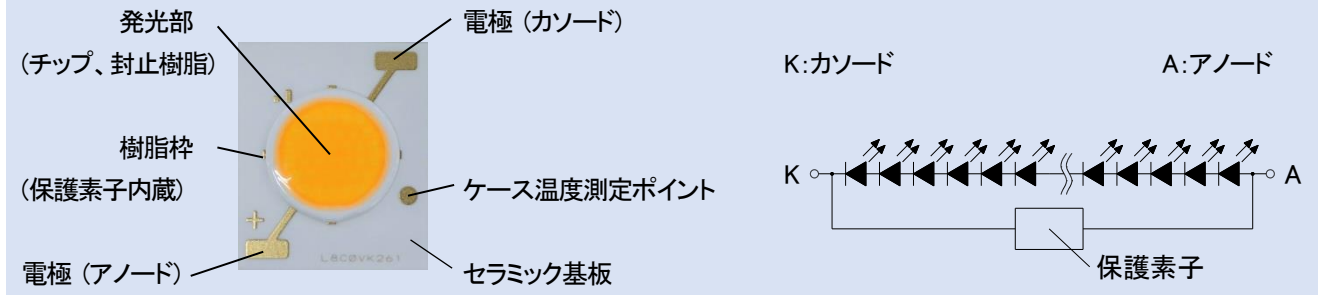


図1. 標準 COB の外観図と回路構成図

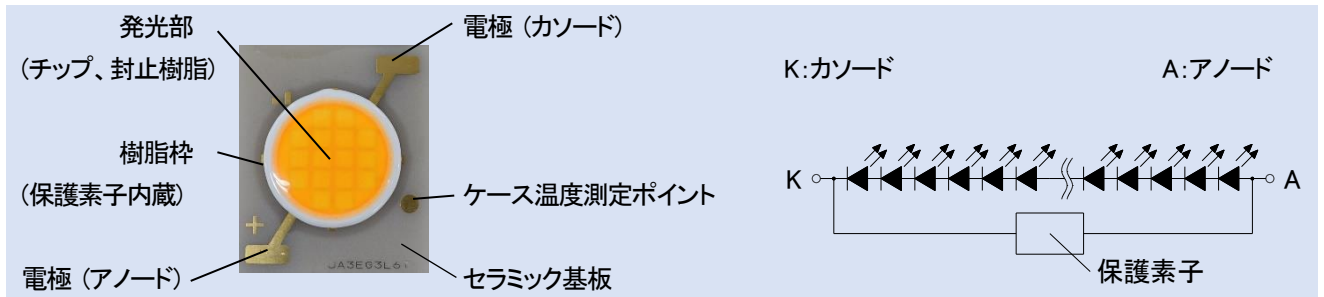


図2. 高光束密度 COB の外観図と回路構成図

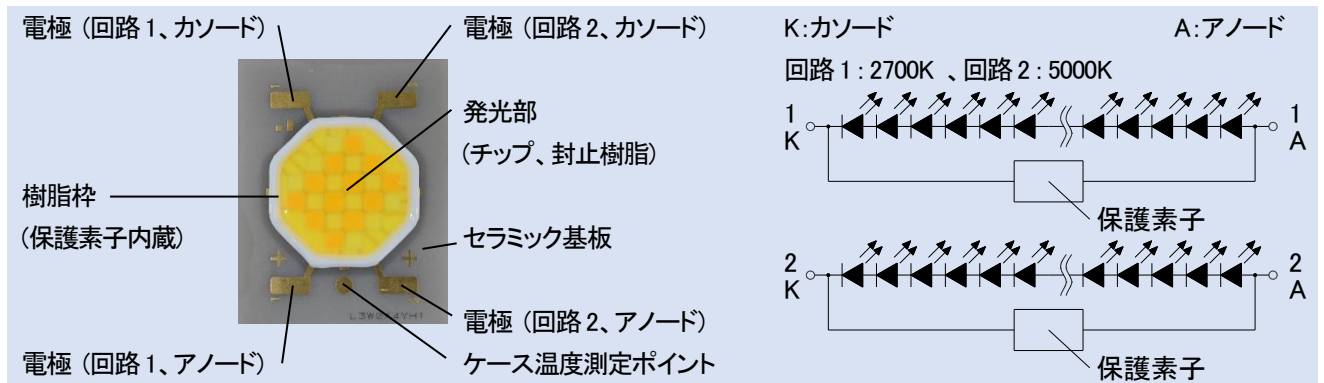
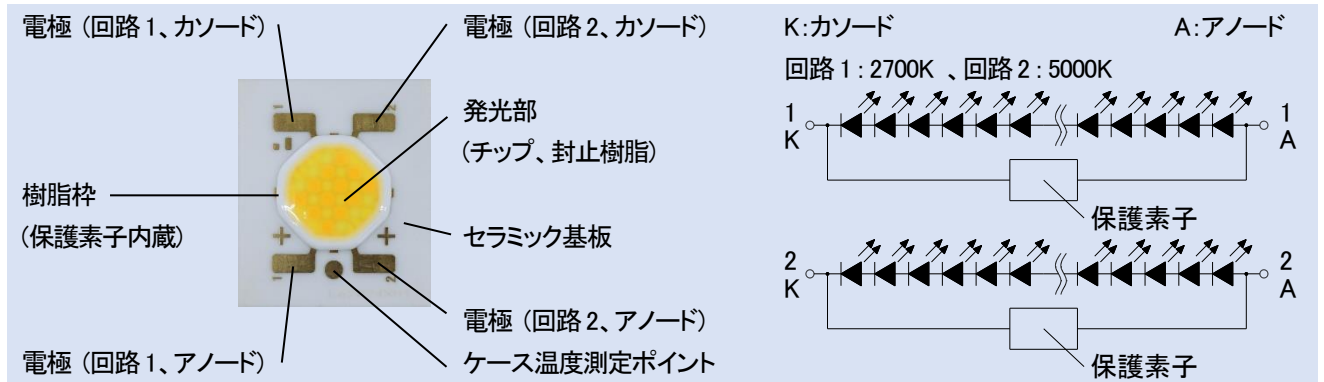


