

# 木構造とマトリクスを利用した 問題構造化手法

3W-2

石井 慎一郎 北川 博之

日本電気(株)

## 1. はじめに

近年、ソフトウェアライフサイクルにおける要求定義の重要性が認識されてきている。要求定義とは、ユーザ要求の意図するところを的確にとらえ、これから開発する新システムによって実現するためにシステム要求仕様として仕様へ反映していく作業である。これまでプロトタイプングを含め様々なアプローチが提唱されているが、ユーザ要求自体が曖昧であったり不完全であることが多いことより要求定義の作業は非常に困難なものになっている。本論文では、要求を解決を図られるべき問題ととらえ、問題の構造を木構造、マトリクスなどを用いて分析することによって要求の明確化、潜在する要求の掘り起こしを行い、問題に対する解決手段を探求して新システムの機能としてまとめる問題構造化分析を中心とした要求分析の手法について述べる。

## 2. 背景

現在、対象システムが非常に大規模、複雑化しているため、ユーザ自身が明確に現状のシステムを把握することが困難になってきており、要求自体も曖昧になりがちである。分析者にとっても、要求の中よりの確に満たすべきポイントを把握し、実現レベルまでつなげていくためには例えば業務、組織など、様々な観点より要求の必然性、妥当性、実現可能性等をバランス良く考えていかなければならない。しかし、この段階の作業に対する手法、手順というものが少なく、個人のノウハウや経験に基づいて行わざるを得ないというのが現状である。そこでこのようなシステム要求分析作業に対し、作業を進める上での指針となり、かつ思考作業をも効率的に支援出来るような手法を提供すべく開発したのが、本稿で述べる問題構造化手法である。

システム要求とは、現状のシステムの姿に対して、ユーザにとってのあるべき姿、または望ましい状態のシステムとのギャップに対して起こるものであり、まさに現状に対しての問題意識に基づくものであるととらえる。特に、上で述べたように対象システムが大規模、複雑化している今日では、システムの対象領域における現状の問題点、望ましい状態とのギャップの原因の構造を分析することによって、要求自体を明確に浮かび上がらせ、現状システム中で解決すべき問題点、原因を絞り込む必要がある[2]。また問題点を解決する上で係わってくる制約条件など様々な要素の影響を明らかにし、その内での解を探索することが必須である。本稿で述べる問題構造化手法は、問題解決にお

けるアイデア形成、整理を支援し、それを通じて問題解決の手段としての新システムに対する適切な要求事項の導出をサポートするものである。

## 3. 問題構造化手法

本手法の概念図を図1に示す。混沌とした対象システムを1つの空間と考える。そこで、問題点という視点を1つの軸とし、現在の機能、組織などの調査結果を基にして、問題点の構造化を行う。同時に制約条件など問題を解決するに当たり考慮すべき要素を視点とみなし、軸としてそれぞれ構造化を行う。さらに構造化された各視点の項目間の関連をチェックしながら最終的に新システムの機能という視点からまとめた構造図の抽出を行う作業を本手法はサポートする。以下に本手法に基づいた問題構造化手順について述べる。図2に手順の流れを示す。

### (1) 各視点における構造化作業

本手法で用意する主な視点は、

- ・現在システム機能
- ・問題点
- ・問題原因
- ・制約条件
- ・解決手段
- ・新システム機能

などで、問題原因の構造化以外は、図2に示すように木構造によってKJ法的な思考作業なども用いて構造化を行う。勿論、ユーザが自由に他の視点を追加し、より多くの角度より分析を進めることも可能である。また、問題原因における構造化は、特に因果関係に注目してネットワーク構造を用いて真の原因を洗い出す事を目的とする。

