

モダンなAI PCデザイン

モダンなAI PCデザイン

Ryan Shrout



目次

3	イントロダクション	18	メディア処理
4	新しいSurfaceシステム	19	最新のWeb性能
6	競争環境	20	生産性
8	物理システム分析	22	グラフィックス性能
11	バッテリー駆動時間	24	エミュレーション性能
13	パフォーマンス境界	26	まとめ
16	最新のAI性能		

イントロダクション

4年以上にわたる研究開発の集大成

AI搭載PCのビジョン

2012年に最初のSurfaceが発売されて以来、Microsoftのデバイスグループはビジョンの実現を目指して取り組んできました。最終的な到達点として想像していたのは、ハードウェアとソフトウェアの統合です。これは、他のシステムOEMやパートナーを犠牲にすることではなく、業界が一体となって実現を目指す指針です。私たちは10年以上にわたって試行錯誤を重ねてきました。設計や統合においていくつかの重大な変化や進歩がある中で、何年にもわたって地味な変化を積み重ねてきました。

2024年、Microsoftがこれまでとは異なるまったく新しいWindowsオペレーティングシステムへの移行に着手していることが明らかになりましたが、それに伴って、新たなコンピューティングハードウェアが必要になります。Microsoftはこの新しい分類のコンピューターを「Copilot+ PC」と呼んでいます。Copilot+ PCは4年間にわたる研究開発の集大成であり、新しいオペレーティングシステムの基本設計とハードウェア要件が組み合わさって実現したもので、消費者にまったく新しい体験を提供します。

Surfaceが支えるビジョン

新しいSurface LaptopとSurface ProはQualcomm Snapdragon X Elite SoCをベースとしており、これは、AIがパーソナルコンピューターにもたらす変革に向けて総力を結集して備えるためのMicrosoftの試みです。実際面では、この変革はパフォーマンスを向上させるものですが、負担を伴うどころか、電力効率の向上がもたらされます。また、コンピューティングIP分野における第3の主要素であるニューラル処理装置（NPU）に新たな重点が置かれることとなります。

NPUは現在、PCのCPUとGPUの両方にとって最も重要な存在となっています。そして、QualcommのX Eliteプラットフォームに搭載されているNPUは、現在の市場で最も電力効率とパフォーマンスに優れています。

この文書で取り上げる内容

この文書では、新型Surface Laptopの15インチモデルのパフォーマンスと先進的な機能についてご紹介します。今年後半に予定されているWindowsオペレーティングシステムの抜本的な変更については今回詳しく取り上げません。こちらについては別の機会に掘り下げる予定です。



新しいSurfaceシステム

新しいSurfaceデバイスは市場に流通している他の多くのノートパソコンと似た外観をしているため、約2年前に発売されたSurface Laptop 5と変わらないように見えるかもしれません。しかし、内部には大きく変化した点があります。

ハードウェア仕様

- Qualcomm Snapdragon X Elite/X Plusプロセッサ
- 最大12個の高性能コア
- 45 TOPS NPU
- タブレット、13インチ/15インチのノートパソコン
- 16〜32GBのシステムメモリ
- 256GB〜1TBのPCIeストレージ
- Wi-Fi 7、Bluetooth 5.2

本日発売のCopilot+ PC Surfaceデバイスには複数の種類が用意されており、この調査で使用された15インチノートパソコンのほか、Surfaceシリーズの定番となった13インチノートパソコンフォームファクターと13インチタブレット（キックスタンド付き）が発売されます。

新型Surface Laptopの核となるのは、Qualcomm Snapdragon X Eliteプロセッサです。同プロセッサは2023年10月に発表されたサンディエゴのシリコン企業の最新製品です。12コアのOryonアーキテクチャCPU、強力なAdreno統合GPU、Hexagon NPUを搭載しています。

Oryon CPUアーキテクチャはX Eliteと新型Surface Laptopの切り札の1つです。市場に流通して

いる他のPCプロセッサと同等以上のパフォーマンスを発揮します。コアは3つのブロックに分かれ、各ブロックが4個のコアで構成されており、3.8GHzで動作します。3つのブロックのうち2つは、軽いスレッド処理のワークロード時にパフォーマンスを高めるため、最大4.2GHzまでブーストできます。

GPUは最大4.6TFLOPSのピーク性能を発揮し、グラフィックやゲームのワークロードだけでなく、GPUファーストの設計を採用したAIやコンテンツ生成機能も処理できます。

Hexagon NPUは驚異的な速度を誇り、最大45TOPS（Tera Operations Per Second）のAIスループットを可能にします。驚くべきことに、この性能は現在の市場で流通している他の製品の4倍にあたりま

す。さらに、非常に省電力で実行できます。MicrosoftはPCにおけるAI機能の搭載にはこのような省電力での実行が不可欠であると考えています。

テストでは、16GBのメモリ（Copilot+ PCの最小メモリ）とストレージ用の1TBの統合SSDを搭載したシステムを使用しました。



デザイン

今回の主題はパフォーマンスと機能のため、本筋からは外れますが、新型Surface Laptopのデザインは極めて優れています。ボディはアルミニウム製で、高級感のある質の高いノートパソコンです。市場に流通している他のノートパソコンに匹敵するか、それを上回る外観を備えています。

画面

他のMicrosoft Surfaceコンピューターと同様、このSurface Laptopにもマルチタッチ対応の美しい画面を搭載しています。15インチの2496x1664ピクセル高解像度スクリーンは、動画コンテンツの視聴だけでなく、明るいオフィススペースでの生産性の高い作業にも適しています。

接続性

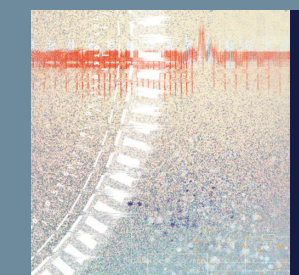
デバイスの左側には、Thunderbolt 4ポートを2つ備え、その左隣にUSB Type-Aポートが1つあります。右側には、電力入力とデータ接続の両方に対応するSurfaceドックコネクタが1つ、そして、SDメモリーカードリーダーが1つあります。また、MicrosoftはQualcomm Fast Connect 7800チップを採用し、Wi-Fi 7とBluetoothをサポートします。



X Eliteと新型Surface Laptop
の切り札となるOryon CPUアー
キテクチャー

競争環境

2024年の市場における新しいSnapdragon X Eliteプロセッサと新型Surface Laptopのパフォーマンスの水準を明らかにするため、他のデバイスをいくつか選定して測定と比較を行いました。



まず、順当な調査対象として、当時の最高峰のCPU構成であったIntel第12世代Core i7プロセッサを搭載した前世代のSurface Laptop 5を調べます。これにより、世代間で向上した性能に関するデータを明らかにします。

次に、最も関連性の高い最新のWindows競合ソリューションを対象にしたいと思います。現在の競合ソリュー

ションはIntel製のCore Ultraプロセッサ（コードネーム「Meteor Lake」）を搭載しています。そこで、Arcグラフィックス内蔵のIntel Core Ultra 7 155Hを搭載したノートパソコン「MSI Prestige 16 EVO AI」を使用しました。

最後に、市場で最高かつ極めて品質の高いPCとして挙げられることが多い、M3プロセッサを搭載したApple

MacBook Airです。そのような評価と、M3チップがSnapdragon X Eliteと同様のArmアーキテクチャーを基盤としていることを考慮すると、M3プロセッサ搭載のApple MacBook Airは優れた比較対象となります（当然ながら、OS間で利用可否の異なるアプリケーションやワークロードがあるため、その該当範囲については注記します）。

*15インチ構成で、同様のメモリとストレージ構成の場合。

モダンなAI PCデザイン

15インチ構成で、同様のメモリとストレージ構成の場合。

この文書の主題はパフォーマンスとプラットフォーム機能ですが、価格も同様に重要な考慮事項です。Snapdragon X Elite X1E-80-100、16GBのメモリ、1TBのストレージを搭載した新型Surface Laptopの価格は1,699ドルです。これと比較して、16GBのメモリと1TBのストレージを搭載したAppleの15インチMacBook Airの価格は1,899ドルです。

Intel Core Ultra 7プロセッサファミリーをベースとするシステムの場合、OEMや画面構成などによって価格が大きく異なる可能性があります。この文書のテストで使用した16GBのメモリと512GBのストレージを搭載した製品の販売価格は1,499ドルです。

現行のWindowsノートパソコンと比較して、新しいMicrosoft Surface Laptopは価格とデザインの両面で最高峰の機種と言えるでしょう。今回のテストで明らかにしたい疑問は、価格差に消費者が納得できる根拠があるかどうかです。

