



Apple at Work

M1の概要

小さなチップ。大きな一歩。

M1は、MacのためにAppleが設計したはじめてのチップです。並外れた性能を発揮し、専用のテクノロジーにも対応し、圧倒的に優れた電力効率も備えています。そして最初から、世界で最も先を行くデスクトップOSであるmacOSと関係するように設計されています。M1を搭載したMacはワット当たりの性能が飛躍的に向上し、あらゆる体験が、今までとはレベルの違うものになります。

M1は、コンパクトさと電力効率が極めて重要となるMacシステムのために最適化されています。システムオンチップ (SoC) であるM1は、多くのパワフルなテクノロジーを1つのチップにまとめ、ユニファイドメモリアーキテクチャを採用することで、パフォーマンスと効率を劇的に進化させています。

M1は最先端の5ナノメートルプロセステクノロジーを使って作られたはじめてのパーソナルコンピュータ用チップで、1つのチップとしてはApple史上最も多い160億個という驚異的な数のトランジスタを搭載しています。省電力シリコンとして世界最速のCPUコア、ワット当たり世界最高のCPU性能、パーソナルコンピュータでは世界最速の統合型グラフィックスを持ち、Apple Neural Engineにより画期的な機械学習性能を発揮します。

その結果、CPU性能は最大3.5倍、GPU性能は最大6倍、機械学習は最大15倍高速になります。しかも、バッテリーは一世代前のMacよりも最大2倍長く持続します。パフォーマンスと効率を大幅に向上させるM1により、Macはかつてないほど大きな進化を遂げます¹。

Macではじめてのシステムオンチップ

MacやWindowsパソコンでは従来、CPU、I/O、セキュリティなどのために複数のチップが使われていました。M1では、これらのテクノロジーが1つのSoCにまったく新しいレベルで統合され、より優れたパフォーマンスと電力効率を発揮できるようになります。また、M1はユニファイドメモリアーキテクチャを採用し、専用のパッケージ内で高帯域幅を持つ低レイテンシのメモリを1つのプールに収めています。これにより、SoC内のすべてのテクノロジーが、複数のメモリプール間でコピーすることなく同じデータにアクセスできるようになるので、パフォーマンスと効率が一段と向上します。

ワット当たり世界最高のCPU性能

M1は、4つの高性能コアと4つの高効率コアで構成された8コアCPUを搭載しています。それぞれの高性能コアは、可能な限り効率的に動作しつつ、シングルスレッドのタスクに業界トップレベルのパフォーマンスを発揮します。高性能コアは省電力シリコンとしては世界最速のCPUコアです。フォトグラファーは高解像度の写真を瞬間に編集でき、デベロッパはこれまでよりも約3倍速くアプリケーションをビルドできるようになります。さらに4つのコアすべてを一緒に使って、マルチスレッドの処理性能を飛躍的に向上させることもできます。

4つの高効率コアは、10分の1の電力で並外れたパフォーマンスを発揮します。これら4つのコアだけで、現行世代のデュアルコアMacBook Airと同等のパフォーマンスを発揮しますが、作業に使う電力ははるかに低く抑えられます。Eメールのチェックやネットサーフィンなど、負荷の軽い毎日のタスクを最も効率的にこなし、これまでになくほど長くバッテリーを持続させます。さらに8つのコアすべてが連携することで、高いパフォーマンスを要求する作業に驚くほどの処理能力を発揮することができ、ワット当たりのCPU性能は世界最高です。

世界で最も速い統合型グラフィックス

M1には、Appleで最も先進的なGPUが搭載されています。このGPUは、毎日使うアプリケーションや複雑なプロの作業など、Macのアプリケーションを何年にもわたって分析することによって生まれました。業界トップレベルのパフォーマンスと驚くほどの電力効率を持つ、比類のないM1のGPUは、25,000近くのスレッドを同時に処理できる最大8つのパワフルなコアを搭載し、複数の4Kビデオをスムーズにストリーミング再生したり、複雑な3Dシーンをレンダリングするなど、極めて高いパフォーマンスを要求する作業を軽々とこなせます。2.6テラフロップスのスループットを持つM1は、パーソナルコンピュータの中で世界最速の統合型グラフィックスを搭載しています。

圧倒的に高速なオンデバイス機械学習

M1チップにより、Apple Neural EngineをMacで活用して、機械学習(ML)のタスクを大幅に加速できるようになりました。毎秒11兆の演算処理ができる、Appleで最も先進的な16コアアーキテクチャを搭載したM1のNeural Engineにより、機械学習のパフォーマンスは最大15倍高速になります。実際に、M1チップのあらゆる部分は、CPU内のMLアクセラレータやパワフルなGPUと連携して卓越した機械学習性能を発揮するように設計されています。これによりビデオ分析、音声認識、画像処理などのタスクでは、Macのパフォーマンスがこれまで見たことがないレベルに達します。

