

## 「特別コース：ソフトウェア品質保証の基礎」活動報告

### Report on Basic Course in Software Quality Assurance

主査 : 池田 浩明 (インテック)  
副主査 : 真野 俊樹 (NEC システムテクノロジー) 藤原 雅明 (東芝ソリューション)  
メンバ :

#### Aグループ

鈴木 淳一 (リーダー: 矢崎総業)	阿望 博喜 (ジャストシステム)
大村 梢 (キヤノン)	瀬戸 伸一 (アンリツエンジニアリング)
千田 進 (ブラザー工業)	塚越 淳史 (福島キヤノン)
中嶋 祐子 (富士通北陸システムズ)	布施 雅子 (伊藤忠テクノソリューションズ)
古川 隆久 (FAITEC)	

#### Bグループ

鈴木 勝之 (リーダー: アンリツエンジニアリング)	
大友 貴司 (キヤノンシステムソリューションズ)	大橋 剛和 (富士通)
草場 康男 (CIJ)	小森 真紀 (東芝)
佐藤 和人 (アンリツエンジニアリング)	鈴木 寿恵 (キーウェアソリューションズ)
田中 梨恵 (TIS)	水流 隆行 (キヤノン)
宮原 里枝 (エス・キュー・シー)	藤井 克彦 (日立システムアンドサービス)

## 概要

本コースは、講義によりソフトウェア品質保証の基礎を学び、他の参加者とのディスカッションを通じて新たな気づきを得ることをねらいとしている。ソフトウェア品質保証の概論、手法解説、企業の事例紹介など合計9回にわたって講義を行った。また、グループに分かれてノウハウの共有や課題解決のためのディスカッションを1年間継続して行った。参加者からは、短期間で多くの知識が得られ、さまざまな人達と交流できたなどの評価が得られた。

## Abstract

In this course, the objective is to learn the basic of the software quality assurance from the lecture, and to obtain new awareness through the discussion with other participants. The lecture was conducted nine times in total includes the outline of the software quality assurance, the technique explanation, and the case studies. Groups were formed to share know-how and discuss the issues through out the year. As a result, this course had gotten sound impressions from the participants in getting a volume of knowledge and exchanging one another in a short term.

## 1. 本コースのねらい

他の分科会が特定の研究テーマにフォーカスして議論を深めていくのに対して、本コースは講義によってソフトウェア品質保証の基礎を一通り学び、また他の企業の参加者とのディスカッションを通じて新たな気づきを得て、自分自身のスキルとすることを目標としている。

2002年度に本コースを設置して以来、毎年20~30名が参加している。参加者の動機は、半数がソフトウェアの品質保証や品質改善にこれから取り組むため基礎から学びたいというものであり、残りの半数は

すでにソフトウェア品質保証に取り組んでおり、今抱えていて課題や悩みの解決の糸口を探りたいというものである。本コースの参加者が、翌年別の分科会に参加するケースもあり、研究会全体のなかではエントリーコースとしても位置づけられる。

本稿では、今年度のコース活動概要およびコースに対する参加者の評価について報告する。

## 2. コース全体の進め方

本コースは、他の分科会よりも2回多い合計10回の例会を開催した。図1のとおり、前半の3時間を講義とし、後半の2時間をグループディスカッションにあてている。前半の講義では、ソフトウェア品質保証の基本的なテーマをとりあげ、毎回企業の実務経験のある指導講師を招いて講義を行い、必要に応じて演習やケーススタディなども行った。また、後半のグループディスカッションでは、参加メンバが日頃課題と感じているテーマを取り上げ、グループに分かれてノウハウの共有や課題解決のためのディスカッションを1年間継続して行った。グループディスカッションでは、講義で学んだ内容や書籍などから調査した情報も参考にしながらテーマに関する理解を深め、最終的には課題や改善提言にまとめあげ、メンバ全員で共有することを目標としている。

