

アプリケーション\_178.01:

# RGBピクセルを用いたLCD光源の シミュレーション

本書は、マトリクス状のRGBピクセルからなるLCD光源をVirtualLab™にてモデリングする手法を紹介します。同様のアプローチをピクセルベースの多色光源に応用する事が可能です。

キーワード: LCD、RGB、programming、プログラミング、parameter run

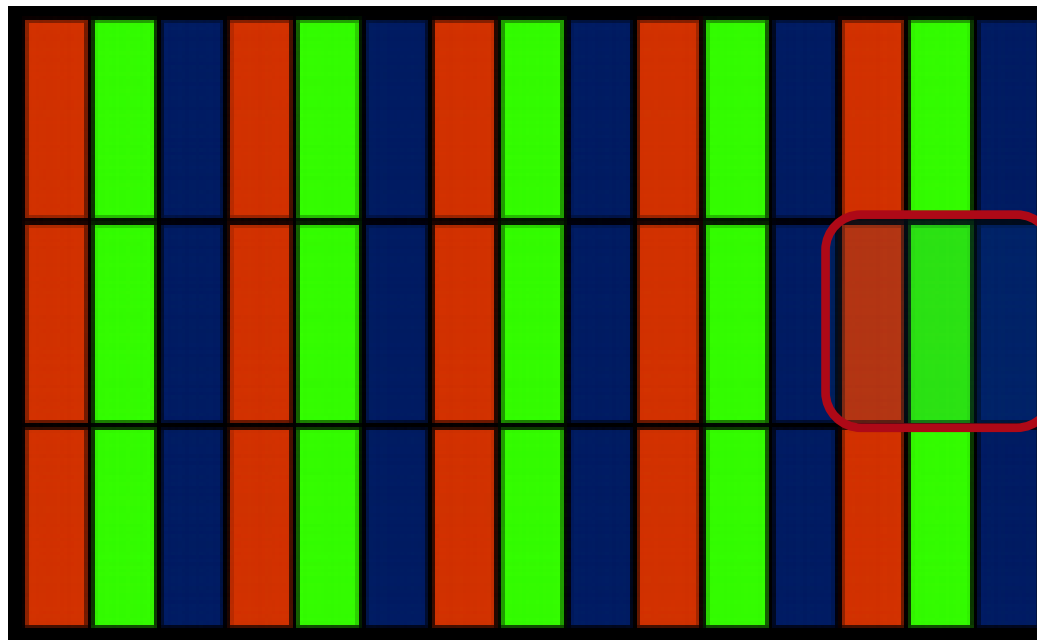
必須ツールボックス: Starter Toolbox

関連チュートリアル: FS.003



# モデリング概要

本書のゴールは、LCDを模倣した光源のモデリングを行う事です。ディスプレイはマトリクス状のスーパーピクセル(ピクセルの複合体)からなります。各スーパーピクセルは3つの特定の波長のサブ・ピクセルにて構成されます。下図はRGBピクセルからなるLCDです。LCDの一部として、光学システムに対する光源としてシミュレーションに用いられます。



赤、緑、青のサブ  
ピクセルからなる  
スーパーピクセル

# Parameter Runの作成

Polarization | Mode Selection | Sampling | Ray Selection

Basic Parameters | Spectral Parameters | Spatial Parameters

Medium at Source Plane  
Standard Air in Homogeneous Medium

Load Edit View

Source Field: Longitudinal and Lateral Offset  
Distance to Input Plane: 0 m  
Lateral Offset: 0 m

