

教育ネットワークの ゼロトラスト・ フルクラウド化が もたらす変化

～教員の働き方と学校教育の未来像～

2025.12.03



自己紹介



名前		上野 宏朗（うえの ひろあき）
年齢		39歳
所属		朝霞市教育委員会 学校教育部 教育指導課
役職		指導主事
担当		教育ネットワーク運用 GIGAスクール端末管理・運用
来歴		平成22年3月 埼玉大学教育学部卒 平成25年4月～上尾市で新採用小学校教員として勤務 平成30年4月 朝霞市へ異動 令和6年4月～ 現職

朝霞市の紹介

教育基本理念

「心豊かに 生きる力をはぐくむ 朝霞の教育」

●人口・世帯数（令和7年11月1日現在）

- ・人口 146,506名
- ・世帯数 72,125世帯

●児童生徒数（令和7年5月1日現在）

- ・小学校 7,703名
- ・中学校 3,453名
- 合計 11,156名

●学校数

- ・小学校 10校
- ・中学校 5校

●県費負担教職員数（令和7年4月1日現在）

- ・小学校 405名
- ・中学校 207名
- 合計 612名

目次

1：朝霞市における教育ネットワークの
変遷と、これまでの課題

05-09

2：令和6年度のネットワーク刷新の概要

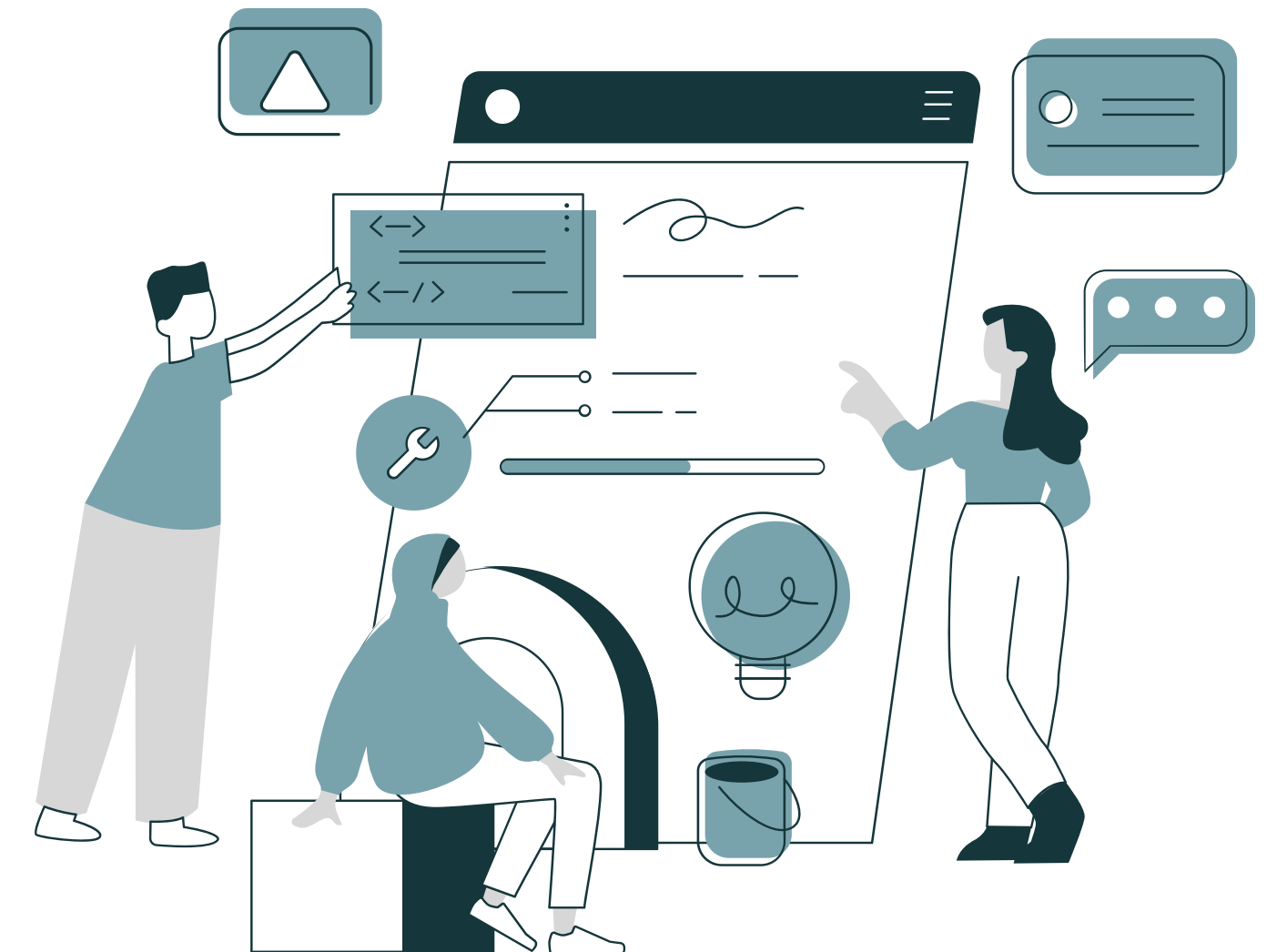
11-31

3：ネットワーク刷新後の成果と課題

33-35

4：朝霞市の学校教育の今後の展望

37-38





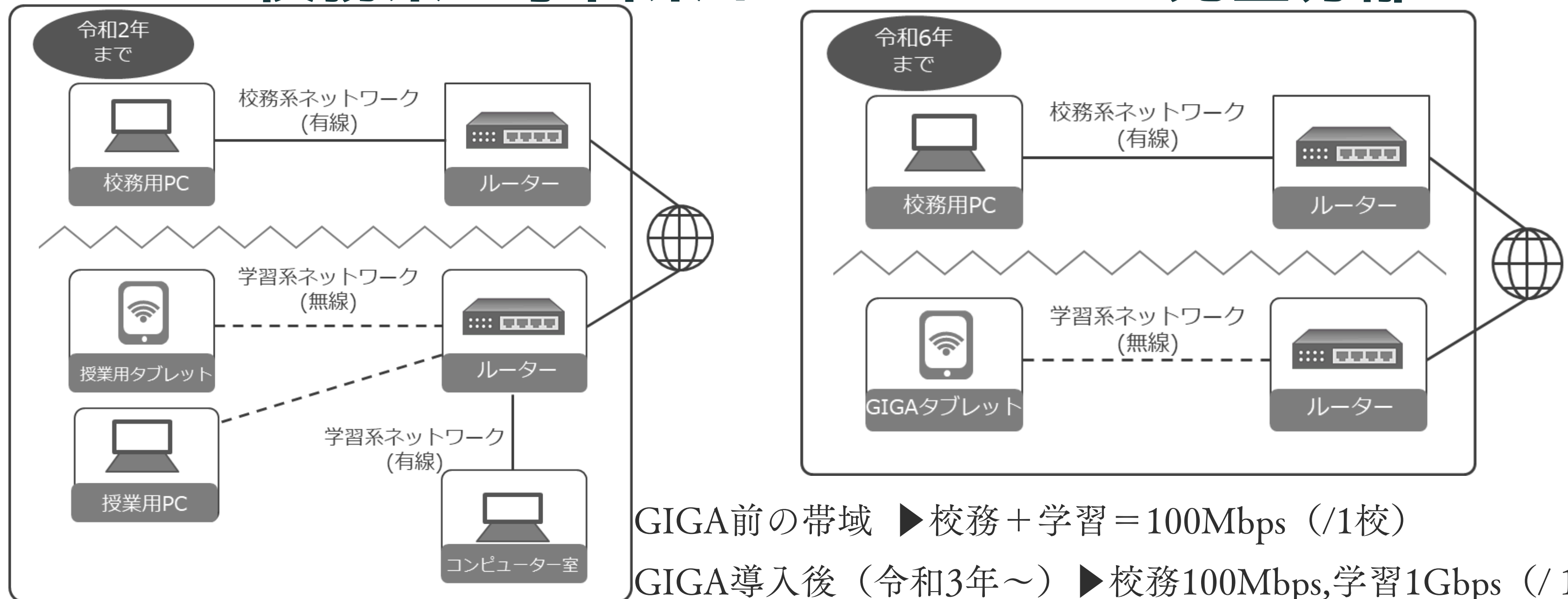
朝霞市における教育ネットワークの変遷と、 これまでの課題

- ① オンプレミス環境の制約
- ② 逃れられない「紙」
- ③ セキュリティリスク

① オンプレミス環境の制約

PCを使う仕事は、職員室で。

令和6年のネットワーク更改前まで 校務系・学習系ネットワークは完全分離



① オンプレミス環境の制約

PCを使う仕事は、職員室で。

有線LAN・固定IDの 束縛

トラブル続出
職員室内机移動

成績データ処理は
職員室のみ

異動時
個人のデータをどう扱うか

ファイルサーバーの イライラ感

たった100Mbpsの
シェアリング

サーバー障害時は
仕事不可

動画記録は残し辛い
ストレージ容量

USBメモリの 恐怖

緊張の
USBメモリ点検

持ち出しデータの
見えづらさ

「本当にお願いだから
無くさないで・・・」

②逃れられない「紙」

デジタル化が難しい（？）行政のしきたり

●電子データ発出でも、現場は「紙」で動く

- ・文書はメールで来るのに、担当者に渡すときはほぼ100%「紙」
- ・調査は「データ」→「紙」→「データ」

●保護者・児童生徒への手「紙」

- ・毎月発行の「学校だより」・「学年だより」
- ・保護者も学校に提出するのは「紙」

●輪転機・コピー機・プリンター

- ・印刷、帳合、仕分け中は基本的につきっきり
- ・印刷用紙、インク・トナー、マスターは削りにくいコスト



③セキュリティリスク

「情報漏洩・滅失」はうっかりや自己責任では済まされない

USBメモリの紛失

自宅パソコンの危険性

データの誤消去

今までセキュリティ事故が起きていない（はずな）だけ

- 校務用PCは一定のセキュリティは確保しているが…
- 教職員のデジタルリテラシーには差がある
- 「うっかり消去」が、事故レベルの影響に





令和6年度の ネットワーク刷新の概要

- ①概要
- ②基盤
- ③セキュリティ
- ④業務環境
- ⑤統合型校務支援システム
- ⑥その他の業務システム

①概要

すべては朝霞の子どもたちのために

01

業務効率化・働き方改革



先生の事務作業などの仕事にかかる手間や負担を軽減し、業務効率化を図る。また、柔軟に働き方を選択できるよう、テレワーク環境を整備する。

どうやって？

- ・ 統合型校務支援システムを導入
- ・ リモートアクセス環境を整備
- ・ シングルサインオンを実装
- ・ 職員室を無線化
- ・ 校務系/学習系ネットワークを統合
- ・ 備品管理システムの刷新

02

教育の質のさらなる向上



