

## ■ 相互透過係数の固有ベクトルを用いたホットスポット検出方法の検討

近年、半導体集積回路の高集積化による微細化に伴い、フォトリソグラフィ工程において光近接効果の影響が顕著に現れるようになってきており、設計データ通りの転写パターンを得ることが困難になっている。そのため、光近接効果の影響を事前に予測し、設計データ通りの転写パターンが得られるように設計データの回路パターンを補正する光近接効果補正(OPC: *Optical Proximity Correction*)技術が必須となっている。しかし、OPC処理を施しても光近接効果の影響を強く受けるパターンでは、露光時の光学条件の変動により解像不良を起こしやすい箇所が存在する。このような危険箇所を事前に検出し、設計データや補正条件などの修正へとフィードバックすることが重要になってきている。従来、このようなホットスポットと呼ばれる危険箇所を検出するためには、転写されるパターンの光学像をシミュレーションし、その寸法や形状から検出する方法や、データベースに蓄積された危険パターンとのマッチングによる検出といった方法が用いられている。これらの方法では膨大な時間が必要となることや、未知の危険箇所への対応が困難である等の問題がある。

本稿では、転写されるパターンが受ける光近接効果の影響を図1のように、周波数成分の伝達の大きさを表す相互透過係数(TCC: *Transmission Cross Coefficient*)から求まる光学系のカーネルを用いて光学系の特徴を表し、パターンの位置関係からホットスポットを検出する方法について検討を行った。カーネルから読み取ったホットスポットと実際のデバイスパターン上においてマージンが不足している箇所を照らし合わせ、本手法の効果を確認した。

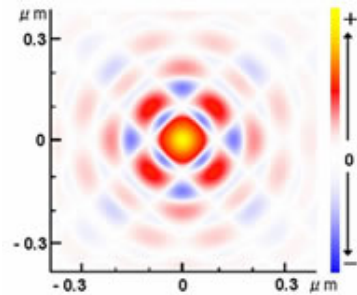


図1. カーネルの例

吉川 智史 (よしかわ さとし) 共通技術統括部 MASK 部

2005年富士通 VLSI 入社。以来、光リソグラフィ技術開発及び超解像技術開発に従事。

二谷 広貴 (ふたつや ひろき) 富士通マイクロエレクトロニクス デバイス開発統括部第2プロセス開発部

1990年富士通 VLSI 入社。以来、半導体製造工程のフォトリソグラフィにおける超解像技術および光近接効果補正技術開発に従事。