

Reliably Storing
and Protecting Data
確実なデータ保存
およびデータ保護



Industry • Automotive • Security
Networking & Communication • IoT

About Swissbit

Store.Secure.Trust.

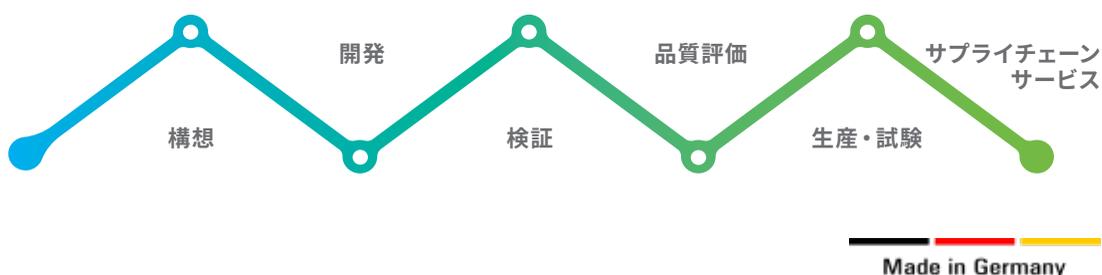
データは未来の燃料そのものであり、その蓄積と情報流通が常に変化するグローバル社会と経済の成長を牽引します。Swissbit は常に信頼されるパートナーとして、産業、セキュリティ、IoT においてセキュアなデータ保存と保護により、デジタルでつながる世界を支えます。産業用ストレージおよび組み込み IoT ソリューションのリーダーとして、Swissbit は、長期供給、高信頼性、最適化およびカスタム、および低い総所有コスト (TCO) を実現する真の産業用ストレージおよびセキュリティ製品「Made in Germany」を開発・製造しています。

産業用アプリケーションおよび IoT アプリケーションによるデータの確実な保存と保護

フォーチュン誌 Best 500 企業や、世界をリードする OEM 企業を含む 5,000 社を超えるお客様が、クリティカルな局面に対応するデータストレージとセキュリティ機能を求めて Swissbit 製品を採用しています。20 年以上にわたり培われた経験豊かな技術力、IoT ソリューションや組み込みストレージの開発実績、そしてグローバルな販売戦略やサポートネットワークにより、Swissbit は高信頼ソリューションを提供するストレージとセキュリティ製品のグローバルイノベーションリーダーの地位を確立しています。

Made in Germany

新しい技術トレンドにより、高集積化ソリューションと高度なパッケージング技術の需要が高まっています。デジタル化に伴い、産業、電気通信、自動車 (先進自動運転)、医療、会計用途などで産業用メモリ製品の需要が増加しています。さらに、IoT におけるデバイスの接続性向上は、データとデバイスの保護に対する需要、つまりスマートセキュリティ製品に対する需要が大幅に増加することを意味します。Swissbit は新工場 (ドイツ ベルリン) にて、最先端設備の導入および生産能力拡張により市場要求にいち早く応えてきております。



目次



アプリケーション

インダストリー	4
IoT	6
ネットワーキング および通信	8
医療	10
オートモティブ	12
セキュリティ	14

NAND フラッシュ製品

製品の特長	16
カスタマーベネフィット	18
NAND フラッシュ製品	20
PCIe SSD モジュール	22
2.5 インチ SATA SSD	24
SATA モジュール	26
CFexpress™ カード	30
CFast™ カード	32
CompactFlash™ カード	34
SD & microSD メモリ カード	36
USB 製品	40
マネージド NAND	42

セキュリティ製品

セキュリティ製品	44
----------	----

SiP

自社工場での一貫した 生産体制	49
Made in Germany	50

A large orange industrial robotic arm is the central focus of the image. It is positioned in a factory environment with a high ceiling and orange structural beams. The arm is mounted on a blue base and has a white protective cover on its upper section. The background shows various industrial equipment and a bright, well-lit space.

Applications

Industry

Swissbit エンベデッドメモリおよびストレージソリューションは、高い信頼性と品質を備え、幅広い組込み用途に最適な製品です。主要サプライヤとの戦略的パートナーシップにより、製品の長期供給性を可能にし、全て

の製品に実施される出荷前機能試験に高い品質基準を課し、異なる NAND 技術別に幅広い製品シリーズを用意し、それぞれの組込み用途において適切なソリューションを提供します。



組み込み用途向けのメモリ製品や不揮発性ストレージにおいて、衝撃や振動、気温などの過酷な設置環境条件下でも正しく動作し、さらに周期的な品質評価や継続したサポート体制が必要な組み込みシステムでは、コンシューマー向けの設計をはるかに越えた信頼設計の製品供給が必要です。

用途例：

- ・産業用オートメーション
- ・エネルギー供給機器
- ・エネルギー消費装置
- ・スマートグリッド
- ・エンタテインメント
- ・輸送
- ・航空・防衛

Applications

Internet of Things

特に生産工場などのプラントやビルオートメーションでは、機械やシステム、センサ、各装置間の通信技術が総合的なシステム管理に不可欠な要素になっています。ビルディングオートメーションでは中央監視システムが主流であり、スマートビルディングやスマート工場では、リモートでのデータ収集およびデバイスの制御または監視が必要になります。

しかし、IoTは利点をもたらすだけでなく、サイバー犯罪者に新たな機会を与えています。IoTデバイス間におけるアクセスをハッカーに制御された場合、貴重なデータが盗まれてしまい、大きな損失を被る結果になります。



純粋なソフトウェアベースのセキュリティソリューションだけでは不十分です。唯一の解決策は、信頼の根源をハードウェアセキュリティに焦点を当てた全体的な正確性の概念です。Swissbit SD、microSD、および USB 製品は、エッジコンピューティングシステムに最適な堅牢で信頼性の高い小型セキュリティ製品を提供します。Swissbitのセキュリティ製品は、TPM のようなハードウェアベースのルートオブトラストとして使用でき、IoT デバイスに個別の ID を付与し、アクセス、ブートコード、通信、保存データを保護します。

用途例：

- ・スマートビルディングとスマート工場
- ・産業用コネクティビティソリューション
- ・製造・生産設備/インダストリアル IoT
- ・リモート監視および制御
- ・監視カメラ
- ・POSシステム
- ・スマートインフラ
- ・交通・物流

Applications

Networking & Communication

今日の社会では、データアクセス、配信、そしてストレージのための広く安定したネットワークなしには考えられません。何エクサバイトものデータが毎日ネットワークを通じてゼタバイトで保存されています。世界中に数百万台のルーターとブリッジが分散しており、遠隔地でもインターネットにアクセスできるようになっています。

5G テクノロジーは、エンドユーザーやネットデバイスへの接続のため、より多くの小型

フォームファクタに対応するエッジデバイスを必要とします。

そのようなネットワークや通信システムは、24 時間 365 日稼働する必要があり、電源の安定性が低下するなど、極端な環境条件下に置かれることもあります。多くのエッジデバイスは、メンテナンスが困難な高所や人目につく場所に設置されるため、長期にわたる保守期間が求められます。



ネットワーキングおよび通信システム用のストレージソリューションは、幅広い温度変化、突然の停電、環境への影響など、非常に過酷な条件でも高い信頼性で動作する必要があります。さらに、比較的 low 容量で高耐久性の小型フォームファクタでは、総所有コストを低く抑えながらも特殊なソリューションが求められます。起動用デバイスは、起動時のアクセス以降数カ月間アクセスされない事もありますが、突然の電源断が発生した場合でもSSDの空き容量など内部コンディションに影響されることなく、システムを迅速かつ確実に復旧する必要があります。

用途例：

- ATCA ブレード
- ケーブルモデム
- ビデオコンテンツおよびビデオ配信システム
- エンタープライズメディアゲートウェイ
- スイッチ・ルーター
- 光ネットワーク
- レーダー/ソナー
- RNC（無線ネットワーク制御装置）
- セキュリティ
- TETRA 基地局
- ワイヤレス基地局
- DSL アクセスマルチプレクサ

Applications

Medical



MRI や CT スキャナなどの診断機器、超音波システム、血液検査や透析装置、輸液ポンプに至るまで、さまざまな医療用途があります。たとえば記録データが小さな拍数モニタリング装置や、逆に記録データが大きな X 線撮影装置など、目的別にシステムが幅広く異なることが特長です。しかしながら共通した局面は 1 つ、医療機器では評価試験から実機設置環境での試験を始め、認証を経て機器の生産までに膨大なコストと時間をかけて有効性や安全性を実証し、

できる限り無駄な再評価試験を省く設計が必要になり、ストレージ製品においても固定 BOM と長期耐用は必須条件です。医療向け製品のポートフォリオでは、ハンドヘルド医療機器用の SD/microSD メモリカードや CF カードから、医療画像処理用の高帯域幅・大容量の 2.5 インチや M.2 SSD まで多岐にわたります。



人々が生命に関わる局面において、最も信頼するものが医療機器です。いかなる欠陥や誤動作も許されません。Swissbit では医療分野の要件を理解し、機器に必要な安定動作と高い品質基準に適合した製品開発を行っています。さらに医療データ・医療カルテの改ざん防止や不正アクセスを防止するセキュリティストレージを提供しています。

用途例：

- ・ 診断機器
- ・ 医療用撮影機器
- ・ 医療設備
- ・ POCT 向け装置
- ・ 監視システム
- ・ AR 機器
- ・ 医療ビジョン機器

Applications

Automotive

ADAS/AV やインフォテインメント、データレコーダや計器類向けのストレージデバイスには、高い処理能力とローレイテンシでの適応性能が求められます。自動運転車では、走行中のその車両とクラウド間において、膨大な量のデータがリアルタイムかつシームレスにストリーミングされることが要求されます。OEM は新たな課題に直面しており、そこでは、Swissbit が信頼できるパートナーになります。

(1) 故障リスクを持つハードウェアや不具合リスクを生むソフトウェアを使用しつつ、車両のライフサイクル全体にわたる保守性能を実現させる「デカップリング」の考え方。

