

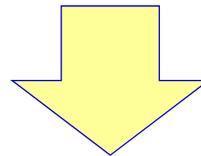
機械工学科研究室における Digital Paper活用事例報告

2016年 3月10日

理工学研究科 新井和吉研究室
高嶋 優

背景

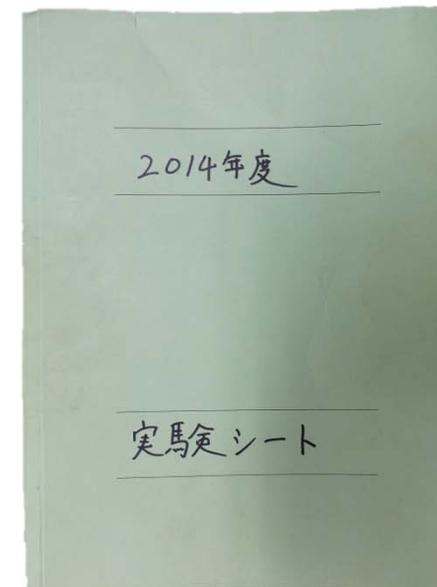
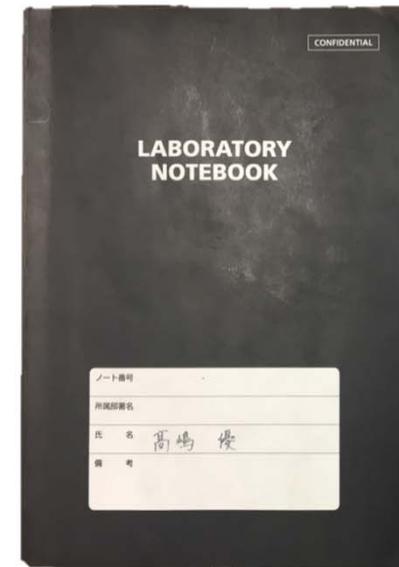
- ✓ 複合材料研究室では研究の記録用として紙媒体(ラボラトリーノート, 実験ファイル)を使用していた
- ✓ 使用を重ねることによりページ数が増え, 欲しい情報が探し辛くなり, さらに冊数が増えることにより持ち運びが不便になる問題があった



デジタルペーパーを使用することにより, より快適に研究を進める

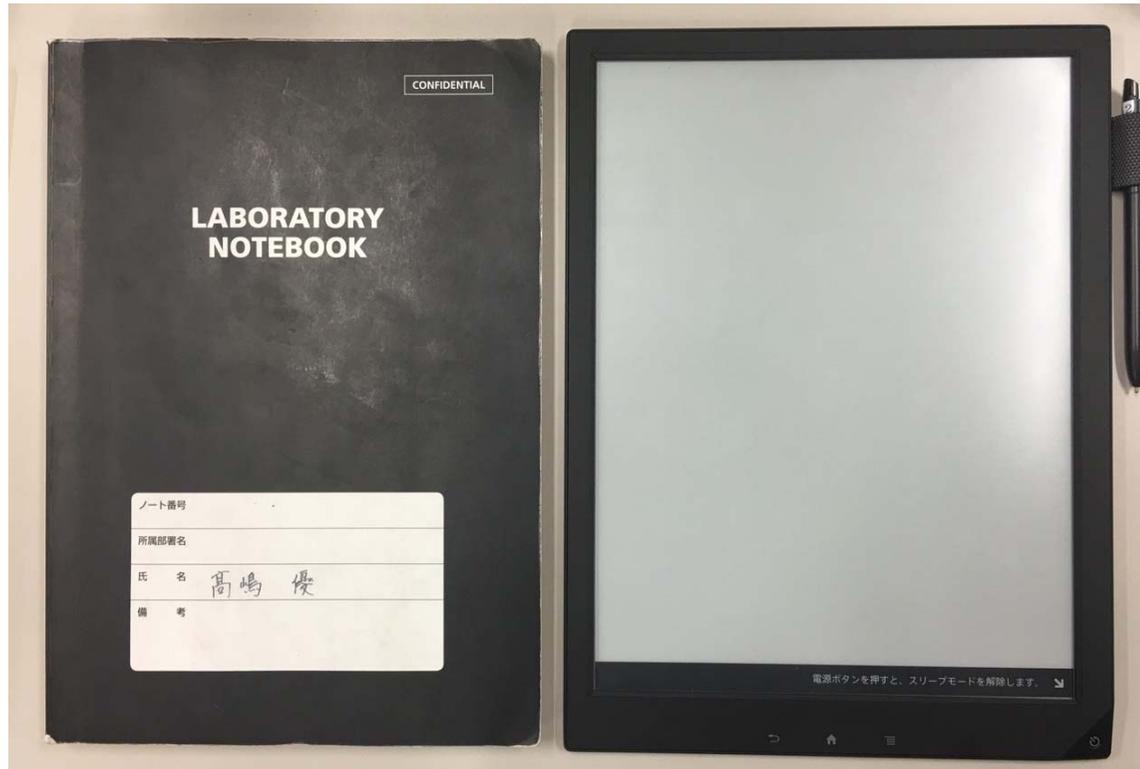
デジタルペーパーに求めること

- ✓ ラボラトリーノート役割
→研究に関わる全てのことを記録
(考察, 研究成果の記録など)
- ✓ 実験ファイルの役割
→実験データの記録
(見やすく, 正確に整理する)



