

日亜化学工業株式会社

電球色 LED 標準仕様書

NVCLLO24Z

- ESD 保護素子入り
- RoHS 対応

規格

(1) 絶対最大定格

項目	記号	最大定格	単位
順電流	I_F	2200	mA
パルス順電流	I_{FP}	3300	mA
逆方向許容電流	I_R	85	mA
許容損失	P_D	84	W
動作温度	T_{opr}	-40~105	°C
保存温度	T_{stg}	-40~100	°C
ジャンクション温度	T_J	150	°C

* $T_C=25^{\circ}\text{C}$ での値です。

* I_{FP} 条件は、パルス幅 10ms 以下、デューティ比は 10% 以下です。

* 動作温度はケース温度(T_C)での値です。

(2) 特性

項目	記号	条件	標準	最大	単位	
順電圧	V_F	$I_F=1200\text{mA}$	35.4	-	V	
R70 ランク	光束	Φ_v	$I_F=1200\text{mA}$	5220	-	lm
	演色性	R_a	$I_F=1200\text{mA}$	73	-	-
R8000 ランク	光束	Φ_v	$I_F=1200\text{mA}$	4710	-	lm
	演色性	R_a	$I_F=1200\text{mA}$	83	-	-
R9050 ランク	光束	Φ_v	$I_F=1200\text{mA}$	4100	-	lm
	演色性	R_a	$I_F=1200\text{mA}$	93	-	-
色度座標	x	-	$I_F=1200\text{mA}$	0.4338	-	-
	y	-	$I_F=1200\text{mA}$	0.4030	-	-
熱抵抗	$R_{\theta JC}$	-	0.80	0.88	°C/W	

* $T_C=25^{\circ}\text{C}$ での値です。

* 光束は、CIE 127:2007 に準拠した国家標準校正値と整合をとっています。

* 色度座標は、CIE 1931 色度図に基づくものとします。

* 熱抵抗 $R_{\theta JC}$ は、ダイスから T_C 測定ポイントまでの熱抵抗を表します。

ランク分け

項目	ランク	最小	最大	単位	
順電圧	-	32.6	38.2	V	
光束	Q0504	5040	6180	lm	
	Q0500	5000	6120		
	Q0486	4860	5940		
	Q0477	4770	5830		
	Q0469	4690	5750		
	Q0465	4650	5690		
	Q0462	4620	5660		
	Q0446	4460	5460		
	Q0423	4230	5190		
	Q0405	4050	4970		
	Q0402	4020	4920		
	Q0392	3920	4800		
	Q0383	3830	4690		
	Q0369	3690	4510		
Q0354	3540	4340			
演色性	R70	R _a	70	-	-
		R ₉	-	-	-
	R8000	R _a	80	-	-
		R ₉	0	-	-
		R ₉	-	-	-
R9050	R _a	90	-	-	
	R ₉	50	-	-	

色度範囲

		ランク sm243	ランク sm273	ランク sm303	ランク sm353	ランク sm403	ランク sm453
色度座標中央値	x	0.4829	0.4578	0.4338	0.4073	0.3818	0.3611
	y	0.4144	0.4101	0.4030	0.3917	0.3797	0.3658

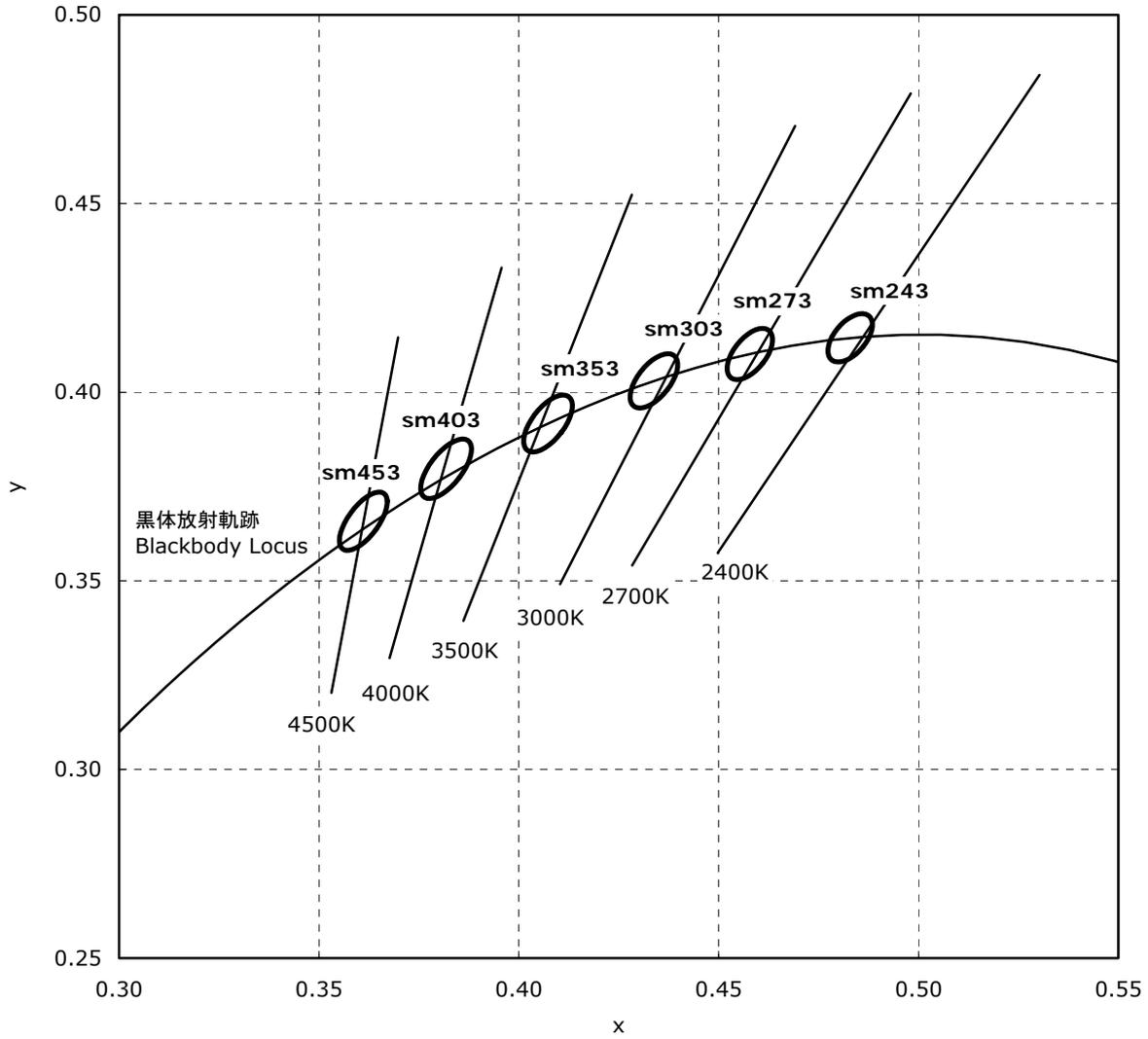
- * T_c=25℃での値です。
- * 順電圧は±0.35Vの公差があります。
- * 光束は±7%の公差があります。
- * 演色性 R_aは±2の公差があります。
- * 演色性 R₉は±6.5の公差があります。
- * 演色性 R₉は0を含みません。
- * 色度は±0.005の公差があります。
- * 色度座標は中央値よりMacAdam楕円3ステップ範囲内となります。
- * 1注文単位に対して上記のランクを納入します。又、その納入比率は問わないものとします。

色度,演色性-光束ランク対応表

光束ランク 色度ランク、 演色性ランク		Q0354	Q0369	Q0383	Q0392	Q0402	Q0405	Q0423	Q0446	Q0462	Q0465
		sm243	R8000								
sm273	R70										
	R8000										
sm303	R8000										
	R9050										
sm353	R8000										
	R9050										
sm403	R8000										
	R9050										
sm453	R9050										

光束ランク 色度ランク、 演色性ランク		Q0469	Q0477	Q0486	Q0500	Q0504
		sm303	R70			
sm353	R70					
sm403	R70					
sm453	R70					
	R8000					

色度図



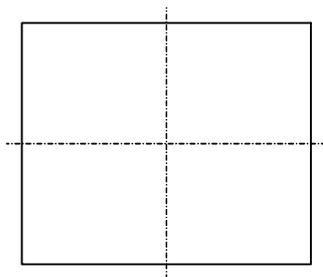
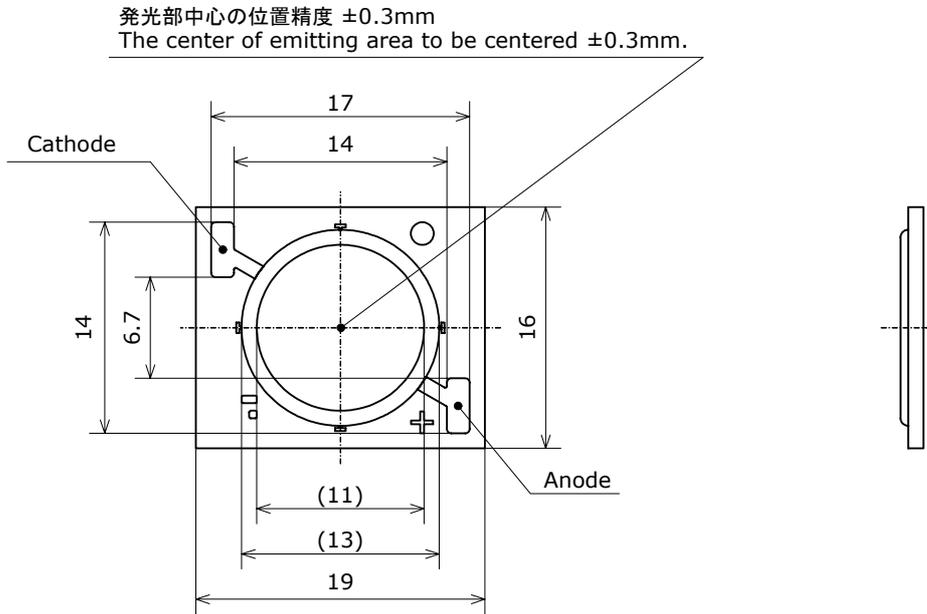
外形寸法

* 本製品はRoHS指令に適合しております。
This product complies with RoHS Directive.

