

今回は、パソコンやサーバーを動かすCPU（中央演算処理装置）についてお伝えします。

## 自社開発の半導体でパソコン業界を圧倒してきたアップル

アップルは3年前から、自社のパソコンに搭載する半導体を米インテル製から脱する動きを始めました。自社での開発により、パソコンの性能と電池の消費効率面で新たな高い基準を打ち出し、他のパソコンメーカーを圧倒してきました。アップルが自社開発した半導体は、英半導体設計大手アームの設計を基にしており、従来使用していたインテルの半導体「x86」を主に代替するものです。世界中のパソコンが今も「x86」に依存しているため、アップルが半導体の開発に着手したことは、パソコン業界において挑戦状を突きつけたことを意味します。一方で、米半導体大手クアルコムも10月24日に、アームの技術を使い独自に開発した半導体を発表しました。これは、クアルコムが2年前に買収した半導体開発のヌビアの設計に基づく初の半導体です。ヌビアはアップルに在籍していた技術者らが立ち上げた企業であり、これによりパソコン向け半導体分野で技術競争が本格化する兆候が見られます。米マイクロソフトのパソコン用基本ソフト(OS)「Windows」をアームの設計を基に開発したCPUで動かすことは難しいとする意見が多かった中、クアルコムが発表した「Snapdragon X Elite」という半導体は、これに変化をもたらす兆候となっています。また、米半導体大手NVIDIAもアームの技術を利用してWindows向けの半導体を開発中であるとの報道があり、期待は一層高まっています。

## 迎え撃つインテル、構造的強みはあるが

Windowsのパソコン向け半導体市場で最大シェアを有するインテルは、こうした動きに対して平静を保っています。この市場は新規参入障壁が高いことがその理由です。インテルの半導体を採用するパソコンメーカーは巨額の投資を行っており、また、パソコン業界で繁栄してきた他のメーカーもインテルに依存してきただけに、その立場は強固です。インテルは一般の消費者によく知られた半導体ブランドであり、多くの人々が当然のように同社の半導体が搭載されたパソコンを選んでいきます。今後、様々な新しい半導体が搭載されたWindowsパソコンが店頭に並び、消費者が選択に迷うような状況になれば、インテルの優位性はむしろ一層強化されるでしょう。最も重要なのは、パソコン向けに開発されたソフトウェアをアームの技術を使用した半導体で動かす場合、プログラムを全て修正する必要がある点です。こうしたプログラムは広範囲にわたるため、膨大な作業が必要です。インテルはこのような構造的な優位性を保っていますが、製造工程の進化に失敗したことから古い半導体技術に頼らざるを得ず、これが同社の競争力に打撃を与える可能性があります。その意味で、当初の計画から大幅に遅れていた「インテル4」と呼ばれる最新の製造プロセスを使用した、12月に発売されるパソコン向け半導体が復権できるかどうかは、重要な試金石となります。

パソコン業界では、競争が本格化する条件が整いました。インテルはかつての主導権を取り戻すため、今後2年で製造プロセスの向上を急速に進める方針です。一方、アップルは自社のパソコン向け半導体で築いた明確な優位性を維持しようと奮闘しています。さらに、アームの技術を活用した新しいパソコンが次々と市場に登場しようとしています。

## 来年のWindowsパソコンが注目

この競争の結果は、2つの要因に左右されそうです。一つ目は、Windowsのパソコンメーカーがアップルの攻勢をどれだけ脅威に感じているかです。クアルコムの新しい半導体を搭載した最初のパソコンが店頭に並ぶのは来年半ば以降になる見込みです。この際、各パソコンメーカーは、性能面でアップルに対抗できるか、あるいは凌駕できるかどうかを検討することになるでしょう。ただし、これが消費者に混乱をもたらすことは避けられません。同じメーカーが発売するパソコンでも、インテルのx86を搭載する機種か、アームの技術を使用した半導体を搭載する機種かを選ばなければなりません。カギとなるのは、各メーカーが複数の異なる半導体を使った機種の製造・販売を継続し、また、マーケティング費用を含む投資をどれだけ長期間にわたり持続できるかです。

もう一つの要因で、パソコン向け半導体の勢力図に変化をもたらすのは人工知能（AI）です。AIは高い計算能力が要求されるため、チップの中でもAIの処理に関わるNPU（ニューラルネットワーク・プロセッシング・ユニット）の重要性が高まっています。クアルコムの新しい半導体は特にNPUに関して高い評価を受けています。

しかしながら、消費者が自分のパソコンをAI対応の最新のチップを搭載した機種に買い替えたいと殺到するほど、本格的なAI関連のアプリケーションはまだ存在していません。例えば、Chat GPTのようなAIサービスは、現状ではクラウドで処理されています。したがって、AIがパソコン半導体競争に影響を与えるのはまだ先の話かもしれません。

本年も本誌をお読みいただきましてありがとうございました。来る年が皆様にとって幸せな一年となりますよう、心よりお祈り申し上げます。