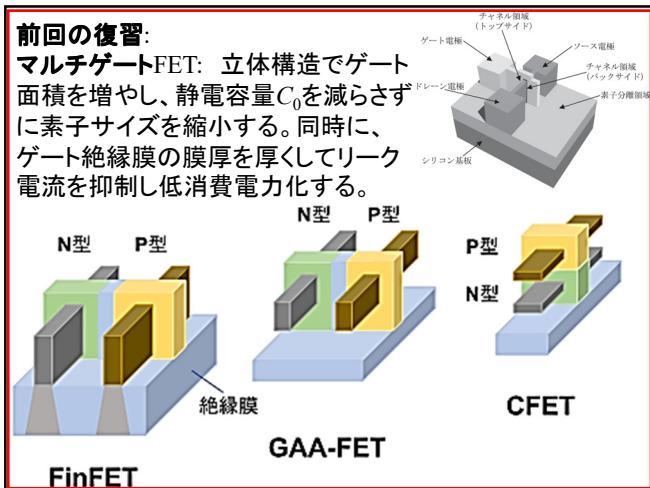
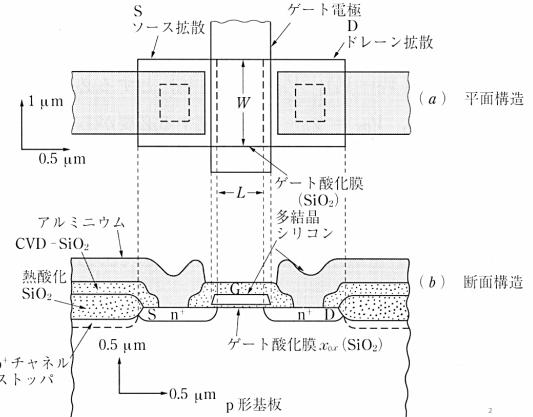


前回の復習:

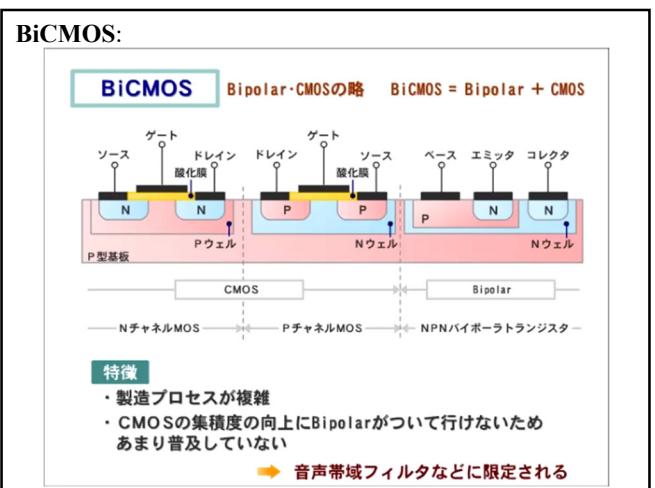
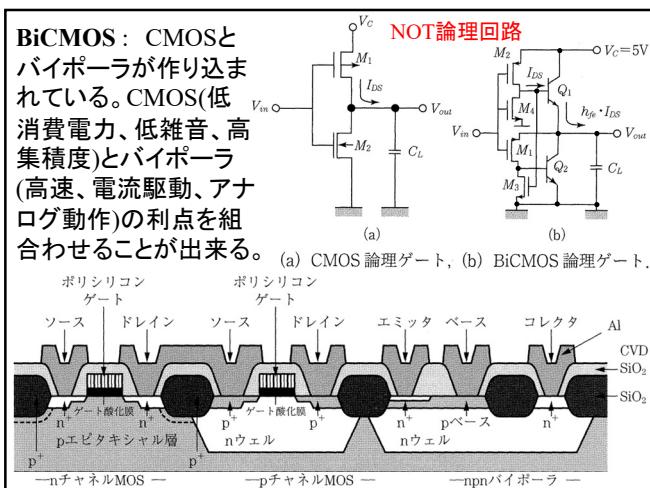
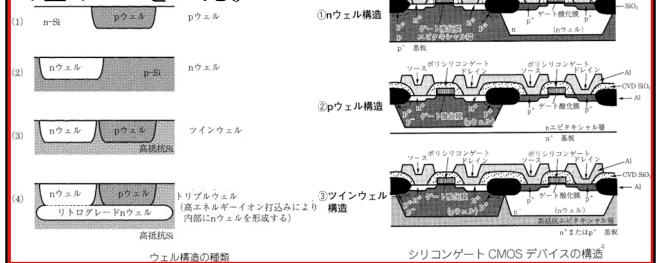
IC用ダイオード: トランジスタのBE間構成やBC間接合を転用する。通常、不純物濃度はコレクタ、ベース、エミッタの順に高くなっているので、BC間接合はキャリア濃度不足のため応答速度が遅い。また、BE間接合は、応答速度は良いが、耐電圧が低い(6~7V)。寄生トランジスタ(pnp)の β