ラボラトリーノートとしての活用事例

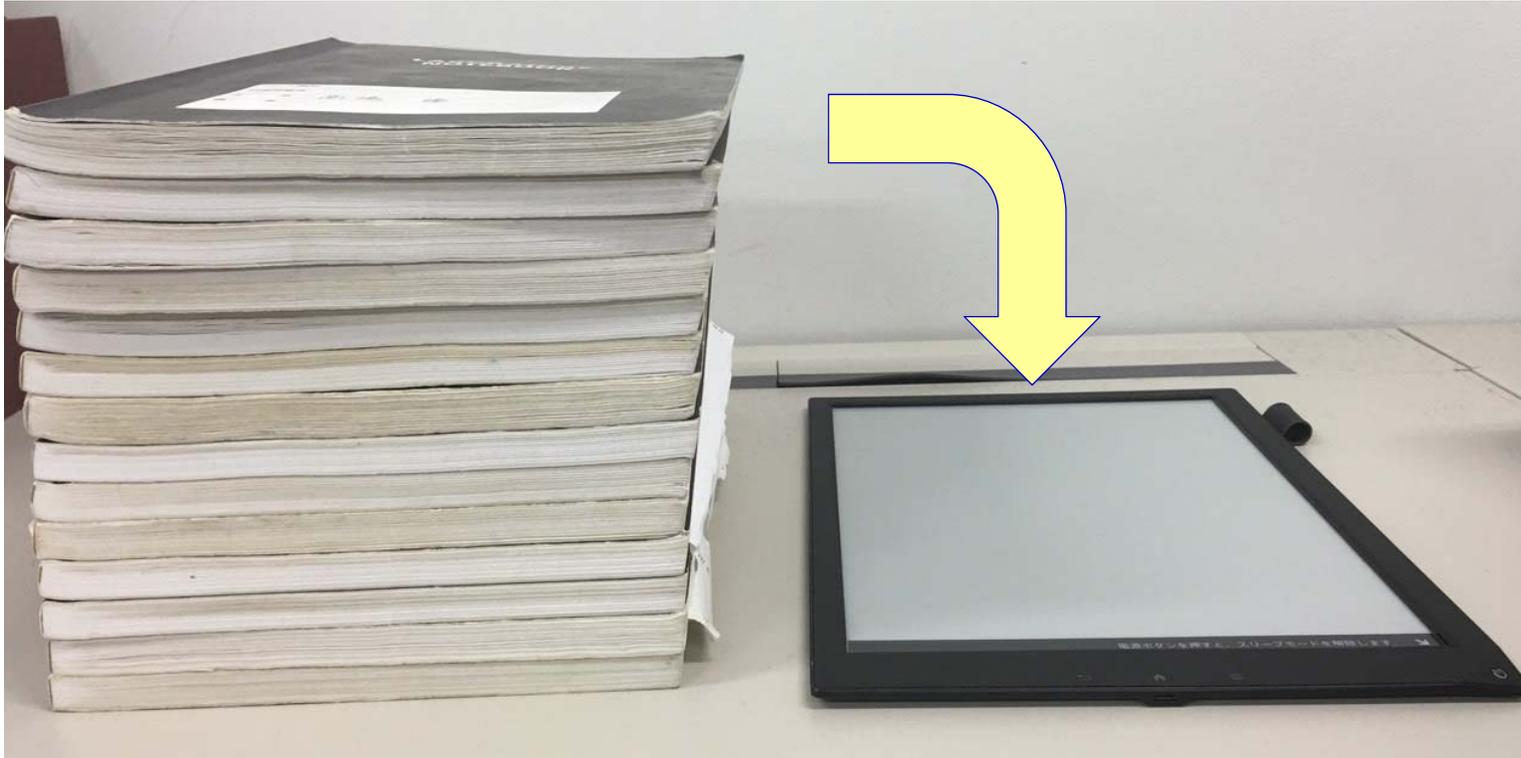
比較



	重さ(g)	縦(mm)	横(mm)	厚さ(mm)
ラボラトリーノート	622	297	210	12.5
デジタルペーパー	346	310	230	6.8

約 $\frac{1}{2}$ (Weight comparison)
 約 $\frac{1}{2}$ (Thickness comparison)

