

ソフトウェア意図伝達支援ツールCOMICS (2)

—— ツールの開発 ——

2M-2

岸本美江* ○西田正吾* 後藤卯一郎**
 三菱電機(株) *中央研究所 **制御製作所

1. はじめに

プロジェクトによるソフトウェア開発には、ソフトウェアの表象が難しいこと、メンバーのシステム理解が十分でないことなど、コミュニケーションの問題がある。我々は、ソフトウェアの意図伝達を支援するモデル、劇場モデルを提案し、それを実現するツールを開発した。本件では、ソフトウェア意図伝達支援ツールCOMICS (Computer-based Media for Intention Communication in Software) について発表する。

2. ツールのイメージ

このツールは、システム設計者がプロジェクトメンバーに対してシステムの説明をするときに用いることを想定した (Fig.1)。設計者はシステムの構造をあらかじめツールに保存しておき、ツールを動かしながら説明をする。電子紙芝居のようなものである。ソフトウェアの表現方法は劇場モデルに基づいている。

本ツールは以下のような特徴を持つ。

- ソフトウェアの全体構造の視覚的表現。構造別ではなく、構造間の関係が一览できる。
- ソフトウェアの動きの視覚的表現。モジュールやデータなど、別々の構造が同期をとって動く様子を表示して、自由な視点からソフトウェアの動きが見える。
- 設計者の思考過程の再現。設計プロセスを辿ることにより、一つ一つのモジュールの必然性や意味、設計者の意図するところが表現できる。
- システム設計者にとっては、自分の頭の中のイメージをそのまま表出することができる。
- メンバーにとっては、システムとその中の自分がダイナミックなイメージとして理解できる。



Fig.1 ソフトウェアの説明場面でのツールの使い方

COMICS (2)

Computer-based Media for Intention Communication in Software
 --- System Configuration ---

Shogo NISHIDA, Mie KISHIMOTO, Uichirou GOTOU
 Mitsubishi Electric Corp.

■メンバー全員と設計者が共通のイメージを持ち、スムーズなコミュニケーションが期待できる。

ツールの画面は、ソフトウェアの構造が書かれたウィンドと構成要素が登場して動きを見せるステージから成る (Fig.2)。ウィンドはシステムの構成に応じてモジュール構造用、データ構造用など、任意に設定できる。ステージは、要素が順番に出てきて自分の役割を見せる場所である。各要素は自分の役割を説明した図を一枚ずつ持っている、自由に見ることができる (Fig.3)。

3. ツールの構成

ツールは、ディスプレイ、キーボード、マウスをもつワークステーション上で開発した。

ツールのソフトウェア構成をFIG.4 に示す。

- 1) インタフェース部：ウィンドの管理、マウス入力の管理を行なう。
- 2) BOX情報部：モジュール、データなど、ソフトウェアの構成要素をBOXとして扱う。BOXの作成や修正などを管理する。
- 3) LINK情報部：BOX間の関係を管理する。
- 4) picture部：各BOXの説明図を管理する。説明図の作成は外部ルーチンで行なう。
- 5) フロー部：どのBOXと説明図をどのような順番で表示するか、というシナリオを管理し、シナリオを実行してBOXを動かす。
- 6) データ部：データを管理する。

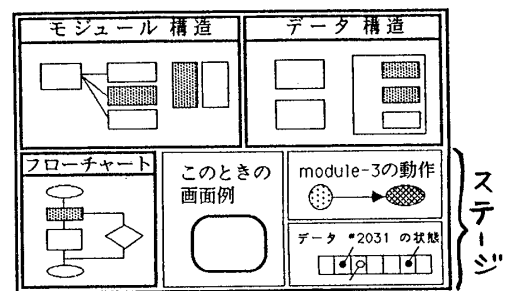


Fig.2 COMICS の画面

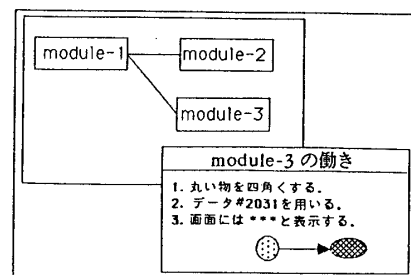


Fig.3 要素は一枚ずつpictureを持っている

4. ツールの機能と使い方

ツールの基本機能は三つである。

- ・ソフトウェアの構造の入力と一覧表示。
- ・各要素について、詳しい説明図の作成と表示。
- ・要素とその説明図を時系列表示させるシナリオの作成と実行。

他に、シナリオの追加機能として、白紙の画面に順番にモジュールを描き出していくことができる。シナリオの作り方を工夫すれば、自分の設計過程を再現してモジュール分割のいきさつを表現することもできる。

