

「校務系・学習系ネットワークの連携に関する実証研究事業 成果報告会」にご参加いただき、ありがとうございます。

会議開始は14：00～となります。開始までしばらくお待ちください

事務局からのお願い；

今回は「WeBEXミーティング」を使用し、リアルタイム配信で行います。

著作権や肖像権の侵害となりますので、録画・録音はお控えくださいますようお願いいたします。

また、皆さまの**WEBEXのカメラ、マイクはオフ（ミュート）に設定**をお願いいたします。

音声が届かない場合は、音量をあげてください。

発表中に画面がフリーズし、映像が切断された場合は、ご案内しております同じURLやIDに再度アクセスしご入室ください。

質疑応答はWebExのQ&A機能から送信をお願いいたします。Q&Aでいただいた質問から回答いたします。

ご質問の際は、所属先とフルネームでお名前を記載ください。こちらの記載がないご質問については、申し訳ございませんがご質問を受け付けられませんのでご了承ください。

後日、成果報告会の様子と説明資料は文科省のホームページで掲載する予定です。説明資料の冒頭に用語解説も記載しておりますので、適宜ご参照ください。

校務系・学習系ネットワークの連携に関する実証研究事業 成果報告会

2023年3月9日（木）
14:00～16:00

東日本電信電話株式会社

1. 音声はミュート、カメラオフでお願いします。
2. ご質問は随時チャットで受け付けております。
WebExのQ & A機能から所属・氏名を記載の上、送信をお願いします。
質疑応答の時間では、こちらで頂いた質問から回答します。
(全ての質問に回答できない場合があることを御承知おき願います)
3. 録画/録音はご遠慮ください。
後日成果報告会の様子と説明資料を掲載する予定です。
4. 本会への複数端末でのログインはお控えください。
(申込者1名につき、端末1台のみのログインをお願いします)
ご協力をお願いします。

開催要項

	内容	担当	時間
1	開会の挨拶	文部科学省	5分
2	事業説明	NTT東日本	10分
3	校務系・学習系ネットワークの連携に向けた 移行方法について	NTT東日本	48分
4	東京都武蔵村山市における 活用例・効果について	東京都武蔵村山市	15分
5	参考自治体における 活用例・効果について	NTT東日本	15分
6	質疑応答	皆様	10分
7	事業推進委員の総評	事業推進委員	12分
8	閉会の挨拶	高橋純委員長	5分

(参考)用語集

	用語	説明
1	アクセス認証型	端末の認証やセキュリティ対策を充実させ、情報・データへのアクセス認証や通信の保護を徹底することで、ネットワークによる分離を必要としないモデルのこと
2	ネットワーク分離型	校務系システム(重要性の高い情報を扱うネットワークとインターネット接続可能なネットワーク)と学習系システムを扱うネットワークを、論理的または物理的に分離したネットワーク構成。二層分離型と三層分離型に分類
3	三層分離	インターネットとは分離された閉域網に重要性の高い情報を扱うシステムが配置されている「校務系ネットワーク」、教職員が校務系端末からインターネット接続可能な「校務外部接続系ネットワーク」、児童生徒の学習でインターネット接続をする「学習系ネットワーク」の三層に分離している構成
4	二層分離	「校務系ネットワーク/校務外部接続系ネットワーク」と「学習系ネットワーク」ないしは、「校務系ネットワーク」と「校務外部接続系ネットワーク/学習系ネットワーク」のいずれかの二層に分離している構成
5	アクセス認証基盤	情報・データへのアクセス認証の適正さについて、常に確認できるセキュリティ機能を備えた認証基盤
6	教育情報システム	校務系システム、校務外部接続系システム及び学習系システムを合わせた総称
7	校務系システム	校務系ネットワーク、校務系サーバ及び校務用端末から構成される校務系情報を取り扱うシステム。及び、校務系情報を扱う上で、適切なアクセス権が設定された領域で利用されるシステム
8	学習系システム	学習系ネットワーク、学習系サーバ、学習者用端末及び指導者用端末から構成される学習系情報を取り扱うシステム及び、学習系情報を扱う上で、適切なアクセス権が設定された領域で利用されるシステム

(参考)用語集

2023年3月9日

	用語	説明
9	校務外部接続系システム	校務外部接続系ネットワーク、メールサーバ、ホームページ運用サーバ（CMS）及び校務外部接続用端末等から構成される校務外部接続系情報を取り扱うシステム
10	校務支援システム	教務系（成績処理、出欠管理、時数等）・保険系（健康診断票、保健室管理等）、指導要録等の学籍関係、学校事務系など統合して機能を有しているシステム
11	パブリッククラウド	不特定多数のユーザーを対象に提供されるクラウドサービス
12	プライベートクラウド（ホスティング型）	クラウド事業者からクラウド環境を借り受けて外部からのアクセスを遮断し、自組織専用として使用するようにしたもの
13	プライベートクラウド（ハウジング型）	サーバやネットワーク機器、ソフトウェアなどをデータセンターに設置して、使用者自身で運用する利用体系のこと
14	オンプレミス	サーバやネットワーク機器、ソフトウェアなどを使用者が管理する施設内に設置して、使用者自身で運用する利用体系のこと
15	SaaS	Software as a Service の略称。クラウド事業者がアプリケーションプログラムを持つ機能を提供するサービス
16	IaaS	Infrastructure as a Service の略称。クラウド事業者がサーバやストレージ、ネットワークなどのハードウェアにより提供される機能を仮想環境として提供するサービス

(参考)用語集

	用語	説明
17	FW (ファイアウォール)	ネットワークの境界に設置され、内外の通信を中継・監視し、外部の攻撃から内部を保護するためのソフトウェアや機器、システムなどのこと
18	ルーター	異なるネットワークを相互に通信させる装置
19	SW (スイッチングハブ)	ネットワークの集線・中継装置の一種
20	AP (アクセスポイント)	端末を無線接続させるための装置
21	校務用端末	校務系情報にアクセス可能な端末
22	指導者用端末	学習系情報にアクセス可能な端末で、教員のみが利用可能な端末
23	学習者用端末	学習系情報にアクセス可能な端末で、児童生徒が利用する端末
24	校務外部接続用端末	校務外部接続系情報にアクセス可能な端末

(参考)用語集

	用語	説明
25	教職員端末	指導者用端末と校務用端末を1台に統合した後の端末の呼称
26	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
27	SSO	Single Sign Onの略称。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、利便性の向上と煩雑化によるリスクの低減を図る技術
28	Webフィルタリング	マルウェアへの感染につながりう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
29	MDM	Mobile Device Managementの略称。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を防止するとともに、紛失・盗難に遭った際は、データの遠隔消去(リモートワイプ)等を行う技術
30	SWG	Secure Web Gatewayの略称。Web/インターネットトラフィックを分析し、悪意ある宛先へのアクセスをフィルタリングする機能
31	SOC	Security Operation Centerの略称。端末やシステム、ネットワークを監視し、セキュリティ上の脅威が発生した場合には脅威への対応(分析、調査、隔離、報告など)を実施
32	EDR	Endpoint Detection and Responseの略称。パ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

(参考)用語集

	用語	説明
33	EPP	Endpoint Protection Platformの略称。マルウェア感染を防止する機能を持ち、代表的な機能としてアンチウイルス機能がある
34	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
35	通信の暗号化	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
36	IPS/IDS	Intrusion Detection System / Intrusion Prevention System の略称。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
37	アンチウイルス	既知のパターンファイル（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パ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）
38	WAF	Web Application Firewallの略称。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
39	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際にリスクを判定し、追加の認証を求める技術
40	要素技術	本報告会では、セキュリティ対策を実現する技術のことを指す

	用語	説明
41	マルウェア	悪意のあるソフトウェアの総称
42	ランサムウェア	マルウェアのうち、コンピュータを正常に利用できないような状態にし、復元のために金品の支払いを要求する悪意のあるソフトウェアのこと

※本用語集は2023年3月時点のものです。

1. 開会の挨拶

2. 事業説明

本事業の概要

- 学校ネットワークの今後の在り方に関する実証研究の一環として、**ネットワーク分離を必要としない、アクセス制限を前提としたネットワーク構成の実現**に向けて、**クラウド化やアクセス制限、認証等の技術的対策等に関する実証研究**を行う
- 実証期間は令和4年7月8日～令和5年3月31日

学校ネットワークの今後の在り方に関する実証研究

一部抜粋

令和4年度予算額	1億円
(前年度予算額)	3億円
令和3年度補正予算額	2億円



文部科学省

背景・課題

「成長戦略フォローアップ（令和3年6月）」等を踏まえ、「GIGAスクール構想」により整備された1人1台端末を活用し、SINET（※）の高速性を生かした質の高い教育を実現するため、将来的に希望する自治体がSINETに接続する際の接続方法や運用等について検討を行う必要がある。

また、多くの小・中・高等学校等において、校務系・学習系のネットワークが論理的又は物理的に分離され、校務の効率化に資するものになっていないことを解決するための方策や、高等学校等において多様なICT端末を校内ネットワークに安全に接続し効果的に活用するための方策など、デジタル社会の一層の進展を見据えた今後の学校ネットワークの在り方について、実証的に研究を行う必要がある。

（※）学術情報ネットワーク（SINET）…日本全国の大学、研究機関等の学術情報基盤として、国立情報学研究所（NII）が構築、運用している情報通信ネットワーク

事業内容

◆初等中等教育段階のSINET活用実証研究事業 1.8億円（R3～） 〔令和3年度補正予算額〕

令和3年度当初予算において、一定規模の学校数がSINETに接続した場合の高速大容量通信等について技術的な実証等を行うことを踏まえ、令和3年度補正予算においては以下の取組を行う。

（内容）

- ・ 初中機関へのSINETの本格開放に向けて、**SINETと初中機関を接続する初中用設備を構築し、それにより多段となるネットワークの接続構成において、自治体単位での一定規模の接続による技術的な実証**を行う。

- ・委託先：1団体（民間企業等）
- ・実証地域数：1地域（大規模のみ）
- ・実証校種：学校設置者（小・中・高等学校等）

「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」に追記された「アクセス認証型」の実証

◆校務系・学習系ネットワークの連携に関する実証研究事業 0.9億円（新規）

（内容）

- ・ 校務系・学習系のネットワーク構成について、**ネットワーク分離を必要としない、アクセス制限を前提としたネットワーク構成に向けて、クラウド化やアクセス制限、認証などの技術的対策等に関する実証研究を実施し、校務の効率化に資するネットワーク構成の実現方法**について整理を行う。

- ・委託先：1団体（民間企業等）
- ・実証地域数：1地域
- ・実証校種：学校設置者（小・中・高等学校等）

◆高等学校等における多様なICT端末の活用に関する実証研究事業 0.4億円（新規）

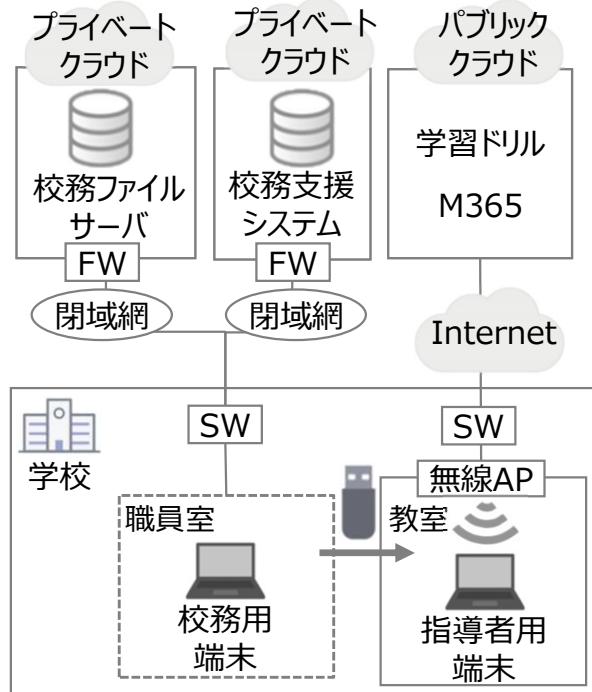
本事業の全体像 (1/2)

2023年3月9日

切替前後の武蔵村山市のシステム構成とフィールドでの実証項目

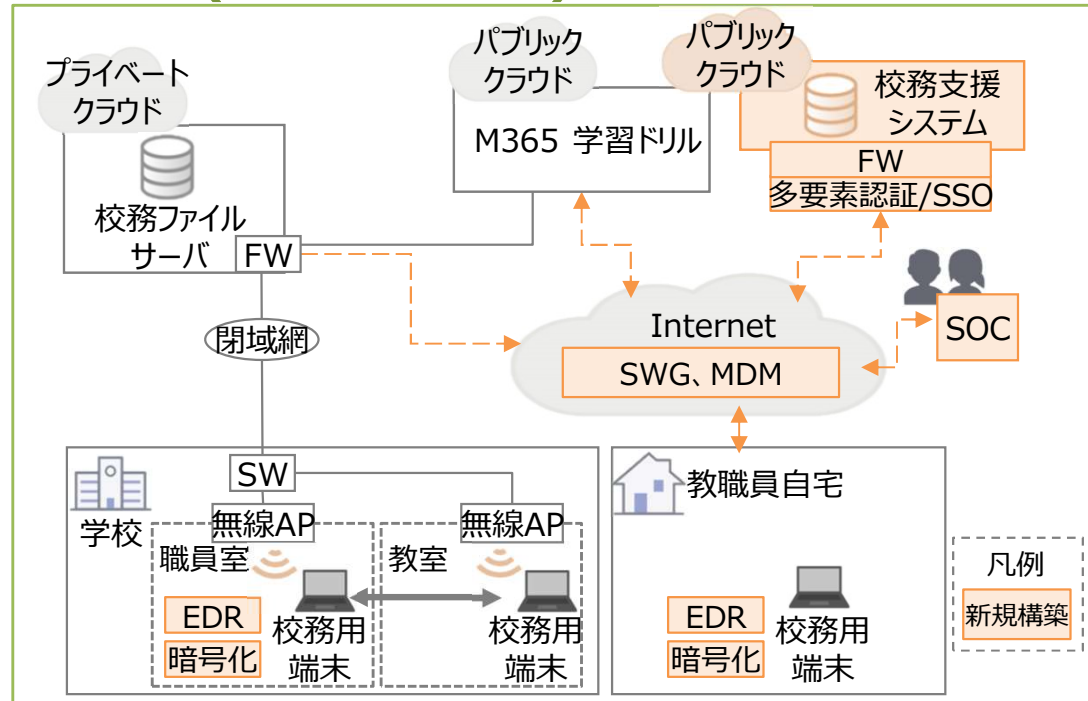
- 校務支援システムをパブリッククラウドへ移行し、校務用端末より校内・校外どこからでも多要素認証を実施することでアクセス可能
- 校務用端末が学習系の無線LANから校務系のネットワークに接続できる構成。ただし、学習者用端末から校内の校務用機器へはアクセスできない構成

移行前(二層分離型)



移行後(アクセス認証型)

※本構成はアクセス認証型の構成例の一つ



	二層分離型	アクセス認証型
校内ネットワーク構成	物理的に分離	論理的に分離
校務系システム構成場所	プライベートクラウド	パブリッククラウド
校務系システムへのアクセス	職員室からのみ	ロケーションフリー
校務/学習系間のデータ受け渡し	外部記憶媒体	校務用端末

フィールド 検討項目

- 二層分離型からアクセス認証型へ切替を実施し構築・運用における課題や留意点を整理
- 擬似インシデントを発生させ、インシデント対応フローの検証を実施し、検討観点を整理
- アクセス認証型での働き方の変化をアンケートやヒアリングで確認

本事業の全体像 (2/2)

- フィールド実証に加えて、追加で検討すべき内容については机上検討を行った

机上検討項目

- 校務系・学習系ネットワークの連携により目指す方向性の検討
 - ✓ 教職員の柔軟かつ安全な働き方を支える土台となる、校務系・学習系ネットワークの連携による校務のロケーションフリー化
 - 校務系・学習系ネットワークの連携に向けた移行方法についての検討
 - ① 目指す働き方(コンセプト)を策定する
 - ② システム構成や運用について、現状確認を行う
 - ③ 校務系・学習系ネットワークの移行先のシステムを検討する
 - ④ 校務系・学習系ネットワークの連携により生じる業務の変化に対応するルールを考える
 - ⑤ 校務系・学習系ネットワークの連携に必要なシステム移行作業を検討する
 - ⑥ 導入後の円滑な利用に向けて、必要な教育・研修を考える
 - コストの整理
 - 調達仕様書参考例の作成
- ガイドブック・別添資料にて記載、
成果報告会では発表の対象外とする**

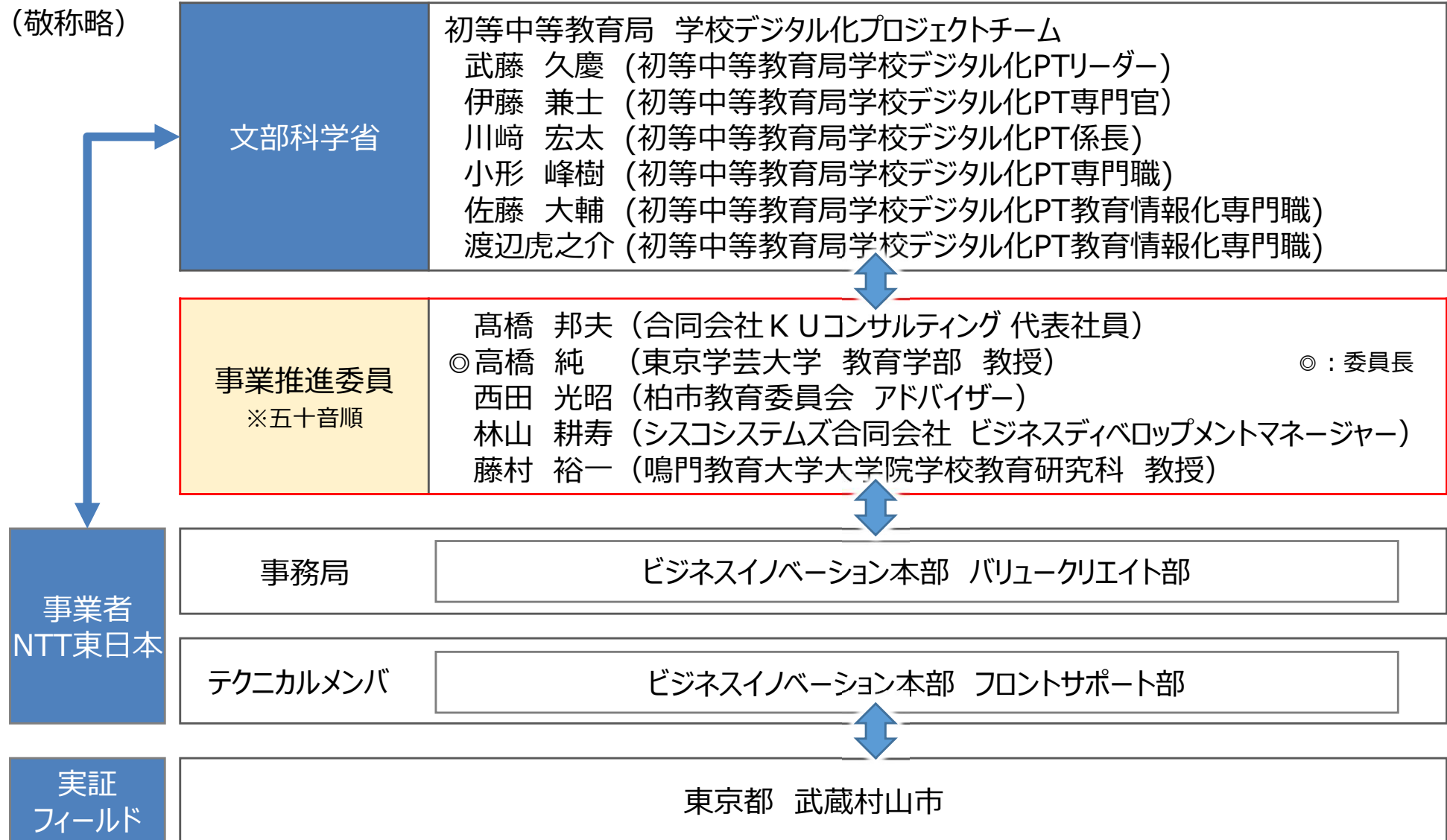
本事業の成果物

- 主に「ネットワーク設置・運用者」向けに、校務系・学習系ネットワークの連携の理解を促進するためのガイドブック・パンフレット・動画と自治体が調達する際に参考となる情報を整理した調達仕様書参考例を作成（後日、文部科学省のホームページに公開予定）

成果物	対象者 (主な利用者)	目的	記載内容例
ガイドブック (50ページ程度)	<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク設置・運用者 (自治体教育委員会、私立学校担当者) 各学校のDX担当の先生方 	<p>①ネットワーク設置・運用者への校務系・学習系ネットワークの連携、および導入・運用・活用方法の理解促進</p> <p>②①内で、ネットワーク設置・運用者が各ステークホルダーと対応する際の参考となる情報を整理</p>	<ul style="list-style-type: none"> 校務系・学習系ネットワークの連携で実現できること 校務系・学習系ネットワークの連携に向けた移行方法 校務系・学習系ネットワークの連携の活用例と効果 コスト
パンフレット (10ページ程度)	<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク設置・運用者 (自治体教育委員会、私立学校担当者) 各学校のDX担当の先生方 	<p>①ネットワーク設置・運用者への校務系・学習系ネットワークの連携、および導入・運用・活用方法の理解促進</p>	<ul style="list-style-type: none"> 校務系・学習系ネットワークの連携で実現できること 校務系・学習系ネットワークの連携に向けた移行方法 校務系・学習系ネットワークの連携の活用例と効果
動画	<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク設置・運用者 (自治体教育委員会、私立学校担当者) 各学校のDX担当の先生方 	<p>①ネットワーク設置・運用者への校務系・学習系ネットワークの連携、および導入・運用・活用方法の理解促進</p> <p>②ネットワーク設置・運用者が各ステークホルダーと対応する際の参考資料の共有</p>	<ul style="list-style-type: none"> 校務系・学習系ネットワークの連携で実現できること 校務系・学習系ネットワークの連携に向けた移行方法 校務系・学習系ネットワークの連携の活用例と効果
調達仕様書 参考例	<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク設置・運用者 (自治体教育委員会、私立学校担当者) 	<p>①自治体が校務系・学習系ネットワークの連携を調達する際に参考となる内容を整理</p>	<ul style="list-style-type: none"> 調達仕様書案

