

**TOSHIBA**

Leading Innovation >>>

半導体カタログ 2016-2

# フラッシュメモリ



SEMICONDUCTOR & STORAGE PRODUCTS



**SEMICONDUCTOR & STORAGE PRODUCTS**

<http://toshiba.semicon-storage.com/jp/>

# 東芝フラッシュメモリ

東芝はフラッシュメモリの生みの親としての技術と信頼のもとに、  
「映像・音声・データを手軽に持ち運ぶ時代」を支えています。  
また、環境社会に不可欠な自動車や産業機器の進化でも大きな役割を果たし、  
見えないところでも社会の発展を支えています。



1984年、東芝は次世代を担う新しいタイプの半導体メモリとして、フラッシュメモリを開発。世界に先駆けて実用化を果たしました。その後、NAND型フラッシュメモリは、各種メモリカードやSSD、更には産業機器などの応用機器に採用され、今や世界標準のデバイスとなっています。今後、世界の情報量の急速な拡大に伴い、NAND型フラッシュメモリを利用したストレージ需要は、ますます増加することが予想されています。東芝は、これらの市場要求に対応するために、メモリ製造工場である三重県四日市工場の設備投資を始め、製品開発に注力しています。そのNAND型フラッシュメモリを中心とした、東芝メモリソリューションを紹介します。

## 東芝の誇る最先端技術

- ▶ 微細加工技術
- ▶ 多値化技術
- ▶ コントローラ技術
- ▶ 積層技術
- ▶ パッケージ技術

## 東芝フラッシュメモリの特長

- ▶ 大容量ファイル・ストレージに最適
- ▶ 高速書き込み、高速消去
- ▶ 低ビットコスト
- ▶ NAND型フラッシュメモリインタフェースによる容易な拡張性
- ▶ 多様な品種展開により様々なニーズに対応可能
  - HS-MMC/UFSインタフェースを持った品種展開
  - 高速SDバスインタフェース UHS-I/IIに対応した品種展開
  - 付加機能付SDメモリカードをラインアップ

東芝NAND型フラッシュメモリとコントローラの技術は  
 幅広い分野の製品に使われています。  
 東芝は市場要求に応え続け、より便利で豊かな環境を創造します。

携帯情報端末

デジタルカメラ

カーナビゲーションシステム



ウェアラブルデバイス



工業用ロボット



AV応用機器



サーバ

## Contents

SLC NAND型フラッシュメモリ SLC NAND/BENAND™/Serial Interface NAND	P4
コントローラ搭載型NANDフラッシュメモリ e-MMC™/UFS	P7
メディアカード EXCERIA™/FlashAir™/NFC搭載メモリカード/TransferJet™/SeeQVault™	P10
USBフラッシュメモリ TransMemory™	P16
製造拠点・販売拠点	P17

SLC: Single Level Cellの略。一つのメモリセルに1ビットのデータを格納する記録方式。

※ BENAND™(Built-in-ECC NAND)、EXCERIA™、FlashAir™、TransMemory™は、株式会社東芝の商標です。

※ e-MMC™は、JEDEC/MMCAの商標です。

※ TransferJet™およびTransferJetロゴは、TransferJetコンソーシアムがライセンスしている商標です。

# ▶ SLC NAND型フラッシュメモリ

## MEMORY STORAGE DEVICES

SLC NAND型フラッシュメモリ(以下SLC NAND)は、幅広い容量ラインアップと複数のパッケージオプションにより、多様化するお客様のビジネスをサポートします。SLC NANDは書き込みや読み出し速度が早く、高い信頼性が特長で民生用途から産業用途まで幅広いアプリケーションで採用されています。

また、NOR型フラッシュメモリと比較して、大幅なコストメリットを達成できます。

東芝はフラッシュメモリを業界に先駆けて実用化、積極的に先端プロセスの適用を進めてきました。

また、SLC NANDにECCを内蔵したBENAND™や、SLC NANDのインタフェースをSerial Peripheral Interface互換としたSerial Interface NANDをラインアップしており、お客様はホスト側のエラー訂正能力やメモリインタフェースに合わせて、システムに適したSLC NANDを使うことが可能です。

### ■ SLC NAND型フラッシュメモリ ラインアップ

東芝のSLC NAND型フラッシュメモリは以下の3つの製品カテゴリがあります。ホスト側のECC訂正能力に合わせて最適な製品を選択できます。

#### ▶ SLC NAND

SLC NANDは書き込みや読み出し速度が早く、高い信頼性が特長で民生用途から産業用途まで幅広いアプリケーションで採用されています。

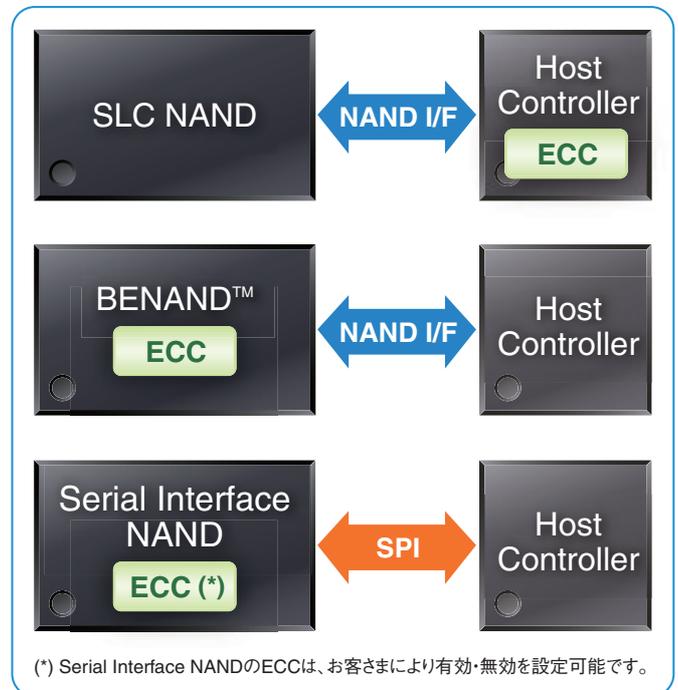
#### ▶ BENAND™

BENAND™は、SLC NAND型フラッシュメモリにECC回路を搭載した製品です。ホスト側でのECC処理が不要なため、ホスト側のエラー訂正能力に関わらず、最先端の24 nm SLC NANDが使用可能です。

#### ▶ Serial Interface NAND

Serial Interface NANDは、SLC NAND型フラッシュメモリのインタフェースをSerial Peripheral Interface (SPI)互換とし、小型パッケージ(WSON, SOP)に封入した製品です。

Serial Peripheral Interface (SPI)は、6端子で制御可能な汎用インタフェースです。



## ■ SLC NAND型フラッシュメモリ製品

### ■ 小容量製品(小ブロック) ラインアップ

容量	品番	ページサイズ (byte)	ブロックサイズ (byte)	電源電圧 (V)	動作温度 (°C)	パッケージ
512 Mbits	TC58DVM92A5TA00	512	16 K	2.7~3.6	0~70	48 pin TSOP
	TC58DVM92A5TAI0				-40~85	63 Ball BGA
	TC58DVM92A5BAJ3					

