

# VirtualLab Fusion 2021.1 – リリースノート

機能と変更点の概要

# 一般情報

---

バージョン	2021.1 (Build 1.180)
アップデートサービス	2021年第二四半期
インストールタイプ	インストール (VirtualLab Fusion の旧バージョンをアンインストールする必要はありません)

---

# VirtualLab Fusion 2021.1 の新しいアプリケーションと機能

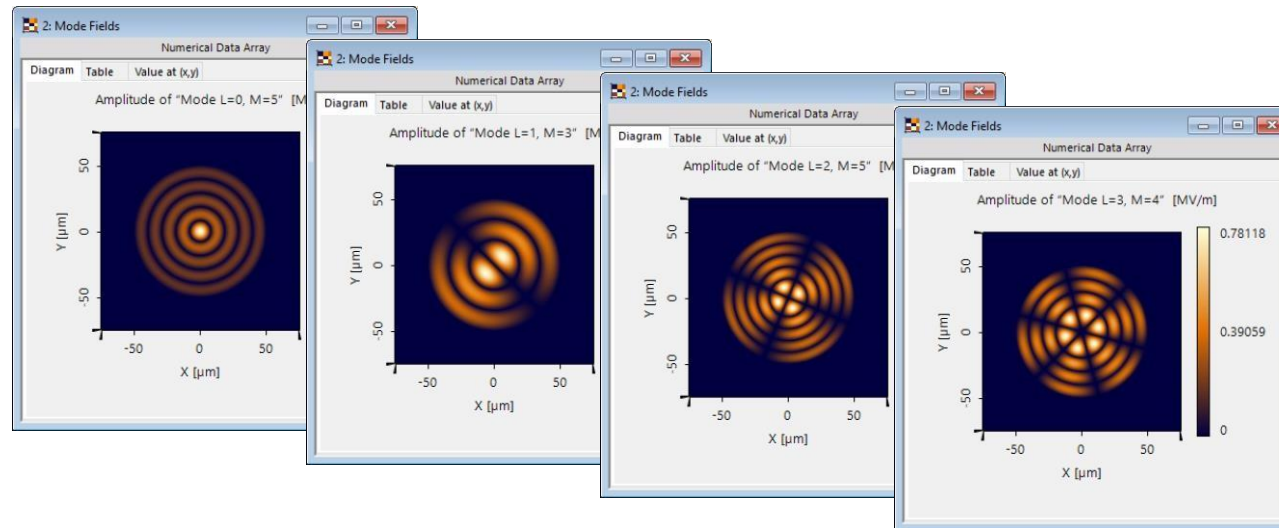
新しいバージョン2021.1は、より多くのアプリケーションのためのソリューションをユーザーに提供します:

- 新しい **Microlens Array (MLA)** コンポーネントは、増加し続けるマイクロレンズアレイのアプリケーションで正確かつ高速なモデリングが可能になりました。
- 任意の結晶を新しい **Crystal Plate** コンポーネントにより、光学系モデリングに含めることができます。
- **Anisotropic layers** を全ての面に加えることが可能となり、光学系における偏光を制御する自由度を追加したり、多重化できるようになりました。
- **Fiber Mode Calculator** を提供し、ステップインデックス型ファイバーや二乗分布型ファイバーの LP ベッセルやラゲールモードを調査、解析することが可能になりました。
- LPモードは新しい **Multimode Fiber Coupling Efficiency** ディテクタでも使用され、入射ビームと LPモードの重なり積分を評価します。
- 新しい **LP Mode Source** により任意の光学系を通過する LP モードの伝播計算が可能となります。
- 新しい **Multiple Source** コンポーネントで異なる、シフトされた光源が利用できるようになり、VirtualLab Fusion における光源モデリングを大幅に拡張する第一歩を踏み出しました。
- 2021.1 バージョンでは、**幾何光学から完全な物理光学モデリングへのシームレスな移行**を可能にする新しいワークフローを搭載しています。このようにして、VirtualLab Fusion でのすばらしいモデリング機能の使用法を簡素化します。

# 直線偏光 (LP) ファイバーモード

# 直線偏光 (LP) ファイバーモード

- **Fiber Mode Calculator** を提供し、ステップインデックスファイバーや二乗分布型ファイバーの LP ベッセルやラゲールモードを調査、解析することが可能になりました。
- LPモードは新しい **Multimode Fiber Coupling Efficiency** ディテクタでも使用され、入射ビームと LP モードの重なり積分を評価します。
- 新しい **LP Mode Source** により任意の光学系を通過する LP モードの伝播計算が可能となります。



# ファイバーモード計算

The image displays a software interface for fiber mode calculation, consisting of several windows:

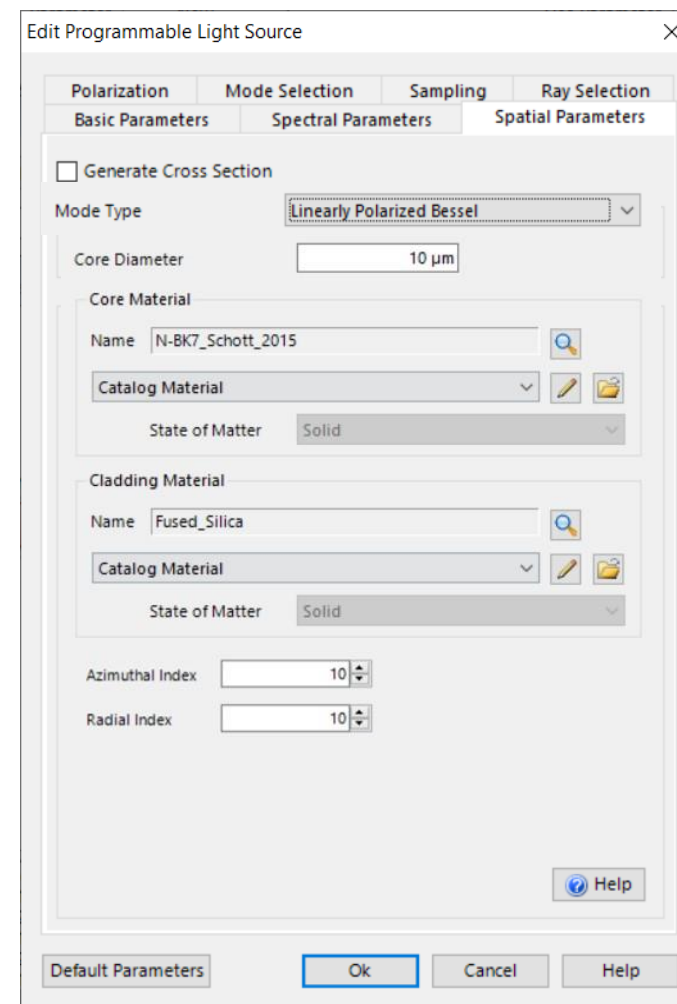
- 5: Mode Fields**: A window showing the amplitude of a mode. The plot is titled "Amplitude of 'Mode L=0, M=3' [MV/m]" and shows a circular field distribution centered at (0,0) on a coordinate system where X and Y range from -5 to 5  $\mu\text{m}$ . A color scale on the right indicates amplitude values from 0.0003... to 8.4274.
- Mode Calculator**: The main control window. It is set to "Linearly Polarized Bessel" mode. Parameters include a core diameter of 650 nm and a cladding diameter of 10  $\mu\text{m}$ . The core material is "Silicon\_Dioxide-SiO2-ThinFilm" and the cladding material is "Fused\_Silica", both in a "Solid" state. It includes dropdowns for "Maximum Azimuthal Index" (set to 7) and "Maximum Radial Index" (set to 4). A red dashed box highlights the "Output of Additional Data Arrays" section, which contains a "Create Mode Fields" button and a "Show Mode Structure" button. A "Validity" indicator shows a warning icon and the number 1.
- Table**: A table listing the calculated modes. The first row is highlighted in blue.

Index	Azimuthal Order L	Radial Order M	Propagation Const...	Effectiv...
1	0	1	1.4242E+07 m <sup>-1</sup>	1.4734
2	0	2	1.4213E+07 m <sup>-1</sup>	1.4704
3	0	3	1.4162E+07 m <sup>-1</sup>	1.4651
4	0	4	1.4094E+07 m <sup>-1</sup>	1.458
5	1	1	1.4232E+07 m <sup>-1</sup>	1.4723
6	1	2	1.4192E+07 m <sup>-1</sup>	1.4681
7	1	3	1.4131E+07 m <sup>-1</sup>	1.4618
8	2	1	1.4218E+07 m <sup>-1</sup>	1.4709
9	2	2	1.4167E+07 m <sup>-1</sup>	1.4656
10	2	3	1.4097E+07 m <sup>-1</sup>	1.4584
11	3	1	1.4201E+07 m <sup>-1</sup>	1.4691
12	3	2	1.4139E+07 m <sup>-1</sup>	1.4627
13	4	1	1.4182E+07 m <sup>-1</sup>	1.4671
14	4	2	1.4109E+07 m <sup>-1</sup>	1.4596
15	5	1	1.4159E+07 m <sup>-1</sup>	1.4648
16	6	1	1.4134E+07 m <sup>-1</sup>	1.4622
17	7	1	1.4107E+07 m <sup>-1</sup>	1.4593

Below the main window, a "Subset Selection" dialog shows "3 of 17" modes selected, with "Mode L=0, M=3" highlighted. A red arrow points from this selection to the "Create Mode Fields" button in the Mode Calculator window.

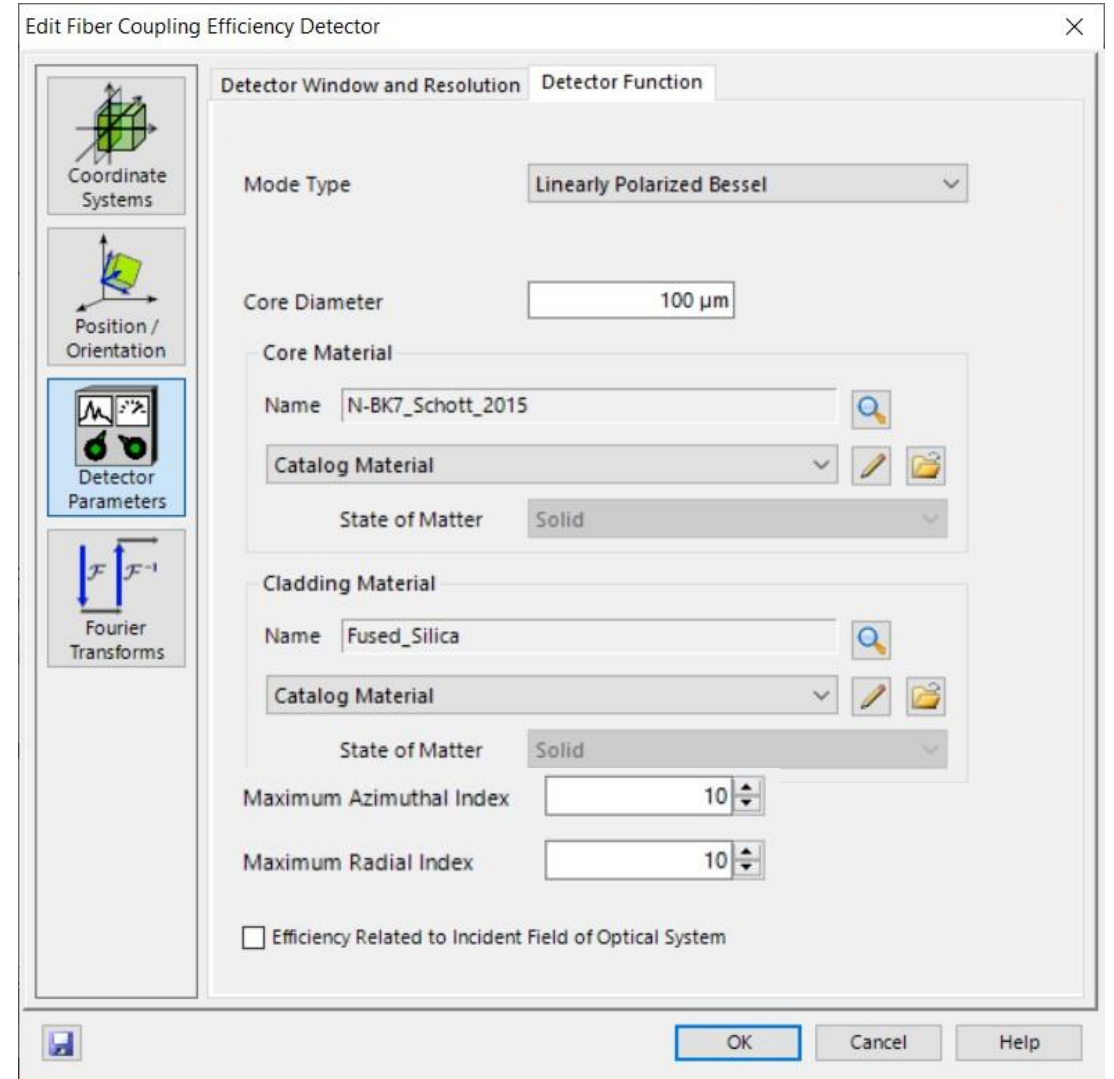
# LP Mode Source

- ・ シングルファイバーモードは、次の設定をした後に生成可能です。
  - 動作波長
  - ファイバー構造
    - ・ ステップインデックス型ファイバー
      - コア径  $2\rho_0$
      - コア材質
      - クラッド材質
    - ・ グレーデッドインデックス型ファイバー
      - コア径  $2\rho_0$
      - コア材質
      - 勾配定数  $\Delta$



# Multimode Fiber Coupling Efficiency ディテクタ

- ・ 結合効率はこのファイバー構造を設定した後に計算可能です。
  - ステップインデックス型ファイバー
    - ・ コア径  $2\rho_0$
    - ・ コア材質
    - ・ クラッド材質
  - グレーデッドインデックスファイバー
    - ・ コア径  $2\rho_0$
    - ・ コア材質
    - ・ 勾配定数  $\Delta$

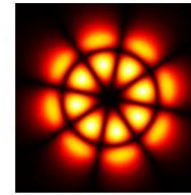




# 直線偏光 (LP) ファイバーモードソルバー – 関連するユースケース

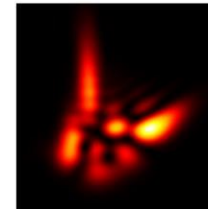
- LP Fiber Mode Calculator
- Investigation Aberration Effects on LP Fiber Modes in Focal Region
- Few-Mode Fiber Coupling under Atmospheric Turbulence

## Fiber Mode Calculator



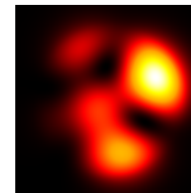
The Fiber Mode Calculator can be used to calculate linearly polarized (LP) propagation modes in a cylindrically symmetric fiber, either step-index with a single core or graded-index with an infinite parabolic profile. The corresponding polynomials to describe these modes are Bessel for step-index fibers and Laguerre for graded-index fibers. This use case shows how to use the calculator and the configuration of the sampling parameters of mode fields.

