

タブレット型PCによる 情報共有・ペーパーレス会議・意思決定システムの構築

総合情報処理センター 佐藤 友暁

tsato@cc.hirosaki-u.ac.jp

学術情報部 竹内 淑伶

s_take@cc.hirosaki-u.ac.jp

学術情報部 小倉 広実

ogura@cc.hirosaki-u.ac.jp

学術情報部 須藤 勝弘

stowe@cc.hirosaki-u.ac.jp

学術情報部 赤平 智子

akahira@cc.hirosaki-u.ac.jp

学術情報部 福眞 吉教

jm3169@cc.hirosaki-u.ac.jp

保健学研究科 長谷川 直生

jm5902@cc.hirosaki-u.ac.jp

理工学研究科 深瀬 政秋

slfuka@eit.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

大学の授業においては、多数の配布資料のための用紙や教科書が使用される。大学の管理運営においても、多くの会議や打ち合わせが実施されて、そこで必要とされる配布資料のために大量の紙資源の消費につながっている。また、情報共有の手段として、電子メールが使用されている。この結果、メールの送受信件数が大幅に増加し、クライアント側のPCにおいては、メールによるファイル容量が巨大化している問題がある。

これらの問題を解決するために、iPadやAndroidを搭載したタブレットコンピュータを使用したペーパーレス化が進められている。大学教育においては、e-Learningとの連携の観点から[1]、検討や導入が進んでいる。大学の管理運営においての利用は、役員会や教育研究評議会等の役員や大学全体の意思決定を諮るための重要な会議での利用は一部で進められている[2]。しかし、iPadやAndroidを搭載したタブレットコンピュータによる効率的なペーパーレス会議は、ペーパーレス会議システムや情報共有システムの導入が不可欠である。これらのシステムの問題点は高価であり、使用方法が容易でないため、大学内の全構成員の利用は難しい。加えて、キャンパス内でシステムを使用する際は、多様なタブレットコンピュータからの利用を考慮する必要がある。

本研究開発では、多様なタブレットコンピュータとクラウドサービスであるEvernoteを組み合わせた、ペーパーレス会議および情報共有システムを構築する。Evernoteのライセンスは安価

で弘前大学の校費での購入が可能である。本報告では、提案システムを述べ、またこれらのシステムが多様な場所で利用が可能であることを評価する。

2. 提案システム

2.1. Evernote

本研究開発では、情報共有のためのシステムとしてEvernote [3]を使用する。Evernoteは表1に示す通り、スタンダード版とプレミアム版が容易されている。スタンダード版は無料で使用できるが、1ヶ月あたりのアップロード容量が60MBに制限されており、またノートの有共有が読み取り専用で制限される。60MBの容量はテキストベースの文書ファイルであればかなりのファイル数を保存することが可能であるが、スキャナ等で取り込んだファイルは、一つのファイル容量の単位が“MB”である。したがって、60MBでは不十分である。

表1 Evernoteのスタンダード版とプレミアム版の比較

	スタンダード	プレミアム
ノートの総容量	制限なし ただし、1ヶ月にアップロードできる容量は60MBまで	制限なし ただし、1ヶ月にアップロードできる容量は1GBまで
Evernote メールアドレスを利用したノート作成	一日に50通まで	一日に250通まで
ノート更新履歴へのアクセス	不可能	可能
オフラインノートブック機能 (iOS/Android)	不可能	可能
ノートの共有	読み取り専用	読み取り・編集共に可能
ノート1つの最大容量	25MB	100MB
サービス利用にかかる費用	無料	¥450/月または¥4,000/年

プレミアム版は、1ヶ月あたりのアップロード容量は1GBであるため、最低1アカウントはプレミアム版を用意することで、スタンダード版の容量制限の問題を解消することが可能である。プレミアム版は1アカウントの1年あたりの費用は4,000円である。また、インターネット上のクレジットカードを使用したオンライン決済以外にも、パッケージでライセンスが販売されている。このため弘前大学の校費購入も容易である。

