

7.1 光源選定の視点

7-1

7.1.1

光源の体系と特徴

光源は発光原理により図1.1の体系に分けられ、それぞれの一般的な特徴と選定の視点の例を示すと次のようになります。ただし、電源、器具、安定器等との組み合わせのほか、光源自体でも改善した例がありますのでご注意ください。

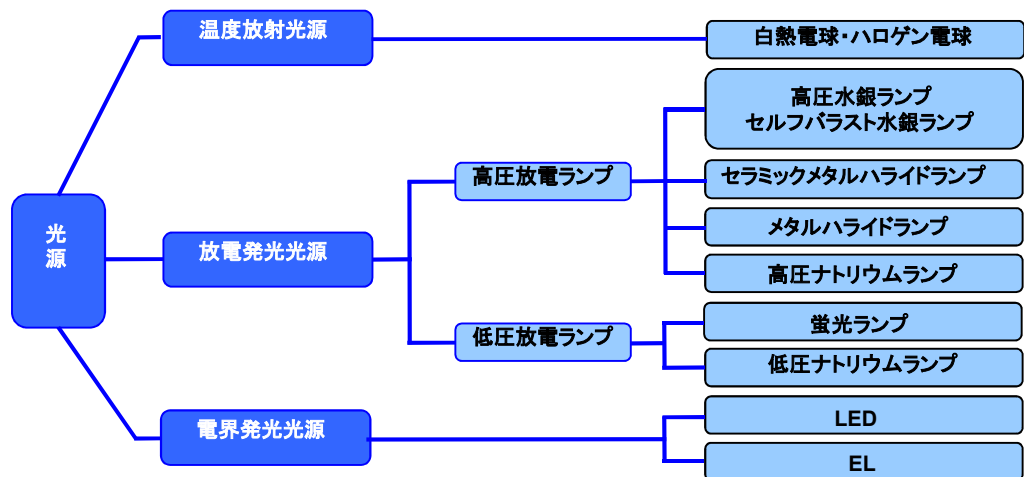


図1.1 発光原理による光源の分類例

(1)温度放射光源の特徴と選定の視点例

- | | | |
|-------------|---|--------------------|
| ①スイッチONで即点灯 | → | クイックレスポンスが必要なところに適 |
| ②ちらつきがない | → | 高速で動くものがあるところに適 |
| ③再点灯も即時 | → | 危険作業や非常時用に適 |
| ④演色性が良い | → | 色を重視する所に適 |
| ⑤効率は比較的低い | → | 省エネルギーには不利 |
| ⑥寿命は比較的短い | → | 保守が困難なところには不向き |
| ⑦大容量のものがない | → | 広範囲、遠方の照明には不向き |

(2)高圧放電ランプの特徴と選定の視点例

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------------------------------------|
| ①効率が高い | → | 省エネルギーに有利 |
| ②容積当たりの光束が大
(高輝度、コンパクト) | → | 配光制御が容易で照明率の高い器具の設計が可能 |
| ③寿命が長い | → | 保守が困難な所に適 |
| ④大容量のものが作れる | → | 広範囲、遠距離照明に適 |
| ⑤始動、再始動時間を要する | → | 危険作業や非常時用には不向き |
| ⑥点灯周波数で点滅
(ストロボスコピック現象
の可能性あり) | → | 高速で動くものがあるところでは電源、点灯装置(安定器)
に注意を要す |

(3)低圧放電ランプの特徴と選定の視点例

1)蛍光ランプ

- | | | |
|--------------------------|---|----------------|
| ①蛍光体種類により色温度は多種多様 | → | 雰囲気演出は容易 |
| ②光源輝度が低い | → | ヒューマンスケールの場に適 |
| ③大容量のものは不可 | → | ヒューマンスケールの場に適 |
| ④光束当たりの容積が大きい | → | 配光制御は他に比べ比較的困難 |
| ⑤光束当たりの長さが大きい | → | 影を嫌う場所に適 |
| ⑥周囲温度の影響を受ける
(器具に工夫要) | → | 寒冷地には不向き |
| ⑦効率の高いものがある | → | 省エネルギーに適 |
| ⑧電源瞬断時の再始動は即 | → | 交通照明に適 |

2) 低圧ナトリウムランプ

- ① 効率が低い → 省エネルギーに適。トンネル等長距離の配線に有利
- ② 比較的寿命は長い → 保守のしにくいところに適
- ③ オレンジイエローの単色光である → 虫を嫌う場所に適(昆虫の視感度から外れている)
- ④ 電源瞬断時の再始動は即 → 交通照明に適

(4) 主な光源の名称と性能

主な光源の名称と性能について表1.1、表1.2、表1.3に示します。

表1.1 主な光源の名称と性能(その1)

原理	光源別	項目								
		形式	消費電力 (W)	効率 (lm/W)	光色	[関連]色温度 (K)	演色性 (Ra)	定格寿命 (hr)	配光制御	
温度放射	白熱電球	一般電球	LW100V95W	95	16.0	暖	2850	100	1000	○
		ボール電球	GW100V95W95	95	14.4	暖	2850	100	2000	△
		ビーム電球	ARF110V90W	90	11.7	暖	2850	100	2000	—
		アイランプ	RF100V90W	90	10.0	暖	2850	100	1000	—
		ネオジウム電球	RF100V100W/N	100	8.0	暖	2850	100	1500	—
	ハロゲン	クールハロゲン	JD110V85WN/M	85	18.8	暖	2900	100	2000	◎
		一般片口ハロゲン	JD110V100M/M	100	16.0	暖	2900	100	1500	◎
		一般両口ハロゲン	J110V500W	500	20.0	暖	3000	100	2000	△
		ダイクロクールハロゲン	JDR110V75WB/MK/E11	75	—	暖	3000	100	2000	—
低圧放電	蛍光ランプ 直管	Hf蛍光ランプ	FHF32EX-N	45	100.0	中間	5000	88	12000	×
		白色	FL40SSW/37	37	83.8	中間	4200	61	12000	×
		昼白色	FL40SN	40	73.8	中間	5000	72	12000	×
		昼光色	FL40SSD/37	37	73.0	涼	6500	74	12000	×
		3波長 昼白色	FL40SEX-N	40	89.0	中間	5000	88	12000	×
	環形	昼白色	FCL30N/28	28	57.1	中間	5000	72	6000	×
		3波長 昼白色	FCL30EX-N/28	28	75.0	中間	5000	88	6000	△
	コンパクト	3波長 昼白色	FPL36EX-N	36	80.6	中間	5000	84	9000	△
		3波長 温白色	FPL36EX-WW	36	80.6	中間	3500	84	9000	△
		3波長 電球色	FPL36EX-L	36	80.6	暖	3000	84	9000	△
	低圧ナトリウムランプ		NX90	90	139.0	黄色	—	—	9000	×
高圧放電	HIDランプ	透明形水銀ランプ	H400	400	51.3	涼	5700	14	12000	○
		蛍光形水銀ランプ	HF400X	400	55.0	中間	4100	40	12000	○
		セルフバラスト水銀ランプ	BH200/220V500W	500	27.0	涼	5500	28	9000	○
			BHF200/220V500W	500	28.0	中間	3700	58	9000	○
		FECマルチハイエースH	M400LSH/BUP	400	100.0	中間	4500	70	12000	○
			MF400LSH/BUP	400	95.0	中間	4200	75	12000	○
		マルチメタルランプ	M1000B/BUH	1000	115.0	中間	4200	65	9000	○
			MF1000B/BUH	1000	112.0	中間	3800	70	9000	○
		クリーンエース	M400DL/BHDP	400	66.3	涼	6500	90	9000	○
			MF400DL/BUHP	400	57.5	涼	6500	90	9000	○
		クウォーツアーク	MSD2000BED-1	2000	100.0	涼	5500	92	3000	◎
MT1500A-D/BH	1500		83.3	涼	5500	92	6000	○		

表1.2 主な光源の名称と性能(その2)

