

INCOSEで報告された情報システム設計の見える化方法の考察 Consideration of System Engineering Tools reported by INCOSE

荒川暁[†] 嶋津恵子[†]
Satoru Arakawa[†] Keiko Shimazu[†]

[†] 慶應義塾大学 システムデザイン・マネジメント研究科
[†] Graduate School of System Design and Management, Keio Univ.

要旨

INCOSE (International Council on System Engineering) の Requirements Management Working Group という研究分科会が、要求管理ツールの機能の分析と比較を行った。要求管理ツールは、発注側のシステムに対する要求を見える化し、設計段階で要求の不備がないかを情報システムを使って管理するソリューションである。今回はこの INCOSE の成果を解説し、さらにこれらの要求管理ツールが日本でどれくらい利用されているかを企業のケーススタディと合わせて調査した結果を報告する。

1. はじめに

情報システム開発プロジェクトでは「スケジュール遅れ」が定常化しており、予定期間内で顧客に製品が納品されたプロジェクトは全体の約 31.1 パーセント[1]に過ぎない。この主な原因として、顧客は、開発者が明確に要求仕様を明確に提示しない[2]ことを挙げ、開発者は、提示した要求仕様に対する顧客の意思決定の遅れを挙げている[3]。例えば、開発者は顧客から要求に影響する情報を入手すると、それらを元に MS Excel や同 Word を使って要求仕様書を作成する。一方、海外では、要求管理ツールを使用している。要求管理ツールは、顧客から入手した情報を統合的に管理するソフトウェアである。

要求管理の標準機能は、未だ提案されておらず、効率的な要求管理に繋がると思われるさまざまな機能が、ツール毎に提供されている。例えば、要求の変更履歴機能と要求がシステムの機能として展開されている状況を追跡する機能が同時に提供されているツールは存在しない。INCOSE の研究部会は、要求管理ツールに必要な機能を明確にし、さらにそれらがどの程度搭載されているかという視点で、32 の要求管理ツールを比較している。

我々は、日本国内でこの結果を有効活用させるため、要求管理ツールの浸透状況を調査した。

2. 要求管理の定義と海外との違い

2.1. 要求管理の定義

IEEE Computer Society が作成した Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)には、ソフトウェア開発における要求管理の定義[4]が示されている。要求管理とは、ソフトウェアのライフサイクル全般にわたって実施される作業であり、任意の要求に関する初期情報とそれらの更新版への変遷履歴を記録することである。さらに、それらが開発するソフトウェアシステムのどの機能に反映されるかを追跡可能にすることでもある。

2.2. 日本と海外の要求の違い

前節の定義は、日本のソフトウェア開発現場には浸透していない。日本では開発者が顧客から要求を聞き出し、内容を文章に記録することが要求管理の定義とみなされている。一方海外では、開発者は顧客からの要求を“開発”するプロセスをおこなっている。要求の開発とは、開発者は顧客からだけでなく、最終的にシステムを使うユーザの、仕事で使う上での潜在要求を心理的、社会的に深い部分から“引出し”、要求を“開発”することである。要求管理ツールは、その要求がどのコンポーネントやサブシステムで実現できるのかを、トレーサビリティを保ちながら“分解”して“統合”させる作業[5]を実践可能としている。よって日本と海外では SWEBOK が示す要求管理の定義が大きく異なる。日本での要求

管理とは、定義とは異なり顧客からの要求を聞き出すことであり、海外では定義に沿って顧客からの要求を開発することにある。海外の開発者は、顧客からの要求を開発する作業を行うために要求管理ツールを使う必要がある。

現在さまざまな市販の要求管理ツールが販売されており、要求管理ツールを導入するシステム開発の企業は、ソフトウェアベンダーが提供するセールス情報を頼りにツールを選ばなければならない。そこで INCOSE は、System Engineering でツールに必要な機能をあらかじめ提示し、その機能が各ツールに実装されているかを中立な立場で体系的に比較した。ツールを導入する企業は INCOSE の比較をツール選定のベンチマークとして使用することができる。日本のソフトウェア開発産業では INCOSE 自体の認知が乏しく、INCOSE の活動が日本に届いていないのが現状である。そこで次節にて INCOSE が作成した System Engineering 上、要求管理ツールに必要な機能を分析する。

3. INCOSE Requirements Management Tools Survey

3.1. INCOSE による要求管理ツール比較結果概要

INCOSE の研究部会である Tools Database Working Group は、市販されている 32 の要求管理ツールの機能比較[6]を行った。具体的には、System Engineering の活動で必要となる 14 の機能を特定し、機能装備状況を Full, None, Partial で判定した。評価の際、研究部会はツール開発ベンダーに対し、機能がどの程度搭載されているかを直接問い合わせている。14 の機能は、表 1 に示すとおりであり、INCOSE は、特に要求の獲得方法 (Capturing Requirements/ identification)、システム構成への展開 (Capturing system element structure)、要求の分析可能性・トレーサビリティ (Traceability analysis) をはじめの要求事項に挙げている。この判定方法によると、IBM 社の IBM Rational DOORS 等が要求管理ツールとして高い導入効果が期待される。本章の残る 3 節では、前述した重要機能 3 つについて概説する。

表 1 評価項目

1	要求の獲得方法	6	ドキュメントと他のメディア	11	標準規格
2	システム構成への展開	7	グループウェアとの連携	12	サポートとメンテナンス
3	要求の流れ	8	他ツールとの連携	13	トレーニング
4	要求の分析可能性・ トレーサビリティ	9	システム環境	14	他のコメント
5	設定管理	10	ユーザインタフェース		