(2) ノーセキュリティ・ノーセーフティ ISO 26262 で定義された機能安全は、OEM 生産に ISO 21434 での効果的なサイバーセキュリティリスク軽減の実証を要求しており、ハードウェアベースのセキュリティソリューションが、データとデバイスの保護、そして ASIL-D 規格に準拠する OEM 生産を可能にします。(3) アプリケーションやユーザー固有のパフォーマンスと書き込みワークロードに対する SSD のカスタマイズと最適化。



常に最新の状態に機能を保つ新ソフトウェアによる自動車技術は、これまでのオートモティブアーキテクチャとは大きく異なります。Swissbitでは、新ソフトウェア自動車技術向けセキュリティストレージの1次サプライヤとしてのOEM生産体制となる基本要素を確立しています。さらにドイツベルリンにあるIATF 16949認定のSwissbit自社工場は、オートモティブグレードのフラッシュメモリ製品の広範なポートフォリオを用意しています。

用途例：

- ・ 先進運転支援システム (ADAS)
- ・ 自動運転プラットフォーム
- ・ インフォテインメントシステム
- ・ EV 充電
- ・ ドライブビデオレコーダー
- ・ 計器パネル・計器盤
- ・ 車載カメラ

Applications

Security

政府、企業、銀行、産業分野では、資産保護を目的とするハイエンドなセキュリティ対策が求められています。増え続ける IoT デバイスは、データ転送の妨害や制御システムのハッキングに対してセキュリティを保護する必要があります。しかし、ME（マネジメントエンジン）、スマートカードチップ、セキュリティ保護された CPU などの高信頼セキュリティソリューションであっても、完全ではありません。

交換可能な暗号セキュリティ搭載のハードウェアと、標準のインターフェースを持つシステムであれば、そのシステムをいつでも最新のセキュリティレベルに更新する「常にアップグレード可能なセキュリティソリューション」がその問題を解決します。Swissbit のセキュリティソリューションは、NAND フラッシュストレージを組み合わせたスマートカード機能を提供します。SD カードまたは USB インターフェースを備えたシステムは、スマートカードチップの保護レベルに簡単にアップデートできます。



ハードウェアベースのセキュリティ対策で、そのシステムに最高レベルの保護とセキュリティを構築します。Swissbit が用意するミドルウェアは、各セキュリティ規格に準拠したプログラムが組み込まれ、システム側の要素技術やインターフェースにとらわれずにセキュリティ機能を搭載することが可能です。

用途例：

- 監視カメラ
- 会計データログ
- e チャージ
- 監査トレイル
- ライセンスおよび IP 保護
- セキュアアップデート
- セキュアブート
- セキュアボイスコミュニケーション
- 認証と権限
- データの暗号化と保護

製品の特長

ロバスト設計



衝撃および振動

緻密な設計、実装技術、厳選された部材により高いロバスト性能を保証します。



コンフォーマルコーティング

ポリウレタン保護膜、粉塵、湿気、腐食性ガスなどの厳しい環境条件から保護します。



長期供給

高信頼性・長期供給により再評価コストを抑え TCO 削減を図ります。

パフォーマンス特長



高速パフォーマンス

最新 SLC 技術で高速シーケンシャルデータレート、高速 IOPS を可能にします。



WAF 低減対策

ページベースの書き込み管理で、MLC ベース製品の WAF (書き込み増幅係数) を低減します。

温度特性



幅広い温度への対応

-40°C~+85°Cのシステム温度環境へ対応。産業用途の広い温度範囲で確実に動作する高信頼設計。



温度センサ

温度センサの搭載により、ホストやソフトウェアによるストレージの温度監視と管理が可能です。

データ機能



データケアマネジメント

コントローラ FW 内のマルチプル処理により、信頼性やデータ保持能力を維持し、劣化の影響を排除します。



寿命監視機能 (LTM)

デバイスの状態を確認、監視することにより、詳細寿命やエラーの兆候を予測し、予想外のデータ損失を防止します。拡張スマート機能を使用したこの機能は、搭載フラッシュメモリの状態を装置上で把握することができます。



セキュアイレース (サニタイズ/パージ) / ファストイレース

無停電シーケンスによる、電源断に影響されない完全データ消去機能



リードオンリーモードへの最適化

NAND フラッシュに一度書き込まれたデータのデータリテンション問題とリードディスクタープ問題に対しても NAND のプロセスに合わせた最適化を実施します。



TRIM サポート

不要データをフラッシュ内で物理的に消去し、空きブロックを事前に用意。ガベージコレクションの実行を抑え、寿命を延ばします。



ゾーンプロテクション

複合的なゾーン構成をデバイス内に構築します。各ゾーンにライトプロテクトまたはアクセスプロテクトの設定が可能です。

電気的特性



ESD および EMI 対策設計

電波障害や最新 ESD 関連規格を順守して設計されています。



省電力設計

低消費電力設計により、エネルギーコストの削減、バッテリーの長寿命化、そして機器の発熱量を低減し、省冷却に貢献します。



ウェアレベリング

NAND フラッシュの持つ限られた書換え寿命の課題に対し、洗練されたウェアレベリング方法とパッドブロック管理方法により、高信頼性と延命処理を高度な技術により実現します。



ファームウェアフィールドアップデート

この機能を持つ製品は、フィールドでのファームウェア更新が可能になります。更新時は電源断から保護されます。



電源断防止機能

高度なハードウェア構築とファームウェアの的確な処理により、不意な電源供給トラブルが発生した場合でもシステム管理情報とユーザー領域のデータを確実に保護します。



電源断防止機能およびリカバリ機能

Swissbit の powersafe 機能搭載の製品は、タンタルコンデンサを使用してエネルギーを貯蔵しています。電力断が突然発生した場合、蓄電を使用して NAND フラッシュへデータを確実に書き込みます。

セキュリティ機能



ハードウェア TRNG

ブルートフォース攻撃から守る真性乱数をセキュアエレメント内に生成します (RNG 機能)。



デジタル署名

データやコードの操作に対して保護する方法として、非常に一般的で不可避なデジタル認証方法です。



ハードウェアベースのデータ暗号化

ハードウェアベースのセキュリティは、交換が可能でワークフローもシンプルかつランタイム環境へも無影響なことがキープポイントです。



モバイルバンキングおよび E パス (電子ウォレット)

モバイルバンキングや決済機能のための強力認証とオフラインセキュリティ。



デュアルファクタ認証によるデバイスプロテクション

カードと PIN によるプロテクション機能



セキュアボイス

高速暗号化機能によるセキュアボイスソリューション。



ECC (楕円曲線暗号) サポート

RSA 暗号よりも高速、且つ効果的な楕円曲線暗号 (ECC) を使用します。



データ保護機能と暗号化機能

強力な AES 暗号化技術と PIN アクセス保護により、データ保護機能を提供します。



セキュアロギング

すべてのデータは、ライトワンスモード、キューモード、またはランダムアクセスモードにより、安全に保護されます。



セキュア CD-ROM

重要なデータは、PIN 認証後にのみ変更できます。

ユーザーの ベネフィットを考える



極めた堅牢性

- ・ 従来基準を超える製品耐用年数
- ・ 高温ストレスに対応する基板設計と実装プロセス
- ・ R/W 時の温度変化に対する安定性などのデータ信頼性
- ・ 安定した信号品質と信頼性の向上による装置開発におけるリスクとコスト削減



カスタマイズ およびサービス

- ・ パフォーマンスや製品寿命、熱問題、設置環境など、装置開発を考慮した共同評価
- ・ カスタムラベルやマーキング、デバイス設定、データプリロードサービス、追加試験、セキュリティ機能の追加など
- ・ フィールドサポートや技術担当からの直接対応、RMA 対応
- ・ ライフタイムデータへアクセスし、装置の寿命を予測



最高の品質基準

- ・ ワールドクラスの品質評価によりゼロデфекトを目指す生産体制
- ・ インダストリアル、ネットコム、オートモティブ用途に特化した設計と開発
- ・ ハードウェアとファームウェアの設計性能と高閾値試験
- ・ 自社工場の COB 実装プロセスによるロバスト設計



長期供給

- ・ 世界をリードする NAND フラッシュサプライヤとの戦略的パートナーシップ
- ・ ウェハサポートへの直接の問い合わせと共同開発プログラム
- ・ 長期供給とサポート体制
- ・ BOM 固定および仕様変更のスムーズな後継品移行

NAND Flash Products

高度なフラッシュ処理アルゴリズムが、2D、3D NAND フラッシュ製品の寿命とパフォーマンスを最適化します。

様々なインダストリー業界で、フラッシュメモリソリューションの多様性が求められています。コンシューマ向けデバイスとは対照的に、Swissbit の組み込みメモリとストレージのソリューションは、厳しい環境下の設置でも安定した性能と高信頼性を重視した設計をしています。これらの製品には、産業、自動車、NetCom 市場のニーズに合わせた機能セットにカスタマイズ、また長期的供給サポートを約束します。Swissbit の組み込みメモリとストレージソリューションは、SD および microSD メモリカー

ド、CompactFlash™ および CFast™ カード、2.5 インチ SATA SSD、SLIM SATA および mSATA SSD、SATA および PCIe NVMe の M.2、USB フラッシュドライブ (UFD)、モジュールなど、あらゆるインターフェースとフォームファクタへ対応する製品ラインナップを取り揃えています。高度なフラッシュアルゴリズム技術は、SLC、MLC、そして 3D NAND フラッシュ搭載製品の寿命とパフォーマンス性能を最大限に発揮し、その信頼性を向上させます。

	SLC	pSLC	MLC	3D pSLC	3D TLC	3D QLC
チップ容量	•	••	•••	•••	••••	•••••
ビットあたりのコスト	•••••	••••	•••	••	•	•
信頼性と書換え寿命	••••	•••	••	••••	•••	•
高温対策	•••	••••	•••	•••	••	•
書き込み性能	••	••	•	••••	••	••
データリテンション	••	••	••	••	••	•
長寿命	•••	••	••	••	••	•