子どもの様子や変化を明確に管理し先生同士で共有することで、1人1人に向けた指導を充実させる。また個別最適化学習を取り入れ、確かな学力向上を目指す。

どうやって？

- ・ AIドリルを導入
- ・ 統合型校務支援システムを導入
- ・ iPadにWebフィルタリングを実装
- ・ 学習eポータル
- ・ GIGA-NW機器のサポートを強化

03

学校間連携、家庭との連携



学校や教育委員会から家庭への連絡配信、保護者からの欠席連絡を効率化。また小中学校間での児童生徒情報共有などをシステム化し連携強化を図る。

どうやって？

- ・ 統合型校務支援システムの導入
- ・ 保護者連絡システムの導入

①概要

校務ネットワーク関係のすべてのサービスがクラウド化

機能特化クラウド

SSO



Entra ID

モバイル
端末管理



Microsoft Intune

ファイル
サーバ



SharePoint

ファイル
サーバ



OneDrive

統合型
校務支援



EDUCOM C4th

保護者
連絡



学習AI
ドリル



メール
サーバ



Exchange

インターネット



通信保護クラウド

通信経路の
暗号化
IDS / IPS
Webフィルタ
リング



PRISMA
ACCESS
BY PALO ALTO NETWORKS

クラウド基盤

多要素認証



SecureSuiteV

資産管理
EDR
未知・既知の
マルウェア対策



学校

無線アクセス
ポイント



インテリジェント
スイッチ(既設)

ルータ
UTM



データ
暗号化



校務用PC



その他PC



プリンター



学習タブレット

自宅・外出先

データ
暗号化



校務用PC

①概要

校務ネットワーク関係のすべてのサービスがクラウド化

主な構成要素

番号	要素	利用形態	機能
1	Prisma Access	SaaS	・次世代ファイアウォールの機能をクラウドで提供するサービス ・校務パソコンでの全通信を保護 ・不審な通信の検知・遮断 ・Webフィルタリング機能による 危険サイトへのアクセスの防御
2	EDUCOM C4th	SaaS	・校務全般に必要な機能統合し搭載した統合型校務支援システム ・全国の 約500自治体、約10,000の小中学校 で利用されているため、実績が豊富
3	tetoru	SaaS	・学校と保護者間で相互に連絡が行える保護者連絡システム ・学校からのお知らせを電子化し、 学校現場のペーパーレス化 を実現 ・保護者から学校へ スマートフォンアプリから簡単に連絡が可能
4	すららドリル	SaaS	・AIを搭載した児童生徒向け学習ドリル ・出題難易度コントロールシステムにより 児童生徒ごとの理解度に応じた適切な問題を出題 ・課題や児童生徒ごとの学習状況管理も容易なため、多忙な先生でも 手間なく管理可能
5	Entra ID	SaaS	・クラウドシステムへの シングルサインオン機能 を提供するサービス
6	Microsoft Intune	SaaS	・端末の 構成管理機能 を提供するサービス ・校務パソコンに対して 一括での設定変更やアプリの導入 が可能
7	OneDrive	SaaS	・先生個人が管理するファイルを保管するサービス ・クラウドサービスのため、場所・時間を問わず、校務パソコンからファイルを参照可能
8	SharePoint	SaaS	・複数の先生方でファイルを共有する機能を提供するサービス ・クラウドサービスのため、場所・時間を問わず、校務パソコンからファイルを参照可能
9	Secure Suite V	IaaS	・校務パソコン利用時の多要素認証機能を提供するサービス ・ユーザー名、パスワードに加えて 顔情報による生体認証機能 を提供
10	SKYSEA Client View	IaaS	・校務パソコンの資産管理を行い、IT資産の安全な運用を支援するサービス ・校務パソコンの操作履歴、ソフトウェア情報を取得し保管することで、 情報セキュリティ事故発生時の事実確認が容易 になる ・オプションのEDRプラスパックを追加導入し、 既知・未知のマルウェアを検出した際は隔離 することが可能

