

## 研究開発成果報告

### 多様なデバイスを活用した発展的ペーパーレス会議システムの提案と検証

医学研究科 松谷 秀哉

shu@hirosaki-u.ac.jp

理工学研究科 葛西 真寿

kasai@hirosaki-u.ac.jp

総合情報処理センター 佐藤 友暁

tsato@hirosaki-u.ac.jp

附属図書館情報基盤グループ 小倉 広実

ogura@hirosaki-u.ac.jp

## 1 はじめに

弘前大学では、総合情報処理センターの技術的サポートを受けて平成25年3月より役員会でペーパーレス会議システムの利用が開始された。その後、教育研究評議会などの全学的会議や、総合情報処理センターの運営委員会をはじめとした各種委員会、また人文社会科学部でも同様のペーパーレス会議システムが利用されている。学内では他にも附属病院科長会においてペーパーレス会議システムが利用されている。



図1 センター運営委員会での利用例

## 2 改善すべき課題

ペーパーレス会議システムの活用により、事務処理の改善やコスト削減効果があった一方で、以下に述べるようにいくつか改善すべき課題も見えてきた。

一つ目の課題として、現在利用しているペーパーレス

会議システムでは、対応するデバイスが Apple 社の iPad のみに限定されていることがあげられる。以前はペーパーレス会議用に利用できるデバイスは iPad 以外に選択肢がなかったが、最近では Windows や Android を基本ソフトウェアにしたタブレット端末が多数発売されており、これらの機器を利用することで、セキュリティや使い勝手を確保しながら、よりコストを削減したシステムが構築可能か検討する必要がある。

二つ目は、会議開催時以外の iPad の使用率の問題である。センターが技術的サポートを行っている役員会のペーパーレス会議システムをはじめとした学内の多くのシステムでは、セキュリティ対策と初期費用を抑える観点から、会議用の iPad は管理カートを利用した USB-Lightning ケーブルでの有線接続による端末一括管理を行っている。この方式では無線 LAN を介した資料配布を行わないため、会議室への無線 LAN アクセスポイントの設置や資料配布用サーバ及びソフトウェア一式の準備が不要であり、しかも有線接続された iPad のみに会議資料が配布されるため、iPad を会議室の外に持ち出さない限り、会議資料が他に漏えいする心配がない。

しかし、この究極のセキュリティ対策は、その一方で会議開催時以外には iPad の使用率はゼロということの意味する。役員会や教育研究評議会等のように開催頻度が高く、会議資料が数百ページに及ぶような場合には、ペーパーレス会議システムの有用性はいうまでもないが、月に一度程度の会議では、会議開催時以外の iPad 使用率の観点から、コストパフォーマンスに課題が残る。



図2 有線接続による iPad 一括管理の例

三つ目の課題として、iPad 上での会議資料の閲覧性、見やすさ・見にくさの問題があげられる。紙への印刷を前提とした会議資料は通常、A4 用紙縦置き、10~12 ポイント程度の大きさのフォントを使用して横書きで作られる。この資料をそのまま PDF 化し、iPad のディスプレイで表示するとどうなるか。以下の図3をご覧ください。

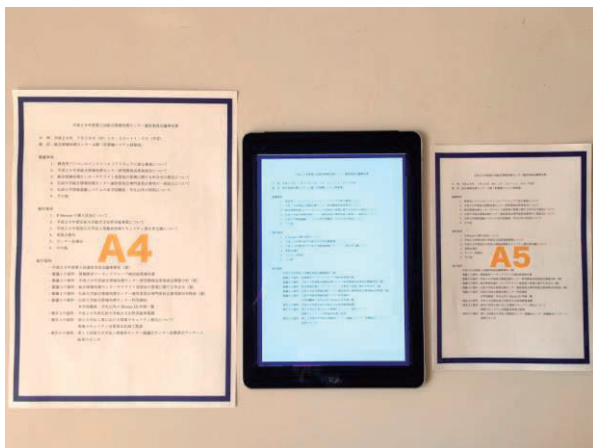


図3 iPad での表示例

iPad(9.7 インチサイズのディスプレイ)では、A4 サイズの資料が A5 サイズに縮小されて見えることになり、(特に私どものような年代にとっては)字が小さく、見にくくなっ

