

アプリケーション_503:

不安定な共振器のエイゲンモード解析

本書は、不安定な共振器の解析とアウトカプリング・モードの計算を解説するものです

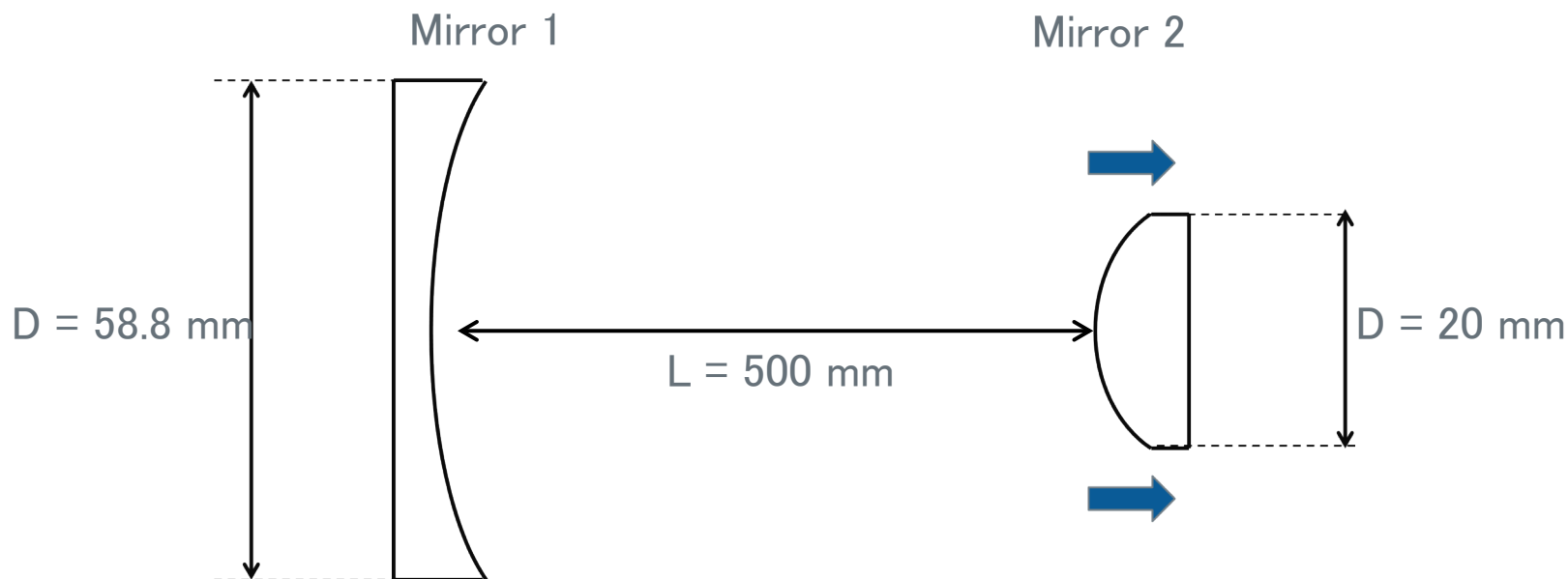
キーワード: laser resonator、レーザー共振器、eigenmode analysis、エイゲンモード解析、unstable resonator

必須ツールボックス: Laser Resonator Toolbox

関連チュートリアル: [FS.009_Introduction_to_the_Laser_Resonator_Toolbox](#)