BGAパッケージの製品には、電源電圧1.8 Vタイプがあります。個別にお問合せください。

## ■ 中小容量製品(大ブロック) ラインアップ

容量	品番	ページサイズ (byte)	ブロックサイズ (byte)	電源電圧 (V)	動作温度 (°C)	パッケージ
1 Gbits	TC58NVG0S3HTA00	2 K	128 K	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP 67Ball BGA 63Ball BGA
	TC58NVG0S3HTAI0				-40 ~ 85	
	TC58NVG0S3HBA16					
	TC58NVG0S3HBA14					
2 Gbits	TC58NVG1S3HTA00	2 K	128 K	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP 67Ball BGA 63Ball BGA
	TC58NVG1S3HTAI0				-40 ~ 85	
	TC58NVG1S3HBA16					
	TC58NVG1S3HBA14					
4 Gbits	TC58NVG2S0HTA00	4 K	256 K	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP 67Ball BGA 63Ball BGA
	TC58NVG2S0HTAI0				-40 ~ 85	
	TC58NVG2S0HBA16					
	TC58NVG2S0HBA14					
8 Gbits	TC58NVG3S0FTA00	4 K	256 K	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP 63Ball BGA 48pin TSOP 67Ball BGA 63Ball BGA
	TC58NVG3S0FTAI0				-40 ~ 85	
	TC58NVG3S0FBAID					
	TH58NVG3S0HTA00	4 K	256 K	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	
	TH58NVG3S0HTAI0				-40 ~ 85	
	TH58NVG3S0HBA16					
16 Gbits	TH58NVG4S0FTA20	4 K	256 K	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP 63Ball BGA
	TH58NVG4S0FTAK0				-40 ~ 85	
	TH58NVG4S0FBAID					
32 Gbits	TH58NVG5S0FTA20	4 K	256 K	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP
	TH58NVG5S0FTAK0				-40 ~ 85	

BGAパッケージの製品には、電源電圧1.8V タイプがあります。個別にお問合せください。

## ■ 大容量製品(大ブロック) ラインアップ

## Legacy インタフェース製品

容量	品番	ページサイズ (byte)	ブロックサイズ (byte)	電源電圧 (V)	動作温度 (°C)	パッケージ
32 Gbits	TC58NVG5H2HTA00	8 K	1 M	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP
	TC58NVG5H2HTAI0				-40 ~ 85	
64 Gbits	TH58NVG6H2HTA20	8 K	1 M	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP
	TH58NVG6H2HTAK0				-40 ~ 85	
128 Gbits	TH58NVG7H2HTA20	8 K	1 M	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP
	TH58NVG7H2HTAK0				-40 ~ 85	

## Toggle インタフェース製品

容量	品番	ページサイズ (byte)	ブロックサイズ (byte)	電源電圧		動作温度 (°C)	パッケージ
				Vcc(V)	VccQ (V)		
64 Gbits	TH58TEG6H2HBA4C	8 K	1 M	2.7 ~ 3.6	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	132Ball BGA
	TH58TEG6H2HBAMC				1.70 ~ 1.95	-40 ~ 85	
128 Gbits	TH58TEG7H2HBA8C	8 K	1 M	2.7 ~ 3.6	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	132Ball BGA
	TH58TEG7H2HBASC				1.70 ~ 1.95	-40 ~ 85	
256 Gbits	TH58TEG8H2HBA89	8 K	1 M	2.7 ~ 3.6	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	132Ball BGA
	TH58TEG8H2HBAS9				1.70 ~ 1.95	-40 ~ 85	



## BENAND™ 製品

SLC NAND型フラッシュメモリ(以下SLC NAND)にECC機能を内蔵しており、ホスト側でのエラー訂正処理が不要になります。汎用的なNAND型フラッシュメモリインタフェースを採用し、コマンド体系や動作シーケンス、パッケージ、ピン配置など、一般のSLC NANDとの互換性を確保しています。

システムのエラー訂正能力を気にせず、汎用SLC NANDから最先端のSLC NANDへの置き換えが容易に行なえます。

### ■ BENAND™製品ラインアップ

容量	品番	ページサイズ (byte)	ブロックサイズ (byte)	電源電圧 (V)	動作温度 (°C)	パッケージ	
1 Gbits	TC58BVG0S3HTA00	2 K	128 K	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP	
	TC58BVG0S3HTAI0				-40 ~ 85		
	TC58BVG0S3HBAI6						67Ball BGA
	TC58BVG0S3HBAI4						
2 Gbits	TC58BVG1S3HTA00	2 K	128 K	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP	
	TC58BVG1S3HTAI0				-40 ~ 85		
	TC58BVG1S3HBAI6						67Ball BGA
	TC58BVG1S3HBAI4						
4 Gbits	TC58BVG2S0HTA00	4 K	256 K	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP	
	TC58BVG2S0HTAI0				-40 ~ 85		
	TC58BVG2S0HBAI6						67Ball BGA
	TC58BVG2S0HBAI4						
8 Gbits	TH58BVG3S0HTA00	4 K	256 K	2.7 ~ 3.6	0 ~ 70	48pin TSOP	
	TH58BVG3S0HTAI0				-40 ~ 85		
	TH58BVG3S0HBAI6						67Ball BGA
	TH58BVG3S0HBAI4						

BGA/パッケージの製品には、電源電圧1.8 Vタイプがあります。個別にお問合せください。

## Serial Interface NAND 製品



Serial Interface NANDは、汎用インタフェースとして普及している6端子で制御可能なシリアル・ペリフェラル・インタフェース(SPI)との互換性をもったNAND型フラッシュメモリ製品です。少端子数、小型パッケージ、大容量のメモリを実現しています。

### ■ Serial Interface NAND製品ラインアップ

容量	品番	アクセスタイム Serial cycle(min) (ns)	ページサイズ (byte)	ブロックサイズ (byte)	電源電圧 (V)	動作温度 (°C)	パッケージ
1 Gbits	TC58CVG0S3HQAIE *	9.6	2 K	128 K	2.7 ~ 3.6	-40 ~ 85	16pin SOP
	TC58CVG0S3HRAIF *						8pin WSON
	TC58CYG0S3HQAIE *				1.70 ~ 1.95		16pin SOP
	TC58CYG0S3HRAIF *						8pin WSON
2 Gbits	TC58CVG1S3HQAIE *	9.6	2 K	128 K	2.7 ~ 3.6	-40 ~ 85	16pin SOP
	TC58CVG1S3HRAIF *						8pin WSON
	TC58CYG1S3HQAIE *				1.70 ~ 1.95		16pin SOP
	TC58CYG1S3HRAIF *						8pin WSON
4 Gbits	TC58CVG2S0HQAIE *	9.6	4 K	256 K	2.7 ~ 3.6	-40 ~ 85	16pin SOP
	TC58CVG2S0HRAIF *						8pin WSON
	TC58CYG2S0HQAIE *				1.70 ~ 1.95		16pin SOP
	TC58CYG2S0HRAIF *						8pin WSON

