



iPadの管理と運用



キittingグ

最適な形で生徒に
iPadを届ける

目次

はじめに	3
キッティング前の準備	4
業者キッティングの特徴と方法	8
校内キッティングの特徴と方法	12
関連資料	13
事例から学ぶ	14

はじめに

教育機関が所有するiPadを生徒や教師のみなさんの手元に届けるには、デバイスの設定、アプリのインストール、その他のコンテンツの入手などをあらかじめ効率良く行うことが重要です。キッティングが済んでいれば、個別にデバイスを設定したり、アプリをインストールする必要がなく、すぐに授業や業務にiPadを使い始めることができます。

キッティングには、iPad導入業者が一括で実施する「業者キッティング」と、学校側で実施する「校内キッティング」の2つがあり、導入規模やネットワーク環境に応じて、適切な方法を事前に決めておく必要があります。この資料では、キッティングの前に済ませておくべき設定と、業者キッティング、校内キッティングの特徴と手順について紹介します。

	業者キッティング	校内キッティング
作業者	入札時に指定された会社	ICT支援員、教師
Wi-Fi	校内のインターネット環境に左右されない	コンテンツキャッシュの整備を推奨
帯域幅	校内のインターネット環境に左右されない	コンテンツキャッシュの整備を推奨
スピード	配送を含み、納品後数週間必要 (台数により変動)	学校ごとに、終わったところから 使用開始(学校数により変動)
コスト	キッティング予算が必要	一定数のICT支援員が必要
メリット	環境や人的リソースに左右されない	ノウハウを蓄積でき、年度更新や 買い換え時もスムーズに対応できる

キッティング前の準備

iPadOSには、MDM(モバイルデバイス管理)をサポートするフレームワークが組み込まれており、デバイスにプロファイルとコマンドを送信することで、教育機関が所有するデバイスを安全にワイヤレスで構成できます。Apple School Managerを使えば自動的にMDMに登録できるため、キッティングを行う前に、Apple School ManagerとMDMの登録と設定を済ませておく必要があります。

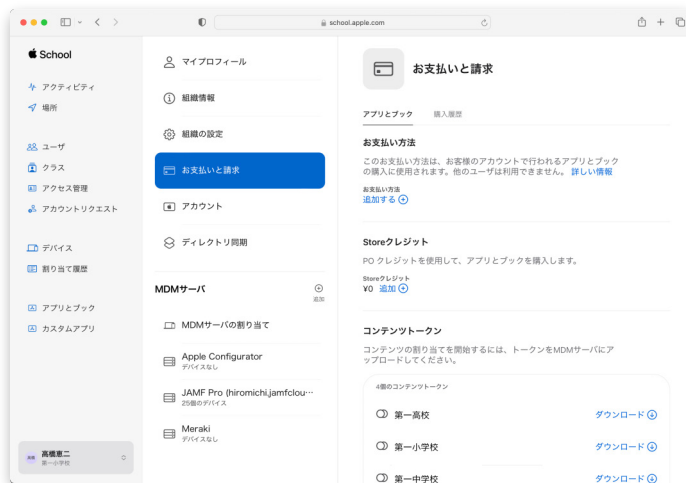
Apple School Managerの設定

まずは、Apple School Managerの登録申請と初期設定を完了させます。

Apple School Managerは、IT管理者のみなさんが学校にiPadを導入する際に役立つ無料のウェブポータルです。Apple School Managerに登録することで、iPadのMDMへの自動登録はもちろん、管理対象Apple IDの一括作成や、アプリやブックなどのコンテンツの一括購入・管理などが行えるようになります。詳しい登録・設定の手順は以下の資料を参照してください。

【参考】 [Apple School Managerユーザガイド](#)

【参考】 [教育機関にiPadを整備する補足資料](#)



Apple School Managerの画面

MDMの設定

Apple School Managerの登録が済んだら、続けてMDMの登録・設定を行います。MDMは、iPadの管理と運用に必要なサービスで、Apple School ManagerとiPadの「仲介役」としての役割を担います。MDMでは、iPadの設定に加え、アプリの一括配布、インベントリ情報(システム情報などを記録したデータ)の確認、iPad紛失時の強制ロックや位置特定、機能制限などを行うことができます。MDM登録後、IT担当者、もしくは業者が行う大まかな設定手順は以下の通りです。

