

クオリティ ワン  
*Quality One*

Vol.8 2009 年 11 月号

Software Quality Profession

財団法人 日本科学技術連盟

# 1. 品質

## 原因分析「プロセスネットワーク分析法（PNA）」の勘所

### 経営品質マネジメントシステムの原則に基づく原因分析法

株式会社 プロセスネットワーク  
代表取締役 金子 龍三

### 1. はじめに

「なぜなぜ問答は修得が難しいので、簡単に習得できる原因分析法を」と品質保証部長等から言われ、「分析後に関係者から感謝される原因分析」、「これが真の原因だと関係者が悟り改善意欲がわく原因分析」を目指して開発したのがプロセスネットワーク分析法(PNA)です。

組織のすべての業務は(経営者の業務も、管理者の業務も、技術者の業務も)インプットをアウトプットに変換するプロセスとみることができ、組織の成果を出すためにはそれらの業務は相互関係をもってネットワーク状になっている。これは JIS Z 9900 に記載されていたプロセスネットワーク(JIS Z 9900 4.7 組織におけるプロセスのネットワーク、及び 4.8 品質システムとプロセスのネットワークとの関係)概念です。図にプロセス図および説明を示します。

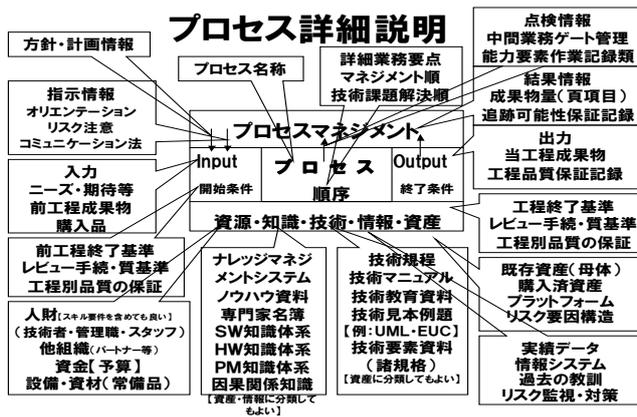


図1 プロセス図および説明

### 2. PNA における分析範囲

価値を付加する仕事をするために、組織に存在している業務【プロセス】が分析の対象範囲です。製品実現プロセス(JIS Q 9004 7. 製品実現 JIS Q 9005 9 製品・サービス実現)関係だけではなく、マネジメントプロセスも、管理者や経営者の責務に関係するプロセス(JIS Q 9004 5. 経営者・管理者の責任、及び、6. 資源の運用管理、JIS Q 9005 7 経営者の責任 8 経営資源の運用管理)も必要に応じて分析の対象になります。

### 3. PNA の概要

PNA 法では概略、(1)分析課題の定義、(2)プロセスネットワーク(プロセスフロー以外に、プロセスマネジメントプロセス、プロセス能力調達プロセス)の調査、及び(3)プロセスネットワークの分析、(4)改善項目のまとめの順で分析を行います。実際にPNAを行ってみるとプロセスフローを調査し、分析しただけで原因が判明することもあります。開発業務の場合のプロセスフローと特定のプロセスの能力支援プロセス群を図に示します。

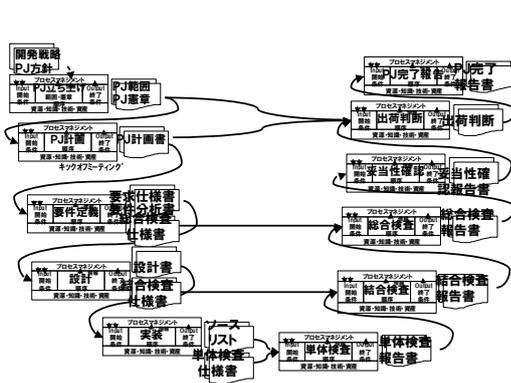


図2 プロセスフロー

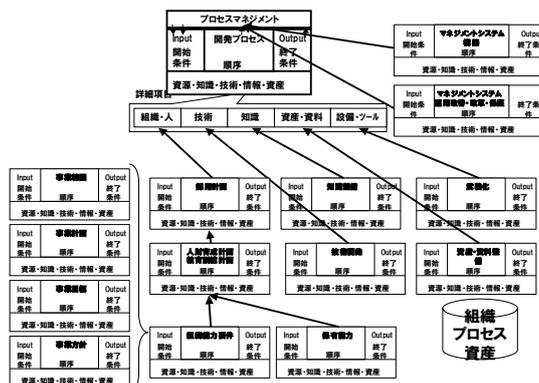


図3 支援プロセス群

## 4. 分析順序概要

### 4.1 分析課題の定義と事実の確認

- 分析の対象となる現象を定義し確認します。例:出荷判定不合格(利害関係者もれ)。
- 発見工程 現象がどの工程で発見されたかを確認します。例:出荷判定。
- 発見者 現象を発見した人が誰かを確認します。例:事業部長兼品質保証担当役員

### 4.2 プロセスフローの調査

発見プロセスから遡って実際に行ったプロセスとプロジェクトマネジメントプロセスを調査し、各プロセスのインプットとアウトプットを調査し(中間成果物を確認する)プロセスフロー図を作成します。

### 4.3 プロセスフローの分析

プロセスフローについて追跡可能性及び専門的観点から分析します。

各プロセスが欠落・不足した際にどのような現象が起きるかを知っていて、起きている現象がどの場合と類似しているかを識別し、当該プロセスの有無、あるいはプロセス内容不足を分析することが重要です。

例:結合検査工程でバグを修正したらディグレードが発生した。要件開発工程で、機能定義だけを行っており、データ要件及びインタフェース要件が欠落し、機能とデータとの関係が分析(要件分析のひとつ)されていない。機能だけ定義されていたので、設計工程でも機能設計を行い、データ設計、機能とデータとの関係の設計がない。非機能要件の定義と設計も抜けている。