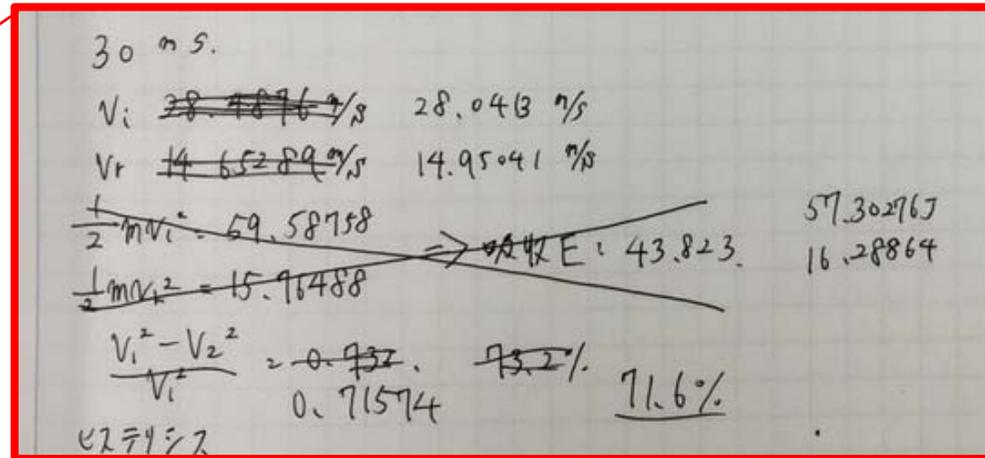
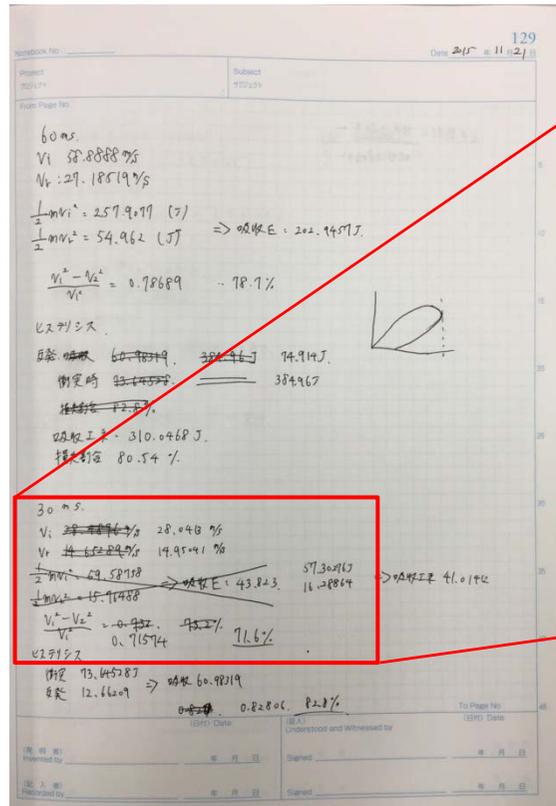
比較



過去の研究を参考にしたくても、膨大な量がある．．．
→デジタルペーパーなら1台！！

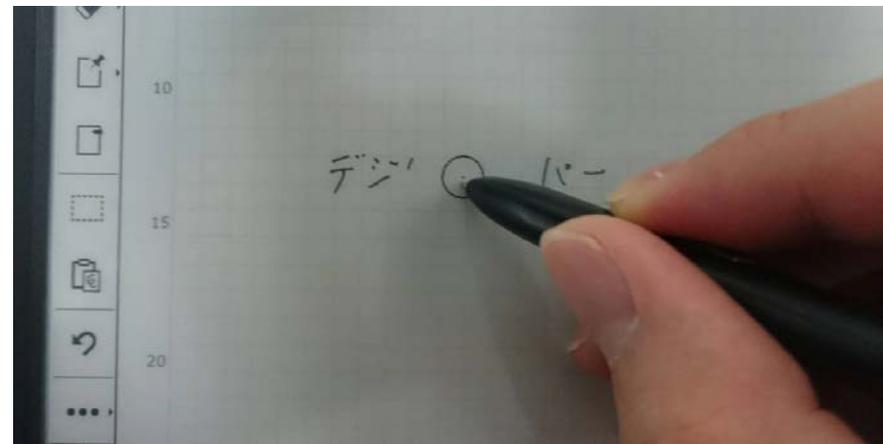
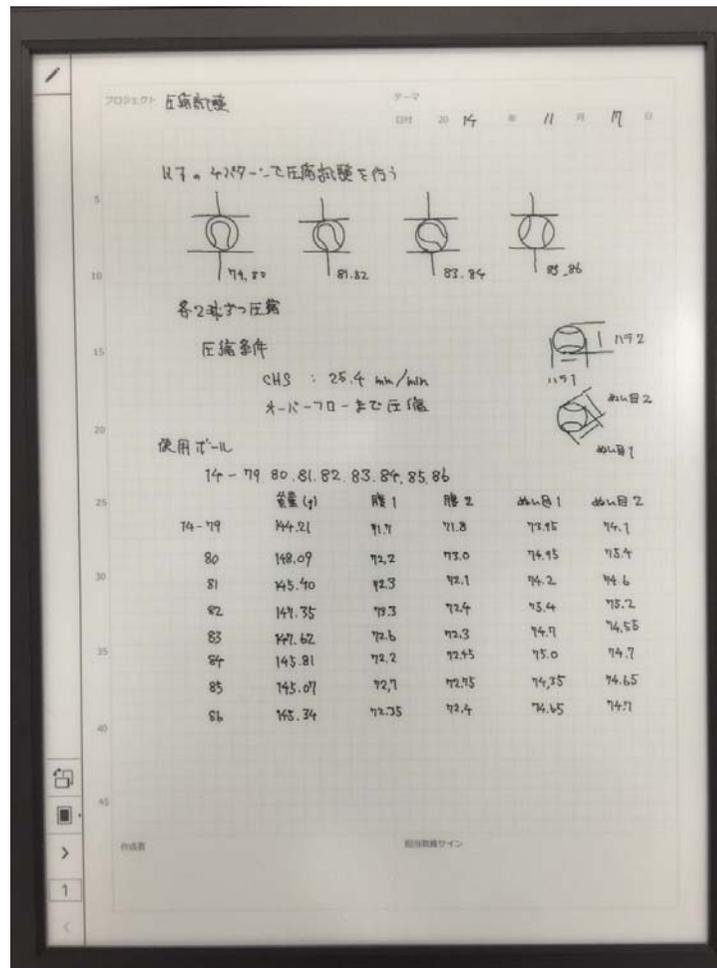
本体使用可能容量は約2.8GB，SDカードを利用すれば容量はさらに増える

