

3J-2

ソフトウェア・プロセスの
設計支援ツールへの応用

望月純夫, 山内 顕, 竹村昌吉

三菱スペース・ソフトウェア(株)

1. はじめに

我々は、実在のチェックアウトシステムの基本設計段階におけるソフトウェア・プロセス分析を行い、分析結果を簡易システム(例題)設計へ適用評価し、さらに評価結果に基づき改善を行ってきた。[1][2][3]その結果得られたソフトウェア・プロセス及びオブジェクト集を利用してシステム・エンジニア(SE)教育を試行し本SE教育の有効性を評価確認した[4]。ここではこれまで実施してきたSE教育の試行結果から、より一般的な教育システムを確率すべく教育ツールの整備、教育システムの改善を行い受講者と講師の講座形式によるSE教育を試みた。また、教育用ツールをEWS上の支援ツールとして構築し利用することを検討した。本報告ではソフトウェア・プロセスを利用してのSE教育の有効性を報告するとともに教育用ツールの設計支援ツールへの適用方法について、検討結果を報告する。

2. SE教育用ツール

これまで、我々は実時間処理システムを分析評価することにより既に以下に示す教育用ツールを開発してきた。

- ① ソフトウェア・プロセス
(実在システムの設計手順及びオブジェクト)分析した設計手順の表記例を図1に示す。
- ② 練習問題とプロセス・モデルに対応した回答例(オブジェクト集)
- ③ 演習問題

これらの教育ツールを利用して受講者と講師が1対1のSE教育を実施した。教育終了後、既存の教育ツールの見直し、改訂を加えるとともに新たに以下のツールを作成した。

- ④ 演習問題のプロセス・モデルに対応した回答例(オブジェクト集)
 - ⑤ プロセス定義シート(具体例を表1に示す。)
- 尚、教育ツールの改訂、作成に際してはこれまでの検討の結果重要性が明らかになった「フィージビリティ・スタディ」及び「設計の先読み」が学習できる様配慮した。

3. 講座教育の試行

3.1 講座教育の実施結果

これまで試みたSE教育が受講者と講師の1対1の教育であったのに対して、本来我々が目指している受講者が複数の場合の教育を試みた。

今回の受講者は前回の教育対象者よりも若年技術者を想定し以下のような4名を教育対象とした。

- ・ 計算機に関する基本的知識がある。

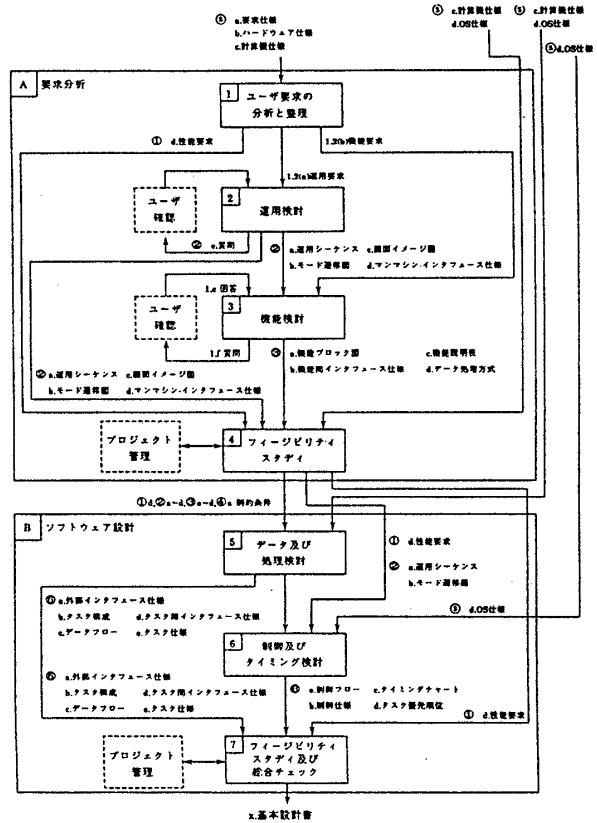


図1 ソフトウェア・プロセスのHFS P例 (第1レベル)

