

総務省 「次世代学校ICT環境」の整備に向けた実証

平成30年度成果報告会

# 成果報告

## 東京都町田市

平成31年3月1日（金）

町田市教育委員会

# 目次

1. 背景・目的・システムに関する説明
  - ① 本事業に取り組むに至った背景
  - ② 解決しようとする課題
  - ③ 本事業で目指す目的
  
2. 活用モデル(NW円滑化・コスト軽減)に関する説明
  - ① 解決しようとする課題・ニーズ
  - ② 実証概要
  - ③ 実証概要システム構成図・セキュリティ対策
  - ④ 実証結果および効果
  - ⑤ 他自治体に展開するためのポイント
  
3. 個人情報保護に関する説明
  - ① 個人情報保護に関わる対応について、報告すること

# 1. 背景・目的・システムに関する説明

## <背景>

### 『町田市5ヶ年計画17-21』によるタブレット整備計画

町田市では、平成28年度に策定した『町田市5ヶ年計画17-21』の中でICT教育の推進を主要事業として掲げている。その中で、平成32年度から始まる新学習指導要領に対応し、自ら学ぶ意欲や他者と協働する力、考える力、表現する力を育む授業づくりを行っていくため、こうした力を育む上で有効なツールであるタブレット等の情報端末を整備し、活用することを計画している。特に児童生徒および教職員用のタブレットについては、平成29年度から平成32年度にかけて市内小中学校全校に約4,500台を段階的に配備する予定としている。

## <本事業で目指す目的>

学校ICT環境に関するコスト、セキュリティ、運用面での課題解決のために町田市として本実証に取り組むことにより、よりよい児童生徒の学びや教職員の働き方改革につなげ、町田市としての教育の質の向上を実現すること。

## <課題>

### 【課題①】ネットワーク機器の老朽化／利用率の向上

市内小中学校に整備した無線LAN環境機器の老朽化が進み、また導入当初と比較し、無線LAN環境を必要とする端末／タブレットの増加により、同時接続台数や回線速度の限界に達しており、安定した通信環境を提供することができなくなっている。

### 【課題②】情報セキュリティへの対応

文部科学省より発表された『教育情報セキュリティのための緊急提言』を踏まえたセキュリティ対策(校務系と学習系ネットワークの分離等)が必要。情報管理の観点から、教員用端末を校務用と学習用にそれぞれ整備する事例もあり、更なる財政負荷の増加も課題となっている。

### 【課題③】教科指導における情報端末の活用

町田市ではICT教育に関して平成32年度から始まる新学習指導要領に対応し、情報端末を積極的に活用した教科指導を図っていく予定である。一方で限られた授業準備時間や教材開発の時間において、ノートPCやタブレット端末等の複数の情報端末の操作等の習熟を図る時間を確保することは困難。

加えて、約5,000台ある既存の機器にタブレットが追加となるため、導入コストの他に学校現場における管理コストの増加が懸念されている。

## 2. 活用モデル(NW円滑化・コスト軽減)に関する説明

### <解決しようとする課題・ニーズ>

#### ①ネットワーク円滑化モデル

- ・ネットワーク機器の老朽化に伴い、処理性能が不足している通信環境(無線LAN環境)を改善したい
- ・児童生徒一人1台にタブレットを配布した授業において、全台が安定的にネットワークに接続できるようにしたい
- ・従来無線LANの電波が入りにくかった教室や、教室外においても、今後は情報端末を活用した授業を実施したい
- ・LTE回線を利用する場合においても、従来の学校間ネットワークや機微な情報を含む校内業務に接続したい

#### ②コスト軽減モデル

- ・情報端末を活用するためのネットワーク環境について安価に再整備をしたい
- ・学習系ネットワークと校務系ネットワークの分離を安価に実現したい
- ・情報端末(主にタブレット機器)の導入コストや維持/運用コストを軽減したい

### <実証概要>

本実証では課題①～③の解決につながる対策(1)～(3)について実証を行う。また、各対策と実証モデルの対応についても以下に記す。

課題/実証モデル \ 対策	(1)無線LANとLTE回線を併用したネットワーク整備	(2)2in1形式(ノートPC/タブレット兼用)端末の活用	(3)教職員向けシンクライアント環境の導入
①ネットワーク機器の老朽化/利用率の向上	○	—	—
②情報セキュリティへの対応	○	○	○
③教科指導における情報端末の活用	○	○	○
①ネットワーク円滑化モデル	○	—	○
②コスト軽減モデル	○	○	○

