

Macで校務DXをもっと先へ

文部科学省が進める次世代の校務DXでは、「校務支援システムのクラウド化と校務系・学習系ネットワークの統合」ならびに「教職員用デバイスの1台化」を通じて、教職員のロケーションフリーな働き方を可能にすることが重要な方針の1つに掲げられています。こうした流れの中で、職員室据え置き型の校務PCに代わる選択肢として注目されているのが、長時間のバッテリー駆動に対応した「高性能モバイルノートPC」としてのMacです。場所に縛られない働き方を実現するにはゼロトラストの考え方に基づく情報セキュリティの確保が不可欠ですが、MacとJamfの製品を組み合わせれば、文部科学省のガイドラインに沿ったゼロトラスト構成を簡単に実現できます。



現在お使いの校務用デバイスで、このような課題に直面していませんか？



- 動作スピードが遅い
- 重くて持ち運びが大変
- バッテリーが持たない

起動やログイン、アプリの動作が遅く、好きな場所で使えない



教室はiPad、職員室ではWindows PCというOSの異なるデバイスの2台持ち

異なるOS同士の関係が難しく、教職員の作業効率が上がらない

“職員室の据え置きノートPC”から
“ロケーションフリーに対応した**高性能モバイルノートPC**”へ

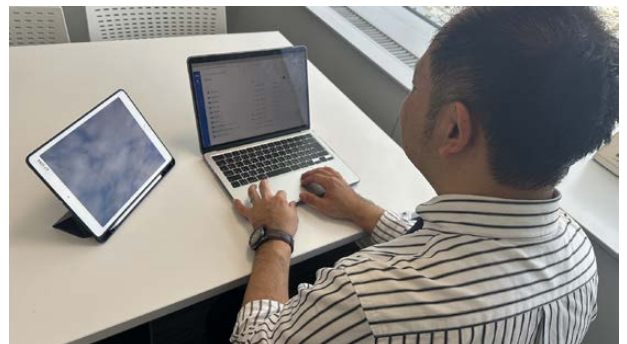
校務Mac

直感的に、いつでもどこでも、シームレスに

Apple Mac



校務用デバイスのOSを幅広い選択肢で検討する自治体様が増えています。



岐阜市は校務用デバイスとして
MacBook Airを**1,849台**導入



Macファミリー
製品ページ



WindowsからMacへの
乗り換えご紹介ページ

教職員の働き方を変える MacBookの特長

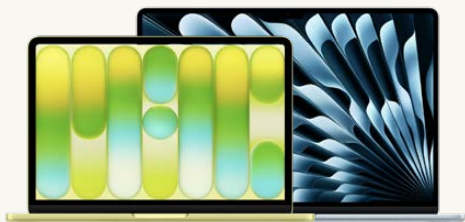
職員室に固定されていたノートPCを持ち運び可能なMacBookに置き換えれば、
教職員がより柔軟に働けるようになり、挑戦を支える環境づくりや働き方改革の推進につながります。

校務にMacが
選ばれる理由

1

パワフルな性能をうれしいプライスで

■手軽に持ち運んで、どこでも使える



Macは発売以来、教育現場から多くの支持を集めてきました。18年ぶりの新モデルとして登場したMacBook Neolは、Macのパワーをうれしいプライスで、より一段と高性能なM5チップ搭載のMacBook Airは、パワフルに校務もクリエイティブ作業も支えます。すべてのMacはAI処理専用チップ「Neural Engine (NPU)」を搭載し、プライバシーを守りながら学校のAI活用を後押しします。パワフルな性能のMacは、教育機関向け価格でお求めやすく調達できるAI PCです。

チップ

高速でパワフルな
ハードウェア



Apple独自設計の高性能チップ「Apple シリコン」により、高性能・省電力の両立を実現。電力効率が良いためファンレスで、長時間使用していてもファン音が気にならず、熱もこもりません。

