

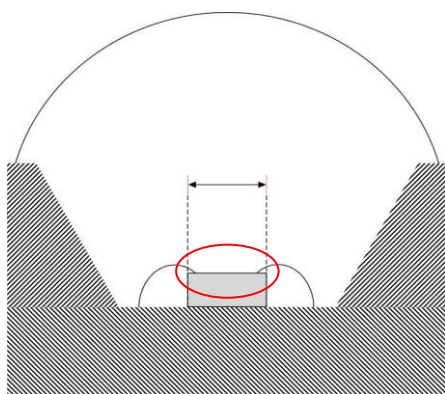
LED光源と非球面レンズ

2012/05/3 作成

LED光源と非球面レンズのシンプルなコリメート光の光学系を作成します。

1. 光源のモデリング

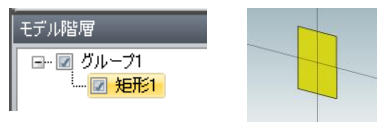
1) 発光面の形状とサイズ



左図のようなLEDの場合、発光部分の面形状とサイズを入力します。



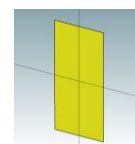
グループ1を選択し、「物体」メニューの「矩形」をクリックすると、モデル階層内に「矩形」が加わり、3D表示パレットに選択した物体が配置されます。



プロパティ内で詳細の設定を行います。
(+マークは展開して編集します。)

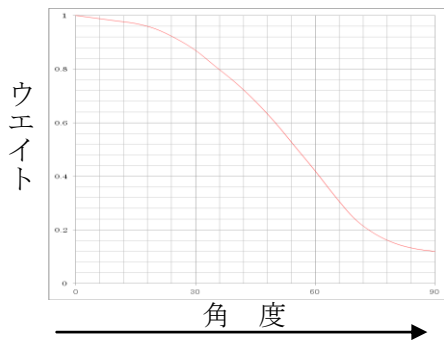
サイズ(mm)を入力します。

入力する都度、3D表示パレットにも反映されます。



位置、回転、回転中心：デフォルト
物体色、物体名：任意で編集します。

2) 指向特性 (入力前の準備)



角度ウェイトはカタログデータ上の指向特性のグラフから読取ります。上のグラフを例にすると、横軸が角度、縦軸はウェイトになります。0度がピークで、90度までなだらかに落ちていますが、このグラフより角度毎のウェイトを適当な間隔でプロットします。間隔に決まりはありません。また、角度間は補完しますので等間隔にプロットする必要もありません。

左：波長、右：ウェイトの CSV ファイルを作成し、インポートすることも可能です。

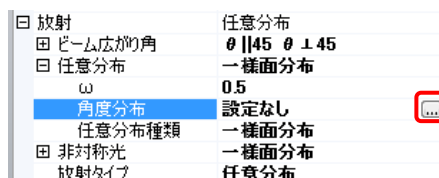
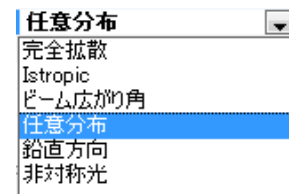
	A	B
1	0	1
2	5	0.994
3	10	0.987
4	15	0.975
5	20	0.958
6	25	0.922
7	30	0.876
8	35	0.814
9	40	0.752
10	45	0.682



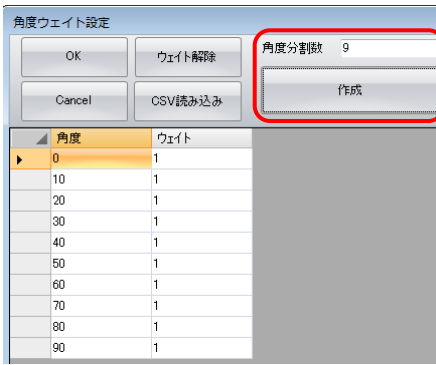
まず、「光源」メニューの「矩形」をクリックします。プロパティ内に「光源」のタブが加わります。



