

SE

要求工学の勧め (ソフトウェア工学からの発信)

海谷治彦
信州大学

情報システムに限らず製品やサービスなどの人工物の開発を企画している場合、いったいどんな物(ブツ、モノ)を開発すればよいかを考えなければならない。ソフトウェア工学が扱う対象であるソフトウェアに関して「どんな物を開発すればよいか」という問題を工学的に解決するための技術や理論の集大成が要求工学(Requirements Engineering)である。

要求工学は国内外でここ数年、非常にクローズアップされている。たとえば書店にいけば、「要求定義」とか「要件定義」というキーワードが入った書物を目にするようになった。また、ちょっとした講演やエッセイで「ステークホルダ」という(昔は)聞き慣れない言葉に頻繁に出くわす。本稿ではソフトウェア工学研究会(SIGSE)の活動の中でも特に、この要求工学に関係する話題にスポットを当てて紹介をしたい。

さて、「どんな物を開発すればよいか」という商品企画のような問題が工学的に支援できるとは考えにくい読者も多いと思う。図-1を利用してSIGSEでの要求工学研究活動を紹介しつつ、この疑念に応えたい。図-1は要求工学での典型的な作業サイクルを示した模式図である。もちろん、商品企画ばかりやっても物物はできないので、このサイクルと並行して設計や実装のサイクルが存在するわけだが、要求工学と設計・実装との関係についてはまたの機会に譲ることとする。本研究会では要求工学の活動を図-1に示すように大まかに4つのカテゴリに分類し、研究を進めている。図ではこれらの活動をスパイラルに繰り返すよう表現されているが、これは、繰り返し行わなければマトモな商品企画はできないという経験的な事実の明確化を意図している。

最初のカテゴリ「要求獲得」は開発する物に関する情報収集活動と考えてよい。この部分は最も工学的に支援しにくい部分であるが、残り3つの要求工学に関する活動

要求工学プロセス

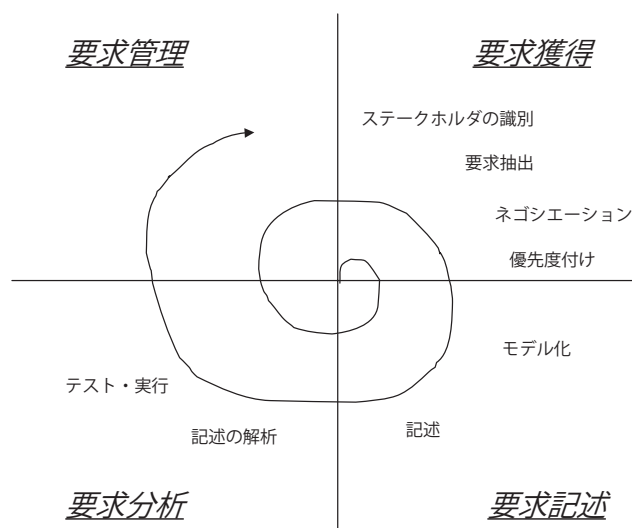


図-1 要求工学プロセス

および設計・実装・保守等の要求工学以外の活動すべてに多大な影響を与える。よって、本研究会でも積極的に取り組んでいる部分である。具体的には要求の源泉であるステークホルダから要求を引き出すためのインタビュー手法の開発とその支援ツールの開発、抽出された要求間の相補的もしくは排他的な依存関係等を利用して、要求項目の優先度付け(場合によっては取り下げ)を矛盾なく行う手法とツールの開発、要求獲得作業を促進するコミュニケーションツール(グループウェア)の開発等である。ステークホルダとは利害関係者ということで、その製品に関する、経営・財務・投資・企画・設計・開発・営業・販売・利用・アフターケア・保守等のさまざまなライフサイクル局面で陰に陽にかかわりを持つ製品のステークホルダを漏れなく見つけ出すこと自体の支援も行うという試みもある。

2番目のカテゴリ「要求記述」は、どのような記述をすれば、どのような(有益な)分析が可能かの研究に相当している。獲得した要求項目を系統的・機械的に分析するためには、形式的に要求を記述することが必要となる。このカテゴリでは、まず何を記述すべきか、そしてそれをどう記述すべきかという2段階の議論が必要である。たとえば機能要求を記述するにはUMLのユースケース図やシナリオ形式のユースケース記述が平易で受け入れやすいものと思われる。しかし、性能や効率、保守性等、機能ではない要求(非機能要求と呼ばれる)を記述するにはユースケースは不十分であることが知られている。このようなことを鑑みると、ある情報システムの要求を定義するには何をどう記述しなければならないかについての研究が必要であることがお分かりいただけるだ

ろう。本研究会ではたとえば非機能要求をその組織や業務やシステムの目的であるゴール指向で要求記述を行い、機能・非機能間の依存関係や優先度付け等を行う研究が進められている。厳格な形式的言語を用いて要求記述を行う試みもこのカテゴリに属する。