- ・ 詳細設計以後の業務経験がある。
- ・ 入社3年目程度の若手技術者である。

尚、SE教育講座に要した時間は1日8時間×5日間とし、以下に示す要領にて実施した。

- ① ガイダンス/設計概論説明(講師)
- ② 例題の説明(講師)
- ③ 演習の実施(講師&受講者)
- ④ まとめ(講師&受講者)

3.2 講座教育の評価

複数の受講者を対象とした教育の結果得られたSE教育講座及び教育用ツールへの評価も前回と同様なもので概略以下に示すとおりであった。

- ① 基本設計の疑似体験ができ、設計作業の全体が理解できた。一般的な設計教育は静的なものであるが、この講座により動的な部分も理解できた。
- ② 使用した教育用ツールは全て再利用可能であり実務での基本設計業務に役立てることもできる。

- ③ ソフトウェア・プロセスとオブジェクト集により基本設計の各段階におけるプロセスの前後関係、併行動作等が理解しやすかった。
- ④ 例題とソフトウェア・プロセスに対応した回答(オブジェクト)集は数が多いほど参考になる。
- ⑤ プロセス定義シートは、設計ノウハウを表現しており有効である。
- ⑥ 基本設計以後の業務(詳細設計、プログラミング、仕様変更、保守等)においても、波及効果がある。
- ⑦ 設計の失敗例もあったほうがよい。

4. 教育用ツールの設計支援ツールへの応用

- これまで行ってきたSE教育の試行結果に基づき我々は同ツールを設計支援ツールとして応用することを検討した結果、次のような設計支援ツールの構想を想定した。
- ① 利用者主導型であること。
 - ② ソフトウェア・プロセス及びオブジェクトで設計を誘導する。
 - ③ 設計のコツ、設計内容詳細、注意事項等の付帯事項を必要に応じて表示する。
 - ④ フィージビリティ・スタディ、見積り等設計に付随する重要情報はメモをとり改訂が自由にできる様にする。
 - ⑤ 利用者の技術レベル、設計経験に応じて設計支援機能、マン・マシン・インタフェースが選択できる様にする。
 - ⑥ 基本設計時に利用するEWS上で利用できること。
 - ⑦ 設計ツール(CASEツール等)とリンクして利用可能なこと。

上記、設計支援ツール利用例を図2に示す。

5. まとめと今後の課題

これまでに開発した教育用ツールに対して教育用ソフトウェア・プロセスの見直し、プロセス定義シートの作成、フィージビリティ・スタディの表現、設計作業の先読みの表現を反映することにより教育用ツールを充実させ、それを評価した。その結果、ソフトウェア・プロセスを利用したSE教育の有効性が確認できた。

- 今後の課題
- ① プロジェクト管理への発展
 - ② 「フィージビリティ・スタディ」及び「設計の先読み」の表現及び教育の充実
 - ③ 設計支援ツールへの発展

6. 参考文献

- (1) 望月、山内、片山他：ソフトウェア・プロセス—実時間処理システムにおけるケース・スタディ：情報処理学会研究報告、90-SE-71、pp.139-148(1990)
- (2) 望月、山内、片山他：ソフトウェア・プロセスの設計教育用ツールへの適用及び評価：情報処理学会研究報告、90-SE-73、pp.83-90(1990)
- (3) 望月、山内、片山他：ソフトウェア・プロセスを利用した教育用ツールの開発：情報処理学会第41回全国大会
- (4) 望月、山内、片山他：ソフトウェア・プロセスを利用した教育用ツールの開発(その2)：情報処理学会第42回全国大会

表1 プロセス定義シート(ユーザ要求の分析と整理)