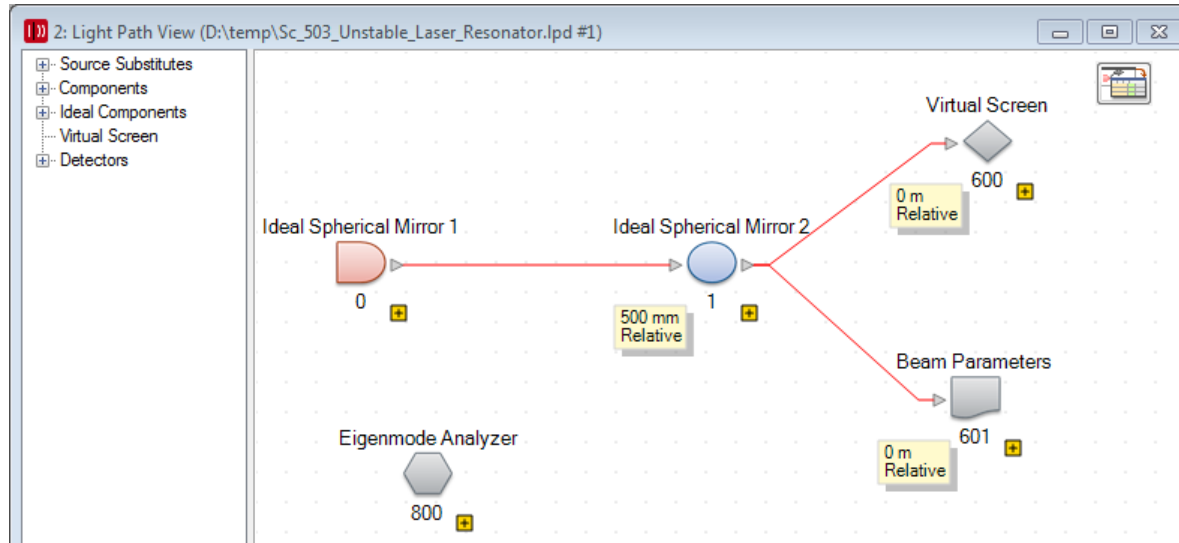


モデリング概要



- ミラー1の曲率半径: $R1 = -1500 \text{ mm}$
- ミラー2の曲率半径: $R2 = 500 \text{ mm}$
- ミラーの反射率: 1
- アウトカプリング・ミラー2の透過率 (青矢印で表示): 1

Light Path Diagram



1: Light Path Editor (D:\temp\Sc_503_Unstable_Laser_Resonator.lpd #1)