図3. 調色 COB の外観図と回路構成図

### 4. 取り扱い上の注意

#### 4.1 静電気対策

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。取り扱いに際しては、以下の例を参考に静電気対策を十分に行ってください。

- ・リストストラップ、導電性衣類、導電靴、導電性床材等による電荷の除去
- ・作業区域内の装置、治具等の接地による電荷の除去
- ・導電性材料による作業台、保管棚等の設置

また、使用機器、治具、装置類や作業区域内は適切に接地をしてください。また、実装される機器等についてもサージ対策の実施を推奨します。

参考までに、静電気防止確認項目の一例を表 4 に示します。

表 4. 静電気防止確認項目の一例

対象	確認項目	確認方法例
作業者	リストストラップを使用しているか	抵抗測定
	リストストラップと作業者の皮膚が適切に接触しているか	抵抗測定
	作業服は帯電防止処理がなされているか	抵抗測定
	導電靴を使用しているか	抵抗測定
作業台周辺	作業台表面は静電気拡散素材でできているか	表面電位測定
	作業台表面は1MΩ程度の電流制限抵抗を通してアースされているか	抵抗測定
	AC電源が作業台表面から適切に絶縁されているか	-
	プラスチック製品等の帯電しやすい備品類を持ち込んでないか	-
領域内の設備	領域内に設置されている装置のアースが適切に取られているか 器具、椅子のクッション等が静電気防止材料で製作されているか	抵抗測定
	高圧エアを使用する場所で、部品類の絶縁部分が帯電していないか	表面電位測定
	除電用のイオナイザは適切に点検されているか	表面電位測定
	静電気に敏感な部品類に金属や帯電体が近づく工程がないか	-
	床が導電性であるか、床のメンテナンスは適切か	抵抗測定
	温度、湿度コントロールを行っているか	温度、湿度測定
包装材料	包装材料と内容物との摩擦により静電気を発生しないか	表面電位測定
	塗布型静電気防止剤を使用したマガジンを再利用する際、防止剤の再処理をしているか	-
	静電気防止処理をされたクッション材を使用しているか	-

#### 4.1.1 絶縁体治具、装置類の対策

治具、装置類にガラスやプラスチックなどの絶縁体を使用される場合は、以下の例を参考に対策を十分に行ってください。

- ・導電性材料による導電化
- ・加湿による帯電防止
- ・除電器(イオナイザ)による電荷の中和

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

### 4.1.2 LEDの静電耐圧性能

本製品の代表的な静電耐圧性能を表5に示します。

表5. 静電耐圧性能

項目	記号	最大定格	単位
静電耐圧(HBM)※1	$V_{ESD}$	8	kV

※1 静電耐圧(HBM)は ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 のクラス 3B です。

### 4.2 本製品の取り扱いについて

本製品は、封止材料および樹脂枠材料にシリコン樹脂を用いているため、上面の封止部が柔らかく、力が加わると傷、欠け、剥がれ、製品の変形、断線や信頼性に影響を及ぼす恐れがあります。本製品の取り扱う場合は封止部および樹脂枠に圧力を加えないで下さい。

本製品の取り扱う場合の注意事項を以下に示します。

#### 4.2.1 素手での取り扱い

素手で本製品に触れないでください。特に発光面に直接触れた場合、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や断線が起こり、不灯の原因になることがあります(図4参照)。

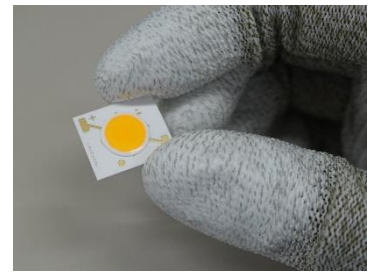
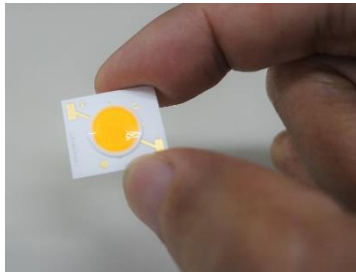


図4. 本製品の取り扱い

なお、本製品を持つ際は静電防止手袋等を使用し、COBの発光部および樹脂枠を直接触れないよう注意してください。本製品の接触禁止領域を図5に示します。

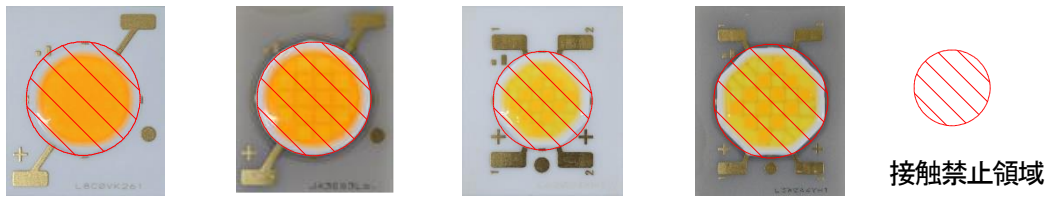


図5. 接触禁止領域

#### 4.2.2 ピンセットでの取り扱い

ピンセットで本製品を取り扱う場合は、発光部および樹脂枠を触れないようにしてください。本製品に過度な圧力を掛けると、樹脂部のキズ、欠け、剥がれ、製品の変形や断線が起こり、不灯の原因になります(図6参照)。

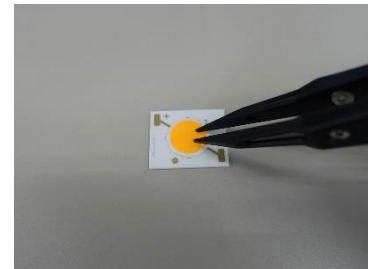


図6. ピンセットでの取り扱い

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

### 4.2.3 製品の積み重ね

本製品を積み重ねないでください。積み重ねることで樹脂部に外力が掛かり、樹脂部のキズ、欠け、剥がれ、製品の変形や断線が起こり、不灯の原因になります (図7 参照)。