Input Field: Position, Size and Shape

Automatic Setting  
 Manual Setting  Apply Lateral Offset of Source Field

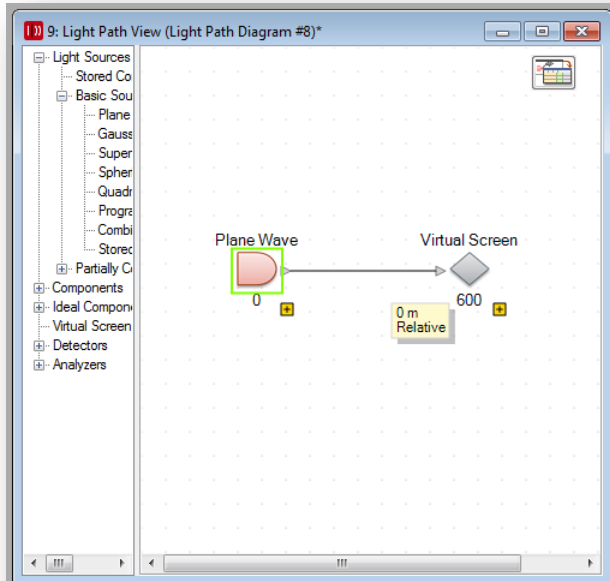
Shape  
 Rectangular  Elliptic

Diameter: 40  $\mu\text{m}$  x 140  $\mu\text{m}$

Relative Edge Width: 12.5 %  
 Absolute Edge Width: 5  $\mu\text{m}$

Z-Component of Direction  
Direction:  Positive  Negative

平面波光源と  
スクリーンを含む  
シンプルなLight Path  
Diagramを作ります



光源サイズは  
サブピクセルの  
サイズと合わせます

Index	Type	Channel	Medium	Sum	
0	Plane Wave	-	Standard Air in	No	Autome

Tools | Re-Use Automatic Settings | Simulation Type: Field Tracing | Go!

# Parameter Runの設定

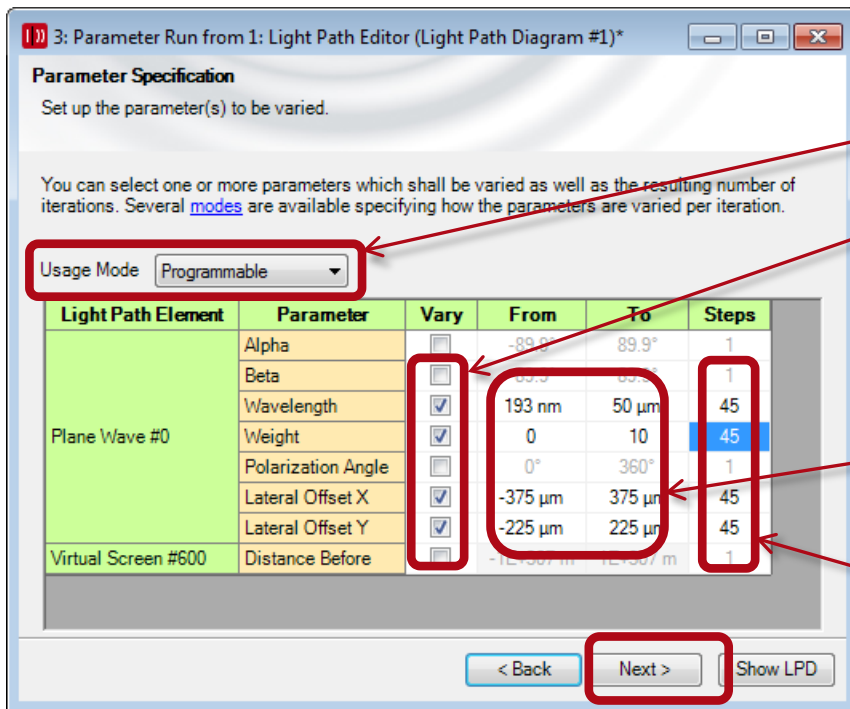
Parameter runドキュメントでは  
“Usage Mode”を”Programmable”  
にセットします

