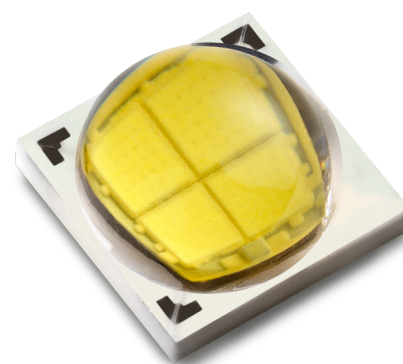




LUXEON M (ルクセオン エム)

ひと際明るくかつ色均一性に優れた
高効率なマルチチップ光源

LUXEON M (ルクセオン エム) は、高効率や低価格を指向する屋外、産業用途向けに設計された照明グレードのマルチチップLEDです。また、色度ランクが単一で卓越した性能を持つLUXEON M (ルクセオン エム) は、LED 間の色度のばらつきを抑えるためにその色範囲をANSI 規格に準拠した中心色度点とする単一の3-STEP または 5-STEP のマクアダム楕円とし、狭い色温度管理により色均一性が良く、高効率、高光束密度の光源を実現しております。卓越した光の品質、大光束、実使用条件での高効率性により、照明業界のさまざまな分野をリードする性能と効率的なソリューションの開発を可能とします。



特長と利点

一様な発光によりMR16 やスポットライト等の灯具において挟角のビーム制御を可能とします。

わずか 3mm² からの高光束密度発光による光源数の削減とコンパクトな器具設計

11.2V、5.6V および 2.8V パッケージをオプションとして揃え、高効率で低価格なドライバにより高性能を実現することが可能です。

業界をリードする低熱性抵抗によりlm/\$ と lm/Wを最適化した柔軟なシステム設計を可能とします。

ENERGY STAR®光束維持要求を超える性能

主な用途

建築照明

高天井用 & 低天井用照明

電球

屋外照明

特殊照明

スポットライト

目次

製品情報	2
製品試験条件	2
部品番号の解説	2
光束維持	2
環境コンプライアンス	2
特性	3
製品選択ガイド	3
光学的特性	4
電気的特性および熱的特性	4
絶対最大定格	5
動作条件	5
特性曲線	6
スペクトルパワー分布特性	6
発光出力特性	8
順方向電流特性	10
配向特性	12
製品ランクとラベルの定義	13
製品ランクとラベルの読み方	13
光束ランク	14
放射パワーランク	14
色度ランクの定義	15
ドミナント波長ランク	15
順方向電圧ランク	16
機械的寸法	16
リフローはんだ付けガイドライン	17
JEDEC (電子デバイス技術合同協議会) 耐湿レベル	17
はんだ付けパッド設計	18
パッケージ情報	19
ポケットテープ寸法	19
リール寸法	20

製品情報

製品試験条件

LUXEON M (ルクセオン エム) LED の出荷テスト用およびランク分け用 DC 駆動電流: ジャンクション温度 T_j 85°C で LUXEON M 12V では 700mA、LUXEON M 6V では 1400mA、LUXEON M 3V では 2800mA。

部品番号詳細

LUXEON M (ルクセオン エム) の部品番号は以下の命名規則に従っています。

L X R A - B C D D - E E E E

意味:

- A** - 最小 CRI (演色評価数) (7=70、8=80、9=90、0=ロイヤルブルー)
- B** - 電圧 (S=12V、R=6V、Q=3V)
- C** - 色 (W=ホワイト、R=ロイヤルブルー)
- D D** - CCT (色温度) (27=2700K、30=3000K、35=3500K、40=4000K、50=5000K、57=5700K、65=6500K、00=ロイヤルブルー)
- E E E E** - 最小光束 (オプション)

この命名規則に従い、ホワイトの LUXEON M (ルクセオン エム) 12V 3000K 80CRI には以下の部品番号が割り当てられています。

L X R 8 - S W 3 0 - x x x x

光束維持

本製品の長期性能に関する詳しい情報については、お住まいの地域のセールス担当者または Lumileds 社のテクニカルソリューション マネージャーまでお問い合わせください。

環境コンプライアンス

Lumileds LLC は、環境に優しい製品を固体光源の照明市場に提供しています。LUXEON M (ルクセオン エム) は、有害物質使用制限に関する EU 指令、すなわち RoHS 指令 2011/65/EU および REACH 規制 (EC) 1907/2006 に準拠しています。Lumileds LLC は制限物質(鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル (PBB)、ポリ臭素化ジフェニルエーテル (PBDE))を製品に意図的に添加することはありません。

特性

製品選択ガイド

表 1a テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LUXEON M White (ルクセオン エム ホワイト) の製品性能

電圧	名目 CCT [2]	最小 CRI (演色評価数)	光束 [1] (lm)		テスト電流 (mA)	部品番号	
			最小値	標準値			
12V	3000K	70	900	1000	700	LXR7-SW30	
	4000K	70	970	1076	700	LXR7-SW40	
	5000K	70	1040	1100	700	LXR7-SW50	
	5700K	70	1040	1110	700	LXR7-SW57	
	6500K	70	1040	1130	700	LXR7-SW65	
	2700K	80	730	800	700	LXR8-SW27	
	3000K	80	780	850	700	LXR8-SW30	
	3500K	80	780	870	700	LXR8-SW35	
	4000K	80	840	905	700	LXR8-SW40	
	5000K	80	840	920	700	LXR8-SW50	
	2700K	90	600	660	700	LXR9-SW27	
	3000K	90	640	736	700	LXR9-SW30	
	5700K	90	800	880	700	LXR9-SW57	
	6V	3000K	70	900	1000	1400	LXR7-RW30
		4000K	70	970	1076	1400	LXR7-RW40
5000K		70	1040	1100	1400	LXR7-RW50	
5700K		70	1040	1110	1400	LXR7-RW57	
6500K		70	1040	1130	1400	LXR7-RW65	
2700K		80	730	800	1400	LXR8-RW27	
3000K		80	780	850	1400	LXR8-RW30	
3500K		80	780	870	1400	LXR8-RW35	
4000K		80	840	920	1400	LXR8-RW40	
5000K		80	840	920	1400	LXR8-RW50	
2700K		90	600	660	1400	LXR9-RW27	
3000K		90	640	736	1400	LXR9-RW30	
5700K		90	800	880	1400	LXR9-RW57	
3V		3000K	70	900	1000	2800	LXR7-QW30
		4000K	70	970	1076	2800	LXR7-QW40
	5000K	70	1040	1100	2800	LXR7-QW50	
	5700K	70	1040	1110	2800	LXR7-QW57	
	6500K	70	1040	1130	2800	LXR7-QW65	
	2700K	80	730	800	2800	LXR8-QW27	
	3000K	80	780	850	2800	LXR8-QW30	
	3500K	80	780	870	2800	LXR8-QW35	
	4000K	80	840	920	2800	LXR8-QW40	
	5000K	80	840	920	2800	LXR8-QW50	
	2700K	90	600	660	2800	LXR9-QW27	
	3000K	90	640	736	2800	LXR9-QW30	
	5700K	90	800	880	2800	LXR9-QW57	

表 1a の注意事項:

1. Lumileds 社製品は、CRI (演色評価数) について ± 2 、光束について $\pm 6.5\%$ の公差を維持しています。
2. CRI (演色評価数) の標準値は、最小 CRI (演色評価数) 値よりも約 2 ポイント高くなっています。但し、保証された値ではありません。

表 1b テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LUXEON M Royal Blue (ルクセオン エム ロイヤルブルー) の製品性能

電圧	ドミナント波長 (nm)		放射パワー (mW)		テスト電流 (mA)	部品番号
	最小値	最大値	最小値	標準値		
12V	445	460	4200	4500	700	LXR0-SR00
6V	445	460	4200	4500	1400	LXR0-RR00
3V	445	460	4200	4500	2800	LXR0-QR00

