

条件選択 **選択候補** 地域は任意

日射エネルギー (全波長)

w/hm²

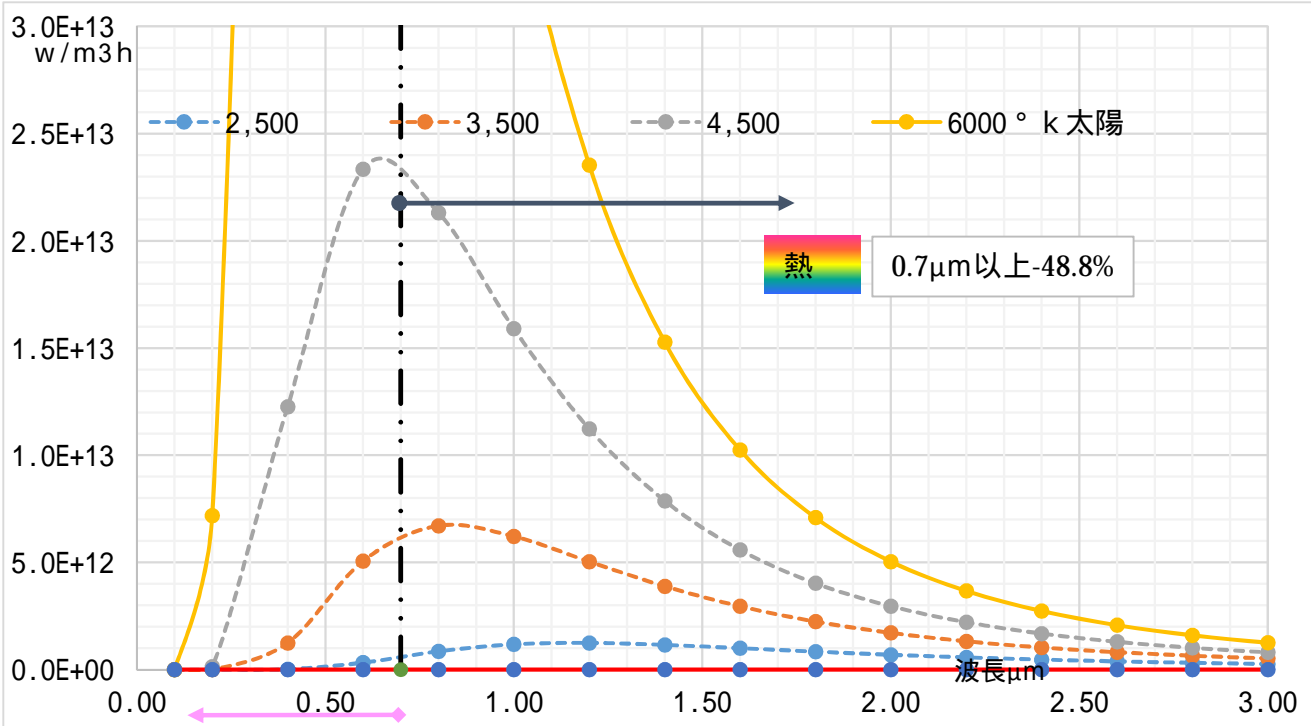
参考

地域選択			H	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	H
名古屋	緯度	経度		-180.0	-157.5	-135.0	-112.5	-90.0	-67.5	-45.0	-22.5	放熱
	35.255	136.924	cos	Et,b	Et,b	Et,b	Et,b	Et,b	Et,b	Et,b	Et,b	w/hm2
4時	1,324	w/hm ²	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	26
5時			0	4	6	9	12	15	16	15	13	-111
6時			62	- -	65	166	252	305	316	282	210	-131
7時			224	- -	169	338	469	537	528	445	303	-147
8時	Y・Ebcos		419	69	271	449	573	619	578	458	282	-164
9時			605	11	201	378	515	585	576	490	343	-180
10時	by Ashrae2017 new methods		756	- -	95	246	377	465	496	463	372	-193
11時			853	- -	- -	94	200	291	354	376	355	-203
12時	但し、		886	- -	- -	- -	13	93	175	246	294	-209
13時	波長0.7μm以上の割合53.12%		850	- -	- -	- -	- -	- -	- -	91	199	-212
14時	-273.15 宇宙空間への放熱を		751	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	84	-211
15時	考慮して補正。		598	14	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	-207
16時		補正無 選択可	410	65	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	-196
17時			216	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	-182
18時			57	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	13	-164
19時			- -	4	3	3	3	3	3	4	5	-137
20時			#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-129