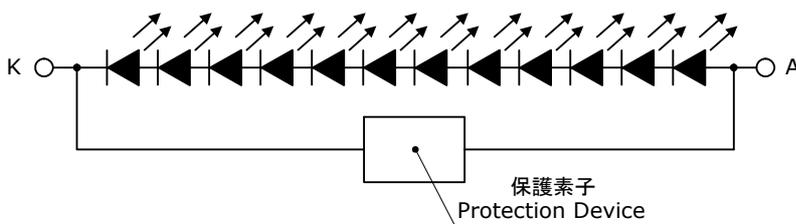
NVCxL024Z
管理番号 No. STS-DA7-7285

* 括弧で囲まれた寸法は参考値です。
The dimension(s) in parentheses are for reference purposes.

(単位 Unit: mm, 公差 Tolerance: ±0.3)



項目 Item	内容 Description
パッケージ材質 Package Materials	セラミックス Ceramics
封止樹脂材質 Encapsulating Resin Materials	シリコン樹脂 (拡散剤+蛍光体入り) Silicone Resin (with diffuser and phosphor)
電極材質 Electrodes Materials	金メッキ Au-plated
質量 Weight	1.2g(TYP)



はんだ付け

- 手はんだ推奨条件

コテ温度	380°C 以下
時間	5 秒以内

- * 手はんだは 1 回までとして下さい。
- * 本製品は、封止材料及び封止樹脂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。封止部及び封止樹脂部に圧力を加えないで下さい。
- * 基本的にはんだの取り付け後の修正は行わないで下さい。
やむをえず修正する場合は、事前に修正による特性の劣化のなきことを確認の上行って下さい。
- * はんだ付け時、加熱された状態で LED にストレスを加えないで下さい。
- * 実装機を使用する場合は、本製品にあった吸着ノズルを選定下さい。
発光面サイズより小径のノズルを使用しますと発光面を傷つけると共に LED が不灯に至る可能性があります。
- * フラックスを使用する場合はノンハロゲンタイプを推奨します。また LED に直接フラックスがかかるような工程設計は行わないで下さい。
- * 端子電極にリード線をはんだ付けする際及びはんだ付け後は、リード線にテンションを加えないようにしてください。
端子電極の破壊もしくは端子電極の密着強度が低下する恐れがあります。
- * 端子電極にリード線のはんだ付けを行う場合は、使用はんだやリード被覆線の種類によってその含有成分により、端子電極の密着強度が低下する場合がありますので、事前に実際に使用する部材にてご確認をお願いします。

梱包用トレイ

* 数量は1トレイにつき 54個入りです。

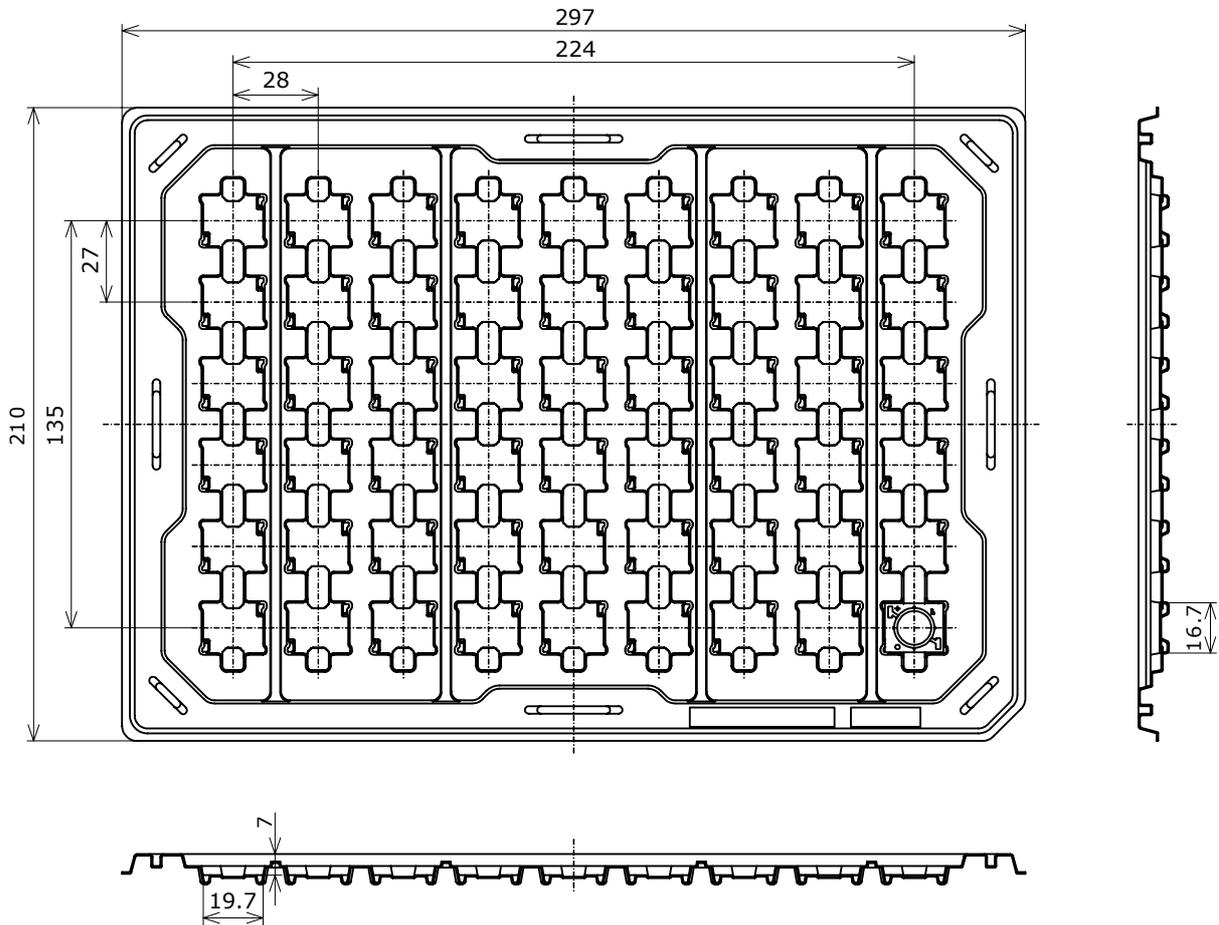
Tray Size: 54pcs

* 寸法は参考です。

All dimensions shown are for reference only and are not guaranteed.

NxxxL024x
管理番号 No. STS-DA7-7284

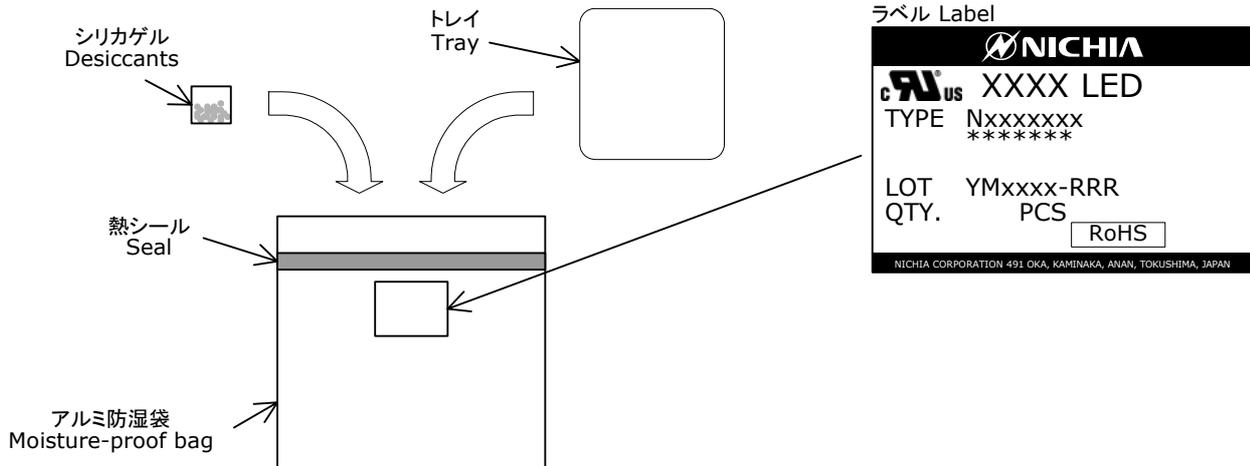
(単位 Unit: mm)