ラボラトリーノート事例



- 書き間違えると修正できない
- 見たいページをすぐ開くことができない

デジタルペーパー活用事例①

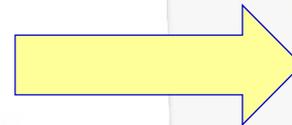
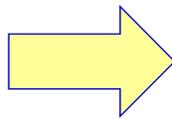


紙媒体と同様の感覚でノートを作成することが可能
ワンタッチで消しゴムに切り替わり，持ち替える必要がない

デジタルペーパー使用事例②

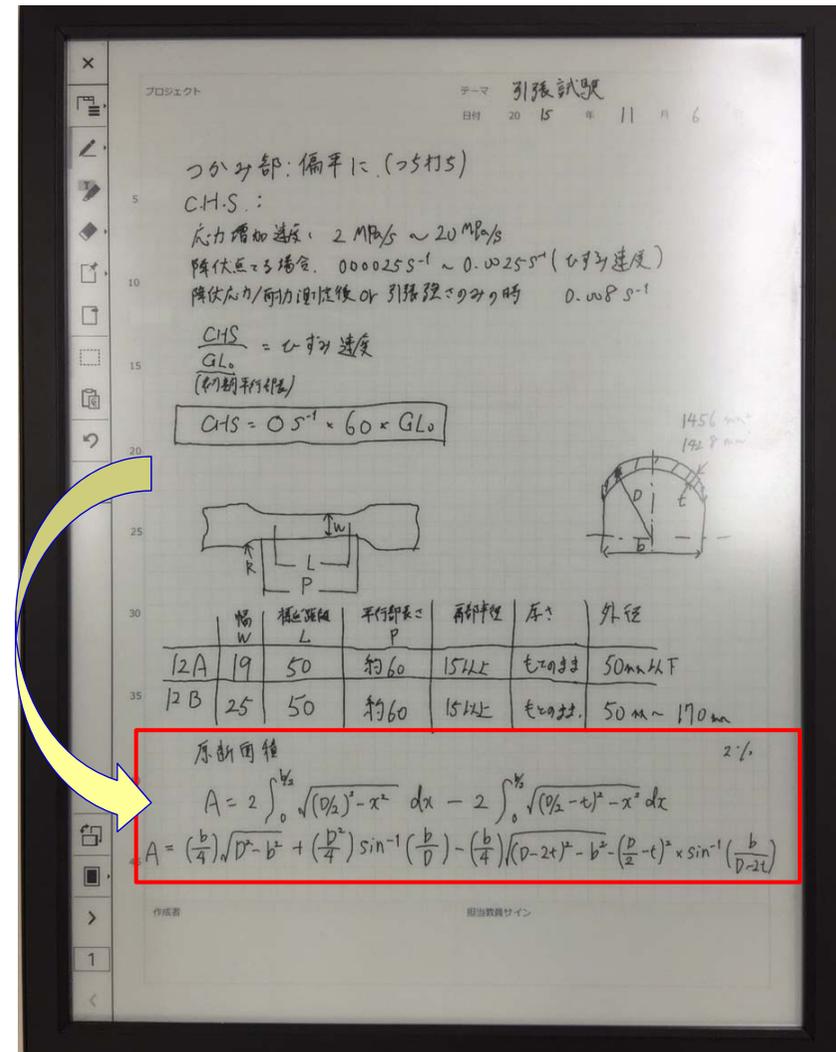
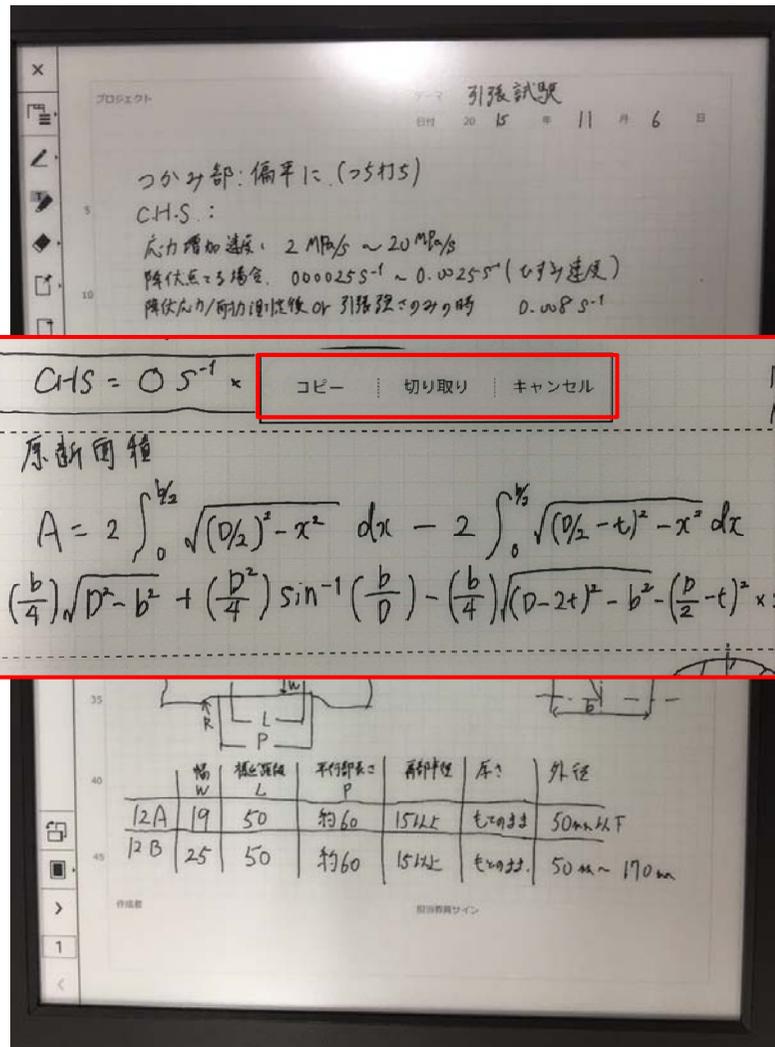
作成したノートは報告会などにも活用可能

