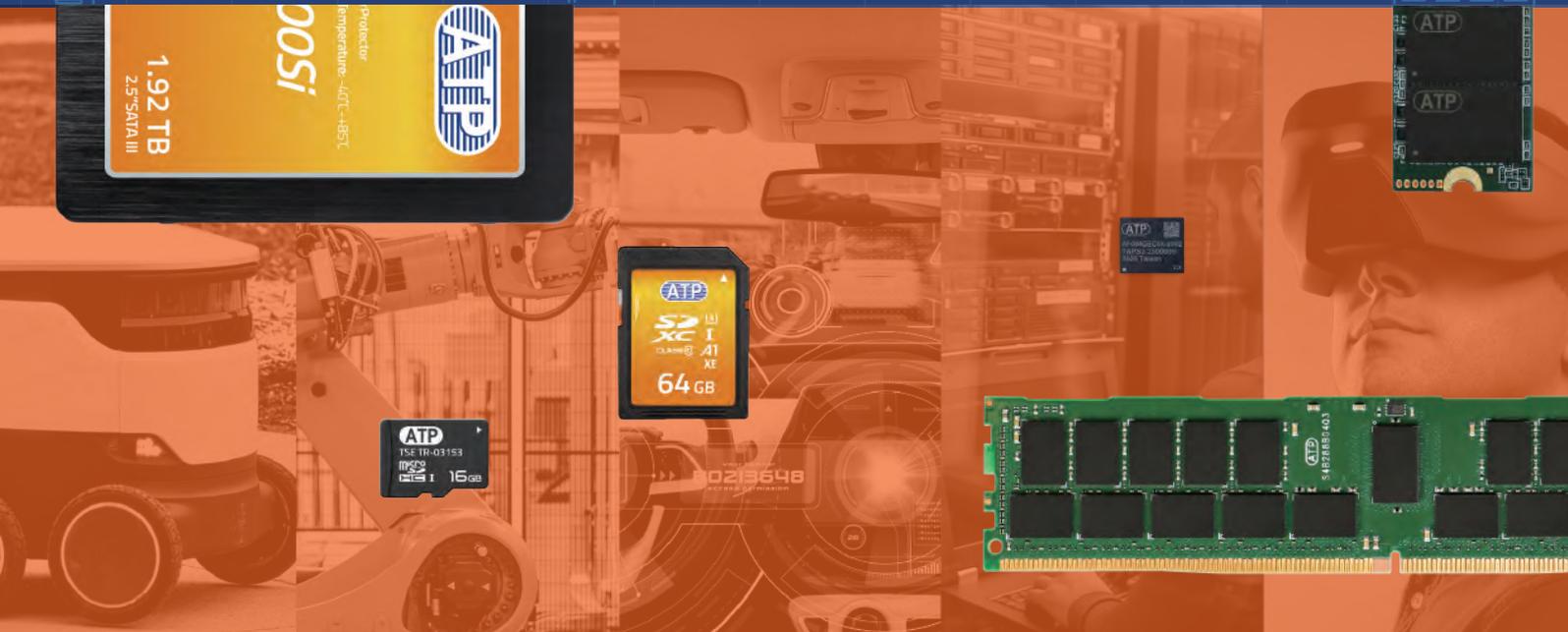
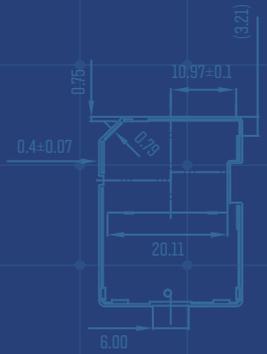
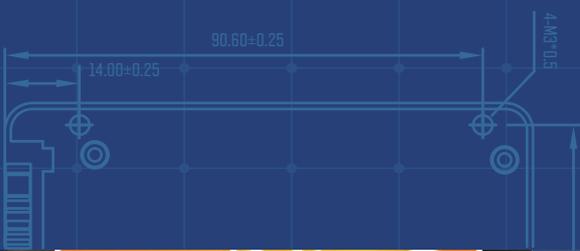




特殊ストレージ・メモリソリューションのグローバルリーダー

WE BUILD WITH YOU

2022年 日本語製品カタログ



ATPについて

1991年以来、当社は、高性能、高品質、高耐久性のNAND FLASH製品およびDRAMモジュールの世界有数の相手先ブランド供給(OEM)としての地位を一貫して確立してきました。製造メーカーのリーダーとして、私たちは、高度な技術力、製造品質、および広い動作温度範囲を必要とするさまざまな業界から信頼されるメモリおよびストレージソリューションを提供します。当社は次のような道を切り開き続けていることによってリーダーシップを強化します。

特殊ストレージ・メモリーソリューションのグローバルリーダー

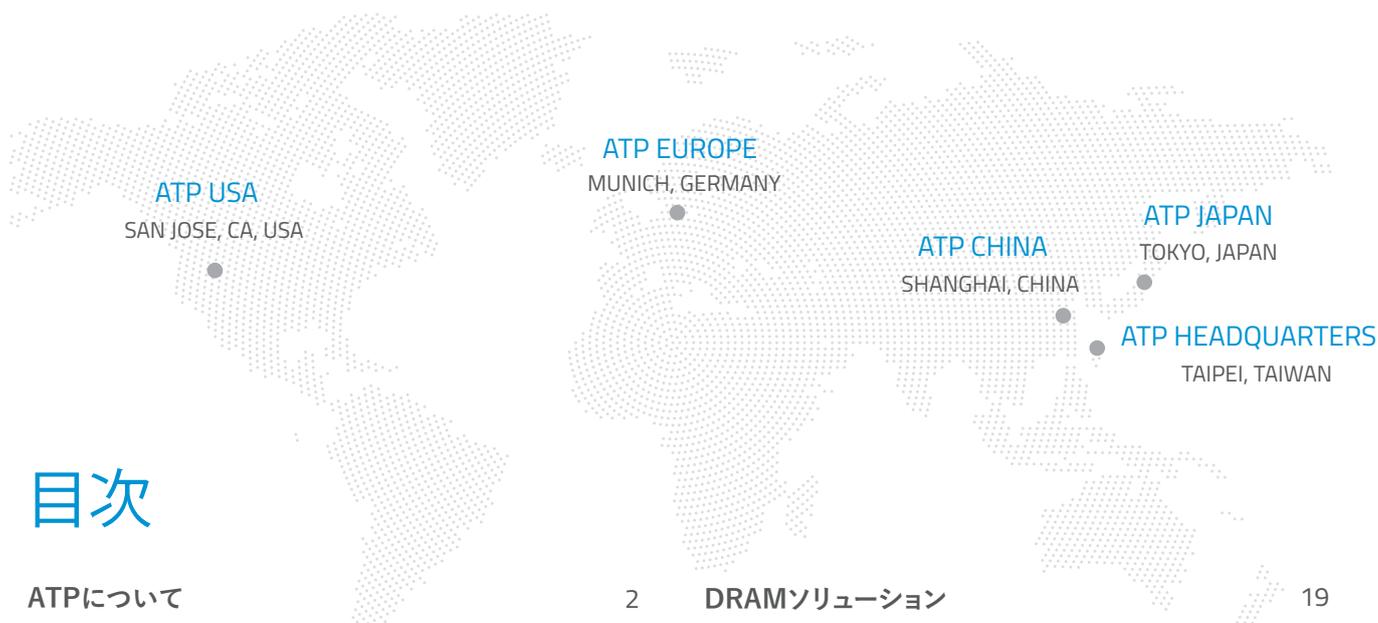
ATPが開発したファームウェアと量産インフラは、さまざまな組み込み/産業用途のケースに完全に対応できます。独自のメモリとストレージの要件をサポートするための特殊な構成を提供できます。これらはすべて、お客様に最高の総所有コスト(TCO)を提供することを目的としています。

ストレージおよびメモリの熱対策ソリューション

当社は、極端な動作条件向けの工業用温度(I-Temp) 3D NAND FLASHストレージを最初に開発した企業の1つとして広く知られています。この専門知識は、超高速で動作する最新のNVMeモジュールでカスタマイズ可能なサーマルソリューションが利用できるようになるにつれて、今日まで続いています。お客様との絶え間ないコラボレーション、および一流のファームウェアとハードウェアエンジニアリングの能力により極寒または極度の高温の条件においても、最適な持続的パフォーマンスが確実に達成されます。

真の製造メーカー

製造プロセスのすべての段階を管理し、品質と製品寿命の確保・自社内での設計、テスト、および集積回路(IC)からモジュールおよびドライブレベルまでのチューニングを提供します。すべての製品は、製造工場から出荷される前に綿密にテストおよび検証され、最も厳しい業界標準に準拠していること、および過酷な条件と作業負荷の下で長期間確実に動作することを確認します。



目次

ATPについて	2	DRAMソリューション	19
Certifications	3	DDR5 DRAM	21
特殊ストレージ・メモリーソリューションのグローバルリーダー	4	長期供給プログラム	22
ワールド・クラスのモノづくり基準を超えて: 真の製造メーカーとして製造プロセス	6	信頼性テスト	24
	7	ポートフォリオ	26
熱管理ソリューション	8	FLASHソリューション	27
耐久性	10	メモリーカード	28
車載ソリューション	13	SSD/モジュール	33
データセキュリティ	15	Managed NAND	41
新商品ラインアップ	17	フラッシュ製品のネーミングルール	44
NVMe SSD		ソリューション/テクノロジー	45
DDR5		ポートフォリオ	49

企業責任



取得認証

主要な業界標準による



ISO 9001:2015



ISO 14001:2015



ISO45001:2018



ISO14064-1:2018



ISO 17025



VDA 6.3



IATF 16949 (LOC)



Sony
Green Partner

ATPIは次のような業界特有の標準による広範囲な製品検証の実績があります。

- AEC-Q100
- IEC 60529
- JESD22-A110
- JESD78B
- SNIA
- IP6X
- MIL-STD-883
- UL94-v0
- JESD219
- ATIS
- IEC 61000-4-2:2008

業界団体/コンプライアンス



特殊ストレージ・メモリソリューション のグローバルリーダー

ワンサイズで全てに対応できるわけではありません。
独自の課題に独自のソリューションを提供します。

私たちATPは、お客様の要件の独自性を認識しています。お客様のニーズに応じてメモリおよびストレージソリューションをカスタム構成対応するために更に努力します。

TCO最適化の為の付加価値

私たちは、お客様が市場で優位に立ち、投資を最適化し、莫大なコストをかけずに付加価値を提供する機会を提案したいと考えています。

競争力の維持

ATPの高度な製造能力と真の製造メーカーとしてのサプライチェーンの管理により、ユニットコストの競争力を維持しながら、特定のニーズに特化したソリューションを提供できます。

ATPカスタマイズの支柱となるもの



耐熱性

ATPは、持続温度、交差温度、および気流の観点からさまざまな顧客のホスト環境を使用して、ファームウェアとハードウェアをカスタム構成し、パフォーマンスとデバイスの寿命の最適なバランスを管理します。



耐久性

ワークロードモデルの広い範囲を扱ったATPの経験により、GBあたりのコスト、DWPD、およびパフォーマンスの点で最良の妥協点を満たす顧客の要件に合わせて調整されたカスタムセット構成が可能になります。

ATPと顧客の間でのコラボレーションは、専門的なサービス
による多様な使用要件を満たすためのキーです

コラボレーションが鍵 となります

お客様のニーズを明確にするために、私たちはお客様と絶えず対話を行っています。このようなダイアログを通じて、耐久性、熱対策、その他の要件に基づいて製品構成を定義できます。

私たちのコミットメント： We Build with You.お客様と共に作り上げます

これは、お客様が必要とするメモリおよびストレージ製品を製造するプロセスに、お客様に加わっていただくという当社の取り組みを表しています。お客様のご要望を製品設計に反映する事で、それがお客様のソリューション、製品となります。



長期供給性

将来5年間のロードマップ、レガシーメモリ製品のサポート、および通常6カ月前のPCN / EOL通知により管理されたBOMにより、一貫した品質と供給の可用性を保証します。



安全性

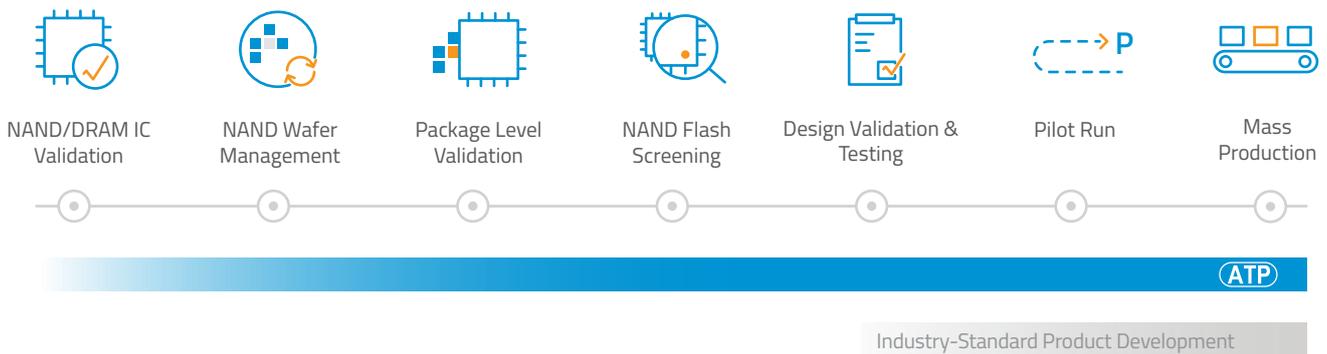
さまざまなオプションのカスタムセキュリティテクノロジーにより、保存中および転送中のデータを保護する追加の保護レイヤが提供されます。

自社ファームウェア開発・製造によるATP独自のメモリ商品群の提供

真の製造メーカーとして、ATPは、製造プロセスのすべてを保有します。これにより、ATPは独自のファームウェアを開発し、量産インフラをサポートすることで、熱、耐久性、セキュリティなどお客様の要求に応じたカスタマイズ製品を実現することが可能です。様々な組み込み機器、産業用機器向けに特化した対応が可能です。

インダストリアルIIOT、エッジコンピューティングおよびその他の高信頼性アプリケーションによるストレージに対する需要が急増し続けているおり、ATPはお客様に対して最適な総所有コスト(TCO)を提供します。

ATP製品の品質管理は、製品を構成する基本コンポーネントであるICから製品の量産にまで至ります。



3つの内部独自工程

ATPはお客様の要求仕様に適合するため、且つ異なるホスト環境での互換性を保持するため、全てのDRAMモジュール、FLASH製品はシリーズ毎の機能テストと信頼性テストを行います。

1. NAND Flash ICレベル

ATPはICレベルの信頼性・機能検証を行う事でNAND FLASH単体の信頼性を確保します。

3. 量産レベル

量産工程では100%実施のRDTにより、製品レベルでの高い信頼性を確保します



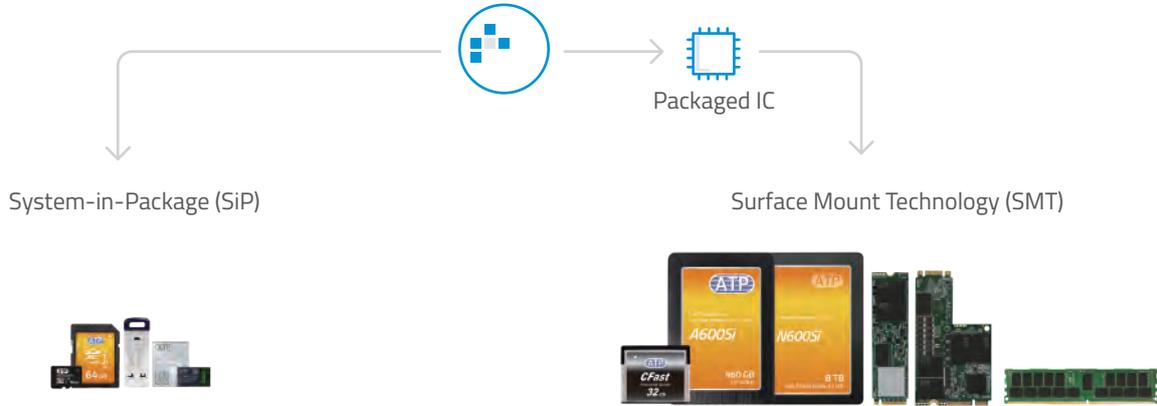
2. モジュールレベル

モジュールレベルでの確かな機能性・信頼性を確保する為、ATPでは以下の検証を行います。

- ・モジュールデザイン/レイアウト検証
- ・コントローラハードウェアの検証
- ・コントローラ・ファームウェア/FTL (Flash Transaction Layer) の検証
- ・OEM顧客との共同検証: 新製品との互換性テスト、ホストプラットフォームとのモジュールレベルでの検証

製造プロセス

ATPは、IC/パッケージレベルの顧客サポートとレガシー製品の拡張サポートの独自のパッケージ能力を通じ、NANDウエハを取り扱う上での高度な専門性を証明します。



SiPプロセス

複数部材を一つのパッケージへ統合する技術です。ATPのSiP (System in Package)技術により、全ての露出している部品を保護・遮蔽する為、完全に樹脂で封止する事が可能です。



表面実装技術

ATPの表面実装プロセスは、他メーカーではオプションとなっている量産工程での100%のソルダーペースト検査 (SPI) を標準で実施しています。ATPのN₂リフローは、酸素の量を効果的に制限し、窒素をリフローチャンバーに送り込むことにより、加熱プロセス中のコンポーネントの酸化を防ぎます。また、半田の濡れ性が向上し、半田中の金属 (熔融流体の形で) がコンポーネントに適切に付着して、最適な半田接合が可能になります。



