

1. 担当PM

筧 捷彦 PM(早稲田大学 基幹理工学部 情報理工学科 教授)

2. 採択者氏名

チーフクリエイター: 村田 雄一(筑波大学第三学群情報学類)

コクリエイター: なし

3. プロジェクト管理組織

株式会社オープンテクノロジーズ

4. 委託金支払額

2,810,000 円

5. テーマ名

インタラクティブ性を向上させる OHP 風プレゼンツール Shadowgraph の開発

6. 関連Webサイト

<http://www.iplab.cs.tsukuba.ac.jp/~murata>

7. テーマ概要

電子プレゼンテーションは、マルチメディアコンテンツやアニメーションなど高い表現力をもつ一方、2つの点でインタラクティブ性を欠いたものとなってしまう。

1つめは発表者とツールのインタラクティブ性、もう1つは発表者と聴衆のインタラクティブ性です。

現状のソフトの多くは、ひとたびプレゼンテーションを始めると、スライドを進める・戻す以外の操作をほとんど行うことができません。それゆえ、聴衆の反応に合わせてプレゼンテーションの進行を変えることが難しいものとなってしまうています。

一方、以前に主流であった OHP を用いたプレゼンテーションでは、順番に関係なくスライドを提示する、スライドを複数並べて比較する、足りない情報をその場で書き込む、さらには即席で新しいスライドを作ってしまうといった、柔軟性の高いプレゼンテーションをすることができました。

また、その柔軟性ゆえに、プレゼンテーションの進行を聴衆の反応に合わせて変えることができました。

そこで本提案では、OHPを用いたプレゼンテーションの概念を取り入れることで発表者とツール、発表者と聴衆のインタラクティブ性を向上させるプレゼンツール Shadowgraph の開発を行います。

8. 採択理由

パワポに OHP の自在性を組み入れたい。そこで、ペンでバイスを使うパワポの add-in を用意して、

- a・手書きでその場書き込みとペンの影の投影
- b・順序の自在変更
- c・新規スライドの即興作成（a は開発済み）を実現できるものにする。

これが村田君の今回のプロジェクトである。すでに開発済みの a については WISS2008 で発表してある。GUI として、タブレットの端をクロスすることでスライドの取り入れを表す、上辺にペンを置くとスラド一覧が表示される、などのアイデアを組み込んでいる。2ページ同時表示（ペンがのったページ側が大写しになる）や、白紙ページ導入もできるようにもするという。

いくいくは、タブレットメーカーにバンドルソフトにしてもらうことまでを狙う。すでにできたもののデモもすばらしいものであった。

手触りのよい、かつて OHP でできていたようなインタラクティブなプレゼンテーションが行なえるツールの完成を期待させるものである。

現時点では卒論（遠隔コミュニケーションツールの開発）が進行中なので、馬力をかけてプロジェクトに取り組むのは3月からの予定であるが、この準備状況からみても十分にやっつけていけるものと判断する。

9. 開発目標

つぎに示す各機能をもったシステムを開発する。

(1) ペンの影を重畳表示する機能

タブレット入力を用いてのプレゼンテーションでは、片手にペンを持つためポインタとの併用が困難になる。そこで、タブレットにペンをかざした際、ペンの影をスライド上に表示する機能を実現する。これにより簡単なスライド上のポイントだけでなく、スライドへの書き込みとポイントをシームレスに行うことを可能とさせる。

(2) 順番を無視したスライド提示機能

本システムでの基本的なページ操作は、タブレットへ下ろしたペンを入力エリア内にスライドさせる際に発生するエリア端とストロークの交差(クロッシング)を用いて実現する。現在までに、入力エリアの左端とのクロッシングでページを戻す、右端とのクロッシングでページを進める機能を実現している。上端とのクロッシングからスライド一覧の表示、選択、スライドの切り替えをさせることで、順番を無視したスライドのページ提示をスムーズに実現させる。