デジタルペーパー
とPCを接続



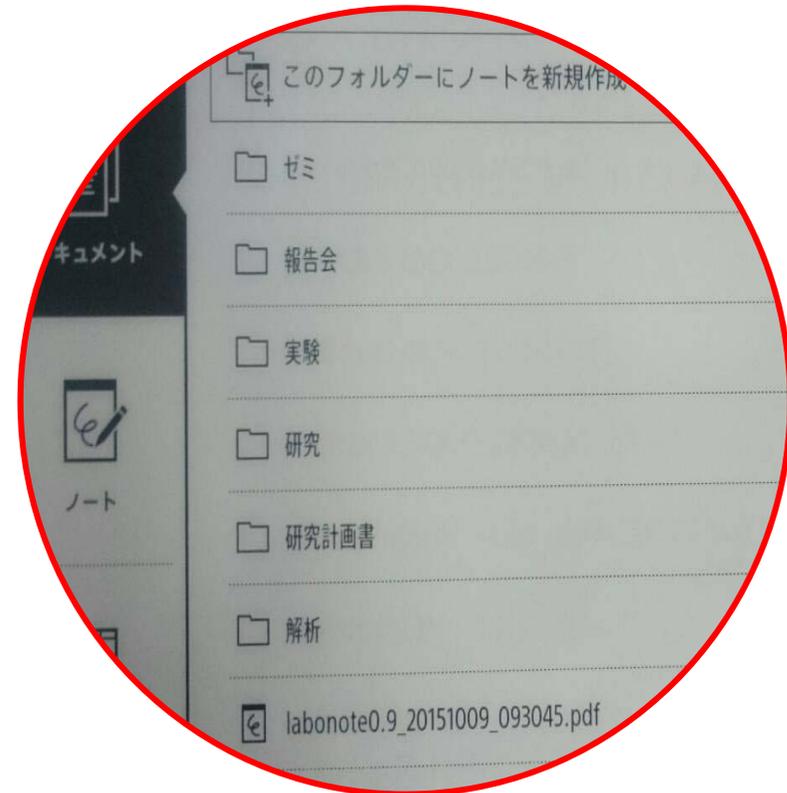
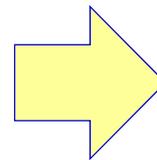
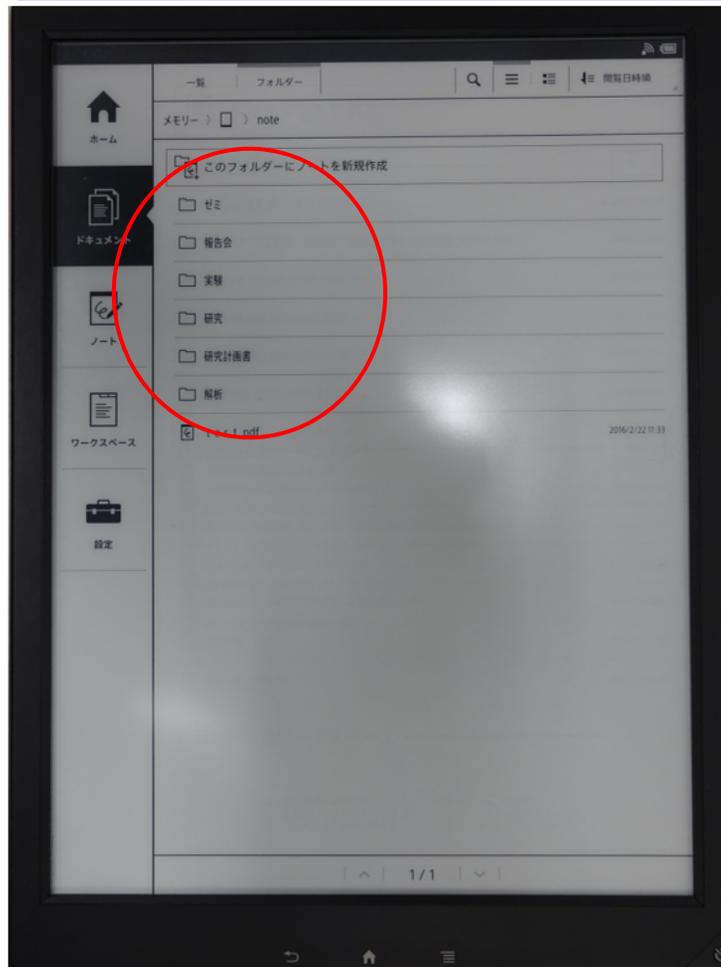
デジタルペーパーをPCを介してプロジェクターに接続
することで、スクリーンに映し出すことができる