#### ●実証環境

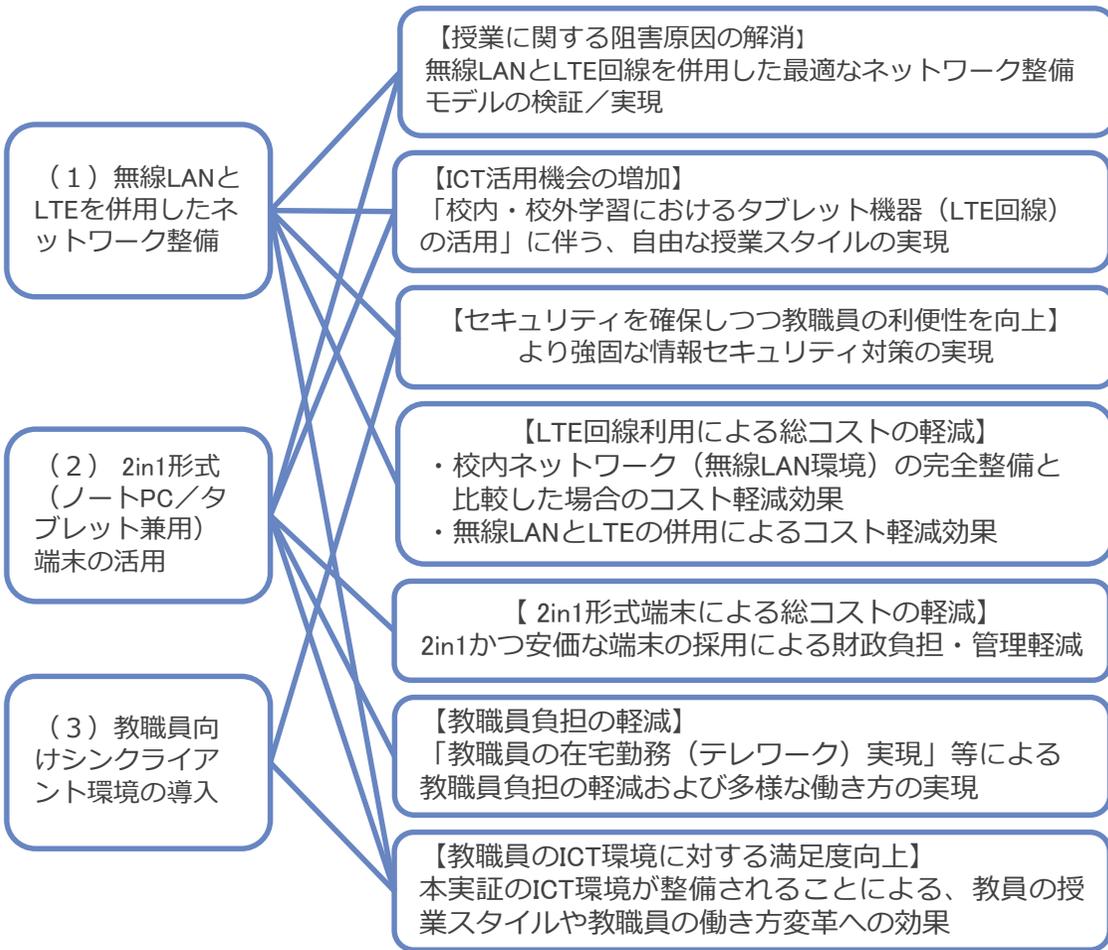
項番	整備項目	1校あたりの配置数
1	教職員用端末(ノートPC/タブレット端末兼用)	40台
2	児童生徒用(ノートPC/タブレット端末兼用)	40台
3	LTE回線(NTTドコモ社回線)	80回線
4	教職員用シンクライアント環境	校務/校務外部接続
5	職員室無線LAN強化	2台

#### ●実証環境整備スケジュール

平成29年度	市内モデル校(小山ヶ丘小学校、堺中学校)を対象に環境整備を実施
平成30年度	市内小中学校20校程度を対象に同様の環境を展開
平成31年度	同上

## 2. 活用モデル(NW円滑化・コスト軽減)に関する説明

### <各対策に期待される効果>



### <システム構成図・セキュリティ対策①>

	シンククライアント環境の利用により提供		
	授業用環境 教職員および児童生徒	授業用環境 教職員のみ	校務用環境 教職員のみ
ソフトウェア	G Suite	Microsoft Office	Microsoft Office
OS	Chrome OS	Windows OS	Windows OS
端末		 Chromebook	
回線	LTE	校内ネットワーク（無線LAN）+ LTE <small>（校外からのアクセス時には二重認証）</small>	