図7. 製品の積み重ね

### 4.3 梱包用トレイからの取り出し

本製品を梱包用トレイから取り出す場合は、手作業による取り出しは行わないでください。

手作業による取り出しは、COBの発光部および樹脂枠に接触する恐れがあり、樹脂部のキズ、欠け、剥がれ、製品の変形や断線が起こり、不灯の原因になります(図8 参照)。



図8. 手作業による取り出し

本製品を梱包用トレイから取り出す方法の一例として吸着ピンセットを使用する方法を図9に示しますので参考にしてください。

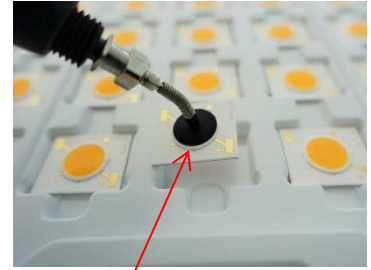


図9. 吸着ピンセットによる取り出し

吸着ピンセットを使用する場合は、COBの発光面以外のエリアを吸着してください。発光面は製品の変形や断線が起こるため、吸着しないでください。

### 4.4 保管環境

LED 周辺で使用する部材 (筐体、パッキン、接着剤、2 次レンズ、レンズカバー、グリス等) から放出されるアウトガスに、**腐食性ガス成分(硫黄成分、ハロゲン成分等)**が含まれている場合、下記に注意し、**事前に最終仕様製品**で十分に点灯試験、検証等を行い、**期待される性能**が保たれていることをご確認ください。

#### 腐食性ガス(硫黄、ハロゲン系等)による変色のリスク

弊社 LED は製品によりメッキされた部材(リードフレーム、電極等)を使用しており、硫黄、ハロゲン等の腐食性ガスにさらされると金属被覆表面が変色する場合があります。

腐食性ガスは LED の発光面等を透過する可能性があり、内部のメッキされた部材の表面が変色することで、LED 光出力の大幅な低下や色ずれ等の発生原因になります。また、シリコン系樹脂の劣化を促進させることも確認されています。最悪の場合、オープン症状を引き起こす場合があります、LED が不点灯に至ることがあります。したがって、LED の**保管環境**および**最終仕様製品**にご使用される**周辺部材の選定**におかれましても、腐食性ガスが発生しないことを**事前にご確認ください**。

### 4.5 保管方法

アルミ防湿袋を開封後に未使用の COB が残った場合は、シリカゲル入り密閉容器等で保管してください。シリカゲル入り密閉容器がない場合は、弊社の防湿袋に戻し再封印することを推奨します。保管条件を表 6 に示します。

表 6. 保管条件

条件		温度	湿度	期間
保管※2	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	168 時間以内

#### ※2 保管時の注意事項

- ・電極部分は、金メッキが施されています。腐食性ガス等を含む環境にさらされると、メッキ表面が変質し、導通・接続不良に繋がる恐れがあります。
- ・急激な温度変化のある場所では、結露の可能性がありますので温度変化の少ない場所に保管してください。
- ・埃の多い環境での保管は避けてください。また、直射日光に長期間さらさないでください。

