

協調設計に対応した設計情報ナビゲーションに関する研究

Visual Pinup Board によるインタフェースの提案

空間デザイン研究室 60065071 松ノ下 聖司

CAD システムとインターネットを利用して同期・非同期や遠隔地間での協調設計を行う試みが進められている。しかし、これらの支援ツールの多くはテキスト掲示板や Web ページ形式の情報インタフェースのため、多彩な画像イメージや図面・資料を扱う設計支援ツールとしては不十分である。

本研究ではデジタル化された設計環境に対応し、ネットワーク上での設計案の提示と参照を可能にする協調設計支援インタフェースの提案をおこなう。このツールは設計実務で用いられるピンナップボードによるデザイン提案方法を操作メタファとし、アイコンとサムネイルによる設計案の表示、マウス操作でのアイコン並び替え、ユーザー毎や時間軸に沿った設計提案履歴の閲覧と保存などの機能を提供する。最後に本研究で提案するプロトタイプを用いたデザインプロジェクトでの実証実験と評価結果について報告する。

キーワード: 協調設計、設計支援インタフェース、対話的なナビゲーション

1. はじめに

設計作業は多種多様の情報を吟味し、問題の定義と解決策を組み合わせるひとつの「デザイン解」を創り出す行為である。設計にコンピュータが用いられるようになり、CAD システムやインターネットを利用して空間的・時間的な隔たりを越えてグローバル・ネットワークでの設計作業を行う環境が整いつつある。一方で設計にかかわるリソースは、メモやエスキス、図面、ドキュメント、模型などの物理モデルから CAD/CG データまで多種多様であり、またこれらの設計情報は設計作業の進展とともに随時作成され、膨大なものとなっていくのが通例である。従来の WWW ベースの掲示板やホームページによる情報インタフェースは、多彩な設計リソースを統合的に扱わなければならない設計作業支援に十分とはいえない。

本研究では、設計に適したナビゲーション・インタフェースについて考察し、設計作業でおこなわれるデザイン提案と検討行為を基にグラフィカルな情報表示と感覚的な操作が可能なデザイン作業支援インタフェース Visual Pinup Board の提案と評価を行う。

2. プロジェクト事例の分析と設計行為のモデル化

インタフェースの提案をするにあたり、設計支援の行為をモデル化するため研究室でおこなったデザインプロジェクトでの作業記録を分析し、以下のような点を抽出した。

- ピンナップボードで設計情報の共有、発想をおこなっている。

- カードにスケッチやキーワードを書き込み、ピンナップボードに貼ったり机上で並べ替えたりしている。
- ピンナップボードでの貼り直しや移動などの記録が残らない。

このように、設計ではピンナップボードやカードを用いて図形思考にそった発想がおこなわれることが多く、また、メンバー間での情報共有や簡単な連絡掲示板としてもピンナップボードは利用されている。また収集した設計資料の全体を概観できるなどピンナップボードは設計作業において重要な役割を担うツールであるといえる(図 1 参照)。以上の考察から設計作業で支援すべき行為は、次の(1)~(6)と考えられる。

- (1). 発想・創造
- (2). 設計情報の保存
- (3). 設計情報の閲覧
- (4). 設計情報の共有
- (5). 評価
- (6). 設計過程の記録



図 1 ピンナップボード

これらの行為に対し、ピンナップボードはデザイン向きのツールであるといえる。そこで、ピンナップボードの持つ情報の「一覧性」と「概略性」、設計情報同士の「関係性」、それらの資料を感覚的に操作できる「対話性」、任意の方法で系統たてる「系列性」を備えたデジタルツールの構築で設計作業のコンピュータ支援が可能と考えた。

3. インタフェースの提案とプロトタイプ構築

以上を参考にし、ピンナップボードをメタファとした Visual Pinup Board(以下 VPB)を提案した。なお、VPBのプロトタイプは APEX システムⁱのインタフェースとして統合している。

