

令和2年6月15日

(公文書扱)
各市町村教育委員会教育長 殿

奈良県域GIGAスクール構想推進協議会事務局

共同調達における情報通信端末のOS選定理由について（通知）

このたび、共同調達における情報通信端末のOSについて、調整部会において検討し、下記のとおりとしましたのでお知らせいたします。

記

- Microsoft Window10 OS
既存の資産や現在の契約を優先する場合に推奨
- Google Chrome OS
運用管理の負担軽減、児童生徒が活用するためのセキュリティ・フィルタリングに対する配慮、将来的に家庭負担による端末購入を視野に入れた後年度負担の軽減を優先する場合に推奨【G Suite for Educationを活用する場合には、これを推奨】
- Apple iPad OS
公私を問わない個人ユース、タブレット機能を優先する場合に推奨【G Suite for Educationを活用する場合には、これを推奨】

詳細は、別表のとおり。

(担当)
事務局（奈良県立教育研究所） 森・岩田
TEL：0744-33-8907
E-mail：gigas@e-net.nara.jp

3 OS比較参考資料（2020年6月）

奈良県域GIGAスクール構想推進協議会で奈良県域での共同調達を実施するに当たり、文部科学省が示した3 OSの標準仕様を満たすことを前提に、48項目においてOSの比較を実施し、各自治体による選定基準となる目安を設定した。

◆比較の観点

OSの選定においては、学校及び学校外での活用時や、導入後の運用・活用・想定される費用等の負担を十分考慮し、国の補助金を適切に活用した整備をすすめるため、以下の4観点を重点項目とした。

1. 安全・利便性	<p>新しい生活様式、より安全で自由度の高い学習環境を整えるためには、指導者や学習者が自分に合った情報端末を1台もち、1人1アカウントに紐づいたデータ活用が求められる。これまでの学校に固定された共用パソコンの発想とは違い、活用の場面、利用頻度の増加が大幅に増加することが見込まれ、必然的にトラブルに見舞われる機会が増加することが大きな懸念材料である。また、学校の学びの貴重な時間を、ハード面の都合で奪われることができるだけ少なくなるよう、又、当面は指導者も学習者も各自の端末が用意されている環境に不慣れのため、学校内外での対応が生じることを考慮すると、可能な限り、端末に依存しない、クラウドをベースとしたトラブルの少ない端末であることが重要である。また、児童生徒にとって、操作にストレスが少なく、学齢とともに必要となる高度化する学習活動につながる視点が重要である。</p> <p>【例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トラブル等の教員・児童生徒に対する心理的負担はどうか。 ・指導者都合ではなく、学習者都合で使いやすい機能が備わっているかどうか。
2. 保守・運用管理	<p>導入後の機器の故障は不可避であり、円滑な利用の実現のためには、故障時の対応等が簡素化されている、代替手段があることが重要である。</p> <p>【例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・破損・故障が発生しづらい設計になっているかどうか。 ・故障発生後の学びの継続に対するリカバリーが容易かどうか。
3. 将来性	<p>今回の整備は、すべての先生及び学習者全員に情報を活用できる端末を用意することが目的である。今度は、一律に用意された端末で学ぶのではなく、個別最適化された学びを推進するために、発達の段階や個性に応じた文房具として、家庭の負担による教具として位置付けることを想定している。その点において、利用にかかるランニングコスト及び付随するコストができる限り低く設定されていることが重要である。</p> <p>【例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導入時の費用負担だけでなく、家庭負担になった場合のランニングも含めたコスト低減がなされているかどうか。 ・実践の拡充と共に負担が増えるコスト構造になっていないかどうか。
4. 拡張性	<p>近い将来開発されるクラウドコンテンツや教材、今後導入していく可能性が高い教材がある場合、それらに対応していることはもちろん、快適に動作することが見込まれるかどうか重要である。</p> <p>【例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタル教科書や授業支援等の動作やデータ連携が可能かどうか。

