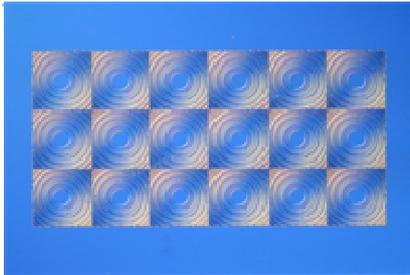


回折光学素子の特性の解析

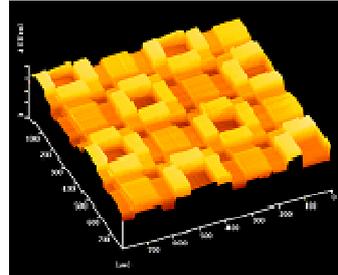
微小回折光学素子(Diffractive Optics Element : DOE)は、回折現象を効果的に利用し、強度・波面・波長・偏向の複合機能を発現できるデバイスとして、注目されている。微小な凹凸や屈折率分布や振幅分布が周期・非周期に形成された構造を持ち、小型・薄型・軽量で集積化も可能である。

【回折光学素子】

リソグラフィ、エッチングの半導体技術により、実用レベルの高い回折効率を持つ素子が、適度なコストで実現しつつある。



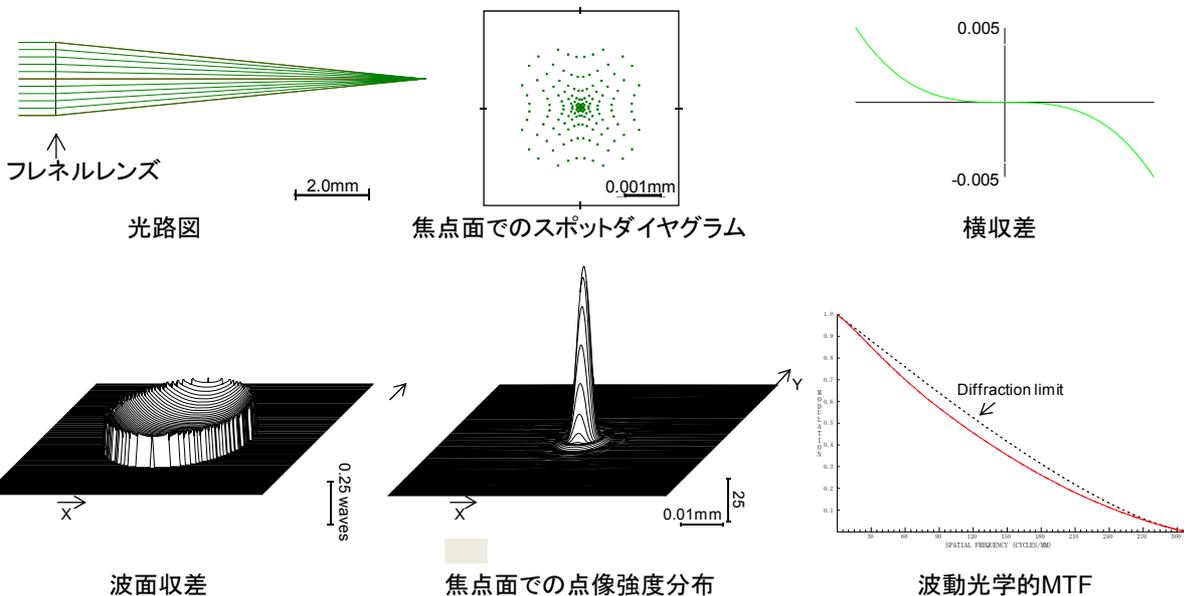
矩形 MLZP (Multi Level Zone Plate)アレイ
(設計波長 $\lambda = 633\text{nm}$, 焦点距離 $f = 50\ \mu\text{m}$, $\text{NA} = 0.1$)



Talbot アレイイルミネータ
(設計波長 $\lambda = 633\text{nm}$, 2次元圧縮率 $N_{2D} = 16$)

【光学設計ソフトによる回折光学素子の解析】

市販の光学設計ソフトには、DOEの光線追跡、結像解析が可能で、自動最適化機能、スカラー理論やKogelnikの理論による回折効率算出機能などを持ち、DOEの設計・作製および性能評価に大変有効なものがある。



CODE V によるフレネルレンズの解析

(フレネルレンズのパラメータ)

設計波長(λ_0): 632.8nm、NA: 0.1、焦点距離(f): 10.0mm、厚みは考慮しない
(入射光のパラメータ)

ビーム直径(d): 2.0mm、波長(λ): 632.8nm、入射角(θ): 0.0deg.

参考文献: 小館香椎子, 中山朋子, ORA CODE V セミナー, 174-189 (2006).
小館香椎子, 駒井友紀, 中山朋子