② 基盤

フルクラウド化を支える構成

国内データ保管



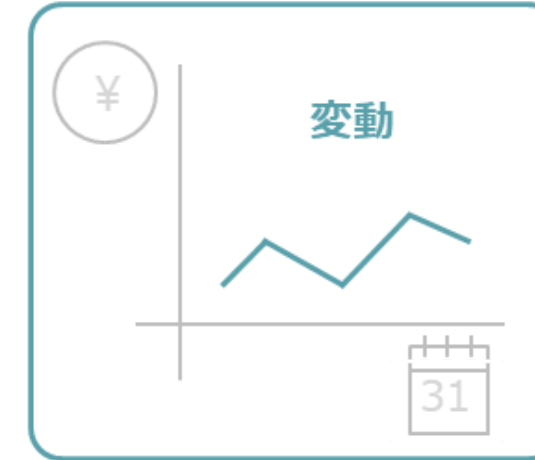
『Microsoft Azure』は世界各国で利用可だが、

設定



我が国の法令が適用されるよう、データ保管先を**国内**に設定。

固定課金



『Microsoft Azure』は従量課金が一般的。費用が変動し、**予期せず高額**となる恐れがある。

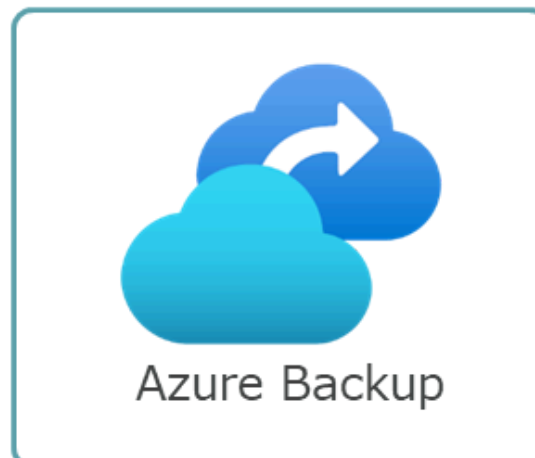
予約

こちらを採用！



長期の利用予約による割引を適用することができ、固定課金のため**高額請求を防ぐ**ことができる。

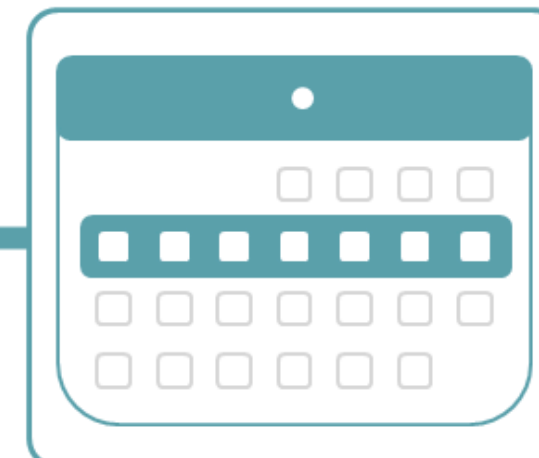
バックアップ



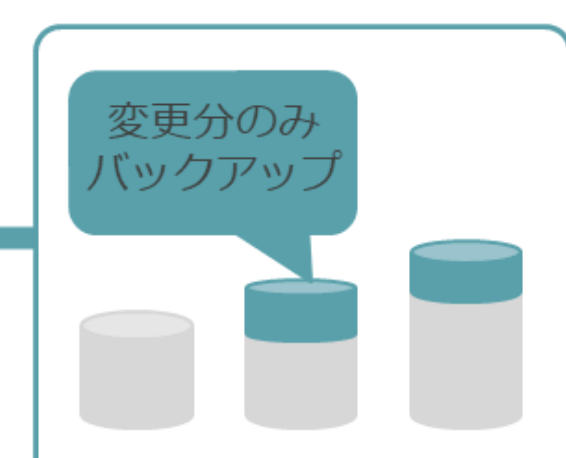
『Microsoft Azure』のバックアップ機能を利用し容易な復旧を実現。



クラウド基盤で稼働する全サーバのバックアップを実施。



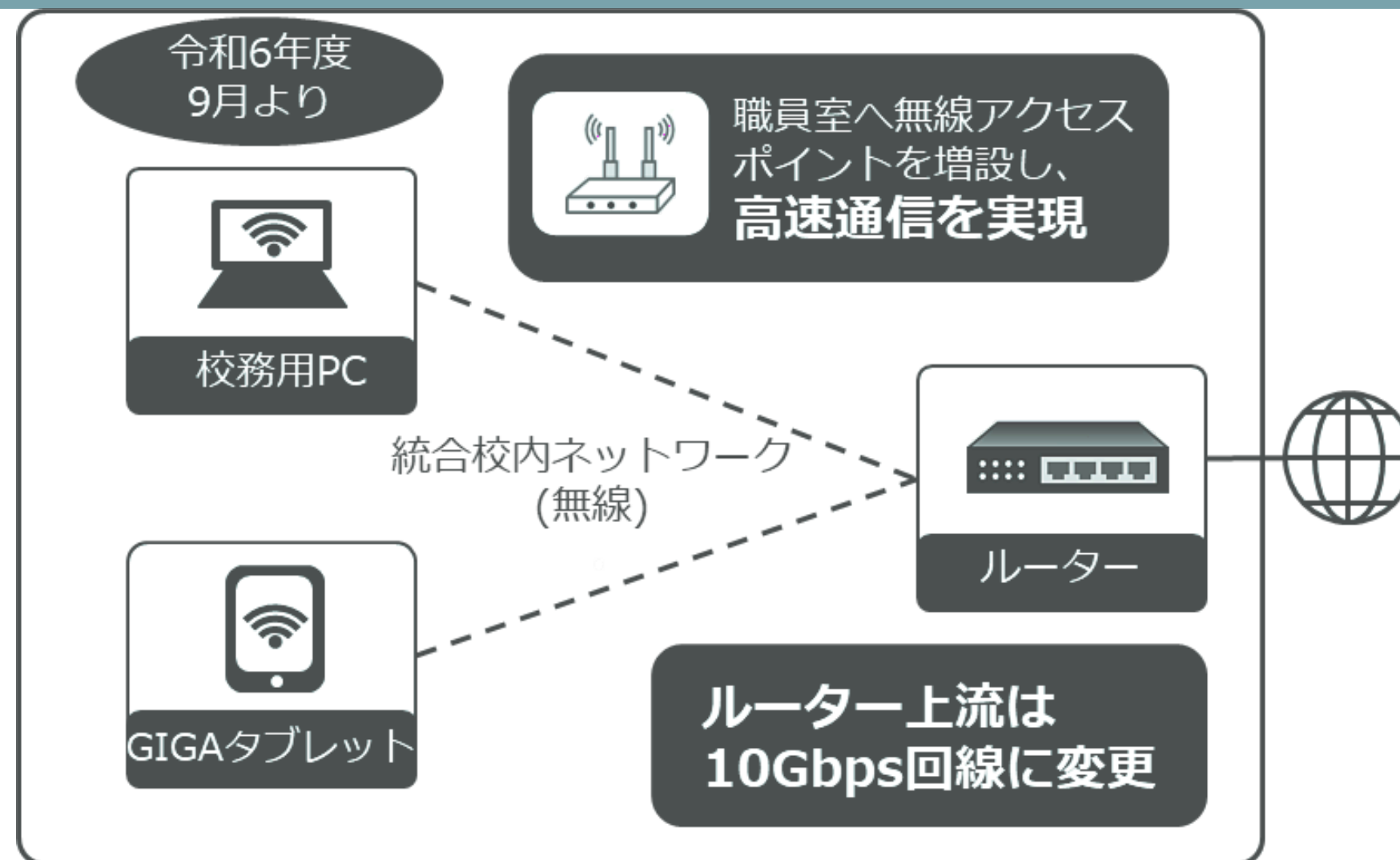
毎日バックアップを行い7日分保管し、過去に遡り復旧が可能。



- 増分バックアップ方式により変更データのみバックアップし、バックアップデータ量を削減。

② 基盤

フルクラウド化を支える構成



ネットワーク統合のメリット

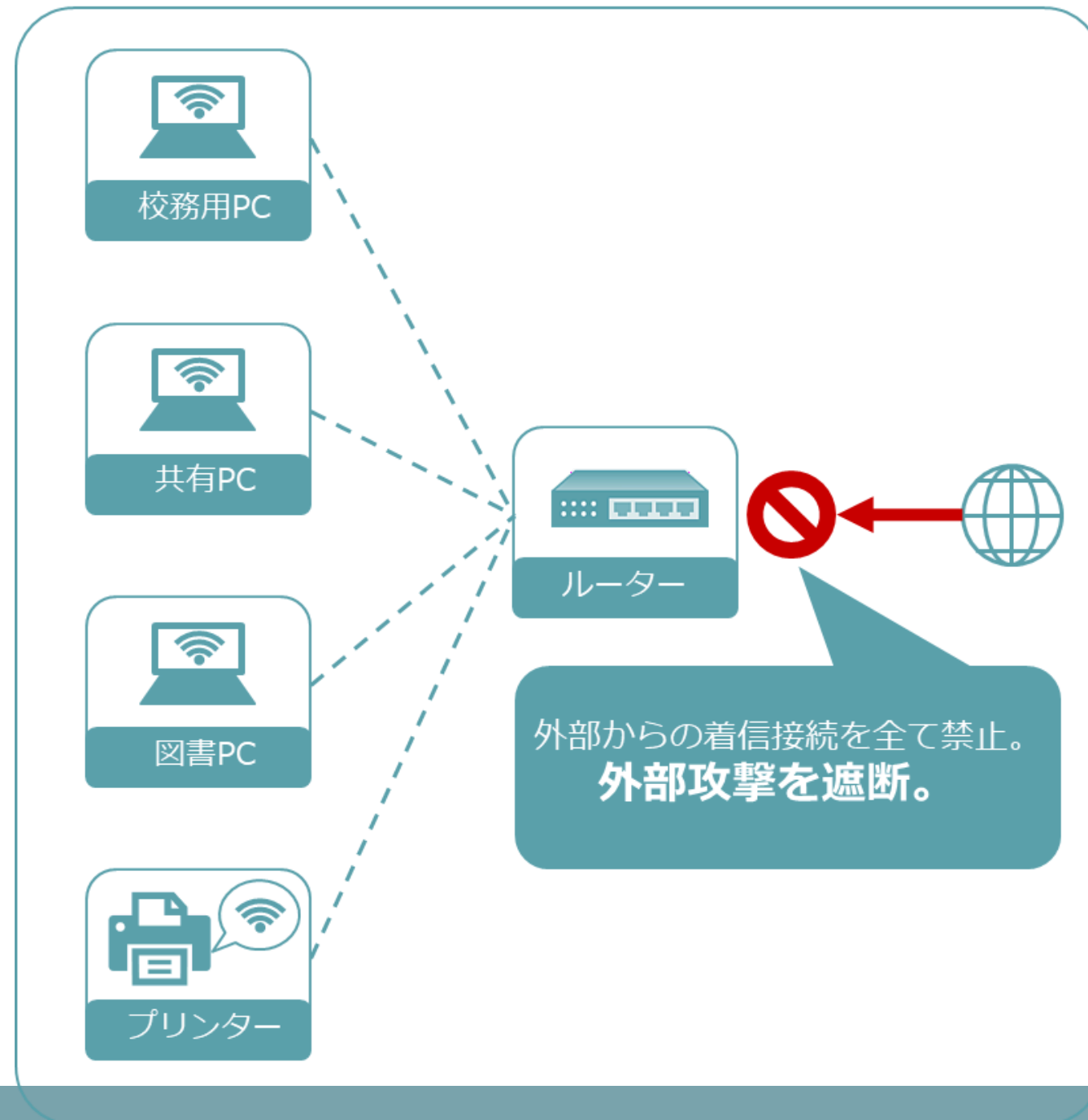
- 1 職員室の無線化によりケーブルが不要になり、**机回りの整理整頓、レイアウト変更が容易**に。
- 2 環境上は**どこでも**校務用PCが利用可能。教室で授業展開の検討を行う等、柔軟な働き方が可能に。
- 3 ネットワーク管理の手間が削減され、ネットワーク障害発生時の**復旧が容易**に。