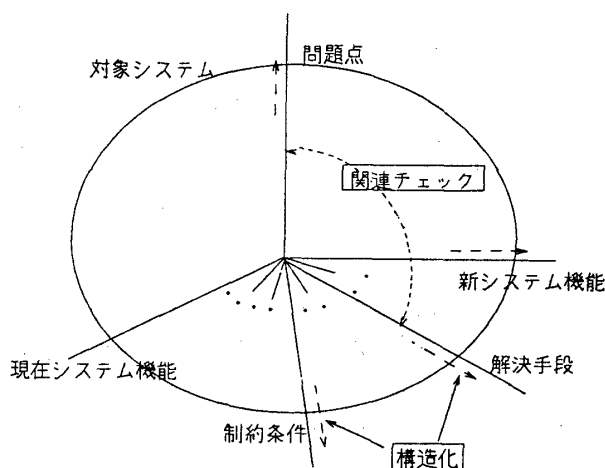


図1. 問題構造化手法概念図

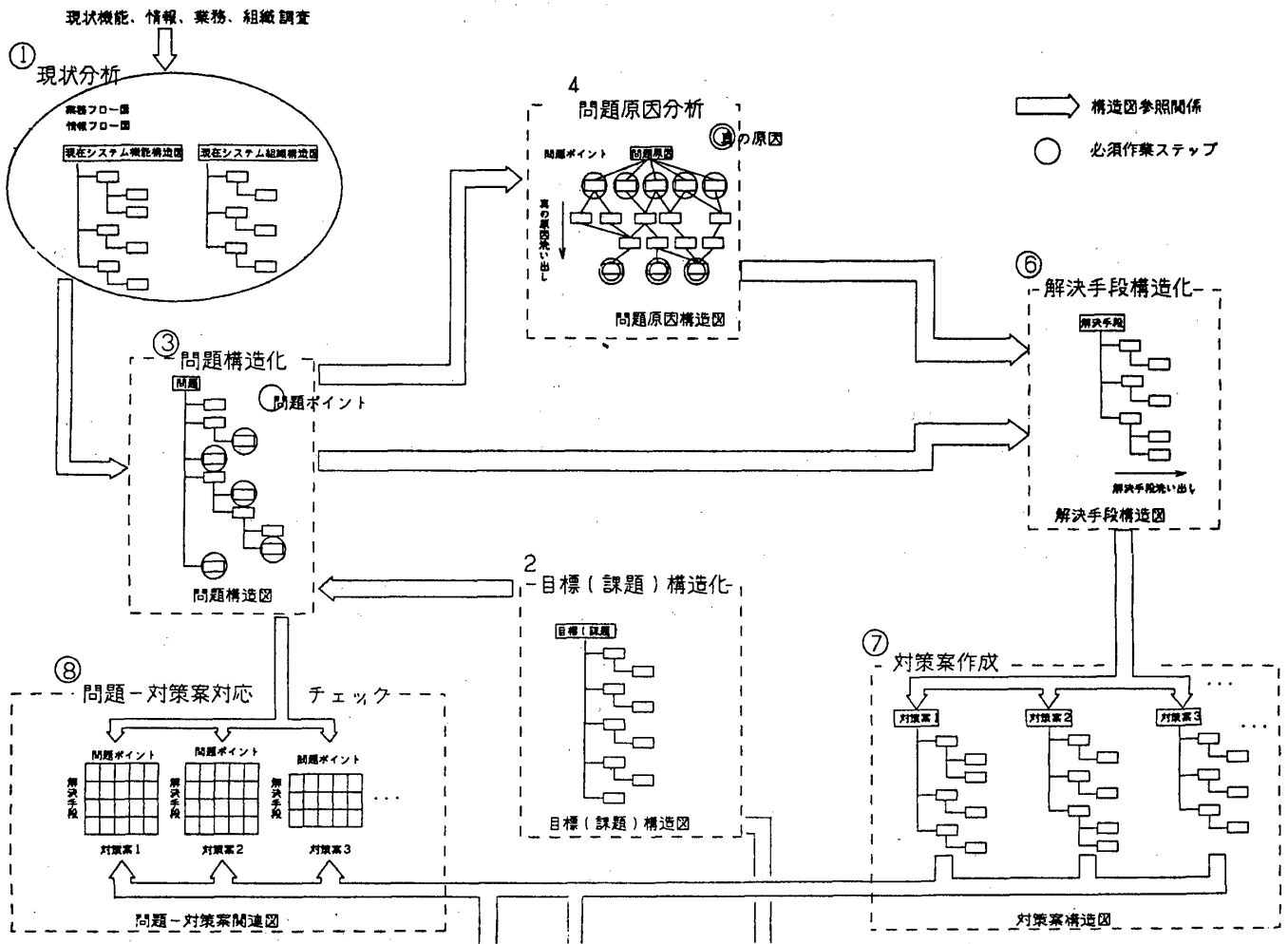


図2. 手順の流れ(部分)

(2) 視点間の関連チェック作業

全体の視点間の対応を扱う場合、例えば問題原因と解決手段の2つの構造図間において、ある問題原因はある解決手段によって解決されるかどうかというチェックなどにはマトリクスを用いる。

4. 特長

本手法における特長を以下にまとめる。

- ・対象となる問題領域に対して多次元からの分析を行うことが可能であり、また、各視点間の関連分析も効率良く行える。
- ・木構造、ネットワーク構造及びマトリクスという情報表現形態により人間の思考活動を支援出来る。
- ・結果のみでなく思考のプロセスまで含めて一連の手順の下に記述される。
- ・現実の作業において、場合に応じて視点の取捨選択を行ったり手順の前後が起こってもよい。また、同時に幾つかの視点から分析を進めることも可能であり、本手法は非常に柔軟に実作業に適用することが可能になっている。

5. まとめ

本手法の支援機能は、PC9800上のPC-UXをベースに研究開発中である[1]。これは、問題構造化作業によって、新システム構築上のキーとなるアイデア形成がなされるが、実作業の流れの中で問題構造化と要求仕様化を同一環境の下に進められるような支援機能を提供するものである。既に述べた通り、システム要求分析作業においては、対象領域の知識やノウハウが非常に大きな役割を果たす。今後、本手法の実プロジェクトへの適用を更に進めると共に、対象分野、対象システムごとの本手法の具体的な適用ノウハウの蓄積等も図っていききたい。

6. 参考文献

[1]北川,石井,東,"パソコンベースのシステム要求仕様化ツール",情報処理学会第33回全国大会予稿集。  
 [2]M.Azuma et al "Integrating and Standardizing Requirement Engineering for Business Systems -An Experimental Study-, COMPSAC'80, 1980.