

# タブレット端末活用にかかわる一考察

## ～ 授業等のためにタブレット端末を共同利用するために ～

波多野 和彦  
情報教育研究所

中村 佐里  
学術情報部

永嶋 昌博  
前北区立桐ヶ丘中学校

三尾 忠男  
早稲田大学

**キーワード**：タブレット端末、リモートデスクトップ、WiFi ネットワーク、電子黒板、ファイル転送

### 1. はじめに

平成12(2000)年の高度情報通信ネットワーク社会形成基本法(11月27日)を受けて、教育分野においても情報化への対応がうたわれ、2020年度を目標に、その整備が進められている。<sup>1)</sup>

平成21(2009)年度の補正予算には2000億円規模の文部科学省「スクール・ニューディール」構想が盛り込まれ、学校のICT環境整備(教育用や校務用のコンピュータの導入、普通教室への校内LANの敷設、地上デジタル放送対応テレビや電子黒板の配備)が加速された。「電子黒板を活用した教育に関する調査研究」事業では、各都道府県および政令指定都市から推薦を受けた全国115校の小中学校の全教室に電子黒板が導入され「わかる授業」の実現が目指された。<sup>2)</sup>

政府が描いた工程表では(15年ほどが経過し)残り5年となるとともに、教育現場が関心を寄せる施設設備は、電子黒板からタブレット端末に移ってきている。

### 2. タブレット端末を活用するための仕組み

例えば、初等中等教育の現場における実践研究を支援し続けている公益財団法人 パナソニック教育財団の実践研究助成のテーマからもタブレット端末導入を想定する活動が多く見受けられる。<sup>3)</sup>

また例えば、一般財団法人 コンピュータ教育推進センターによる「教育情報化推進フォーラム」開催報告(平成25年度)等でもタブレット端末等の教育利用が言及されている。<sup>4)</sup>

一般に、何かの施設や設備を導入したとか、何らかのイベントを開催したと言ったことがニュースに取りあげられることは多い。

しかし、それらのニュースでは、具体的な手順や準備にかかわる詳細な情報は提供されないことが多く(紹介された)活動を検証したり、追従したりしようとすると、なかなか実現できないことも多い。

我々は、単に施設や設備を導入するだけでなく、それらを(教室等における教授学習活動のために)いかに活用しうるかの情報を蓄積・共有することが重要であると考えている。

本稿は、タブレット端末の活用事例を紹介し、今後の試行錯誤の資料とすることを目的としている。

#### 2.1 教育実践のためのメディア活用(研修)

平成26年6月28日、永嶋昌博氏(前・東京都北区立桐ヶ丘中学校校長)を講師に招き、中学校の英語をはじめ、様々な教科の指導のために、タブレット端末、電子黒板、テレビ会議等を利用した教育実践の紹介、並びに、実機での操作体験を交えた演習を語学教育研究所と情報教育研究所が主催した。

以下では、特に、タブレット端末の利用を中心にその要点を紹介する。なお今回は、タブレット端末はiPadを、パソコンはMacを利用している。

また、タブレット端末とパソコン等が校内ネットワークに接続されていることが前提となる。

1) タブレット端末の画面をネットワーク経由で、大画面モニタに接続されているパソコン側に投影する機能。

パソコン側にiPadのAirPlay機能に対応するreflector(ソフトウェア)等を導入することで、手もとのタブレット端末の画面をパソコン側に表示することができる。ソフトウェアの代わりにAppleTV(装置)を用いても実現できる。この場合、ハードウェア処理のため、本体に負荷はかからないが、入力の切り替えが必要なこと、一度に1台の画面しか表示できない等の制約がある。普段の授業では、複数の画面を並べて、比較したい場合があり、AppleTVは適していないと考えられる。