◆総評

4つの観点に基づいて、OSの特徴を整理した結果、以下の点をOS選定のポイントとし、各自治体が選定する参考基準とする。

		WindowsOS	ChromeOS	iPad OS
OS選定ポイント		<ul style="list-style-type: none"> ・既存資産の継続利用 ・現行契約を優先 	<ul style="list-style-type: none"> ・運用管理の負担軽減 ・セキュリティやフィルタリングの容易さ ・将来性（後年度負担やBYOD） 	<ul style="list-style-type: none"> ・個人ユース ・タブレット機能
優位点	1.安全・利便性	<ul style="list-style-type: none"> ○オフライン対応 OSネイティブアプリが充実 ※利用には、GIGAモデル（64GB）以上のストレージ増設が望ましい ○認知度 校務系端末の主流であり、学習系ではPC教室での導入事例が多く、教員が慣れているため導入負担が小さい 	<ul style="list-style-type: none"> ◎レスポンス シンプルな設計で、起動や操作レスポンスが早い ◎共有性 個々のIDに設定やデータが紐付いているため、端末の共有・切替が可能 ○ブラウザ 国内外でシェアが最も高いブラウザベースで利用 	<ul style="list-style-type: none"> ◎操作性（UI） UIがタッチ基準になっており、操作性が高い ◎カメラ 画質等の品質が高い ◎アプリ とても充実している
	2.保守・運用管理	<ul style="list-style-type: none"> ○継続利用 WindowsOSに依存したファイル（VBA等）の継続利用が可能 ○実績 教育分野において実績が豊富 	<ul style="list-style-type: none"> ◎故障時対応 端末交換のみで対応可 ◎セキュリティ OSを含めた多層防御が施されている ◎管理 アカウント管理がとても容易 ○実績 海外の教育分野における整備実績が豊富 	<ul style="list-style-type: none"> ○故障時対応 端末交換は容易 ※ローカルデータの移行が必要 ○実績 国内外で分野を問わず活用されている ※個人ユースが大前提
	3.将来性	-	<ul style="list-style-type: none"> ◎コスト ランニングコストが発生せず、一般市場価格も低廉な価格で購入可能 	-
	4.拡張性	<ul style="list-style-type: none"> ◎汎用性 周辺機器やアプリ等が豊富 	<ul style="list-style-type: none"> ○アプリ GooglePlayストア利用の可能 	<ul style="list-style-type: none"> ◎アプリ 純正アプリの他にも教育用・一般用アプリが充実
懸念点	1.安全・利便性	<ul style="list-style-type: none"> △トラブル ユーザの操作ミスやウィルス感染によるシステムファイルの破損などの可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> △認知度 指導者・学習者ともに利用経験が少ない △オフライン インターネット接続を前提としている利用 	<ul style="list-style-type: none"> △操作性（細部） 資料作成など細部の作業は、タッチのみでは少し難しい キーボードが着脱式で、トラブルの原因になりやすい △オフライン インターネット接続を前提としている利用
	2.保守・運用性	<ul style="list-style-type: none"> △セキュリティ ローカルデータを扱うため、情報漏洩リスクが伴う △端末管理 MDMや付随するサーバーの要否等の検討が必要 △アップデート OSアップデートの運用コストや、ストレージの開放などの考慮が必須 △セットアップ 	-	<ul style="list-style-type: none"> △実績 大規模での運用実績が少なく、運用コストが不明瞭 △アップデート OSアップデートの運用コストの考慮必要、ストレージの開放などの考慮が必須

		再セットアップ時にアプリケーションの復旧が必要		
3.将来性	-	-	-	△OSの切替 純正含めた教育向けアプリ等が他OSと互換性が低く、将来的により安価な端末の切り替えが難しい
4.拡張性	-	△汎用性 ChromeOS向けの開発がない場合は利用が制限される可能性がある	△汎用性 iPadOS向けの開発がない場合は利用が制限される可能性がある	