(3) 複数枚のスライドを同時に表示する機能

上記の順番を無視したスライド提示機能を拡張し、さらにスライドの拡大縮小表示を加えることで、画面上にスライドを複数並べて表示する機能を実現する。また、グラフの比較などに有効な、複数のスライドを重ねて表示する機能を実現する。

(4) 即興的なスライド作成機能

上記の順番を無視したスライド提示機能を拡張し、任意のタイミングで白紙のスライドを挿入、挿入した白紙スライドへの書き込みをする機能を実現する。

開発が済んだ機能から随時テストを行う。フィードバックから品質の向上を目指すと同時に、より高度な OHP でのプレゼンテーションのテクニックをシステムに組み込む検討を行い、実現していく。

10. 進捗概要

2 月には基本である“ペンの影を重畳表示する機能”の開発が終わり、“順番を無視したスライド提示機能”の開発に進んだ。その 8 割方の開発が進んだ 3 月末になって、ペンタブレットの Out of Bounds トラッキング性能が期待するところよりも低いことが判明した。“クロッシングによるページ切替え”という当初の方針のまま開発したのでは、仕上がるシステムでの操作性能が上がらないと判断して、設計方針を変えることとなった。ユーザの声も聞いた上で、上端にペンを近づけると各スライドのサムネイル

覧が現れるようにし、そのサムネイルをクリックすることでそのスライドの表示する方式に切り替えた。これに合わせて、即興的なスライド作成も、サムネイル一覧の右端に空白スライドのサムネイルを示すこととし、これをクリックすることで空白スライドが作られることとし、スライドを重ねて表示したり単独表示に戻したりするのも同じメタファーで行えるように設計変更を行った。

6月以降は、利用者からの注文に応じて、さらに使いやすくするための様々な改善に当たった。ペン影の表示の透明度が見た目の上でふらつかないようにする、サムネイルの表示を高速化する、ペンでの書き込みの色を指定するカラーパレットを用意する、Shadowgraph 機能のオンオフができるようにする、などである。加えて、Powerpoint としてのアドオンとして用意した Shadowgraph の基本機能をどんなアプリケーションにも上に対しても適用できるスタンドアローン版として、DesktopShadowgraph を開発した。最後の段階で、産総研の栗原さんが開発しているプレゼンテーションツール「ことだま」に Shadowgraph の影を表示する機能をプラグインの形で実装した。

11. 成果

Shadowgraph は、Powerpoint のアドオンとして電子的プレゼンテーションに OHP でのプレゼンテーションの柔軟性を付与する(図1)。



図1 Shadowgraph のコンセプト

入力装置としては、基本としてペンタブレットを用いる。画面上には、そのペンの影が常に映し出される(図 2)。



図 2 ペンタブレットとペン影の投影

ペンタブレットは、電磁式のものを使う。電磁式のものでは、ペンがタブレット面に接触していなくても、ペンの位置とペンの傾きとを取得することができるからである。ペン影重畳の仕組みは、Powerpoint 画面の上に透明ウィンドウを置き、その透明のスライドの上にペンの影が描かれているものとして振る舞う(図 3)。

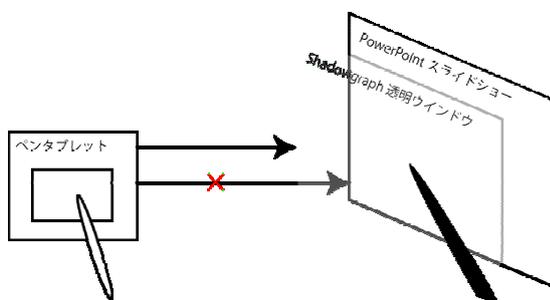


図 3 透明ウィンドウによるペン影重畳

スライドの切り替えは、画面上部にペンを移動するとスライドのサムネイルが表示される。どれかのサムネイルにペン(影)を近づけると、そのサムネイルが拡大表示される。これによって、現に表示しているスライドを表示したまま、用意してあるスライドを素早くブラウズすることができる。サムネイルをペンでタップするとそのスライドが表示される。これによって任意の順でスライドを表示することが可能である(図 4)。スライドサムネイルは、ドラッグ・ドロップすることで、任意の順に並べ替えることができる。