表 1b の注意事項:

1. Lumileds 社製品は、放射パワーについて $\pm 6.5\%$ の公差を維持しています。

光学的特性

表 2 テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LUXEON M (ルクセオン エム) の光学的特性

部品番号	全放射角標準値 ^[1]	視野角標準値 ^[2]
LXR-xxxx	140°	120°

表 2 の注意事項:

1. 全光束の 90% が補足される合計角度。
2. 視野角は、LED の光軸から、光度がピーク値の ½ になる角度です。

電気的特性および熱的特性

表 3 テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LUXEON M (ルクセオン エム) の電気的特性および熱的特性

部品番号	順方向電圧 (V) ^[1]			順方向電圧の温度係数標準値 (mV/°C) ^[2]	標準値 熱性抵抗 - ジャンクション はんだ付けパッド (°C/W)
	最小値	標準値	最大値		
LXR-Sxxx	10.50	11.20	11.70	-5.50	1.25
LXR-Rxxx	5.25	5.60	6.00	-2.75	1.25
LXR-Qxxx	2.63	2.80	3.00	-1.38	1.25

表 3 の注意事項:

1. Lumileds 社製品は、順方向電圧について $\pm 0.06\text{V}$ の公差を維持しています。
2. $25^\circ\text{C} \sim 135^\circ\text{C}$ で測定。

絶対最大定格

表 4 LUXEON M (ルクセオン エム) の絶対最大定格

パラメーター	最大性能
$T_j=110^{\circ}\text{C}$ での DC 順方向電流 [1][2]	LXR _x -SW _{xx} - 1200mA LXR _x -RW _{xx} - 2400mA LXR _x -QW _{xx} - 4800mA
$T_j=135^{\circ}\text{C}$ での DC 順方向電流 [1][2]	LXR _x -S _{xxx} - 1050mA LXR _x -R _{xxx} - 2100mA LXR _x -Q _{xxx} - 4200mA
ピークパルス順方向電流 [3]	LXR _x -SW _{xx} - 1375mA LXR _x -RW _{xx} - 2750mA LXR _x -QW _{xx} - 5500mA LXR0-SR00 - 1200mA LXR0-RR00 - 2400mA LXR0-QR00 - 4800mA
LED ジャンクション温度 (DC & パルス)	-40°C ~ 135°C
ESD 感度 (ANSI/ESDA/JEDEC (電子デバイス技術合同協議会) JS-001-2012)	クラス 3B
動作ケース温度 [1]	120°C
保存温度	-40°C ~ 120°C
はんだ付け温度	JEDEC (電子デバイス技術合同協議会) 020c 260°C
許容リフローサイクル	3
逆電圧 (V_{reverse})	LUXEON LED は逆バイアスで駆動する設計にはなっていません

表 4 の注意事項:

- LUXEON M White (ルクセオン エム ホワイト) の最大許容動作条件についての詳細は図 1 をご覧ください。
- 交流 (AC) から直流 (DC) への電力変換する際に発生する残留交流成分(「リップル電流」とも呼称) については、以下の条件を満たす場合は許容されます。
 - リップル電流の周波数が 100Hz 以上
 - このジャンクション温度における各サイクルの平均電流が最大許容 DC 順方向電流を超えない
 - このジャンクション温度におけるリップル電流の最大振幅が最大許容 DC 順方向電流の 15% を超えない
- 10% デューティサイクル、パルス幅 10ms での値

動作条件

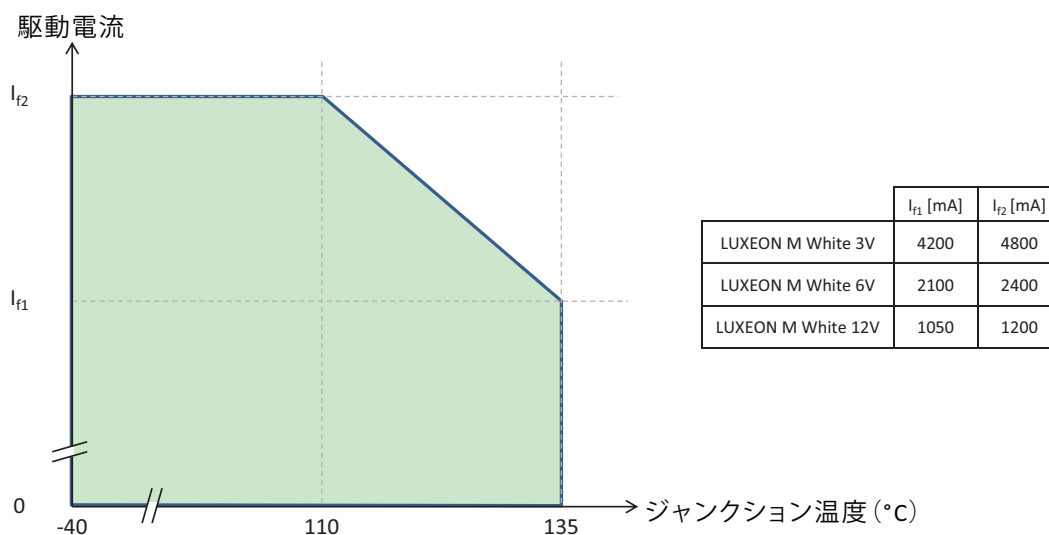


図 1: LUXEON M White (ルクセオン エム ホワイト) の最大許容動作条件

図 1 の注意事項:

- グラフ中のグリーンのエリアは、LUXEON M White (ルクセオン エム ホワイト) の最大許容動作条件の範囲を示しています。

特性曲線

スペクトルパワー分布特性

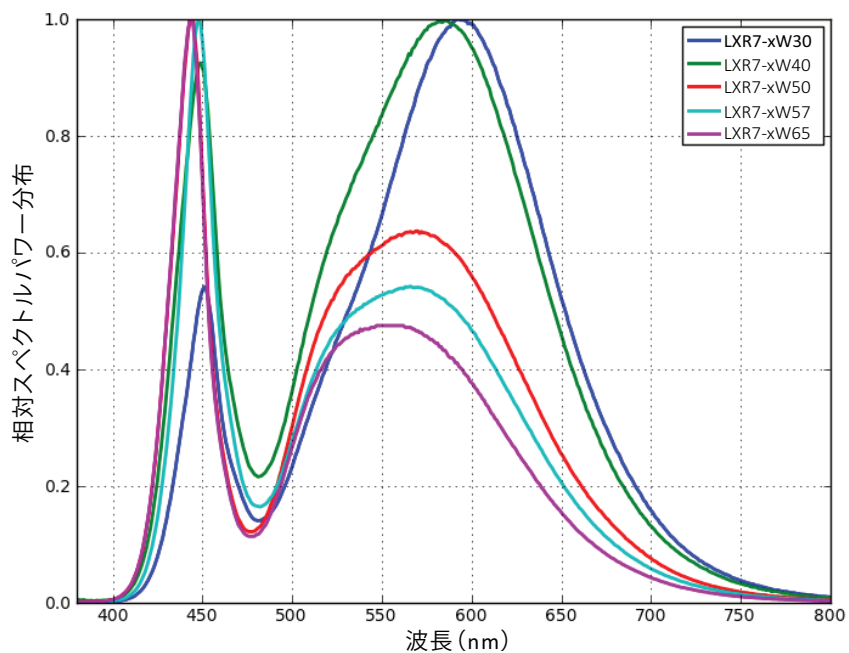


図 2a: テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LXR7-xWxx の標準的な正規化パワーと波長の相関