### 4.4 課題定義と特定プロセスの能力支援プロセスの調査

現象を専門家の観点から、技術課題あるいは及びマネジメント課題を定義し、どのプロセスが原因か特定し、そのプロセスについて能力支援プロセスを調査します。

例:例外条件、および異常条件について設計されていないし、テストされていない。状態遷移問題である。タイミングチャートだけを使用し要件開発、設計しており、状態遷移表の作成が抜けていたので条件もれが発生した。状態遷移設計技術が未熟で的確な技術修得者とは言えない(資源調達運営管理ミス)。テスト設計も欠落している。

### 4.5 プロセスネットワーク図の作成と分析のまとめ

これらの結果からプロセスネットワーク図を作成し、分析年月日を記入し、改善課題を列挙し(通常は5項目程度に絞る)、改善計画を策定します。

## 5. 原因分析力の向上のために

開発技術およびマネジメントについての体系的な知識の収集と知識資産の構築が分析を行うためには重要です。そのためには組織としてプロセス能力・資産の構築と、資源の運用管理(JIS Q 9004 5項、6項、JIS Q 9005 7項、8項)が重要な項目です。

## 6. 原因分析法の使い分け

PNA は、世の中に成果を出すための目的達成行動を対象とした原因分析技術です。しかし退職やノイローゼなどの衝動的な行為に基づく問題の分析には適用できません。この分野は心理的カウンセリングを用いた「なぜなぜ問答」の適用領域です。

### プロフィール

金子 龍三(かねこ りゅうぞう)

株式会社 プロセスネットワーク 代表取締役

東京農工大学 客員教授専門・研究分野、関心のある分野:原因分析 組込みソフトウェアの開発管理  
東工大大学院修士経営工学専攻終了(1970)。

同年 日本電気(株)入社。

通信共通ソフトウェア開発本部本部長、

日本電気テレコムシステム株式会社で組込みシステム開発関係部門長取締役、

日本電気通信システム株式会社で執行役員 CS 品質保証部長 NCOS 技術研修所長(開発部長候補生研修機関)等を経て現職。

株式会社 プロセスネットワーク 代表取締役社長(2006 年)。

## 2. 人材育成

### ■ ソフトウェアエンジニアリングにおける

#### 情報専門教育カリキュラム標準 J07-SE の紹介

電気通信大学 電気通信学部 システム工学科  
講師 西 康晴

### 1. J07-SE の位置づけ

近年、ソフトウェアは社会に欠くことのできない存在となった。しかしその一方で、ソフトウェアに起因するエンタープライズ系のシステム障害や組込み系システムの製品リコールが多発している。特に最近では、金融システムのような重要な社会インフラや、人命に関わる製品にも及んでいる。このままでは、我が国の産業競争力にも消費者安全にも大きな負の影響を及ぼしてしまう。その一因が、質の高い人材を生み出すシステムが機能していないことである点は論を待たない。我が国のソフトウェアは、ソフトウェアエンジニアリング(SE)に関する十分な体系的教育を受けていない技術者によって作り続けられているのだ。これは極めて憂慮すべき問題である。

この問題の解決に必要なのは、大学などの高等教育機関における SE 教育の質の向上である。もちろんこれまでも、意識の高い研究者は自ら実践的・先端的な SE 教育や産学連携を行っている。SE 教育の議論を熱心に交わす NPO 法人もある。経産省や文科省、経団連はいくつかの大学や大学院に対して助成を行っている。また ITSS/ETSS/UISS などのスキル標準でも高等教育との関連性が議論されている。

こうした流れを踏まえ、情報処理学会には SE のカリキュラムの参照モデルの策定が強く望まれてきた。それによって様々な SE 教育の取り組みを整理し強みや弱みを明らかにでき、さらなる改善を促すことができる。SE の学科やコースの設置もが容易になる。

情報処理学会では、1999 年からア krediteーション委員会 SE 分科会として、知識体系の調査、日本で適用可能なフルセットとしてのカリキュラムモデル Jpn1 の策定、(特に米国における)SE ア krediteーション動向の調査などを行ってきた。2006 年からは SE 教育委員会として、ミニマムセットとしての情報専門教育カリキュラム標準 J07-SE を策定することとした。その内容は [J07-SE 領域の Web サイト](#)にて公開されている。

### 2. J07-SE の概要と特徴

J07-SE は、大学などの高等教育機関の情報専門学科における SE 教育のためのカリキュラムモデルであり、知識項目や最低限必要なコア科目などから構成される。J07 の方針に従い、知識項目として [CCSE 2004](#) (IEEE Computer Society と ACM が共同作成した Computing Curricula Series 2004 年版)を参照し、再体系化を行っている。J07-SE のコア科目と年次進行例を表 1 に示す。ちなみに科目とは、90 分×15 回の講義を指す。

J07-SE を基にしてカリキュラムを開発する際には、学科やコースの特色を反映した科目をコア科目以外に追加する必要がある。例として、エンタープライズや組込み、Web などの適用ドメイン的な特色を反映したり、要求開発やアーキテクチャ設計、テスト、品質管理、マネジメントなど技術的な特色を反映した学科やコースなどが考えられる。

J07-SE の基本的なコンセプトは“実践的”と“骨太”である。これらはエンジニアリング教育には必要欠くべからざる特性であり、産業界から強く求められている特性でもある。

実践的な側面としては、プログラミング言語の習得に留まらず開発ライフサイクルを網羅したり、理論の理解に留まらず品質・生産性・コストといった要因を重視している。個人に閉じた作業に留まらず、開発に必要なマネジメントやコミュニケーション、チームダイナミクスなどを指向している。開発者のモチベーションや、不具合につながる開発者のヒューマンエラーといった心理的側面も取り扱っている。