図 4 スライドサムネイルとその拡大表示

スライドサムネイルをドラッグして現に表示中のスライドの左または右にドロップすると、ドロップしたスライドと元のスライドとが左右に並んで表示される。重ねて表示される。ドラッグ中には、そこでドロップすればそのスライドが表示される位置に淡い灰色でプレビューが出る(図 5)。並べて表示中には、ペンをかざした側のスライドが拡大して表示される(図 6)。



図 5 サムネイルのドラッグ



図 6 複数表示の1枚にペンをかざす

スライドサムネイルをドラッグして現に表示中のスライドの上にドロップするとドロップしたスライドが重ねて表示される(図 7)。

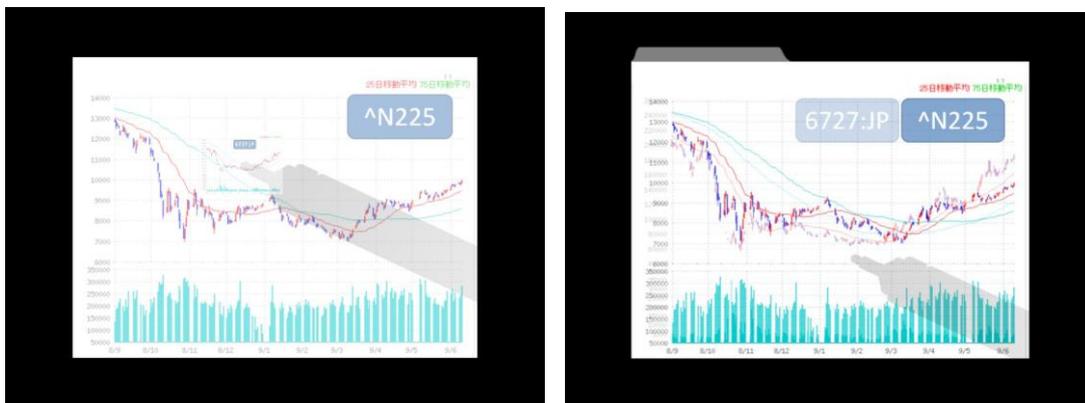


図 7 真上にドラッグ・ドロップ → 重ねて表示

図 6、図 7 にみるように、重ねて表示、あるいは並べて表示しているスライドには、そこにペンをかぶせるだけでタブがつく。このタブをつかんでドラッグすることで表示の配置を変更して(重ねて、左に、右に)表示することができる。

新規のスライドを追加してそこに書き込みをしたいときには、スライド面上部のサムネイルの右端に表示されている空スライドのサムネイルをクリックすればよい(図 8)。からスライドには、ペンで自在に書き込みをすることができる。



図 8 新規作成アイコンをクリックしてページを挿入している様子

表示中のスライドの上にペンをかざせば、そのペン影が重ねて表示される。今度はペンを画面(ペンタブレット)上におろして動かせば書き込みを行うことができる。また、書き込んだものを消すこともできる。普通の消しゴムつき鉛筆のイメージから、ペンをひっくり返すと消しゴムになることにし、その状態に合わせてペン影の形も変わるように工夫した。(図 9)。また、直線や波線に整形して書き込むこともできるようにもした(図 10)。これらは、いずれもユーザからの声を聞いて重ねた工夫の結果である。