ストレージ

高度なSSD
256GB
512GB + 無料の
iCloudストレージ
200GB

極めて高速な256GB / 512GB* SSDを搭載。教育機関向けの管理対象 Apple Account に無料で付与される200GBのiCloudストレージや、Microsoft OneDrive、Google Driveなどの他社製クラウドストレージも利用できます。

*MacBook Neo: 256GB, MacBook Air: 512GB

サイズ・重量

1.23kg*



アルミからできた筐体なのに信じられないほど軽く、薄い。片手で持ったり、膝上で作業しやすい重心設計。高精細なLiquid Retina ディスプレイはドットが少なく、文字や画像、イラストをくっきり表示できます。

*MacBook Air 13インチ, MacBook Neo

バッテリー

1日中使えるバッテリー
最大18時間*



ユーザの利用シーンを想定したAppleの厳しいテストでも最大18時間*持つため、コンセントを気にせず使えます。充電サイクルが1000回を超えても最大容量が80%を下回らない設計で、5年の運用でも安心です。

*MacBook Neo: 16時間, MacBook Air: 18時間

校務にMacが
選ばれる理由

2

iPadとの高い親和性で授業に最適

■さまざまな連携機能で作業を効率化



MacとiPadは、AirDrop以外にもさまざまな機能でつながります。「Sidecar」や「関係カメラ」、「ユニバーサルクリップボード」をはじめとする連携機能を活用することで、教職員一人ひとりが自分の得意やスタイルに合わせた作業環境を整えられます。その結果、資料作成や授業準備、成績管理などの業務をより短時間で正確に行うことができ、教育活動全体の質を向上できます。

外部ディスプレイ連携



「Sidecar」を使うと、iPadをMacの隣に置くだけで、サブディスプレイとして使用できます。文部科学省のICT環境の整備方針にある「表示領域の確保」にiPadが活躍します。

iPadとカメラ、コピー連携



MacからiPadを使って写真を撮ったり、書類をスキャンしたりできる「関係カメラ」、MacとiPad間でテキストなどをコピーできる「ユニバーサルクリップボード」が利用できます。

授業支援



「Apple クラスルーム」を使うと、Macが授業支援のステーションになります。Mac上で児童生徒のiPadの様子を確認したり、教材やファイルをクラス全体に共有したりできます。

iPadアプリ動作



対応しているiPadアプリはMac上でも動作します。そのため、児童生徒と同じレイアウトを見ながらMacで授業を進めることもできます。

校務にMacが
選ばれる理由

3

OS内蔵のAI機能が校務をサポート

■Apple Intelligenceは無料で使える



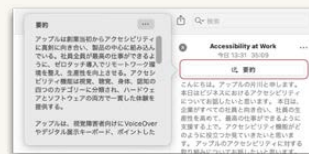
Apple Intelligence

Apple Intelligenceを校務に活用すれば、文章の推敲や通知・メール・メッセージの要約、録音しながらの文字起こし、高性能のSiriによるサポート、著作権の問題を気にせず利用できる画像生成などが可能になります。Apple Intelligenceは、処理の多くをデバイス内で実行するので、利用者の個人情報や機微情報を収集することはありません。

Image Playground

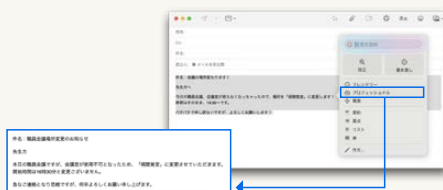
Apple Intelligenceを利用した画像生成がmacOSでは簡単に行え、生成した画像をPowerPointなどさまざまなアプリに利用できます。オンデバイスの生成AIのため、児童生徒の顔写真もクラウドに上がることなく、イラスト生成が可能。児童生徒の趣味を入力すると、それに見合った画像がデバイス上で生成されます。顔写真以外にもイラストや挿絵も作成できるため、学級通信を彩り豊かにできます。