・Appleプッシュ通知(APNs)証明書を取得する

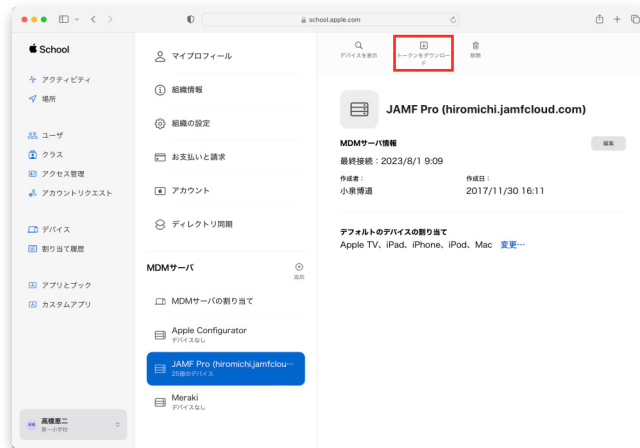
MDMがiPadに対してコマンドを送信するためには、「Appleプッシュ通知サービス(APNs)」を経由する必要があります。デバイス管理者が作成したAPNs証明書をMDMにアップロードし、設定を行います。

注意:APNs証明書の作成には管理対象Apple ID(推奨)またはApple IDが必要になります。APNs証明書は1年で期限切れとなり、更新するには最初のAPNs証明書作成に使用した管理対象Apple IDまたはApple IDが必要になります。

・Apple School Managerに自動デバイス登録用MDMを追加する

キッティング時、Apple School Managerに登録されたiPadが自動的にMDMに登録されるよう、Apple School ManagerにMDMを設定し、Apple School Managerに割り当てられたiPadをMDMに割り当てます。Apple School Manager上でMDMサーバを追加し、Apple School ManagerからダウンロードしたトークンファイルをMDMにアップロードしてください。

注意:MDMのトークンは1年で期限切れとなり、更新が必要になります。期限切れになる前にApple School ManagerでMDMサーバ用の新しいトークンを生成してダウンロードし、MDMサーバに転送してインストールしてください。



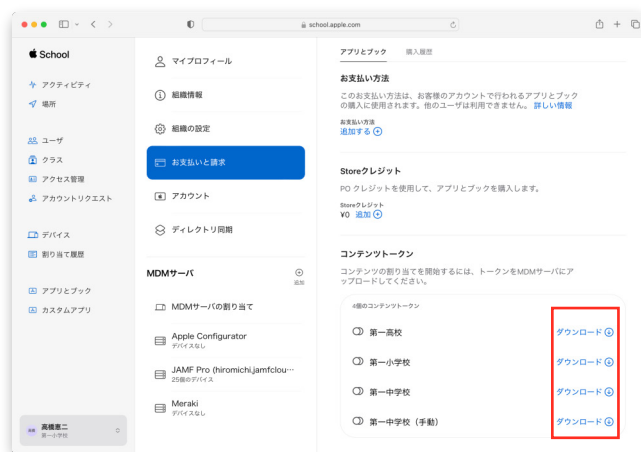
・デフォルトのデバイス割り当て先MDMを設定する

管理者がApple School Managerにサインインして事前に構成しておくことで、Apple School Managerに登録されたiPadを、自動的に特定のMDMに割り当てることができます。

・一括購入トークン(コンテンツトークン)の設定を行う

Apple School Managerで取得したアプリやブックのライセンスをMDMと連係させるために、ライセンス管理用の「場所」のトークンをApple School Managerからダウンロードし、MDMにアップロードします。

注意:コンテンツトークンは1年で期限切れとなり、更新が必要になります。サービスが中断されないよう、期限切れになる前に最新のトークンをダウンロードし、組織のMDMソリューションにアップロードしてください。



・デバイスグループの設定を行う

複数のiPadに対し、グループ単位で構成や指示を適用するために、あらかじめ決めたルールにもとづいてMDMでiPadをグループ化しておきます。

・デバイスをMDMに割り当てる

デフォルトのデバイス割り当て先MDMを設定していない場合、管理者はApple School Managerに登録されたデバイスを区別し、それぞれをMDMに割り当てる必要があります。その際、Apple School Managerのデバイス一覧画面から、「注文番号単位(推奨)」もしくはシリアル番号リストを使ってデバイスを抽出し、まとめてMDMに割り当てます。