てしまう。

### 3 多様なデバイスの活用による見にくさ問題の改善

iPad(9.7 インチサイズのディスプレイ)での会議資料の見にくさの問題は、A4 実寸大程度の大型ディスプレイを備えたタブレット端末等の登場で(新たなデバイス購入という経済的問題を除けば)ほぼ解決できるようになった。

今回、「多様なデバイスを活用した発展的ペーパーレス会議システムの提案と検証」という観点から、いくつかのデバイスについて検証を行ったので報告する。

まず検証したのは、ソニーの 13.3 型電子ペーパー端末 PDT-S1 である。



図4 ソニー DPT-S1

DPT-S1 の特徴としては以下の点があげられる。

- 電子ペーパーゆえの軽量、低消費電力、高視認性
- 一方で表示はモノクロのみでカラー表示は不可
- 遅い書きかえ・応答速度
- 有線接続による一括管理・資料配信は不可
- Web DAV クライアント機能により、無線 LAN による資料配信が可能(しかし、クライアント機能のふるまいにクセがあり、それを理解した上で利用する必要あり。)
- 専用の「デジタルペーパー会議ソリューション」で無線 LAN による一括管理による資料配信が可能とのことだが、サーバ機器およびソフトウェアを別途購入する必要があり、今回は検証できず。

参考までに、DPT-S1 で A4 サイズの PDF 資料を表示した例を以下の図に示す。

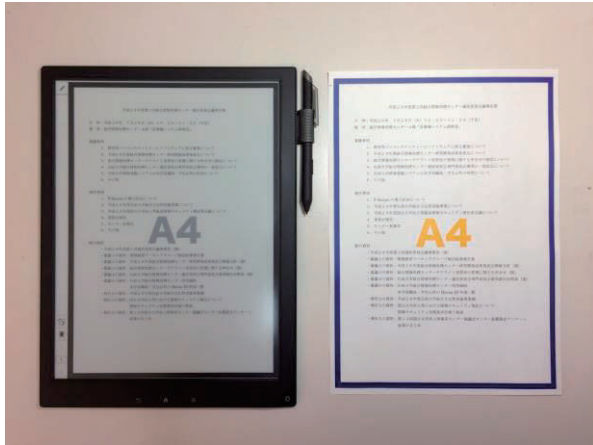


図 5 DPT-S1 での表示例

参考までに、Surface Pro 3 で A4 サイズの PDF 資料を表示した例を以下の図に示す。

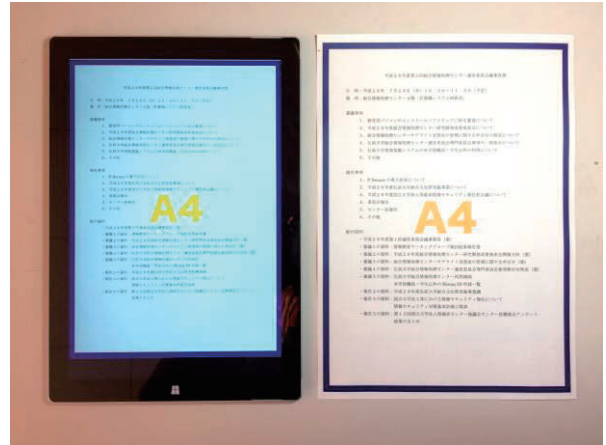


図 5 Surface Pro 3 での表示例

次に検証したのは Microsoft 社の 12 インチ Surface Pro 3 である。(現在は後継機種である Surface Pro 4 も販売されている。)



図 6 Microsoft Surface Pro 3

Apple iPad Pro (12.9 インチ) についても検証を行った。



図 6 Apple iPad Pro

Surface Pro 3 の特徴は、以下のようによまとめられる。

- Windows パソコンである。
- 有線接続による一括管理・資料配布は不可。
- 弘大クラウド、OneDrive、メールによるリンク等、多様な方法で資料配信が可能。
- 管理サーバによる資料配信システムも利用可能である。
- 細かいことだが、ディスプレイは横置きを念頭においているようである。会議資料は A4 縦置きであるので、縦置きの資料を閲覧する場合は横置きを念頭にしたスタンドの利用ができない。

iPad Pro の特徴は、以下のようによまとめられる。

- ディスプレイの大きな iPad である。すなわち、これまで iPad を利用してきた方には使い勝手そのままにディスプレイが大きく、会議資料が見やすくなる。
- これまでの iPad 同様、有線接続による一括管理・資料配信は可能である。ただし、サイズの関係から図 2 にあるような iPad 用管理カートには iPad Pro は収納できない。別途 iPad Pro が収納可能な管理カートを調達する必要がある。
- 無線 LAN を利用すれば、弘大クラウド、OneDrive、メールによるリンク等、多様な方法で資料配信が可

