

要求獲得法 offline 法での PSG からの非機能要求の抽出*

5 N - 2

土井 晃一

株式会社 富士通研究所 情報社会科学研究所

doy@iias.flab.fujitsu.co.jp

1 はじめに

非機能要求はワインバーグラのいう「属性」にはほぼあたる。ワインバーグラ [1] によると、属性はシステムの一部である機能あるいはシステム全体の特性である。属性の例としては確実さ、使いやすさなどの他にも制約や選好などが挙げられる。機能に落せない要求が属性であるとも考えられる。また未分化要求はワインバーグラのいう「あいまいな」要求にはほぼあたる。そのままでは機能要求や非機能要求に落せないが、要求を突き詰めれば機能要求や非機能要求に落せる要求である。非機能要求/未分化要求ともにシステマティックにあつかいにくい、「きたない問題」として残ってしまうことが多い。

非機能/未分化要求は要求段階における扱い方、すなわち、抽出の仕方が良く分からない要求である。それゆえに軽視されがちな要求である。しかし、システム構築にはかかせない重要な要求である。本稿では、この非機能/未分化要求を抽出する方法について論じる。

2 USP-offline 法

我々はソフトウェアのオフライン要求獲得法 [2] の実現法の一つとしての USP-offline 法 [3, 4] の構築を進めている。その要素技術として非機能/未分化要求を抽出する方法を構築している。分析の対象には例題として、在席管理システム構築のためのソフトウェア要求獲得会議を扱っている。ここで以下の議論に必要な USP-offline 法の要素技術について説明しておく。ソフトウェア要求獲得会議の発言録（コーパス）から問題点 (rx) と解決策 (ro) を切り出し、それらをネットワーク化/構造化する (PSG: 問題解決グラフ)。PSG を元にして、機能部品 (fp) とシナリオ部品 (sp) を抽出する。この二つはほぼワインバーグラのいう機能にあたる。この fp と sp を抽出した残りの PSG から非機能要求/未分化要求を抽出する。

3 非機能/未分化要求の抽出

非機能要求は属性であるから解決策というよりも問題点である。また未分化要求も、まだ議論が充分に進んでいない要求であるから、解決策というよりは、問題点である。また非機能/未分化要求はともにそのままでは、fp/sp になり得ないため、rx 集合に残るはずである。例えば、確実さ・フリーフォーマットにするなどの要求はそのままでは機能に落せない。そこで主として rx 集合から抽出することにした。今回は fp/sp のいずれかで未使用な ro と rx を抽出対象とした。

3.1 節で述べる判定条件で抽出した ro, rx の集合を非機能/未分化要求リストと呼ぶ。非機能/未分化要求リストは集合であり、構造化されていないためそのままでは非機能要求/未分化要求ともにわかりづらい。そこで非機能/未分化要求リストを非機能要求/未分化要求を念頭においたうえで、さらに形容詞・形容動詞・内容の近さを考

慮してカテゴリー化する。このカテゴリー化したグループを非機能/未分化要求グループと呼ぶ。そしてさらに会議の参加者にフィードバックすることを念頭において、もう一段カテゴリー化して、キーワードを抽出したものを非機能/未分化要求キーワードと呼ぶ。以下順番に説明していく。

3.1 非機能/未分化要求リスト

非機能/未分化要求リストは次の判定条件で抽出される。

1. 機能要求になり得ないことであり、かつ
2. 非機能要求が容易に連想されること

例を挙げて説明すると、

1. rx2d-005 マウスの位置は誤動作の原因になる
2. rx2d-008 キャラクター端末を使っている人が多いとは思えない

rx2d-005, rx2d-008 は PSG での通し番号を表す。これらの項目の状況を説明しておく、1 はマウスのポインタがあるエリアに入れておくことによって、ある状態にあることを示すのは、意図せずにマウスに触って動いたりして、誤動作の原因になることを主張している。2 は X-Window が動く環境でのソフトウェア開発を想定していて、キャラクター端末用のソフトウェアが必要ではないかという要請に対する反論としてなされた主張である。

1 が抽出される例であり 2 が抽出されない例である。1 は誤動作の原因になることが直接、機能要求に落せず、かつ「確実さ」という非機能要求が連想されるため非機能/未分化要求リストに入る。また 2 は機能要求に落せないものの、非機能要求が連想されないため、非機能/未分化要求リストに入らない。

抽出の結果 ro 側から 4 件、rx 側から 70 件抽出された。確かに rx 側から大多数が抽出された。ro 側から抽出された 4 件は、

ro2h-154 E-mail はフリーフォーマット
ro2h-319 備考欄はフリーフォーマット
ro2h-322 E-mail はフリーフォーマット
ro2k-226 確実さの要求はきりが無い

と最初の 3 つはフリーフォーマットがどのように実現されるのかわからないという未分化な要求であり、フリーフォーマットが使いやすさという非機能を暗示している要求である。また、最後の要求はむしろ問題点と考へてもよい要求である。つまり、問題点が解決策か判別し難い要求である。

3.2 非機能/未分化要求グループ

前節で抽出された非機能/未分化要求リストを形容詞・形容動詞・内容の近さを考慮して、第一回目のカテゴリー化を行なうと、表 1 のようになる。

表中、項目の次の数字は抽出された PSG の項目の件数を表す。しかしこれらの中には、(8) と (13) の中間的なものが 1 件 (備考欄まで見に行かない人が多い) ある。これは両方の性格があるものと考え、(8) と (13) の両方にに入れてある。