新型Surface LaptopはMacBook Airより200ドル安い価格設定*

新型Surface LaptopはMacBook Airより200ドル安い価格設定*



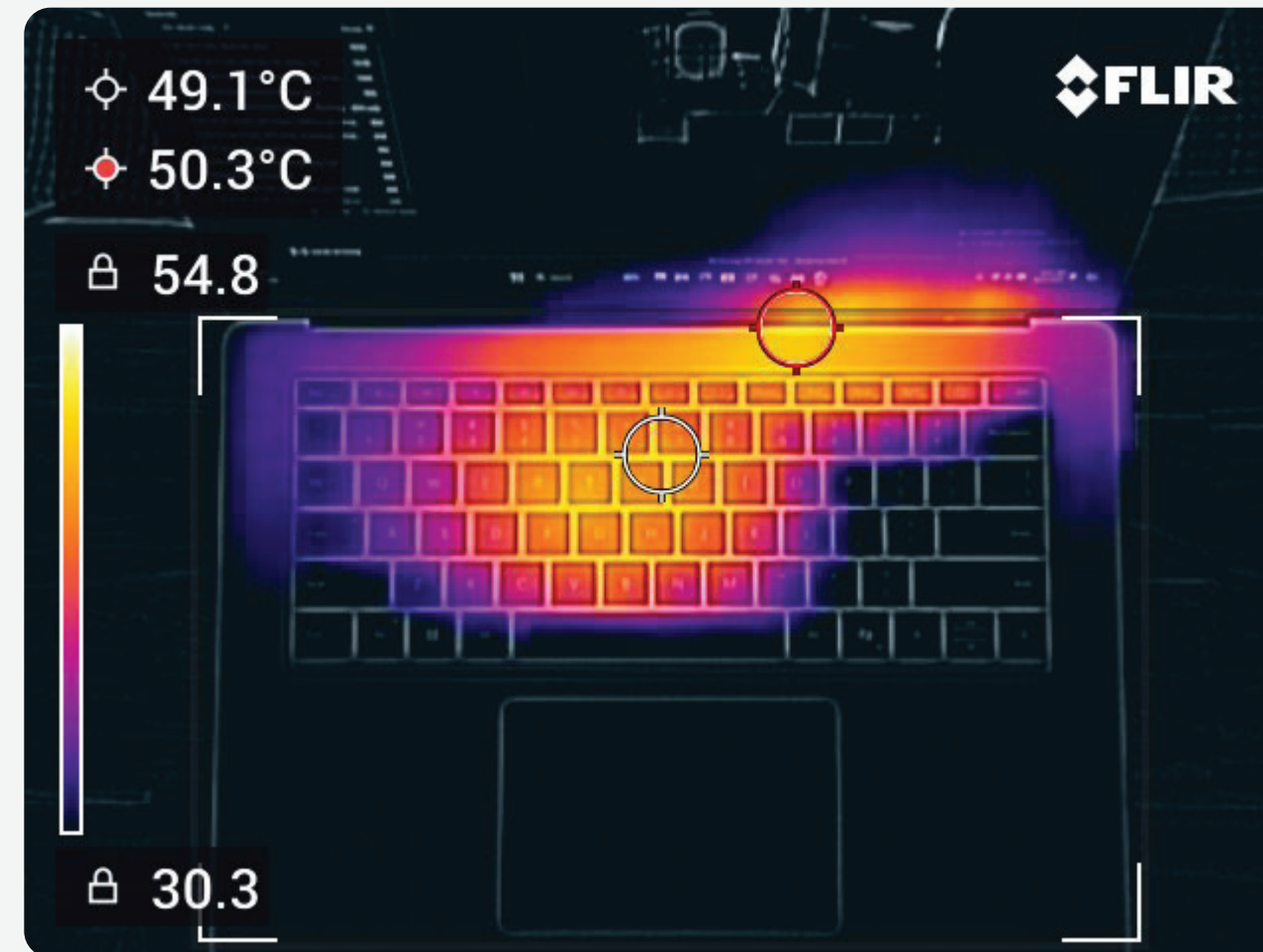
物理システム分析

物理的・技術的特性分析。

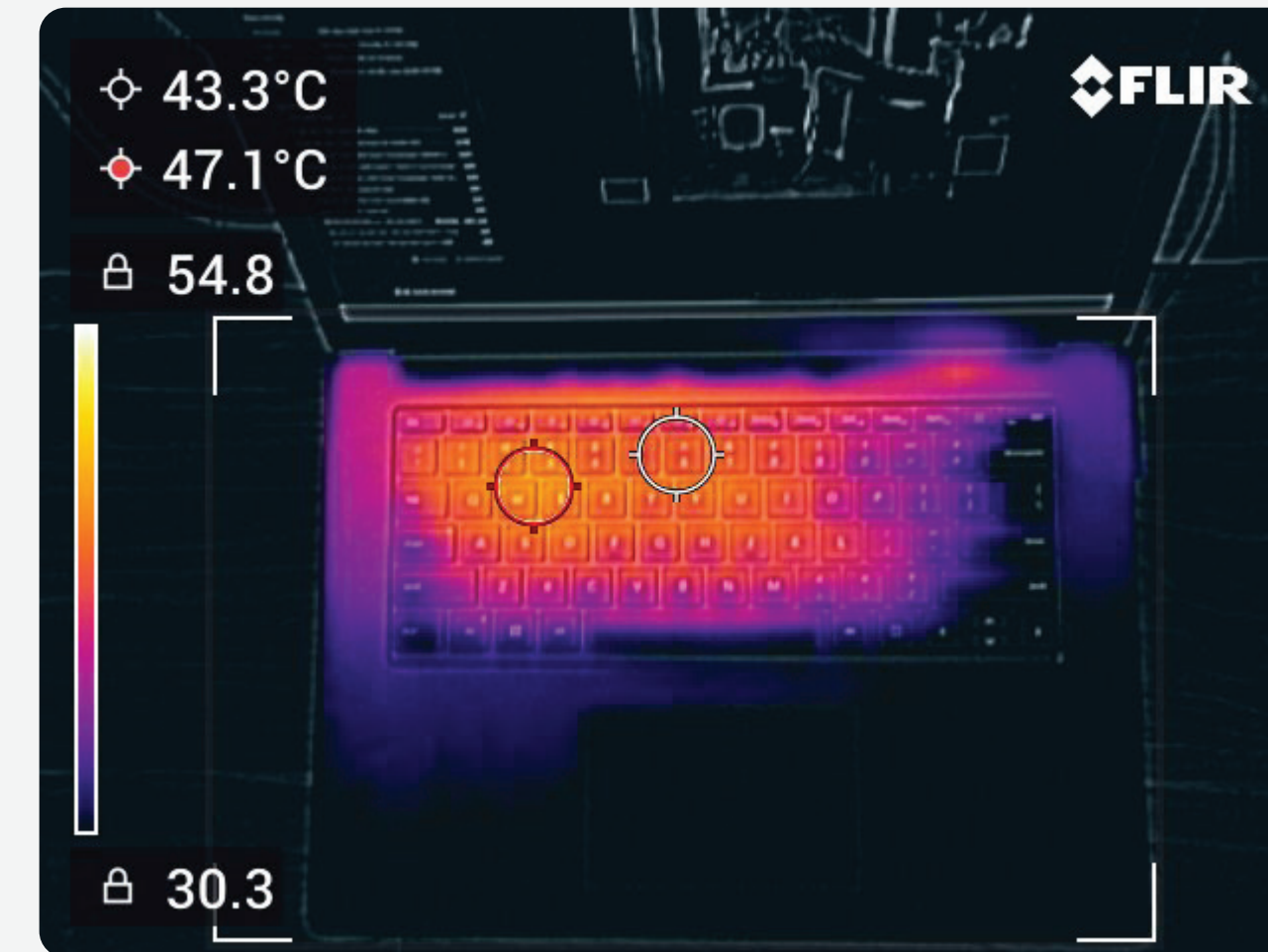
負荷時の熱性能

このレポートの熱性能テストは、FLIR C5サーモグラフィカメラを使用して実施しました。温度の測定は、約22度の室温環境で、Cinebench 2024を10分間実行し、冷却装置が最大限に動作している状態で行いました。

熱性能 (Cinebench 2024マルチスレッド)



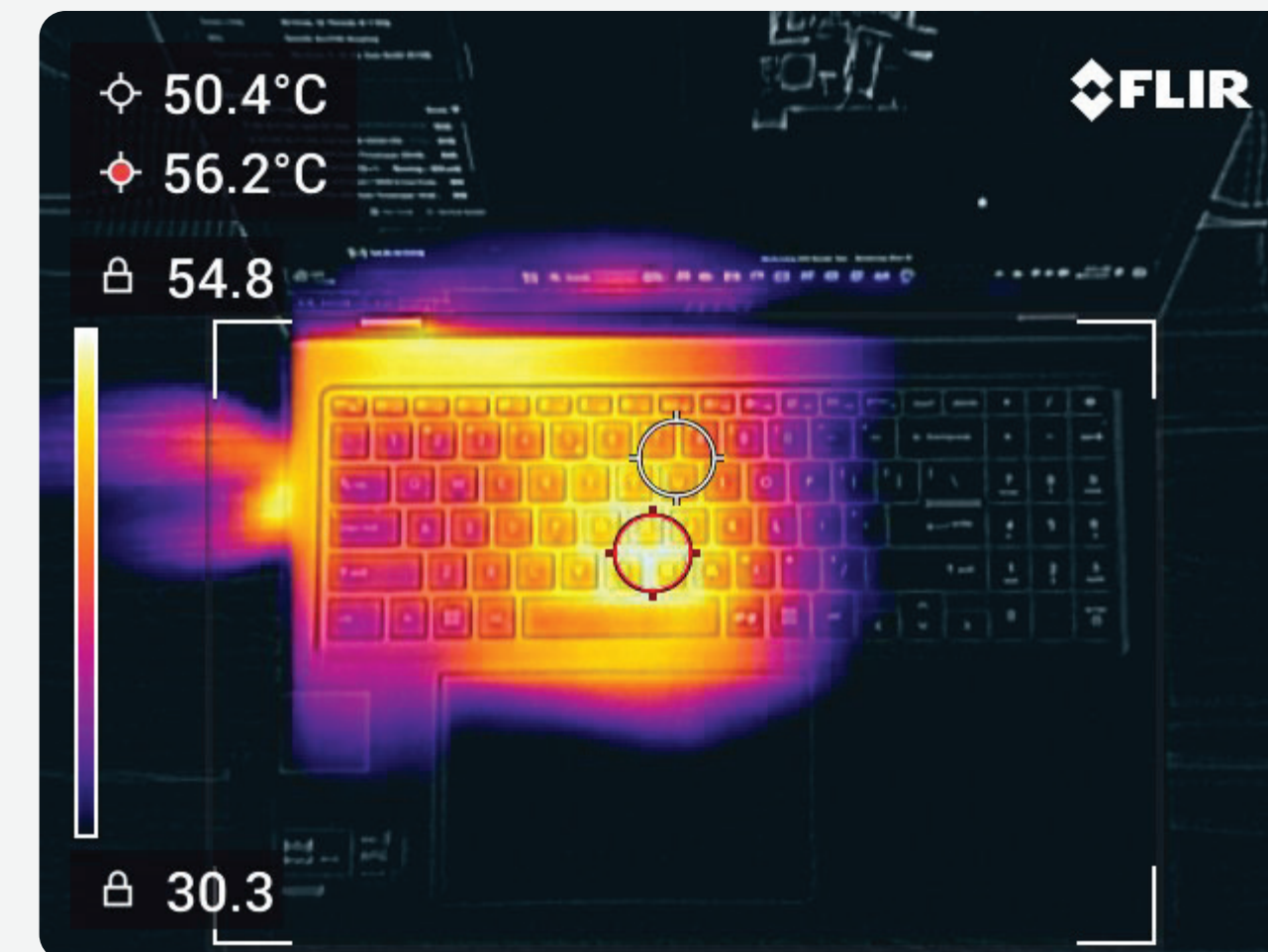
新型Surface Laptop (Snapdragon X Elite)



Surface Laptop 5 (Intel第12世代Core i7)



Apple MacBook Air (Apple M3)

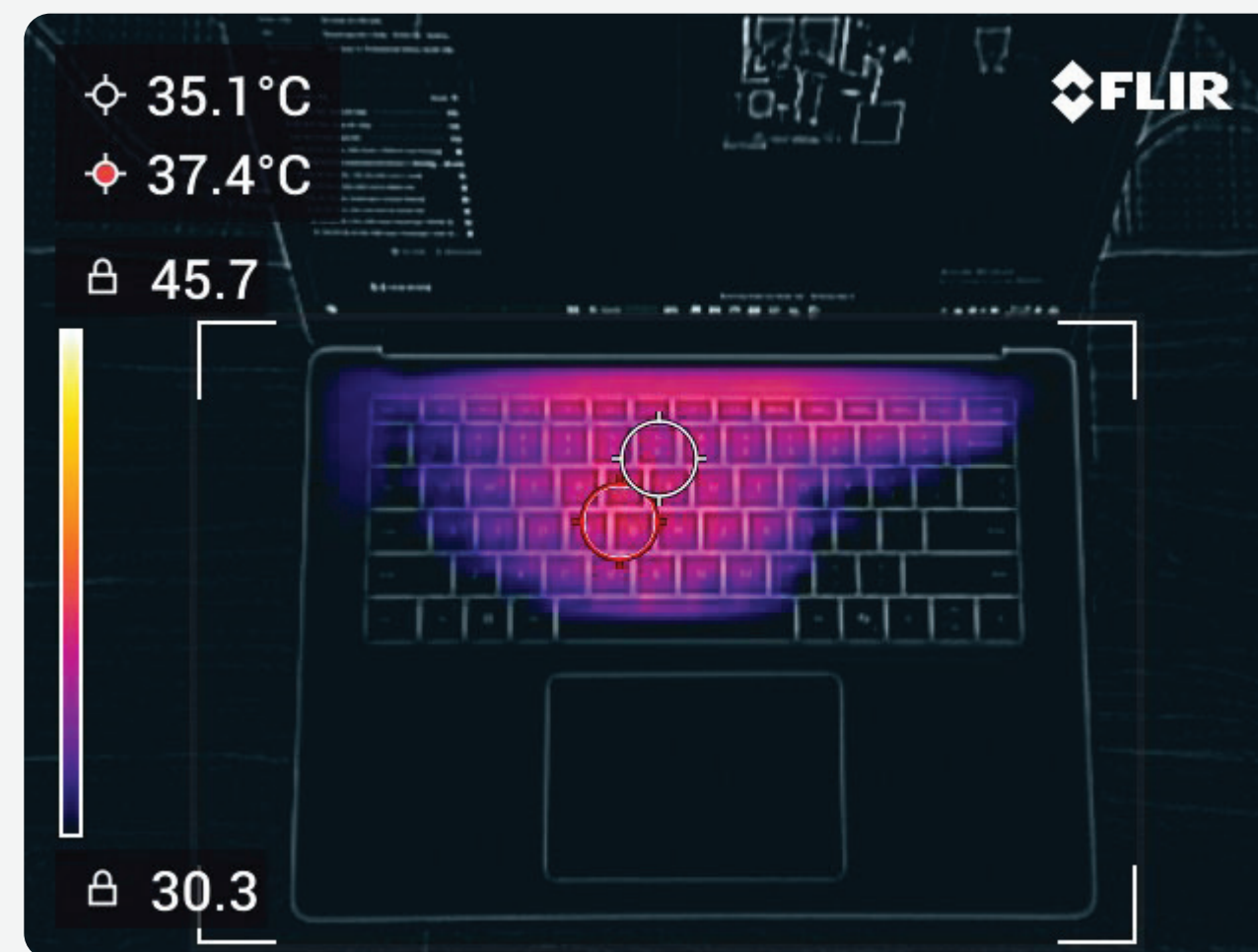


Apple MacBook Air (Apple M3)

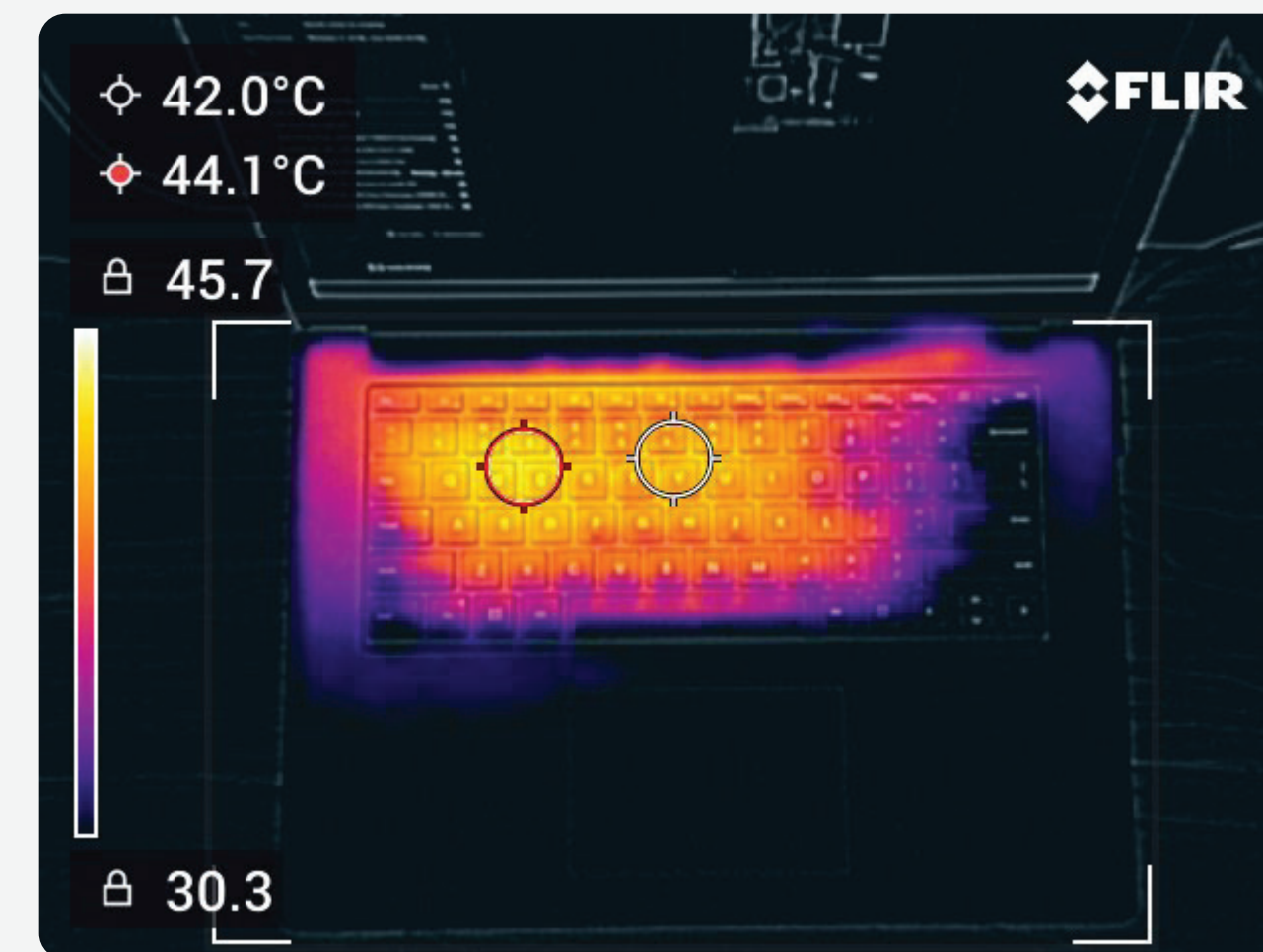
一般に想定できるワーストケースのシナリオとして、システムに十分な負荷を10分間かけ、冷却装置が最大限に動作している状態で実行したテストにおいて、Snapdragon X Elite搭載の新型Surface Laptopは良好なパフォーマンスを発揮しました。最も高い温度（50.3度）に達したのは画面とキーボードをつなぐヒンジで、ユーザーの手が触れない箇所でした。Intel Core i7 CPU搭載のSurface Laptop 5の方が47度とわずかに低い温度でしたが、発熱がキーボードの左手側に集中しています。

