

スマートスクール実証事業 平成29年度 成果報告

2018年3月7日

渋谷区教育委員会
株式会社内田洋行

対象校、学級数、人数、教科

対象校	学級	児童生徒数	教科
広尾小学校	4～6年生 各2クラス	合計123名	全教科・領域等
代々木山谷小学校	4～5年生 各2クラス 6年生 1クラス	168名	全教科・領域等
上原中学校	1・3年生 各2クラス 2年生 2クラス	201名	全教科・領域等

個人情報保護対応

- ・平成29年度から、本区で導入したICT機器等の環境整備に合わせ平成28年度に渋谷区立学校・幼稚園情報セキュリティ対策基準を策定。
- ・タブレット端末とクラウド間をLTE回線を利用して、個人情報の処理を行うという仕組みに関して、平成28年度に、渋谷区個人情報保護条例に基づき、個人情報保護審議会にて承認。
- ・パブリッククラウドについては、渋谷区個人情報保護条例に基づき、本人同意（保護者同意）が必要と判断。
- ・本区における、ICT機器等の導入に則し、本事業において、保護者等の理解を得てかつ、今度の個人情報の扱いに関して万全の対応をするべく、本人同意（保護者同意）を得ることとした。
- ・教育委員会または学校長が保護者に説明後、保護者同意を取得。

【渋谷区個人情報保護条例】

第十七条第一項第二号

実施機関は、個人情報を処理するため、実施機関が管理する電子計算組織と区以外のものが管理する。電子計算組織とを電気通信回線により結合してはならない。ただし、次の各号のいずれかに該当するときは、この限りではない。

- 二 実施機関が審議会の意見を聴いて定めたとき。

【渋谷区個人情報保護条例】

第十五条

実施機関は、第八条の規定により登録された個人情報取扱事務に係る公文書に記録された個人情報を、区の機関以外のものに提供（以下「外部提供」という。）するときは、本人の同意を得なければならない。

KPI（主なもの）

①「教育の質の向上」

（学力に関する指標）

ドリル学習の点数の推移、単元テストの点数の推移
定期テストの点数の推移、小テストの点数の推移 等

（学習に向かう力等に関する指標）

学習に対する意欲・関心（〇〇の勉強は好きだ・楽しい、集中度等）、
授業の理解度（〇〇の授業の内容はよく分かる）

（その他）

自己肯定感の向上、基本的生活習慣の定着

②「業務効率化」等について

教員アンケートにおいて、以下の内容に関する質問に対する回答割合の推移

- ・授業準備の負担軽減
- ・個別指導の効率化
- ・管理職による教員の指導実態把握の効率化 等

取組のポイント

- ・児童生徒に1人1台端末の環境を生かし、協働学習やドリル学習における、児童生徒の学習状況を分析し、教員の指導状況や校務支援システムから得られるデータと融合することで、根拠をもって、指導の改善や工夫にあたるようにする。
- ・教職員や児童生徒の心情面をアンケート調査によりデータ化するシステムをつくり、タブレット端末で得られたデータと組む合わせることで、学習だけでなく、生活面や健康面においても根拠をもって教育活動に生かせるようにする。
- ・今回構築するシステムを生かすために、個人情報の扱いやセキュリティインシデントについても、今後の社会情勢に沿うよう、システムや制度を整備していく。

解決しようとする課題

教員の指導力の把握及び児童生徒に寄り添った指導の実施

活用するデータ例

【学習系データ】・デジタルドリル、協働学習ソフトの結果や活用状況
 ・学習意欲に関するアンケートの結果など
 【校務系データ】・テスト等の到達状況 ・学力調査の結果 ・手立ての工夫や指導の記録 ・教員アンケートの結果