◆比較詳細

		WindowsOS	ChromeOS	iPad OS
1	基本概念	ネイティブアプリケーション（OS上で動作させて使用するソフトウェア）とウェブアプリケーションがメイン	ウェブアプリケーションがメイン ※OSネイティブアプリケーションは使えるが教育活動ではあまり必要としない（MSOffice等）	ネイティブアプリケーション（OS上で動作させて使用するソフトウェア）がメイン
		<p><考慮すべき事項> 最初からウェブアプリケーションのみで利用する前提にしておけば、今後他のOSベースになっても継続して利用できる可能性が高いが、その場合、最初から利用できるアプリケーションを絞る必要がある ※文科省においても、「十分な通信ネットワークとクラウド活用の下でのブラウザベースでの活用が大前提」と示しており、アプリケーションをインストールして活用する方向性は、将来性も考慮して可能な限り避けなければならない。 https://www.mext.go.jp/content/20200219-mxt_jogai02-000003278_401.pdf</p>		
2	特徴的なメリット	<ul style="list-style-type: none"> ● 純正の教育用アプリケーション費用が無料（有償も有り） ● PC教室のシェアが大きい ● ソフトウェア（インストール型）の種類が多い ● PCゲームはWindowsでしか動かないものが多い ● ハードウェアの価格帯が幅広い（スペックは金額に依存） ● 無料のソフトが充実している（セキュリティ要注意） ● 対応している周辺機器やソフトが多い ● データの互換性が多用 ● Officeアプリを教員が使っている 	<ul style="list-style-type: none"> ● 純正の教育用アプリケーション費用が無料 ● 整備が先行する海外において、シェアが拡大している ● 新しいクラウドベースのインフラストラクチャを構築するこれからのテクノロジーを活用している ● 低スペックPCでも快適に動作する次世代型PC ● 運用管理コストが安価 ● 無駄を省いた仕様と操作性 ● 1つの端末で設定すれば、違う端末でログインした際も設定が共有されているので、再度設定する必要がない ● 拡張機能が豊富なのでカスタマイズ性が高い ● 起動が早く、すぐに利用できる ● データを暗号化する技術に優れているので盗難にあっても解読されにくい ● 学校が発行したアカウントに限定した利用が可能 ● 基本的にスリープ状態から起動可能（ログイン必須） ● Linuxの起動可能 	<ul style="list-style-type: none"> ● 純正の教育用アプリケーション費用が原則無料 ● 起動が早く、すぐに利用できる ● タブレット型で軽量 ● 業務効率化のためのアプリが豊富 ● ペン機能が高性能（別途費用） ● スプリットビューでマルチ表示が可能になった ● データを暗号化する技術に優れているので盗難にあっても解読されにくい ● 学校が発行したアカウントに限定した利用が可能 ● 操作が容易
3	運用方法に関する懸念事項	<ul style="list-style-type: none"> ● アップデートのサイズが大きいので、配信の計画・運用設計が必要 ● 学校外に持ち出す場合、プライベートアカウントでも利用できるので管理できない 	<ul style="list-style-type: none"> ● 既存イントラネットワークのセキュリティ設定の確認が必要 ● 中心となるソリューションが純正なので、Googleでサポート可能 	<ul style="list-style-type: none"> ● 共有端末として複数ユーザ利用が難しい（Shared iPadという機能は特定のユーザでの共有を最初に定義する必要がある） ● MDMツールは、純正でないため、Apple社からのサポートはない ● アップデートのサイズが大きいので、配信の計画・運用設計が必要 ● 複数アプリの同時利用が難しい ● ファイル管理ブラウザがないため、ファイルはアプリごとに管理する必要がある ● 日本語変換が弱い ● 周辺機器が高価
4	アカウント管理（クラウド管理）	Azure Active Directory School Data Sync M365 A1（無償）	Gsuite for Education（無償）	Apple School Manager（無償）
5	端末管理（クラウド管理）	Intune for Education（有償） ※GIGA PromoまたはM365 A3が必要 1ユーザ月2,760円（定価・買切り・税抜）	Chrome Education Upgrade(有償) G Suite for Educationの管理コンソール～4200円/台（買い切り）	サードパーティー製MDM(有償) 1台年1,260～3500円

