

# 概念データモデリングと制約理論に基づく分析法の提案 -業務分析であるべき姿を導き出す-

## Proposal of Analysis Method using Conceptual Data Modeling and Theory of Constraints –It derives ideal situation-

酒井孝真<sup>\*1</sup> 中川隆広<sup>\*2</sup> 金田重郎<sup>\*2\*3</sup>  
Takamasa Sakai<sup>\*1</sup>, Takahiro Nakagawa<sup>\*2</sup>, Shigeo Kaneda<sup>\*2\*3</sup>

<sup>\*1</sup> 同志社大学 理工学部

<sup>\*2</sup> 同志社大学大学院 総合政策科学研究科

<sup>\*3</sup> 同志社大学大学院 工学研究科

<sup>\*1</sup> Faculty of Science and Engineering, Doshisha University.

<sup>\*2</sup> Graduate School of Policy and Management, Doshisha University.

<sup>\*3</sup> Graduate School of Engineering, Doshisha University.

### 要旨

概念データモデリング(Conceptual Data Modeling)の組織間連携モデルは、組織間で行われている情報の流れを鳥瞰的に見ること、業務のあるべき姿を導き出す手法として知られている。しかしながら、実際は情報の流れしか見ることが出来ないため、業務の細部にまで目が届かず、業務の知識が無い者には、あるべき姿を導き出すのは難しい。本稿では、組織間連携モデルに制約理論(Theory Of Constrains)の対立解消図を組み合わせた手法を提案する。具体的には、対立解消図を作成する過程で得られる「仮定」を組織間連携モデルにマッピングすることで、業務に関する情報を付加し、あるべき姿を導き出す。総合電機メーカー A 社における物流の統合に適用し有効性を検証した。

### 1. はじめに

近年、システムの業務分析を行うにあたって、様々な分析手法が提唱されている。中でも特定非営利法人・技術データ管理支援協会(MASP)[1] が提唱する概念データモデリング (Conceptual Data Modeling: 以下 CDM と呼ぶ) が注目されており、実際に KDDI, JFE スチール等の成功例が報告されている[2]。CDM は要の「もの」と「こと」に注目し分析することで、業務全体のデータ整合性と組織間の連携関係を見出すことが可能である[3]。

CDM で業務分析を行うには、組織間連携モデルを作成する必要がある。組織間連携モデルは組織間で行われている情報の流れを鳥瞰的に見ることができ、分析者はこの図を用いて業務のあるべき姿を導き出す。その意味で、組織関連系図は業務分析の鍵を握っている。しかしながら、組織間連携モデルは業務分析の要にも関わらず、情報の流れしか見ることが出来ない。そのため、業務分析には重要な要素である、業務の詳細や定量的なデータ、業務時間、ステークホルダの気持ち等の情報が分からないため、分析者に業務知識が不足している場合はあるべき姿を導き出すのは難しい。

本稿では、上記の問題を解決するために、ゴールドラットの制約理論(Theory Of Constrains: 以下 TOC と呼ぶ)[4] の対立解消図を適用した。対立解消図は対立する状況の主要な要素の関係を書き出し、その解決方法を示唆する。また、主要な要素の関係は「仮定」と呼ばれ、業務の詳細や定量的なデータ、業務時間、ステークホルダの気持ちといった様々な属性の情報を持っている。この「仮定」を組織間連携モデルにマッピングすることで、欠けていた情報の付加を行い、あるべき姿を導き出す。

以下 2 章では本稿で用いる CDM と TOC についての説明、3 章では提案手法について述べる。4 章では実際に業務分析を行った適用事例と結果を示す。5 章では本手法の有効性に関する考察を述べ、6 章では本稿に関するまとめと今後の課題について述べる。

## 2. CDM と TOC

### 2.1. CDM

特定非営利法人・技術データ管理支援協会(MASP)が提唱する CDM は、要の「もの」と「こと」に着目して対象業務を分析し、本質的な業務プロセスをデータモデルとして写し取る手法である[3]。具体的には、以下の3つのモデルを用いて分析を行う。3つのモデルはそれぞれ異なったものを表現する。