カスタマイズ可能な熱管理ソリューション

ますますデータセントリックな時代において、私たちは性能だけではなく熱とも闘っていかねばなりません。

NVMe SSDは、シリアルATA(SATA)の4-6倍の速度で動作する超高速性能を実現する一方で極端な温度変化と排気機構のない制約された組み込み機器によって悪化し、ストレージデバイスの安定性を損なう可能性のある熱問題を引き起こすことがあります。

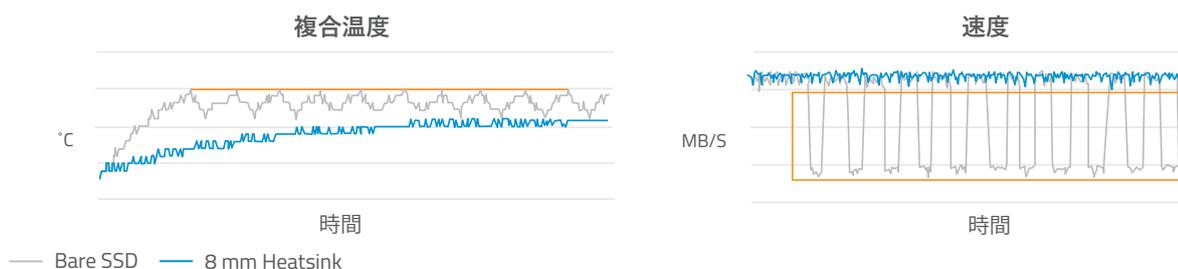


NVMe SSDで熱問題に打ち勝つには？

ストレージ世界のほとんどが“早ければ早いほど良い”だが、ATPは“安定で競争に勝つ”というスタンスをとり、超高速が超高温とならないことを保証している。

熱管理ソリューションに対するATPの取組は下記の要素を考慮しています。

- **環境アセスメント:** 温度や配置のような環境要因の確認と同時にシステム全体の空気の流れを最初に確認します。特にファンレスシステムの場合、空気の流れが十分な冷却が可能か確認します。
- **物理状態:** システム全体の電気設計、メカ設計から放熱を評価する。利用可能なスペースから理想的なヒートシンクソリューションは何か、使用すべき材料は何か、プリント回路基板(PCB)上のコンポーネントはヒートシンクと機械的な干渉を起こさないを評価します。
- **環境温度シミュレーション:** ATPが構築したミニチェンバーは、テスト温度範囲25°Cから80°Cで制御されたテスト環境でSSDを評価することができます。ミニチェンバーはお客様の温度プロファイルに応じた温度環境をモデル化し調整することができます。
- **最適な装置:** 最適な装置の選択は大きな差が生まれます。優れた導電性、信頼性、デザイン、硬さを持ったヒートシンクは、ヒートシンクソリューションの成功を判断するのに役立ち、総所有コスト(TCO)に影響があります。
- **戦略:** 性能を最適化しながらの熱を管理することは大きなチャレンジです。ATPダイナミックサーマルスロットリングメカニズムは、デバイスの温度を継続的に検出して調整することによって、性能と温度の絶妙なバランスを提供します。



複合温度が上昇し続けると、SSDは繰り返し減速し冷却されます。8mmヒートシンクは空気の流れに補完され放熱することができます。NVMeSSDの最大複合温度が低下し、最適化したFWアルゴリズムにより性能が安定します。

ATPソリューション

シミュレーションとカスタマイズ:1つのシナリオがすべてに適合するわけではない

それぞれのお客様が全ての要素が相互に作用した、お客様固有の熱問題に直面します。

カスタマイズのグローバルリーダーとして、ATPはさまざまなユースケース、シナリオ固有の熱問題を認識し、お客様固有の要求に合致したファームウェアとハードウェアを組み合わせ合わせた総合的かつカスタマイズ可能なソリューションを提供します。

ATPはプロジェクトおよびお客様のご要望に応じたシミュレーション、カスタマイズオプションを提供します。

放熱ソリューション

	銅箔	4mm フィンタイプヒートシンク	8mm フィンタイプヒートシンク
寸法:長さx幅x高さ (mm)	80 x 22 x 3.9	80 x 24.4 x 8.3	80 x 24.4 x 12.3
原材料	銅	上面:アルミニウム合金 底面:ステンレス鋼	上面:アルミニウム合金 底面:ステンレス鋼
適合性	省スペース	十分な放熱空間	
特性	スティック形状	クリップ形状	クリップ形状

ATPシミュレーション戦略:

十分な冷却ソリューションを定義するためのワーストケースシナリオでの評価

シミュレーションは製造プロセスにおいて重要な要素です。シミュレーションは、制御された環境で様々な条件、課題に対して、熱ソリューションの評価、検証を可能にします。ATPは熱ソリューションに対して、ハードウェアシミュレーションとソフトウェアシミュレーションを組み合わせることで3つのシミュレーション戦略を実現します:

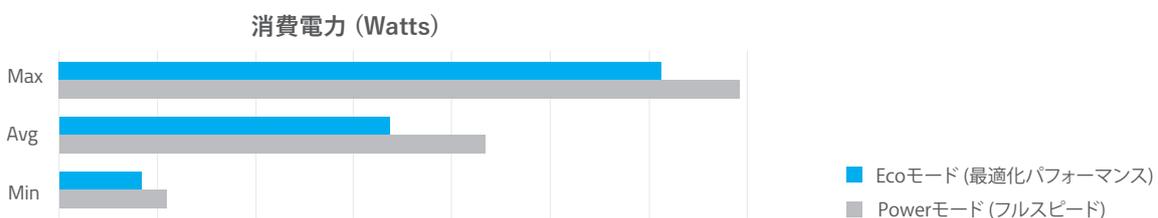
- **コンポーネントシミュレーション:**これは、最高速度動作時のハードウェアシミュレーションです。ワーストケースのシナリオで各PCB層の熱分布を定義します。冷却機構を有するコンポーネントは、周囲温度、気流、熱抵抗、主要部品の消費電力などさまざまな要因を考慮しながら、熱分配効率を評価するために高温下にさらされます。
- **システムレベルシミュレーション:**Cadence® simulation softwareは、システム/モジュールレベルのシミュレーションを実行可能です。熱ソリューションの有無に関わらず、シナリオに対して対照的な結果を提供することによって、シミュレーションは、気流および周囲のワースト条件下でのATP製ヒートシンクの性能を示します。
- **ATP製ミニチェンバー:**独自のATP製ミニチェンバーは、お客様のプロファイルに応じた熱環境をシミュレートし調整します。ミニチェンバーは、システムのUSBポートに接続するだけでSSDの評価を実行することができます。



ATP Optimization Strategy: Steady Wins the Race

ATPダイナミックサーマルスロットリングは、デバイスの温度を継続的に検出することで極端な温度上昇を防ぐファームウェアベースの機構です。性能と温度のバランスをとるため、エコモードがトリガーされ、消費電力が削減されます。

下図はECOモードで消費電力が大幅に削減されることを示しています。



A750Pi, A650Si/Scシリーズ SATA SSDs 3DTLC Flash搭載、SLC/MLC同等の耐久性



主な機能

- 形状: M.2 2280/2242, 2.5", mSATA
- MLC/SLC同等の耐久性
- 容量:
 - A650Si/A650Sc(TLC):120-1920GB
 - A750Pi(pSLC):80-640GB
- 産業用機器向け動作温度範囲 (A750Pi/A650Si)
- MCUベースPLP Level4 (飛行中データ)
- LDPC ECC、RAID サポート
- エンドツーエンドデータパス保護
- 自己暗号化ドライブ(SED)機能*

*オプション

新しいメモリパッケージを搭載したシリアルATA(SATA)エンベデッドSSD(A750Pi, A650Si/Sc Series)は、耐久性を向上し、書き込み頻度の高い用途に適している。

A650Si/Scシリーズ(TLC)は、66%高いTBW(TeraBytes Written:総書き込み可能量)でMLCに近い耐久性を実現しています。A750Piシリーズ(pSLC)は、さらに50%高くSLC同等の耐久性を実現しています。

A750Pi及びA650Si/Scシリーズは、新しい電源管理IC(PMIC)とプログラム可能なマイクロプロセッサ(MCU)を含む、新設計power loss protection (PLP) 回路を備えており、様々な温度、電源パルス及び電荷状態に対してインテリジェントに動作します。

N750Pi, N650Si/Scシリーズ M.2 2280 NVMe SSDs 持続的なシーケンシャル書き込み 2000MB/sを実現

pSLCドライブは、TLCドライブ比54%高いTBWでSLCに近い耐久性を実現します

主な機能

- MLC/SLC同等の耐久性
- 容量:
 - N650Si/N650Sc(TLC):120-960GB
 - N750Pi(pSLC):40-320GB
- 産業用機器向け動作温度範囲 (N750Pi/N650Si)
- MCUベースPLP Level4 (飛行中データ)
- LDPC ECC
- エンドツーエンドデータパス保護
- 自己暗号化ドライブ(SED)機能*

*オプション

N750PiとN650Si/Scシリーズは3D TLCを搭載したM.2 2280 NVMe SSDのATPの最新ラインアップです。新しいメモリパッケージを使用して、3D TLC NANDの耐久性と書き込み速度の課題を克服し性能、信頼性、長期供給における書き込み頻度の高い産業向け及び組み込み向けアプリケーションの要求を満たしています。

N750Pi SSDは、pSLCで構成され、持続的なシーケンシャル書き込み性能は2000MB/s以上を達成し、SLCに近い性能と耐久性を備えています。TLCで構成されたSSDに比べて54%高い耐久性で寿命を延ばしています。

N650Si/ScシリーズSSDは、TLCで動作します。新しい構成によって、信頼性の高いパフォーマンスを発揮し、他のTLC SSDに比べて、耐久性を66%向上させることができます。また、TBW(総書き込み量)はMLC SSDに近いと同等の性能を実現しています。



信頼性テストと検証： ATP SSDを他社より優れたものに

信頼性テストはATPの製造プロセスにおいて重要な基礎です。ATPの組み込み向けSSDは、標準テストに加えて、お客様のご要望、アプリケーション固有の要件に応じてカスタマイズされたテストを実施します。



信頼性実証検査 (RDT)

信頼性予測システム依存せず実機レベルのテストを通じて、平均故障感覚(MTBF)を評価します。



寿命測定試験

寿命期間(さらにはそれ以降)に渡って、確実に動作し、データ整合性を維持できることを確認します。



PCBAはんだ付け性試験

信頼性の高い電気機械的接続のため、プリント回路基板(PCBA)上の部品の接合性を保証します。



フォーコーナ、温度サイクル、 パワーサイクルテスト

過酷な条件下でも信頼性の高い性能とデータ保持データの不一致がないことを実証します。

コンプライアンステスト。以下のULINK DriveMaster Test Suitesを使用して実施



NVMeプロトコル

NVM Express Compliance



TCG Opal 2.0 コンプライアンス

1つ以上のOpal family SSC Specificationsを実装しているストレージデバイスとの正しい動作を検証します。“TCG Storage Opal Family Test Cases Specification Version 1.00,Revision 1.00.”に準拠して実施します。



リグレーション

パワーサイクルテスト、JEDEC Workload Client/Enterprise Compliance

S650Si/Sc Series SD/microSD Cards

書き込み頻度の高いモビリティサービスに最適



主な機能

- 容量:
 - SD Card: 32 GB to 128 GB
 - microSD Card: 32 GB to 256 GB
- ATP自社開発ファームウェア (Auto Read Calibration, Power Failure Protection, Auto/Dynamic Data Refresh)
- ATP自社開発ハードウェア (substrate with testing pin)
- 低遅延タイミング最適化
- ライトアンプリフィケーション低減*
- LDPC ECCエンジン

* 開発中 (製品仕様p.29,30参照)

世界的な健康危機は、モビリティサービスの成長と必需品、医療用品、最前線の要因の安全で迅速な輸送に対する需要急増に拍車をかけました。スマートファクトリ、監視システム、配送ロボット、ドローン、テレマティクスシステム/GPS/ドライブレコーダーを搭載した自律自動車は、高耐久性、携帯性の高い最新のデータストレージデバイスを必要とする新しいセグメントの1つです。

S650Si/ScシリーズSD/microSDカードは、新しいパッケージで製造されており、今日の書き込み頻度の高いアプリケーションの最も厳しい要求を満たしています。これらのSD/microSDカードは、ネットワークの可用性がほとんどまたは全くない場合もどこからでもデータに便利にアクセスできるように、小さなフォームファクタで卓越した耐久性を提供します。これらはオンサイトでリアルタイムにデータの受取、保存ができる効果的なエッジストレージデバイスです。

過酷な環境や極端な温度環境下 (-40°Cから85°C (I-Temp)、-25°Cから85°C (C-Temp)) で高い動作信頼性のため堅牢な作りとなっています。また、S650Si/ScシリーズSD/microSDカードは低遅延で動作するため、ホスト機器の起動時間を改善し、緊急時の記録機会損失を防ぎます。最大43,000時間以上の連続記録を可能とし、LDPC ECCによりデータ信頼性が大幅に向上しています。

E750Pi/Pc, E650Si/ScシリーズeMMC

消費電力最適化、カスタマイズにより
様々なアプリケーション要件に柔軟に対応



主な機能

- 容量:
 - E650Si/Sc(TLC): 32GB~64GB
 - E750Pi/Pc(pSLC): 10GB~21GB
- 産業用機器向け動作温度範囲 (E750Pi/ E650Si)
- MLC/SLC同等の耐久性
- カスタマイズ対応*
- 消費電力最適化

* 要望によって対応可能 (製品仕様p.42参照)

産業用/組込アプリケーションの多様化に伴って、ストレージに対する要求も多様化しています。ATPのeMMCマネージドNANDソリューションは、高い信頼性、拡張された耐久性、小型化によってさまざまなアプリケーションで益々採用されています。

E750Pi/PcシリーズeMMCは、3D TLC NANDフラッシュメモリが搭載されていますが、pSLCで構成することでSLCと同等の耐久性を提供しています。一方、E650Si/Scシリーズは、TLCで構成されていますが、MLC同等の耐久性を提供しています。消費電力や異なった用途、動作環境、アプリケーション要望を満たすためのカスタマ図可能な構成に加えて、様々な容量が利用可能です。

道の先へ 全地形型 車載ストレージソリューション

ATP Electronicsはクラス最高の自動車グレードのメモリおよびストレージソリューションを提供するため、30年以上の製造経験と10年以上の車載分野における専門知識を活用しています。

ATPは車載機器で最も求められる最高レベルのデータ正確性/一貫性/整合性を提供するメーカーとして、車載市場を牽引するOEM/Tier1サプライヤ、システムデベロッパーやサービスプロバイダより高い信頼を得ています。

EV、車載データログでのNANDフラッシュストレージ要求に応えるパフォーマンス

次世代の電気自動車では、ナビゲーションやインフォテインメントシステム用途だけでなく、走行安全性や快適性を確保するための高度なアプリケーション用途においても、高パフォーマンス、高信頼性、且つ堅牢なデータストレージメディアが求められています。車載データログシステムは、自動運転車の試験を支援するため、リアルタイムで温度や速度などのセンサーデータを長期間にわたって収集します。ATP NANDフラッシュストレージ製品は、優れたデータ読み込み/書き込みパフォーマンスを備えたコンパクトなパッケージで提供される為、限られた実装スペースや過酷な運用環境に対して最適なソリューションです。

ATPはどのようにして車載業界から信頼を得ているのか？



車載品質システム 承認、証明、そして認定

最も厳しい国際品質規格の順守

International Automotive Task Force (IATF) 16949

車載関連製品における設計、開発、製造、関連・導入時期、サービス等の品質マネジメントシステム要求を規定しています。

VDA 6.3

製造部品並びに製造組織における評価と改善管理のためのサービスのためのプロセスベースの監査基準を規定しています。

International Material Data System (IMDS)

自動車製造完了における全組成材料情報のグローバルアーカイブ。



車載コンプライアンスと 標準規格

常に悪路に対する準備

AEC-Q100*

- e.MMC: -40°C to +105°C (Grade 2), -40°C to +85°C (Grade 3) 動作保証温度
- SD/microSD: 複数のAEC-Q100、AEC-Q104テストアイテム: -40°C ~ +85°C (Grade 3) 動作保証温度

* 複数の AEC-Q100 テストアイテムと条件はお客様毎に承認を得て実施します。このテストアイテム・条件は製品シリーズ・プロジェクト内容により異なる場合がございます。

国際外郭保護規格*

- 防水規格 (IPX7)
- 防塵規格 (IP6X/IP5X)

* SD/microSDのみ。



長期供給へのコミット

お客様との長期的なパートナーシップ

PCN/EOL通知による BOM管理*

- 緩衝在庫を伴う長期製品サイクル
- プロセスや製品スペックに影響を与える全ての変更通知
- 5年先までのロードマップ展開
- 通常6カ月前のPCN/EOL通知

* 製品シリーズ、プロジェクト内容により異なる場合があります。

グローバルとローカルでのFAEサポート

- ・全世界で100人以上のエンジニアサポート
- ・5か国にまたがる営業・サービススタッフによるサポート
- ・グローバル、地域毎の契約代理店によるサポート

アプリケーション

自動車は通常、様々な気候や気温環境下でネットワーク接続がほとんど、もしくは全く無いエリアを走行しながら膨大なデータ量を絶えず生成・記録します。それ故に車載ストレージは必要に応じて利用できるように、このデータを正確、且つ安全に保持する能力が求められます。

 ドライブレコーダー / サラウンドビューモニタ

 ドライバーモニタリングシステム (DMS)

 自律型 / 自動運転車両

 テレマティクス

 イベントデータレコーダー (EDR) / タコグラフ

 運行監視 / マネジメントシステム

 車載インフォテインメント (IVI) / ナビゲーションシステム

 車載コンピュータ / 車載機器

 先進運転支援システム (ADAS)