3.2. 要求の獲得方法

要求開発の作業は、顧客から提出された要求文書(Initial Requirement、Wish Requirement、User requirement と呼ばれる)の内容を解析し、要求仕様として成立する論理的な構造に変形する機能が求められる。また獲得した要求を一意に整理し登録する機能が必要であり、特に要求文書は、部分的に作成され、保管場所が分散することが多く、これらを一元管理することが求められる。Seresht[7]は、これら 2 つの機能は、要求管理ツールに必須であると述べている。

3.3. システム構成への展開

要求管理ツールには、顧客から獲得した要求がサブシステムに結びつくかを判別し、要求をサブシステムに割り当てる機能が必要である。この機能で重要なことは、ソフトウェア開発者にとって操作しやすいことであり、要求サブシステムがつながっている状態を簡単にグラフィックによって表すことができることである。要求がどのサブシステムへ割り当てられたかをソフトウェア開発者の目視で確認できなければ機能として意味がない。Kaariainen[8]は市販ツールを使わず独自に要求管理ツールを開発した際、獲得要求とアプリケーションコードとが結びつき、かつそれはビジュアル的に示し、簡単に操作できるようにしなければならないと述べている。

3.4. 要求のトレーサビリティ

要求管理ツールには、顧客から獲得した要求がどのサブシステムへ割り当てられたか、サブシステムに割り当てた要求はいつどこから来たのか、顧客の要求はなぜそのサブシステムに割り当てられたのかを追跡できる機能が必要である。要求のトレーサビリティとは要求の帳簿的な機能の概念[9]であり、要求のトレーサビリティは要求管理上もっとも重要であることを Howard [10]は示している。

4. 日本の使用状況

4.1. 要求管理ツール使用の現状

日本では、要求管理ツールが普及していない。日本の民間調査会社である IDC Japan が発表した国内企業を対象にした「国内ソフトウェア開発市場の実態調査」の結果[11]では、開発ツールの利用状況について、システム開発会社が要求管理ツールを使用していると回答した企業は全体の9%のみにとどまっている。この現状においても、ツールを使った成功事例は存在する。例えば、富士ゼロックス情報システムの事例では、要求管理ツールを使ったことで顧客からの要求変更の承認漏れがなくなり、獲得要求とサブシステムとのあいまいな関係が明確になり、要求の重複排除や適切な分配をすることができた[12]。この事例が示した機能は、INCOSE が要求管理ツールで必要と示した機能と一致する。

4.2. INCOSE Survey からの考察

INCOSE の Requirement Management Tool Survey は System Engineering の世界で要求管理ツールに必要な機能項目と、各ツールがその機能をどの程度備えているかを比較評価しているが、日本の情報システムプロジェクトは、INCOSE が示した機能項目が要求管理に必要なという考え方自体が足りない。このことが日本での要求管理ツールの普及率が低い原因ではないかと考察する。まずは、INCOSE が示したツールの必要機能項目は情報システムプロジェクトで必ず行わなければならない重要項目であり、それがプロジェクトの見える化につながることを認識する必要がある。

5. まとめ

INCOSE によって世界で使用されている 32 の要求管理ツールの機能が評価され、要求管理ツールが日本ではあまり普及していないことを示した。日本の情報システムのプロジェクト成功率を上げるためには、今までの要求仕様作成のステップだけでなく、顧客側、開発者側双方で、より一層詳細にかつ厳正に要求の見える化を推進する必要がある。そのためには INCOSE が示した要求管理の必要機能項目をプロジェクトに適用するべきである。必要機能項目を適用する方法の一つは、市販の要求管理ツールを使って要求の見える化を行うことがあげられる。

参考文献

- [1] 日経コンピュータ 2008年12月01日号
- [2] (社)日本情報システム・ユーザ協会、「企業IT動向調査 報告書 2006年版」,2006
- [3] (社)日本情報システム・ユーザ協会,経済産業省 情報処理振興課「要求仕様定義ガイドライン」,2008
- [4] 「ソフトウェアエンジニアリング基礎知識体系——SWEBOK」 松本吉弘=訳;オーム社,2005年6月
- [5] Richard H. Thayer, Merlin Dorfman, “Software Requirements Engineering, Second Edition”, IEEE Computer Society Press, 1997, pp.7-22
- [6] <http://www.incose.org/products/pubs/products/rmsurvey.aspx>
- [7] S.M. Seresht, et al., “Automatic Conceptual Analysis of User Requirements with the Requirements Engineering Assistance Diagnostic (READ) Tool,” Proc. Software Engineering Research, Management and Applications, 2008. SERA '08. Sixth International Conference on, 2008, pp. 133-142.
- [8] J. Kaariainen, et al., “Improving requirements management in extreme programming with tool support - an

improvement attempt that failed,” Proc. Euromicro Conference, 2004. Proceedings. 30th, 2004, pp. 342-351.

- [9] Dorfman, Merlin, and Richard F.Flynn, “ARTS-an Automated Requirements Traceability System,” *Journal of System and Software*, Vol. 4, No. 1, 1984, pp.63-74
- [10] S.G Howard, “Requirements and traceability management,” Proc. Tools and Techniques for Maintaining Traceability During Design, IEE Colloquium on, 1991, pp. 9/1-9/8.
- [11] 「国内ソフトウェア開発市場の実態調査：産業別開発者人口とプロジェクトの現実、開発ツールの利用動向」 IDC Japan , 2009
- [12] 日経システムインテグレーション 46-47, 2005