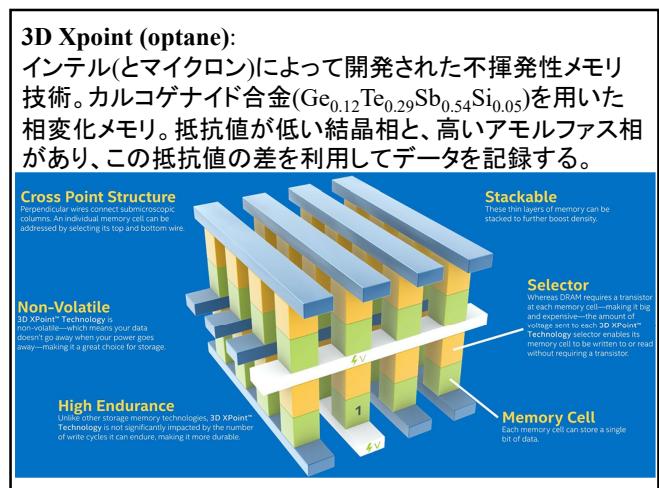
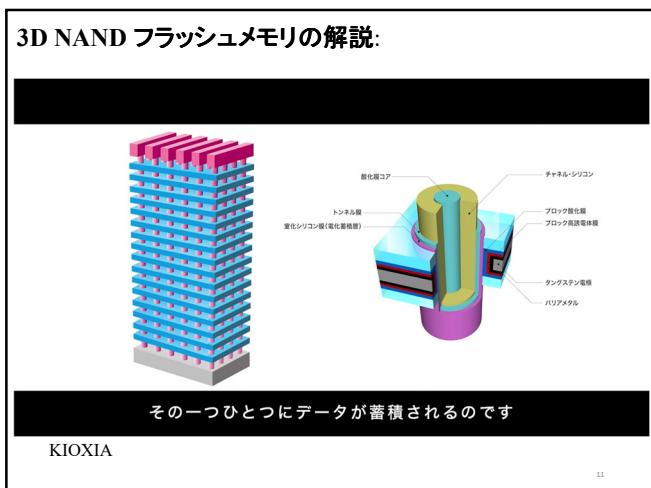
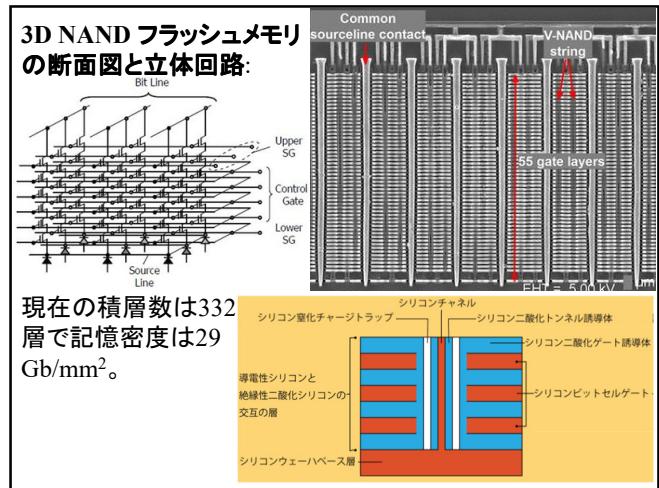
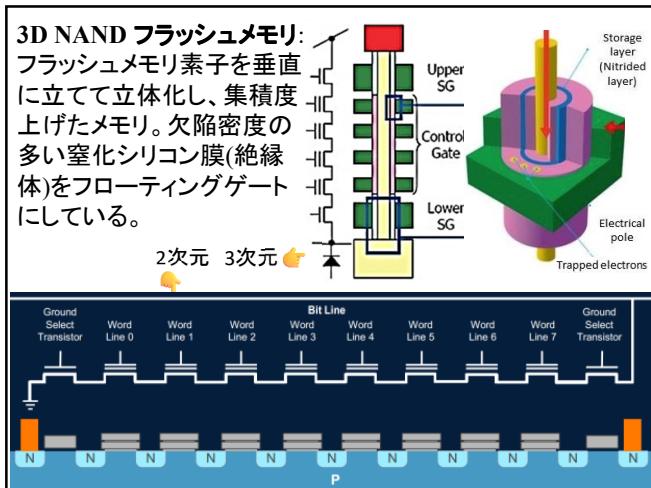
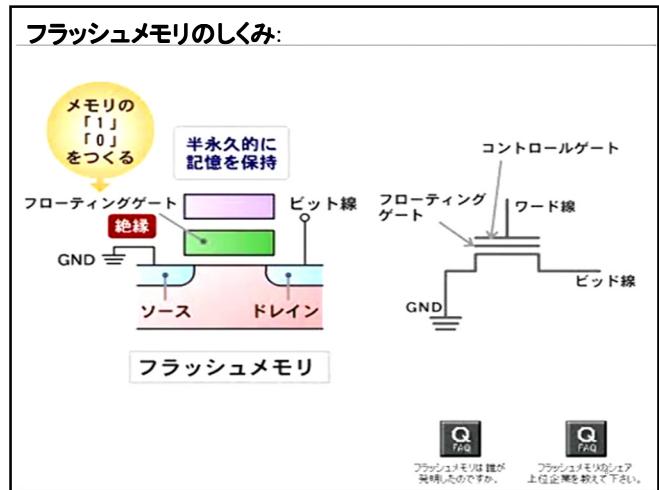