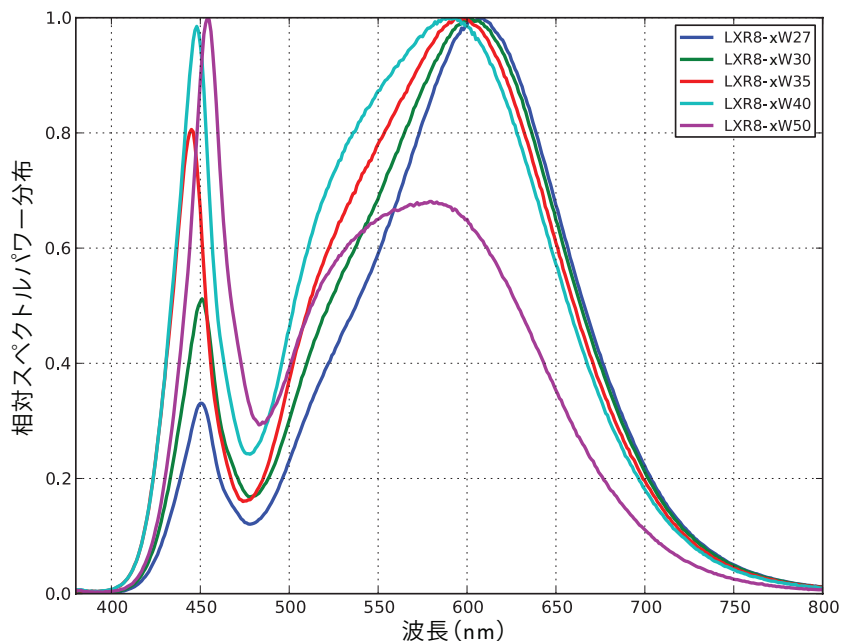


図 2b: テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LXR8-xWxx の標準的な正規化パワーと波長の相関

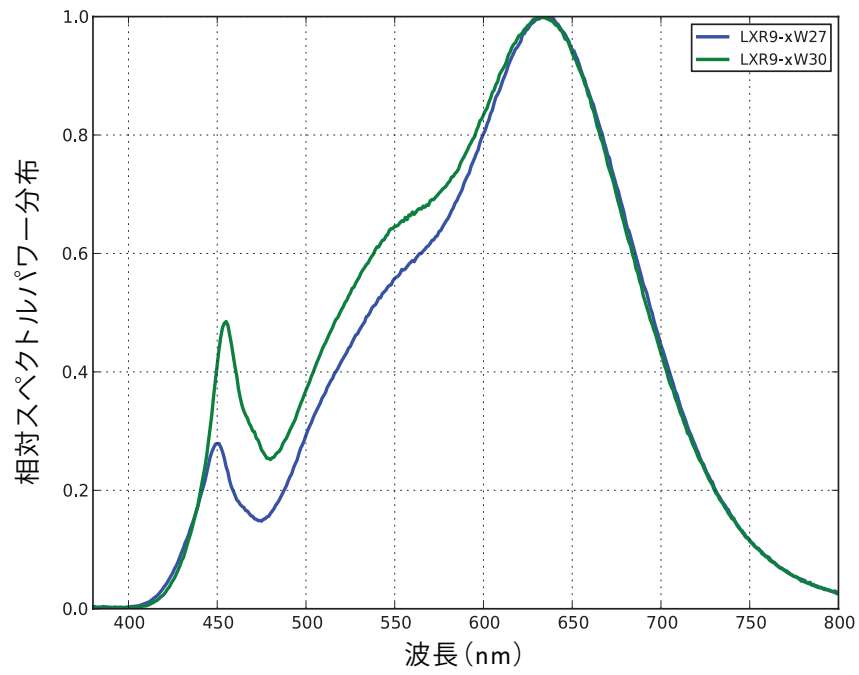


図 2c: テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LXR9-xWxx の標準的な正規化パワーと波長の相関

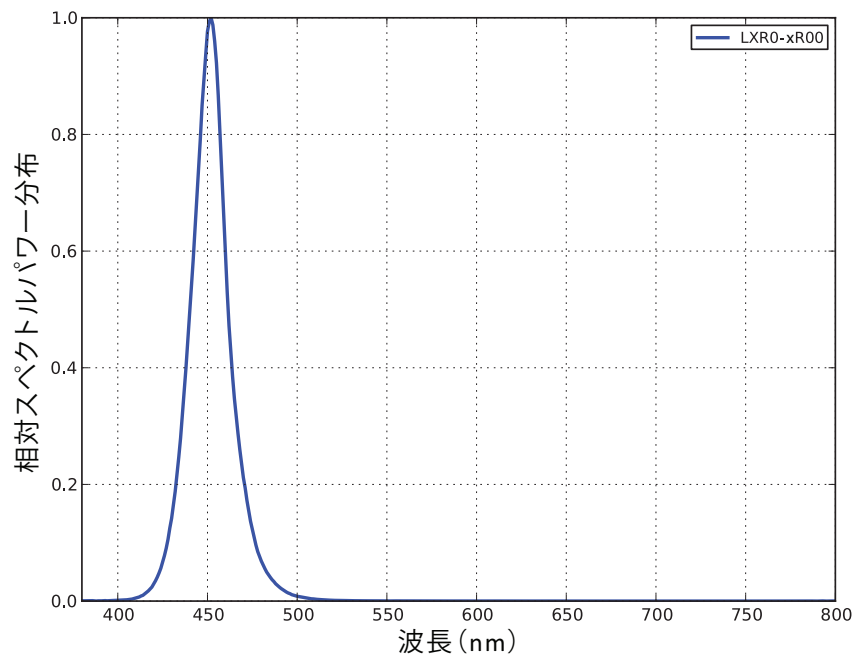


図 2d: テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LXR0-xR00 の標準的な正規化パワーと波長の相関

発光出力特性

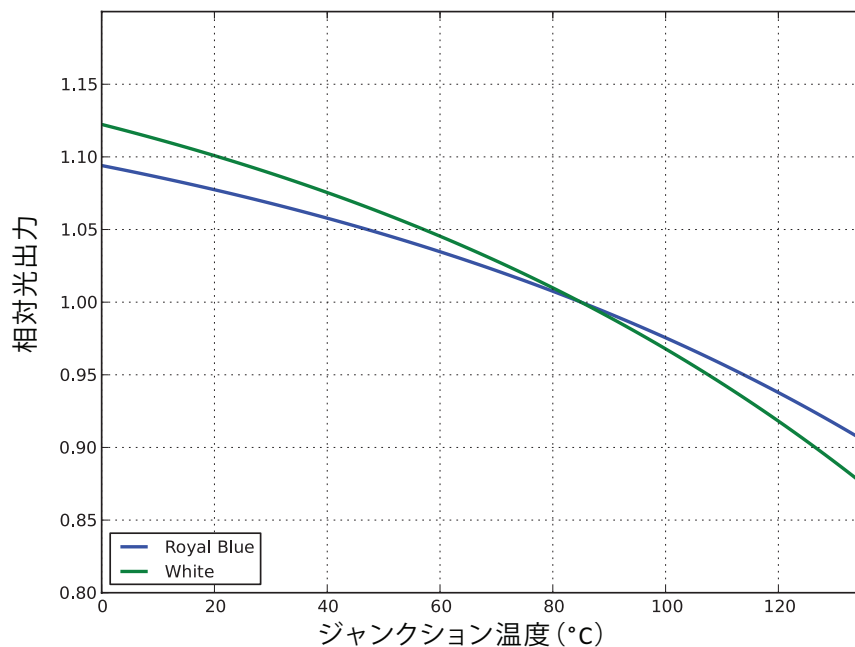


図 3: テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LXRx-xxxx の標準的な正規化発光出力とジャンクション温度の相関