 EV/PHV 充電システム

 車両テスト装置 / データロガー

Automotive Storage 製品ランナップ

Form Factor	Product Line Naming	Interface	Capacity	NAND	Endurance TBW (max) *	Sequential Performance MB/s (up to)		Operating Temperature (°C)
						Read	Write	
SD/SDHC/SDXC	S650Si	UHS-I	32 GB to 128 GB	3D TLC	256 TB	96	62	-40 to 85
	S650Sc	UHS-I	32 GB to 128 GB	3D TLC	256 TB	96	62	-25 to 85
	S600Si	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	307 TB	96	65	-40 to 85
	S600Sc	UHS-I	4 GB to 64 GB	MLC	77 TB	87	58	-25 to 85
	S600Sia	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	307 TB	96	65	-40 to 85
microSD/microSDHC/microSDXC	S650Si	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	512 TB	96	65	-40 to 85
	S650Sc	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	512 TB	96	65	-25 to 85
	S600Si	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	307 TB	96	70	-40 to 85
	S600Sc	UHS-I	4 GB to 8 GB	MLC	10 TB	68	24	-25 to 85
	S600Sia	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	307 TB	96	70	-40 to 85
e.MMC	E700Paa	v5.1, HS400	8 GB to 64 GB	3D Pseudo SLC	1,213 TB	300	240	-40 to 105 (AEC-Q100 Grade 2)
	E600Saa	v5.1, HS400	16 GB to 128 GB	3D MLC	309 TB	300	170	-40 to 105 (AEC-Q100 Grade 2)
	E700Pia	v5.1, HS400	8 GB to 64 GB	3D Pseudo SLC	1,320 TB	300	240	-40 to 85 (AEC-Q100 Grade 3)
	E600Sia	v5.1, HS400	16 GB to 128 GB	3D MLC	824 TB	300	170	-40 to 85 (AEC-Q100 Grade 3)
M.2 2280	N600Si**	PCIe G3 x4	3.84 TB	TLC	10,600 TB	2,200	1,250	-40 to 85
	N600Sc	PCIe G3 x4	3.84 TB	TLC	10,600 TB	2,700	1,500	0 to 70
U.2	N600Si	PCIe G3 x4	960 GB to 7.68 TB	TLC	21,000 TB	3,100	1,400	-40 to 85

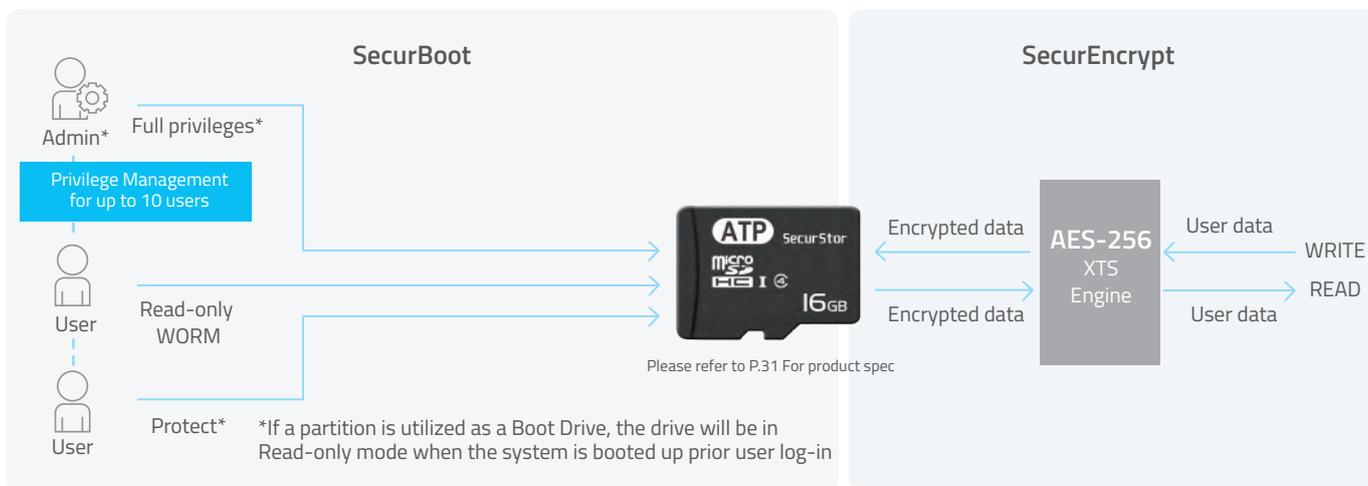
* 最大のSequential Write値に基づきます。容量、構成、アプリケーションによって異なる場合があります。

** データは変更される可能性があります

カスタマイズ可能な ATP SecurStor microSDカード多層認証、セキュアブート、ハードウェアAES-256 XTS 暗号モードを用いた高度なデータ保護のご提案

移植性、使いやすさ、汎用性、および利便性—これらはmicroSDカードが持つ多くの利点のほんの一部であり、ストレージデバイスの中で主要な選択肢となっています。しかしながら一方では、不正アクセスに対する脆弱性や、第三者への機密データ流出に繋がりがねない誤挿入や紛失といった脆弱性も併せ持っています。SecureStor microSDカードはこのようなリムーバブルストレージディスクに対して高まりつつあるセキュリティ要求に応えます。

この製品シリーズでは標準的な保存データの保護だけでなく、オプションとして特定の顧客要望に応じた機能カスタマイズのサポートが可能です。



セキュリティ機能*

- **Multi-Layer Authentication:** 最大10人までのユーザー権限制御により、高レベルの保護機能を提供します。
- **SecurBoot:** 保存されたシステムBIOS構成の整合性と信頼性を確かなものにします。
- **Hardware AES-256 XTS Encryption (SecurEncrypt):** パフォーマンスの落ち込み無く、最高レベルの暗号化によりユーザーデータ領域を保護します。
- **Secure Erase:** 暗号キーを消去する事で、ユーザーデータの不正な取得やリカバリを防止します。

主要機能

- 追加 AES 暗号鍵保護
- ライブラリアクセスが可能 (要MBR)
- 認証 / 権限者管理
- 最大10ユーザーまで個々の権限設定が可能

Platform/OS Support**

- x86 Windows 10 & Linux
- ARM Raspbian Linux



* 実際の特定機能の可用性は製品と容量により異なる場合がございます。詳しくはATPまでお問い合わせください。

** 上記以外のOSサポートについては、ご要望によって対応可能な場合がございます。

ATP TSE フラッシュソリューション

BSI TR-03153要求に準拠したアップグレードモジュールは最大8年間の耐タンパー性のPOSTランザクションを提供します。

ATP社 テクニカルセキュリティソリューション (TSE) はBSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik) TR-03153ガイドラインに従い、安全な耐タンパー性のランザクションストレージを提供します。

TSEは現在のPOSシステムにおける拡張機能の一つであり、脱税を目的とした不正な操作を防ぐため、全ての会計取引に対して耐タンパー性のデータ記録を確実なものにします。ATPのTSEソリューションは以下二つの基本要素で構成されています。

ATP TSE FLASHソリューション



主な仕様:

- BSI TR-03153*, コモン・クライテリアPP-SMAERS, PP-CSPの要件に準拠。
- 予測される証明書の有効期間: 最大8年 (5年の有効期間にも利用可能)
- フォームファクター: microSD, SD, USB
- 容量: 8 GB/ 16 GB
- データ保 持: 最大10年 (テスト条件による)
- ライフタイム: 2000万署名
- 150ms以下の署名時間
- OSサポート: Windows, Android, Linux

* BSI Certification Target: 2022



豊富なNVMeラインナップにより、カスタム可能な温度マネジメント、温度拡張のサポート、そして多様な高機能アプリケーションへの最適容量のご提案が可能です。

主要機能

- ドライブ容量: 40 GB to 7.68 TB
- 動作温度: -40°C to 85°C (I-Temp) or 0°C to 70°C (C-Temp)
- フラッシュモード構成: pSLC or native TLC
- オプション
 - 温度マネジメント / ヒートシンクソリューション
 - SED 機能 (AES-256 encryption, TCG Opal 2.0 compliance)

NVMeトランスポートプロトコルはPCI Express (PCIe)バスを介して、広帯域幅と低遅延アクセスを可能にします。ATP M.2 2280 とU.2 SSDシリーズはNVMe仕様に基づき、複雑なアプリケーションにおいても高速な応答時間を実現します。

ATP社のNVMe SSDシリーズは、あらゆる種類のコンピューティング環境に適していますが、特に過酷な条件・環境下において換気機構が乏しい、もしくは全くないコンパクトなシステムに組み込む場合に実力を発揮します。またオプションでカスタマイズ可能なヒートシンクとファームウェアによる熱管理ソリューションの利用が可能で、最高出力でドライブが動作している際でも大幅な速度低下なく、一貫して持続的なパフォーマンスを実現します。このシリーズでは3D TLC NANDの他に、データ書き換え性能を大きく向上させた疑似SLCラインナップも準備しています。また一部ラインナップはAES-256暗号方式のSED (自己暗号化ドライブ)とTCG Opal 2.0に準拠しています。

COMING SOON!

176層 3D TLC NANDとPCIe Gen 4.0x4レーンで構成されたNVMe M.2 2280 and U.2 SSDシリーズはデータ量の多いワークロード環境下でも高い応答速度を実現します。

主要機能

- フォームファクタ: M.2、U.2
- ドライブ容量:
 - M.2 2280: 240/480/960/1920/3840 GB
 - U.2: 960 GB, 1.92/3.84/7.68 TB
- LDPC ECC, 末端間でのデータパス保護
- オプション
 - 耐硫化キャパシタ (M.2 2280)
 - SED 機能 (AES-256 encryption, TCG Opal 2.0 compliance)

ATPは画期的な交換ゲートNANDテクノロジーとPCI Express (PCIe) Gen.4.0インターフェースを活用し、最新ソリッドステートドライブの読み取り/書き込みパフォーマンスを向上させています。この最新シリーズは先進の176層 3D TLC NANDフラッシュで構成され、M.2 2280、及びU.2フォームファクタが準備されています。

PCIe Gen. 4.0 インターフェースは、PCIe 3.0データ転送速度をレーン当たり8GT/s (1秒当たりのギガ転送速度)からレーン当たり16GT/sと2倍の実効速度を可能にします。4つのPCIeレーンを使用する事により、PCIe 3.0を介した32GT/sと比較して64GT/sの最大理論転送速度でSSDを動作させることが可能です。この大幅な帯域増幅により、PCIe Gen.4 x4 SSDは、より高速なデータ転送と低遅延を実現します。

新しいNVMe M.2 2280 SSDシリーズは、シーケンシャルリード/ライトのそれぞれで最大7,500 MB/sと6,800 MB/sのパフォーマンスを提供します。サポートされるドライブ容量は240/480/960/1,920/3,840GBとなります。

耐硫化部品*を実装したNVMe M.2 2280 SSDシリーズは、特に火山地帯、温泉地帯、鉱物採掘エリア、または硫黄汚染の影響を受けやすい環境下に設置されたシステム、アプリケーションに対して保護能力があります。

NVMe U.2 SSDシリーズは、x4レーンを有する最新のPCIe 4.0インターフェースにより、非常に高速なリード/ライトパフォーマンスを提供します。ドライブ容量 960GBから7.68TBまでサポートし、大容量であるほどこの恩恵を受けることが出来ます。最大のシーケンシャルリード/ライトパフォーマンスは、それぞれ7,600MB/s、6,800MB/sとなり、オンボードメモリとしてDDR4 DRAMを実装すれば、特に大容量SSDにおいて、高温環境における消費電力の制限、更なるパフォーマンスの向上が見込まれます。これは結果的にSSDドライブとしての長寿命に繋がります。

* オプション、付加価値機能



COMING SOON!

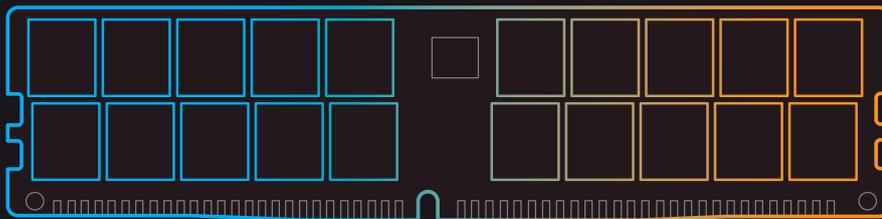
DDR5: 2倍の速度、4倍の容量、そして優れた電力効率により、 増え続けるメモリニーズに応えます。

2022年下期にリリースを予定しているATP社DDR5ソリューションは、特にミッションクリティカルなコンピューティング装置向けに、前世代のメモリと比べて高いパフォーマンスと信頼性の向上をもたらすことが期待されています。

次世代のDRAMメモリ仕様として、DDR5はあらゆる点においてDDR4を超えるものとして準備されています。DDR5は、より高速なパフォーマンス、より高いメモリ帯域幅、より高い密度、そしてより優れた電力効率をもたらす新しいパワーマネジメント機能を約束してくれます。

これらすべての有意性や利点は、現在、そして将来において増え続けるメモリニーズを満たしてくれることが期待されています。DDR4・DDR5メモリモジュール(DIMM)では何れも288ピン接続をサポートしていますが、DDR5は高速な帯域幅のため、より高速なデータ転送速度を実現します。なおピン数は同じですが、アライメントキーの位置が異なる事、且つ新しい機能に対応するための出力ピンアサインが変更されている事から、DDR5 DIMMとDDR4 DIMMでソケットを共用する事は出来ません。

DDR4に対するDDR5の利点詳細については 21ページをご参照ください。



最大

6.4 Gbps
メモリ帯域幅

4800 to 6400 MHz
周波数 / 転送レート

1シリコンダイあたり

最大 **64 Gb**
メモリ容量

1.1v
動作電圧

DRAMソリューション

高負荷環境における高いパフォーマンス

ATPの産業用DRAMモジュールは成長の続くエンタープライズの要求に応えることのできる仕様にて製造され、24時間連続稼働するような厳しい動作環境でも高速及び広帯域で動作致します。ATP産業用DRAMモジュールのラインナップは最新のDDR4-3200を含むDDR4、DDR3、DDR2、DDR1、そしてリリース準備中のDDR5モジュール、レガシーSDRAMの全てを網羅しており、RDIMM、RDIMM VLP、UDIMM/UDIMM ECC、SO-DIMM/SO-DIMM ECC、Mini-RDIMM、Mini-UDIMM/Mini-UDIMM ECCなどの様々なフォームファクターが用意されています。



DRAM モジュール

多世代での加速コンピューティング



ATP DRAMモジュールは、IoTとIIoTの普及によるメモリ集約型高性能コンピューティングアプリケーションに要求されるデータ処理強化のためのハイパフォーマンスを満たしています。最新のDDR4-3200からレガシーのDDR3/DDR2/DDR1までの幅広い製品レンジを持ち、そしてリリース準備中のDDR5モジュール、堅牢で耐久性が必要な高負荷環境でも高いパフォーマンスを発揮します。

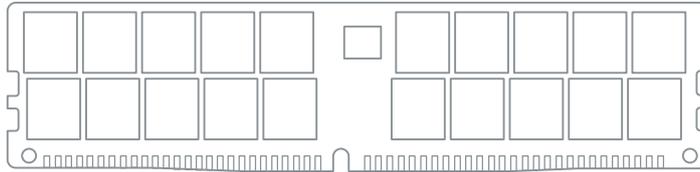
製品の特長*

- **付加価値のあるカスタマイズサービス**
 - **コンフォーマルコーティング.** ATPのコンフォーマルコーティングソリューションは、化学蒸着 (CVD)によるパレリンコーティング技術を採用しています。これは米国MIL規格 MIL-I-46058C、及び安全性規格 UL94V-0の認証基準に準拠しています。このコーティングは0.01mmの狭小スペースまで完全に浸透する事でピンホールを無くし、DRAMモジュールを塵埃、化学薬品、湿気、並びにその他化学物質から保護し、真の意味で共形封止されます。
 - **面取り基板デザイン.** 面取りとはメモリスロットへモジュールを挿入しやすくするように、コネクタ部のエッジを面取り、または加工する事です。面取りは通常、射角40度から50度の特定の角度で処理されます。
- **温度拡張** -40°Cから85°Cまでの動作温度範囲をサポートするための温度拡張DRAMを搭載した産業用メモリモジュール。
- **製品長期供給プログラム** MicronはATPをパートナーして選択されたSDR/DDR/DDR2モジュールをサポートします。ATPは、AMDの組み込み/Geodeプラットフォームを使用するお客様のレガシーDRAMモジュールを含めて次のプラットフォームへ移行できないお客様向けのレガシーSDR/DDR/DDR2モジュールを引き続き製造していきます。
- **システムレベルTDBI.** バーンイン下で行う動作試験 (TDBI) では、温度、動作負荷、速度、並びに時間条件を組み合わせ、モジュールへストレスを与えながら脆弱なモジュールを検知します。99.99%が有用なモジュールであっても、わずか0.01%のエラーによりモジュールレベルでの故障率が高くなり、実際の使用において故障が引き起こされる可能性があります。ATPのシステムレベルTDBIは、この0.01%のエラーを検出・排除する事で、最大限のモジュール信頼性を確保します。

* 製品、プロジェクト・サポートにより変更することがあります。

次世代 DDR5 ソリューション: 速度、容量、パワーマネジメントにおける新しいメモリスタンドアード

ワークロードの複雑化とデータ負荷量の増大に伴う多様化する産業における多くのメモリへの要求仕様に応えるため、新しいメモリ標準規格が求められています。2022年後半にリリースが予定されているATP DDR5ソリューションは、前世代のメモリモジュールからの機能拡張が必要とされるミッションクリティカルなアプリケーションを対象としています。この新製品は速度だけでなく、優れた信頼性、高密度、低消費電力、及び長期間での耐用年数の点においても優れたパフォーマンスを提供します。