m	Eb	Ed	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	垂直	
air mass	normal	diffuse	A	0	22.5	45.0	67.5	90.0	112.5	135.0	157.5	放熱
	irradiance	irradiance		Et,b	Et,b	Et,b	Et,b	Et,b	Et,b	Et,b	Et,b	
4時	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-55.96	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	0
5時	33.559	1	11	-65.18	9	6	4	4	3	3	3	0
6時	4.796	234	70	-73.41	114	12	- -	- -	- -	- -	- -	0
7時	2.475	449	109	-81.24	130	- -	- -	- -	- -	- -	- -	0
8時	1.702	578	136	-89.36	80	- -	- -	- -	- -	- -	- -	0
9時	1.342	658	155	-81.16	160	- -	- -	- -	- -	- -	- -	0
10時	1.155	706	167	-67.97	240	89	- -	- -	- -	- -	- -	0
11時	1.062	732	175	-44.57	294	204	98	- -	- -	- -	- -	0
12時	1.035	741	177	1.16	313	298	252	183	102	21	- -	0
13時	1.065	732	174	45.95	293	357	381	361	300	208	100	0
14時	1.161	705	167	68.67	237	372	465	501	472	384	253	100
15時	1.353	655	154	81.62	156	341	490	578	588	519	383	205
16時	1.724	574	135	88.99	83	284	460	578	618	571	446	267
17時	2.526	442	107	80.91	131	302	441	523	530	462	332	165
18時	4.996	222	67	73.07	111	202	271	303	292	240	158	61

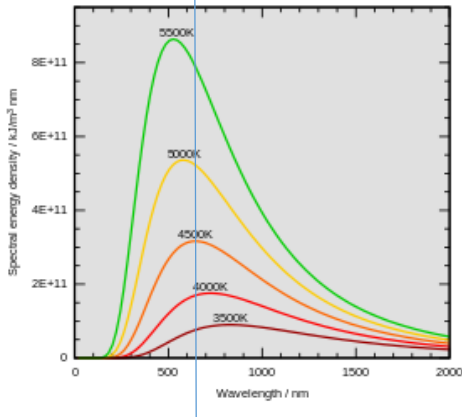
熱線と光子

48.7%



光も熱も見えない、緑色に相当する波長の光子は光合成に必要なないと反射して人間は緑色を認識。
光と輻射熱は傾向が似て区別がつかないが、物体、波長次第で反射率、吸収率が異なる。

太陽の温度は6000° k、宇宙は-273.15° k
温度が高いと紫色に相当する波長をピークにエネルギーが大きくなる曲線となる。
太陽からのエネルギーは光子、熱ほぼ50%、50%



量子学から50年遅れ
空調系の技術者は日射量を元に負荷計算手法を考えたが、この光と熱の違いを認識していないため、さまざまな誤認が生じて今日に至る。
光と認識
 天空輻射
 遮蔽係数
計算結果とのずれを補正
 実効、相当温度差
 大きめの熱伝達率

