









いろいろある! 小型フラッシュ・ストレージ

麻生 浩一郎, 宇都宮 厚, 長尾 武文

表1 主なフラッシュ・ストレージ…入手しやすいSDカード以外もいろいろある

項目	SD	CF	2.5インチ (PATA)	CFast	mSATA	M.2	Half Slim	2.5インチ (SATA)
形状								
規格団体	SD Association	Compact Flash Association	ANSI INCITS	Compact Flash Association	Serial ATA International Organization			
規格	SDA Specification Ver 4.1	CFA 6.1	ATA 8	CFast 2.0	Serial ATA Revision 3.2			
インターフェース	SD/SPI	パラレル ATA/ PCMCIA	パラレル ATA	Serial ATA (シリアル ATA)				
転送モード	Class 2-10 UHS 1-3	Ultra DMA mode 0-6 Multiword DMA mode 0-4 PIO mode 0-6		SATA Gen1 : 1.5Gbps SATA Gen2 : 3.0Gbps SATA Gen3 : 6.0Gbps				
実効速度*	リード	19Mバイト/s	45Mバイト/s	105Mバイト/s	160Mバイト/s	215Mバイト/s		
	ライト	15Mバイト/s	24Mバイト/s	60Mバイト/s	80Mバイト/s	95Mバイト/s		
電源電圧*	3.3V ± 5%	3.3V ± 5%/ 5.0V ± 10%	5.0V ± 10%	3.3V ± 5%	3.3V ± 5%	3.3V ± 5%	5.0V ± 10%	5.0V ± 10%
容量 (SLC NAND)*	512M~16G バイト	128M~64G バイト	1G~32Gバ イト	1G~128G バイト	1G~256G バイト	8G~256G バイト	1G~256G バイト	1G~512G バイト
ソケット・メーカ	JST, ヒロセ電気 など	日本圧着端 子製造 (JST), 3M など	JST, ヒロセ電気 など	JST, 3M など	JST, 日本 航空電子 工業など	日本航空 電子工業, 京セラなど	3M, Molex など	

*製品により異なる

フラッシュ・ストレージは、今ではスマートフォンやタブレットだけでなく、社会の至るところに組み込まれ、われわれの生活を支えています。

さて、交通/インフラ/IT/金融/製造/エネルギー/医療/科学などの分野で使われる設備、機器は、24時間365日稼働することが前提とされるものも多く、搭載されるフラッシュ・ストレージには、高いデータ信頼性が要求されます。例えば、キャッシュ・レジスタに入っているフラッシュ・ストレージのOSがクラッシュして、何度、再起動しても回復しない、あるいは、製造設備が、ある日突然動かなくなり、調べてみ

たら、中のフラッシュ・ストレージが認識できなくなっていたということがないようにしないといけません。本稿では、組み込み向けフラッシュ・ストレージの種類や特徴、どのような点に注意して構築すべきなのかを説明していきます。

さまざまなフラッシュ・ストレージ規格

規格化されている代表的なフラッシュ・ストレージを表1にまとめました。これがすべてではありませんし、またカスタマイズした独自形状やオンボード・ス