とはいえ SE の技術進化の速さを鑑みると、単なる近視眼的な技術訓練では不十分であり、骨太なカリキュラムモデルが必要となる。SE において重要なのは技術の使い方よりも“ものの考え方”そのものであるため、モデリングを習得することで「捉える力」や「考える力」「表現する力」などを、検証と妥当性確認やプロセス改善を習得することで「問題発見能力」や「問題解決能力」などを、プロセスやマネジメントを習得することで「段取り力」や「調整力」などを涵養することを指向した。またソフトウェアに留まらない一般的な工学原則も学ぶこととした。これによって、

技術を単に理解するだけでなく、臨機応変に応用でき中長期的に付加価値を生み続けられる技術者の育成が期待できる。

コア科目は、情報科学基礎科目と SE 科目に分けられる。情報科学基礎科目とは、論理と計算理論、離散数学、オペレーティングシステム基礎・データベース基礎といった SE の基礎となる科目である。SE 科目とは、ソフトウェア構築やソフトウェア設計、検証と妥当性確認、開発マネジメントといった SE 技術を扱う科目である。

実習科目は、プログラミング入門、プログラミング基礎実習、プログラミング応用実習、ソフトウェア開発実習から構成される。プログラミング入門では、教養系で実施する一般的なプログラミング入門を想定している。プログラミング基礎実習では、個人でのプログラム開発と単体・統合テストを行う。プログラミング応用実習では、与えられた要求仕様に対して個人やグループでのアーキテクチャ設計、ソフトウェア設計、プログラム開発、単体・統合・システムテストを行う。ソフトウェア開発実習では、要求開発も含めてグループでのシステム開発とプロジェクトマネジメントを行う。エンタープライズ系や組込み系など学科やコースの特色に合わせて、かなり具体的なシステムを想定した実習となる。

品質という側面から J07-SE を捉えると、従前の日本における SE 教育に比してかなり踏み込んだ内容であることがご理解頂けると思う。科目としてはソフトウェアプロセスと品質、開発マネジメント、検証と妥当性確認の 3 科目で大きく品質について扱う。他にも、ソフトウェア構築科目では単体テストツールやテストファーストプログラミングについて扱い、モデル化と要求開発、アーキテクチャ設計、ソフトウェア設計の各科目では品質特性や非機能特性、設計品質やメトリクスなどを扱う。工学基礎では、ソフトウェアだけでは実現できない安全性やセキュリティ、性能といった品質特性や、測定の原則、統計解析などソフトウェアエンジニアに不足しがちとなる一般的な工学原理について幅広く扱う。

### 3. おわりに

J07-SE は高等教育機関におけるカリキュラムモデルであるが、産業界における SE 教育に大きく参考になる内容を豊富に含んでいる。本稿に目を通した読者は一度、自社の教育が必要な知識項目を含んでいるのか、十分に体系的であるのか、実践的かつ骨太となっているのか、などを振り返って頂きたい。そして J07-SE を、自社の教育体系の構築・整備に役立てて頂ければ幸甚である。

表1 J07-SE のコア科目と年次進行例

	コア科目
1年	<p>&lt;前期&gt; コンピュータとソフトウェアの基礎</p> <p>&lt;後期&gt; 確率・統計 離散数学 プログラミング基礎 プログラミング入門</p>
2年	<p>&lt;前期&gt; 論理と計算理論 オペレーティングシステム基礎・データベース基礎 ソフトウェア構築</p> <p>&lt;後期&gt; ネットワーク基礎 モデル化と要求開発 ソフトウェア設計 プログラミング基礎実習</p>
3年	<p>&lt;前期&gt; ソフトウェアアーキテクチャ 検証と妥当性確認 ソフトウェアプロセスと品質 プログラミング応用実習</p> <p>&lt;夏期休暇&gt; インターンシップ</p> <p>&lt;後期&gt; 形式手法 開発マネジメント ヒューマンファクター ソフトウェア開発実習</p>
4年	<p>&lt;前期&gt; 工学基礎 卒業研究</p> <p>&lt;後期&gt; 卒業研究</p>

### プロフィール(代表者)

西 康晴(にし やすはる)

電気通信大学 電気通信学部 システム工学科 講師

情報処理学会 SE 教育委員会幹事, 同 SE 研究会運営委員,

ソフトウェアテスト技術者交流会(TEF) お世話係,

NPO 法人ソフトウェアテスト技術振興協会(ASTER) 理事長,

NPO 法人組込みソフトウェア管理者技術者育成研究会(SESSAME) 副理事長,

財団法人日本科学技術連盟ソフトウェア品質委員会(SQIP) 副委員長などを務める。

大学にて研究や教育、コンサルティングを行う傍ら、ソフトウェアテストのビジョナリーとして「現場に笑顔を」をキーワードに飛び回っている。

#### ■ ソフトウェアライフサイクルから SQuBOK®を読み解く

株式会社日立システムアンドサービス シニアコンサルタント  
古賀 恵子  
日本ユニシス株式会社 品質保証部  
大川 鉄太郎  
株式会社ニルソフトウェア シニアコンサルタント  
河合 一夫

#### 第2回の内容

連載2回目は、「ライフサイクルに関連する規格・標準」です。ソフトウェアライフサイクルの規格・標準はどのような目的で作られているのか、どう活用したらよいのか、ソフトウェアの品質を考える上でどのような意味を持つのかなどを、[古河課長と熊川さん](#)に語って貰います。

#### ソフトウェアライフサイクルとは

熊川さんは、昨日から頭を抱えています。部長と課長に呼ばれて次の調査を命じられたのですが、どう手をつけてよいか分からないからです。

「Y取締役が、『うちのソフトウェアライフサイクルプロセスは、世の中の標準に整合しているのかどうかを至急報告してくれ。海外生産を一気に立ち上げることが決まったので、海外新工場のIT要員とも間違いの無いようにコミュニケーションできないと困るし、現地ITベンダーとも同じだ。』とおっしゃっている。熊川君、社内プロセスを大至急調査して報告してくれ。」