デジタルペーパー活用事例③



カット&ペースト機能により, 見やすく調整可能

デジタルペーパー活用事例④



デジタルペーパー本体にフォルダを作成することで、ファイル整理が可能

→データが大量にあっても一目瞭然

実験ファイルとしての活用事例

実験ファイル事例



- 実験中は立ったまま記入することが多く、紙媒体だと書き辛い

デジタルペーパー活用事例⑤



- 立ちながらも座っていても
変わらない書き心地



デジタルペーパー活用事例⑥

BB班 実験手順書 2014年11月1日

試験前

エアードライヤーの電源を入れ、15分待つ	✓
コンプレッサー用壁ブレーカーON	✓
コンプレッサーの壁電源 ON	✓
コンプレッサーの圧力増加後、2次側 (c) を 0.5MPa まで開ける	✓
圧力制御盤の電源を ON	✓
エア駆動弁 (黄色) を開ける	✓

試験手順

高速ビデオカメラ2台をコンセント (UPS) につなぐ	✓
高速ビデオカメラの電源を入れ、PFVを起動する	✓
トリガーチェックを行う	✓
PFVにてキャリブレーションを行いレンズを開ける	✓
エンドレス録画状態にする	✓
圧力制御盤で圧力を設定する	✓
リセットする	✓
ポンペを開けて圧力を上げ、発射と同時にトリガーをかける	✓
ライトを消し、レンズを閉める	✓

試験後

カメラ、ライト等の電源 OFF、すべてのコンセントを抜く	✓
圧力制御盤の電源を OFF	✓
コンプレッサーの壁電源及びブレーカーを OFF	✓
コンプレッサーのバルブ (B) を開けエアを抜く	✓
エアが抜けたらコンプレッサーのすべてのバルブを閉じる	✓
エア駆動弁を閉める	✓
エアードライヤーの電源を OFF	✓

ノートのテンプレート

作成するノートのテンプレートを選択してください。

- Note
- 2015年度 修士研究・卒業研究 計画実行書v2.pdf
- BB班 BBCOR測定試験.pdf
- BB班 剛体壁衝突試験.pdf
- labonote.pdf
- 方視野.pdf

1 / 2

常にこのテンプレートを使う (今後ダイアログは表示しない)

OK キャンセル

測定試験 結果 2014年11月19日 (水)

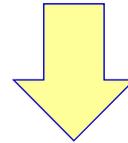
気温 19 °C 湿度 20 %

7	14-57	14-57	14-57	14-57	14-57
8	145.83	145.83	145.83	145.83	145.83
9					
10					
11	43.06	43.06	43.06	43.06	43.06
12	66.3	66.5	66.3	66.5	66.3
13	190	190	190	190	190
14	膜	膜	膜	膜	膜
15	0.519	0.519	0.510	0.518	0.517
16					
17					
18	4.65				
19	X				