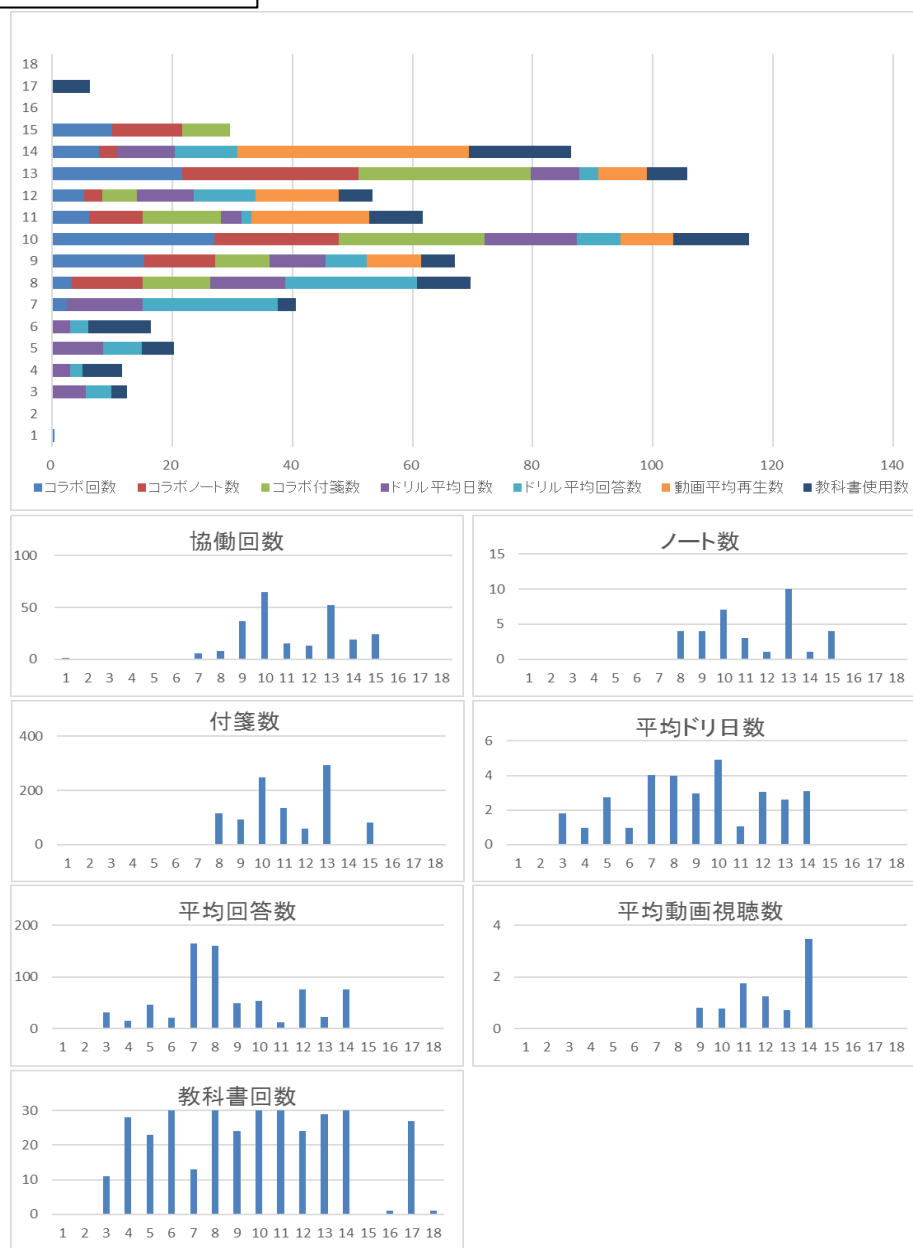
課題に対するデータ連携・活用イメージ

- ・教員の自己申告の時期に活用し、目標を明確にもたせるとともに、成果が根拠をもって示せるようにする。
- ・教育委員会は年に2回程度学校を訪問し、実際の授業を管理職と共に観察し、授業分析する。
- ・月1回をめぐりに校長へ情報提供し、教職員の授業観察等に活用するとともに、管理職から教職員へ根拠をもって授業改善の指導ができるようにする。
- ・各教職員は自らのデータと管理職からの指導、児童生徒のデータを関連付けることで、児童生徒の目線で個に応じた指導が実施できるようにする。

効果検証

協働学習ソフトから得られる、教材の作成数や児童生徒の発言数と成績データから学習効果があったケースを元に、教員の資質や努力点を明確に示し、ICTを活用した授業改善等を促す。
 板書計画や計画的なワークシート作成やノート指導と同じように、各ICTソフト計画を作成し、総合的に指導法の工夫が図れるようにする。

画面イメージ



重要目標達成指標と重要業績評価指標

KGI

学校情報化先進地域への選定
20項目の評価が平均レベル2以上の学校が80%

文部科学省後援の
日本教育工学協会の学校情報化認定の申請

KPI

ICT機器 週20時間 450分 〇%
児童タブレット 週15時間 300分 〇%

学校ごとに目標値(%)を設定。
他に、各ソフトや家庭学習の時間など

定量	率	稼働率	使用率	使用時間
	件数	授業・教科毎の使用数		
	回数	意見・評価・発表の回数		
定性	効率化	教材電子化	教材共有化	

教育委員会
学校、教員
レベル毎の
データ化

平成 29 年度 ICT 教育の推進計画

学校経営方針上の位置づけ

- 指導の重点の中で明記し、ICT活用により授業改善や情報活用能力の育成を図る。
- 達成目標として、教員の指導力向上と日常的な活用を目指す。

経営上の課題と課題解決に向けたICTの活用案

- 課題
学力が2極化傾向にあり、基礎基本の定着が十分でない児童が1割程度いる。学習意欲に課題のある児童や家庭環境から家庭での学習習慣が身に付いていない児童もいる。
- 課題解決に向けたICTの活用案
・各種ソフトの活用による指導方法の工夫で授業改善を図り、新学習指導要領に対応させる。
・学習ソフトの活用による、家庭での学習習慣の定着を図る。

ICT活用の数値目標
(低・中・高学年、教科別、個人毎でも可。プロジェクト、デジタル教科書、ジジカメ等の時間も含む)

- 低学年 週 8時間 教員150分 児童100分 ○専科 選言や作曲などの単元で活用する。
- 中学年 週10時間 教員180分 児童120分
- 高学年 週12時間 教員210分 児童140分

学校情報化認定の目標
○カテゴリー 「教科指導におけるICT」「校務の情報化」
・メインにするカテゴリー「教科指導におけるICT活用」「校務の情報化」
・平成29年度 教科指導におけるICT活用と校務の情報化平均2以上

校内研究での位置づけ

- 渋谷区研究指定校1年次の研究として、研究テーマに定めるために、研修及び全ての授業研究で有効な活用方法を検証する。
- 宿題等、家庭学習での活用について指導および検証する。

校内の体制図

平成 29 年度 ICT 教育の推進計画

学校経営方針上の位置づけ

- 重点項目、具体的方策の中で明記する。
- ICT活用を通して授業改善につなげ、学力向上を図る。
- 渋谷区ICT教育モデル校として効果的な事例、活用方法を発信する。