## 5. 組み立て上の注意

### 5.1 代表的な使用例と組み立て構造

弊社の COB は、投光器、PAR 電球、スポットライト、ダウンライト、高天井照明、街路灯等の照明器具に多く使用されています。

本章では、COB を用いた照明器具 図 10 を参考にして、部材の選定および組み立て時の注意点について解説します。



図 10. COB を用いた照明器具

※3 本章で説明する項目です。

※4 本項目については、下記のアプリケーションノートを参照ください。

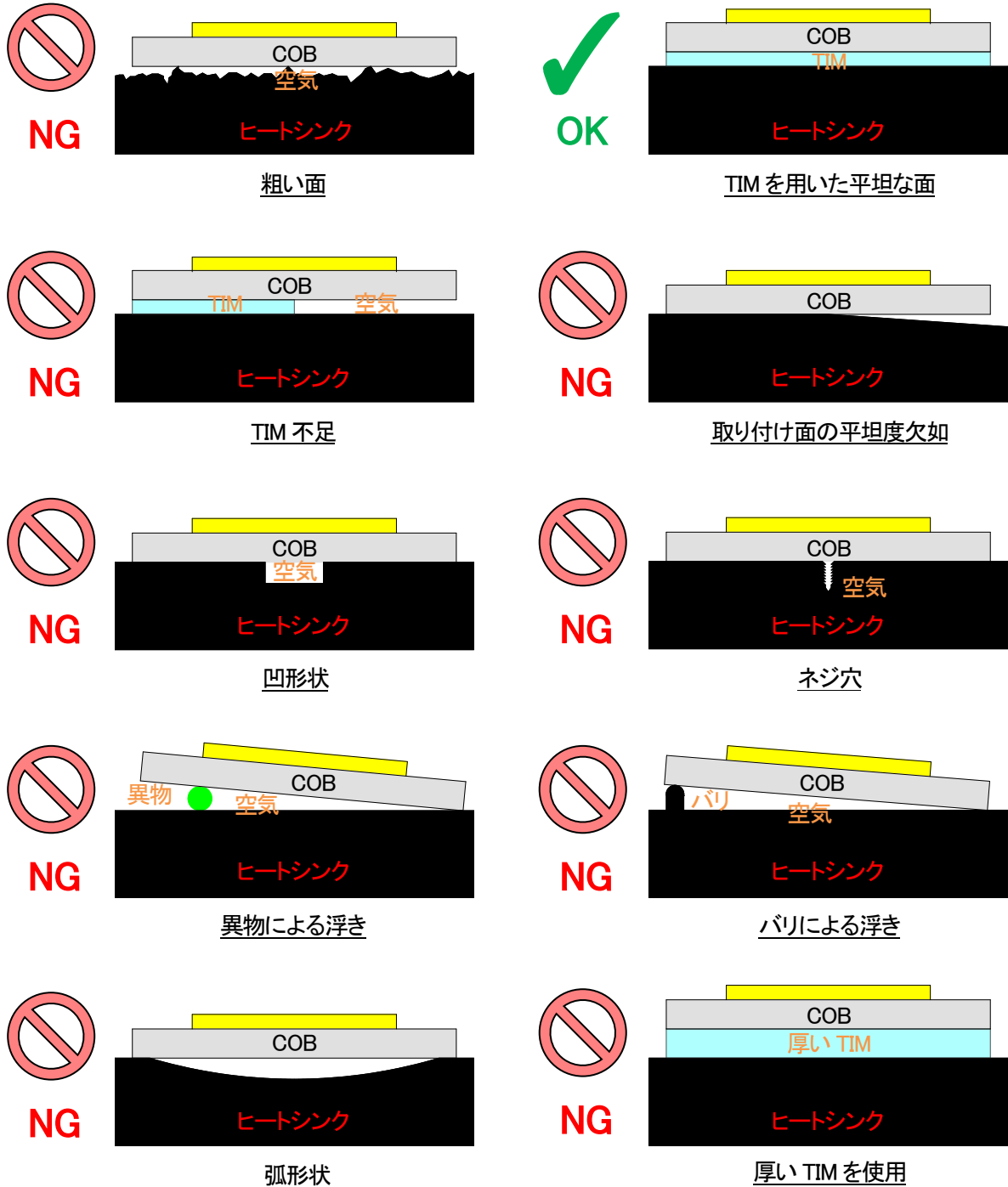
- ・COB の配線接続: COB へのリード線取り付け作業
- ・サーマル・インターフェース・マテリアルの密着性: 筐体との密着性と放熱効果
- ・ヒートシンクの放熱性能: COB の放熱設計 適切なヒートシンクの選定  
COB の放熱設計 適切なヒートシンクの選定(NICHIA COB-Z シリーズ)

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



5.2 ヒートシンクの接触面について

COBを取り付ける接触面は、凹凸がない平坦な面とし機械加工によりきれいな面に仕上げてください。また、ヒートシンクにCOBを取り付ける場合は、直前に水分、油分、汚れなどを除去し、きれいな状態にしてください。ヒートシンクの接触面に「凹形状」、「バリによる浮き」等がある場合、熱伝導性が著しく低下することによりCOBのジャンクション温度が異常に上昇する恐れがありますのでご注意ください。ヒートシンクとの取り付け状態例を図11に示しますので参考にしてください。



(注)TIM: サーマル・インターフェース・マテリアル

図 11. ヒートシンクとの取り付け状態例

### 5.3 サーマル・インターフェース・マテリアルについて

COBをヒートシンクへ組み付ける場合は、放熱性を向上させるため COB とヒートシンクの間にサーマル・インターフェース・マテリアルを使用してください。一般にサーマル・インターフェース・マテリアルには放熱グリスや放熱シートがありますが、弊社では放熱性を最重視して放熱グリスの使用を推奨しています。なお、弊社の仕様書に記載している熱抵抗値は、放熱グリス使用時の値となっていますのでご注意ください。