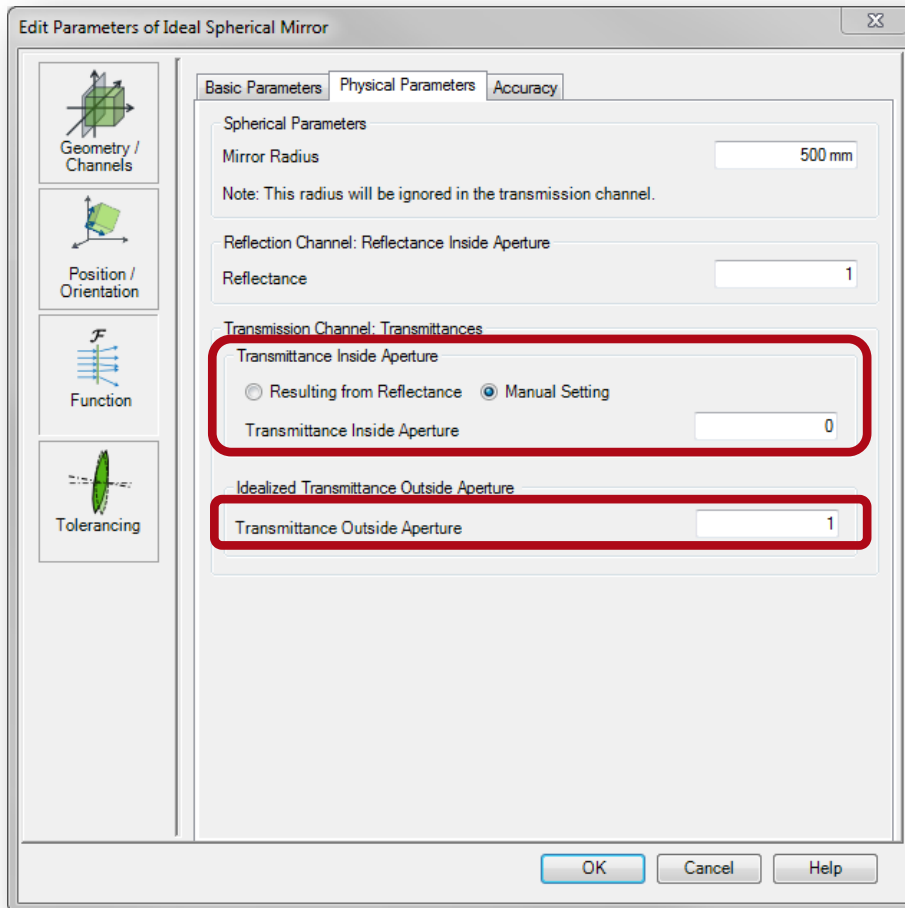
Path Detectors Analyzers

Start Element				Target Element		Linkage	
Index	Type	Channel	Medium	Index	Type	Propagation Method	On/Off
0	Ideal Spherical Mirror 1	R	Vacuum in Homogeneous...	1	Ideal Spherical Mirror 2	Automatic Propagation Operator	On
1	Ideal Spherical Mirror 2	R	Vacuum in Homogeneous...				

