

Abstract

VirtualLab にて0.25ピッチのGRINレンズのシミュレーションを解説します。

著者： Torsten Schöning, LightTrans GmbH
キーワード： GRIN lens, GRIN medium, split step propagation, parabal propagation
必須： VirtualLabバージョン4.5.0 以降 -Starter Toolbox
シナリオバージョン： 1.0
サンプルファイル： Corresponding files can be found [here](#).

標準のGRINレンズの屈折率 $n(r)$ は、下記の通り定義されます：

$$n(r) = n_0 \left(1 - \frac{g^2}{2} r^2\right) \quad (1)$$

ここで r は、光軸上のレンズからの距離です。 $n_0 = 1.624$ 、 $g = 305 \text{ m}^{-1}$ で、5.15mmの長さを持つカタログレンズのシミュレーションを行います。レンズは、波長 810 nm において、0.25ピッチです。これはコリメート光が、レンズ直後に焦点を結ぶ事となります。非均質媒体伝播にはSplit Step (BPM) を用い、VIRTUALLABのDouble Interface 素子が必要となります。

サンプルファイルに保存されている”GRIN_Lens.lpd”には、完全に設定されたDouble Interface 素子、GRINレンズ、直径750 μm のコリメート光が含まれております。

Fig.1. この位置では、ビーム径は $8.0\mu\text{m}$ 、ウエスト距離はほぼゼロでしかなく、集光されているという意味となります。

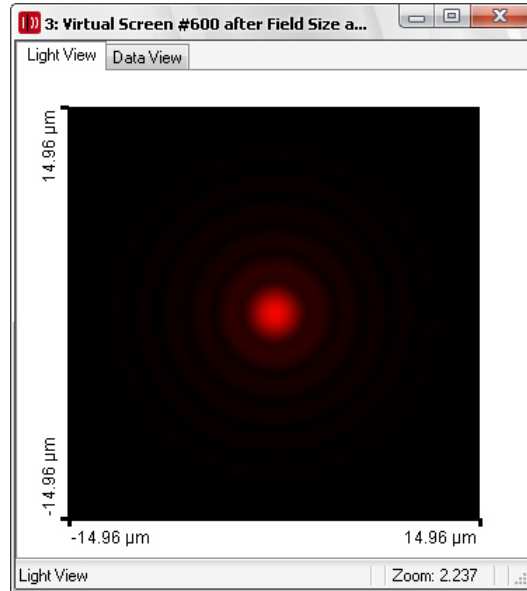


Fig.1. GRINレンズ直後のビーム

サンプルファイル内の“GRIN_Lens_Variation_of_SplitStep_Accuracy.run”は Split Step伝播によるステップ数によるシミュレーション結果を収束する parameter runです。Fig.2 はGRINレンズのシミュレーションに10ステップ計算した結果です。

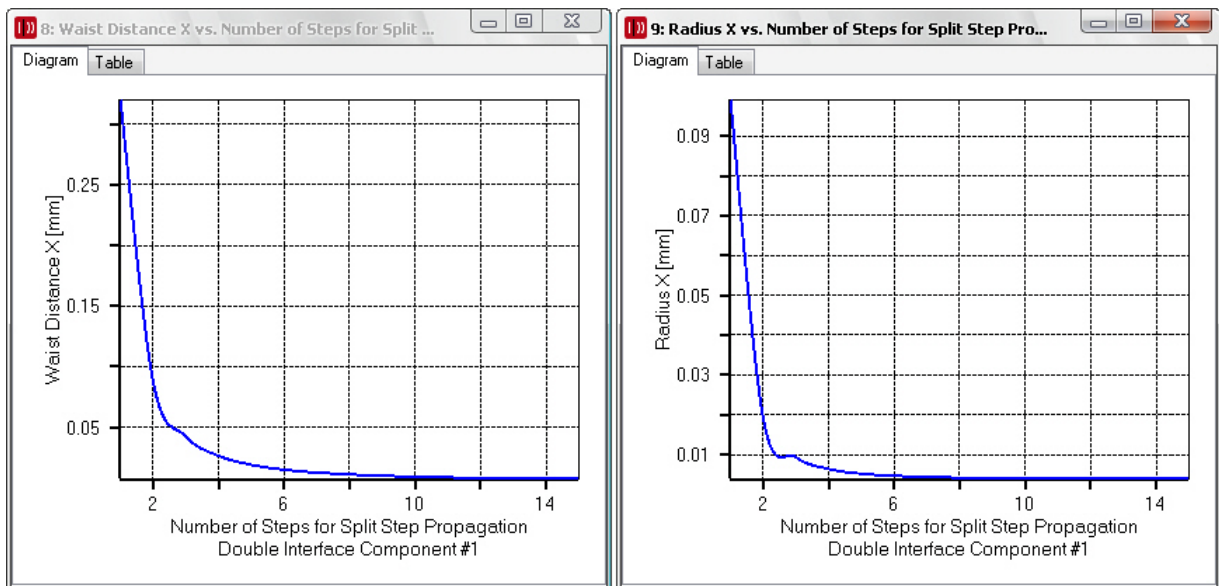


Fig.2. ビーム径とウエスト距離の収束をSplit Step伝播のステップ数に対しGRINレンズ直後で評価した結果

テクニカル・サポート

本書の内容に関するご質問、ご意見、問題点、あるいは VirtualLab 使用に関する事は、代理店及びLightTransにご連絡下さい：
support@lighttrans.com

保守更新対象ユーザーは、最新バージョンの VirtualLab にアップデートして下さい。または、最新の Trial VersionをLightTrans社のホームページからダウンロードして下さい。すでに過去のバージョンのTrial Versionを登録済みの方は代理店及びLightTrans社にご連絡下さい。

本書に解説した通りの結果を得るために、VirtualLabのメニューのExtra → Global Optionにて、Reset Allを選択し、デフォルト値にして下さい。