## Investigation Aberration Effects on Fiber Modes in Focal Region



Fibers are widely used as sources in optical systems. Investigating the effects of the aberrations of the optical system on the propagation of the fiber modes is therefore worthwhile. In this use case, we employ a specific fiber, either step- or graded-index, as a source to generate a couple of propagating modes, and evaluate the diffraction pattern after the propagation of said modes through an aberrated optical system.

## Few-Mode Fiber Coupling under Atmospheric Turbulence

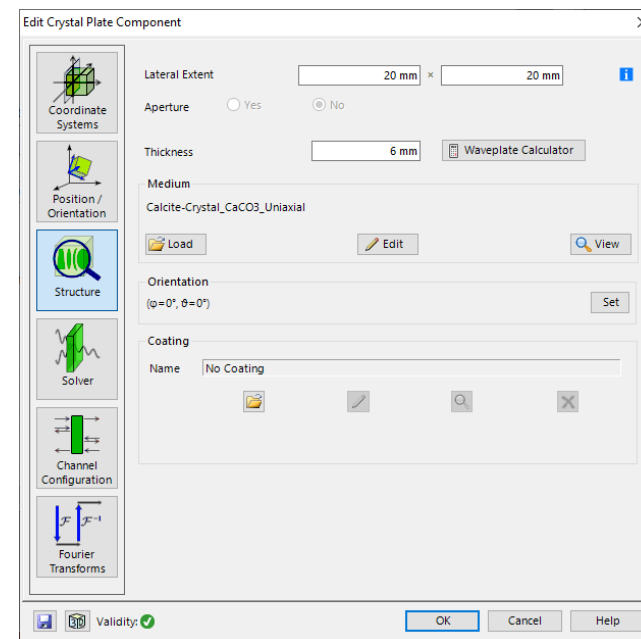
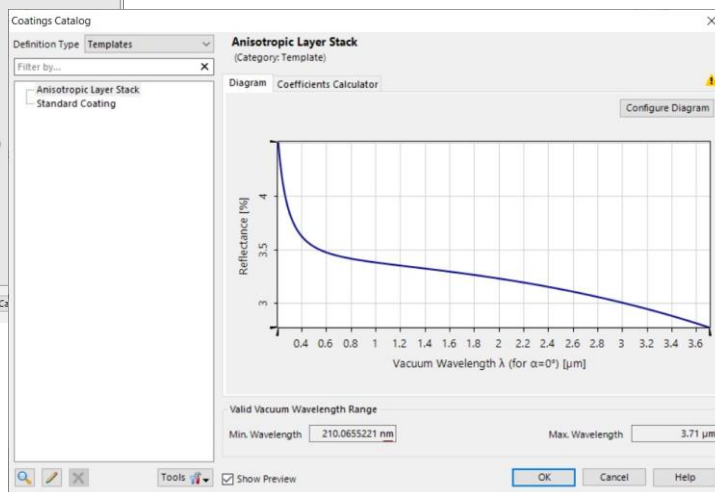
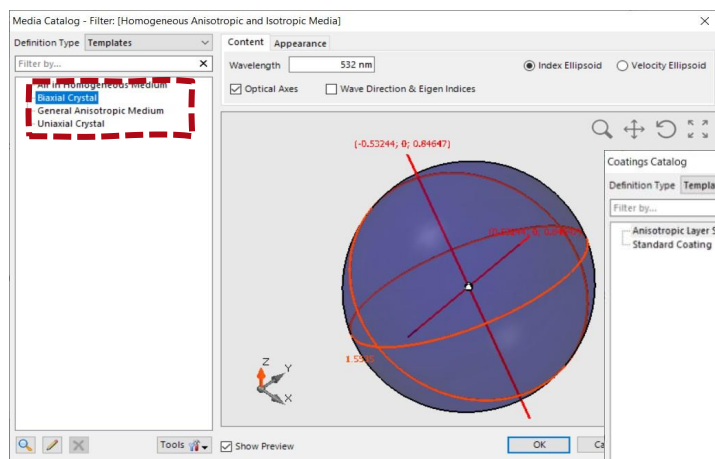


Free-space optical communication uses free space as a medium between transceivers, e.g., fibers. For longer propagation distances of the optical beam in free space, the atmospheric turbulence effects cannot be ignored. In this use case, we reproduce the experiments of Zheng et al. [Opt. Express 24 (2016)] to explore the atmospheric turbulence effects on the coupling efficiency between the free-space optical beam and few-mode fibers.

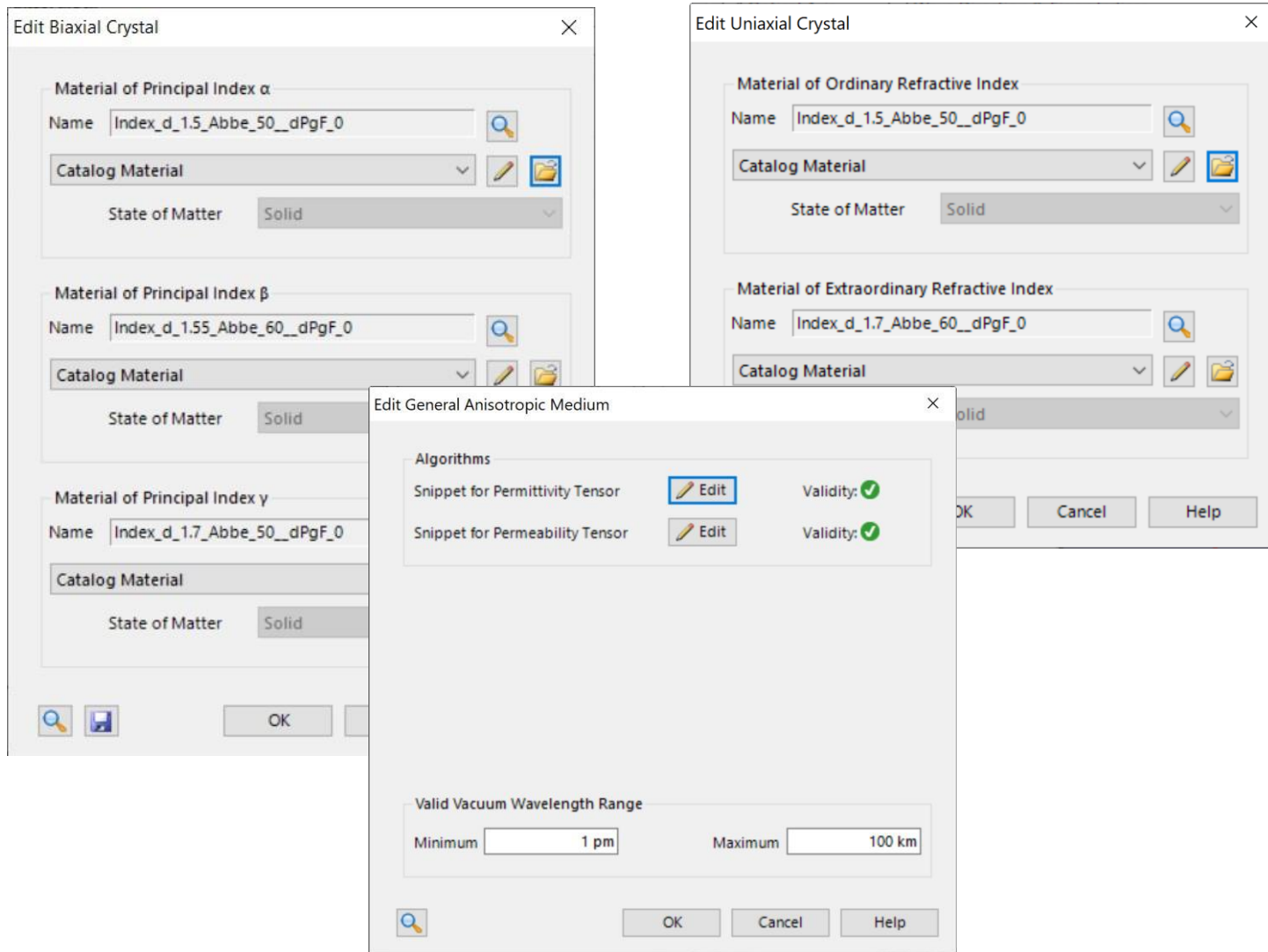
# 異方性媒質とコーティング

# 異方性媒質とコーティング

- 新しい Crystal Plate コンポーネントによって、任意の結晶をシステムモデリングに含めることができます。
- Anisotropic layers を全ての面に加えることが可能となり、光学系における偏光を制御する自由度を追加したり、多重化できるようになりました。



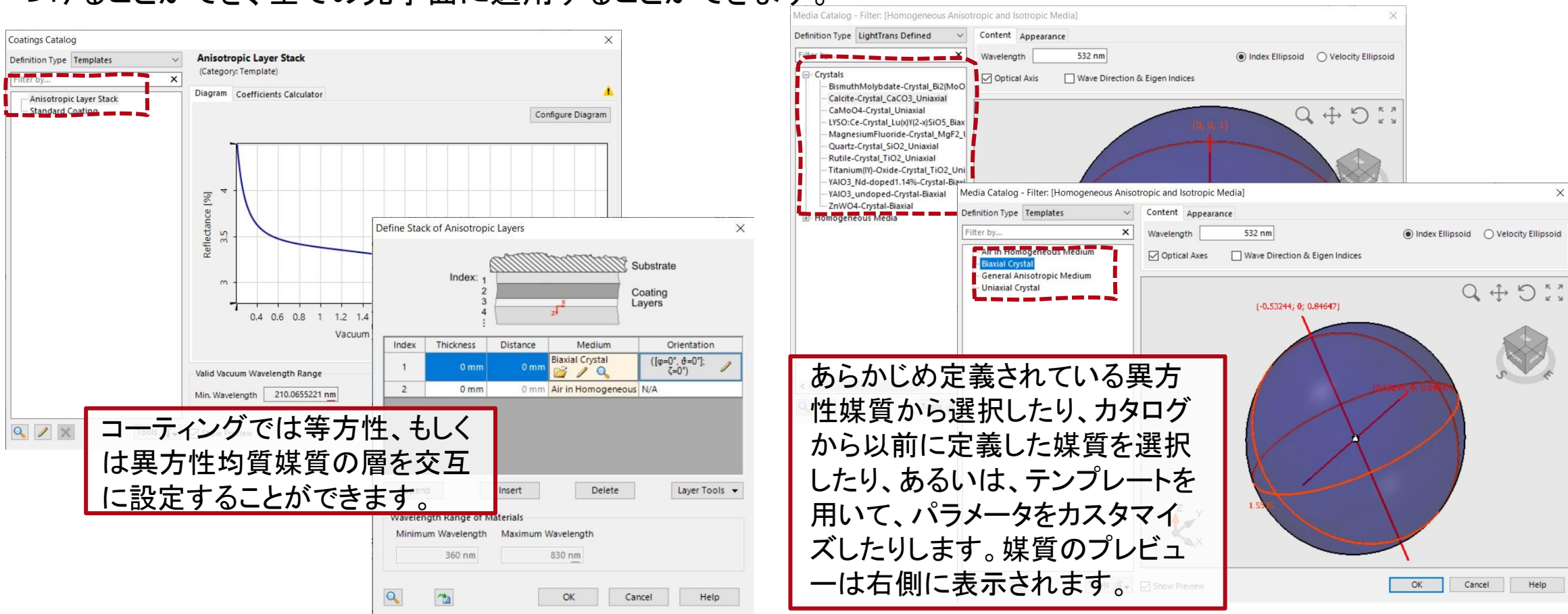
# VirtualLab Fusion の異方性媒質



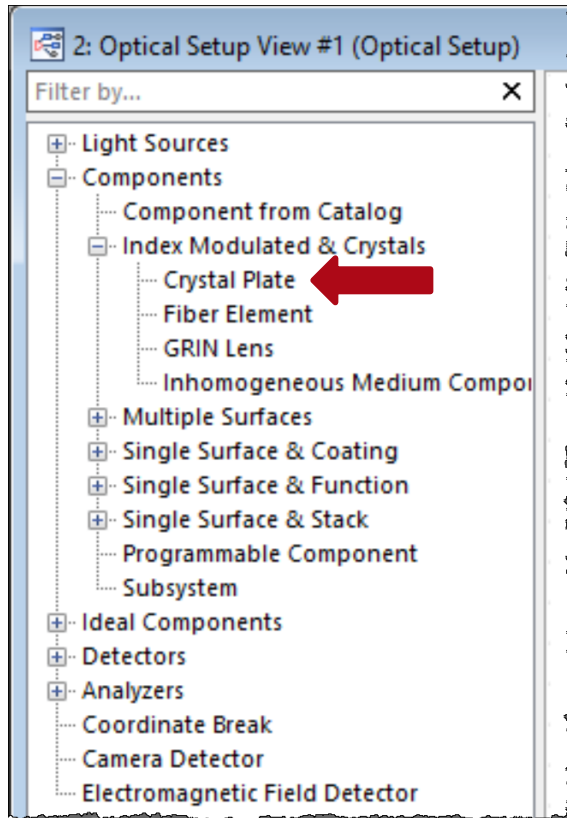
- ・ 二軸性結晶は3方向の主屈折率で定義します。
- ・ 一軸性結晶は常光屈折率と異常光屈折率で定義します。
- ・ 誘電率テンソルを直接定義することにより、一般的な異方性媒質を設定することができます。