原理	光源別	項目							
		形式	消費電力 (W)	効率 (lm/W)	光色	[相関]色温度 (K)	演色性 (Ra)	定格寿命 (hr)	配光制御
高圧放電	クウォーツアーク	MT1500B-D/BH	1500	83	涼	5500	92	6000	○
		MT1000B-D/BH	1000	80	涼	5500	92	6000	○
	クウォーツアーク 両口金形	MLD2000BED-I	2000	100	涼	5500	85	3000	○
	FECサンルクスエース	NH360LS	360	131.9	暖	2100	25	18000	○
		NH360FLS	360	125.0	暖	2100	25	18000	○
	両口金形サンルクス	NHTD110	110	100.0	暖	2100	25	12000	◎
	サンルクスエース60	NH360DL	360	105.6	暖	2150	60	12000	○
		NH360FDL	360	100.0	暖	2150	60	12000	○
	スペシャルクス	NH400DX	400	60.0	暖	2500	85	9000	○
		NH400FDX	400	57.5	暖	2500	85	9000	○
	FECセラルクスエースEX	MT360CLSH-WW/BH	360	120	中間	3500	75	24000	○
		M360FCLSH-WW/BH	360	115	中間	3500	75	24000	○
	FECセラルクスエースPRO	M360CELSP-W/BUD	360	125	中間	4100	80	24000	○
		M360FCELSP-W/BUD	360	121	中間	4100	80	24000	○
	セラルクスTCP	MT70CE-L/EU10	70	101	暖	2800	93	12000	◎
		MT70CE-LW/EU10	70	105	暖	3000	93	12000	◎
		MT70CE-WW/EU10	70	103	中間	3500	93	12000	◎
		MT70CE-W/EU10	70	103	中間	4200	96	12000	◎
		MT70CE-NR/EU10	70	92	中間	3600	92	12000	◎
	セラルクス	MT150CEH-DW/S	150	100	暖	3200	90	21000	◎
		MT150CEH-WW/S	150	100	中間	3500	92	21000	◎
		MT150CEH-W/S	150	100	中間	4300	92	21000	◎
		MT150CE-NR/S	150	92	中間	3600	92	12000	◎
		MT400CE-W/BUD	400	90	中間	4100	90	12000	○
		M400FCE-W/BUD	400	90	中間	4100	90	12000	○
	セラルクスT G12口金形	MT150CE-DW/G12	150	100	暖	3200	87	12000	◎
		MT150CE-WW/G12	150	97	中間	3500	93	12000	◎
		MT150CE-W/G12	150	97	中間	4300	93	12000	◎
		MT150CE-NR/G12	150	80	中間	3600	90	12000	◎
	セラルクスTC G8.5口金形	MT70CEH-L/G8.5	70	90	暖	2800	92	12000	◎
MT70CEH-LW/G8.5		70	103	暖	3000	90	15000	◎	
MT70CEH-WW/G8.5		70	105	中間	3500	90	15000	◎	
MT70CEH-W/G8.5		70	103	中間	4200	94	12000	◎	
MT70CE-NR/G8.5		70	86	中間	3600	92	12000	◎	

表1.3 主な光源の名称と性能(その3)

原理	光源別	項目								
		形式	消費電力 (W)	効率 (lm/W)	光色	[相関]色温度 (K)	演色性 (Ra)	定格寿命 (hr)	配光制御	
高圧放電	HIDランプ	ハイラックス2500	NHT150SDX	150	52.0	暖	2500	85	9000	◎
		ハイラックス3000	MT150SLW	150	70.0	暖	3000	96	6000	◎
		ハイラックス3500	MT150SDW	150	66.7	中間	3500	96	9000	◎
		ハイラックス4500	MT150SW	150	73.3	中間	4500	96	9000	◎
		ハイラックス6500	MT150D	150	73.3	涼	6500	96	9000	◎
		両口金形ハイラックス	MTD150SDW	150	67	中間	3500	96	12000	◎
	MTD150SW		150	73	中間	4500	96	12000	◎	
	MTD150D		150	73	涼	6500	96	12000	◎	

7.1.2 光源選定のための 具体的指標の比較

光源を選定するポイントは、「光源の体系と特徴」で示した特徴を念頭に置き、施設の要求事項から対応する具体的な指標を順位を付けて選び出して比較し、適切なものを探し出すことです。各種指標における光源の特性図表から、「重視する」、「〇〇を犠牲にしてもこれを探る」などを考慮して光源をお選びください。参考指標には下記の表1.4を示しています。

表1.4 参考指標

1	光源の効率と演色性
2	定格ランプ電力とランプ光束
3	各種HIDランプの効率比較
4	各種HIDランプの相関色温度比較
5	各種HIDランプの演色性比較
6	各種光源の演色評価数
7	各種光源の紫外線損傷係数
8	各種誘虫比率
9	各種光源のエネルギー配分(紫外・可視・赤外)
10	主要特性一覧表
11	光束維持率と残存率

(1)光源の効率と演色性

図1.2に光源の効率と演色性の関係を示します。

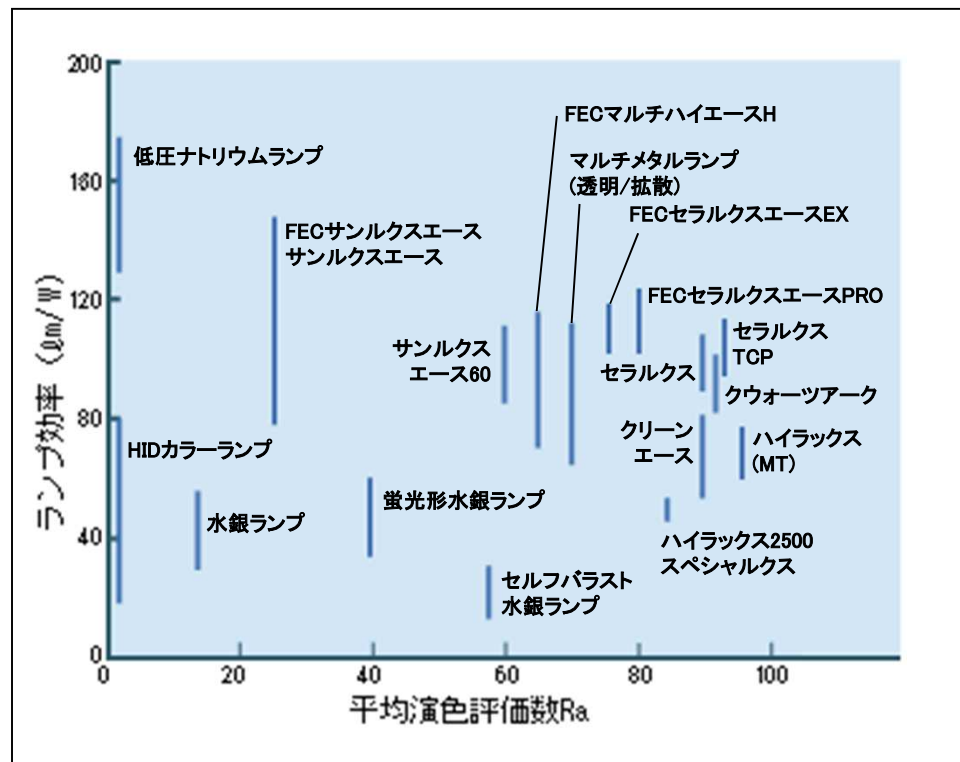


図1.2 光源の効率と演色性

(2) 定格ランプ電力とランプ光束

図1.3、図1.4、図1.5に定格ランプ電力とランプ光束の関係を示します。

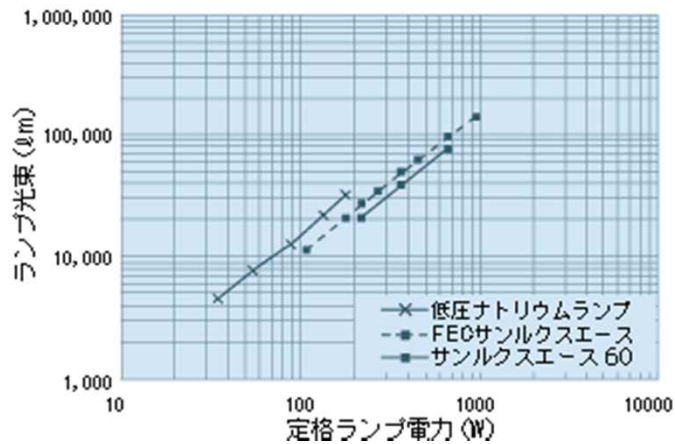


図1.3 定格ランプ電力とランプ光束
(低圧ナトリウムランプ、FECサンルクスエース、サンルクスエース60)