② 基盤

フルクラウド化を支える構成

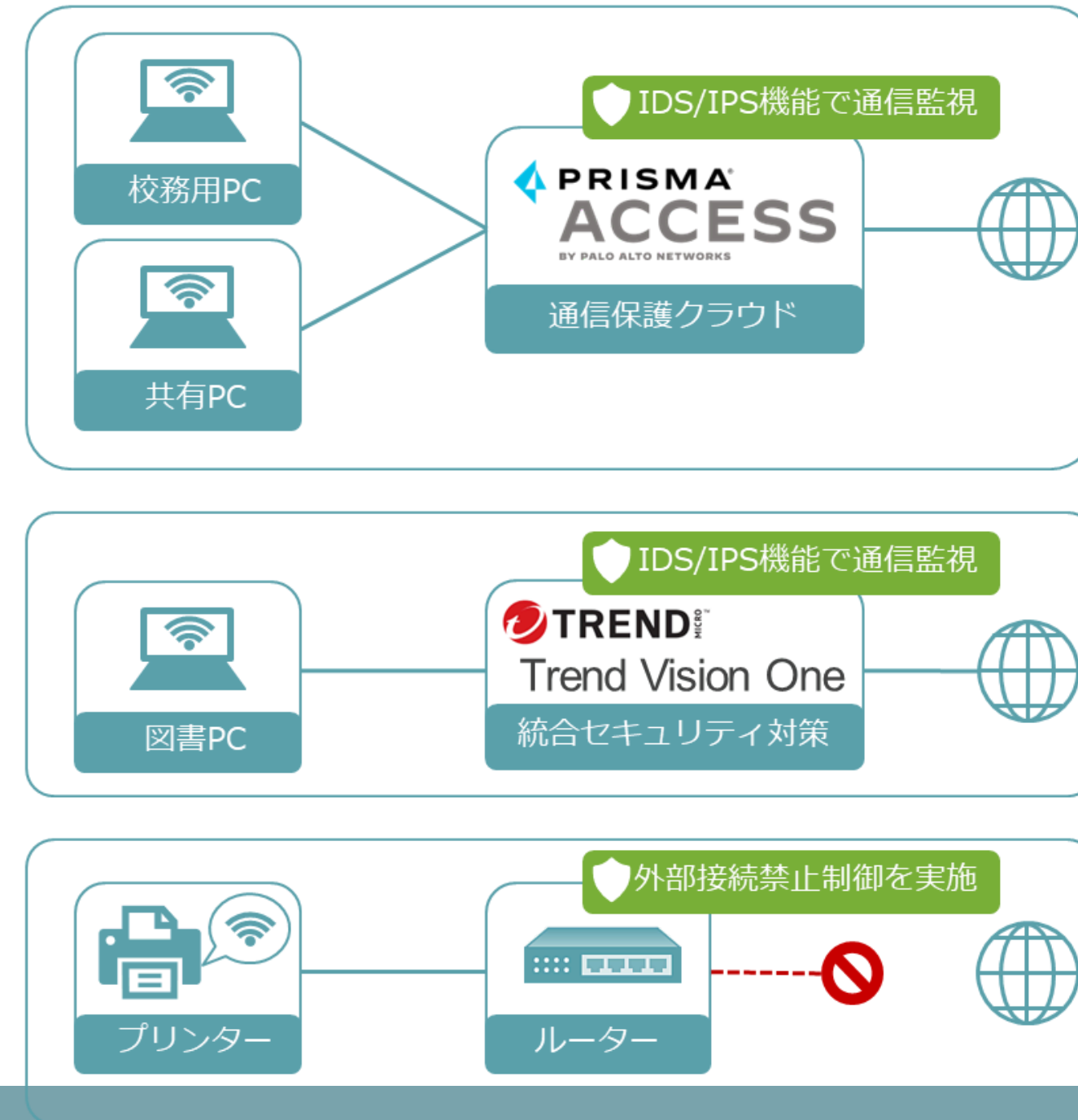
校内への着信接続を全て禁止

校内に対する外部からの着信接続(インバウンド通信)を全て禁止し、外部からの攻撃を遮断。



校務システム機器の外部接続対策

校務システム各機器から外部への接続もそれぞれ万全の対策を取り、セキュリティを確保。





③セキュリティ

生体認証を導入

認証の要素



現在ご使用の校務用PCに既に
備わっているカメラをそのまま
活用。
**追加デバイスの購入が不要で、
コスト削減。**

知識	生体	所有
本人だけが知っている情報  例) パスワード、PINコード等	本人の身体的・行動的特徴  例) 顔、指紋、静脈 等	本人だけが所持しているモノ  例) 職員証、ICカード ワンタイムパスワード 等
紛失・流出のリスク  使い回しなどによる流出の可能性	紛失・流出のリスク  生体情報の流出リスクはほぼ無い	紛失・流出のリスク  カード類は盗難や紛失のリスク
利便性 ○	利便性 ◎	利便性 △