録音文字起こし



メモアプリでは、録音アプリとの切り替えが不要で、単一画面で録音・文字起こし+メモが可能です。また、録音を選択して[要約] ボタンを押すと音声三要約できます。オンデバイス処理のため、録音内容をセキュアに取り扱えます。

作文ツール



メールやメモ、Pages、他社製アプリなど、文章を書く場面で、書き直し・校正・要約ができます。ラフなメモの適切な言い回しやトーンを探したり、選択したテキストを箇条書き／表／リストで要約したりすることができます。事務作業を効率化し、児童生徒との時間を増やせます。

校務MacにおすすめのAppleのサービス



5年後にも高い残存価値を維持するMacならではの残価設定型のリース
Apple Financial Services



残存価値の活用

残存価値をあらかじめ考慮したリース料を設定することで、買取価格よりリース料を低く抑えることができます。



ライフサイクル管理

柔軟なリース期間(最長5年)の設定によりライフサイクルの管理を容易にします。



支払い費用の平準化

単年度の一括支払いではなく、複数年にわたり支払いを平準化します。予算取りと支払いが容易になります。



新価特約付き動産総合保険

契約期間中は端末価格相当を上限として、自己負担金なしで修理を受けられる動産保険が付帯。物理破損以外にも、火災、水害、落雷、盗難等が保証対象となります。



実務の簡素化と環境への配慮

契約終了後のデータ消去等はリース会社が行うため実務が簡素化されます。また、回収されたデバイスはAppleとパートナー契約のある事業者を通じ再利用およびリサイクルされるため環境に配慮を実現します。

*リース端末返却前にお客様にて端末の初期化等を行っていただく必要があります



13インチMacBook Air専用5年保証が新登場
校務Macに最適な総合サポートサービス
AppleCare for Enterprise



教育機関専用のMacヘルプデスクダイヤル

- MacとiPadの電話によるテクニカルサポートを件数制限なく、祝祭日を含む月曜から土曜の9-18時に利用可能
 - Macの操作方法やOSの機能、KeynoteなどのApple製アプリ、iCloudでの共同作業などをサポート
 - 教育委員会内のICTヘルプデスクの負担軽減に
- *土曜日が祝祭日の場合を除く



本体とバッテリーの自然故障をオンサイトで無償修理対応

- Macとアクセサリの自然故障は、5年間の保証期間中は回数制限なく修理可能
 - 内蔵バッテリーの劣化にも対応
(バッテリー容量が本来の80%未満に低下した場合に交換可能)
 - 過失や事故による損傷も、契約総数の4%分の「サービスプール」枠を使うことで無償対応
 - 当日14時までの修理依頼は、最短で翌営業日に出張修理
 - 学校や自治体のICT拠点などを技術者の訪問先に指定できるので、修理配送や持ち込みの手間が不要
- *例: 1,000台のMacを5年のACE、4%サービスプールで契約した場合、5年の中で40回分の物損修理を無償で利用できます



IT管理者向けの高度なサポートの直接提供(毎年1件)

- MDMやWi-Fiなど校務DXに関わる他社ソリューションとMacの複合的で高度なトラブルシューティングが必要な際に、AppleCareの法人エンジニアにエスカレーション
 - 毎年1件のエスカレーション上限は、AppleCare OS Supportの購入で追加可能
- *エスカレーション不要な通常のIT管理者向けサポートは回数無制限

1.5時間/週

Apple製デバイスを利用することで、
教職員のみなさんの業務時間が1週間あたり平均1.5時間短縮されています。

2023年1月に、Appleの委託により独立系調査会社Forrester Consultingが実施した、初等・中等教育におけるApple製デバイスの総経済効果(Total Economic Impact™)に関する調査。児童生徒数1万人の米国の教育機関と同等規模、同等リソースのモデル組織を用いて実施。

URL: https://education-static.apple.com/smart-investment/2023_Forrester_TEI_K-12_Education_Report.pdf

校務DXのゼロトラスト MacのセキュリティはJamfで担保

「Jamf Pro、Jamf Connect、Jamf Protect、Jamf Safe Internet」や「Jamf Connect ZTNA」を利用すれば、Macでもゼロトラストセキュリティに関する要素技術を満たした運用が行えます。