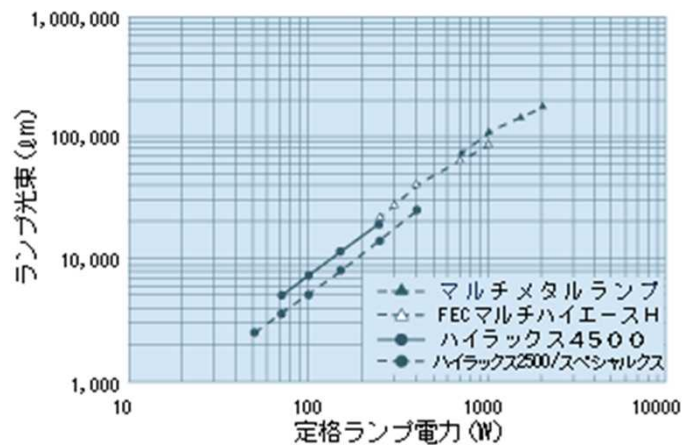


図1.4 定格ランプ電力とランプ光束
(マルチメタルランプ、FECマルチハイエース、ハイラックス4500、ハイラックス2500/スペシャルクス)

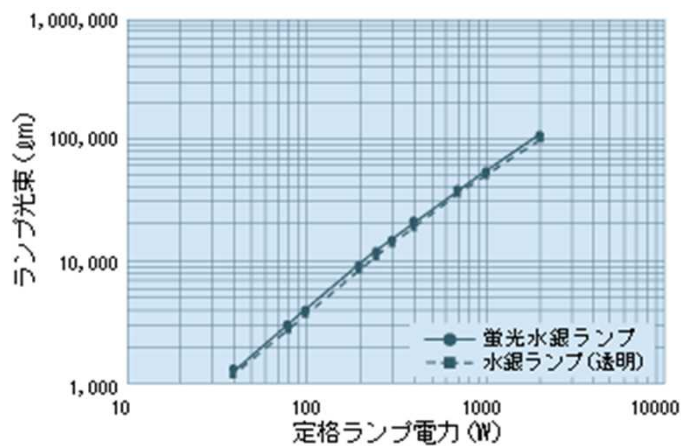


図1.5 定格ランプ電力とランプ光束
(蛍光形水銀ランプ、水銀ランプ(透明))