•••••最大、•••• 最高、••• 高、•• 中、• 低



NAND フラッシュ製品の 寿命予測

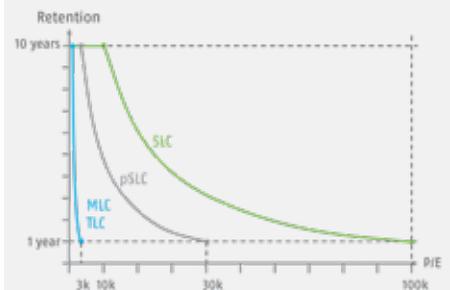
Swissbit 寿命監視ツール (SBLTM) では、Swissbit 製品の寿命ステータスの詳細を確認できます。これには、標準的な S.M.A.R.T. パラメータと、シングルブロックのフラッシュの利用状況の数値が含まれます。このツールを使用すると、テストの前後に 2 つのスナップショットを作成し、テストフェーズを通じて消去回数の変化を確認し、実際の用途での製品の予想寿命を推定できます。

書換え寿命とは、耐用年数内に SSD に書き込めるデータ量であり、この値は、TBW (テラバイト書込み) または DDPD (ドライブ書込み/日) の合計値で示されます。データリテンションとは、SSD の電源を切った後もデータを読み取ることができる時間を言い、消去回数と相互に依存しており、Swissbit ではデータシートに記載がされています。SSD の書き替え寿命は実行されるアプリケーションにより大きく変わります。同じデータ量でも小さなデータをランダム・ライトするとシーケンシャル・ライトした場合に比べはるかに書き換え寿命を消費します。

そのため、Swissbit ではアプリケーションの種類に応じた書換え寿命を記載しています。

- JEDEC エンタープライズワークロード
- JEDEC クライアントワークロード
- シーケンシャルライト

NAND リテンションと 書換え寿命



PCIe SSD モジュール

NVMe プロトコルの PCIe インターフェースは、コンシューマ機器やエンタープライズ機器、そして組み込みアプリケーション用途でもスタンダードになりました。ただし、同じ SSD アーキテクチャでも、個々の要件は大きく異なります。クライアント/エンタープライズ向けでは、最重要項目として高速性と大容量が要求されるなか、組み込みアプリケーションでは熱問題が大きな課題であり、小容量でも新しい高速インターフェースの必要性がある機器では、専用 SSD が要求され、組み込み機器やエンタープライズ向けでは電源断時のデータ損失に対する耐性が必須になり

ます。Swissbit では、このような異なるニーズへ省消費電力で HMB 機能をサポートした N-20m2 シリーズ、およびハードウェア電源断防止機能「powersafe™」搭載の高速 N-30m2 シリーズをリリースしました。温度耐性やデータケアマネジメント、セキュリティ要件へも対応し、耐久性の高い pSLC 搭載品でも提供することが出来ます。



	温拡サ ポート	ESD & EMI 対策設計	衝撃・振動 対策設計	寿命監視 機能	セキュアイ レース	温度センサ	電源断によ るデータ損 失保護	powersafe™	ウェアレバ リング	リードオン リーメモリー への最適化	TRIM サポート	データケ アマネジ メント	WAF 低減
N-20m2/N-26m2	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
N-30m2/N-36m2	●	●	●	●	●	●	●	★	●	●	●	●	●

★ 業界をリード ● 標準装備 ○ オプション ◯ 搭載なし





概要

製品	M.2 PCIe/NVMe	
規格およびインターフェース	PCIe 3.1/NVMe 1.3	PCIe 3.1/NVMe 1.3
フォームファクタ	M.2 2280、2242、2230 M キー、4 レーン	M.2 2280、2242 M キー、4 レーン
外形寸法	80、42、30 x 22 x 3.5 mm	80、42 x 22 x 3.58 mm
フラッシュタイプ	3D NAND TLC/pSLC	3D NAND TLC/pSLC
容量範囲	120 GB~480 GB/ 5 GB~160 GB	TLC : 240 GB~3,840 GB/ pSLC : 80 GB~320 GB
データリテンション	製品寿命開始時に 10 年 製品寿命終了時に 1 年	
耐久性 (3D TLC) シーケンシャル エンタープライズ*	最大 2.7 DWPD 最大 0.32 DWPD	最大 3 DWPD 最大 0.77 DWPD

温度

動作温度	C グレード: 0°C~+70°C I グレード: -40 °C~+85 °C	I グレード: -40 °C~+85 °C
保存温度	-40 °C~+85 °C	

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 1,770/1,750	最大 3,500/3,500
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 830/830	最大 3,100/2,450
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 140,000/140,000	最大 475,000/190,000
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 130,000/130,000	最大 525,000/525,000

ロバスト設計仕様

MTBF	2,000,000 時間	3,000,000 時間
衝撃	1,500 g、0.5 ms	
振動	50 g、80~2,000 Hz	
湿度	85% RH 85°C、1,000 時間	

電氣的仕様

電源電圧	3.3 V ± 5%
------	------------

製品特長

製品特長と各種ツール	HMB サポート (ホストメモリバッファ)	DRAM サポート 2280 (P)上の HW powersafe™
	データケアマネジメント AES 256/E2E データパス保護 FW ベースの電源断強化対策 アクティブ状態電源管理 (ASPM) サポート TCG OPAL 2.0 Swissbit 寿命監視 (SMLTM) ツールおよび SBLTM 用 SDK (リクエストによる)	
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください	

*DWPD 値は、JESD219 Enterprise の耐久性負荷条件 (Endurance workload) に準拠し、3 年間の使用を前提に算出しています。

2.5 インチ SATA SSD

Swissbit の 2.5 インチ SSD は、高い信頼性と、長い耐用年数を必要とする組み込みシステムに理想的なストレージソリューションです。X-60 SATA 6Gb/s シリーズは、MLC NAND を搭載した SSD ですが驚異の書換え寿命と高パフォーマンス性能を備え、コストを抑えて大容量 SSD の搭載が可能です。SLC NAND を搭載した X-600 シリーズ、pSLC 技術の X-66 シリーズはさらに書換え耐性と信頼性に優れた SSD です。新しい X-7x シリーズは、3D NAND TLC を搭載

し、最高の TCO を重視しています。3D NAND pSLC 搭載 X-76 シリーズは、書き替え寿命に優れたコストパフォーマンスモデルです。すべての製品が、強電断対策、データケアマネジメント、寿命監視機能、NCQ、TRIM、高度なウェアレベリング、バッドブロック管理機能を搭載し、またシステム設置後にフィールドでファームウェア更新が可能な機能を実装しています。X-75P は HW ベースのパワーセーフ データ保護機能を搭載した製品です。

	温振サ ポート	ESD & EMI 対策設計	衝撃・振動 対策設計	寿命監視 機能	セキユア レース	コンフォー マルコデー ティング イン	温度センサ	電源断によ るデータ損 失保護	powersafe™	ウェアレベ リング	リードオン リーモード への最適化	TRIM サポート	データケ アマネジ メント	長寿命	WAF 低減
X-600	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	★	●	●
X-60/X-66	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	★	○	●
X-75/X-73/X-76	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	★	○	●
X-75 P	●	●	●	●	●	○	●	●	★	●	●	●	★	○	●

★ 業界をリード ● 標準装備 ○ オプション ◯ 搭載なし

X-600/X-66/X-60



X-75/X-75 P



X-73/X-76



概要

製品	2.5インチ SATA Gen3 SSD		
インターフェース データ転送モード	SATA Gen3 ~6Gbit/s ATA8		
コネクタ	15 + 7 ピン シリアル ATA		
外形寸法	100 x 70 x 7 mm		
フラッシュタイプ	SLC/pSLC/MLC	3D NAND TLC	3D NAND TLC/pSLC
容量範囲	SLC : X-600 : 8 GB~256 GB pSLC : X-66 : 16 GB~480 GB MLC : X-60 : 30 GB~960 GB	60 GB~1,920 GB	X-73 : 30 GB~1,920 GB X-76 : 10 GB~320 GB
データリテンション	製品使用開始:10年 PE 寿命時1年		
書換え寿命 [DWPD] *	36.3/15.1/2.3	最大 1.2/1.2	最大 1.2/22.7

温度

動作温度	C グレード: 0°C~+70°C I グレード: -40°C~+85°C
保存温度	-40°C~+85°C

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 520/520/525	最大 565/560	最大 565/560
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 425/450/460	最大 495/500	最大 495/480
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 79,000/80,000/74,300	最大 77,200/77,700	最大 77,200/74,000
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 76,000/75,000/77,900	最大 79,400/69,600	最大 79,400/84,900

ロバスト設計仕様

MTBF	2,000,000 時間
衝撃	1,500 g、0.5 ms
振動	50 g、80~2,000 Hz
湿度	85% RH 85°C、1,000 時間

電氣的仕様

電源電圧	5 V ± 10%/3.3 V ± 5%	5 V ± 10%
------	----------------------	-----------

製品特長

製品特長と各種ツール	FW ベースの電源断強化対策 NCQ、TRIM AES 256 暗号 (オプション)	HW powersafe™ プロテクション - オプション	FW ベースの電源断強化対策
			E2E データバスプロテクション AES 256 暗号 (オプション) TCG OPAL (オプション)
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください		

*DWPD値は、JESD219 Client の耐久性負荷条件 (Endurance workload) に準拠し、3 年間の使用を前提に算出しています。

SATA モジュール

2.5 インチ SSD と同様に、Swissbit の mSATA (M0-300)、SLIM SATA (M0-297)、M.2 SSD は、小型・省スペースで取り外し可能なフォームファクタを必要とする組み込み機器向けのストレージです。SSD モジュールは、強い衝撃や振動、温度変化が激しい設置環境を考慮した -40~85 °C の温拡仕様と、高い耐性を装備する設計、且つ高速パフォーマンスと高い書換え耐性を特長としています。X-86、X-75、X-76、X-60、X-66、X-600 シリーズは、OS 起動、データロギ