DDR4に対するDDR5の利点

- **メモリ帯域幅.** DDR5のメモリ帯域幅はDDR4の3.2Gbpsと比較し、初期仕様ではピン当たり4.8Gbpsとなります。将来的には最大でDDR4の二倍となる6.5Gbpsになると期待されています。
- **周波数 / 転送レート.** DDR4の周波数レンジ 1,866~3,200MHzに対し、DDR5の周波数レンジは4,800~6,400MHzとなり、最大で8,400MHzまでサポートされる可能性があります。
- **バースト長.** これはDRAMの単一のリード/ライトコマンドに基づいて入出力されるデータ量です。DDR5ではDDR4のバースト長を8から16に倍増するため、リード/ライトの効率向上に貢献します。
- **パワーマネジメントと消費電力.** DDR5メモリモジュールでは、DIMM製品では初めてパワーマネジメントIC (PMIC)が導入されています。PMICはモジュールのローカル電圧レギュレーション制御を行います。歴史的に見ると電圧調整は一般的にマザーボード上で行われてきましたが、モジュール上にPMICを実装する事で、閾値保護、エラーインジェクション機能、プログラマブルなパワーオンシーケンス機能、電源管理機能などの拡張機能の利用が可能となります。またDDR4の動作電圧 1.2Vに対し、DDR5では1.1Vの低電圧動作となる事で消費電力の低減も見込まれます。

下表ではDDR4からDDR5へ切り替わる上での重要な拡張機能をまとめています。

	DDR5	DDR4
VDD*	1.1V	1.2V
データレート	4800 to 6400 MT/s	1866 to 3200 MT/s
コンポーネント当たりの容量	16 Gb to 64 Gb	4 Gb to 16 Gb
DQバス幅 (NON-ECC/ECC)	64/80 bits	64/72 bits
チップ上のECC機能	Yes	No
パワーマネジメント	DIMM PMIC*で管理	マザーボード側で管理

* VDD: ドレイン電源電圧 (Voltage Drain Drain)の略

PMIC: 電源管理IC (Power Management Integrated Circuit)の略

ATPはDDR3モジュールの継続的需要に対して引き続きサポートを行います

今現在のDRAMメモリの主流はDDR4であり、多くの企業がDDR5への準備を進めているなか、主要なメモリサプライヤーはDDR3の生産を縮小、もしくは廃止する流れを取っています。しなしながら長期間にわたってDDR3メモリを運用してきたシステムは、産業機器、ネットワーク、そして多くの組み込み機器において、今でも幅広く使用され続けています。ATPは長年にわたるMicronとの強力なパートナーシップを通じて、今後3~5年間におけるDDR3 SO-DIMM、並びにUDIMMの継続的なマーケット需要に対する継続的なサポートに取り組んでおります。

サポート製品情報

Module Type	DDR3 SO-DIMM	DDR3 UDIMM
Capacity	4 GB / 8 GB	4 GB / 8 GB
Function	ECC/NON-ECC	ECC/NON-ECC
Frequency	1866 MHz	1866 MHz

MicronとATPのパートナーシップ・ライセンス契約によりレガシーDDR2/DDR/SDR DRAMモジュールを供給

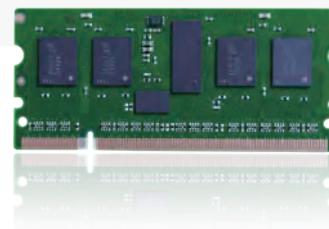
旧世代のメモリモジュールを依然として使用しているが新世代のプラットフォームにアップグレードできない顧客のために、MicronとATPはパートナーシップ/ライセンス契約を結びました。MicronがEOL通知を行った後にATPはその旧世代のモジュールを継続供給致します。



DDR2継続プログラム

DDR2は米国、日本、欧州で広く展開されており、ATPとMicronはこれらの市場の信頼性が高いミッションクリティカルな環境に設置された産業/組み込みシステムにDDR2 SO-DIMMとUDIMMを安定供給致します。このプログラムのすべてのモジュールはMicronと同等の仕様でATPによって製造、テスト、検証されます。

“Micronはレガシーシステムやアプリケーションの長期サポートを行うことによって顧客がそのプラットフォームに行ったインフラ投資を最大化できるような取り組みを行っている。ATPとの実績のあるパートナーシップによって顧客は現在のプラットフォームをサポートするDRAMモジュールの供給とオペレーションの安定性をATPから受けることができるだろう” - Kris Baxter, Corporate Vice President and General Manager, Embedded Business Unit, Micron Technology, Inc.



レガシー (SDR/DDR) DRAMモジュール

2015年8月に締結されたMicronとのライセンス契約に基づき、ATPは新プラットフォームへ移行できないMicronユーザー向けにレガシーSDR/DDR DRAMモジュールを引き続き製造します。この契約はAMD組み込み/Geodeプラットフォームを使用するお客様向けのレガシーDRAMモジュールを追加して2016年に拡張されました。ATP はマイクロンと密接に連携してモジュール設計の移管、長期サポートを行いATP 独自のサービスと機能とともに、選択したフォーム ファクター及び容量のSO-DIMM、UDIMM、RDIMM を提供します。

ライセンス契約概要:

- **100% Micronデザイン準拠** 顧客の評価工数を最小化するためにこれらレガシー製品のサポートを延長しています。
- **100% Micron部品表準拠** Micronの部品表に基づいて主要部品(DRAM, Register/PLL)は同じものを使用しています。
- **100% Micron設定準拠** SPDにmanufacturer's informationを追加。
- **100% Micron仕様に準拠** それぞれのモジュールはMicronと同等の仕様によって製造されています。

製品情報

Module Type	Capacity	Function	Frequency	Number of Pins	PCB Height
DDR SO-DIMM	128 MB / 256 MB / 512 MB / 1 GB	Unbuffered Non-ECC	400 MHz	200	1.25"
DDR SO-DIMM (Industrial Grade)	256 MB / 512 MB	Unbuffered Non-ECC	400 MHz	200	1.25"

Build To Order (BTO)					
Module Type	Capacity	Function	Frequency	Number of Pins	PCB Height
DDR UDIMM	256 MB / 512 MB	Unbuffered Non ECC	400 MHz	184	1.25"
SDRAM SO-DIMM	64 MB / 128 MB / 256 MB	Unbuffered Non ECC	133 MHz	144	1.0" / 1.25"

ATP DRAMモジュール:信頼性最大化のための綿密なテスト

DRAMモジュールは高負荷なシステムに対して重要な役割を持ちます。それらの多くは高ストレス環境のノンストップで動作するシステムに使用されており、熱、環境、および電氣的な脅威に絶えずさらされています。不安定なシステム運用を引き起こす脆弱性がビジネスオペレーションに大きな影響を与える可能性があるため、ATPはDRAMモジュールの信頼性を高めるために十分なテストを行っています。

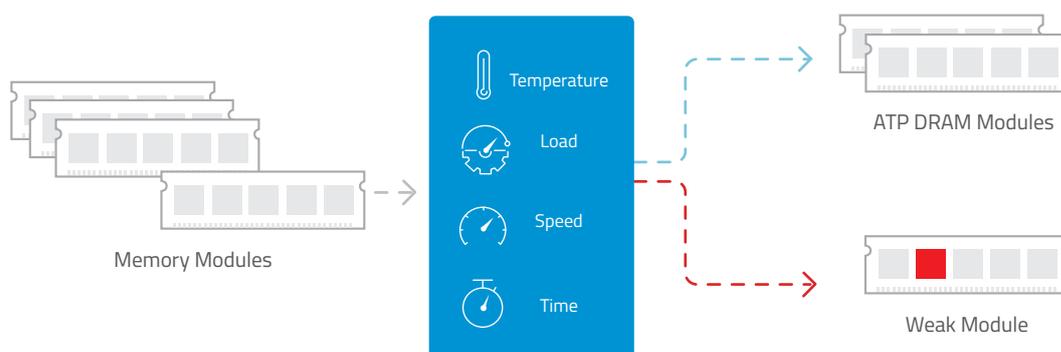
Automatic Test Equipment (ATE)

ATEはDIMMのアセンブリに関連する部品及び製造上の欠陥を検出し、タイミングやノイズマージンなどの信号品質(SI)を検査します。ATEは連続的な熱サイクルの下での限界電圧、信号周波数、クロック、コマンドタイミング、データタイミングなど、さまざまなパラメーター設定を備えた電気試験パターンによるテストが可能です。



Test During Burn-in (TDBI)

- 量産レベルにおけるTDBIは、Early Life Failure (ELF)改善のために製品初期に故障する可能性のある弱いICを効果的に選別します。温度、負荷、速度、時間を組み合わせてメモリモジュールをストレス・テストし、弱いモジュールを選別します。
- 99.99%の有効なデバイスでのエラーデバイスがわずか0.01%であっても、モジュールレベルでの故障率が上昇し
- TDBIは0.01%のエラーを排除し最大の信頼性を確保します。

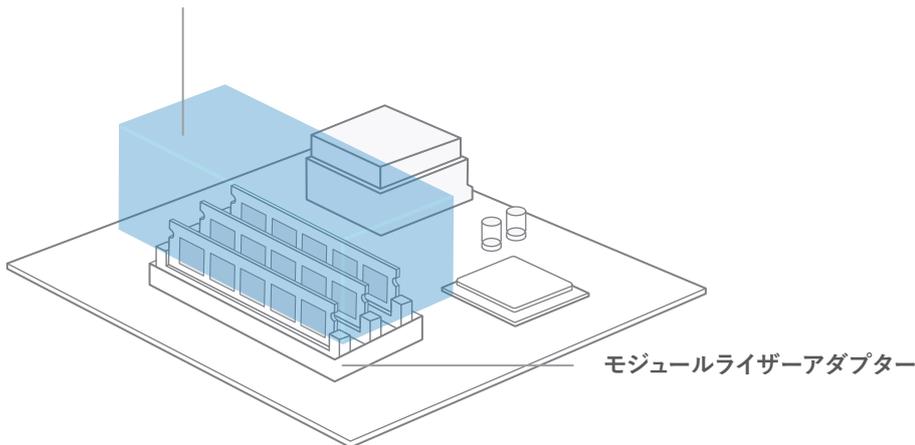


ATP TDBIの特長

ATPのTDBIシステムは、DRAMモジュールに対して高温/低温、高/低電圧などのパターンテストを行います。

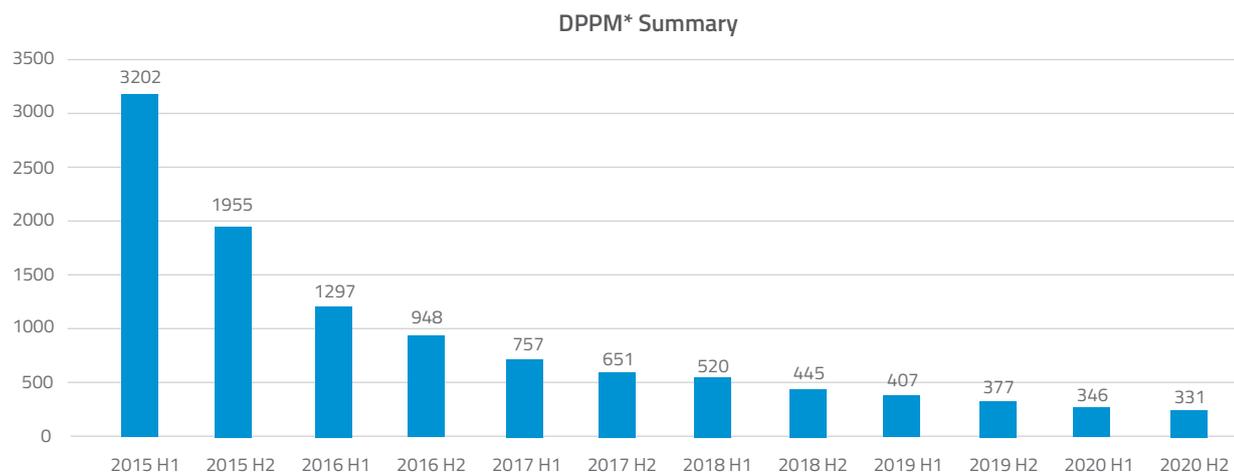
ミニチャンバー(オプション)

高温テスト時にマザーボード全体へ熱によるストレスを与えないようにするためにミニチャンバーを使用します。これによりテスト対象であるDRAMモジュールのみに高温負荷をかけることが出来ます。言い換えるとマザーボード上の他のコンポーネントへの障害を最小限に抑えることが可能でありDRAM以外で発生する誤ったエラーを減らすことができます。従来の大型サーマルチャンバーでは、システム全体に熱ストレスがかかることを考えると、DRAMに関連しないコンポーネントのエラーが一定頻度発生している可能性があります。



TDBI採用による不良率の改善

以下のグラフはTDBIを採用したことによって不良率が年々減少したことを示しています。業界で許容される不良率の数値は3,500DPPM*ですが現在までにDPPMは大幅に改善されています。



*DPPM = Defective Parts per Million

DRAM製品ライン

Product	DIMM Type	Capacity	Speed (MT/s, up to)	VLP/ULP*	金メッキコールドフィンガール	バーニン・テスト (TDBI)	温度拡張DRAM モジュール	耐硫化対策 レンスタ	絶縁保護 コーティング	PCB加工
DDR4	RDIMM	4 GB to 128 GB	3200	●	●	●	▲	▲	-	▲
	ECC UDIMM	4 GB to 32 GB	3200	●	●	●	▲	▲	▲	▲
	Non-ECC UDIMM	4 GB to 32 GB	3200	●	●	●	▲	▲	▲	▲
	ECC SO-DIMM	4 GB to 32 GB	3200	-	●	●	▲	▲	▲	▲
	Non-ECC SO-DIMM	4 GB to 32 GB	3200	-	●	●	▲	▲	▲	▲
	Mini-RDIMM	4 GB to 16 GB	2400	●	●	●	▲	▲	-	-
	Mini-UDIMM	4 GB to 16 GB	2400	●	●	●	▲	▲	-	-
DDR3	RDIMM	1 GB to 32 GB	1866	●	●	●	▲	▲	-	▲
	ECC UDIMM	1 GB to 16 GB	1866	●	●	●	▲	▲	▲	▲
	Non-ECC UDIMM	1 GB to 16 GB	1866	●	●	●	▲	▲	▲	▲
	ECC SO-DIMM	1 GB to 16 GB	1866	-	●	●	▲	▲	▲	▲
	Non-ECC SO-DIMM	1 GB to 16 GB	1866	-	●	●	▲	▲	▲	▲
	Mini-RDIMM	1 GB to 8 GB	1600	●	●	●	▲	▲	-	-
	Mini-UDIMM	1 GB to 8 GB	1600	●	●	●	▲	▲	-	-
DDR2	ECC UDIMM	1 GB to 2 GB	800	-	●	●	▲	-	-	-
	Non-ECC UDIMM	1 GB to 2 GB	800	-	●	●	▲	-	-	-
	Non-ECC SO-DIMM	256 MB / 1 GB to 4 GB	800	-	●	●	▲	-	-	-
DDR1	Non-ECC UDIMM	256 MB	400	-	●	●	-	-	-	-
	Non-ECC SO-DIMM	128 MB to 512 MB / 1 GB	400	-	●	●	▲	-	-	-
SDRAM	Non-ECC SO-DIMM	64 MB to 256 MB	PC 133	-	●	●	-	-	-	-

▲: Optional

* VLP: height = 0.74"

ULP: height below 0.74"

Flashソリューション

ミッションクリティカル・アプリケーションのためのカスタム対応可能なストレージソリューション

ATPのインダストリアルフラッシュ製品は、ミッションクリティカルな業務を遂行するために、信頼性の高い性能、効果的な応答性、長期使用を提供します。顧客の構成に対してカスタム化可能な製品は、エンタープライズとインダストリアル用途のU.2、2.5インチSSD、M.2組み込みモジュール、mSATA、CFast、CompactFlash、SD/microSDメモ리카ード、USBドライブ等のフォームファクターで対応しています。

これらの製品は、信頼性の高いSATA 6Gb/sやおよび最新のNVMe™プロトコルPCIe®インターフェース、超高速で将来の拡張性を備えた性能に必要なPCIe® 3.1 x 4インターフェースのための最新のNVMe™プロトコルインターフェースをサポートしています。また、ATPの最新のフラッシュ製品として、Flashメモリとコントローラーをパッケージ化したマネージドNANDソリューションである車載/インダストリアルグレードのe.MMCとNVMe HSBGA SSDを用意しています。

*プロジェクト・サポート毎によります



メモ리카ード

インテリジェントエッジ用の小型で高性能なカード



ATPの耐久性と信頼性の高いメモ리카ードは、産業用アプリケーション、特に自動化とエネルギーのニーズに適合します

スマートファクトリーからスマートデリバリーまで、これらの小型で低電力のリムーバブルストレージデバイスは、監視、ロボット工学、POS (point-of-sale) トランザクション、およびオペレーティングシステム (OS) やアプリケーションプログラムを搭載するためのハンドヘルドコンピューティング等に最適であり、ストレージ容量を拡張します。そして小さいながらも頑丈なフォームファクタはIP57 / IP67 認定を受けており、工業用温度範囲 (-40°C~85°C) の過酷な環境でも高い信頼性を保証します。

ATPの産業用SDおよびmicroSDカードは、リムーバブルストレージメディアとして優れた携帯性と拡張性を提供します。ドイツの会計市場向けのテクニカルセキュリティソリューション (TSE) としても利用可能なTSE microSDカードは、改ざん防止のPOS (point-of-sale) トランザクションを保証します。ATPのCFastカードは、他のSATAバージョンとの下位互換性を維持しながら、コンパクトフラッシュの便利で信頼できるフォーマットとSATA IIIの速度、容量、およびパフォーマンスを組み合わせたものです。オリジナルのIDE/PATAインターフェースのコンパクトフラッシュカードは、耐久性と堅牢な構造により、産業環境や組み込み環境で引き続き幅広く使用されています。