経営上の課題と課題解決に向けたICTの活用案

- 課題
国や都府の学力調査結果においては、平成28・29年度と平均値を上回っており、概ね良好な結果を得ている。しかし、学力の二極化が見られ、上位層が多いものの下位層の中でも学年相当の学力に満たない児童も少なからずいる。家庭学習の機会に恵まれず、家庭での学習習慣が身に付いていない子供が1割程度いる。不登校の児童も3名いる。
- 課題解決に向けたICTの活用案
・デジタル学習ソフトによる反復学習、家庭での学習習慣の定着
・協働学習ソフトの活用による、情報交換の活性化
・発展的な学習や探究的な学習のためのインターネットの活用

ICT活用の数値目標
(低・中・高学年、教科別、個人毎でも可。プロジェクト、デジタル教科書、ジジカメ等の時間も含む)

- 低学年 週 8時間 教員130分 児童 80分 ○専科 (国・音楽) 週5時間 教員 75分 児童 45分
- 中・高学年 週12時間 教員180分 児童130分
- 高学年 週16時間 教員240分 児童190分

学校情報化認定の目標

- ・「教科指導におけるICT」5項目中 すべてレベル2以上 ・「校務の情報化」5項目中すべてレベル2以上
- ・「情報化の推進体制」5項目中 すべてレベル2以上
- ・平成30年度学校情報化優良校、平成31年度学校情報先進校を目指す

校内研究での位置づけ

- 校内研究のサブテーマとして ICT 活用を位置づけ、主体的・対話的で深い学びにつながる研究授業を実施し、検証する。
- ICTを活用した研究・公開授業を年間延べ40回以上実施する。

校内の体制図

平成 29 年度 ICT 教育の推進計画

学校経営方針上の位置づけ

- 日々の授業の中で、意見共有、資料提示など理解を助けるよう効率的にICTを活用し、学力向上を図る。
- タブレットの日常的な活用を通して、自分の授業を振り返り、指導力向上を図る。

経営上の課題と課題解決に向けたICTの活用案

- 課題
全体的に理解力があり、技能に関する習熟度は高い。その反面、基礎基本の定着が不十分な生徒もいる。個に応じた授業を展開する必要がある。また、低学年ほど家庭での学習習慣が身に付いていない。
- 課題解決に向けたICTの活用案
・協働学習ソフトの活用による、情報交換の活性化
・学習ソフトの活用による、家庭での学習習慣の定着
・新たな機器の活用を研修することによる指導法の工夫

ICT活用の数値目標
(プロジェクト、デジタル教科書、ジジカメ等の時間も含む)

- 短時間、生徒にタブレットを使用させる。
- 数値目標 週20時間450分の80%を目標とする。
- 達成目標 週18時間360分の活用を達成する。

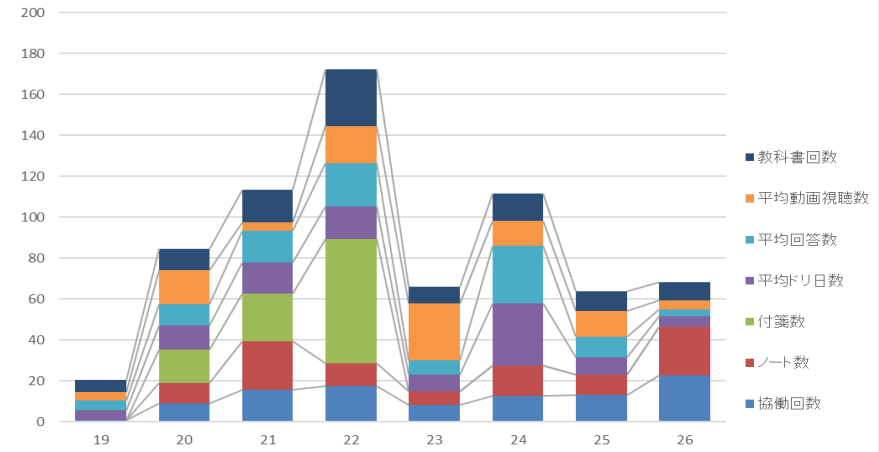
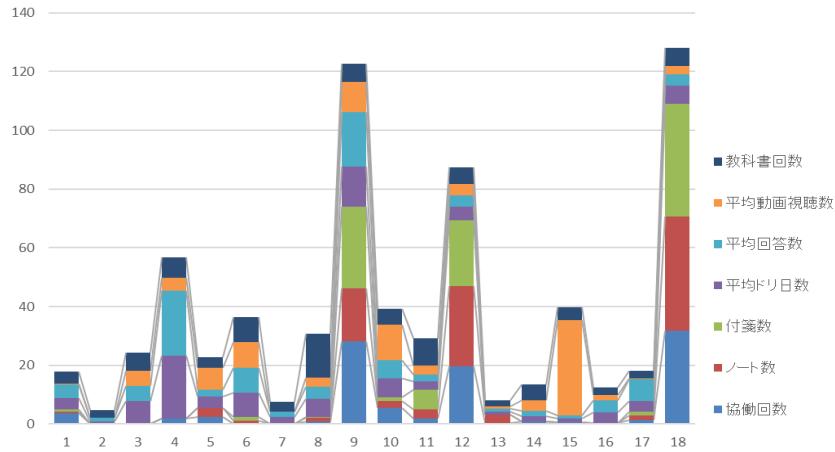
学校情報化認定の目標

- ・「教科指導におけるICT活用」「校務の情報化」について推進していく。
- ・平成29年度 「スマートスクール・プラットフォームの標準化に向けた実証」について推進していく。