①Mac経由のアクセス・ログイン

①-1 多要素認証 / ①-3 シングルサインオン IdPの認証情報でMacにログイン

Microsoft Entra ID
Google Workspace



Connect

「Jamf Connect」を利用すると、教育機関で一般的なMicrosoft Entra IDやGoogle Workspace、またはその他のSAML / OIDC対応のIdPの認証情報を用いて、Macのローカルアカウント作成およびログインが可能になります。具体的には、Macのログイン画面をIdPの認証画面に置き換えられるため、教職員は従来どおりのIDとパスワードでMacにログインできます。また、ログイン後はIdP側の設定が適用されるため、事前設定を行っておけば、Windows PCと同様にMacを多要素認証やSSOに対応させることが可能です。

①-2 リスクベース認証 “安全なMacだけ”アクセス可能に



ロケーションフリーな働き方を実現するためには、多様化するネットワーク環境に対応した「場所」に依存しない認証方式が求められます。「Jamf Pro」を利用したデバイスベースの条件付きアクセスでは、ユーザがIdPの認証情報を用いてログインしたあと、そのMacが安全かどうかを自動で判定します。具体的には「Jamf Proの管理下にあるか?」「セキュリティポリシー（パスコード・暗号化・保護設定など）に準拠しているか?」などのデバイスの信頼性 (Device Trust) を判定し、これらを満たす“信頼されたMac”のみが校務系システムにアクセスできます。

②Mac利用時の通信の安全性

②-1 通信経路の暗号化 校務へセキュアに接続



校内ネットワーク外からでも校務系システムへの安全なアクセスを可能にするのが、Jamfが提供するゼロトラストネットワークアクセス (ZTNA) 製品「Jamf Connect ZTNA」です。接続時にユーザ側の追加操作は不要で、教職員は何も意識することなく、デバイスが安全な状態であればそのままスムーズにアクセスできます。一方で、セキュリティ要件を満たさないデバイスは自動的にブロックされるため、情報漏えいリスクを大幅に低減できます。ロケーションフリーを実現しつつ、ユーザ体験を損なわずに安全な通信環境を確保できる点が特長です。

②-2 Webフィルタリング 危険なサイトをブロック



MacはOSレベルで堅牢なセキュリティを備えています。ユーザが誤って危険なサイトへアクセスするリスクは残ります。たとえば、フィッシングサイトへ誤ってID / パスワードを入力してしまったり、意図しないクラウドサービスを利用して情報が外部に流出したり、不適切・過激なコンテンツに接触してしまったり…。こうした人的なリスクを減らすために有効なのが、カテゴリごとのコンテンツフィルタで危険なサイトや過激コンテンツへのアクセスをブロックできる「Jamf Safe Internet」によるWebフィルタリングです。

③Macの管理・セキュリティ

③-1 モバイルデバイス管理 Jamf独自の高度なMac管理



「Windows+デバイス管理 (MDM) +資産管理ツール」環境と同等以上の機能を「Jamf Pro」はMac向けに提供します。さらに、すでにiPadを学習デバイスとして利用している教育機関がそのままの感覚で、Macも一括管理・一斉配布・自動設定できます。また、MacにはAppleのMDMフレームワークでは制御できない設定が数多く存在しますが、Jamf独自の「Jamf Agent」を利用することで、詳細なアプリ管理やプリンタドライバ/パッケージ/スクリプト配布、セキュリティ設定のきめ細かい制御、リモートデスクトップといった高度なMac管理が実現します。

③-3 デバイスの暗号化 ディスク暗号化機能を強制適用



Mac標準のディスク暗号化機能「FileVault」は初期状態ではオフのため、学校・自治体で運用する際には確実な有効化が求められます。「Jamf Pro」を使えば、FileVaultを強制的に有効化することが可能です。これによりパスワードなしではディスクへアクセスできなくなるため、データを読み取られる心配がなく、個人情報や校務データなどの情報漏えいリスクを大幅に低減できます。たとえMacを紛失した場合でも、FileVaultを有効化しておけば教育機関のガイドラインに準拠した形で暗号化運用を統一できます。