#### ●2in1形式（ノートPC／タブレット兼用）Chromebook



- ・ブラウザベースのため端末起動が早い
- ・端末価格が廉価
- ・常に最新のOSが利用でき盗難対策も実装されている等、運用面の機能も有する

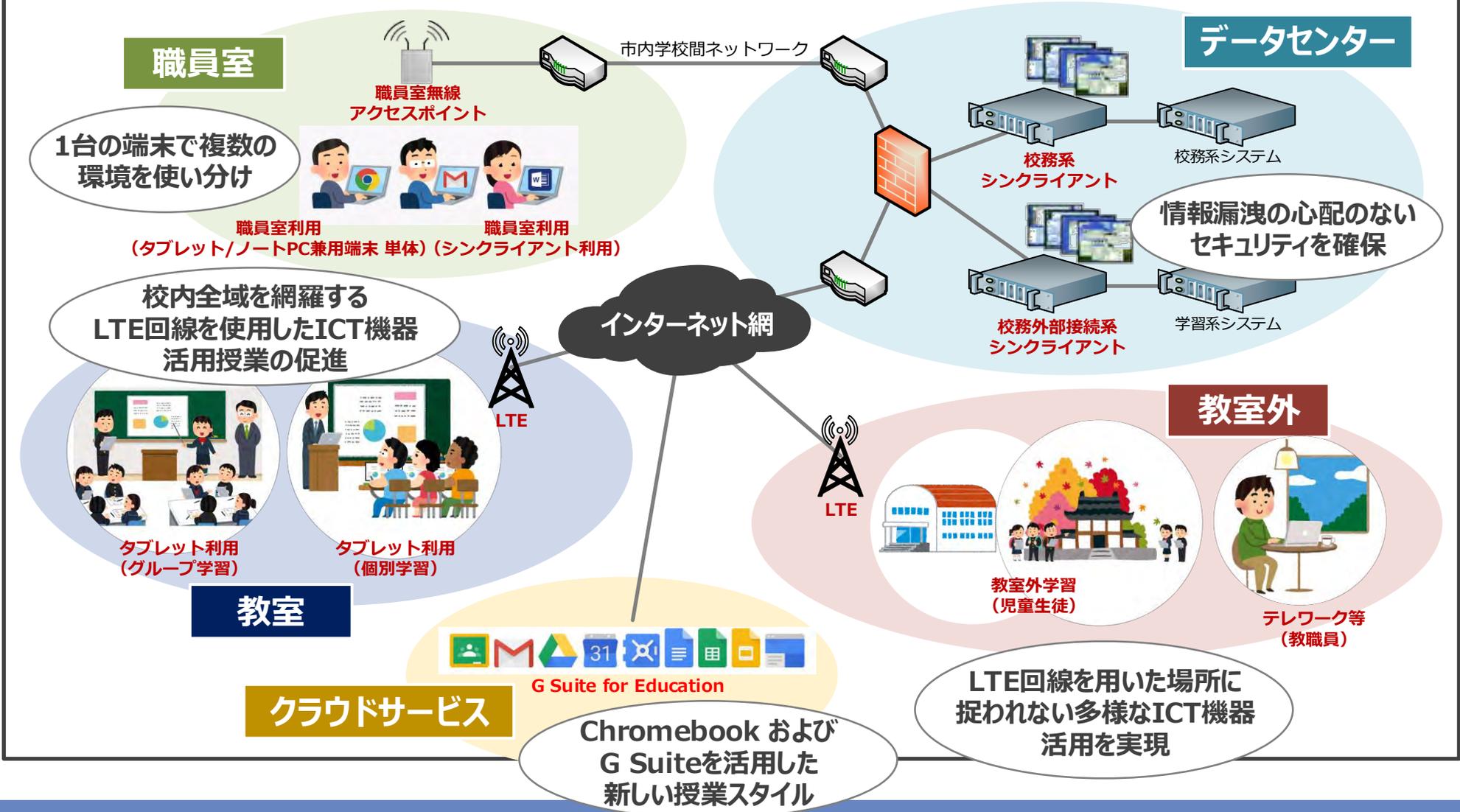
#### G Suite for Education



Googleが教育機関向けに無償で提供する「G Suite for Education」は、授業で利用できるコミュニケーションツールに加え、無償かつ容量無制限で利用可能なメールやオンラインストレージサービスもする。