# VirtualLab Fusion の異方性コーティング

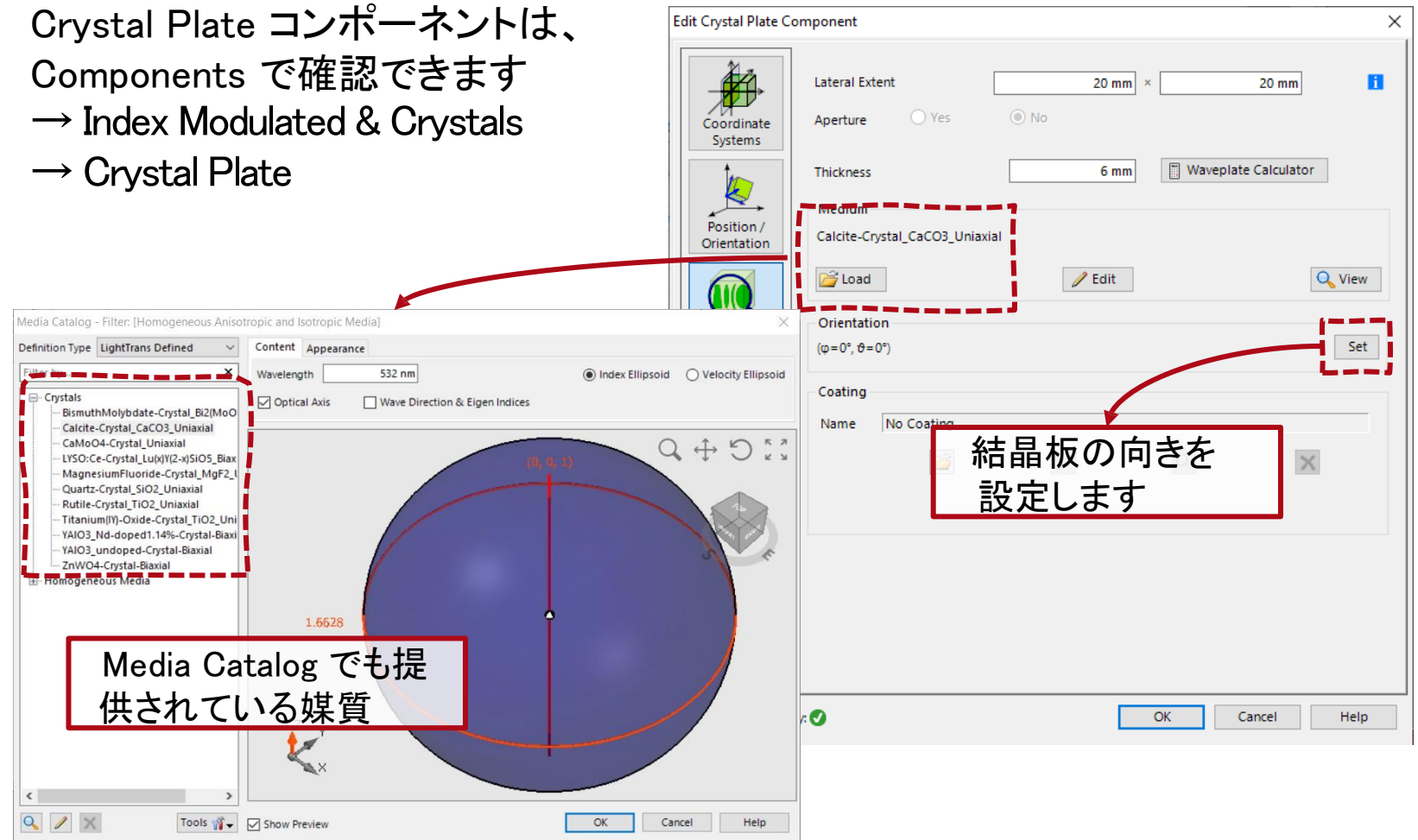
異方性コーティングは VirtualLab Fusion の coating catalog で見つけることができ、全ての光学面に適用することができます。



# 異方性結晶板

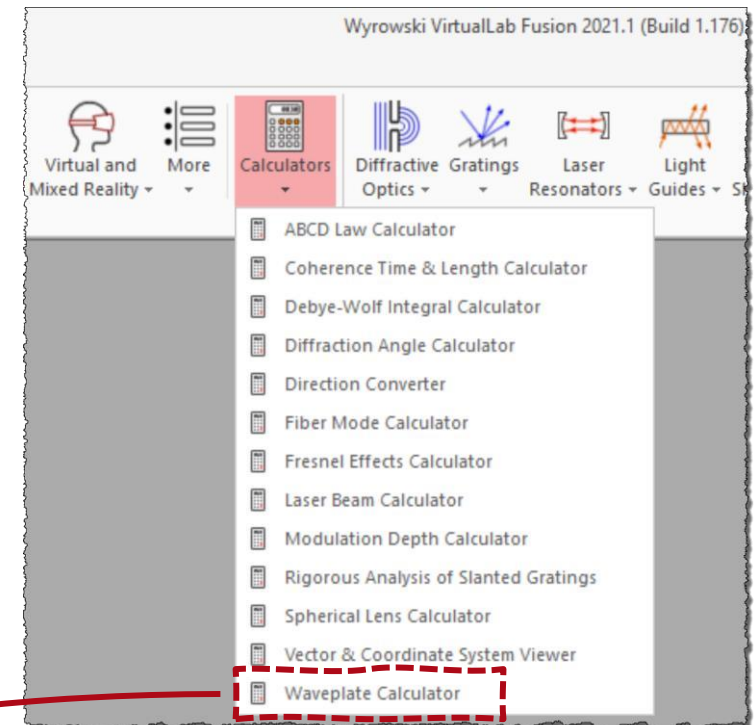
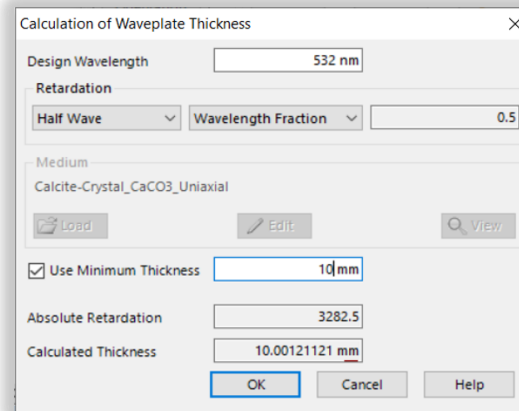
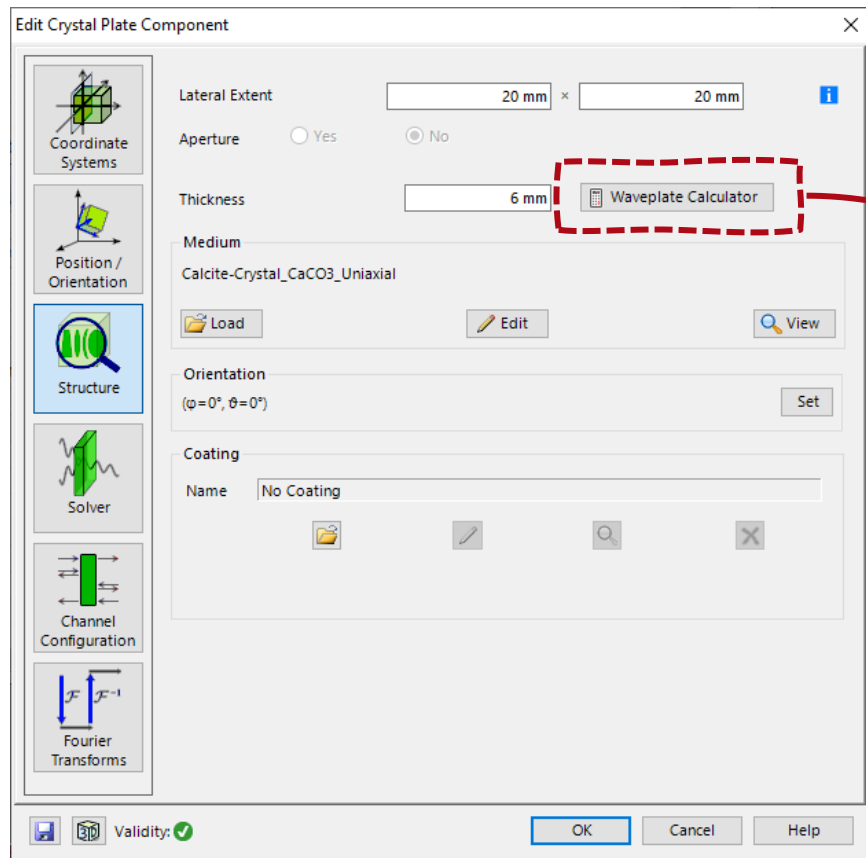


Crystal Plate コンポーネントは、  
Components で確認できます  
→ Index Modulated & Crystals  
→ Crystal Plate



# Waveplate Calculator

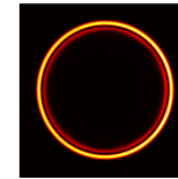
メインウィンドウの Calculators セクションと同様に、Crystal Plate コンポーネントを使用すると、与えた特性から波長板の厚みと位相遅延を決定するために使用できる **Waveplate Calculator** へアクセスすることができます。



# 異方性媒質とコーティング - 関連するユースケース

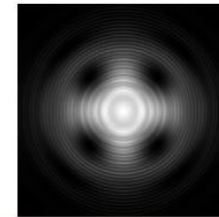
- Conical Refraction in Biaxial Crystals
- Polarization Conversion in Uniaxial Crystals
- Simulation of Multilayer Birefringent Reflective Polarizer

## Conical Refraction in Biaxial Crystals



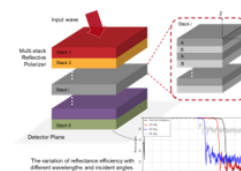
When circularly polarized light propagates through a biaxial crystal along one of its optic axes, the transmitted field evolves into a cone, a phenomenon which is known as conical refraction. Several applications have been developed based on this effect, such as Bessel beam generation and optical tweezers. With the fast-physical-optics simulation technology in VirtualLab Fusion, conical refraction from a KGd crystal is demonstrated.

## Polarization Conversion in Uniaxial Crystals



When a linearly polarized beam is focused and then propagated through a uniaxial crystal, even when along the optic axis, complicated conversions may take place between different polarization components. Such an effect can be utilized for e.g. generation of optical vortices. Taking calcite crystal as an example, the conversion of polarization in uniaxial crystals is demonstrated in VirtualLab Fusion. The optical vortices generated within the process are visualized.

## Simulation of Multilayer Birefringent Reflective Polarizer



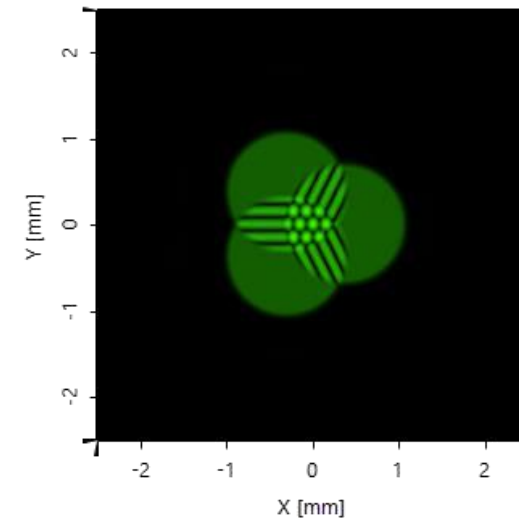
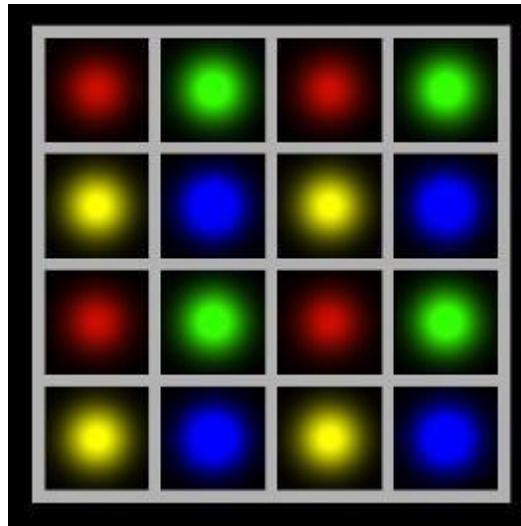
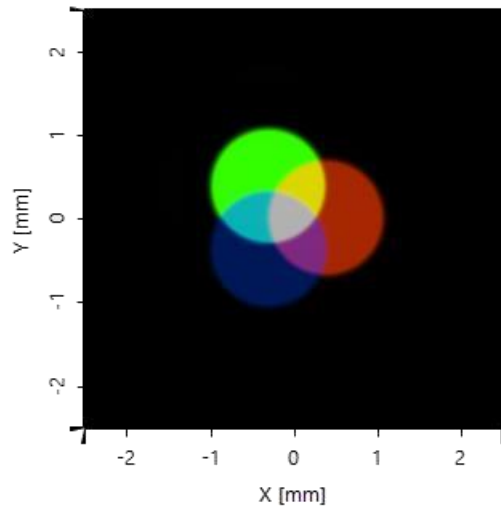
Multilayer birefringent reflective polarizers have big advantages in liquid crystal display (LCD) applications. They can recycle the backlight so as to improve the optical efficiency of LCDs. In this use case, we reproduce the experiments in Li et. al. J. Display Technol. 5, 335-340 (2009) to explore the relationship between the number of alternate birefringent layers and the Bragg reflection condition in VirtualLab Fusion. Then the variation of the reflectance efficiency with different wavelengths and incident angles is further investigated.



# Multiple Source コンポーネント

# Multiple Source コンポーネント

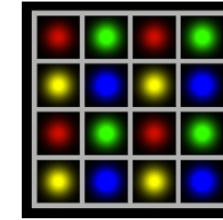
- 新しい Multiple Source コンポーネントで異なる、シフトされた光源が利用できるようになり、VirtualLab Fusion における光源モデリングを大幅に拡張する第一歩を踏み出しました。



# Multiple Source コンポーネント - 関連するユースケース

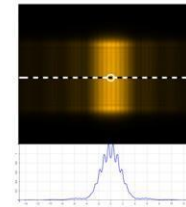
- Simulation of Multiple Light Sources with VirtualLab Fusion
- Demonstration of van Cittert-Zernike Theorem
- Modeling of an Array of Vertical Cavity Surface Emitting Laser Diodes

## Simulation of Multiple Light Sources with VirtualLab Fusion



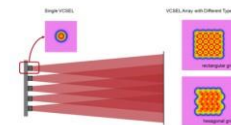
Being able to include multiple light sources in a system is fundamental for many applications, like imaging or illumination. VirtualLab Fusion provides advanced options to tackle this kind of challenges. In this document, we provide a brief overview of how to set up multiple light sources and give several simulation examples.

## Demonstration of van Cittert-Zernike Theorem



Young's double-slit experiment was carried out with a spatially extended, partially coherent source. In this document, we use the Multiple Light Source to set up the extended source so that the disturbances at the slits are a mixture of incoherent and coherent radiation, and the vibrations are therefore partially correlated. The characteristic blurred interference fringe is obtained, and the van Cittert-Zernike theorem, which studies how the complex degree of coherence varies with propagation distance, is demonstrated.

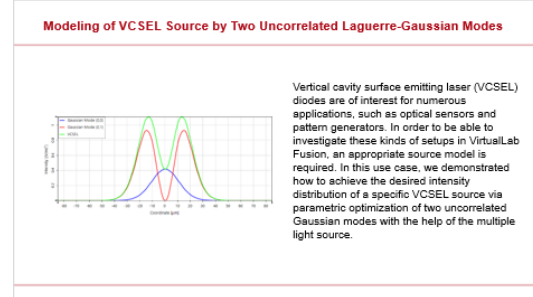
## Modeling of an Array of Vertical Cavity Surface Emitting Laser Diodes



Arrays of vertical cavity surface emitting laser (VCSEL) diodes are of interest for various applications, e.g. beam splitters and pattern generators. In order to be able to investigate optical systems with this kind of light source an appropriate source model is required. In this document it is shown how a VCSEL array source can be modeled in VirtualLab Fusion.