Tools ☐ Re-Use Automatic Settings Simulation Type : 800: Eigenmode Analyzer

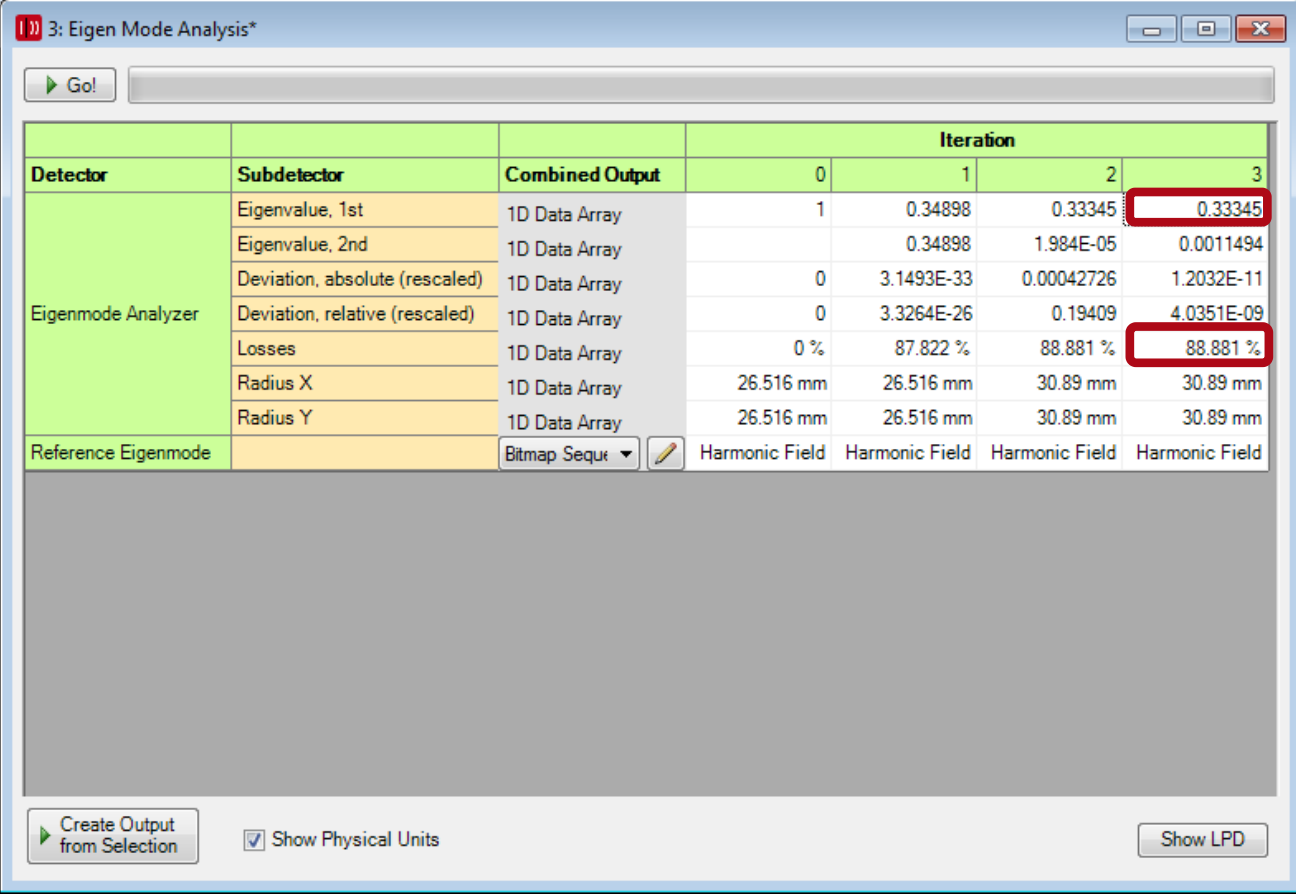
アウトカプリング・ミラーの設定

アウトカプリング・ミラーの透過率設定:



- Function → Physical Parameters
→ Transmittance Inside
Aperture: 0 (Manual Setting)
- Transmittance Outside
Aperture: 1

イテレーション・ドキュメント



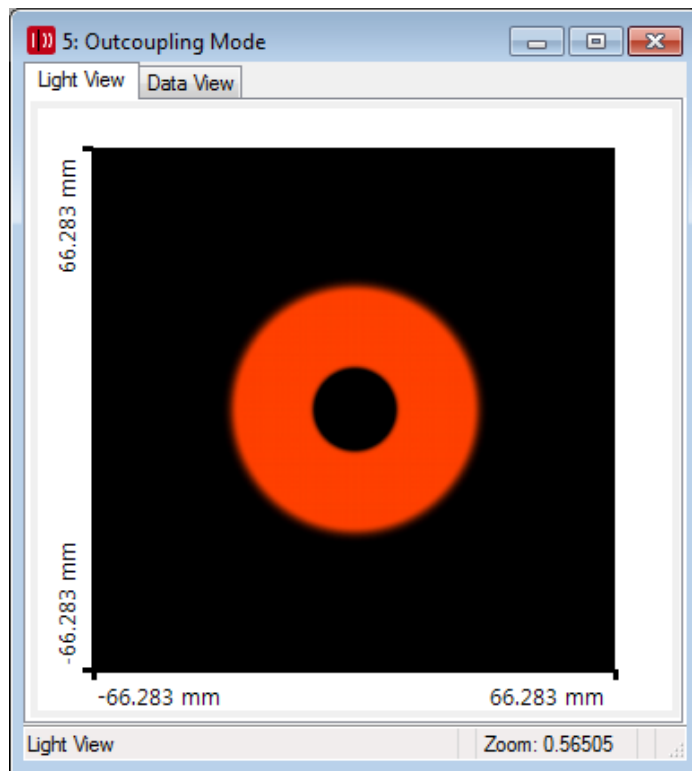
Detector	Subdetector	Combined Output	Iteration			
			0	1	2	3
Eigenmode Analyzer	Eigenvalue, 1st	1D Data Array	1	0.34898	0.33345	0.33345
	Eigenvalue, 2nd	1D Data Array		0.34898	1.984E-05	0.0011494
	Deviation, absolute (rescaled)	1D Data Array	0	3.1493E-33	0.00042726	1.2032E-11
	Deviation, relative (rescaled)	1D Data Array	0	3.3264E-26	0.19409	4.0351E-09
	Losses	1D Data Array	0 %	87.822 %	88.881 %	88.881 %
	Radius X	1D Data Array	26.516 mm	26.516 mm	30.89 mm	30.89 mm
	Radius Y	1D Data Array	26.516 mm	26.516 mm	30.89 mm	30.89 mm
Reference Eigenmode		Bitmap Sequ... 	Harmonic Field	Harmonic Field	Harmonic Field	Harmonic Field

Go!

Create Output from Selection ☒ Show Physical Units

計算されたエイゲンモードは 0.33 であり、これは共振器内でのロスが約89 %と言う事となります

アウトカプリング・モード



計算されたアウトカプリング・モード
(アウトカプリング・ミラーの透過率設定
による)

まとめ

- VIRTUALLAB™ 5.5 のResonator Toolboxでは、不安定な共振器のエイゲンモードとアウトカプリングのシミュレーションが可能です
- アウトカプリングされる光束の解析が可能で、以降の光学モデリングにお役立ていただけます