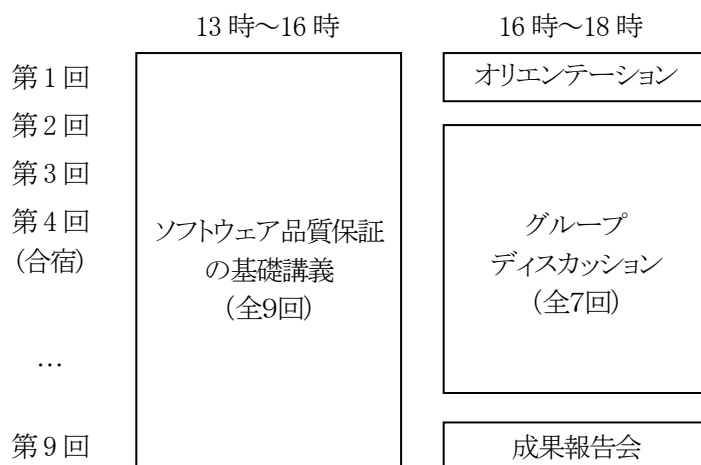


図1 「特別コース：ソフトウェア品質保証の基礎」のコース全体図

## 3. ソフトウェア品質保証の基礎講義について

ソフトウェア品質保証の基礎講義は、毎回異なるテーマを取り上げて9回行った。表1に講義のテーマと講師を示す。9回の講義のなかで前半を「ソフトウェアの品質管理概論」「品質マネジメントシステム」などソフトウェア品質保証全般の概観を目的とするテーマとしている。その後「改善技法と改革技法」「品質データ分析技法」「レビュー技法」および「テスト技法」といった個別の技法の理解に重きをおいたテーマとし、最後の2回で代表企業の具体的事例を通じて理解を深めることを目的としている。

各講義の概要は以下のとおり。

### (1) ソフトウェアの品質管理概論、講師：河合 清博（アスプコミュニケーションズ）

品質のとらえ方や品質管理のポイントについて、講師の実際の経験を数多く交えながら講義を進めた。品質保証体系図など品質保証体系に必要な三種の神器の説明や、品質保証の具体的な活動として、レビューとクレーム管理を取り上げ、その重要性や実施上のポイントを解説した。

### (2) 「品質マネジメントシステム」、講師：加藤 秀樹、藤原 雅明（東芝ソリューション）

ISO9001/CMMI/6σ手法によるソフトウェア品質改善の進め方と事例を解説した。ISO9001の品質

マネジメントシステムの具体的な活動として開発ライフサイクルモデル、システム開発計画の立案と運用、デザインレビューを取り上げた。また、ソフトウェア品質改善の取り組みとして 6σ 活動、プロセス改善の取り組みとして CMMI について説明した。

表 1 基礎講義のテーマと講師

回	テーマ	講師 (敬称略)
1	ソフトウェアの品質管理概論	河合 清博 (アスプコミュニケーションズ)
2	品質マネジメントシステム	加藤 秀樹、藤原 雅明 (東芝ソリューション)
3	品質データ分析技術※	真野 俊樹 (NEC システムテクノロジー)
4	品質改善/改革技法	金子 龍三 (東京農工大学)
5	ソフトウェア生産管理技術※	誉田 直美 (日本電気)
6	レビュー技術	堀内 純孝 (クオリティ)
7	テスト技術	松尾谷 徹 (デバッグ工学研究所)
8	企業事例： 組込みソフトにおける品質保証	井之内 博夫 (オムロンソフトウェア)
9	企業事例：システム開発における 生産革新の取り組み	上田 明彦、飯塚 誠一 (富士通)

※例年「品質データ分析技術」を第 5 回、「ソフトウェア生産管理技術」を第 3 回に実施するが今年度は都合により順番を入れ替えて実施。

(3) 「ソフトウェア生産管理技術」、講師：誉田 直美 (日本電気)

ソフトウェア生産のマネジメントの基本である QCD の基礎データの定義と考え方、データの収集タイミングなどについて解説した。また、次の 3 つの具体的なケースをあげて、受講者がマネージャの立場であればどのように対応すべきかをディスカッションしながら講義を進めた。

- ・ リリースが迫ったプロジェクトのテスト完了判断
- ・ 分散開発の管理における問題点の改善
- ・ 負のスパイラルからの脱出

(4) 「改善技法と改革技法」、講師：金子 龍三 (東京農工大学)

品質の改善や改革を進めるうえでのポイントや狙いどころ、技術に関して、実プロジェクトの経験に基づく「技術集団としての個別改善」、QC などを活用した「小集団活動による改善」、ISO9001 や CMMI を適用した「組織的な改善・改革」、失敗原因分析に基づく改善などの観点から講義を進めた。

