

# プレゼンテーションツール「ことだま」の開発

戦略ソフトウェア創造人材養成プログラム教育生 栗原一貴

## 1 はじめに

プレゼンテーションの果たす役割は、教育研究、ビジネス、芸術など分野を問わず重要なものである。情報を不特定多数の視聴者にある時間内に理解させることがプレゼンテーションの目的であるが、プレゼンテーションの巧拙により伝達する情報の質がある程度決定されてしまうほどである。よってプレゼンテーション作業を補助する手段の開発研究が有効であることは言うまでもない。しかしプレゼンテーション技法を述べた一般向けの文献が多数出版されている現状とは対照的に、我々が普段用いているプレゼンテーションツールはごく限られた種類のものである。

本報告では、まずプレゼンテーションのあり方と適切な補助ツールのあり方を分析し、それに基づき現在開発中のプレゼンテーションツール「ことだま」について紹介する。

## 2 関連研究および既存技術について

プレゼンテーションツールとして、マイクロソフトのパワーポイント [1]、アップルの KeyNote [2] などの知名度が高い。これらのツールは主にプレゼンテーション資料の製作と提示機能のみをもっており、プレゼンテーション資料作成の初期段階である発想の支援や資料の再利用などを特に考慮したものではない。はじめから最終的な完成品を作るというスタイルである。発想支援ツールとして、インスピレーション [3]、Kacis [4] などのいわゆるアイデアプロセッサツールが挙げられる。これは発想を得たコンセプトの図示と整理を容易にするものである。これらによって製作された図が、上記プレゼンテーションツールに資料として取り込まれ提示されることとなる。

## 3 プレゼンテーション作業の分析と現状の問題点

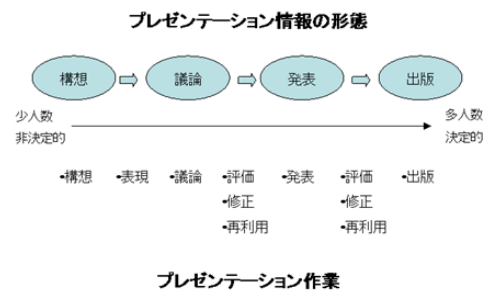


図 1: プレゼンテーションの段階と作業

図 1 にプレゼンテーションに関する情報と作業について示す。プレゼンテーションという言葉を持ち出すと通常は「発表」に焦点があたるが、作業を行う人間の側から考えてみると、それに付随するさまざまな活動が関わっていることがわかる。まずプレゼンテーションの材料となる情報の形態に着目すると：

1. 発想段階．頭の中にアイデアがある状態．
2. 議論段階．口頭もしくはメモなどを用いて少人数で行うコミュニケーションの状態．
3. 発表段階．不特定多数の聴衆に対し、半固定的な資料を提示しながら決められた時間で情報を伝達する状態．
4. 出版段階．文書、映像などの口頭説明を必要としないメディアにより、情報伝達が無人化された状態．すべてのプレゼンテーションがこの段階まで達するわけではない．

これらの段階は単調に推移するだけでなく、繰り返しがあつたり可塑性があつたりする。一般的に初期段階であるほど関わる人間は少人数であり、また伝達する情報の内容にも柔軟性があるという意味で「非決定的」である。逆に後期段階であるほど関わる人間が不特定多数となり、伝達する情報の内容も固定化するという意味で「決定的」である。次にこのようなプレゼンテーションの各段階に発生する作業を考えると、

1. 構想する。
2. 頭の中のイメージから他者が理解可能な形式へ表現する。
3. 議論する。
4. 議論内容を評価し、次の議論および発表資料へと修正・再利用する。
5. 発表する。
6. 発表内容を評価し、次の発表及び出版資料へと修正・再利用する。
7. 出版する。

というのが挙げられる。これらは

- 情報伝達の場面や対象者の人数に適する形に情報を変換する作業
- 情報伝達作業そのもの

のどちらかに分けられる。

以上の分析を踏まえると、プレゼンテーション支援ツールの果たすべき役割として筆者が考えうるのは以下の項目である。

1. 構想と表現の支援。充実した作図機能などが必要なことは言うまでも無い。人間は一度に脳にかかる思考の負荷が大きかったり、議論のリズムが乱れたりすると、理解に支障をきたすという。これを補助するため、例えばひらめいたイメージを迅速に書き留める機能が必要になる。つまり、図画の描画と編集が直感的かつ高速に行えることがそのぞまれる。これはプレゼンテーション作業、視聴者両者の利便となる。