\*: 新製品

### ■ パッケージラインアップ

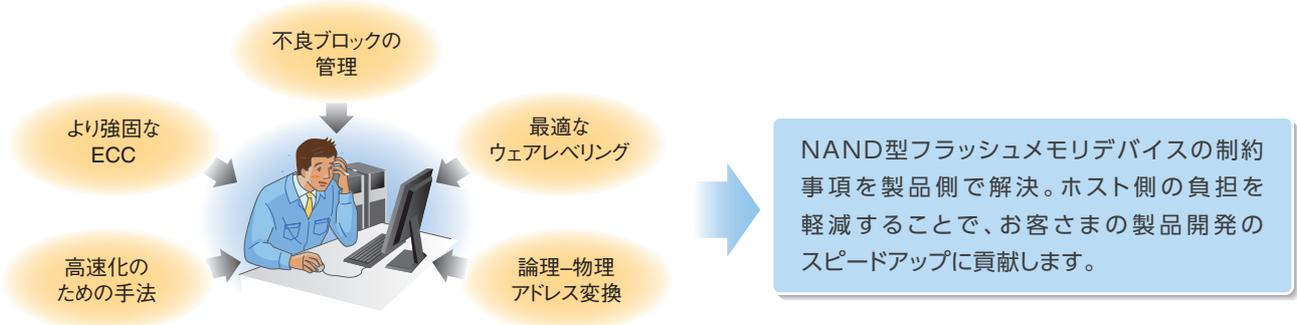
Serial Interface NANDはWSONとSOPをラインアップしています。パッケージやピン配置は一般的なシリアルフラッシュメモリと互換性を有しています。

パッケージ	パッケージ仕様			電源電圧 (V)	容量		
	外観	サイズ(mm)	ピン数(Pins)		1 Gbits	2 Gbits	3 Gbits
WSON		6 x 8	8	1.70 ~ 1.95	●	●	●
				2.7 ~ 3.6			
SOP		10.3 x 7.5	16	1.70 ~ 1.95	●	●	●
				2.7 ~ 3.6			

# ▶ コントローラ搭載型NANDフラッシュメモリ

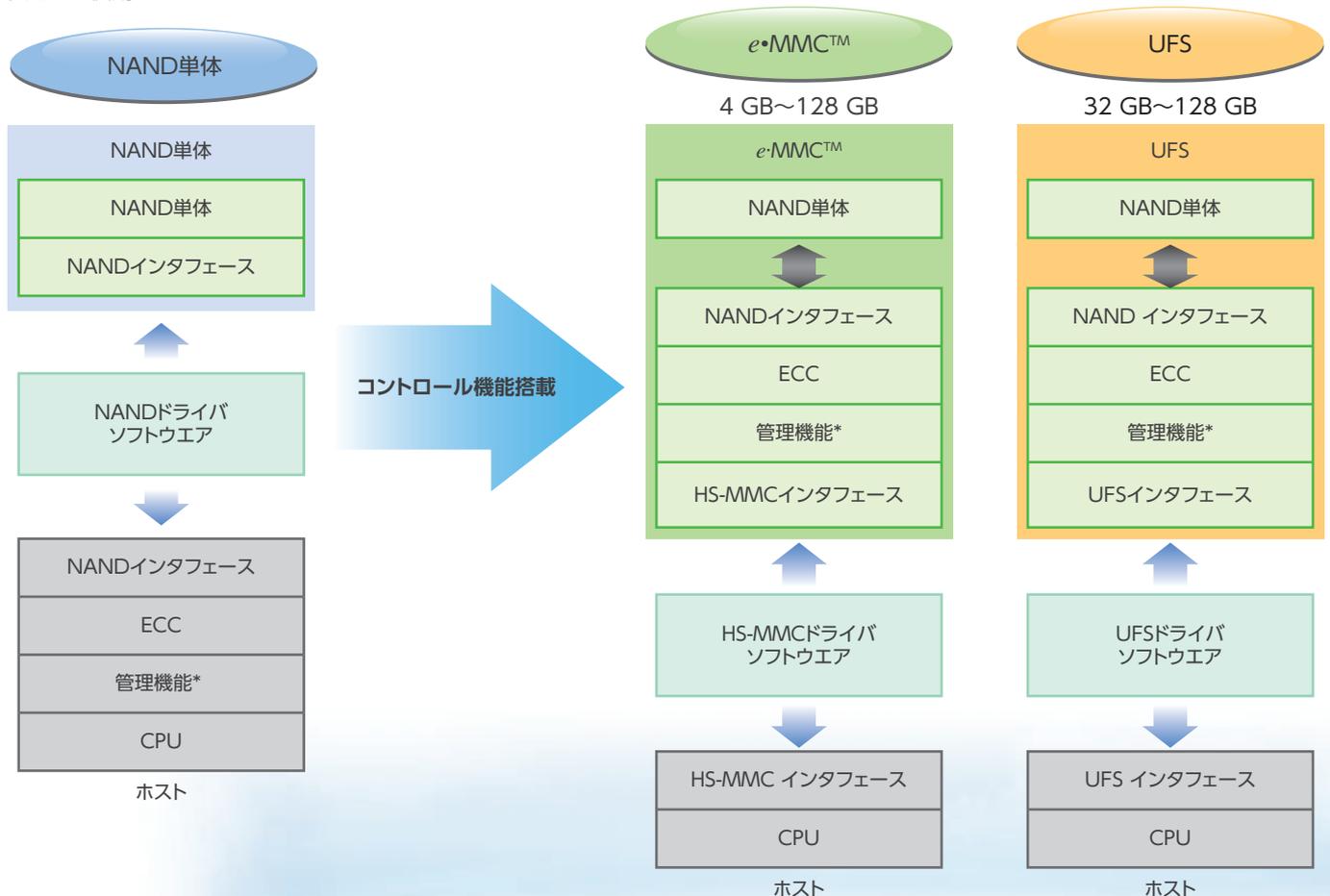
MEMORY STORAGE DEVICES

単体のNAND型フラッシュメモリ(以下NAND)を使用する場合には、エラー訂正(ECC)、不良ブロックの管理、論理-物理アドレス変換、書き換え回数の平準化(ウェアレベリング)等の処理が必要となります。特に、大容量NAND型フラッシュメモリ(以下NAND)においては、プロセス変更に伴い、必要となるECCが高度化するなど、ホスト側での負担が増加してしまいます。東芝ではお客様のニーズに応え、大容量NANDをご検討の方には、コントローラ搭載NANDを推奨、提供しています。