熊川さんの考え込んでしまっている様子を見て、古河課長が声をかけてきました。

「熊川君、調査を始めたかね？」

「それがそもそも『世の中の標準』が何なのかよく分からなくて困っています…」

古河課長は苦笑しながら話し始めました。

「ライフサイクルという言葉はいろいろな分野で使われていて、たとえばマーケティング分野では製品ライフサイクルとして、導入期、成長期、成熟期、衰退期、の4段階を経るS字カーブとして描かれる。セーフティ・クリティカル・システムと呼ばれる安全重視の製品では、製品構想から廃棄に至るまでのセーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデルと呼ばれるライフサイクル全てにおいて安全性確保が求められて、機能安全規格がIEC(国際電気標準会議)で定められている。ソフトウェアについてもライフサイクルとして語られるモデルは実は結構多いので、まず2種類に分けてみよう。」

「1つには、開発方法論によらず中立的に作られたソフトウェアライフサイクルモデルがある。これは、ソフトウェアを企画し、要求と要件を定義し、設計し、プログラミングし、テストし、運用・保守し、廃棄するまでの活動を網羅的に示したものだ。その代表的なものが『ISO/IEC 12207(JIS X 0160) ソフトウェアライフサイクルプロセス』で、最新版は2008年に出ている。対象をソフトウェアからシステムに範囲を広げた規格には『ISO/IEC 15288(JIS X 0170) システムライフサイクルプロセス』がある。関連規格としては12207の保守プロセス部分を詳細化した『ISO/IEC 14764(JIS X 0161) ソフトウェアライフサイクルプロセス—保守』等がある。さらに国際標準を下敷きにして日本独自に作成したモデルに『共通フレーム2007』がある。」

「標準と冠がついているモデルのグループですね。もう一つのモデルはどういうものですか？」

「もう一つは反復型やウォーターフォール型等の各種開発方法論やCMMI等のアセスメントに対応したプロセスモデルのことだ。これらもライフサイクルをカバーしていることから、ライフサイクルモデルと呼ばれているけれど、それぞれの目的に即したモデルなので今回は調査対象外だね。」

「世の中の標準というと、今回の場合は前者のモデルですね。前者のソフトウェアライフサイクルプロセスの国際標準や日本の共通フレーム2007は、一体何のために作られたのでしょうか？」

「いい質問だ。その目的は、ソフトウェア開発や運用・保守において発注者や受注者など関係者に、①共通の言語、および②役割を含む共通の開発マップ、を提供するという2点に集約できる。」

「はい。」

「君も知っているようにソフトウェア開発取引の世界では、責任分担や範囲が曖昧でトラブルが生じる、発注内容の品質・機能などの理解が食い違って仕様変更と手戻りが多発する、などの問題が発注者と受注者の間に絶えない。その一方でソフトウェアビジネスはグローバル化が一気に進んでいて、中国やインドで、開発のみならず運用・保守まで行われることも現実になってきている。このままではソフトウェア取引の混乱はますます深刻になりかねない。だから共通言語や標準のライフサイクルモデルが近年注目を集めている。」

「そういうことでしたか。ではITベンダーやITユーザは皆この標準をそのまま社内用語や社内プロセスに取り込むことが期待されているのですか?」

「いやそこまでは期待されていないし、そのような実例もほとんど存在しない。そもそも社内用語や社内プロセスは長い歴史を経てきていることが多いし、メインフレームからの歴史がある組織ならなおさらだ。期待されるのは、社内用語や社内プロセスと標準の間のマッピングができていくことだ。これができていくと、社内用語や社内プロセスが異なる複数の組織間でも正確に意思疎通できる。もう一つの効用は、社内用語や社内プロセスが異なる組織同士が対話しようとするとき力関係が表に出て、一方が他方に合わせる形になりがちだが、これも回避できる。」

「ITベンダーと協力会社の間も同じでしょうね?」

「その通り。特に海外発注であるオフショア開発はコミュニケーションのリスクが高いので要注意だ。国内外共に言えることだが、注意すべきは表面的な用語のずればかりを気にするのは不十分であるということだ。意味する本質的な内容にずれが生じていないか、お互いに絶えず気を配ることが肝心だ。」

「形式的なことだけで無く、内実にも注意を払うということですね。」

「あうんの呼吸で・・・、というコミュニケーション方法は人間の機微を踏まえたやり方で、これができる人間関係というのはすばらしいと思う。ただこの方法は、共通の社会文化基盤、人間性まで含めた深い信頼関係、を共有していることが前提になる。今のグローバル化したビジネス環境ではとても難しいことは明らかだ。行き違いが生じたときの双方のダメージの例は、君もいくつか思い当たるだろう。」

「そういえば去年夏にA社の担当SEのZさんは、画面インターフェース設計要件の誤解をエンドユーザテストで大量に指摘されて、夏休みが吹っ飛んでいました。」

「夏休みが吹っ飛ぶのもつらいが、仕様の行き違いが基で会社が大損害を出してしまい、合併に追い込まれたケースが最近話題になったね。ソフトウェアライフサイクルの話はここまでにしておこう。」

ところで熊川君、君は職場で中堅といわれる立場に近付いているのだから、調査報告はすぐにできないと困る。ソフトウェア品質とその関連事項であれば、まずSQuBOK®ガイドに当たるのが定石だ。

今回の調査なら、

- ①SQuBOK®ガイドの『2.2 KA:ライフサイクルプロセスのマネジメント』を読んで概要と参考文献を把握する、
- ②必要に応じて参考文献を読んで詳細情報を得る、
- ③評価基準あるいは参照モデルを決める、
- ④自社プロセスを評価する、
- ⑤報告書を作成してレビューを受ける、
- ⑥報告する、