一般に想定できるワーストケースのシナリオとして、システムに十分な負荷を10分間かけ、冷却装置が最大限に動作している状態で実行したテストにおいて、Snapdragon X Elite搭載の新型Surface Laptopは良好なパフォーマンスを発揮しました。最も高い温度（50.3度）に達したのは画面とキーボードをつなぐヒンジで、ユーザーの手が触れない箇所でした。Intel Core i7 CPU搭載のSurface Laptop 5の方が47度とわずかに低い温度でしたが、発熱がキーボードの左手側に集中しています。

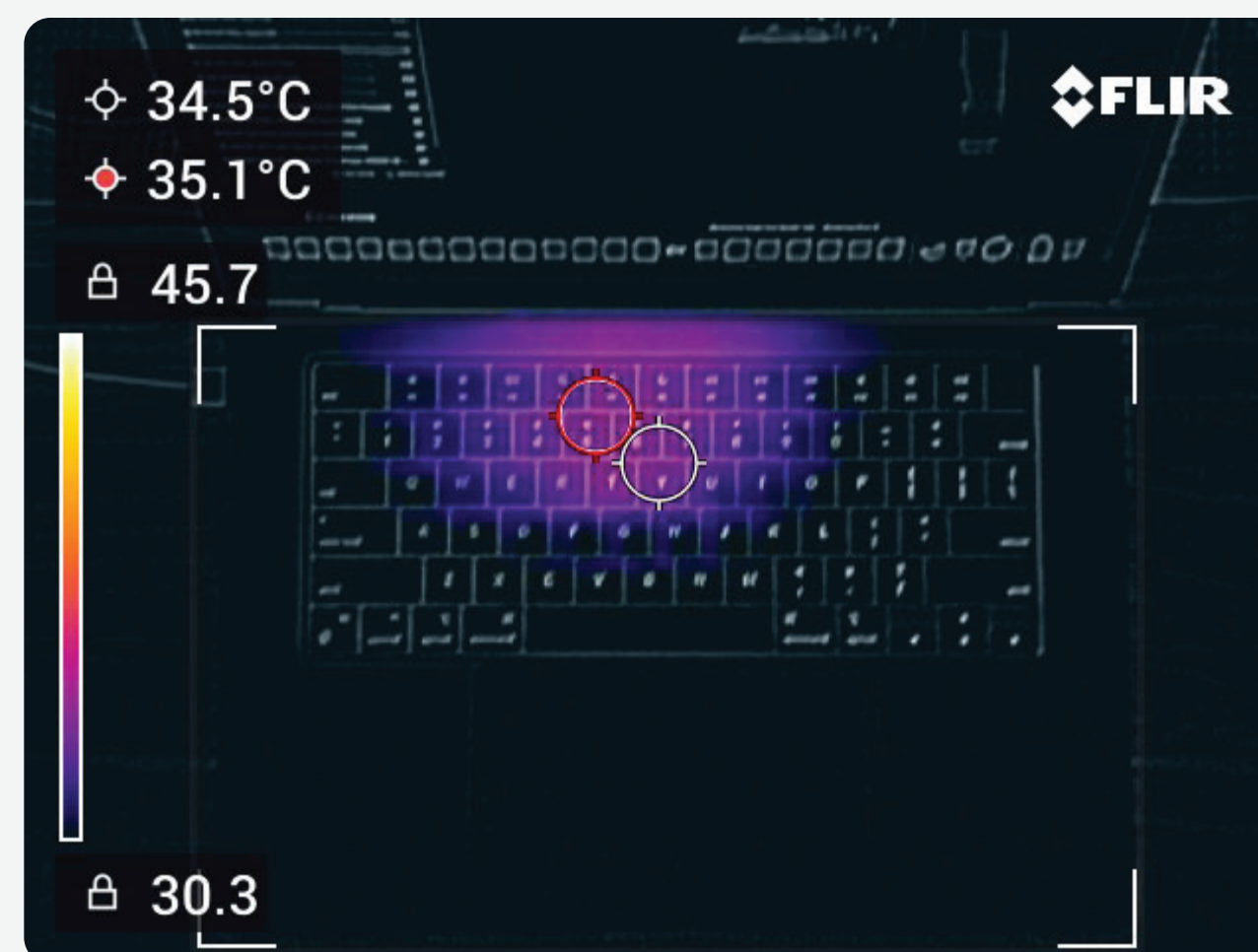
熱性能 (Cinebench 2024シングルスレッド)



新型Surface Laptop (Snapdragon X Elite)



Surface Laptop 5 (Intel第12世代Core i7)



Apple MacBook Air (Apple M3)

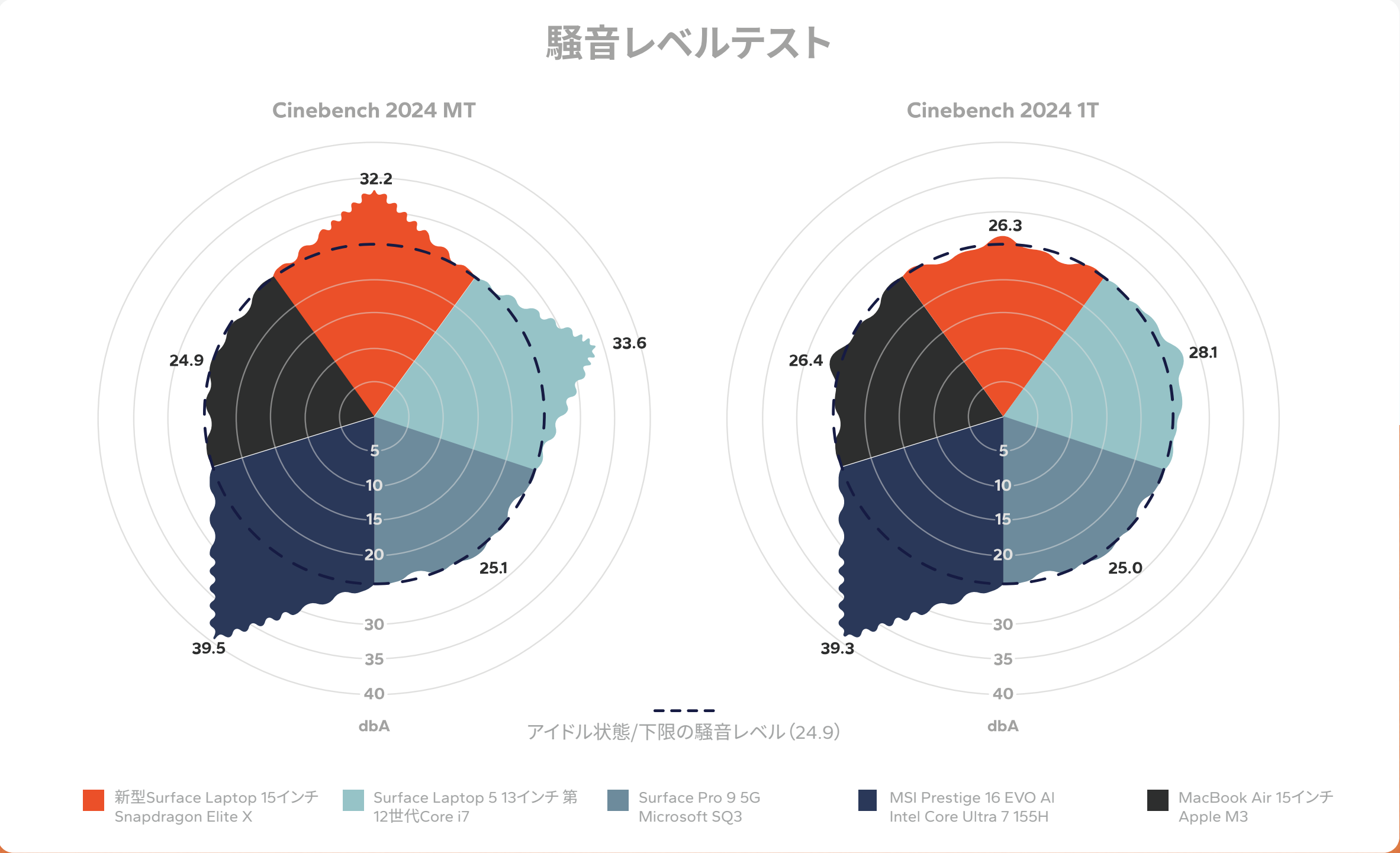


MSI Prestige 16 EVO AI (Intel Core Ultra 7 155H)

より標準的なワークロード環境で実施した発熱テストでは、新しいX Elite SoCが優れたパフォーマンスを発揮し、システムの発熱はわずか37.4度でした。その一方、第12世代Core i7搭載のLaptop 5システムでは44.1度まで上昇しました。MSI製のCore Ultraプラットフォームの場合、発熱は41度に抑えられるものの、騒音が発生します（次のページを参照）。

音とファン騒音

ノートパソコンの設計で熱性能に続いて重要となるのはファンの速度と騒音です。これらは発熱とトレードオフの関係になる可能性があります。今回のテストでは、静かな場所の標準的な作業環境下でノートパソコンが発する騒音を18インチ離れた距離から測定しました。



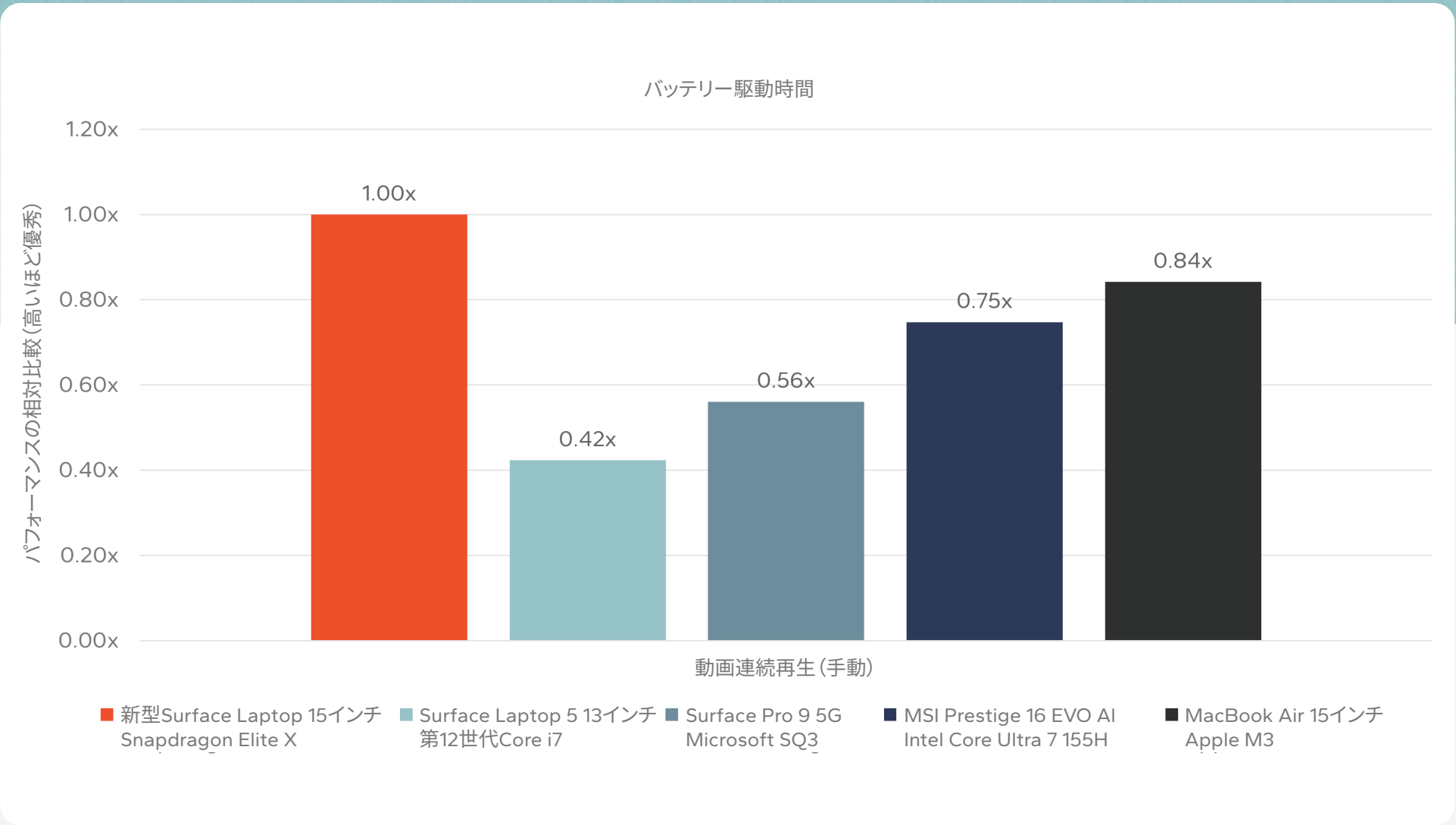
一定した高負荷のワークロードでのテストでは、新型Surface LaptopとLaptop 5はどちらも33dbAをわずかに上回る同様の騒音レベルを示しました。MSIのIntel Core Ultraシステムファンは、それよりも明らかに大きな音を発しており、測定値は39.5dbAに達しました。SQ3ベースのSurface Pro 9 5GとMacBook Airはファンレスのため、アイドル状態でのオフィスの騒音レベルと同じです。

より標準的なワークロードとして、システムが1つのスレッドのみを読み込む状態でテストしたところ、X Elite CPUを搭載した新型Surface Laptopは静音性に優れており、測定値はノイズフロアをわずかに上回る26.3dbAでした。前世代のLaptop 5はそれよりもやや大きく、28dbAを超えます。Intel Core Ultra搭載のMSIシステムの場合、サーモグラフィの測定値は15度低いものの、騒音レベルは高負荷時のテストと同様の結果でした。