M1には、ほかにも革新的な技術が満載

M1チップには、たくさんのパワフルな専用テクノロジーが詰め込まれています。

- 強化されたノイズリダクション、より広いダイナミックレンジ、進化した自動ホワイトバランス機能を備えた、Appleで最も新しい画像信号プロセッサ (ISP)。一段と質の高いビデオを撮影できるようになります。
- 抜群のセキュリティを提供する最新のSecure Enclave。
- 高性能ストレージコントローラとAES暗号化ハードウェア。より高速で、より安全なSSDパフォーマンスを発揮します。
- 省電力の高効率メディアエンコーディングエンジンとデコーディングエンジン。優れたパフォーマンスを発揮しながら、より長いバッテリー駆動時間を実現します。
- Appleが設計したUSB 4対応のThunderboltコントローラ。転送速度は最大40Gbpsです。これまで以上に多くの周辺機器に対応します。

M1のために最適化されたmacOS Big Sur

macOS Big Surは、そのコアに至るまでM1が持つ能力とパワーのすべてを最大限に活かすことに徹底的にこだわって設計されています。その結果、パフォーマンスを飛躍的に向上させ、驚異的なバッテリー駆動時間と、より強固なセキュリティ保護機能を実現しました。M1と連携することで、毎日の作業が目を見張るほど速くスムーズになります。iPhoneやiPadと同じように、これからはMacのスリープ解除も一瞬です。すでに世界で最も速いブラウザであるSafariでのネットサーフィンも、JavaScript実行時の速さが最大1.5倍に、反応の良さがおよそ2倍になります²。

Big SurとM1によって、Macユーザーはかつてないほど幅広い種類のアプリケーションを使えるようになります。Apple製のMacソフトウェアはすべてユニバーサルアプリケーションになり、M1システムでネイティブに動かせます。ユニバーサルアプリケーションにアップデートされない既存のMacアプリケーションも、AppleのRosetta 2テクノロジーでシームレスに動作します。iPhoneアプリケーションとiPadアプリケーションも、これからはMac上で直接動かせるようになります。さらに、Big Surの基盤はM1のパワーを解き放つために最適化されています。これには、MetalによるグラフィックスやCore MLによる機械学習などのデベロッパテクノロジーも含まれます。

主要なビジネスアプリケーションで画期的なパフォーマンスを発揮

同じ価格帯で最もよく売れているビジネス向けWindowsノートパソコンの最新モデルと比較すると、M1搭載のMacBook AirはExcelのパフォーマンスが最大で2倍速く、ウェブアプリケーションの反応が最大で50%速く、ブラウザのグラフィックスパフォーマンスが最大で2倍速くなっています。またZoomでビデオ会議をする場合のバッテリー駆動時間は、1回の充電で最大2倍長くなります³。

M1について詳しく見る。

apple.com/jp/macbook-air/

apple.com/jp/macbook-pro-13/

apple.com/jp/imac-24/

apple.com/jp/mac-mini/

apple.com/jp/macOS/big-sur/

Macの2年間にわたる移行期間の始まりです

M1は、新しいMacBook Air、13インチMacBook Pro、Mac mini、24インチiMacを動かします。これらがMacの製品ラインに加わることで、Mac史上最も強力なラインナップになりました。これは、Macのために特別に設計されたチップを持つ新しいファミリーへの移行の始まりです。Appleシリコンへの移行が完了するまでには、約2年かかります。これらのシステムが、そのための素晴らしい第一歩になります。

1. 「省電力シリコンとしては世界最速のCPUコア」：16GBのRAMを装備したApple M1チップ搭載13インチMacBook Pro試作モデルを使用し、2020年10月にAppleが実施したテスト結果によります。特定の業界標準ベンチマーク、市販アプリケーション、オープンソースアプリケーションからのワークロードを使って、ピークのシングルスレッドパフォーマンスを測定。テスト実施時に市販されていたノートブックコンピュータ向けの最高性能のCPUと比較しました。パフォーマンステストは特定のコンピュータシステムを使って実施したもので、MacBook Proのおおよその性能を示しています。「ワット当たり世界最高のCPU性能」：16GBのRAMを装備したApple M1チップ搭載13インチMacBook Pro試作モデルを使用し、2020年10月にAppleが実施したテスト結果によります。ワット当たりの性能は、特定の業界標準ベンチマークを使用し、平均消費電力に対するピークCPUパフォーマンスの比率を示したものです。テスト実施時に市販されていたノートブックおよびデスクトップコンピュータ向けの高性能CPUと比較しました。パフォーマンステストは特定のコンピュータシステムを使って実施したもので、MacBook Proのおおよその性能を示しています。「パーソナルコンピュータでは世界で最も速い統合型グラフィックス」：16GBのRAMを装備したApple M1チップ搭載13インチMacBook Pro試作モデルを使用し、特定の業界標準ベンチマークを使って、2020年10月にAppleが実施したテスト結果によります。テスト実施時に市販されていたノートブックおよびデスクトップコンピュータ向けの最高性能の統合型GPUと比較しました。統合型GPUとは、CPUおよびメモリコントローラと共にモノリシックシリコンダイ上に搭載され、ユニファイドメモリアプローチの裏側に配置されたGPUを指します。パフォーマンステストは特定のコンピュータシステムを使って実施したもので、MacBook Proのおおよその性能を示しています。