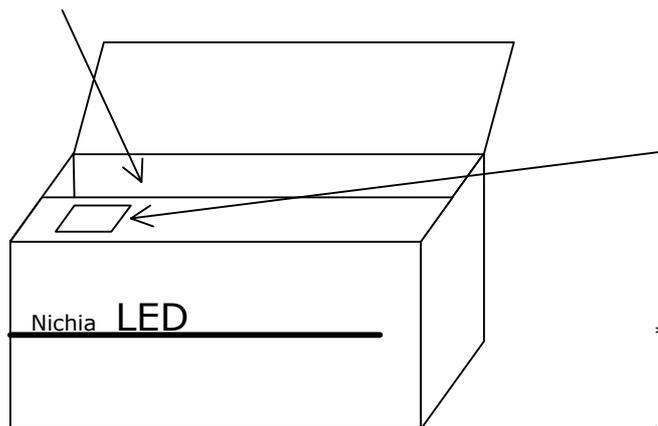
梱包仕様

シリカゲルとともにトレイをアルミ防湿袋に入れ、熱シールにより封をします。
Trays are shipped with desiccants in heat-sealed moisture-proof bags.

Nxxxxxxx
管理番号 No. STS-DA7-5106



アルミ防湿袋を並べて入れ、ダンボールで仕切ります。
Moisture-proof bags are packed in cardboard boxes with corrugated partitions.



- * 客先型名を*****で示します。
客先型名が設定されていない場合は空白です。
***** is the customer part number.
If not provided, it will not be indicated on the label.
- * ロット表記方法についてはロット番号の項を参照して下さい。
For details, see "LOT NUMBERING CODE" in this document.

- * 本製品はトレイに入れたのち、輸送の衝撃から保護するためダンボールで梱包します。
Products shipped on trays are packed in a moisture-proof bag.
They are shipped in cardboard boxes to protect them from external forces during transportation.
- * 取り扱いに際して、落下させたり、強い衝撃を与えたりしますと、製品を損傷させる原因になりますので注意して下さい。
Do not drop or expose the box to external forces as it may damage the products.
- * ダンボールには防水加工がされておきませんので、梱包箱が水に濡れないよう注意して下さい。
Do not expose to water. The box is not water-resistant.
- * 輸送、運搬に際して弊社よりの梱包状態あるいは同等の梱包を行って下さい。
Using the original package material or equivalent in transit is recommended.