## ■ コントローラ搭載 NAND型フラッシュメモリの機能

東芝では、コントローラと、大容量NANDを1パッケージに封止したコントローラ搭載製品e・MMC™/UFSをラインアップしています。NANDベンダーである東芝により、各NANDテクノロジー世代で最適化されたECC等のコントロール機能を搭載したNAND製品です。これらのソリューションを用いることにより、ホスト側での負荷の軽減、開発の簡素化、開発期間の短縮などが可能となり、メモリ製品を容易に安心して使用できます。



\*管理機能：ウェアレベリング、不良ブロック管理、ガベージコレクション等

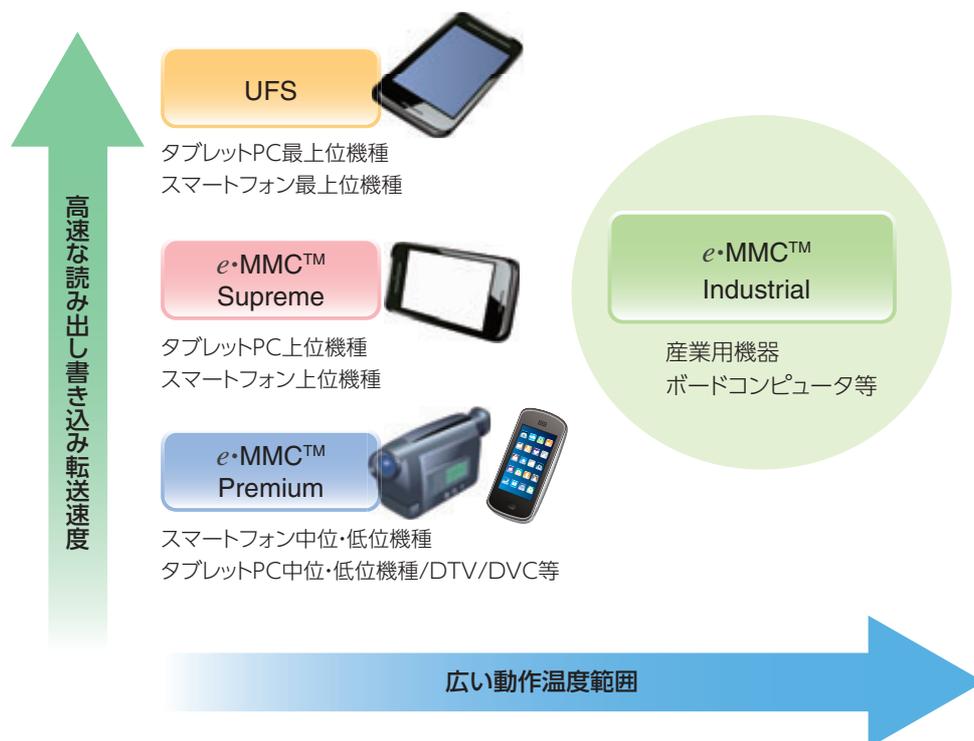
## e・MMC™製品



e・MMC™は、コントローラ搭載型のNAND型フラッシュメモリで、内部でエラー訂正、ウェアレベリング、不良ブロック管理などの制御を行っています。インタフェースが高速メモリカード規格のJEDEC/MMCA Ver. 5.0/5.1に準拠しており、ユーザーはNAND型フラッシュメモリ特有の制御を必要とせず、組み込みストレージデバイスとして容易に機器に導入できます。

### ■ e・MMC™製品のカテゴリ

東芝のe・MMC™は、Supreme、Premium、Industrialの3品種にカテゴリ化されています。Supremeは高速な転送速度が特長で、高性能が要求される携帯機器等の上位機種への適用を想定しています。Premiumは中位・低位機種や汎用のアプリケーションに最適な製品群です。また、Industrial(I-Verと表記)は低温での動作を保証しており、産業用機器等に最適な製品群です。



### ■ e・MMC™製品 ラインアップ

容量	品番	カテゴリ	e・MMCバージョン	最大データレート(MB/s)	電源電圧		動作温度(°C)	パッケージ	
					Vcc (V)	VccQ (V)		タイプ	サイズ (mm)
4 Gbytes	THGBMDG5D1LBAIT*	Premium	5.0	400	2.7 ~ 3.6	1.70 ~ 1.95 2.7 ~ 3.6	-25 ~ 85	P-WFBGA153	11.0 x 10.0 x 0.8
	THGBMDG5D1LBAIL*	Premium	5.0	400			-25 ~ 85	P-WFBGA153	11.5 x 13.0 x 0.8
8 Gbytes	THGBMHG6C1LBAIL	Premium	5.1*1	400			-25 ~ 85	P-WFBGA153	11.5 x 13.0 x 0.8
	THGBMHG6C1LBAWL*	I-Ver	5.1*1	400			-40 ~ 85	P-WFBGA153	11.5 x 13.0 x 0.8
16 Gbytes	THGBMHG7C2LBAIL	Supreme	5.1*1	400			-25 ~ 85	P-WFBGA153	11.5 x 13.0 x 0.8
	THGBMHG7C1LBAIL	Premium	5.1*1	400			-25 ~ 85	P-WFBGA153	11.5 x 13.0 x 0.8
	THGBMHG7C2LBAWR*	I-Ver	5.1*1	400			-40 ~ 85	P-VFBGA169	11.5x 13.0 x 1.0
32 Gbytes	THGBMHG8C4LBAIR	Supreme	5.1*1	400			-25 ~ 85	P-VFBGA169	11.5 x 13.0 x 1.0
	THGBMHG8C2LBAIL	Premium	5.1*1	400			-25 ~ 85	P-WFBGA153	11.5 x 13.0 x 0.8
	THGBMHG8C4LBAWR*	I-Ver	5.1*1	400			-40 ~ 85	P-VFBGA169	11.5 x 13.0 x 1.0
64 Gbytes	THGBMHG9C4LBAIR	Supreme	5.1*1	400			-25 ~ 85	P-VFBGA153	11.5 x 13.0 x 1.0
	THGBMGG9U4LBAIR	Premium	5.1	400			-25 ~ 85	P-VFBGA153	11.5 x 13.0 x 1.0
	THGBMHG9C8LBAWG*	I-Ver	5.1*1	400			-40 ~ 85	P-TFBGA153	11.5 x 13.0 x 1.2
128 Gbytes	THGBMHT0C8LBAIG	Supreme	5.1*1	400			-25 ~ 85	P-TFBGA153	11.5 x 13.0 x 1.2
	THGBMGT0U8LBAIG	Premium	5.1	400	-25 ~ 85	P-TFBGA153	11.5 x 13.0 x 1.2		