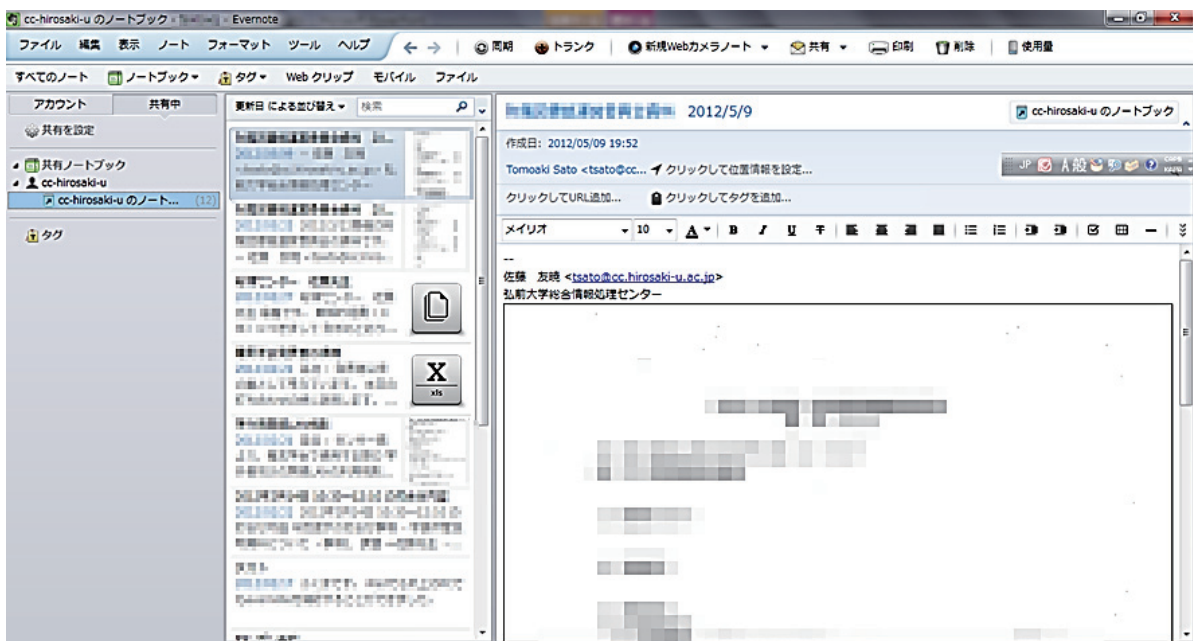


図1 Windows版 Evernote



図2 iPad版 Evernote

図1にWindows版のEvernoteを示す。Webブラウザを使用することで、Evernoteへのファイルのアップロードや共有ファイルの閲覧を行うことが可能である。一方、Windows版のソフト

トウェアは、すべてのファイルをEvernoteがインストールされたディスク上にダウンロードする。したがって、WindowsへEvernoteクライアントソフトウェアをインストールすることで、クラウド上のファイルのバックアップを同時に行うことができる。



図 3 スマートフォン上のEvernote

図 2 に iPad 上の Evernote、図 3 に Andoroid が搭載されたスマートフォン上の Evernote を示す。タブレット PC やスマートフォンにインストールされた Evernote クライアントソフトウェアは、Windows 版の Evernote クライアントソフトウェアと異なり、Evernote 上のファイルは基本的にダウンロードされない。基本的に、これらの上でファイルのアップロードやダウンロードを行う際には無線 LAN 等のネットワーク環境が必要となる。

ネットワーク環境が利用できない場所で Evernote を使用する際は、オフラインノートブック機能を使用する必要がある。この機能はプレミアムアカウントでアクセス可能なユーザのみが利用できる。したがって、オフライン環境での会議を実施する場合もプレミアムアカウントのライセンスを購入する必要がある。

2.2. システム構成

図 4 に、提案システムの概要を示す。電子化されたファイルはクラウドサービスである Evernote 上に保管をし、そのファイルを多様なデバイスで利用する。Evernote は、基本的な機能は無料で利用可能であるが、1 年間で 4,000 円のパッケージを購入すると、多様な機能が利用でき、月間のアップロード容量が 1 GB になる。このパッケージは校費での購入が可能である。また、多数のユーザと共有が可能になる。