製品の特長*

- **1つのサイズですべてに対応できるわけではありません。** リムーバブルストレージのアプリケーションは非常に多く、非常に多様であるため、既成のソリューションは特定のコンテンツボリューム、セキュリティ、信頼性、および耐久性の要件に適していない場合があります。ATPはファームウェアとハードウェアをカスタム構成できるため、顧客は本当に必要なものを手に入れることができます。
- **ATP共同検証サービス。** ** 互換性と機能のテストはその互換性を確認するためにクライアントのホストデバイスとシステムを使用して実施することが可能です。
- **Rapid Diagnostic Test (RDT高速診断テスト)** カバレッジ ユーザーデータ領域、ファームウェア領域、スベアブロック領域など全領域に対して各製品の温度設定 (I-temp品は-40~+85°C) に応じた環境動作試験を行います。
- **ヘビーデューティー構造** システムインパッケージ (SiP) 構造、表面実装 (SMT) 構造に関わらず、ATPメモ리카ードは極めて堅牢で、粉塵 (IP5X/IP6X)、湿度/水分 (IPX7)、静電気放電 (ESD)、極限温度、衝撃/振動などのあらゆる外的要因に高い耐久性を持っています。

* 製品、プロジェクト・サポートにより変更することがあります。

** 付加価値サービス

SD/SDHC/SDXC Cards



主な仕様

- SDライフモニター
- ダイナミックデータリフレッシュ
- 電断対策機能
- 温度拡張サポート
- 100%量産レベルテスト

SD/SDHC/SDXC					
Product Line	Premium		Superior		
	S800Pi	S700Pi	S700Sc	S650Si	S650Sc
Interface	512 MB to 2 GB, HS mode 4 GB to 8 GB, UHS-I		UHS-I		
Flash Type	SLC	3D Pseudo SLC	3D Pseudo SLC	3D TLC	
Form Factor	SD Card				
Operating Temperature	-40°C to 85°C		-25°C to 85°C	-40°C to 85°C	-25°C to 85°C
Power Loss Protection Options	Firmware Based				
Optional SED Features	-				
Capacity	512 MB to 8 GB	8 GB to 64 GB	8 GB to 64 GB	32 GB to 128 GB	
Performance					
Sequential Read (MB/s) up to	70	95	95	96	
Sequential Write (MB/s) up to	39	62	62	62	
Endurance and Reliability					
Endurance (TBW) ¹ up to	192 TB	512 TB	512 TB	256 TB	
Reliability MTBF @ 25°C	>5,000,000 hours	>3,000,000 hours	>3,000,000 hours	>2,000,000 hours	
Reliability Number of Insertions	20,000 (SDA spec minimum 10,000)				
Others					
Dimensions: L x W x H (mm)	32.0 x 24.0 x 2.1				
Certifications	CE, FCC, UKCA, RoHS				
Warranty	5 years			2 years	

SD/SDHC/SDXC				
Product Line	Superior			
	S600Si	S600Sc	S600Sia	S600Sc
Interface	UHS-I			
Flash Type	3D TLC	MLC	3D TLC	
Form Factor	SD Card			
Operating Temperature	-40°C to 85°C	-25°C to 85°C	-40°C to 85°C	-25°C to 85°C
Power Loss Protection Options	Firmware Based			
Optional SED Features	-			
Capacity	32 GB to 256 GB	4 GB to 64 GB	32 GB to 256 GB	
Performance				
Sequential Read (MB/s) up to	96	87	96	
Sequential Write (MB/s) up to	65	58	65	
Endurance and Reliability				
Endurance (TBW) ¹ up to	307 TB	77 TB	307 TB	
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours			
Reliability Number of Insertions	20,000 (SDA spec minimum 10,000)			
Others				
Dimensions: L x W x H (mm)	32.0 x 24.0 x 2.1			
Certifications	CE, FCC, UKCA, RoHS			
Warranty	2 years			

Technologies & Add-On Services ²											
Premium	▲	○	○	○	▲	—	○	○	○	○	▲
Superior	▲	○	○	○	○	▲	○	▲	○	○	▲

¹ 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。

² P45-47を参照してください。 ▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

microSD/microSDHC/ microSDXC Cards



主な仕様

- SDライフモニター
- ダイナミックデータリフレッシュ
- 電断対策機能
- 温度拡張サポート
- 100%量産レベルテスト

microSD/microSDHC/microSDXC					
Product Line	Premium		Superior		
	S800Pi	S700Pi	S700Sc	S650Si	S650Sc
Interface	512 MB to 2 GB, HS mode 4 GB to 8 GB, UHS-I		UHS-I		
Flash Type	SLC	3D Pseudo SLC	3D Pseudo SLC	3D TLC	
Form Factor	microSD Card				
Operating Temperature	-40°C to 85°C		-25°C to 85°C	-40°C to 85°C	-25°C to 85°C
Power Loss Protection Options	Firmware Based				
Optional SED Features	-				
Capacity	512 MB to 8 GB	8 GB to 64 GB	8 GB to 64 GB	32 GB to 256 GB	
Performance					
Sequential Read (MB/s) up to	80	95	95	96	
Sequential Write (MB/s) up to	39	74	74	65	
Endurance and Reliability					
Endurance (TBW) ¹ up to	192 TB	512 TB	512 TB	512 TB	
Reliability MTBF @ 25°C	>5,000,000 hours	>3,000,000 hours	>3,000,000 hours	>2,000,000 hours	
Reliability Number of Insertions	20,000 (SDA spec minimum 10,000)				
Others					
Dimensions: L x W x H (mm)	15.0 x 11.0 x 1.0				
Certifications	CE, FCC, UKCA, RoHS				
Warranty	5 years			2 years	

microSD/microSDHC/microSDXC				
Product Line	Superior			
	S600Si	S600Sc	S600Sia	S600Sc
Interface	UHS-I			
Flash Type	3D TLC	MLC	3D TLC	
Form Factor	microSD Card			
Operating Temperature	-40°C to 85°C	-25°C to 85°C	-40°C to 85°C	-25°C to 85°C
Power Loss Protection Options	Firmware Based			
Optional SED Features	-			
Capacity	32 GB to 256 GB	4 GB to 8 GB	32 GB to 256 GB	
Performance				
Sequential Read (MB/s) up to	96	68	96	
Sequential Write (MB/s) up to	70	24	70	
Endurance and Reliability				
Endurance (TBW) ¹ up to	307 TB	10 TB	307 TB	
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours			
Reliability Number of Insertions	20,000 (SDA spec minimum 10,000)			
Others				
Dimensions: L x W x H (mm)	15.0 x 11.0 x 1.0			
Certifications	CE, FCC, UKCA, RoHS			
Warranty	2 years			

Technologies & Add-On Services ²											
Premium	▲	○	○	○	▲	—	○	○	○	○	▲
Superior	▲	○	○	○	○	▲	○	▲	○	○	▲

¹ 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。

² P45-47を参照してください。 ▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

CFast Cards

CFast Card	
Product Line	Premium
	A800Pi
Interface	SATA III 6 Gb/s
Flash Type	SLC
Form Factor	CFast Type I
Operating Temperature	-40°C to 85°C
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based
Optional SED Features	-
Capacity	8 GB to 32 GB
Performance	
Sequential Read (MB/s) up to	500
Sequential Write (MB/s) up to	300
Random Reads IOPS (4K, QD32) up to	35,800
Random Writes IOPS (4K, QD32) up to	-
Endurance and Reliability	
Endurance (TBW) ¹ up to	2,667 TB
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours
Reliability Number of Insertions	10,000 minimum
Others	
Dimensions: L x W x H (mm)	36.4 x 42.8 x 3.6
Certifications	CE, FCC
Warranty	5 years



主な仕様

- アドバンスドウェアレベリング・アルゴリズム
- バッドブロックマネージメント
- オートリフレッシュ・テクノロジー
- 電断対策回路
- S.M.A.R.Tサポート

Technologies & Add-On Services ²									
Premium	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲

1 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、アプリケーションにより値は変化します。
2 P45-47を参照してください。▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

CompactFlash Cards

CompactFlash Card			
Product Line	Premium	Superior	
	I800Pi	I700Sc	I600Sc
Interface	UDMA 0~4	UDMA 0~6	
Flash Type	SLC	Pseudo SLC	MLC
Form Factor	CF Type I		
Operating Temperature	-40°C to 85°C	0°C to 70°C	
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based	Firmware Based	
Optional SED Features	-		
Capacity	512 MB to 32 GB	8 GB to 16 GB	16 GB to 32 GB
Performance			
Sequential Read (MB/s) up to	61	110	108
Sequential Write (MB/s) up to	55	80	46
Endurance and Reliability			
Endurance (TBW) ¹ up to	1,280 TB	128 TB	38 TB
Reliability MTBF @ 25°C	>5,000,000 hours	>2,000,000 hours	
Reliability Number of Insertions	10,000 minimum		
Others			
Dimensions: L x W x H (mm)	36.4 x 42.8 x 3.3		
Certifications	CE, FCC, RoHS		
Warranty	5 years	2 years	



主な仕様

- グローバルウェアレベリング、バッドブロックマネージメント
- オートリフレッシュ・テクノロジー
- 電断対策回路
- 省電力モード
- S.M.A.R.Tサポート

Technologies & Add-On Services ²									
Premium	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲
Superior	○	-	○	○	○	-	-	▲	▲

1 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。
2 P45-47を参照してください。▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

TSE Storage Solutions



Product Name	TSE Storage Solutions
Product Line	SecurStor
Flash Type	MLC
Density	8 GB / 16 GB
Performance Signature time	<150 ms
Interface	UHS-I
Operating Temperature	-25°C to 85°C
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours
Reliability Number of Insertions	10,000
Dimensions: L x W x H (mm)	15.0 x 11.0 x 1.0

主な仕様

- BSI TR-03153*, コモン・クライテリアPP-SMAERS, PP-CSPの要件に準拠。
 - 予測される証明書の有効期間:最大8年 (5年間の有効期間も利用可能)
- フォームファクター: microSD, SD, USB
- 容量: 8 GB and 16 GB
- データ保持:最大10年 (テスト条件による)
- ライフタイム: 2000万署名**
- OS サポート:Windows, Android, Linux

* BSI 認証予定(2022)

** ペイロードサイズによって異なる場合があります。

SecurStor microSD



Product Name	SecurStor microSD
Product Line	SecurStor
Flash Type	MLC
Density	4 GB to 16 GB
Performance Sequential Read (MB/s) up to	10.35
Performance Sequential Write (MB/s) up to	5.3
Interface	UHS-I
Operating Temperature	-25°C to 85°C
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours
Reliability Number of Insertions	10,000
Dimensions: L x W x H (mm)	15.0 x 11.0 x 1.0

セキュリティ機能*

- **多層認証**:最大10人のユーザーの特権制御により、高レベルの保護が提供されます。
- **SecurBoot**:システムに保存されているBIOS構成の整合性と有効性を保証します。
- **ハードウェア暗号化対応 256bit AES-XTS (SecurEncrypt)**:最高レベルのユーザーデータ領域を保護します
- **安全な消去**:暗号化キーを削除して、ユーザーデータの不正な取得または回復を防ぎます。
 - 米国空軍システムセキュリティ命令 (AFSSI) 5020標準などへの準拠等もご要求があれば対応可能です。

* 特定の機能の実際の可用性は、製品および容量によって異なる場合があります。詳しくはATPにお問い合わせください。

主な機能

- 追加のAESキー保護
- ライブラリへのアクセスが可能 (MBRが必要)
- 認証/特権制御
- 合計10のユーザーアカウントで個別に特権を設定できます

SSDとモジュール

ビッグデータ時代の高信頼性のストレージソリューション



ATPのFLASHストレージ製品は、さまざまなワークロード、使用シナリオ、動作環境、およびプラットフォーム向けに構築されています。広い温度 (-40°C~85°C) およびその他の環境問題での持続的な動作のために配線されており、お客様の要件に応じてカスタマイズすることもできます。* 優れたパフォーマンス、堅牢な耐久性、信頼性が高い長期の提供が保証されています。これらは、PCIe®3.1x4インターフェースでの最新の高速NVMe™プロトコル、およびSATA 6Gb/sやUSBなどの実績のあるインターフェースをサポートし、U.2、2.5インチSSD、M.2、mSATA、eUSBモジュール等の様々なフォームファクターが含まれます。

製品の特長*

- **構成可能なソリューション**。ATP SSDは、さまざまな組み込み/産業用ワークロードおよびアプリケーションに対応します。お客様は、オンラインSSD構成ツール (<https://www.atpinc.com/ssd-configuration>) を使用して、使用可能なパラメーターの仕様を選択するか、要件に最適なカスタムSSDを構築するためのリクエストを送信できます。
- **カスタム対応可能な FW/HW温度管理** 現在、高容量NVMeおよびSSDで準備しているカスタマイズ可能なソリューションは、ファームウェアとハードウェアのテクノロジーを組み合わせ、高速で高性能なストレージの発熱の課題を克服します。ATPは、パフォーマンス基準、ユーザーアプリケーション、およびシステム仕様を理解することにより、持続的なパフォーマンスの向上を実現するためのカスタマイズされたソリューションを提供できます。
- **高性能、高容量の小型フォームファクター製品** ATPのM.2およびmSATAモジュールは、効率的なフットプリントで高いパワーのパフォーマンスと大容量のストレージを提供し、組み込み/IPC、POS、ネットワークシステムなどのスペース制限のあるシステムに最適です。
- **MCUベース電断対策(PLP)*** NVMeモジュールといくつかのSATA SSDは、新しい電源管理IC (PMIC) と新しいファームウェアでプログラム可能なMCU (マイクロコントローラー・ユニット) を使用し、まったく新しい設計の電断対策 (PLP) アレイを採用しています。新しいMCU設計は、ATPの最新のPLPテクノロジーに統合されており、PLPアレイが様々な温度、電力グリッチ及び充電状態でインテリジェントに動作することが可能です。
- **エンド・トゥー・エンドのデータパス保護** ATPインダストリアルSSDは、エンドトゥーエンドのデータ保護テクノロジーが組み込まれており、複数の転送ポイントでエラーを検出して修正することにより、ホストシステムからストレージデバイスへの転送中およびその逆方向の転送中にデータの整合性を確保します。

* 製品、プロジェクト・サポートにより変更することがあります。

M.2 NVMe



主な仕様

- MCUベース電断保護デザイン*
- 自己暗号化ドライブ (SED)機能
AES 256-bit 暗号化, TCG OPAL 2.0*
- サーマルマネージメントソリューション**
- エンド・トゥー・エンド・データ保護
- TRIMファンクションサポート

* 製品、プロジェクト・サポートにより変更することがあります。

** プロジェクト毎でカスタム化の準備があります。

M.2 NVMe				
Product Line	Premium		Superior	
	N750Pi	N700Pi	N650Si	N650Sc
Interface	PCIe G3 x4			
Flash Type	3D TLC (pSLC mode)		3D TLC	
Form Factor	M.2 2280-D2-M			
Operating Temperature (Tcase) ¹	-40°C to 85°C		-40°C to 85°C	0°C to 70°C
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based		Hardware + Firmware Based or Firmware Based	
Optional SED Features	AES 256-bit Encryption, TCG Opal 2.0			
Capacity	40 GB to 320 GB	40 GB to 640 GB	120 GB to 960 GB	
Performance				
Sequential Read (MB/s) up to	3,150		3,420	
Sequential Write (MB/s) up to	2,670	2,820	3,050	
Random Reads IOPS up to	147,789 (4K, QD32)		222,700 (4K, QD32)	
Random Writes IOPS up to	114,227 (4K, QD32)		176,600 (4K, QD32)	
Endurance and Reliability				
Endurance (TBW) ² up to	16,000 TB	21,300 TB	4,640 TB	
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours			
Others				
Dimensions: L x W x H (mm)	80.0 x 22.0 x 3.5 (M.2 2280 Bare PCBA) 80.0 x 24.4 x 12.5 (M.2 2280 with 8 mm heatsink)			
Certifications	CE, FCC, BSMI, UKCA, RoHS, REACH			
Warranty	5 years		2 years	

M.2 NVMe		
Product Line	Superior	
	N600Si	N600Sc
Interface	PCIe G3 x4	
Flash Type	3D TLC	
Form Factor	M.2 2280-D2-M	
Operating Temperature (Tcase) ¹	-40°C to 85°C	0°C to 70°C
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based or Firmware Based	
Optional SED Features	AES 256-bit Encryption, TCG Opal 2.0	
Capacity	120 GB to 1,920 GB	
Performance		
Sequential Read (MB/s) up to	3,420	
Sequential Write (MB/s) up to	3,050	
Random Reads IOPS up to	225,200 (4K, QD32)	
Random Writes IOPS up to	179,200 (4K, QD32)	
Endurance and Reliability		
Endurance (TBW) ² up to	5,585 TB	
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours	
Others		
Dimensions: L x W x H (mm)	80.0 x 22.0 x 3.5 (M.2 2280 Bare PCBA) 80.0 x 24.4 x 12.5 (M.2 2280 with 8 mm heatsink)	
Certifications	CE, FCC, BSMI, UKCA, RoHS, REACH	
Warranty	2 years	

Technologies & Add-On Services ³											
Premium	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	▲	▲
Superior	○	○	○	○	○	○	▲	○	▲	▲	▲

1 ケース温度、SMART温度属性によって示される複合温度です。

2 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。

3 P45-47を参照してください。 ▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

大容量 M.2 NVMe



主な仕様

- 優れた読み出し/書き込み性能
- LDPC / RAIDデータリカバリーエラー訂正
- 温度管理ソリューション*
- グローバルウェアレベリング
- TRIMファンクションサポート
- エンドトゥエンド・データ保護