参考までに放熱グリスおよび放熱シートを用いた場合の各 COB の熱抵抗値の測定結果を図 12 に示します。

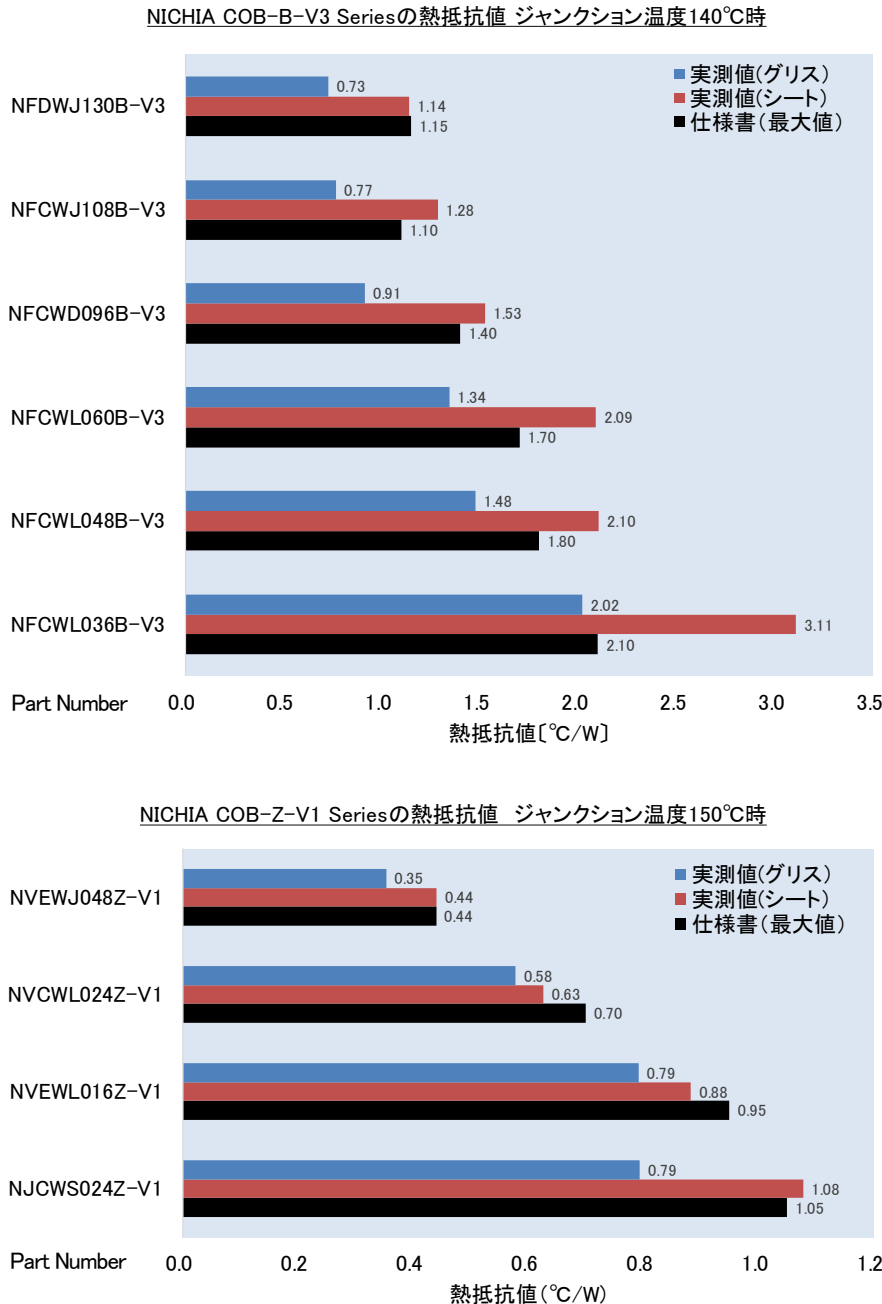


図 12. COB の熱抵抗値

熱抵抗値は、JESD51-1 に準拠した Dynamic 法により測定しています。

[サーマル・インターフェース・マテリアル]

放熱グリス: サンハヤト製 SCH-20 (熱伝導率 0.84W/m・K)

放熱シート: 富士高分子製 30Y-c (熱伝導率 4.0W/m・K, 厚み 0.3mm)

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

図 12 の結果から COB の熱抵抗値は放熱シートを使用すると、放熱グリスを使用したものより大きくなります。これは、放熱シートの熱抵抗値が放熱グリスの熱抵抗値より大きいと考えます。図 13 に COB の熱抵抗値の簡易モデルを示します。簡易モデルでは放熱シートを使用すると COB の熱抵抗値が大きくなることを示しています。

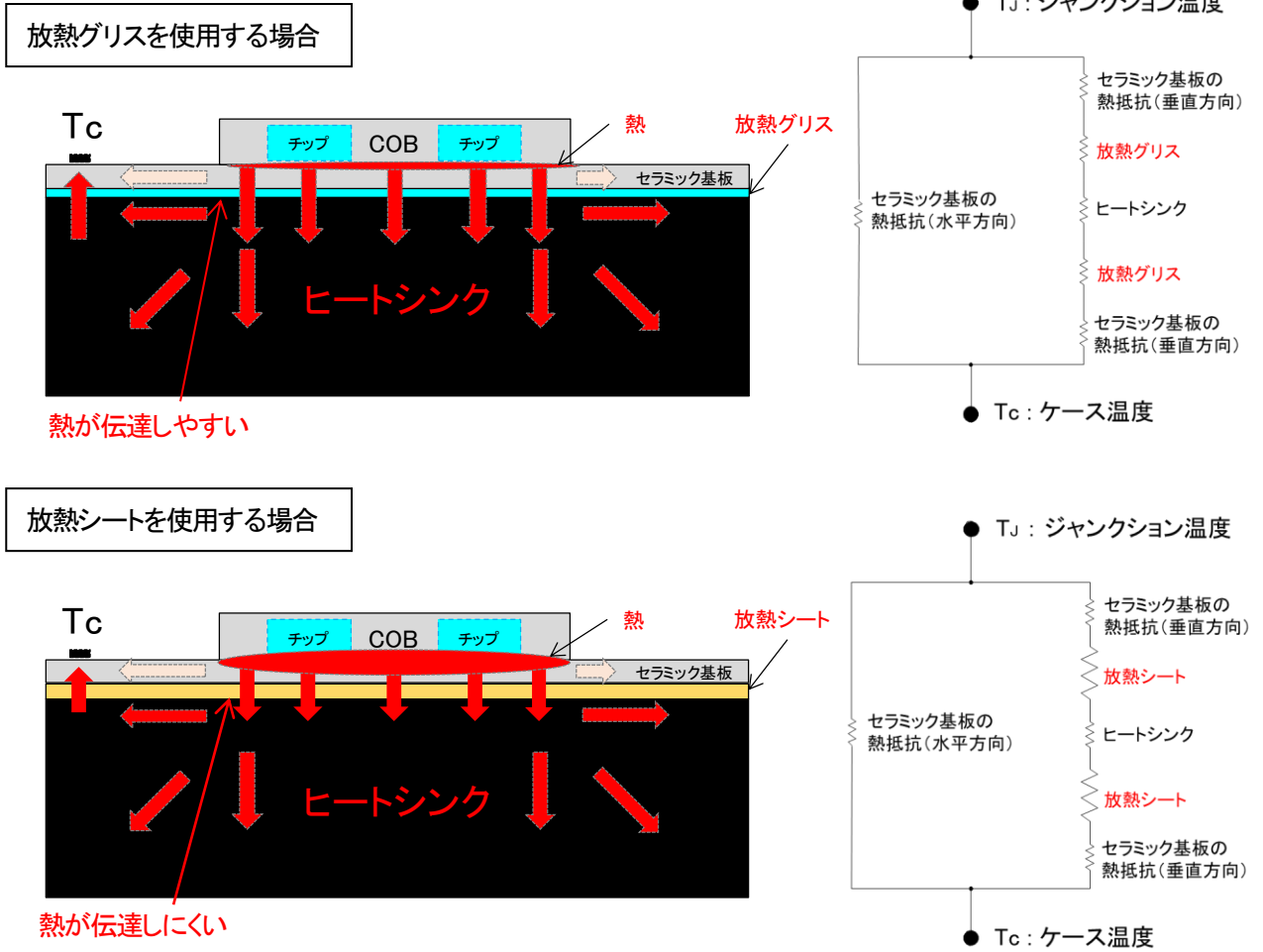


図 13. COB の熱抵抗値の簡易モデル

5.3.1 放熱グリスについて

放熱グリスは、製品の特性(熱伝導率、使用温度範囲等)および含有成分を確認し、照明器具に適切なものを選定してください。また、放熱グリスの量は適量とし、余剰分が COB の電極端子に付着しないよう十分管理してください。万一付着した場合は接点不良で不点灯や電極端子部が焼損する場合があります(図 14 参照)。参考までに弊社が放熱性評価を行った放熱グリスを表 7 に示します。