バッテリー駆動時間

現実のバッテリー消費の日常的なシナリオ

ローカルでの動画再生

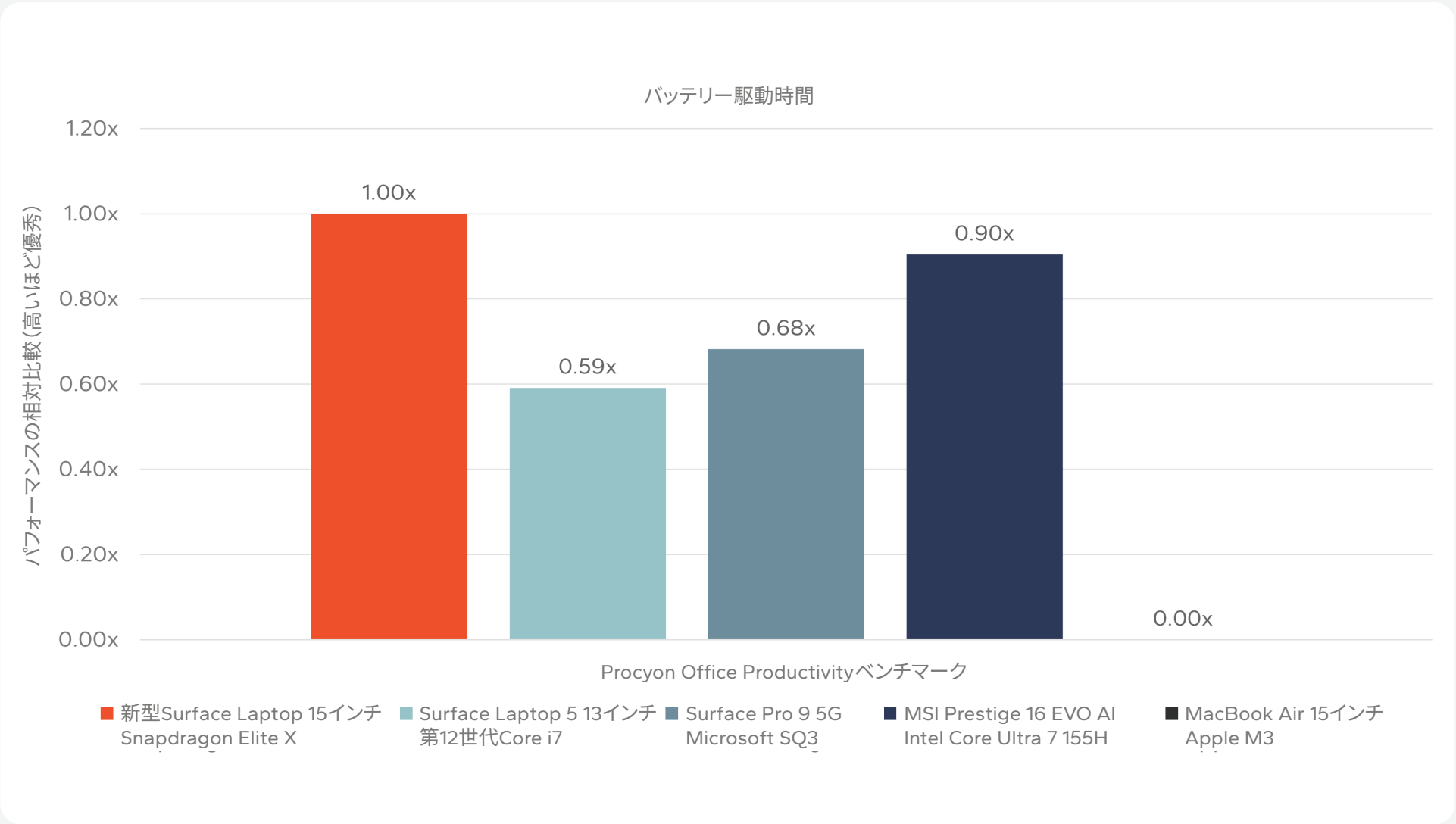


私たちが社内で行ったローカルの動画再生によるバッテリー駆動時間テストでは、150ニットの画面輝度、ワイヤレス接続の無効、H.264動画コンテンツのループ再生など、同等の条件下で比較評価を行いました。

その結果、テスト対象のシステムのうち、Snapdragon X Eliteを搭載した新型Surface Laptopが最もバッテリーの持ちが長いことが分かりました。有効な動画再生時間は前世代のSurface Laptop 5の2倍以上であり、Intel Core Ultraのバッテリー性能を大幅に上回ります。また、MacBook Airでの動画再生時間は新型Surface Laptopよりも16%短いという結果になりました。

新型Surface Laptop
は1回の充電で21時間
の動画再生が可能

Procyon Battery Lifeベンチマーク



このバッテリー駆動時間テストでは、新型Surface Laptopの実稼働環境での動作時間が前世代のSurface Laptop 5や新しいIntel Core Ultra 7プロセッサ搭載のシステムを30%上回りました。M3搭載のMacBook Airは同等のバッテリー駆動時間でした。

Procyon Productivityバッテリーテストは、パフォーマンス条件下でのバッテリー駆動時間のテストです。具体的には、一連の実稼働環境テストをそれぞれループさせてパフォーマンスを測定し、パフォーマンスの変化を調べます。パフォーマンスについては、このレポートの後半で別途報告します。

バッテリー駆動時間に関する考察

新しいSnapdragon X Eliteは、今回のバッテリー駆動時間テストで期待どおりのパフォーマンスを発揮しており、15インチMacBook Airと同等以上の結果を残しました。また、第12世代Core i7を搭載した前世代のSurface LaptopやIntel Core Ultraを搭載したMSI機よりも、DC電源で大幅に上回る使用可能時間を実現しています。

バッテリー駆動時間はこれまでもArm版Windowsの大きな強みでしたが、今回の調査から分かるとおり、パフォーマンスを損なうことなくこのバッテリー駆動時間を実現しています。

外部のテストでは、新型Surface LaptopのConnected Standbyの時間は優れており、標準的な8〜9時間の夜間にカバーを閉じた状態では、バッテリーの消費量はわずか1%でした。この性能と、今回の使用テストで確認した長期のバッテリー駆動時間が合わさることで、日中や週末中ずっとバッテリーが持続するプラットフォームであると言えます。

パフォーマンス ス境界

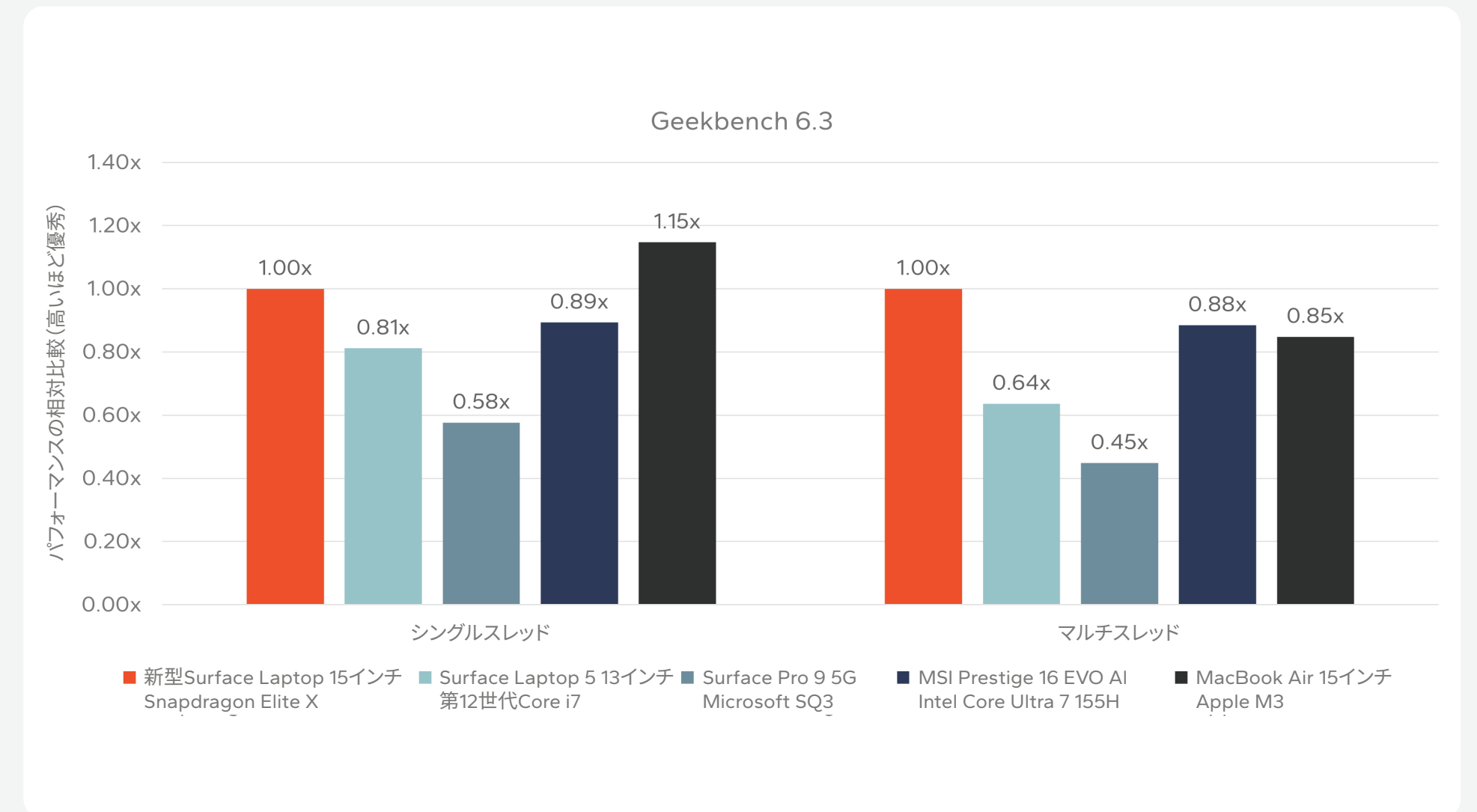
ピークパフォーマンスと持続的パフォーマンスの合成比較。

新型Surface Laptop
は前世代のSurface
Laptopの最大2倍の
マルチスレッド性能を
発揮

Geekbench 6.3

Geekbench 6の公式説明によると、同ソフトウェアは「ボタンを押すだけでシステムパフォーマンス」を測定し、モバイルデバイスからデスクトップパソコンまであらゆるデバイスの比較を可能にするベンチマークです。Geekbench 6のベンチマークはCPUとGPUに負荷をかける一連のワークロードで構成されており、拡張現実、オブジェクト検出、ファイル圧縮など、開発者が「現実的」と考える代表的なワークロードがテストされます。

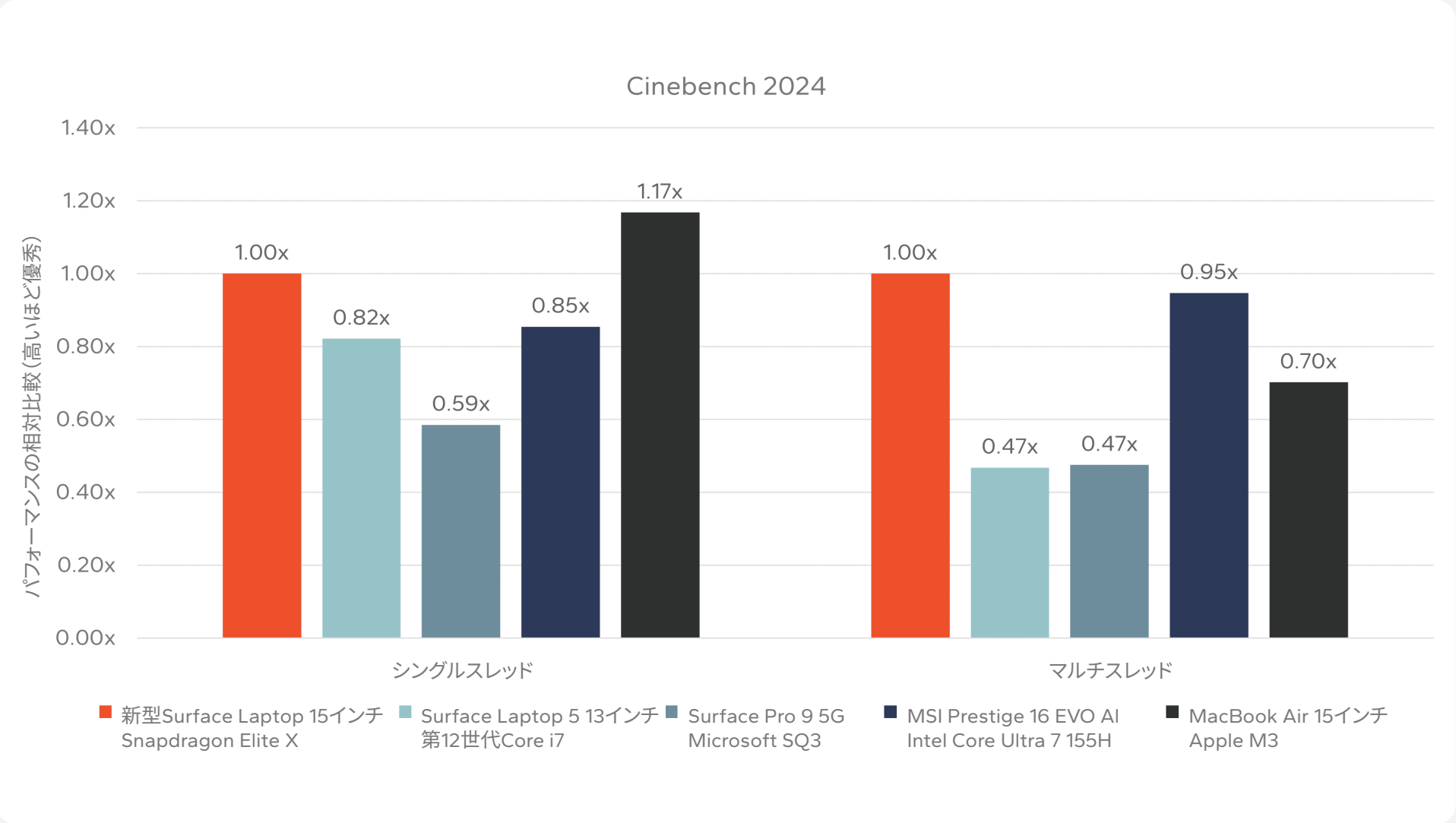
Geekbenchは実際に存在する特定のアプリケーションを正確に測定するベンチマークではありませんが、Signal65は集中的で広範なワークロードを対象とする汎用的なパフォーマンス指標としてGeekbenchの使用を推奨しています。



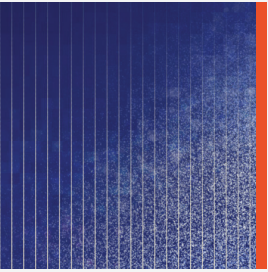
Geekbench 6のシングルスレッドテストの結果を見ると、新型Surface Laptopが搭載しているSnapdragon X Eliteは前世代のSurface Laptopよりも約20%高速であり、Intel Core Ultra 7搭載マシンと比較しても10～15%高速です。QualcommのSQ3 SoCを搭載したSurface Pro 9 5Gのシングルスレッド性能は、新しいX Eliteの半分に達するのがやっとです。M3プロセッサ搭載の15インチMacBook Airはこのテストで非常に優れたパフォーマンスを発揮しており、X Eliteを10%上回っています。