事業推進体制

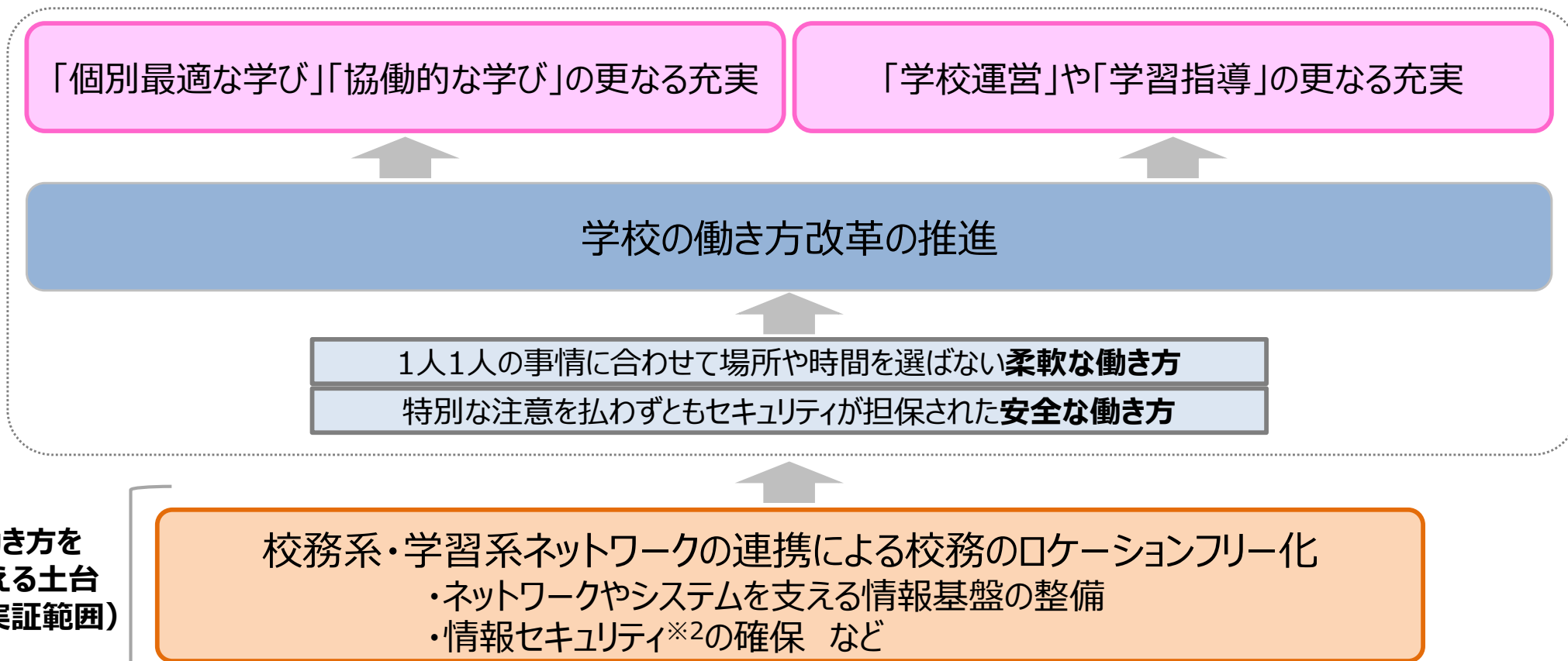
- 本事業においては、各分野の有識者を委員とした事業推進委員会を設置し、方針決定ならびに検討を推進



校務系・学習系ネットワークの連携により目指す方向性（イメージ）

- 校務系・学習系ネットワークの連携による校務のロケーションフリー化は、教職員の柔軟かつ安全な働き方を支える土台となるもの
- 具体的な環境整備にあたっては、「GIGAスクール構想の下での校務の情報化の在り方に関する専門家会議」※¹で示された方向性を踏まえつつ、それぞれの自治体が目指す姿をコンセプトとして策定した上で、実現方法を検討することが必要

■校務系・学習系ネットワークの連携により目指す方向性（イメージ）

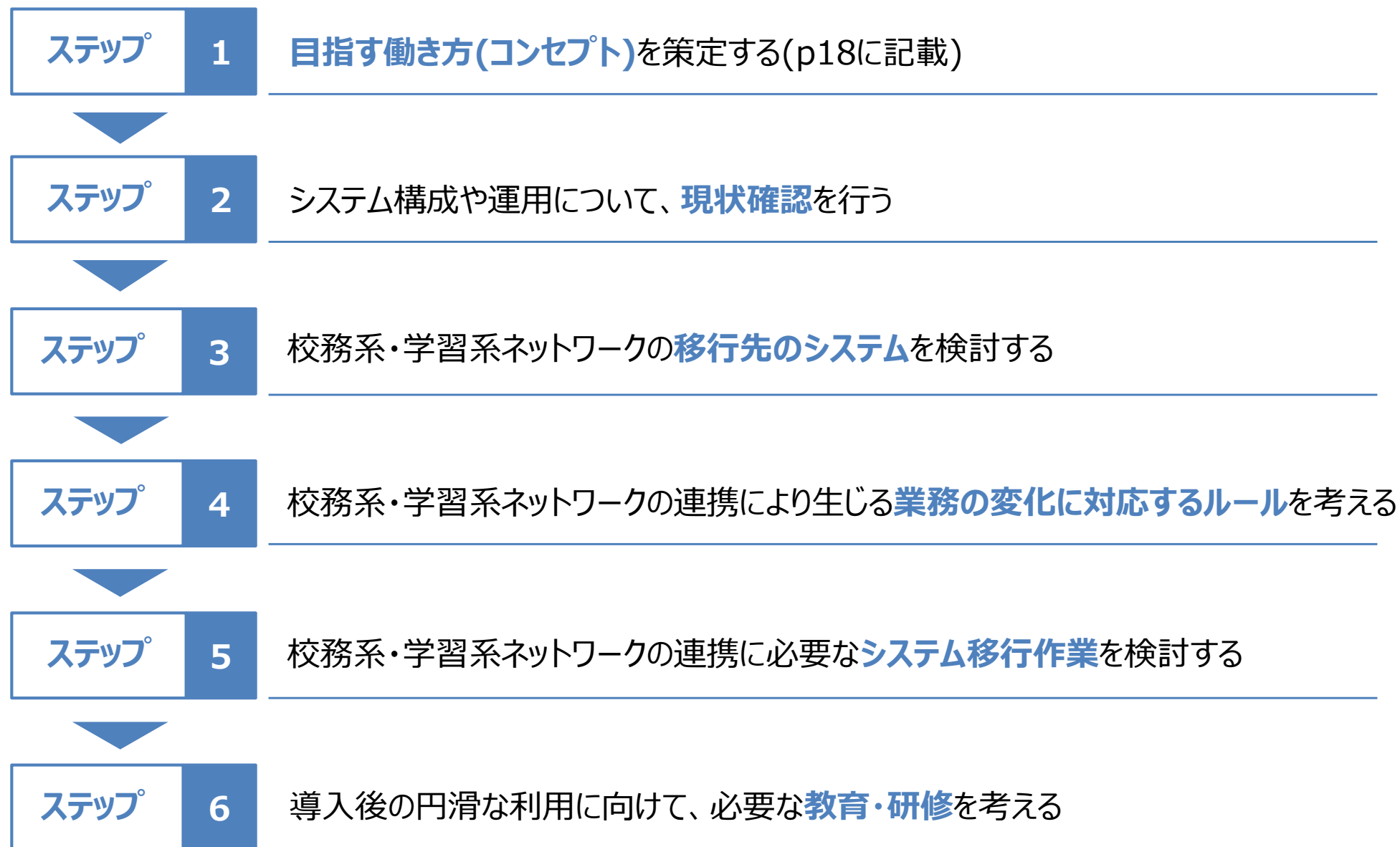


※1：GIGAスクール構想の下での校務DXについて～教職員の働きやすさと教育活動の一層の高度化を目指して～
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/175/mext_01385.html

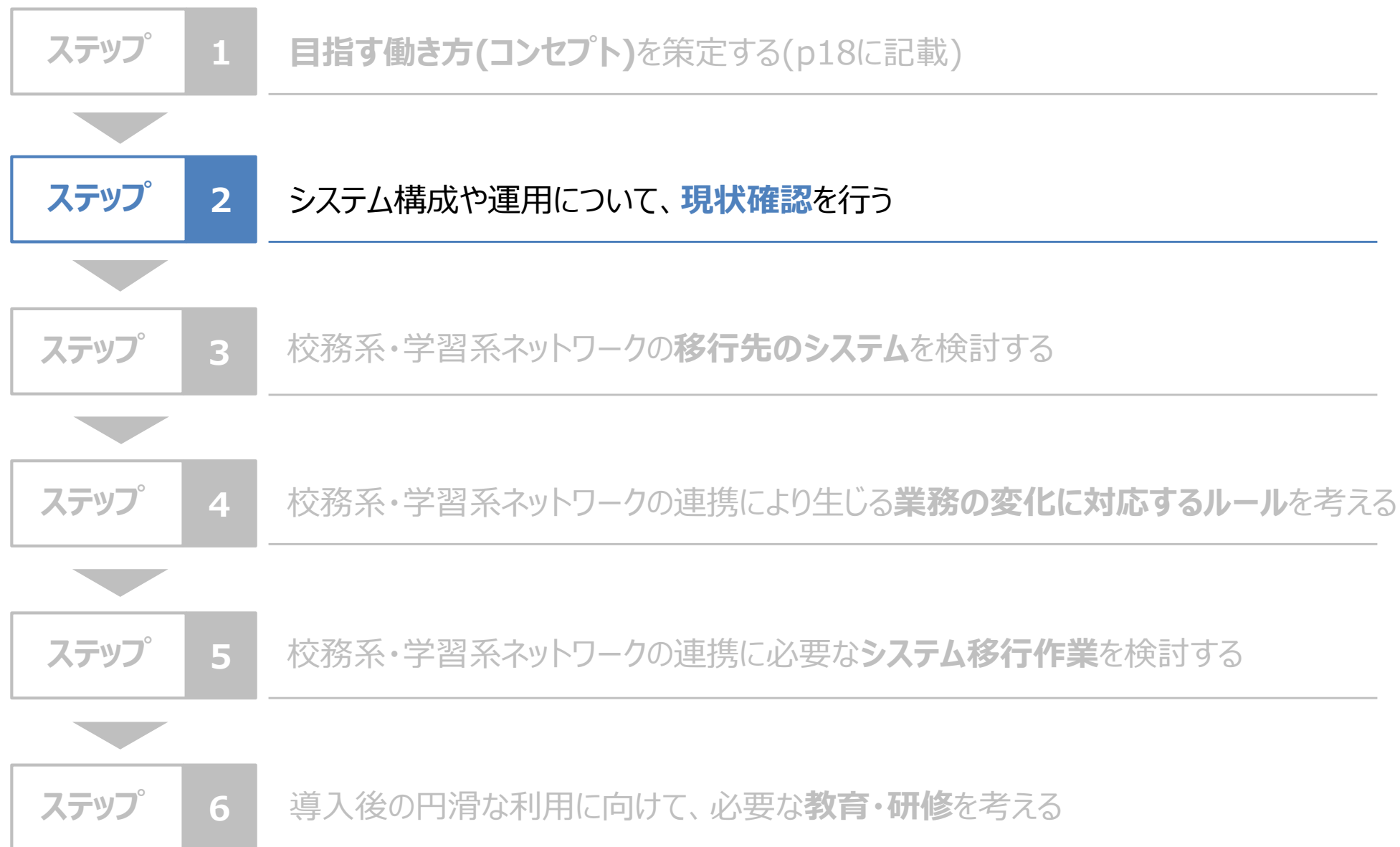
※2：情報セキュリティは「何を」「何から」「どのように」という観点で確保する。このうち、「何を」「何から」の観点では、学校が取り扱う様々なデータについて、重要度に応じて分類するとともに、想定される脅威を整理。また、「どのように」の観点からは、一切の情報アクセスを信頼せず、権限を持つ利用者からの適正なアクセスかどうかを常に確認することで、不正アクセスを防止する

3. 校務系・学習系ネットワークの連携に向けた 移行方法について

連携に向けた移行ステップ

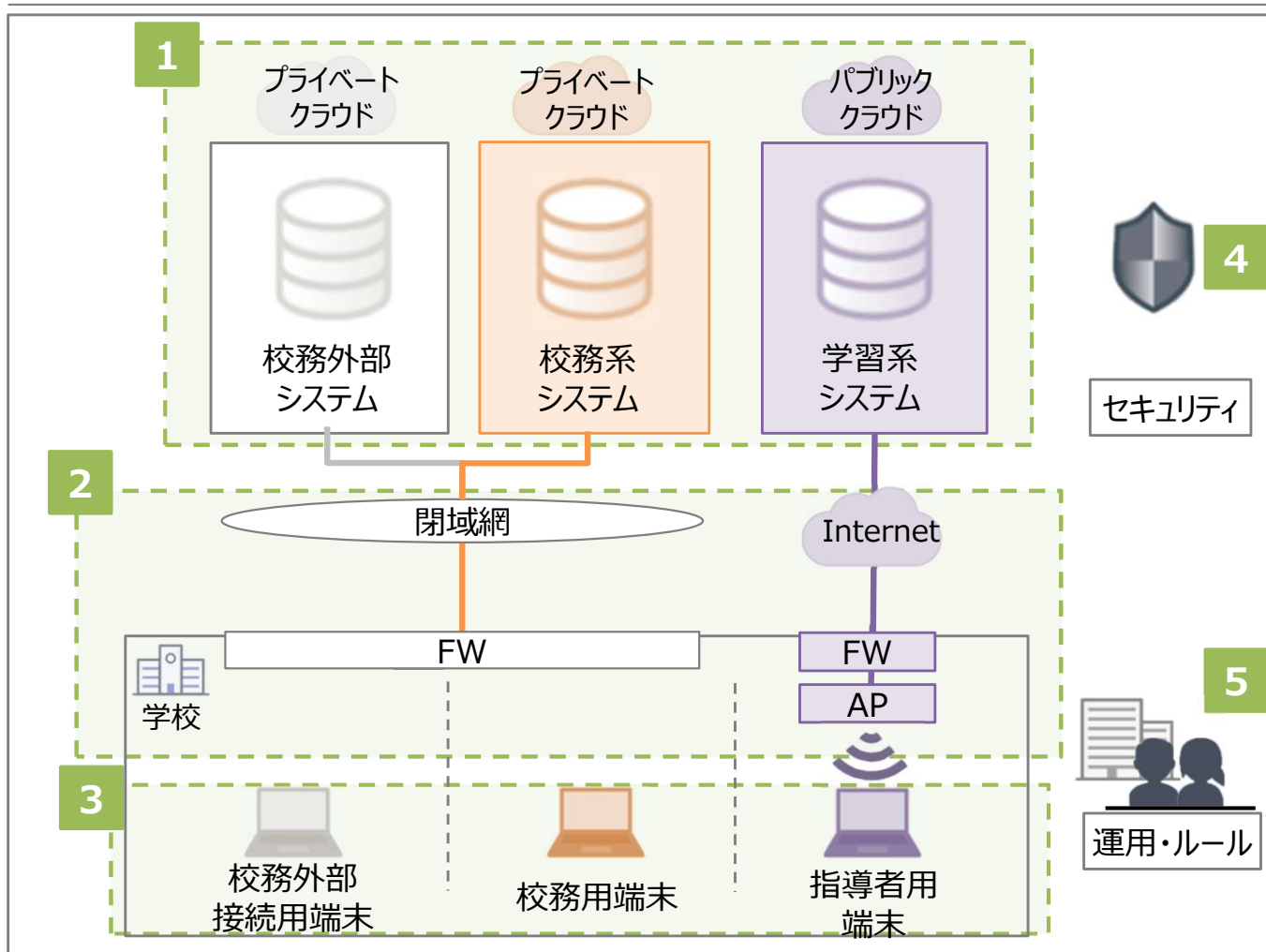


STEP2 現状確認



- 校務系・学習系ネットワークを連携させるために、校務系・学習系それぞれの端末OSや管理方法、校務支援システム等の現状を確認する必要がある
- 「教育情報システム」「ネットワーク」「端末」「セキュリティ」「運用・ルール」について、確認するポイントを記載する

確認範囲の全体イメージ

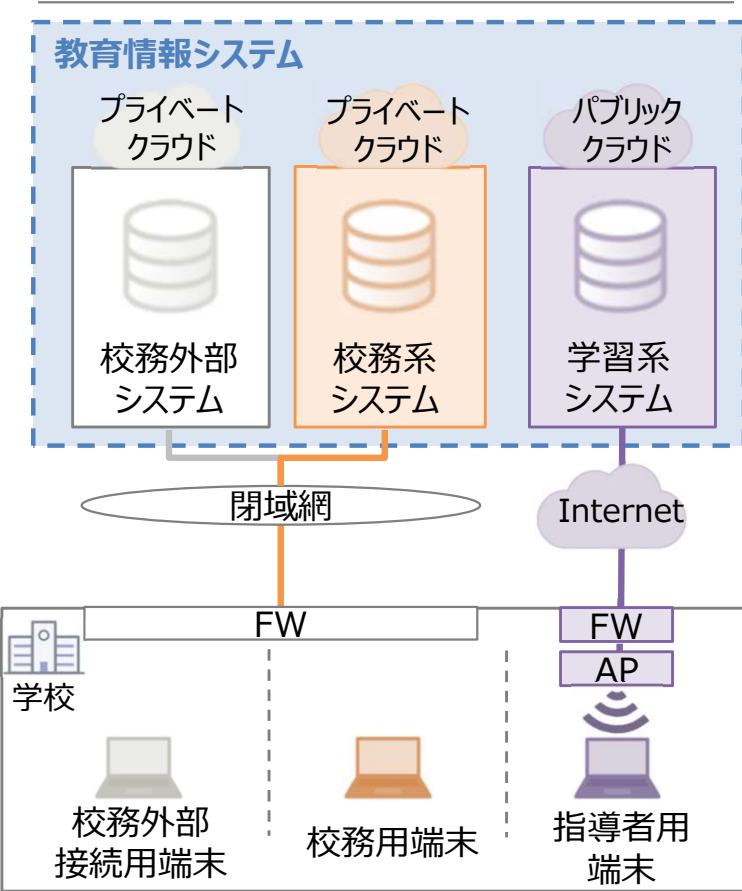


現状確認する範囲

1	教育情報システム
2	ネットワーク
3	端末
4	セキュリティ
5	運用・ルール

- 校務系・学習系ネットワークの連携にあたり、データの重要性やデータ量により移行先や構成するシステムが決定されるため、現状を確認する必要がある
- 現在の教育情報システムについて、「データの重要性」や「データ量」、「利用場所」等の項目を確認する
なお、同システム内で異なる重要性分類に属するデータを含む場合は、重要性分類のデータごとに確認することが望ましい

確認範囲の全体イメージ



【教育情報システム】
校務系システム、校務外部接続系システム及び
学習系システムを合わせた総称

現状の教育情報システム確認項目例

確認項目	校務系システム		学習系システム	
	校務支援システム(記載例)	...	学習ドリル(記載例)	...
データの重要性※1	<ul style="list-style-type: none"> 重要性分類Ⅱ 重要性分類Ⅲ 	...	<ul style="list-style-type: none"> 重要性分類Ⅱ 重要性分類Ⅲ 	...
データ量	<ul style="list-style-type: none"> 1TB 	...	<ul style="list-style-type: none"> 500GB 	...
利用場所	<ul style="list-style-type: none"> 職員室からのみ 	...	<ul style="list-style-type: none"> 校内/校外 	...
利用者数増加見込み	<ul style="list-style-type: none"> 1年で±10人 	...	<ul style="list-style-type: none"> 1年で±30人 	...
利用時の操作方法と認証先※2	<ul style="list-style-type: none"> 認証方法：ログイン画面でID/パスワードを入力 認証先：校務支援システム 	...	<ul style="list-style-type: none"> 認証方法：ショートカットクリックで利用可能 認証先：学習系認証サーバ 	...
バックアップの目的	<ul style="list-style-type: none"> 目的：ランサムウェア感染時の業務復旧 	...	—	...
教育情報システムの更改時期	<ul style="list-style-type: none"> R7年3月 	...	—	...

※1：同システム内に異なる重要性分類に属するデータを含む場合は、それぞれのデータの重要性を確認する
※2：各システムで利用する際の操作やどこで認証しているかを確認する

(参考)データの重要性分類について

- 学校で扱う情報資産は、情報漏洩時の影響が異なることからデータの重要度に応じて、守り方を変える必要がある。従って、学校が保有するデータの重要度による仕分けが必要
- データの具体的な分類は、個々の自治体において個別に実施する必要があることに留意

データの分類例※1

重要性分類 (流出・改ざん・棄損等による影響で分類)	校務系情報 (教職員のみアクセス)	学習系情報 (教職員及び児童生徒からのアクセス)	公開系情報 (不特定多数からのアクセス)
I 教職員及び児童生徒の生命・財産・プライバシー等に重大な影響を及ぼす	<ul style="list-style-type: none"> 教職員の人事情報 入学者選抜問題 教育情報システム仕様書 		
II 学校運営に重大な影響を及ぼす	<ul style="list-style-type: none"> 学籍関係(卒業証書) 成績関係(評定一覧) 指導関係(事故報告) 進路関係(卒業生進路先一覧) 健康関係(健康診断表) 児童生徒個人情報 教職員個人情報 機密性の高い情報 (ID/PW管理台帳等) 	<ul style="list-style-type: none"> 児童生徒の認証情報 (ID/PW管理台帳等) 	
III 学校運営に軽微な影響を及ぼす	<ul style="list-style-type: none"> 児童生徒の氏名(出席簿/座席表等) 学校運営関係(卒業アルバム) 	<ul style="list-style-type: none"> 学校運営関係(授業用教材) 児童生徒学習系情報(学習記録/レポート等) 	<div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px;"> 個々の学習履歴については重要性Ⅲとしつつ、児童生徒全員分の学習記録などは重要性Ⅱとして取り扱うことが考えられる </div>
IV ほとんど影響がない			<ul style="list-style-type: none"> 学校運営/活用関係(学校紹介パンフレット)

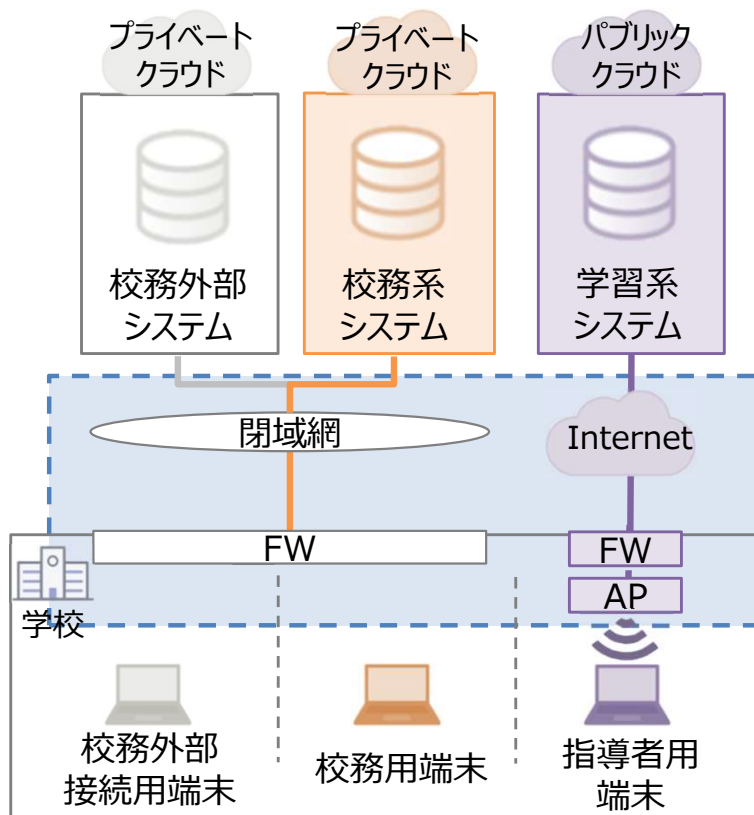
校務支援システム内データの分類例

校務支援システムのデータ	重要性分類
学籍関係(卒業証書)	重要性分類Ⅱ
成績関係(評定一覧)	重要性分類Ⅱ
指導関係(事故報告)	重要性分類Ⅱ
進路関係(卒業生進路先一覧)	重要性分類Ⅱ
児童生徒の氏名(出席簿/座席表等)	重要性分類Ⅲ
学校運営関係(卒業アルバム)	重要性分類Ⅲ