・デバイス自動登録設定を行う

ここまでの手順で事前に構成を行っておくことで、iPadはキitting時にMDMに自動登録されます。MDMへ自動登録される際、iPadに設定される自動デバイス登録オプションを構成してください。ここで指定した自動デバイス登録時にiPadに設定される構成は、運用中に変更することはできません。

・ネットワーク設定を行う

iPadが学校のWi-Fiアクセスポイントに自動的に接続されるよう、MDMからSSIDやパスワードの設定を行います。Wi-Fiに接続するため「MACアドレス認証」を利用している場合には、SSIDごとにMACアドレスランダム化をオフにする必要があります。

インターネットにアクセスするためのプロキシを経由する場合は、SSIDごとにプロキシ構成を含めます。また、クラウドベースのフィルタリングを用いる場合には、そのサービスを利用するためのデバイス設定を行ってください。

・機能制限を設定する

iPadの利用者(教師、小・中学生など)や利用形態(持ち帰りの有無など)に応じて、iPadに設定する機能制限をグループごとに検討し、MDMを構成します。

・アプリを配布する

事前に取得したアプリやブックのライセンスは、一括購入トークン(コンテンツトークン)の構成によりMDMに伝達され、iPadに配布可能な状態になります。Apple School Managerで取得したアプリやブックをMDMを介してiPadにインストールするためには、以下の2つの方法があります。

<アプリの配布方法>

- 1.MDMから強制的にiPadにインストールする。
- 2.生徒と教師のみなさんがiPad内のアプリカタログ(MDMメーカーが提供するアプリ)から選択してインストールする。

2の方式を利用する場合でも、アプリカタログや通信フィルタリング用アプリについては1の方式で強制的にインストールします。アプリカタログやフィルタリングアプリには配布時のオプションで削除抑止を設定し、iPadの画面操作によって削除されないようにします。

校内キットिंगを選択した場合には、一斉にキットINGを行うことによる校内ネットワークの負荷を低減するために2の方式でアプリを配布することを推奨します。

業者キッティングの特徴と方法

iPadを学校へ配送する前に導入業者がキッティングを行うことで、学校でiPadをすぐに使い始めることができます。キッティング時に業者が行う手順は以下の通りです。

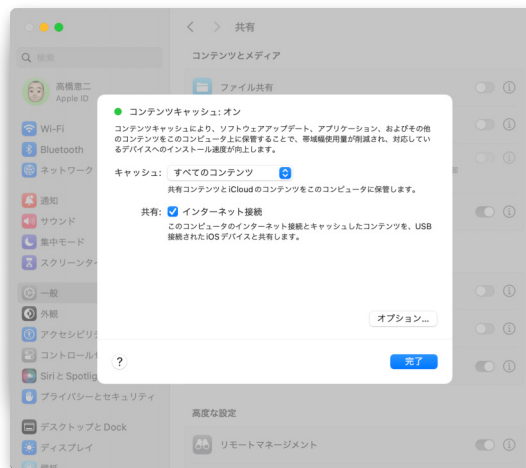
1. キッティングセンターを整備する

多くのiPadを一度にキッティングするためには、以下のようなインフラ環境を整える必要があります。

<集中キッティングに適した環境>

- ・ 高速なインターネット回線
- ・ Mac(メモリ16GB以上、Ethernet接続、Apple Configuratorをインストール)
- ・ USB-HUB(Cambrionix社ThunderSync3-16などの高性能HUBを推奨)

上記の環境が整ったら、Ethernetケーブルでインターネット通信可能なネットワークに接続したMacに、Apple Configuratorをインストールします。この時、「システム設定」>「一般」>「共有」から「コンテンツキャッシュ」を有効化してください。