マルチスレッドテストでは、シングルスレッドと同様のシナリオで設計上のすべてのコアに可能な限り負荷をかけます。マルチスレッドテストでは、新型Surface Laptopが際立った性能を発揮しており、Laptop 5の第12世代Core i7を35%、Apple M3チップを約15%上回りました。

Cinebenchは、長年にわたり業界のエンジニアリング分析やレビューで使用されている定番のベンチマークです。Maxon Cinema 4Dレンダリングエンジンをベースとしており、シングルスレッド構成とマルチスレッド構成の両方で実行することで、プロセッサの最大かつ持続的なパフォーマンスを測定します。10～30分間隔で実行できる上、ノートパソコンやデスクトップパソコンの冷却能力を最大限に稼働させ、システムが長時間維持できるパフォーマンスを測定できるため、「持続的なパフォーマンス」という言葉を用いています。



Cinebenchの結果を見ると、新型Surface Laptopに用いられているSnapdragon X Eliteチップのシングルスレッド性能は、Surface Laptop 5に搭載される第12世代Core i7 CPUよりも20%高速ですが、MacBook Airに搭載されるM3チップはSnapdragon X Eliteチップよりも約15%高速です。マルチスレッド性能はX Eliteが突出しており、前世代のSurface Laptopの2倍以上の性能を発揮し、Apple M3よりも30%高速です。Intel Core Ultraプロセッサー155Hを搭載した大型の16インチシステムでさえ、新型Surface Laptopの性能には及びませんでした。非常に印象的な結果となりました。



Snapdragon X Elite
は最大パフォーマンス
の連続性能でApple
M3を最大30%上回る

パフォーマンス境界

「パフォーマンス境界」というセクション名は、このセクションで使用するテストスイートがプラットフォームとアーキテクチャーのピークパフォーマンスと持続的パフォーマンスの両方を測定することを意図しているためです。Geekbenchの一連のサブテストはそれぞれ特定のアプリケーションの性能を示すものかもしれませんが、総合的な結果とスコアはさまざまなワークロードにおいてパワーユーザーが遭遇する現実的な「ベストケース」または代表的な状況を示します。Cinema 4Dエンジンを使用して3Dレンダリングを行うユーザーは少数かもしれませんが、シングルスレッドとマルチスレッドのテスト結果を通じて、同様の性能を必要とする高負荷のワークロードで各デバイスが発揮するパフォーマンス能力を知ることができます。

このテスト結果は、新型Surface LaptopとQualcommのSnapdragon X Eliteプロセッサとの組み合わせが強力な性能を実現し、市場を変革する力を備えていることを示しています。前世代の第12世代Core i7プラットフォームや新しいCore Ultra 7 155H CPUと比較して、X Eliteはシングルスレッドとマルチスレッドの両テストで一般に高速であり、少ないスレッドの高負荷ワークロードでも、持続的な高影響のアプリケーションでも、優れた性能を発揮することが分かります。

また、この区分で最高峰のシリコンオプションと考えられているApple M3と比較すると、Snapdragon X Eliteは、純粋なシングルスレッドでは10%以内のパフォーマンスにとどまりますが、マルチスレッドでは15～30%高速という結果が出ています。

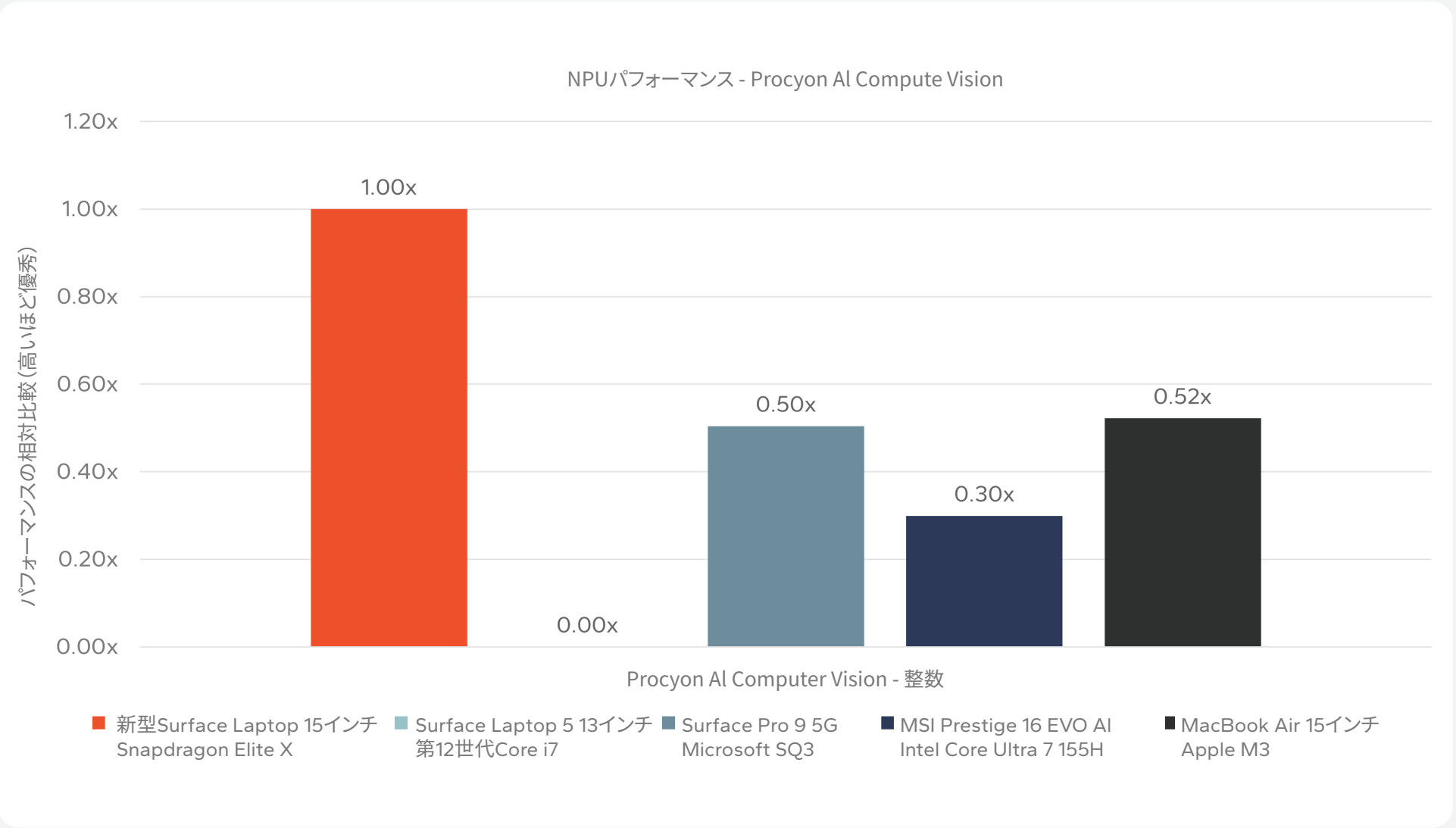
最新のAI性能

AIのスループットとパフォーマンス。

Procyon AI Computer Vision

ULによると、「Procyon AI Computer Vision Benchmarkでは、Windows PCやApple MacにおけるAI推論エンジンの動作についてインサイトを得られます。このベンチマークでは、さまざまなベンダーのAI推論エンジンが対象となっており、ベンチマークスコアはオンデバイスによる推論オペレーションのパフォーマンスを表します。」

Procyon AI Computer Visionのベンチマークテストでは、MobileNet V3、Inception V4、YOLO V3、DeepLab V3、Real-ESRGAN、ResNet 50のテストが実施されます。これらのモデルは、画像の認識、分類、アップスケーリングを行う機能を実現し、各プラットフォームでハードウェアと開発スタックでサポートされている整数と浮動小数点の両方の有効桁数に対応しています。

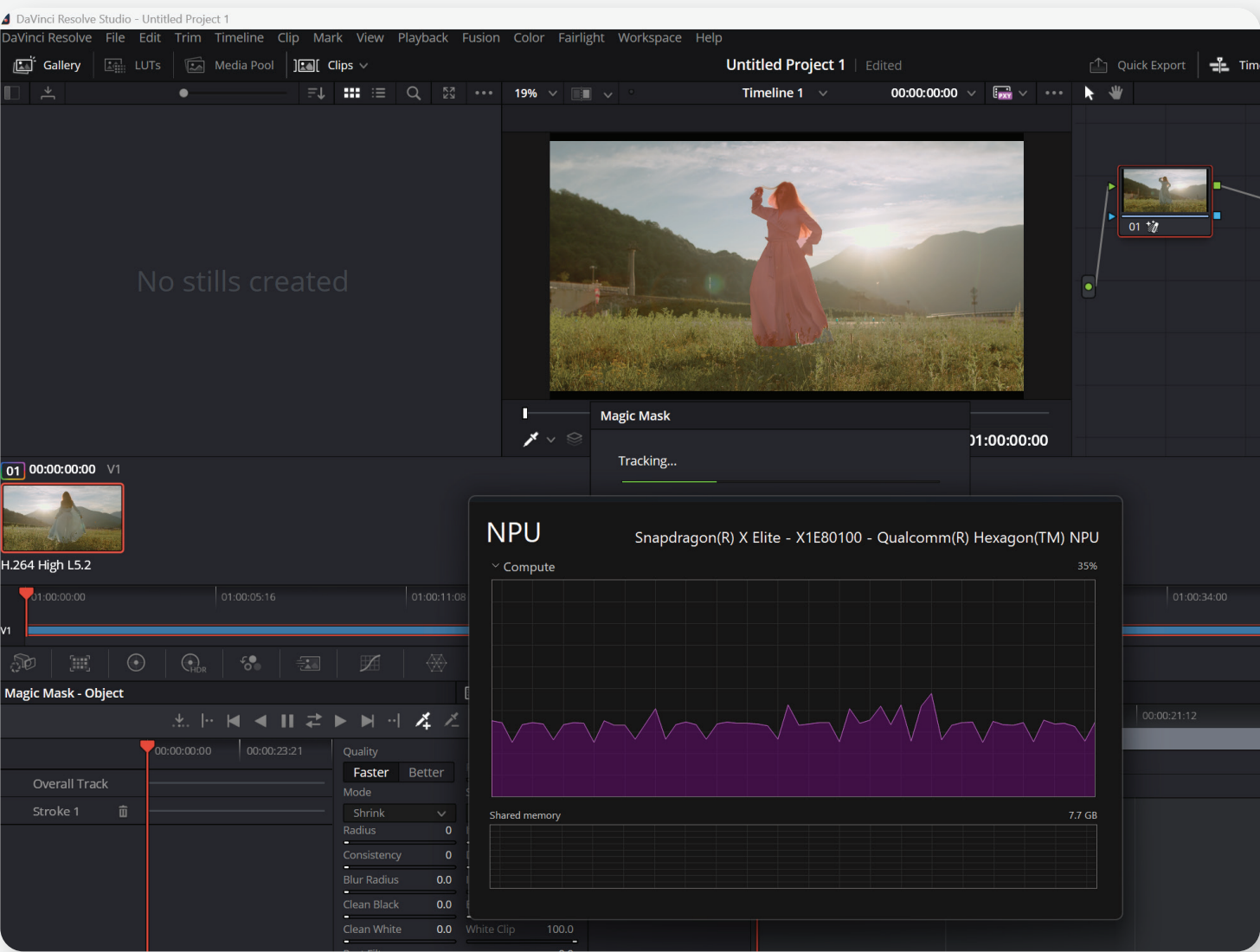


現在、AIパフォーマンス分析の最大の障壁となっているのは、有効桁数やソフトウェアAPIが大きく異なるアーキテクチャーとプラットフォームを比較する方法を見つけることです。Procyon AIベンチマークは、これらのシステムで一般的な整数精度のデータを比較すると、新型Surface LaptopのSnapdragon X EliteのNPUのパフォーマンスが45TOPSと突出しています。これは、Intel Core Ultra 7 155HのNPUの3倍以上、Apple M3チップのニューラルプロセッサの2倍の速度です。

新型Surface Laptop
のNPU性能はApple
M3の2倍

DaVinci ResolveのAI機能：Magic Mask、Smart Reframe

Blackmagic Designはコンテンツ制作業界の大手デベロッパーで、自社ソフトウェアに多様なAI機能を導入しています。DaVinci ResolveのMagic Mask機能を使用すると、コンテンツ制作者が大まかな指示を伝えるだけで、AI推論によってビデオクリップ内のオブジェクトを特定・追跡できます。この機能のおかげで、複雑で動きの速いマスク処理されたコンテンツの削除、オーバーレイ、調整が必要な新しい制作物を素早く開発できます。



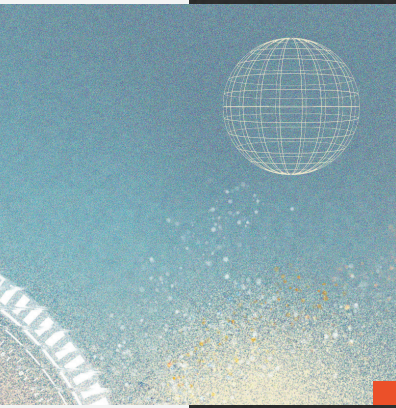
Qualcomm Snapdragon X EliteプロセッサをサポートするResolveの新バージョンの早期プレビュービルドですが、Hexagon NPUのおかげでMagic Maskが効果的に、驚異的な速度で動作します。上記のスクリーンショットを見ると、マスキング機能がNPUを利用していることが分かります。また、Smart Reframeなどの他の統合AI機能も同様です。Signal65は、Resolveのこのアップデートのテストを近いうちに実施する予定です。

最新のAI性能に関する考察

このセクションでは、PC向けAIソフトウェアのパフォーマンスと互換性について取り上げました。私たちは、PC向けAIソフトウェアが今後12か月で大きく成長・変化すると予想しています。Procyon AIベンチマークなどのツールを使用すると、各プラットフォームのNPUやAIコンピューティングの能力を知ることができますが、このようなAIによるPCの変革が現実世界にもたらす影響はまだ初期段階です。Microsoftはこれまで、AIによってコンピューターの使用方法、ソフトウェアの操作方法、物事の進め方を大きく変えるというビジョンを明確に示してきました。

