

平成 18 年度 中部職業能力開発促進センター研修報告

システム設計

若松 進

工学研究科・工学部技術部 電子・情報技術系

はじめに

ここ数年、「会議資料参照システム」、「核燃料管理システム」という比較的規模の大きな Web アプリケーションを作成してきた。これらの Web アプリケーション開発を行う際、依頼側の要望と開発方針との間の意思の統一が図れない状況が多々あった。今後この様な点を解消するには、依頼者の要望を十分に把握するためのヒアリング手法や開発者の意思を伝えるための仕様書等の作成方法を取得することが必要となる。これらのノウハウを取得することで、依頼者の要望に応えることができ、より効率的な Web アプリケーション開発が期待できる。

1. 研修の概要について

本研修は、平成 19 年 1 月 31 日～2 月 2 日の 3 日間開催され、普段ソフトウェア開発を行っている SE(System Engineer)を対象とした研修であり、受講定員も少人数に限定されており、非常に実践的な内容であった。定員は 12 名で参加者 10 名のうち、大学関係者は私 1 人であった(表 1 参照)。

研修スケジュールは、表 2 に示す様に、講義時間と実習時間がほぼ同じくらいの比率で、かなり実習を重視したプログラムが組まれていた。

表 1. 概要

講師	(有) インテックス 芝田 衛
対象者	ソフトウェア会社従業者
参加者	10 名 (定員は 12 名)
内容	講義と実習 (ヒアリング、システム設計と仕様書の作成)

表 2. スケジュール

1 日目 2 日目 (午前)	PPT を使用したシステム設計に関する一般講義
2 日目 (午後)	ヒアリング実習 (1 対 1、1 対グループ : システムの入札)
3 日目 (午前)	ヒアリング実習と講義
3 日目 (午後)	前日のヒアリング実習を基に、システム設計と仕様書作成の実習

2. 講義内容について

講義は、参考書⁽¹⁾及び PPT を利用して行われ、非常に豊富な内容についての説明があった。本報告では、その一部について紹介する。

2. 1. システム設計と S E (System Engineer)

SEにとって必要なことは、

- (1) ユーザがどのようなシステムを望んでいるのかを把握する。これは、まずユーザの要求の分析を行い、その要求についての定義をする。そして、要件についての定義を行うことになる。
- (2) 実際にシステムの設計を行う。
- (3) 次に、プログラマへ設計内容を正確に伝達する。そのためには、しっかりした設計能力が必要であり、またドキュメント作成能力が必要となってくる。

ということが要求される。そして、これらの事柄を実施するために、SEに要請される知識と能力には、

- ◎ 知識：開発工程、システムライフサイクル、設計手法、販売、生産管理、経理、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク、データベース、分析手法、開発手法、プロジェクト管理
- ◎ 専門能力：情報システム設計、総合テストの実施、テスト結果の評価、プログラム開発でのプログラムの指導、業務要件の分析、コミュニケーション・調整能力
- ◎ 管理能力：開発計画立案、進捗管理、スケジュール管理、品質管理、工数管理
- ◎ ドキュメント作成能力：要件定義書作成、外部設計書・内部設計書作成、総合テスト仕様作成、本番移行仕様作成

と非常に多くの事柄が挙げられている。

2. 2. ソフトウェア開発のプロセスモデル

ソフトウェアを開発する際、一番大事なことはどのような手順でソフトウェアを開発するかという「ソフトウェア開発のプロセス」である。ソフトウェア開発における工程手順（ステップ）はプロセスモデルという形でモデル化して記述される。以下、代表的なプロセスモデルの概要を記述する。

(1) ウォーターフォール・モデル

古典的なプロセスモデルで、先進的な情報システム開発の世界や小規模の開発では最適なモデルではないが、大規模なシステム開発には有効なモデルである。

このモデルでは、ソフトウェア開発の過程をステップ（要求定義、外部設計、内部設計、プログラミング、テストの5ステップ：図1参照）に分けて、順番に1つ一つ開発のステップを実施していき、後戻りしないことが原則となっている。そのため、欠陥の発見が遅くなりがちとなるという欠点がある。