* プロジェクト毎でカスタム化の準備があります。

High-Capacity M.2 NVMe		
Product Line	Superior	
	N600Si ³	N600Sc
Interface	PCIe G3 x4	
Flash Type	TLC	
Form Factor	M.2 2280-D2-M	
Operating Temperature (Tcase) ¹	-40°C to 85°C	0°C to 70°C
Power Loss Protection Options	Firmware Based	
Optional SED Features	-	
Capacity	3.84 TB	
Performance		
Sequential Read (MB/s) up to	2,200	2,700
Sequential Write (MB/s) up to	1,250	1,500
Random Reads IOPS (4K, QD128) up to	195,000	195,000
Random Writes IOPS (4K, QD128) up to	170,000	170,000
Endurance and Reliability		
Endurance (TBW) ² up to	10,600 TB	
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours	
Others		
Dimensions: L x W x H (mm)	80.0 x 22.0 x 3.5 (M.2 2280 Bare PCBA) 80.0 x 24.4 x 12.5 (M.2 2280 with 8 mm heatsink)	80.0 x 22.0 x 3.5 (M.2 2280 Bare PCBA) 80.0 x 24.4 x 12.5 (M.2 2280 with 8 mm heatsink)
Certifications	RoHS, VCCI, CE, FCC	
Warranty	2 years	

Technologies & Add-On Services ⁴												
Superior	○	○	○	○	○	○	▲	▲	○	○	▲	▲

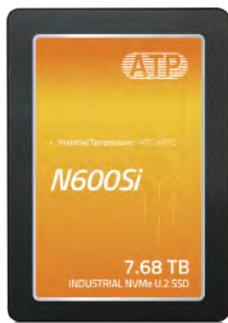
1 ケース温度、SMART温度属性によって示される複合温度です。

2 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。

3 データは変更される可能性があります。

4 P45-47を参照してください。 ▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

大容量サーマル U.2 NVMe



主な仕様

- 温度管理ソリューション*
- 大容量NVMeドライブ
- LDPC / RAID データリカバリー
- エンドトゥエンド・データ保護
- S.M.A.R.T / TRIM / グローバルウェアレベリング

* プロジェクト毎でカスタム化の準備があります。

U.2 SSD	
Product Line	Superior
	N600Si
Interface	PCIe G3 x4
Flash Type	TLC
Form Factor	2.5"
Operating Temperature (Tcase) ¹	-40 °C to 85 °C
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based
Optional SED Features	AES 256-bit Encryption, TCG Opal 2.0
Capacity	960 GB to 7.68 TB
Performance	
Sequential Read (MB/s) up to	3,100
Sequential Write (MB/s) up to	1,400
Random Reads IOPS (4K, QD128) up to	190,000
Random Writes IOPS (4K, QD128) up to	168,000
Endurance and Reliability	
Endurance (TBW) ² up to	21,000 TB
Reliability MTBF @ 25 °C	>2,000,000 hours
Others	
Dimensions: L x W x H (mm)	100.0 x 69.85 x 7.0
Certifications	RoHS, VCCI, CE, FCC
Warranty	2 years

Technologies & Add-On Services ³												
Superior	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲

¹ ケース温度、SMART温度属性によって示される複合温度です。

² 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、アプリケーションにより値は変化します。

³ P45-47を参照してください。 ▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

M.2 SATA



主な仕様

- MCUベース電断対策デザイン*
- LDPC /RAIDデータリカバリー
- エンドトゥエンド・データ保護
- TRIM /グローバルウェアレベリング

* プロジェクト毎でカスタム化の準備があります。

M.2 SATA							
Product Line	Premium			Superior			Value
	A800Pi	A750Pi	A700Pi	A650Si	A650Sc	A600Si	A600Sc
Interface	SATA III 6 Gb/s						
Flash Type	SLC	3D TLC (pSLC mode)		3D TLC			
Form Factor	2242 D2-B-M						
Operating Temperature (Tcase) ¹	-40°C to 85°C	-40°C to 85°C		-40°C to 85°C	0°C to 70°C	-40°C to 85°C	0°C to 70°C
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based						Firmware Based
Optional SED Features	-			AES 256-bit Encryption, TCG Opal 2.0			-
Capacity	8 GB to 64 GB	40 GB to 160 GB		120 GB to 480 GB			32 GB to 128 GB
Performance							
Sequential Read (MB/s) up to	530	560		560	560		560
Sequential Write (MB/s) up to	400	520		480	510		420
Random Reads IOPS (4K, QD32) up to	76,000	68,000		100,000	100,000		68,000
Random Writes IOPS (4K, QD32) up to	76,000	88,000		90,000	88,000		81,000
Endurance and Reliability							
Endurance (TBW) ² up to	5,333 TB	9,600 TB	6,400 TB	2,327 TB		1,396 TB	147.7 TB
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours						
Others							
Dimensions: L x W x H (mm)	42 x 22 x 3.5						42 x 22 x 3.2
Certifications	CE, FCC	CE, FCC, BSMI, UKCA, RoHS, REACH					CE, FCC
Warranty	5 years			2 years			

M.2 SATA							
Product Line	Premium		Superior				Value
	A750Pi	A700Pi	A650Si	A650Sc	A600Si	A600Sc	A600Vc
Interface	SATA III 6 Gb/s						
Flash Type	3D TLC (pSLC mode)		3D TLC				
Form Factor	2280 D2-B-M					2280 S2-B-M	
Operating Temperature (Tcase) ¹	-40°C to 85°C		0°C to 70°C	-40°C to 85°C	0°C to 70°C		
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based						Firmware Based
Optional SED Features	-		AES 256-bit Encryption, TCG Opal 2.0				-
Capacity	80 GB to 320 GB		120 GB to 960 GB			32 GB to 512 GB	
Performance							
Sequential Read (MB/s) up to	560		560	560		560	
Sequential Write (MB/s) up to	520		480	510		440	
Random Reads IOPS (4K, QD32) up to	90,000		100,000	100,000		72,000	
Random Writes IOPS (4K, QD32) up to	88,000		90,000	88,000		85,000	
Endurance and Reliability							
Endurance (TBW) ² up to	19,200 TB	12,800 TB	4,655 TB	2,792 TB		590.8 TB	
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours						
Others							
Dimensions: L x W x H (mm)	80 x 22 x 3.35					80 x 22 x 2.2	
Certifications	CE, FCC, BSMI, UKCA, RoHS, REACH						CE, FCC
Warranty	5 years		2 years				

Technologies & Add-On Services ³											
Premium	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	▲	▲
Superior	○	○	○	○	○	○	▲	○	▲	▲	▲
Value	○	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-

1 ケース温度、SMART温度属性によって示される複合温度です。

2 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、アプリケーションにより値は変化します。

3 P45-47を参照してください。 ▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

2.5" SSDs



主な仕様

- MCUベース電断対策*
- 自己暗号化ドライブ (SED)機能
AES 256-bit 暗号化, TCG OPAL 2.0*

- NSA準拠セキュア・イレーズ*
- MIL-STD-810G 規格*

*プロジェクト毎でカスタム化の準備があります。

2.5" SSD					
Product Line	Premium			Superior	
	A800Pi	A750Pi	A700Pi	A650Si	A650Sc
Interface	SATA III 6 Gb/s				
Flash Type	SLC	3D TLC (pSLC mode)		3D TLC	
Form Factor	2.5"				
Operating Temperature (Tcase) ¹	-40°C to 85°C				0°C to 70°C
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based				
Optional SED Features	-			AES 256-bit Encryption, TCG Opal 2.0	
Capacity	8 GB to 256 GB	80 GB to 640 GB		120 GB to 1,920 GB	
Performance					
Sequential Read (MB/s) up to	520	560		560	
Sequential Write (MB/s) up to	420	520		520	
Random Reads IOPS (4K, QD32) up to	76,000	90,000		100,000	
Random Writes IOPS (4K, QD32) up to	74,000	88,000		91,000	
Endurance and Reliability					
Endurance (TBW) ² up to	21,333 TB	38,400 TB	25,600 TB	9,310 TB	
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours				
Reliability Number of Insertions	10,000 minimum				
Others					
Dimensions: L x W x H (mm)	100 x 69.9 x 9.2	100 x 69.9 x 7/9.2			
Certifications	CE, FCC	CE, FCC, BSMI, UKCA, RoHS, REACH			
Warranty	5 years			2 years	

2.5" SSD			
Product Line	Superior		Value
	A600Si	A600Sc	A600Vc
Interface	SATA III 6 Gb/s		
Flash Type	3D TLC		
Form Factor	2.5"		
Operating Temperature (Tcase) ¹	-40°C to 85°C	0°C to 70°C	
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based		Firmware Based
Optional SED Features	AES 256-bit Encryption, TCG Opal 2.0		-
Capacity	120 GB to 1,920 GB		32 GB to 512 GB
Performance			
Sequential Read (MB/s) up to	560		560
Sequential Write (MB/s) up to	520		440
Random Reads IOPS (4K, QD32) up to	100,000		72,000
Performance Random Writes IOPS (4K, QD32) up to	91,000		85,000
Endurance and Reliability			
Endurance (TBW) ² up to	5,585 TB		590.8 TB
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours		
Reliability Number of Insertions	10,000 minimum		
Others			
Dimensions: L x W x H (mm)	100 x 69.9 x 7/9.2		100 x 69.9 x 7
Certifications	CE, FCC, BSMI, UKCA, RoHS, REACH		CE, FCC
Warranty	2 years		

Technologies & Add-On Services ³										
Premium	○	○	○	○	○	▲	○	○	▲	▲
Superior	○	○	○	○	○	▲	○	▲	▲	▲
Value	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—

1 ケース温度、SMART温度属性によって示される複合温度です。

2 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィギュレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。

3 P45-47を参照してください。▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

mSATA



主な仕様

- MCUベース電断対策*
- 自己暗号化ドライブ (SED)機能
AES 256-bit 暗号化, TCG OPAL 2.0*
- LDPC / RAIDデータリカバリー
- エンドトゥエンド・データ保護
- TRIM / グローバルウェアレベリングサポート

* プロジェクト毎でカスタム化の準備があります。

mSATA					
Product Line	Premium			Superior	
	A800Pi	A750Pi	A700Pi	A650Si	A650Sc
Interface	SATA III 6 Gb/s				
Flash Type	SLC	3D TLC (pSLC mode)		3D TLC	
Form Factor	MO-300A				
Operating Temperature (Tcase) ¹	-40°C to 85°C	-40°C to 85°C		-40°C to 85°C 0°C to 70°C	
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based				
Optional SED Features	AES 128/256-bit Encryption	-	AES 256-bit Encryption, TCG Opal 2.0		
Capacity	8 GB to 128 GB	40 GB to 160 GB		120 GB to 480 GB	
Performance					
Sequential Read (MB/s) up to	530	560		560	
Sequential Write (MB/s) up to	430	520		480	
Random Reads IOPS (4K, QD32) up to	76,000	90,000	94,000	100,000	
Random Writes IOPS (4K, QD32) up to	-	88,000	85,000	90,000	
Endurance and Reliability					
Endurance (TBW) ² up to	10,667 TB	9,600 TB	6,400 TB	2,327 TB	
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours				
Others					
Dimensions: L x W x H (mm)	50.8 x 29.85 x 3.5				
Certifications	CE, FCC	CE, FCC, BSMI, UKCA, RoHS, REACH			
Warranty	5 years			2 years	

mSATA			
Product Line	Superior		Value
	A600Si	A600Sc	A600Vc
Interface	SATA III 6 Gb/s		
Flash Type	3D TLC		
Form Factor	MO-300A		
Operating Temperature (Tcase) ¹	-40°C to 85°C	0°C to 70°C	
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based		Firmware Based
Optional SED Features	AES 256-bit Encryption, TCG Opal 2.0		-
Capacity	120 GB to 480 GB		32 GB to 512 GB
Performance			
Sequential Read (MB/s) up to	560		560
Sequential Write (MB/s) up to	510		440
Random Reads IOPS (4K, QD32) up to	100,000		72,000
Random Writes IOPS (4K, QD32) up to	88,000		85,000
Endurance and Reliability			
Endurance (TBW) ² up to	1,396 TB		590.8 TB
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours		
Others			
Dimensions: L x W x H (mm)	50.8 x 29.85 x 3.5		
Certifications	CE, FCC, BSMI, UKCA, RoHS, REACH		CE, FCC
Warranty	2 years		

Technologies & Add-On Services ³										
Premium	○	○	○	○	○	▲	○	○	▲	▲
Superior	○	○	○	○	○	▲	○	▲	▲	▲
Value	○	-	○	○	○	-	-	-	-	-

1 ケース温度、SMART温度属性によって示される複合温度です。

2 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。

3 P45-47を参照してください。▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

eUSB



主な仕様

- グローバルウェアレベリング
- 電断対策

eUSB		
Product Line	Premium B800Pi	Superior B600Sc
Interface	Compatible with USB 2.0 (480 Mbps)	
Flash Type	SLC	MLC
Form Factor	Pitch 2.54 mm / 2.00 mm	
Operating Temperature	-40°C to 85°C	0°C to 70°C
Power Loss Protection Options	Hardware + Firmware Based	
Optional SED Features	-	
Capacity	1 GB to 32 GB	8 GB to 32 GB
Performance		
Sequential Read (MB/s) up to	30	25
Sequential Write (MB/s) up to	25	19
Endurance and Reliability		
Endurance (TBW) ¹ up to	1,280 TB	38.4 TB
Reliability MTBF @ 25°C	>5,000,000 hours	>2,000,000 hours
Reliability Number of Insertions	10,000 minimum	
Others		
Dimensions: L x W x H (mm)	36.9 x 26.6 x 9.5	
Certifications	CE, FCC	
Warranty	5 years	2 years

Technologies & Add-On Services ²						
Premium	○	○	○	○	▲	▲
Superior	○	○	○	-	▲	▲

1 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。
2 P45-47を参照してください。 ▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

NANODURA



主な仕様

- グローバルウェアレベリング
- バッドブロックマネージメント・アルゴリズム
- 高信頼性
- プラグ・アンド・プレイ(PnP)サポート

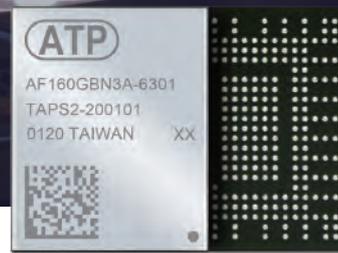
NANODURA		
Product Line	Premium B800Pi	Superior B600Sc
Interface	Compatible with USB 2.0 (480 Mbps)	
Flash Type	SLC	MLC
Form Factor	USB Flash Drive (USB 2.0)	
Operating Temperature	-40°C to 85°C	0°C to 70°C
Power Loss Protection Options	Firmware Based	
Optional SED Features	-	
Capacity	512 MB to 8 GB	4 GB to 8 GB
Performance		
Sequential Read (MB/s) up to	31	26
Sequential Write (MB/s) up to	21	10
Endurance and Reliability		
Endurance (TBW) ¹ up to	192 TB	9.6 TB
Reliability MTBF @ 25°C	>5,000,000 hours	>2,000,000 hours
Reliability Number of Insertions	10,000 minimum	
Others		
Dimensions: L x W x H (mm)	34 x 12.2 x 4.5	
Certifications	CE, FCC, RoHS	CE, FCC
Warranty	5 years	2 years

Technologies & Add-On Services ²				
Premium	○	○	○	○
Superior	○	○	-	○

1 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。
2 P45-47を参照してください。 ▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

Managed NAND

Extreme Endurance, Advanced Performance in a Tiny Package



ATP Managed NANDソリューションは、NANDフラッシュメモリとハードウェア・コントローラを一つに統合します。表面実装ソリューションとして厳しい振動環境下においても安全が確保され、堅牢な耐久性を要求される組み込み及び車載アプリケーションに最適です。

e.MMC 製品は、153ピンFBGAパッケージを使用しています。e.MMCは、通常の切手のサイズよりも小さいためスペースに制約のある組み込みシステムに最適ですが、過酷な環境下での堅牢な耐久性、信頼性が求められます。

NVMe Heat Sink Ball Grid Array (HSBGA) SSDは、最も小型のNVMeフラッシュストレージソリューションです。高速のPCIe 3.0インターフェースx4レーンとNVMeプロトコルを使用し、レーン当たり8Gb/sで最大32Gb/sの帯域幅を提供します。

主な特徴*

- **高耐久性**：** 一般的なeMMCに比べて2~3倍のTBW性能があり、安定したメモリ・ストレージ性能及び長い製品対応年数を享受できます。
- **SRAMソフトエラー検知・リカバリ***** タイムリーなエラー検出、ロギング、およびエラーに対処するための構成可能なアクションを提供することにより、データの整合性を最大化します。
- **製品トレーサビリティ** レーザープリントされたQRコードにより、正確なトレーサビリティと効率的な在庫管理のために一つ一つを識別可能です。

* 製品、プロジェクト・サポートにより変更することがあります。

** 最大シーケンシャル書き込み値による最適なWAI (Write Application Index) における値です。容量試験条件、アプリケーションおよび負荷により変化することがあります。

*** コンフィグレーションは事前にカスタマー要望に従いATPによって決定され、フィールドでの変更はできません。

主な特徴*

- **疑似SLCモード** セル毎に1ビットだけを保存することにより耐久性と信頼性が向上し、2~3倍の持続可能なパフォーマンスを提供します。
- **適正化された消費電力** Power State 4 (スリープモード) において僅か5mWの低消費電力の大幅な節電を実現します。
- **DRAMレスの構成** ホストメモリバッファ(HMB)でのサポートは、DRAMリソースをキャッシュとして取得することでパフォーマンスを向上させ、ストレージ内の限られたメモリ容量問題を克服し、I/Oパフォーマンスを最適化します。
- **より効果的な熱放散** ヒートシンクによる効果的な放熱でデバイスを冷却し、最適なパフォーマンスレベルを維持します。
- **セキュリティ・オプション** : HW Write Protect, HW Quick Erase, HW Secure Erase (Data Sanitization, AFSSI-5020), AES-256 Encryption, TCG Opal 2.0