2. 「自分用の資料」から「他者への資料」への形式変換を助ける機能。これはメディアの変換と内容の変換の両方を指す。一般に自分にとって理解しやすい資料が他者にとっても理解しやすいものであるとは限らない。資料をゼロから作り直すのではなく、何らかの手法でこの間の溝を自動的に埋める機構が提供されれば、作業は大幅に軽減される。
3. 議論・発表時における「伝える」作業の支援。資料の提示機能だけでなく、発表者の支援や視聴者の理解を促進する機能も重要である。既に存在するものとして、発表者の朗読原稿を発表者画面に提示したり、アニメーションによって理解を促進したりするような機能があるが、まだ改善の余地は大きい。
4. 連続する議論・発表に向けての、資料の再利用の支援。従来では最終的な発表資料のみが残り、そこにいたる過程は失われていた。過去に行った議論・発表の履歴がいつでも整理されて参照可能な状態になっていれば、修正および再利用も容易である。
5. 出版と無人化の支援。発表時の発言とスライド切り替えのタイミングを記録し、自動でプレゼンテーションを行う機能などが実用化されている。これらの生成を自動化することなどは興味深い問題といえる。
6. 「視聴者」の代替となる機能。プレゼンテーション作業において困難なことのひとつは視聴者の反応や理解度を推定しながら資料作成を行わなければならない点である。音声認識技術などを用いてプレゼンテーションを自動評価させる技術が開発されれば有意義である。

このようにプレゼンテーションという行為はその作業段階が多岐にわたるにもかかわらず、既存のツールは対象とする作業段階を限定し求められる機能の一部のみを実現しているに過ぎない。例えばパワーポイントは、最終的な完成品となる発表用スライド資料の作成とその提示に着眼しているため、「発想」段階における整理されていない情報から議論・発表資料への変換や、完成に至るまでの過程の記録などの機能が不十分であるために資料作成初期における

作業者の負担を増大させていると考えられる（図2左）。真に作業者を支援するツールはライフロング・プレゼンテーション・エイドとでもいうべき、各作業段階において適切な支援を行うことができるものであり、一過性ではないこの長い営みにともなう労力を最低限にとどめる事ができるものである（図2右）。

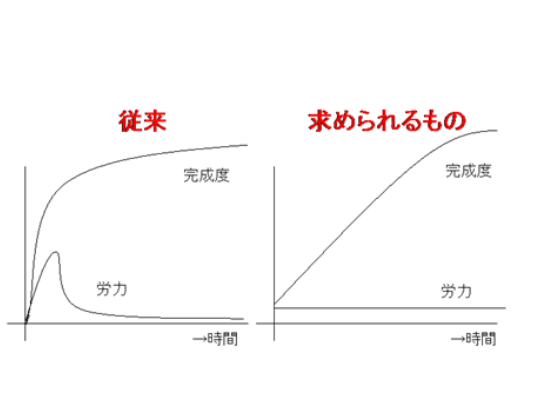


図 2: プレゼンテーション作業における労力と完成度

## 4 ことだまの開発コンセプト

「ことだま」は、一般的なプレゼンテーションツールに必要な機能を持ち、その上で、

- 非オブジェクト指向インタフェースによる「メモ書きから発表資料へ」
- 全プレゼンテーション空間の保存と利用

という2つのコンセプトを現段階で実装に盛り込んでいる。これらにより、前節におけるプレゼンテーション支援ツールの果たすべき役割のうち、項目1、2および4が満たされる。

### 4.1 非オブジェクト指向インタフェースによる「メモ書きから発表資料へ」

ここで言うオブジェクト指向インタフェースとは、現在ドローイングツールなどによく用いられている手法である。図形オブジェクトをまず生成し、選択し、プルダウンメニューからメソッドを選んで実行し、オブジェクトを整形していくというものである。

この手法はオブジェクト指向プログラミング言語でコーディングを行った場合非常に容易に実装できる利点を持つ反面、必ずしもユーザが発想したとおりに作図作業ができなくなるという欠点を持っている。一方、オブジェクト指向ではない直感的なインタフェースによる作図作業は、ユーザにオブジェクトがメソッドを提示して選択させるのではなく、ユーザのアクションを自動的に解釈し、ユーザが期待しているであろうオブジェクト操作を実行することで進められる。ことだまでの実現例では、タブレットPCのペン入力機能と音声認識機能を組み合わせ、プレゼンテーション資料の作成をあたかも「紙に鉛筆でメモしながら説明する」かのごとき手順で行うことができる。この作業は、作業者独りの場合でも行うことができるし、視聴者と議論しながら行うこともできる。これはツールが要求する操作手順によって作業者の発想が妨げられることを防ぐとともに、「書きながら話す」というコミュニケーションのリズムを乱さない効果を持つ。また同時にそれは視聴者の理解も助けることができると仮定している。つまり、「資料の提示がスムーズに進行し、提示順が自然なものであれば、それは他者にも理解しやすい」という仮定である。