* An Extraction Method of Non-Functional Requirements from PSG in the Offline Requirements Capturing Method
Kouichi DOI (Fujitsu Laboratories)

非機能/未分化要求グループの項目名	件数
(1) フリーフォーマット一般	2
(2) E-mailでのフリーフォーマット	2
(3) 備考欄のフリーフォーマット	2
(4) 確実さ	1
(5) 書記の対応	2
(6) マウスの誤動作	2
(7) ボタンの誤動作	1
(8) 全員が使う(個人差がある)	7
(9) 他人が座っている	2
(10) 途中出張の操作	2
(11) わかりにくい	1
(12) 覚えにくい	1
(13) 面倒	11
(14) メニューはいや	2
(15) 備考欄の運用	2
(16) わからない	5
(17) 忘れる	2
(18) 入力がない	1
(19) Mac と user	2
(20) モラル	1
(21) 不在	2
(22) セキュリティ	2
(23) 不便	3
(24) ヒット率	2

表 1: 抽出された非機能/未分化要求グループ

キーワードの項目名	キーワードに属するグループ
便利に・面倒な	(1)(2)(3),(23),(13)
確実に	(4)(6)(7)
(書記にとって) 機能的に	(5)
モラル・忘れる	(8)(20)(17)
個人の同意	(9)(19)
入力がない	(10)(16)(18)(21)
わかりにくい	(11)
覚えにくい	(12)
いや・きらい	(14)
セキュリティ	(22)
ヒット率	(24)

表 2: 抽出された非機能/未分化要求キーワード

3.3 非機能/未分化要求キーワード

さらに、会議の参加者に分析結果をわかりやすくフィードバックすることを念頭において、形容詞・形容動詞・キーワードを元にして第二回目のカテゴリー化を行なうと表 2 のようになる。これで非機能/未分化要求のキーワードが抽出できた。

4 考察

これらの作業を行なっていて得られた知見をまとめておく。まず、未分化な要求と非機能要求が区別しにくい。これは未分化な要求はいずれ議論が進むと機能要求と非機能要求にわかれるのだが、未分化な段階であるので、両方の要求が考えられたため区別しにくくなっているためと考えられる。

抽出は fp/sp のいずれかで未使用な ro と rx の集合だけを用いた。しかし、この分析を行なった者は、会議に臨席しており、コーパスをかなり読み込んでおり、しかも PSG の作成も行なっていたため、暗黙のうちに、他の情報を用いていた可能性がある。そのため非機能/未分化要求の切り出しだけを何も情報を知らない他の者が行な

うことには困難が伴う可能性がある。

危惧されることとして、発話されていないため、PSG に入らない要求がある可能性がある。例えば、「すぐに反応する」といった非機能要求はあまりにも当然の前提と考えるために発話されない可能性があり得る。これは offline 法全体の問題点でもある。他の方法論と合わせて使うなどの解決策が必要となろう。

また抽出結果は確かに rx 集合に入っているほうが圧倒的に多いことが確認された。これは以下の仮説が妥当であることを示す根拠となるものと思われる。

1. 非機能要求は属性であるから解決策というよりも問題点である。
2. 未分化要求も、まだ議論が十分に進んでいない要求であるから、解決策というよりは、問題点である。
3. 非機能/未分化要求は fp/sp になり得ないため、rx 集合に残るはずである

今回探索に用いた ro,rx 集合の要素数の詳細を表 3 に示す。

fp では使われたが、sp では使われなかった ro	34 件
sp では使われたが、fp では使われなかった ro	89 件 (3 件)
その両方で使われなかった ro	47 件 (1 件)
合計	170 件 (4 件)
fp では使われたが、sp では使われなかった rx	1 件
sp では使われたが、fp では使われなかった rx	0 件
その両方で使われなかった rx	274 件 (78 件)
合計	275 件

表 3: 探索に用いた ro,rx 集合の要素数の詳細

表中、括弧内は非機能/未分化要求が抽出された件数である。採用率は、ro 側が $1/47=2.1\%$ であり、rx 側が $78/274=28.5\%$ である。このことからわかることは、確かに非機能/未分化要求は PSG の問題点側にその大部分があることである。

5 おわりに

要求段階で抽出し難い非機能/未分化要求を抽出する方法を構築した。PSG の rx 側から非機能/未分化要求リスト、非機能/未分化要求グループ、非機能/未分化要求キーワードを抽出することを試みた。

この抽出結果は、PSG の構造を生かして、どの機能要求に対する非機能要求であったか、あるいはどこで要求が未分化のまま終わっているかを容易に調べることができる。また抽出された非機能要求をそれぞれの機能要求あるいはシステム全体の評価項目として使うことができる。これらが今後の構築の方向である。

参考文献

- [1] D.C. ゴーズ, G.M. ワインバーグ著, 黒田純一郎監訳. 要求仕様の探検学. 共立出版, 1993.
- [2] 大森見, 土井見一. オフライン要求獲得法の提案. 情報処理学会第 48 回全国大会, Vol. 5, No. 4K-6, pp. 373-374, 3 月 1994.
- [3] 土井見一, 蓬萊尚幸, 渡部勇, 片山佳則, 園部正幸. 要求獲得法におけるオフライン法の実験. 情報処理学会第 49 回全国大会, Vol. 5, No. 3M-1, 1994.
- [4] 片山佳則, 蓬萊尚幸, 渡部勇, 土井見一, 園部正幸. ユーザ指向ソフトウェア開発のための要求獲得/分析方法. 日本ソフトウェア科学会第 12 回大会, 1995.