\*1 JEDEC e・MMC™ Version 5.1でオプション機能として規定されている「コマンドキューイング機能」に対応した製品です。

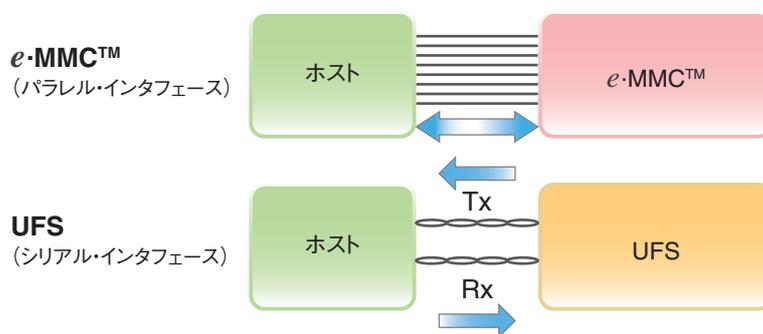
\*: 新製品



## UFS製品

UFS(Universal Flash Storage)は、*e*・MMC™の後継品種としてJEDECで標準化された規格に基づく、超高速なデータ転送速度を有することを特長とする新しいメモリ製品です。*e*・MMC™同様、コントローラ内蔵型のNAND型フラッシュメモリで、内部でエラー訂正、ウェアレベリング、不良ブロック管理などの制御を行っています。インターフェースがJEDEC/UFS Ver. 2.0に準拠しており、ユーザーはNAND型フラッシュメモリ特有の制御を必要とせず、組み込み向けストレージデバイスとして容易に機器に導入できます。

高速なデータ転送速度を有することから、スマートフォンやタブレットなどの携帯機器において、各種アプリケーションの起動時間短縮、内蔵カメラにおける高速連写機能の実現、大容量の動画や音楽ファイルなどの記録時間の短縮など、多くの面でユーザ使用体験の向上を実現することが可能です。



UFSと*e*・MMC™の大きな違いは、*e*・MMC™がパラレル・インタフェースを有しているのに対し、UFSは高速なシリアル・インタフェースを採用していることです。これにより、パラレル・インタフェースの持っていた制約がなくなり、データ転送速度性能のさらなる向上が可能になりました。

### UFS製品 ラインアップ

容量	品番	UFSバージョン	最大データレート(MB/s)	電源電圧 (V)			動作温度 (°C)	パッケージ	
				Vcc	VccQ	VccQ2		タイプ	サイズ (mm)
32 Gbytes	THGBF7G8K4LBATR*	2.0	1166	2.7 ~ 3.6	1.1 ~ 1.3	1.70 ~ 1.95	-25 ~ 85	P-VFBGA153	11.5 x 13.0 x 1.0
64 Gbytes	THGBF7G9L4LBATR*							P-VFBGA153	11.5 x 13.0 x 1.0
128 Gbytes	THGBF7T0L8LBATA*							P-TFBGA153	11.5 x 13.0 x 1.04

\*: 新製品



NAND型フラッシュメモリベンダーである東芝が、自社NAND型フラッシュメモリを使用して製造しています。スタンダードなSDメモリカード、microSDメモリカードに加えて、FlashAir™/SeeQVault™/NFC搭載メモリカード/TransferJet™という付加機能付きカードも用意し、多様化するポータブルメディアの要求に応え続けます。

### SDメモリカード

#### ▶ 高速カードシリーズ EXCERIA™

UHS-II 対応のカードは高速バスインタフェースUHS-II・スピードモードHD312の対応機器で使用した場合、UHS-I 対応のカードは高速バスインタフェースUHS-I・スピードモード SDR104の対応機器で使用した場合、最大の高速転送<sup>(\*)</sup>も可能です。

##### ■ SDXC/SDHCメモリカード

EXCERIA PRO™ (読み出し 260 MB/s、書き込み 240MB/s)

EXCERIA PRO™ (読み出し 95 MB/s、書き込み 60MB/s)



128 GB 64 GB

SDHC UHS-II  
UHSスピードクラス3 **U3**



32 GB 16 GB

SDHC UHS-II  
UHSスピードクラス3 **U3**



64 GB

SDXC<sup>(\*)2</sup> UHS-I  
UHSスピードクラス3 **U3**



32 GB 16 GB

SDHC UHS-I  
UHSスピードクラス3 **U3**

##### ■ microSDXC/microSDHCメモリカード

EXCERIA™ (読み出し 95 MB/s、書き込み 60 MB/s)



64 GB

microSDHC UHS-I  
UHSスピードクラス3 **U3**



32 GB 16 GB

microSDHC UHS-I  
UHSスピードクラス3 **U3**

##### ※互換性のご注意

(\*1) 最大転送速度については、高速SDバスインタフェースUHS-II(312 MB/s)あるいはUHS-I(104 MB/s)に対応する機器での性能です。

(\*2) 32 GBを超えるSDXCメモリカードについては、ファイルシステムに新たにexFATを採用しており、SD/SDHCメモリカード対応機器ではご利用いただけません。SDXCカードに対応する機器でご利用いただけます。

#### ▶ 汎用シリーズ

高速バスインタフェース UHS-I (スピードモードSDR50、最大読み出し48 MB/s)や、バスインタフェース(25 MB/s)に対応しており、さまざまな機器で使用できます。

##### ■ SDXC<sup>(\*)2</sup>/SDHCメモリカード、microSDXC<sup>(\*)2</sup>/microSDHCメモリカード



64 GB



32 GB



16 GB



8 GB



64 GB



32 GB



16 GB



8 GB

UHS-I、UHSスピードクラス1 **U1**、SDスピードクラス **10**

##### ■ SDHCメモリカード、microSDHCメモリカード



32 GB 16 GB 8 GB 4 GB



32 GB 16 GB 8 GB 4 GB

SDスピードクラス **4**

## ▶ 車載インフォテインメント用SD/microSDメモ리카ード

- ▶ 動作温度範囲を拡張
- ▶ 電源瞬断対応、リフレッシュ機能、信頼性確認用コマンド等の機能を追加

容量	品番	SD 物理レイヤー version	最大転送速度 [MB/s]	電源電圧 Vcc[V]	動作温度範囲 (°C)	カードタイプ
32 GB	THNSR032GBA5KC	3.01	45	2.7 ~ 3.6	-30 ~ 85	SD
	THNSR032GBB5KG					microSD
16 GB	THNSR016GBA5KB					SD
	THNSR016GBB5KF					microSD
8 GB	THNSR008GBA5KA					SD
	THNSR008GBB5KE					microSD

## ▶ インダストリアルSDメモ리카ード

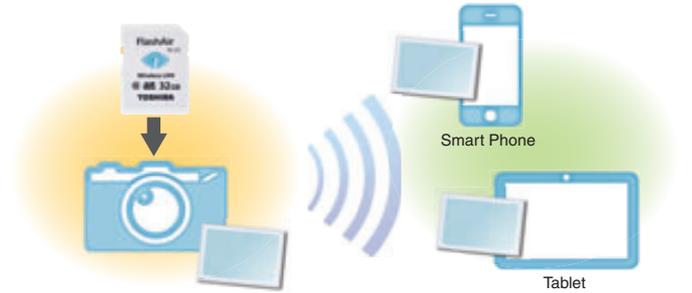
- ▶ 動作温度範囲を拡張
- ▶ カードの寿命を確認する機能を追加、書換え頻度の多いドライブレコーダーや監視カメラにも適したメモ리카ード
- ▶ 電源瞬断対応