という手順になるだろう。ちなみに今回の評価のための参照モデルはISO/IEC12207:2008が適切だと思う。SQuBOK®ガイドの該当ページに直行できないときは、目次、樹形図、索引を利用して該当ページを探すとよい。SQuBOK®ガイドはソフトウェア品質に関する知識・知見の体系に対する最新ガイドとして作られているから、今回のような場合にとっても役に立つよ。」

「はい、分かりました。」

というわけで、熊川さんは調査にとりかかり、無事報告をすることができました。

今回は、「ライフサイクルと品質技術」についてです。

## プロフィール

古賀恵子(こが けいこ)

株式会社日立システムアンドサービス シニアコンサルタント  
ソフトウェア開発に関する品質管理支援を行っている。

大川鉄太郎(おおかわ てつたろう)

日本ユニシス株式会社 品質保証部

ISO/IEC SC7 WG10 委員、情報技術標準化研究センター(INSTAC) SPA WG 委員  
サービス品質の測定とマネジメント、ソフトウェアプロセスの改善、信頼性に取り組んでいる。

河合一夫(かわい かずお)

株式会社ニルソフトウェア シニアコンサルタント

PMI 日本支部地域サービス委員会副委員長、

ソフトウェア技術者ネットワーク(S-open)副会長

ソフトウェア開発プロジェクトの支援やソフトウェア開発支援ツールの開発を行っている。

## 4. トピックス

### ■ ソフトウェア開発に関わる全ての方に捧ぐ: SQiP シンポジウムは「参加者」のもの

株式会社 NTT データ MSE 品質管理グループ  
主任技師 堀 明広

#### はじめに

SQiP シンポジウムは、ソフトウェア品質に関しては日本で最大規模の会議です。SQiP シンポジウム 2009 は、2009年9月10日(木)~11日(金)に東洋大学 白山キャンパスで行いました。今年は、初めての試みとして、シンポジウム前日の9月9日(水)には“基本を学び直す・整理し直す”をキーワードに「ハーフディ・チュートリアル」も実施しました。裏方の模様も交えながら、私自身、一参加者の視点から SQiP シンポジウム 2009 を振り返ってみたいと思います。SQiP シンポジウムの雰囲気がお伝えできれば幸いです。

#### SQiPシンポジウム2009のメインテーマ:「現状打破」に込めた思い

「ソフトウェア・エンジニアリング」という言葉が生まれてから、既に何十年という月日が流れてきています。ソフトウェア開発の品質向上、生産性向上のため、あらゆる角度から研究がなされ、各所で実践されてきた知見が世に出され、共有・蓄積されてきています。この取り組みは今後も一層、加速して発展していくことでしょう。SQiP シンポジウムは、この一翼を担うものと、自負しております。しかし、ソフトウェア開発に関わる技術は進歩していても、ソフトウェア開発の現場では、閉塞・行き詰まりの状況に面しているところもあるのではないのでしょうか。

- 何を、どうすれば分からない(ヒントは既に世に出されているものも多いが、それを知らない)
- 何を、どうしたら良いか分かっているが、出来ない(色々な事情もあるけど、だから、どうする?)...

このような現状を打ち破る・乗り越えるためのきっかけを提供したい、参加者の方々にはそれぞれ「何か」を掴み、持ち帰って活かしていただきたい、そんな思いを「現状打破」という言葉に込めました。

#### 2009年9月9日(水)PM:「ハーフディ・チュートリアル」

13:00~17:00 までの4時間みっちり、以下の6つのテーマを並行同時進行で“基本を学び直す・整理し直す”ことを主眼に「ハーフディ・チュートリアル」を実施しました。

1. 派生開発(XDDP) : 清水 吉男氏 (システムクリエイツ)
2. フォーマルメソッド : 服部 彰宏氏 (富士ゼロックス)
3. 非機能要件/要求開発 : 山本 修一郎氏 (NTT データ)
4. テスト戦略・テスト計画 : 湯本 剛氏 (豆蔵)
5. オブジェクト指向設計・モデリング : 小井土 亨氏 (OSK)
6. セキュリティ : 雨宮 吉秀氏 (日本アイ・ビー・エム)

私は湯本 剛さんの「テスト戦略・テスト計画」のセッションに参加しました。湯本さんは、JaSST(ソフトウェアテストシンポジウム)等々、様々なフィールドで活躍されている有名な方ですので、ご存じの方は多いと思います。このセッションで、私としては「テスト分析」の重要性を、学ぶことが出来ました。何事もそうですが、基本を押さえ、きっちり実施することは、重要で、かつ、とても難しいですね。これからも地道に、一つ一つ取り組みしていきたいと思った、思わせてくれたセッションだったと思います。「ハーフディ・チュートリアル」での講義資料は、公開可能なものは以下の web に掲載しています。

一般発表や企画セッションの資料もあります。是非、参考にしてください。

<http://www.juse.or.jp/software/83/>

## 一日目:10:00~10:15:「オープニング」

9月10日から、SQiPシンポジウムの「本会議」のスタートです。プレゼンターは例年どおり、SQiPシンポジウム委員長の小笠原秀人さん(東芝)。昨年のSQiPシンポジウム2008では、照明やプロジェクトの調整がギリギリまでかかったので冷や汗をかきましたが、今年は昨年の反省から準備していたので、順調な滑り出しを切ることができました。

## 一日目:10:15~11:45:基調講演「プロセスと改革とリスクのバランスをとる」

Mark.C.Paulkさん(カーネギーメロン大学)による基調講演。Mark PaulkさんはCMMの産みの親です。現在はカーネギーメロン大学での研究活動の他にも、ご自身のコンサルタント会社で研究モデルの実践・普及に取り組んでいらっしゃいます。詳しいプロフィールを知るには、以下のサイトが良いと思います。