プロセス定義シート

プロセス名		ユーザ要求の分析と整理	約プロセス名	約プロセス名	約プロセス名	約プロセス名
プロセス名		ユーザによって提供される要求事項を抽出、整理、及び運用の観点から整理し、既得レベルシステム全体を包含し統一のとれた仕様としてまとめる。	なし。	なし。	なし。	なし。
作成者						1991.5.3
作成日						1991.5.3
更新日						1991.5.3
更新者						
入力オブジェクト	プロセスの範囲	出力オブジェクト	チェック項目			
a. 要求仕様	1. 計画仕様から以下の点に着目した仕様を整理する。 ・要求内容 ・OSのアーキテクチャ ・制約事項 ・データ構造 ・処理手順 ・プログラミング言語	1. 仕様書	1. 仕様書が全て揃っているか。			
b. ハードウェア仕様		2. 運用仕様	2. ハードウェアとソフトウェアの整合性が高いか。			
c. 計画仕様	2. ユーザ要求の整理に必要な内容を以下の点に着目して整理する。 ・運用仕様 ・運用環境 ・運用時間 ・運用場所 ・運用担当者	3. 開発仕様	3. 手書きの仕様がないか。			
	3. ユーザ要求整理に必要なS/W処理を以下の点に着目して整理する。 ・処理手順 ・システム構成 ・開発環境 ・開発言語 ・S/Wライブラリ(社庫)					
関連情報、注、備考文庫等		関連プロセス	関連オブジェクト (このシートをとりまわす他のオブジェクト等)			
システム設計の機能化手法) 日経B社 情報管理実践誌 1987年11月号 オートメーションプログラム		運用仕様 ・「1-1-1」 ・「1-1-2」 ・「1-1-3」	機能化用I/O仕様 ・「1-1-4」 ・「1-1-5」 ・「1-1-6」 ・「1-1-7」 ・「1-1-8」			
注意事項(設計上のコツ、注意すべき点等)		ユーザ要求項目				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ユーザの要求事項から実用性、実現性、コスト、稼働率等に注意すること。 2. ユーザの要求を自分で整理し、自分の言葉で表現し、自分の言葉で整理すること。 【自己整理でユーザに説明すること。】 3. ユーザの要求には矛盾があるものがある。S/W処理には限界があることもユーザに説明すること。 4. 実用性を考慮し、ユーザが望んだ機能はS/Eの限界と心づけること。 5. ユーザが提示する機能要求、仕様要求、及び運用環境等が統一のものか、注意して整理すること。 6. システム全体の目的を十分把握すること。 						

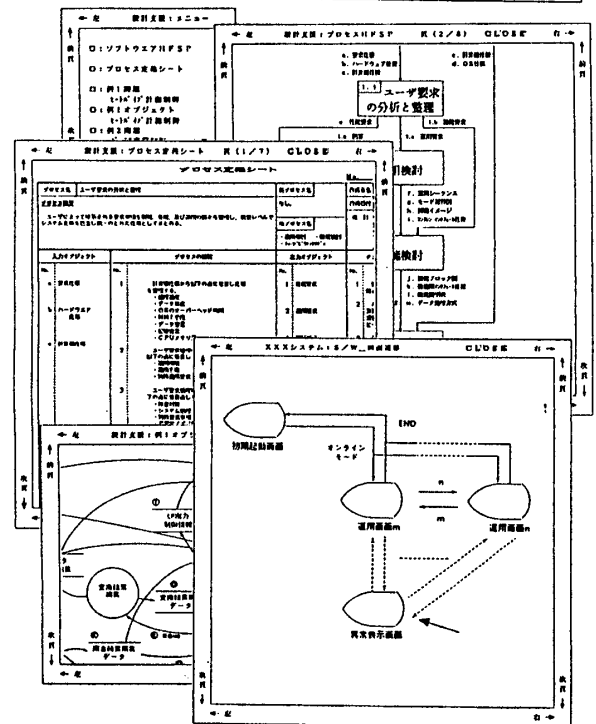


図2 設計支援ツールの表示例