ング、監視記録などのさまざまなユースケースを対象としています。X-78m2 は、軽量のエンタープライズアプリケーションを対象としています。データの書込み方法や書込み回数は、要求書換え寿命として TBW で定義されますが、最新の X-86m2 は産業用途に特化したコントローラとファームウェアをベースにし、堅牢性、高信頼性、低消費電力設計を要求する、産業用途に特化したシステムを対象としています。



	温度サ ポート	ESD & EMI 対策設計	衝撃・振動 対策設計	寿命監視 機能	セキュア レース	コンフォーテ ブルコデー イング	温度センサ	電源断によ るデータ損 失保護	powerSafe™	ウェアレベ リング	リードオン リーモード への最適化	TRIM サポート	データケ アマネジ メント	長寿命	WAF 低減
X-600m/s/m2	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●
X-60/X-66m/s/m2	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●
X-75 / 76 / 78m/s/m2	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●
X-75m2 P	●	●	●	●	●	○	●	●	★	●	●	●	●	○	●
X-86m2	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	★	○	●

★ 業界をリード ● 標準装備 ○ オプション ◯ 搭載なし



概要

製品	M0-300 mSATA	M0-297 slimSATA	M.2 2242	M.2 2280
インターフェース データ転送モード	SATA Gen3 -6Gbit/s ATA8			
コネクタ	52 ポジション エッジ コネクタ PCI Express (PCIe) mini	15 + 7 ピン シリアル ATA コ ネクタ	75 ポジション エッジ コネクタ B&M キー	
外形寸法	50.8 x 29.85 mm	54 x 39 mm	22 x 42 mm	22 x 80 mm
厚み	3.8 mm	4.0 mm	3.58 mm	
フラッシュタイプ	SLC			
容量範囲	8 GB~128 GB	16 GB~128 GB	8 GB~64 GB	16 GB~128 GB
データリテンション	製品使用開始:10 年 PE 寿命時 1 年			
書換え寿命 [DWPD] *	33.8			

温度

動作温度	C グレード: 0°C~+70°C I グレード: -40 °C~+85 °C
保存温度	-40 °C~+85 °C

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 520	最大 520	最大 520
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 405	最大 245	最大 405
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 76,000	最大 76,000	最大 76,000
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 73,000	最大 54,000	最大 73,000

ロバスト設計仕様

MTBF	2,000,000 時間
衝撃	1,500 g、0.5 ms
振動	50 g、131~2,000 Hz
湿度	85% RH 85°C、1,000 時間

電氣的仕様

電源電圧	3.3 V ± 5%	5 V ± 10%	3.3 V ± 5%
------	------------	-----------	------------

製品特長

製品特長と各種ツール	FW ベースの電源断強化対策 SBLTM ツールおよび SDK による S.M.A.R.T. ベースの寿命監視機能用 AES 256 暗号 (オプション)
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください

*DWPD 値は、JESD219 Client の耐久性負荷条件 (Endurance workload) に準拠し、3 年間の使用を前提に算出されています。

X-60m2 のみ



概要

製品	M.2 2242	M.2 2280	M0-297 slimSATA	M0-300 mSATA
インターフェース データ転送モード	SATA Gen3 -6Gbit/s ATA8			
コネクタ	75 ポジション エッジコネクタ B & M キー		15 + 7 ピン シリアル ATA コネクタ	52 ポジション エッジコネクタ PCI Express (PCIe) mini
外形寸法	22 x 42 mm	22 x 60/80 mm	54 x 39 mm	50.8 x 29.85 mm
厚み	3.58 mm	3.58 mm	4.0 mm	3.8 mm
フラッシュタイプ	MLC durabit™ pSLC everbit™		MLC durabit™	MLC durabit™ pSLC everbit™
容量範囲	durabit everbit 30 GB~240 GB 16 GB~120 GB	30 GB~960 GB 16 GB~480 GB	30 GB~480 GB	30 GB~480 GB 16 GB~240 GB
データリテンション	製品使用開始:10 年 PE 寿命時 1 年			
書換え寿命 [DWPD] *	durabit™ : 2.0 everbit™ : 13.2		durabit™ : 2.0	durabit™ : 2.0 everbit™ : 13.2

温度

動作温度	C グレード: 0°C~+70°C I グレード: -40 °C~+85 °C
保存温度	-40 °C~+85 °C

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 520/520	最大 520/520	最大 520	最大 520/520
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 340/415	最大 460/450	最大 450	最大 450/450
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 72,000/80,000	最大 75,000/80,000	最大 75,000	最大 75,000/80,000
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 78,000/73,000	最大 75,000/75,000	最大 75,000	最大 75,000/75,000

ロバスト設計仕様

MTBF	2,000,000 時間
衝撃	1,500 g、0.5 ms
振動	50 g、80~2,000 Hz
湿度	85% RH 85°C、1,000 時間

電気的仕様

電源電圧	3.3 V ± 5%	5 V ± 10%	3.3 V ± 5%
------	------------	-----------	------------

製品特長

製品特長と各種ツール	FW ベースの電源断強化対策 SBLTM ツールおよび SDK による S.M.A.R.T. ベースの寿命監視機能用 AES 256 暗号 (オプション)
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください

*DWPD 値は、JESD219 Client の耐久性負荷条件 (Endurance workload) に準拠し、3 年間の使用を前提に算出されています。



概要

製品	M.2 2242	M.2 2280	M0-297 slimSATA	M0-300 mSATA
インターフェース データ転送モード	SATA Gen3 -6Gbit/s ATA8			
コネクタ	75 ポジション エッジコネクタ B & M キー		15 + 7 ピン シリアル ATA	52 ポジション PCI Express (PCIe) mini
外形寸法	22 x 42 mm	22 x 80 mm	54 x 39 mm	50.8 x 29.85 mm
厚み	3.58 mm	3.58 mm	4.0 mm	3.8 mm
フラッシュタイプ	3D NAND pSLC	X-75* : 3D NAND TLC X-76* : 3D NAND pSLC X-78* : 高耐久性 3D NAND pSLC		
容量範囲	X-86m2 : 10 GB~160 GB	X-75m2 : 30 GB~960 GB X-76m2 : 10 GB~160 GB X-78m2 : 40 GB~320 GB	X-75m2、X-75m2 P : 30、240 GB~1,920 GB X-76m2 : 10 GB~320 GB	X-75s : 30 GB~960 GB X-76s : 10 GB~320 GB X-75m : 30 GB~960 GB X-76m : 10 GB~320 GB
データリテンション	製品使用開始:10年 PE 寿命時1年 X-78m2 : EOL 時に 3 カ月			
書換え寿命 [DWPD] *	X-86 : 最大 13.3	X-75* : 最大 1.2 X-76* : 最大 22.7 X-78m2 : 最大 60.5		

温度

動作温度	C グレード: 0°C~+70°C I グレード: -40°C~+85°C
保存温度	-40°C~+85°C

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 370	最大 565/560/560	最大 565/560	最大 565/565	最大 565/560
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 225	最大 495/480/490	最大 500/480	最大 495/490	最大 495/480
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 13,100	最大 76,000/72,900/72,900	最大 77,700/74,000	最大 73,600/77,400	最大 73,600/74,000
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 8,300	最大 79,400/84,900/85,900	最大 79,400/84,900	最大 79,400/84,900	最大 79,400/84,900

ロバスト設計仕様

MTBF	2,000,000 時間
衝撃	1,500 g、0.5 ms
振動	50 g、80~2,000 Hz
湿度	85% RH 85°C、1,000 時間

電氣的仕様

電源電圧	3.3 V ± 5%	5 V ± 10%	3.3 V ± 5%
------	------------	-----------	------------

製品特長

製品特長と各種ツール	E2E データバスプロテクション AES 256 暗号 (オプション) /TCG OPAL 2.0 (オプション) FW ベースの電源断強化対策 X-75m2 P : HW powersafe™ 保護 SBLTM ツールおよび SDK による詳細 S.M.A.R.T. ベースの製品寿命監視機能
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください

*DWPD 値は、JESD219 Client の耐久性負荷条件 (Endurance workload) に準拠し、3 年間の使用を前提に算出されています。

CFexpress™ カード

CFexpress™ は、CFA が策定した Compact Flash と CFast の後継規格として期待されています。もともとハイエンドの写真撮影などのコンシューマ向けに開発されたこのストレージフォーマットを、Swissbit は要求の厳しい産業用アプリケーション向けの最新製品に適用しました。

CFexpress 2.0 Type B 筐体は、過酷な環境下での機械的保護に優れ、金端子部分の露出がないため、粉塵や浸透・水濡れからの保護、そして振動へも高い耐性を発揮します。G-20 シリーズは、高速データレート、低消費電力、広い温度範囲を実現しています。



温度サポート	ESD & EMI 対策設計	衝撃・振動 対策設計	寿命監視 機能	セキュアイ レース	コンフォー マルコーデ インギ	温度センサ	電源断によ るデータ損 失保護	ウェアレバ ルリング	リードオン リーモード への最適化	TRIM サポート	データケ アマネジ メント	長寿命	WAF 低減
●	●	●	●	●	○	●	★	●	●	●	●	●	●

G-20/G-26

★ 業界をリード ● 標準装備 ○ オプション



概要

製品	CFexpress™ Type B カード	
規格およびインターフェース	CFexpress v2.00 2 レーン、PCIe 3.1/NVMe 1.3	
コネクタ	CFexpress 30u" AU	
外形寸法	38.5 x 29.6 x 3.8 mm	
フラッシュタイプ	3D NAND TLC	3D NAND pSLC
容量範囲	15 GB~960 GB	5 GB~320 GB
データリテンション	製品使用開始:10 年 PE 寿命時 1 年	
書換え寿命 [DWPD] *	最大 1.8	最大 54

温度

動作温度	C グレード: 0°C~+70°C I グレード: -40 °C~+85 °C
保存温度	-40 °C~+85 °C

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 1,610
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 830
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 115,000
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 130,000