表 7. 放熱グリス

メーカー	型番	熱伝導率	使用温度範囲
サンハヤト(株)	SCH-20	0.84 W/m・K	-50°C~200°C
富士高分子工業(株)	SPG-30B	3.1 W/m・K	-40°C~150°C
信越化学工業(株)	G-777	3.3 W/m・K	-40°C~200°C
	G-779	3.0 W/m・K	-40°C~200°C



図 14. COB の電極端子焼損例

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

### 5.3.2 放熱シートについて

照明器具の耐電圧性能を向上させる目的等で放熱シートを使用する場合は、COB のジャンクション温度が高くなりますので十分に余裕をもった放熱設計にしてください。この場合、COB のジャンクション温度はご使用される放熱シートの仕様によって COB の熱抵抗値が変動するため、6 章に記載したジャンクション温度の算出式では計算できませんのでご注意ください。ジャンクション温度の推定は、サーモグラフィで推測することも可能ですが、正確な値を確認したい場合は弊社営業担当までお問い合わせください。

弊社では、放熱シートを使用した場合の COB の熱抵抗値の測定や照明器具でのジャンクション温度の算出が可能です。

### 5.4 COB の最大電流および回路構成について

#### 5.4.1 COB の最大電流について

COB に投入できる最大電流は、弊社仕様書に絶対最大定格値を規定しています。絶対最大定格値とは「**瞬時たりとも超過してはならない限界値**」となりますので、絶対最大定格値を超えない動作電流値としてください。また、照明器具の電源の出力には、突入電流やリップルがありますので絶対最大定格値を超過していないか十分ご確認ください。

#### 5.4.2 COB の回路構成について

COB を複数使用する場合の回路構成は、直列接続または COB 毎にて定電流駆動することを推奨します。図 15. (A) に示した並列回路で使用する場合には、各 COB の順電圧のばらつきによって、各 COB に流れる電流が不均一になる可能性があります。

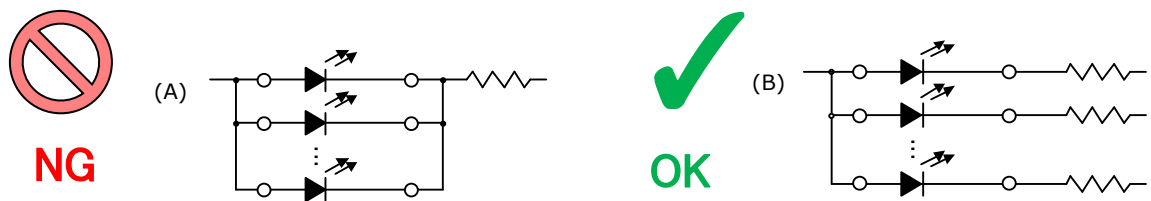


図 15. COB の回路構成について

### 5.5 COB の固定について

COB に過剰な応力が加わるとセラミック基板に割れが発生する恐れがあります。また、COB には、固定用の穴がありませんのでネジ締めによる固定は絶対に行わないでください(図 16 参照)。COB をヒートシンクに固定する方法は、放熱性および組み立てやすさの観点から専用ホルダーを用いることを推奨します。



図 16. COB のネジ締め固定

#### 5.5.1 COB のホルダーについて

COB のホルダーは、使用される照明器具によってホルダーの要求仕様(構造、放熱性、動作電流、使用環境温度等)が異なるため、弊社からは特定品番を紹介しておりません。お手数ですが、コネクタメーカー等にご相談いただき、ご使用になる照明器具に適したホルダーを準備していただきますようお願いいたします。なお、コネクタメーカーの情報に関しては、弊社営業担当までお問い合わせください。

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

### 5.5.2 ホルダーの構成部材について

ホルダーに使用される部材について、注意事項を表 8 に示しますので選定の参考としてください。

表 8. COB ホルダーの構成部材について

構成部材	注意事項
金属系	ホルダーの構成部材が金属系の場合、セラミック基板に過剰な応力が加わると基板の欠け、割れが発生する恐れがあります。本ホルダーを使用する場合は COB への応力を緩和した構造のものをご検討ください。
樹脂系	ホルダーの構成部材が樹脂系の場合、樹脂の含有成分にご注意ください。 COB は光束密度が高いため、樹脂に照射された光によりホルダーの変色、変形、強度低下を招く恐れがあります(図 17 参照)。また、樹脂に含有している成分が COB の発光部(封止樹脂)、樹脂枠等に悪影響を与える可能性があります。※5 参照 ご使用になる照明器具において、気密性が高い場合はご注意ください。
セラミック系	COB の固定部がセラミック系の場合、ホルダー部に過剰な応力が加わるとホルダーの欠け、割れが発生する恐れがあります。ホルダーを直接ネジ締めで固定する場合は、トルク管理を行ってください。また、直接ネジ締めを行わないホルダー(ホルダーの固定はアダプターを使用する)をご使用ください。