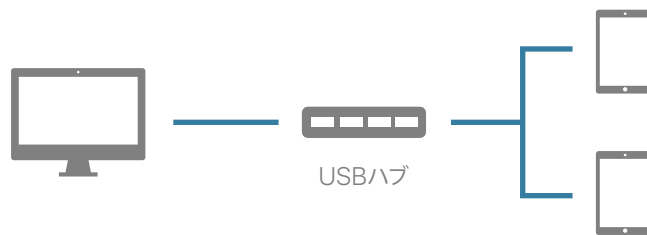
コンテンツキャッシュの設定では、「キャッシュ: 共有コンテンツのみ」、「共有: インターネット接続」を有効化します(インターネット接続共有サービスの使用中はMacがスリープ状態にならないため、ノートブックを利用する場合は電源に接続されている必要があります)。この設定により、Macのインターネット接続がUSB-HUB経由でiPadへ共有され、iPadからのAppダウンロードにはコンテンツキャッシュが利用されます。

1つのキッティングステーションをMacと複数台のUSB-HUBで構成し、1人の作業担当者がキッティングを実施します。複数のステーションを並列で稼働させることで、キッティング効率を向上させることが可能です。

再設定の効率化

インターネット共有

iPadの再設定時にアプリをインストールする場合、Wi-Fi経由でのアプリのダウンロードにはある程度の時間がかかりますが、コンテンツキャッシュの機能である「インターネット共有」を使えば、高速でデータ転送を行うことが可能です。この方法は、iPadをUSBケーブル・USBハブでMacに接続して行います。なお、高速にデータ転送を行うために、USBハブはできるだけ高スペックのもの(Thunderbolt対応／全ポート充電が可能)を使用してください。あらかじめWi-Fi経由で再設定する場合との速度比較を実施し、USBハブの性能を検証することをおすすめします。



インターネット共有は、「システム設定」>「一般」>「共有」パネルで、左側のサービスリストから「コンテンツキャッシュ」を選択し、「共有」チェックボックスを選択することで有効にできます。この機能を使用すれば、iPad上で直接Wi-Fiの設定を行わなくてもiPadをインターネットに接続することができます。

Apple Configurator

自動デバイス登録を利用して設定アシスタントの画面をスキップしていても、iPadの再設定時には画面を操作する必要があります。無償で利用できるMac用のアプリ「Apple Configurator」を活用してiPadの再設定を行えば、iPadの画面を一切操作することなく設定アシスタントを終了させることが可能になり、再設定の手順をさらに効率化することができます。また、「Apple Configurator」からiPadをワイプすることも可能です。

iPad単体での設定(いくつかの画面をタップする必要がある)



Apple Configurator+ インターネット共有あり(画面のタップ、Wi-Fiの手動設定接続も不要になる)



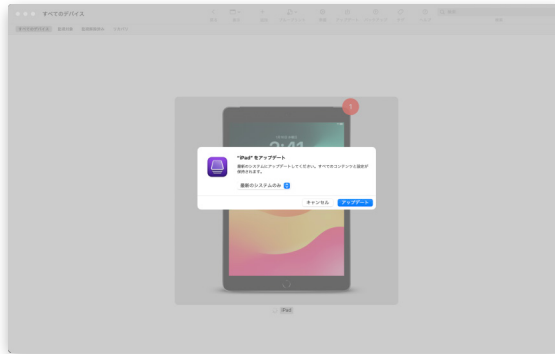
2. キットティングを実施する

次に、キットティングセンター内で下記の手順に沿ってiPadのキットティングを進めます。

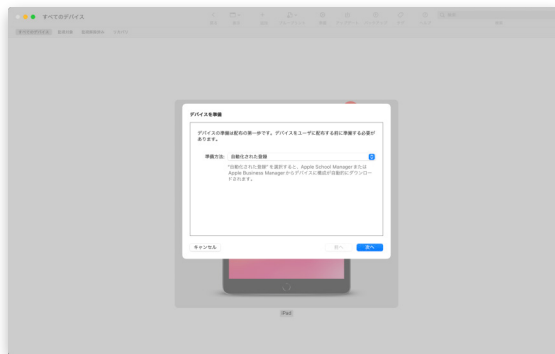
・手順

1. iPadOSを最新のものにアップデートします。USB-HUBへiPadを接続し、MacにインストールされたApple Configuratorからアップデートを実施します。