- **実験に合ったフォーマットをPDF形式で自由に作成することができる**

デジタルペーパー データ管理

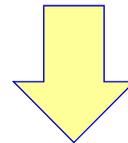
研究者にとって一番怖いこと



研究データの消失

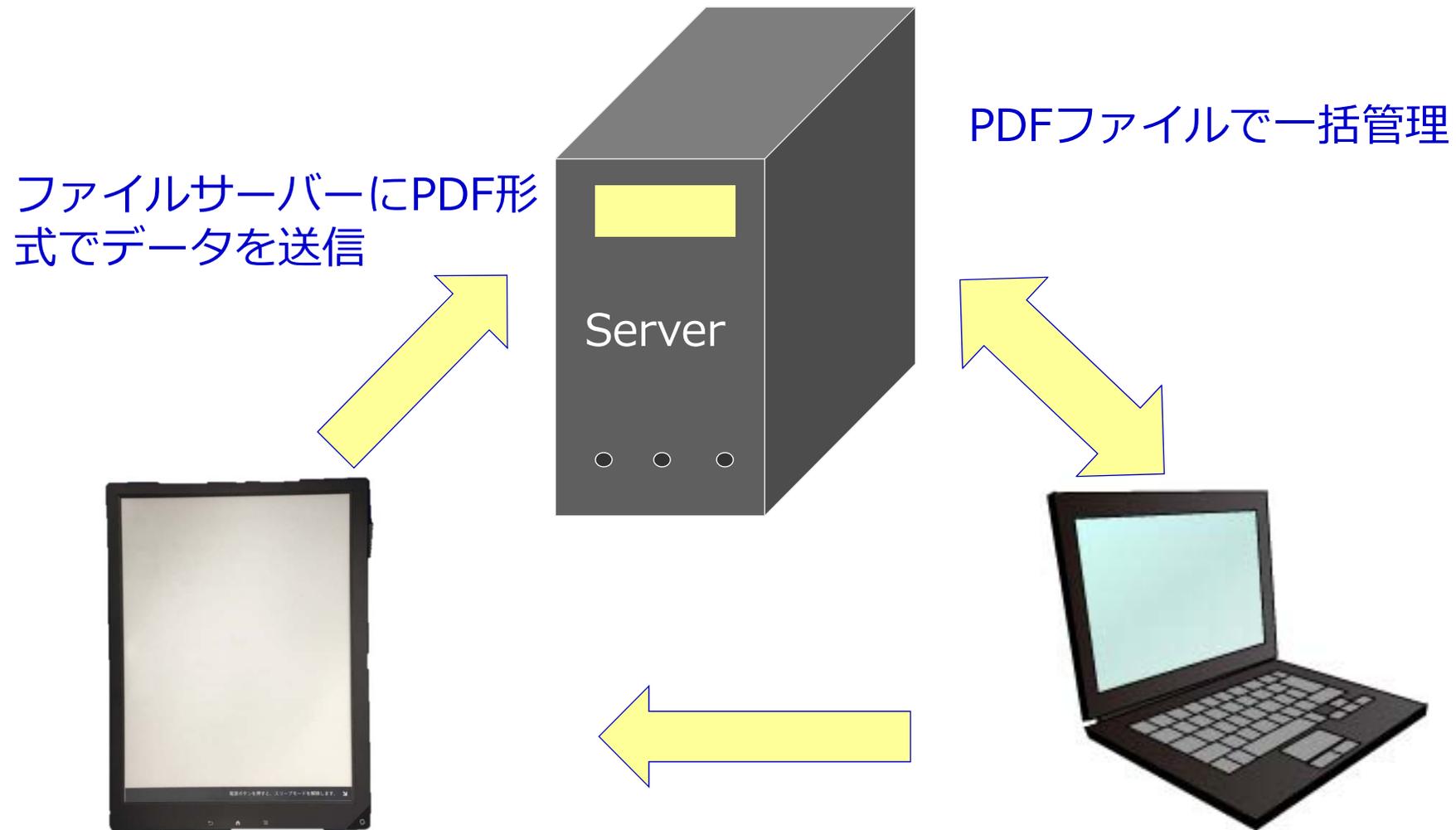
これまでの努力が全て水の泡になってしまう

紙媒体ならば形に残るため、データ消失のリスクは低い
→電子媒体だと信頼性に欠けるイメージがある



デジタルペーパーのデータ管理の安全性はどれほどか

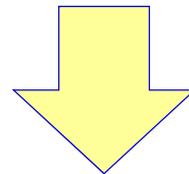
デジタルペーパー データ管理



研究データをサーバーで一括管理し、バックアップも十分
→データ消失のリスクが少ない！

まとめ

- 紙と変わらない書き心地に、電子機器ならではの機能
(カット&ペースト機能, ファイル整理, etc...)
→見やすく、整理されたラボラトリノートとして活用可能
- 作成したフォーマットをワンタッチで選択することができる
→実験ファイルとして優秀
- 蓄積していく大量の研究データをファイルサーバーで一括管理
しており、バックアップも十分
→データ消失の心配なし



研究を行う上でラボラトリノート, 実験ファイルよりも有用

改善点

- 電池持ち
実験中は常に記入などするため、バッテリー消費が多い
- レスポンスの更なる向上
手の動きと比べると反応に若干の遅れがある

デジタルペーパーに欲しい機能

画像を活用したい

- カメラ機能
→撮影した画像をPDFに変換し、そのまま書き込めると便利
- Bluetooth機能
→スマートフォン等で撮影した画像をすぐに取り込むことができると便利