# Multiple Source コンポーネント - 関連するユースケース

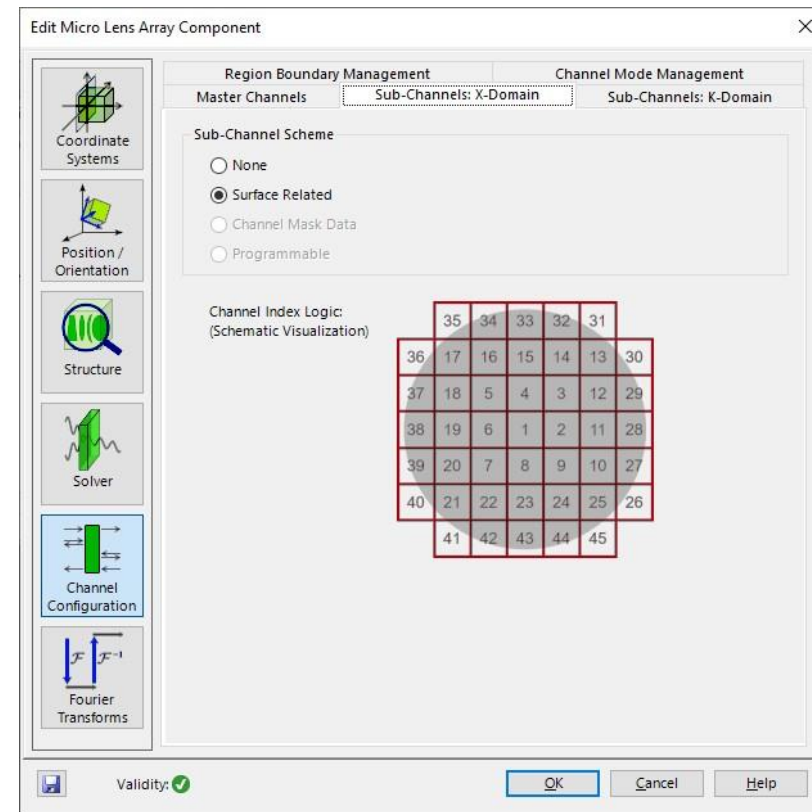
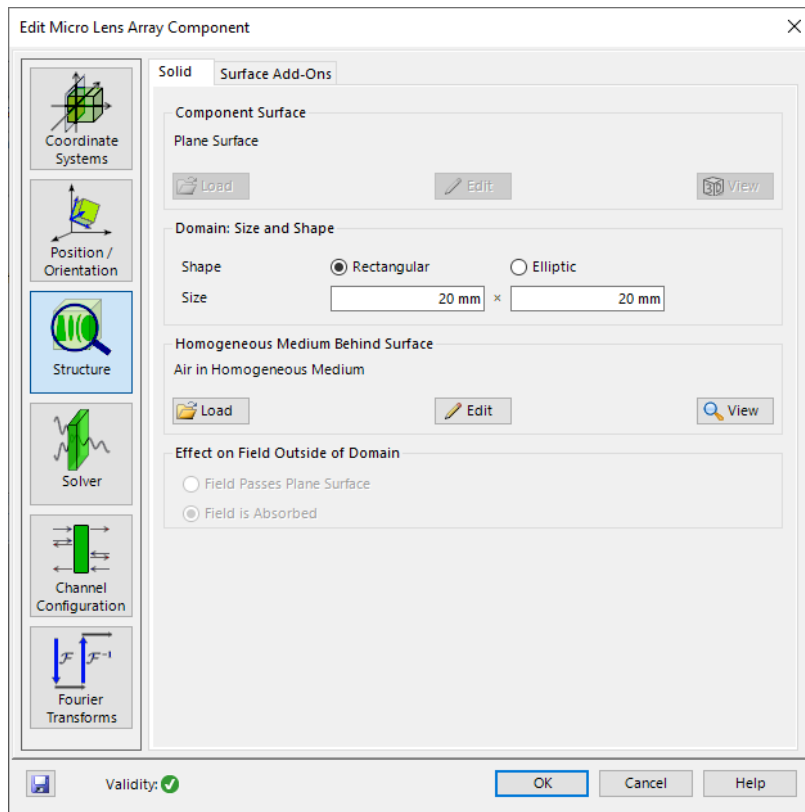
- Modeling of VCSEL Source by Two Uncorrelated Laguerre-Gaussian Modes



# マイクロレンズアレイの高度なシミュレーション

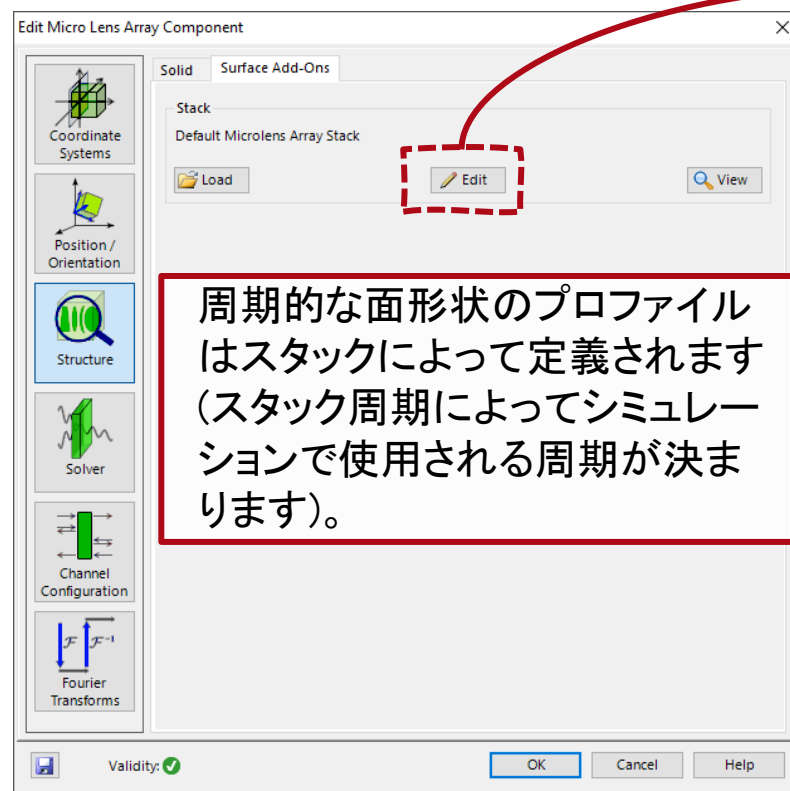
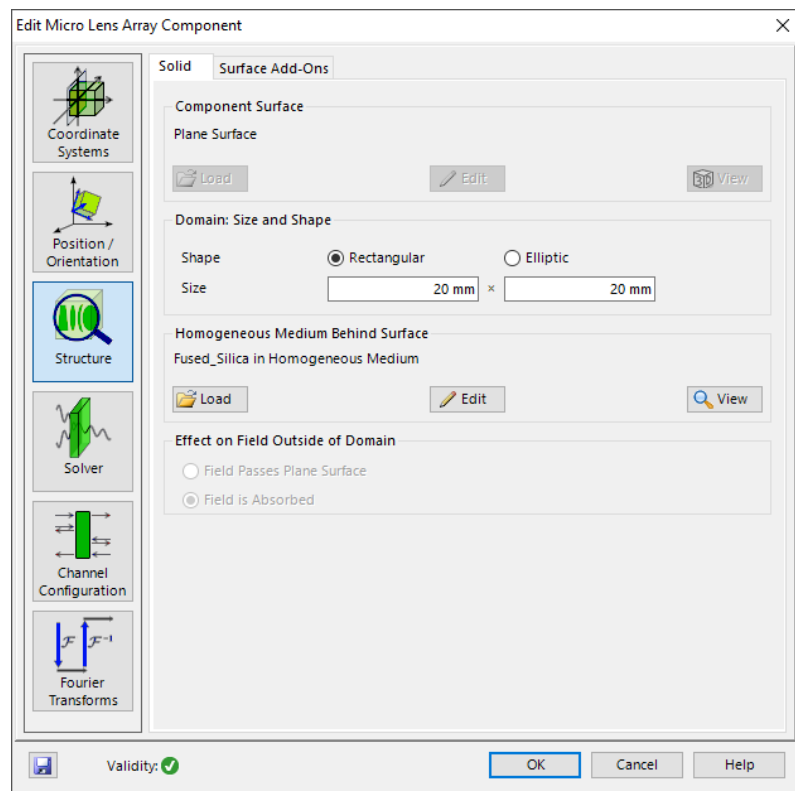
# マイクロレンズアレイの高度なシミュレーション

- 新しい **Micro Lens Array (MLA)** コンポーネントは、増加し続けるマイクロレンズアレイのアプリケーションで正確かつ高速なモデリングが可能になりました。

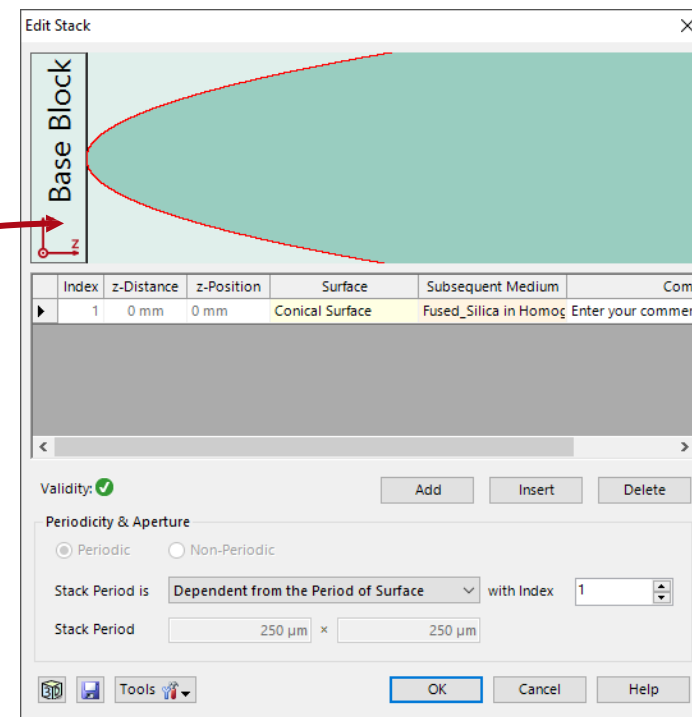


# マイクロレンズアレイ - コンポーネント

**MicroLens Array** コンポーネントは、マイクロレンズアレイ(より一般的な周期的高さ情報など)を定義する可能性を提供します。



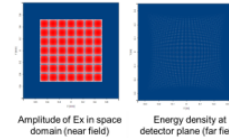
周期的な面形状のプロファイルはスタックによって定義されます(スタック周期によってシミュレーションで使用される周期が決まります)。



# マイクロレンズアレイの高度なシミュレーション - 関連するユースケース

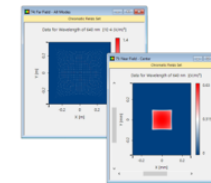
- Advanced Simulation of Microlens Array with VirtualLab Fusion
- Investigation of Propagated Light Behind a Microlens Array
- Simulation of a Shack-Hartmann Sensor

## Advanced Simulation of Microlens Array with VirtualLab Fusion



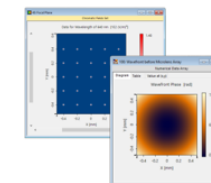
Microlens arrays are getting more and more attention in various optical applications, such as digital projectors, optical diffusers, and 3D imaging. VirtualLab Fusion applies an advanced field tracing algorithm to simulate this multi-channel situation. In this use case, the configuration method and usage of the Microlens Array component are introduced.

## Investigation of Propagated Light Behind a Microlens Array



With the advent of modern technologies in the area of optical projection systems and laser material processing units, the request of more specialized optical components becomes more and more pressing. One type of component that is frequently used in these areas are microlens arrays. To fully understand the optical characteristics of such components, the simulation of the propagated light at various positions behind the microlens array is necessary. In this use case we investigate the field after the component in the near field, the focal zone, and the far field.

## Simulation of a Shack-Hartmann Sensor



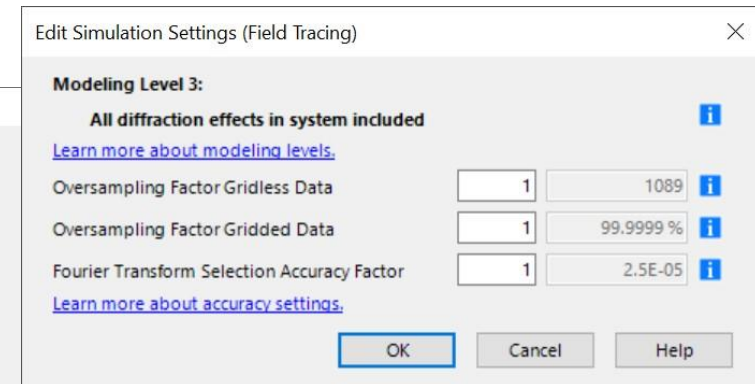
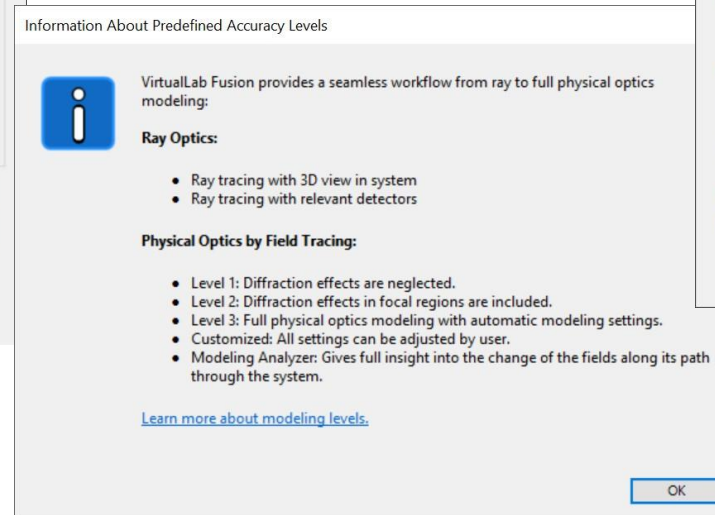
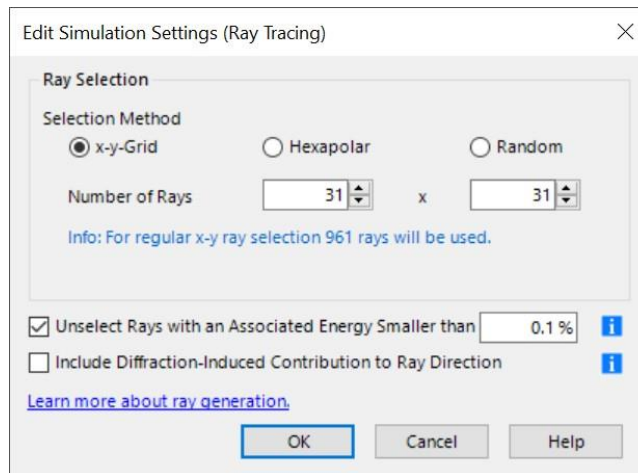
For any kind of design process for modern optical applications, information on the energy density and the phase of an incoming field are from critical value. The wavefront of the incident light can be deformed as it propagates through a system because of various reasons. A quite common tool to measure this deformation is the so-called Shack-Hartmann Sensor, which uses a microlens array to visualize the wavefront of an incoming field through the displacements of the corresponding spots in the focal plane. In this use case we demonstrate this behavior by propagating fields with variously shaped wavefronts (a plane wave and two spherical waves with different values of the numerical aperture) through a microlens array.