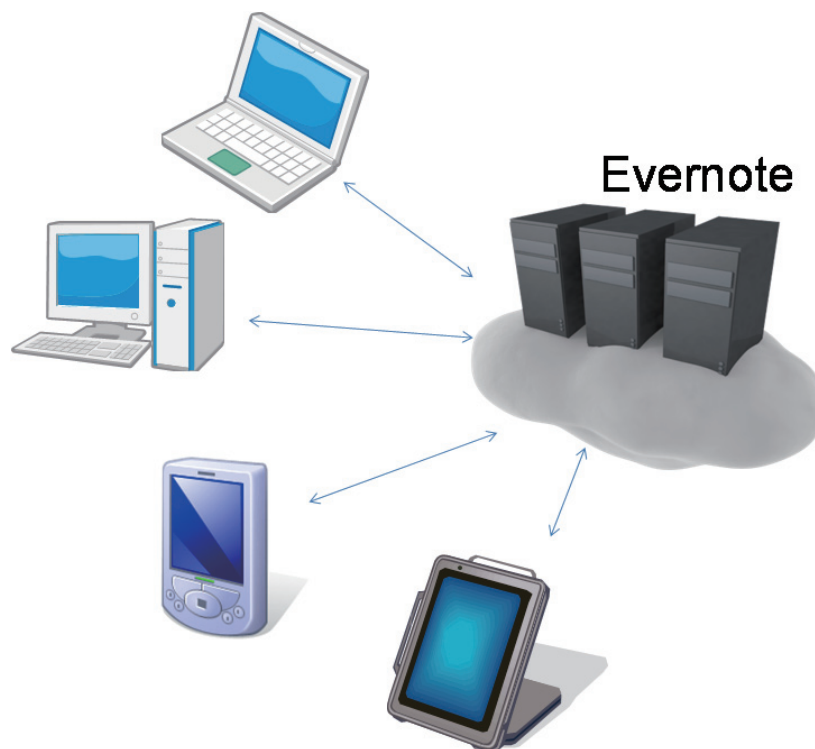


図4 提案システムの概要

図5に、コピー機からのファイルのアップロード方法を示す。Evernoteへのファイルの登録は、電子メールでも可能である。このため、コピー機にメール送信機能が搭載されていれば、容易にファイルの共有が可能になる。Evernoteには、画像ファイルを自動的にOCR化する機能がある。したがって、キーワードで容易にファイルを検索することが可能である。