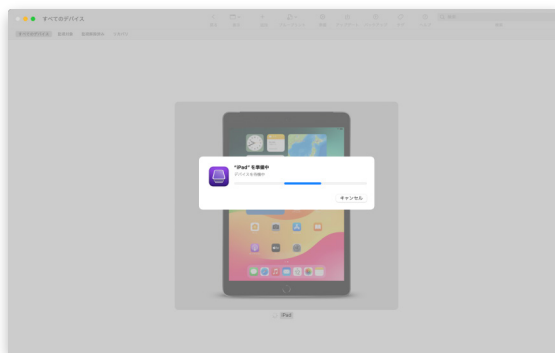
【参考】 [Apple Configuratorを使ってデバイスをアップデートする](#)



2. USB-HUBにiPadが接続された状態で、Apple Configuratorから「準備」を選択し、「自動化された登録」によりiPadをアクティベートします。

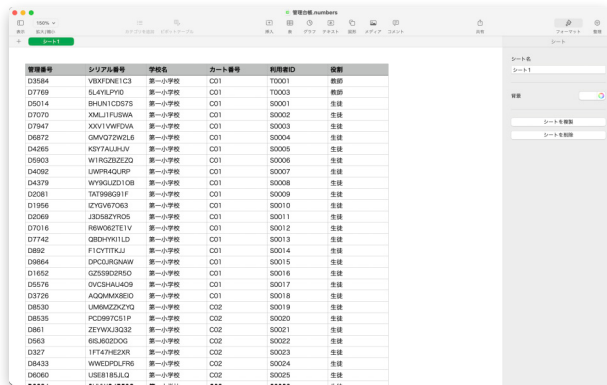


3. それぞれのiPadで必要に応じて設定アシスタントを操作します。自動デバイス登録ではMDMの設定で設定アシスタントの各種設定を省略することもできます。設定が完了してホームスクリーンが表示され、しばらく待つとMDMから設定したアプリがインストールされます。



4.iPadに管理番号シールを貼付し、「デバイス管理台帳*」にiPadシリアル番号を記載します。

*デバイス管理台帳は、教育委員会のデバイス資産管理に用いられるスプレッドシート、あるいは資産管理システムを指します。教育委員会の資産であるiPadは資産管理コード(管理番号)で区別され、それぞれの管理番号が1台のiPadを表します。



管理番号	シリアル番号	学校名	カート番号	初期設定ID	役割
D3584	VERF0N1C3	第一小学校	C01	T0001	教師
D7789	SLAYLPY0	第一小学校	C01	T0003	教師
D9014	SHJN1C0675	第一小学校	C01	S0001	生徒
D7070	NALJ1JUBWA	第一小学校	C01	S0002	生徒
D7947	JXV1VWF0VA	第一小学校	C01	S0003	生徒
D6872	QNAV07WZL6	第一小学校	C01	S0004	生徒
D4285	K07YALJAV	第一小学校	C01	S0005	生徒
D5903	WYRQZ0Z0Z0	第一小学校	C01	S0006	生徒
D4082	LWPH4QURP	第一小学校	C01	S0007	生徒
D4379	WYRGJZD108	第一小学校	C01	S0008	生徒
D2081	TATW6G91F	第一小学校	C01	S0009	生徒
D1956	IZYGW7063	第一小学校	C01	S0010	生徒
D2069	J3DS8ZYR05	第一小学校	C01	S0011	生徒
D7016	HEWNETTE1V	第一小学校	C01	S0012	生徒
D7742	GBDHYK1LD	第一小学校	C01	S0013	生徒
D882	F1CYTTKUJ	第一小学校	C01	S0014	生徒
D9864	DPCLDRJAW	第一小学校	C01	S0015	生徒
D1652	GZSS0R0KSO	第一小学校	C01	S0016	生徒
D5576	OVC8H4A09	第一小学校	C01	S0017	生徒
D3726	AQZAMKX0	第一小学校	C01	S0018	生徒
D8530	LWAKZCZCQ	第一小学校	C02	S0019	生徒
D8535	PC087C51P	第一小学校	C02	S0020	生徒
D861	ZFYWKJ032	第一小学校	C02	S0021	生徒
D563	KLJ0SD0Q	第一小学校	C02	S0022	生徒
D327	1YF4NEZXR	第一小学校	C02	S0023	生徒
D8433	WWEEDLFR6	第一小学校	C02	S0024	生徒
D6060	US818LJLD	第一小学校	C02	S0025	生徒