“Wavelength”、“Weight”、そして  
“Lateral Offset X/Y”を変数として  
マークします

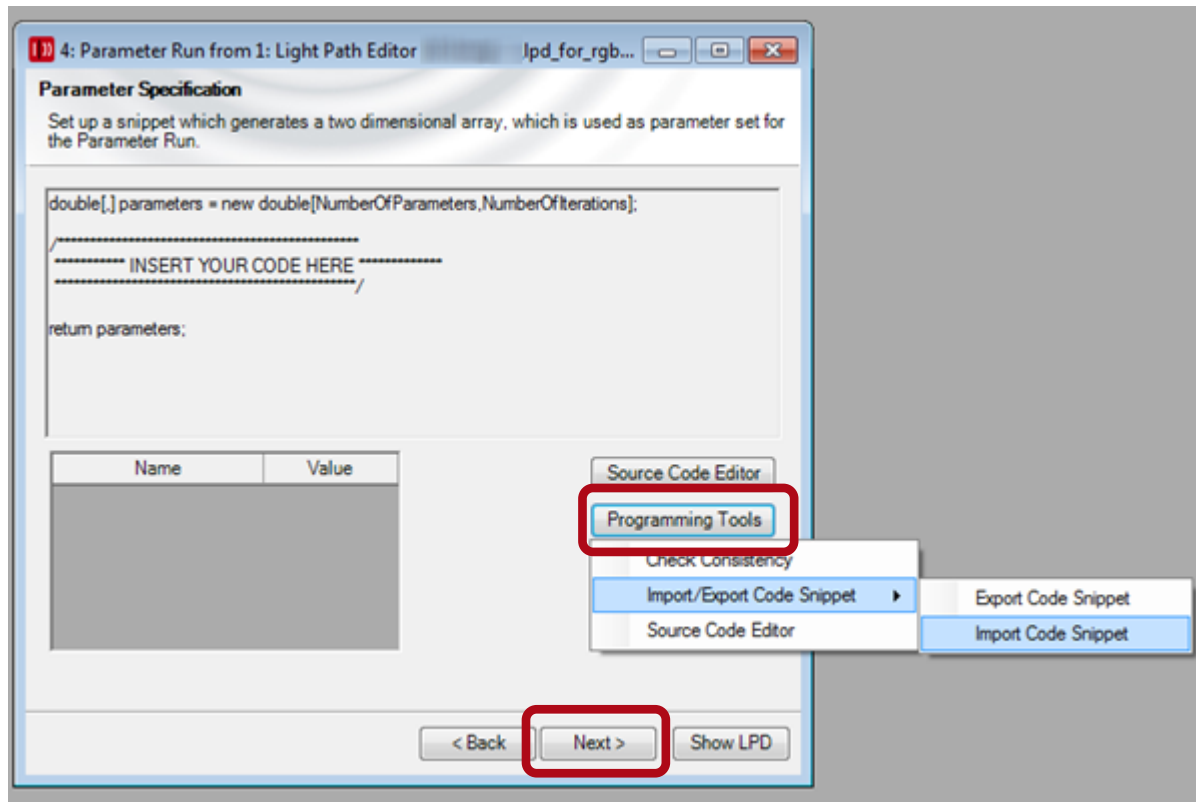
最大値と最小値を入力します

最大値と最小値の間に計算する  
間隔を45ステップをセットします

“Next”をクリック  
します



# Parameter Runの設定

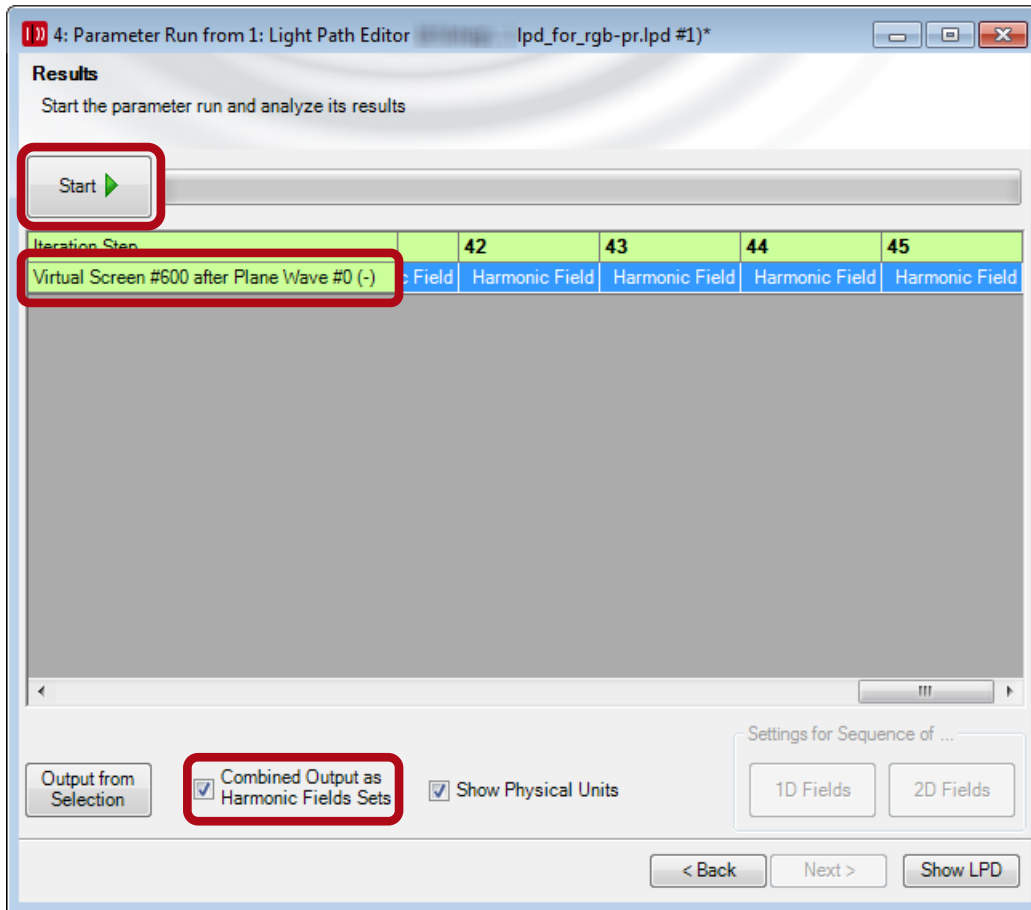


次にサンプルファイルに保存された”Snippet\_LCD\_Source\_with\_RGB\_Pixels.txt”をSnippet(モジュールプログラム)としてインポートします。