なお、研修後に、AirServer(アプリ)の方が、より精細、かつ、同時に4画面の表示が可能であるとの追加の情報が寄せられている。

2) タブレット端末から、ネットワークを介して、パソコンを遠隔操作する機能。

タブレット端末とパソコンのそれぞれに Splashtop(アプリ&ソフト)を導入することで、リモートデスクトップ機能が実現できる。

プロジェクタや大画面モニタに接続したパソコンを、ネットワーク経由で、手もとのタブレット端末で操作することができる。

これらの仕組みを利用することで(現状、大型のモニタ付きのもので50～100万円程度、簡易型でも10数万円程度する)電子黒板を導入することなく(先生や子ども達は)大きく投影した画面上に書き込んだり、操作したりすることができる(図1)。

さらに、この仕組みなら、わざわざ教室前方に設置された電子黒板まで行かなくても指示等が可能となる。すなわち、机間指導を行ないながら、先生や子ども達が(手もとの)タブレット端末上で操作した内容を(その場で)表示できる。

## 2.2 タブレット端末で撮影した映像の扱い

例えば、学校園における行事や日常の活動などを映像記録し、それに基づき、保護者に報告する資料を作成したり、同僚などと評価改善に取り組んだりすることが考えられる。

その際、子ども達の安全安心と言う視点で、肖像権や著作権等にも配慮した上で、何のために映像記録を残すのか、どの様な映像を残すのか等を十分に検討する必要がある。この点は、別の機会に検討することとし、ここでは、本来ならば個人利用を前提としている(iPad等の)タブレット端末を共同で利用する場合の工夫を紹介する。

映像を記録し(その映像を)各自のPCに転送して、(パワーポイント等の)スライド画面に貼り込み、説明用資料を作成する方法を検討する(以下では、iPadの

利用を想定する)

タブレット端末に記録されているファイルをPC等に転送する方法は複数ある。しかし、そのほとんどが、個人利用を前提としているため、共同利用の場合、注意が必要となる。

### 1)クラウド・サービスの保管庫を介して、転送する方法

各種クラウド・サービス上の保管庫(例えば、iCloudなど)を利用し、ファイルを転送する。クラウド・サービスは、通常、各個人に対応した(保管等の)サービスの利用が前提となるため、タブレット端末に、個人が契約したアカウント名等の情報を記録(あるいは、入力)しなければならない。そのため、共同利用の際は、それらの情報を各自の責任において、タブレット端末から削除する必要が生ずる。

授業では、全員がクラウド・サービスのアカウントを持っている訳ではないため、本稿では、この方法の説明は省略する。

### 2)USBなどのケーブルで、直接、接続して、転送する方法

PCとiPadをUSBなどのケーブルで、接続し、iTunesや他のソフトウェアなどを用いて(PCとiPadを)同期させて、ファイルを転送する。ファイル転送速度も早く、エラーも発生しにくいですが、個人のPC環境に依存する。授業では、iTunesの導入など、全員が同一環境にできていないため、本稿では、この方法は省略する。

### 3)自分宛にファイルを添付したメールを送信する方法

写真やテキストなど、ファイルの容量が比較的小さな場合には、この方法でも可能である。映像ファイルなど、ファイルの容量が大きな場合は、扱うことができない。

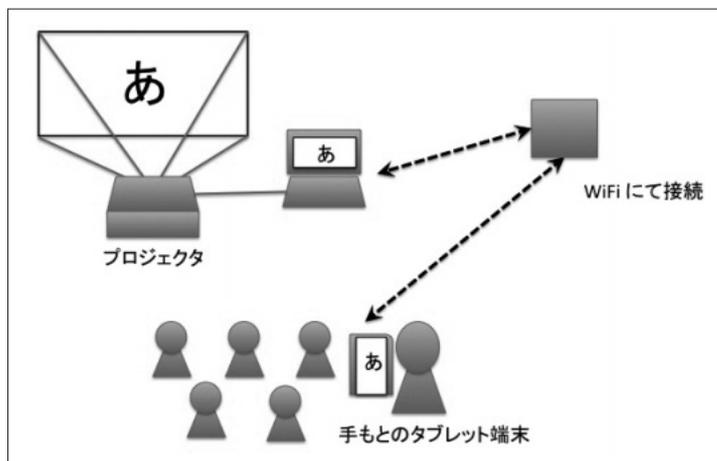


図1 タブレット端末での遠隔操作(イメージ)

