

ユニバーサル シリアル バス (USB) 転送速度について

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 3.2 (2017 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、拡張前の規格に対峙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: USB1.1 と USB3.0) 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。

USB 規格は、当初は

- 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、それぞれ別に規格として決められています。

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
USB1.0	12Mbit/s (1 秒間に 12 メガビット)	FullSpeed
USB1.1	12Mbit/s (1 秒間に 12 メガビット)	FullSpeed
USB2.0	480Mbit/s (1 秒間に 480 メガビット)	HigtSpeed
USB3.0	5Gbit/s (1 秒間に 5 ギガビット)	SuperSpeed
USB3.1Gen1	5Gbit/s (1 秒間に 5 ギガビット)	SuperSpeed
USB3.1Gen2	10Gbit/s (1 秒間に 10 ギガビット)	SuperSpeed+
USB3.2Gen1×1	5Gbit/s (1 秒間に 5 ギガビット)	SuperSpeed
USB3.2Gen1×2	10 Gbit/s (1 秒間に 10 ギガビット)	SuperSpeed+
USB3.2Gen2×1	10 Gbit/s (1 秒間に 10 ギガビット)	SuperSpeed+
USB3.2Gen2×2	20 Gbit/s (1 秒間に 20 ギガビット)	SuperSpeed+

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。

USB3.1Gen1 と USB3.0 とは同じ最大転送速度です。これは USB3.1 が規格化されたときに、USB3.0 を USB3.1 の規格に含めたためです。

また、USB3.2Gen1×1 と USB3.1Gen 1、USB3.1Gen2 と USB3.2Gen2×1 が同じ最大転送速度です。これも USB3.2 が規格化されたとき、USB3.1 を USB3.2 の規格に含めたためです。

なお、使用されるコネクタは USB3.1 までは、マスタ用に Type-A、端末用に Type-B でしたが、USB3.2 ではマスタ用、端末用とも新しく規格化された Type-C を使用します。これは、USB3.2 では送受信のルートが 2 つ使うため、送受信のルートが 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。

今後、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、
最大転送速度 5Gbit/s は USB3.0、USB3.1Gen1、USB3.2Gen1×1 の 3 通り
最大転送速度 10Gbit/s は USB3.1Gen2、USB3.2Gen2×1 の 2 通り
となるかもしれません。ややっこしいですね。