<http://www.cs.cmu.edu/~mcp/>

この基調講演で質疑応答があったのですが、その中で「創造は、摩擦と意見のぶつかり合いから生まれてくることがある」という趣旨のお話がありました。ギリギリまで考えて、苦し紛れに案出したものがとっかかりになったことが、私の体験でもありますので、ここにとても共感し、印象に残っています。

## 一日目~二日目:「一般発表」「招待講演」

今年は23件の一般発表がありました。SQiPシンポジウム委員会では、論文応募をいただけるかどうか、毎年ドキドキしながら待っているのですが、今年は予想以上にたくさんのご応募をいただきました。特に昨今の不況の環境下でのご応募でしたので、本当に感謝しております。この場をお借りして、お礼申し上げたいと思います。本当に、ありがとうございました。(来年のSQiPシンポジウム2010でも、是非!)また、昨年の「SQiPシンポジウムAward」を受賞された加藤由之さん(デンソー)と小池利和さん(ヤマハ)をお招きし、招待講演をいただきました。私もいくつかのセッションを受講し、一部のセッションでは司会をさせていただきました。発表を聴いていてまず思ったのですが、皆さん、プレゼンテーションが本当に上手ですね。プレゼンと言うよりは、日頃の努力の成果を、熱っぽく語っている、という印象です。本欄では、一件一件のポイントを書くことが出来ないのですが、前述していますが以下のwebに発表資料を掲載していますので、是非、ご覧になってください。(我ながらしつこい)

<http://www.juse.or.jp/software/83/>

## 一日目~二日目:「チュートリアル」

今年のチュートリアルは、以下の3つです。

1. 顧客満足と開発者満足を両立するためのソフトウェア品質保証 : 保田勝通氏 (つくば国際大学)
2. ソフトウェア品質保証、「高い成熟度」の意味を理解する : Mark.C.Paulk氏(カーネギーメロン大学)
3. JCSQE 初級資格対応:ソフトウェア技術者のための品質技術基礎:野中 誠氏 (東洋大学)

私はどのチュートリアルにも参加できなかったのですが、アンケートの結果を見ると、何れも大変好評だったようです。保田先生のチュートリアルは、SQiPコミュニティの有志で各所で勉強会が催されている「ソフトウェア品質保証入門」に非常に関連あるものです。Mark.C.Paulk氏のチュートリアルは、基調講演の内容から更に踏み込んだものだったようです。野中先生のチュートリアルは、2008年12月に新設された「ソフトウェア品質技術者資格制度」(JCSQE: JUSE Certified Software Quality Engineer)に対応したセミナーに基づいているものです。このセミナーは、10月に開催しましたが、次回は2月に開催する予定です。興味のある方は、以下のサイトをご参照ください。

<http://www.juse.or.jp/seminar/14135/>

## 一日目 15:40~17:10:「企画セッション」

SQiPシンポジウム本会議の一日目、発表の部の最終は「企画セッション」です。「企画セッション」は、SQiPシンポジウム委員会が提供するセッション。今年は昨年より30分延長し、90分枠にしました。テーマは以下の4つで

す。

1. 「組織成熟度」の壁を破る : 菅田 直美氏(日本電気)
2. 「レビュー」の壁を破る : 森崎 修司氏(奈良先端科学技術大学院大学)
3. 「根本原因分析」の壁を破る: 金子 龍三氏(プロセスネットワーク)
4. 「定量化」の壁を破る : 古山 恒夫氏(東海大学)

私は古山先生の『「定量化」の壁を破る』のセッションの司会をしました。元々の予定では司会は私以外の方が担当することになっていたのですが、当初の予定の方が体調を崩され、急遽、ピンチヒッターです。当日になって、楽屋で古山先生のご紹介の段取りを練りました。ドキドキです。

古山先生のセッションは以下のスライドから始まりました。

定量化の壁はどこにあるか？

- ・定量化の意義が分からない(Why?)
  - ・開発で手いっぱい
  - ・測定や分析の時間がもったいない
  - ・開発のじゃまになる
- ・何をどのように測定すればよいか分からない(What&How)
  - ・統計学って何？ ごまかしじゃないの？
  - ・分析結果なんて現場の感覚と違うよ

古山先生は講義の中で、分析の作法・前提条件、留意事項を、様々な事例を交えながら解説されました。私は勤務先ではプロジェクトの品質管理を担当しているのですが、ソフトウェア・メトリクスは様々な道具の一つとして、日常的に使っています。しかし自分の仕事でまだまだ踏み込みが足りないと思うところがあっただけに、大変、参考になるセッションでした。

## 一日目 17:30~19:00:「SIG」

SIG とは「Special Interest Group」の略で、日本語にすると「同じ興味を持つ人たちの集まり」という意味です。SQiP シンポジウムでは「見る・聴く・話す・考える」をポイントの一つとしています。参加者はただ人の話を聴くだけでなく、「自らも意見を発し、伴に考えること」を SIG の狙いとしています。SIG はテーマ毎にグループ分けし、モデレータのコーディネートのもとディスカッションします。昨年の SQiP シンポジウム 2008 では、東洋大学の広いカフェテリアで、グループ毎に島を作り、ディスカッションしました。昨年のアンケートの結果、他のグループの議論が白熱すると、発言者の声が聞き取りにくいというご意見がありましたので、今年は、グループ毎に教室を分け、別々で議論するようにしました。私は「SQuBOK」のグループに参加しました。議論の中、SQuBOK の使い方面白い意見も出され、これからの SQuBOK 改版に役立てていただけるようです。あっという間の 90 分でした。SIG の後は情報交換会です。先ほどの SIG の延長戦をしている方あり、旧交を温めている方あり、新しく知り合った方同士で語り合う方ありで、皆さん楽しそうでした。