Apple Configuratorの「自動化された登録」により、iPadのキッティングは自動化できます。iPadは自動的にMDMに登録され、あらかじめMDMで構成した設定がダウンロードされたあと、アプリも強制インストールされます。

管理対象Apple IDを用いる場合には、この時点でiPadにサインインするとデバイスが特定の教師・生徒に紐づいてしまい、後続の配送が困難になります。そのため、管理対象Apple IDを利用する場合には教師・生徒にiPadが配布されたあとで、利用者自身がサインインを実施してください。

iPadの紛失・盗難に対応するためには、管理番号からiPadのシリアル番号を特定できるようにしておく必要があります。iPadに管理番号が記載されたシールを貼付し、台帳の中で該当する管理番号の行にiPadのシリアル番号を記載しておきましょう。iPadの箱に記載されたシリアル番号バーコード(CODE128形式)をバーコードリーダーを用いて読み取ることで、この作業を効率化することができます。

3.iPadの配送、配備を行う

デバイス管理台帳を更新したらiPadを各学校へ配送します。iPadを各学校に発送するにあたり、学校ごとに管理番号の範囲を特定したら、デバイス管理台帳の該当行に配送先学校名を記載してください。なお、管理台帳の列には以下の項目が含まれており、最終的にはこれらすべての項目が埋まる状態になります。

<管理台帳に含まれる項目>

- ・ 管理番号
- ・ シリアル番号
- ・ 学校名
- ・ カート番号(学校保管の場合)
- ・ 利用者ID
- ・ 役割(教師または生徒)

校内キッティングの特徴と方法

校内に必要なインフラが整っている場合、学校への配送後に教師やICT支援員がキッティングを実施することも可能です。校内キッティングを行う場合は、以下の手順に沿って進めてください。

1. iPadをアクティベートし、MDMからすべての設定や強制導入アプリがインストールされ、ホームスクリーンが表示された状態にします。
2. iPadに管理番号シールを貼付し、デバイス管理台帳にiPadシリアル番号を記載します。

また、学校のWi-Fiでインターネット接続を行うためには、あらかじめ「学校Wi-Fi(キッティング用)」のSSID、パスワード」「プロキシ設定」の情報を設定担当者に通知しておく必要があります。

キッティング用にあらかじめ、MACアドレス認証がなく、プロキシを構成せずにインターネット接続可能なSSIDを構成しておくことをおすすめします。

校内Wi-Fi接続

iPadを開封して電源を入れたら、iPadの設定アシスタントを進めます。学校のWi-Fiに接続するために、学校のSSIDを選択してパスワードを入力してください。iPadがインターネットに接続されると、設定アシスタントを進めることができ、MDMに自動登録します。

MDM自動登録

そのあとMDMにより、あらかじめ構成された設定がiPadにダウンロードされ、アプリなどが強制インストールされます。同時に複数台のiPadを効率的にキッティングするには、コンテンツキャッシュを活用することを推奨します。

【参考】 [コンテンツキャッシュ](#)

デバイス管理台帳更新

次に、デバイス管理台帳を更新します。デバイス管理台帳から学校ごと、あるいはカートごとに使用できる管理番号を確認した上で、iPadに管理番号が記載されたシールを貼付し、デバイス管理台帳の中で該当する管理番号の行にiPadのシリアル番号を記載します。iPadの箱に記載されたシリアル番号バーコード (CODE128形式) をバーコードリーダーを用いて読み取ることで、この作業を効率化することが可能です。