校内研究での位置づけ

- 研究授業を行い、授業改善を図るとともに、その活用を通して授業の在り方を検証する。
- 校内研修会を通して、ICTの効果的な活用方法を習得する。

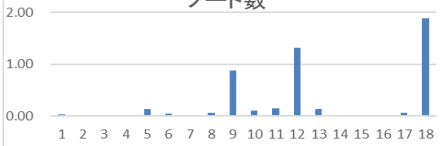
校内の体制図



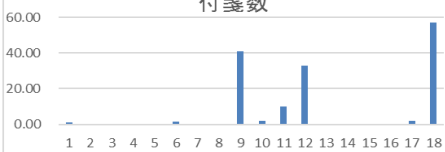
協働回数



ノート数



付箋数



平均ドリ日数



平均回答数



平均動画視聴数



教科書回数



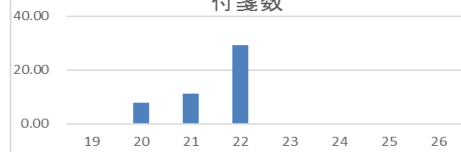
協働回数



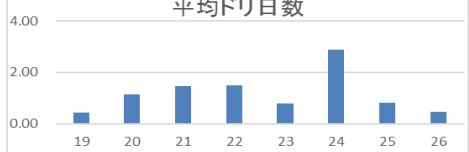
ノート数



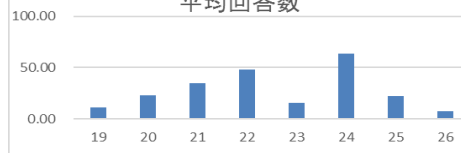
付箋数



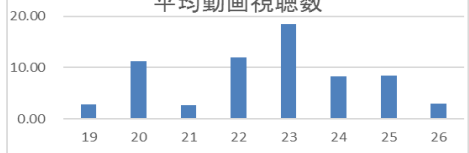
平均ドリ日数



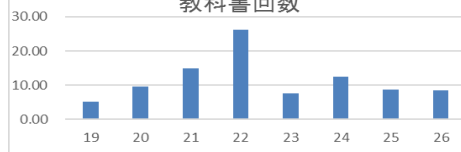
平均回答数



平均動画視聴数



教科書回数



解決しようとする課題

自己肯定感を高め、自分自身に対して自信をもって学校生活を送れるよう育成していきたい。

活用するデータ例

【学習系データ】・生活指導に関するアンケート結果・自尊感情に関するアンケート結果
 【校務系データ】生徒の行動記録等、教員の入力情報・学習成果、成績のデータ

課題に対するデータ連携・活用イメージ

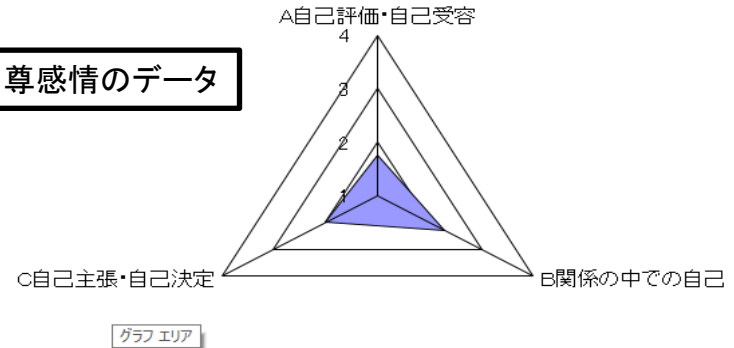
- ・月1回、データをまとめ、主に担任が状況把握するために活用すると同時に管理職も全体把握のため活用する。
- ・主に担任が自尊感情の低い生徒への対応を図るために学級の状況や生徒の様子を随時、継続的に活用する。
- ・保護者面談時に作成し、保護者との情報共有に活用する。
- ・生徒に通知表の成績を伝える際に示し、より具体的で個に応じた、根拠ある指導ができるようにする。
- ・生活面でのアンケート調査や運動能力調査と関連付けることで自尊感情が高まることにより、学習面だけでなく、規範意識や体力の向上が図れるようにする。さらに、根拠をもって、いじめ問題や不登校問題について未然防止に向けた取り組みを推進する。

効果検証

自尊感情測定尺度（東京都版）「自己評価シート」の結果と学習状況や成績データの連携により得られた学習内容、指導方法に従い、児童生徒への指導を実践し、学習状況を継続的に調査する。調査結果と自尊感情の向上やさらには、いじめや不登校の未然防止に向けた取り組みに関しても関連付け成果があるか検証する。

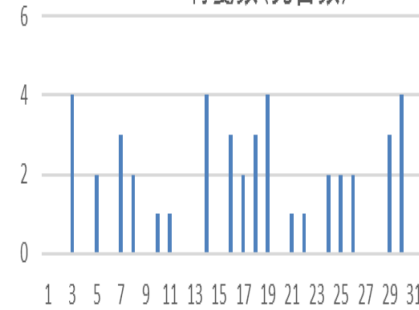
画面イメージ

自尊感情のデータ

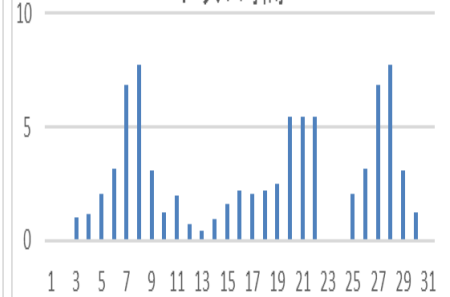


グラフエリア

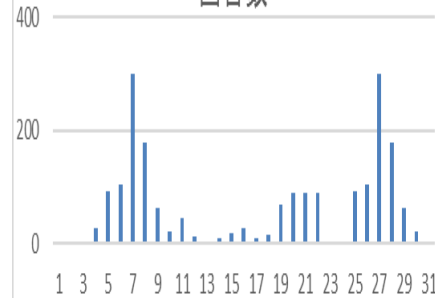
付箋数(発言数)