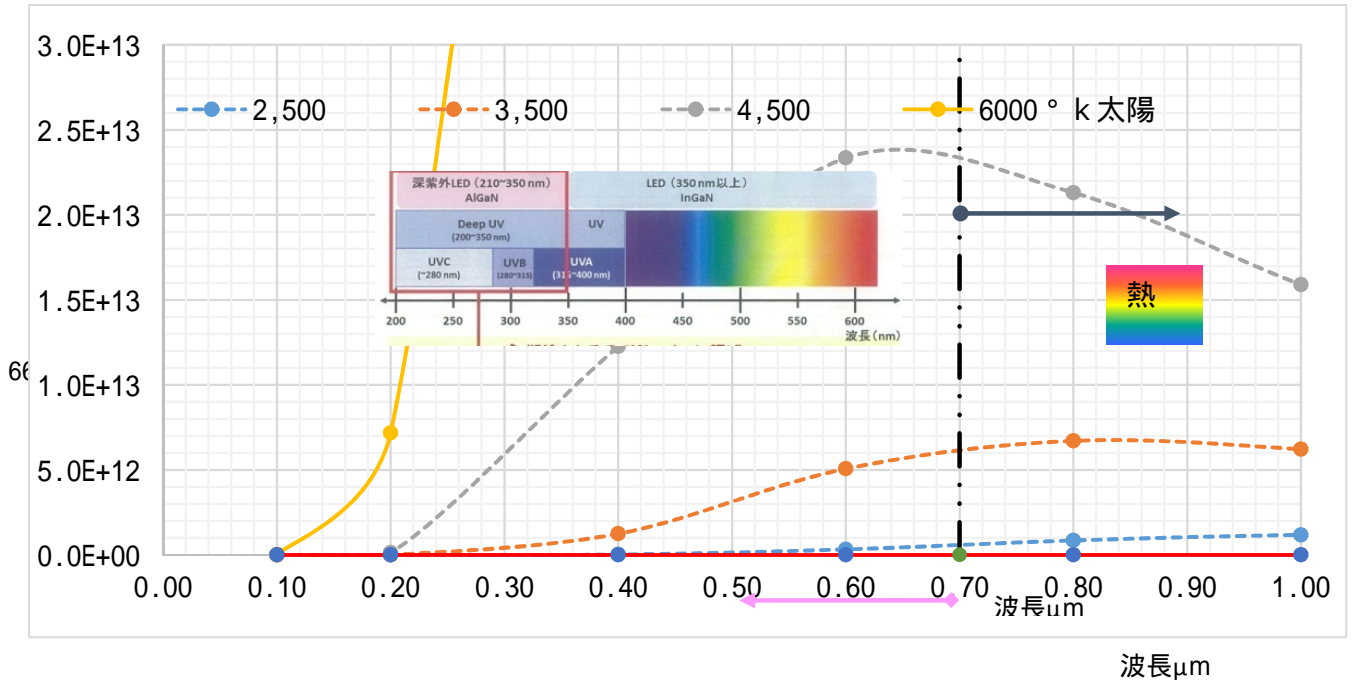
プランクの論文発行は1901年

プランクの公式では黒体は全ての周波数の電磁波を放出するとしているが、これは非常に多数の光子が測定される実験でのみ実際に適用できる。例えば室温 (300 K) における表面積が1平方メートルの黒体は、1000年に一度程度しか可視領域の光子を放出せず、よって通常の実験などにおいては黒体は室温では可視光線を放出されない。