## 2. 活用モデル(NW円滑化・コスト軽減)に関する説明

### <システム構成図・セキュリティ対策②>



## 2. 活用モデル(NW円滑化・コスト軽減)に関する説明

### < 実証結果、効果および他自治体に展開するためのポイント① >

	概要	詳細	実証結果および効果	他自治体に展開するためのポイント
効果項目①	授業に関する障害原因の解消	LTEおよび2in1形式端末導入による授業障害要因の排除	ブラウザベースの2in1形式端末の導入により、「端末配布・起動」、「端末停止・回収」および「端末ハングアップ(フリーズ)」が軽減。またLTE回線の導入により「ネットワーク接続不良」が軽減。	端末選定について、町田市では教職員と児童生徒/全学年を同一モデルとしている。これにより教職員の負担軽減とともに、 <b>個々のユーザ情報が全てクラウド上に保存されている特性を活かし、端末を固定化することなく端末利用が可能となる。</b>
効果項目②	ICT活用機会の増加	LTE回線利用により普通教室外の利用も見込まれる	普通教室外での活用として中学校では生徒会、部活等での利用も報告されている。教職員からは、「学校説明会や学年集会で利用したい」、「体育の授業で使いたい」、「理科の授業等で動画を用いて適切な指導を行いたい」といった要望が挙がっている。	端末選定について、実際の活用シーンにあった機能を検討する一方で、長期のICT環境整備計画に照らし、整備台数と費用を踏まえ、適切なスペックを検討すべき。 <b>町田市では2in1形式(ノートPC/タブレット兼用)端末とすることで、キーボード操作が困難な小学校低学年から、キーボード操作の習熟が期待される高学年・中学生まで、負荷無く授業を行える。</b>
効果項目③	セキュリティを確保しつつ教職員の利便性を向上	シンククライアント環境とLTE回線により場所を問わず校務実施が可能となることで教職員に時間的ゆとりが生まれ、児童生徒の指導にもよい効果が期待できる	教職員向けシンククライアントの利用回数は小山ヶ丘小学校および堺中学校の合計として524回であり、 <b>4日に1回以上の割合で利用している。テレワークによって校務実施が可能であることを示唆する。</b> なお、情報漏えい等の重大セキュリティ事故や、ウイルス感染等のセキュリティインシデントはいずれも発生していない。	シンククライアント環境の実現方式、シンククライアント環境を構築するデータセンタ設備/パブリッククラウド利用について、費用対効果やセキュリティ要件について検討する。 また、テレワーク等の新しい働き方について、運用面の整備を検討する。

## 2. 活用モデル(NW円滑化・コスト軽減)に関する説明

### < 実証結果、効果および他自治体に展開するためのポイント② >

	概要	詳細	実証結果および効果	他自治体に展開するためのポイント
効果項目④	LTE回線利用による総コストの軽減	無線LAN環境を再整備する場合と比較し総コストを軽減して整備でき情報端末を利用した授業も円滑に実施することができる。	従来の整備計画時に試算していたコストを「100」とした場合の本実証事業の相対コストは「43」であった。小山ヶ丘小学校では、平日で児童生徒が2in1形式端末およびLTE回線を利用していない日は存在せず、十分に活用した結果の実績であると考えている。	従来の整備計画について、町田市では校内無線LAN環境の改善(無線アクセスポイントの更改あるいは増設)に加え、既存の町田市校内ネットワークの回線帯域増強(100Mbpsから300Mbpsへの増強)を実施する予定であった。この前提条件の違いを考慮し、各自治体で適切な投資計画を立案する。
効果項目⑤	2in1形式端末による総コストの軽減	情報端末を利用用途に応じて整備した場合と、本実証で実施した整備と比較し総コストを軽減して整備でき情報端末を利用した授業も円滑に実施することができる。	従来のタブレットおよびPCで整備した場合のコストを「100」とした場合に、本実証で選定したブラウザベースの2in1形式端末で整備する本実証事業の相対コストは「51」であった。2in1形式端末を選定することにより、キーボード入力が難しい小学校低学年から、一般的なPC利用を行う中学校まで利用でき、また普通教室外でも活用可能な可搬性を備える。また、CMC(Chrome Management Console)での一括端末設定により端末準備作業の省力化を図った。	端末選定について前述の通り検討するとともに、CMCによる端末管理について、インターネットアクセスのブラックリスト/ホワイトリスト設定等、セキュリティにも配慮した運用を行うこと。