ロバスト設計仕様

MTBF	2,000,000 時間
衝撃	500 g、1 ms
振動	20 g、10~2,000 Hz
湿度	90% RH 85°C、96 時間

電氣的仕様

電源電圧	3.3 V ± 5%
------	------------

製品特長

製品特長と各種ツール	HMB サポート エンドツーエンドのデータパスプロテクション AES 256/TCG OPAL 2.0 FW ベースの電源断強化対策 アクティブ状態電源管理 (ASPM) サポート Swissbit 寿命監視 (SMLTM) ツールおよび SBLTM 用 SDK (リクエストによる)
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください

*DWPD 値は、JESD219 Client の耐久性負荷条件 (Endurance workload) に準拠し、3 年間の使用を前提に算出されています。

CFast™ カード

CFast™ カードは、CompactFlash™ (CF) カードの形状にシリアル ATA (SATA) インターフェースを持つストレージカードです。HDD や CompactFlash™ カードからの置換えが容易な CFast™ カードは、小型形状でも悪条件の設置環境での耐衝撃・振動に優れ、-40~+85°C の動作温度にも対応し、過酷な環境かつ高い書き込み耐性 (寿命) を必要とするシステムに最適な製品で

す。Swissbit CFast™ カードシリーズには、ハイエンド向け SLC ベースの高性能 F-600 からコストパフォーマンスモデルの 3D NAND を搭載した F-86 をラインナップし、その特異性にシステム要求へ対応しています。シリーズ別に豊富な機能セットが搭載されており、様々なシステム要件へ対応します。



	温度サポート	ESD & EMI 対策設計	衝撃・振動 対策設計	寿命監視 機能	セキュア イメージ	コンフォー マルコーデ インク	温度センサ	電源断によ るデータ損 失保護	ウェアレベ リング	リードオン リードオフ への最適化	TRIM サポート	データケ アマネジ メント	長寿命	WAF 低減
F-600	●	●	●	★	●	○	●	★	●	●	●	●	●	●
F-60/F-66	●	●	●	★	●	○	●	★	●	●	●	●	○	●
F-50/F-56	●	●	●	★	●	○	●	★	●	○	●	●	○	○
F-800/F-86	●	●	●	★	●	○	●	★	●	●	●	★	●	○

★ 業界をリード ● 標準装備 ○ オプション ◯ 搭載なし

F-800

F-86

F-600

F-60/F-66

F-50/F-56



概要

製品	CFast™ カード				
インターフェース データ転送モード	CFast™ 2.0 - SATA Gen3 6Gbit/s ATA8				
コネクタ	CFast™ Type I				
外形寸法	36.4 x 42.8 x 3.6 mm				
フラッシュタイプ	SLC	3D NAND pSLC	SLC	MLC/pSLC	MLC/pSLC
容量範囲	2 GB~64 GB	10~160 GB	4 GB~64 GB	MLC : 8 GB~240 GB pSLC : 4 GB~120 GB	MLC : 8 GB~256 GB pSLC : 4 GB~128 GB
データリテンション	製品使用開始:10年 PE 寿命時 1年				
書換え寿命 [DWPD] *	最大 32	最大 13.3	36.3	1.98/13.2	最大 1.50/7.98

温度

動作温度	C グレード: 0°C~+70°C I グレード: -40 °C~+85 °C				
保存温度	-40 °C~+85 °C				

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 320	最大 375	最大 520	最大 520/520	最大 500/510
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 170	最大 225	最大 245	最大 180/415	最大 330/415
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 10,500	最大 13,100	最大 76,000	最大 72,000/80,000	最大 53,500/32,000
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 7,100	最大 8,500	最大 54,000	最大 43,000/75,000	最大 74,000/66,000

ロバスト設計仕様

MTBF	2,000,000 時間				
衝撃	500 g、0.5 ms		1,500 g、0.5 ms		500 g、1 ms
振動	20 g、80~2,000 Hz		50 g、80~2,000 Hz		20 g、80~2,000 Hz
湿度	85% RH 85°C、1,000 時間				

電気的仕様

電源電圧	3.3 V ± 5%				
------	------------	--	--	--	--

製品特長

	E2E データパスポテクション	-			
製品特長と各種ツール	FW ベースの電源断強化対策 SBLTM ツールおよび SDK による S.M.A.R.T. ベースの寿命監視機能用 F-86/F-6x : AES 256 暗号 (オプション)				
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください				

*DWPD 値は、JESD219 Client の耐久性負荷条件 (Endurance workload) に準拠し、3 年間の使用を前提に算出されています。

CompactFlash™

CompactFlash™ (CF) カードは、ブートディスク用やデータロガー向けなど、産業機器や情報通信ネットワーク機器などに広く採用されています。Swissbit では、搭載システムやアプリケーションの特長に合わせ、品質や信頼性、堅牢性や長寿命、電源断対策にフォーカスして開発しています。0~+70 °C の「C グレード」と、-40~+85 °C の「I グレード」の動作保証温度から選択可能な Swissbit

CompactFlash™ カードは、システムの用途やライフサイクルに合わせて、製品リリース当初より幅広いアプリケーションで長く信頼を頂いている製品です。Swissbit の最新シリーズの C-500 と C-56 は、ページベースのフラッシュマネジメントにより、高速 IOPS と優れた書換え寿命を実現しています。



	温拡サ ポート	ESD & EMI 対策設計	衝撃・振動 対策設計	寿命監視 機能	セキュア アクセス	コンフォー マルケー ティング	電源断によ るデータ損 失保護	ウェアレ バリング	リードオン リーモード への最適化	TRIM サポート	データケ アマネジ メント	長寿命	WAF 低減
C-300/C-350	●	●	●	●	○	○	★	●	○	○	○	★	○
C-500	●	●	●	★	○	○	★	●	★	★	●	●	★
C-56	●	●	●	★	○	○	●	●	★	★	●	○	★

★ 業界をリード ● 標準装備 ○ オプション ◯ 搭載なし

C-350/C-300L

C-500

C-56



UDMA6 CF



UDMA6 CF

概要

製品	CompactFlash™ カード		
インターフェース データ転送モード	CFA4.1 True IDE/PCカード - 最大 UDMA4、MDMA4、PIO6		CFA5.0 True IDE/PCカード - 最大 UDMA6、MDMA4、PIO6
コネクタ	CFC Type I		
外形寸法	36.4 x 42.8 x 3.3 mm		
フラッシュタイプ	SLC		pSLC everbit™
容量範囲	32 MB~256 GB 128 MB~1 GB	128 MB~64 GB	4 GB~64 GB
データリテンション	製品使用開始:10年 PE 寿命時1年		
書換え寿命 [DWPDP] *	最大 3.40	最大 3.50	最大 1.35

温度

動作温度	C グレード: 0°C~+70°C I グレード: -40°C~+85°C
保存温度	-40°C~+85°C

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 22	最大 64	最大 115
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 10	最大 44	最大 66
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 3,000	最大 3,200	最大 5,000
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 50	最大 1,900	最大 3,300

ロバスト設計仕様

MTBF	3,000,000 時間
衝撃	1,500 g
振動	20 g
湿度	85% RH 85°C、1,000 時間

電氣的仕様

電源電圧	3.3 V ± 10 % / 5 V ± 10 %
------	---------------------------

製品特長

製品特長と各種ツール	FW ベースの電源断強化対策 セキュリティおよび SB ゾーンプロテクション機能 SBLTM ツールおよび SDK による S.M.A.R.T. ベースの寿命監視機能用	最大の耐久性を実現するページベースの FTL FW ベースの電源断強化対策 リードディスターブ管理 TRIM セキュリティおよび SB ゾーンプロテクション機能 SBLTM ツールおよび SDK による S.M.A.R.T. ベースの寿命監視機能用
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください	

*DWPDP 値は、3年間または5年間の耐用期間に基づいて JESD219 のエンタープライズ書換え寿命ワークロードに準拠しています

SD & microSD メモリカード

セキュアデジタル (SD) メモリカードは、ナビゲーションなどの読取り専用用途からブートメディアとして、またデータロガーやビデオ録画に至るまで、車載や幅広い産業用途のシステムで採用されています。Swissbit の産業用セキュアデジタル (SD) カードシリーズは、安定したハイパフォーマンス且つ高い書き換え寿命耐性の FW を実装し、予想される過酷な環境条件に対応する各種試験を Swissbit 自社工場で実施しています。

SLC ベースの S-600 は最大の書き換え寿命を誇ります。新しい S-52/50/55 モデルには 3D TLC が採用されています。S-52 は、ビデオストリーミングや車載を対象とし、S-50/55 は、データロギングやその他の書き込み負荷の高い用途など、真の産業用途を対象としています。3D pSLC バージョンの S-56 および特に高い書き換え寿命を備えた S-58 は、最高のコスト対書き換え寿命比を実現しています。すべてのシリーズが、SD および microSD メモリカードとして使用できます。

	温度サ ポート	ESD & EMI 対策設計	衝撃・振動 対策設計	寿命監視 機能	コンフォー マルコーデ ィング	電源断によ るデータ損 失保護	ウェアレバ リング	AEC-100-3 AEC-Q100	データケ アマネジ メント	長寿命	WAF 低減	高 書き換え寿命
S-50 (u) /S-55 (u)	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
S-56 (u) /S-58 (u)	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	★
S-52 (u)	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
S-600 (u)	●	●	●	★	●	●	●	○	●	●	●	★

★ 業界をリード ● 標準装備 ○ オプション ◯ 搭載なし



概要

製品	microSD メモリカード SDHC/SDXC)		
インターフェース データ転送モード	SD 6.1、UHS-I、スピードクラス 10/U3/V30/A2 高性能タイプ	SD 6.1、UHS-I、スピードクラス 10/U3/V30/A2 高信頼性タイプ	
コネクタ	SD		
外形寸法	32 x 24 x 2.1 mm		
フラッシュタイプ	3D NAND TLC		3D NAND pSLC
容量範囲	32 GB~128 GB	S-50 : 16 GB~256 GB S-55 : 64 GB~512 GB	S-56 : 2 GB~64 GB S-58 : 16 GB~128 GB
データリテンション	製品寿命で 10 年		
書換え寿命	3k P/E サイクル		S-56 : 30k P/E サイクル S-58 : 60k P/E サイクル