このコードによりウエイト付けされた波長とサブピクセルの位置を可変します

“Next”をクリックし、次頁で結果を見ます



# Parameter Runの活用



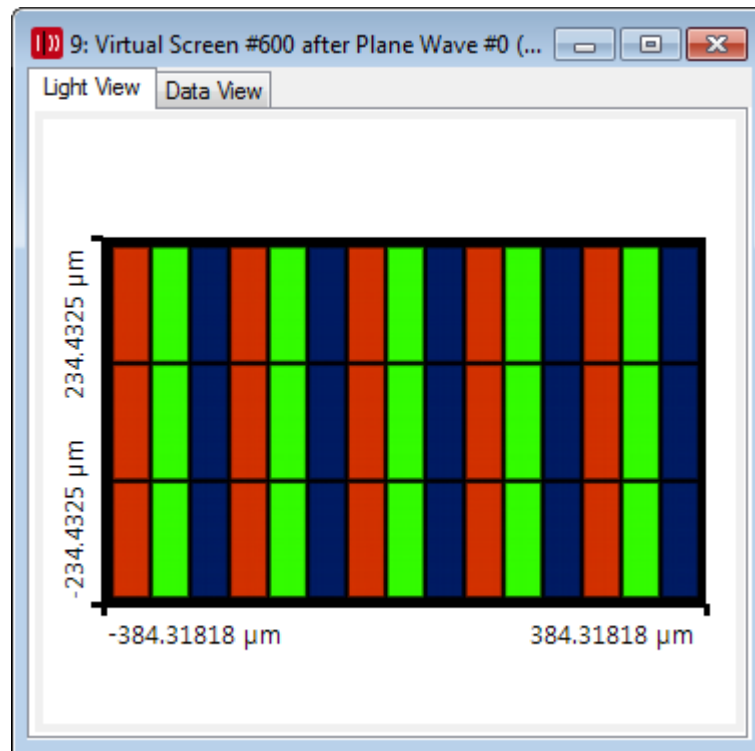
“Start”ボタンを押すと計算が始まり、結果が順に表示されます

“Combined Output as Harmonic Fields Sets”をチェックし、“Virtual Screen #600...”の行のヘッダー部分をダブルクリックし結果を表示します