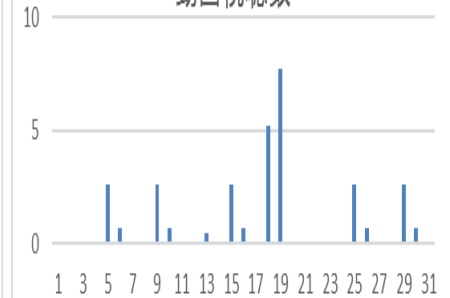
ドリル時間



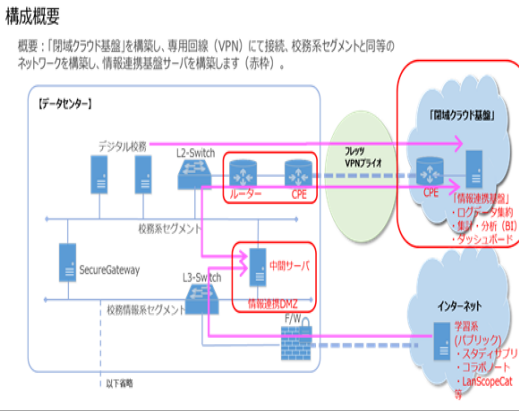
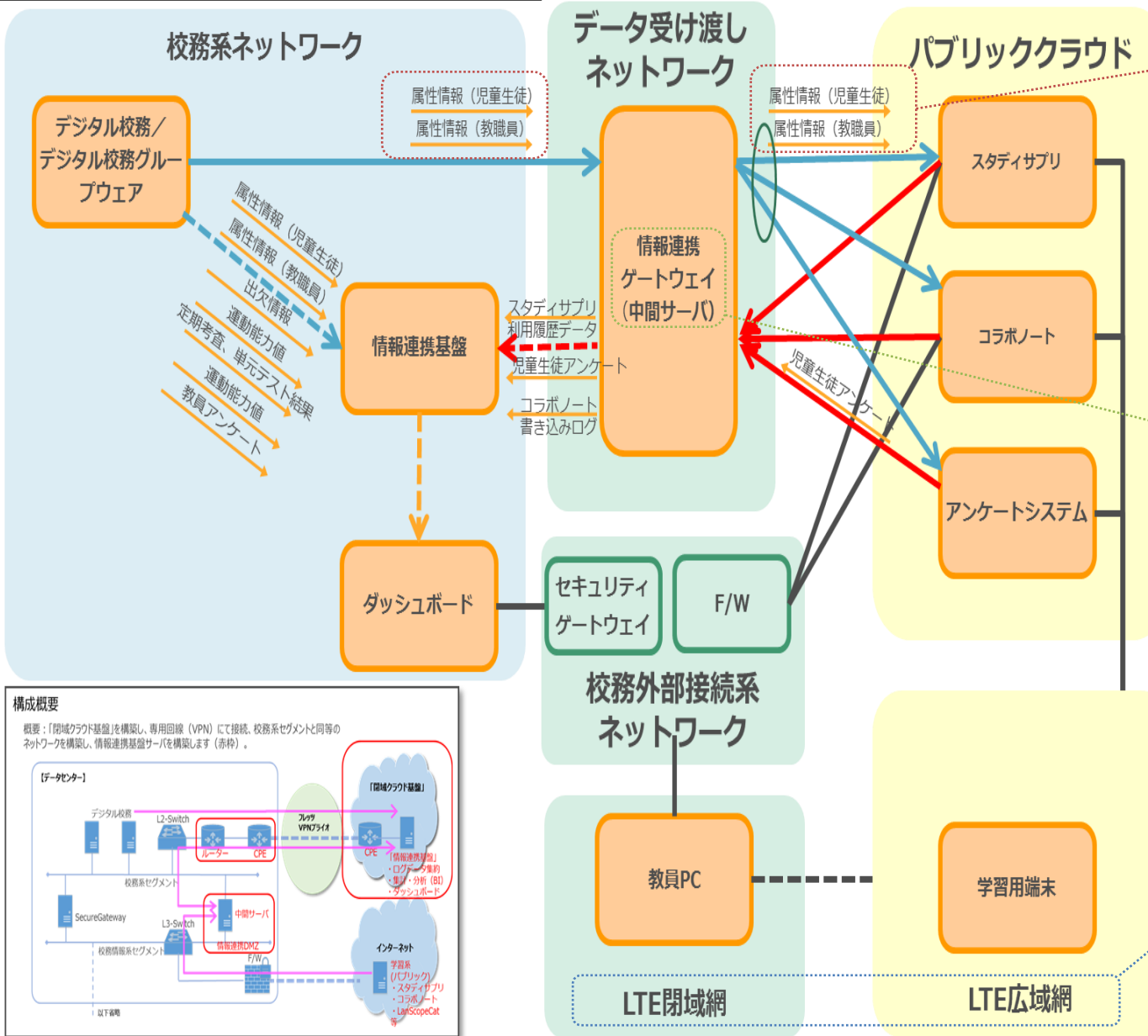
回答数