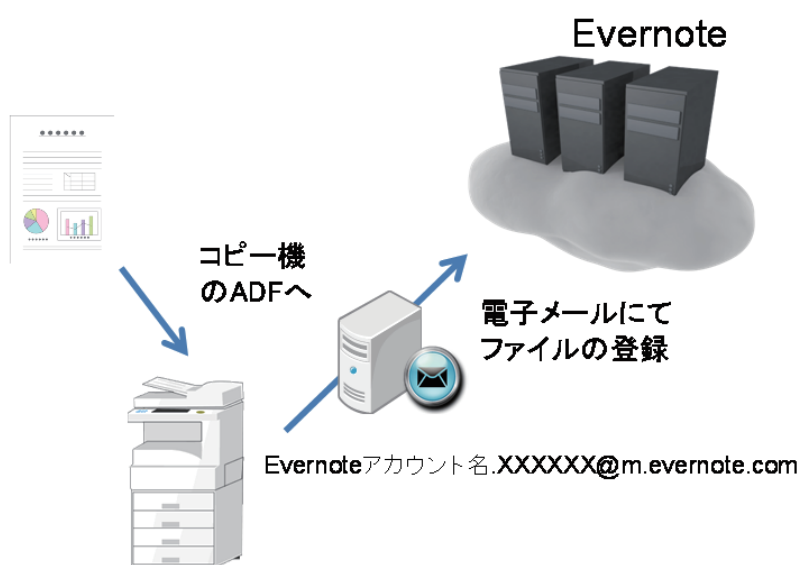


図5 コピー機からのファイルのアップロード

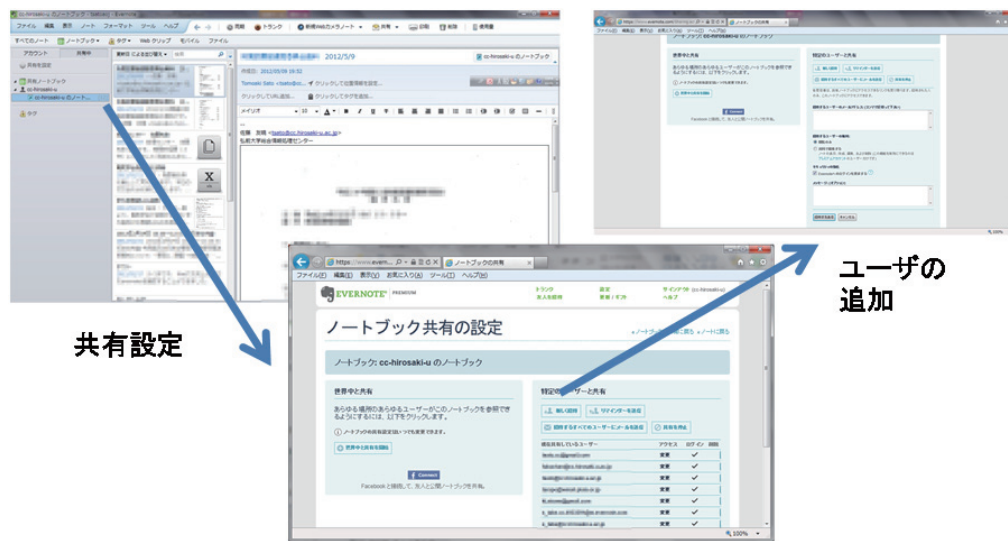


図6 Evernoteによる情報共有

図6に、Evernoteによる情報共有の方法を示す。共有はノートブックと呼ばれる単位で制御することが出来る。ノートブックはパソコンにおけるフォルダに相当する。一つのアカウントで複数のノートブックを作成することが可能である。これは一つのアカウントで複数の会議グループを作成することが可能であることを意味する。

2.3. 電子決裁

弘前大学における決裁は、印鑑を使用して実施されている。このため、時間や場所の制約があり、決裁を行う者が出張で不在にする際には支障を生じている。このような問題を解消する手段に、電子決裁がある。一般的な電子決裁は専用ソフトウェアを使用して行われるが、これらのソフトウェアは高価である問題がある。本研究開発では安価なEvernoteを活用した電子決裁を提案し、電子決裁の流れを図7に示す。

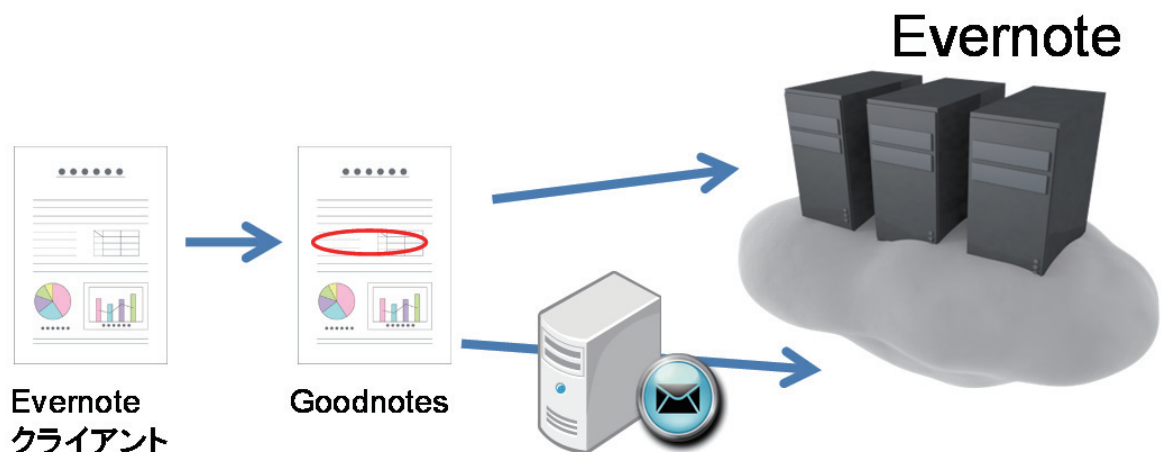


図7 電子決裁の流れ

図7に示す通り、電子決裁を行う際にはGoodnotesと呼ばれるソフトウェアを使用する。GoodnotesはiPad上で、PDFファイルに手書き文字を書きこむことが可能なソフトウェアである。Goodnotes上で同時に扱うことが可能なファイル数は2つに限定されるが、無料で使用可能である。また、450円でライセンスを購入することで、この制限を解除することが可能である。

図8に示すように、電子ペンを使うことで容易に手書きのサインをPDFファイルに入力することが可能である。印鑑の代わりに手書きサインを使用することで決裁を実施する。またEvernoteはクラウド型サービスであるため、インターネットへアクセス可能な場所であれば、国内外の多様な場所で決裁が可能になる。