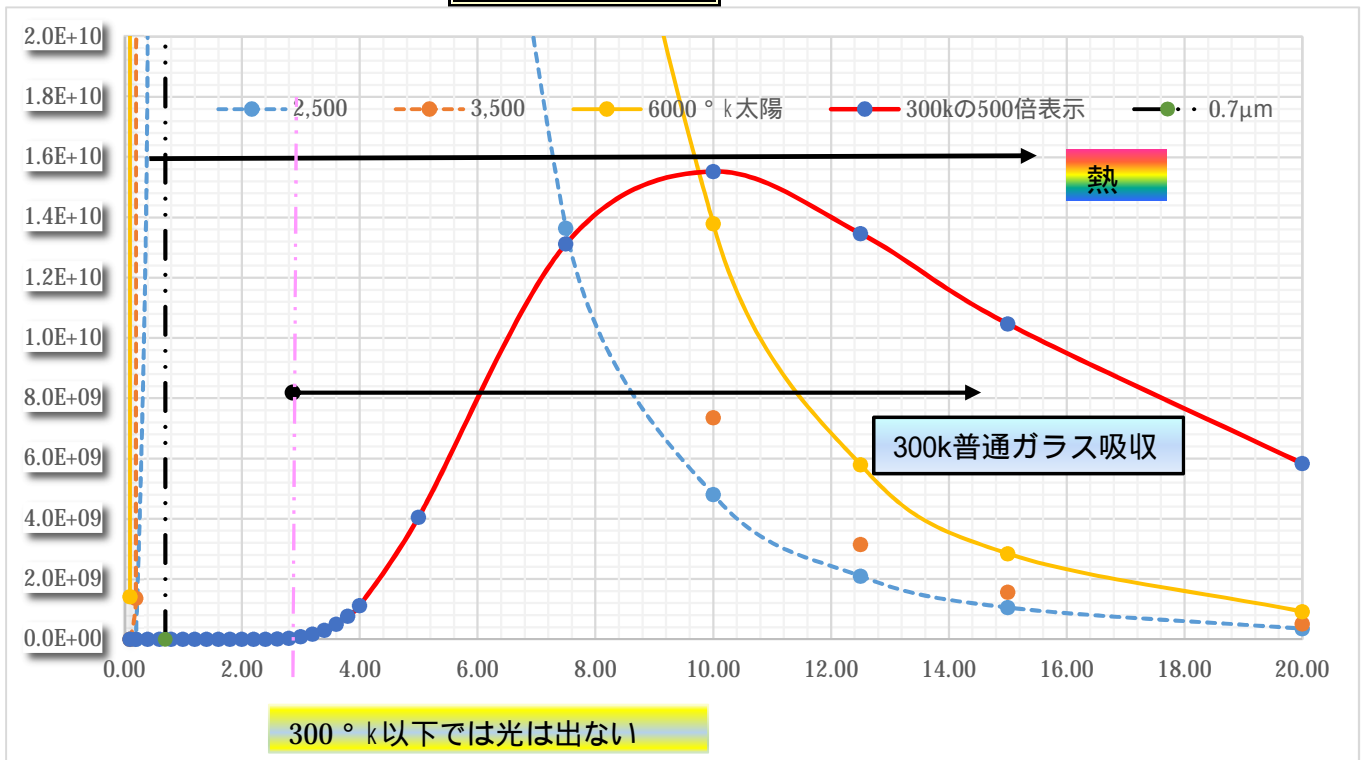
さらに25年遅れて
計算結果とのずれを補正のため複雑な手法
現在に至っては複雑ゆえ一般技術者が敬遠。

高価な専用プログラム、省エネ計算の義務化
結果は過剰設計、過剰制御で評価する。

ここで黒体と黒色、傾向は似るも同じではない。



熱線の吸収



- 普通ガラス6mmの輻射エネルギー透過、反射、吸収率
- ・ 光は透過する。
 - ・ 3 μm程度までは透過するが、波長が長いと吸収する。

人間から見た太陽からの熱エネルギー

7月23日名古屋モデル日の熱収支

従来負荷計算に用いられている"843 w/m²h"は 全エネルギーに相当する。

気温32、地表の温度40程度の状況を想定すると、この温度差×熱伝達率+地中への熱、これが地表受熱に相当する。

一方、同時に地表温度40から-273の宇宙に放熱。放熱(昼)に相当する。

+ = となり、これが真の受熱。負荷計算に必要なのは の見かけ受熱。

E_b (beam normal irradiance)

E_d (diffuse horizontal irradiance)