(3)各種HIDランプの効率比較

図1.6に各種HIDランプの効率の比較を示します。

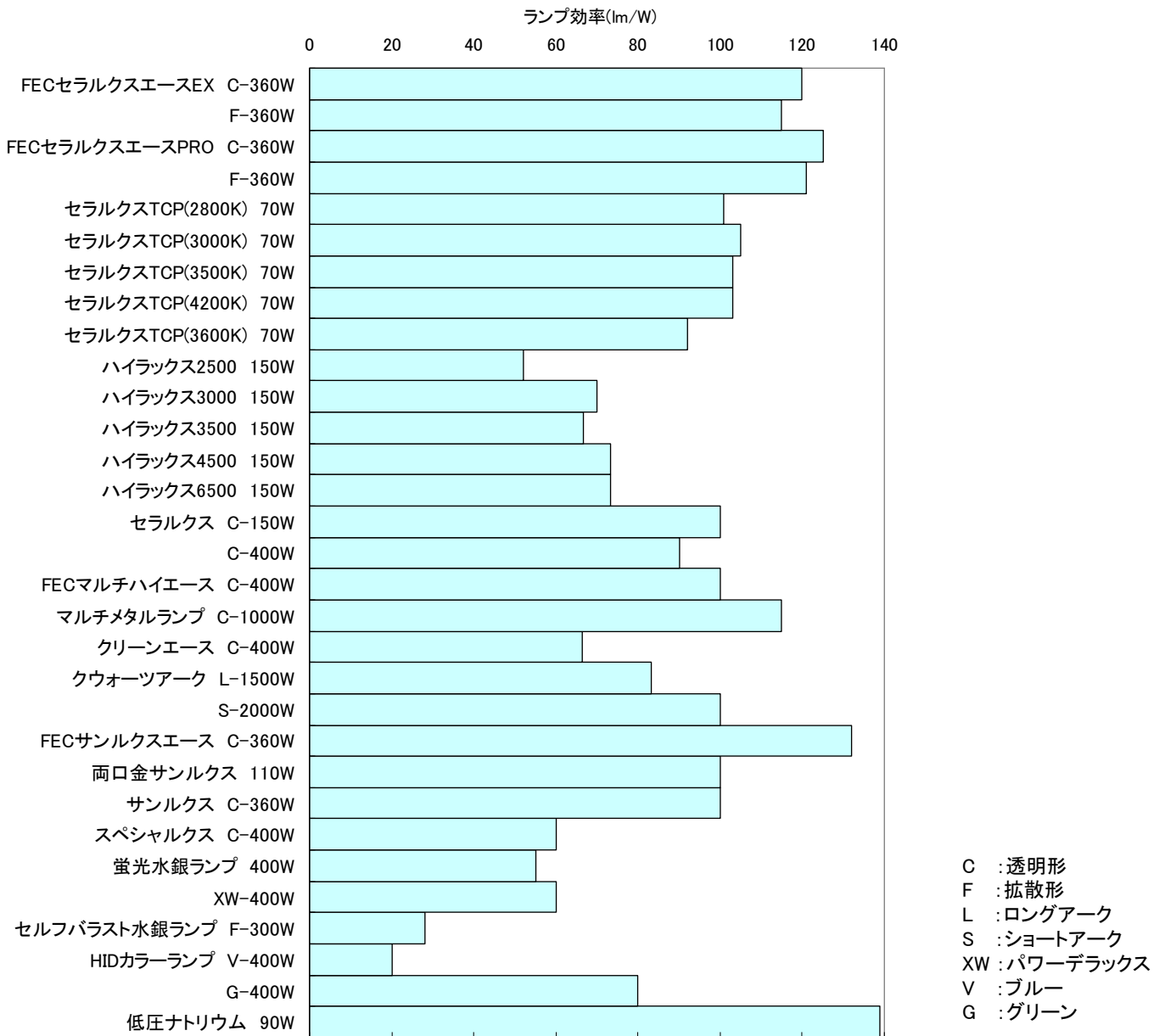


図1.6 各種HIDランプの効率比較

(4)各種HIDランプの相関色温度比較

図1.7に各種HIDランプの相関色温度の比較を示します。

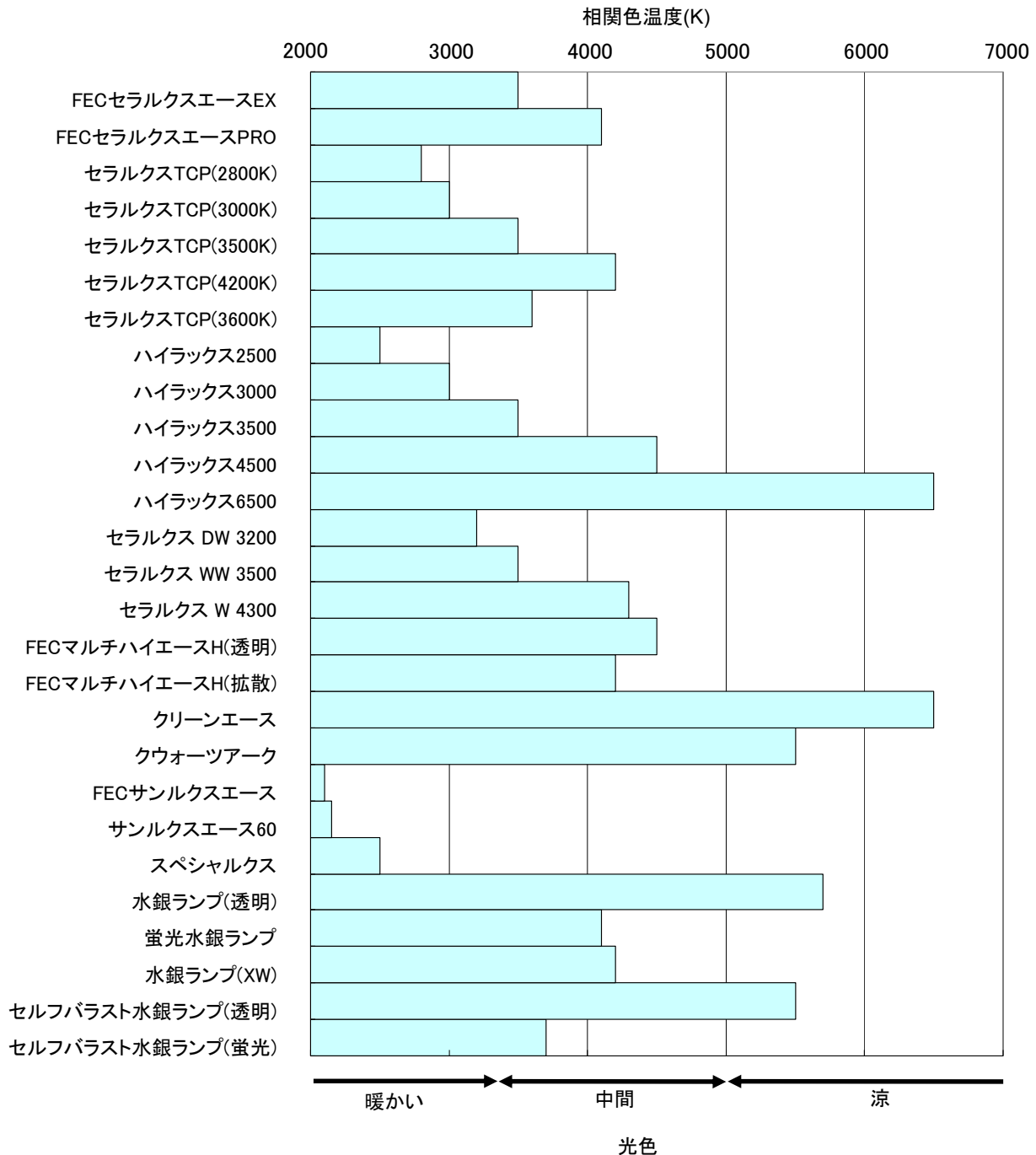


図1.7 各種HIDランプの相関色温度比較

(5)各種HIDランプの演色性比較

図1.8に各種HIDランプの演色性の比較を示します。また、演色性の比較参考資料は、表1.5の通りです。

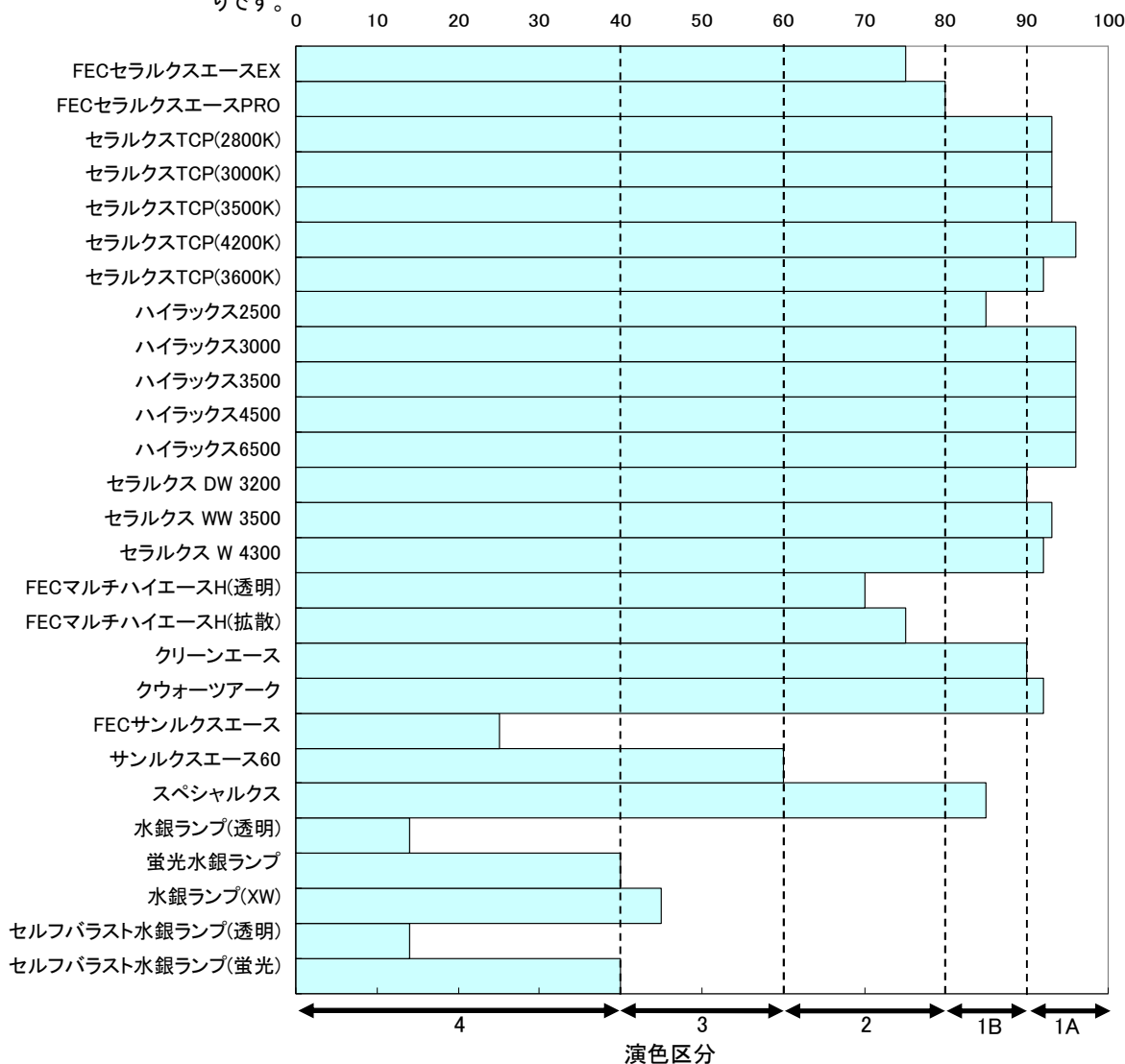


図1.8 各種HIDランプの演色性比較

表1.5 光源の演色区分

演色性のグループ	演色性の範囲	光色	用途例	
			推奨される	許容される
1A	$90 \leq Ra$	暖 中間 涼	色合わせ 診療用 検査	
1B	$80 \leq Ra < 90$	暖	オフィス・病院	
		中間 涼	印刷、ペンキ、 織物工場、厳密な工業的作業	
2	$60 \leq Ra < 80$	暖 中間 涼	工業的作業	オフィス
3	$40 \leq Ra < 60$		ラフな工業的作業	工業的作業
4	$Ra < 40$			ラフな工業的作業

(参考文献:ISO 8995:The lighting of indoor work systems)

(6)各種光源の演色性評価

各種光源の演色評価を、表1.6、表1.7に示します。

表1.6 各種光源の演色性評価(その1)