2. 「世界で最も速いブラウザ」：JetStream 2、MotionMark 1.1、Speedometer 2.0パフォーマンスベンチマークをテストを実施したブラウザ上で使用し、2020年8月と10月にAppleが実施したテスト結果によります。リリース前のSafari 14およびテスト実施時で最新の安定版Chrome、Firefox、(Windows)Microsoft Edgeを使用し、リリース前のmacOS Big SurとWindows 10 Home(Boot Campを使用)を装備したIntel Core i5搭載13インチMacBook Pro、リリース前のiPadOS 14を装備した12.9インチiPad Pro(第4世代)とWindows 10 Proを装備したIntel Core i7搭載Microsoft Surface Pro 7、リリース前のiOS 14を装備したiPhone 11 Pro MaxとAndroid 10を装備したSamsung Galaxy S20 Ultraでテストを実施。デバイスはWPA2 Wi-Fiネットワークに接続してテストを実施。パフォーマンスは使用状況、システム構成、ネットワーク接続、その他の要素によって異なります。「JavaScript実行時の速さが最大1.5倍に、反応の良さがおよそ2倍に」：JetStream 2とSpeedometer 2.0パフォーマンスベンチマークを使用し、2020年9月と10月にAppleが実施したテスト結果によります。Apple M1チップと8コアGPU搭載MacBook AirおよびMac miniの試作モデル、1.2GHzクアッドコアIntel Core i7搭載13インチMacBook Airおよび3.6GHzクアッドコアIntel Core i3搭載Mac miniの量産モデルでテストを実施。すべてのシステムに16GBのRAM、2TBのSSD、リリース前のmacOS Big Surを実装。リリース前のSafari 14.0.1を使用し、WPA2 Wi-Fiネットワークに接続してテストを実施。パフォーマンスはシステム構成、ネットワーク構成、ネットワーク接続、その他の要素によって異なります。

3. 「主要なビジネスアプリケーションで画期的なパフォーマンスを発揮」：7コアGPUのApple M1チップおよびmacOS Big Surを搭載したMacBook Air量産モデル、Intel Iris Xe Graphicsおよびテスト実施時の最新版Windows 10を装備したIntel Core i5搭載Windowsパソコン量産モデルを使用し、2021年5月にAppleが実施したテスト結果によります。最もよく売れているシステムは、同じ価格帯のWindowsノートパソコンに関する2020年1月から2021年4月の米国のB2B間接販売店の商用販売データに基づきます。生産性向上アプリケーションのパフォーマンスは、Microsoft Excel for Macバージョン16.48およびMicrosoft Excel for Windowsバージョン2103を使用してテストを実施。インターネット閲覧のパフォーマンスは、WPA2 Wi-Fiネットワーク接続を使用し、macOS Big SurのSafari 14.1およびWindows 10のChrome v.89.0.4389.90でテストされたSpeedometer 2.0およびリリース前のMotionMark 1.2のパフォーマンスベンチマークを使用してテストを実施。バッテリー駆動時間は、すべてのユニットでディスプレイの明るさを同等に設定し、マイクとカメラを有効にしてZoomバージョン5.6.1でテストを実施。各数値は使用状況、設定、ネットワーク構成やその他の多くの要素によって変わり、実際の結果は異なる場合があります。パフォーマンステストは特定のコンピュータシステムを使って実施したもので、MacBook Airおよび選択されたWindowsパソコンモデルのおおよその性能を示しています。

© 2021 Apple Inc. All rights reserved. Apple, Appleのロゴ、iPad、iPhone、Mac、およびmacOSは、米国およびその他の国で登録されたApple Inc.の商標です。App Storeは、米国およびその他の国で登録されたApple Inc.のサービスマークです。iOSは米国および他の国におけるCiscoの商標または登録商標であり、ライセンスに基づき使用されています。この資料に記載されているその他の製品名および社名は、各社の商標である場合があります。製品仕様は予告なく変更される場合があります。この資料は情報提供のみを目的として提供されます。Appleはこの資料の使用に関する一切の責任を負いません。2021年7月