使い方は、まずシステム設計者が設計を進めながらシステムの構造や動きをツールに入力する。次にツールをプロジェクトメンバーに見せながらシステムを説明する。テキスト入力以外はマウス操作で行なう。

ソフトウェア構造はBOXとリンクで表現する。BOXは任意のBOXと関連づけることができ、並べかえたり修正したりしながらシステム構成図を作成していく。

BOXの詳しい内容は説明図に書き込むことができる。説明図は入出力データや画面の表示例など、BOXの役割や動き方を具体的に示すものである。

最後にBOXを動かすシナリオを入力する。シナリオは、紙芝居のように一場面ずつ作成する。一つの場面で登場するBOXを指定し、何場面かをつなげて一本のシナリオとする (Fig.5)。シナリオは何本でも作成でき、ソフトウェアのいろいろな動きを表現できる。

メンバーに説明するときは、まずソフトウェアの構造の概略を述べ、次にシナリオを走らせてソフトウェアの動きを見せる。シナリオに従ってBOXが順番に点滅し、BOXの説明図が表示される。場面が現れる時間間隔は任意に指定できる。

さらにメンバーごとに、自分の担当モジュールの説明だけを詳しく聞くこともできる。

5. ツールの効果

このツールの第一の効果は、従来は別々に記述されていたいくつもの構造が、時間的な流れの中で関連しあいながら同時に進行している様子が見えることである。ソフトウェアの意図は、構造やモジュールの設定の仕方、それら一つ一つの役割、動かし方、などの中に表わされる。このような表現によって、各メンバーの「自分の担当モジュールがシステムの中でどのよう

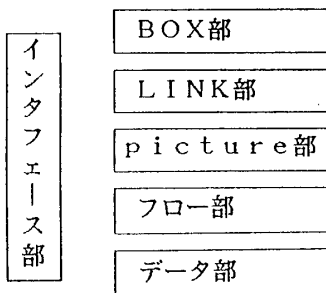


Fig.4 COMICS のソフトウェア構成

な位置を占めているかという空間的な理解」と、「自分のモジュールがどう動けばシステムにとって最善かという動的な理解」を支援する。メンバーの頭の中には、システム全体のイメージと、その中で動いている自分のイメージが形成される。

設計者の意図は、設計プロセスの再現によっても表わされる。人のプログラムは読みにくし、ドキュメントを見ても、設計者の意図はなかなかわからない。しかし、モジュール生成の過程がわかれば、なぜそのような構造にする必要があったのか、どういう順番で作ったからそのような構造になったのか、という理由と目的の連鎖がわかる。設計者と同じ思考を辿れば、システムの構造に共感や納得が得られ、理解しやすくなるであろう。

また、このツールは入力・修正が容易なので、システム設計段階で、設計者の思考錯誤のツールとしての効果も予測できる。シナリオを動かして見て矛盾や無駄をフィードバックすることもできる。説明の練習にもなる。

さらに、データを保存しておけば、保守要員がシステムの概要を理解する場合にも有効である。

6. おわりに

ソフトウェアの意図伝達支援システムCOMICSの概略について報告した。このツールはソフトウェアの表象を支援するメディアであり、何をどうやって動かすかは使い方次第である。現在は開発の第一段階であるが、今後さらに説明を支援する機能、その効果などを確かめていきたい。

《参考文献》

- (1)岸本、他：「ソフトウェア意図伝達支援ツールCOMICS (1) 理論的背景」情報処理学会第37回全国大会1988

シナリオ NO.3

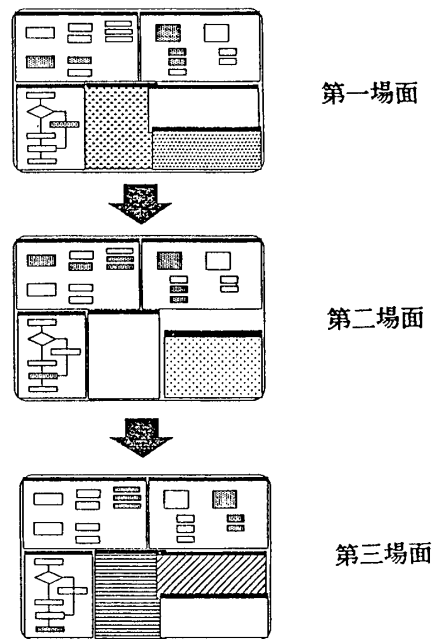


Fig.5 シナリオは一場面ずつの連続である