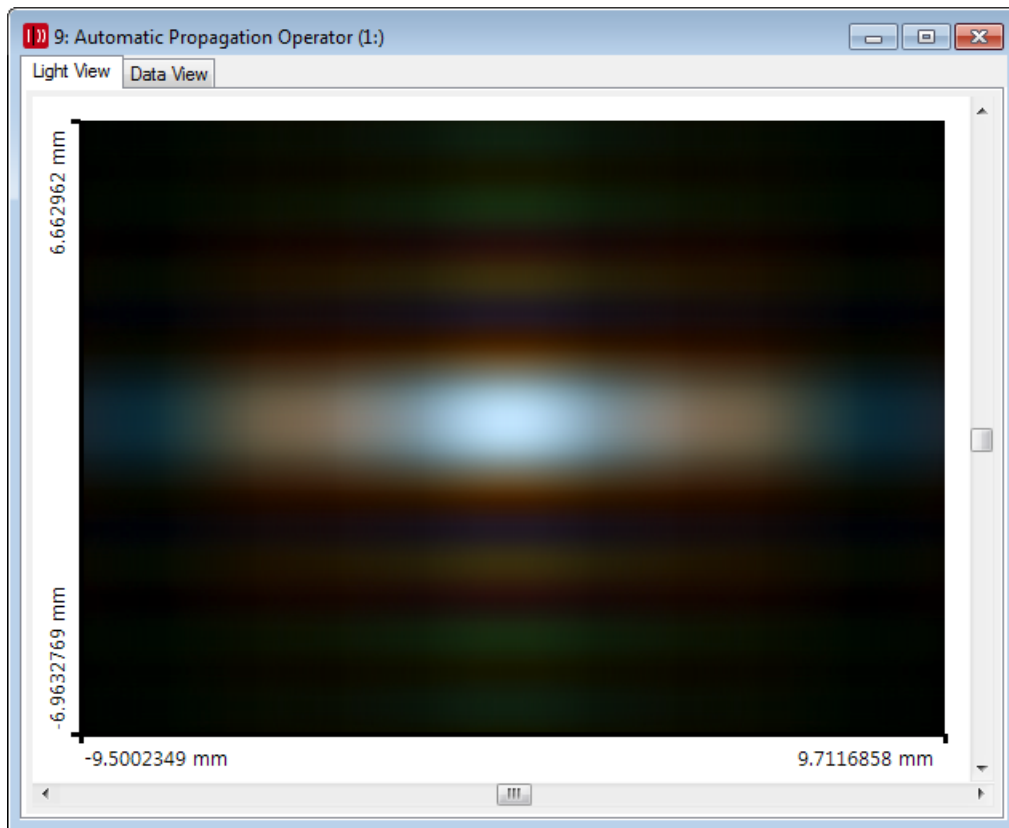
# 結果 -1

結果は、ハーモニックフィールドのセットとして、多色フィールドを表示します。  
これをLCD光源として、更なるシミュレーションに活用します



# 結果 -2

“Automatic Propagation Operator” (フィールド#23) を用いて自由空間伝播にて500nmの距離に伝播した結果です:



フィールドの中央に、RGBが混合し白色になっているエリアが発生しました(左図はズーム表示したものです)



# まとめ

- VIRTUALLAB™ はLCDのような多色光源のモデリングをサポートしております
- Parameter Runにモード・プログラムを用いる事で可能になります。サブピクセルのセットをウエイト付けされた波長と単一の平面波のラテラル方向の位置を可変する事で、作成します