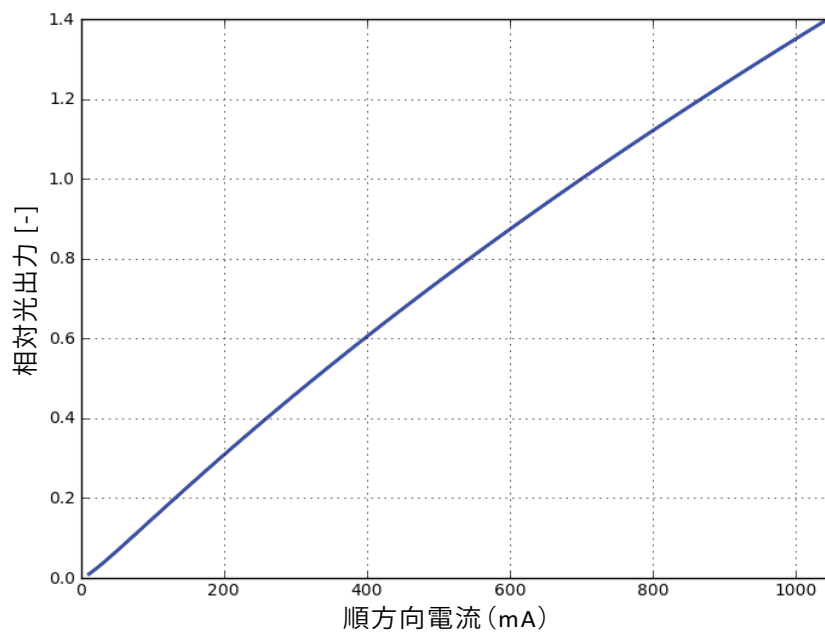


図 4a: テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LXRx-Sxxx の標準的な正規化発光出力と順方向電流の相関

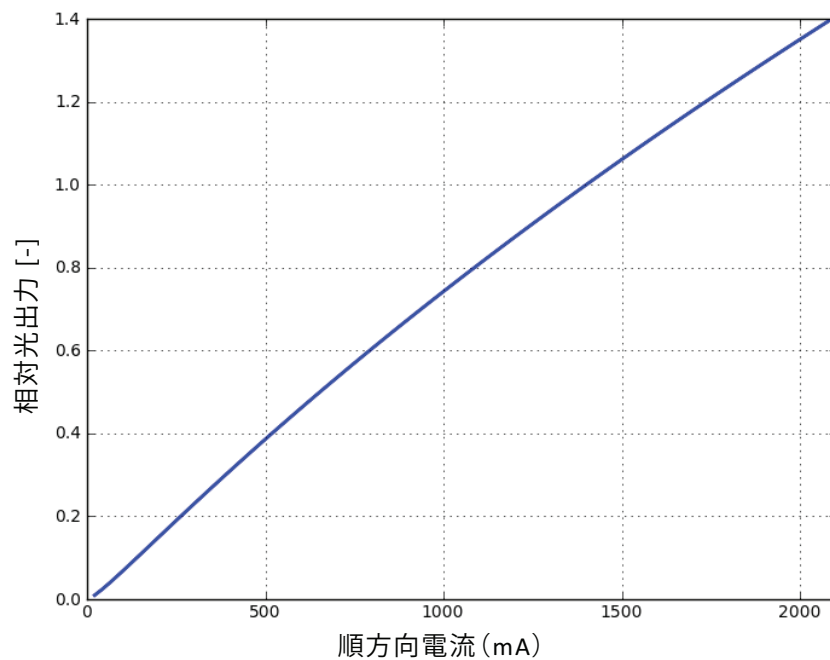


図 4b: テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LXR-Rxxx の標準的な正規化発光出力と順方向電流の相関

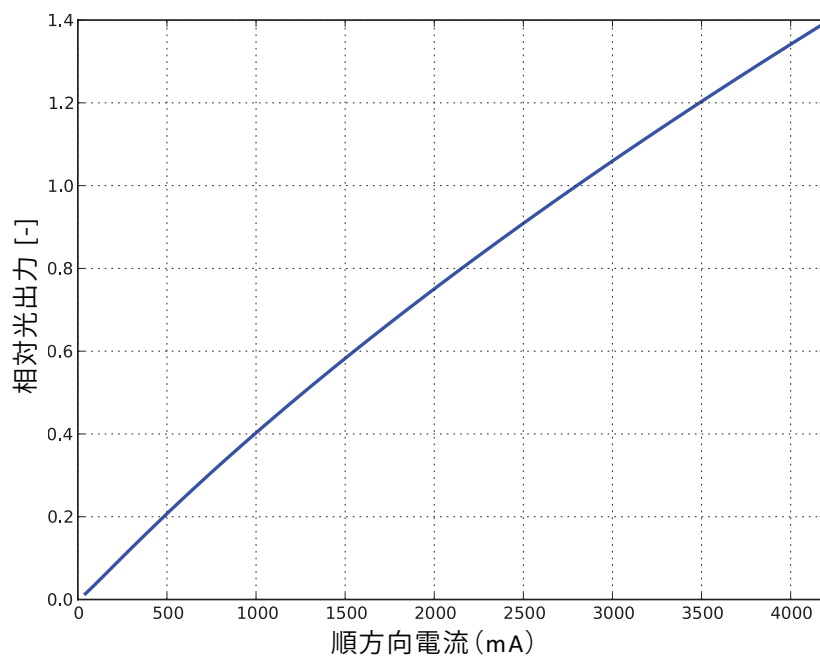


図 4c: テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LXR-Qxxx の標準的な正規化発光出力と順方向電流の相関