DaVinci Resolveのプレビュービルドは、アプリケーションによるワークフローの進化と改善によって作業速度、創造性、生産性の向上を実現する1つの例です。

現時点で、新型Surface Laptopで使用されているSnapdragon X Eliteプラットフォームは、消費者向けプロセッサで利用できる最高性能のNPUであり、私たちが行ったベンチマークテストがその潜在能力を証明しています。Intel Lunar LakeやAMD Strix Pointなど、他にもコンピューティングの選択肢はあり、今年の後半にも影響を与えると予想されますが、最終的にはPCユーザーにAIパフォーマンスやAI体験の向上をもたらすことになるでしょう。



メディア処理

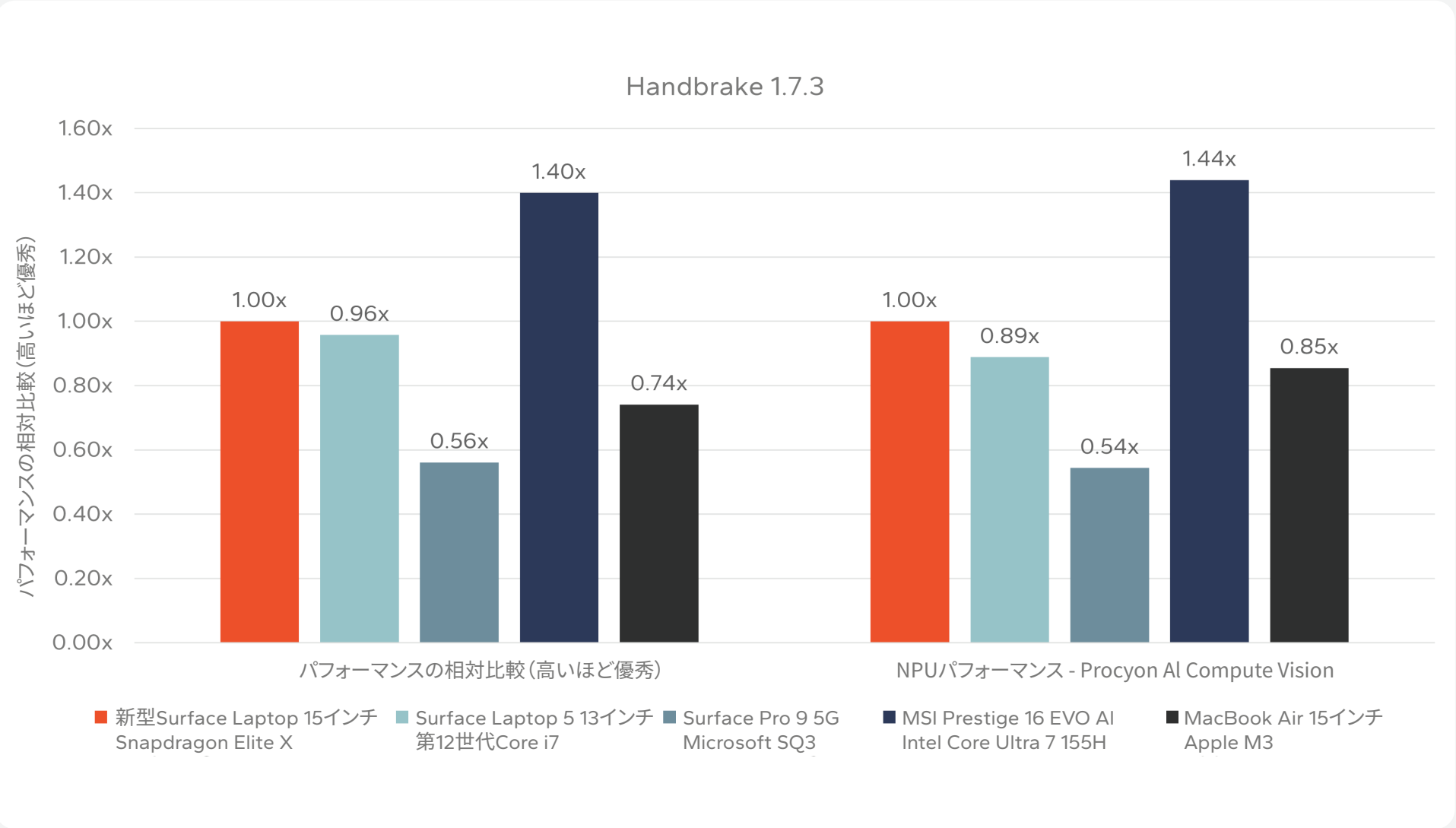
動画変換性能の測定。

Apple M3と比較してエンコードが最大25%高速

Handbrake 1.7.3

Handbrakeは10年以上にわたって使われているメディアテストの定番ソフトウェアです。業界標準のffmpegアプリケーションをベースにしながら、最先端のアーキテクチャーと機能にも対応している強力なツールです。

Intelは、Quick Syncインテグレーションの一環として、自社のCPUに業界でも最高峰の処理・アクセラレーション機能を備えており、Handbrakeのテスト結果からそれが今も続いていることが分かります。Snapdragon X Eliteを搭載した新型Surface Laptopは、動画変換処理で優れたパフォーマンスを発揮しており、変換に応じてM3搭載のMacBook Airを15～25%上回り、前世代のSurface Laptop 5もわずかに上回っています。Core Ultra 7 155Hとそのメディアエンジンが最も性能が高く、Snapdragon X Elite搭載の新型Surface Laptopを40%上回っています。

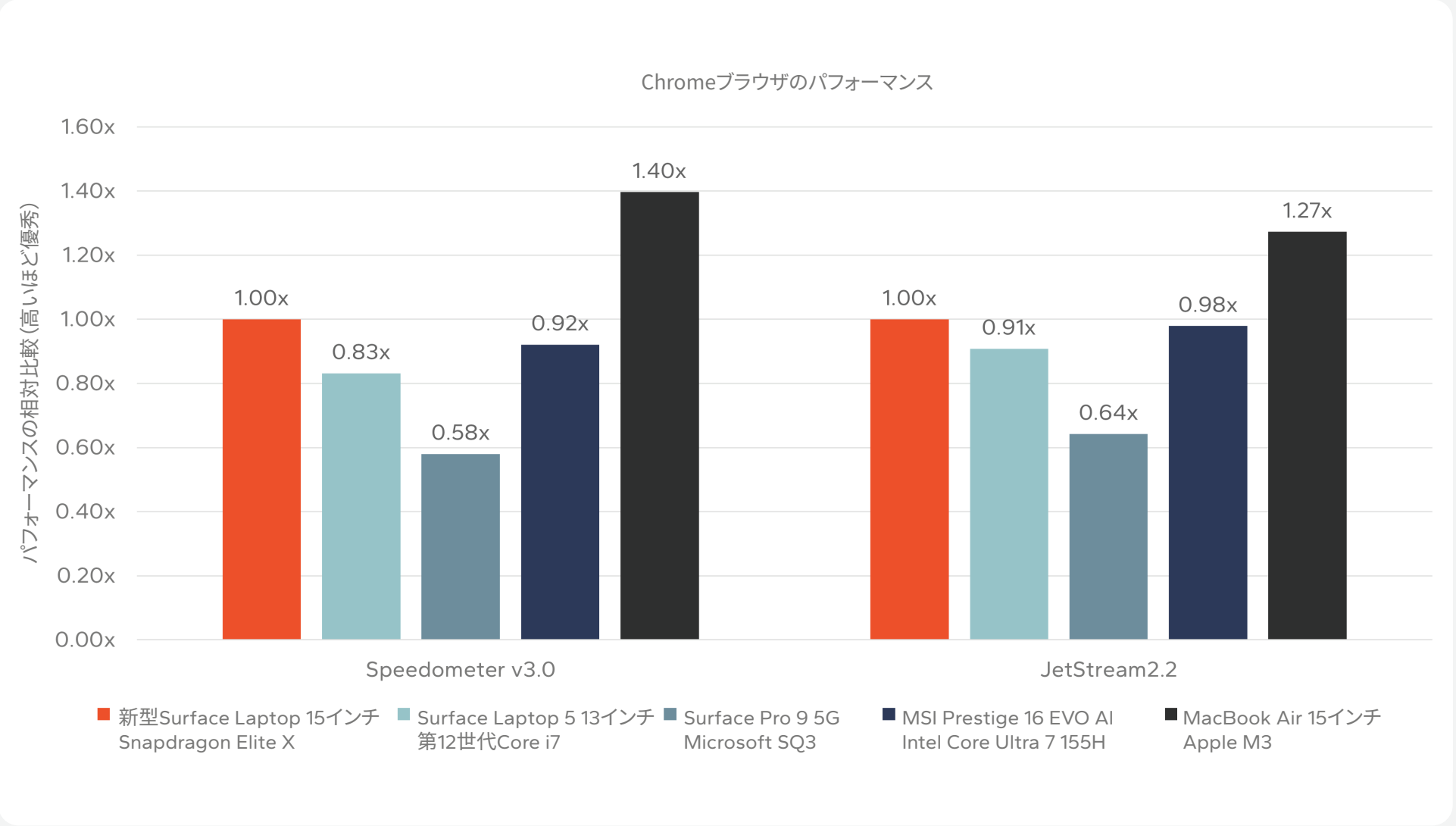


最新のWeb性能

最新のWebアプリケーションとブラウザでの日常性能。

Google Chrome

Arm版Windowsでのネイティブ動作が可能になったChromeブラウザの最新バージョンを使用して、Speedometer v3やJetStream v2.2などの標準的なブラウザパフォーマンステストを各プラットフォームで実行します。これらのテストでは、JavaScriptやWeb Assemblyといった各種の能力を調べるほか、グラフのレンダリングやリッチテキストの編集などのワークロードを調べます。



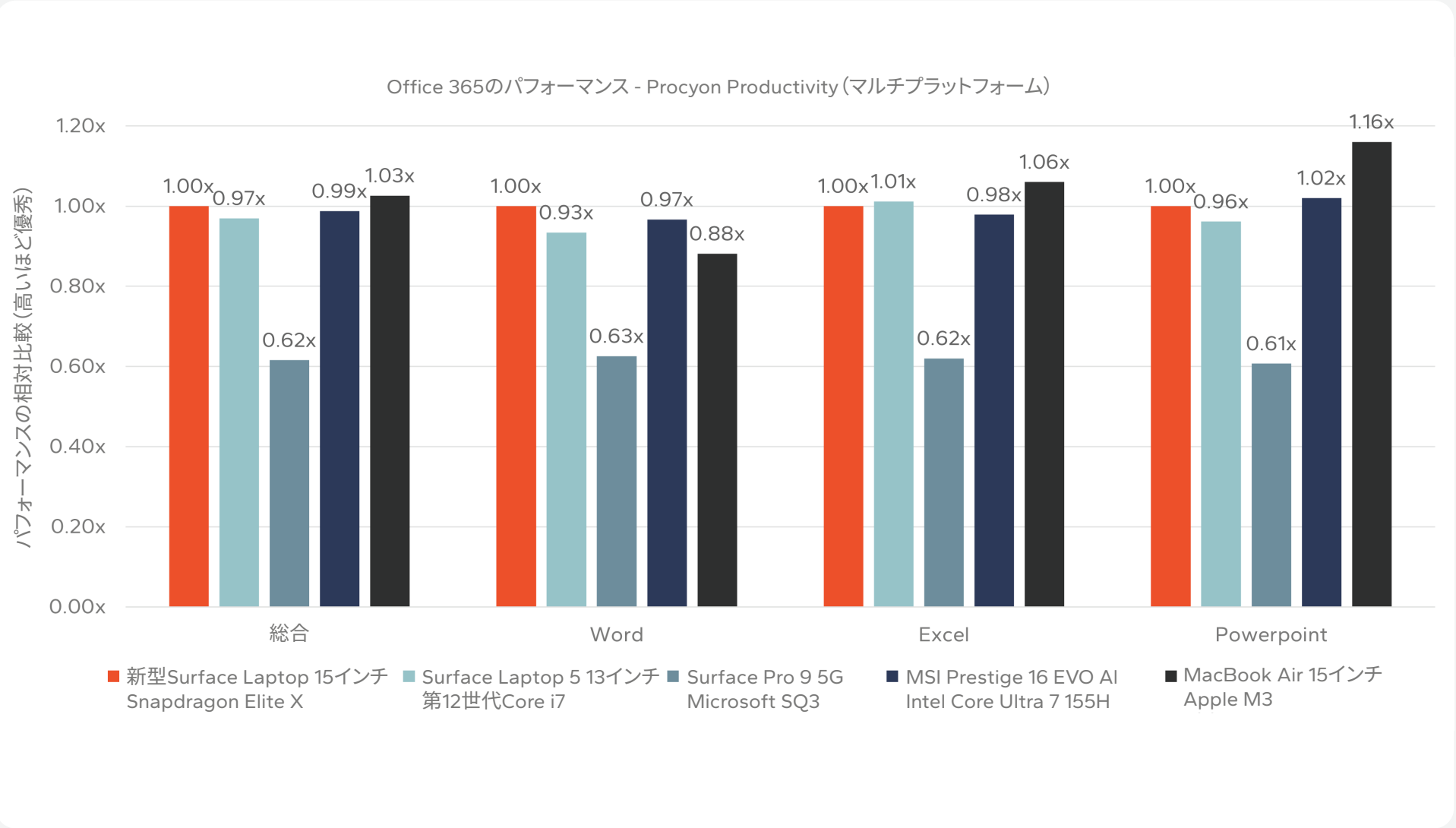
各スコアを見ると、MacではChromeの実行の効率と速度に問題はなさそうです。一方で、Windowsでは、Snapdragon X Elite SoCを搭載した新型Surface Laptopが群を抜いています。Arm64アーキテクチャー向けのChromeのネイティブバージョンが最近リリースされたことで、現在最も人気を集めているWebブラウザがArm64プラットフォームで他のネイティブアプリケーションと同様に動作するようになりました。このことは、パフォーマンス結果が物語っています。