容量	品番	SD 物理レイヤー version	最大転送速度 [MB/s]	電源電圧 Vcc[V]	動作温度範囲 (°C)	カードタイプ
32 GB	THNSQ032GBB5KG	3.01	45	2.7 ~ 3.6	-30 ~ 85	microSD
16 GB	THNSQ016GBB5KF					microSD
8 GB	THNSQ008GBB5KE					microSD



### 無線LAN機能搭載メモリカード FlashAir™

FlashAir™は、無線LAN機能を搭載したSDHCメモリカードです。カード単体で無線LANのアクセスポイントとして機能するため、タブレットPCやスマートフォンなど外部の無線LAN機器から、FlashAir™内のファイルにアクセスすることが可能です。フォト・コミュニケーションの可能性を広げる新たな製品として、東芝はFlashAir™を提案します。

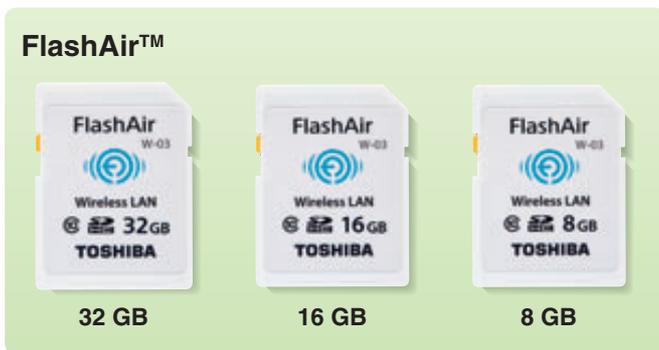


#### FlashAir™の5つの特長

<b>1</b> つなげて魅せる	<b>2</b> その場でシェア	<b>3</b> 場所を選ばない	<b>4</b> 多様なファイル形式	<b>5</b> 更なる可能性

#### ■ 製品概要

- ▶ SDメモリカード規格準拠
- ▶ SDHC Class10対応
- ▶ 容量: 8 GB, 16 GB, 32 GB
- ▶ IEEE802.11b/g/n対応
- ▶ 標準ブラウザからウェブアプリケーションを操作できるようにHTTP(S)をサポート
- ▶ サーバ機能により、タブレットPCやスマートフォンからのアクセスが可能
- ▶ スマートフォン、タブレットPC用のアプリケーションソフトも準備



#### ■ ワイヤレスLAN機能の主な仕様

対応規格	IEEE802.11b/g/n(2.4 GHz SISO, 20 MHz)
変調方式	DSSS/CCK(1, 2, 5.5, 11 Mbps), OFDM(6~72.2 Mbps)
無線セキュリティ	WEP, TKIP, AES (WPA/WPA2)
無線QoS	EDCA (WMM)
その他	Infrastructure-STA, Infrastructure-AP, WPS-enrollee

#### ■ ネットワーク機能の主な仕様

対応プロトコル	TCP/IP (IPv4)
サーバ機能	HTTPサーバ、DHCPサーバ
クライアント機能	HTTP、DHCP、DNS、NETBIOS

FlashAirの対応アプリ、デバイス開発をサポートする開発者向けサポートページを準備しています。

<https://flashair-developers.com/ja/>

## NFC搭載SDHC/SDXCメモ리카ード

NFC搭載SDHC/SDXCメモ리카ードは、近距離無線通信技術の規格「NFC(Near Field Communication)」を搭載したカードです。通常のSDメモ리카ードとして使用するフラッシュメモリとNFCで読み書き可能なNFCタグユーザーエリアを持っています。フラッシュメモリに保存された代表的な写真のサムネイルやメモリ使用状況がNFCタグユーザーエリアに書き出されるので、Android™スマートフォン等NFCを搭載した機器をかざすだけで簡単に中身を確認することができます。

NFC搭載SDHC/SDXCメモ리카ードEXCERIA™ (読み出し 50 MB/s)



### ■ カードの中身が見える「プレビュー機能」

スマートフォンをかざすだけで、メモリの空き容量や最大16枚の写真のサムネイルを確認することができます。



### ■ 必要なカードがすぐ探せる「AR機能」

スマートフォンのカメラを使って本製品の二次元コードを認識することで、お手持ちの複数のNFC搭載SDメモ리카ードの中からアプリに登録済みのカードを探することができます。



### ■ スペック

製品名	NFC搭載 SDHC/SDXCメモ리카ード
インターフェース	SDインターフェース規格準拠 UHS-I
スピードクラス	UHSスピードクラス: U1 SDスピードクラス: CLASS10
準拠規格	SDメモ리카ード規格準拠
NFC準拠規格	NFC Forum Type 3 Tag準拠
周波数	13.56 MHz
電源電圧	2.7~3.6 V

### ■ Developersサイト

NFC搭載SDメモ리카ードの対応アプリ、デバイス開発をサポートする開発者向けサポートページを準備しています。

<https://flashair-developers.com/ja/nfc/>

※AndroidはGoogle Inc.の商標です。

### TransferJet™搭載メモリカード Transfer Jet

近距離無線技術TransferJet™をSDHCメモリカードに搭載した製品です。

写真や動画を撮影・記録した本カードをカメラから取り出すことなく、TransferJet™対向機となるWindows®パソコン、タブレットやスマートフォンのカプラ部（外付けの場合は、アダプタ）に近づけるだけで、撮影した写真や動画のデータを簡単に送信コピーすることができます。

いろいろなシーンでフォトライフが快適になるように新しい本製品をご提案いたします。

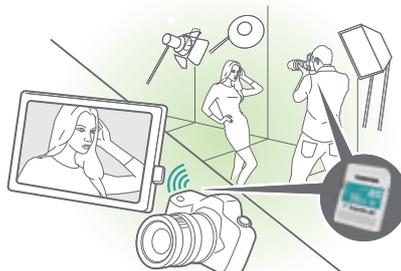


「TransferJet™搭載SDHCメモリカード」は、バックアップやシェアを“手間なく”行いたい方におすすめです！

Windows® パソコンへ手軽にバックアップが取れる！



撮ったらすぐにタブレットで確認できる！



撮ったその場ですぐにシェアできる！



#### ■ 製品概要

- ▶ SDメモリカード規格準拠
- ▶ 容量: 16 GB
- ▶ SDHC Class10対応
- ▶ TransferJet™送信モード

#### 一括送信モード

撮影した写真や動画のうち、未送信の写真、動画を一回のみ送信コピーします。写真や動画データをバックアップしたいときなどにおすすめです。



#### 選択送信モード

デジタルカメラのDPOF(\*)機能を使って、送信したい写真(JPEG)を選択し送信します。特定の写真を何回でも送れるので、途中でシェアしたいときなどにおすすめです。



(\*)DPOF(Digital Print Order Format)