ロット番号

ロット番号は以下のように英数字で表記します。

YMxxxx - RRR

Y - 製造年

年	Y
2014	E
2015	F
2016	G
2017	H
2018	I
2019	J

M - 製造月

月	M	月	M
1	1	7	7
2	2	8	8
3	3	9	9
4	4	10	A
5	5	11	B
6	6	12	C

xxxx-当社管理番号

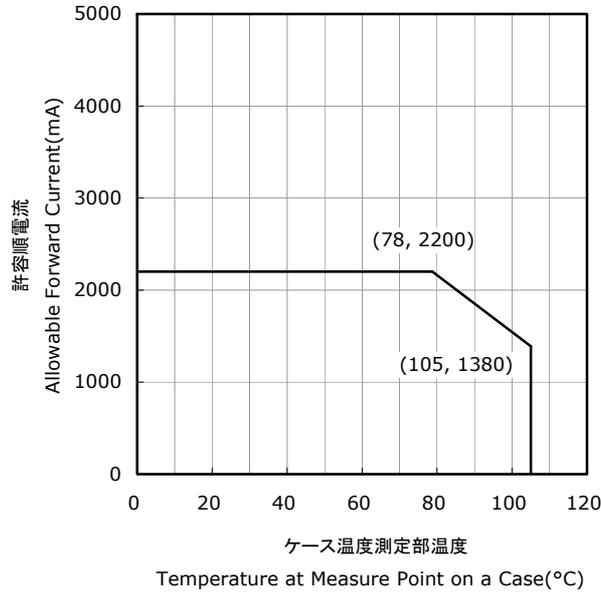
RRR-色度ランク、光束ランク、演色性ランク

ディレーティング特性

NVCxL024Z
管理番号 No. STS-DA7-7288

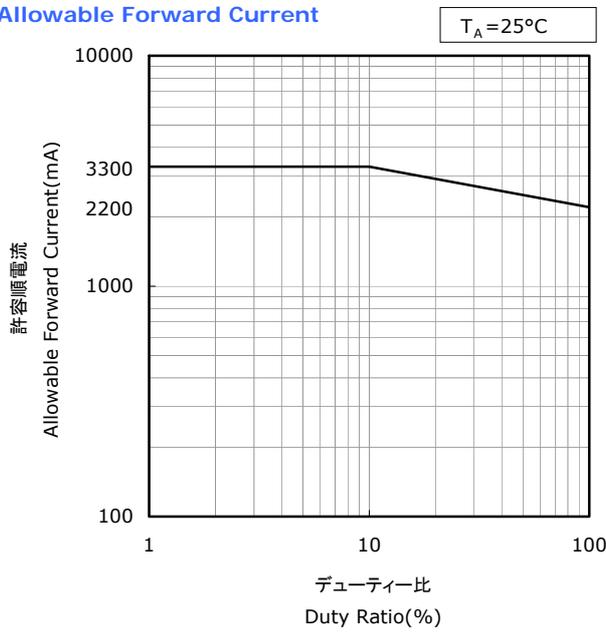
ケース温度測定部温度-許容順電流特性

Temperature at Measure Point on a Case vs Allowable Forward Current



デューティー比-許容順電流特性

Duty Ratio vs Allowable Forward Current

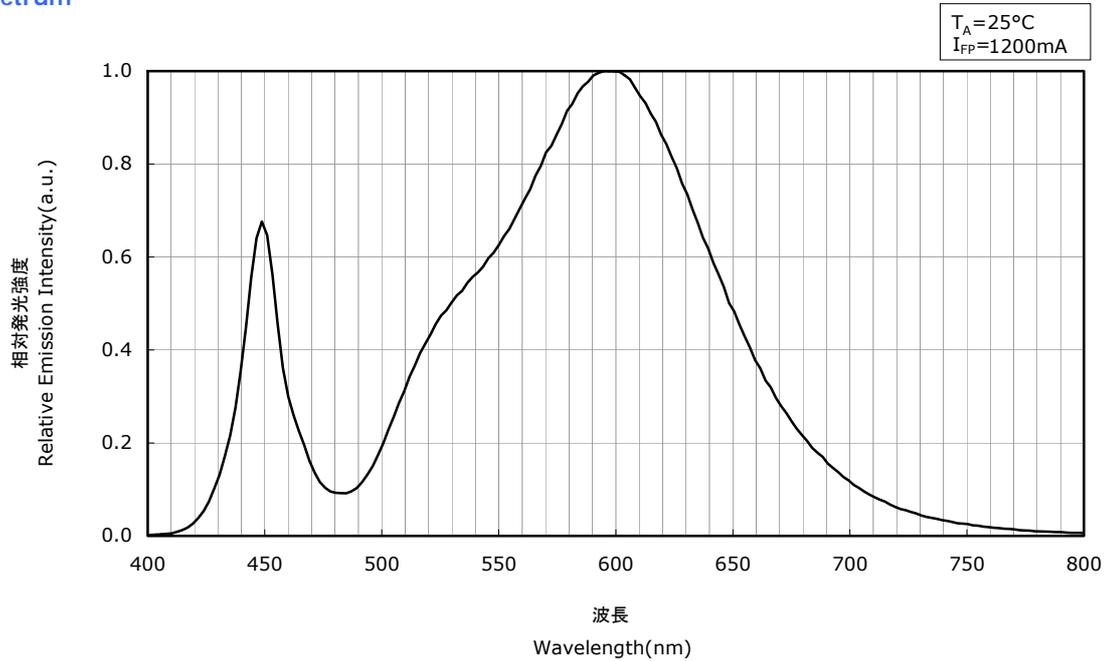


光学特性

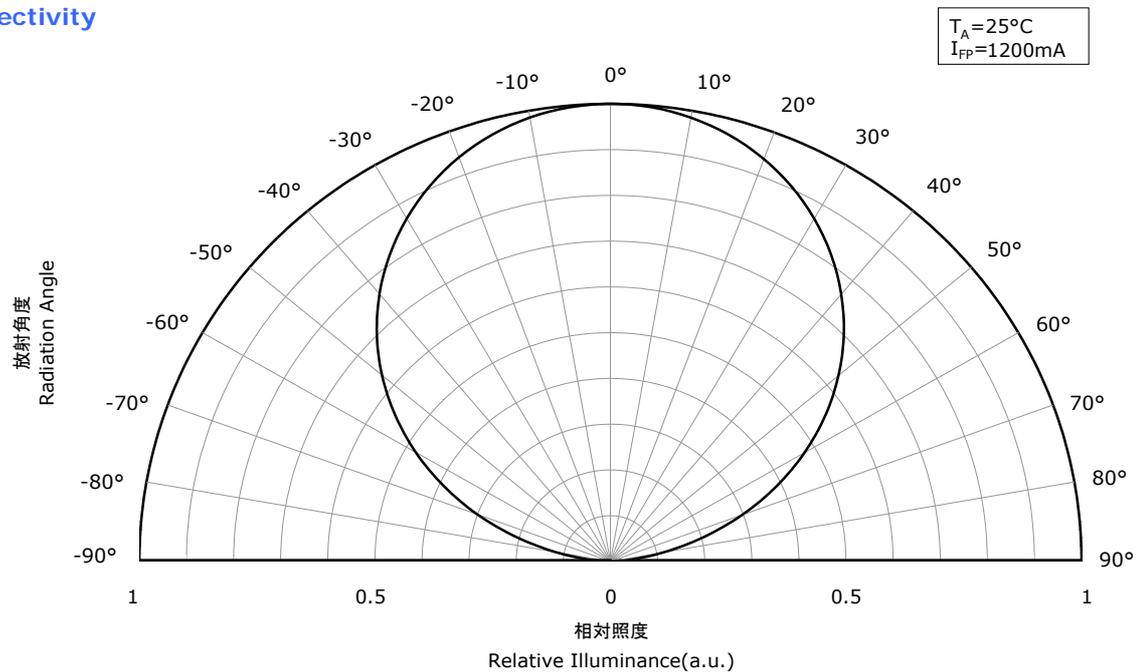
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NVCLL024Z
管理番号 No. STS-DA7-7352

発光スペクトル Spectrum



指向特性 Directivity



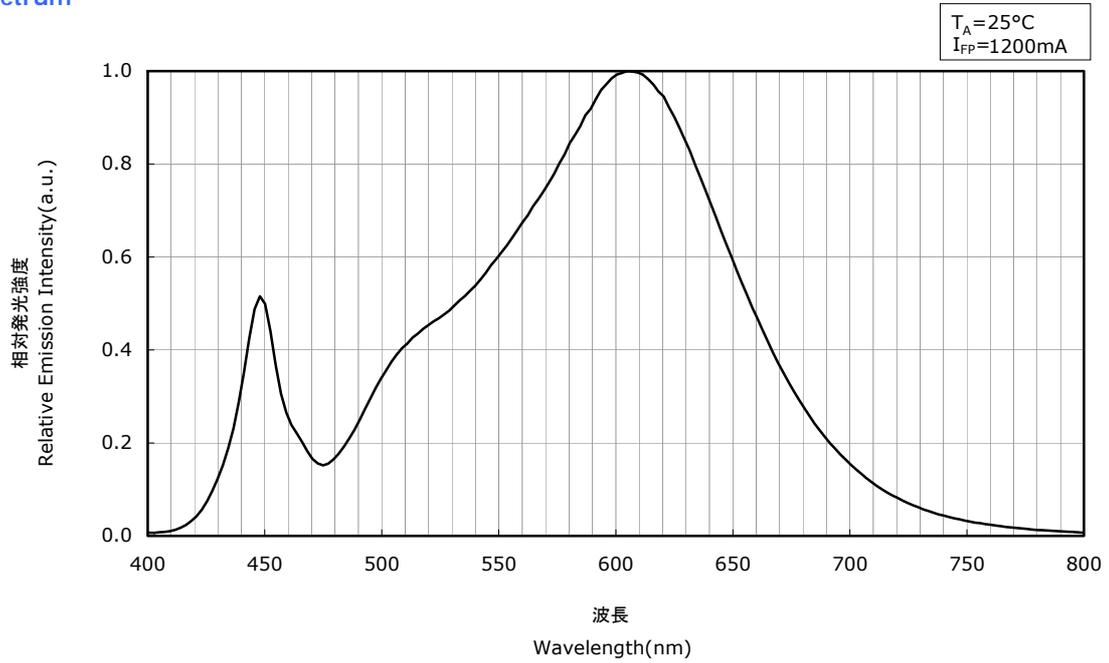
* 本特性は演色性ランクR70に対応しています。
The graphs above show the characteristics for R70 LEDs of this product.

光学特性

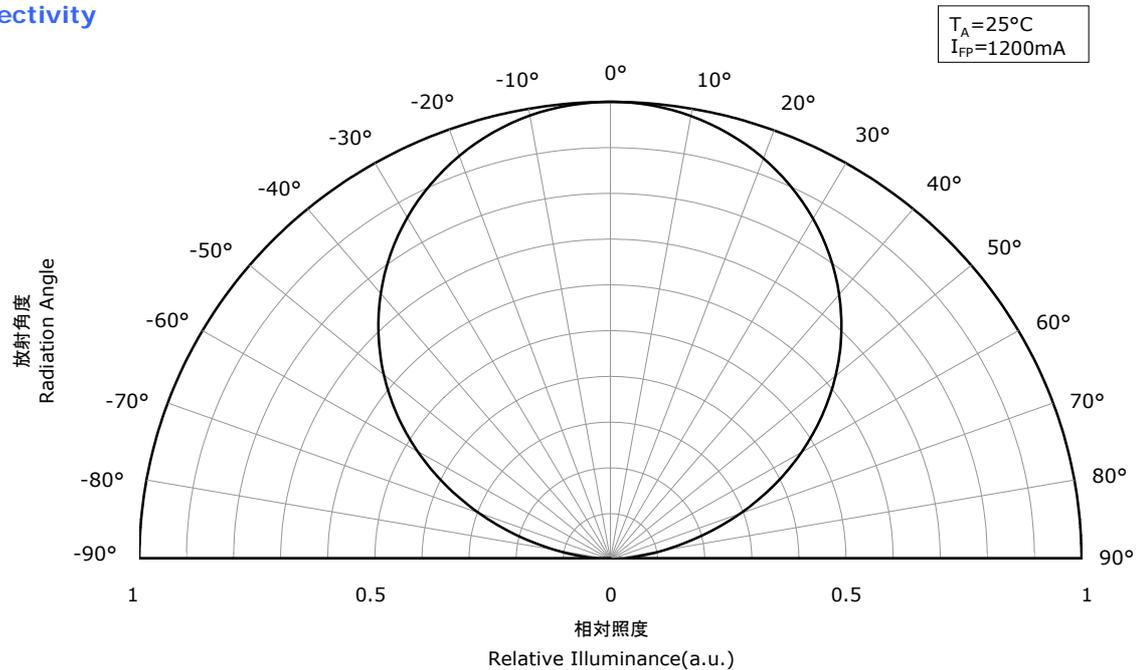
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NVCLL024Z
管理番号 No. STS-DA7-7353

発光スペクトル Spectrum



指向特性 Directivity



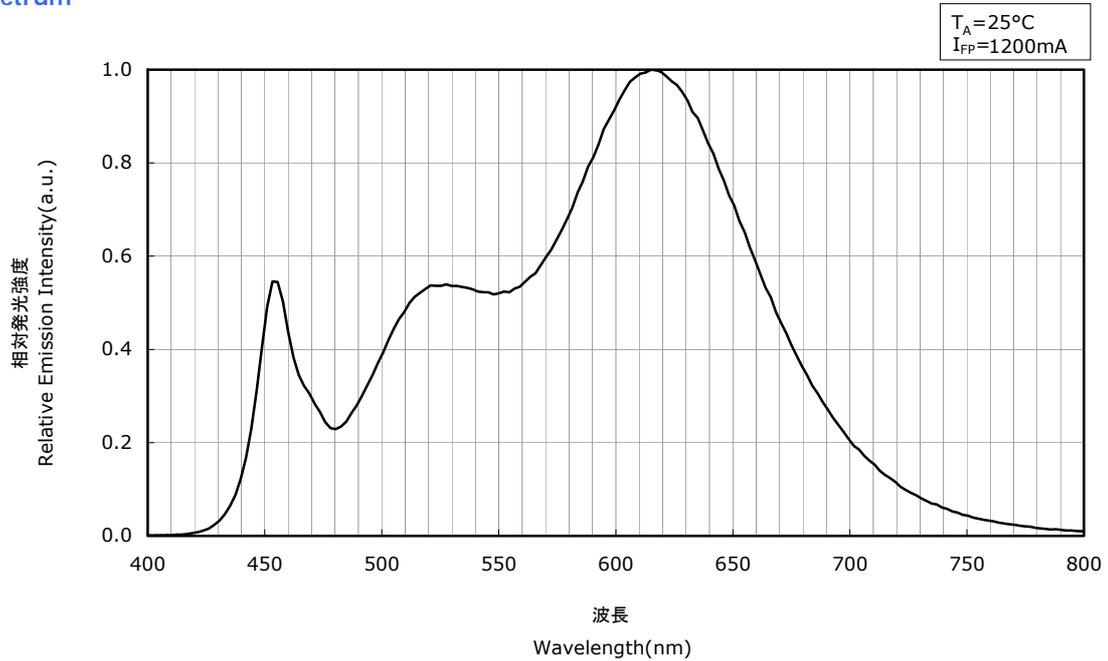
* 本特性は演色性ランクR8000に対応しています。
The graphs above show the characteristics for R8000 LEDs of this product.