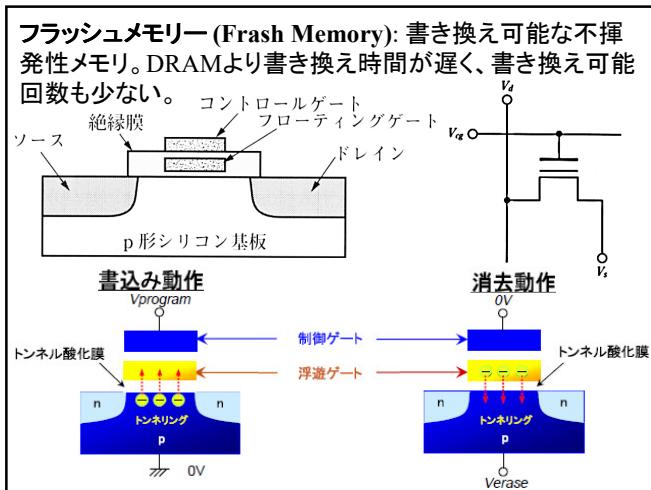
トランジスタによるダイオードの構成とその特性例	
構成	等価回路
(a) BE間	
(b) BC間	
耐圧[V]	7
端子間容量[pF]	0.5
対地容量[pF]	2.9
全容量[pF]	3.5
蓄積時間[ns]	9
順方向電圧[V]	0.85
寄生トランジスタ(pnp)の β	0
	2

