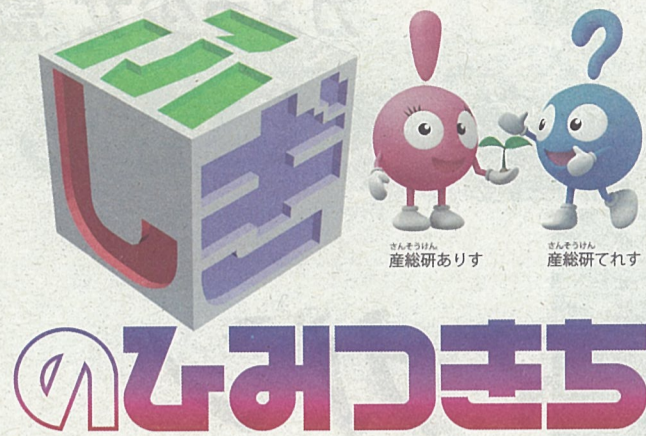


今回のテーマ

半導体とムーアの法則



No.039

高性能コンピューターを生み出し、IT(情報技術)社会をつくってきたのは、トランジスタの小型化でした!

トランジスタという電子部品があります。トランジスタは、電気の流れをオンにしたりオフにしたりする、スイッチの働きをします。これがたくさん集まることでデジタル信号をやりとりできるようになります。みなさんの周りにあるパソコンやスマートフォン、ゲーム機に使われている半導体チップの中で、ぎっしり詰まったトランジスタがデータを処理しています。

◇ムーアの法則とは

今から50年以上前、半導体の産業が生まれたばかりの頃、半導体チップを作るアメリカのインテル社を創業したゴードン・ムーアさんは、次のように予測しました。「半導体チップの中のトランジスタの数は2年ごとに倍になる」。この予測は「ムーアの法則」と呼ばれていて、現在までほぼ当たり続けています。最新の半導体チップには、100億個以上ものトランジスタが詰め込まれています。

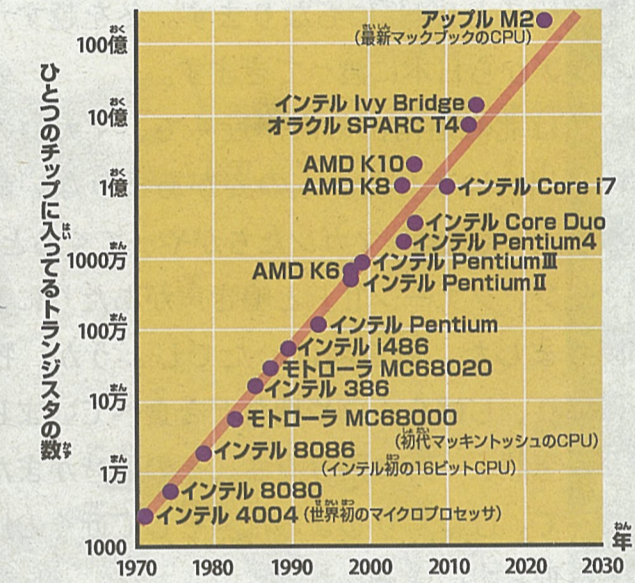


ムーアの法則は、言い換えると「トランジスタはどんどん小さくなる」という予測でもありました。トランジスタは小さければ小さいほど、すばやく動作でき、使う電気が少なくて済みます。同じ大きさの半導体チップに、計算する回路をより多く並べることもできます。ですから、トランジスタを小さくすれば、より高速・高機能でしかも

省電力のコンピューターが生み出せて、良いことだらけです。

◇小型化の先に

こうして半導体メーカーは、長年にわたり、トランジスタを小さくする技術を競ってきました。今や、トランジスタはウイルスよりも小さくなり、その結果、コンピューターはどんどん高性能になり、現在のIT社会



トランジスタが小さくなると? 大きさが半分になるとチップに並べられる数が4倍になるだけでなく、動作速度が2倍に! 消費電力は4分の1に!

が作り上げられました。とはいえ、トランジスタの小型化は、もはや限界に近づきつつあります。これを打ち破るために、新しい技術の開発が世界中で続けられています。また、全く異なる新しい原理を使った量子コンピューターなどの研究も始まっています。産業技術総合研究所でも、これらの研究を頑張っています。

今日の先生



小池帆平さん

「情報工学の博士です。小学生でラジオ、中高生の時に電子楽器のシンセサイザーを作りました」

産業技術総合研究所(産総研)デバイス技術研究部門。専門は省エネルギー半導体の設計など。出身小学校は神奈川県鎌倉市の私立清泉小。

さんそうけんって?

日本で最大級の公的研究機関なんだ。茨城県つくば市など、全国11か所の研究拠があって、日本の産業や社会に役立つ技術について研究を進めているよ。

キッズむけウェブページはこちら → (さんそうけんサイエンスタウン)