## 二日目 9:30~11:00:特別講演「ル・マンで体験、工学の楽しさと奥深さ ~課題突破力を創造する新しい工学教育」

シンポジウム本会議2日目、最初のセッションは、東海大学 林義正先生による特別講演から始まりました。最近の SQiP シンポジウムの特別講演は、ソフトウェア開発業界とは異業種の方にご講演をお願いしています。林先生は、自動車のエンジン開発がご専門で、この分野では世界的な権威です。ご講演のタイトルにあるように、林先生が教鞭と取られている東海大学では2008年、かの「ル・マン24時間耐久レース」に、大学チームとして世界で初めて参戦するという偉業を成し遂げられました。その模様は以下の web サイトをご覧ください。

<http://www.u-tokai.ac.jp/lemans/2008/index.html>

ご講演では、ル・マン参戦の準備段階からレースでの実戦の模様とその後の取り組みを、ビデオ映像も交えながら紹介いただきました。この取り組みを通じ、「課題突破力」「本物の方針」「人材育成」について解説いただきました。ビデオ映像では、林チームの学生さんがメーカーワークスと同等にピットクルーをこなしているところも映し出さ

れました。レースの結果は大変残念ながら、あと少しのところまでリタイアでした。学生さんたちが感極まって涙を流している姿を見て私は、物作りの素晴らしさと魅力を、改めて感じました。

## 二日目 16:10~17:40:クロージング・パネル「ソフトウェア技術者・管理者 人材の育成と SQiP シンポジウムの役割」

SQiP シンポジウムの最後を締めくくるクロージング・パネルディスカッションのパネリストは以下の方々です。

パネル司会 : 大場 充氏 (広島市立大学大学院)  
パネルメンバー: 今井 良彦氏 (パナソニック アドバンステクノロジー)  
富野 壽氏 (構造計画研究所)  
西 康晴氏 (電気通信大学)

クロージング・パネルは、シンポジウムを総括する重要な位置付けにあると、私は考えています。このセッションを私はいつも楽しみにしているのですが、セッションの直前、私は今年の Award 選出の選考をしていたので、途中から聴講しました。(運営側は聴きたいセッションが中々聴けない)私がこのセッションの会場に入った時は、議題は開発部門と品質管理部門の関係について、西先生が意見を述べられているところでした。西先生曰く「品質管理部門は、開発部門を尊敬していますか？ 開発部門は、品質管理部門を頼りにしていますか？」言葉は正確ではないかもしれませんが、こういった趣旨のお話を、西先生は仰っていました。私は職場では品質管理部門に相当する部署に所属していますが、品質管理部門は、開発部門と対立的な位置にいるのではなく、開発部門を支援するために存在するものと思っておりますので、西先生のこの言葉には共感します。

### 最後に

私が SQiP シンポジウムに運営側で参加するのは、2008 年から2回目です。SQiP シンポジウムは1年かけて準備しているのですが、シンポジウムの全体構成を考える企画会議では、夕方から夜遅くまでかかったこともありましたが、度々、夜半に電話会議で議論することもありました。仕事をしながらですので、スケジュール的に大変なこともありましたが、苦勞に思ったことは一度もありません。参加者アンケートに激励のお言葉があると、本当に嬉しいですし、前向きなご意見、おしかりのお言葉があると、これを元に来年はもっと良いシンポジウムをお届けしようと、ファイトが湧いてきます。この原稿を書いているこの時も、既に SQiP シンポジウム 2010 の第一回開催通知がやってきました。来年も SQiP シンポジウム委員会ががんばります。皆さん、「SQiP シンポジウム 2010」に期待してください！ 論文応募、よろしく願いいたします！

#### プロフィール

堀 明広(ほり あきひろ)

株式会社 NTT データ MSE 品質管理グループ 主任技師

日科技連 SQiP シンポジウム委員会 副委員長

日科技連 SQuBOK ユーザー会 世話人

IPA/SEC 定量的品質管理 WG 委員

ソフトウェア・メトリクス研究会 代表

ソフトウェアエンジニアリングで好きな分野は、メトリクス。中でも見積りは特に重要であると確信している。もうひとつ好きなのはテスト。テストは破壊的であると同時に、創造的な魅力に溢れていると思っている。

## 5. 憩いの広場「体力を科学する」

### ■ 第5回 その場でできる心身評価～あなたの体のサビ度チェック ～「ストレス」「筋力」「柔軟性」「体のサビ」に対する対処法①～

〈監修〉

清泉クリニック整形外科スポーツ医学センター  
施設長 脇元 幸一

パソコンに向かってデスクワークしているみなさん、肩こり・腰痛・頭痛などに悩まされていませんか？前回までは心身の疲労や体力、体のサビ度といった体の表面・内面についてお話ししてきましたが、第5回となる今回は、いよいよそれらに対する対処法を数回にわたってお話します。キーワードは「食う」「寝る」「遊ぶ」。今回は「食う」という食事についてご案内していきます。

現代において、老化や発ガンの原因、また痛みの原因として注目されているのが、「身体の酸化」です。これには「活性酸素」と言われる非常に酸性の強い物質が関与しています。この活性酸素は日常の生活の中で常に体内でつくり続けられています。体内にはそれを処理する抗酸化酵素(能力)たちが存在しています。そのため、通常、身体は酸化しません。ですが、その抗酸化酵素による処理能力を、大きく上回る程の活性酸素が作られる生活習慣だと、ストレスの除去、筋力が出やすい筋内環境、柔軟性がしやすい筋内環境、体内のサビ除去といったものが整備されなくなってしまいます。