6	管理ソフト (MDM)	GIGA Promoとして、Microsoft Intune for Educationを提供 (2,760円/台、6年間) ※MS Officeの包括ライセンスがあれば無償	Chrome Education Upgrade (4,200円/台、購入時のみ)	各社と協力して、端末+キーボード+MDM込みで45,000円 (利用可能年数は不明) に収まるようにすること (△) ※有償保守 (Apple Care) も別途提供あり ※キーボードが純正でないことからApple Care対象外になるかの確認が必要
		<p><考慮すべき事項> (△) MDMは、GIGAスクールの端末パッケージに組み込まれるが、通常は年間製品となるため、既定年数が過ぎた際に機器更新をしなければ、MDMのみ別途支払いが発生する可能性あり</p>		
7	アップデート	<p>アップデートのサイズ※が大きく、配信の計画・運用設定が必要 (夜間等に出来ていないと使用時に支障が生じる可能性あり)</p> <p>※機能更新プログラム ⇒約3~7GB (年2回)</p> <p>※品質更新プログラム ⇒約1GB(月1回)</p>	<p>アップデートのサイズ※が小さいアップデート中も使用することが可能</p> <p>自動更新のため持ち帰ったとしても児童生徒は何もせずに最新のセキュリティが更新される</p> <p>※フルアップデート ⇒約400MB (6週間に1回)</p> <p>※マイナーアップデート ⇒約50MB (2~3週間に1回)</p>	<p>アップデートのサイズ※が大きく、状況によっては、別途キャッシュサーバが必要</p> <p>更新後に手でセットアップ完了が必要</p> <p>※メジャーアップデート ⇒約3GB (年数回)</p> <p>※マイナーアップデート ⇒不定 (年10回程度)</p> <p>※アプリアップデートもサイズが大きい場合キャッシュサーバ必要 (アップデートしないとアプリが利用できなくなるリスク有り)</p>
8	端末価格	<ul style="list-style-type: none"> OSやアプリの導入によりストレージが標準仕様書の64GBでは不足 CPUが一般的な普及タイプよりも廉価版となる スペック面からWEBアプリケーション利用を前提とした方が良い 	仕様の標準を満たす	<ul style="list-style-type: none"> 純正のキーボードだと上限超過 耐久性を高めるケースが別途必要 ネイティブアプリや写真ビデオ、Keynote等ドキュメントのファイルサイズが大きいため、別途クラウドストレージ推奨 (iCloudは200GBまで利用可能)
9	ストレージ	各社内蔵HDD以外にもUSBメモリ・SDカードも利用可	各社内蔵HDD以外にもUSBメモリ・SDカードも利用可	本体ストレージは利用可能 USBメモリ・SDカードはリーダーが必要 (△) (※)
		<p><考慮すべき事項> (△) 別途リーダーが必要で紛失、故障に不安あり (※) iPadはLightningコネクタ経由のデバイスしか使用できない</p>		
10	画面サイズ	10~11インチ (11.6インチが主力)	10~11インチ (11.6インチが主力)	10.2インチ (△)
		<p><考慮すべき事項> (△) 10.2インチは義務教育段階の児童生徒には小さい</p>		
11	キーボード	純正標準キーボード	純正標準キーボード	ロジケールのSmart Connectorキーボードを用意することが想定され、Bluetoothのようなペアリングを必要とせず、バッテリーもiPadから給電
12	無線	標準仕様を満たす	標準仕様を満たす	標準仕様を満たす
13	カメラ	<ul style="list-style-type: none"> カメラの質は機種に依存 (※) IN&OUTカメラ可 	<ul style="list-style-type: none"> カメラの質は機種に依存 (※) IN&OUTカメラ可 	<ul style="list-style-type: none"> 動画、静止画ともに高品質 (○) IN&OUTカメラ有り
14	マイク、ヘッドフォン	標準仕様を満たす	標準仕様を満たす	標準仕様を満たす