また、個人のメールアドレス等の情報を(共同利用の)タブレット端末上に設定したり、利用終了後、そのアカウント情報を削除したりしなければならない。

4) 特別な中継用の機器を用いる方法

ネットワークの中継用の機器を用いて、WiFiやBluetooth等により、LAN(インターネットとは切り離されたローカルなネットワーク)を構築して、ファイルを転送する。中継用の機器が、ハードディスクを内蔵している場合もあり、大きな容量の転送も可能。転送に際し、中継用の機器との接続や転送などのための特別なソフトウェアが必要となる場合がある。

といった特徴がある(相応の人数での共同利用を想定し、経費をかけないことも考慮すると、いずれも課題がある)

今回、平成26年度後期の授業「メディア活用論II」(受講者数30名弱、タブレット端末10数台の規模)では、5) 無料のSend Anywhere(アプリとWeb)を利用して、記録した映像ファイルを各自のPCに転送することにした。

なお、この方法は、個人のアカウント情報等は、タブレット端末上に残らないものの、映像等のファイルそのものは、ネットワーク上で、配信するため、無線など伝送路の途中で、傍受される可能性があることを知っておく必要はある。

iPad側には、Send Anywhereアプリをあらかじめ導入しておき、PC側では、通常のインターネットブラウザを起動し、Send Anywhereサイト(<https://send-anywhere.com>)にアクセスすれば良い。

この仕組みは、接続の都度、ランダムに生成される6桁の数字をキーにして、PC側のブラウザからアクセスするサイトとタブレット端末側のアプリを

結びつけるものである。

この方法は、WiFiを介した接続のため、相応の時間がかかる。特に、多人数が同時に同じネットワークにアクセスするとファイルの転送に失敗する。お互いに融通しあって、転送作業を行なう必要がある。

2.3 持ち出し可能なファイル共有の仕組み

バッテリーでの個人利用が想定されるタブレット端末は、教室内での利用にとどまらず、フィールドワークでの利用機会も多いと考えられる。

その際、記録した写真や映像のファイルを如何に共有するかを検討する必要がある。

日帰りでの活動の場合なら、フィールドワークを終えてから教室に戻り、校内のネットワークに接続して、ファイルを転送することが可能である。

しかし、宿泊を伴う合宿など、現地における作業を行ないたい場合もある。

その様な場合、ファイルの転送をよりスムーズに行なうためには、前述第4の方法を用いて、簡易な閉じたネットワークを構築するのが簡便である。

ただし、現在、量販店等で購入できる(1～2万円程度の)WiFiルータの場合、同時に利用できる人数は、5名程度に制限される。

同価格帯のAirMac Express(apple社製。他に、AirMac Extreme, TimeCapsuleがある)を利用することで、50名程度の接続が可能となる。

AirMac Express等を中核としたネットワーク下に(2万円程度の)簡易型NAS(Network Attached Storage)を接続すれば、タブレット端末(iPad)の映像ファイル等をNASに保存し、そのファイルをPCから取り出すなどの作業が可能となる(図2)。