3.1. インタフェースの特徴

VPB インタフェースの主な特徴は次の5つである。

- (1). デザインリソース/プロポーザルのサムネイルによる内容の表示と、カード型アイコンを用いることで自由なレイアウトを実現。
- (2). マウスによる直接操作での閲覧が可能。
- (3). 並べ替えやグルーピングしたカード型アイコンのレイアウトを保存（設計過程の記録が可能）。
- (4). インターネット対応なので提案のオンライン共有と評価の書込みができる。
- (5). タイムラインによる情報ナビゲーションを提供しており、設計履歴の表示や設計作業の流れを把握できる。

3.2. プロトタイプ構築

プロトタイプ構築には Macromedia 社の Flash を使用した。システムはサーバ・クライアント型となっており、サーバは APEX のデータベースに VPB 用のテーブルを追加したものを使用している。

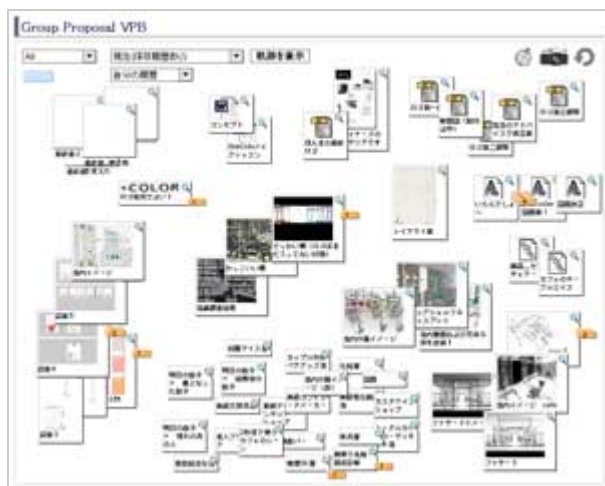


図 2 VPB インタフェース

4. デザインプロジェクトでの利用実験

VPB インタフェースをデザインプロジェクトで利用実験し、利用者にヒアリング調査をおこなった。その結果、以下のような評価が得られた。

- リスト表示ではできない自由なレイアウトがコンペ全体の把握や新しく案を考え出すのに便利。

- インタフェースそのものはわかりやすく感覚的操作は実現できている。

- サムネイルの画像が小さく、改良する必要がある。
- 保存した過去のレイアウトを表示する機能が必要。
- 矢印や線をペンで直接書けるような機能が欲しい。

プロトタイプのためインタフェースの不備が目立ったが、総合的に見て VPB インタフェースは設計作業に有効であるとの評価を得た。

5. まとめ

本研究では、設計作業でおこなわれる行為を基に設計支援インタフェースの提案とプロトタイプ構築、デザインプロジェクトでの利用実験をおこなった。VPB はすでに川角がプロトタイプを構築ⁱⁱしているが、本インタフェースはそれに加えて

- タイムラインによる情報ナビゲーション
- 付箋をメタファとした文字の書き込み機能
- Flash を用いてよりインタラクティブな操作が可能
- プロポーザルの VPB 表示

といった機能を備えている。特にタイムラインによる情報ナビゲーションは今までの設計支援ツールになかったものであり、この機能による支援は設計作業を進めるのにかなり有効なものであると考えている。

デザインプロジェクトを通して、今回提案した VPB インタフェースが設計支援に有効であることが確認できたが、改良点も多く残っており、今後の課題と考えている。なお、利用実験後に保存した過去のレイアウトの参照とアイコンを移動した軌跡の表示ができるよう改良を加えている。

参考文献

- [1] 川角典弘、松本州史「デザイン案の生成に対応した設計情報アーカイブの構築」2004 年度日本建築学会大会梗概集
- [2] 川角典弘、山口重之、「ネットワーク環境における協同作業インタフェースの提案」、日本建築学会第 23 回情報システム利用技術シンポジウム論文集 P97-P102

ⁱ 研究室で開発をおこなっている設計情報アーカイブシステム。文献[1][1]を参照

ⁱⁱ 文献[2]を参照