

## 「演習コースⅢ：メトリクス演習コース」活動報告

主査： 小池 利和 (ヤマハ株式会社)  
副主査： 小室 睦 (富士フイルムソフトウェア株式会社)  
アドバイザー： 野中 誠 (東洋大学)

メンバ：  
河野 智弘 (伊藤忠テクノソリューションズ株式会社)  
近藤 義徳 (矢崎総業株式会社)  
森川 敏寛 (富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社)  
斉藤 慶太郎 (東京海上日動システムズ株式会社)  
中嶋 良秀 (株式会社ノーリツ)  
長岡 瑞穂 (株式会社日立製作所)  
田処 将司 (株式会社 DTS)  
野田 洋之 (株式会社ニコンシステム)  
鈴木 陽介 (株式会社デンソー)  
岡 藍子 (三菱電機株式会社)

### 概要

メトリクス演習コースは講義と演習を通して、メトリクスの測定、分析、活用のために必要な総合的なスキルを習得することを目的としている。また、習得したスキルを実際の業務に適用する実践テーマレポートの提出も課すことで、知識だけではなく実践的に学ぶことができた。また、メンバー持ち回りによるメトリクスに関する事例紹介を行うことで、各社の取り組みから様々なヒントを得ることができた。

## 本コースの趣旨

ソフトウェア品質技術の1つの柱とも言えるメトリクスに特化したコースである。ソフトウェアの品質保証、プロセス改善、開発力向上のためにメトリクスを活用したい人を対象にしている。メトリクスの測定方法、分析手法、実践的な活用方法を1年間通して講義、演習、ディスカッションを交えながら学ぶ。学習内容は、指導陣が執筆した書籍『データ指向のソフトウェア品質マネジメント』をベースとしているが、それだけに留まらず参加者のニーズに即したものを加えた。

単に測定、分析手法を学ぶだけではなく、実践的なスキルを習得すべく、以下の4点が本コースの特徴となっている。

- (1) 講義中心ではなく、演習時間を多く取る。
- (2) 指導陣が実際に経験したケーススタディを通して、現場での適用をイメージできるようにする。
- (3) メンバー持ち回りによる事例紹介(アフター活動)を行い、実践適用へのヒントを得られるようにする。
- (4) 学んだ内容を職場で実践する「実践テーマレポート」を必須課題とし、指導陣がサポートする。

## カリキュラム概要

以下の方針でカリキュラムを構成した。各回の具体的な内容は次項で示す。

### 第1フェーズ:メトリクス活用目的の明確化、測定方法の習得

- ・メトリクス活用をビジネスゴールに結びつけるための分析技法(GQM等)の習得
- ・開発工数、開発規模、欠陥といった基本メトリクスの測定、収集方法の習得
- ・サイクロマチック複雑度に代表されるようなプロダクトメトリクスの定義や測定ツールを知る

### 第2フェーズ:データ集計、可視化、統計解析のためのツールの習得

- ・Excelを用いたデータ集計、グラフ化、それらを活用したマネジメントや改善のアクションに結びつけるための効果的な可視化スキルの習得
- ・統計パッケージR、Rコマンドの基本操作習得

### 第3フェーズ:様々なデータ分析手法の習得と実践事例を学ぶ

- ・基本統計量、ヒストグラム、検定、相関分析といった統計手法の基礎、および、それらをソフトウェア開発に適用した事例を学ぶ
- ・品質コスト分析、管理図といった品質管理手法、および、それらをソフトウェア開発に適用した事例を学ぶ
- ・見積り、予測を行うための回帰分析手法、および、それらをソフトウェア開発に適用した事例を学ぶ

## 各回のカリキュラム

前述の方針に基づき、幅広い内容のカリキュラムを立案し、当初より計画的に2回の臨時会を設定した。全体構成は昨年度とほぼ同様であるが、昨年度の研究員のアンケート結果を踏まえ、今年度は若干カリキュラムの難易度を落とした。最終的に計画したカリキュラムをすべて完了することができた。

※参考図書：『データ指向のソフトウェア品質マネジメント』

#	開催日	テーマ	参考図書の章	指導担当	内容
1	5/9	ガイダンス、GQM	1章	小室	・ガイダンス、自己紹介 ・メトリクス概論 ・GQM演習
2	6/13	測定方法	6章	小室	・GQMから具体的なメトリクス測定を導くグループディスカッション ・欠陥、工数、規模の測定方法講義
3	7/10 ～11 (合宿)	データハンドリング、可視化	2.1、2.2、2.4節	小池	・可視化の講義(2.1、2.2、2.4節) ・Excel操作演習(グラフ、ピボットテーブルなど)、VBA演習 ・DB、SQL演習 ・可視化自動化ツール作成演習
4	8/22 臨時会	統計の基礎、Rの操作	付録	小室	・統計の基礎講義と演習 ・R、Rコマンド操作実習
5	10/10	検定、対数変換	3.2節	野中	・3.2節の講義&演習
6	11/7	相関、偏相関、単回帰分析、	3.1節、4.1節、	小池	・3.1節の講義&演習 ・4.1節の講義&演習
7	12/19	重回帰分析 ロジスティック回帰分析	4.2節、	野中	・4.2節の講義&演習
8	1/16	プロダクトメトリクス、応用的な分析手法	4.3節、2.3節、5.1節、5.2節	野中 小室	・4.3節の講義&演習 ・2.3節の管理図の解説と簡易演習 ・5章の解説
9	2/6 臨時会	各自課題の発表	-	講義無し	・各自で実践したメトリクスの取り組みを発表 ・最終成果報告会資料の内容検討、担当決め、計画立案
10	2/27	全体での成果報告会	-	講義無し	各分科会ごとの発表。

