

属性付きゴール指向要求分析法における属性値の視覚化による コンフリクト解決の支援

神崎 匠吾[†]公立はこだて未来大学[†]奥野 拓[‡]公立はこだて未来大学[‡]

1 はじめに

要求定義を支援する手法の一つとして、ゴール指向要求分析法におけるゴールに属性値を付与する属性付きゴール指向要求分析法 AGORA (Attributed Goal-Oriented Requirements Analysis Method) がある [1]. 属性値とは、ゴールが達成された場合の満足度を示す「満足度行列」、関連するゴールの達成への貢献の度合いを示す「貢献度」、満足度行列や貢献度の評価した理由を示す「記述理由」のことである。この手法では、手法になじみのないステークホルダは、ゴールに対する認識の違い (以下、コンフリクト) の解決の優先順位や、属性値の活用方法などを理解することが難しい。そこで本研究では、すべてのステークホルダが十分にコンフリクトの解決に参加できる環境を構築することでこの問題を解決する。具体的には、システムによりコンフリクトの解決の優先順位と属性値を視覚的に表現する。

2 関連研究

今田らは、属性値の直感的な理解を支援する手法を提案している [2]. この手法では、満足度行列の列成分の分散を円環体で、対角成分の分散を鶏頭図によって視覚的に表現する。この手法において、コンフリクトの発生理由や解決手順について判断することは難しい。

鶴飼らは、ゴールグラフのゴールの品質特性や指標を定義する手法を提案している [3]. この手法では、ゴールグラフの品質を向上させることを目的に、

要求仕様書の品質を低下させるゴールの性質をゴールグラフの構造と属性を用いて定義している。具体的には、IEEE std 830 に記載された要求仕様書の品質特性に信頼性と安定性を加えた 10 種類の品質について AGORA の属性値を用いて評価している。

3 コンフリクトの解決支援システムの構築

本研究では、AGORA における視覚化を用いたコンフリクトの解決支援システムを構築する。本システムでは、まず、ゴールグラフの最終ゴールについてコンフリクト解決の順序を表示する。次に、満足度行列と記述理由を視覚化しコンフリクトの解決を支援する。最後に、最終ゴールを評価しゴールの取捨選択を支援する。以下で詳しく述べる。

3.1 優先度の算出

最終ゴールについてどのゴールのコンフリクトから優先的に解決すべきか (優先度) を定める。優先度は鶴飼らの手法を参考に、コンフリクトが発生している可能性を表す「満足度行列の列成分の絶対偏差」、コンフリクトが発生しているゴールが全体にどの程度影響を与えるかを表す「親ゴールの数」及び「枝に付与されている貢献度」によって算出する。本研究ではコンフリクトの解決を重視するためコンフリクトの発生可能性の重みを大きくした加重和によって優先度を算出する。算出された優先度を図 1 のように最終ゴールに表示する。また、右枠に最終ゴールを優先度の降順にソートして表示する。図 1 の画面は、生産管理プロセスにおける要件定義を対象とした本システムの画面例を示すものである [4].

3.2 コンフリクトの解決

本システムでは、図 1 に示すゴールグラフまたは右枠からゴールを選択した場合、今田らの手法を参

Visualization of Attribute Values in Attributed Goal-Oriented Requirements Analysis Method to Support Conflict Resolution

[†] Shogo Kanzaki, Future University Hakodate

[‡] Taku Okuno, Future University Hakodate

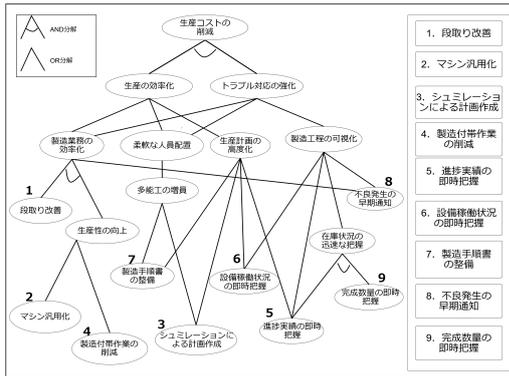


図1 システムの画面例: 優先度の提示

考に満足度行列を鶏頭図で視覚化する。ただし、コンフリクトの解決を重視するため、満足度行列の対角成分ではなく、列成分を視覚化する。例を挙げると、図1の「段取り改善」のゴールを選択した場合、図2の鶏頭図がポップアップ表示される。図2の鶏頭図は、各ステークホルダが利用者の立場を予想して、「段取り改善」のゴールに対する満足度を評価したものである。鶏頭図では、満足度の大きさを扇形の面積により表現し、満足度が正の場合は青色，負の場合は赤色とする。さらに、満足度とコンフリクトが起きている原因を関連付けるため、記述理由を鶏頭図に吹き出しで表示する。図2では、記述理由の内容及び鶏頭図の色が異なることから、「段取り改善」に対する利用者の認識において、コンフリクトが発生している可能性が高いことがわかる。

ステークホルダは、これらの属性値をもとにゴールに対する認識の共有を対話により行いながら、ゴールに付与された満足度行列を再評価し、列成分を一致させる。本システムでは、図2の「再評価する」のボタンを押して、対話により一致した満足度行列の列成分(共通満足度)を入力する。

3.3 ゴールスコアの算出

最終ゴールのうち親ゴールとOR分解で結ばれたゴールから一つ以上のゴールを選択する必要がある。その際の判断基準として、貢献度と共通満足度を用いる。初期ゴールから最終ゴールまで高い貢献度で結ばれたゴールはステークホルダが定めた初期の要求の達成に大きく貢献している。本研究では初期ゴールから最終ゴールまでの貢献度の平均と共通満足度の値を平均して、ゴールスコアを求める。ス

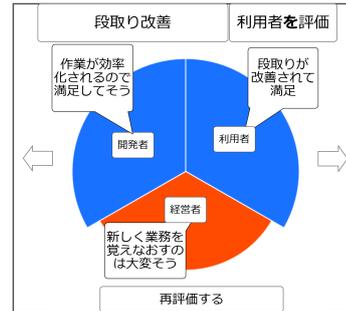


図2 満足度行列と記述理由の視覚化

テークホルダはゴールスコアや鶏頭図によって視覚化された共通満足度と記述理由を参考に、最終ゴールの取捨選択を行う。

4 評価手法

本研究では、構築するシステムと今田らの手法について比較実験を行い、被験者の属性値などに対する認識の差異を確認する。具体的には、視覚化された属性値や優先度、ゴールスコアなどの理解度を測る。またどちらがわかりやすいかアンケート方式で評価を行う。

5 おわりに

本稿では、AGORAにおける属性値の視覚化や優先順位の表示によりコンフリクトの解決を支援するシステムについて検討を行った。今後はシステム実装と評価実験を行う。

参考文献

- [1] 海谷治彦, 佐伯元司, 海尻賢二: 属性つきゴール指向要求分析法, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.102, No.101, pp.15-22, (2002).
- [2] 今田侑那, 奥野拓: 属性付きゴール指向要求分析法における属性値情報の視覚化による要求定義の支援, 情報処理学会第80回全国大会講演論文集, Vol.2018, No.1, pp.235-236, (2018).
- [3] 鶴飼孝典, 林晋平, 佐伯元司: 属性付きゴールグラフにおけるゴールの品質特性, 情報処理学会論文誌, Vol.55, No.2, pp.893-908, (2014).
- [4] 齋藤忍, 山本修一郎: 属性値に基づくゴール選択手法の提案と考察, 経営情報学会誌, Vol.15, No.3, pp.37-50, (2006).