光学特性

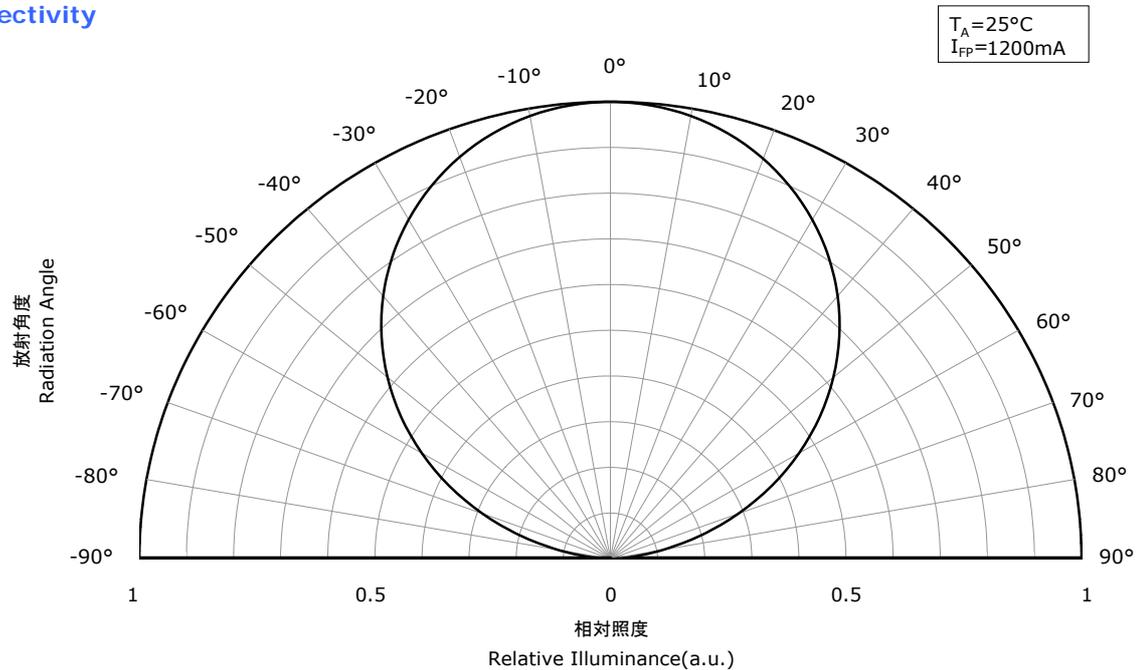
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NVCLL024Z
管理番号 No. STS-DA7-7478

発光スペクトル Spectrum



指向特性 Directivity



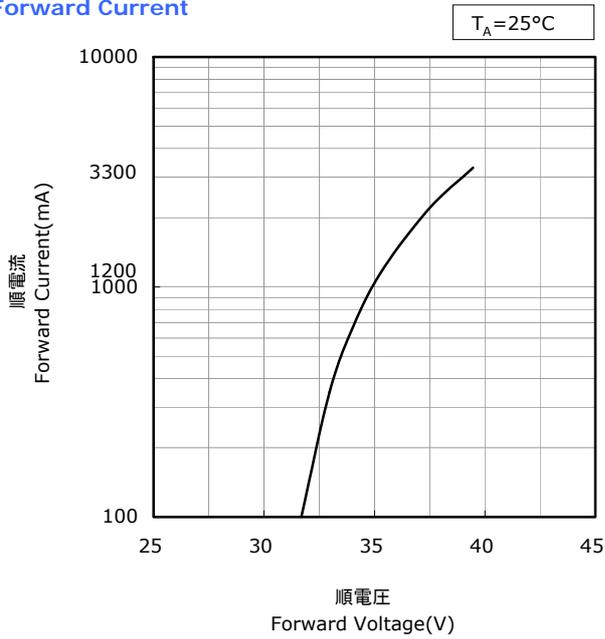
* 本特性は演色性ランクR9050に対応しています。
The graphs above show the characteristics for R9050 LEDs of this product.

電流温度特性

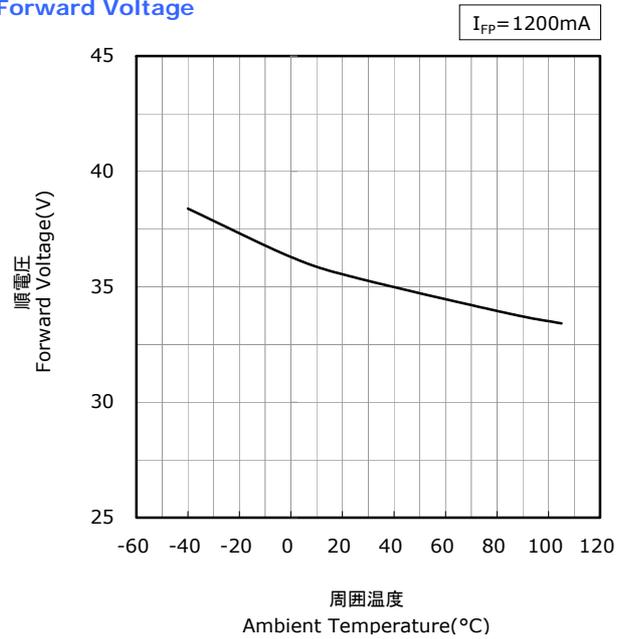
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NVCLL024Z
管理番号 No. STS-DA7-7365

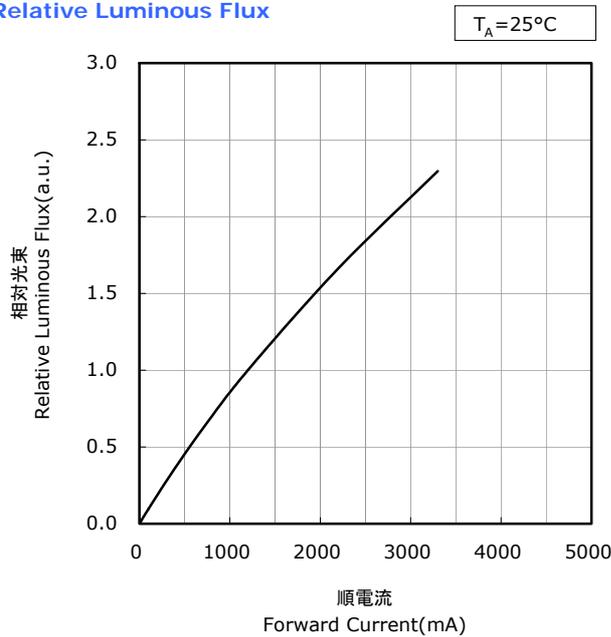
順電圧-順電流特性
Forward Voltage vs
Forward Current



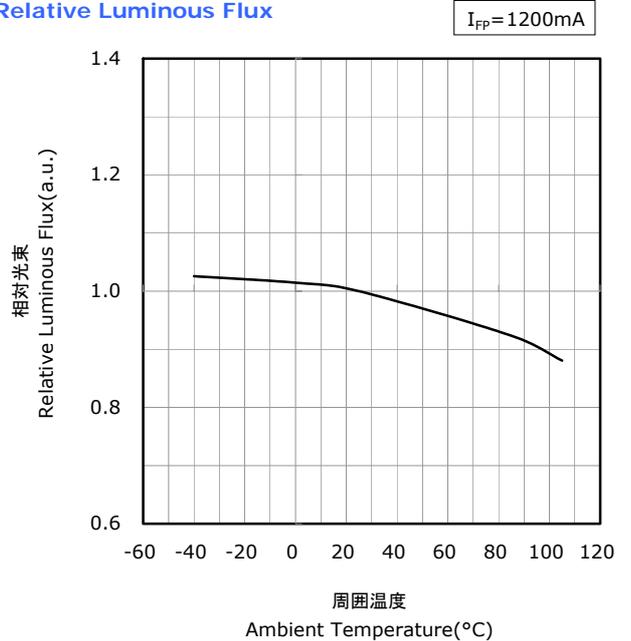
周囲温度-順電圧特性
Ambient Temperature vs
Forward Voltage



順電流-相対光束特性
Forward Current vs
Relative Luminous Flux



周囲温度-相対光束特性
Ambient Temperature vs
Relative Luminous Flux



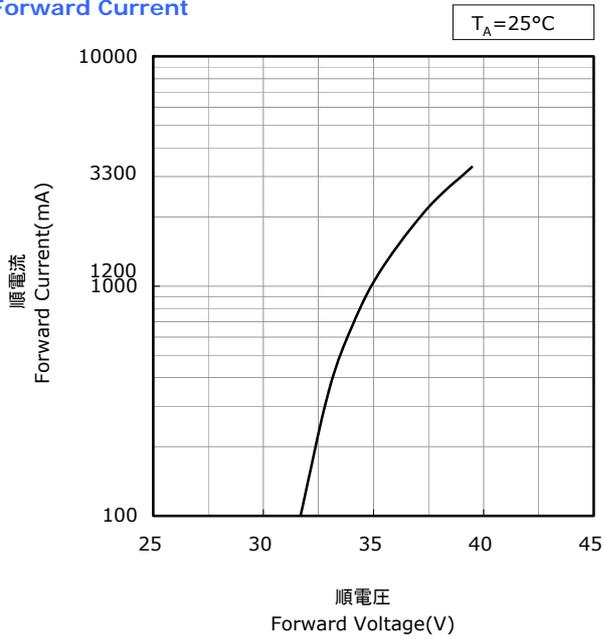
* 本特性は演色性ランクR70に対応しています。
The graphs above show the characteristics for R70 LEDs of this product.