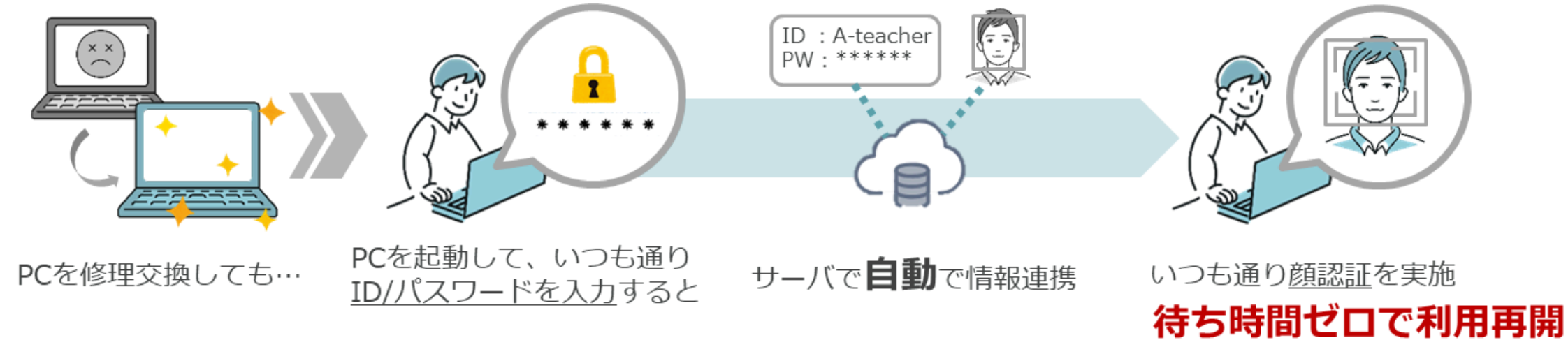
③セキュリティ

端末に依存しない認証による利便性向上



※「Secure Suite」はユニアデックス株式会社の登録商標です。

PC故障時もすぐに利用再開



共有PCにも対応可能



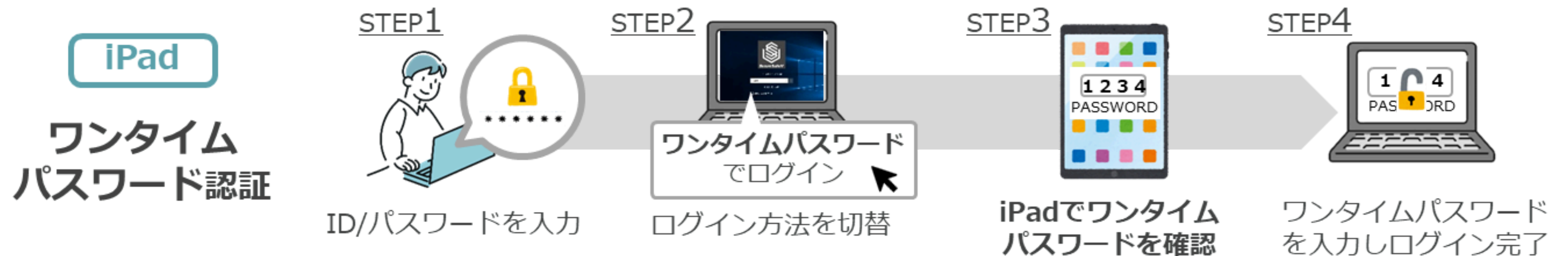
③セキュリティ

代替認証方法を確保

不具合時の代替認証方法



顔認証は、照明の影響やケガなどによって、稀にうまく認識できない場合が考えられる。
そのような際にも**業務を止めないために、代替の認証方法**を確保。

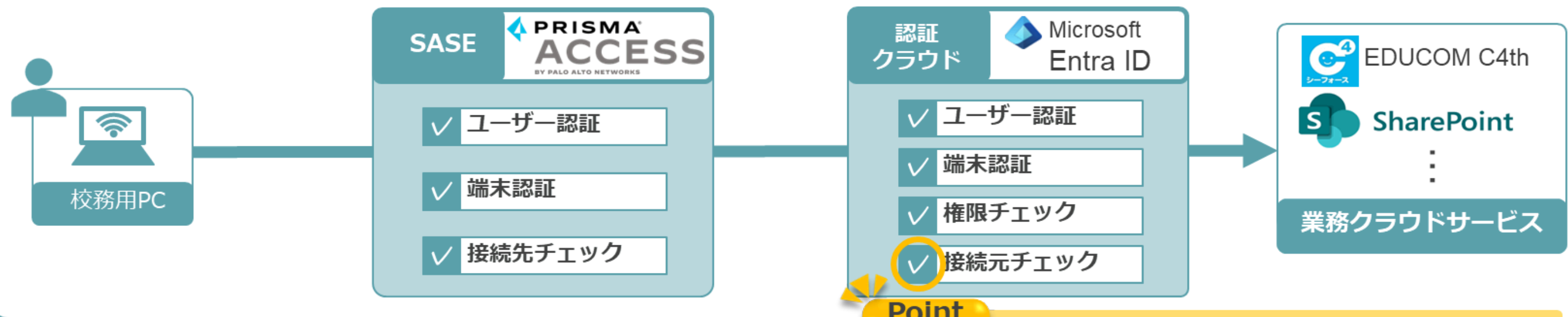


③セキュリティ

アクセス制御

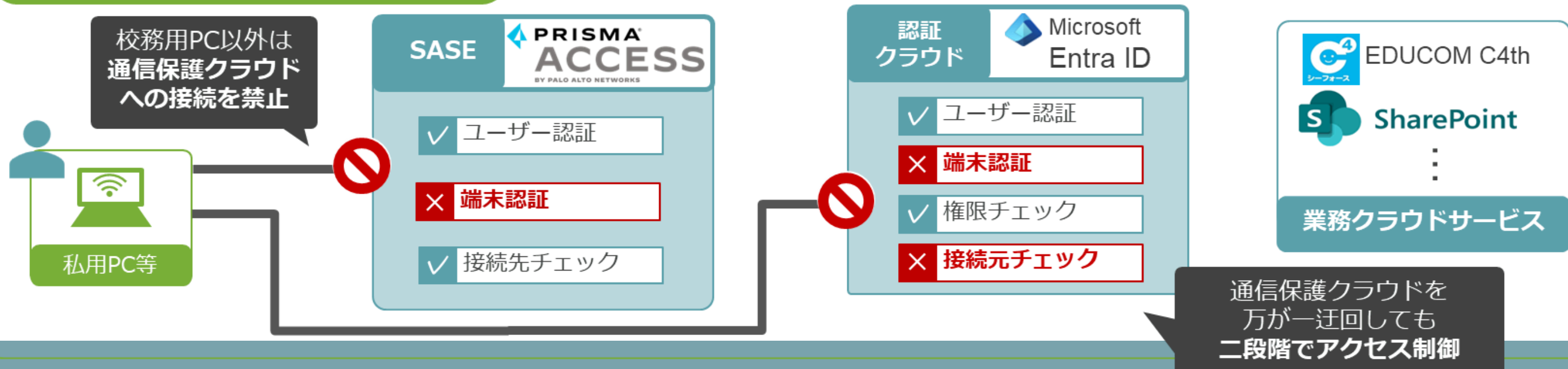
アクセス制御の仕組み

SASE (Prisma Access) とMicrosoft Entra IDの連携でセキュアなアクセス制御を実現



SASE経由のアクセスのみを許可
情報資産へのアクセスは必ずSASEを通ることで脅威防御

私用PCのアクセス制御の例

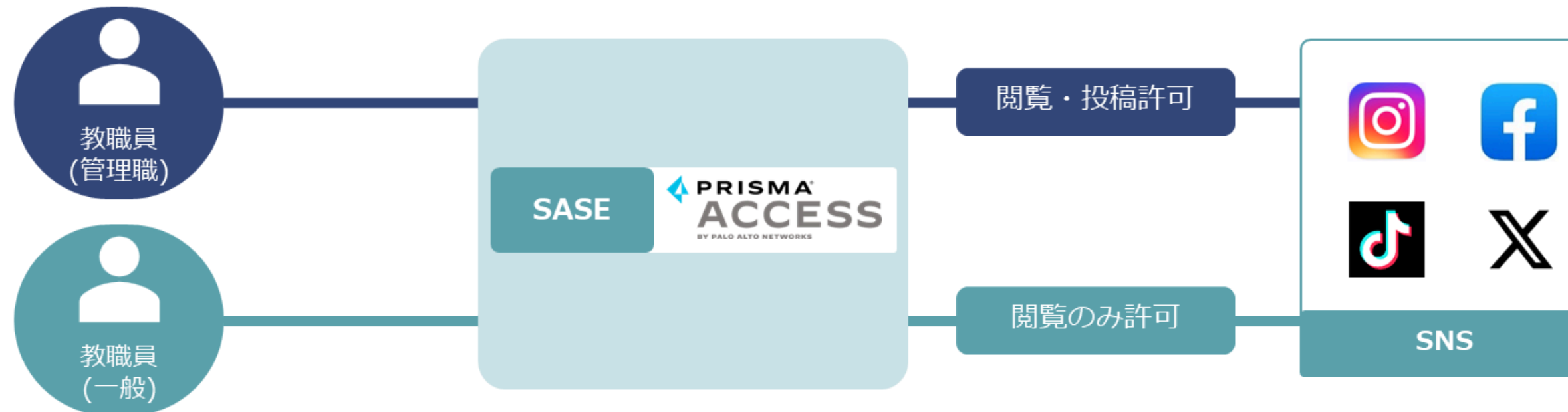


③セキュリティ

アクセス制御

権限に応じたSNSアクセス制御の例

ユーザーごとに権限に応じたアクセス制御設定が可能。
SNSへの閲覧／投稿許可など細かな制御も可能。



私用ファイルサーバーへのアクセス制御の例

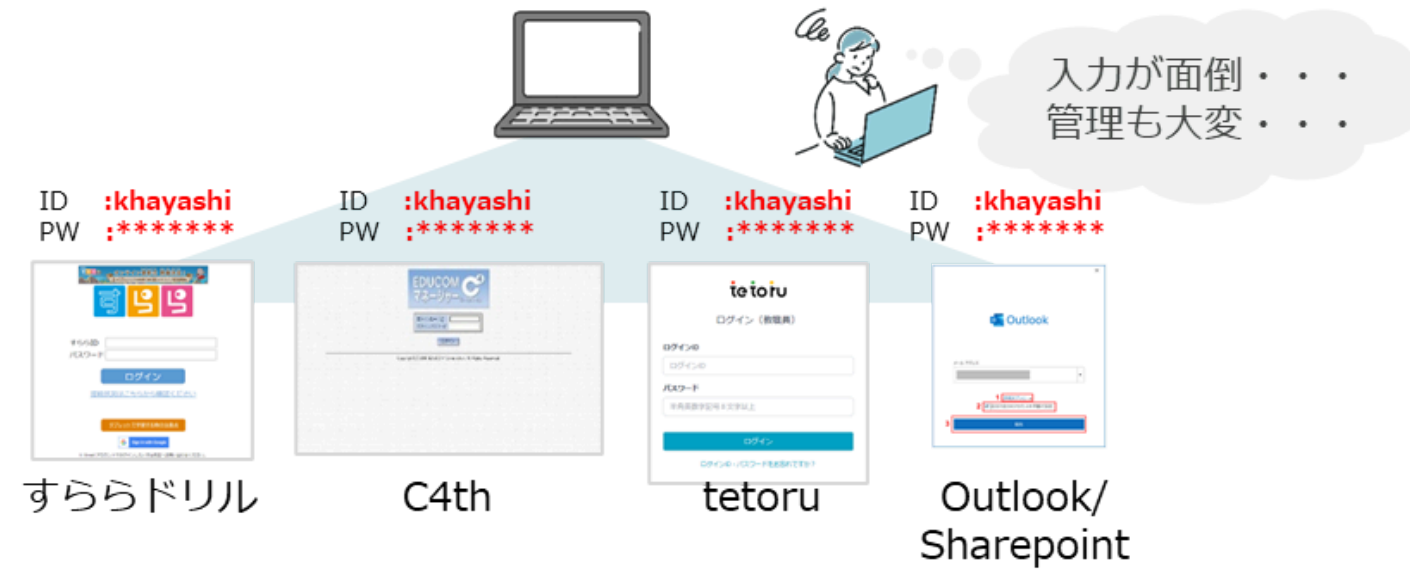


③セキュリティ

シングルサインオン

従来のログイン環境

利用する全てのサービスに対して、パスワードの記憶・入力が必要。



シングルサインオン環境

ID/パスワードは入力不要。全てのサービスに自動でログイン。