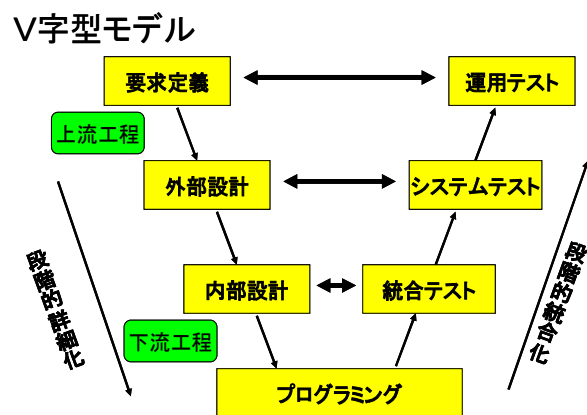


図1. V字型モデルの概念図

(2) プロトタイピング・モデル

要求定義の段階で簡単な試作ソフトウェア（プロトタイプ）を作成し、ユーザの評価・フィードバックを得て、プロトタイプを何度か改定することで、確実にユーザの要求を把握することを狙ったモデルである。

このモデルでは、ソフトウェア開発現場でよく起こる、ドキュメント上で画面イメージを見せてユーザが了解していたのに同じ画面が実際にできあがると、その時点ではじめてユーザの要件に合わないという指摘が出てくるという問題点を解決できるという特徴がある。このモデルを利用する時の注意点として、全てを試作するのではなく重要となる部分の試作に留めておくこと、プロトタイプの回数と試作期間を限定することがあげられる。

(3) スパイラル・モデル

ソフトウェア・プロジェクトを分割して、ウォーターフォール・プロセスを何度も回しながら、評価を繰り返しソフトウェアを成長させるモデルである。

このモデルでは、開発プロセスを4つのフェーズに分割し、各々のフェーズでは次に示すことが評価される。

- ◎ 新目標設定フェーズ：次のサイクルに向けての目標設定が行われる。
- ◎ 分析・開発フェーズ：目標設定をもとに分析と要求定義が行われる。
- ◎ 検証フェーズ：要求定義の内容に対する顧客を含めたレビューが行われる。
- ◎ 計画フェーズ：システム実現に向けたソフトウェア開発のためのスケジュールが立てられる。ここで、1サイクルが終了するが、そのまま次のサイクルに連続して進む。

なお、このモデルは繰り返しが行われるため、効率的に開発を進めるためには、1回の繰り返しの中だけでなく、大きな視点から全体のプロセスを捉えて適切なプロジェクト管理をする必要がある。

2. 3. その他

それ以外に説明のあった内容について、以下項目だけを羅列しておく。

- ◎ 要件定義の作業流れ、作業内容、作業要件と要件定義書がシステム開発に及ぼす影響
- ◎ 現状分析の必要性、収集資料、データ項目辞書とその維持方法
- ◎ 外部設計の作業内容と作業手順、内部設計の仕様と作業内容
- ◎ テスト計画書の作成とテスト担当者の分担の決定方法
- ◎ 時間見積方法、スケジュール管理方法、スケジュールの遅れ対策方法
- ◎ プロジェクト計画とプロジェクト管理の重要性