(5) 「品質データ分析技術」、講師：真野 俊樹 (NEC システムテクノロジー)

ソフトウェア品質保証における品質データの分析と活用の重要性やその方法やポイントを講義した。品質データ収集については、マトリクス of 例や収集のための仕組みを紹介し、またデータ分析技法として QC 七つ道具や多変量解析法、実験計画法などを解説した。最後にデータ活用の実例として、品質状況分析、バグ分析、出荷判定などを取り上げて説明した。

(6) 「レビュー技術」、講師：堀内 純孝 (クオリティ)

デザインレビューの基本的な考え方と進め方について説明した。その後、効果的にデザインレビューを行うためのポイントとして、制度や手順など規格化 (標準化)、レビューや評価の技術確立、レビューを支援するツールや環境整備、レビューに関する教育などについて具体例を取り上げながら解説した。

(7) 「テスト技術」、講師：松尾谷 徹（デバッグ工学研究所）

テストの課題を整理したうえでテスト設計技法やテスト実施のポイントについて体系的に説明した。具体的な技法として、原因流れ図（Cause Flow Diagram）やマトリクステストについて例をあげて解説した。

(8) 「企業事例：組込みソフトにおける品質保証」、講師：井之内 博夫（オムロンソフトウェア）

携帯端末、情報家電、車載機器等組込みソフト領域が急拡大していることを踏まえ、その特性を踏まえた品質保証の活動事例と具体的なポイントを説明した。

(9) 「企業事例：システム開発における生産革新への取り組み」、講師：上田明彦、飯塚誠一（富士通）

SI 開発現場に TPS（トヨタ生産方式）を適用した生産革新の取り組みの事例である。開発現場において、朝会・夕会、5S（整理・整頓・清潔・清掃・躰）、見える化などを推進した事例の紹介があった。その後「見える化」を取り上げて、その定義や基本的な概念などの解説とミニ演習を通じて、見える化の意義を参加者全員で確認した。

#### 4. グループディスカッションについて

グループディスカッションは、グループごとに特定のテーマについて討議するものであり、初回から第9回まで合計9回の活動を行った。

初回のオリエンテーションでは、自己紹介を兼ねて、全員が日頃課題と感じている品質上のテーマを紹介しあい、課題認識や興味の近いメンバが集まってグループ編成を行った。第2回以降の活動の進め方は、各グループに任せたがおおむね次のようなステップで進めている。

- ・ 参加メンバ各社での現状の取り組みや課題に関する意見交換
- ・ 課題の掘り下げと共有、テーマの決定
- ・ テーマに関する技術調査や学習  
（市販の書籍や雑誌、講義内容や前年度の分科会成果物など利用）
- ・ テーマに関する改善提案の検討
- ・ 調査や学習結果、改善提案のまとめ
- ・ 特別コース内での成果報告

第9回は、グループ合同の成果報告会を行い、特別コース全体でも活動成果を共有することができた。

今年度は、ソフトウェアテストに興味のある A グループと、プロジェクトマネジメントやソフトウェアマトリクスなどに興味のある B グループの2つのグループに分かれて活動を進めた。以下、両グループの活動成果の概要を示す。

##### (1) A グループ

###### ① テーマ・目標

議論を通じてソフトウェアテストの効率化と網羅性のヒントを得よう！

###### ② テーマに関する課題認識

- ・ 限られたリソースのなかで効率的にテストを行うにはどうすればよいか
- ・ テストの網羅性をどのように確保すればよいか
- ・ 有効なツールの情報が知りたい、テストはどのように教育すればよいか

###### ③ 検討内容と成果物

- ・ テスト技法テーブルの作成  
書籍の情報や実体験などをもとに25種のテスト技法やツールについて、次の内容を分担して調査し、一覧表に整理した。

- ・ 技法名
- ・ 技法・ツール分類
- ・ 概要説明
- ・ 使用上のメリット・デメリット
- ・ 技法・ツールの経験人数
- ・ ISO 品質特性との対応
- ・ 導入難易度
- ・ 適用工程（局面）

書籍などの一般情報だけでなく、実体験をもとにメリット／デメリットや導入難易度なども付加しているため、より実用的なものとなった。

- ・ テスト技法のVモデルやWモデルへの配置  
ソフトウェア開発の各工程にどの技法やツールが適しているかを明らかにするためにVモデルやWモデルをとりあげて、各モデル上に技法やツールを配置した。その過程でWモデルの考え方について調査し、メンバー間で共有した。