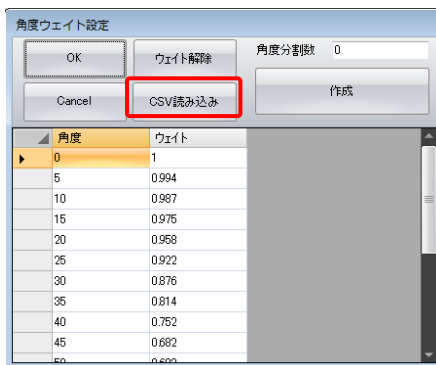
「光源」タブをクリックし光源編集画面に移動します。放射タイプをクリックし、プルダウンメニューより「任意分布」を選択します。



次に任意分布内の「角度分布」をクリックすると、角度ウェイト設定用の小窓が表示されます。さらにこの小窓をクリックして角度ウェイト設定用のウィンドウを表示させます。



直接入力を行う場合は、角度分割数を決め、作成ボタンをクリックすると表が作成されます。ウェイトを入力します。



あらかじめ作成した CSV ファイルをインポートする時は [CSV 読み込み] ボタンをクリックします。ファイルを選択し読みます。

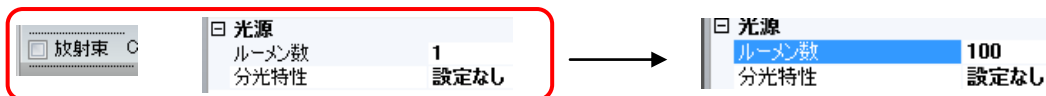
3) 放射束(Watt)または光束(1m)



カタログやスペックシートに記載の電気特性等のデータを使用します。デフォルトでは放射束(Watt)です。



光束(1m)の場合は、一度「評価」メニューに移動して、放射束のチェックを外します。
ワット数からルーメン数に表記が変更された事を確認してから入力します。



4) 分光特性 (発光スペクトル *任意)

分光特性は任意です。ウェイト付けされた各波長は評価計算時に光線本数が割り振られます。設定しない場合は、「評価」メニューで設定した開始波長と終了波長において、波長分割数に応じて均等に光線本数が割り振られます。

2. 評価面の設定 (テスト追跡準備)



「受光面」あるいは「detector」は「照明 Simulator」製品では評価面と呼んでおります。

評価面として指定できるのは、「矩形の平面」のみです。グループ1を選択し「物体」メニューより「矩形」を[クリック]します。モデル階層に「矩形」が追加され、プロパティで各種設定を行います。

1) 位置



コリメート光を想定しておりますので、評価面のサイズを 25×25mm にします。

光源から評価面までの距離は Z に 100mm と入力します。他はデフォルトですが、必要に応じて物体色、物体名を編集します。

物体色 ■ 0, 192, 0
物体名 評価面

2) 評価面指定



対象物体（この場合は「矩形 1」または編集した物体名）を選択し「評価」メニューより「評価面指定」をクリックします。

*間違えて指定した場合は「評価面解除」で解除します。

3. レンズの作成

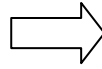
グループ1を選択後、球面レンズを選択します。



1) 物体パラメータ

下記の通り入力します。

プロパティ	
物体	
球面レンズ	
間隔	1
後側CIR	10
後側R	0
後側面タイプ	球面
後側面プロパティ	
前側CIR	10
前側R	0
前側面タイプ	球面
前側面プロパティ	
物体	
位置	0:0:0
回転	0:0:0
回転中心	0:0:0
物体色	128, 173, 216, 230
物体名	球面レンズ1



球面レンズ	
間隔	3.5
後側CIR	5
後側R	-4.5
後側面タイプ	非球面
後側面プロパティ	非球面係数
前側CIR	5
前側R	50
前側面タイプ	非球面
前側面プロパティ	非球面係数
物体	
位置	0:0:6.83
回転	0:0:0
回転中心	0:0:0
物体色	128, 173, 216, 230
物体名	非球面レンズ