関連資料

「教育機関にiPadを整備する」

apple-education-static.s3.amazonaws.com/geo/jp/IT/Deployment_Tasks.pdf

「Apple Configuratorを使ってデバイスをアップデートする」

support.apple.com/ja-jp/guide/apple-configurator-2/cad789a3f0bd/mac

「Apple School Managerユーザガイド」

support.apple.com/ja-jp/guide/apple-school-manager

「iPadの管理と運用 コンテンツキャッシング」

apple.co/contentcaching_JA

事例から学ぶ

横浜市教育委員会

初期設定、保守、運用をできるだけ外部化し、最小限の体制で国内最大規模のiPad導入を実現。

“

**"全校にMac miniを配備し、
コンテンツキャッシュの仕組みを使って
短期間で大量のiPadを設定しました。
インターネット回線にかかる負担が最小化されるため、
平日の昼間でもかなりのスピードで初期設定ができます。
現在はOSやアプリの
アップデートの際にも活用しています"**

”

横浜市教育委員会小中学校企画課担当係長 奥村未緒氏

概要

日本国内の基礎自治体としては最大規模の神奈川県横浜市では、小学校と特別支援学校の生徒たちに対してiPadが導入されています。その規模は、生徒と教職員を合わせて約18万人、学校数は350校ほどにのびります。

この規模に関わらず、iPadの配備や管理・運用を支えている正規の教育委員会メンバーは3名のみです。ICT支援員、市が運営するICTサポートデスク、Appleのソリューションを効果的に組み合わせて、国内最大規模のiPad導入を最少人数で支えています。

その3名が、横浜市教育委員会小中学校企画課担当係長の奥村氏、同僚の佐藤氏、佐賀氏です。それぞれ全体の統括、システムおよびネットワークの設計と運用、MDMやサポートデスクを担当しています。

方針

横浜市では、事業者が費用を支払い初期設定を行うのではなく、既存のICT支援員の力を借りて、大規模な初期導入を行いました。奥村氏は、多数のiPadを配備するにあたり、できるだけ学校現場の教師のみなさんの負担とならないよう、6名のICT支援員のチームを学校現場に派遣し、数日かけて初期設定できるような仕組みを整えました。このような体制は予算確保が大きなチャレンジとなりますが、財政側とも連携しながら使える予算や補助金を最大限活用し、もともと各学校に配置しているICT支援員をさらに拡充しました。

技術面では「コンテンツキャッシュ」が、運用面では「AppleCare for Enterprise」が、少人数での管理と運用を支えています。

運用方法

短期間でスムーズなiPadの導入を実現できた理由の一つが、学校現場に配備したMac miniによる「コンテンツキャッシュ」の活用でした。導入後の運用や学校のサポートは、もともと横浜市に設置されていたICTサポートデスクを拡充することで対応しています。

AppleCare for Enterpriseを契約することで、iPadが破損したり故障したりしても、申告した翌日には代替機が届き、再設定は初期設定時の際にスキルを身につけたICT支援員が行う体制が整いました。修理受付から支援員への再設定手配をICTサポートデスクが行うことで、現場の負担が軽減されます。また、教育委員会向けのテクニカルサポートも含まれるため、市ならではの運用に対しても支援を受けられ、サポートデスク業務自体の負担軽減も図れます。

ICTサポートデスクは日々のMDM運用も支援しています。学校から新たに使いたいアプリの申告があった場合は、サポートデスクで受け付けて3営業日以内に利用許可を出し、MDM経由で配信しています。

このように、横浜市教育委員会では、できる限り学校現場にiPadの利用や運用で負担をかけないよう、ICT支援員とサポートデスクという既存の仕組みをGIGAスクール向けに拡充し、対応する窓口が明確化されています。さらに初期設定を外部委託せず、ICT支援員のスキルとして内製化することで、最小限の人数ながら日々の運用対応を迅速に行える体制が構築され、教師のみなさんが本来の業務に集中できる仕組みが整っています。

横浜市教育委員会の導入状況

iPadモデル	iPad第8世代 Wi-Fiモデル32GB
iPad導入台数 (2022年3月時点)	192,364台(小学校190,498台、特別支援学校1,866台)
その他のApple製品 導入台数	Mac mini 354台(コンテンツキャッシュ用)
MDM	Jamf Pro
アフターサポート	AppleCare for Enterprise
コンテンツキャッシュ	市内全小学校に整備

© 2023 Apple Inc. All rights reserved. Apple, Appleのロゴ、iPad、iPadOS、Mac、Mac mini、macOS、Siriは米国およびその他の国々で登録されたApple Inc.の商標です。App Store、iCloudは米国およびその他の国々で登録された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。2023年10月