温度

動作温度	E グレード: -25 °C~+85 °C I グレード: -40 °C~+85 °C
保存温度	-40 °C~+85 °C

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 95	最大 91/97	最大 95/97
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 84	最大 38/60	最大 90/84
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 1,960	最大 2,010/1,970	最大 2,190/3,950
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 780	最大 1,360/840	最大 1,360/1,080

ロバスト設計仕様

MTBR	3,000,000 時間
衝撃	1,500 g
振動	50 g
湿度	85% RH 85°C、1,000 時間

電氣的仕様

電源電圧	2.7~3.6 V
------	-----------

製品特長

製品特長と各種ツール	ビデオ録画、ダッシュ/ボディカム車載タイプ AEC-100-3 などの連続書き込み用途に最適化	産業データロギングなどのランダム書き込み用途に最適化された高信頼性タイプ
製品特長と各種ツール	SD SPI モード対応 FW ベースの電源断強化対策 高度なウェアレベリングとパッドブロックマネジメント データケアマネジメント SBLTM、SDK による寿命監視機能	
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください	



概要

製品	SD メモリカード (SD/SDHC)	microSD メモリカード (SD/SDHC)
インターフェース データ転送モード	SD 3.0、UHS-1、スピードクラス 10/U1	SD 3.0、UHS-1、スピードクラス 10/U1
コネクタ	SD	microSD
外形寸法	32 x 24 x 2.1 mm	15 x 11 x 0.7/1 mm
フラッシュタイプ	SLC	
容量範囲	512 MB~32 GB	512 MB~2 GB
データリテンション	製品使用開始:10年 PE 寿命時 1年	
書換え寿命	100k P/E サイクル	

温度

動作温度	E グレード: -25 °C~+85 °C I グレード: -40 °C~+85 °C
保存温度	-40 °C~+85 °C

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 94	最大 35
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 50	最大 21
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 1,200	最大 850
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 1,200	最大 1,200

ロバスト設計仕様

MTBR	2,000,000 時間
衝撃	1,500 g
振動	50 g
湿度	85% RH 85°C、1,000 時間

電氣的仕様

電源電圧	2.7~3.6 V
------	-----------

製品特長

製品特長と各種ツール	<p>要求の厳しい産業用途向けに、高負荷の読み取り/書き込みトラフィックに最適化 リードディスタンプ管理、データケアマネジメント 完全なクロス温度サポートによる実際の産業用温度範囲 実績のある FW による電源断強化対策</p> <p>TS 16949 認定工場での製造 SBLTM、SDK による寿命監視機能</p>
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください



概要

製品	microSD メモリカード SDHC/SDXC		
インターフェース データ転送モード	SD 6.1、UHS-I、スピードクラス 10/U3/ V30/A2 高性能タイプ	SD 6.1、UHS-I、スピードクラス 10/U3/V30/A2 高信頼性タイプ	
コネクタ	microSD		
外形寸法	15 x 11 x 0.7/1 mm		
フラッシュタイプ	3D NAND TLC		3D NAND pSLC
容量範囲	32 GB~128 GB	16 GB~128 GB 64 GB~256 GB	4 GB~32 GB 16 GB~64 GB
データリテンション	製品使用開始:10年 PE 寿命時1年		
書換え寿命	3k P/E サイクル		30k/60k P/E サイクル

温度

動作温度	グレード: -40 °C~+85 °C	E グレード: -25 °C~+85 °C I グレード: -40 °C~+85 °C
保存温度	-40 °C~+85 °C	

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 95	最大 91/97	最大 95/97
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 84	最大 38/60	最大 83/84
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 1,960	最大 2,010/1,970	最大 2,190/3,950
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 780	最大 1,360/760	最大 1,360/1,080

ロバスト設計仕様

MTBR	3,000,000 時間
衝撃	1,500 g
振動	50 g
湿度	85% RH 85°C、1,000 時間

電氣的仕様

電源電圧	2.7~3.6 V Normal
------	------------------

製品特長

製品特長と各種ツール	ビデオ録画、ダッシュ/ボディアカム車載タイプ AEC-100-3 などの連続書き込み用途に最適化	産業データロギングなどのランダム書き込み用途に最適化された高信頼性タイプ
製品特長と各種ツール	SD SPI モード対応 実績のある FW による電源断強化対策 高度なウェアレベリングとパッドブロックマネジメント データケアマネジメント SBLTM、SDK による寿命監視機能	
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください	

USB 製品

USB 製品は、NetCom システムのブート用やライセンスの取得、更新用など、幅広く使用されているインターフェースです。Swissbit では、USB2.0 および USB3.0 規格のラインナップで産業用途の動作温度保証の製品を提供しています。最先端の NAND フラッシュ処理アルゴリズムと、厳格な品質基準により採用された搭載部品や変更管理体制、-40~+85 °C での 100% システムテストが実施される Swissbit の USB

フラッシュドライブ (UFD) は、組み込みシステムや情報通信・ネットワークシステム向けに最適な製品です。

すべての Swissbit USB 製品が、セキュリティ機能と寿命監視ツールを兼ね備え、さまざまなユースケースの寿命要件やパフォーマンス要求に合わせて、SLC、MLC、pSLC NAND 搭載品からお選びいただけます。

	過電圧・過電流 保護	ESD & EMI 対策設計	衝撃・振動 対策設計	寿命監視 機能	電源断によるデータ 損失防止	ウェアレベリング	長寿命	データ リフレッシュ	TRIM サポート	WAF 低減
U-56/U-58/U-48	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
U-56n/U-50n	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
U-500/U-450	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
U-500k/U-56k/U-50k	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● 標準装備 ○ 未対応

**U-500
U-56/U-58**



**U-450
U-48**



**U-500k
U-56k/U-50k**



**U-56n
U-50N Nano**



概要

製品	eUSB フラッシュモジュール		USB フラッシュドライブ	
インターフェース データ転送モード	USB 3.1 Super Speed / High / Full	USB 2.0 High / Full	USB 3.1 Super Speed / High / Full	
コネクタ	標準: 2.54 mm -10 ピン(キーオプション) ロープロファイル: 2.00 mm -10 ピン(キーオプション)		USB 3.0 Type A プラグ	
外形寸法	標準: 36.8 x 26.65 x 9.7 mm ロープロファイル: 36.8 x 26.65 x 6.0 mm		67.8 x 18.0 x 8.3 mm	24.0 x 12.1 x 4.5 mm
フラッシュタイプ	SLC/pSLC everbit™/pSLC/MLC Durabit™			
容量範囲	SLC : 4 GB~32 GB pSLC : 4 GB~32 GB 3D pSLC : 8 GB~16 GB	SLC : 1 GB~16 GB pSLC : 8 GB~16 GB	SLC : 2 GB~32 GB pSLC : 8 GB~64 GB MLC : 16 GB~128 GB	MLC : 8 GB~64 GB pSLC : 4 GB~32 GB
データリテンション	製品使用開始:10年 PE 寿命時1年			
書換え寿命 [DWPD] *	U-500 : 4.0/U-58 : 4.1/U-56 : 1.8/U-450 : 4.2/U-48 : 6.2			

温度

動作温度	C グレード: 0°C~+70°C I グレード: -40 °C~+85 °C
保存温度	-40 °C~+85 °C

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 174/175/180	最大 36/42	最大 180/190/150	最大 197/156
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 91/110/76	最大 26/38	最大 100/110/60	最大 126/64
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 2,980/3,200/4,100	最大 1,900/2,600	最大 3,700/4,000/3,200	最大 3,850/2,850
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 1,060/1,100/1,680	最大 1,400/2,000	最大 2,000/1,500/900	最大 2,600/1,800

ロバスト設計仕様

MTBF	3,000,000 時間
衝撃	1,500 g、0.5 ms
振動	50 g
湿度	85% RH 85°C、1,000 時間

電氣的仕様

電源電圧	3.3 V ± 5%/5 V ±10%	5 V ± 10 %
------	---------------------	------------

製品特長

製品特長と各種ツール	<p>ページベース FTL による優れた書込み性能と書換え寿命</p> <p>FW ベースの電源断強化対策</p> <p>Windows/Linux - スベアブロックリードアウト</p> <p>ブート可能な USB ドライブ</p> <p>Fix ドライブモードでの最新 OS ブートサポート</p> <p>2 タイプのコネクタピッチ、キーバリエーション可能</p> <p>衝撃と振動への高耐性設計</p>
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください

*DWPD 値は、3 年間または 5 年間の耐用期間に基づいて JESD219 のエンタープライズ書換え寿命ワークロードに準拠しています

マネージド NAND

小型及びロープロファイル組み込みシステムでは NAND フラッシュメモリとそれを管理するソフトウェアが組み込まれたホストコントローラが搭載されます。複雑化が進む NAND フラッシュのエラー補正やデータ管理要件によって、組み込みシステム設計者は難しい対応を迫られています。

複数のフラッシュダイと NAND コントローラ、管理ファームウェアが、1つの薄い BGA に集積・格納できることがマネージド NAND の特長です。

Swissbit の eMMC、EM-20、EM-30 シリーズは、幅広い容量ラインナップとインターフェース速度をカバーしています。高度な NAND 管理技術により、POS や POI、PLC、IoT、ゲーム機器、メディカルまたは組み込みシステムのブート機能として理想的な製品です。EN-20 PCIe/NVMe BGA は、小型かつ低容量での高速化を図ります。

	温拡サ ポート	寿命監視 機能	セキュア アクセス	電源断によ るデータ損 失保護	ウェアレバ リング	TRIM サポート	データケ アマネジ メント	ファームウエ アワールド アップデート	WAF 低減	低消費電力
EM-20/EM-26	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EM-30/EM-36	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EN-20/EN-26	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● 標準装備