電流温度特性

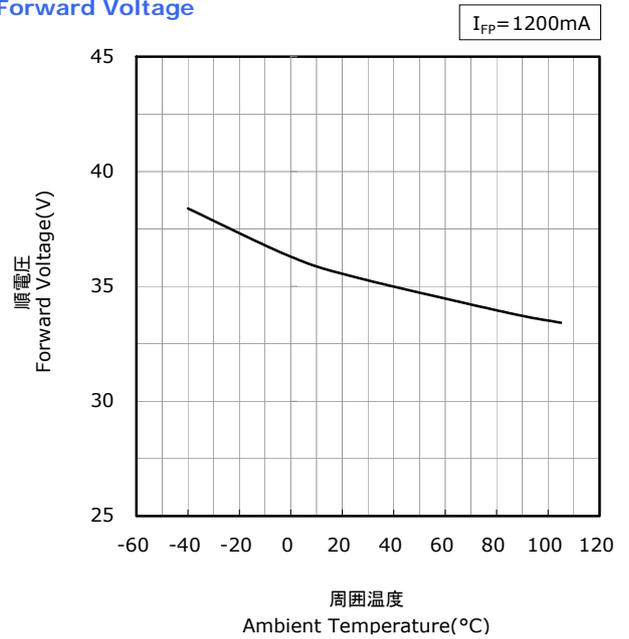
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NVCLL024Z
管理番号 No. STS-DA7-7366

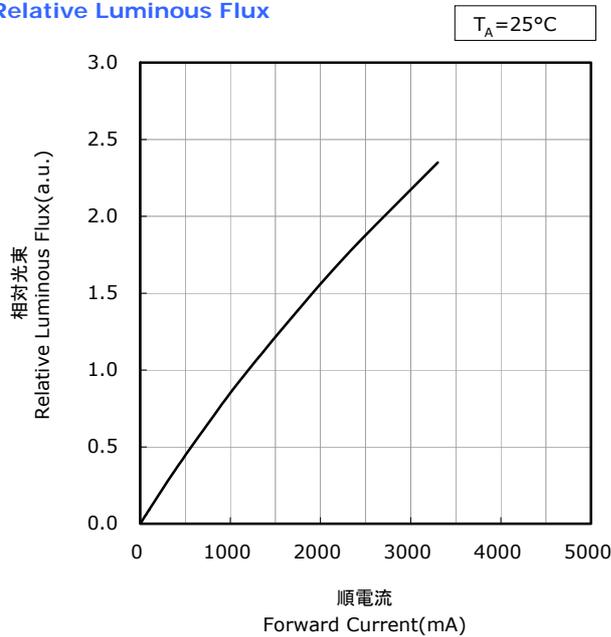
順電圧-順電流特性
Forward Voltage vs
Forward Current



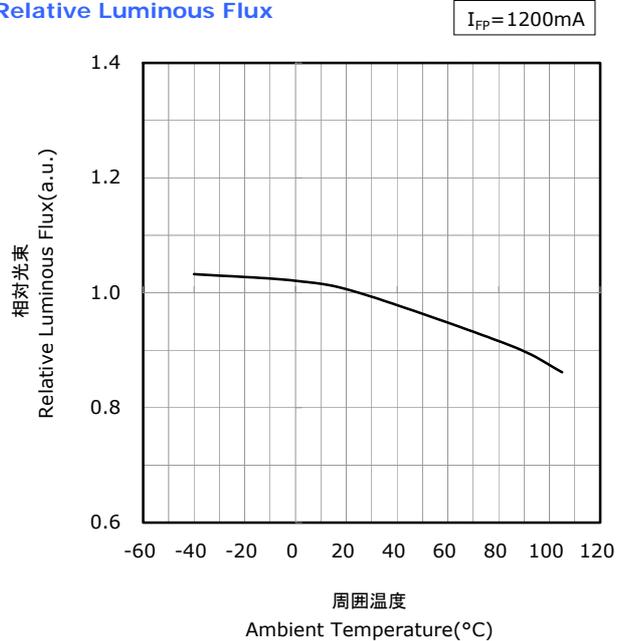
周囲温度-順電圧特性
Ambient Temperature vs
Forward Voltage



順電流-相対光束特性
Forward Current vs
Relative Luminous Flux



周囲温度-相対光束特性
Ambient Temperature vs
Relative Luminous Flux



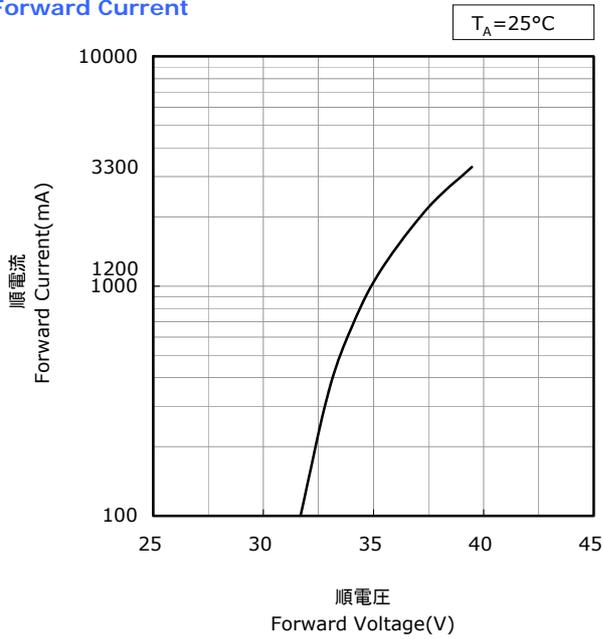
* 本特性は演色性ランクR8000に対応しています。
The graphs above show the characteristics for R8000 LEDs of this product.

電流温度特性

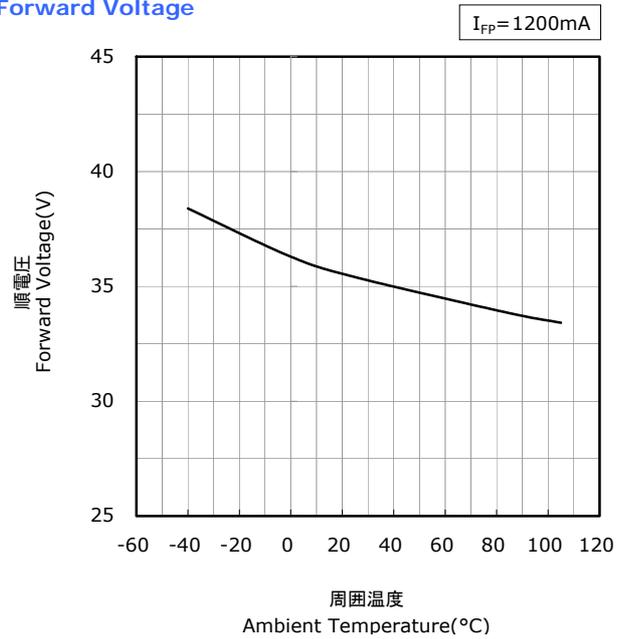
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NVCLL024Z
管理番号 No. STS-DA7-7483

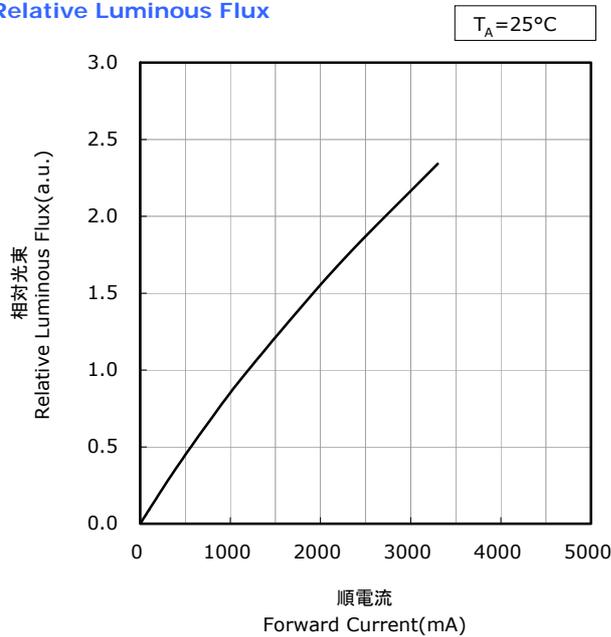
順電圧-順電流特性
Forward Voltage vs
Forward Current