製品名	色度座標		UCS色度		相関色温度 Tcp,Tc	平均&特殊演色評価数※								
	x	y	u	v		Ra	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	
FECセラルクスエースEX	0.410	0.412	0.230	0.347	3500	75	-87	64	77	66	77	98	51	
FECセラルクスエースPRO	0.399	0.411	0.223	0.346	4100	80	-43	68	83	70	81	97	62	
セラルクスTCP(2800K)	0.437	0.386	0.258	0.343	2800	93	48	96	96	93	98	98	92	
セラルクスTCP(3000K)	0.420	0.387	0.247	0.341	3000	93	51	95	96	95	98	98	92	
セラルクスTCP(3500K)	0.401	0.385	0.235	0.339	3500	93	52	89	95	91	98	94	91	
セラルクスTCP(4200K)	0.381	0.376	0.226	0.334	4200	96	80	91	96	93	99	94	97	
セラルクスTCP(3600K)	0.396	0.366	0.240	0.333	3600	92	90	96	87	95	90	91	89	
セラルクスDW(150W)	0.417	0.389	0.272	0.354	3200	90	12	82	93	85	98	91	85	
セラルクスWW(150W)	0.402	0.382	0.237	0.338	3500	95	70	86	93	89	98	90	96	
セラルクスW(150W)	0.368	0.368	0.220	0.331	4300	95	72	77	93	82	98	87	94	
ハイラックス2500	0.477	0.414	0.272	0.354	2500	85	47	70	69	57	93	83	79	
ハイラックス3000	0.423	0.399	0.244	0.345	3200	96	69	95	96	94	99	96	95	
ハイラックス3500	0.405	0.391	0.236	0.341	3500	96	80	97	93	97	96	96	98	
ハイラックス4500	0.361	0.364	0.217	0.328	4500	96	88	94	92	95	96	94	97	
ハイラックス6500	0.313	0.330	0.198	0.313	6500	96	70	99	94	90	97	97	92	
高圧水銀ランプ	透明	0.327	0.381	0.189	0.330	5700	14	-348	-57	-25	-27	-4	75	-41
	蛍光	0.376	0.374	0.223	0.333	4100	40	-106	-16	12	-12	34	75	32
	XW	0.371	0.371	0.221	0.332	4200	45	-107	-90	11	-7	36	79	31
セルフバラスト水銀ランプ	透明	0.333	0.381	0.193	0.331	5500	28	-170	-26	7	-10	22	81	6
	蛍光	0.395	0.385	0.231	0.338	3700	58	-41	5	25	2	47	81	50
メタルハライドランプ	透明	0.371	0.371	0.220	0.340	4200	65	-117	61	57	71	63	93	34
	蛍光	0.390	0.382	0.229	0.337	3800	70	-92	69	62	78	67	92	41
FECマルチハイエースH	0.366	0.382	0.214	0.335	4500	75	-59	57	74	59	76	94	55	
クリーンエース	0.313	0.330	0.198	0.313	6500	90	53	81	88	88	91	93	84	
HIDカラーランプ	グリーン	0.246	0.583	0.104	0.368	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ブルー	0.188	0.113	0.189	0.170	—	—	—	—	—	—	—	—	—
クウォーツアーク	0.332	0.347	0.204	0.320	5500	92	85	89	96	91	97	94	96	
マルチビーム	MHW	0.411	0.388	0.240	0.341	3000	80	-75	51	84	67	87	93	59
	MHN	0.369	0.362	0.223	0.329	4200	85	8	80	92	88	91	97	71
FECサンルクスエース	0.516	0.415	0.297	0.358	2100	25	-190	39	-37	19	20	73	3	
サンルクスエース60	0.511	0.415	0.294	0.358	2150	60	-23	48	10	32	53	94	61	
スペシャルクス	0.477	0.414	0.272	0.354	2500	85	68	70	66	59	90	85	85	
低圧ナトリウムランプ	0.574	0.425	0.330	0.367	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

表1.7 各種光源の演色性評価(その2)

製品名		色度座標		UCS色度		相関色温度 Tcp,Tc	平均&特殊演色評価数※							
		X	Y	u	v		Ra	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
白熱電球	2850K	0.448	0.408	0.256	0.350	2850	100	100	100	100	100	100	100	100
ハロゲン電球	3000K	0.437	0.404	0.251	0.348	3000	100	100	100	100	100	100	100	100
蛍光灯	白色	0.376	0.382	0.220	0.336	4200	61	-97	38	40	45	56	93	42
	42昼光色	0.313	0.342	0.193	0.317	6500	74	-64	55	62	69	68	94	54
	昼白色	0.347	0.357	0.211	0.325	5000	72	-61	55	60	68	68	95	55
	演色AAA昼白色	0.342	0.353	0.209	0.323	5000	98	99	97	97	96	97	99	98
	コンパクト (3波長、電球色)	0.431	0.399	0.249	0.346	3000	84	1	52	74	51	97	69	92
	コンパクト (3波長、昼白色)	0.343	0.347	0.212	0.321	5000	84	41	64	82	75	95	75	94

※ Ra: 平均演色評価数

R9: 赤(4.5R4/13)

R10: 黄色(5Y8/10)

R11: 緑(4.5G5/8)

R12: 青(3PB3/11)

R13: 西洋人女性の肌色(5YR8/4)

R14: 木の葉の緑(5GY4/4)

R15: 日本人女性の肌色(1YR6/4)

(7)各種光源の紫外線損傷係数

各種光源により照明されたものの変退色の度合いは、光源の分光エネルギー分布、母材、顔料の種類により大きく異なります。下表の数値を用い、次の計算により、予定の商品回転率(Xヶ月/回)に対応できるよう、光源および照度Eを見合いで選びます。各種光源ごとの紫外線損傷係数は、表1.8の通りです。

$$E \cdot X = \frac{9.6 \times 10^5}{\text{点灯時間 / 月}} \cdot \frac{\text{白色蛍光ランプの損傷係数}}{\text{検討対象光源の損傷係数}}$$

$9.6 \times 10^5 [\text{lx} \cdot \text{h}]$: 白色蛍光ランプの最小可知退色の最短時間サンプル

表1.8 各種光源の紫外線損傷係数

光源の種類		損傷係数
青空・天頂の天空光		0.480
曇天の天空光		0.079
太陽の直射光		0.152
白熱電球	3200K	0.0245
	2850K	0.0149
蛍光ランプ	昼光色	0.0302
	白色	0.0221
水銀ランプ	透明形	0.351
	蛍光形	0.063
FECマルチハイエースH	透明形	0.111
	蛍光形	0.053
UVカット形FECマルチハイエースH		0.026
クリーンエース		0.072
マルチビーム前面ガラス付		0.103
FECセラルクスエースEX		0.0104
FECセラルクスエースPRO		0.0131
セラルクスTCP	2800K	0.008
	3000K	0.009
	3500K	0.009
	4200K	0.010
	3600K	0.014
セラルクス	3200K	0.014
	3500K	0.015
	4300K	0.026
ハイラックス	2500K	0.006
	3000K	0.017
	3500K	0.018
	4500K	0.020
	6500K	0.022
ハイラックスビーム	4500K	0.020

(8)各種光源の誘虫比率

各光源の誘虫性を評価するためには、同じ光束を与えたときに、昆虫の視力がどのようになるかを考えて、白熱電球及び蛍光水銀ランプの特性を基準とした相対値の誘虫性を表1.9に示します。

表1.9 各種光源の誘虫比率(当社測定値)

光源	白熱電球を基準(100)とした誘虫性比率	蛍光水銀ランプを基準(100)とした誘虫性比率
白熱電球	100	30
白色蛍光ランプ	139	42
蛍光水銀ランプ	334	100
高圧ナトリウムランプ(FECサンルクスエース)	53	16
メタルハライドランプ(FECマルチハイエースH)	272	81
UVカット形メタルハライドランプ	168	50
セラミックメタルハライドランプ(FECセラルクスエースEX)	135	40
セラミックメタルハライドランプ(FECセラルクスエースPRO)	135	40
セラミックメタルハライドランプ(セラルクス3200K)	102	31
セラミックメタルハライドランプ(セラルクス3500K)	104	31
セラミックメタルハライドランプ(セラルクス4300K)	134	40
黄色高圧ナトリウムランプ(エコイエロー)	26	8