順方向電流特性

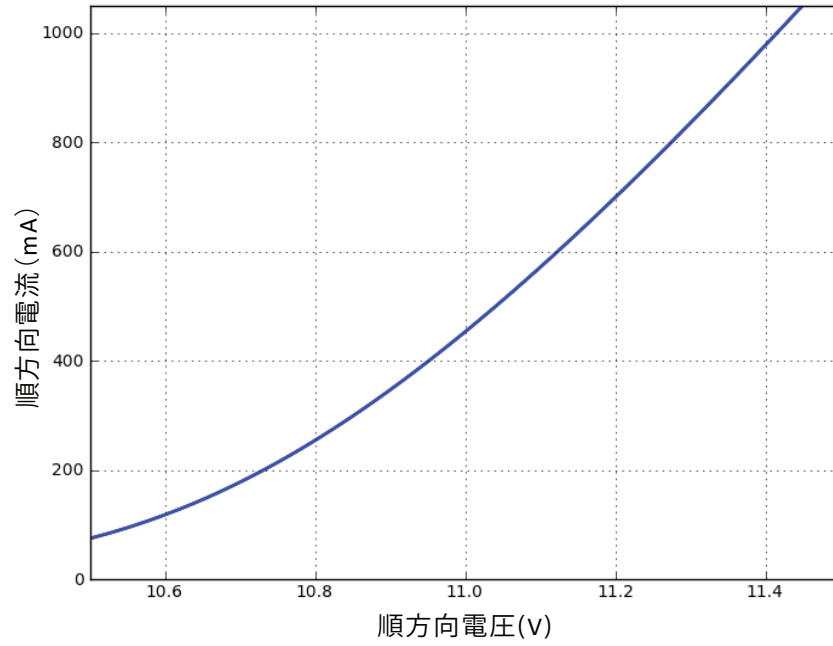


図 5a: $T_j = 85^\circ\text{C}$ における LXRx-Sxxx の順方向電流と順方向電圧の相関

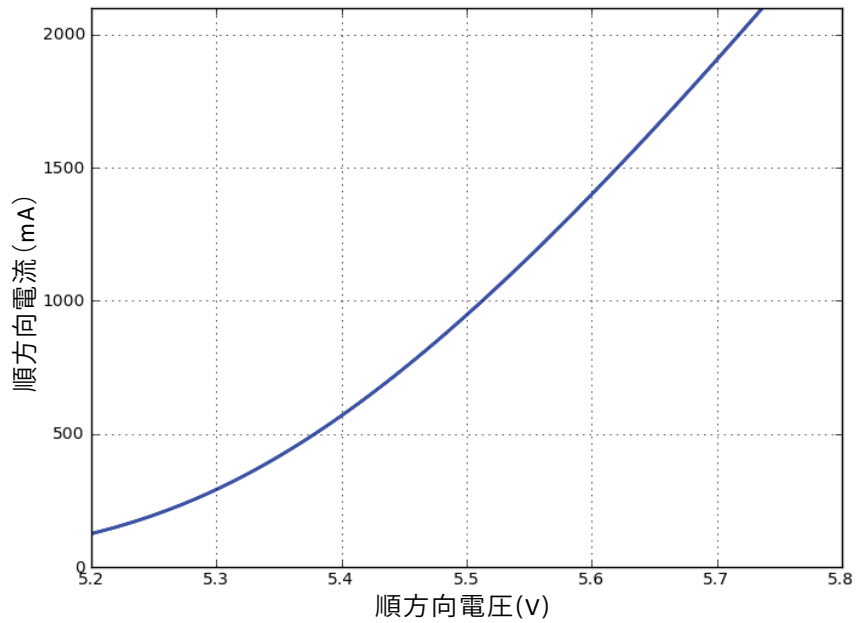


図 5b: $T_j = 85^\circ\text{C}$ における LXRx-Rxxx の順方向電流と順方向電圧の相関

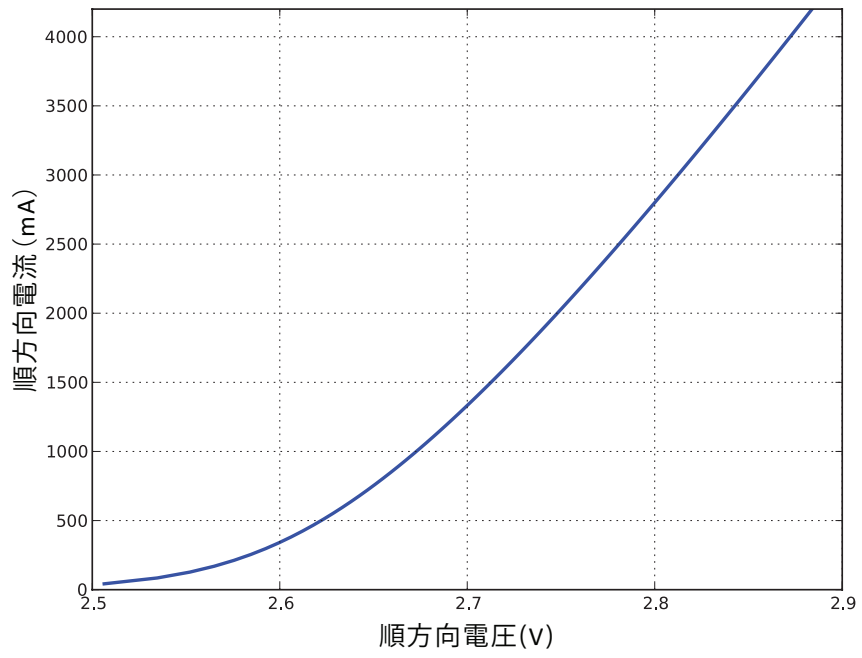


図 5c: $T_j=85^\circ\text{C}$ における LXR-Qxxx の順方向電流と順方向電圧の相関

放射パターン特性

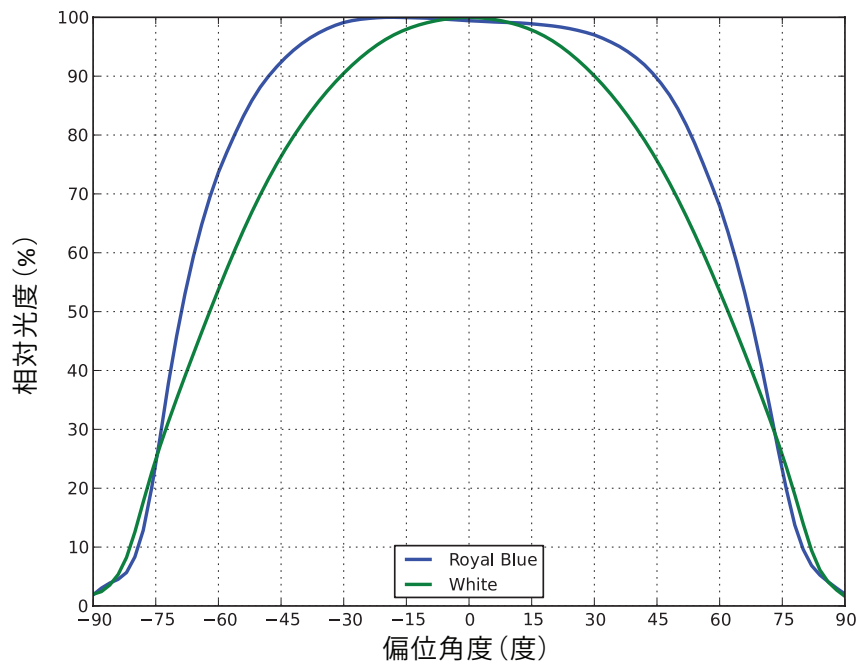


図 6: テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LXRx-xxxx の放射パターン標準値

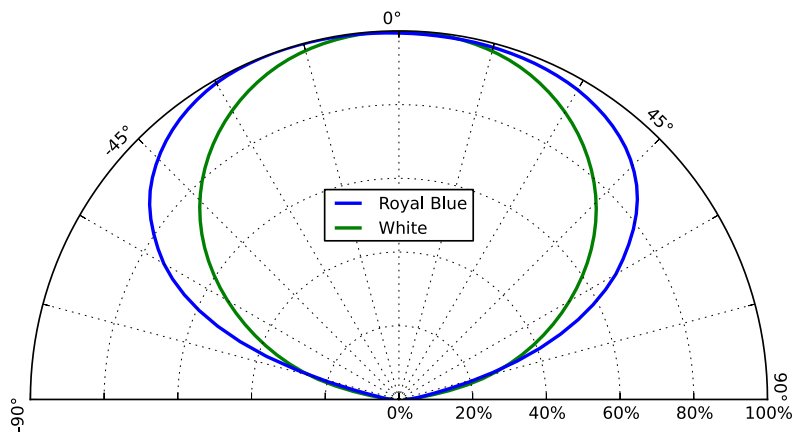


図 7: テスト電流、 $T_j=85^\circ\text{C}$ における LXRx-xxxx の極放射パターン標準値

製品ランクとラベルの定義

製品ランクとラベルの読み方

半導体製品の製造においては、技術データシートに示される平均値の周辺で特性のばらつきが生じます。このため、Lumileds 社は光束、放射パワー、色度点、ピーク波長、ドミナント波長、順方向電圧について 各LEDのランク分けを行っています。

LUXEON M White (ルクセオン エム ホワイト) LED のリールには、以下の形式の 4 桁の英数字からなる CAT コードラベルが付与されています。

A B C D

- A** - 光束ランクを示す (例: M=630 ~ 680 ルーメン、T=970 ~ 1040 ルーメン)
- B** - 色温度ランクを示す (例: 1=6500K、2=5700K、3=5000K、5=4000K、6=3500K、7=3000K、8=2700K)
- C** - 色空間を示す (例: 5=5-STEP マクアダム楕円、3=3-STEP マクアダム楕円)
- D** - 順方向電圧ランク (例: F、G、H)

つまり、光束範囲 630 ~ 680、色温度 3000K、5-STEP マクアダム楕円、3 V 品用順方向電圧範囲 2.63 ~ 2.75V のホワイト LUXEON M (ルクセオン エム) には次のCATコードが付されています。

M 7 5 F

LUXEON M Royal Blue (ルクセオン エム ロイヤルブルー) LED のリールには、以下の形式の 3 桁の英数字からなるCATコードラベルが付与されています。