# モデリングのワークフローと精度のコントロール

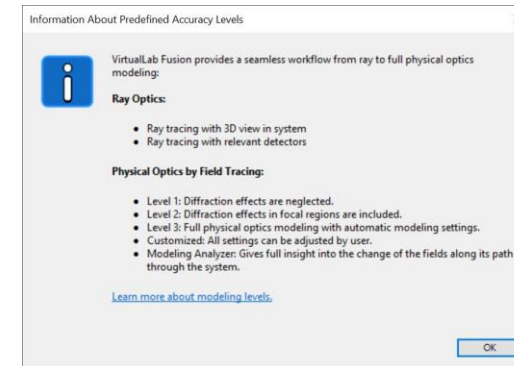
# モデリングのワークフローと精度のコントロール

- 2021.1 バージョンでは、幾何光学から完全な物理光学モデリングへのシームレスな移行を可能にする新しいワークフローを搭載しています。このようにして、VirtualLab Fusion でのすばらしいモデリング機能の使用法を簡素化します。

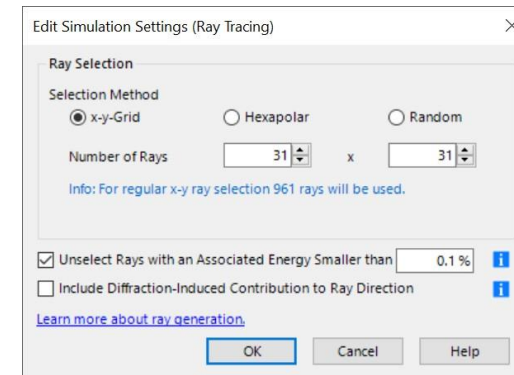


# モデリングのワークフローと精度のコントロール - 関連する資料

- Seamless Transition from Ray to Physical Optics

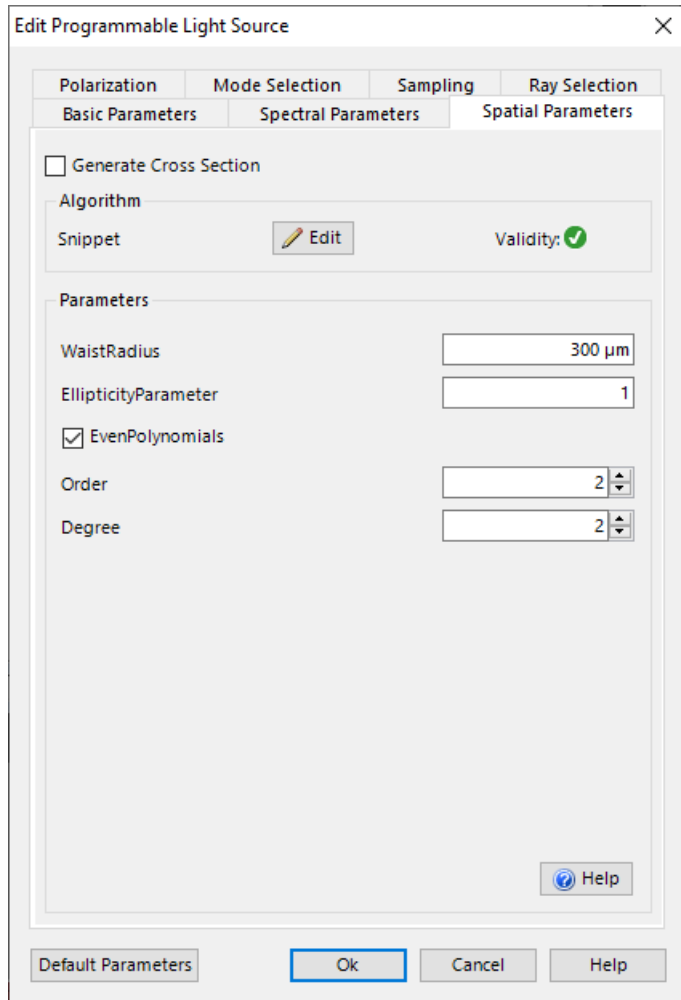


- Generation of Rays for Ray Tracing



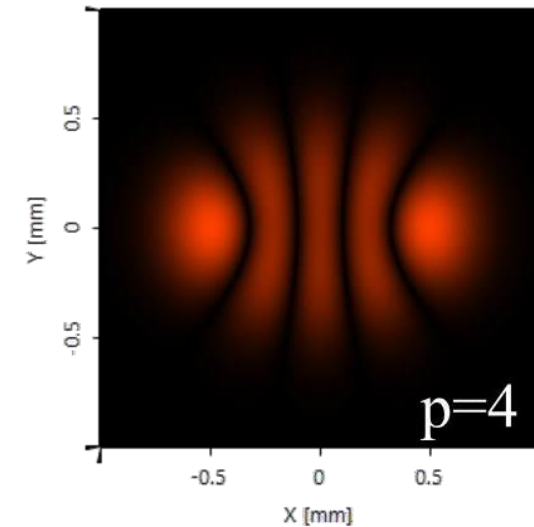
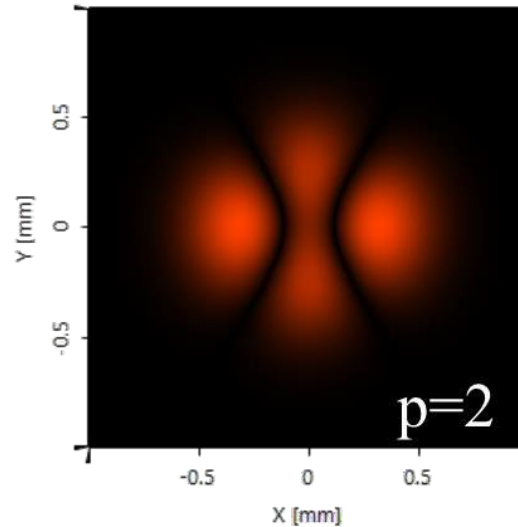
# 新機能&アップデート – System Building Blocks

# インスガウシアン光源



インスガウシアン光源は、Optical Setup のツリーにあり、以下のパラメータで設定することができます。

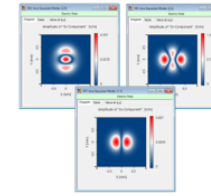
- ウェスト半径
- 楕円度パラメータ
- モード多項式の次数
- モード多項式の度数



# インスガウシアン光源 - 関連するユースケース

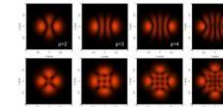
- Ince Gaussian Modes
- Vortex Array Laser Beam Generation from Ince Gaussian Beam
- Focusing of an Ince-Gaussian Beam

## Ince Gaussian Modes



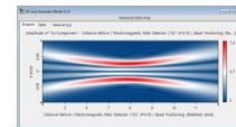
Apart from Hermite- and Laguerre-Gaussian modes there is a third kind of rigorous and orthogonal solution family for the paraxial wave equation – the so-called Ince-Gaussian modes. These solutions are defined in elliptical coordinates and have the benefit of allowing for a transition between Hermite- and Laguerre-Gaussian modes by means of an elliptical parameter. These modes have advantages in the area of optical tweezers and particle-trapping applications. This use case presents the Ince-Gaussian Beam Source in VirtualLab Fusion and shows how to define an individual mode.

## Vortex Array Laser Beam Generation from Ince Gaussian Beam



Ince-Gaussian modes are the third complete family of exact and orthogonal solutions of the paraxial wave equation alongside the Hermite-Gaussian and Laguerre-Gaussian modes. Ince-Gaussian modes have a diversiform transverse pattern. In this document, following in the steps of Chu et al. [Opt. Express 18, 19904-19910 (2010)], a Dove prism-embedded unbalanced Mach-Zehnder interferometer is used to simulate the generation of vortex array laser beams based on Ince-Gaussian modes. The resulting vortex array laser beam generated by the proposed interferometric setup maintains its beam profile during propagation, also through a focus. Thus, the proposed vortex array laser beams hold great promise for application in optical tweezers and atom traps in the form of two-dimensional arrays.

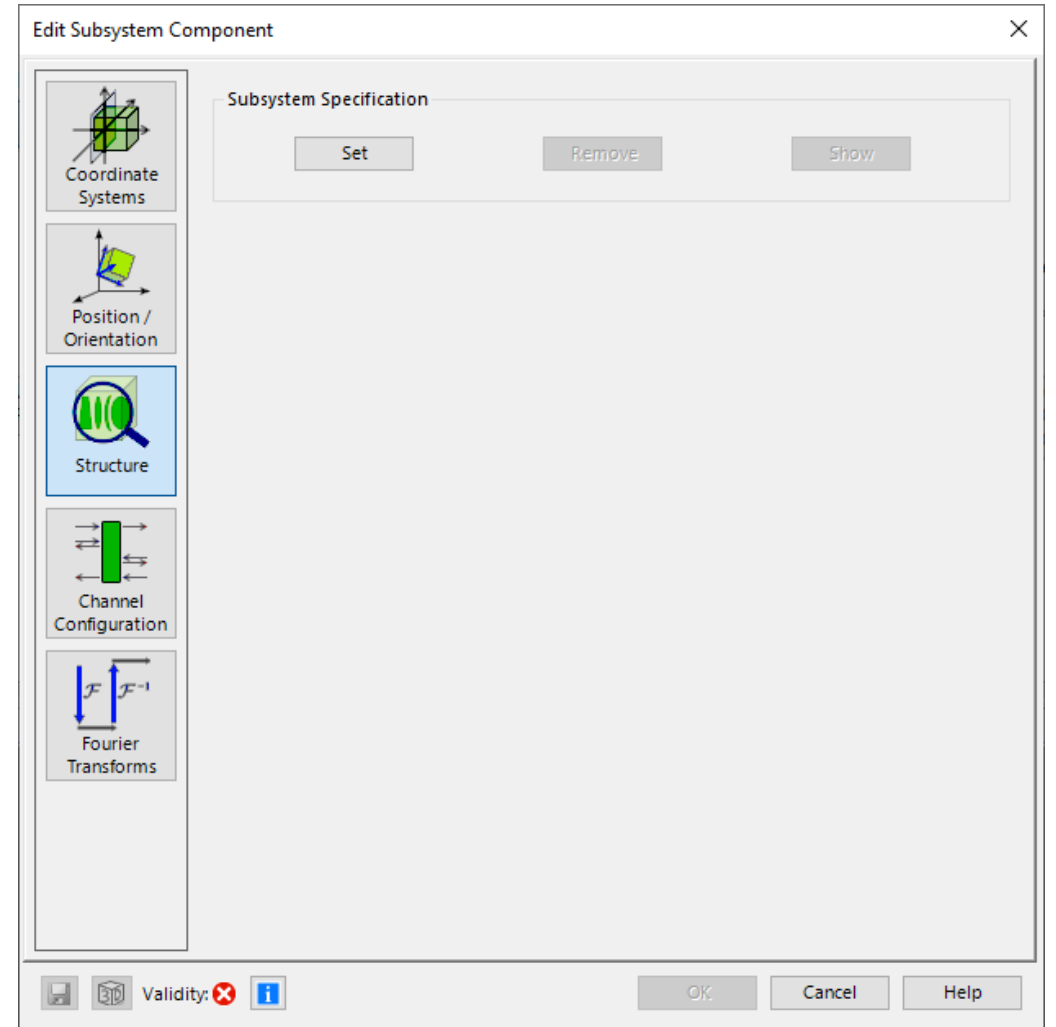
## Focusing of an Ince-Gaussian Beam



Ince-Gaussian modes are a well-known exact and orthogonal solution family for the paraxial wave equation. This kind of source mode can be advantageous for different applications in the areas of optical tweezers and particle trapping. In this use case we demonstrate the focal properties of the Ince Gaussian Beam Source in VirtualLab Fusion by propagating the modes through a GRIN medium. This medium represents a thermal lens, an effect which can be encountered often in applications for high-energy laser beams.

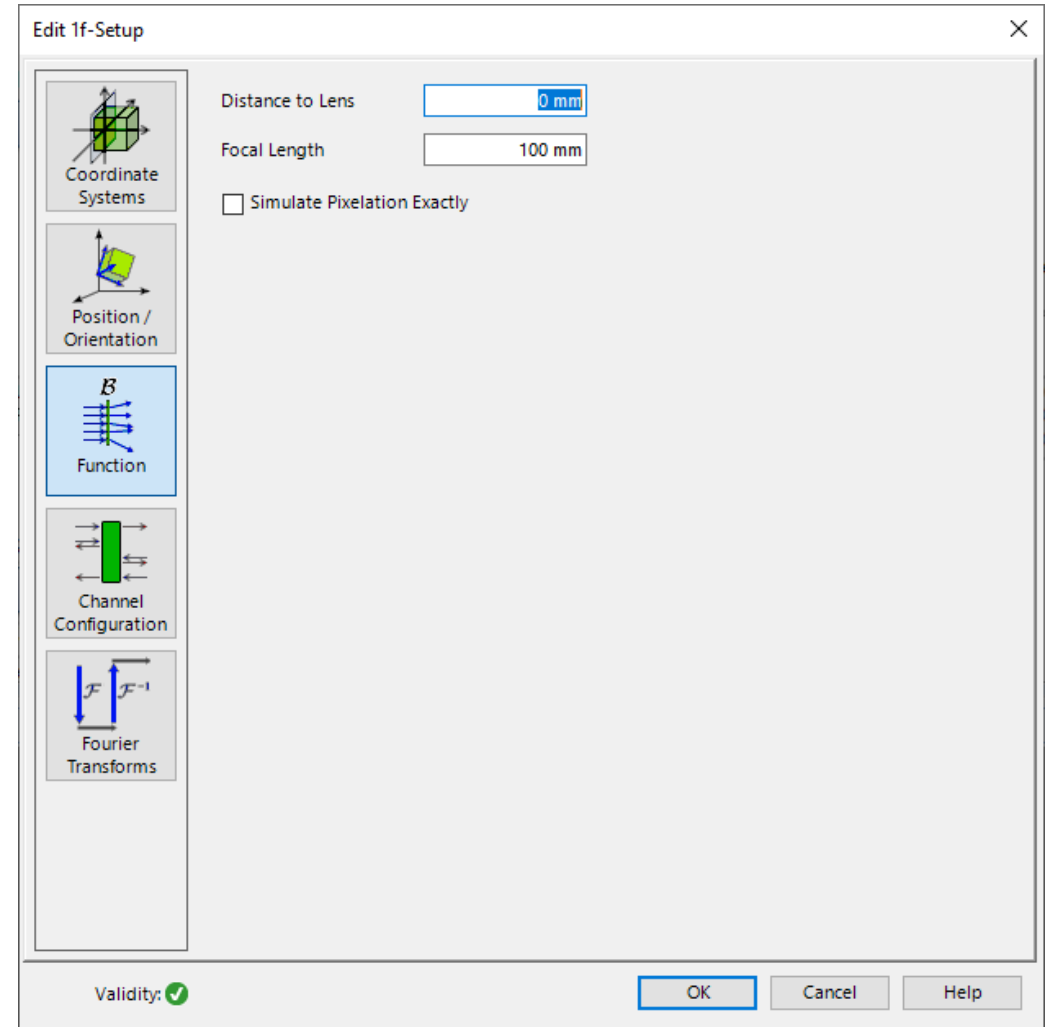
# 実コンポーネント

Subsystem コンポーネントで、サブ光学系の形状が、親となる Optical Setup から見えるようになりました。その結果、サブ光学系全体が 3D View で可視化され、Field Tracing と Ray Tracing で機能するようになりました。