EM-20/EM-26

EM-30/EM-36

EN-20/EN-26



概要

製品	e.MMC		PCIe M.2 1620 BGA
規格およびインターフェース	e.MMC 5.0、 1 ビット、4 ビット、8 ビット、最大 HS400	JEDEC e.MMC 5.1 1 ビット、4 ビット、8 ビット、最大 HS400	PCIe Gen 3.1/NVMe 1.3 4 PCIe レーン
パッケージ	153 ボール BGA、0.5 mm ピッチ	153 ボール BGA、0.5 mm ピッチ 100 ボール BGA、1.0 mm ピッチ	BGA、0.8 mm ピッチ
外形寸法	11.5 x 13 x 1 mm	11.5 x 13 x 1 mm 14 x 18 x 1.4 mm	16 x 20 x 1.8 mm
フラッシュタイプ	MLC/pSLC 高信頼性モード	3D NAND TLC/pSLC	3D NAND TLC/pSLC
容量範囲	4 GB~64 GB MLC/2 GB~32 GB pSLC	16 GB~256 GB MLC/5 GB~80 GB pSLC	15 GB~480 GB/5 GB~160 GB
データリテンション	製品使用開始:10年 PE 寿命時1年		
書換え寿命	3k/20k P/Eサイクル	3k/30k P/Eサイクル	3k/30k P/Eサイクル

温度

動作温度	I グレード: -40 °C~+85 °C	I グレード: -40 °C~+85 °C 車載用: -40 °C~+105 °C	I グレード: -40 °C~+85 °C
保存温度	-40 °C~+85 °C		

パフォーマンス

シーケンシャルリード (MB/s)	最大 174/240	最大 300	最大 1,770
シーケンシャルライト (MB/s)	最大 21/120	最大 230	最大 720
ランダム 4KB リード (IOPS)	最大 3,800/6,700	最大 39,500	最大 150,000
ランダム 4KB ライト (IOPS)	最大 1,400/6,700	最大 41,500	最大 100,000

電氣的仕様

電源電圧	VCCQ : 1.70~1.95 V/2.70~3.60 V、VCC : 2.70~3.60	3.3 V ± 5% 5 V ± 5%
------	--	-----------------------

製品特長

製品特長と各種ツール	最大 HS400モードの高パフォーマンス 高度なウェアレベリングとリードディスタープ管理 ページベース FTL PSA (Production State Awareness) 電源断強化対策 セキュリティ機能 (セキュアイレース、RPMB) データのプリロード、カスタマイズ EM-30、EM-36 AEC-Q Grade 2、ISO 27001、IATF 16949	HMB サポート ダイナミック・スタティックウェアレベリング ページモードのフラッシュ変換レイヤ データケアマネジメント WAF 低減 電源断によるデータ損失保護 ファームウェアフィールドアップデート セルフモニタリング、分析、 レポート機能 (S.M.A.R.T) AES256 暗号
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/product-finder をご参照ください	

Security Products



データとシステムを高い信頼性で保護する独自のハードウェアセキュリティ

Swissbit のセキュリティ内蔵ストレージは、標準インターフェースを搭載する幅広いシステム向けに、システムや保存したデータを強力に保護するハードウェアベースのサイバーセキュリティソリューションです。さまざまなセキュリティ機能を備えたストレージ製品をラインナップしています。

USB、microSD、SD の各フォームファクタのセキュリティ製品シリーズは、増大するモバイル機器、ポータブル機器、産業向けセキュリティへ対応します。アドオンでアップデートに最適な、独自のハードウェアセキュリティは、

Swissbit のセキュリティ製品は非常に堅牢で耐久性が高いため、装置寿命が長く設置後にメンテナンスが容易にできないアプリケーションに最適です。

機密ファイルやビデオ、写真、ライセンス、OS イメージ、ファームウェアデータ、ログファイルや監査証跡などの貴重なデータは、暗号機能やアクセス制限による保護や、セキュアエレメントをベースにしたデジタル署名によりデータの改ざんを防止します。さらに、Swissbit を採用し、認証キーを使用してウェブサイト、アプリケーション、オンラインサービス、企業ネットワークに安全にアクセスすることで、オンラインアカウントを保護できます。

	ハードウェア TRNG	デジタル署名と認証	ハードウェアベースの暗号化	2 段階認証	後付け可能なセキュアセーフポート	セキュアボイス	楕円曲線暗号	セキュア CD-ROM	セキュアストレージ	セキュアロギング	ホストに依存しないプラグアンドプレイ
スタンダードエディション (SE)	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○
プレミアムエディション (PE)	●	●	●	●	○	●	●	●	★	★	○
データプロテクション (DP)	○	○	○	○	○	○	○	●	★	○	○
TSE	●	★	○	○	○	○	●	○	○	○	○
Raspberry Pi エディション	○	○	○	○	★	○	○	●	●	○	○
iShield Camera / iShield Archive	○	○	○	○	○	○	○	○	★	○	★
iShield FIDO2	○	○	○	★	○	○	○	○	○	★	★

★ 業界をリード ● 標準装備 ○ オプション ○ 搭載なし



PS-45/PS-45u



PS-66/PS-66u
PS-46/PS-46u



PS-600/PS-600u
PS-450/PS-450u



PU-50n/PU-56n



iShield FID02



概要

コンプライアンス	SD 3.0 SD、ASSD V1.1			USB 3.1	FID02、U2F
データ転送	UHS-1 スピードクラス10			USB 3.1 スーパースピード	-
フラッシュタイプ	MLC	pSLC	SLC	MLC/pSLC	-

カテゴリ

シリーズ

インターフェース

スタンダードエディション/ プレミアムエディション

TSE タイプ

データプロテクション タイプ

カテゴリ	シリーズ	インターフェース	スタンダードエディション/ プレミアムエディション	TSE タイプ	データプロテクション タイプ
スタンダードエディション	PS-66	SD	16 GB~64 GB	-	4 GB~128 GB
	PS-66u	microSD	16 GB~64 GB	-	16 GB~64 GB
	PS-45	SD	8 GB~16 GB	-	8 GB~64 GB
	PS-50u	microSD	8 GB~16 GB	-	8 GB~32 GB
	PS-46	SD	-	-	2 GB~64 GB
	PS-46u	microSD	-	-	2 GB~16 GB
	PS-600/ PS-450	SD	0.5 GB~2 GB	-	0.5 GB~2 GB
	PS-600u/ PS-50u	microSD	0.5 GB~2 GB	-	0.5 GB~2 GB
	PU-50n	USB	8 GB~16 GB	-	8 GB~64 GB
TSE	PS-45 TSE	SD	-	8 GB	-
	PS-45u TSE	microSD	-	8 GB	-
	PU-50n TSE	SD	-	8 GB	-
Raspberry Pi エディション	PS-50u	microSD	-	-	8 GB、32 GB
iShield Camera	PS-66u	microSD	-	-	16 GB、32 GB、(64 GB)
	PS-50u	microSD	-	-	16 GB、32 GB
iShield Archive	PS-66u	microSD	-	-	16 GB~64 GB
セキュリティ機能	IFX/NXP スマートカードチップ CC EAL 最大 6+ HW および OS Java カード最大 3.0.5 グローバルプラットフォーム最大 2.3 IFX Secora/NXP JCOP 3 RSA 最大 4096 ビット オプションの ECC 最大 521 ビット AES 最大 256 ビット SHA2 最大 512 ビット RNG AIS31、FIPS 140 最大 145 k EEPROM セキュアストレージ			BSI TR-03153 認定 TSE SMAERS : EAL2 CSP : EAL4 384 ビット暗号署名証明書の有効性: シェルフストレージの場合 5年または7年 + 6ヶ月 2000万の署名保証 署名処理時間 < 250ms 10年間のリテンション	共通機能 AES 256 ビットフラッシュ暗号化、 高速 crypto wipe、個別 ID データプロテクション: 設定可能なセキュリティポリシー を使用したロールベースのアクセス制御 Raspberry Pi エディション: アドオン可能なセキュアブート iShield Camera/Archive : ホストに依存しない、プラグアンド プレイ、自己暗号化メモ리카ード
詳細情報	詳細については、 www.swissbit.com/en/products/security-products/ をご参照ください				

IoT Secure Connect

あらゆる IoT システムへ、セキュリティを簡単搭載

Swissbit の「IoT Secure Connect」は、あらゆる IoT システムへ容易にセキュリティを追加し、デバイス間の通信を保護します。各デバイスとユーザーに個別の ID を割り当てることが重要です。Swissbit は、IoT デバイス間のデータトラフィックを完全に暗号化します。

純粋なソフトウェアベースのセキュリティソリューションだけでは不十分です。包括的なサイバープロテクションは、常にハードウェア ROT (Root of Trust) が基準となります。Swissbit の IoT Secure Connect を使用することで、ハードウェア、ソフトウェア (SDK)、サービスをシームレスに連携できます。



セキュリティ エディション

統合が容易で、後付けが可能なハードウェアベースのセキュリティ製品

SDK やカスタマイズで組み込みが容易、且つセキュリティの後付けも可能にする Swissbit のセキュリティ製品は、システムの特徴に合わせて、セキュアデバイス・データストレージ、セキュアデータ通信など、最適なセキュリティ機能を導入することが出来ます。

- データプロテクション DP**
 保存データの暗号化やアクセス保護向け
- スタンダードエディション SE**
 データやセキュアエレメントと PKI で暗号化されたシステムの保護向け
- プレミアムエディション PE**
 プレミアムエディションは、「データ保護エディション」と「スタンダードエディション」の機能で構成されており、データとシステムを完全に保護します。



Swissbit TSE (会計ソリューション)



ドイツ向け会計ソリューション

Swissbit は、ドイツのキャッシュ決済セキュリティ条例 (KassenSichV) に準拠した POS データの改ざん防止記録ソリューションを提供しています。Swissbit は、単一デバイス、LAN 内のネットワーク化された POS システム、クラウド接続されたオンライン対応の POS システムなど、あらゆるセキュリティ要件に取り入れ易い柔軟で安全な TSE 接続を提供します。すべての TSE 製品は、ドイツの DATEV 会計プラットフォーム向けの接続機能とアップデートサービス機能の追加が可能です。