主な仕様

- AEC-Q100 Grade 2 (-40°C~105°C) 準拠
 - AEC-Q100 Grade 3 (-40°C~85°C) 準拠
 - 高度書き込み性能: 標準的な e.MMCと比較して2~3倍の耐久性
 - EDEC e.MMC v5.1 Standard (JESD84-B51) 準拠
 - 153-ball FBGA (RoHS 準拠, "greenpackage")
 - LDPC ECC エンジン*
 - 3D NANDベースの設計
- * LDPC (低密度パリティ検査符号)。プロジェクト毎のサポートになります。

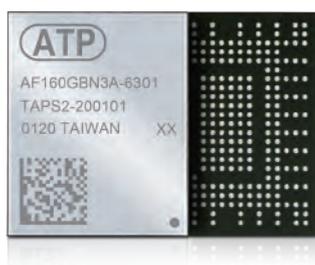
e.MMC								
Product Line	Extended Industrial Grade		Automotive Grade 2		Automotive Grade 3		Industrial Grade	
	Premium	Superior	Premium	Superior	Premium	Superior	Premium	
	E700Pa	E600Sa	E700Paa	E600Saa	E700Pia	E600Sia	E750Pi	E700Pi
Flash Type	3D Pseudo SLC	3D MLC	3D Pseudo SLC	3D MLC	3D Pseudo SLC	3D MLC	3D Pseudo SLC	
IC Package	153-ball FBGA							
JEDEC Specification	v5.1, HS400							
Power Loss Protection Options	Firmware Based							
Operating Temperature	-40°C to 105°C		-40°C to 105°C		-40°C to 85°C		-40°C to 85°C	
Capacity*	8 GB to 64 GB	16 GB to 128 GB	8 GB to 64 GB	16 GB to 128 GB	8 GB to 64 GB	16 GB to 128 GB	10 GB to 21 GB	8 GB to 64 GB
Performance								
Sequential Read/Write up to (MB/s)**	300 / 240	300 / 170	300 / 240	300 / 170	300 / 240	300 / 170	295 / 215	300 / 240
Bus Speed Modes	x1 / x4 / x8							
ICC (Typical RMS in Read/Write) mA	135 / 155	135 / 180	135 / 155	135 / 180	135 / 155	135 / 180	95.5 / 92	135 / 155
ICCQ (Typical RMS in Read/Write) mA	110 / 95	110 / 100	110 / 95	110 / 100	110 / 95	110 / 100	104 / 87.5	110 / 95
Endurance and Reliability								
Endurance TBW** (Max.)	1,213 TB	309 TB	1,213 TB	309 TB	1,320 TB	824 TB	1,034 TB	1,320 TB
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours							
Others								
Dimensions: L x W x H (mm)	11.5 x 13.0 x 1.3							
Certifications	AEC-Q100, RoHS, REACH						RoHS, REACH	
Warranty	One Year							

e.MMC								
Product Line	Industrial Grade				Commercial Grade			
	Premium	Superior	Superior	Value	Premium	Superior	Superior	Value
	E700Pi	E650Si	E600Si	E600Si	E750Pc	E700Pc	E650Sc	E600Vc
Flash Type	3D Pseudo SLC	3D TLC	3D MLC	3D TLC	3D Pseudo SLC		3D TLC	
IC Package	153-ball FBGA							
JEDEC Specification	v5.1, HS400							
Power Loss Protection Options	Firmware Based							
Operating Temperature	-40°C to 85°C		-40°C to 85°C		-25°C to 85°C			
Capacity*	10 GB to 21 GB	32 GB to 64 GB	16 GB to 128 GB	32 GB to 64 GB	10 GB to 21 GB	32 GB to 64 GB		
Performance								
Sequential Read/Write up to (MB/s)**	290 / 220	290 / 205	300 / 170	290 / 220	295 / 215	290 / 220	290 / 205	290 / 220
Bus Speed Modes	x1 / x4 / x8							
ICC (Typical RMS in Read/Write) mA	80 / 99	69.5 / 68.5	135 / 180	100 / 73	95.5 / 92	80 / 99	69.5 / 68.5	100 / 73
ICCQ (Typical RMS in Read/Write) mA	109 / 94	88 / 85.5	110 / 100	108 / 90	104 / 87.5	109 / 94	88 / 85.5	108 / 90
Endurance and Reliability								
Endurance TBW** (Max.)	682 TB	70 TB	824 TB	20 TB	1,034 TB	682 TB	70 TB	20 TB
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours							
Others								
Dimensions: L x W x H (mm)	11.5 x 13.0 x 1.0							
Certifications	RoHS, REACH							
Warranty	One Year							

Technologies & Add-On Services***													
Premium	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲
Superior	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲
Value	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	▲

* LDPC (低密度パリティ検査符号)。プロジェクト毎のサポートになります。
 ** パフォーマンス結果はホストシステムのオーバーヘッドを排除し、ATP自社テスト環境で実施したものです。
 *** P45-47を参照してください。 ▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

NVMe HSBGA



主な仕様

- PCIe Gen3 x4, NVMe 1.3, M.2 Type 1620
- 疑似SLCを使用した通常より2~3倍*の持続的パフォーマンス*
- 最適化された熱スロットリングFW/ヒートシンク(HSBGA)による高安定性能
- 最適化された消費電力: 5 mW (Power State 4)
- DRAMレスのHMB* (Host Memory Buffer)サポート*
- セキュリティ・オプション**

*最大シーケンシャル書き込み値によります。容量、コンフィグレーション、アプリケーションにより変化します。
**プロジェクト毎によるオプション。

HSBGA M.2, Type 1620		
Product Line	Premium	
	N700Pi	N700Pc
Interface	PCIe G3 x4, NVMe 1.3	
Flash Type	Pseudo SLC	
Form Factor	291-Ball, HSBGA	
Operating Temperature (Tcase) ¹	-40°C to 85°C	0°C to 70°C
Power Loss Protection Options	Firmware Based	
Optional SED Features	AES 256-bit Encryption, TCG Opal 2.0	
Capacity	40 GB / 80 GB / 160 GB	
Performance		
Sequential Read (MB/s) up to	2,000	
Sequential Write (MB/s) up to	1,600	
Random Reads IOPS (4K, QD32) up to	95,000	
Random Writes IOPS (4K, QD32) up to	75,000	
Endurance and Reliability		
Endurance (TBW) ² up to	4,280 TB	
Reliability MTBF @ 25°C	>2,000,000 hours	
Others		
Dimensions: L x W x H (mm)	16.0 x 20.0 x 1.6	
Certifications	RoHS, REACH	
Warranty	One Year	

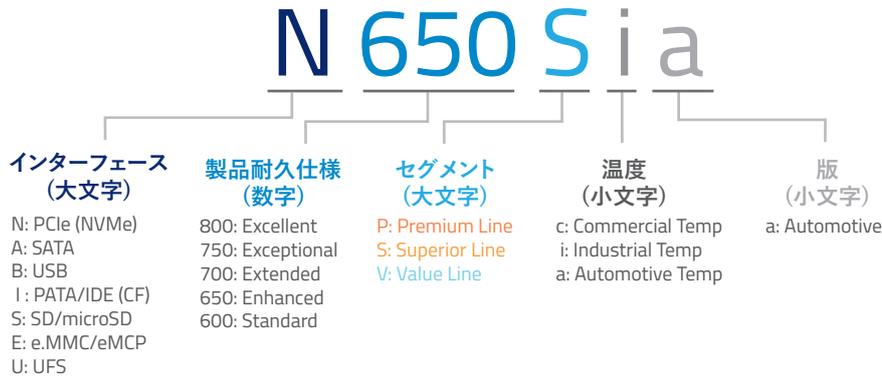
Technologies & Add-On Services ³										
Premium	○	○	○	○	○	○	▲	▲	○	○

1 ケース温度、SMART温度属性によって示される複合温度です。

2 最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。

3 P45-47を参照してください。 ▲ プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

Flash製品名ルール



プレミアム製品

ATPプレミアムラインは性能に妥協のない、最高の信頼性及び、比類なき耐久性を追求した製品ソリューションズで構成されています。システム不具合や、その中断で稼働が重大なインパクトをあたえるようなミッションクリティカルなアプリケーションにその最上級技術が最高レベルの信頼性を約束しております。-40度から+85度までのインダストリアル温度で、これら堅牢なソリューションは、厳しい使用環境や、極端な温度下での使用に耐えることができます。比類の無い使用寿命や、素早い書き込みスピードがプレミアムラインが他の製品の上位に位置します。秒あたりの高速インプット・アウトプットオペレーション (IOPS) が安定した高性能を約束、パワープロテクタ技術が電断時にも、安全にデータをフラッシュチップに保存することを保証しています。ゆえに、データの正確さ、データロスやデータ破壊を防ぎ、機器へのダメージを予防します。

スーペリア製品

ATPのスーペリア製品はその協力で、実証済みの性能により、多くの産業で、高IOPS、複雑な負荷条件での正確なオペレーションを達成します。豊富なストレージ容量はこれらデータ量が求められ、書き込みの比率が高いアプリケーションに最適です;中容量ドライブは、費用対効果の効率が良いいろいろな選択肢を提供します;そして、オーバプロビジョニングの調整ができるドライブは、ユーザーが必要な作業に最適なドライブ性能と耐久性バランスを設定することを可能にしています。ATPスーペリア製品は、お客様のご使用環境にあう選択ができるように、インダストリアル温度(-40°C ~+85°C)とコマーシャル温度 (エンベデッド用SSD 0°C ~+70°C; SD/microSD card: -25°C ~+85°C)の2種類があります。

バリュー製品

ATPのバリュー製品は拡大を続ける企業と産業のニーズに応える、最先端で基本的なソリューション調和させた、高性能と一貫した信頼性を提供します。組み込み用途ブートや、イメージのブートをする製品、それらは、IoTアプリケーションに適しており、家、車、医療機器その他スマート機器の接続活動を推進します。大きなストレージ容量により、他のアプリケーションでの使用を可能にすることができます。

オートモーティブ用製品

ATPのオートモーティブ向け製品は、高いデータ信頼性を必要とするオートモーティブの顧客の要件を満たすように、注文別のソリューションにより構成されています。そして、これらのソリューションは高度で厳密なレベル試験である、オートモーティブ業界標準APQP: IATF16949 認定、PPAP、IMDS、AEC-Q100、製品選択/機能、およびプロジェクトサポートにおけるジョイントバリデーションテストとユーザーからのニーズに伴って保証されています。

ソリューション/テクノロジー

ATPIは技術主導型の企業として革新的なソリューション開発と最先端テクノロジーの活用により、ミッションクリティカル・アプリケーションに対して最高レベルのデータ整合性、信頼性、データ保持性を提供する事をコミットします。



● ライフモニター/S.M.A.R.T.*

フラッシュ製品の健康状態、予測寿命をモニターするための使い勝手の良いインターフェースSWツールを提供します。



● オートリフレッシュ

動作時のエラービット・レベルをモニターします。ブロック内のエラービットが予め設定された閾値に到達・超過する前に、オートリフレッシュにより、データをヘルシーなブロックに移動させます。これにより、コントローラーが非常に多くのエラービットを読んでもしまう状況、読み込み不能な状態、データ破損の発生を回避させます。



● アドバンスド・ウェアレベリング

ブロックに均一にリード・ライトをできるように管理し、フラッシュ製品の製品寿命を最適化します。



● エンド・トゥー・エンド・データ保護

データがホストからストレージデバイスコントローラーに、またはその逆に移動するときのエラー・チェックと修正を保証します。
データパス全体をカバーすることにより、エンド・トゥー・エンド・データの保護によりデータ転送中の任意の時点で整合性が保証されます。



● ハードウェアベース電断保護回路

ハードウェアでの電源不良防止機能は、最後の読み・書き・消去コマンドを完了させ、不揮発性フラッシュメモリに格納し、電源遮断によるデータ喪失を防ぎます。一部のNVMe モジュールと SATA SSDには新しいマイクロコントローラユニットが搭載されています。
MCUベースの設計によりPLPアレイが様々な温度、電力グリッチ、充電状態でインテリジェントに動作し、デバイスとデータの両方を保護します。

● 瞬断回復 (SPOR)

ファームウェアによる瞬断回復 (SPOR) 機能は、電源喪失前にデバイスに書き込まれるデータを守る有効な瞬断防御機能です。ホストがデバイスから書き込み動作が無事完了したという信号を受け取った後で、瞬間的な電源喪失の場合でも、新たな書き込みされたデータ或いは、以前に書き込まれたデータは保護されます。



● ダイナミック・データ・リフレッシュ

リード・ライト・オペレーションに影響を与えることなく、バックグラウンドでユーザー領域の記録を順番にスキャンすることにより、使用頻度の低い領域でのリード障害の危険性を減らし、データの完全な保全を保証します。完全に別のブロックへ移動されたデータは、元のデータと同一かを確認するために、読み込まれた上で、元のデータと比較されます。



● オートリードキャリブレーション

P/Eサイクル(消去回数)が増大すると、メモリセルが劣化し電圧シフトが発生します。これにより、リードしきい値が固定されている場合には、ビットエラーレート (BER) が上昇します。オートリードキャリブレーション (ARC) 機能は、リードしきい値を調整することによりBERを低減し信頼性を高めます。ARCはTLC LDPCコントローラーにてサポートされています。

* 互換性/サポートはプラットフォームまたはOSによって異なります。

- Flashソリューション
- DRAMソリューション
- ◆ Flash/DRAMソリューション
- ✦ 付加価値ソリューション



● セキュア・イレース

SSDやメモ리카ードが再利用されたり、廃棄される場合に、機密データが復元されたり検索されることが無いように削除するためのソリューションです。機密データの残存が全く無くなっている事を確認することができるので、セキュア消去の機能は、高度なセキュリティ・レベルを必要とする官公庁、防衛、ビジネスの用途での使用に適しています。



● TCG Opal 2.0

TCG Opal Security Subsystem Class (SSC) 2.0は、データを盗難や改竄から保護するためのセキュリティ管理標準を規定する自己暗号化ドライブの仕様です。セキュリティ機能は、ハードウェアベースのデータ暗号化、起動前認証(PBA)及びデータ機密性を保護するためのAES-128/256データ暗号化が含まれます。



● ダイナミックサーマルスロットリング

このメカニズムは、パフォーマンスと温度の微妙なバランスをとり、劇的なパフォーマンス低下を抑制します。温度センサはデバイス温度を継続的に検出し、高度なファームウェア処理により、パフォーマンスを徐々に低下させて温度を調整します。



● インダストリアル温度対応

-40°Cから+85°Cまでの高低温度環境での安定動作



■ 温度拡張DRAMモジュール

これらのモジュールは、ATP独自の技術/テストによって、-40°C~85°Cの産業機器用温度動作範囲のサポートを可能にしており、産業用グレードICを備えたモジュールよりも低価格を実現しています。



● SiP (システム・イン・パッケージ)

全ての部品を露出させず、外部から保護・遮蔽するための製造プロセスです。



● 耐振動BGAパッケージ

はんだ付けされたソリューションは、振動に強く、過酷な環境での動作中でも信頼の高いパフォーマンスを出すことができます。



◆ 耐硫化対策レジスタ

ATPのDRAMモジュールとNANDフラッシュ・ストレージ製品は、硫黄等の腐食ガス環境下でも長期的に安定動作を実現するための耐硫化対策レジスタの実装オプションを準備しております。



◆ 絶縁保護コーティング

防塵、化学汚染物質からの影響、高低温、湿度、浸食を防ぐため、化学コンパウンドのパリレン(Parylene)を使ったコーティングで電子回路を保護しています。



■ PCB加工

面取りは、メモリスロットに簡単に挿入できるようにするための、ベベリングやテーパリングといった、コーナーエッジの加工プロセスを指します。斜角は特定な角度で行われ、通常約40°~50°です。



■ 金メッキゴールドフィンガー

DRAMモジュールではコネクタ間の信号伝送品質を最適化するために30μm厚の金メッキを使用しています。



● 完全なドライブ・テスト[†]

NANDフラッシュ・ストレージ製品については、ファームウェア、ユーザー領域、予備領域を含むドライブ全体を完全にテストすることにより、バッド・ブロックが無いことを確認します。DRAM製品も、メタマッピング及びキャッシュエリアを含む、物理レイヤとコントローラーを完全にテストします。



● 共同検証[†]

ATPIは、量産テストでは検出困難なエラーを未然に防ぐために、お客様から提供頂いたホストデバイス及びシステムを使った互換性・機能テストを評価段階で実施し、品質向上に役立てています。



■ バーンイン・テスト (TDBI)[†]

TDBIは、DRAMモジュールを様々な温度、パワーサイクル、電圧、その他のストレス条件下で一定期間経過させるテストです。その目的は、弱いICをスクリーニングすることであり、信頼性の高いICのみモジュールに使われていることを確認します。