# 理想コンポーネント

- ・ 1f-Setup、2f-Setup が Field Tracing と Ray Tracing で機能するようになりました。
- ・ Field Tracing の場合は、積分演算子として認識されます。
- ・ Ray Tracing の場合は、ABCD 演算子を使用して入射光における影響を計算します。





# コーティング

- ・ 極めて多くの層で成るコーティングに対して、いくつかの改善を行いました。
- ・ コーティングは均質媒質ではなく、材料を並べて構成するようになりました。より使いやすく、より高いパフォーマンスを発揮します。

Layer Definition | Process Data

Substrate

Coating Layers

Index	Thickness	Distance	Material
1	23.686 nm	23.686 nm	Titanium_Dioxide-TiO2-ThinFilm
2	40.964 nm	64.65 nm	Magnesium_Fluoride-MgF2-ThinFilm
3	34.433 nm	99.083 nm	Titanium_Dioxide-TiO2-ThinFilm
4	116.73 nm	215.81 nm	Magnesium_Fluoride-MgF2-ThinFilm

Append | Insert | Delete | Layer Tools ▾

Wavelength Range of Materials

Minimum Wavelength: 380.11 nm | Maximum Wavelength: 710.19 nm

OK | Cancel | Help

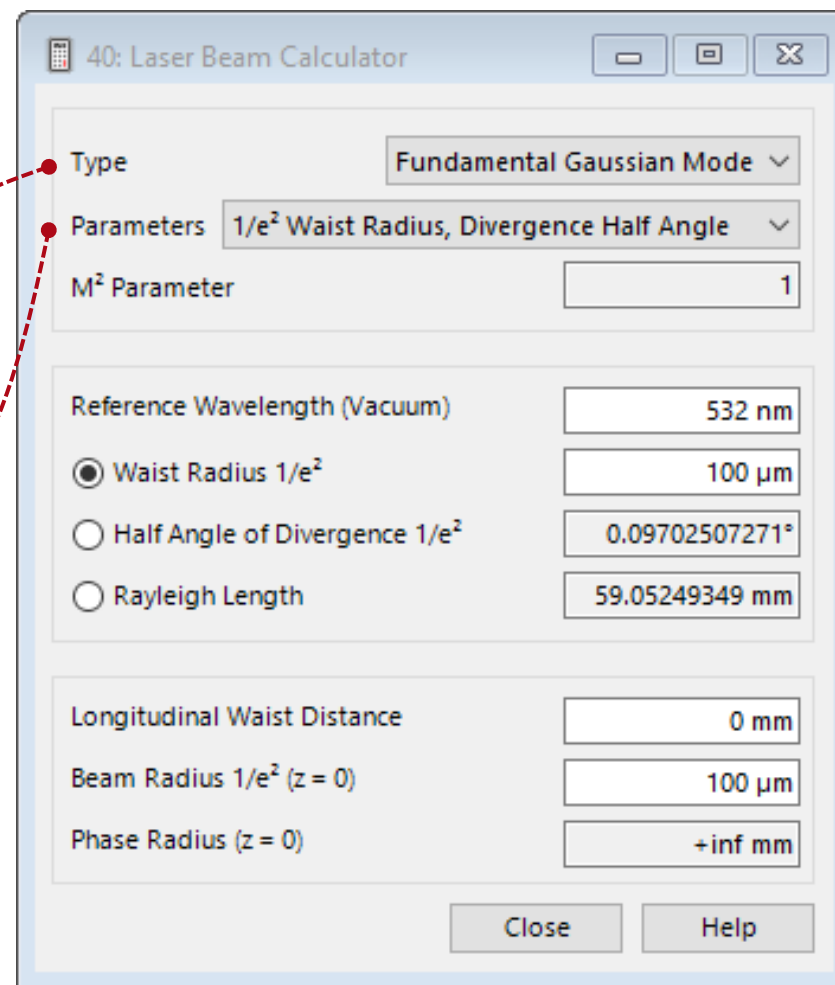
**新機能&アップデート - 取り扱い&ユーザインターフェース**

# Laser Beam Calculator

Laser Beam Calculatorで、基本ガウスモードに FWHM、HWHM、および  $1/e^2$  直径を使用することができるようになりました。

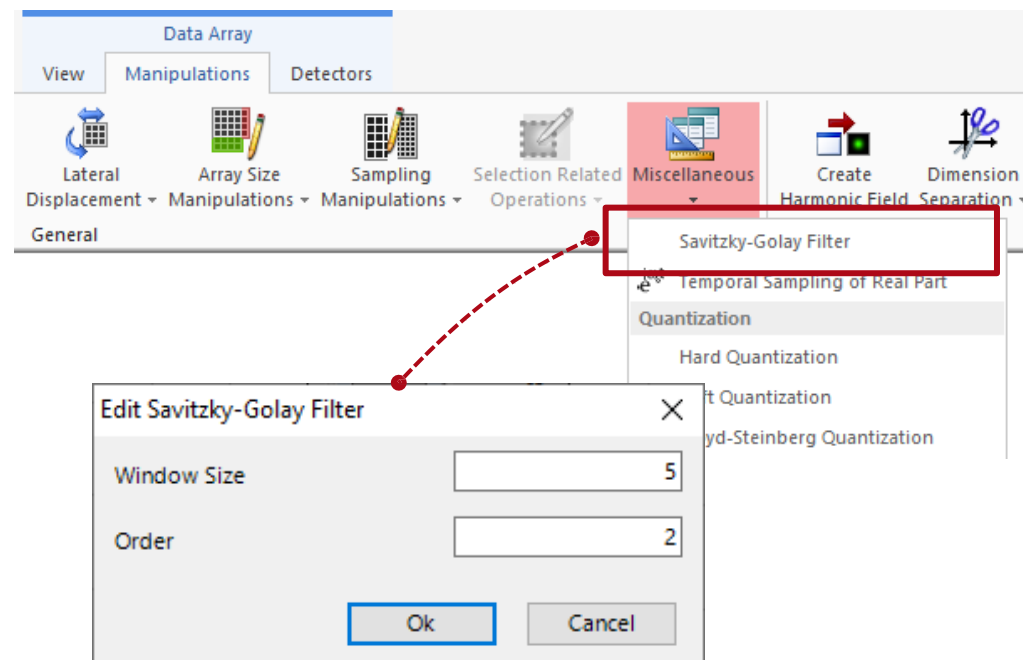
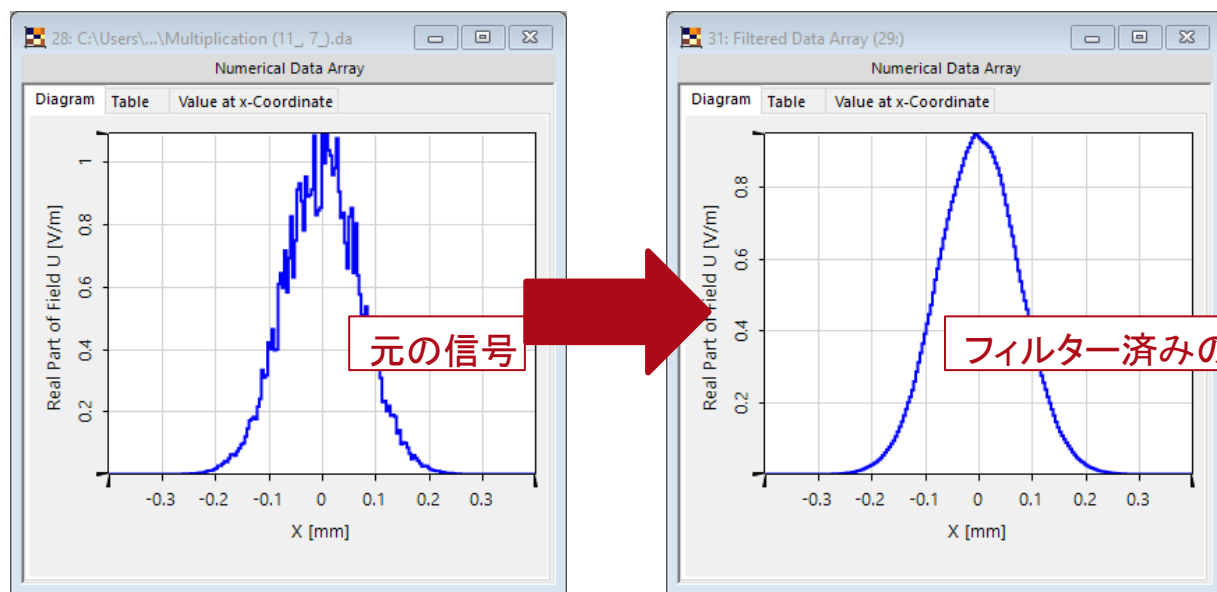
Arbitrary Laser Beam  
Fundamental Gaussian Mode  
Hermite Gaussian Mode  
Laguerre Gaussian Mode

$1/e^2$  Waist Radius, Divergence Half Angle  
 $1/e^2$  Waist Diameter, Divergence Full Angle  
FWHM Waist and Divergence Angle  
HWHM Waist and Divergence Angle



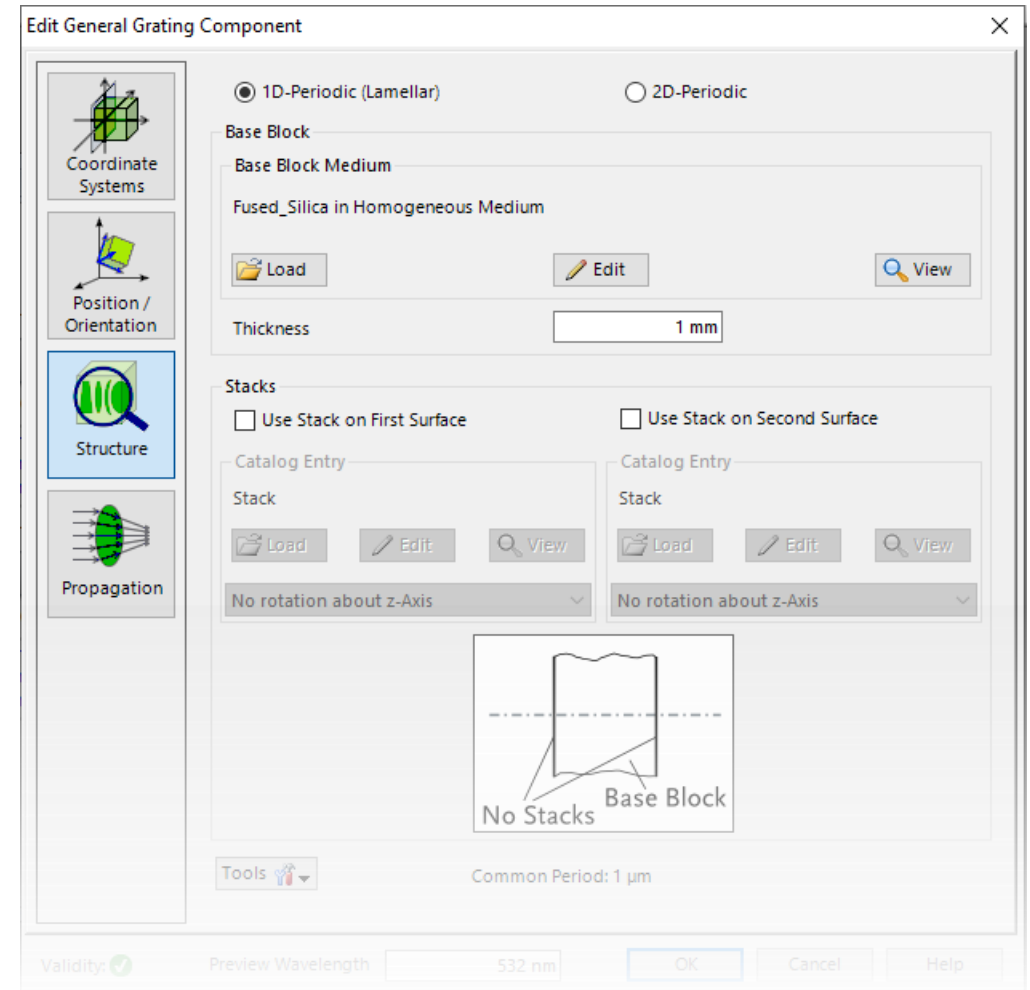
# Savitzky-Golay Filter

実数値データアレイに対して Savitzky-Golay Filter が適用できるようになりました。元の信号の形状を保ちつつ、局所的な信号雑音を除去することができます。



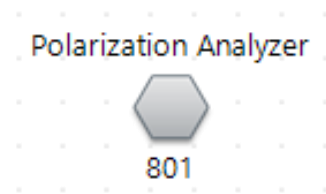
# 回折格子の取り扱い

- Grating Optical Setup で、Grating Component を 1D-Periodic (Lamellar) モードと 2D-Periodic モードの間で切り替えられるようになりました。これを変更するためだけに光学系全体を新しく設定し直す必要がなくなりました。
- 以下の名称を変更しました:
  - 「2D Gratings」を「1D-Periodic(Lamellar) Gratings」に、「3D Gratings」を「2D-Periodic Gratings」に変更。
  - Volume Grating Mediumの「Test Period」を「Limit Period」に変更。