#### 静的モデル

▶ 業務に関する要の「もの」

#### 動的モデル

▶ 「もの」を変化させる「こと」

#### 組織間連携モデル

▶ 静的・動的モデルを組織に張り付けた「情報の流れ」

これらのモデルを業務担当者とともに作成し、分析対象領域に含まれる組織間の「情報の流れ」を明確化し、最適化を行う。本稿では3番目の組織間連携モデルに注目する。

### 2.2. TOC

TOC は、システムの問題解決を手助けするツールの集合である。ツールは6種類あり、本稿ではツールの1つである対立解消図に注目する。対立解消図は対立する状況の主要な要素の関係を書き出し、対立関係にある問題の改革案を導き出す方法論である。図1は対立解消図の例であり、本稿で適用した事例に基づいて作成した(4章にて後述)。P1とP2が対立関係にある前提、R1とR2が前提に対する要求である。対立する前提は、異なる立場の要求によってもたらされる。対立する前提を解消するための方策を導くために「仮定」を書き出す。「仮定」はR1とP1の関係を成り立たせる理由であり、本来はその理由を洗い出すことで、列挙された「仮定」の中にある「誤った仮定」を導き出し、「誤った仮定」を否定できる内容が対立を解消する解決策となる。

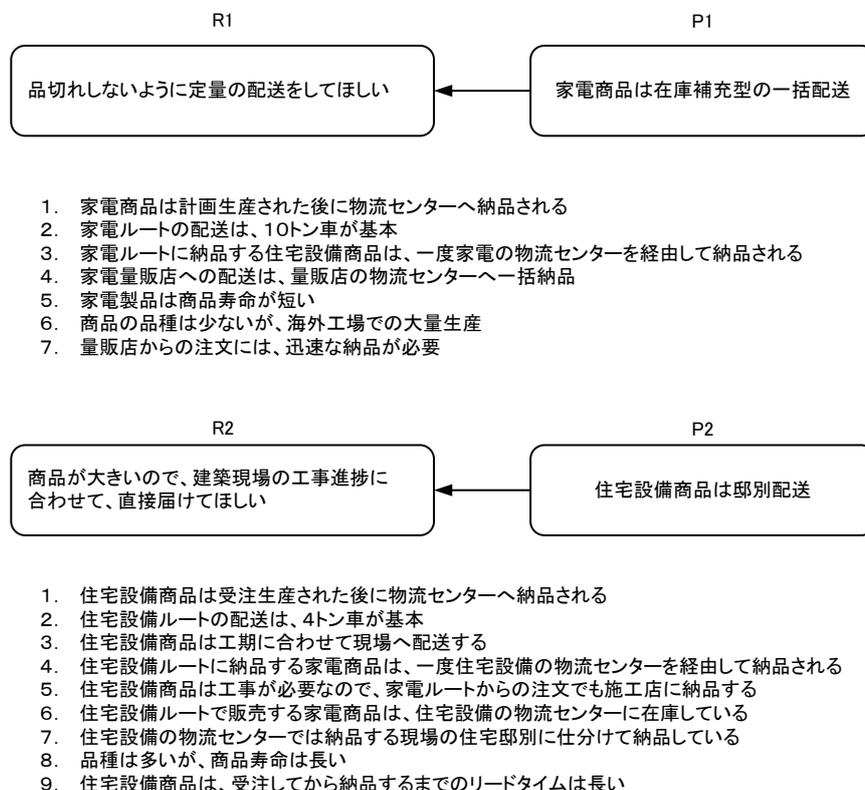


図1 本稿で作成した対立解消図

### 3. 提案手法

組織間連携モデルに、対立解消図で導き出した「仮定」を書き加える。対立解消図の「仮定」がマッピングされた組織間連携モデルを用いてあるべき姿を導き出す。具体的なステップを以下に、イメージ図を図2に示す。