動画視聴数



システム概念図 (H29年度末 想定)



属性情報連携とは、児童生徒の転出入異動や年次更新情報をパブリッククラウド上の学習系サービスにて利用するため、校務系ネットワークから中間サーバを経由して学習系システムへ受け渡しを行う。

実装については、費用対効果や個人情報取扱い・セキュリティの観点、および、連携標準化の動向を踏まえて実装方法や範囲を平成30年度以降に実装を検討中。

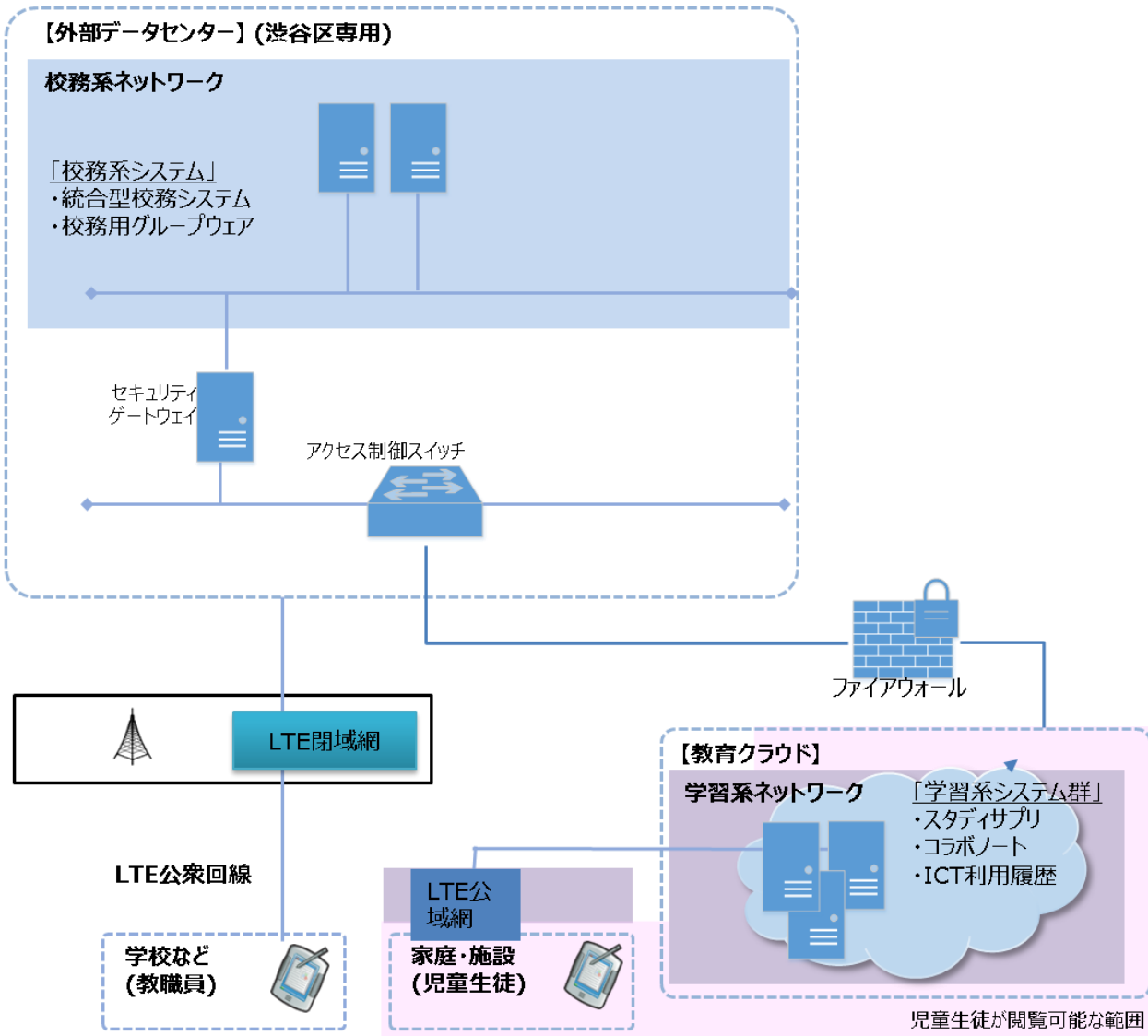
情報連携ゲートウェイでは、ネットワークの分離を徹底し、一方で円滑なデータの受け渡しを行うための情報連携基盤(データの受け渡し)を用意し、校務系ネットワークと教育クラウド(学習系システム)への橋渡しを行う。

外部ネットワークと校務系ネットワークで直接データ受け渡しができない仕組みとすることで、セキュリティ確保する。また、情報連携ゲートウェイ上には、恒常的にデータ保管は行わず、データ受け渡しが完了したら、データを削除する仕組みとする。

先生用の校務系PCもLTE閉域網による接続を行います。LTEの広域網とは公衆網のことであり、閉域網とは「アクセスプレミアムLTE完全閉域網」の専用回線を利用しており、SSL-VPNを使ったクローズドなネットワークのことを指します。

なお、校務系サービスへ接続する場合には「LockStarSGate」利用し、Windows上にシンクライアント画面を表示し、外部セグメントやサービスへのデータ持ち出しはできない環境を構築している。

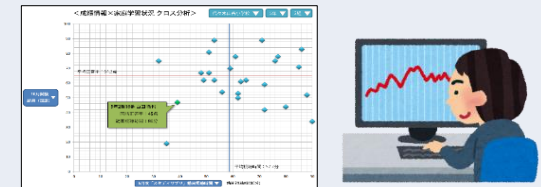
スマートスクール・プラットフォーム構築前のネットワーク構成イメージ(平成29年9月)



