

# フラッシュ・ストレージ 比べる図鑑

岡田 浩人, 麻生 浩一郎, 宇都宮 厚

## 1 SDカード規格を比べる

岡田 浩人

### ● 音楽配信用メディアとして登場

最初のSD規格バージョン1は、2001年にパナソニック、サンディスク(当時)、東芝(当時)からなるSD-3C(SDグループ)からリリースされました。ターゲットとしたアプリケーションは、インターネット経由による音楽配信(ダウンロード)用記録メディアでした。このため物理層(Part 1)、ファイル・システム(Part 2)、セキュリティ(Part 3)、オーディオ・アプリケーション(Part 4)の4つの規格書が、同時にリリースされました。

カセット・テープやCDなどのように、メーカーによらず機器間で互換性を担保するための規格を目指しています。カセット・テープ、CD、MD、DVD、BDと日本メーカーが得意としてきたフォーマット・ビジネスのメモリ・カード版がSDカードでした。

発表当時、SDカードの“SD”は、Secure Digitalを意味していましたが、現在では、その意味はなくなっています。

### ● 物理形状やデータ・フォーマットなどを規定

SDメモリ・カードの基本的な仕様を表1に示します。

SD規格では、SDメモリ・カードの形状やピン配置、電気特性(DC/AC特性)などのいわゆる物理規格

表1 SDメモリ・カードの基本的な仕様…カード容量により4種類に分かれる

名称	ロゴ	最大容量 [バイト]	アドレッシング	ファイル・システム
SDSC		2G	バイト	FAT12/16
SDHC		32G	ブロック	FAT32
SDXC		2T	ブロック	exFAT
SDUC		128T	ブロック	exFAT

だけでなく、SDカードの容量やファイル・システム、記録するオーディオ/ビデオなどのデータ・フォーマットに加え、著作権保護、DRM(Digital Right Management)などのセキュリティを扱う規格から構成されています。

### ● SDアソシエーションが標準化

2001年にSDアソシエーション(SDA:SD Association)が、標準化推進団体として設立されました。バージョン2.0以降は、SDAにて規格の拡張が進められています。

メモリ容量の拡張、バス・インターフェースの高速化などの物理層規格の更新だけでなく、SDカードに記録可能なアプリケーション、著作権保護、セキュリティなどが追加されました。また、SDカードを制御するコントローラやドライバのガイドライン、Bluetooth/Wi-FiなどのI/O機能を持つSDIOカード規格なども策定されました。

2018年末時点のSD規格を表2に示します。アプリケーションは、Part 4~Part 15の11種類に及びます。SDIOは、Part E1~Part E7、セキュリティ/SDホスト・コントローラ/デバイス・ドライバなどがPart A1~Part A5に規格化されています。補足や詳細仕様などが、多数規定されています。

### ● 汎用のメモリ・カードとして広く普及

SD規格の中で最も多くの改版を重ねてきたのは物理層規格です。SDカードは、当初のもくろみの音楽配信では標準メディアになることはありませんでした。しかし、デジカメ/スマホなどの携帯端末、カーナビゲーション、ドライブ・レコーダ、監視カメラ、ファクシミリ、産業機器に広く採用されるメモリ・カードの標準になっています。

その中でバス・インターフェースの高速化、スピード・クラスなどSD規格の発展をドライブしてきたのはデジカメ(ビデオ)、そして最近ではスマホです。これらのアプリケーションの要望に応えるようにSD規格は、拡張されてきたと言えます。