図表1. 2014年度メトリクス演習コースカリキュラム

## 実践テーマレポート

「実践テーマレポート」は、本コース内で学んだことを実際の業務に適用したり、職場のメトリクスを使って分析を行ってみるといった何らかの”実践”を行い、それをレポートにまとめる課題である。コース後半の10月頃から、メンバー各自でテーマを選定し、9回目の2/6に発表してもらった。

レポートのテーマ一覧は以下の通りである。業務都合で途中から参加不能となってしまったメンバー以外は全てレポートを提出してくれたことは特筆に値する。メンバーの目的意識により、内容が多岐に渡っており、習得が大変だったと思うが、幅広い内容のカリキュラムを組んだ意義が感じられた。

氏名	タイトル
森川 敏寛	「開発工数推移の可視化」による品質問題の予見について
鈴木 陽介	品質情報の関連性の見える化
田邨 将司	参画プロジェクトの生産性計測
中嶋 良秀	システムテストフェーズにおける 定量的品質管理プロセスの導入
野田 洋之	Redmine 工数データ可視化の事例紹介
近藤 義徳	自社ソフトウェア開発力の分析
斉藤 慶太郎	担当システムの性能分析
長岡 瑞穂	検査対象機能抽出工程に対する評価
河野 智弘	Rによる分布密度付き箱ひげ図の作成

図表2. 実践テーマレポート一覧

## アフター活動

「アフター活動」とは、定時の分科会活動の終了後18:00からスタートし、メンバー持ち回りで事例紹介とディスカッションを行うというものである。アフターということもあり、軽食と飲物（アルコールも）を買出しして、飲食しながらリラックスしたムードで実施する。主査が以前の分科会で企画して好評であったため、メンバーの希望を確認し、本コースでも行った。アルコールが入ることもあり、ざっくばらんなディスカッションをすることができた。各回2名の発表で発表、とても楽しく、かつ、有意義な活動となった。

アフター活動は第4回目の8/22から実施し、有志で9名の方が主にメトリクスに関する事例発表をしてくれた。各回2名ずつで担当し、発表&ディスカッションで1人1時間を目安に行ったが、盛り上がって時間を超過することも多かった。発表内容は以下の通りである。

- ・ 品質向上の取り組み・実践ノウハウの紹介
- ・ 自部署の品質保証活動
- ・ 参画プロジェクトの品質向上活動
- ・ ソフトウェア品質改善の取り組み案
- ・ 本部品質保証活動の紹介
- ・ これもメトリクス!? ～日常管理における小さなデータ活用事例～
- ・ 自社の開発リソース管理
- ・ 品質評価～皆さんはどうされておりますか?～
- ・ 自社でのソフトウェアメトリクス分析事例

## メンバーの評価、感想

最終の発表会資料に掲載する目的で、メンバーが自主的に本コースに関するアンケートを行った。アンケートコメントの抜粋を示す。

### 実践テーマレポートについて

- ・ 活動で「品質問題の予見」について検証しましたが、もう少し踏んで予見に対する対策のアプローチだったりまとめていきたいと思います。
- ・ メトリクスの活用は非常に難しいため、ようやくスタートラインに立つことができたと感じています。
- ・ 自身が参画しているプロジェクトでは、メトリクスを取得するための土台作りから必要だと感じた。発表時にアドバイスをもらえたので、取得したメトリクスでどのようなことを分析するのかを具体例を提示してメンバに共有することからはじめようと思う。
- ・ 実際やってみると、右に歪んだ分布のデータをどうやって扱うか非常に悩ましかったです。
- ・ デート本と同じだけのデータが取れていれば結論付けやすかったのですが。
- ・ デート本以上の内容にも少しチャレンジしてみようと思いました。
- ・ 現在、古典的な三大メトリクス(工数, 規模, バグ数)のうち、工数しか取得できていないため、データ分析が行えていない。今後、品質データを収集し、本演習コースで学んだ知識を活かし、データ分析に取り組んでいきたい。
- ・ 机上で学んだ時には理屈は理解できたが、実際の現場で適用しようと思うと難しいことがわかった。
- ・ Excel関数やピボットテーブルを用いたデータ分析手法を身につけることができたが、統計ソフトRに関してはまだ持て余しているのが現状である。
- ・ R のグラフィック機能が強力であることがわかりました。