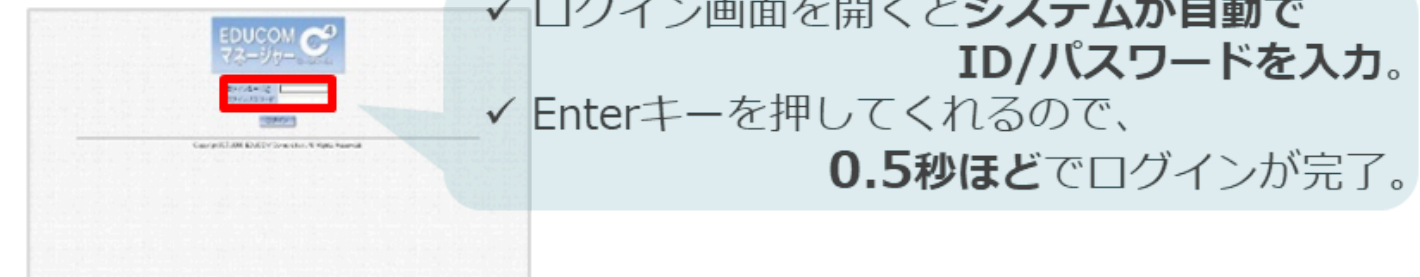
シングルサインオンの流れ



ID/パスワードの代理入力

多要素認証で利用する、「SecureSuiteV」の機能にて、ID/パスワードの代理入力を行うことが可能。

例)



③セキュリティ

MDM



SKYSEA + Intune で実現する機能

PC情報の取得

校務用PCのシリアル番号やプライマリ ユーザーなど、主要な属性情報を一覧化。

アプリケーションの配布・アップデート

アプリケーションを校務用PCに配信することができ、アプリケーションのアップデートも簡単に行うことが可能。

リモート管理

校務用PCを紛失した場合、データへのアクセスを遠隔でブロックすることや、**校務用PCの初期化**を行うことが可能。また、紛失した校務用PCの位置を追跡することも可能。

Windows Updateの管理

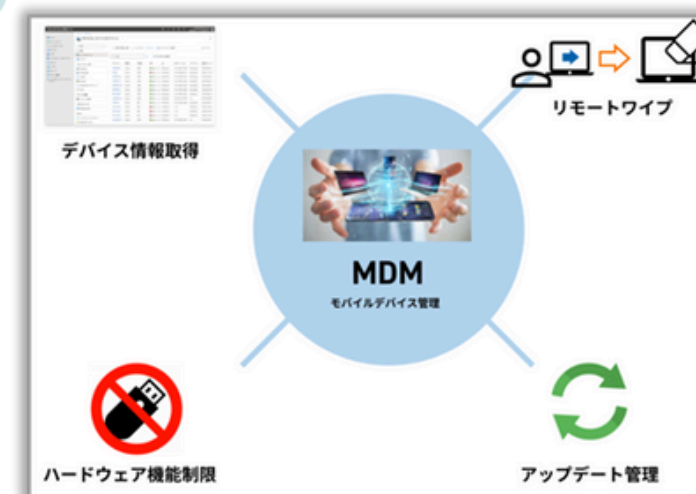
Windows更新プログラムのスケジュール管理や、更新の停止等の管理を行うことが可能。

セキュリティポリシーの適用

校務用PCにセキュリティポリシーを適用し、強力なパスコードの使用、端末の暗号化、不正なアクセスからの保護を実現。

コンプライアンスの監視

校務用PCが特定のセキュリティ基準を満たしているかどうかを監視し、組織外PCに対してMicrosoft 365へのアクセスを禁止する等のアクセス制御を行うことが可能。



PC紛失時の操作

テレワークで持ち運びができるようになると利便性は向上するが、PCを紛失してしまった場合に情報漏洩のリスクが高まる。万が一の紛失に備え、**リモートから端末の初期化が可能**。リモート機能により、再起動やマウス操作、**特定データの削除**及び画面のロックなどの操作を行うことができる。



リモートワイプ



Intune



校務用PC

PCの初期化
(すべてのデータとアプリを削除)