校務系ネットワーク

安全性：非常に高い

- 指定端末（教員）のみアクセス可能な環境で校務系情報と学習系情報を取り扱う。
- 校務系システムへのアクセスは、セキュリティゲートウェイにログインして利用する。

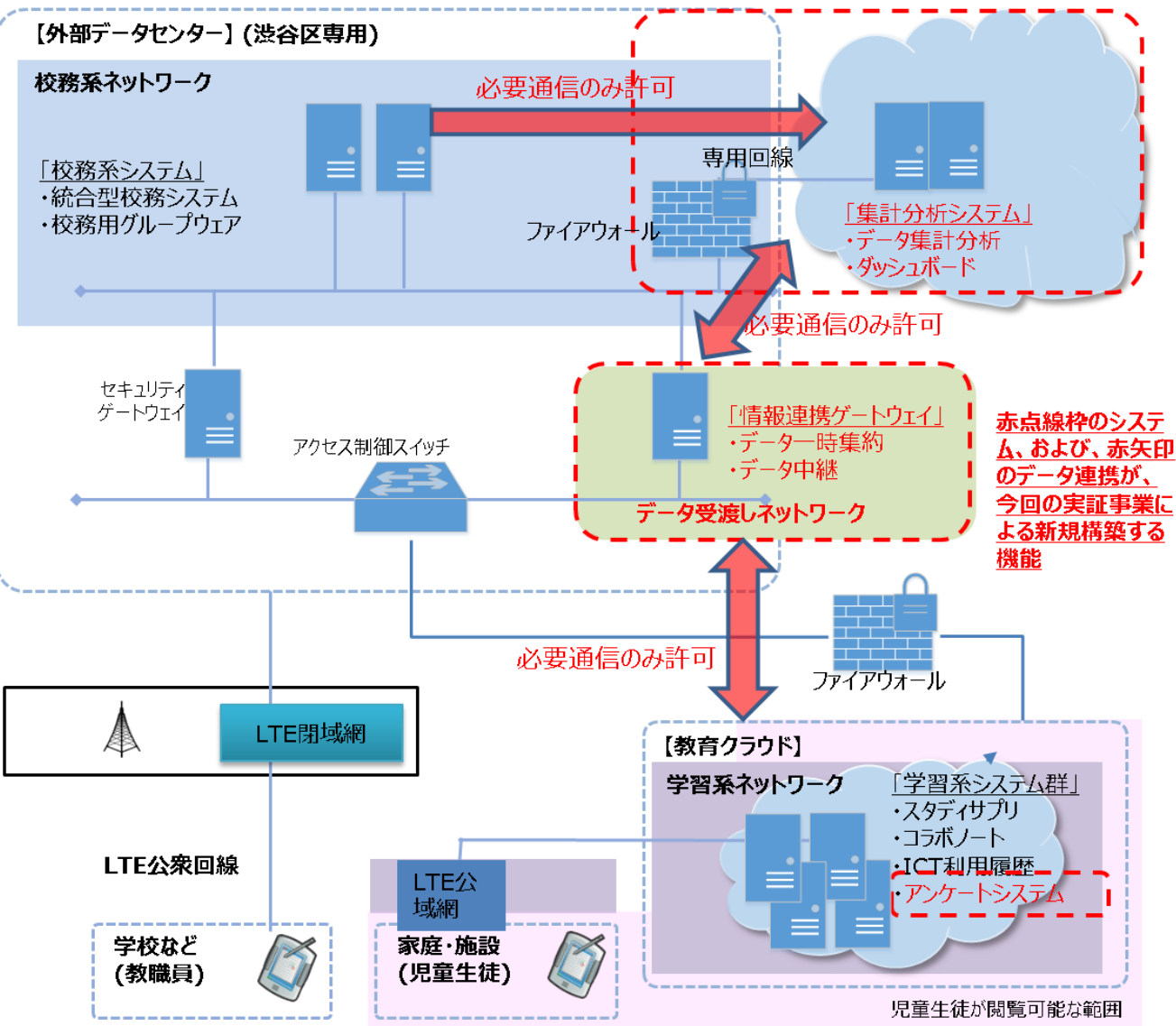


学習系ネットワーク

安全性：高い

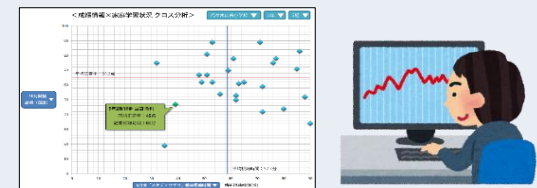
- 児童生徒がアクセス可能なNWで、個人情報等を特定できないよう匿名化を行い学習履歴・結果を管理
- 認証によりアクセスを制限

スマートスクール・プラットフォーム構築後のネットワーク構成イメージ(H29年度末想定)



校務系ネットワーク

- 安全性：非常に高い
- 集計分析システムを専用線で接続された閉域網にあるクラウドに構築
 - 指定端末（教員）のみアクセス可能な環境で校務系情報と学習系情報の分析・評価を行う