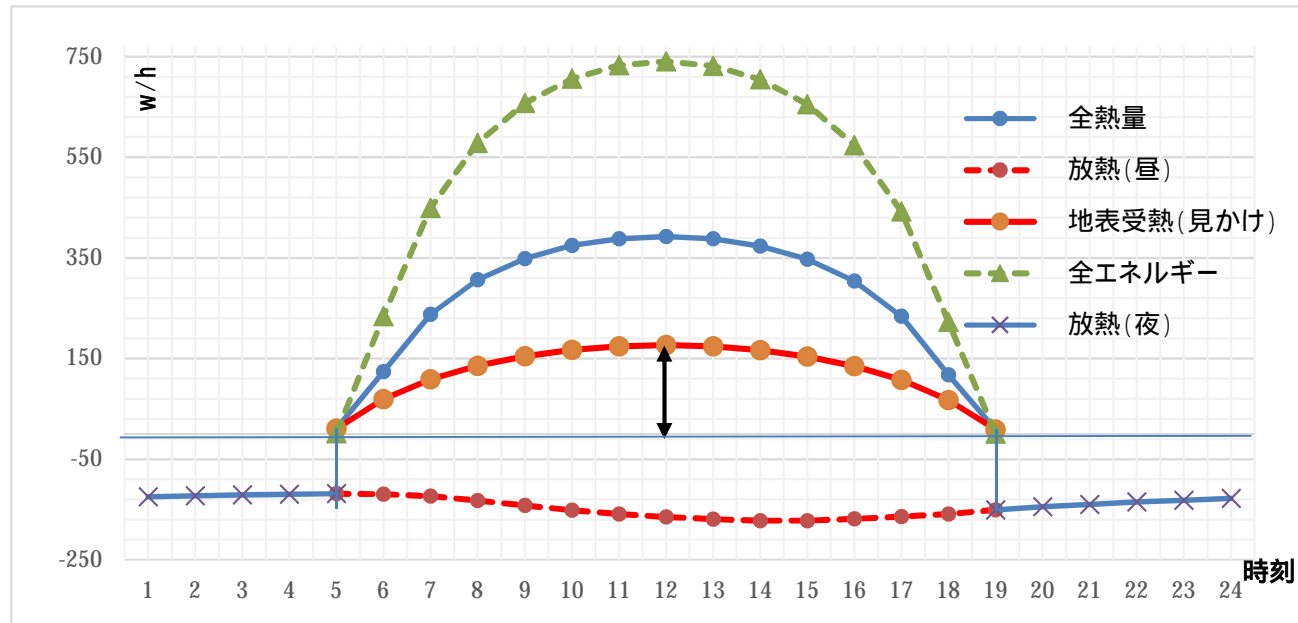
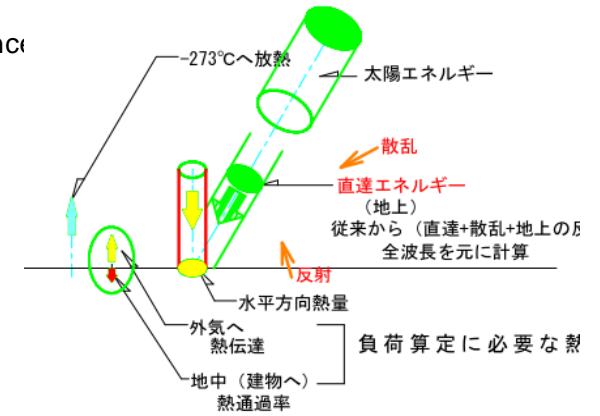


Table 10 Peak Irradiance, W/m²

Exposure	Latitude								
	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	
North	E_D	106	98	98	104	117	138	167	203
	E_d	97	85	74	65	56	48	41	34
	E_t	203	183	172	169	174	187	208	237
Northeast/Northwest	E_D	442	442	444	447	451	457	465	474
	E_d	149	139	131	124	117	111	106	100
	E_t	590	582	575	571	568	568	570	574
East/West	E_D	524	548	570	590	608	624	638	651
	E_d	178	171	164	159	154	149	145	141
	E_t	702	719	734	748	761	773	783	792
Southeast/Southwest	E_D	299	355	407	455	499	540	577	610
	E_d	193	187	182	178	174	170	167	164
	E_t	492	542	589	632	673	710	744	775
South	E_D	21	114	203	286	365	439	509	574
	E_d	197	192	188	185	182	180	177	175
	E_t	218	306	391	471	547	619	686	749
Horizontal	E_D	788	790	782	765	739	705	661	608
	E_d	170	170	170	170	170	170	170	170
	E_t	958	960	952	935	909	875	831	778

(試算) 7月23日12時

外気風速	外気温	地表温度	
2.9m/s	33.8	44.4	
全エネルギー	全熱量	地表受熱	宇宙へ放熱
741w	392w	177w	-209w

建物負荷に相当する