後側面タイプ	非球面
後側面プロパティ	球面
前側CIR	非球面

前・後側面タイプはプルダウンメニューより「非球面」を選択します。

後側面タイプ	非球面
後側面プロパティ	非球面係数

非球面係数の小窓をクリックし、設定用のウインドウを表示させます。

非球面係数	
コーニック	-1
4次	0
6次	0
8次	0
10次	0
12次	0
14次	0
16次	0
18次	0
20次	0
OK	Cancel

コーニック=-1 と入力します。

4~20 次まではデフォルトのまま、OK をクリックし終了します。



材質カテゴリに移動し、材質設定追加をクリックします。

2) 材質パラメータ

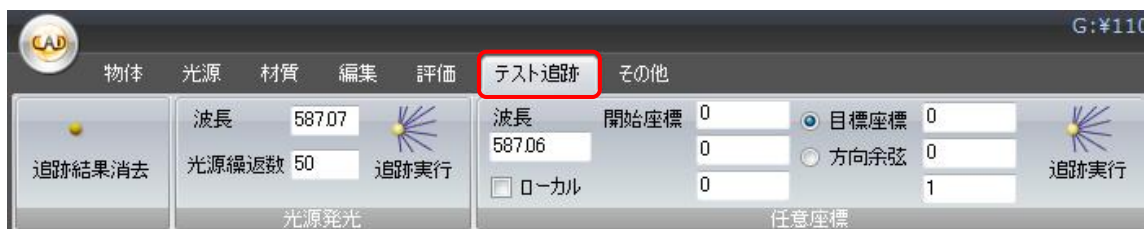
物体	材質
その他	
子に対して設定する	False
材質設定	
ガラスメーカー	プラスチックレンズ
ガラス名	PMMA
吸収率	PMMA
吸収率波長ウェイト	POLYCA
透過率	POLYSTR
透過率波長ウェイト	設定なし
入射角による反射率	True
反射率	0
反射率波長ウェイト	設定なし