デジタルカメラで撮影した画像の中からプリントしたい画像や枚数、日付印字の有無などの指定情報を、メモリカードなどに設定するときの形式です。DPOF指定することを、「プリント予約」と呼ぶ場合があります。詳しくはお使いのデジタルカメラのマニュアル(取扱説明書)をご覧ください。

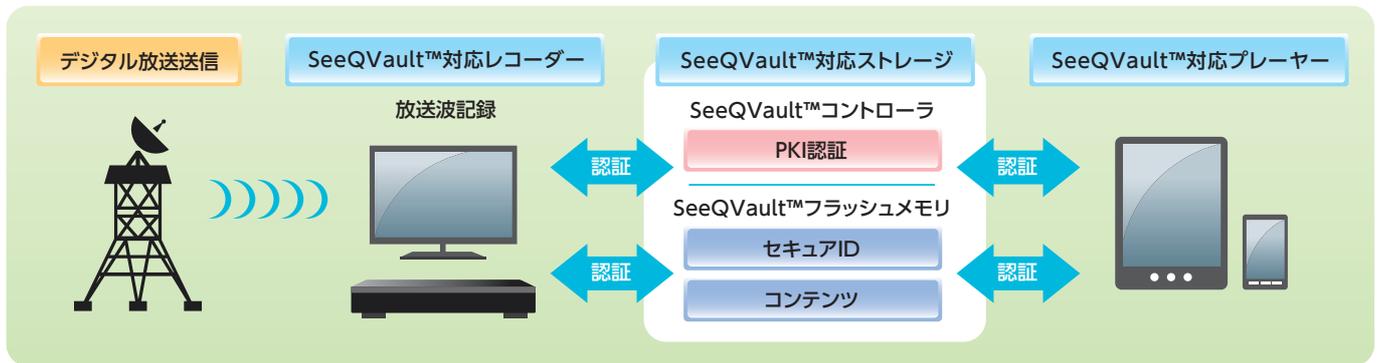
- ・Microsoft、Windows、Windows VistaおよびReadyBoostは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・商標DPOFは、「デジタルカメラのプリント情報に関するフォーマット、DPOF」に従った製品であることを示すもので、キャンン株式会社、イーストマンコダック社、富士写真フイルム株式会社、松下電器産業株式会社が仕様書に対する著作権を保有しています。
- ・その他記載されている会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

## コンテンツ保護技術 SeeQVault™



「SeeQVault™」とは、強固なセキュリティとさまざまな対応機器での再生互換性を、同時に実現する新たなコンテンツ保護技術です。コントローラとフラッシュメモリという独立した二重のセキュリティで、機器認証、不正複製SDメモリカード対策(アンチ・クローニング)を可能にしました。それにより、「SeeQVault™」対応のSDメモリカード・外付けハードディスクなどのメディアがあれば、ユーザは高度なセキュリティ環境の中で、デジタルコンテンツを好きな再生デバイスで視聴できます。今後、プレミアム動画、ゲーム、電子教科書などのデジタルコンテンツのオンライン購入や、レンタル、契約配信、自動販売機、店頭販売に至るまで、幅広い新規ビジネスモデルをコンテンツ産業にもたらします。

### デジタルデータをストレージに保護記録し不正コピー防止



SeeQVault対応microSDHCメモリカード  
**MSV-RW**<sup>(限定生産)</sup>/MU-SVシリーズ  
※SDカードへの直接録画はできません。

- 32GB** MSV-RW32GA/MU-SV032G
- 16GB** MSV-RW16GA/MU-SV016G



#### いつでも見られる!

ちょっとした空き時間にも、録画番組をカードに転送しておけば、SeeQVault™対応アプリケーション搭載のポータブルデバイスで楽しめます。たまってしまった録画番組も、効率よく視聴できます。

#### どこでも快適!

新幹線や飛行機の機内など、通信環境が不安定な場所でも、快適に動画を視聴できます。ダウンロードの必要がないため、ストレスなくスムーズに見ることができます。

#### HD画質が楽しめる!

HDコンテンツをHD画質のまま転送が可能。迫力ある映像を楽しむことができ、さらに字幕のつぶれなどの心配がありません。

	MSV-RWシリーズ	MU-SVシリーズ
最大転送速度*	読み出し 40 MB / 秒	
インタフェース	UHS-Iインタフェース, SDインタフェース	
スピードクラス	UHSスピードクラス: <b>U1</b> SDスピードクラス: <b>CLASS10</b>	UHSスピードクラス: <b>U1</b>
SeeQVault対応microSDカードリーダー	同梱	—
付属品	SD変換アダプタ	

#### microSDメモリカード記録(ダビング)可能時間

※SDカードへの直接録画はできません。

	地デジ (17Mbps)	BS・110度CS (24Mbps)	AVC AF (2倍モード)	AVC AS (4倍モード)	AVC AE (12倍モード)
32GB	約4時間6分	約2時間54分	約5時間24分	約11時間34分	約34時間18分
16GB	約2時間2分	約1時間26分	約2時間41分	約5時間46分	約17時間3分

\*) 当社の試験結果に基づいています。実際の読み出し/書き込み速度は使用する機器、ファイルサイズ等の条件によって異なります。\*読み出し/書き込み速度は1MB/秒を1,000,000バイト/秒として計算しています。\*記録(ダビング)可能時間は目安であり、この数値を必ず保証するものではありません。\*SeeQVaultおよびSeeQVaultロゴは、NSM Initiatives LLCの商標です。\*Androidは、Google Inc.の商標です。\*その他、一般に会社名、製品名は各社の商標または商標登録です。

動作確認機器については  
 下記の当社ホームページを  
 ご確認ください。



[http://www.toshiba-personalstorage.net/compat/microsd/sqv\\_microsd\\_list.htm](http://www.toshiba-personalstorage.net/compat/microsd/sqv_microsd_list.htm)



#### SeeQVault対応 持ち出し・再生用アプリ

〈Android™用アプリ〉 SeeQVault プレーヤー (株式会社ピクセラ)

SeeQVault プレーヤーは、SeeQVault対応microSDメモリカードに記録したHD画質の録画番組をAndroid™端末で再生して楽しむことができるアプリです。

※アプリの利用規程をご確認いただき、ダウンロードください。



SeeQVault プレーヤーおよび対応端末については、右記の株式会社ピクセラのサイトをご確認ください。

[http://www.pixela.co.jp/products/mobile/seeqvault\\_player/](http://www.pixela.co.jp/products/mobile/seeqvault_player/)

USBフラッシュメモリは、オフィスでのデータ移動や友人との写真のやり取りなど、携帯性に優れたコンパクトサイズのメモリです。パソコン等のUSBポートに挿入するだけで自動認識します。

### ■ USB3.0対応 TransMemory-EX II™

USB3.0ポートで使用することにより、シーケンシャルリード最大222 MB/s、シーケンシャルライト最大205 MB/sを実現。大容量データも快適にやり取りできます。