デジタルペーパーに欲しい機能

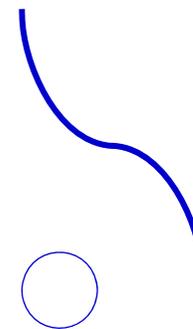
- 付属ペン機能の充実
→ワンタッチでペンの色を変えることができる機能
(現在は、本体操作することで赤色か紺色か選択可能)

例：後端部を回転させると色が変わる

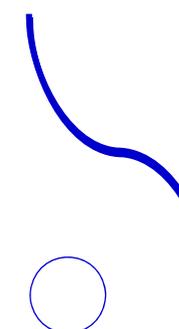
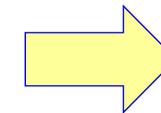


- 消しゴムの種類追加
→消したい所だけ消すことのできる消しゴム機能
(現在は、一筆書き箇所が全て消える消しゴムのみ)

現消しゴム

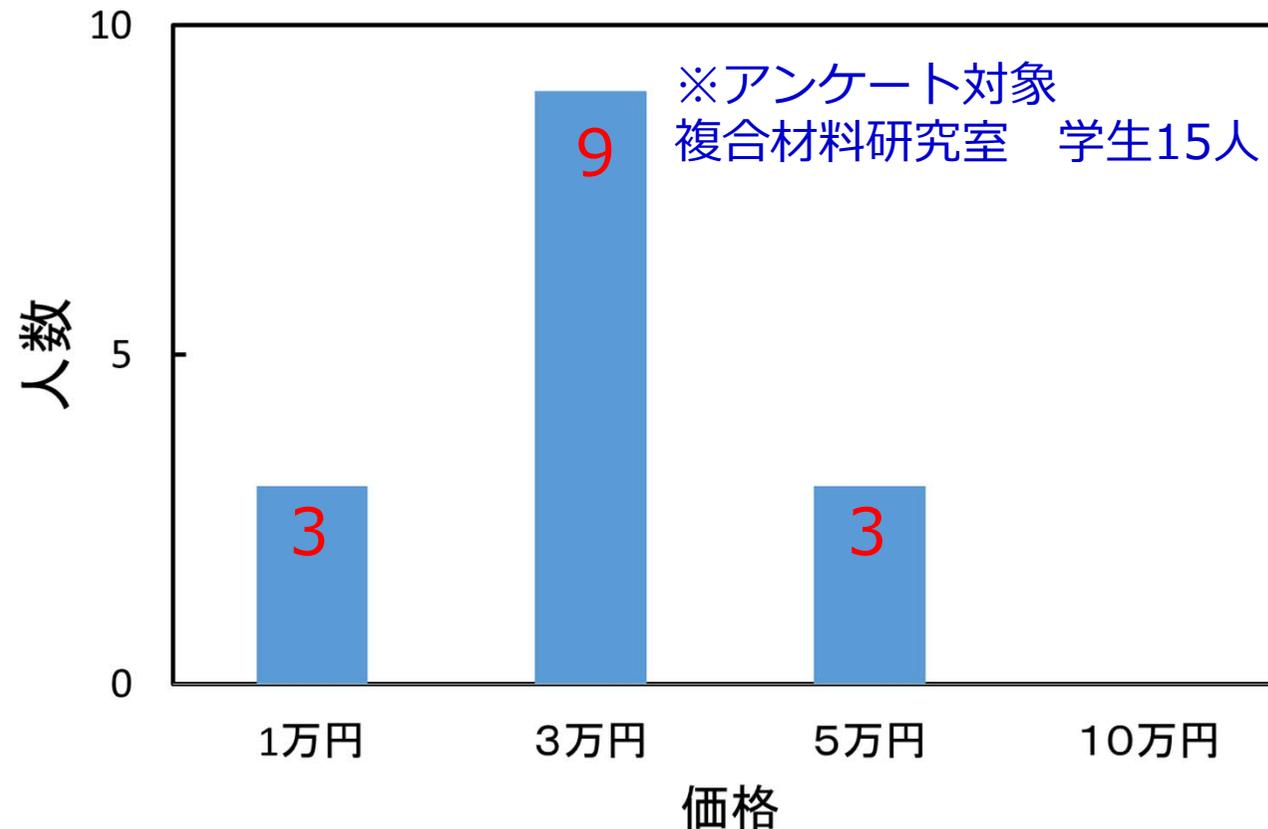


新消しゴム



研究室内アンケート

デジタルペーパーの現時点の価格は約10万円
→どれくらいの価格までなら購入するか調査



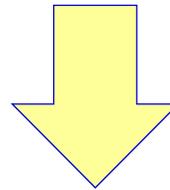
3万円で購入すると考える人が最も多かった

デジタルペーパーに欲しい機能

検索機能

ファイルサーバーには研究データが蓄積されていく

作成したノートにキーワード等を設定し、
知りたいデータを取得できる機能



膨大な研究データには必須！！