※1：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～」
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/175/mext_01385.html
 より引用

- 校務系・学習系ネットワークの連携にあたり、校務系ネットワークの構成を検討するために現状の確認を行う

確認範囲の全体イメージ

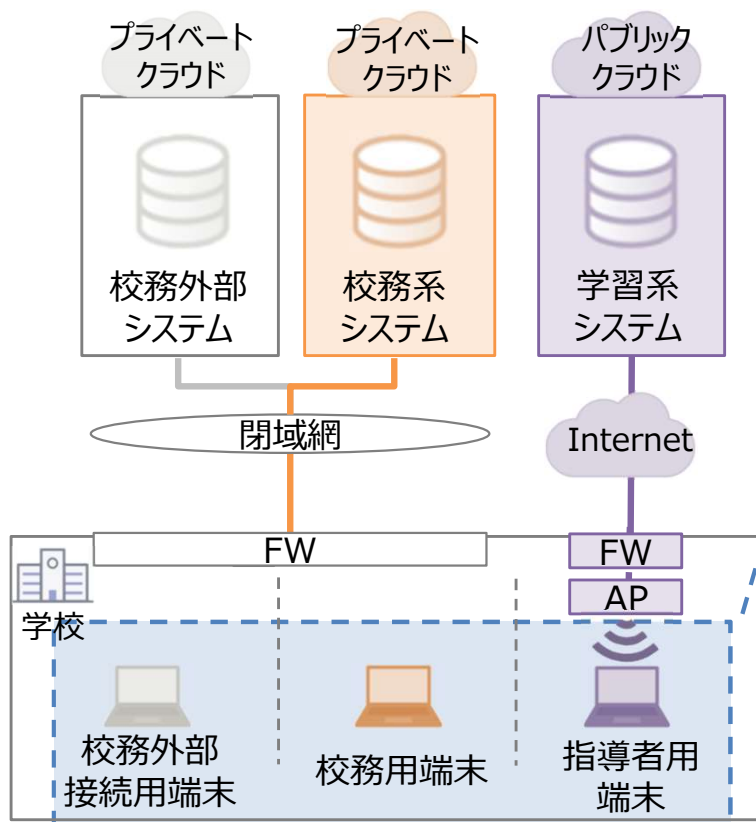


現状のネットワーク確認項目例

確認項目	確認内容
ネットワーク分離型	<ul style="list-style-type: none"> • 二層分離 (校務系ネットワークの外部接続有/無) • 三層分離 • ネットワーク分離無し
機器	<ul style="list-style-type: none"> • ファイアウォール • ルーター • スイッチ • アクセスポイント
ネットワーク機器のスペック	<ul style="list-style-type: none"> • 処理性能 • 帯域 • セッション数
システムへの通信方法	<ul style="list-style-type: none"> • 集約して接続 (集約する場所についても確認すること) • 学校から直接接続
ネットワーク機器の更改時期	<ul style="list-style-type: none"> • 校務系ネットワーク機器の更改時期 • 学習系ネットワーク機器の更改時期
ネットワーク機器の冗長化	<ul style="list-style-type: none"> • ネットワーク機器の冗長化の有無 • ネットワーク機器の冗長化の方法

- 校務系・学習系ネットワークの連携にあたり、端末を「持ち運びやすいか」「使いやすいか」を検討するために、端末の種類やスペック等の確認を行う（校務用端末／指導者用端末の双方について整理）
- 学校が独自に購入・利用している端末がある場合においても確認対象とし、漏れなく確認する

確認範囲の全体イメージ



現状の端末確認項目例

確認項目	確認内容
端末の種類	<ul style="list-style-type: none"> • 利用端末のメーカー • OSの種類／バージョン • ライセンス形態
機器・スペック	<ul style="list-style-type: none"> • CPU／メモリ • HDD • 画面サイズ • 重量 • カメラや指紋デバイスの有無 • ポートの種類と数 • 有線LANコネクタ／無線LANコネクタ • 周辺機器(モニタ／キーボード等)
LAN接続方法	<ul style="list-style-type: none"> • 有線LAN／無線LAN
端末の更改時期	<ul style="list-style-type: none"> • 端末の更改時期
端末の管理方法	<ul style="list-style-type: none"> • MDMの利用有無

- 校務系・学習系ネットワークを連携すると、これまでと業務のやり方が変わること、発生しうるセキュリティ脅威が変化する
- セキュリティ脅威の変化を理解するため、現状の先生の業務を確認する
- また、現在の校務系システムと学習系システムにおけるセキュリティ対策についても確認を行う

先生の業務例(武蔵村山市の先生に対するヒアリング結果より記載)

	先生の日 (例)	先生の業務概要	扱うデータ種別
授業前	職員会議の資料作成 および出席	<ul style="list-style-type: none"> 毎月1回程度、今後の行事やイベントについて各担当職員が校務用端末で作成した資料を持ち寄り、データで共有する 	校務系データ
	児童生徒の出欠管理	<ul style="list-style-type: none"> 毎朝担任の先生が児童生徒の出欠を確認し、その情報を校務支援システムに登録する 	校務系データ
授業中	作成した資料をモニターに投影して行う授業の実施	<ul style="list-style-type: none"> 校務用端末で作成した資料を外部記憶媒体を用いて指導者用端末に移行し、指導者用端末を投影して授業を進める 	校務系データ・学習系データ
授業後	部活動に関する生徒への連絡	<ul style="list-style-type: none"> 部活への出欠連絡は指導者用端末に導入されているチャットツールやアンケート集計ツールを利用して行う 	学習系データ
	授業用資料の作成 通知表の作成	<ul style="list-style-type: none"> 校務用端末に導入されている文書作成ツールを利用して、授業後に授業用の資料を作成する 校務支援システムを利用し、通知表を作成する 	校務系データ・学習系データ

- 校務系・学習系ネットワークの連携に伴い、利用するシステムの使い方や業務のやり方が変化する
- 利用するシステムの変化によりシステム運用や運用体制の見直しが必要となり、業務のやり方の変化により情報セキュリティポリシー等の関連ルールの見直しが必要となる場合があるため、現状のシステム運用やルールについて確認を行う

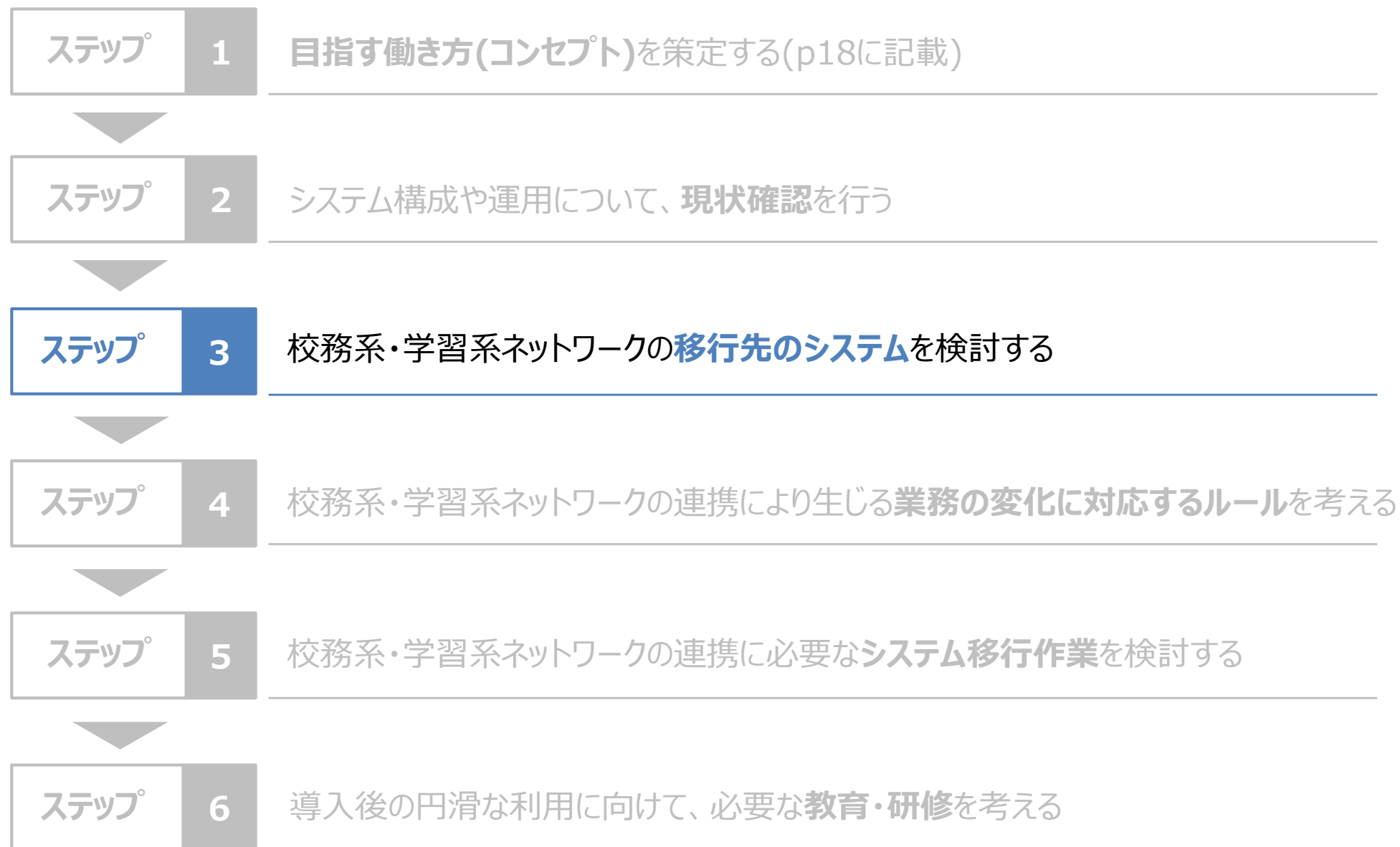
現状の運用・ルール確認項目例

確認項目	確認内容
システム運用	<ul style="list-style-type: none"> ・ ユーザ管理業務(転入出時のID作成/変更/削除) ・ 端末管理業務 ・ 端末/ネットワーク機器故障対応業務 ・ 運用対処しているセキュリティ対策
運用体制	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教職員/教育委員会/情報システム部門/外部委託ベンダー
ルール	<ul style="list-style-type: none"> ・ 情報セキュリティポリシー 例) 端末の持ち運びに関するルール 「職員等は、本市のモバイル端末を外部に持ち出す場合には、管理責任者の許可を得なければならない」^{※1} ・ 就業規則 例) リモートワークに関するルール 「通常の勤務場所以外での勤務時間については、勤務時間が算出し難い場合には、正規の勤務時間勤務したものとみなす」^{※2} ・ その他自治体や学校で定められたルールなど

※1：大阪府吹田市「吹田市情報セキュリティポリシー（令和4年10月12日改正）」

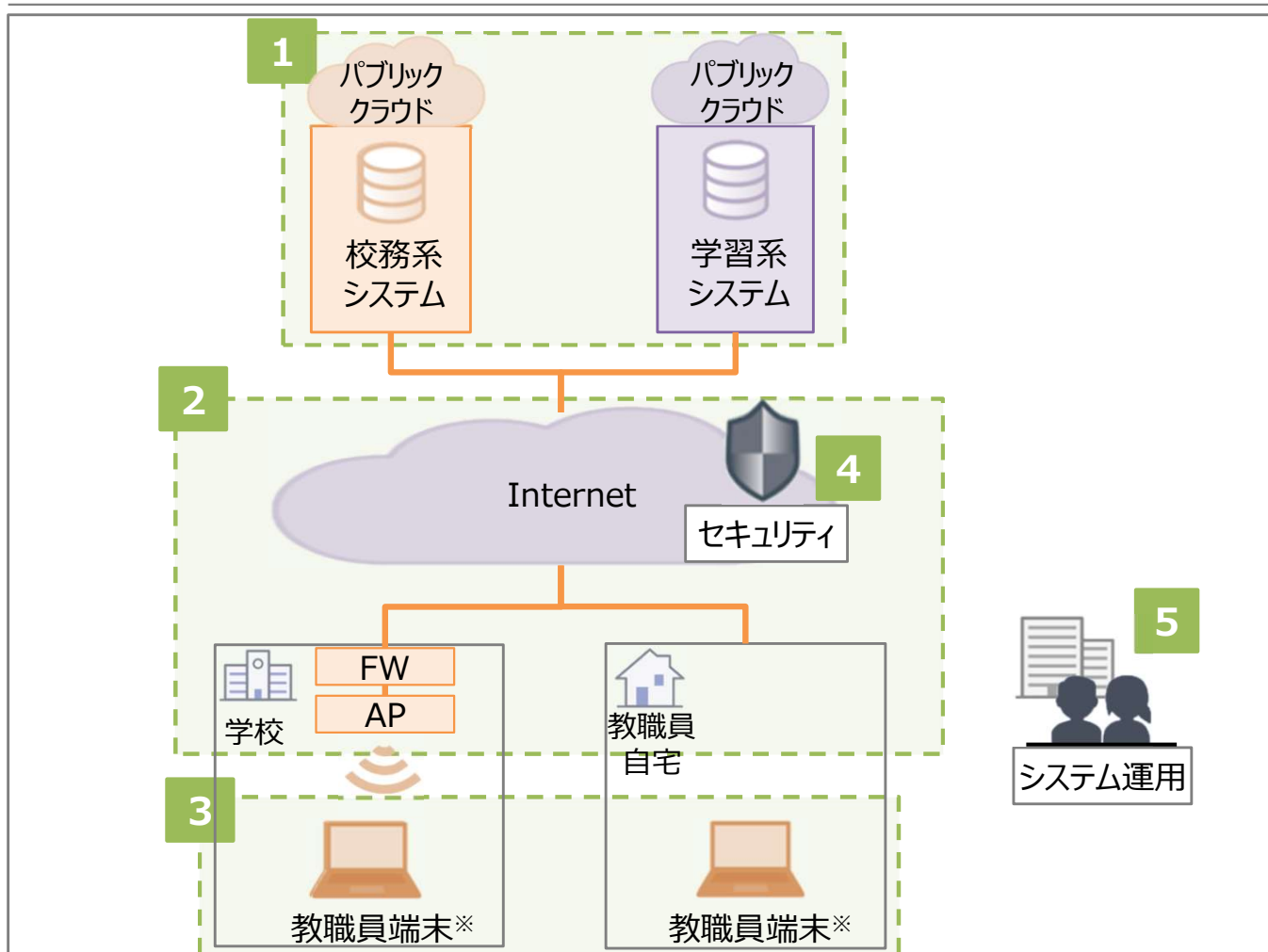
※2：東京都「学校職員の勤務時間、休日、休暇等に関する条例及び同条例施行規則の解釈及び運用について」

STEP3 移行先のシステム検討



- STEP2「現状確認」で確認した現状の情報をもとに、校務系・学習系ネットワークの連携をどのようなシステムで実現するかを検討する。なお、STEP2と同様に5つの検討範囲に分けて検討する

校務系・学習系ネットワーク連携後のシステム構成例



検討範囲

1	教育情報システム
2	ネットワーク
3	端末
4	セキュリティ
5	システム運用

※指導者用端末と校務用端末を1台に統合した後の端末の呼称

教育情報システム移行先の検討

- 教育情報システムに含まれるデータの重要性や量などを踏まえ、移行先を検討する(システム単位/データ単位)
- 校務系システムは将来的なデータ連携・利活用を踏まえて、学習系システムと柔軟に連携することも考慮し検討する

現状の確認結果例

確認項目	校務支援システム (記載例)
①データの重要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 重要性分類Ⅱ ● 重要性分類Ⅲ
②データ量	● 1TB
③利用場所	● 校内のみ
④利用者数増加見込み	● 1年で±10人
⑤バックアップの目的	● 目的 ランサムウェア感染時の業務復旧

クラウド基盤/オンプレミス基盤の概要

		パブリッククラウド(SaaS)	パブリッククラウド(IaaS)	プライベートクラウド(ホスティング型)	オンプレミス/プライベートクラウド(ハウジング型)
①データの重要性	セキュリティ	提供サービスによる	提供サービスを利用※1	環境整備が必要	
②データ量	インシャルコスト	低			高※2
	ランニングコスト	定額※4	変動※5	定額※4	低/中※6
③利用場所	ネットワーク	オープン※7 (インターネット接続)		閉域※8 (インターネット非接続)	
④利用者数増加見込み	基盤の拡張性	プラン変更※9	自動拡張	プラン変更※9	機器増強が必要
⑤バックアップの目的	データの保全性	提供サービスに含まれる※10	提供サービスを利用	環境整備が必要	

※1:セキュリティ機能が不足している場合はオプションサービスや別途環境の整備が必要

※2:オンプレミス/ハウジングの場合は、情報機器の環境整備が必要

※3:パブリッククラウド/プライベートクラウド(ホスティング型)の場合は、利用者数、データ量に応じたシステム利用料が発生

※4:クラウド事業者や提供サービスによって異なる

※5:料金体系は基本的に従量課金だがクラウド事業者や提供サービスによって異なる

※6:プライベートクラウド(ハウジング型)の場合、データセンター利用料が発生

※7:プラン変更により閉域接続とすることも可能

※8:インターネット経由で接続するためには環境整備が必要

※9:クラウド事業者や提供サービスによって異なる

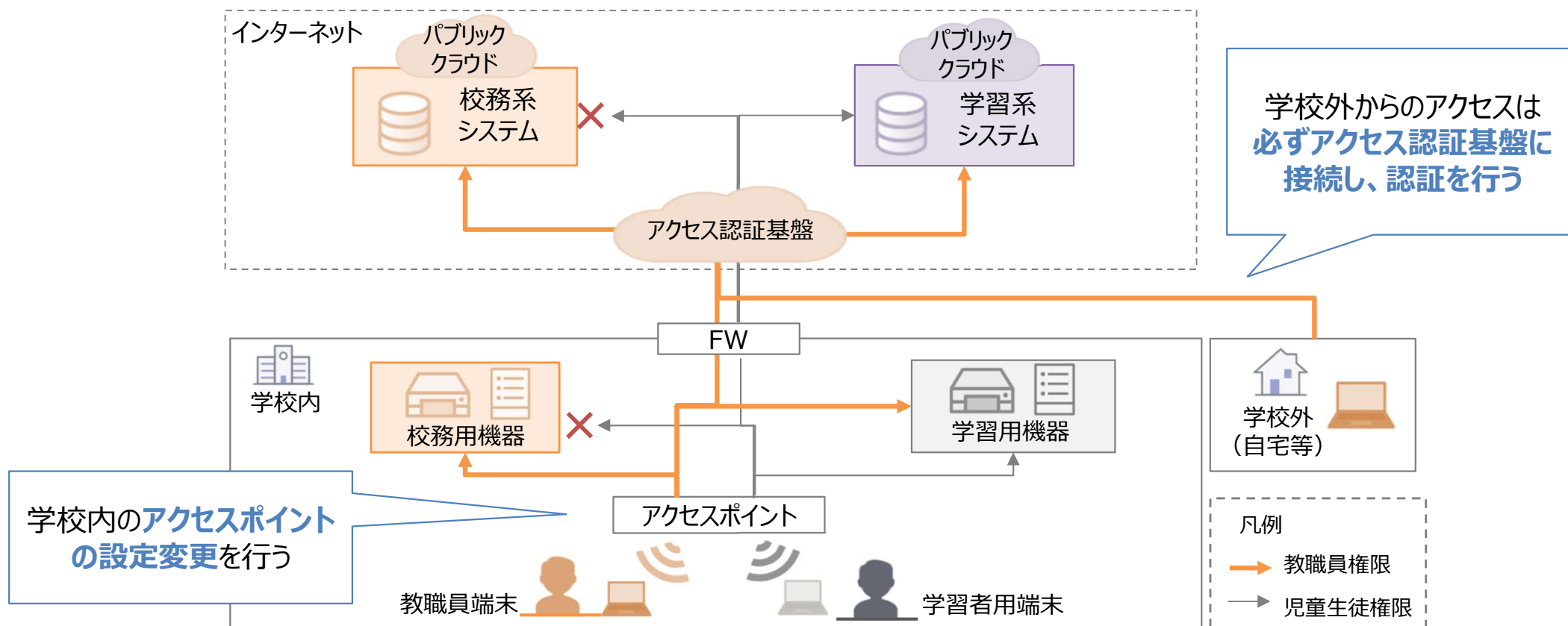
※10:バックアップデータの保証の責任範囲はクラウド事業者によって異なる

武蔵村山市の場合

職員室からのみアクセス可能だった校務支援システムをパブリッククラウド(IaaS)へ移行し、どこからでもアクセス可能とした

ネットワーク移行先の検討

- 場所を問わずに教職員端末から校務系・学習系システムを利用できるように、学校外からのアクセスについて、必ずアクセス認証基盤に接続し、適切な認証が行われるようにネットワークを設定する
- 学校内のネットワークについては、校務系システムを校内のどこからでも利用できるように、ネットワーク機器(GIGAスクール構想で整備したアクセスポイント等)の設定変更を行う。ただし、学習者用端末から校務用機器にアクセスできないよう設定する



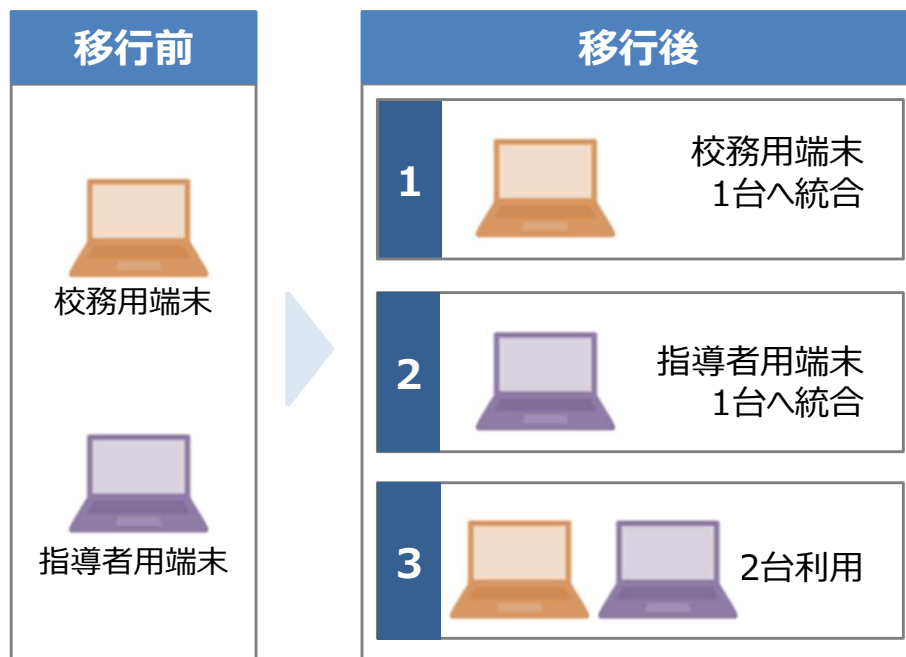
武蔵村山市の場合

二層分離型ネットワークで運用。従来、校務用端末は職員室固定で有線LANからのみ校務系システムにアクセス可能。学習系のネットワークは全教室に無線LANが配備されていたため、校務用ネットワークを無線LANに追加し、校務用端末から校務系／学習系の両方にアクセスできる方式を採用(学習系ネットワークと校務系ネットワークは論理的に分離)

