

第12回光・量子エレクトロニクス業績賞（宅間宏賞）受賞者紹介

光・量子エレクトロニクス業績賞（宅間宏賞）表彰委員会委員長 加藤義章

光・量子エレクトロニクス業績賞は、光・量子エレクトロニクス研究分野において顕著な業績をあげた研究者を顕彰することを目的として、故宅間宏先生（電気通信大学名誉教授）の紫綬褒章（応用物理部門）受賞記念パーティーと定年記念会におけるご祝儀、およびご寄付を基金として1999年に設立されました。第12回光・量子エレクトロニクス業績賞の選考は、「応用物理」6, 7, 8月号に掲載された公募に対して2010年10月31日までの過去3年間に推薦があった9件の候補者について表彰委員会において慎重な審議を行った結果、以下の2件を第12回光・量子エレクトロニクス業績賞（宅間宏賞）に決定しました。

なお、授賞式は2011年春季学術講演会（神奈川工科大学）の初日夕刻に行われます。また受賞者による受賞記念講演が学術講演会の会期中に行われますので、是非ご参集ください。

受賞者：渋谷真人氏（東京エ芸大学工学部メディア画像学科教授）

業績：位相シフト法の発明

渋谷真人氏は、日本光学工業（現ニコン）に在職中の1982年に、現在半導体製造用光リソグラフィの必須技術である位相シフト法を発明した。光リソグラフィ用マスクは従来白黒の強度パターンで構成されていたが、本発明において渋谷氏は、 180° の位相差を持つ位相パターンを描くことにより、同じレンズを用いながら解像度を実質的に2倍向上できることを明らかにした。この位相シフトマスク技術は、飛躍的な高解像力化と深い焦点深度を両立できることから格段に高いプロセス制御性を可能とし、現在の半導体製造プロセスにおいて不可欠の技術となっている。最先端コンピュータのMPUやメモリーは、この技術がもたらす微細化、高生産性の賜物である。

位相シフトマスク技術は、渋谷真人氏により発明され、1982年に公開特許広報として初めて公となった。ほぼ同時に独立に米IBM社のM. D. Levensonが同様の提案を行い、その有効性がデバイスメーカーの研究者らによって実証されるに及び、一躍世の注目を浴びることとなった。渋谷-Levenson型マスクは現在Alternate型位相シフトと呼ばれるが、量産工程にはその変形であるAttenuate型位相シフトが先行して導入された。位相シフト技術の発想は、その後の4極照明をはじめとする様々な変形照明技術研究の端緒ともなり、この流れは現在最先端の露光技術として実用化研究が行われているマスク光源の同時最適化(Source Mask Optimization)につながっている。

以上のように、渋谷氏による位相シフト法は、半導体微細化技術に最も大きなブレークスルーをもたらした画期的な発明であり、光・量子エレクトロニクス賞にふさわしい業績である。

2010年度 光・量子エレクトロニクス業績賞表彰委員会

委員長 加藤義章

委員 植田憲一、大木裕史、五神真、小林哲郎、清水富士夫、菅博文、中沢正隆