(9)各種光源エネルギー配分

各種光源エネルギーの配分を、表1.10に示します。

表1.10 各種光源エネルギー配分

光源の種類	エネルギー配分				
	定格電力	放射エネルギー			非放射損失 (対流・伝導)
		紫外放射 ~380nm	可視放射 380~780nm	赤外放射 780nm~	
透明形水銀ランプ	400W(100%)	3.8	14	14	68.2
蛍光形水銀ランプ	400W(100%)	2.1	16	13	68.9
FECマルチハイエース(透明形)	400W(100%)	3.8	34	10	52.2
FECマルチハイエース(蛍光形)	400W(100%)	2.3	33	14	50.7
クリーンエース	400W(100%)	1.5	34	23	41.5
FECサンルクスエース	360W(100%)	0.4	37	29	33.6
低圧ナトリウムランプ	90W(100%)	—	35	5	60.0
蛍光ランプ	40W(100%)	0.5	19	1	70.5
白熱電球(2850K)	100W(100%)	—	10	72	18.0
ハロゲン電球(3000K)	100W(100%)	0.2	14	69	16.8

(10)主要特性一覧

各種ランプの主要一覧を表1.11、表1.12に示します。

表1.11 各種ランプの主要一覧(その1)

光源の種類	形式名	ランプ 電力 (W)	ランプ 光束 (lm)	ランプ 効率 (lm/W)	定格 寿命 (hr)	相関 色温度 (K)	演色性 (Ra)
セラルクスエースEX	MT360CLSH-WW/BH	360	43200	120	24000	3500	75
セラルクスエースEX	M360FCLSH-WW/BH	360	41400	115	24000	3500	75
セラルクスエースPRO	M360CELSP-W/BUD	360	45100	125	24000	4100	80
セラルクスエースPRO	M360FCELSP-W/BUD	360	43500	121	24000	4100	80
セラルクスTCP(2800K)	MT70CE-L/EU10	70	7400	101	12000	2800	93
セラルクスTCP(3000K)	MT70CE-LW/EU10	70	7700	105	12000	3000	93
セラルクスTCP(3500K)	MT70CE-WW/EU10	70	7500	103	12000	3500	93
セラルクスTCP(4200K)	MT70CE-W/EU10	70	7500	103	12000	4200	96
セラルクスTCP(3600K)	MT70CE-NR/EU10	70	6700	92	12000	3600	92
セラルクスLW	MT150CE-LW/S-2	150	15000	100	12000	3000	95
セラルクスLW	MT150FCE-LW/S-2	150	14400	96	12000	3000	95
セラルクスWW	MT150CE-WW/S-2	150	15000	100	12000	3500	95
セラルクスWW	MT150FCE-WW/S-2	150	14400	96	12000	3500	95
セラルクスW	MT150CE-W/S-2	150	15000	100	12000	4200	95
セラルクスW	MT150FCE-W/S-2	150	14400	96	12000	4200	95
ハイラックス2500	NHT150SDX	150	7800	52	9000	2500	85
ハイラックス3000	MT150SLW	150	10500	70	6000	3000	96
ハイラックス3500	MT150SDW	150	10000	67	6000	3500	96
ハイラックス4500	MT150SW	150	11000	73	6000	4500	96
ハイラックス6500	MT150D	150	11000	73	6000	6500	96
FECマルチハイエース	M400LS/BU(D)P	400	40000	100.0	9000	4200	65
FECマルチハイエース	MF400LS/BU(D)P	400	38000	95.0	9000	3800	70
マルチメタルランプ	M1000B/BUH,BD	1000	115000	115.0	9000	4200	65
マルチメタルランプ	MF1000B/BUH,BD	1000	112000	112.0	9000	3800	70
マルチメタルランプ	MT1000B/BH	1000	112000	112.0	9000	4200	65
クリーンエース	M400DL/BH	400	25000	62.5	9000	6500	90
マルチビーム	MHW-TD 70W	75	5000	66.7	6000	3000	80
マルチビーム	MHN-TD 150W	150	11250	75.0	6000	4200	85
クウォーツアーク	MT1500A-D/BH	1500	125000	83.3	12000	5500	92
FECサンルクスエース	NH360LS	360	47500	131.9	12000	2100	25
FECサンルクスエース	NH360FLS	360	45000	125.0	12000	2100	25

表1.12 各種ランプの主要一覧(その2)

光源の種類	形式名	ランプ 電力 (W)	ランプ 光束 (lm)	ランプ 効率 (lm/W)	定格 寿命 (hr)	相関 色温度 (K)	演色性 (Ra)
両口サンルクス	NH110・TD	110	11000	100.0	12000	2100	25
サンルクスエース60	NH360FDL	360	36000	100.0	12000	2150	60
スペシャルクス	NH400FDX	400	23000	57.5	9000	2500	85
高圧水銀ランプ	H400	400	20500	51.3	12000	5700	14
高圧水銀ランプ	HF400X	400	22000	55.0	12000	4100	40
セルフパラスト水銀ランプ	M400LE/V/BUP	500	11500	23.0	9000	5500	28
セルフパラスト水銀ランプ	M400LE/G/BUP	500	12000	24.0	9000	3700	58
HIDカラーランプ(ブルー)	M400LE/V/BUP	400	8000	20.0	3000	-	-
HIDカラーランプ(グリーン)	M400LE/G/BUP	400	32000	80.0	6000	-	-
低圧ナトリウムランプ	NX90	90	12500	138.9	9000	-	-

(11)光束維持率と残存率
1)光束維持率

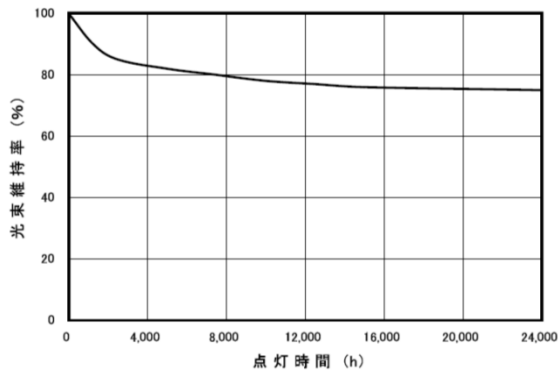


図1.9 FECセラルクスエースPRO
(当社測定値)

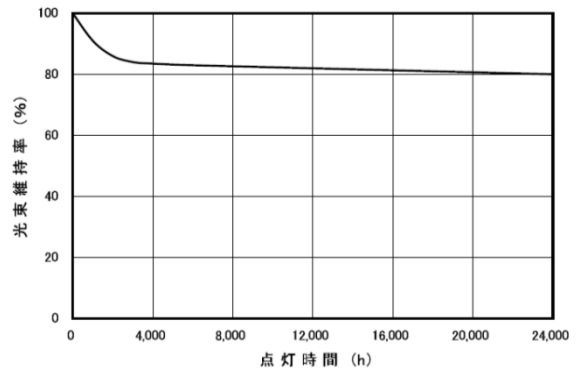


図1.10 FECセラルクスエースEX
(当社測定値)

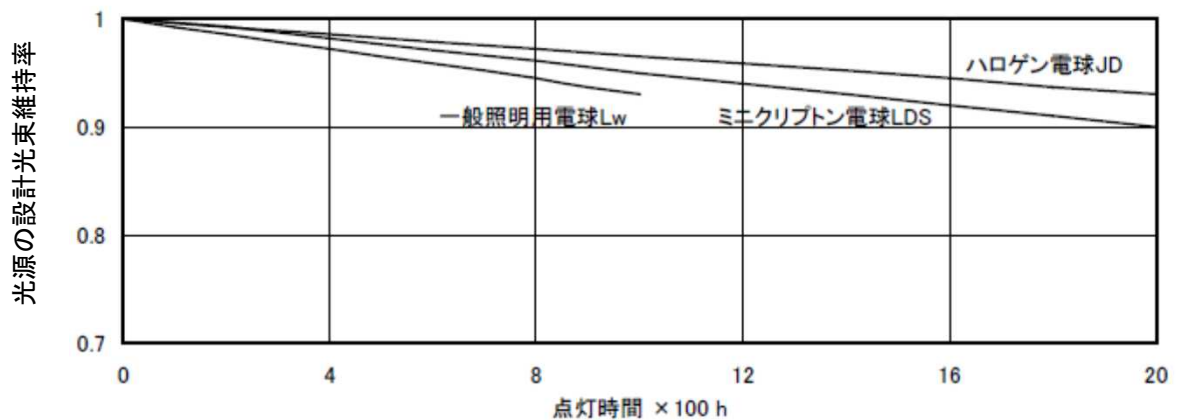


図1.11 白熱系電球の設計光束維持率曲線

(参考文献: 照明学会・技術指針 JIEG-001(2005))