A B C

- A** - 放射パワーランク (例: B=4200 ~ 4400mW、D=4600 ~ 4800mW)
- B** - ドミナント波長ランク (例: 5=450 ~ 455nm、6=455 ~ 460nm)
- C** - 順方向電圧ランク (例: F、G、H)

つまり、放射パワー範囲 4200 ~ 4400mW、ドミナント波長 450 ~ 455nm、12V品用順方向電圧範囲 11.50 ~ 11.70 V のロイヤルブルー LUXEON M (ルクセオン エム)には次のCATコードが付されています。

B 5 H

光束ランク

表 5 は、LUXEON M (ルクセオン エム) エミッターの標準的な光束ランクの一覧です。いくつかのランクを説明していますが、特定ランクの製品の入手可能性は、製造時期と製品性能によって異なります。すべての CCT について必ずしもすべてのランクを利用できるわけではありません。

表 5 LUXEON M White (ルクセオン エム ホワイト) の光束ランク定義

ランク	光束 (lm)	
	最小値	最大値
J	510	550
K	550	590
L	590	630
M	630	680
N	680	730
P	730	780
Q	780	840
R	840	900
S	900	970
T	970	1040
U	1040	1120
V	1120	1200
W	1200	1290

表 5 の注意事項:

1. Lumileds 社製品は、光束について±6.5%の公差を維持しています。

放射パワーランク

表 6 LUXEON M Royal Blue (ルクセオン エム ロイヤルブルー) の放射パワーランク

ランク	放射パワー (mW)	
	最小値	最大値
A	4000	4200
B	4200	4400
C	4400	4600
D	4600	4800
E	4800	5000

表 6 の注意事項:

1. Lumileds 社製品は、放射パワーについて ±6.5%の公差を維持しています。

色度ランクの定義

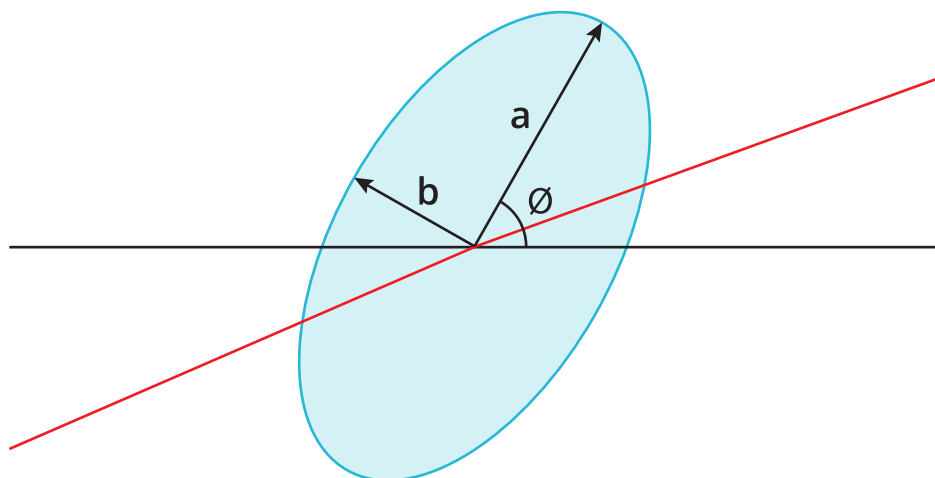


図 8:表 7 の 3-STEP & 5-STEP マクアダム楕円図

表 7 LUXEON M (ルクセオン エム) の 3-STEP & 5-STEP マクアダム楕円色度ランクの定義

名目CCT	色空間	中心点 (cx, cy)	長軸、 a	短軸、 b	楕円回転角度、 θ
2700K	シングル 3-STEP マクアダム楕円	0.4578, 0.4101	0.00810	0.00420	53.70
3000K	シングル 3-STEP マクアダム楕円	0.4338, 0.4030	0.00834	0.00408	53.22
3500K	シングル 3-STEP マクアダム楕円	0.4073, 0.3917	0.00927	0.00414	54.00
4000K	シングル 3-STEP マクアダム楕円	0.3818, 0.3797	0.00939	0.00402	53.72
5000K	シングル 3-STEP マクアダム楕円	0.3447, 0.3553	0.00822	0.00354	59.62
3000K	シングル 5-STEP マクアダム楕円	0.4338, 0.4030	0.01390	0.00680	53.22
4000K	シングル 5-STEP マクアダム楕円	0.3818, 0.3797	0.01565	0.00670	53.72
5000K	シングル 5-STEP マクアダム楕円	0.3447, 0.3553	0.01370	0.00590	59.62
5700K	シングル 5-STEP マクアダム楕円	0.3287, 0.3417	0.01243	0.00533	59.09
6500K	シングル 5-STEP マクアダム楕円	0.3123, 0.3282	0.01115	0.00475	58.57

表 7 の注意事項:

1. Lumileds 社製品は、CIE 1931 色空間の x & y の色度点について ± 0.005 の公差を維持しています。

ドミナント波長ランク

表 8 LUXEON M Royal Blue (ルクセオン エム ロイヤルブルー) のドミナント波長ランク

ランク	ドミナント波長 (nm) ^[1]	
	最小値	最大値
4	445	450
5	450	455
6	455	460

表 8 の注意事項:

1. Lumileds 社製品は、ドミナント波長について $\pm 0.5\text{nm}$ の公差を維持しています。

順方向電圧ランク

表 9 LUXEON M (ルクセオン エム)の順方向電圧ランクの定義

部品番号	ランク	順方向電圧 (V) ⁽¹⁾	
		最小値	最大値
LXR _x -SW _{xx} & LXR0-SR00	F	10.50	11.00
	G	11.00	11.50
	H	11.50	11.70
LXR _x -RW _{xx} & LXR0-RR00	F	5.25	5.50
	G	5.50	5.75
	H	5.75	6.00
LXR _x -QW _{xx} & LXR0-QR00	F	2.63	2.75
	G	2.75	2.88
	H	2.88	3.00

表 9 の注意事項:

1. Lumileds 社製品は、順方向電圧について±0.06V の公差を維持しています。

機械的寸法

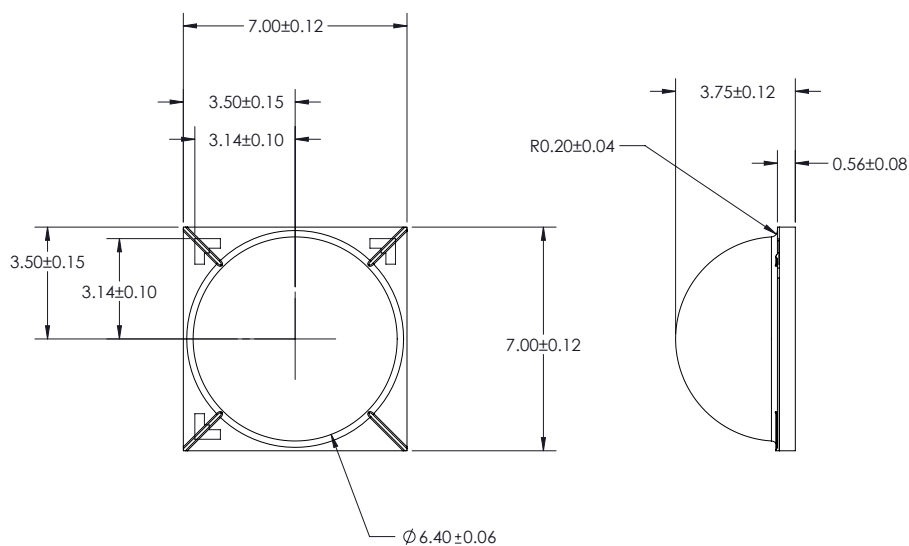


図 9: LUXEON M (ルクセオン エム)の機械的寸法

図 9 の注意事項:

1. 図面は正確な縮尺ではありません。
2. 寸法はすべてミリメートル単位です。

リフローはんだ付けガイドライン

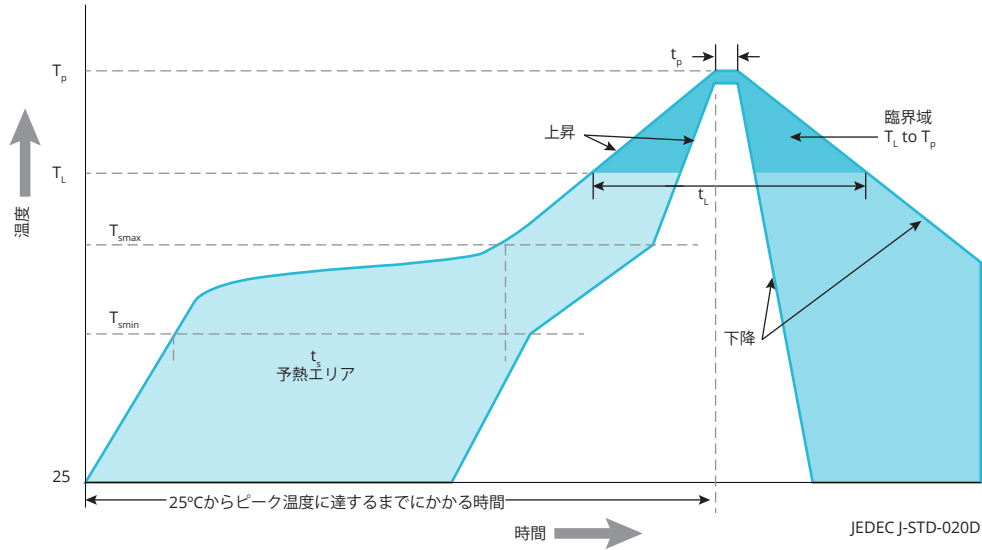


図 10: 表 10 に掲載されている許容リフロー温度プロファイルを可視化

表 10 LUXEON M (ルクセオン エム) のリフロープロファイル特性

プロファイル特性	鉛フリーはんだ付け
予熱最低温度 (T_{smin})	150°C
予熱最高温度 (T_{smax})	200°C
予熱時間 ($t_{smin} \sim t_{smax}$)	60 ~ 120 秒
上昇率 ($T_{smax} \sim T_p$)	3°C / 第 2 の最高温度
液相温度 (T_L)	217°C
T_L 温度維持時間 (t_L)	60 ~ 150 秒
ピーク / 分類温度 (T_p)	260°C
実温度 5°C 以内時間 (t_p)	20 ~ 40 秒
下降率	6°C / 第 2 の最高温度
25°C ~ ピーク温度までの時間	最大 8 分

表 10 の注意事項:

1. プリント回路基板(PCB)に関する温度はすべて、パッケージ本体に近接する表面温度を測定しています。

JEDEC (電子デバイス技術合同協議会) 感湿性

表 11 LUXEON M (ルクセオン エム) の感湿性レベル

レベル	フロアライフ		標準浸漬条件	
	時間	条件	時間	条件
1	無制限	≤30°C / 85% RH	168 時間 +5 / -0	85°C / 85% RH

はんだ付けパッド設計

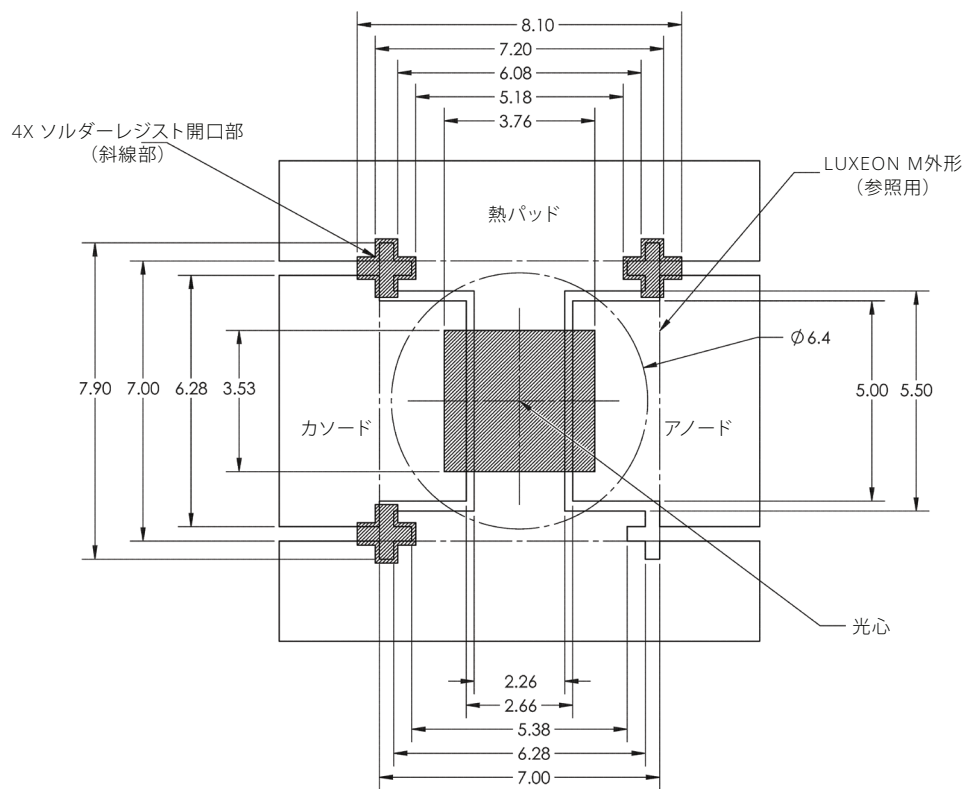


図 11: LUXEON M (ルクセオン エム) の推奨 PCB はんだ付けパッドレイアウト

図 11 の注意事項:

1. 図面は正確な縮尺ではありません。
2. 寸法はすべてミリメートル単位です。

パッケージ情報

ポケットテープ寸法

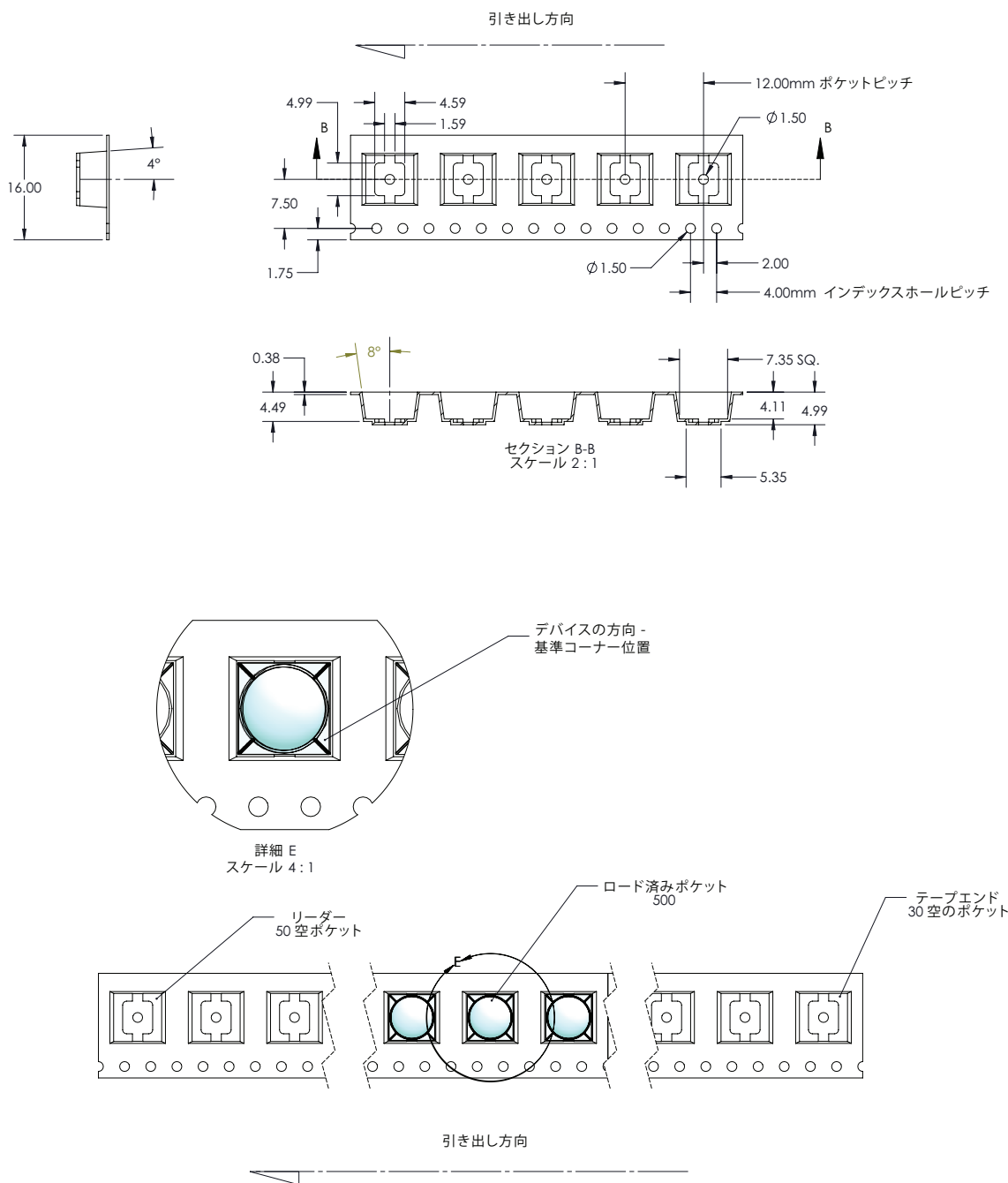


図 12: LUXEON M (ルксеオン エム) のポケットテープ寸法

図 12 の注意事項:

1. 図面は正確な縮尺ではありません。
2. 寸法はすべてミリメートル単位です。

リール寸法

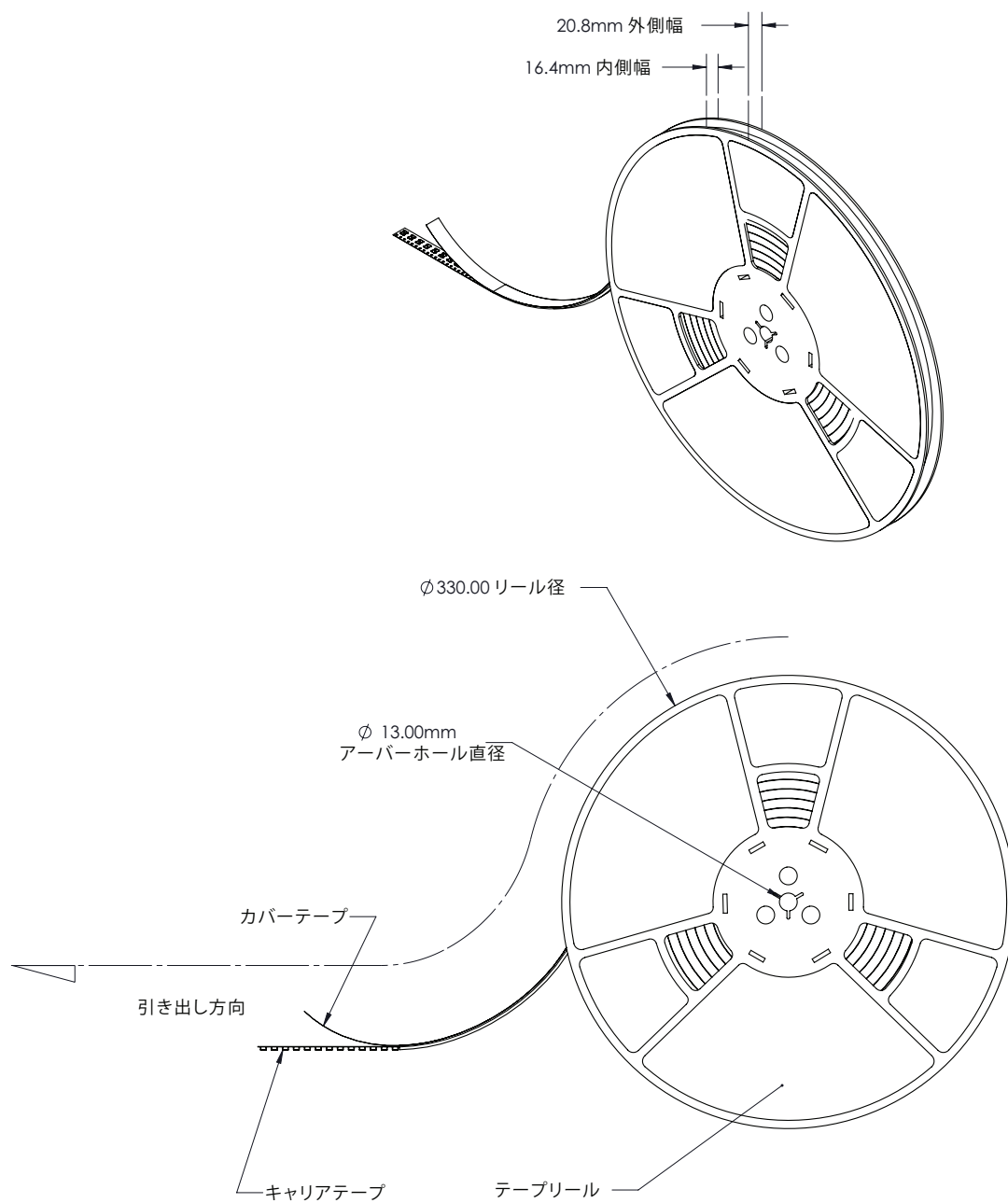


図 13: LUXEON M (ルクセオン エム) のリール寸法

図 13 の注意事項:

1. 図面は正確な縮尺ではありません。
2. 寸法はすべてミリメートル単位です。

Lumileds 社について

Lumileds 社はライトエンジンのリーディングカンパニーで、高品質かつ信頼性の高い革新的な製品を提供しています。

Lumileds 社が100年に渡って取り組んできたイノベーションは、自動車市場、コンシューマー市場、イルミネーション市場において顧客企業が革新的な製品を開発するために役立っています。

Lumileds 社の目標は、LED と自動車用ランプで光の未来を形作り、人々を取り巻く世界を明るく照らし出すことです。

当社のライトエンジンポートフォリオについて詳細は、lumileds.com をご覧ください。



©2015 Lumileds Holding B.V. All rights reserved.
LUXEON は米国およびその他の国の
Lumileds Holding B.V. の登録商標です。

lumileds.com

Lumileds Holding B.V. およびその関連会社は、本ドキュメントに掲載された情報およびデータを利用したことによる、直接的、間接的あるいは結果として引き起こされる、データ喪失その他の損失について、如何なる責任も負いません。Lumileds Holding B.V. および/またはその関連会社は、できるだけ正確な情報とデータを提供しよう努めておりますが、本ドキュメントに示されている資料やサービス情報、データは「加工せずに」掲載しております。また、Lumileds Holding B.V. またはその関連会社は、本ドキュメントに掲載されている情報およびデータの内容と正確性について保証をするものではありません。Lumileds Holding B.V. およびその関連会社は事前の通知なく本ドキュメントの内容を変更する権利を留保しています。ユーザーである読者の皆さまは、本ドキュメントに掲載された資料、情報およびデータのダウンロードまたは利用について、上記免責事項と利用規約に同意したものとみなされます。