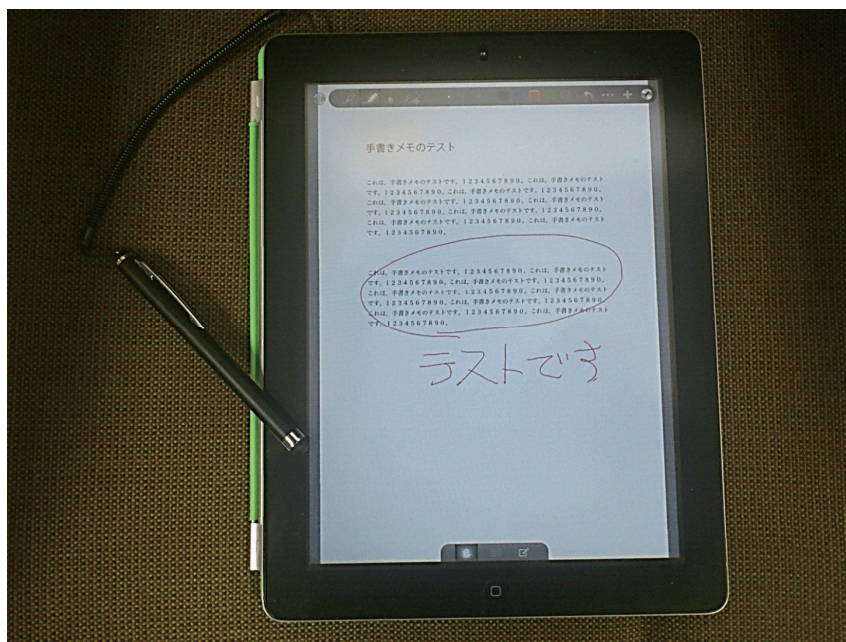


図8 電子ペンを用いたPDFファイルへの書きこみ

3. 評価

クラウドサービスであるEvernoteは、多様な場所での利用が前提である。一方で、学内にサーバがある場合と比べると、クラウドサービスの利用は、一般的に通信速度が低下する。本研究では、多様な場所やデバイスで利用可能であることを、実際に通信時間を測定することで明らかにする。

表 2 ダウンロード結果

デバイス	時間
学内無線 LAN + PC	21.0 sec.
学内無線 LAN + iPad	24.0 sec.
WiMAX + PC	28.0 sec.
WiMAX + iPad	50.0 sec.

表 2 は、スキャナで入力された書類を PDF 化し、そのファイルをダウンロードした際の時間を測定したものである。使用したファイルは、A4 サイズで 28 ページの書類である。ファイルサイズは、4.87MB である。この結果より、かなりファイルサイズの大きい書類でも問題なく使用できることが示されている。

また、国外の大部分の地域においては、HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) が整備されている。日本以外においては、これらを使用するための SIM (Subscriber Identity Module) カードも容易に入手することができる。また、日本で購入可能な iPad に搭載されている携帯電話回線は、iPad 側に SIM ロックが施されているが、国外の回線については、SIM ロックが施されていないため、周波数帯と通信方式が iPad に対応する場合は、どの携帯電話回線でも使用できる。

ここでは、タイ王国の首都であるバンコク都においても実際に携帯電話回線を使用して評価を行う。携帯電話回線は、2100MHz 帯を使用し、3G (3rd. Generation) 回線で標準的な周波数帯でサービスを行っている TOT 社の回線を使用する。

テキストをベースとした 100KB 程度の PDF ファイルの場合は、ダウンロード処理に約 10 秒必要である。この時間は、実用的に使用できる時間である。一方で、表 1 の評価で使用した際の同一ファイルを使用した結果、ダウンロードには約 10 分必要となる。また、ダウンロード開始から 5 分経過した時点でダウンロードが停止する。そこで、再度ダウンロード処理を実行する必要がある。このため、スキャンしたファイルをこのような環境で使用する際には、事前にダウンロードして準備しておく必要がある。

4. おわりに

本研究開発において、Evernote を組み合わせることで、安価でかつ効率的にファイル共有や会議に必要なファイルの送信が可能であることを明らかにした。また、ファイルの送受信に必要な時間を評価した結果、国内で使用する際には、支障なく利用できることが示された。また、国外で使用する際には、テキストベースの PDF であれば問題なく利用できるが、画像化された PDF ファイルは事前に準備する必要があることが明らかになった。今後は、規模が大きい場合のファイル共有や送信方法について検討を行う。

参考文献

- [1] 野坂大喜, 富澤登志子 “ipad向け医療情報教育用電子書籍の開発とクリッカー・e-Learningシステムとの連携による教育効果の評価,” 弘前大学総合情報処理センター広報 HIROIN, no. 29, pp. 41-45, 2012.
- [2] “宮崎大、タブレット型端末のペーパーレス会議を導入,” 教育速報, No.7728, pp.1, 2012.
- [3] “Evernote HP,” <http://evernote.com/intl/jp/>, 2013.1.10.