端末移行先の検討

- 先生の業務の効率性の観点からは1台化することが望ましいが、利用OSの違い等による業務影響を考慮して利用パターンを検討する
- どの端末を利用するか検討する際は、教職員の利便性や端末の更改時期等を考慮して選定する

端末移行先の検討パターン※1



※1なお、ここでは既存端末の例として「校務用端末」とGIGAスクール構想で整備した「指導者用端末」を示す

端末の選定観点

選定観点	項目
教職員の利便性	<ul style="list-style-type: none"> ● 授業への影響はどの程度か (教材作成の容易さ/学習者用端末との親和性など)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 持ち運びを想定したサイズや重量か
端末の更改時期	<ul style="list-style-type: none"> ● 端末更改の時期はいつか
端末のスペック	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用するシステムに対応したOS/スペックか ● 生体認証で利用できる機能はあるか (カメラなど)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 導入するセキュリティ製品の推奨スペックを満たしているか

端末選定時の留意点

必要なセキュリティ機能をインストールする場合、端末の動作が重くなることもあるため十分なスペックの端末を選定する

武蔵村山市の場合

従来は校務用端末としてWindowsノート端末、指導者用端末はWindowsタブレットを利用
校務にはキーボードが必須であったため、校務用端末で校務系・学習系システムの双方にアクセス可能とした

セキュリティ対策の検討ステップ

- セキュリティ対策は「何を」、「何から」、「どのように」守るかという観点で考える
- 「何から」「どのように」守るかという観点について、3つのステップに分けて説明する

「何を」

- ✓ 教育情報システムに含まれるデータ

- 教育情報システム内データの重要性については「教育情報システムの現状確認(p23)」で説明

本節で説明

「何から」

- ✓ 業務で発生し得るセキュリティ脅威

<考え方のステップ>

【1】セキュリティ脅威の変化

- ネットワーク分離型とアクセス認証型の違いにより、セキュリティ脅威・対策はどのように変わるのか

「どのように」

- ✓ セキュリティ対策を実現する技術
(以下、要素技術)

【2】要素技術の把握

- アクセス認証型におけるセキュリティ対策と対応する要素技術は何かがあるのか

【3】導入パターンの把握

- 要素技術の導入パターンとその特徴はどういったものか

補足：認証設計について

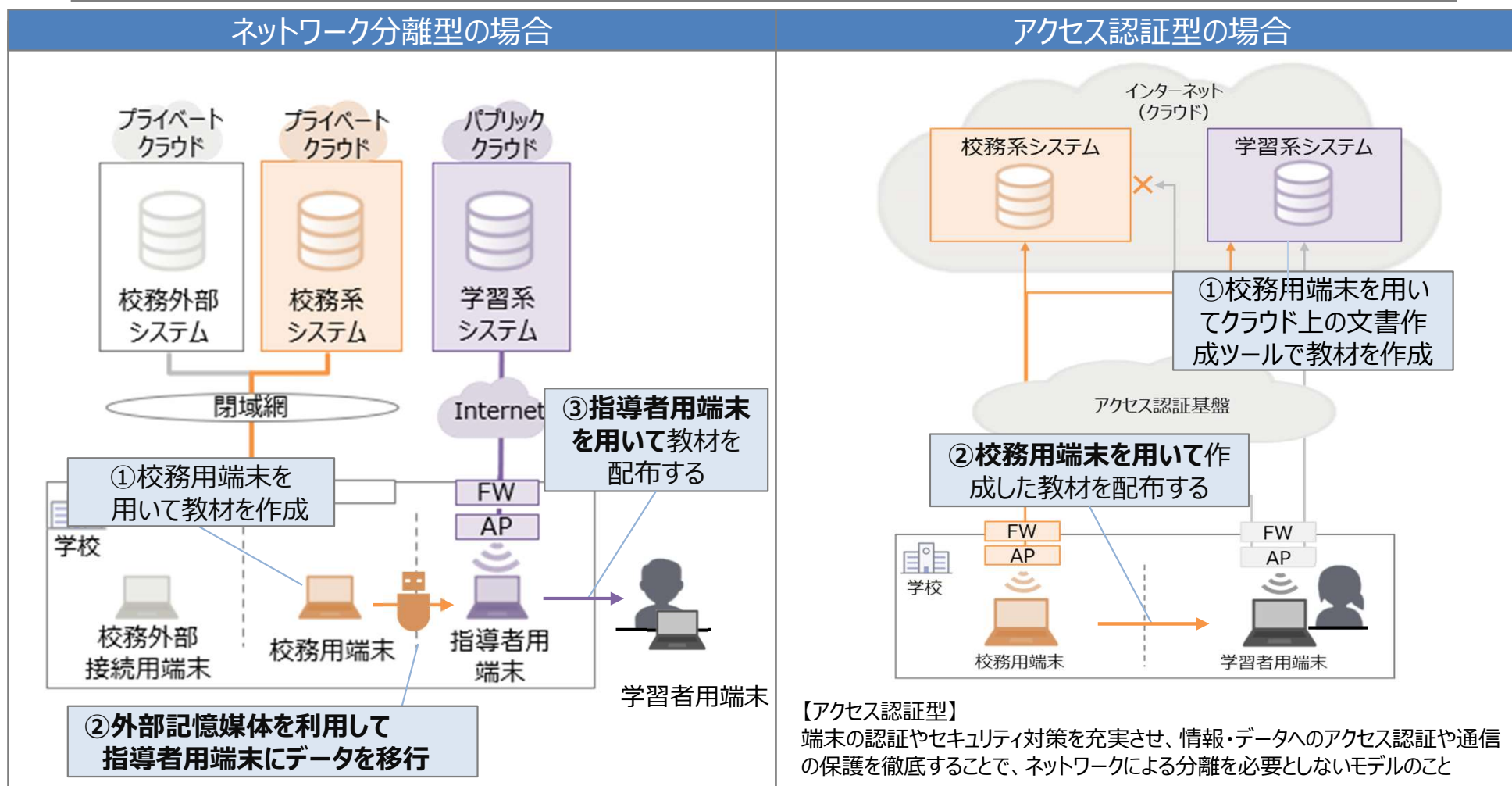
ネットワーク分離型とアクセス認証型における業務変化

「何から」

【1】セキュリティ脅威の変化

- 校務系・学習系ネットワークを連携させるためには、アクセス制御によるセキュリティ対策を十分に講じる必要がある
- 校務系と学習系が切り離されたネットワーク分離型と、校務系と学習系が連携するアクセス認証型では、同じ業務でもやり方が変化する

先生の業務例：校務用端末を利用して作成した教材を児童生徒の学習者用端末に配布し、授業を実施



アクセス認証型におけるセキュリティ脅威と対策の関係

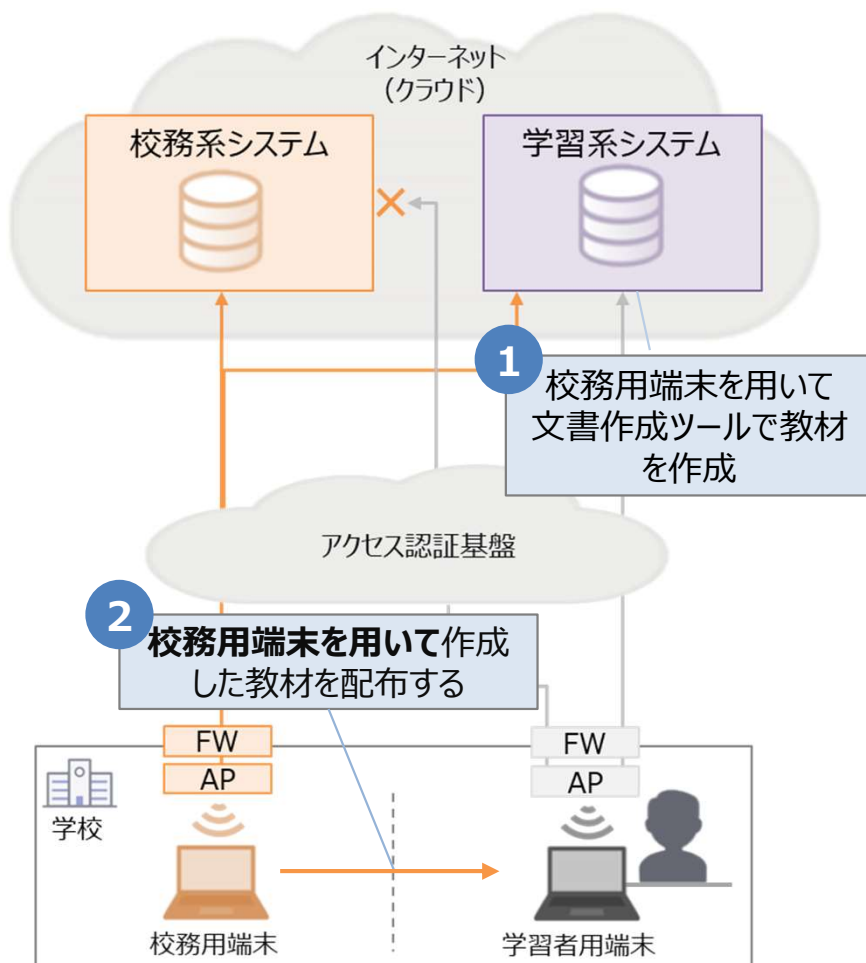
「何から」

【1】セキュリティ脅威の変化

- 業務のやり方の変化に伴い、発生し得るセキュリティ脅威も変わってくる
例) 校務用端末の持ち運びに起因した、「ID/パスワードの漏洩による校務支援システムへの不正アクセス」
- 脅威(「何から」)が変化するので、それらに対応するセキュリティ対策を検討する必要がある

アクセス認証型における先生の業務例

セキュリティ脅威とセキュリティ対策の関係例



	発生し得るセキュリティ脅威例	セキュリティ対策例
1	ログインID/パスワードの漏洩による校務支援システムへの不正アクセス	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ログインID/パスワードに加え、二要素以上の認証手段（端末認証を含む）を導入する
	校務支援システムや校務ファイルサーバに対する、不正アクセスやOSの脆弱性を利用した攻撃	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 予め許可された端末やユーザからのみアクセスを許可する ✓ 各種サーバやシステムの保護を行う
	不正なWebサイトへのアクセスによる校務用端末のマルウェア感染	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 不正なWebサイトへのアクセスを制限する ✓ 端末にマルウェア対策ソフトウェアを導入する
2	複数のサービスで共通かつ安易に推測できるパスワードを設定する	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 複数のクラウドサービスを1回の認証でアクセス可能とする
	校務用端末の紛失	<ul style="list-style-type: none"> ✓ リモートワイプ機能を利用して端末からデータを削除する ✓ 端末上のデータを暗号化する
	児童生徒に重要性の高い情報を含むデータを誤配布	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 校務用端末で授業をする際のリスク（誤配布・誤投影やのぞき見等）に関する教育や注意喚起を行う

アクセス認証型におけるセキュリティ対策と要素技術の関係

「どのように」

【2】要素技術の把握

- 各自治体におけるセキュリティ脅威の変化に応じたセキュリティ対策、それを実現する要素技術を確認する
(本頁のセキュリティ脅威は「STRIDE分析※1」を利用して抽出し、セキュリティ対策は「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン※2」や「IPA 情報セキュリティ10大脅威 2022※3」、「CIS Controls Version 8※4」等を参考に検討した内容を記載)

セキュリティ対策例とアクセス認証型における要素技術例

「何から」守るか	「どのように」守るか	
発生し得るセキュリティ脅威例	セキュリティ対策例	対応する要素技術例
組織管理外の端末を利用した校務支援システムへの不正アクセス	<ul style="list-style-type: none"> 組織内の全ての端末を一元的に管理し、組織管理下の端末のみ校務支援システムにアクセスできるよう制限する 	<ul style="list-style-type: none"> MDM(+認証機能)
不正なソフトウェアのダウンロードによるマルウェア感染	<ul style="list-style-type: none"> 不要なアプリケーションのダウンロードを制限する 	<ul style="list-style-type: none"> MDM
端末OSやソフトウェアの脆弱性を突いた攻撃	<ul style="list-style-type: none"> 端末OSや各種ソフトウェアのバージョンを最新版にする 	<ul style="list-style-type: none"> MDM
校務用端末の紛失	<ul style="list-style-type: none"> リモートワイプ機能を利用する デバイス上のデータを暗号化する 	<ul style="list-style-type: none"> MDM データ暗号化
重要性の高い情報をやり取りする通信への不正アクセス	<ul style="list-style-type: none"> 通信を暗号化し、第三者から閲覧されないようにする 	<ul style="list-style-type: none"> 通信の暗号化
不正なWebサイトへのアクセスによる校務用端末のマルウェア感染	<ul style="list-style-type: none"> 不正なWebサイトへのアクセスを制限する 端末にマルウェア対策ソフトウェアを導入する 不審な挙動が見られた際に自動でネットワークから隔離する 	<ul style="list-style-type: none"> Webフィルタリング アンチウイルス※5 EDR/SOC
第三者による重要性の高い情報の窃取	<ul style="list-style-type: none"> 端末のIPアドレスや位置情報をもとにデータへのアクセス制御を行う 	<ul style="list-style-type: none"> リスクベース認証
校務支援システムや校務ファイルサーバに対する、不正アクセスやOSの脆弱性を利用した攻撃	<ul style="list-style-type: none"> 各種サーバやシステムの保護を行う 予め許可された端末やユーザからのみアクセスを許可する 	<ul style="list-style-type: none"> IDS/IPS 多要素認証(+認証機能)
ID/PWの漏洩による校務支援システムへの不正アクセス	<ul style="list-style-type: none"> ID/PWに加え、二要素以上の認証手段(端末認証を含む)を導入する 	<ul style="list-style-type: none"> 多要素認証
複数のサービスで共通かつ安易に推測できるパスワードを設定する	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> SSO
校務支援システムに対する、Webアプリケーションの脆弱性を利用した攻撃	<ul style="list-style-type: none"> Webアプリケーションの保護を行う 	<ul style="list-style-type: none"> WAF

※1：STRIDEは、Spoofing(なりすまし)、Tampering(改ざん)、Repudiation(否認)、Information Disclosure(情報漏えい)、Denial of Service(サービス拒否)、Elevation of Privilege(権限昇格)の六つの脅威の性質の頭文字から構成され、これら六つの性質から脅威を確認していく手法

※2：文部科学省「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」(https://www.mext.go.jp/content/20220304-mxt_shuukyo01-100003157_1.pdf)

※3：IPA「情報セキュリティ脅威 2022」(<https://www.ipa.go.jp/files/000096258.pdf>)

※4：CIS「Controls Version 8」(https://learn.cisecurity.org/cis-controls-download?_fsi=dMwyz0l3)

※5：マルウェア駆除機能が含まれるアンチウイルス製品の場合

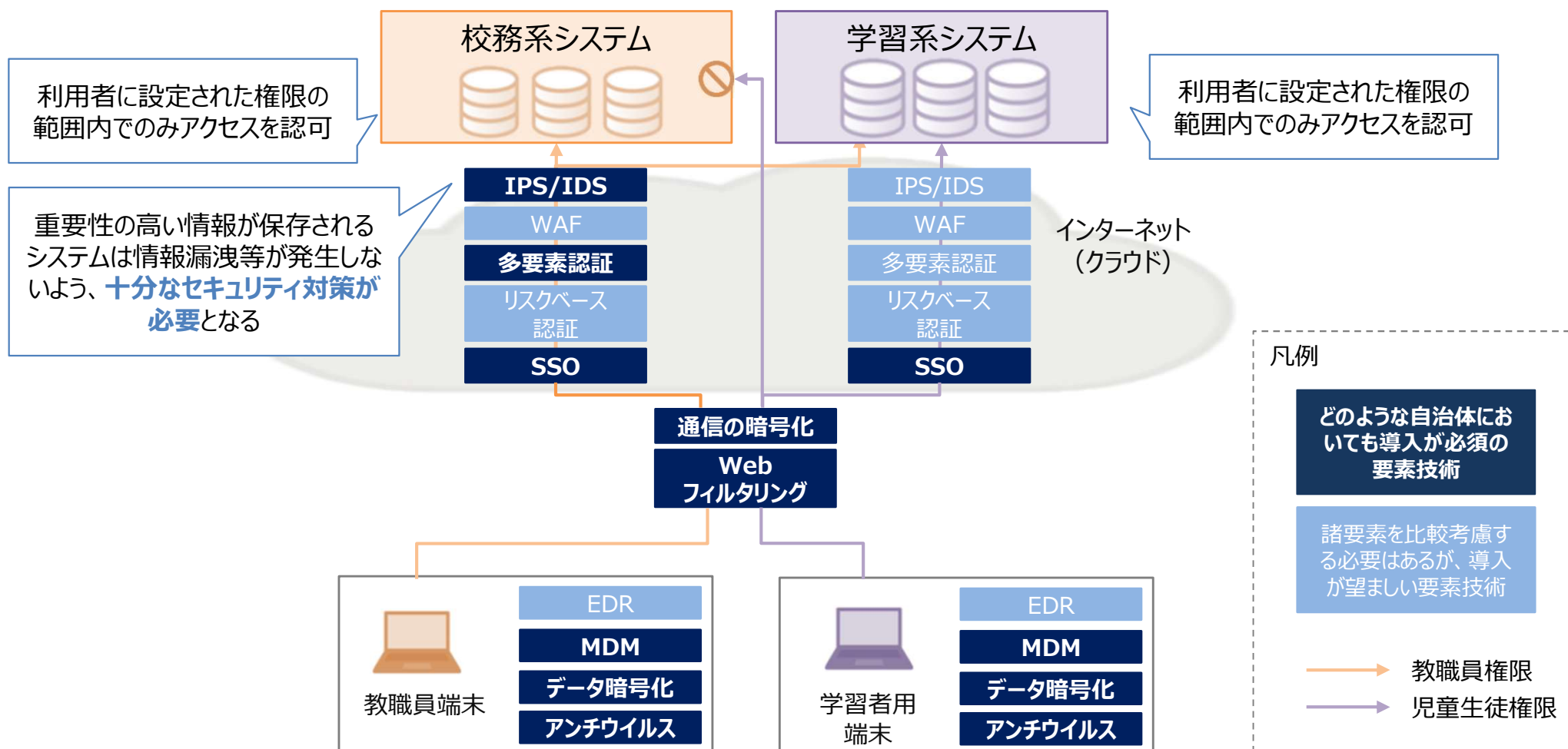
「どのように」

【2】要素技術の把握

要素技術の構成例

- セキュリティ対策を実現する要素技術の構成を検討し、導入する
- 要素技術の構成例として、「GIGAスクール構想の下での校務DXについて※1」より抜粋した内容を以下に記載

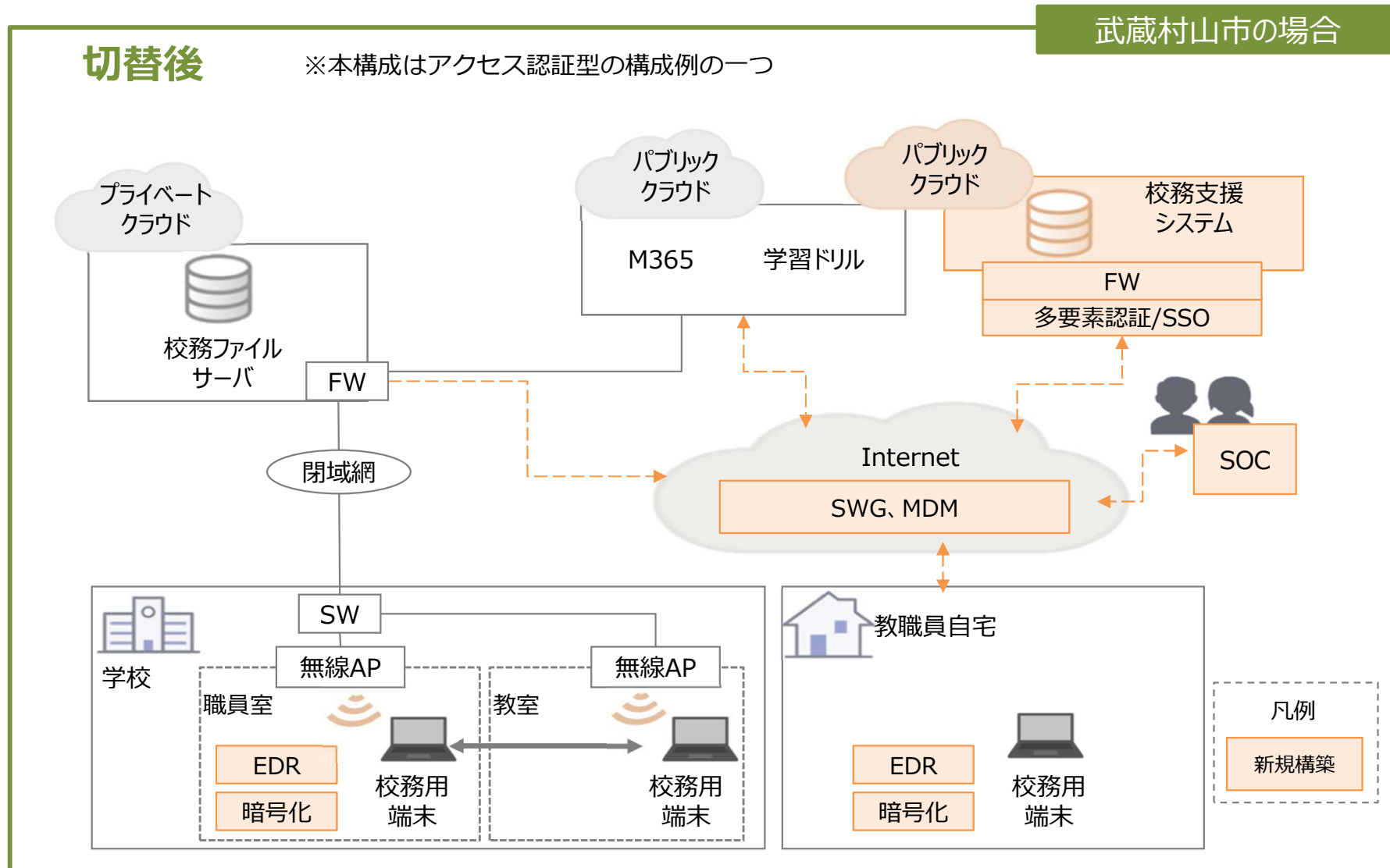
要素技術の構成例



※1：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～
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/175/mext_01385.html