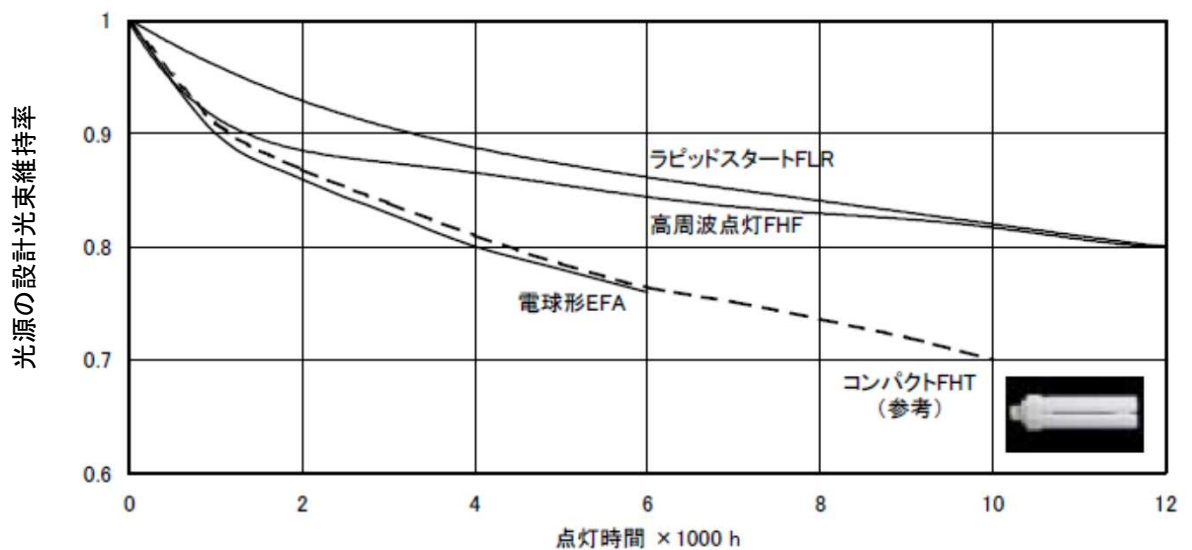
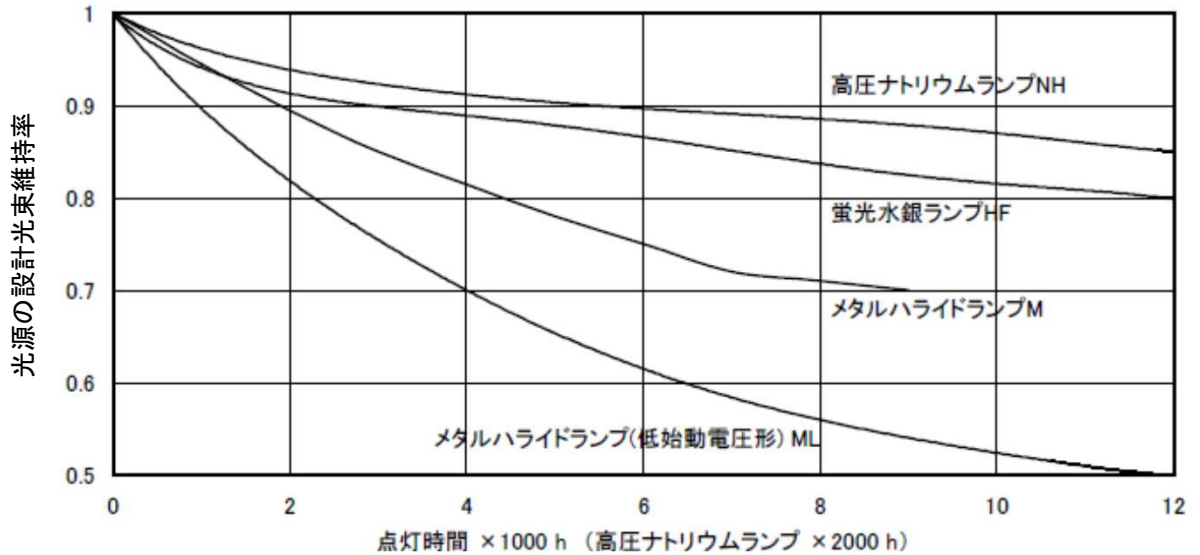


図1.12 蛍光ランプの設計光束維持率曲線

(参考文献: 照明学会・技術指針 JIEG-001(2005))



HIDランプの設計光束維持率曲線

(参考文献: 照明学会・技術指針 JIEG-001(2005))

2) 残存率

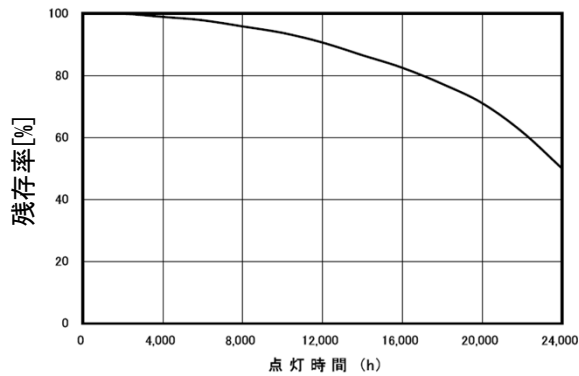


図1.13 FECセルルクスエースPRO (当社測定値)

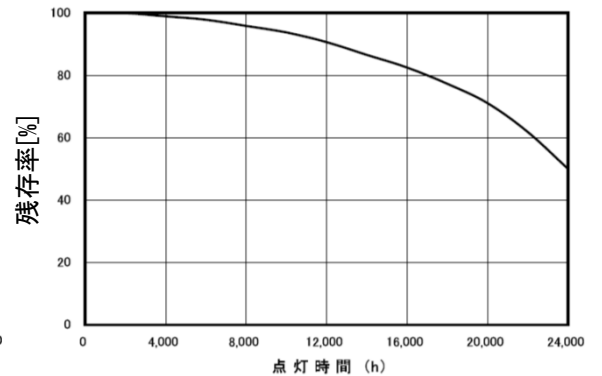


図1.14 FECセルルクスエースEX (当社測定値)