作業で作られた手書きの資料は、公式発表に使用可能な整形された図画として逐次出力される。これにより紙と鉛筆によるスムーズな作図と、再利用性を両立することができる。

### 4.2 全プレゼンテーション空間の保存と利用

我々はプレゼンテーション資料を作成する過程、及び複数回の発表により資料を洗練していく過程でさまざまな情報を創出している。それは例えば以下のようなものである。

- 作図順
- 順番が確定していない、もしくは、発表に用いるか判断がつかない情報群
- 類似点のあるスライドをグループ化してプレゼンテーション空間を俯瞰する視点
- 以前のバージョンのスライドと変更点

- 発表時に視聴者との間であった議論や自分で気が付いたことのメモ

しかし従来のプレゼンテーションツールはこれらに注目することはなく、最終的な「発表資料」を残すことのみが焦点が当てられている。これは図3のように、現在作業中のプレゼンテーションが形成する情報空間（プレゼンテーション空間と呼ぶことにする）のごく一部を切り出しているに過ぎない。プレゼンテーションが発表一回限りの作業で終了するならばさほど問題はないが、実際のプレゼンテーションは構想時から最後の発表まで何度も繰り返されることが一般的であろう。

ことだまでは、プレゼンテーション空間を適切に保存、蓄積、管理することでそれらの情報を有効利用し、再利用を促すことを目指す。現在は、過去に作成、提示したすべてのスライドの版と、作図順の情報を管理し、作業者に視覚的に提示するとともに必要に応じてそれらを再生できる機能を実装している。

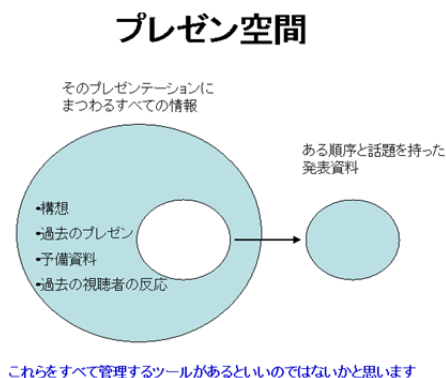


図 3: プレゼンテーション空間の概念

## 5 開発状況

現在のことだまの開発状況は以下のとおりである。実装はC#・NETで行われている。

- タブレットPCの手書き図形認識、テキスト認識を用いて、テキスト入り作図・修正作業をペン入力のみで行うことができる。
- 音声認識を用いることで、話しながらの作図、

テキスト生成を行うことができる。ただし精度は音声認識エンジンの性能に依存する。

- 古いスライドや議論中に書き込んだ情報などを版管理して、再利用を促進できる。
- フォントや色の設定、画像の張り込み、外部ソフトウェア起動ボタン、セーブ&ロード、コピー&ペースト、スライドショーなど、プレゼンテーションに必要な一通りの実用的機能を備えている。

図4に、ことだまによって作成した資料の例を示す。

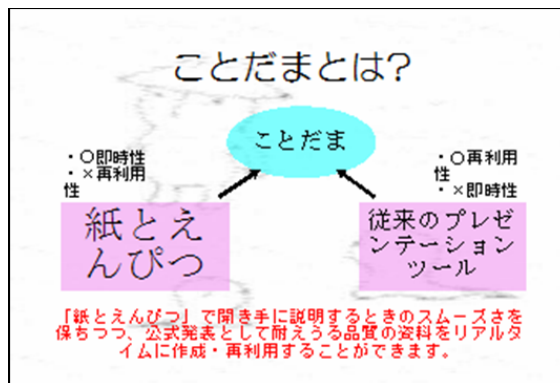


図 4: ことだまで作成したスライド例

## 6 おわりに

「ことだま」は現在開発途上にあり、ライフログ・プレゼンテーション・エイドと呼べるためのすべての要件を満たしているわけではない。また今回実装した「非オブジェクト指向インタフェース」及び「全プレゼンテーション空間の保存と利用」も、まだ完成形ではなく更なる発展が可能なコンセプトである。今後も引き続き開発を行う予定である。

## 参考文献

- [1] <http://office.microsoft.com/home/default.aspx>
- [2] <http://www.apple.com/keynote/>
- [3] <http://www.threes.co.jp/>
- [4] <http://nks.mvi.co.jp/>