15	バッテリー	機種・メーカーにより異なるが仕様を満たす(※)	機種・メーカーにより異なるが仕様を満たす(※)	動画連続再生最大10時間(※)
		(※) カタログ値にとらわれず、経年劣化の考慮が必要		
16	マウス操作	マウス(マウスパッド)によるカーソル操作と画面タッチ	マウス(マウスパッド)によるカーソル操作と画面タッチ	画面タッチのみ(Δ1) ※マウス利用にはBluetooth(Δ2)がメインとなる
		<考慮すべき事項> (Δ1) 文書作成や表計算等の細かな処理は、マウス処理が早くて正確 (Δ2) Bluetooth式の場合、それ自体の充電や電池の入れ替え等が必要になる		
17	起動時間(一般)	(Δ) 比較的遅い・インストールアプリ等の残容量次第で遅くなる	(◎) 常に速い(5~8秒)	(○) OSアップデート時以外は比較的速い
18	起動時間(GIGA仕様)	起動に60秒 ※端末スペックによる	起動に10秒以内 ※端末スペックによる	起動に15秒
19	スリープからの復帰時間	復帰に10秒	復帰に5秒	復帰に3秒
20	ウイルス対策	ウイルス対策ツールが必要 ※Windows Defender(OS標準)でも対応可能	ウイルス感染リスクなし ※OS自体が読み取り専用になっており、実行ファイルの実行が不可能 ※ブラウザ特化したOSで基本インストールという概念がない ※サンドボックスによりユーザーやブラウザタブごとに領域を分割 ※ペリファイドブートにより改ざんをチェック&自動修復	ウイルス感染リスクなし ※アプリ配布にはAppStoreの審査でマルウェア侵入元となるアプリを除外している ※サンドボックスによりタブやアプリごとに領域を分割
		<考慮すべき事項> 日々の感染ログの確認、感染が判明した際の対応が必要		
21	管理者権限の保護	管理者権限(ID/Password)で保護 ユーザーから管理を外すことは不可	特権(ID/Password)で保護 ユーザーから管理を外すことは不可	JailBreak(脱獄)ツールが公開されており、ユーザー側で管理から外れることが可能
22	一括設定	数万台/回に適用可能	数万台/回に適用可能	400台程度/回が限界
23	セキュリティアップデート	月1回配信(Δ)※Intune(WSUSの代わり)による夜間配信等の運用管理が必要	2~3週間ごとに自動配信(○)	不定期に配信
		<考慮すべき事項> (○) Chromebookは、利用者の操作に影響することのない更新を行えるよう設計 (Δ) 月に1回の定例アップデートがあり、稀にアップデートによる不具合も発生することがあり		
24	OSのアップグレード	30か月以内に1回はメジャーアップグレードが必要(Δ1) ※Intune(WSUSの代わり)による運用管理が必要	約6週間ごとに自動配信(○)	年1回のメジャーアップグレード(Δ2) 不定期のマイナーアップデート ※(Δ3) アップデートは必須となり、回線状態によっては、キャッシュサーバ用PC(Mac)が必要
		<考慮すべき事項> (Δ1) Windows10は、30か月以内に一度のメジャーアップグレードを実施する必要があるが、夜間に実施したとしても、正常に終了しない場合は大きな運用負担となる (Δ2) iPadは年に1回のメジャーアップグレードがあり、これを実施しないとアプリによっては動作しなくなる場合がある (Δ3) アプリのアップデートが頻繁に実施されることと、OSのアップグレード時には数ギガのデータが送信されるため、ネットワーク帯域に不安がある場合は、学校ごとにキャッシュサーバ(Mac)を立てる必要がある		
25	OS・ファームウェアのセキュリティ	物理暗号化チップの搭載は端末モデルによる	全端末の標準搭載機能として、物理暗号化チップで認証されたファームウェア、OSのみ起動が可能	全端末の標準搭載機能として、物理暗号化チップで認証されたファームウェア、OSのみ起動が可能