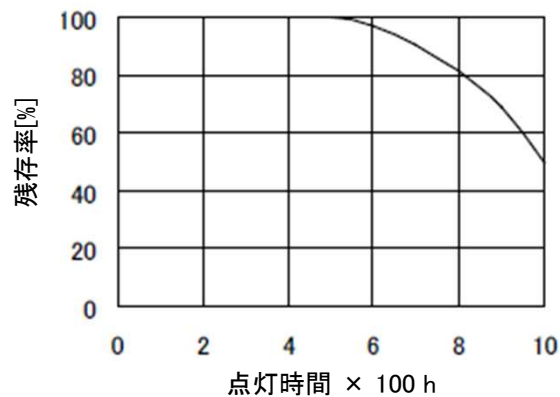


図1.15 一般照明用電球 Lw

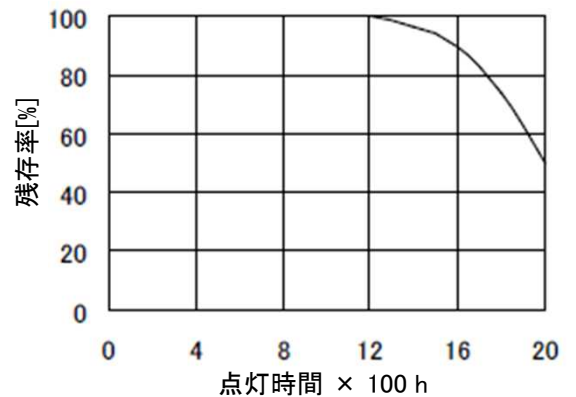
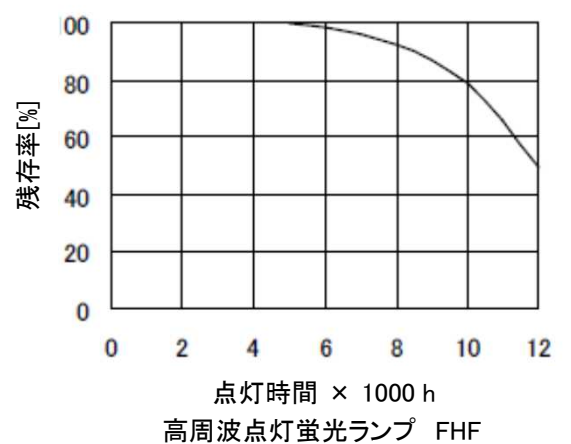
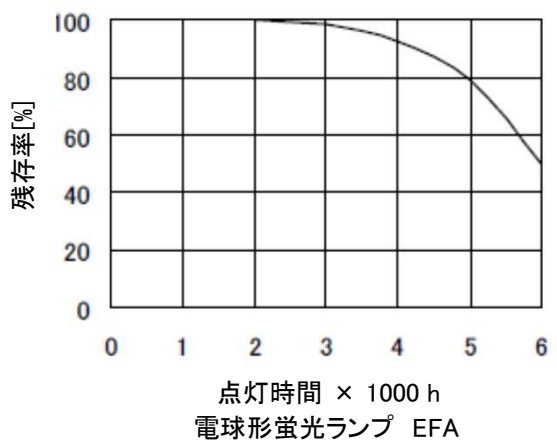
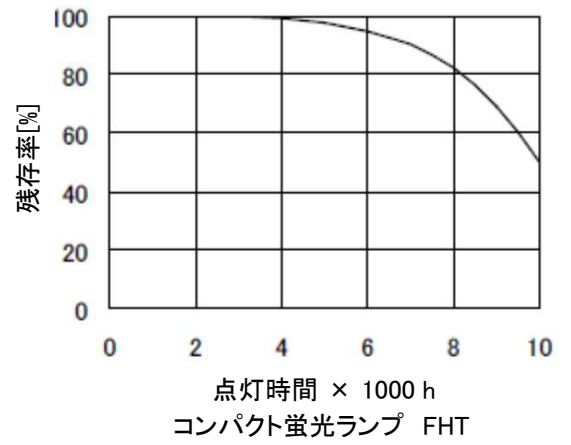
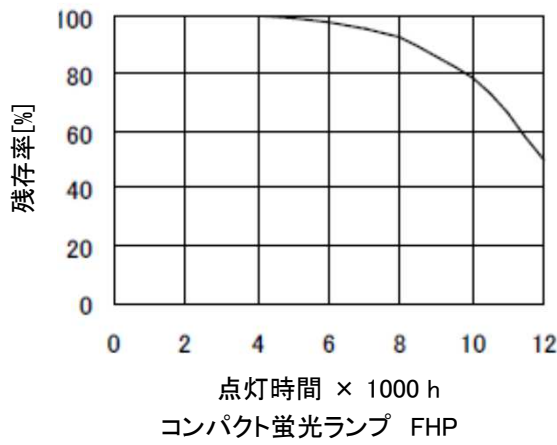
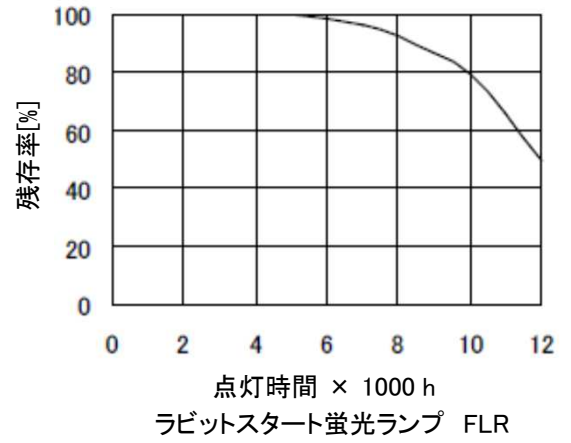
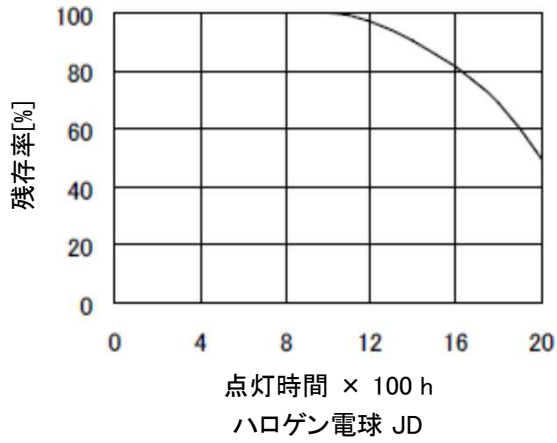


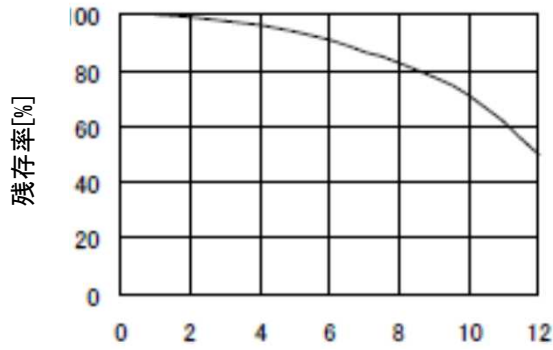
図1.16 ミニクリプトン電球 LDS

(参考文献: 照明学会・技術指針 JIEG-001(2005))

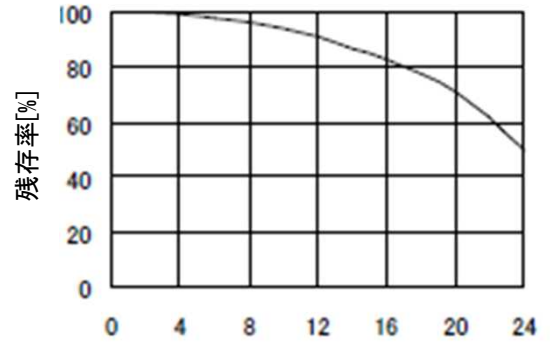


(参考文献: 照明学会・技術指針 JIEG-001(2005))

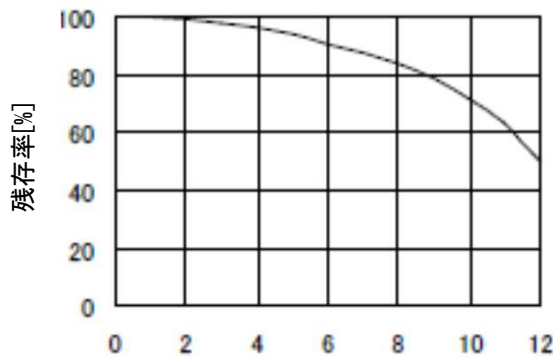
(2)残存率



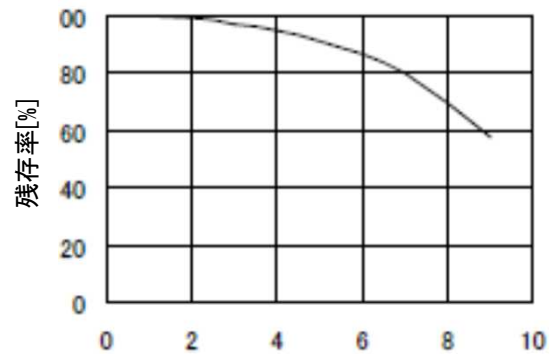
点灯時間 × 1000 h
蛍光水銀ランプ HF



点灯時間 × 1000 h
高圧ナトリウムランプ NH



点灯時間 × 1000 h
メタルハライドランプ低始動電圧形 ML



点灯時間 × 1000 h
メタルハライドランプ M

(参考文献: 照明学会・技術指針 JIEG-001(2005))