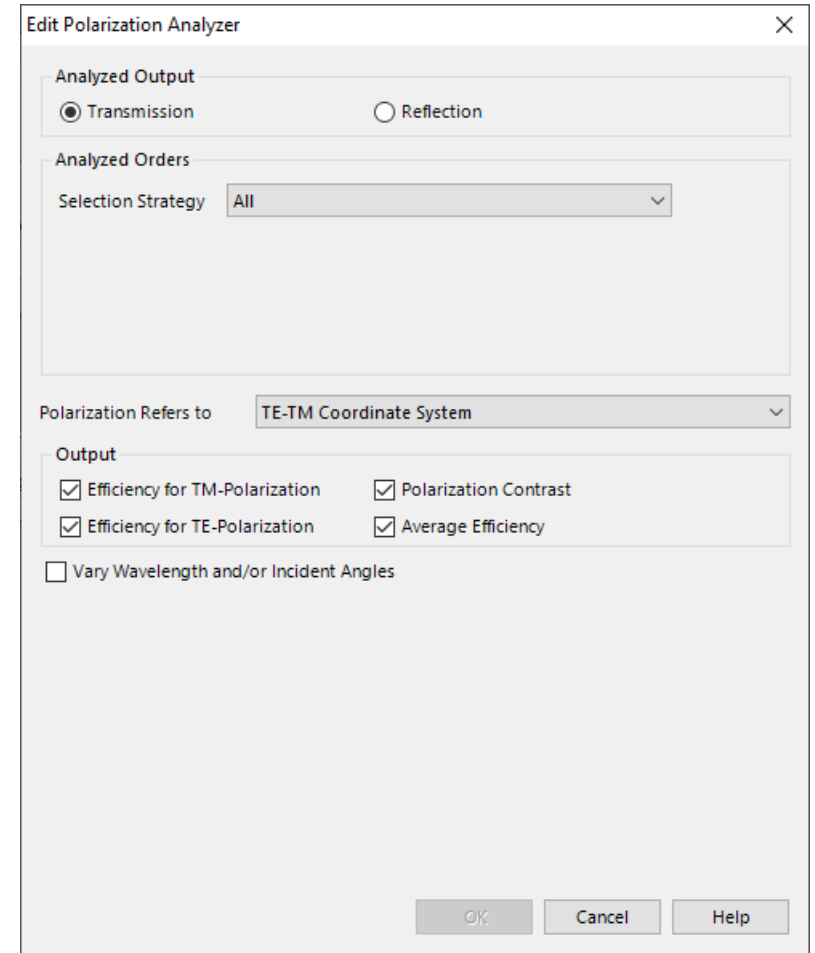
# 回折格子の取り扱い

Polarization Analyzer は TE 偏光および TM 偏光も扱えるようになりました。



Detector Results				
	Date/Time	Detector	Sub - Detector	Result
4	04/07/2021 22:03:56	"Polarization Analyzer" (# 801)	Efficiency for TM-Polarization	96.49458751 %
3			Efficiency for TE-Polarization	96.49458751 %
2			Polarization Contrast	1
1			Average Efficiency	96.49458751 %

Detector Results | Messages



Edit Polarization Analyzer

Analyzed Output  
 Transmission  Reflection

Analyzed Orders  
Selection Strategy: All

Polarization Refers to: TE-TM Coordinate System

Output  
 Efficiency for TM-Polarization  Polarization Contrast  
 Efficiency for TE-Polarization  Average Efficiency  
 Vary Wavelength and/or Incident Angles

OK Cancel Help

**その他の変更**

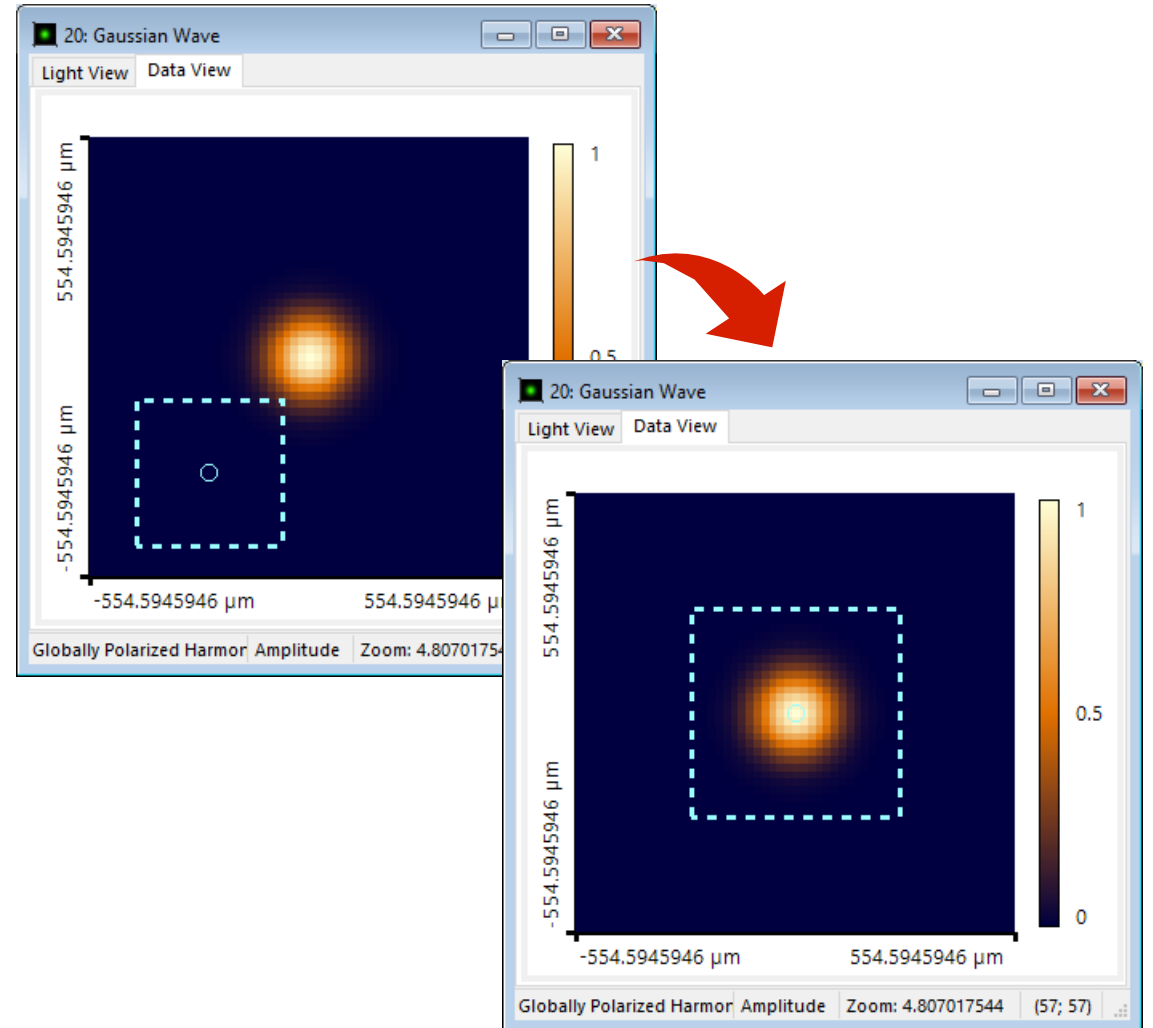
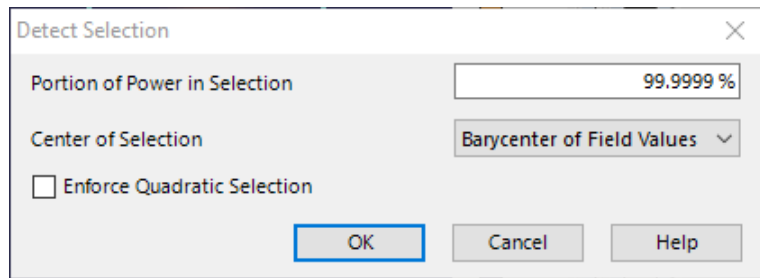
# パフォーマンス

- ・ パラメータ抽出用のパラメータが非常に多い構成で、パフォーマンスが大幅に低下する場合があります。このような場合は、新しい Optical Setup ツール **Configure Parameter Extraction** を使用して、パラメータ抽出からこのようなパフォーマンスに致命的なオブジェクトを除外できます：
  - 多くの領域を持つライトガイドの面レイアウト。これは、以前から特別実装として利用できました。
  - レイヤー数の多いコーティング。
  - ピラー数が非常に多い Pillar Medium (General) の場合、ピラー分布パラメータは除外できます。
  - (大きな) Harmonic Field を作成した後の、VirtualLab の反応が再度より速くなりました。
- ・ VirtualLab には、短い反復が続く性能最適化があります。しかし、この最適化がある種のシミュレーションを減速させることが分かりました。したがって、デフォルトでは無効になっており、必要に応じて Global Option Dialog (**Performance > Multi-Core**) で有効にすることができます。



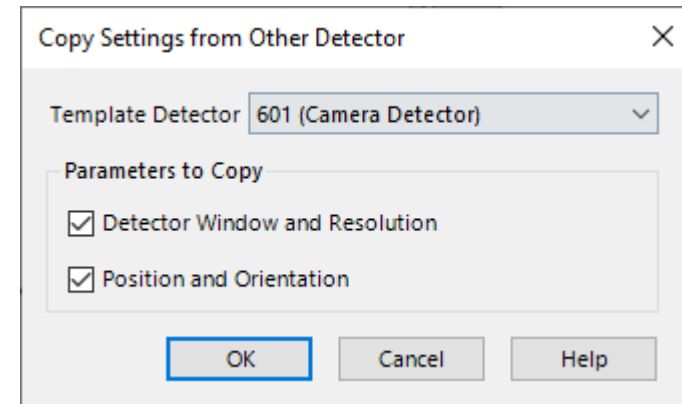
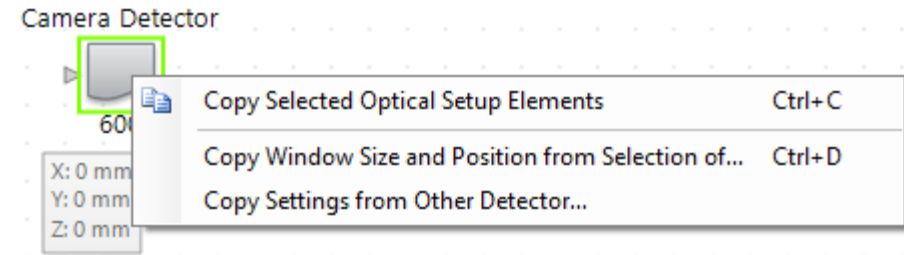
# 電磁場の値の重心

Detect Selection アルゴリズムでは、結果の選択範囲の中心として、電磁場の値の重心を選択できるようになりました。



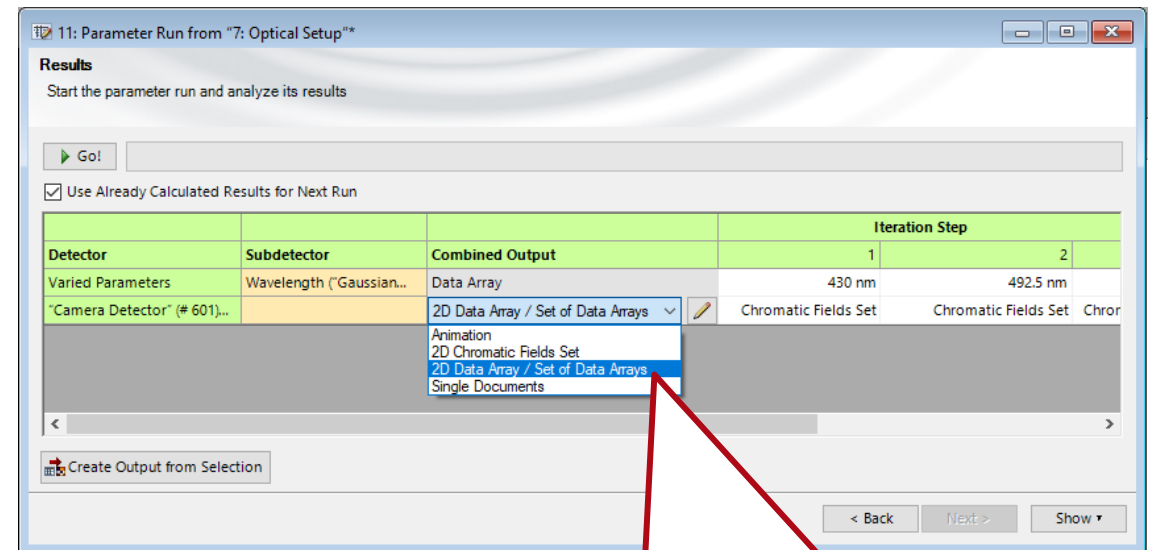
# 便利ツール – ディテクタの設定のコピー

- ・ ディテクタのいくつかのパラメータを別のディテクタからコピーするために利用できる新しいツールがあります
  -
- ・ このツールにはコピーできる次の選択肢があります。
  - Detector Window and Resolution (ディテクタウィンドウと解像度)
  - Position and Orientation (位置と方向)



# Data Array への Chromatic Fields Sets の結合出力

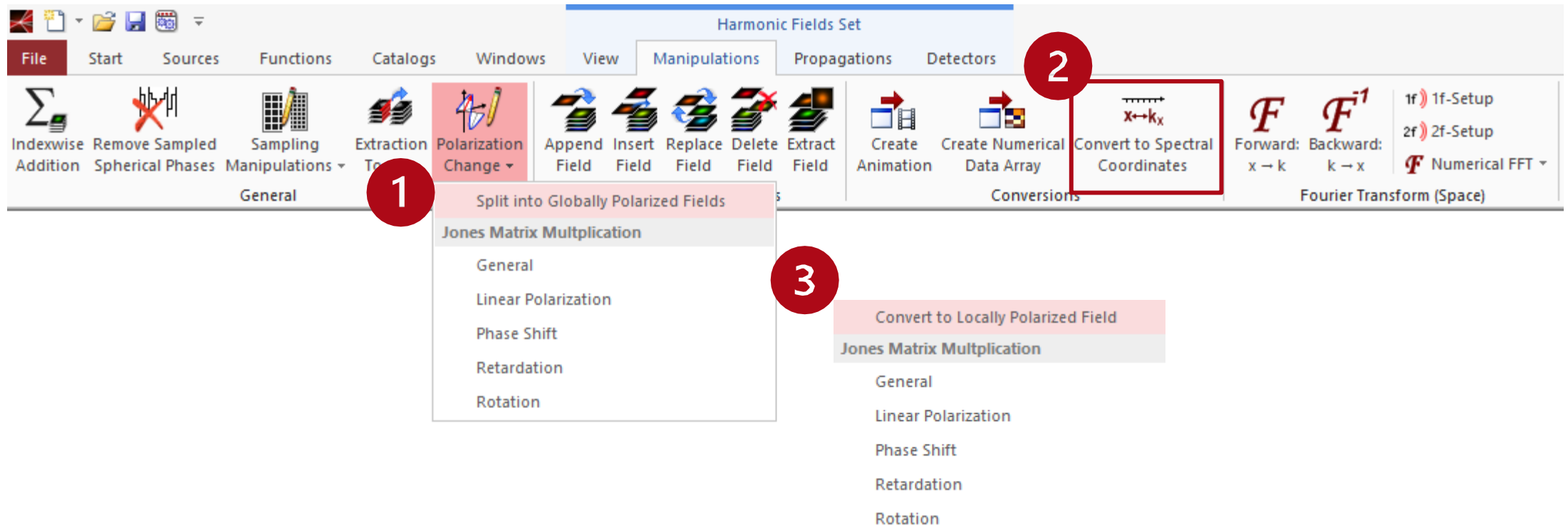
- Chromatic Fields Sets の Animation の結合出力時、“False Color” と “All Wavelengths” の場合、波長ごとに1フレームではなく、すべての波長の振幅の合計が1つのフレームに表示されるようになりました。
- 必要に応じて、新しい Combined Output to Data Arrays を使用して、過去の動作を復元できます。