26	OSの利用期限	アップグレードを繰り返すことで永続的に利用可 (○) ※ハードウェアサポートは別	最大8年間	非公表 (過去の実績より約5年間) (△)
		<考慮すべき事項> (○) Windows10は、端末の老朽化を考慮しなければ、更新さえ行っていけば永続的に利用できる (△) AppleはOSのサポート終了期限を公表していないため、サポートが打ち切られる場合がある		
27	将来的なOS変更 (BYOD等) の容易性	○ <ul style="list-style-type: none"> Microsoftが提供するOffice 365 A1 (オンライン版) は3OSともに利用可能なため、BYODに変更しやすい ※機能制限でパワーポイントのマスタが編集できないや、ワードの目次引用が利用できないなど多数ある Office 365 A1は学校での実績が少ない 	◎ <ul style="list-style-type: none"> Googleが提供するG Suite for Education (以下G Suite) が3OSともに利用可能なため、BYODに変更しやすい G SuiteはどのOSでもほぼ全ての機能が変わりなく利用可能 G Suiteは学校での実績多数 ChromeOS搭載デバイスの場合、ランニングコストを抑制し、個人負担を最小限にできる 	△ <ul style="list-style-type: none"> Appleが提供するiWork / iLifeは他のOSでは使用不可 私立学校でのBYODの実績あり
		<考慮すべき事項> Office 365 A1やGsuiteはブラウザで動作するため、3 OSとも利用可能		
28	アクセシビリティ	選択+タップ UIがキーボード依存するところがある	選択+タップ UIがキーボード依存するところがある	選択のみ タッチUIに最適化されている
29	統合ソフト (文書作成、表計算、プレゼンテーション)	Microsoft365から、WebベースのWord、エクセル、パワーポイントが無償で利用可 (ライセンスにより、デスクトップ版Officeも利用だが、ストレージの検討が必要)	G Suite for Educationから、Webベースのドキュメント、スプレッドシート、スライドが無償で利用可 (Microsoft Officeとも互換有り)	(※) Webベースの統合ソフトはない 純正アプリの統合ソフト (Pages, Numbers, Keynote) は有している
		<考慮すべき事項> (※) Office365やG Suite for Educationが利用できる、ただしユーザ管理がその分2系統、3系統必要となる (管理・設定が複雑になるが、Azure AD によるフェデレーションを用いればユーザ管理を統合可能) ほか、OfficeやG Suite用Appは100MBから300MBなどサイズが大きい		
30	共同学習ツール (共同作業、アンケート、遠隔会議他)	Microsoft365 (主にTeams) を利用	(○) 無償のG Suite for Educationを利用	(※) Microsoft365やG Suite for Educationを利用
		<考慮すべき事項> (○) G suiteには、教育機関向けに開発されたGoogle Classroomが、国内外で採用率が多く実績が豊富 (※) Webブラウザで無償で利用できるツールは、端末のメーカーが異なっても自由に利用することができる		
31	学習者用デジタル教科書	利用可	利用可	利用可
32	トラブル時の代替運用	<ul style="list-style-type: none"> 代替機に設定情報を適用する作業が必要 故障機からのローカルデータ移行が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ログインをするだけでクラウド上の設定情報端末に反映されるため、代替機への切り替えが容易 日常的にクラウドへデータが保存されるため移行不要 	<ul style="list-style-type: none"> 代替機に設定情報を適用する作業が必要 故障機からのローカルデータ移行が必要
33	管理の容易性 (クラウドベース)	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Intuneで端末管理が可能 ユーザ管理はMicrosoft365やActive Directoryなど別のサービスも必要 実績が少ない (※従来ADサーバやWSUS等オンプレミス方式であれば実績多数) 	<ul style="list-style-type: none"> Google Education Upgradeで端末管理が可能 ユーザ管理も端末管理もGoogle管理コンソールで完結 実績が多い 	<ul style="list-style-type: none"> MDM (純正なし) で端末管理が可能 ユーザ管理はMDMとは別にApple School Managerが必要 実績が少ない
34	アカウント管理	年間を通した委託業務が必要	管理コンソールで、CSVから15万人以上でも一括登録が可能のため、基本的には年次更新時のみの委託業務で十分	年間を通した委託業務が必要
35	保存データの安全性	盗難・紛失時に端末に保存した情報の漏洩リスクあり	クラウドへの保存が基本のため盗難紛失時に情報漏洩のリスクが低い	盗難・紛失時に端末に保存した情報の漏洩リスクあり

