

ゴール指向分析

平成27年度シラバス

2015年1月9日

国立情報学研究所

トップエスイープロジェクト

代表者 本位田 真一

1. 科目名

ゴール指向分析

2. 担当者

妻木 俊彦

3. 本科目の目的

ユーザから入手したニーズからだけではソフトウェアを開発するに足りる十分な要求を定義することは難しい。入手した要求は正当な要求なのか、それらの要求だけで十分なのか、多くの要求の中でどの要求が重要なのか、要求同士の矛盾にはどう対処すればよいのかなどといった課題が残されている。こうした課題に対応するためには、対象領域に関する様々な情報や知識をもとに、要求の背景を理解し、その妥当性を評価し、矛盾を調整したりすることが必要となる。このための作業が要求分析である。

ゴール指向要求分析の中で使用されるゴールモデルは、ドメイン分析におけるオブジェクトモデルやシナリオ分析におけるシナリオモデルとともに、代表的な要求分析モデルの1つである。個々の要求にはその要求の元となる上位目標があるという前提のもとに、設定された上位ゴールの分解を通して要求の導出を行おうとする手法である。そうした意味で、ゴール指向要求分析は、要求の正当性を担保するところに特徴がある。

ゴール指向分析そのものは、古くから多くの分野で利用されてきた技術であり、その技術を身につけることは、要求工学に限らず、われわれが日々遭遇する問題の解を見つける上でも有効である。勿論、ソフトウェアの意味を定義する要求獲得プロセスの中でその技術を利用する意味は大きい。

本科目では、ゴールモデルを通したゴール指向要求分析手法の基本的な概念とともに、具体的なゴール指向要求分析手法の学習を通して、問題の定義から、解の発見、要求の抽出といった一連の技術を身につけることを目的としている。

4. 本科目のオリジナリティ

要求分析での最も困難な作業は、問題を発見し、それを定義する作業である。ゴール指向要求分析は、この困難な作業を作業目標という異なった観点から定義しようという作業ということもできる。しかし、問題の定義と裏腹の関係にあるゴールの設定にもそれなりの困難は付きまとう。本科目では、ゴールの設定という基本的な思考能力を身につけるとともに、要求定義のためのゴール分解を通した解の発見といった一連の技術についても合わせて学習する。

5. 本科目で扱う難しさ

コンピュータはわれわれの生活にとって無くてはならないインフラとなり、社会の変化や情報技術の進展に合わせて、ソフトウェアに対するニーズも複雑化し、絶え間ない変化に晒されている。これまでのような単純な要求獲得手法の適用だけでは、本来のニーズやその根本原因である問題を理解することが困難になりつつある。ゴール指向要求分析は、要求のトレサビリティを辿ることによって、本来解決すべき問題を特定し、的確な解決策を見出すための技術である。しかし、ゴールが発見できたからといって問題が解決できる訳ではない。部品や製品といった具体的な実体に関する問題と作業工程で発生する問題とでは、ゴール指向分析を適用するためのアプローチも、適用する技術も異なってくる。現実世界にはさまざまな問題が存在しており、問題の特徴に応じて、さまざまな手法が提案されてきた。どのような問題に、どのような手法を、どのように適用すればよいかはソフトウェア開発現場での大きな課題となっている。これらは、実際の問題に異なった手法を適用してみて初めて理解できる知識であるため、これまでは、座学形式の教育だけでは習得することは困難であると考えられてきた。本科目では、ゴールの設定から要求の発見という一連の演習を通してこの課題に挑戦する。

6. 本科目で習得する技術

ゴール指向分析の基本的な考え方は目新しいものではなく、生産管理などの現場ではゴール分解として古くから用いられてきた技術である。与えられた問題に対し、その原因から解決法を見出そうとする発想は、われわれ人間が持っている基本的な思考法でもあり、ゴール分解法を教えられなくても、多くの人は、似たような思考をする。しかし、問題の設定の仕方やゴールをどこまで分解すればよいかの判断、ゴール分解の中で発生するサブゴール同士の衝突への対応などは、解の品質に大きく影響を与えるうえ、適用領域によって判断が異ならなければならない。

本科目では、こうしたゴール分解法を要求分析に適用した手法の中から、代表的な手法である KAOS 法について習得する。KAOS は典型的なゴール分解と形式仕様を組み合わせた手法で、分解されたサブゴールの中に要求を発見する。サブゴールを要求に変換するために、問題の背景情報を使ったオペレイショナライゼーションという操作が用いられる。

学習内容は、以下の通りである。

1. ゴール指向要求分析

- ・ 要求獲得と要求分析
- ・ ゴール指向分析の基礎
- ・ ゴール指向要求分析の便益と限界

2. KAOS 法

- ・ KAOS 法の概要
- ・ KAOS 法による要求モデリング
- ・ ゴール洗練化手法、分解の停止条件、衝突分析、操作化、ゴールとソフトゴール

7. 前提知識

本科目の受講に際して以下の知識を習得済みであることが望ましい。

- 要求の仕様化と要求仕様書の品質 (IEEEstd.830-1998)

本科目の受講生は、以下の項目を受講済みあるいは習得済みであることが望ましい。

- 構造化分析法
- シナリオ分析法

・ 8. 講義計画

第1週：ゴール指向

- ・ ゴール，ゴール指向分析の基礎，ゴール指向分析法

第2週： KAOS法（1）

- ・ KAOS法の基本概念
- ・ KAOS法のモデル，ゴール分解とゴール木，要求

第3週： KAOS法（2）

- ・ KAOS法の事例研究

第4週： ゴール指向分析演習（1）

- ・ KAOS法によるゴール指向分析演習

第5週： ゴール指向分析演習（2）

- ・ KAOS法によるゴール指向分析演習

第6週： ゴール指向分析演習（3）

- ・ ゴール指向分析結果の討論

第7週： 総合演習（1）

第8週： 総合演習（2）

9. 教育効果

本科目の受講を通して，問題解決におけるゴール指向技術の適用方法とその課題，および，ゴール指向を使った要求分析の基本的な技術を理解することができる。

10. 使用ツール

以下のツールを使用する。

- ・ K-Tool : KAOS モデル作成ツール

・ 1 1. 実験及び演習

KAOS 法の演習では、具体的な問題解決から要求の抽出までのプロセスを、ゴール木を作成しながら学習する。

演習は個人演習とグループ演習から構成され、演習結果の発表を通して、問題の把握の仕方およびゴール指向の可能性と限界についての理解を深める。

12. 評価

各演習の作業成果物，討論，レポートの評点を総合して評価する。

1 3. 教科書/参考書

- 大西淳監修, 妻木俊彦, 白銀純子 *要求工学概論*, 近代科学社, 2009.
- A. V. Lamsweerde *Requirements Engineering*, Wiley, 2009.
- Anton A. I. Goal-based requirements analysis. *Proc. of 2nd International Conference on Requirements Engineering*, 1996, pp. 136-144.