材質プロパティより、プラスチックレンズ、PMMAを指定します。

その他の項目はデフォルトのままです。

光源、レンズの配置・設定が終わりましたので、確認のため光線テスト追跡を行います。

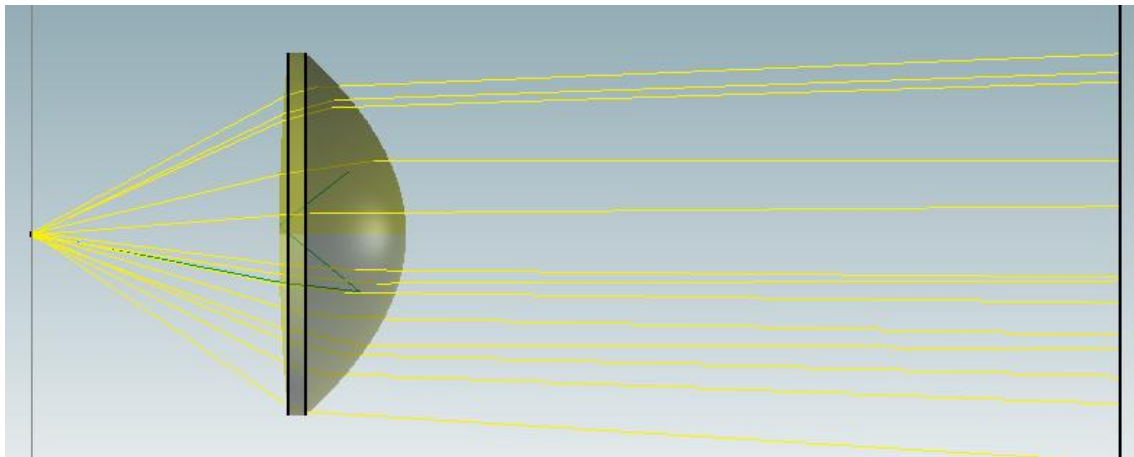
テスト追跡カテゴリに移動します。



3) テスト追跡



光源発光の追跡実行をクリックし、テスト光線を発射します。



問題が無ければ、評価カテゴリに移動し、照度計算を行います。

4. 照度計算

1) 照度計算

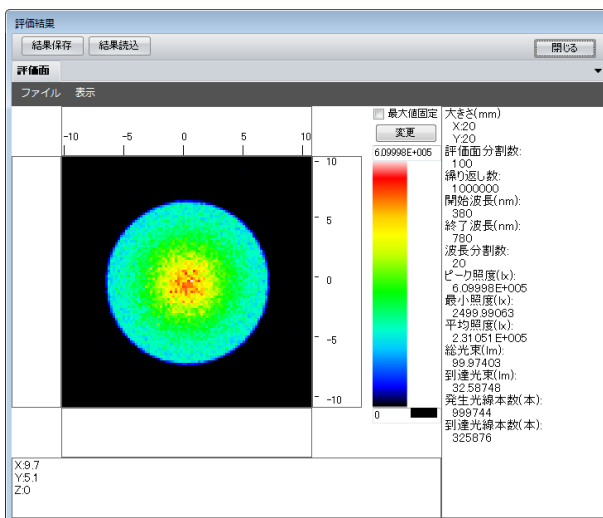
照度計算をクリックします。



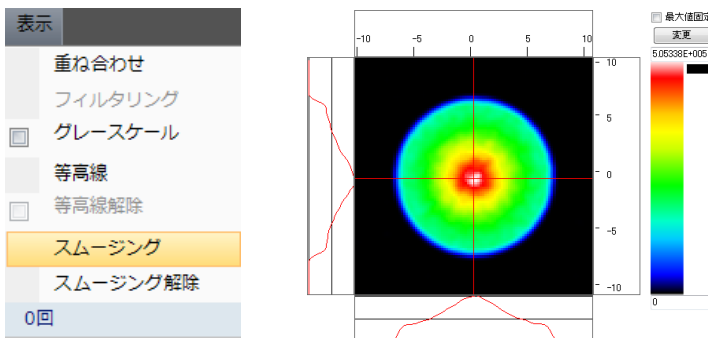
計算経過がインジケータで表示されます。終了後「閉じる」をクリックします。



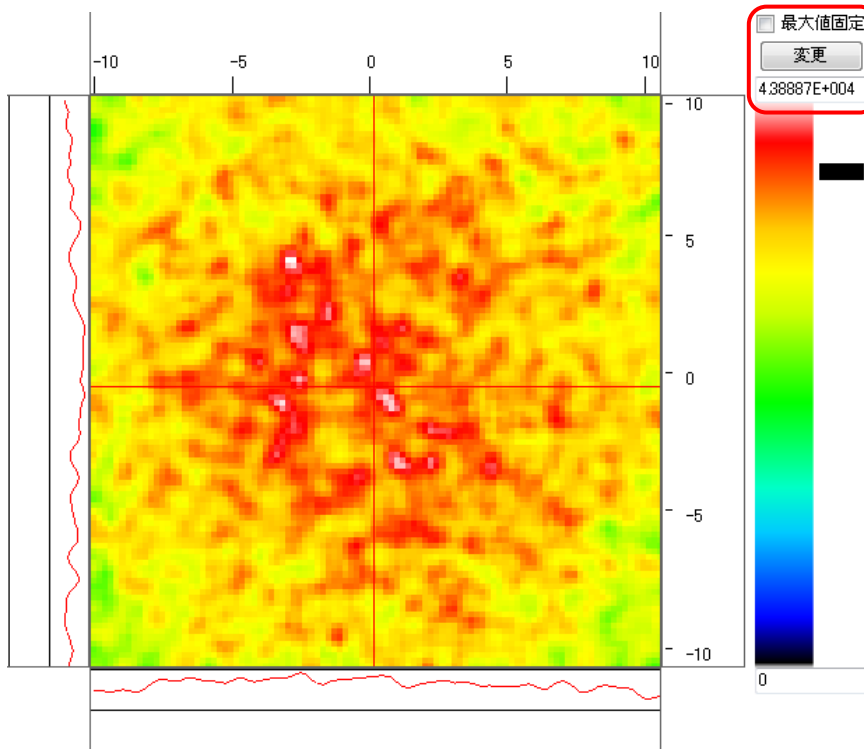
計算結果が表示されました。



「表示」メニューよりスムージングをかけると、ギザギザが緩和され見やすくなります。



2) こちらは LED 光源のみの照度計算結果です。



こちらはレンズを使用したモデルですが、比較の為、LED 光源のみの最大値 $4.38887E+004(\text{lx})$ に両方の照度分布を合わせました。

レンズの効果で、効率良く集光されていることが判ります。