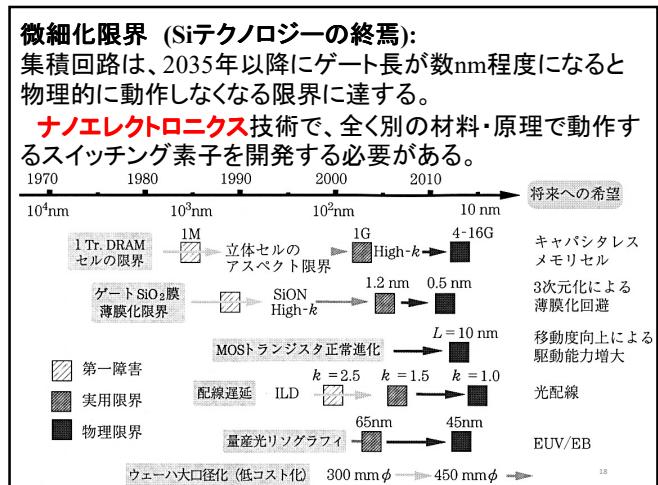
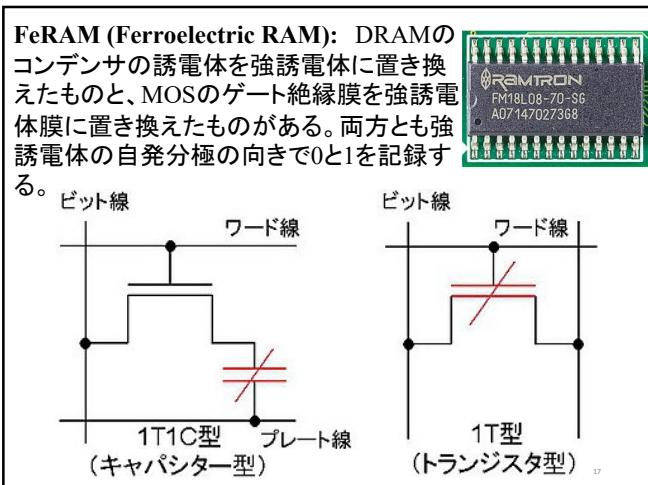
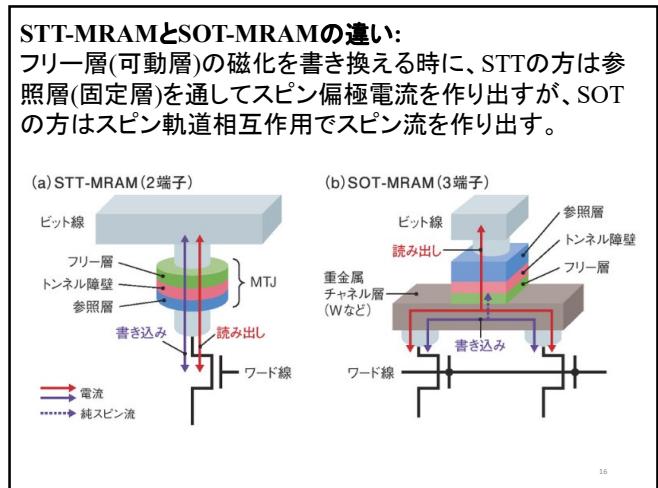
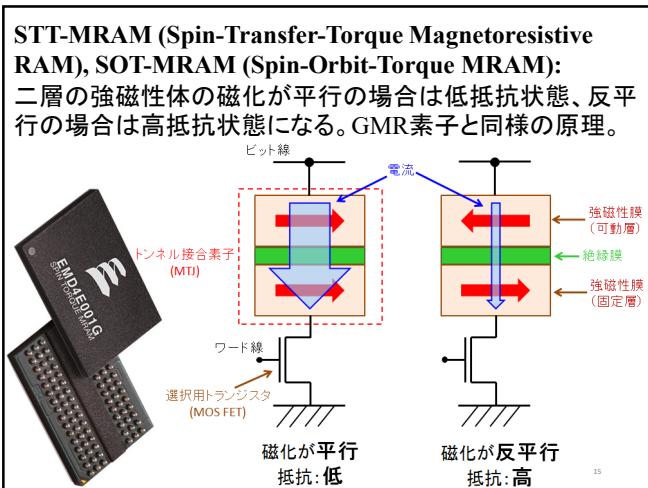
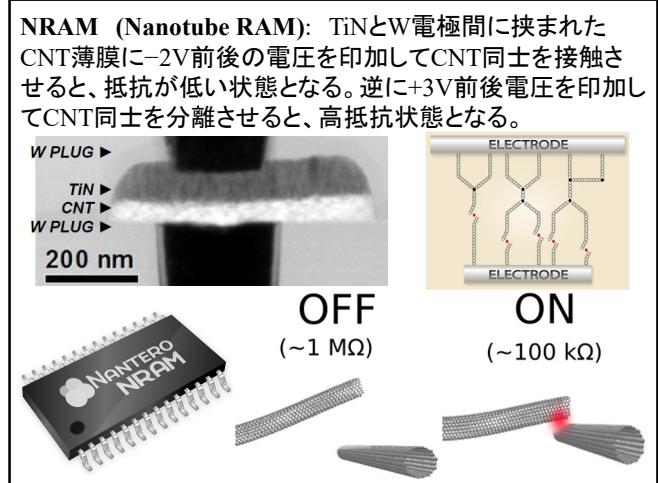
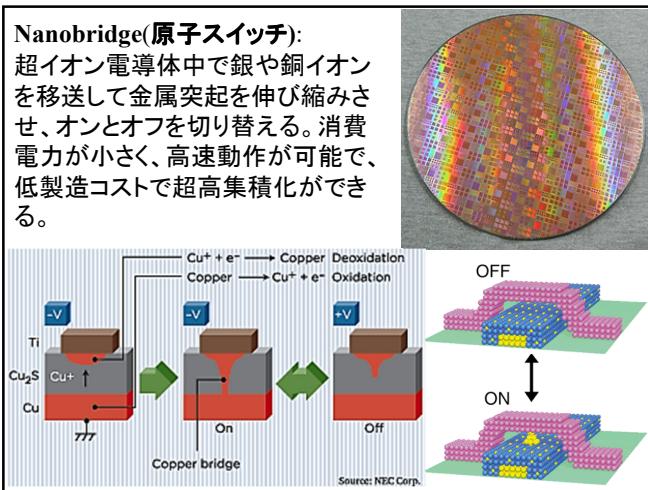
前回の復習: MOS-FET ICの構造例: nMOS、