(参考)武蔵村山市におけるセキュリティ対策

- 校務用端末をどこでも安全に利用するために、SWGやEDRといったマルウェア対策を導入した
- 端末のアップデートや各種セキュリティ設定を一元管理し、また紛失・盗難に対応するためMDMやデータ暗号化の対策を実施した
- 校務支援システム利用時は、端末のログインと指紋で認証された教職員のみアクセス可能とした



- 要素技術の導入パターンは「専用製品」、「端末OSメーカー提供の製品」、「運用で代替」の3パターンが存在し、それらを組み合わせて導入する
- それぞれの導入パターンのユーザビリティやコスト、運用の負荷などの特徴を総合的に勘案して導入パターンを検討する

要素技術の導入パターン

専用製品

- 各要素技術に特化した**製品を要素技術ごとに導入**
- 必要な機能や求めるコストに適合した製品を自由に選択できる
- 各要素技術を同メーカーの製品に統一すれば、機能連携やまとめて管理可能

端末OSメーカー提供の製品

- 端末OSメーカーが提供している**ライセンスを購入し、要素技術を導入**
- ライセンスの種類に応じて複数の要素技術を導入可能
- GIGAスクール構想で導入した製品を利用し、不足している要素技術を他の導入パターンで補うといった導入方法も可能

運用で代替

- 他の導入パターンと組み合わせた上で、**人でセキュリティ対策を実施**
- セキュリティ製品の導入にかかるコストを抑えることが可能
- マルウェア感染等のセキュリティインシデントに対応できる運用体制が必要

(参考) 導入パターンごとの特徴

「どのように」

【3】導入パターンの把握

- 各自治体で導入している端末やシステムを考慮し、それぞれの導入パターンのユーザビリティやコスト、運用の負荷などの特徴を総合的に勘案して導入パターンを検討する
- なお、ネットワークのセキュリティ対策としてSWGを導入すると、Webフィルタリング機能に加えて、アプリケーション制御機能やデータ損失防止機能などのセキュリティ対策が可能となる。また、EDRやWAFを導入し、その効果を最大限発揮するには事前のチューニングとログ分析が必要となるため、SOC等の外部の事業者への委託を検討する

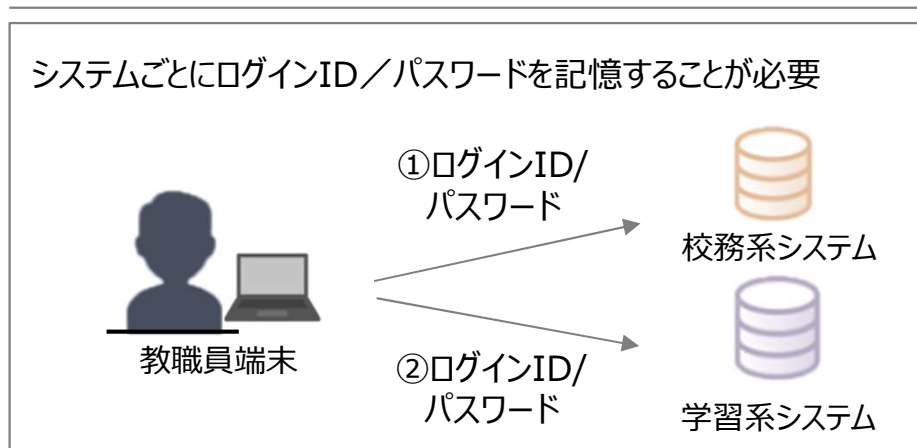
	専用製品	端末OSメーカー提供の製品※2	運用で代替※3	
提供される要素技術	<ul style="list-style-type: none"> 多要素認証※1 SSO※1 Webフィルタリング MDM アンチウイルス 	<ul style="list-style-type: none"> データ暗号化 IDS/IPS リスクベース認証※1 EDR WAF 	<ul style="list-style-type: none"> リスクベース認証 EDR EDR (SOC) 	
	※1 多くは多要素認証の製品の一機能として提供	※2 2023年1月末の情報をもとに作成	※3 アクセス認証型を実現する上でどのような自治体においても導入が必須の要素技術については代替が難しい	
特徴	技術的フィジビリティ(前提)	<ul style="list-style-type: none"> 導入時や端末OSアップデートの際に、事前の動作検証を行い、確実に動作する製品の導入が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 端末OSメーカーが提供している製品の導入が必要 	<ul style="list-style-type: none"> セキュリティインシデントに対応可能な運用体制の構築が必要
	ユーザビリティ	<ul style="list-style-type: none"> それぞれの要素技術を同メーカーの製品に統一することで、要素技術間の連携が容易 	<ul style="list-style-type: none"> 端末OSやグループウェアと連携したスムーズな認証が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 問い合わせ対応やインシデント時の対応が遅くなる可能性有り
	コスト	<ul style="list-style-type: none"> ユーザビリティやセキュリティ、運用とコストのバランスを考慮した上で適切な製品を選択可能 	<ul style="list-style-type: none"> ライセンスの種類によっては、複数の要素技術を同時に導入可能 	<ul style="list-style-type: none"> セキュリティ対策の導入にかかるコストを抑えることが可能
	運用	<ul style="list-style-type: none"> それぞれの要素技術を同メーカーの製品に統一することで、まとめて管理可能 	<ul style="list-style-type: none"> グループウェアと端末を同じ管理画面から管理可能 	<ul style="list-style-type: none"> 要素技術で実現する機能を運用で代替するため、運用の負荷は高い

「どのように」

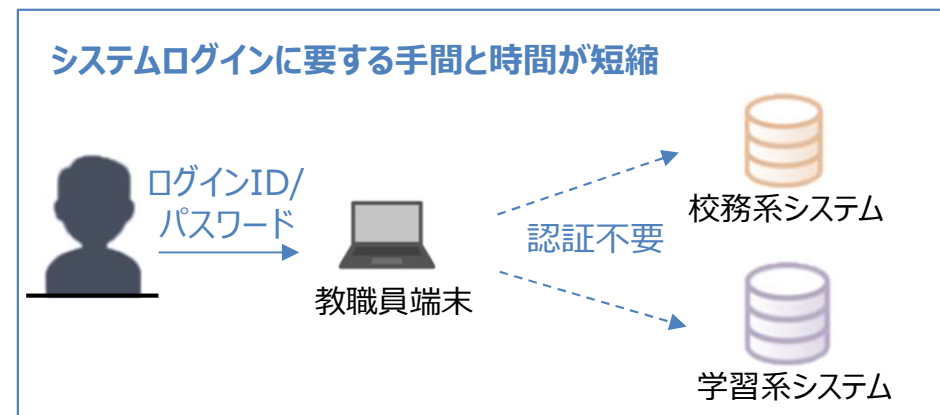
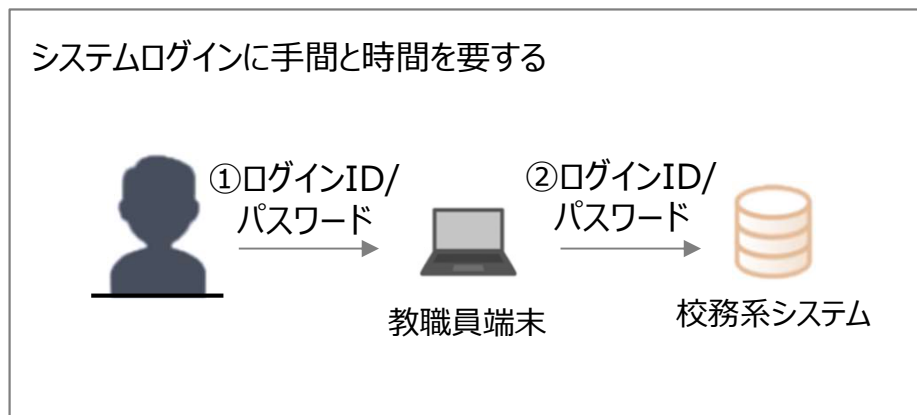
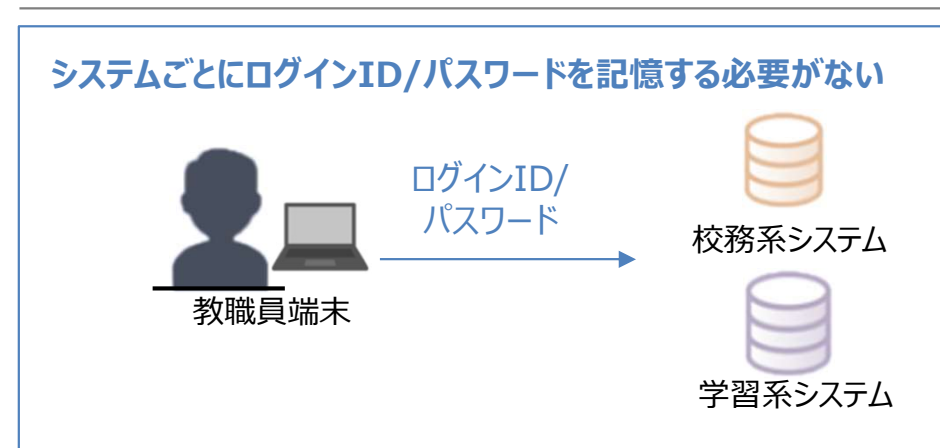
補足：認証設計について

- ロケーションフリーで校務系システムが利用可能となるため、ログインID／パスワードを適切に設定・維持する必要がある
- 認証設計を行うことで、ユーザビリティの向上に加え、ログインID／パスワードの漏洩によるセキュリティ脅威の軽減といった効果がある

ID／パスワードを各システムで設定



ユーザビリティを考慮した認証設計※1



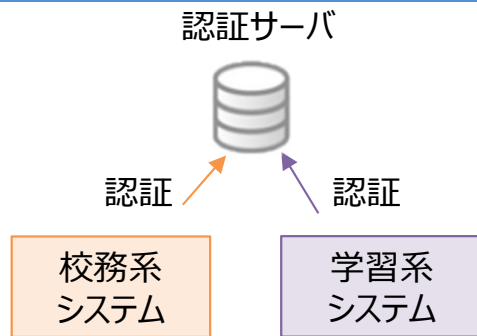
※1：サーバに保存されるデータの重要性によっては多要素認証の導入が必要。多要素認証の検討についてはp45に記載。

「どのように」
補足：認証設計について

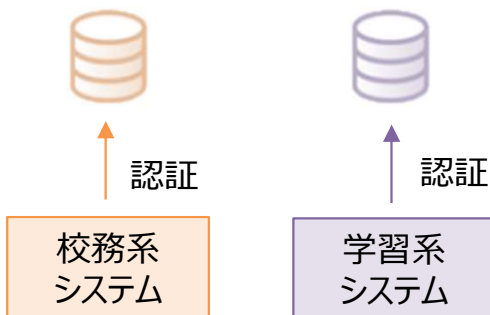
- 認証設計は、「①認証サーバの設計」、「②ログインIDの構造」、「③シングルサインオン（SSO）の設計」などの手法がある
- 端末のログイン情報を連携し、システムログイン時の認証として利用すると、ユーザビリティの向上に効果的。ただし、重要性の高い情報を扱うシステムへのログイン時には多要素認証が必要

①認証サーバの設計

認証サーバを集約・連携

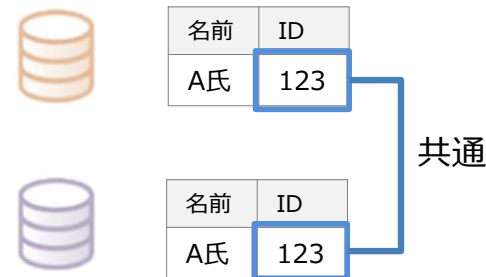


認証サーバはシステム毎

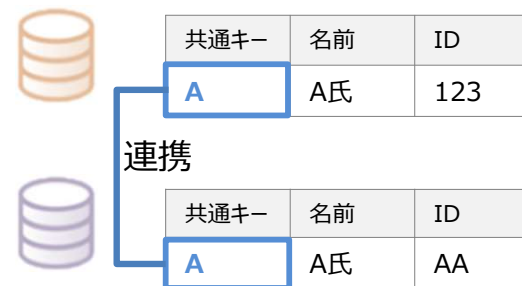


②ログインIDの構造

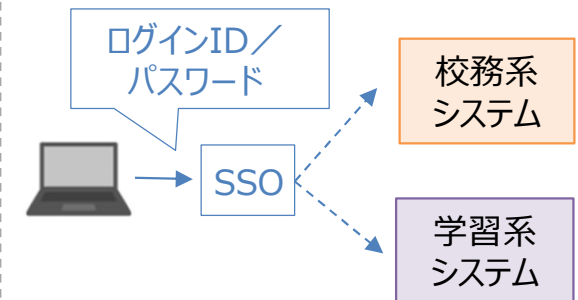
ID共通化



ID連携 ※実施することでSSOが可能



③シングルサインオンの設計



ポイント

端末のログイン情報をシステムのログイン時の認証として連携すると、ユーザビリティの向上に効果的

凡例

校務系認証サーバ 学習系認証サーバ

武蔵村山市の場合

端末のログインと校務支援システムへのログインは別々のIDで運用
移行に伴い、認証サーバとIDを連携。端末へログインID/パスワード入力後は、ログイン時に再度ログインID/パスワードを入れることなく校務支援システムにシングルサインオン(二要素目による認証は必要)

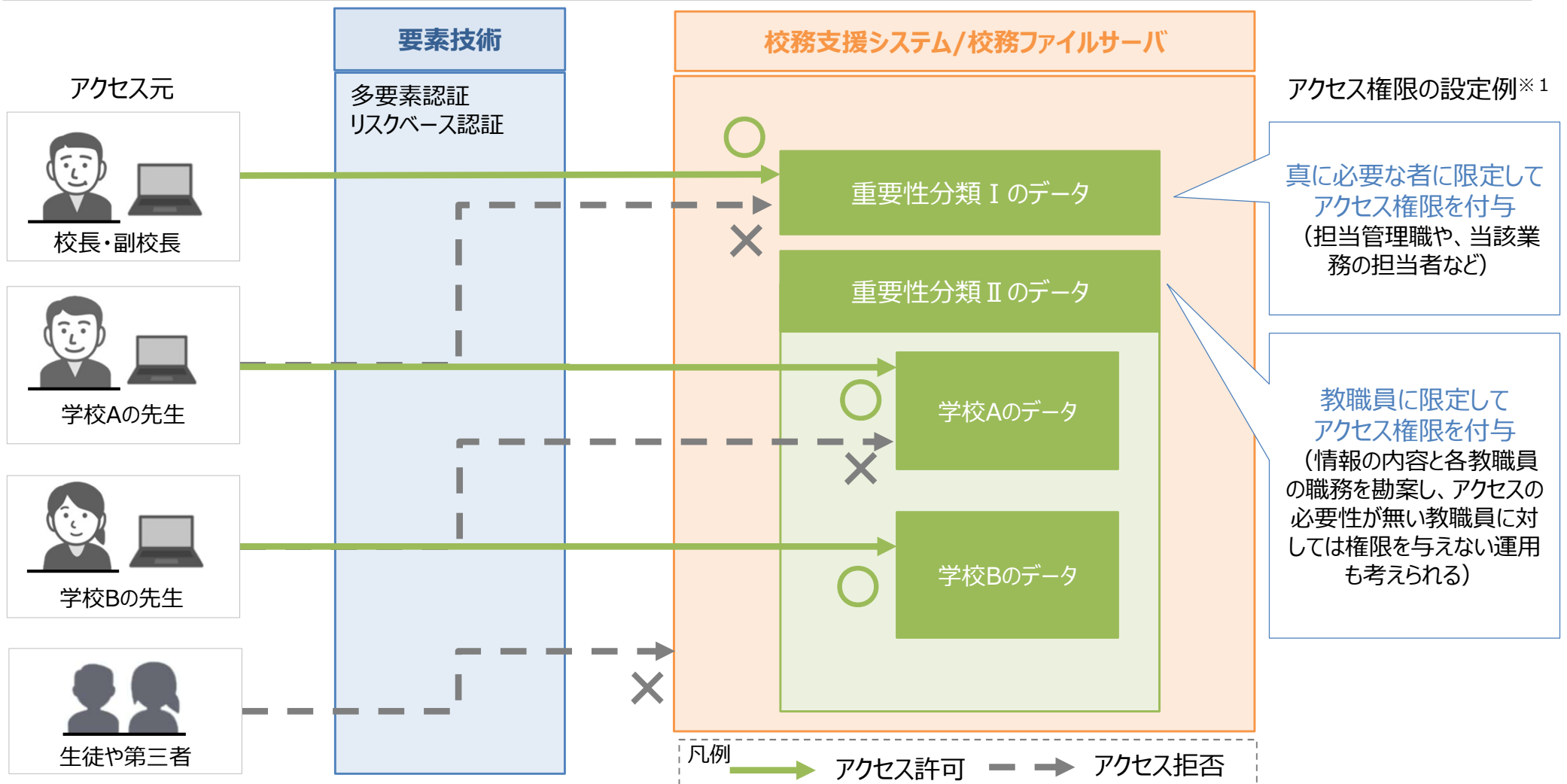
アクセス権限の考え方と要素技術の組合せ

「どのように」

補足：認証設計について

- セキュリティ対策は要素技術による対策に加え、アクセス権限を適切に設定する
- 適切な教職員からのアクセスのみに限定する

アクセス権限の考え方と要素技術の組み合わせ例



※1：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～」より https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/175/mext_01385.html ただし、アクセス権限は個々の自治体におけるデータの重要性分類や想定される脅威を整理した上で、個別に設定する

多要素認証における認証手段と特徴

「どのように」

補足：認証設計について

- アクセス認証型の要素技術の一つである多要素認証は、利用者以外の不正アクセスを防ぐことができる
- 個々の自治体で認証手段の評価観点に対する重要度は異なるので、各認証手段の特徴と個々の自治体で重視する観点を総合的に勘案し、導入する認証手段を検討する

認証手段	前提条件		評価の観点		
	技術的フィジビリティ	ユーザビリティ	セキュリティ	コスト	運用
記憶 ・ID&パスワード	－ (既に利用されている)	ログイン画面にID&パスワードの入力が必要 ★★★★	盗み見などで流出した場合、容易に悪用される ★★★★	－ (既に利用されている)	IDやパスワードの発行と削除が必要 ★★★★
所持 <u>ハードウェア</u> ・ハードウェアトークン ・ICカード	端末OSと互換性のある製品の選定が必要	トークンパスワードの入力やICカードの読み取りなどの操作が必要 ★★★★	ハードウェアの盗難により悪用される可能性がある ★★★★	デバイスの調達・保守費用が必要 ★★★★	デバイスへのデータ登録と削除、物理的な配布が必要 ★★★★
<u>ソフトウェア</u> ・ソフトウェアトークン ・SMS ・メール		ソフトウェアで受け取った認証情報の入力が必要 ★★★★	認証情報を受信するデバイスがロックされていれば盗難しても容易には悪用されない ★★★★	モバイルデバイスとソフトウェアの調達・保守費用が必要 ★★★★	モバイルデバイスのセットアップやソフトウェアインストール・アンインストールが必要 ★★★★
<u>クライアント証明書</u>	★★★★	証明書を一度インストールすれば、認証操作は不要 ★★★★	端末がロックされていない場合、盗難時に悪用される可能性がある ★★★★	ライセンス調達・更新費用が必要 ★★★★	証明書のインストール・アンインストールが必要 ★★★★
存在 ・指紋 ・顔 ・虹彩 ・静脈	カメラなどが端末標準装備でない場合、端末OSと互換性のあるデバイス選定が必要 ★★★★	カメラやリーダに生体情報を映す/かざす行為が必要 ★★★★	悪意のある内部ユーザによる悪用の可能性はあるが、第三者への流出はない ★★★★	外部デバイスが必要な場合は、調達・保守費用が必要 ★★★★	生体情報の登録と削除が必要 ★★★★

<凡例> ★★★★★ 他手段と比較し相対的に評価が高い ★★★★★ 評価が標準 ★★★★★ 評価が低い

二要素目の認証手段として、存在の「指紋」を採用。校務支援システム接続時の認証に利用
 チョークを多用している先生の中には、指紋が読み取りにくい先生がいた。教育現場で特徴的な傾向と考えられる

武蔵村山市の場合

- 校務系・学習系ネットワークの連携により、場所を問わず校務系・学習系システムにアクセス可能となるなど、先生の業務および発生し得るセキュリティ脅威が変化するため、それらの変化に合わせたシステムの運用方法を検討する
- ID運用や端末運用、セキュリティインシデント対応がアクセス認証型の特徴的なシステム運用である

アクセス認証型におけるシステム運用業務例

運用業務	運用項目	必要な作業	必要な知識
ID運用	ID管理	<ul style="list-style-type: none"> 定期的なID/アクセス権限の棚卸 転入出時のID作成/変更/削除 	<ul style="list-style-type: none"> ユーザー権限の考え方 ID管理システムの考え方
	ライセンス管理	<ul style="list-style-type: none"> 利用ライセンス数の定期的な棚卸 	<ul style="list-style-type: none"> ライセンス管理の知識
端末運用	端末管理	<ul style="list-style-type: none"> 定期的な端末(物品)の棚卸 転入出時の端末設定初期化/変更/削除 	<ul style="list-style-type: none"> 端末設定に関する知識 MDMの考え方
	ライセンス管理	<ul style="list-style-type: none"> 利用ライセンス数の定期的な棚卸 	<ul style="list-style-type: none"> ライセンス管理の知識
ネットワークセキュリティ運用	ポリシー管理	<ul style="list-style-type: none"> Webフィルタ例外設定 	<ul style="list-style-type: none"> Webフィルタリングの考え方
セキュリティインシデント対応	インシデント発生時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 端末紛失対応 	<ul style="list-style-type: none"> MDMの考え方 感染端末の対応方法 セキュリティログ
		<ul style="list-style-type: none"> ウイルス感染時の対応 	
		<ul style="list-style-type: none"> セキュリティシステムからの警告調査(SOC) 	

(参考)セキュリティインシデント対応フローの検討ポイント

- 武蔵村山市において擬似的にセキュリティインシデントを発生させ、フロー検証を行った
- マルウェア感染など、新たなセキュリティ脅威に備えるための運用フローを検討するうえでの留意点(役割分担や連絡体制)を確認した

1 役割分担

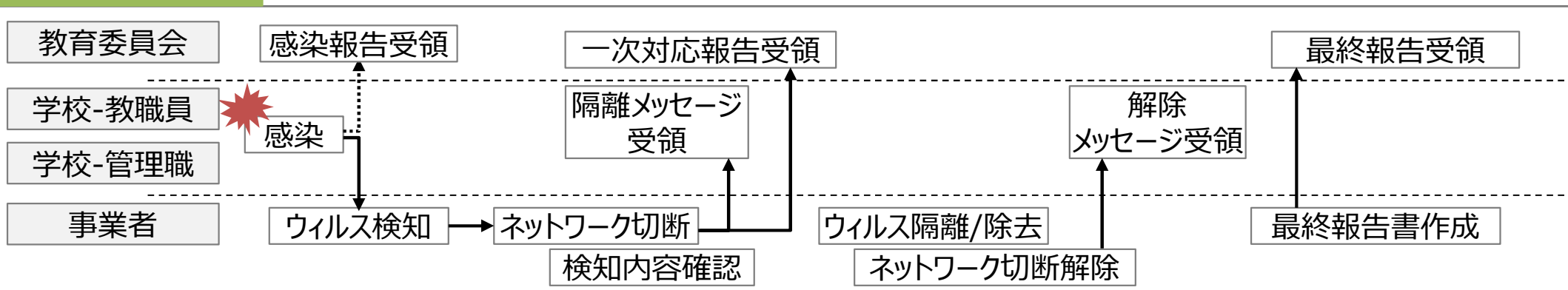
インシデント発生から対応完了までに「誰が」「何を」行うのが整理しておくことで、円滑にインシデントへ対応することが可能