3. 実習内容について

本研修では、以下に示す実習を行った。それぞれの内容について簡単に紹介する。

(1) 聞き取り調査

方法：ユーザと開発者という立場に別れて、1対1で行う対話形式の聞き取り調査を行う。

開発者は、質問を通してユーザが考えていることを推測する。

ユーザは、開発者の質問に対して回答を行う。

Open 質問方式：

開発者は、ユーザの回答に対して、感情表現、相槌、オウム返しを行いながら質問を行う。

ユーザは、それに対して、自由に回答する。

Close 質問形式：

開発者は、ユーザが Yes/No/Or という答えをするような質問を行う。

ユーザは、開発者の質問に対して Yes(はい), No(いいえ), Or(どちらともいえない)で回答する。

(2) 意見調整

方法：グループ毎(3~4人)に、良いソフトウェア、悪いソフトウェアについての議論を行う。

そして、グループ毎に意見をまとめて他グループへのプレゼンテーションを行う。

注意点：自由な意見を出すこと。意見の質より量を重視すること。他人の意見を批判しないこと。

他人の意見に賛同してもよいこと。など

意見調整：意見は、紙に書いたり消したりするのではなく、Post-it を利用して広いテーブル上に並べて検討することの方が効率的である。

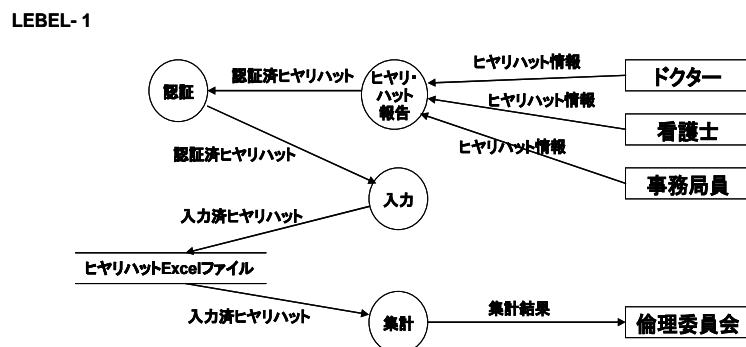
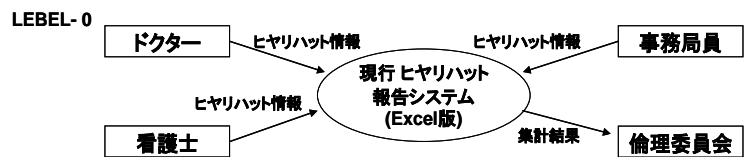
(3) 公開ヒヤリング

テーマ：簡単な仕様書を基に、ある病院内の「ヒヤリ・ハット」の情報収集システムの仕様書を作成する。

方法：① 簡単な仕様書からグループ内で自由に出された意見を調整し、公開ヒヤリング時に行う質問内容を決定する。

② 代表者は、ソフトウェアの発注者（講師）に対して、グループ内で決定した質問を行い、その回答をヒヤリングシートに記入する。この時、他グループから出た意見とその回答も記入する。

③ ヒヤリングの結果を基にして、システム提案書の作成、処理の流れ図（構造化分析手法参照）、仕様書等の作成を行う。



(4) 構造化分析手法

公開ヒヤリングの結果、処理の流れを DFD(Data Flow Diagram) を使用して作成する。今回の例では、図 2. の様に作成することができる。

図 2. 構造化分析手法（DFD を使用）

(5) 仕様書の作成

公開ヒヤリングで得られた回答を基に、仕様書の作成を行った。

4. まとめ

講習期間 3 日間の内、プレゼンテーションによる講習が 2 日、顧客と開発者との役割分担による実習が 1 日間というスケジュールであった。この講習を通して、(1) 顧客と開発者との意思の疎通方法、(2) 開発を進めていく上での考え方とその手順、(3) 共同開発を行う際の分担方法等、といった今まで気づかなかった点、またより良い方法等を吸収することができた。また、講習の進め方として、一般のソフトウェア会社を対象者としており、その内容には公務員の発想では気づかない点が多くあり、今後の自分自身の業務への取り組み方についても多いに参考となった。

今後は、受講してきた内容と配布資料の再確認を行い、自分なりに役立つ資料の作成を行う様にころがける予定である。

参考書籍

- 1) 経営情報研究会、図解でわかるソフトウェア開発のすべて、日本実業出版