### アフター活動について

- ・ 他の会社のメトリクスの取得の仕方や活用内容などを聞くことができて、非常に参考になった。
- ・ 開発組織としての成熟度の違いを実感できました。社内へ展開する際に、自社がどれだけ遅れているかの裏づけにもなった。

- ・ 他社の品質保証活動の事例の一端を垣間見ることができ、とても参考になりました。各社とも、製品の特性や開発の文化にあわせて創意工夫をし独自の取り組みを行っており、興味深く話を聞くことができました。
- ・ データを見るだけで、いろいろな裏事情や物語を想像(創造?)するのが楽しかった。
- ・ ソフトウェア開発では共通的な悩みもあるということがわかりました。
- ・ 同じ「ソフトウェア開発」という業務であっても、各社で手法、手順、文化が異なることを知れて、興味深かった。
- ・ ざっくばらんな雰囲気の中でコミュニケーションがとれたことで、皆さんとの親睦が深めることができた。
- ・ とにかく楽しかった。

### 今後の取り組みについて

- ・ 獲得スキルがどんな場面で活用できるのかを考えて、ソフト開発の現場で実践して行きます。
- ・ 学んだことを生かして、今後の自部署の品質向上のため、新しいメトリクスの定義とこの活用を促進していきたい。
- ・ 管理図を用いて妥当なレビュー時間をコントロールしたい。
- ・ ソフトウェア品質に関する予測モデルは構築したい。
- ・ データの可視化レベルを引き上げたい。
- ・ **Redmine** による品質データの収集・分析、まずはレビューとテストの評価から
- ・ プロダクト(ソースコード)の品質評価と欠陥予測も行ってみたい
- ・ 統計ソフトRを駆使して、社内システム全ての性能分析結果を可視化したい。
- ・ マクロを使用した不良の自動集計をしたい(7月合宿で学んだこと)
- ・ **R** を使って、レビュー実施状況、テスト工程の **CL** 数や不良発生状況を可視化したい(8月以降学んだこと)
- ・ **R** を使用して、様々な層別の品質メトリクス(レビュー工数密度、レビュー指摘密度、テスト項目密度、検出バグ密度)を算出する。
- ・ 経年の品質メトリクスデータの分布に差があるかどうかの検定を行う。

### 自由コメント

- ・ 職場で **R** を使って試してみると、正しい答えなのかが自身がなく、全然理解できていなかったんだと、落ち込む私でした。講義の後に復習していなかった私が悪いんですが、これからしっかり復習して、実践できるスキルにして行きます。
- ・ 取得したメトリクスを用いて、どのような事を分析するのかがなんとなく分かりました。
- ・ 最低レベルだと思いますが、ベースはできました。今後も新たな疑問に直面した時には、迷える子羊に救いの手を差し延べてください。
- ・ ポアソン回帰分析の手順を学べてよかった
- ・ いろいろな事象を、データ指向で見えるようになった。
- ・ データの見方、見せ方で相手への説得力に大きな違いが出ることがわかった。
- ・ 統計学は難しかった(ついていけたのは検定くらいまで?)。
- ・ **Excel** の便利機能を知ったのは収穫だった。

- ・ アフターやアフターアフターが毎回楽しみだった。
- ・ 1年間のカリキュラムを見返して、非常に体系だった順序・内容であることを再認識しました。
- ・ Rというフリーソフトでありながら非常に有用なソフトを知ることができ、良かったです。
- ・ 「品質データの分析手法を知ること」という当初の目的を果たすことができました。
- ・ 統計手法を学べば学ぶほど、データ分析をする目的(何を見たいのか？何を示したいのか？どう説得したいのか？)を明確にしておくことの重要性を実感しました。
- ・ 演習コース(+翌日の勉強会)にて、ソフトウェアメトリクス業務に携わる多くの方と交流することができたことは、本当に貴重な時間でした。今後も、このご縁を大切にしたいと思います。

## 総括

アンケートコメントを読む限り、全般的に概ね満足してもらえたと感じている。今年度で2年目となる本コースであるが、全体カリキュラムや実践テーマレポート、アフター活動といったコンテンツはほぼ固まってきた。カリキュラムのブラッシュアップを継続的に行いながら、来年度もこのスタイルで進めていく。

いっぽうで、カリキュラムの内容をコース内では理解できたつもりでいたが、実務で実践するとなるとまだ完全には咀嚼しきれていない様子も伺えた。本コースはまずは技術を習得してもらうことに主眼を置いているため、1年間の活動の中でそこまでサポートするのは難しいと考えている。代わりに、今後のフォローアップの仕組みが必要と思われる。MLの継続は1つの策ではあるが、それだけではなく直接相談しあえる場を設定できないか検討したい。