前回の復習: 集積回路のCMOSの構造: CMOSでは、同一基板上にnMOSとpMOSの両方が作り込まれているため、ウェルという領域を形成して、その中にどちらか一方(または両方)の型のMOSをつくる。







カーボンナノチューブ(CNT)とグラフェン:

カーボンナノチューブやグラフェンは、移動度 μ がシリコンよりも大きいので、超高速・超高集積で安価な次世代トランジスタを作れる可能性がある。

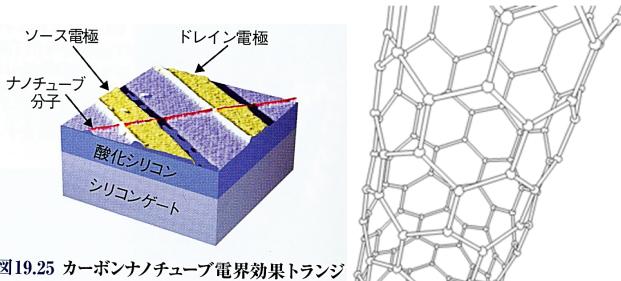


図19.25 カーボンナノチューブ電界効果トランジスタ(CNTFET)

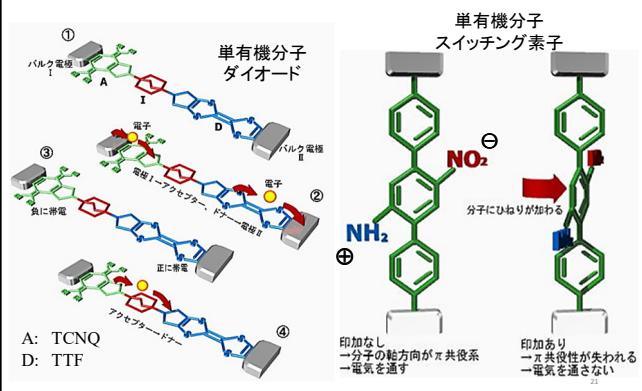
19

グラフェンの解説:



20

分子エレクトロニクス: 有機単分子をスイッチング素子として使用する。究極的な超小型の電子素子を構成できる。



原子操作技術:

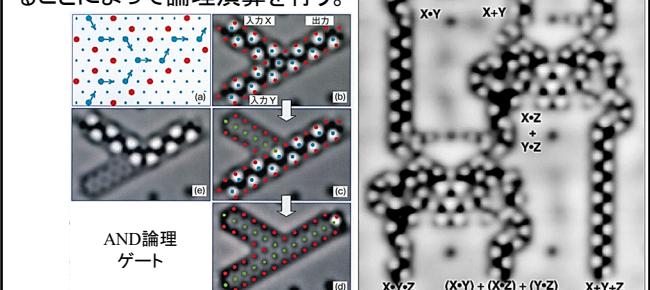


23

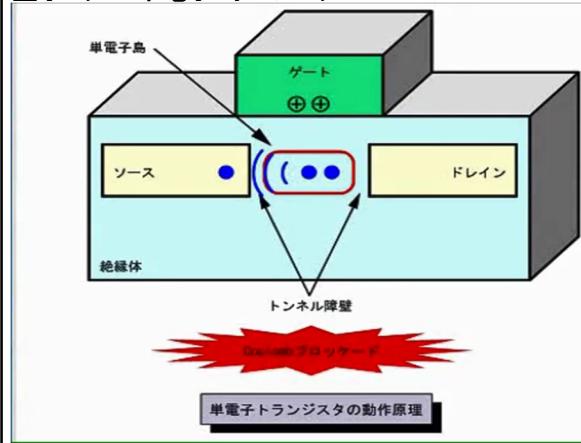
原子操作技術を用いた論理回路:

分子を1個づつ配置して、論理回路を構築する。

銅表面に並べた一酸化炭素分子がドミノ倒しで次々移動することによって論理演算を行う。



量子ドットと単電子トランジスタ:



単電子トランジスタの動作原理