2Dデータアレイの Chromatic Fields Sets の新しい結合出力。

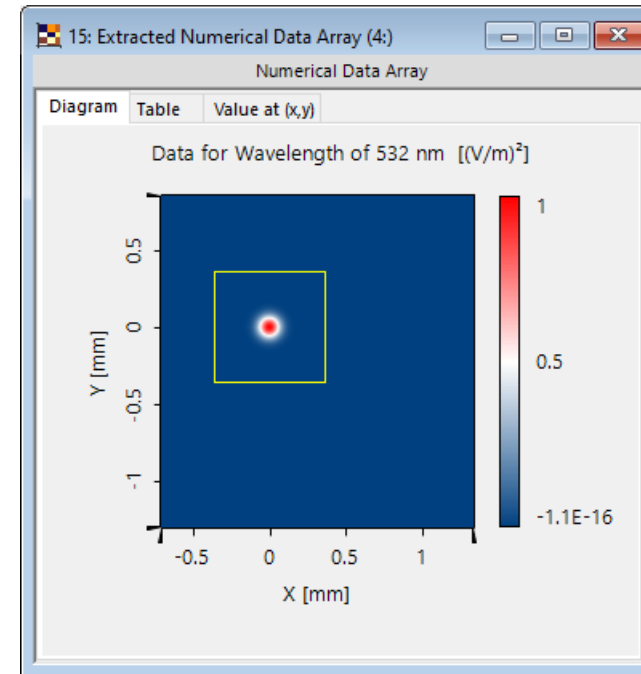
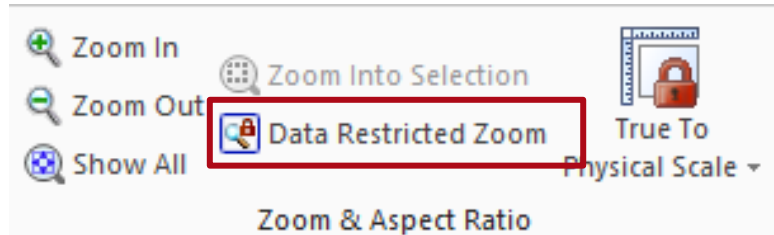
# Harmonic Fields Sets の新しい操作機能

- Harmonic Field Sets の新しい操作機能: Split into Globally Polarized Fields、Convert to Locally Polarized Fields、Convert to Spatial / Spectral Coordinates



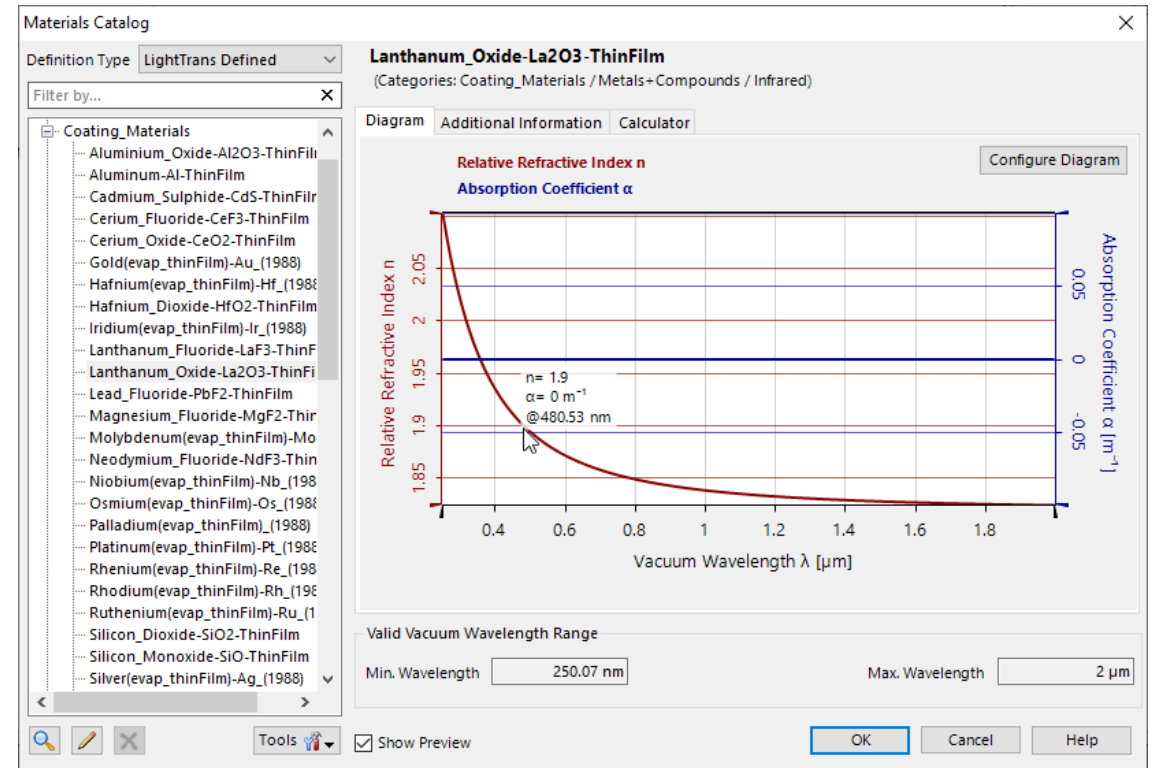
# 表示機能

- Data Array と関連するオブジェクトへの周期性のサポートが改善しました。
- Data Array で現在のデータをズームアウトできるようになりました。



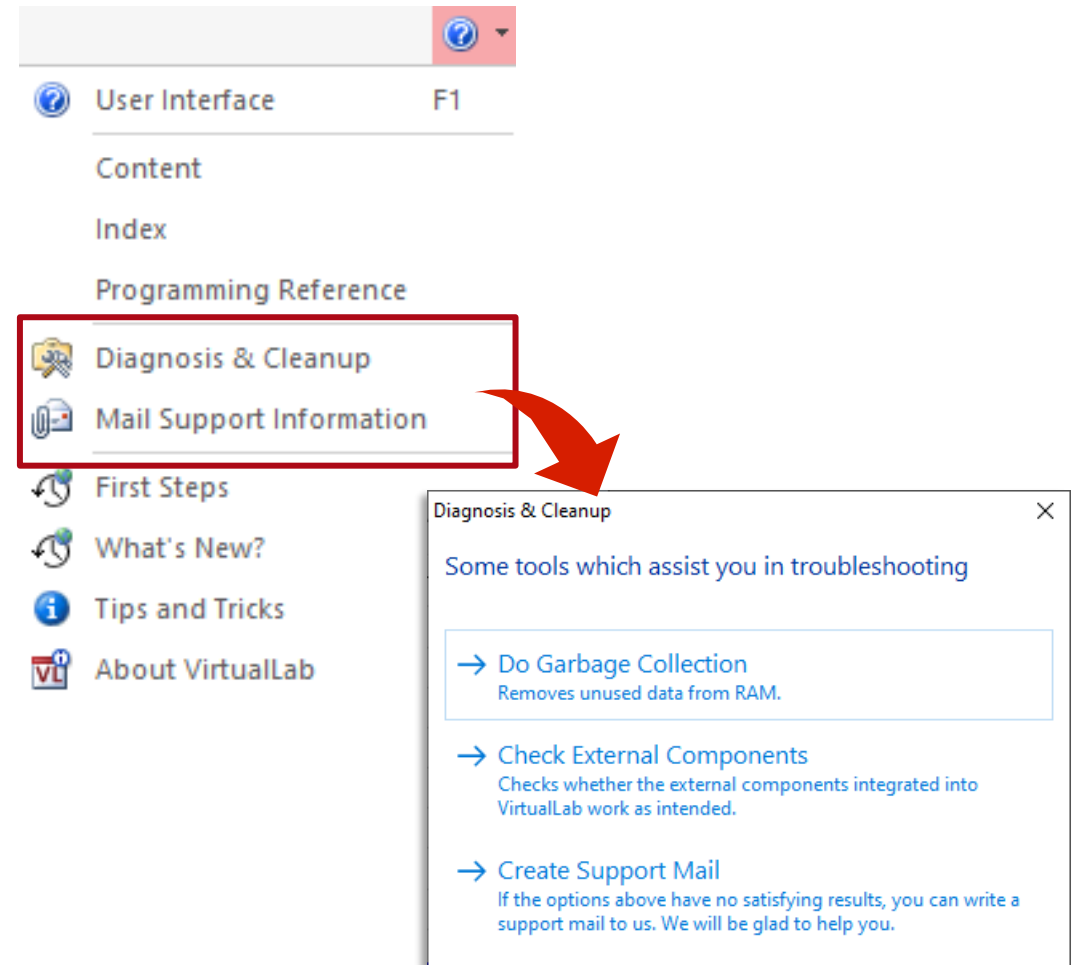
# Material View のツールチップ

- Material View に現在のマウス位置での値を示すツールチップが追加されました。この機能を有効にするには、マウスを動かしながら Shift キーを押したままにします。



# サポート

- ヘルプメニューに“ Diagnosis & Cleanup ”が追加され、RAMをクリーンアップしたり、外部コンポーネントが正常に動作するかどうかを確認できるようになりました。
- また、ヘルプメニューから事前設定されたサポートメールを作成できるようになりました。
- c2v ファイルを生成すると、LightTransに送信するためのメールが自動的に作成されます。

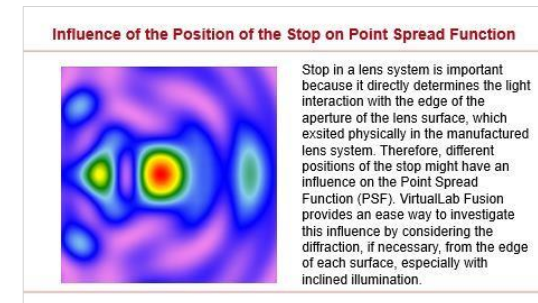


# Zemax インポートの改善

Zemax インポート機能が改善され、VirtualLab の Optical Setup へインポートした後、絞り(アパチャー)の明確な表示と正確な設定ができるようになりました。

関連するユースケース:

- [Influence of the Position of the Stop in a Lens System on Point Spread Function](#)





# Optical Setup の XML エクスポート

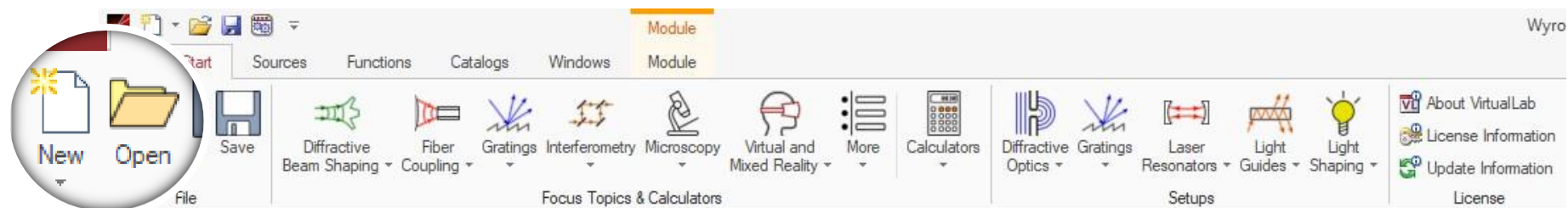
Optical Setup の **エクスポート用の XML** 形式が統一されました。以前は、すべてのパラメータを XML としてエクスポート、バッチモード/optiSLang エクスポートを介して変数パラメータをエクスポートの2種類の異なる形式がありました。これにより、以下の機能が有効になります:

- ・ 物理的数値の出力は、今や、より機械的に読みやすく、人間が読みにくくなっています。これにより、XML ファイルを optiSLang や MATLAB などの他のプログラムにインポートする際のエラーを回避できます。
- ・ 新しい ID タグを使用すると、名前が変更された場合でもパラメータを再インポートできます。
- ・ スニペットの文字列とブール変数がバッチモードで利用できるようになりました。外部プログラムで変更し、変更したデータを VirtualLab で処理することができます。
- ・ 一致するパラメータの値を XML ファイルから現在開いている Optical Setup に読み込むことができます。
- ・ XML ファイルにアクティブなシミュレーションエンジンが含まれるようになりました。

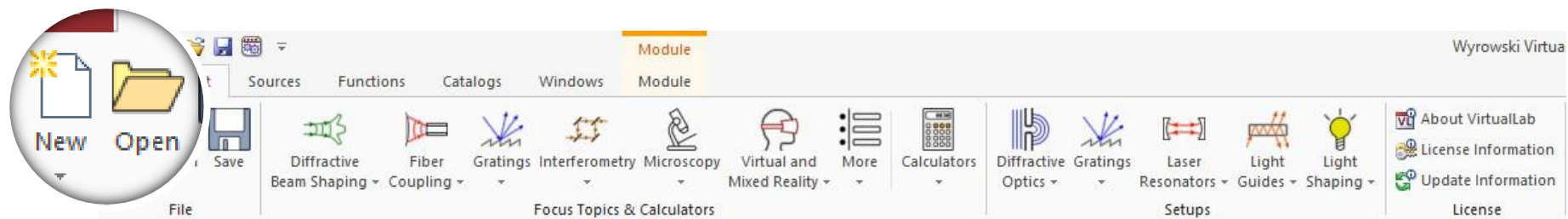
# 新しいフォント

- 古いフォントにはカーニングとギリシャ文字にいくつか問題があったため、デフォルトのフォントを変更しました。Global Options ダイアログから、必要に応じて古いものを復元できます。

旧フォント



新フォント



## その他

---

- ・ Black Box コンポーネントは削除されましたが、そのようなコンポーネントを含む古い Optical Setup は引き続き機能します。
- ・ Empty Harmonic Fields Sets は、生成できなくなりました。
- ・ ビデオのエクスポートには、必ず “Uncompressed” コーデックを使用します。動作が不十分なコーデックを提供する編集ダイアログはなくなりました。

# お問い合わせ

株式会社ティー・イー・エム

営業部 営業3課 ソフトウェア担当

所在地 〒101-0035

東京都千代田区神田紺屋町17番地

ONEST神田スクエア3階

お問い合わせ <https://www.virtuallab.jp/contact/>