## (2) Bグループ

### ① テーマ・目標

チェックリスト作成・運用のためのガイド ～ チェックリスト使っていますか ～

### ② テーマに関する課題認識

- ・ 開発プロセスは規定され、チェックリスト化されているのに使われないのはなぜか
- ・ チェックリストが機能しない理由は何か、「使いやすい」とはどういうことか
- ・ チェックリストが有効活用され、運用できれば悩みは解消されるはず

### ③ 検討内容と成果物

- ・ チェックリストが使われない原因の分析
- ・ チェックリスト作成・運用ガイドの検討  
チェックリスト作成の観点と運用の観点の2つの観点から検討し、ガイドにまとめた。ここではその一部を紹介する。

#### 【作成の観点】

- ・ チェック項目と項目数は妥当か（意味・鮮度・量）
- ・ プロジェクト規模やリスクにより必須とそうでない項目が明確になっているか
- ・ 問題・課題の解決状況が一目で見えるか
- ・ 判断基準は数値化されているか
- ・ 品質特性の観点から項目が網羅的に設定されているか
- ・ 過去の問題事例（再発防止策）が反映されているか
- ・ 要求している成果物の作成根拠は明確かつ妥当か など

#### 【運用の観点（定着化、啓蒙、プロセス改善）】

- ・ 適用目的や工程、運用基準は明確か
- ・ 社内規定（QMS）として部門周知されているか
- ・ 実際の工程と整合性が合っているか
- ・ 実施者・承認者を明確する運用になっているか
- ・ チェック結果は記録として保管されているか
- ・ 見直し周期が決められ、定期的に更新されているか
- ・ 改訂時に関係者の要望が吸い上げられているか など

## 5. コースの評価とまとめ

特別コースの1年間の活動（前半の講義、グループ討議、それ以外の交流など）の振り返りと評価を目的として、第9回の終了後に参加メンバーにアンケートを実施した。以下にアンケートの意見なかから主要なものを載せる。

- (1) 良かったこと、得られた成果、達成できた目標など
  - ・ 他社の同じ立場の人達と悩みを分かち合い、いろいろな考え方を知ることができた
  - ・ 品質に関わるさまざまな人達と交流できてモチベーションが高まった
  - ・ ソフトウェア品質保証の講義を一通り聴いて、これまでの部分的な知識を補うことができた
  - ・ 講義やディスカッションを通じて、自社の品質の取り組みを客観的に見ることができた
  - ・ 短期間でずいぶん多くのことを知ることができ、意識も変わった、理解は足りないが五里霧中でなく、道標が見えるようになった
  - ・ ソフトウェア品質保証全般についてさまざまな視点から学ぶことができた
  - ・ 書籍などからは得られない最新かつ実践的な技術を知ることができた
- (2) 残念だったこと、達成できなかった目標、改善すべき事項や要望など
  - ・ グループディスカッションの時間が毎回2時間では足りない
  - ・ メンバの思いや関心事が異なっていたため、共通テーマを見つけるのに苦労した
  - ・ 学んだことを職場で実践するまでには至らなかった
  - ・ メーリングリストなどでの議論が十分にできなかった、事前準備が不足した
- (3) 今後の行動目標や活動成果の生かし方など
  - ・ 話し合いを通して得られた姿勢や考え方を今後の自分の仕事の中で活かしたい
  - ・ 活動を通じて自社の弱みが見えてきたのでその点を強化していきたい
  - ・ 社内での改善推進の際に講義やディスカッションで学んだ知識や事例を活用したい
  - ・ 今回の活動の成果物を活用し、改良したい

特別コースの参加目的には、ソフトウェア品質保証の一通りの知識を得たい、さまざまな立場の人との交流を通じて多くの視点で品質について学びたいというものが多かった。参加者のアンケートを整理すると、本コースは参加目的に十分に応えるものであったと評価できる。グループ編成やテーマ決めの方法、ディスカッションの時間不足をどう補うか、など運営面の課題に対しては来年度以降に見直していきたい。

研究会全体のなかにあつてテーマを固定せずに広く知識をつけられるという特別コースの位置づけは有効であり、今後さらに改良を加えながら継続していく価値があると考えられる。