3 番目のカテゴリ「要求分析」は前カテゴリで検討した要求の記述からある種の有益な帰結を得る研究に相当する。当然、記述の内容や方式によって得られる分析結果は異なってくる。また、一般により形式的な言語で記述したほうが有益な分析を多数行うことができる。たとえばプログラミング言語並みに形式的な記法を用いて要求仕様を記述することで、要求仕様レベルでの模擬実行を行うことができ、ステークホルダに対して要求仕様の妥当性確認 (validation) を支援できる。しかし、当然、記述コストが割高になるというトレードオフもある。ここ数年の本研究会の研究では、非形式的な記述や図式言語を用いた要求分析が主流になっており、これは厳格な形式的記述が産業界には受け入れにくいという現状を反映しているためだが、形式手法との適切なバランスが実践では重要だと考えている。

最後のカテゴリ「要求管理」では、要求項目間、および他の成果物との関係に関する追跡可能性を扱うことになる。図-1 では要求工学プロセスの最後に行うように表記されているが、プロセス全体で常に考慮しなければならない問題点である。既存製品を改造し新製品を開発する場合はもちろん、単一製品の開発中でさえ要求が頻繁に変更されることはよく知られている。このような変化を的確に把握し、要求間もしくは要求と他の成果物との間に矛盾や抜けが起こらないように管理するのが要求管理の役割である。本研究会でも当然、要求管理の研究が行われており、たとえば UML を用いて追跡可能性を支援する研究等がある。

SIGSE では上記で紹介したような要求工学に関する研究が多数報告されており、その一部が改善され国際会議やジャーナル (論文誌)、書籍となって発表されている。また、実業務への適用も模索されている。これは無論、個々の研究者の努力もあるが、要求工学に関心がある研究者、実務者がグループを作り、継続的な議論を行っていることが大きな貢献となっている。本研究会では、このようなグループを「ワーキンググループ」として公認し、その活動を促進している。ワーキンググループとしては本稿で紹介した要求工学に加え、パターン、組込みソフトウェア等があり、今後も適宜重要なテーマに関して立ち上げてゆくつもりである。ワーキンググループの具体的な活動としては、研究会とは別にそれぞれの分野に関する議論を行うワークショップの定期的 (年に数回) 開催、研究交流促進のための会員を含む一般向けの講演会やチ

ュートリアルの開催、SIGSE 恒例のウインターワークショップにおける同テーマでのセッションの主催等がある。

昨年 9 月号に掲載された本連載の告知記事では研究会を「ミニ学会」と呼んでいたが、その意味ではワーキンググループは「ミニミニ学会」と呼ぶことができる。よって、場合によってはワーキンググループごとに視野が狭くなり、一人よがりな研究を行ってしまう恐れもある。しかし、通常の研究会活動や、前述のウインターワークショップ等を通じて、他のワーキンググループやソフトウェア工学全般に関心を持つ研究者・実務者と交流している。また、ソフトウェア工学は基本的に他の情報処理分野における要素技術やビジネスモデリングやプロジェクト管理等の分野と常に密接な関係があるため、本質的に常に広い視野で研究が進められている。よって、視野の狭い研究に本質的になりにくい。このように研究者と産業界の実務家との間の垣根を取り払い、できるだけ幅広いテーマで研究と実践の内容的つながりを意識しながら活動するのが、ソフトウェア工学の面白さであり、社会とのインタラクションが次なる研究課題を生み出すものと信じている。

最後に要求工学ワーキンググループの最新の成果について紹介し本稿を終わりにしたい。情報システムに限らず製品やサービス (人工物) の企画 (要求工学) を高品質に行うことができれば、開発のゴールである製品 (ソフトウェア工学の文脈ではソフトウェア) や開発プロセスの品質も高くなるであろうということは容易に想像がつく。しかし、要求工学位階において何をどの程度行えば、製品やプロセスの何がどう良くなるのかは明確にされていない。要求工学位階 (開発の上流段階) に十分な工数をかけられない理由の 1 つはここにあると思われる。そこで、この点、すなわち要求の品質と最終製品やプロセスの品質の関係について要求工学ワーキンググループで議論を行ってきた。その議論の中間結果を小冊子として Web 上に公開する予定である。この問題に関して関心のある読者はぜひ目を通し、意見やコメントを寄せていただくと幸いである。

公開予定 URL :

<http://www.selab.is.ritsumei.ac.jp/~ohnishi/RE/rewg.html>

(平成 18 年 11 月 8 日受付)

海谷治彦 (正会員)

kaiya@cs.shinshu-u.ac.jp

前世紀末から信州大学工学部情報工学科助教授。

<http://www.cs.shinshu-u.ac.jp/~kaiya/>

SE