リモート操作



Intune



校務用PC

・PC内の再起動
・マウス操作
・特定データの削除
・画面ロック

位置情報の特定



Intune



校務用PC

紛失した端末の場所をマップに表示

③セキュリティ

ファイル暗号化とアップロード制御

外部へのファイル送信制限

ファイルサーバー等の校務用クラウドシステムを除き、**暗号化していないファイルの外部送信は禁止。**

Webサイトへの
アップロード

未暗号化
ファイル



SKYSEA
Client View



校務用
クラウド



外部
クラウド

未暗号化ファイルのWebサイトへのアップロードは
『SKYSEA Client View』で禁止制御します。

USBメモリへの
コピー

未暗号化
ファイル



SKYSEA
Client View



USB
メモリ

未暗号化ファイルのUSBメモリへのコピーは『SKYSEA Client View』で禁止制御します。

メール添付

未暗号化
ファイル



Exchange
Online



メール
送信先

未暗号化ファイルのメール添付は『Exchange Online』で禁止制御します。

③セキュリティ

その他

アンチウイルス

Microsoft Defender ウイルス対策

EDR

SKYSEA EDRプラスパック

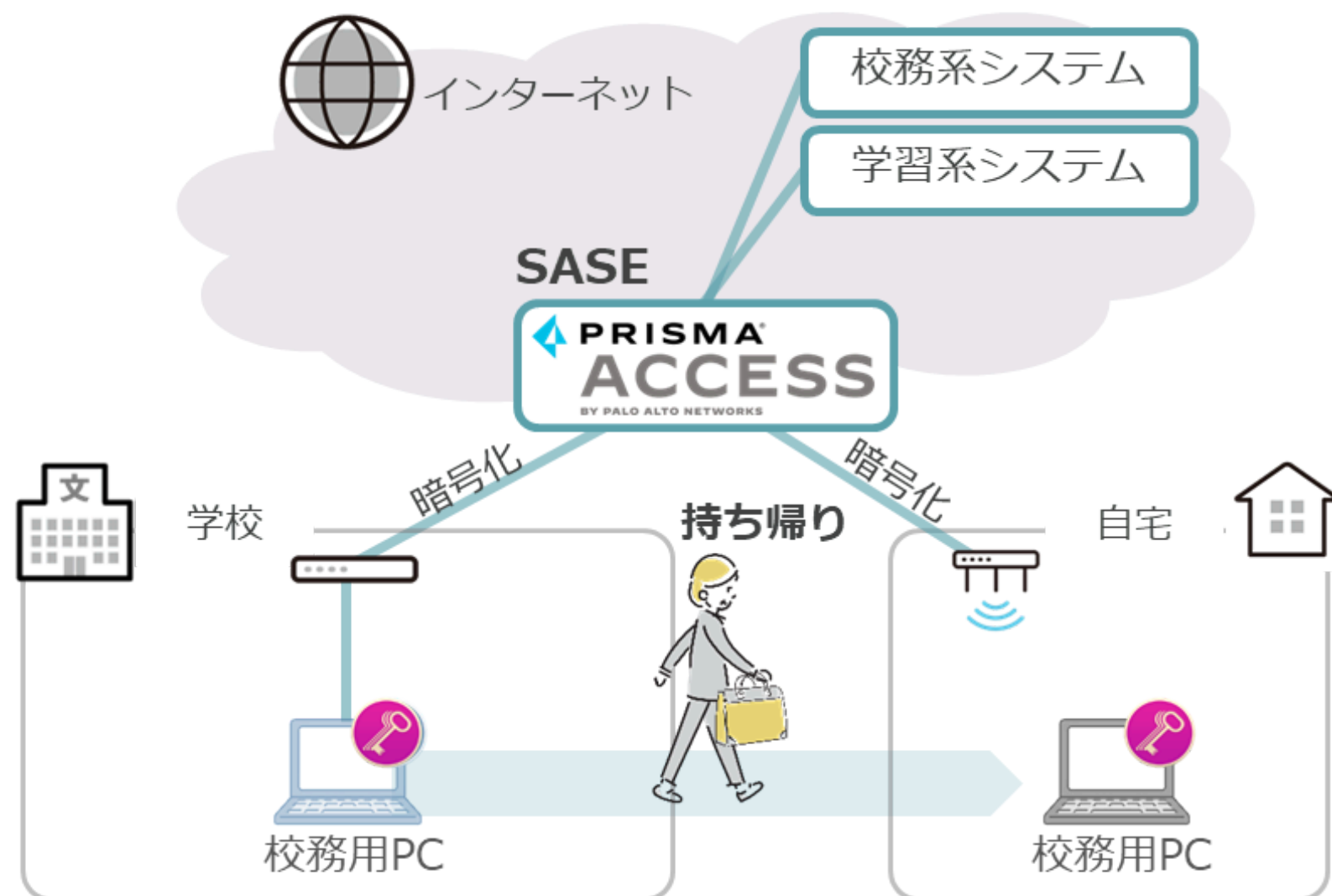
IDS / IPS

『Prisma Access』のIDS/IPS機能

④業務環境

テレワーク

テレワークの仕組み



校務用PCに導入するソフトにより、PCからの通信は
すべてSASEを通るよう制御。
SASEで一括してセキュリティ対策を行うことで、
学校の外でも**安全に**業務を行うことができる。

テレワークの流れ

PC起動 → SASEに自動接続 → PCログイン認証 → 業務開始

01 自宅で校務用PCの電源を起動。



02 校務用PC起動時に、
暗号化通信で自動的に
SASEへ接続される。



03 PCカメラでの顔認証、
パスワード入力の二要素で
ログイン。



04 デスクトップが表示され、
業務が可能に。



いつもと**同じ手順**で、**簡単に**テレワークが可能。

⑤統合型校務支援システム

EDUCOMマネージャー C4th クラウドプレミアム

主な機能

- 学籍・成績機能
- 校務・スケジュール機能
- Tetoru連携機能
- グループウェア
- 保健機能



特徴

- ✓クラウド版のため、サーバー不要。
- ✓市教委も確認だけでなく、データ分析等が可能に

⑥その他

保護者連絡システム 「T e t o r u」 (テトル)

主な機能

- 学校からの各種連絡配信
- 名簿のC 4 t h連携
- 自治体配信
- ファイル添付
- 欠席連絡 (C 4 t h連携)
- 個別連絡 (実証実験中)

特徴

- ✓電子データ添付によるペーパーレス化
- ✓欠席連絡等のメッセージ化による電話対応の削減



⑥その他

クラウド型備品管理システム 「備品5Go（ゴーゴー）」

主な機能

- 市教委への申請機能
- 備品移管処理機能
- 【市教委】全校一括処理

特徴

- ✓クラウド化による端末依存の解消
- ✓提出用データ出力が容易



⑥その他

A I 搭載型学習ドリル「すららドリル」

主な機能

- 難易度コントロール機能
- つまずき分析機能
- 弱点診断・レクチャー機能



特徴

- ✓ A I が児童生徒の理解度に合わせて難易度をコントロール
- ✓ 教師側で個人・学習グループの学習状況を一覧で可視化できる
- ★ 「個別最適な学び」の基盤としてフル活用

セキュリティポリシー

教育情報セキュリティポリシーの策定

朝霞市教育委員会情報セキュリティポリシー情報セキュリティ対策基準の策定（発効は令和7年4月）

朝霞市教育委員会 情報セキュリティポリシー セキュリティ対策基準

令和7年4月

朝霞市教育委員会

第1章 目的

本情報セキュリティ対策基準は、本市教育委員会が保有する学校教育に係る情報資産の機密性、完全性及び可用性を維持するため、本市教育委員会が実施する情報セキュリティ対策について対策の基準を定めることを目的とする。
なお、教育情報セキュリティ対策基準及び情報セキュリティ実施手順は、公にすることにより本市教育委員会の行政運営に重大な支障を及ぼすおそれがあることから非公開とする。

第2章 定義

1. ネットワーク
コンピュータ等を相互に接続するための通信網及びその構成機器（ハードウェア及びソフトウェア）をいう。
2. 情報システム
コンピュータ、ネットワーク及び電磁的記録媒体で構成され、情報処理を行う仕組みをいう。
3. 情報セキュリティ
情報資産の機密性、完全性及び可用性を維持することをいう。
4. 情報セキュリティポリシー
朝霞市情報セキュリティ基本方針及び朝霞市教育委員会情報セキュリティ対策基準をいう。
5. 機密性
情報にアクセスすることを認められた者だけが、情報にアクセスできる状態を確保することをいう。
6. 完全性
情報が破壊、改ざん又は消去されていない状態を確保することをいう。
7. 可用性
情報にアクセスすることを認められた者が、必要なときに中断されることなく、情報にアクセスできる状態を確保することをいう。
8. 校務系
校務(1. 教育課程に基づく学習指導などの教育活動に関すること、2. 学校の施設設備、教材教具に関すること、3. 文書作成処理や人事管理事務や会計事務などの学校の内部事務に関すること、4. 教育委員会などの行政機関や PTA、社会教育団体など各種団体との連絡調整などの渉外に関すること等)に関わる情報システム及びデータをいう。