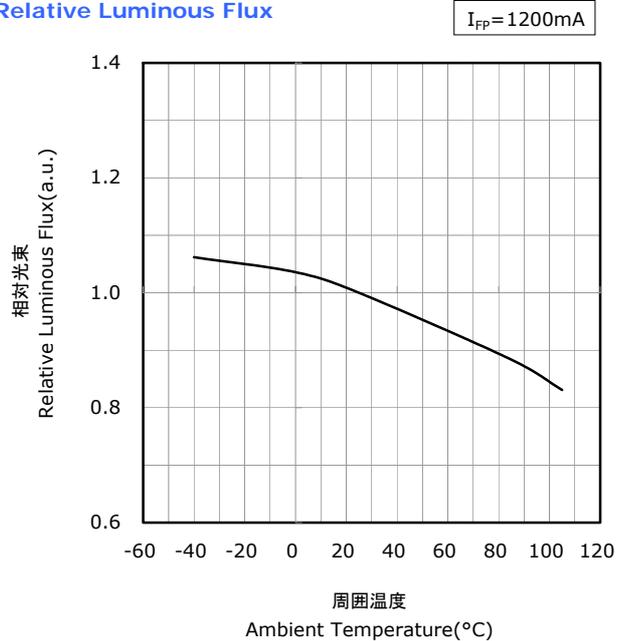
周囲温度-順電圧特性
Ambient Temperature vs
Forward Voltage



順電流-相対光束特性
Forward Current vs
Relative Luminous Flux



周囲温度-相対光束特性
Ambient Temperature vs
Relative Luminous Flux



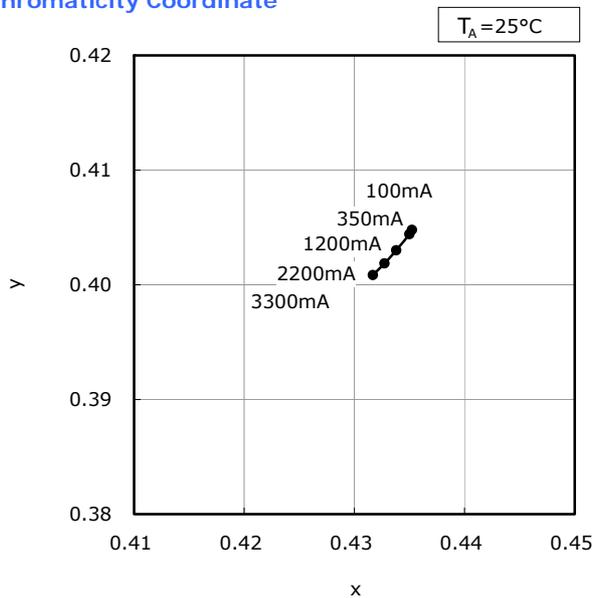
* 本特性は演色性ランクR9050に対応しています。
The graphs above show the characteristics for R9050 LEDs of this product.

電流温度特性

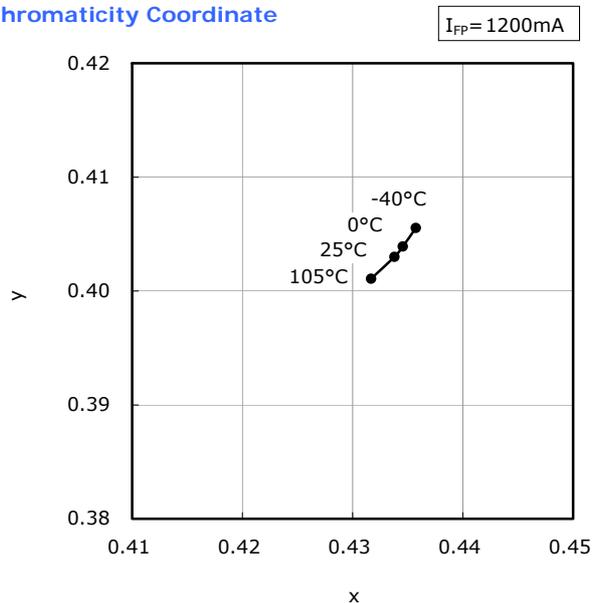
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NVCLL024Z
管理番号 No. STS-DA7-7355

順電流-色度 特性
Forward Current vs Chromaticity Coordinate



周囲温度-色度 特性
Ambient Temperature vs Chromaticity Coordinate



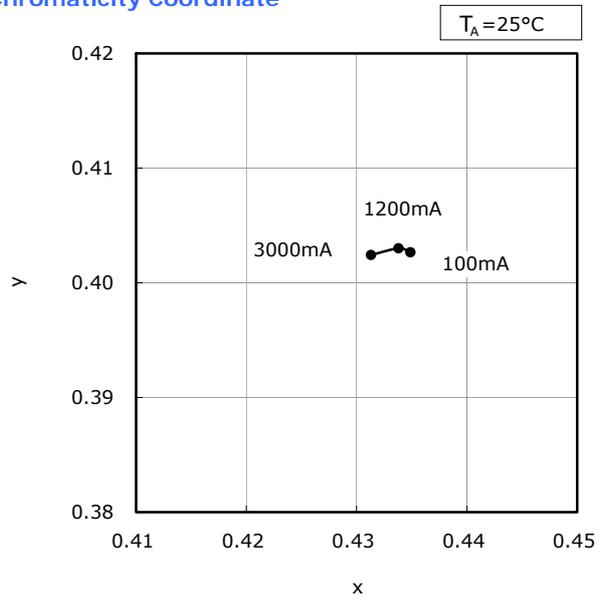
* 本特性は演色性ランクR70に対応しています。
The graphs above show the characteristics for R70 LEDs of this product.

電流温度特性

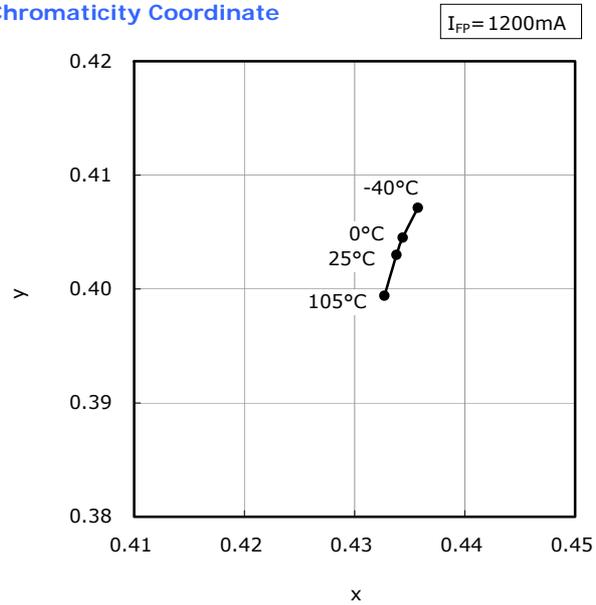
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NVCLL024Z
管理番号 No. STS-DA7-7356

順電流-色度 特性
Forward Current vs Chromaticity Coordinate



周囲温度-色度 特性
Ambient Temperature vs Chromaticity Coordinate



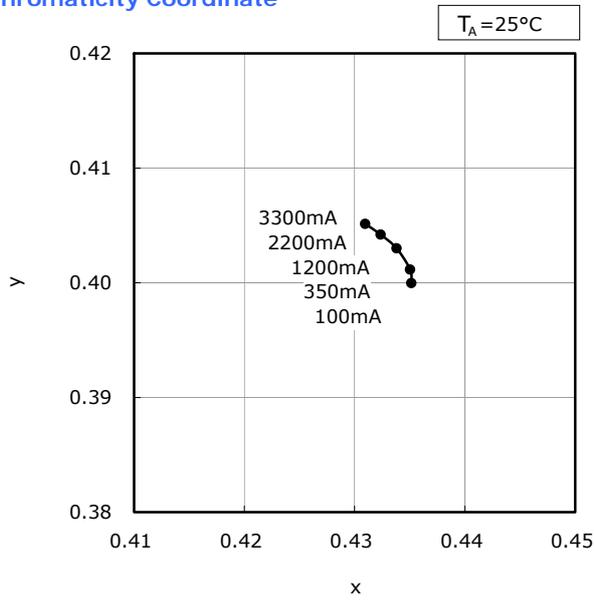
* 本特性は演色性ランクR8000に対応しています。
The graphs above show the characteristics for R8000 LEDs of this product.

電流温度特性

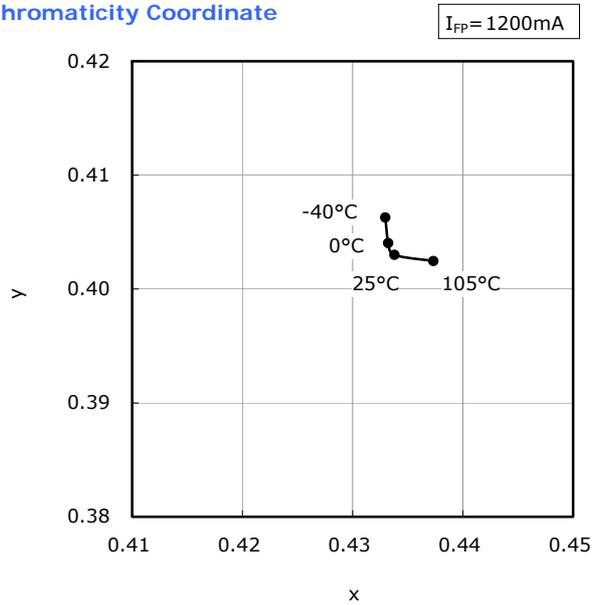
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NVCLL024Z
管理番号 No. STS-DA7-7485

順電流-色度 特性
Forward Current vs Chromaticity Coordinate



周囲温度-色度 特性
Ambient Temperature vs Chromaticity Coordinate



* 本特性は演色性ランクR9050に対応しています。
The graphs above show the characteristics for R9050 LEDs of this product.

