

## SD/SDHC/SDXC/SDUC カード比較

デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、スマートフォン、携帯電話などには、機器に内蔵されているメモリ以外に、取り外しのできるメモリとして『SDカード』を使うことができるようになってきている機器が多いです。

『SDカード』は、規格（SD、SD High Capacity (SDHC)、SD Extended Capacity (SDXC)、SD Ultra Capacity (SDUC) の4種類の規格があります）、メモリ容量、サイズ、転送速度で選択できるようになっており、どのSDカードを買えばよいか迷うことがあります。





規格には、互換性がないことがあり、買った後で使えないということもあります。

そこで『SDカード』の規格、メモリ容量、転送速度、サイズの一覧表を作ってみました。買う時の参考にしてください。詳細は、メモ리카ードのストレージに関する規格の策定と普及のための業界団体である『SDアソシエーション』のホームページで確認してください。URL：<https://www.sdcard.org/jp/index.html>

『SDアソシエーション』のホームページで、SDメモ리카ードの選ぶ時に理解しておくこととして次の4点を挙げています。

1. 動画撮影や連写時に、記録に必要な最低書き込み速度を保証するスピードクラス規格。
2. アプリケーションの実行に最低必要な処理速度以上でのランダムおよびシーケンシャルリード/ライト処理を保証する規格。
3. SDカードへの高速な書き込みや読み出しに必要なパフォーマンスを実現するバスインターフェイススピード規格。
4. ホストデバイスの要求する多様なデータ容量に対応できるかを判定するファイルシステム規格。

SDカード規格の比較表

項目		SD	SDHC	SDXC	SDUC
ロゴマーク					
メモリ容量		128MB ～ 2GB	4GB～ 32GB	64GB～ 2TB(規 格) (現状1 TB)	2TB～ 128TB (規格)
ファイルシステム		FAT12・ 16	FAT32	exFAT	exFAT
サイズ	標準 W24×H32×D2.1	○	○	○	○

(寸法は mm単 位)	mini (ミニ) W20×H21.5×D1. 4		○	○	○	×
	micro (マイクロ) W15×H11×D1		○	○	○	×
ホストデ バイスの 規格	SD		使える	使えない	使えない	使えない
	SDHC 2008 年以降はほ ぼ		使える	使える	使えない	使えない
	SDXC 2010 年以降はほ ぼ		使える	使える	使える	使えない
	SDUC 2018 年 6 月規格 発表		使える	使える	使える	使える
スピード クラス	クラス	最低速 度				
	2	2 MB / s	○	○	○	○
	4	4 MB / s	○	○	○	○
	6	6 MB / s	○	○	○	○
	8	8 MB / s	○	○	○	○
	10	10 MB / s	○	○	○	○
	UHS-1	10 MB / s	×	○	○	○
	UHS-3	30 MB / s	×	○	○	○
	V6	6 MB / s	○	○	○	○
	V10	10 MB / s	○	○	○	○
	V30	30 MB / s	×	○	○	○
	V60	60 MB / s	×	○	○	○
V90	90 MB / s	×	○	○	○	
バスイン ターフェ	規格	最大速 度				
	NS	12.5MB/s	○	○	○	○

イススピード	HS	25 M B / s	○	○	○	○
	UHS-I	104MB/s	×	○	○	○
	UHS-II	312MB/s	×	○	○	×
	UHS-III	624MB/s	×	○	○	×
	SD Express	985MB/s	×	○	○	○
アプリケーションパフォーマンスクラス	クラス	規格				
	A1	注4	×	○	○	○
	A2	注5	×	○	○	○

## PCIe バスインタフェース

## 注1：サイズ

マイクロサイズにはミニサイズ用および標準サイズ用のアダプタが、ミニサイズには標準サイズ用のアダプタがあり、ホストデバイスのサイズが大きい場合はホストデバイスのサイズに合わせるすることができます。

## 注2：スピードクラス

スピードクラスは一定の割合でデータをカードへ保存する為に必要な最低速度を表し、最大速度を表すカードの書き込み速度とは異なります。

ホストデバイスの要求するスピードクラス以上のカードを選択することが必要です。最低速度の単位 MB/s は、1秒当たり転送できるバイト数をメガ単位で表します。スピードクラスは、次ページの図のように表されています。

ビデオの規格とスピードクラスの関係は、スタンダードは V10・V6、HD は V30・V10、4K は V60・V30、8K は V90・V60 となります。

「スピードクラス」「UHS スピードクラス」「ビデオスピードクラス」が同時に書かれていることがあります。



## 注3：バスインターフェイススピード規格

バスインターフェイススピードは、最高書き込み速度を表します。ホストデバイスのバスインターフェイススピード規格と合わせることで、ホストデバイスの書き込み速度を期待できます。

バスインターフェイススピード規格は、上の図のローマ数字で表していますが、「NS」と「HS」は無印です。

「SD Express」は、PCIe バスインタフェースを採用しており、「NS」、「HS」、「UHS - I」、「UHS - II」、「UHS - III」と全く異なるインターフェイスです。

注4：クラス A1 規格

ランダムリード最低処理速度 1500IOPS

ランダムライト最低処理速度 500IOPS

シーケンシャル最低処理速度 10MB/s

(IOPS は、1 秒当たりの入出力 (I/O) 回数)

注5：クラス A2 規格

ランダムリード最低処理速度 4000IOPS

ランダムライト最低処理速度 2000IOPS

シーケンシャル最低処理速度 10MB/s

## フォーマット

フォーマットをすると、未使用状態から使えます。デジタルカメラやスマートフォンなどにはフォーマットのできる機種があります。パソコンでフォーマットをするときは、パソコン OS のフォーマットでなく、SD/SDHC/SDXC/SDUC カードに最適化されたフォーマットソフトを使用することが下記の理由で良いとされています。

1. SD メモリカードとコンピュータ、デジタルカメラ、ビデオカメラ、放送用レコーダー、セットトップボックス、ドライブレコーダー、スマートフォン、ドローンなど多くの SD ホスト機器とのデータ交換ができるようになります。
2. SD メモリカードの中で使われているフラッシュメモリーに最適な FAT パラメータでフォーマットすることで、性能と信頼性が高くなります。
3. SD 規格が定めるセキュリティ機能のための「保護領域」をフォーマットしない。

SD カードの発展まとめ

SD Specification Evolution									
Release Year	2000~2005	2006	2009	2010	2011	2013	2016	2017	2018
Spec Version	Ver. 1.01 (2000) Ver. 1.10 (2004)	Ver. 2.00	Ver. 3.00	Ver. 3.01	Ver. 4.00	Ver. 4.20	Ver. 5.00 Ver. 5.10	Ver. 6.00	<b>New</b> Ver. 7.00
Capacity									
File System	FAT12/16 (Ver. 1.01 2000)	FAT32	exFAT						exFAT
Bus Speed	Default Speed <b>DS</b> (Ver. 1.01 2000)  High Speed <b>HS</b> (Ver. 1.10 2004)								
Speed Class				UHS Speed Class 1 		UHS Speed Class 3 	Video Speed Class V6 V10 V30 V60 V90 (Ver. 5.0)		
App Performance Class									
Low Voltage Signaling									
Combo Specifications (Storage Special Function)									

SD アソシエーションホームページより

SD アソシエーション参考 URL

<https://www.sdcard.org/jp/index.html>

SD/SDHC/SDXC 用 SD メモリカードフォーマッター 5.0

[https://www.sdcard.org/jp/downloads/formatter\\_4/eula\\_windows/index.html](https://www.sdcard.org/jp/downloads/formatter_4/eula_windows/index.html)