能。

- 管理サーバによる資料配信システムも利用可能。

参考までに、iPad Pro で A4 サイズの PDF 資料を表示した例を以下の図に示す。

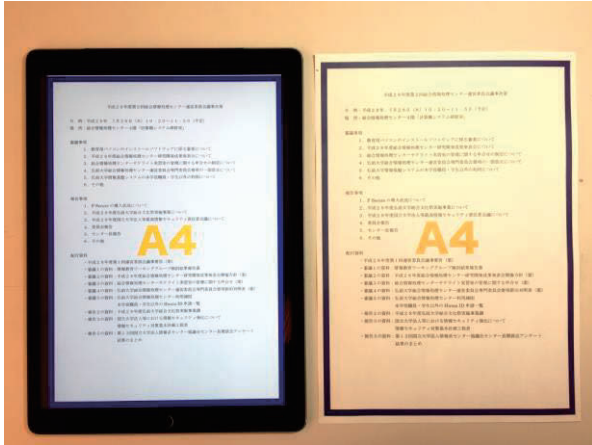


図 7 iPad Pro での表示例

また、今回検証した 3 つのデバイスでの表示を比較すると以下ようになる。

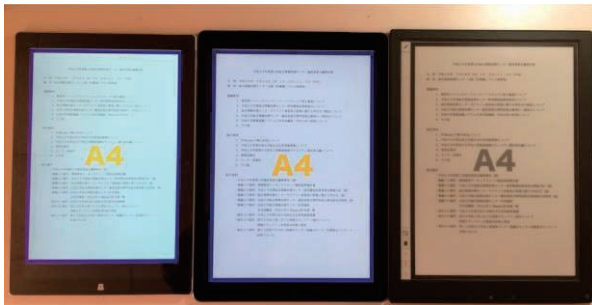


図 7 左から Surface Pro 3、iPad Pro、DPT-S1

#### 4 会議資料の配布方法の見直し

本学役員会等のペーパーレス会議システムでは、USB-Lightning ケーブルでの有線接続による端末一括管理・一括資料配布の方法をとっている。この方法では、無線 LAN の電波が届かない場所でも利用可能であり、(管理カートに設置できる範囲で)多数の端末に一括して資料配布が可能である。会議資料は、会議当日の iPad の中のみ存在し、後日「要回収資料」の部分を削除して配布することにより、十分なセキュリティを確保している。

一方で、この方法では有線接続による一括管理のた

め、iPad は会議専用であり、会議がないときにはしまっておくことになる。

iPad を会議使用时以外でも利用可能にし、利用率を上げるためには、会議専用 iPad を用意するのではなく、会議出席者の所有するタブレット端末等に資料を配信すれば良い。そのためには、管理サーバを導入して無線 LAN による資料配信システムを構築するのが一つの方法である。このシステムを利用すれば、タブレット端末自体に会議資料データを残さず、後日「要回収資料」の部分を削除した資料配布が可能となるが、別途管理サーバ用ソフトウェアを購入する必要があり、経費の問題がでて敷居が高い。

参考までに、総合情報処理センター運営委員会等で実践している「要回収資料」の取り扱い法は最も単純な例であり、それは以下のようなものである。まず「要回収」部分は会議資料 PDF にせず、会議当日紙に印刷して机上配布し、会議後の持ち出しを禁止する。このように、完全なペーパーレス化に固執しなければ、「要回収」部分を除いて会議資料の PDF 化を 1 回のみ行うだけでよく、これを事前又は会議当日配布することになれば、一括配布用の管理サーバやソフトウェアがなくても、既存の弘大クラウドや OneDrive、デスクネットなどを利用して会議資料をネットワーク配信できる。

#### 5 最後に

本学役員会がペーパーレス化されている中、未だ会議のペーパーレス化をためらっている部局も、事務業務効率化と経費削減の観点から、今後ペーパーレス会議への移行は避けて通れない検討課題である。会議参加者の所有するタブレット端末やノート PC 等の既存のデバイスと、センターで導入済みの既存のシステムを活用することで、高額な費用を投じなくても、会議のペーパーレス化をはじめることが可能である。豊富なノウハウを持つ総合情報処理センターに相談してみたいかがだろうか。