## 2. 活用モデル(NW円滑化・コスト軽減)に関する説明

### < 実証結果、効果および他自治体に展開するためのポイント③ >

	概要	詳細	実証結果および効果	他自治体に展開するためのポイント
効果項目⑥	教職員負担の軽減	短時間での端末起動や評価情報・教材等の共有の容易さにより教員に時間的ゆとりができ、児童生徒の指導にもよい効果が期待できる。	授業における活用にあたっては、「利用頻度が高いと想定される機能」に絞って研修を実施するとともに、町田市教育委員会独自の操作マニュアル(電子ファイル)を作成した上で、2in1形式端末から参照可能な場所に格納することで支援を行った。実証期間内において教職員からの問い合わせは発生しているものの、教職員間での教え合いも多々見受けられ、目立った混乱は生じていない。	本実証で選定したブラウザベースの2in1形式端末では、従来型のノートPCとは異なる運用が想定されるため、研修計画を含め、教職員向けの説明を丁寧を実施する必要がある。 市内展開等、大規模導入においては研修をどのように実施するかが、ICT環境活用に向けた課題となる。集合研修等の実施スケジュールおよび実施内容について、事前に学校代表者・教育委員会での意識合わせが必要と考える。
効果項目⑦	教職員のICT環境に対する満足度向上	本実証のICT環境が整備されることで、以下のような教員の授業スタイルや教職員の働き方変革への効果が期待される。	小山ヶ丘小学校および堺中学校では、全ての普通教室に大型提示装置(プロジェクタ)を設置しているが、ブラウザベースの2in1形式端末およびLTE回線の導入より、普通教室外での利用希望があった。 児童生徒用端末として2in1形式端末を各校40台ずつ導入したが、複数のクラスが同時に利用するには端末台数が不足しており、追加設置が求められる。しかしながら、 <b>各学校で端末の予約表を作成し教職員間で効率よく使用していただくといった工夫により対処いただいている。</b>	<b>リアルタイムでの情報共有、共同編集性に優れたアプリケーションを最大限活用できるICT環境により、先生と児童生徒、また児童生徒間の連携がはかれ授業の質向上に繋がっている</b> と考える。従来型のICT環境と異なる点については代替策を整理、整備し、円滑な運用が行えるようにすることが重要である。

## 2. 活用モデル(NW円滑化・コスト軽減)に関する説明



左上:体育館での発表形式のグループ授業

右下:発表グループの評価をその場で実施し、リアルタイムに集計



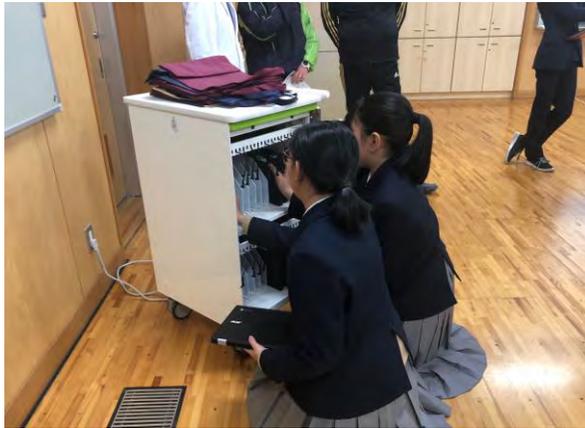
## 2. 活用モデル(NW円滑化・コスト軽減)に関する説明



左上:普通教室での教職員-生徒間連携

左下:可搬型の充電保管庫

右下:グループ学習



### 3. 個人情報保護に関する説明

本事業においては、個人情報保護対応として以下を実施している。

- ・ユーザ名等に氏名情報等を含まないこととする
- ・本事業において利用するG-Suite上の各種サービスについては、町田市ドメイン以外のユーザとのメール授受／情報連携(データ授受)ができない仕組みを取り入れている
- ・児童生徒のユーザID(数字情報のみ)の発行にあたっては、ユーザIDおよびパスワードを保護者にも通知することにより、あわせて同意を得ている。  
なお児童生徒のユーザIDについては個人情報に該当する認識であるが、市政情報課より、「過去の個人情報保護審議会にて、『教育活動』の項目で電算機器の利用に関する登録を行っており、当項目にて網羅されている」との回答を受け、本事業にて改めての付議は行わない整理としている。