③-2 アンチウイルス/③-4 EDR Mac標準機能では守れない部分までセキュリティを強化



「Jamf Protect」を組み合わせることで、Macの標準機能ではカバーできない領域のセキュリティを強化できます。具体的には、未知の脅威(未知マルウェアや不審な挙動)の検知、XProtect/MRT/Gatekeeperの動作ログの可視化、AirDrop利用ログの取得(誤送信リスクの把握)などが可能です。また、セキュリティイベントをトリガーにしてJamf Proで自動対処(隔離、アプリ削除、ネットワーク制限など)を行うこともできます。

Jamf for K-12なら、Macで校務DXを簡単に実現できます

ご紹介した4製品はセット価格により
お安くお求めになれます!

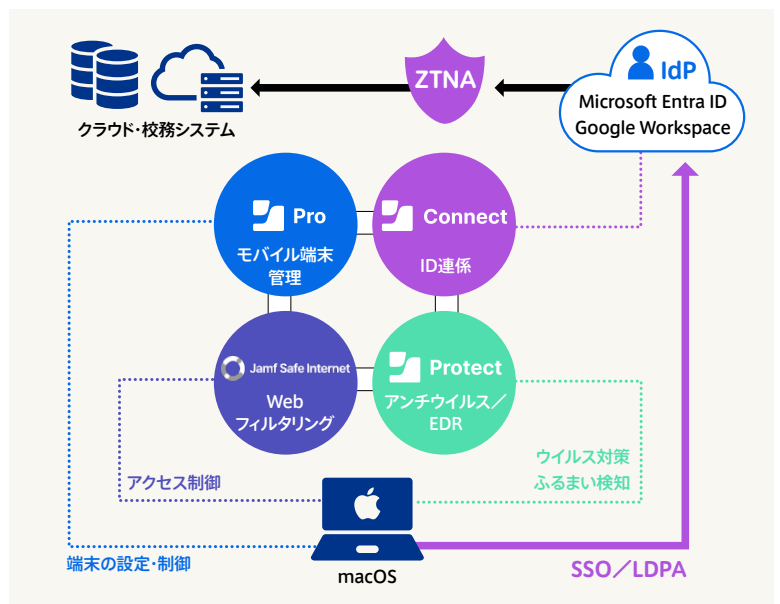


Jamf for K-12 (Pro Mac Only)



製品ページおよび
無料トライアルはこちらから

- ※ K-12とは、主にアメリカで使われている教育用語で、幼稚園から高等学校までの初等・中等教育を指します。
- ※ Jamf Connect ZTNAはオプションです。製品の検証や詳細情報の提供がご希望の場合は、弊社までお問い合わせください。
- ※ Macの体験会や現環境との連携に向けた相談会等も学校にお伺いして開催可能です。