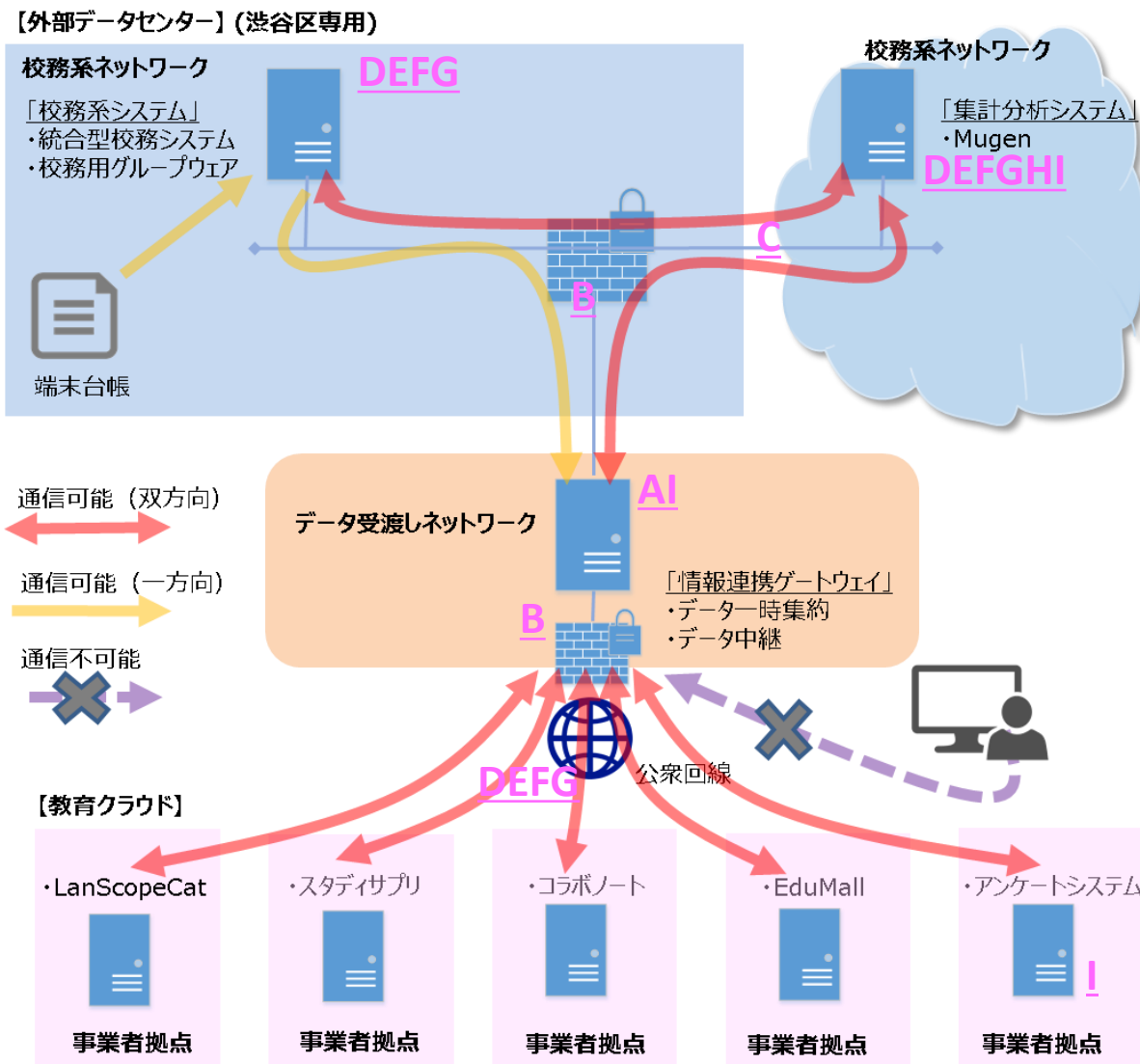
データ受渡しネットワーク

- 安全性：高い
- 渋谷区専用データセンター内に構築
 - 学習系NWと校務系NW間のデータ受渡しを行う
 - 集計分析システムの安全性を一層強化するため、データ一時集約、中継機能を担い、受渡し後のデータは削除される

学習系ネットワーク

- 安全性：高い
- 児童生徒がアクセス可能なNWで、個人情報や特定できない匿名化を行い学習履歴・結果を管理
 - 認証によりアクセスを制限
 - 情報連携ゲートウェイと接続し、データの受渡しを行う

セキュリティ確保策 (H29年度末想定)



※属性情報連携は、平成30年度以降に実装予定

	セキュリティ確保策
A	ネットワークの分離を徹底し、一方で円滑なデータの受け渡しを行うための情報連携基盤(データの受け渡し)の構築
B	最低限に留めた経路のルーティングやトラフィック内の複数アプリケーションを識別し制御を行う経路制御
C	通信事業者独自の閉域網にてVPN接続等を用いた専用線接続による通信経路の暗号化
D	受け渡しを行うデータ経路の暗号化
E	個人や集団の関連付け、及び識別を校務系セグメントのみで可能とするための校務システムの持つIDとは異なる、公開用の識別IDでのデータ受け渡し
F	校務系システムから集計分析基盤及び学習系システムごとに受け渡す属性情報の管理
G	前回からの差分受け渡しによる属性情報の限定
H	不正侵入や不正操作のセキュリティインシデントを検知するため、また事後のインシデント調査のための集計分析基盤のログ(アクセスログ、システムログ)取得と改ざんや消失を防ぐ保全対策
I	セキュリティ診断専門家による脆弱性診断・Webアプリケーション診断の実施によるセキュリティ強度の実証とリスクの評価、脆弱性の改善検討

平成30～31年度 スケジュール(案)について

