

平成 24 年度 他機関から採用となった准教授  
(講師) への研究推進のための助成 採択者

〔研究者〕	
	氏名 高橋 篤司 (たかはし あつし) 所属 集積システム 職名 准教授
〔タイトル〕	
次世代リソグラフィー技術のための回路設計フロー構築に関する研究	
〔研究の概要〕	
<p>ウエハ上に微細な回路パターンを実現する次世代のリソグラフィー技術に着目し、次世代リソグラフィー技術と設計技術の協調を実現するための設計ルールおよび設計フローを構築するための準備として、様々な次世代リソグラフィー技術の特徴を回路設計の立場から整理し、次世代リソグラフィー技術に基づく回路設計フローの構築に関してボトルネックとなる特徴を同定することを目的とする。これまでも次世代リソグラフィー技術の部分的な特徴をとらえて、その特徴を利用した設計フローの構築が試みられてはいるが、必ずしも対象とするリソグラフィー技術の特徴を完全にはとらえられていないため、非現実的な設計フローとなっていることが多い。ボトルネックとなる特徴をより正確に同定することで、必要となる技術開発のポイント、方向性が明確になり、設計と製造が協調した次世代リソグラフィー技術に基づく実用的な設計フローの構築が加速されることが期待される。</p>	
〔オリジナリティ〕	
<p>国内では、次世代リソグラフィー技術に関する様々な研究開発がなされているが、関連する設計技術開発についてはほとんど研究がなされていないのが現状である。海外では、次世代リソグラフィー技術に関連する設計フローの構築について議論されているが、必ずしも、国内で開発がすすめられている最先端の次世代リソグラフィー技術との親和性は高くない。国内で開発がすすめられている最先端の次世代リソグラフィー技術と親和性が高い実用的な設計フローを早急に構築することが強く求められており、本研究はその一翼を担う役割を果たす。</p>	
〔期待される成果〕	
<p>波長 13.5nm の EUV 光源を用いた光露光技術は実用化されてはいるものの、現状では露光装置は高額であり、また、エネルギー効率が悪い大量生産に用いることは難しく、コスト的に利用範囲は限られているため、45nm プロセスで用いられている波長 193nm の ArF エキシマレーザーを光源として用いる光露光技術をそれ以降のプロセスでも用いるための複数回露光技術(multiple-exposure patterning)の開発、側壁プロ</p>	

セスを用いたウエハ上でのパタンの縮小技術(Self-aligned patterning)の開発、自己組織化技術(Directed self-assembly)の開発など様々なアプローチが検討されている。これら技術はともに単純なパタンの構成は比較的容易にできるが、任意のパタンが構成が可能であるわけではなく、構成が不可能なパタンが存在する。しかし、構成可能なパタン自明な十分条件は知られてはいるものの、構成不可能なパタンの特徴付けなどはほとんど知られておらず、効率的な設計フローの構築の妨げとなっている。必ずしも構成可能なパタンの必要十分条件ではなくとも、より大きなパタンの集合を与える十分条件を明確にすることでより効率的な設計フローの構築が可能となると考えられる。