Jamfで実現するMac向けゼロトラストモデル

図2 いわゆるゼロトラストセキュリティに関する要素技術

①アクセスの真正性に関する要素技術		
①-1	多要素認証	情報・データへのアクセスに対する認証に当たり、記憶（ID・PW等）、所持（端末の電子証明書、ICカード等）、生体（指紋、顔等）の3要素のうち、2つ以上の要素を求めることで、なりすましや不正アクセスを防止する技術
①-2	リスクベース認証	情報・データへのアクセスに対する認証に当たり、端末のIPアドレスや位置情報、使用されているWebブラウザ、アクセス時間が通常と異なる等のリスクを判定し、追加の認証を求める技術
①-3	シングルサインオン (SSO)	セキュリティが確保された複数のクラウドサービスを一回の認証でアクセス可能とすることで、利便性の向上と認証の煩雑化によるリスクの低減を図る技術 ※パスワード管理の煩雑化は、複数のサービスで共通かつ推察可能なパスワードを設定する温床となる
②通信の安全性に関する要素技術		
②-1	通信経路の暗号化	通信経路を暗号化することで、第三者により通信内容が盗み見られることを防止する技術
②-2	Webフィルタリング	マルウェアへの感染につながるセキュリティリスクの高いWebページへの接続を防止する技術 ※対象Webページへの接続可否を直接設定するホワイトリスト方式や悪か・悪物等の不適切なカテゴリに分類されたWebページへの接続を包括的に防止するカテゴリフィルタリング方式がある。ただし、同時に教育・学習目的のコンテンツにはアクセスしない等の情報教育との併用が推奨される
③端末・サーバの安全性に関する要素技術		
③-1	モバイル端末管理 (MDM) (Mobile Device Management)	端末等のアップデートや各種セキュリティ設定を一元的に管理することで、端末毎のセキュリティに関する設定の違いによるセキュリティホールが発生するとともに、紛失・盗難に遭った際は、データの遠隔消去等を行う技術
③-2	アンチウイルス	既知のバターンファイル（マルウェア情報）からマルウェアを検知し、駆除する技術やバターンファイルは存在しないが不審な挙動をするプログラムを検知し、駆除する技術（ふるまい検知） ※OSとしてマルウェア感染リスクが低い仕組みとなっている製品もある
③-3	データ暗号化	データを端末（ユーザー端末）やサーバ（クラウド）に保存する際に自動的に暗号化し、アクセス権限が無い者の情報の閲覧・編集を制限する技術
③-4	EDR (Endpoint Detection and Response)	バターンファイルの存在しない未知のマルウェアに対応するため、外部のシステムと断続的に通信を行う等の不審な挙動をするプログラムを検出し、そのログを管理者等が分析して適切に対処することで、感染の拡大を防止する技術
③-5	IDS/IPS (Intrusion Detection System/Intrusion Prevention System)	事前に定義した不正アクセスパターンとマッチングすることによりサーバ・クラウドへの不正なアクセスを検知（IDS）または遮断（IPS）する技術
③-6	WAF (Web Application Firewall)	インターネットと繋がっているサーバ（Webサーバ）への外部からの攻撃を検知し、防御する機能。主に情報資産へのアクセスを取り扱うWebサーバとインターネットなど外部接続ネットワークとの中間に設置され、事前に定義した不正アクセスパターンとマッチングすることによりWebサーバへの不正なアクセスを監視し、攻撃とみなしたアクセスをブロックする。

※これらは、「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」（令和4年3月改訂・文部科学省）において取り上げられているセキュリティ技術のうち、いわゆるゼロトラストセキュリティに関するものを中心に整理したものであり、今後の技術動向等により変化しうるものであることに留意。

17

画像出典：文部科学省「GIGAスクール構想の下での校務DXについて～教職員の働きやすさと教育活動の一層の高度化を目指して～」
URL: https://www.mext.go.jp/content/20230308-mxt_jogai01-000027984_001.pdf

①Mac経由のアクセス・ログイン



- ①-1 多要素認証 IdP + Jamf Connect
- ①-2 リスクベース認証 IdP + Jamf Pro / Jamf Connect ZTNA
- ①-3 シングルサインオン (SSO) IdP + Jamf Connect

②Mac利用時の通信の安全性



- ②-1 通信経路の暗号化 IdP + Jamf Connect ZTNA
- ②-2 Webフィルタリング Jamf Safe Internet

③Macの管理・セキュリティ



- ③-1 モバイルデバイス管理 (MDM) Jamf Pro
- ③-2 アンチウイルス macOS + Jamf Protect
- ③-3 データ暗号化 macOS + Jamf Pro
- ③-4 EDR Jamf Pro + Jamf Protect

※③-5、③-6はネットワークインフラ側のため範囲外



MacはJamfと組み合わせることで
文科省のガイドラインに沿った
ゼロトラスト構成を実現できます。