Raspberry Pi エディション

Raspberry Pi 向けセキュアブートソリューション

RaspberryPi を使用したシステム向け Swissbit セキュアブートソリューションは、microSD カードによる暗号化やデータプロテクション、アクセスプロテクションを可能にします。構築したネットワークのブートイメージやソフトウェアを不正操作や不正コピー、データ流出から保護します。Raspberry Pi 向けセキュアブートソリューションは、Swissbit PS-45u DP microSD カード「Raspberry Edition」と Swissbit セキュアブート SDK で構成されています。



iShield Fido2

信頼性の高い最も強力なハードウェア認証でオンラインアカウントを保護

Swissbit は、ウェブサイト、アプリケーション、オンラインサービス、企業ネットワークに安全にアクセスすることで、ユーザーがオンラインアカウントを保護できるようにしてデジタル世界の安全性と利便性を向上させます。Swissbit iShield FIDO2 は、

シンプルで安全かつ柔軟な最も強力な認証機能を提供し、フィッシング、ソーシャルエンジニアリング、アカウントの乗っ取りなどのオンライン攻撃からユーザーを保護します。



iShield Camera

セキュアビデオ、フォトレコーディング

microSD カード Swissbit iShield Camera は、特にビデオ録画の暗号化とアクセス保護向けとしてシンプルで後付け可能なセキュリティソリューションです。ホスト依存なく、プラグアンドプレイを特徴とするため、多種のカメラタイプ

で使用できます。Swissbit から「iShield Camera Card Tool (iCCT)」専用ソフトウェアツールを提供します。



iShield Archive

データをアーカイブする最も簡単で安全な方法

microSD カード Swissbit iShield Archive は、あらゆるデータの暗号化とアクセス保護のためのシンプルで後付け可能なセキュリティソリューションです。プラグアンドプレイで使用でき、オプションでロールベースのアクセスによる WORM モードでも使用できます。

このソリューションには、「iShield Archive Card Tool (iAT)」専用ソフトウェアツールも提供されます。



ISO 27001
 Customization & services
 No Subcontractors
 Dual source strategy
 Supply chain security
 IATF 16949
 100% control of supply chain
 3 Mio. units per month
 ISO 14001
 ISO 50005
 ISO 9001

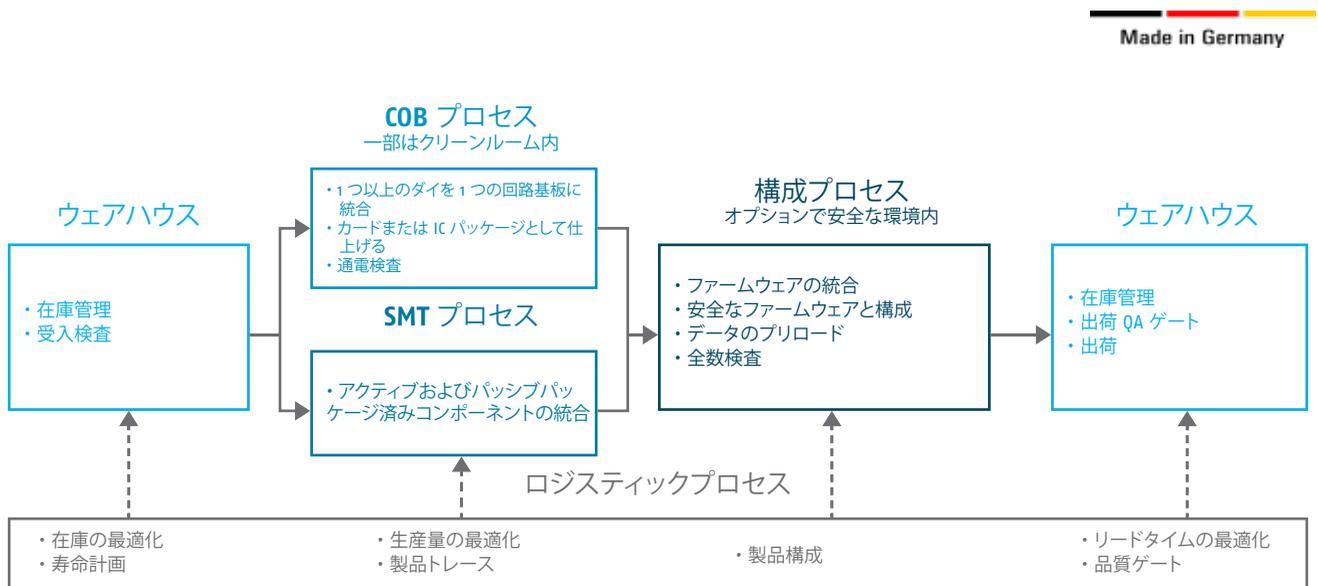
一貫した自社生産 プロセス

一貫した COB および SMT プロセス:

- ・ベアダイとパッケージ部品のアセンブル技術
- ・COB と SMT のラインを同じ工場内に配置
- ・完全なプロセス制御による最高品質
- ・生産の完全なトレーサビリティ
- ・柔軟で迅速なプロトタイプ作成
- ・柔軟な生産対応

ドイツ・ベルリン工場の先進パッケージング技術

Swissbit では、独自の COB 技術と SMT 実装技術による SIP (System In Package) 製品を開発から製造、試験、量産に至るまでのすべてを自社工場で行っています。



Made in Germany

システム・イン・パッケージ (SIP) は、先進パッケージング技術とアセンブリ技術を駆使し、ベアダイやシリコンチップ、受動部品を1つのモジュールやコンポーネントへ実装するプロセス技術です。ソフトウェアやファームウェアを組み合わせることで、更なるシステムソリューションが実現します。

長年培った先進パッケージング技術により、Swissbit は設立以来、超小型・高密度構造のマルチチップパッケージ (MCP) 製品を製造しています。さらに専用用途のシステムや温拡仕様向けに、ハードウェア/ソフトウェアの試験ソリューションを独自に構築し、その試験方法と高密度集積技術により、RF やデジタルセンサー、セキュリティ、メモリなどの機能ブロックと受動部品をひとつのパッケージにして、超小型の大規模システムの構築を実現します。設計、開発から生産、試験プロセスまでを一貫した自社生産にこだわり、信頼性と品質を維持しています。

たとえば MicroSD カードでは、高集積 SIP 用に複数のダイスタッキングやワイヤボンディングによる高密度実装による省スペース化を図る製造プロセスを構築し、

SMT や COB、FlipChip などのアセンブリとパッケージングの技術を駆使したワンチップ化製品を提供しています。経験豊富なエンジニアリングとノウハウが、幅広い用途への革新的パッケージとデバイスの製造を可能にします。

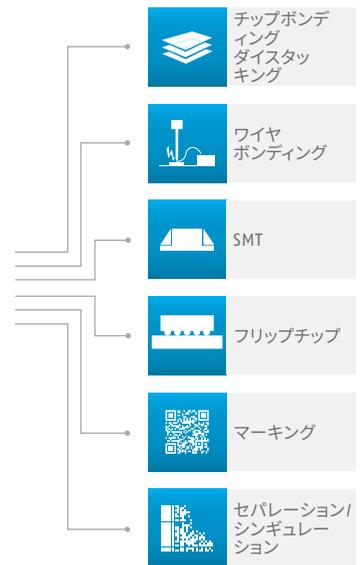
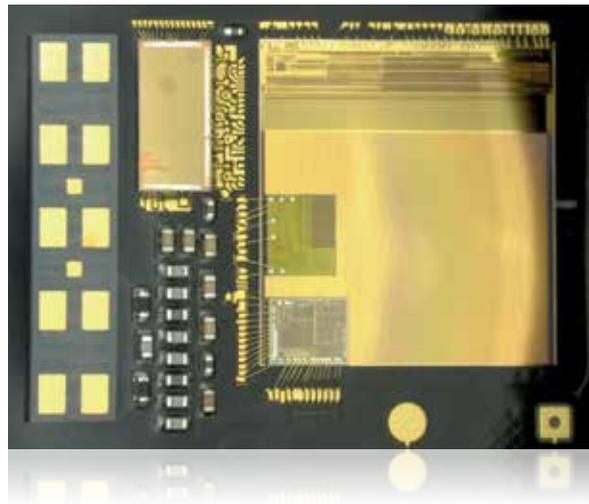
開発コストや歩留りロス、信頼性取得などのユーザー負担を軽減することができ、スマート工場化による高レベル製造ラインにより、少量生産でも短いリードタイムでの多種生産を可能にしました。

ISO 9001、IATF 16949、ISO 27001、ISO 14001 認証自社製造プロセスで、Swissbit は産業用途やオートモティブにおける開発ユーザーにとって、経験豊かなパートナーであり続けます。



SIP によるベネフィット：

- ・プロセスの複雑さを低減
- ・TCO（開発から量産までの総費用）の低減
- ・限られた基板上での省スペース化実装
- ・ベアダイ実装による実装部品の高さ低減
- ・高精度アナログ/デジタル混載積層
- ・試験項目の複雑さを低減



Swissbit Locations



ヨーロッパ

スイス本社

R&D、FAE サポート、セールス
Industriestrasse 4
9552 Bronschhofen
Switzerland
sales@swissbit.com

ベルリンサイト(ドイツ)

R&D、プロダクション
Bitterfelder Straße 22
12681 Berlin
ドイツ
berlin@swissbit.com

ミュンヘンオフィス(ドイツ)

R&D、FAE サポート、セールス
sales@swissbit.com

USA

ウェストフォードオフィス (マサチューセッツ州)

R&D、FAE サポート
salesna@swissbit.com

セントラル地区オフィス(イリノイ州)

セールス
salesna@swissbit.com

シリコンバレーオフィス (カリフォルニア州)

セールス
salesna@swissbit.com

アジア

日本

FAE サポート、セールス
東京
sales-japan@swissbit.com

中国

FAE サポート
東莞市
salesasia@swissbit.com

台湾

R&D、FAE サポート、セールス
台北
salesasia@swissbit.com



www.swissbit.com