信頼性

(1) 試験項目と試験結果

試験項目	参照規格	試験条件	試験時間	故障判定基準 No.	故障数/試験数
温度サイクル	JEITA ED-4701 100 105	-40°C(30分)~25°C(5分)~ 100°C(30分)~25°C(5分)	100 サイクル	#1	0/10
高温保存	JEITA ED-4701 200 201	T _A =100°C	1000 時間	#1	0/10
高温高温保存	JEITA ED-4701 100 103	T _A =60°C, RH=90%	1000 時間	#1	0/10
低温保存	JEITA ED-4701 200 202	T _A =-40°C	1000 時間	#1	0/10
高温連続動作		T _C =78°C, I _F =2200mA	1000 時間	#1	0/10
静電破壊	JEITA ED-4701 300 304	HBM, 2kV, 1.5kΩ, 100pF, 順逆 3 回		#1	0/10

注記:

測定は LED が常温に戻ってから行います。

(2) 故障判定基準

基準 No.	項目	条件	判定基準
#1	順電圧(V _F)	I _F =1200mA	>初期値×1.1
	光束(Φ _V)	I _F =1200mA	<初期値×0.7

注意事項

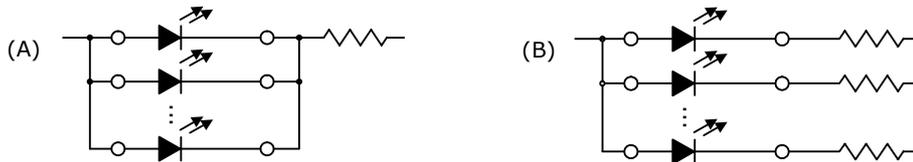
(1) 保管

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	168 時間以内

- アルミ防湿袋を開封後は上記の条件を越えないようにはんだ付けを完了下さい。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下さい。なお当社防湿袋に戻し、再封印することを推奨します。
- 電極部分は、金メッキが施されております。腐食性ガス等を含む雰囲気さらされると、メッキ表面が変質し、問題が生じる事があります。保管時は密閉容器等で保管して下さい。なお当社防湿袋に戻し、再封印することを推奨します。
- 実機に使用する部材（パッキン、接着剤など）については、メッキ表面への影響を考慮して、硫黄成分を含有しているものの使用を避けて下さい。メッキの表面異常は、導通・接続不良に繋がる可能性があります。また、パッキンを使用する場合は、シリコンゴム材質のものを推奨します。その際、低分子量のシロキサンによる機器の接点不良に注意して下さい。
- 急激な温度変化のある場所では、結露が起きますので温度変化の少ない場所に保管して下さい。
- 埃の多い環境での保管は避けて下さい。
- 直射日光や室温を超えるような環境に長期間さらさないで下さい。

(2) 使用方法

- LED 毎に絶対最大定格を超えないように回路設計を行って下さい。LED 毎に定電流駆動することを推奨致します。また定電圧駆動する場合は、(A)の回路は LED の順電圧の影響により LED に流れる電流がばらつく可能性がありますので、(B)の回路を推奨します。



- 本製品は、順方向電流駆動でご使用下さい。また、非点灯時には順逆とも電圧がかからないように配慮下さい。特に逆電圧が連続的に加わる状態は、マイグレーションを発生させる可能性があり、素子にダメージを与える場合がありますので避けて下さい。長時間使用しない場合は、安全のために必ず主電源スイッチを切って下さい。
- 電流により色度が変わるため、調光する場合はパルス駆動によるデューティ制御を推奨します。
- 本製品は LED の諸特性が安定する定格電流の 10%以上でご使用されることを推奨します。
- 雷サージなどの過電圧が LED に加わらないようにして下さい。
- 屋外で使用される場合は、十分な防水対策、湿度対策、塩害対策を施してご使用下さい。

(3) 取り扱い上の注意

- 素手で本製品を取り扱わないで下さい。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、製品の変形や断線が起こり、不灯の原因になることがあります。
- 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下さい。樹脂部の傷、欠け、剥がれ、製品の変形や断線が起こり、不灯の原因となります。
- 本製品を落下させてしまった場合には、製品の変形などが発生することがありますのでご注意下さい。
- 本製品は積み重ねしないで下さい。製品を重ねると樹脂部に衝撃を与え、樹脂部の傷、欠け、剥がれ、変形・断線、LED 剥がれが発生し、不灯の原因になります。

(4) 設計上の注意

- LED 周辺で使用する部材（筐体、パッキン、接着剤、2 次レンズ、レンズカバーなど）から放出された揮発性有機化合物は、LED のレンズや封止樹脂を透過する可能性があります。特に密閉状態では、これらの揮発性有機化合物が熱や光子エネルギーにさらされると変色が起こり LED の光出力が大幅に低下したり、色ずれが発生する可能性があります。また、空気の循環をよくすることで、光出力の低下や色ズレが改善されることがあります。密閉状態でご使用される場合は、実機点灯試験による光学評価で異常なきことの確認をお願いします。
- 本製品は、力が加わるとセラミックス基板の割れが発生する恐れがあります。本製品を筐体に固定する場合、専用ホルダを用いることを推奨します。
- 製品と筐体間の接続には放熱シートや放熱グリスを用いることを推奨します。製品・筐体だけの固定では、放熱性が低下することがあります。

(5) 静電気に対する取り扱い

- 本製品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行って下さい。
 - 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
- 使用機器(はんだコテなど)、治具、装置類や作業区域内は適切に接地をして下さい。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。
- 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行って下さい。
 - 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

(6) 熱の発生

- 本製品をご使用の際は、熱の発生を考慮して下さい。通電時の素子の温度上昇は、筐体の熱抵抗や本製品の集合状態により変化します。熱の集中を避け、本製品周囲の環境条件により最大ジャンクション温度(T_J)を超えることがないように配慮下さい。
- 本製品を搭載する筐体は最終設計の状態ジャンクション温度(T_J)を算出下さい。
- 温度についての関係は、次の式で表されます。

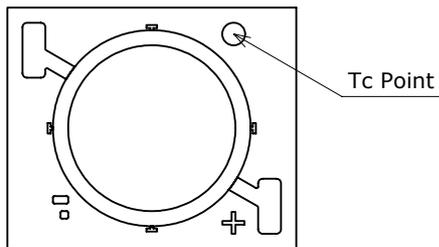
$$T_J = T_C + R_{\theta JC} \cdot W$$

* T_J =ジャンクション温度: °C

T_C =ケース温度: °C

$R_{\theta JC}$ =ダイスから T_C 測定ポイントまでの熱抵抗: °C/W

W =投入電力 ($I_F \times V_F$): W



(7) 洗浄

- むれた雑巾、ベンジン、シンナーなどでLEDを拭かないで下さい。
- 洗浄する場合は、イソプロピルアルコールを使用して下さい。その他の洗浄剤の使用に当たってはパッケージ及び樹脂が侵され不具合発生の原因となる場合がありますので、問題のないことを十分確認の上での使用をお願い致します。フロン系溶剤については、世界的に使用が規制されています。
- LEDに汚れが付着した場合にはイソプロピルアルコールを布に付けて良く絞って汚れを拭き取って下さい。
- 超音波洗浄は、基本的には行わないで下さい。やむをえず行う場合は、発振出力や基板の取り付け方によりLEDへの影響が異なりますので、予め実使用状態で異常のない事を確認の上実施下さい。

(8) 目の安全性

- 2006年に国際電気委員会(IEC)からランプ及びランプシステムの光生物学的安全性に関する規格IEC 62471が発行され、LEDもこの規格の適用範囲に含まれました。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IEC 60825-1 Edition1.2において、LEDが適用範囲に含まれていましたが、2007年に改訂されたIEC 60825-1 Edition2.0でLEDが適用除外されました。但し、国や地域によっては、依然としてIEC 60825-1 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、ご注意下さい。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、直視しますと眼を痛めることがありますので、ご注意下さい。
- 点滅光を見つづ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下さい。又、機器に組み込んでご使用される場合は、光刺激などによる第三者への影響をご配慮下さい。

(9) その他

- 本製品は、一般電子機器(事務・通信・計測機器、家電製品等)に使用されることを意図しております。特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途(航空・宇宙用、海底中継機器、原子力制御システム、交通機器、燃焼機器、生命維持装置、安全装置等)にご使用をお考えの場合は事前に弊社営業窓口までご相談願います。
- 弊社の許諾を得ることなく、本製品に対し解体や分析などのリバースエンジニアリングにあたる行為を行わないで下さい。万一本製品に不具合が発見された場合は、本製品自体の解体をすることなく弊社まで直接ご連絡下さい。
- 本製品の仕様及び外観は改良の為、予告なく変更することがありますので、記載内容に対して保証をするものではありません。量産に導入の際は、正式納入仕様書の取り交わしをお願い致します。