2 連絡体制

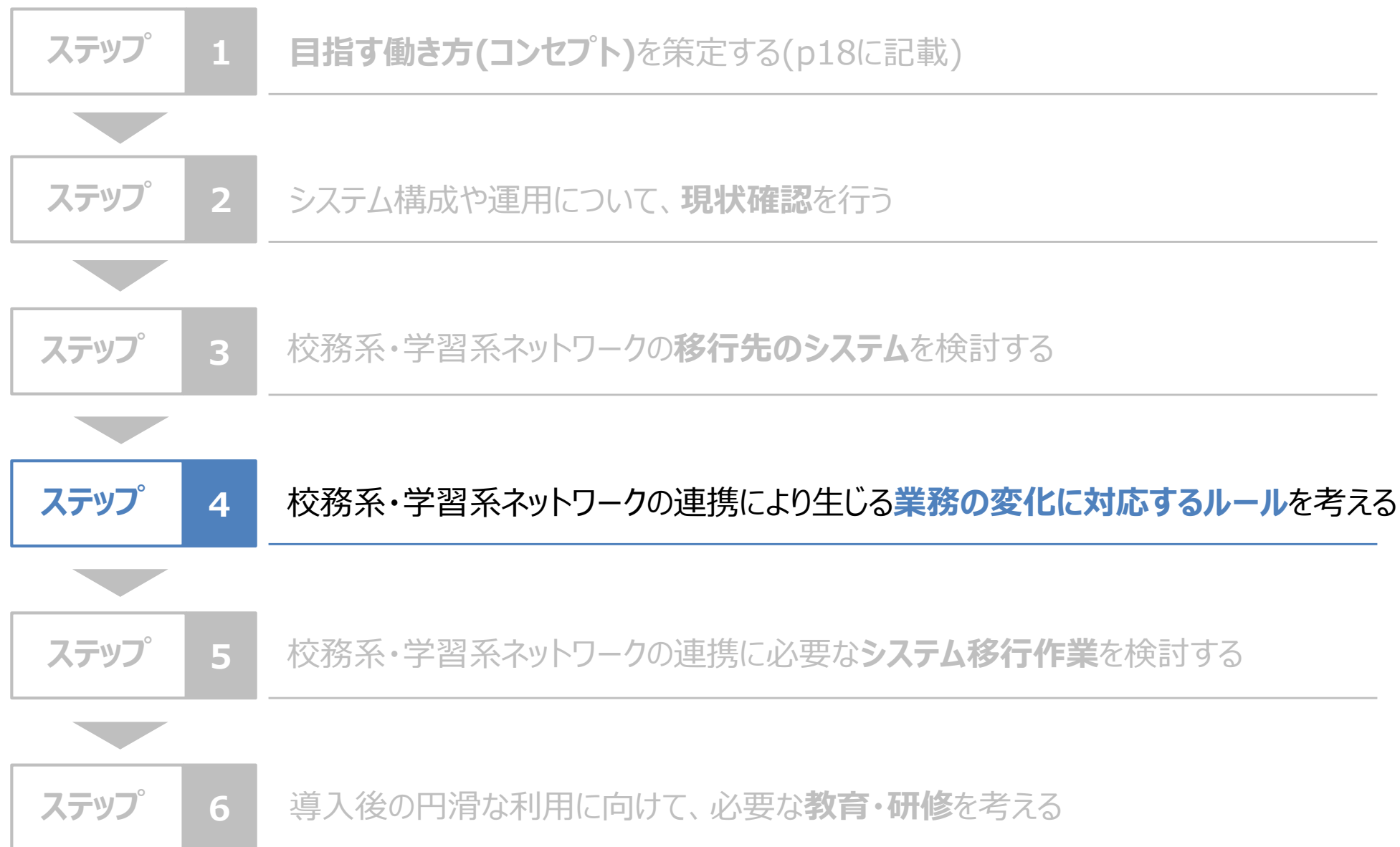
インシデント発生後は最初に連絡する相手分からず、迷ってしまうことが多いため、予めインシデント発生後の連絡先を決めておく

種別	インシデント例	インシデント発生時の対応例
内的要因 (過失)	<ul style="list-style-type: none"> ● 端末紛失 ● メールやチャットの誤送信 	<ul style="list-style-type: none"> ● インシデント発生後、管理者に連絡・判断を仰ぎ、対応を行う
外的要因	<ul style="list-style-type: none"> ● 第三者による不正アクセス ● Webサイトのアクセスによるマルウェア感染 	<ul style="list-style-type: none"> ● インシデント発生後、システム側でネットワーク隔離を行うなど、速やかに対応を行う

検証時運用フロー



STEP4 業務の変化に応じたルールの検討



- 場所を問わず校務系・学習系システムにアクセス可能となるなど、先生の業務の変化に合わせてルールを検討する
- 勤務時間や勤務場所、端末の持ち運びルールや重要性の高いデータの取り扱いルールなどに関して見直しが必要
- 見直したルールに合わせてシステムで制御することで、先生の負担を軽減できる

想定されるルール例

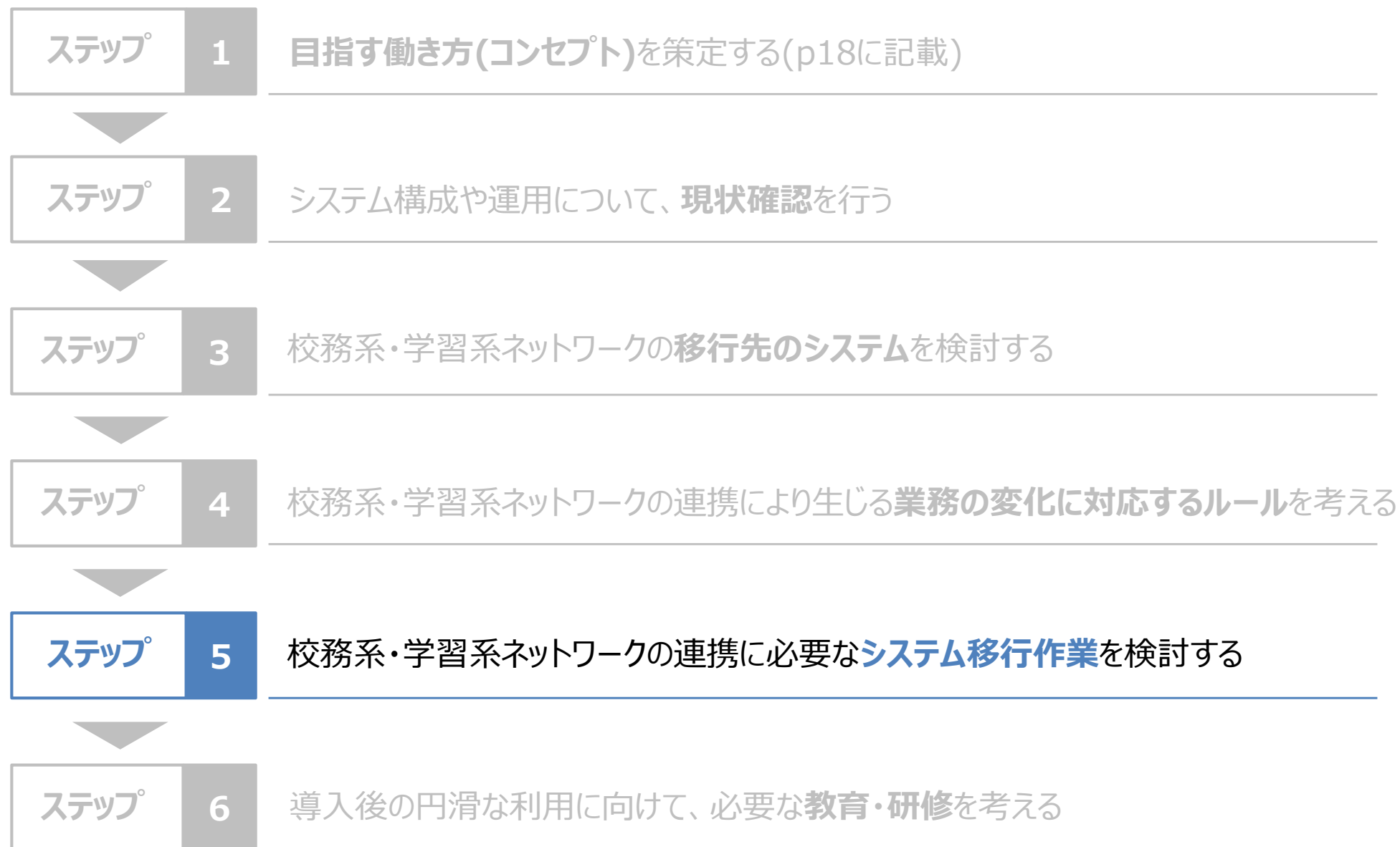
先生の業務の変化	変化によりルールの見直しが必要な項目	ルール例
働き方	勤務時間	・ リモートワーク時の勤怠連絡に関するルール
		・ 適切に労働時間を管理するためのルール
	勤務場所	・ 自宅で業務を行う際のルール
		・ 校外で作業を行う際のルール（利用禁止場所等）
端末の取り扱い	端末の保管・持ち運び	・ 職員室外で端末を利用する際のルール
		・ 端末保管場所に関するルール
		・ 校外に端末を持ち出す際のルール
		・ 校外でネットワークに接続する際のルール
データの取り扱い	重要性の高い情報の取り扱い	・ 重要性に応じたダウンロード可否のルール
	インターネットからのデータダウンロード	・ 危険なデータをダウンロードしてしまった際の対処策
		・ 危険なデータのダウンロードを未然に防ぐルール
	インターネットへのデータアップロード	・ 重要性の高い情報の誤ったアップロードを防止するルール
・ 情報の適切なアップロード先を定めたルール		

※ルールは周知した後、各自治体の現況に応じて変更や追記をする等、適切に運用する必要がある

武蔵村山市の場合

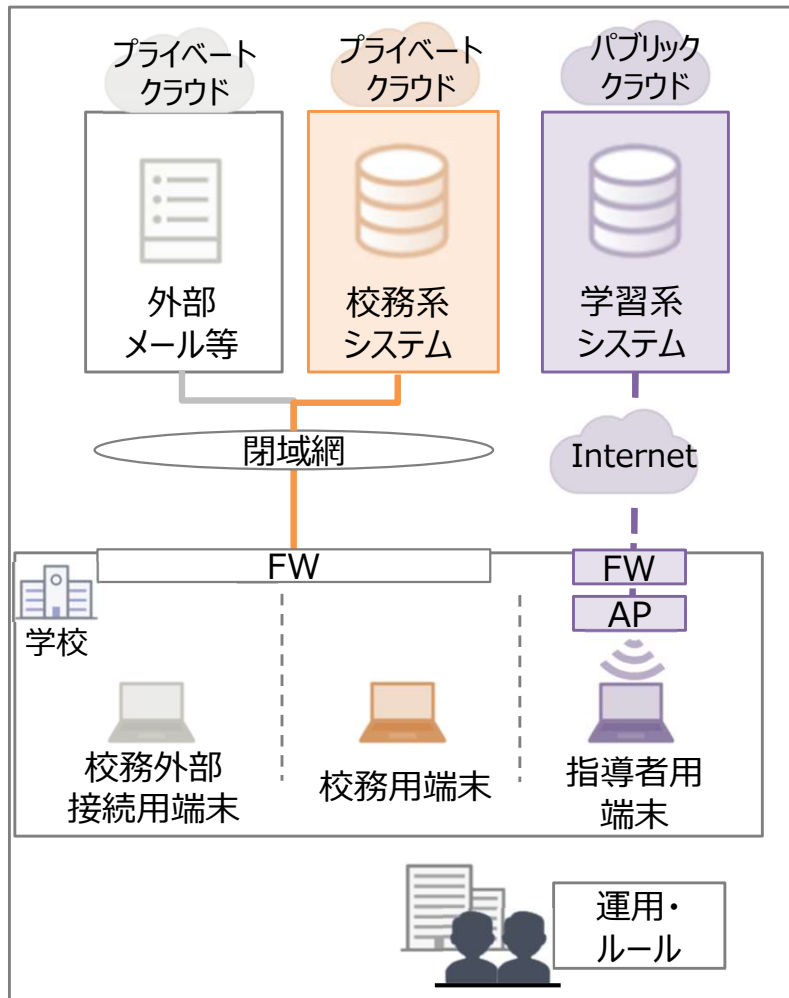
外部記憶媒体を介したデータ授受は、原則校務用端末からのデータ書き出しを禁止し取り込みのみ許可
覗き見などの情報漏洩防止のため、運用開始後に端末の持ち運びに伴う利用ルールを追加した
また、校外で印刷可能にした際の情報流出を防止するため、校外では印刷不可とした

STEP5 システム移行作業

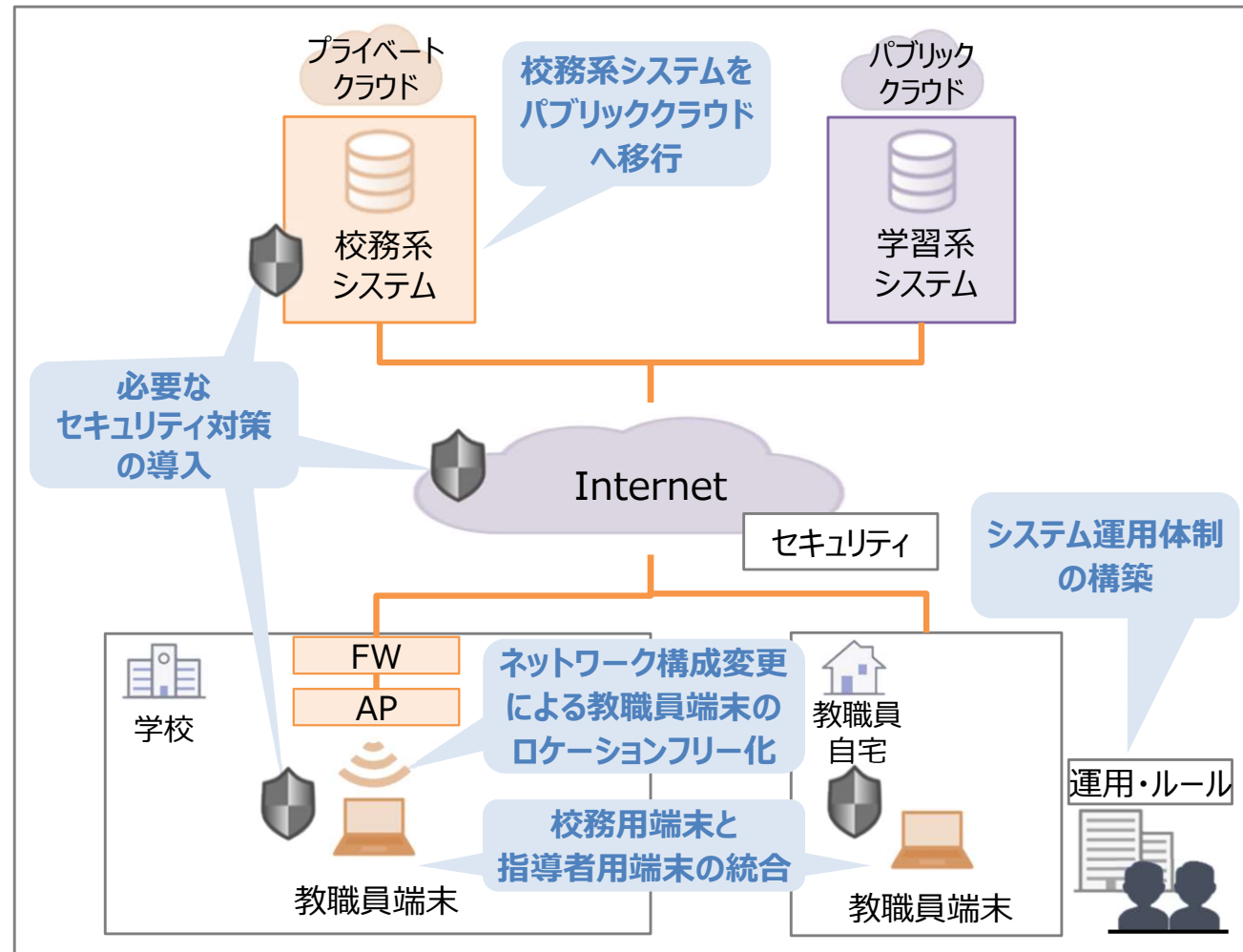


- 移行作業では「校務系システムをパブリッククラウドへ移行」「ネットワーク構成変更による教職員端末のロケーションフリー化」「校務用端末と指導者用端末の統合」「必要なセキュリティ対策の導入」「システム運用体制の構築」を実施する

現状のシステム構成例

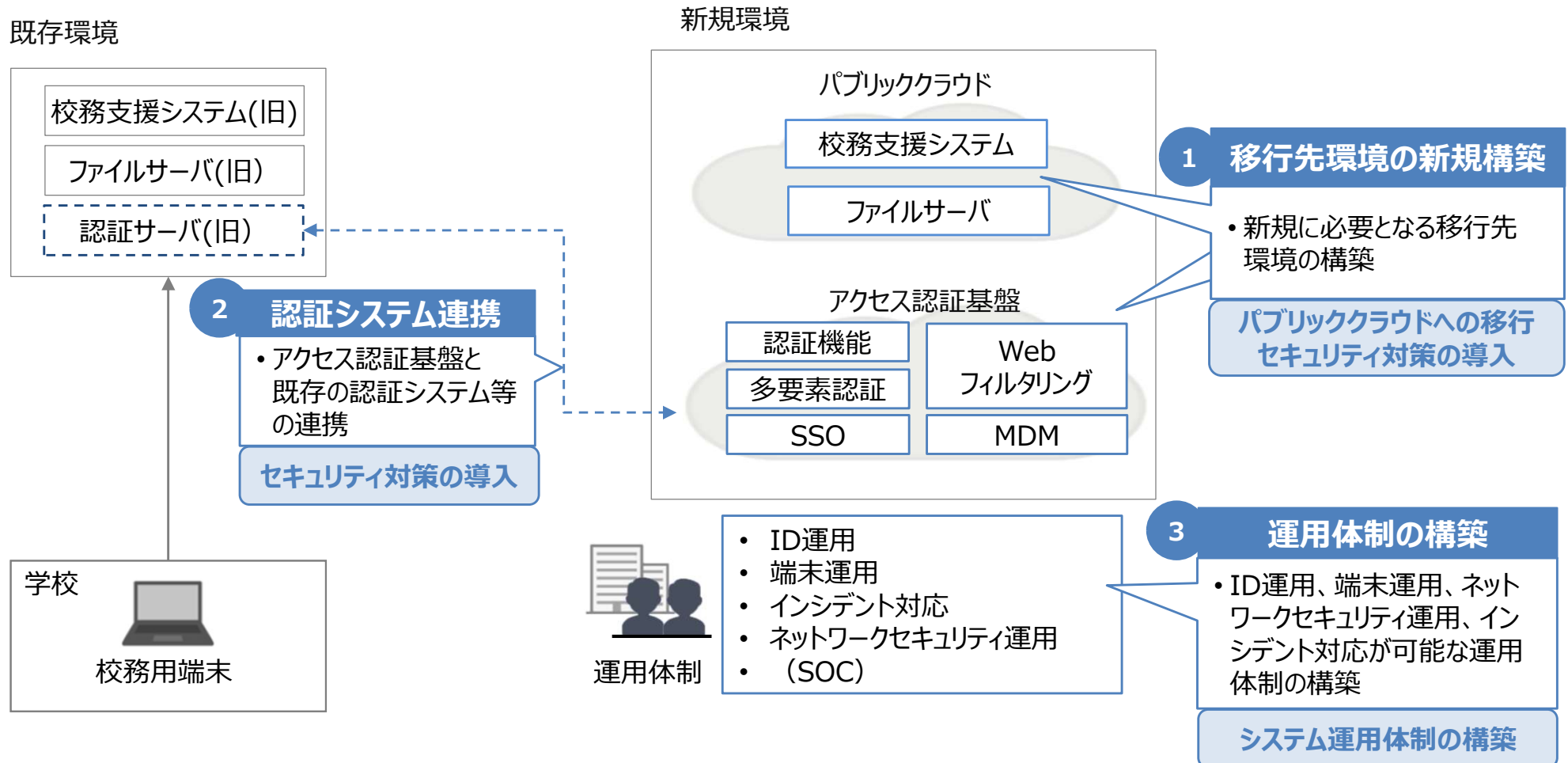


校務系・学習系ネットワーク連携後のシステム構成例



- 校務系・学習系ネットワークの連携にあたり新規に必要な移行先環境 (アクセス認証基盤、パブリッククラウド上へ移行対象となる教育情報システム) を構築する

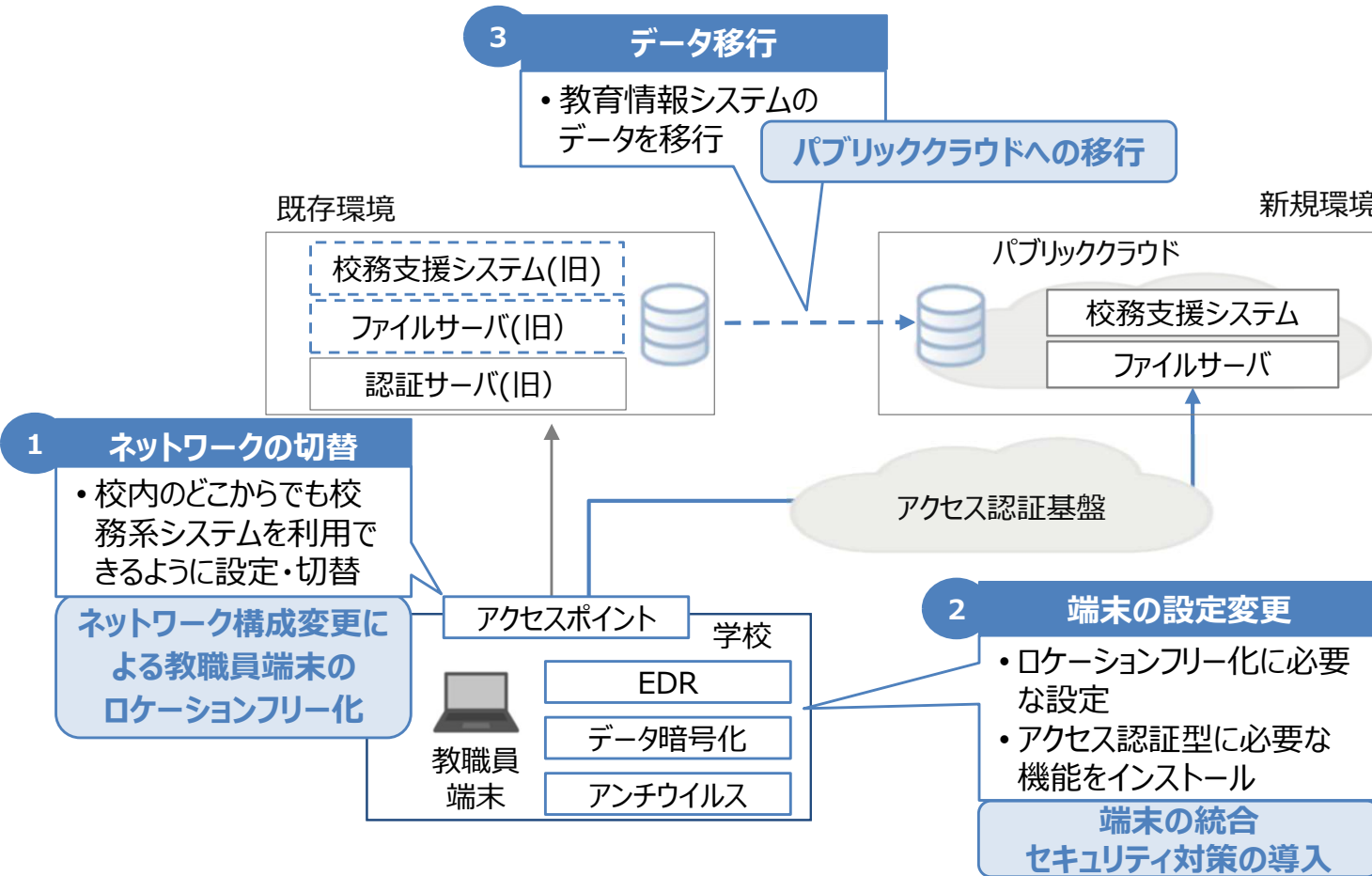
切替前の作業例



- 「ネットワークの切替」「端末の設定変更」「教育情報システムのデータ移行」を実施する
- 切替の際にシステムの利用ができなくなる可能性があるため、教職員への業務影響を考慮したスケジュールを立てることに留意する

