

ユニバーサル シリアル バス (USB) 転送速度について (改1)

ユニバーサル・シリアル・バス (Universal Serial Bus 以下「USB」) は、パソコンと多くのパソコン周辺機器の接続に使われています。

USB 規格は、最大転送速度の向上などをめざして 1.0 (1996 年 1 月発行) から 4 (2019 年 9 月発行) まで何度か規格が拡張されています。規格の拡張は、拡張前の規格に対応できるようになされてきました。このため、機能や性能が下位の規格に合わされることを除けば、下位の規格品と上位の規格品 (例: USB 1.1 と USB4) を接続しても正しく動作するようになっています。

USB 規格では、通信を開始することができるのは「マスタ」(通常パソコンです) のみで、それに接続されている「端末」(外付けハードディスク、プリンタなどのパソコン周辺機器) は接続したことを知らせることはできますが通信を開始することはできません。従って周辺機器同士を USB 接続しても通信をすることはできません。しかし、2001 年 12 月発行された「USB OTG (USB On-The-Go)」という規格により、この機能に対応した機器同士で、動作時にホスト機器を動的に切り替える (いずれかがホストになる) 機能へ拡張しています。

USB 規格は、USB 2.0 までは

- ①転送速度
- ②電力供給
- ③コネクタ

をすべてひとくくりの規格として決められていましたが、現在は、それぞれ別に規格が決められています。

ここでは、①転送速度についてどのように変化してきたかを一覧表にします。

規格番号	最大転送速度	名称
USB 1.0	12Mbit/s (1 秒間に 12 メガビット)	FullSpeed
USB 1.1	12Mbit/s (1 秒間に 12 メガビット)	FullSpeed
USB 2.0	480Mbit/s (1 秒間に 480 メガビット)	HigtSpeed
USB 3.2 Gen1	5Gbit/s (1 秒間に 5 ギガビット)	SuperSpeed
USB 3.2 Gen2	10 Gbit/s (1 秒間に 10 ギガビット)	SuperSpeed+
USB 3.2 Gen2×2	20 Gbit/s (1 秒間に 20 ギガビット)	SuperSpeed+
USB4 Gen2	10 Gbit/s (1 秒間に 10 ギガビット)	
USB4 Gen2×2	20 Gbit/s (1 秒間に 20 ギガビット)	
USB4 Gen3	20 Gbit/s (1 秒間に 20 ギガビット) オプション、USB4 認証ケーブル必須	
USB4 Gen3×2	40 Gbit/s (1 秒間に 40 ギガビット) オプション、USB4 認証ケーブル必須	

注 1: 1 メガビットは $10^6 = 1,000,000$ ビット

1 ギガビットは $10^9 = 1,000,000,000$ ビット

注 2 : **FullSpeed** の下の規格として、キーボードやマウスなど、高速な通信が必要ない周辺機器に用いる最大転送速度 1.5Mbit/s の **LowSpeed** があります。

注 3 : 「× 2」が付いている規格は信号線を 2 組使用して転送する規格で、付いていない規格は信号線を 1 組使用して転送する規格です。

使用されるコネクタは USB 3.1 までは、マスタ用に **Type-A**、端末用に **Type-B** でしたが、**USB 3.2**、**USB4** ではマスタ用、端末用とも **Type-C** を使用します。これは、**USB 3.2**、**USB4** では信号線を 2 つ使う規格があるため、信号線が 1 つしかない **Type-A** と **Type-B** は使用できないことが理由です。現在規格番号になっていない **USB 3.0**、**USB 3.1** は **Type-A** と **Type-B** を使用していました。

パソコンのカタログに書かれる各最大転送速度の **USB** 規格での呼び方は、**USB 2.0** までは今も使われていますが、**USB 3.0** から **USB 3.2** まで同じ最大転送速度でありながら別規格番号を付けて混乱していました。しかし今は、

最大転送速度 5Gbit/s は **USB 3.2Gen1**

最大転送速度 10Gbit/s は **USB 3.2Gen2**

と整理されています。

規格番号の「**USB4**」は、今までの規格番号にあった「**USB**」と数字の間の空白はありません。