さらに、タブレット端末から、インターネットにアクセスできれば、より活動の範囲が広がる。

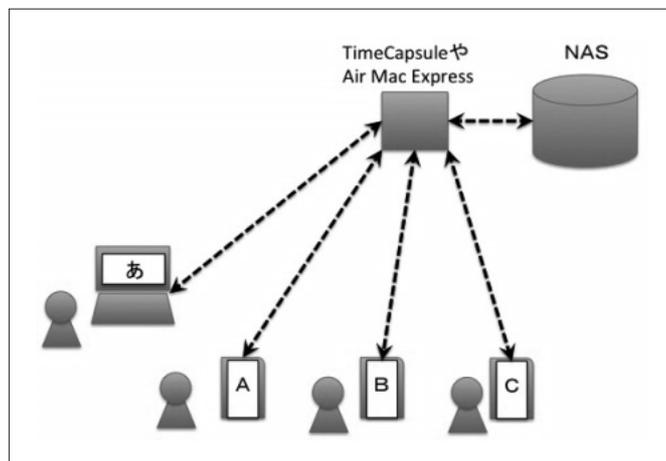


図2 NAS を利用したファイル共有

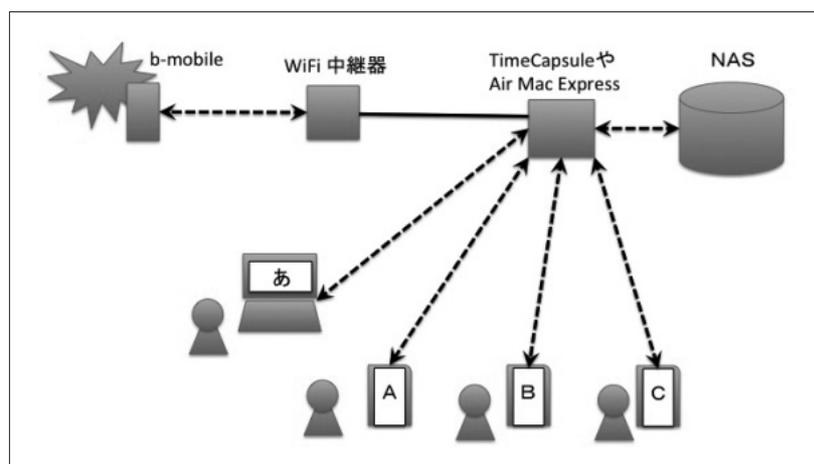


図3 インターネットへのアクセス

一般に利用されるモバイルWiFiルータは、回線の契約が必要であり、単年度の予算処理が原則となる現状では、教育活動のためにモバイルWiFiルータを調達するのは難しいと考えられる。

現在、日本通信株式会社<sup>3</sup>が、b-mobile4G WiFiというSIMフリー端末とプリペイド方式のSIM(1ヶ月以内、1GBや3GBの通信量などの制限で、4千円弱)を提供している。これらの機器を組み合わせることにより、細い回線ながら、フィールドワークに持ち出したタブレット端末からインターネットにアクセスしつつ、ファイルを共有する仕組みは実現可能である(図3)。

今回は、b-mobile4G WiFi2の電波をWEX-733D(Buffalo社のWiFi中継機)で受け、AirMac Expressに有線ケーブルで接続することで、タブレット端末からのインターネットアクセスを実現した。

#### 4. おわりに

今回、個人的な利用が想定されているタブレット端末を(授業等で)共同利用した際に、試行錯誤を行なった結果について、整理し、紹介した。

単なる施設や設備を導入するだけにとどまらず、これらの資源をより有効に活用するための知恵の蓄積と共有が望まれる。

#### 参考文献

- 1) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT総合戦略本部)  
(<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/index.html>)  
2015年3月13日アクセス  
(平成24年以前の活動状況等>決定等  
平成24年7月4日 新たな情報通信技術戦略工程表改訂版を参照)
- 2) 平成21年度「電子黒板を活用した教育に関する調査研究」調査委員会 文部科学省委託「電子黒板を活用した教育に関する調査研究」モデル校への調査に関する報告書40p.  
([http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/\\_icsFiles/afieldfile/2011/06/30/1307603\\_01\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/_icsFiles/afieldfile/2011/06/30/1307603_01_1.pdf))  
2015年3月13日アクセス
- 3) 公益財団法人 パナソニック教育財団「第40回実践研究助成」([http://www.pef.or.jp/01\\_jissen/03\\_list\\_h26.html](http://www.pef.or.jp/01_jissen/03_list_h26.html))  
2015年3月13日アクセス
- 4) 一般財団法人 コンピュータ教育推進センター「CEC成果発表会」報告(<http://www.cec.or.jp/CEC/pdf/seikareport.pdf>)  
2015年3月13日アクセス

#### 謝辞

教育実践のためのメディア活用研修講座の開催に際して、協力を賜った海老澤所長をはじめとする語学教育研究所の皆さま、並びに、情報教育研究所の皆さまに感謝いたします。