容量	128 GB	64 GB	32 GB
----	--------	-------	-------

### ■ USB3.0対応 TransMemory-MX™

#### ノック&スライド

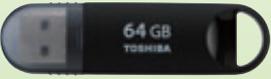
ノック&スライド機構を採用したキャップレスタイプです。USB3.0ポートで使用することにより、シーケンシャルリード最大120 MB/sを実現しています。



容量	64 GB	32 GB	16 GB
----	-------	-------	-------

### ■ USB3.0対応 TransMemory-MX™

USB3.0ポートで使用することにより、シーケンシャルリード最大70 MB/sを実現。大容量データも快適にやり取りできます。



	64 GB	32 GB	16 GB	8 GB
黒	○	○	○	○
白		○	○	

### ■ USB3.0対応 TransMemory™

本体にラベル欄を貼ることの出来るスペースを用意しました。シールなどを貼ることで、データ管理が簡単でスムーズにできます。



	128 GB	64 GB	32 GB	16 GB	8 GB
黒	○	○	○	○	○
青		○	○	○	
赤		○	○	○	

### ■ USB2.0対応 TransMemory™

USB2.0対応キャップ式標準タイプです。8~128 GBのラインアップでお客様のニーズに応えます。



	128 GB	64 GB	32 GB	16 GB	8 GB
白	○	○	○	○	○
水色				○	○

### ■ USB2.0対応 TransMemory™ ノック&スライド

USB2.0に対応したノック&スライド機構を採用したキャップレスタイプで、手軽に使用できます。



容量	32 GB	16 GB
----	-------	-------

### ■ USB2.0対応 TransMemory™

メタルボディーのスタイリッシュUSBメモリ



容量	32 GB	16 GB	8 GB
----	-------	-------	------

## NAND型フラッシュメモリ 製造拠点 四日市工場

東芝はすべてのNAND型フラッシュメモリを四日市工場で製造しており、一拠点集中することで、品質の安定化を図っています。2014年9月9日には第五製造棟の第2期分の竣工式と、新・第二製造棟の起工式を行いました。工場への投資・拡張を進め、次世代メモリの開発・製造を推し進めていくと同時に、メモリの需要増加に対応していきます。

四日市工場



四日市工場



第五製造棟



クリーンルーム

## 海外販売拠点

東芝エレクトロニクス・ヨーロッパ社  
Toshiba Electronics Europe GmbH

東芝エレクトロニクス中国社  
Toshiba Electronics (China) Co., Ltd.

東芝アメリカ電子部品社  
Toshiba America Electronic Components, Inc.

東芝エレクトロニクス韓国社  
Toshiba Electronics Korea Corporation

株式会社 東芝  
Toshiba Corporation

東芝エレクトロニクス台湾社  
Toshiba Electronics Components Taiwan Corporation

東芝エレクトロニクス・アジア社  
Toshiba Electronics Asia, Ltd.

東芝南米社  
Toshiba América do Sul Ltda.

東芝エレクトロニクス・アジア社(シンガポール)  
Toshiba Electronics Asia (Singapore) Pte.Ltd

### 使用容量についてのご注意

- 各製品のメモリ容量の表示は、搭載しているメモリチップに基づいており、実際に使用できるメモリ容量ではありません。
- メモリ容量の一部を管理領域等として使用しています。実際に使用可能なメモリ容量(ユーザー領域)については、それぞれの製品仕様をご確認ください。(1GBを1,073,741,824バイトとして計算しています。)

### 転送速度についてのご注意

- 読み出し/書き込み速度は1MB/秒を1,000,000バイト/秒として計算しています。



## *NAND flash memory for your life*

東芝は、NAND型フラッシュメモリを中心とした  
メモリソリューションを通じて、お客さまと社会に貢献していきます。



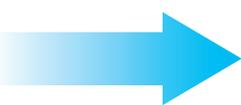
- 1984年 フラッシュメモリの開発に成功
- 1987年 NAND型フラッシュの論文を発表
- 1991年 NAND型フラッシュの仕様を公開
- ：
- 2016年 最大チップ容量 256 Gbの製品を量産

# 東芝 半導体・ストレージ製品 Webサービスのご紹介

## PCサイト

検索機能が充実し、情報が探しやすくなりました!  
<http://toshiba.semicon-storage.com/>

製品検索はこちら!



スマートフォンで  
アクセスすると  
モバイルサイトが  
表示されます。

## モバイルサイト

製品検索やニュースの他にも製品個別の  
情報がスマートフォンで見やすくなりました!



スマートフォンの  
バーコードリーダーから  
アクセスできます!!



公式SNSでリアルタイムに、より詳細に製品情報・イベント情報をご覧ください。



### Twitter

新製品や展示会・セミナーの情報を  
タイムリーに発信しています。



[https://twitter.com/ToshibaSemi\\_JP](https://twitter.com/ToshibaSemi_JP)



### Facebook

マイコンに関する製品、  
セミナーの情報を発信しています。



[https://www.facebook.com/ToshibaMicrocontroller/info?tab=page\\_info](https://www.facebook.com/ToshibaMicrocontroller/info?tab=page_info)



### YouTube

新製品やその技術を  
動画でわかりやすく紹介しています。



<https://www.youtube.com/user/TOSHIBASandSOfficial>

## 製品取り扱い上のお願い

- ▶ 本資料に掲載されているハードウェア、ソフトウェアおよびシステム(以下、本製品という)に関する情報等、本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。
- ▶ 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。また、文書による当社の事前の承諾を得て本資料を転載複製する場合でも、記載内容に一切変更を加えたり、削除したりしないでください。
- ▶ 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体・ストレージ製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報(本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノート、半導体信頼性ハンドブックなど)および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などをご確認の上、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
- ▶ 本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器(以下“特定用途”という)に使用されることは意図されていませんし、保証もされていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、医療機器、車載・輸送機器、列車・船舶機器、交通信号機器、燃焼・爆発制御機器、各種安全関連機器、昇降機器、電力機器、金融関連機器などが含まれますが、本資料に個別に記載する用途は除きます。特定用途に使用された場合には、当社は一切の責任を負いません。なお、詳細は当社営業窓口までお問い合わせください。
- ▶ 本製品を分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製等しないでください。
- ▶ 本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。
- ▶ 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- ▶ 別途、書面による契約またはお客様と当社が合意した仕様書がない限り、当社は、本製品および技術情報に関して、明示的にも黙示的にも一切の保証(機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。)をしておりません。
- ▶ 本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
- ▶ 本製品には、外国為替及び外国貿易法により、輸出または海外への提供が規制されているものがあります。
- ▶ 本製品のRoHS適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問い合わせください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用ある環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。

## TOSHIBA

株式会社 **東芝**

セミコンダクター&ストレージ社

最新のデータシートやカタログを下記ホームページでも公開しています。

<http://toshiba.semicon-storage.com/jp/>

**【お問い合わせ先】**

旧版 BCJ0092F