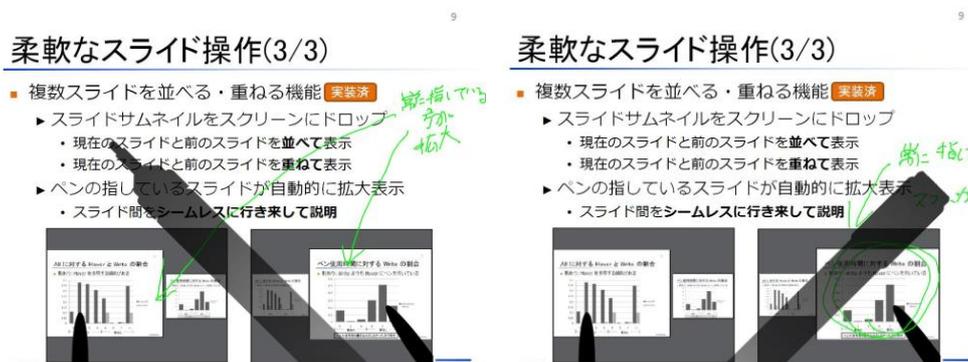


図 9 ペン影:書き込み時(左)と消去時(右)

ペンの影を重畳描画する機能(1/2)

- タブレットにペンをかざすと影が表示
 - ▶ スライドを簡単に指示
 - ▶ 指示と書き込みがシームレス
- タブレットから取得できる位置・傾き・方位を利用して影を表示



図 10 スライドへの書き込みと直線・波線への補正

さらに、より広くの人に Shadowgraph の機能を使ってもらうため、つぎのものを用意した。

- ・ シンプルモード ペン影の表示(と書き込み)だけに絞ったモード。位置情報だけがあれば動作するので、電磁式ペンタブレットがなくても、マウスでも非電磁式タブレットでも使うことができる。
- ・ DesktopShadowgraph 他のソフトウェア一般に対しても Shadowgraph と同じ機能を果たすスタンドアローン版。たとえば、Word ファイルの上に重ねて使うことができる。(当然ながら、Powerpoint 自身の機能を使っていた機能 - 表示のページを変える、など - は使えない。

また、産総研の栗原さんが開発しているプレゼンテーションツール「ことだま」に Shadowgraph の影を表示する機能をプラグインの形で実装して提供した。

12. プロジェクト評価

プロジェクト期間の早いうちに基本機能の開発を進めた。そのお陰もあって、用いる電磁式ペンタブレットの特性が期待する性能を満たさないことを見つけ出し、早めに対策を講じることができた。特に、この特性問題は、Shadowgraph の基本コンセプトをなす部分に直接に関係していたので、プロジェクト後半になってからの発見であったとすると、プロジェクトそのものの正否を左右しかねないものであっただけに、基本的なもの、実験的なものから先に開発し、開発しつつさらに仕様を洗練しながらプロジェクトを進めていく、という方式の重要性を示してくれた。

クリエイターは、この開発期間を通して、同じ研究室の中で、自らも使い、学生仲間にも使ってもらって、多くのコメント・注文を受けている。また、プレゼンテーションツール“ことだま”に Shadowgraph をアドオンしたものを専修大学の望月講師に実際に使ってもらって様々なコメントをもらい、システムの改良に努めている。

空スライドの上への書き込みは、手書きならではの生々しいプレゼンができるというもの、でき上がるスライドが読みにくいものになるという大きな欠陥がある。手書き文字認識を加えて読みやすくフォント表示に置き換えること、などもユーザからの希望項目にはあがったものの、このプロジェクトには取り入れることがなかった。Shadowgraph の特長—簡明なインターフェース—に注力すべきである、というクリエイターの信念に基づく的を射た選択であった。

代わりに、Shadowgraph をより多くの人に使ってもらう工夫をいろいろと重ねた。その出来上がりはすばらしいものである。クリエイターは、さらにタブレットを開発している企業と連携してより多くの人に使ってもらう算段を取る予定だという。的確な開発目標の設定と、適切なプロジェクト進捗とは、クリエイターとしてすぐれた能力を示している。

13. 今後の課題

サムネイル表示の実質速度を上げるため、表示の荒いものをまず示しておいて、より精密な画像が仕上がったところで表示し直す方式をとっているが、それがために、意図しないタイミングでサムネイルが表示される、という不具合が起きている。この調整を早急に行う必要がある。

これから、より多くのユーザに使ってもらうべく、さまざまな形で普及を促進して欲しい。そのためにも、マニュアルなどの文書整備をいっそう進めてほしい。