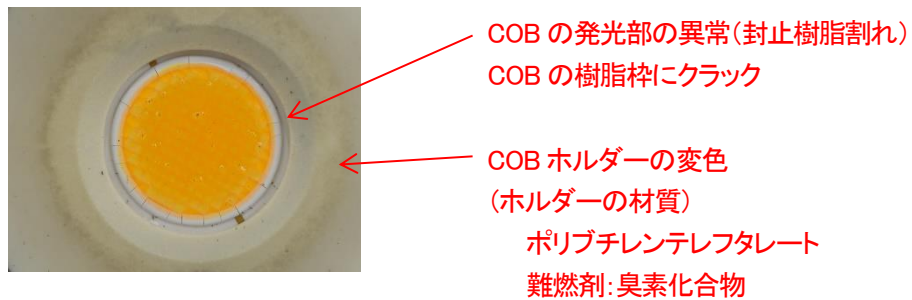


図 17. COB およびホルダーの外観(10000hr 連続点灯後)

※5 COB の高出力の発光がホルダーの樹脂部分へ照射されると、高温時には含有している成分(ハロゲン)が放出される場合があります。また、気密性が高い照明器具内で放出された成分(ハロゲン)は、COB の樹脂部にダメージを与える可能性があります(節 5.7 参照)。

#### ホルダーの樹脂部分の含有成分と COB へ影響度の関係

影響なし = ハロゲン非含有樹脂 < ハロゲンフリー品 ≤ ハロゲン入り品 = 影響あり 難燃材:リン化合物    難燃材:ハロゲン化合物
--

### 5.5.3 ホルダーの耐熱温度

ホルダーの耐熱温度は COB のセラミック基板の最大温度(105°C)を考慮し、実使用条件に応じた適切なものを選定してください。COB の封止樹脂の表面温度および樹脂枠の温度は、セラミック基板の温度よりもさらに高温となるため、ホルダーの構成部材がその部分に接触しないよう適切な間隔を設けてください。

なお、COB のセラミック基板の温度は、ケース温度測定ポイントに熱電対を取り付けることによって測定することができます。また、ホルダーの温度はサーモグラフィによる温度測定を推奨します。

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

### 5.6 レンズ等の光学部品について

COB は非常に光出力が高い製品です。COB 周辺部品となるレンズ、リフレクタ等については、COB の発熱および光照射の影響を受けます。また、光が照射される部品については、光照射による樹脂の分解や強度低下の可能性がります。

光学部品に使用する材質の選定については、十分にご注意いただき実際に使用される照明器具にて問題なきことをご確認ください。

### 5.7 腐食性ガス成分(硫黄成分、ハロゲン成分等)、VOC(揮発性有機化合物)

LED 周辺で使用される部材 (筐体、パッキン、接着剤、2 次レンズ、レンズカバー、グリス等)から放出されるアウトガスに、**腐食性ガス成分(硫黄成分、ハロゲン成分等)**、**VOC(揮発性有機化合物)** が含まれている場合、下記に注意し、**事前に最終仕様製品**で十分に点灯試験、検証等を行い、**期待される性能**が保たれていることをご確認ください。

#### 腐食性ガス(硫黄、ハロゲン系等)による変色のリスク

弊社 LED は製品によりメッキされた部材(リードフレーム、電極等)を使用しており、硫黄、ハロゲン等の腐食性ガスにさらされると金属被覆表面が変色する場合があります。腐食性ガスは LED の発光面等を透過する可能性があり、内部のメッキされた部材の表面が変色することで、LED 光出力の大幅な低下や色ずれ等の発生原因になります。また、シリコン系樹脂の劣化を促進させることも確認をされています。最悪の場合、オープン症状を引き起こす場合があります。LED が不点灯に至ることがあります。したがって、LED の**保管環境**および**最終仕様製品**にご使用される**周辺部材の選定**におかれましても、腐食性ガスが発生しないことを**事前にご確認ください**。

#### VOC(揮発性有機化合物)によるリスク

最終仕様製品、例えば灯具、ヘッドライト等に使用されている周辺部材、あるいは有機添加物から **VOC(揮発性有機化合物)**が発生し、LED 内部に滞留した場合、その滞留した VOC が熱や光にさらされると変色する場合があります。

その場合 LED 光出力の大幅な低下や色ずれ等が発生し、LED 性能に影響する可能性もあります。滞留を防ぐため、灯具等の密閉状態を開放し空気の循環をよくすることで、光出力の低下や色ずれが改善されることがあります。したがって、**事前に最終仕様製品の周辺部材の物性確認を行い慎重に選定し**、十分に点灯試験、検証等を行い**期待される性能**が保たれていることをご確認ください。

## 6. 温度評価について

### 6.1 ジャンクション温度の計算方法について

COB をご使用の際は、効率的に素子の熱を下げる対策を施し、最大ジャンクション温度を超えることがないように配慮してください。ジャンクション温度を推定する方法として、次の式で算出することが可能です。ケース温度測定ポイントを図 18 に示します。

$$T_J = T_C + R_{\theta JC} \times W$$

$T_J$ : ジャンクション温度

$T_C$ : ケース温度

$R_{\theta JC}$ : ダイスから  $T_C$  測定ポイントまでの熱抵抗※6

$W$ : 投入電力 (=  $I_F \times V_F$ )

( $I_F$ : 順電流、 $V_F$ : 順電圧)

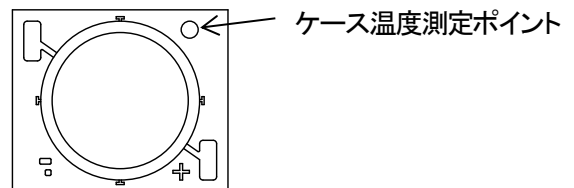


図 18. ケース温度測定ポイント

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

※6 弊社仕様書に記載されている「 $R_{\theta JC}$ :ダイスから  $T_c$  測定ポイントまでの熱抵抗」は、放熱グリスを用いた際の値です。放熱シートを用いた場合は大きくなる可能性があります。  
また、密着させる材料や筐体の材料特性および表面状態により熱抵抗が変化することがありますので以下の内容についてもご注意いただけますようお願いいたします。

