巻頭論文

半導体の最近の動向

ULSI開発研究所
所長 安岡晶彦（工学博士）

近年のパーソナルコンピュータ（PC）に代表される電子機器等の高性能化、インターネットなどの世界的規模での通信手段の普及は、社会／日常生活様式に 革新をもたらし始めている。その技術的基盤となるのは、マイクロプロセッサの高性能化、およびそれに必要な大容量メモリの実現であり、これらを支えるのは LSIの微細化・多層化などの高集積技術およびデバイス技術である。

微細化の中心となるリソグラフィ技術では、最近ではKrFエキシマレーザ（λ=248nm)を光源とするエキシマリソグラフィ技術が実用化され、 0.25μmレベル（256MbDRAMレベル）のデザインルールのデバイスが生産されようとしている。ポスト光リソグラフィとしては、SR光を用いた 0.15μmルールの1GbDRAMの試作に成功し、実用化に向けた開発を進めている。

多層化技術では、従来のAl合金配線、SiO_2層間絶縁膜、配線接続用メタルプラグ構造に加え、層間絶縁膜の化学的機械研磨 （CMP）による平坦化手法の導入が始まっている。研究開発としては、低抵抗Cu配線、低誘電率層間絶縁膜の開発を進めている。デバイス技術では、システ ムニーズの観点から、特にDRAMにおいて、従来の大容量化のトレンドに加え、新たに高速化技術が重要視され始めている。これに対応して、高速DRAMの 開発および、DRAMとマイクロプロセッサなどのロジック回路を、一つの半導体チップに集積したeRAMを、システムソリューションとして位置づけた研究 開発を推進している。

製造技術全般では、今後、シリコン・ウエハの大口径（300mm）化が、コスト低減の切り札であると同時に、最先端プロセス関連のドラスティックな変換 点ともなる。これに向けて主要半導体デバイスメーカー10社により、（株）半導体先端テクノロジーズ（SELETE）が設立され、21世紀の半導体工場を 効率よく立ち上げるための一助と位置づけ、これに積極的に参画・推進している。