Web上の活動でChromeブラウザを主に使用することで、パフォーマンスや効率が犠牲になることはなくなります。

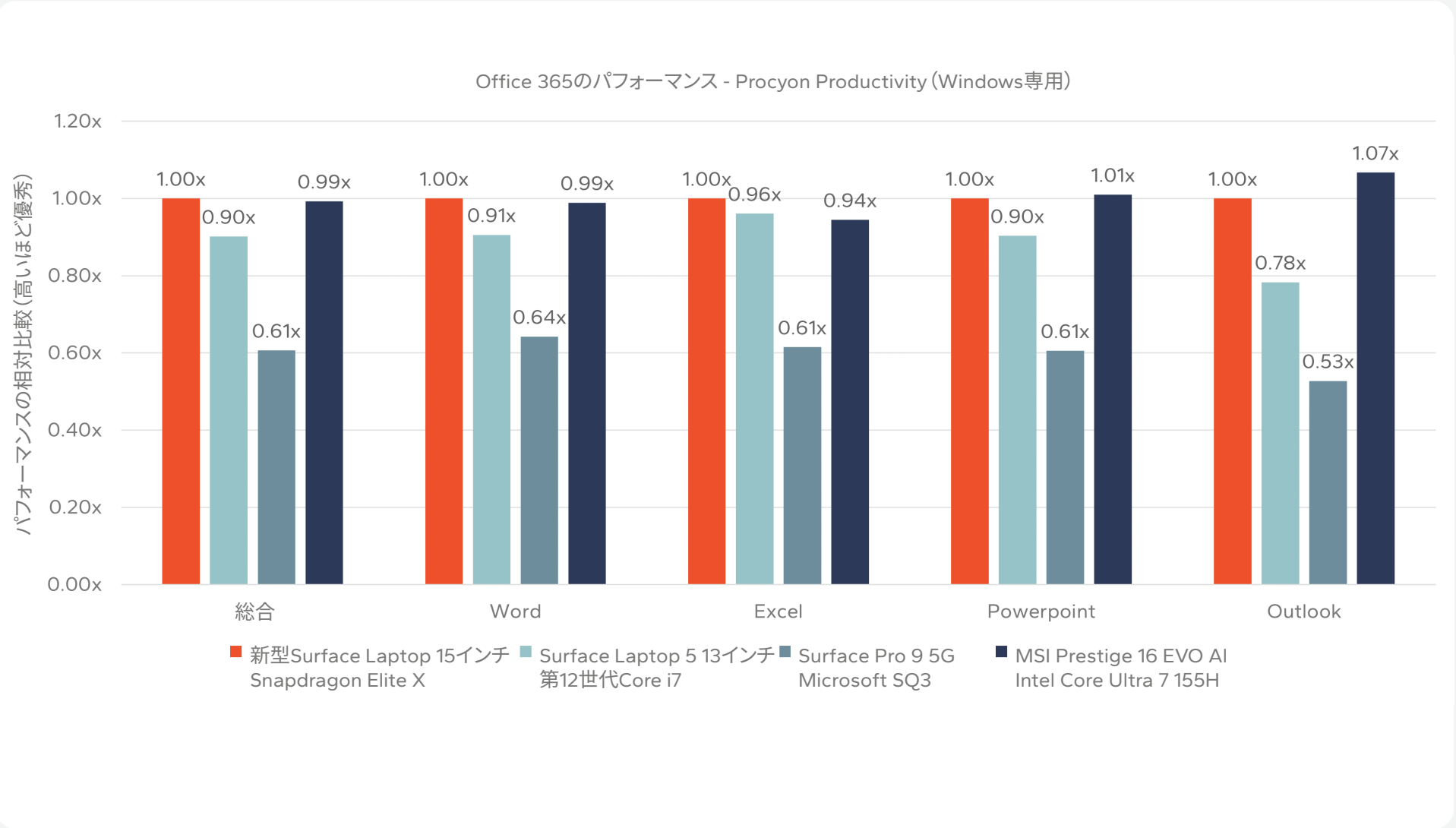
生産性

Officeと高度な生産性パフォーマンスのテスト。

Procyon ProductivityテストはMicrosoft Office 365アプリケーションを使用して、現実のワークロードやシナリオを用いたパフォーマンスを評価します。このテストには2つのバージョンがあります。1つがWindowsデバイスとMacデバイスで起動できるマルチプラットフォーム対応のテストで、もう1つがWindows専用のテストです（Microsoft Outlookとの連携の違いのため）。各バージョンのスコアは異なり、個別にレポートが作成されます。



この両テストで測定されるOffice 365のパフォーマンスを見ると、新しいIntel Core Ultraと第12世代Core i7ベースのSurface Laptop 5、そしてもちろんSnapdragon X Elite搭載の新型Surface Laptopも、結果はほとんど変わりません。SQ3のパフォーマンスだけが際立っていますが、X Eliteをベースとするシステムに移行しても生産性は損なわれないという主張を裏付けるデータポイントとなっています。

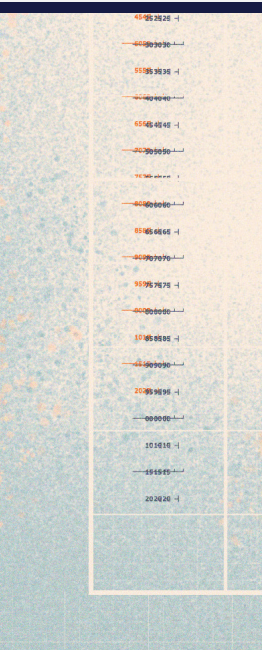


後者のテストではWindowsノートパソコンのみを比較しますが、Outlookメールとカレンダーアプリケーションのパフォーマンス分析を追加します。このテストの比較対象となったシステムの中では、Snapdragon X Eliteを搭載した新型Surface Laptopが最も優れたパフォーマンスを発揮し、Outlookの追加テストの影響で前世代のSurfaceデバイスを10%上回る速度を示しました。

生産性に関する考察

コンピューティングの世界では、多くの人が生産性のパフォーマンスは「解決済みの問題」と考えています。通常、WordやPowerPointのようなアプリケーションが機器のパフォーマンスを低下させる原因となるとは考えられていませんが、複雑なマクロや数式が多い場合、Excelがシングルスレッドスループットによってボトルネックになる可能性があります。

前世代のArm版Windowsシステムでは基本的なパフォーマンスに懸念があり、低速のCPUでアプリケーションの一部をエミュレートする必要がありました。しかし、今は状況が変わっています。現在、Office 365はArmベースのプロセッサでネイティブに動作しており、Snapdragon X Eliteは「良好」なパフォーマンスを示しただけでなく、前世代のSurface Laptopを上回り、Intelの最新CPUと張り合っています。

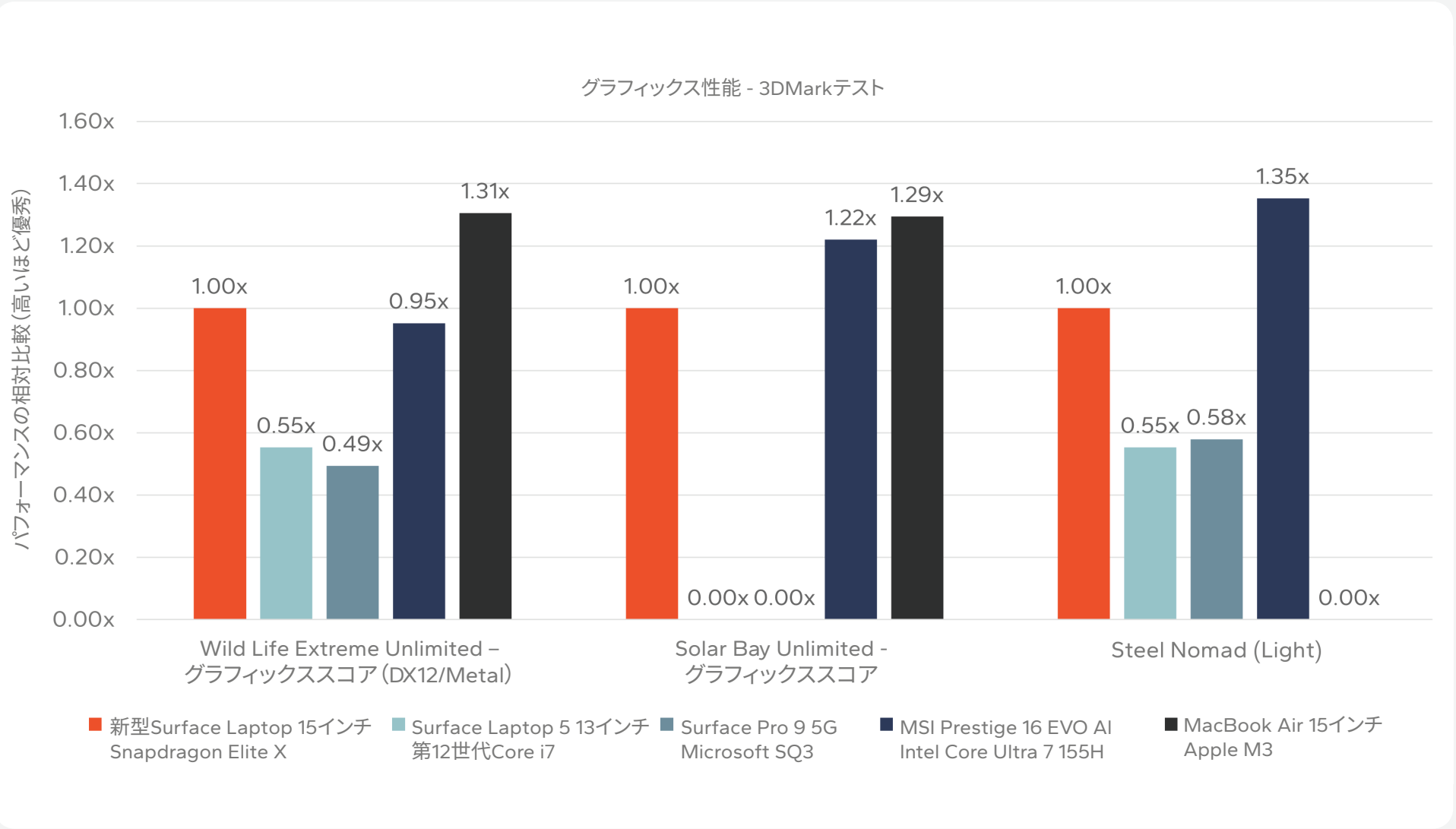


グラフィックス性能

合成テストと実務テストによるGPU性能分析。

3DMark

UL Benchmarkの3DMarkテストシリーズは、世界で最も長い歴史を持つベンチマークの1つです。ハードウェア、API、グラフィックス機能のすべてにわたってパフォーマンスを適切に評価する最先端のテストを革新し、その開発を続けています。



3つの3DMarkテストは対象としている機能とプラットフォームが異なるため、結果の解釈が少し難しくなる可能性があります。Wild Life Extremeテストは、このレポートで取り上げた3つのテストのうち最も古いテストですが、DX12やMetalなどの最新のAPIに対応しています。Wild Life Extremeテストにおいて、新型Surface Laptopに搭載されているSnapdragon X Eliteは、第12世代Core i7とSQ3 Surfaceデバイスの約2倍のパフォーマンス発揮しており、統合Arcグラフィックスを搭載した最新のIntel Core Ultraプロセッサを5%上回っています。Apple M3のGPUはこのテストで優れた結果を残しており、30%高いパフォーマンスを示しています。

Solar Bayベンチマークはレイトレーシングに特化したテストで、レイトレーシングに対応していないグラフィックスシステムの場合、スコアの算定が行われません。前世代のSurfaceの統合グラフィックスソリューションはレイトレーシングに対応していません。Snapdragon X Eliteはハードウェアレイトレーシングを備えているものの、Intel Meteor LakeアーキテクチャーやApple M3のArcグラフィックスよりも20〜30%劣っています。

最後に、Steel Nomadベンチマークです。これは本日リリースされたばかりの新しいテストで、WindowsプラットフォームとArm版Windowsプラットフォームの統合グラフィックスのパフォーマンスを測定することに特化しており、MacOSでは動作しません。Wild Life Extremeとは少し異なる結果を示しており、新型Surface Laptopが前世代のSurface Laptop 5の2倍向上している一方で、Intel Core Ultra 155HのArcグラフィックスが35%優れているという結果でした。

グラフィックスとゲーム

の分析が最も複雑で、数か月後にテストの見直しが必要になるかもしれません。合成3DMarkテスト結果を見ると、QualcommがSnapdragon X Eliteに組み込んでいるAdreno GPUは、Meteor LakeのIntel ArcグラフィックスやApple M3など、現在流通している上位の統合グラフィックス製品に匹敵する性能を備えています。さらに、レイトレーシングや画像のアップスケーリングなどの最新機能も搭載しています。

ここまで、ゲームの性能の測定については触れてきませんでした。新型Surface Laptopで動作するさまざまなタイトルの調査には時間がかかりましたが、数多くのタイトルが見つかりました（Qualcommが過去6か月間のプレスツアーで実演を行ったタイトルも多くあります）。「サイバーパンク2077」、「シャドウ オブ ザ トゥームレイダー」、「ボーダーランズ3」など作品を1080pの解像度と通常の低画質設定でプレイできました。

フォートナイトのような一部の大型ゲームタイトルはカーネルレベルのアンチチートプラットフォームを必要とするため、今のところ動作しません。これは、メインストリームのゲームオプションとして大きな欠点となっています。

PCゲームは複雑で長期的な投資であり、MicrosoftとQualcommの両社は、ゲーマーから主流のゲームオプションとしてAdrenoへの信頼を得るため、ソフトウェアとドライバースタックの改善に取り組んでいくことが求められます。

エミュレーション性能

Arm版Windowsにおけるアプリケーションのエミュレーション性能。

Windowsアプリケーションのエコシステムで、ネイティブArmアーキテクチャーへの対応状況は改善を続けています。ただし、依然としてネイティブArmバージョンが存在しないツールやアプリもあり、そのようなツールやアプリの場合はエミュレーションによる実行が必要です。Microsoftは新しいエミュレーションレイヤーをWindows 11の一部に組み込んだことを自負していますが、パフォーマンスに目を向けた場合、私たちが関心を寄せるのはエミュレーションにおいてSnapdragon X Eliteプラットフォームが十分な体験を提供できるかどうかです。