- ぬ情報漏洩を防止しなければならない。
- ③ ファイル保管・共有領域へのアクセスは、ユーザーの権限に応じてアクセス可能な範囲を管理し、教職員等による意図せぬ情報漏洩を防止しなければならない。
 - ④ 端末及びシステム利用に用いるユーザーは、アクセス可能な範囲に応じて権限を分けて管理し、教職員等による意図せぬ情報漏洩を防止しなければならない。
 - ⑤ クラウドサービスにサインインする際は、多要素認証機能を用いた認証機能とシングルサインオンを用いて認証し、なりすましによる不正利用を防止しなければならない。
2. 外部ユーザーからのアクセス制限
保護者等、外部のユーザーと共同利用するシステムに対して、以下の対策を講じなければならない。
- ① 外部のユーザーと共同利用するシステムに対するアクセスは、外部ユーザーからのアクセスを当該システムのみに限定し、教職員等が利用するシステムへのアクセスを遮断しなければならない。
 - ② 外部のユーザーと共同利用するシステム内におけるデータへのアクセスは、ユーザーの権限に応じてアクセス可能な範囲を管理し、意図せぬ情報漏洩を防止しなければならない。
3. 電子メールのセキュリティ管理
教職員等が電子メールを利用するにあたり、以下の対策を講じなければならない。
- ① 電子メールは、校務端末からのアクセスのみ利用可能としなければならない。
 - ② 電子メールは、教職員等に係る事故等が発生した際に、当局の捜査や訴訟時に証拠として提出するため、書き換えできない状態で安全に保管しなければならない。
4. バックアップの取得
IaaS を用いたシステムを導入する際は、システムの稼働維持のため、バックアップを取得し、管理しなければならない。
5. ログの取得
システムを提供する機能に対して、インシデント発生の予防・調査対応を可能とするため、以下の対策を講じなければならない。
- ① 業務システムへの操作情報を管理し、ログとして 90 日以上保管しなければならない。
 - ② 業務システムの稼働情報を管理し、ログとして 6 か月以上保管しなければならない。
 - ③ ファイル暗号化免除申請時の承認履歴を管理し、ログとして 6 か月以上保管しなければならない。

ネットワーク刷新後の 成果と課題

- ①テレワーク試行実施
- ②教育ネットワーク・
校務支援システム全般

①テレワーク試行実施

埼玉県内でも先進的な取り組み

対象：
市内全県費負担教職員

取得可能日数：
今年度内5日以内

実施場所：
(原則) 自宅

校長の承認のもと、校務用PCを持ち帰り、原則自宅にて勤務を可能に

・実施可能な業務

- (1) 教材研究、授業準備
- (2) 会議資料、報告書等の作成
- (3) 研修資料の作成
- (4) 校内会議へのオンライン参加
- (5) 研修へのオンライン参加
- (6) その他校長が認めた業務

・出退勤管理

校務支援システムによる打刻
終了報告（申請書と一対）

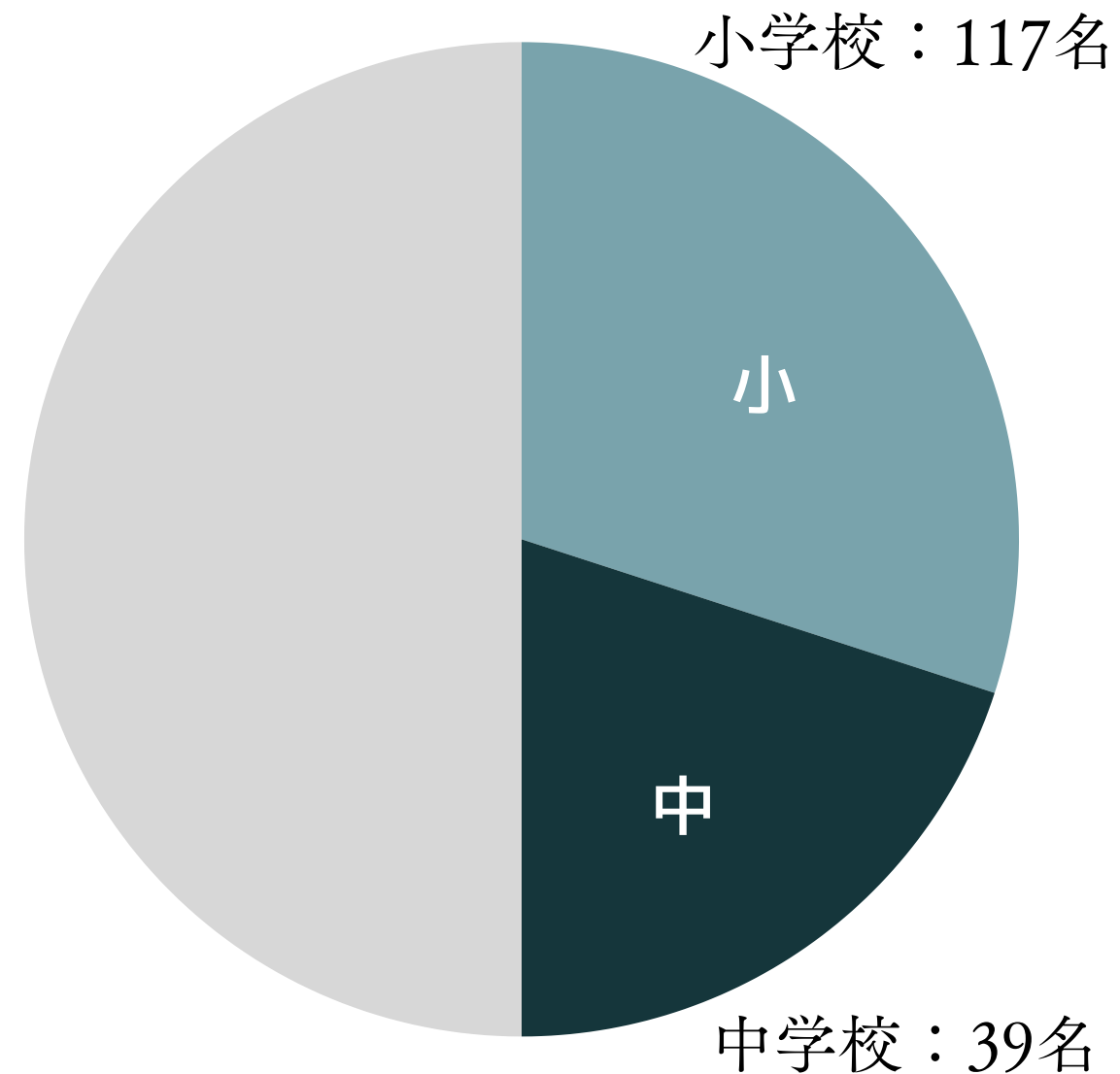
・実施単位

原則1日単位



①テレワーク試行実施

埼玉県内でも先進的な取り組み



対象者計：591名

●利用状況（令和7年度夏季休業 7/22～8/28）

- ✓ 勤務人数 : 小学校 30% 中学校 20%
- ✓ 一人当たり平均 : 小学校 2.7日 中学校 2.3日

●良かった点

- ✓ 通勤時間がない。心身の安定につながった。
- ✓ 年次研修等を自宅で受講できた。

●課題

- ✓ 勤務実態の把握のむずかしさ
- ✓ 端末の管理の不安

②教育ネットワーク・校務支援システム全般

ファイルサーバー (SharePoint)

- うっかり消してしまっても簡単に復元できる
- 細かいアクセス制御
- 異動する教員が安全にデータを移動できる
- △ブラウザ上の操作性

校務支援システム (C4th)

- ◎ペーパーレス化
- 文書の収受・配付・保存が容易に
- 勤怠・表簿の管理が容易に
- 児童生徒ダッシュボードによる生徒指導情報の共有
- △設定・通知表の様式の自由度

その他

【T e t o r u】

- ◎ペーパーレス化
- 速達性・確実性

△保護者アプリの操作性

【セキュリティ面】

- ◎USBメモリ等外部メディアの駆逐
- ◎安全な認証と万が一の安心感

△顔認証の精度・速度

△外部アップロードの煩雑さ

朝霞市の学校教育の 今後の展望

◎スタディログ・生徒指導記録の活用

“個別最適な学び”の未来

◎より一層の働き方改革

より一層の教育力の向上

◎VUCAの時代へ

子どもたちも、教師も立ち向かう

すららドリルの学習ログ
各種学力調査のデータ
生徒指導情報



個別最適な指導の道標に

**スタディログ・生徒指導
記録の活用**

多様な働き方 業務効率化

ワークライフバランスの充実

**真の目的は
「教育力の向上」**

**より一層の働き方改革
より一層の教育力の向上**

セキュリティリスク
デジタルリテラシー格差

果たして教師は・・・

子どもを守り
育てていく
大人の責任

**VUCAの時代へ
子どもたちも、教師も
立ち向かう**

「教育は、未来づくり」

最後までご清聴いただきありがとうございました