切替作業例

留意点

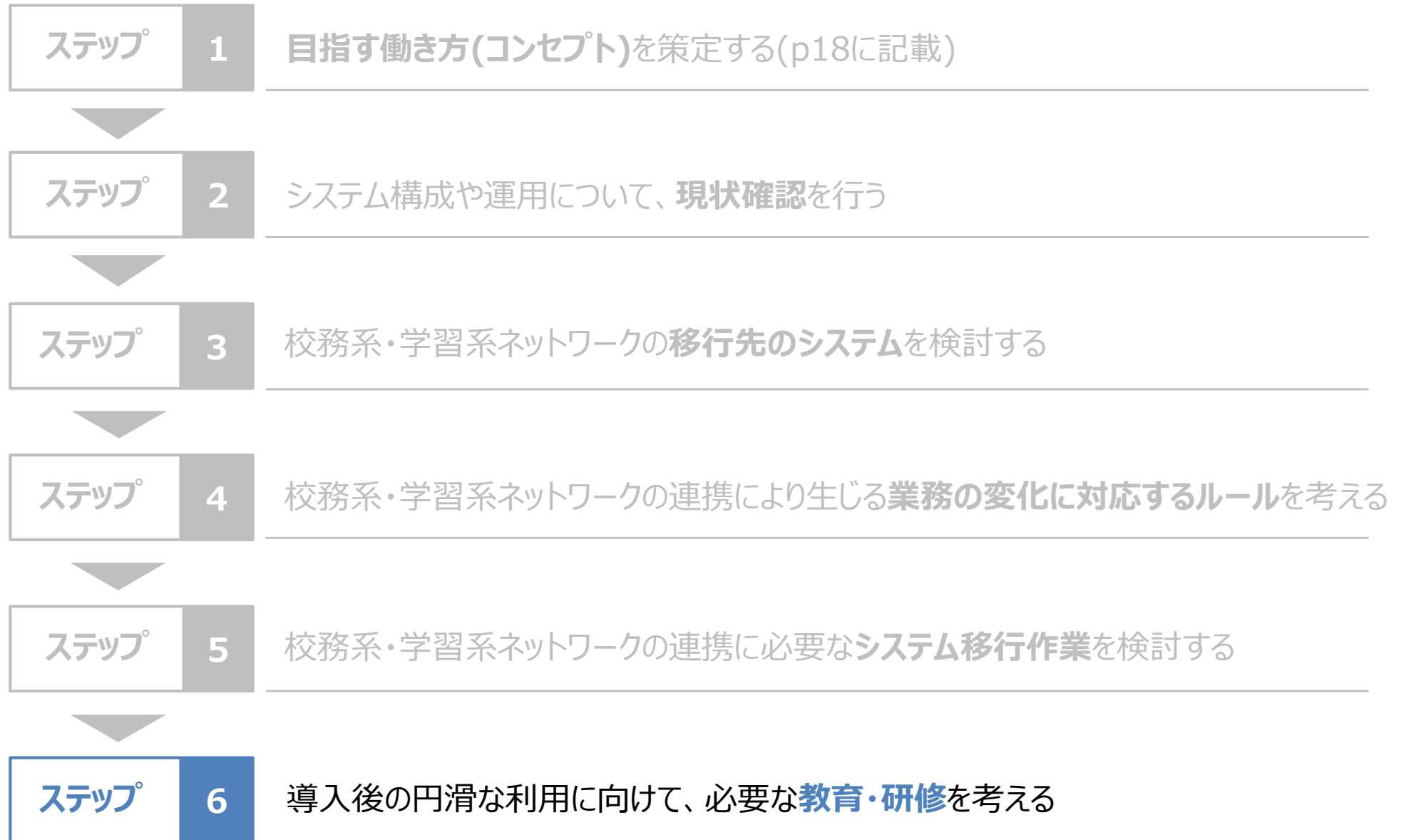


ネットワークや端末、教育情報システムは設定変更の際に利用ができなくなってしまう可能性があるため、**教職員への業務影響を考慮したスケジュール**を立てる

端末にインストールするアプリケーションに応じ、**動作要件を満たすための対応(OSアップデート等)**にかかる**時間と業務影響**を考慮する

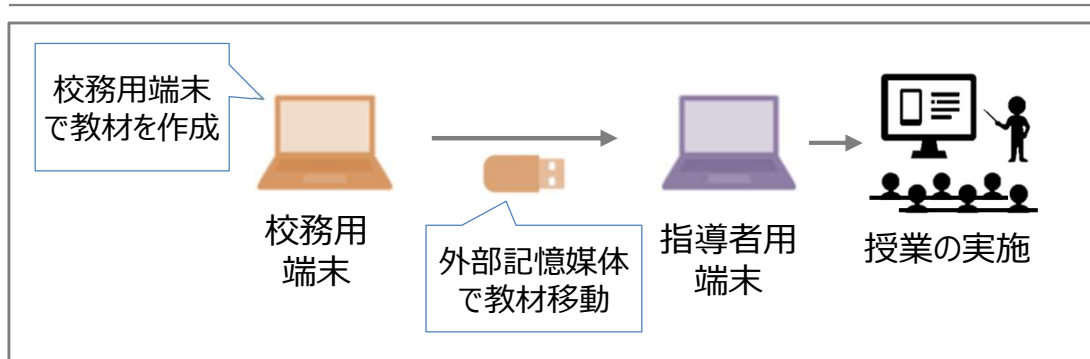
武蔵村山市の場合

システムの利用ができない時間を半日以内に留められるよう、切替作業のタイムスケジュールを調整
ネットワークの切替/端末の設定変更/操作説明会を1校あたり1日で実施。全校完了後、校務支援システムのデータを移行

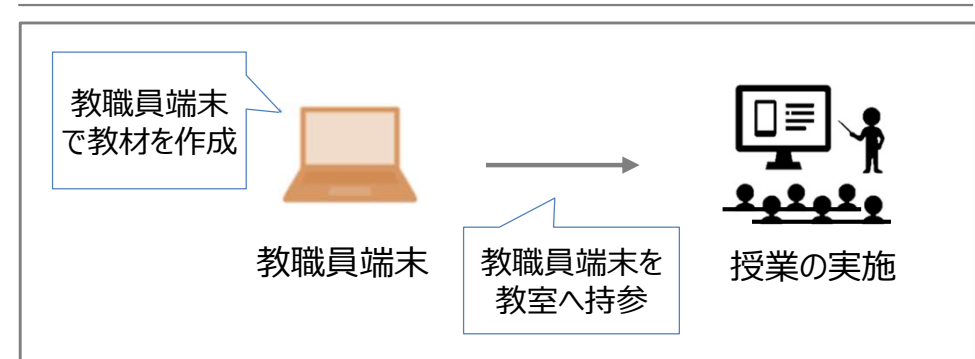


- 校務系・学習系ネットワークの連携により、これまでの業務のやり方やルールに変化が生じる
- 教職員への研修・教育を通して業務のやり方やルールの変化を理解することで、積極的な利活用等を促すことができる

移行前の先生の業務例



移行後の先生の業務例



教育・研修の実施内容例

- 校務系・学習系ネットワークの連携の概要・コンセプトの説明
- 業務の変更点や新たな利用ルールの説明
- 操作手順、運用中の問い合わせ先の共有
- (端末切替や操作説明会の日時の事前周知)

見込める効果

- 校務系・学習系ネットワークの連携の活用イメージを共有し、積極的な利活用を推進
- 端末利用方法の変化や、学校内の移行作業等により教職員の業務が滞ってしまう影響を軽減

- 武蔵村山市では、校長先生向けにシステム概要説明会、利用者であるすべての先生向けに操作説明会を実施した
- システム切替後の操作方法や校務用端末が教室でも利用できる等の変更点を説明し、校務系・学習系ネットワーク連携の有効性の理解につながった

武蔵村山市の場合

システム概要説明会

操作説明会

概要

- 校長先生に対し、アクセス認証型の概要・コンセプト、各学校における業務の変更点、端末切替・操作説明会のスケジュール等をご説明

- 教職員へアクセス認証型の概要・コンセプト、業務の変更点、各種設定や操作手順、運用中の問い合わせ先等をご説明
- 各種設定や操作手順は、本実証委託事業者がハンズオン形式にてご説明

効果

- ✓ アクセス認証型への理解が深まり、校長を起点とした学校全体の利活用を推進

- ✓ 運用開始後に混乱が起きることなく、教職員が業務を滞りなく継続



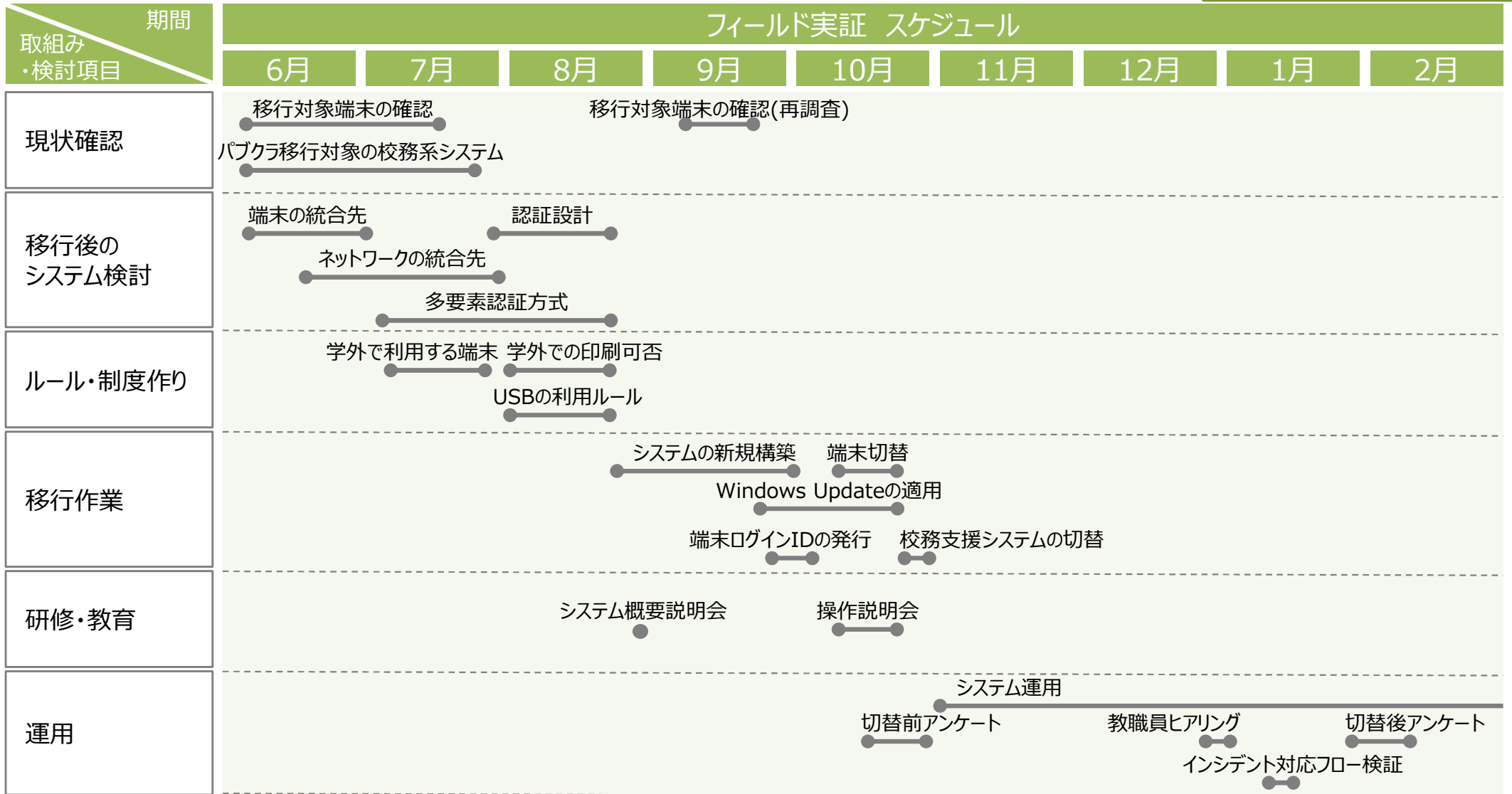
参加者の感想

- 「新システムにおける制限がセキュリティ事故を防ぐためのものだと理解できた」
- 「校務支援システムへの多要素認証によるログイン方法が理解できた」
- 「教室で無線LANにつなげるので、校務用端末を用いて授業アンケートを実施したい」
- 「職員室以外に持ち運んで校務ができるようになったので、自宅で利用したい」 など

(参考) 武蔵村山市 移行スケジュール

- 武蔵村山市では6月から技術的な検討を開始し、10月末にアクセス認証型への切替が完了した
- 切替後は活用具合についてのアンケートや、現場でのインシデント対応フローの検証を実施した

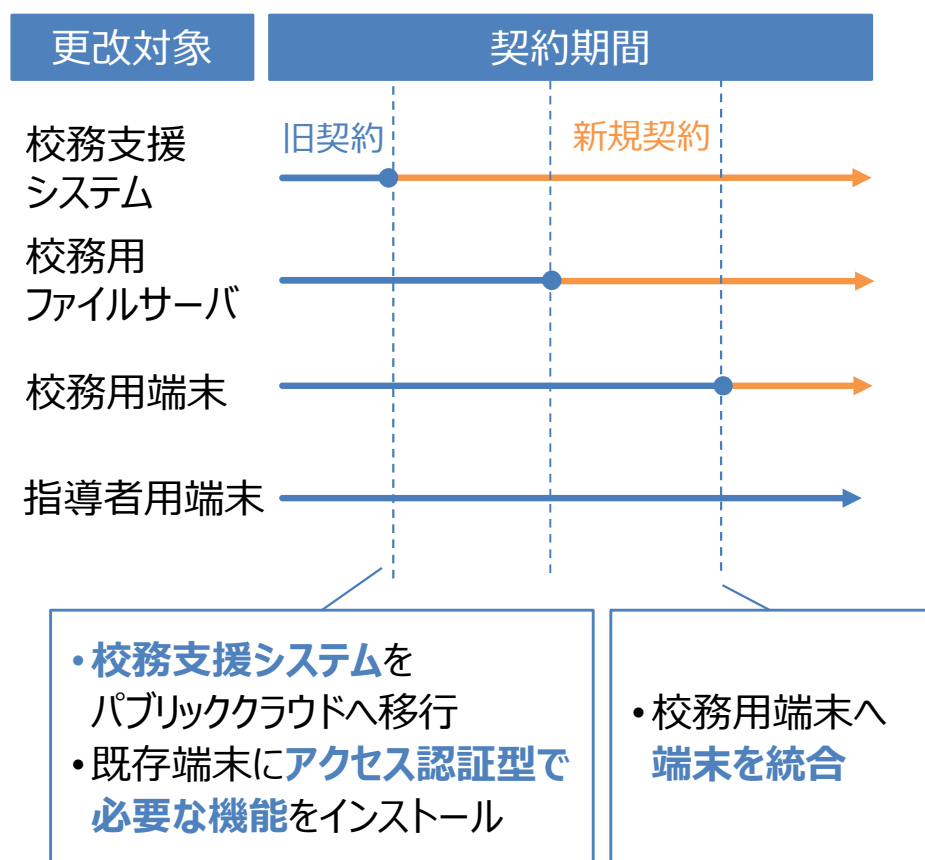
武蔵村山市の場合



段階的な導入計画

- 校務系・学習系ネットワーク連携に向け、端末や教育情報システムを全て同時期に整備することが難しい場合は、段階的な計画を策定する
- 導入に向けて端末やシステムの性能等を見直す必要があるため、それらの更改時期を踏まえた計画を策定することが効果的

更改対象の契約期間例



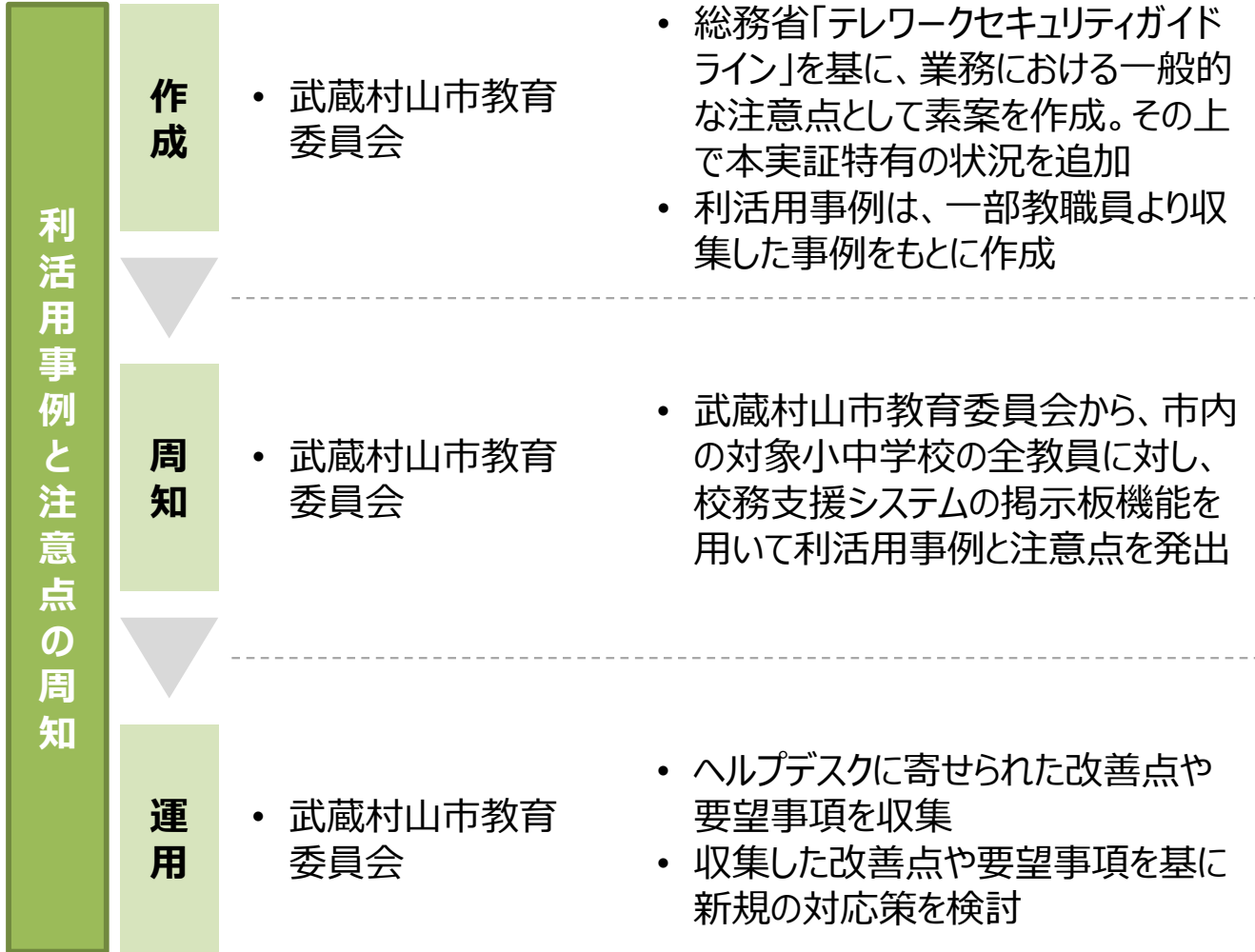
更改対象に関して見直すポイント

更改対象	見直しポイント
校務支援システム	<ul style="list-style-type: none"> ● 校務支援システム上の機能の役割分担※1
校務用ファイルサーバ	<ul style="list-style-type: none"> ● サーバ内に保存された各データの重要性
校務用端末	<ul style="list-style-type: none"> ● 性能(セキュリティ対策製品や業務アプリケーションの推奨動作環境) ● 利便性(操作性/持ち運びやすさ)
指導者用端末	<ul style="list-style-type: none"> ● 端末1台化の実施有無

※1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～」より
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/175/mext_01385.html

4. 東京都武蔵村山市における活用例・効果について

- 武蔵村山市は活用の促進を目指し、利活用事例と業務における注意点を市内の対象小中学校に向けて周知した



- 校務系・学習系ネットワークの連携による業務の変化で、下記のような利活用が進んだ

変化前

変化後

業務の変化点

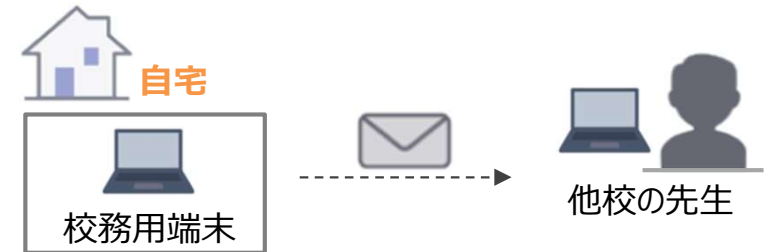
- 校務用端末は職員室でのみ利用可能
- 校務支援システムは職員室からのみアクセス可能