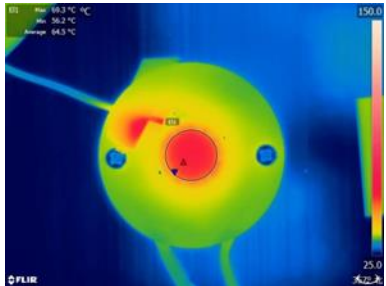
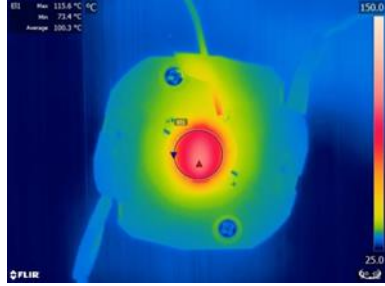
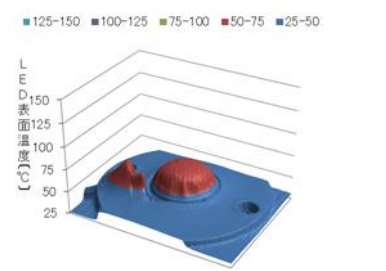
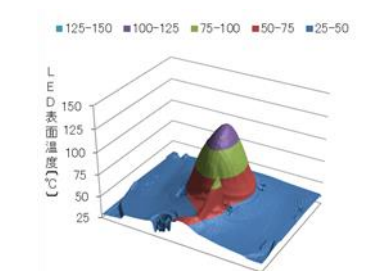
- ・COB を搭載する筐体もしくはヒートシンクの間は、熱抵抗の小さいサーマル・インターフェース・マテリアルで密着させてください。
- ・COB を搭載するヒートシンクの面は、穴や凹凸がなく、平坦にして密着させてください。
- ・ホルダーを使用する場合は、放熱が維持できる状態としてください。
- ・熱による経年劣化(寸法変化または特性劣化)が発生すると、保持状態が変化し放熱悪化による製品破壊の原因となりますので、信頼性についても十分にご確認をお願いいたします。

### 6.2 サーマグラフィによる観察について

サーモグラフィによる温度測定は、COB の発光部の表面温度および温度分布(均一性)の確認が可能です。放熱評価の際は、サーモグラフィでの検証も合わせて行ってください。

サーモグラフィによる温度観察例を表 9 に示します。

表 9. サーマグラフィによる温度観察例

種類	サーマル・インターフェース・マテリアル	
	放熱グリス	放熱シート
投入電流 [mA]※7	1150	1150
ケース温度 [°C]	44.0	52.9
LED 表面温度最大値[°C]	69.3	115.6
サーモグラフィ画像		
温度分布		

※7 評価対象 COB:型番 NFDLJ130B

放熱シート:熱伝導率 3.3W/m·K、0.45mm, 放熱グリス:伝導率 0.84W/m·K

COB 発光部の表面温度は、最大で 150°C以下を目安に熱設計をお願いします。COB の表面温度が高温となる場合は、COB が高い負荷の状態で使用されていると考えますので、ヒートシンクの放熱性能および動作電流に問題ないかご確認をお願いします。また、放熱シートをご使用になる場合は、COB の発光部の温度とケース温度に大きな差が生じますのでご注意ください。

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

## 7. 洗浄

発光面を洗浄したり拭いたりしないでください。発光面以外の場所に汚れ等が付着した場合は、イソプロピルアルコールを綿棒等に少量含ませ、発光面に触れないよう注意して拭き取ってください。その他の洗浄剤の使用にあたっては、パッケージや樹脂が侵され光学特性や信頼性に影響を及ぼす恐れがありますので、問題のないことを十分ご確認のうえ使用してください。

超音波洗浄は光学特性や信頼性に影響を及ぼす恐れがありますので行わないでください。

## 8. 目の安全性

2006年に国際電気委員会(IEC)からランプおよびランプシステムの光生物学的安全性に関する規格 IEC62471 が発行され、LED もこの規格の適用範囲に含められました。一方、2001年に発行されたレーザー製品の安全性に関する規格 IEC60825-1 Edition1.2 において、LED が適用範囲に含まれていましたが、2007年に改定された IEC60825-1 Edition2.0 で LED が適用除外されました。ただし、国や地域によっては、依然として IEC60825-1 Edition1.2 と同等規格を採用し、LED が適用範囲に含まれています。これらの国や地域向けには、ご注意ください。IEC62471 によって分類される LED のリスクグループは、放射束や発光スペクトル、指向性などによって異なり、特に青色成分を含む高出力ではリスクグループ2に相当する場合があります。LEDの出力を上げたり、LEDからの光を光学機器にて集光したりするなどした状態で直視すると、眼を痛めることがありますのでご注意ください。点滅光を見続けると光刺激により不快感を覚えることがありますのでご注意ください。また、機器に組み込んで使用する場合は、光刺激などによる第三者への影響を配慮してください。

## 9. まとめ

COB は、高輝度と放熱性を両立させた小型の LED 光源です。従来の表面実装タイプの LED と異なり機械実装工程が不要で、照明器具の組み立て工程が大幅に簡素化できるメリットがありますが、組み立て工程の取り扱いではどうしても手作業が多くなります。一方、COB の点灯不良の多くは取り扱い作業の改善で低減できる事項が多いため、本書では取り扱い方法を重点的に記載しています。

また、弊社の仕様書に記載している COB の熱抵抗は、放熱グリスを用いた値となっていますので、本書では放熱シートを使用した場合の熱抵抗値を紹介させていただきました。COB の放熱設計では十分注意していただきますようお願いいたします。

COB を使用した最終仕様製品では、事前に実使用の条件や環境で十分に検証を行い、COB の特性や信頼性に悪影響を及ぼすことのないよう注意してください。



## <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、ご了承いただいたうえでご利用ください。

- ・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

<http://www.nichia.co.jp>

774-8601 徳島県阿南市上中町岡491番地

Phone: 0884-22-2311 Fax: 0884-21-0148

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