36	ソフトウェア	端末インストール	クラウド対応	端末インストール
37	データ保存の安全性	<ul style="list-style-type: none"> ローカルデータの漏洩を守るため暗号化処理など別途必要 ファイル保存したもののみバックアップ対象 国内（東京・大阪）のデータセンターに相互にバックアップ 	<ul style="list-style-type: none"> ローカルストレージはすべて暗号化される ※ファイル保存有無にかかわらず入力した文字毎にバックアップ 主にクラウドストレージに保存するため、端末紛失時の漏洩リスクが低い ローカルに保存した場合は、すべてアカウントごとに暗号化される 世界のデータセンター3カ所以上に分散バックアップ 	<ul style="list-style-type: none"> パスコードを解除するとローカルデータ漏洩のリスクがあるため、複雑なパスワードまたは生体認証の利用を推奨 教育利用は、MS365かG Suite利用を推奨 バックアップができないデータはAppleにて180日以上経過したものは削除できる iCloudに十分な空き容量があり、バックアップの設定をしていると3世代バックアップが可能
38	クラウド	○クラウドバイデフォルトに対応可	○クラウドバイデフォルトに対応可	○クラウドバイデフォルトに対応可
39	インターネット利用時の負荷	<ul style="list-style-type: none"> Edgeブラウザ（表示スピード33遅い） 主にOSシステムによる通信、バックグラウンドで動作するネイティブアプリの通信、WEBブラウザ利用時の通信がある 内部ストレージが小さく、ローカルデータを常時クラウドへバックアップする場合の通信も必要となる可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> Chromeブラウザ（表示スピード68 超高速） 主にOSシステムによる通信、WEBブラウザ利用時の通信がある 	<ul style="list-style-type: none"> Safariブラウザ（表示スピード64 高速） 主にOSシステムによる通信、バックグラウンドで動作するネイティブアプリの通信、WEBブラウザ利用時の通信がある 内部ストレージが小さく、ローカルデータを常時クラウドへバックアップする場合の通信も必要となる可能性がある
※表示スピード：ブラウザ別表示速度ベンチマークツールSpeedometer2.0調査より				
40	オフライン時の利用方法	<ul style="list-style-type: none"> ドキュメントは端末に保存 	<ul style="list-style-type: none"> オフライン時に編集したドキュメントは端末本体に保存 次回インターネット接続時にクラウドストレージに自動保存 	<ul style="list-style-type: none"> ドキュメントは端末に保存
41	運用コスト	GIGA Promo（OS+Microsoft Intune+Office 365 ProPlus）（1台2,760円、4.5万円の範囲内）が最大6年間使用可能、期間経過後は再度料金が発生	Chrome Education Upgrade（1台4,200円、4.5万円の範囲内）が使用可能（買い切り）	端末とセットで4.5万円以内を5年間使用可能なパッケージもあり 5年経過後は、選定ソフトによって、1,260～3500円/年の使用料が発生
42	操作に求められる習熟度	<ul style="list-style-type: none"> 多機能な一方、ほとんどの教員は操作経験がある 児童生徒は操作の習熟が必要 Office365やTeams等のアプリは触ったことがない教員もいるため若干のサポートは必要 	<ul style="list-style-type: none"> 簡易な操作画面のため教員、児童生徒ともに容易に操作可能 触ったことがない教員もいるため若干のサポートは必要 	<ul style="list-style-type: none"> 簡易な操作画面のため教員、児童生徒ともに容易に操作可能 触ったことがない教員もいるため若干のサポートは必要
43	無償研修サポート	<ul style="list-style-type: none"> 都道府県/政令指定都市単位で無償のオンサイト研修あり（市町村単位では不可） 無償のオンライン研修あり 	<ul style="list-style-type: none"> 都道府県/市区町村単位で無償のオンサイト研修あり（全ての学校の推進担当が受講） 無償のオンライン研修あり 	<ul style="list-style-type: none"> 無償のオンライン研修のみ
44	教員利用負荷	△ローカルデータ容量オーバー、各種エラーなどのトラブル対応懸念	◎トラブルが比較的少ない	○ローカルデータ容量オーバー、アプリ未更新による利用不可などトラブル対応懸念
45	導入後の管理のしやすさ	△アップデートの計画やウイルス対策の管理が必要 トラブル発生時（ブルースクリー	◎故障時の端末切り替えが容易	△OS更新や大きなサイズのApp更新など状況によっては、キャッシュサーバの管

		ンやフリーズ等)のリカバリーが複雑		理が必要
46	各種クラウドコンテンツとの連携のしやすさ	△インストールが必要	◎十分対応している	◎十分対応している
47	クラウド利用の場合の各種フィルタリングサービスとの連携のしやすさ	△インストールが必要	○多くが対応している	◎十分対応している
48	ユーザーデータのセキュリティ	ユーザーが各自で暗号化ツールを使ってデータの暗号化をする必要がある	ユーザープロファイルごとに異なる暗号化キーでデータを暗号化 管理者権限アカウントでデータの暗号化を無効にできない	ユーザープロファイルごとの暗号化は非対応 (デバイスおよびアプリごとの暗号化)