* 互換性/サポートはプラットフォームまたはOSによって異なります。

- Flashソリューション
- DRAMソリューション
- ◆ Flash/DRAMソリューション
- † 付加価値ソリューション

フォームファクター	Product Line	ライブモニター/ S.M.A.R.T.	ハードウェアベース 電断保護回路	オートリフレッシュ	アドバンスド・ウエアレベリング	ダイナミック・データ・リフレッシュ	エンド・トゥー・エンド・データ保護	オートリードキャリブレーション	セキュア・イレース	TCG Opal 2.0	ダイナミックサーマルスロットリング	インダストリアル温度対応	Sip	耐振動BGAパッケージ	耐硫化対策レジスタ	絶縁保護コーティング	完全なドライブ・テスト	共同検証
SD/microSD	Premium	▲	○	○	○	▲	—	—	○	—	—	○	○	—	—	—	○	▲
	Superior	▲	○	○	○	○	—	▲	○	—	—	▲	○	—	—	—	○	▲
Cfast	Premium	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	▲	▲	—	—
Compact Flash	Premium	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	○	—	—	▲	▲	—	—
	Superior	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	▲	▲	—	—
M.2 NVMe	Premium	○	○	○	○	○	○	—	▲	○	—	○	—	—	▲	▲	—	—
	Superior	○	○	○	○	○	○	—	▲	○	—	▲	—	—	▲	▲	—	—
High Capacity M.2 NVMe	Superior	○	○	○	○	○	○	—	▲	▲	○	○	—	—	—	▲	—	▲
High Capacity U.2 NVMe	Superior	○	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	—	—	—	▲	—	▲
NVMe HSBGA	Premium	○	○	○	—	○	○	○	—	▲	—	▲	○	○	—	—	—	—
	Superior	○	○	○	○	○	○	—	▲	○	—	○	—	—	▲	▲	—	—
M.2 SATA	Value	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Premium	○	○	○	○	○	—	—	▲	○	—	○	—	—	▲	▲	—	—
	Superior	○	○	○	○	○	○	—	▲	○	—	▲	—	—	▲	▲	—	—
2.5"	Value	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Premium	○	○	○	○	○	—	—	▲	○	—	○	—	—	▲	▲	—	—
	Superior	○	○	○	○	○	—	—	▲	○	—	▲	—	—	▲	▲	—	—
mSATA	Value	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Premium	○	○	○	○	○	—	—	▲	○	—	○	—	—	▲	▲	—	—
	Superior	○	○	○	○	○	—	—	▲	○	—	▲	—	—	▲	▲	—	—
eUSB	Value	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Premium	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	○	—	—	▲	▲	—	—
Nanodura	Value	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	▲	▲	—	—
	Superior	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—
eMMC	Value	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	○	○	○	—	—	○	▲
	Premium	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	○	○	○	—	—	○	▲
	Superior	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	○	○	○	—	—	○	▲

P45-47を参照してください。 ▲: プロジェクト毎のカスタム化オプションがあります。

Flash製品ライン

Form Factor	Product Line Naming	Interface	Capacity	NAND	Endurance TBW (max) *	Sequential Performance MB/s (up to)		Operating Temperature (°C)
						Read	Write	
SD/ SDHC/ SDXC	S800Pi	512 MB to 2 GB, HS mode 4 GB to 8 GB, UHS-I	512 MB to 8 GB	SLC	192 TB	70	39	-40 to 85
	S700Pi / S700Sc	UHS-I	8 GB to 64 GB	3D Pseudo SLC	512 TB	95	62	-40 to 85 / -25 to 85
	S650Si	UHS-I	32 GB to 128 GB	3D TLC	256 TB	96	62	-40 to 85
	S650Sc	UHS-I	32 GB to 128 GB	3D TLC	256 TB	96	62	-25 to 85
	S600Si	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	307 TB	96	65	-40 to 85
	S600Sc	UHS-I	4 GB to 64 GB	MLC	77 TB	87	58	-25 to 85
	S600Sia	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	307 TB	96	65	-40 to 85
	S600Sc	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	307 TB	96	65	-25 to 85
microSD/ microSDHC/ microSDXC	S800Pi	512 MB to 2 GB, HS mode 4 GB to 8 GB, UHS-I	512 MB to 8 GB	SLC	192 TB	80	39	-40 to 85
	S700Pi / S700Sc	UHS-I	8 GB to 64 GB	3D Pseudo SLC	512 TB	95	74	-40 to 85 / -25 to 85
	S650Si	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	512 TB	96	65	-40 to 85
	S650Sc	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	512 TB	96	65	-25 to 85
	S600Si	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	307 TB	96	70	-40 to 85
	S600Sc	UHS-I	4 GB to 8 GB	MLC	10 TB	68	24	-25 to 85
	S600Sia	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	307 TB	96	70	-40 to 85
	S600Sc	UHS-I	32 GB to 256 GB	3D TLC	307 TB	96	70	-25 to 85

Form Factor	Product Line Naming	Interface	Capacity	NAND	Endurance TBW (max) *	Sequential Performance MB/s (up to)		Operating Temperature (°C)
						Read	Write	
CFast	A800Pi	SATA 6Gb/s	8 GB to 32 GB	SLC	2,667 TB	500	300	-40 to 85
CompactFlash	I800Pi	UDMA 0-4	512 MB to 32 GB	SLC	1,280 TB	61	55	-40 to 85
	I700Sc	UDMA 0-6	8 GB to 16 GB	Pseudo SLC	128 TB	110	80	0 to 70
	I600Sc	UDMA 0-6	16 GB to 32 GB	MLC	38 TB	108	46	0 to 70

*最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。

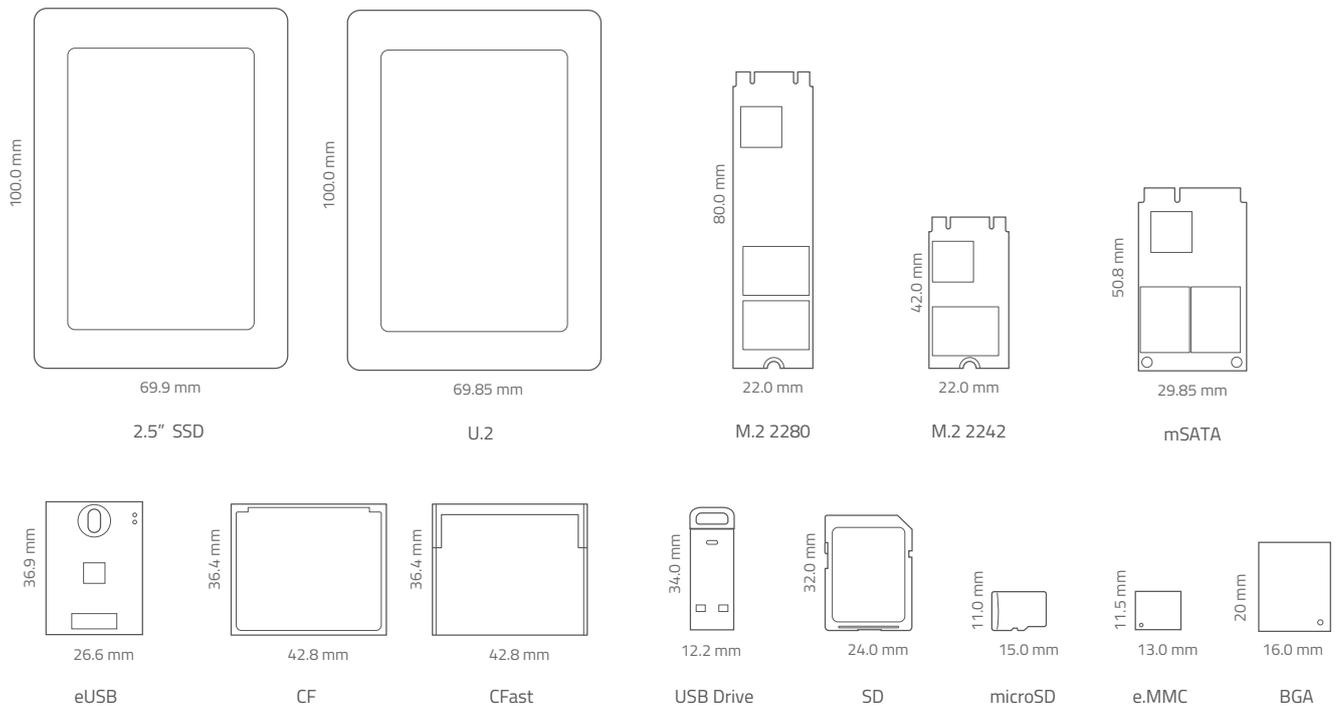
Form Factor	Product Line Naming	Interface	Capacity	NAND	Endurance TBW (max) *	Sequential Performance MB/s (up to)		Operating Temperature (°C)
						Read	Write	
M.2 2280	N750Pi	PCIe G3 x4	40 GB to 320 GB	3D TLC (pSLC mode)	16,000 TB	3,150	2,670	-40 to 85
	N700Pi	PCIe G3 x4	40 GB to 640 GB	3D TLC (pSLC mode)	21,300 TB	3,150	2,820	-40 to 85
	N650Si / N650Sc	PCIe G3 x4	120 GB to 960 GB	3D TLC	4,640 TB	3,420	3,050	-40 to 85 / 0 to 70
	N600Si / N600Sc	PCIe G3 x4	120 GB to 1,920 GB	3D TLC	5,585 TB	3,420	3,050	-40 to 85 / 0 to 70
	N600Si	PCIe G3 x4	3.84 TB	TLC	10,600 TB	2,200	1,250	-40 to 85
	N600Sc	PCIe G3 x4	3.84 TB	TLC	10,600 TB	2,700	1,500	0 to 70
	A750Pi	SATA 6Gb/s	80 GB to 320 GB	3D TLC (pSLC mode)	19,200 TB	560	520	-40 to 85
	A700Pi	SATA 6Gb/s	80 GB to 320 GB	3D TLC (pSLC mode)	12,800 TB	560	520	-40 to 85
	A650Si / A650Sc	SATA 6Gb/s	120 GB to 960 GB	3D TLC	4,655 TB	560	480	-40 to 85 / 0 to 70
	A600Si / A600Sc	SATA 6Gb/s	120 GB to 960 GB	3D TLC	2,792 TB	560	510	-40 to 85 / 0 to 70
A600Vc	SATA 6Gb/s	32 GB to 512 GB	3D TLC	590.8 TB	560	440	0 to 70	
M.2 2242	A800Pi	SATA 6Gb/s	8 GB to 64 GB	SLC	5,333 TB	530	400	-40 to 85
	A750Pi	SATA 6Gb/s	40 GB to 160 GB	3D TLC (pSLC mode)	9,600 TB	560	520	-40 to 85
	A700Pi	SATA 6Gb/s	40 GB to 160 GB	3D TLC (pSLC mode)	6,400 TB	560	520	-40 to 85
	A650Si / A650Sc	SATA 6Gb/s	120 GB to 480 GB	3D TLC	2,327 TB	560	480	-40 to 85 / 0 to 70
	A600Si / A600Sc	SATA 6Gb/s	120 GB to 480 GB	3D TLC	1,396 TB	560	510	-40 to 85 / 0 to 70
A600Vc	SATA 6Gb/s	32 GB to 128 GB	3D TLC	147.7 TB	560	420	0 to 70	
U.2	N600Si	PCIe G3 x4	960 GB to 7.68 TB	TLC	21,000 TB	3,100	1,400	-40 to 85
2.5"	A800Pi	SATA 6Gb/s	8 GB to 256 GB	SLC	21,333 TB	520	420	-40 to 85
	A750Pi	SATA 6Gb/s	80 GB to 640 GB	3D TLC (pSLC mode)	38,400 TB	560	520	-40 to 85
	A700Pi	SATA 6Gb/s	80 GB to 640 GB	3D TLC (pSLC mode)	25,600 TB	560	520	-40 to 85
	A650Si / A650Sc	SATA 6Gb/s	120 GB to 1,920 GB	3D TLC	9,310 TB	560	520	-40 to 85 / 0 to 70
	A600Si / A600Sc	SATA 6Gb/s	120 GB to 1,920 GB	3D TLC	5,585 TB	560	520	-40 to 85 / 0 to 70
A600Vc	SATA 6Gb/s	32 GB to 512 GB	3D TLC	590.8 TB	560	440	0 to 70	
mSATA	A800Pi	SATA 6Gb/s	8 GB to 128 GB	SLC	10,667 TB	530	430	-40 to 85
	A750Pi	SATA 6Gb/s	40 GB to 160 GB	3D TLC (pSLC mode)	9,600 TB	560	520	-40 to 85
	A700Pi	SATA 6Gb/s	40 GB to 160 GB	3D TLC (pSLC mode)	6,400 TB	560	520	-40 to 85
	A650Si / A650Sc	SATA 6Gb/s	120 GB to 480 GB	3D TLC	2,327 TB	560	480	-40 to 85 / 0 to 70
	A600Si / A600Sc	SATA 6Gb/s	120 GB to 480 GB	3D TLC	1,396 TB	560	510	-40 to 85 / 0 to 70
A600Vc	SATA 6Gb/s	32 GB to 512 GB	3D TLC	590.8 TB	560	440	0 to 70	
eUSB	B800Pi	USB 2.0	1 GB to 32 GB	SLC	1,280 TB	30	25	-40 to 85
	B600Sc	USB 2.0	8 GB to 32 GB	MLC	38.4 TB	25	19	0 to 70
USB (NANODURA)	B800Pi	USB 2.0	512 MB to 8 GB	SLC	192 TB	31	21	-40 to 85
	B600Sc	USB 2.0	4 GB to 8 GB	MLC	9.6 TB	26	10	0 to 70

*最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。

Form Factor	Product Line Naming	Interface	Capacity	NAND	Endurance TBW (max) *	Sequential Performance MB/s (up to)		Operating Temperature (°C)
						Read	Write	
e.MMC	E700Pa	v5.1, HS400	8 GB to 64 GB	3D Pseudo SLC	1,213 TB	300	240	-40 to 105
	E600Sa	v5.1, HS400	16 GB to 128 GB	3D MLC	309 TB	300	170	-40 to 105
	E700Paa	v5.1, HS400	8 GB to 64 GB	3D Pseudo SLC	1,213 TB	300	240	-40 to 105 (AEC-Q100 Grade 2)
	E600Saa	v5.1, HS400	16 GB to 128 GB	3D MLC	309 TB	300	170	-40 to 105 (AEC-Q100 Grade 2)
	E700Pia	v5.1, HS400	8 GB to 64 GB	3D Pseudo SLC	1,320 TB	300	240	-40 to 85 (AEC-Q100 Grade 3)
	E600Sia	v5.1, HS400	16 GB to 128 GB	3D MLC	824 TB	300	170	-40 to 85 (AEC-Q100 Grade 3)
	E750Pi	v5.1, HS400	10 GB to 21 GB	3D Pseudo SLC	1,034 TB	295	215	-40 to 85
	E700Pi	v5.1, HS400	8 GB to 64 GB	3D Pseudo SLC	1,320 TB	300	240	-40 to 85
	E700Pi	v5.1, HS400	10 GB to 21 GB	3D Pseudo SLC	682 TB	290	220	-40 to 85
	E650Si	v5.1, HS400	32 GB to 64 GB	3D TLC	70 TB	290	205	-40 to 85
	E600Si	v5.1, HS400	16 GB to 128 GB	3D MLC	824 TB	300	170	-40 to 85
	E600Si	v5.1, HS400	32 GB to 64 GB	3D TLC	20 TB	290	220	-40 to 85
	E750Pc	v5.1, HS400	10 GB to 21 GB	3D Pseudo SLC	1,034 TB	295	215	-25 to 85
	E700Pc	v5.1, HS400	10 GB to 21 GB	3D Pseudo SLC	682 TB	290	220	-25 to 85
	E650Sc	v5.1, HS400	32 GB to 64 GB	3D TLC	70 TB	290	205	-25 to 85
E600Vc	v5.1, HS400	32 GB to 64 GB	3D TLC	20 TB	290	220	-25 to 85	
HSBGA M.2, Type 1620	N700Pi / N700Pc	PCIe G3 x4	40 GB / 80 GB / 160 GB	Pseudo SLC	4,280 TB	2,000	1,600	-40 to 85 / 0 to 70

*最大シーケンシャルライト値によります。容量、コンフィグレーション設定、およびアプリケーションにより値は変化します。

製品サイズ比較





シリコンバレーのビジネススイートに2つのデスクしかないという小さなスタートから、ストレージとメモリのグローバルリーダーとしての地位を確立してきました。今日、ガードナー社発行のプライマリストレージ、データセンター、クラウドコンピューティング、およびWANエッジインフラストラクチャに関するマジック・クアドラントレポートに記載されている70%以上の企業がATPを戦略的サプライヤーと位置付けています。

Follow us on

ATP Website



in



You
Tube



www.atpinc.com

ATP TAIWAN Headquarters

TEL: +886-2-2659-6368
FAX: +886-2-2659-4982
sales-apac@atpinc.com
10F, No. 185, Tiding Blvd. Sec. 2,
Neihu, Taipei, Taiwan 11493

ATP USA

TEL: +1-408-732-5000
FAX: +1-408-732-5055
sales@atpinc.com
2590 North First Street,
Suite #150, San Jose, CA 95131, USA

ATP JAPAN

TEL: +81-3-6260-0797
FAX: +81-3-6260-0798
sales-japan@atpinc.com
Advance Kamichi Building 6F,
1-2-7 Kita-Shinagawa, Shinagawa-ku,
Tokyo 140-0001 Japan

ATP EUROPE

TEL: +49-89-374-9999-0
FAX: +49-89-374-9999-29
sales-europe@atpinc.com
Max-Planck-Str. 5,
D-85716 Unterschleißheim, Germany

ATP CHINA

TEL: +86-21-5080-2220
FAX: +86-21-9687-0000-026
sales@cn.atpinc.com
2F, Building 15, No. 115, Lane 572,
Bibo Road, Zhangjiang High-Tech Park
Pudong, Shanghai, China 201203

v1.0 01252022

© Copyright 2022 ATP Electronics, Inc. All rights reserved.

仕様または詳細は事前の通知なしに変更することがあります。
すべての商標と登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。

Printed on fully recyclable paper.