Blender + Adobe Lightroom Classic

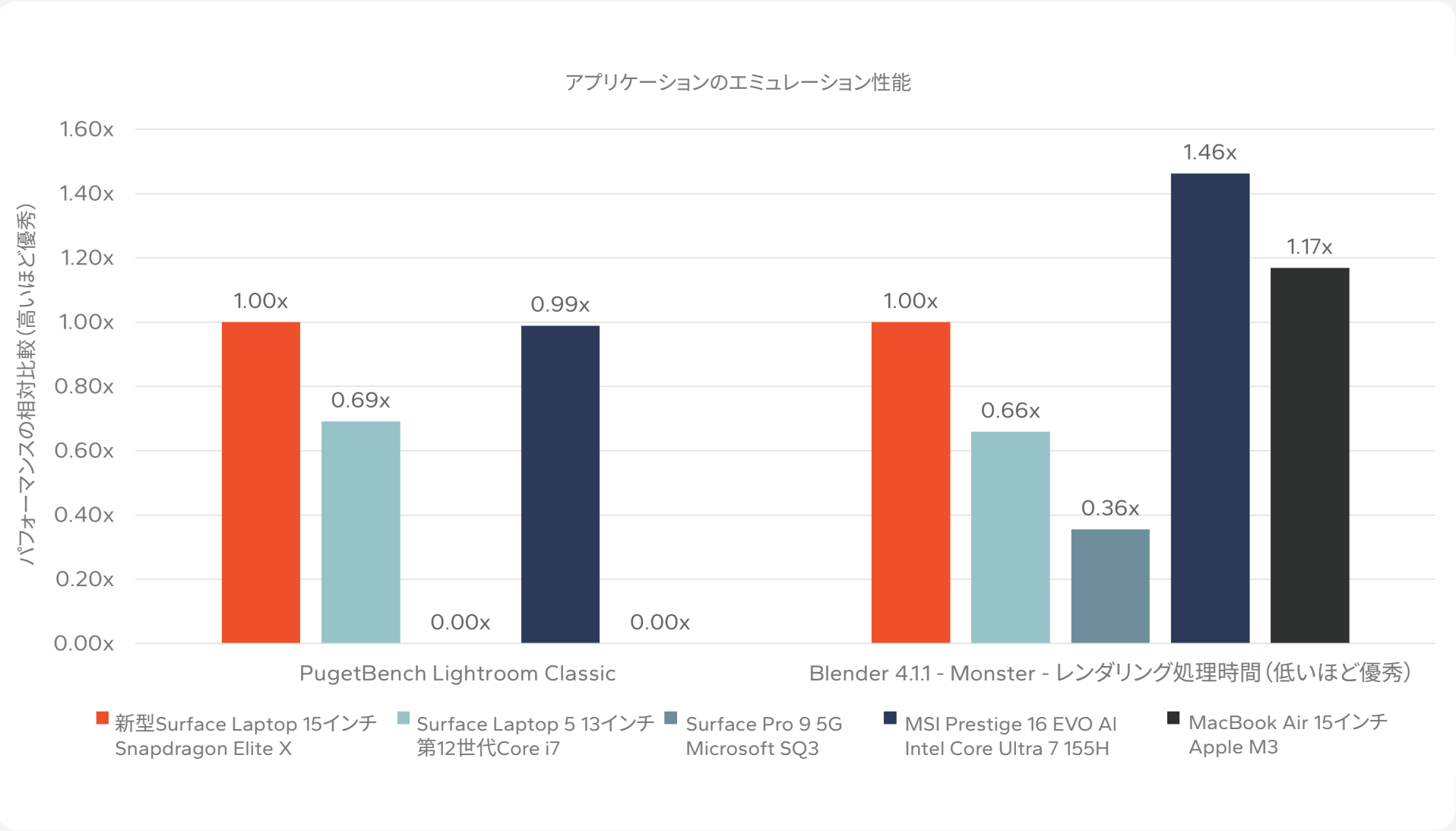
このテストでは、Adobe Lightroom ClassicとBlenderという2種類のアプリケーションで調査を行いました。

PugetBenchツールを使用してLightroom Classicのパフォーマンスを測定したところ、驚くべき結果が得られました。X Elite CPU搭載の新型Surface Laptopは、第12世代Core i7を搭載した前世代のSurface Laptop 5（当然ながらアプリをネイティブで実行）よりも30%

高速な上、新しいIntel Core Ultraに匹敵するパフォーマンスを示しました。

Blender 4.1は単一の長時間レンダリングを行う、より負荷の高いワークロードです。テスト結果としては、新型Surface Laptopは前世代Surfaceよりも35%高速ですが、Core Ultraシステムを約40%下回っています。これは、このワークロードの持続的な性質によるものです。MacBook AirはSnapdragon X Eliteを17%上回っているものの、Intelベースのプラットフォームと同様に、ネイティブアプリケーションモードで動作しています。

注目すべきこととして、Adobe Lightroomのスタンダードバージョン（今も多くのユーザーに使用されているClassicとは異なります）はArm版Windowsでネイティブ動作します。また、Blender 4.2のαビルドもArm版Windowsに対応していますが、開発プロセスの初期段階のため、今回のテスト計画に含めませんでした。今回のテストの主な焦点は、現時点においてエミュレートで動作する重要な有名タイトルを探して、Prismと改善されたX Eliteのパフォーマンスを評価することでした。



エミュレーションに関する考察

どちらのテスト結果も、Arm版Windowsのエミュレーション性能とSnapdragon X Eliteプラットフォームの能力によって十分なパフォーマンスを発揮し、Armネイティブバージョンが未提供のプログラムでも新型Surface Laptopで極めて良好な動作が確保されることを示しています。新型Surface Laptopでのエミュレートによるパフォーマンスは、第12世代Core i7を搭載した前世代のSurface Laptop 5によるネイティブ動作のパフォーマンスをも上回っています。この結果は、このプロセッサを搭載した新型PCの購入を検討している消費者の懸念を解消する素晴らしい結果です。

Microsoftは、エミュレーターのパフォーマンスと、アプリケーションエコシステムのネイティブArm版Windowsへの移行の進捗状況について誇りに思っており、報道機関やアナリストとテレメトリーを共有しました。Microsoftは、「アプリケーション使用時間」の87%が新しいSnapdragon X Eliteプラットフォームでネイティブ動作すると主張しています。多くのツールやアプリがArm版Windowsで動作しなかった数年前と比べて大きな進歩を遂げています。

残りの13%の中には対応が求められる重要ツールもいくつかあります。このレポートの執筆時点では、動画編集やコンテンツ制作者向けの主流ツールであるAdobe Premierのネイティブバージョンがリリースされていません。他にもネイティブバージョンが存在しないツールもありますが、Arm版Windowsの今後の見通しは数年前から大きく変化しています。

新型Surfaceのエミュレーション性能は、第12世代Core i7のネイティブパフォーマンスを上回っています。

まとめ

フラッグシップの最高級Windowsデバイスは、PC市場の長い歴史の中で最も印象的な新しいノートパソコン

AI PCの将来像はまだ初期段階ですが、今回の新型Surface Laptopのテストと分析により、フラッグシップの最高級Windowsデバイスの能力が明らかになりました。新型Surface LaptopはトップクラスのパフォーマンスCPUとニューラル処理装置(NPU)を組み合わせており、パーソナルコンピュータの今後の方向性を変える可能性を秘めています。

消費者や企業にとって、Microsoftと同社のCopilot+ PC系統は、仕事のやり方や創造的作業におけるコンピュータの活用方法の劇的な改善と変化をもたらすものです。今後のビジョンについてこの文書では触れませんでした。2024年内に何らかの分析とテストを実施する予定です。ただ間違いなく、Surface製品群はそのビジョンを実現するため、Snapdragon X EliteプロセッサのNPUと総合的なパフォーマンス能力に賭けています。

X EliteのThe 45 TOPS NPUは、現在の消費者向け製品の中で圧倒的な速度を誇りますが、今年の後半には、IntelとAMDから今回の結果に匹敵する新しいNPUインテグレーションのリリースが予定されており、AI PCの採用を加速させる新たな要因となり得ます。

Copilot+ PCの話題を別にしても、新型Surface Laptopは最新のPCとして優れた性能を備えています。市場に流通している、従来のx86プロセッサを搭載した他のWindowsマシンと比較すると、Snapdragon X Eliteはシングルスレッドとマルチスレッドのパフォーマンスが総合的に優れており、スレッドを使用する高負荷のワークロ

ードでは前世代のSurface Laptop 5を50%以上上回っています。今回のテストに用いたIntel Core Ultraシステムと比較しても、Snapdragon X Eliteプラットフォームは遜色ない性能を備えています。

Microsoftが大きく成長を遂げた分野の1つがアプリケーションの互換性であり、現在では、数千に及ぶ大半の人気アプリがArmアーキテクチャー上でネイティブに動作します。また、依然としてエミュレーションによる実行が求められるプログラムの場合、新しいPrismエンジンのパフォーマンスは過去のエミュレーターを上回り、前世代のSurface Laptop 5におけるネイティブ動作と同等以上です。Snapdragon X EliteがGoogle Chromeブラウザを最速で動作させることができるCPUとなりましたが、これは数年前とはまったく異なる状況です。

新型Surface Laptopのバッテリー駆動時間の測定結果も同様に驚異的です。21時間以上の動画再生が可能で、前世代のSurface Laptopと比較して有効なバッテリー駆動時間は2倍以上です。さらに、M3チップを搭載したApple MacBook Airと比較しても15%以上の駆動時間を実現しています。実際のワークロードでのバッテリー駆動時間、スタンバイ状態、スリープからの復帰速度など、新型Surface Laptopは最高のPC体験を得ることができました。

Surface部門はこれまでずっとMacを主な競合製品と捉えており、新型Surface Laptopと新しいSurface Proタブレットは、WindowsエコシステムをMacBookシリーズと完全に拮抗させ

る存在となっています。Microsoftは、高性能なOryonコアと革新的なNPU AIアクセラレーターを搭載したSnapdragon X EliteとそのArmベースアーキテクチャーが対Mac戦略の中核であると考えています。M3が優れたチップであることは今も変わりませんが、新型Surface Laptopは魅力的な構成品質と物理的デザインを備え、Macがまだ競争に加わっていない革新的な新しいAI体験を提供し、同等の性能を持つMacBook Airよりも200ドル安い価格設定を行っています。

MicrosoftとSurfaceグループが久々に極めて印象的で新しいノートパソコンをPC市場に投入します。新型Surface Laptopは、新しいプロセッサアーキテクチャー、Arm版Windows向けの最新のエミュレーションレイヤー、ノートパソコンとしてクラス最高性能のPCプロセッサ、OSのAIへのパラダイムシフト、非常に優れた物理キーボードとトラックパッドのデザインを1つにまとめた製品です。唯一無二で革新的な存在でありながら、現代の消費者にとって親しみやすく使いやすい製品となっています。

このレポートに関する重要情報

連絡先

Signal65 | signal65.com | info@signal65.com

寄稿

Ryan Shrout

社長兼GM - Signal65

Ken Addison

クライアントパフォーマンスディレクター -
Signal65

お問い合わせ

このレポートについてのお問い合わせは
Signal65までお寄せください。すぐに対応いたします。

引用

正式な許可を得ている報道機関やアナリスト
はこの文書を引用できますが、文脈の中で引用
し、執筆者の氏名および肩書、「Signal65」とい
う文言を表示しなければなりません。報道機関
やアナリスト以外の者が引用を希望する場合
は、Signal65から事前に書面による許可を得な
ければなりません。

ライセンス

この文書（補足資料を含む）の所有権は
Signal65に帰属します。Signal65から事前に書
面による許可を得ない限り、この文書のいかな
る複製、配布、共有も行うことはできません。

情報開示

Signal65は、この文書で言及されている企業な
ど、多数のハイテク企業に対して調査、分析、助
言、研究サービスを提供しています。この文書の
調査はMicrosoftから委託を受けて実施された
ものです。



Signal65のご紹介

Signal65は、テクノロジーの市場や製品環境が
複雑化し、製品に関する真実が分かりにくくなっ
ている現代において、データソースとなることを
存在意義としています。Signal65は、顧客が自
社の競争上の立ち位置を深く理解し、自社のデ
バイスやサービスの販売や情報発信を最適化で
きるよう、公正で包括的なフィードバックと分析
の提供に取り組んでいます。

システム構成

	MICROSOFT SURFACE LAPTOP	MICROSOFT SURFACE LAPTOP 5	MICROSOFT SURFACE PRO 9 5G	MSI PRESTIGE 16 AI EVO A1MG	APPLE MACBOOK AIR 15
CPU	Qualcomm Snapdragon X Elite X1E-80-100	Intel Core i7-1255U	Microsoft SQ3	Intel Core Ultra 7 155H	Apple M3
RAM	16GB LPDDR5X-8448	16GB DDR5-5200	16GB LPDDR4X-2092	32GB LPDDR5X-6400	16GB LPDDR5X-6400
ストレージ	512GB Samsung MZ9L4512HBLU-00BMV	512GB Samsung MZ9L4512HBLU-00BMV	512GB KIOXIA KBG40ZNS512G	1TB Western Digital SN560	512GB SSD
GPU	Qualcomm Adreno GPU	Intel Iris Xe Graphics	Qualcomm Adreno GPU	Intel ArcグラフィックスIntel	統合
NPU	Qualcomm Hexagon NPU	なし	Qualcomm Hexagon NPU	AI Boost	Apple Neural Engine
Display	15インチ 2496x1644	15インチ 2496x1644	13インチ 2880x1920	16インチ 3840x2400	15インチ 2880x1864
OS	Windows 11 Pro 26097.5003	Windows 11 Home 26100.1	Windows 11 Home 26080.1400	Windows 11 Home 26100.1	MacOS Sonoma 14.4
Windows Power Mode (パフォーマンス)	Best Performance	Best Performance	Best Performance	Best Performance	なし
Windows Power Mode (バッテリーテスト)	Recommended	Recommended	Recommended	Best Power Efficiency	なし
OEM電源設定 (パフォーマンス)	なし	なし	なし	Extreme Performance	なし
OEM電源設定 (バッテリーテスト)	なし	なし	なし	Super Battery	なし
ファームウェアバージョン	110.1.235	11.104.13	18.7.235	E15A1IMS.10A	なし
仮想化ベースセキュリティ	有効	有効	有効	有効	なし

使用アプリケーション

Geekbench 6.3.0

Cinebench 2024.0.1

Google Chrome version 124

3DMark 2.28.8228

UL Procyon 2.7.1108

Handbrake 1.7.3

Microsoft Office 365 0403

Adobe Lightroom Classic 13.2

Blender 4.1.1

Davinci Resolve 18.6.4 Dev Build (Snapdragon Surface Laptop)



signal**65**