それは現代の欧米化された食事です。



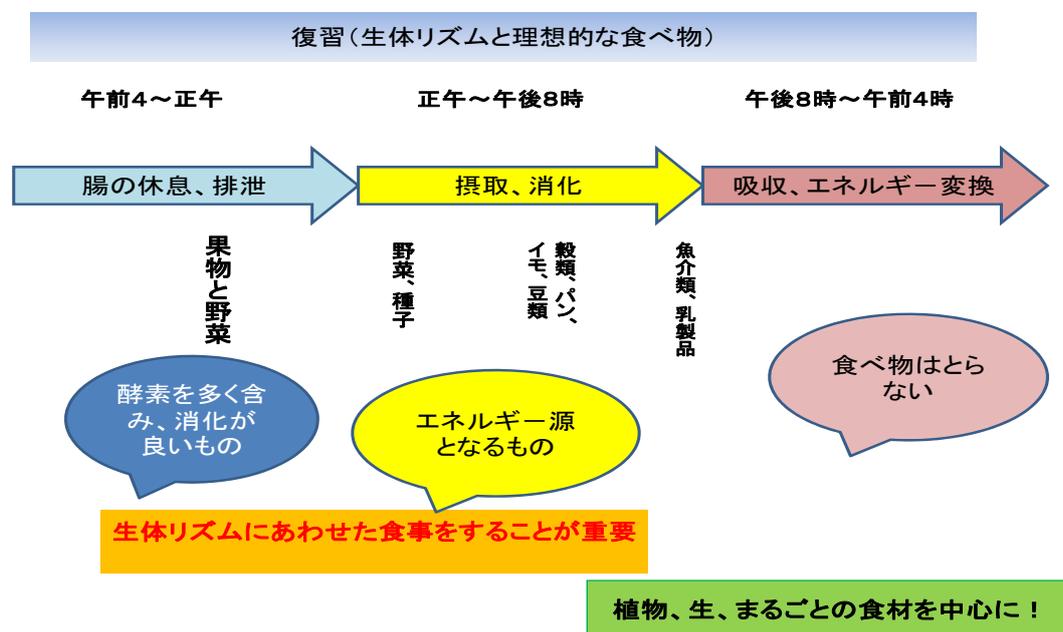
現代の欧米化された食事は、牛乳や肉を中心とした動物性たんぱく質が中心であり、酸化しやすい油を使った食事が多くなっています。動物性のたんぱく質は腸の長い日本人では腸の中で腐敗して、活性酸素を発生させ、酸化した油はそれだけで十分に体を酸化させていきます。食事の欧米化は日本人の食を悪化させています。しかし、現代の欧米人はこれらの食事の害が減少傾向にあるようです。それは、欧米人たちは食事の重要性に気づき、なんと古来からの日本食を取り入れるようになったためだと言われています。



古来からの食事は、そのままの米や野菜、漬物などの発酵食品を中心としていました。日本人がその食事が合わないはずがありません。これらの食事は腸内で腐敗する前に排出されるため活性酸素を生まず、且つ、体内で

活性酸素を処理し、体を生き生きさせるに有り余るほどの抗酸化酵素を含んでいます。結果として、ストレス物質が除去されやすい体の環境が出来上がるわけです。

以下に理想的な食事をとるタイミングとレシピの例をご案内いたします。



上の絵で示したように、体内には食事を摂取する重要なタイミング(腸内時間)というものがあります。

#### AM4時～正午: 腸の休息時間

- 皆さんに休みが必要のように、腸にも休みが必要です。この時間に腸内に強い刺激を与えると腸は休むことができず、うまく消化ができません。果物や野菜といったやさしいものを食事することを薦めます。

#### 正午～PM8時: 摂取と消化の時間

- この時間は腸がしっかりと働いて消化を行うことができる時間です。世間一般にいわれる食事とは、この時間に摂取することが望ましいといわれています。

#### PM8時～AM4時: 吸収とエネルギー変換の時間

- 摂取して消化した食べ物から栄養素を吸収して翌日に必要なエネルギーへ変える作業をおこなっています。この時間帯に食事を摂取するとエネルギー変換という重要な作業を行っているのに消化の仕事もしなければならぬため、非常に作業効率が落ちます。さらには、朝方の休息の時間に休息できないとなると腸は休む暇がなくなってしまうのです。

#### <レシピ:例>

朝食: 果物のみ



昼食: サラダ, おにぎり, お漬物等



夕食: 8割サラダ, 2割好きな物



レシピはあくまでも一例ですが、このような食事を腸内時間に合わせて摂取することで、よりよい体の環境ができあがるわけです。

皆さんも仕事をしていて、良い環境と劣悪な環境ではどちらが仕事しやすいですか？  
もちろん良い環境が働きやすいに決まっています。体を動かす、痛みやストレスのない体をつくるには、まずは環境整備から行わなければなりません。

体の筋肉の細胞は約 3 週程度で全て入れ替わります。(肝臓などは約 3 ヶ月ですが)この食事と腸内時間を意識して実践してみると 3 週ぐらいで体の変化が体感できますよ♪

第 5 回となる今回は、「ストレス」「筋力」「柔軟性」「体のサビ」に対する対処法①として「食う」＝「食事」についてご案内してきました。次回は、「ストレス」「筋力」「柔軟性」「体のサビ」対処法②として「寝る」＝「睡眠」について紹介いたしますのでお楽しみに!!

(文責: 清泉クリニック整形外科 スポーツ医学センター 理学診療部 嵩下 敏文)

### プロフィール

脇元 幸一(わきもと こういち)

医療法人 SEISEN 専務理事、清泉クリニック整形外科スポーツ医学センター 施設長

日本体操協会 アンチドーピング委員会 常任委員、日本クレール射撃協会 JOC トレーニングドクター、女子体操競技 JOC トレーニングドクター、新体操医科学サポート委員、JOC トレーナー、他

主な著書:『スポーツ選手のための心身調律プログラム』(大修館書店)、他数

近年の国際 A 級大会サポート活動: 2000 年シドニーオリンピック、2001 年世界水泳福岡 2000、2001 年ユニバシールド世界大会、2002 年パンパシフィック水泳、2003 年ユニバシールド世界大会、他多数

本誌の全部、あるいは一部を無断で複写複製(コピー)ならびに転載することは、著作権法上の例外を除き、禁じられています。