

従来のUSBとの互換性を考慮しつつ5Gbpsの高速転送を実現

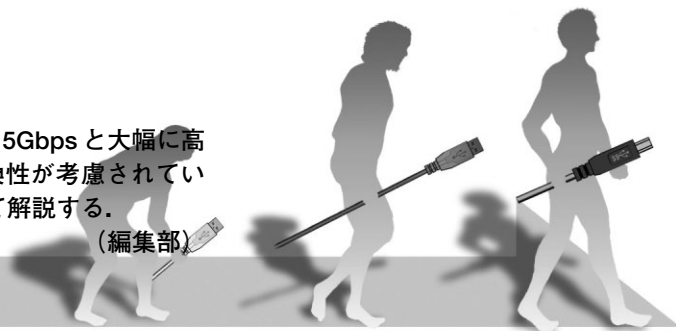
第2章

USB 3.0の特徴とUSB 2.0との比較

大谷 聡

USB 2.0では最大480Mbpsだった転送速度が、USB 3.0では5Gbpsと大幅に高速化された。しかし、従来までのUSB機器も使えるように互換性が考慮されている。ここではUSB 2.0と比較しながら、USB 3.0の特徴について解説する。

(編集部)



USB (Universal Serial Bus) はパソコン周辺のインターフェースとして1996年に登場しました。その使い勝手のよさと周辺機器の豊富さから、近年で最も成功したインターフェースです。今ではパソコンだけでなく、テレビやカー・オーディオなど家電製品にも幅広く普及しています。

一方、映像データを取り扱う機器が増えるにつれて、USB 2.0のデータ転送速度では物足りなくなってきました。たとえば、大容量光ディスクであるBlu-rayディスク1枚に相当する25Gバイトのデータを転送するのに、USB 2.0では15分近くも必要です。またパソコン内部のインターフェースが高速化しているのに、パソコンと周辺機器とを結ぶUSB 2.0の転送帯域が足かせとなっています。

これを解決するため、2008年11月にUSBの次世代規格USB 3.0が策定されました。USB 3.0ではスーパー・スピードと呼ぶ、最大データ転送速度が5Gビット/秒の高速な伝送モードが追加されました。従来のUSB 2.0で最も高速な

480Mbps (ハイ・スピード) と比較して、10倍以上の5Gbps (スーパー・スピード) で転送が行われます。ここでは、USB 3.0の基本的な技術を、高速データ転送と消費電力低減機構、USB 2.0との互換性の三つの観点から説明します。

1. 高速データ転送を実現するには

● トークン・パケットの統合

USB 2.0までのUSB通信パケットは、通信方向を示すトークン・パケットとデータ本体を転送するデータ・パケット、転送結果を示すハンドシェイク・パケットの三つで構成されていました。このときのIN転送では、正常受信を示すハンドシェイク・パケットとその次のINパケットは共にホスト・コントローラから連続して発行されます。USB 3.0はこれの一つにまとめ、ハンドシェイク・パケットがINトークンの役割も兼ねて、すぐにデータ転送を開始できるしくみを導入しています。

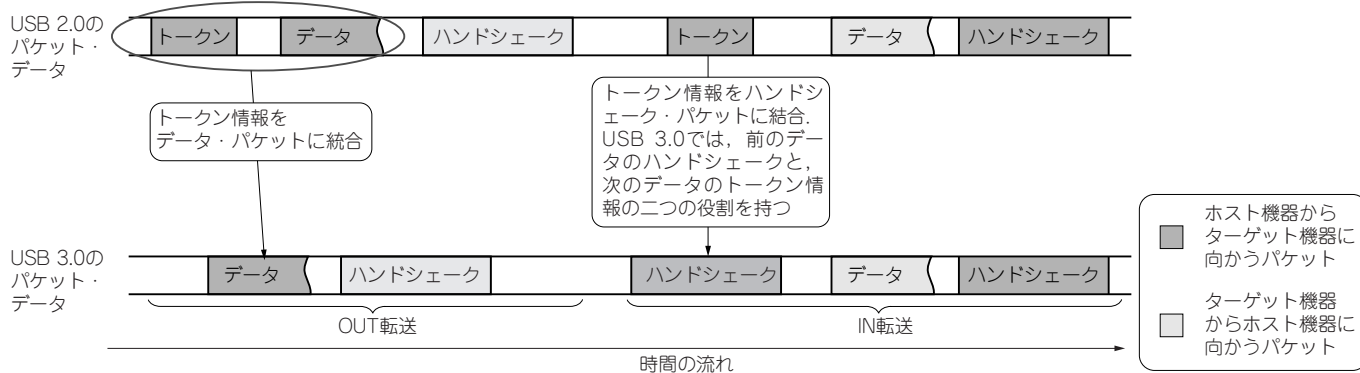


図1 トークン・パケットの統合