- 校務系システムは**職員室以外の学校内**で利用可能
- 校務用端末と校務支援システムは**学校外**でも利用可能

利用シーンの変化

校務支援システムは職員室でのみ利用

生徒の冬休み期間を活用し教員が**リモートワーク**を実施
校務支援システムを利用して、他校の先生へ連絡



② 指導要録の作成のため、教室でメモした内容を職員室で校務支援システムに入力

指導要録の作成に必要な情報を、**教室**で校務支援システムに入力

③ 職員室外で行う校内会議の資料を紙で配布

職員室外で行う校内会議の**資料**を校務用端末で**直接確認・編集**

コメント

- 「自宅だと仕事に集中でき、かつフレキシブルに業務時間を調整し、作業を実施できたのは良かった」
- 「教員という職業柄か、リモートワーク出来るシーンは限られている。職場全体でリモートワークを推進する雰囲気はなかった」
- 「教室と職員室の行き来が減り、ムダが削減された」
- 「ペーパーレス化に繋がり、資料を直接編集できるので時間の削減につながった」

- 校務系・学習系ネットワークの連携による業務の変化で、下記のような利活用が進んだ

変化前

変化後

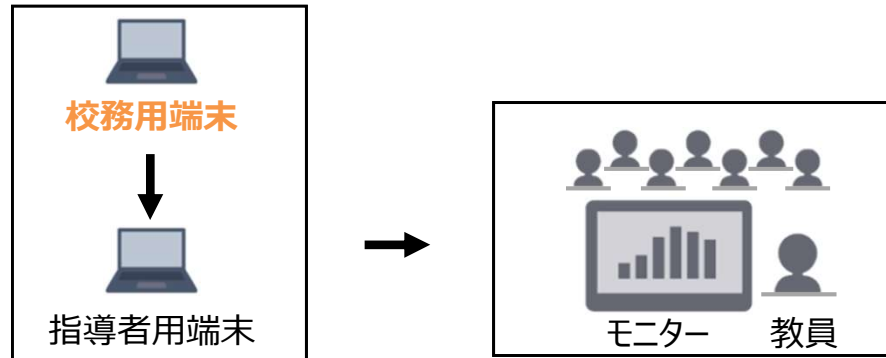
業務の変化点

- 校務用端末は職員室でのみ利用可能
- 校務系ネットワークと学習系ネットワークの端末間で資料やデータの受け渡しに外部記憶媒体の利用が必要

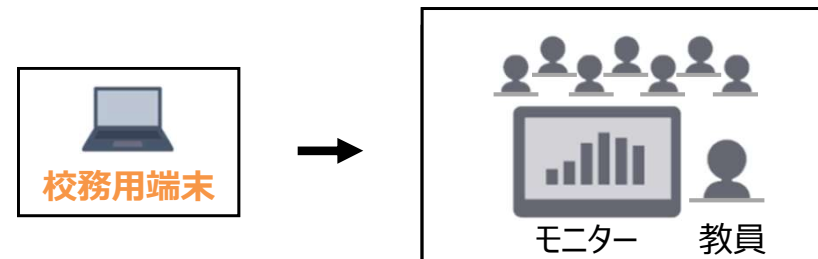
- 校務系ネットワークと学習系ネットワークの端末間の資料やデータの受け渡しに**外部記憶媒体の利用が不要**

利用シーンの変化

校務用端末で作成した教材を指導者用端末に移行し授業で利用



教材を作成した校務用端末をそのまま教室に持参し、授業で利用



② **指導者用端末**でアンケート集計ツールを利用し、アンケートを作成

校務用端末でアンケート集計ツールを利用し、アンケートを作成

コメント

- 「データ移行の手間が省け、効率性が上がったことで生徒と関わる時間を増やすことができた」
- 「データ移行が不要となり、外部記憶媒体の紛失等の恐れがなくなったことで、セキュリティ面で安心感がある」

- 導入時（導入作業、教育・研修、ルール・制度作り）と運用時において、下記のような気づきがあった

教育委員会からの声

導入	導入作業	<ul style="list-style-type: none">校務系・学習系ネットワークの連携は、教育委員会の考える運用方針と密接に関連するため仕様検討は慎重に行う必要がある独自端末の存在が現場調査で発覚する等、教育委員会で情報が収集できていない場合、丁寧な現状確認が必要となる
	教育・研修	<ul style="list-style-type: none">外部記憶媒体の取り扱いの変化等、業務の変化点を教職員の理解を得られるよう丁寧に説明することが大切校務系・学習系ネットワークの連携のコンセプトを教職員に対してわかりやすい言葉で説明し、活用方法の議論を十分に行うことが大切
	ルール・制度作り	<ul style="list-style-type: none">アクセス認証型の環境を有効に活用できるよう、現場の声を拾いながらより最適な運用ルールの作成を行っていくことが大切自治体単位でセキュリティポリシーや運用ルールを設定すると、市町村跨ぎの人事異動が発生する度に、教職員は異動先のポリシー及びルールの確認が必要となる。そのような観点から、セキュリティポリシーや運用ルールは統一して作成されることが望ましい（例 東京都内で統一のポリシーやルール）
運用		<ul style="list-style-type: none">導入後の積極的な利活用の促進のために、環境構築の段階から教育委員会だけでなく、業務に理解があり実際に利用をする教職員に参画してもらうことが大切ユーザー数や端末数を定期的に確認することで、システムのライセンスについて適切に管理することができる

- 校務系・学習系ネットワークの連携を受けて、教職員からは下記のような声があった

校務系・学習系ネットワークの連携全体を通して



(小学校の管理職)

校務系・学習系ネットワークの連携に伴うクラウドの活用は、**教職員の業務を効率化**すると思いました。教育現場のICTを利用した業務効率化は、過剰なセキュリティ対策等により、なかなか前進していきませんが現状です。今回の、校務系・学習系ネットワークの連携も検討すべき項目や課題※1は浮かび上がってきているものの、是非、**乗り越えて推進していただきたい施策**だと感じました。

※1：前ページにて記載。

どの場所でも端末が使えることで、今後リモートワークに限らず**新たな働き方が期待**できます。また、交流学習を通じてオンラインで他校の先生に授業をしていただく等の**新たな授業の実践も期待**できます。



(小学校の管理職)

従来は業務での紙媒体への依存度が高く、印刷や保管場所を決める等の業務が負担となっていました。しかし、今回の校務系・学習系ネットワークの連携で**負担が軽減**しそうな兆しが見えました。



(中学校クラス担任)

指紋認証の精度等、課題はありますが、従来の校務用端末が鍵付きのケーブルで繋がれていた環境から、無線を用いて業務が出来るようになりました。**校外でも業務が出来るようになり、とても便利です。**



(中学校クラス副担任)

育児や介護と両立しながら業務ができる環境を作るとは、**働き方改革につながる**と思います。時間の使い方は人それぞれ、どこでもパソコンを使えるようになることは助かります。



(小学校クラス担任)

- 校務系・学習系ネットワークの連携の効果を定量的に評価するため、武蔵村山市の教職員へアンケートを実施した【期間：2023年1月27日～2月9日、回答数：193件（回答対象者451名）】

校務用端末の利用方法の変化についての質問

結果

- 約55%の教職員が、職員室以外の場所でも校務用端末を利用。そのうち約41%が負担の軽減を実感している
- 新たに教室で行うようになった業務としては、「教材作成、授業準備」「校務支援システムの利用」が上位となった

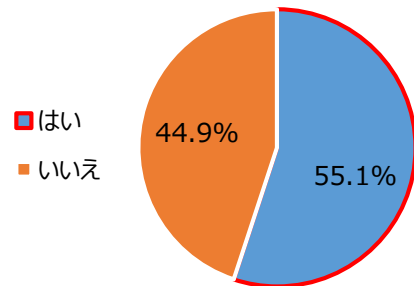
考察

- 教室等の職員室以外の場所で、校務用端末を利用し教材の作成や授業の準備を行えることは、一定の負担軽減に寄与する

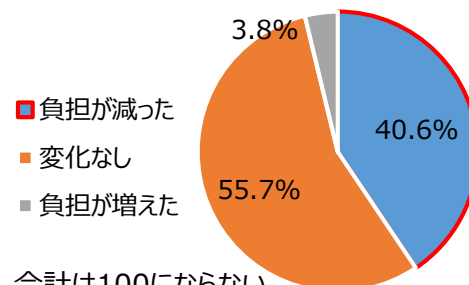
質問内容

Q1.職員室以外で校務用パソコンで業務を行ったか
Q2.「はい」と答えた場合、それによって負担が減ったと思うか

Q1.職員室以外で校務用パソコンで業務を行ったか



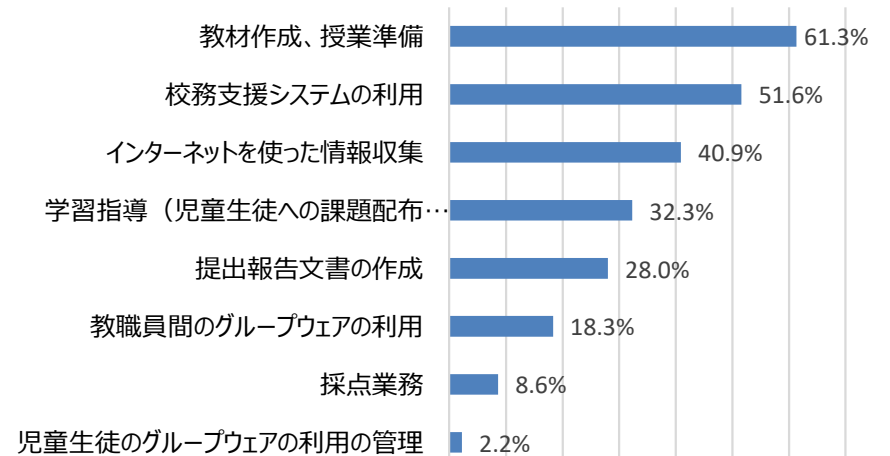
Q2.「はい」の場合、それにより負担が減ったと思うか※1



※1:小数点第二位以下を切り上げたため、合計は100にならない

Q3. 校務用パソコンを用いて実際に教室で行うようになった業務は何か

Q3. 実際に教室で行うようになった業務は何か



- リモートワークについては、実施した教職員の約半数が負担の軽減を実感した
- 学校に出勤しなくても業務を行える等のメリットが見られた他、持ち運びのしやすい端末選定の要望が見られた

リモートワークについての質問

結果

- 約7%の教職員が通常の勤務日に自宅等からリモートワークを実施し、そのうち約54%が負担の軽減を実感した
- 自由記述では、新型コロナウイルス感染症の濃厚接触者判定を受けた際にリモートワークを実施したこと、持ち帰りをしやすい端末選定の要望等が見られた

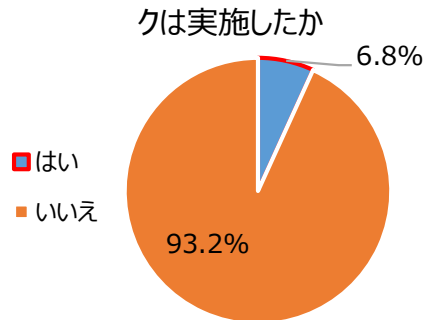
考察

- 学校へ出勤せずに業務を行えることが、一定の業務上の負担軽減に寄与する

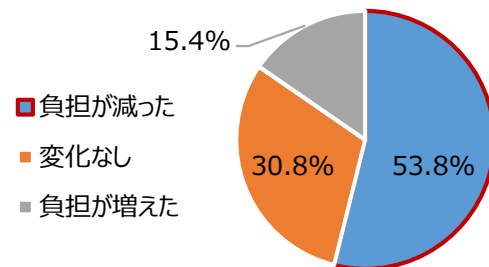
質問内容

Q1.通常の勤務日において、リモートワークは実施したか
Q2.「はい」と答えた場合、それによって負担は減ったと思うか

Q1.通常の勤務日において、リモートワークは実施したか



Q2.「はい」と答えた場合、それによって負担は減ったと思うか？



その他自由記述

- リモートワークを実施したシーン
 - ✓ 授業の無い冬休み期間中
 - ✓ 感染症による自宅待機期間
- 良かった点
 - ✓ 授業の無い冬休み期間中に、従来は学校に出勤して行っていた、次年度の教育課程の作成等の業務を自宅から行えた
 - ✓ 出張後に直帰して自宅から業務を行えた
 - ✓ 感染症による自宅待機期間も業務を止めずに済んだ

5. 参考自治体における活用例・効果について

参考自治体ヒアリングの目的

- 参考自治体ヒアリングは、フィールドでは得られない情報の収集を目的として実施した

参考自治体調査 5つの観点

成果物作成にあたり、フィールドでは得られない情報の
収集を行うための自治体の選定観点

観点1

ネットワーク統合された環境において
運用実績のある自治体である

観点2

校務系・学習系システムの間で
データを連携させた環境で運用を
行っている自治体である

観点3

自宅からのリモートワークなど、リモート
環境を採用している自治体である

観点4

三層分離のネットワーク分離型を
採用している自治体である

観点5

校務系システムやファイルサーバを
パブリッククラウドへ設置し、閉域網を
使わずインターネット経由で利用可
能としている自治体である

左記の観点を踏まえ、
ヒアリング先を
選定した（次頁参照）

参考自治体ヒアリング結果（1/4）

- 埼玉県鴻巣市は校務系・学習系ネットワークの統合により、一台の端末で自宅等から業務を行えるようになった
- 兵庫県佐用町は校務支援システムで各種データの参照を可能にし、将来的な利活用を目指す

観点1	観点2	観点3
ネットワーク統合された環境において運用	学習系・校務系のデータ連携を実施	自宅からのリモートワークなど、リモート環境を採用（有事の際等）

埼玉県鴻巣市

観点1	観点2	観点5
ネットワーク統合された環境において運用	学習系・校務系のデータ連携を実施	校務系システムやファイルサーバをパブリッククラウドへ設置し、閉域網を使わずインターネット経由で利用

兵庫県佐用町

カテゴリ	ヒアリング内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> ● 一台の端末で場所を問わず業務を行えるようにする ● 校務事務の電子化による校務の負担軽減
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 校務系・学習系ネットワークを統合し、複数のシステムをパブリッククラウド上で構築したのち、全般的な運用を開始 ● 勤怠管理等のシステムを構築、電子申請を可能に ● 学習データのみならず、校務支援システムの名簿情報を学習eポータルに連携し集約
効果	<ul style="list-style-type: none"> ● すべての業務を1台の端末でどこからでも行えるようになったことで、心理的な余裕が生まれた ● データはクラウドに保存されているため、セキュリティの心配なく自宅に端末を持ち帰れるようになった
苦労や課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 勤怠管理の電子化に際しては、一般的な企業向けのソフトウェアの転用が難しく、独自での構築が必要となった

カテゴリ	ヒアリング内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> ● 一台の端末で場所を問わず業務を行えるようにする ● 校務支援システムで各種データの参照を可能にする
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 校務系・学習系ネットワークを統合し、複数のシステムをパブリッククラウド上で構築 ● 健康保険データ・校務系データ・学習系データのシステム間連携（将来的な利活用を目指す）
効果	<ul style="list-style-type: none"> ● 端末一台で、職員室以外の場所でも業務を行えるようになるため、職員会議の電子化や、教室からの成績入力等が実現すると期待 ● 出欠情報については、保護者アプリから入力し連携される仕組みを選定しており、負荷軽減を期待
苦労や課題	<ul style="list-style-type: none"> ● ICT活用が得意な教職員がいない学校については、システム導入後、定着するまで時間がかかる ● クラウドストレージはNAS等に比べ、操作の工数が増えるため煩雑となっている

参考自治体ヒアリング結果（2/4）

- 大阪府大阪市は校務系データと学習系データの連携により、学校の状況や児童生徒の学びを一元化し、可視化した
- 大阪府箕面市は児童生徒の情報と校務支援システムを連携し、学習状況を可視化した

観点2

学習系・校務系のデータ連携を実施

観点3

自宅からのリモートワークなど、リモート環境を採用

大阪府大阪市

観点2

学習系・校務系のデータ連携を実施

大阪府箕面市

カテゴリ	ヒアリング内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> 校務系データと学習系データの連携により、学校の状況や児童生徒の学びを一元化し、可視化する
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク構成はネットワーク分離の環境下でデータ連携を実施 教職員の端末利用にあたっては、顔認証とID・PW認証、教室での利用ではタイムアウト機能を運用、自宅からもアクセス可能
効果	<ul style="list-style-type: none"> 個別の教育支援計画・個別の指導計画のデータ化で、会議の迅速化と教職員全体の情報共有が進んだ 教室から校務データ（出欠）を入力でき、管理職・養護教諭との児童生徒に関わる情報共有が早くなった
苦労や課題	<ul style="list-style-type: none"> 教員の繁忙により可視化データがすぐに活用されないこともあるため、有用性を教員に理解してもらうこと

カテゴリ	ヒアリング内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> 児童生徒一人一人の学習状況を把握し、授業計画や個別最適化された家庭学習に活用する
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"> 児童生徒への学力・体力・生活の状況調査の結果を成績予測システムと連携
効果	<ul style="list-style-type: none"> 児童生徒別に、学び直しが必要な学習単元を、校種をまたぎ可視化や提示ができるようになった 上級生が過去にたどった成績推移と照合することで、児童生徒一人一人の今後の成績推移予想が行えるようになった
苦労や課題	<ul style="list-style-type: none"> 可視化されたデータの活用は、教職員一人一人に委ねられている 児童生徒毎に配布した課題への、実際の実施状況等のトラッキングが可能な状態にはなっていない

参考自治体ヒアリング結果（3/4）

- 東京都渋谷区はデータ利活用基盤を活用し、教職員の業務を効率化した
- 愛媛県西条市はネットワーク分離を維持したままリモートデスクトップシステムを導入、有事の際学校外からの業務を可能とした

観点2

学習系・校務系のデータ連携を実施

観点3

自宅からのリモートワークなど、リモート環境を採用

観点4

三層分離のネットワーク分離型を採用

観点3

自宅からのリモートワークなど、リモート環境を採用（有事の際等）

東京都渋谷区

愛媛県西条市

カテゴリ	ヒアリング内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> ● 教員の子供理解に基づいた指導・支援の充実と子供たちの学校満足度の向上 ● 区内学校間、教職員間の情報共有の際の利便性の向上
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"> ● オンプレ環境にある各種データをデータ中継サーバを経由して、パブリッククラウド上のデータ利活用基盤に自動連携 ● データ利活用基盤の機能を用いて、ダッシュボードで学校全体・クラス単位・個人のデータを確認 ● 閉域網LTEを活用し、自宅や校外での勤務が可能
効果	<ul style="list-style-type: none"> ● 教育ダッシュボードを活用し、児童生徒の情報を可視化できるようになったことで、他の教員との情報共有が容易となり、チームとして迅速に対応できるようになった ● 校務支援システムから全システムへのID自動連携や、アプリケーション作成ツールの活用等の校務環境の改善により、申請のデジタル化や成績・転出の入出力処理が効率化した ● 柔軟な働き方が実践でき、児童生徒と向き合う時間が増えた
苦労や課題	<ul style="list-style-type: none"> ● セキュリティポリシー改定の対応 ● 教職員の意識改革等のチェンジマネジメント ● 導入当初の初期設定等のサポート要員の確保 ● 個人情報系、教職員事務系のフォルダにあるデータの移行

カテゴリ	ヒアリング内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> ● 私有パソコンからの校務系システムの利用を可能とし、有事の際、学校外からの業務を可能とする
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"> ● ネットワーク分離を維持したまま、校務系システムへアクセスできるリモートデスクトップシステムを導入 ● 私有スマートフォンを活用した多要素認証システムを導入
効果	<ul style="list-style-type: none"> ● 終業後、介護や子育てのための用事を済ませた後、私有パソコンからリモートデスクトップシステムを用いて再度学校へ出勤せずとも自宅で業務ができる ● 成績処理業務やグループウェアの利用を自宅から行えるようになった
苦労や課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 校務用端末については、職員室以外での利用について現場からの反対があり、持ち帰りを実現できていない ● 利用している校務系システムはデスクトップアプリのため、将来ネットワーク統合を検討する際に懸念がある

参考自治体ヒアリング結果（4/4）

- 茨城県大子町は、クラウド型校務支援システムを導入し、指導者用端末の持ち帰りを許可することで教職員の業務を効率化した

観点3

自宅からのリモートワークなど、リモート環境を採用

観点5

校務系システムやファイルサーバをパブリッククラウドへ設置し、閉域網を使わずインターネット経由で利用

茨城県大子町

カテゴリ	ヒアリング内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> 指導者用端末から校務支援システムを利用できるようにし、業務を効率化させる 自宅からの校務支援システムへのアクセスを可能にする
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"> クラウド型校務支援システムを導入 指導者用端末の持ち帰りを許可
効果	<ul style="list-style-type: none"> 自宅での持ち帰り業務に際し、USBメモリを用いる必要がなくなった 従来は放課後に行っていた校務を教室で行えるようになった
苦労や課題	<ul style="list-style-type: none"> ICTの得意でない教職員からは、システム導入時に戸惑いの声が上がった

本実証のまとめ(1/2)

本実証のまとめ

校務系・学習系
ネットワークの連携で
目指す方向性

- 校務系、学習系ネットワークの連携による校務のロケーションフリー化は、教職員の柔軟かつ安全な働き方に支える土台となるもの
- 学校の働き方改革の実現により、「個別最適な学び」「協働的な学び」の更なる充実と「学校運営」や「学習指導」の更なる充実が推進される

校務系・学習系
ネットワークの連携に
向けた移行方法について

- 校務系・学習系ネットワークの連携に向け、まず最初に目指す働き方をコンセプトとして策定する
- コンセプトの実現に向け、現状を確認したうえで、教育情報システムをどこに置くか、ネットワークや端末をどのような構成とするか、それらに応じたセキュリティ対策やシステム運用、ルールをどう変えるかを検討する
- 校務系・学習系ネットワークの連携によるセキュリティ脅威の変化に対応するため、セキュリティ対策は「何を」「何から」「どのように」という観点で検討する
- 移行作業時には、ネットワークや端末の利用停止期間があるため、教職員への業務影響を考慮したスケジュールを立てる
- 業務のやり方やルールの変化の理解による積極的な利活用等を促すため、教職員への研修・教育を実施することが効果的

本実証のまとめ(2/2)

- 校務系・学習系ネットワークの連携は、教職員が時間や場所にとらわれない柔軟な働き方を実現できる土台になる
- いつでもどこでも安全に業務を遂行できる環境や基盤作りが、教員の負担を軽減し教育の質向上につながる

凡例

校務系業務

学習系業務

効率化する業務

校務系システム



学習系システム



校外

出張先からリモートで会議に参加

移動時間の短縮

出張時

校外学習の様子をアップ

保護者等への情報発信

校外学習時

コロナ濃厚接触時の校務実施

テレワーク活用による感染症拡大防止

在宅時

教室

職員室で作成した資料で授業実施

授業用データの移動作業不要

児童生徒との触れ合う時間の創出

空き時間に校務支援システムに登録

校務支援システムでリアルタイム共有

職員室

授業での資料準備

校務支援システムに出席登録

クラウドツール活用による伝達事項等共有

授業での資料準備

職員会議に参加

クラウドツール活用によるペーパーレス化

授業前

授業中

授業後

セキュリティ対策の実装

6. 質疑応答

7. 事業推進委員の総評

8. 閉会の挨拶

事業推進委員長
(東京学芸大学 教育学部 教授)
高橋 純