#### STEP1

組織関連系図の作成、準備を行う。

#### STEP2

対立解消図を作成し、「仮定」を列挙する。

#### STEP3

STEP1 で得られた「仮定」を組織間連携モデルにマッピングする。マッピングは組織で行われる業務に関連する箇所に行う。

#### STEP4

「仮定」がマッピングされた組織間連携モデルを用いてあるべき姿を導き出す。

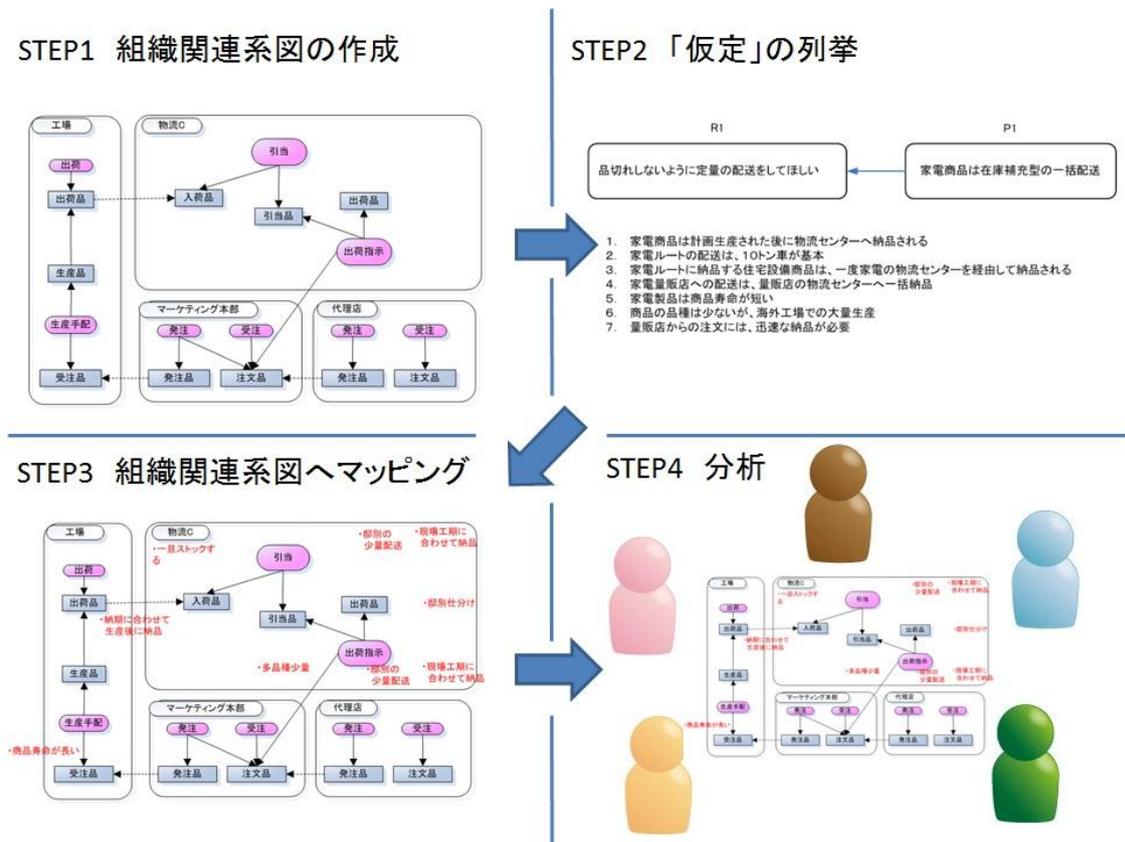


図2 提案手法

### 4. 適用事例

提案手法の有効性を検証するため、総合電機メーカーA社における物流の統合問題に本手法を適用した。A社は、家電及び住宅設備などの会社を保有する総合メーカーである。A社は、顧客のあらゆるニーズに対応できる体制を目指しており、家電・住宅設備商品を統合して扱う流通ルートを構築しようとしている。現在、家電と住宅設備業界は取り扱う商品のロット数や、辿ってきた歴史が異なるため流通ルートが分かれており、メーカーの物流体制もそれに応じて分かれている。本稿では、家電と住宅設備で分かれているメーカー物流をどのように統合化すべきかを明確にした。

### CDMのみによる業務分析

まず TOC を利用せず、通常の CDM 分析を行った。挙げられた疑問点は、組織の中で行われている業務に深く関する意見は無く、「家電と住宅設備で分かれているマーケティング本部を統一すべき」といった表面的な意見が見られた。

### 提案手法による業務分析

提案手法による業務分析を行った。挙げられた疑問点は、「住宅設備側の工場、物流センターで商品をストックするのはおかしい」、「住宅設備商品はジャスト・イン・タイム配送を心がけているが、ジャスト・イン・タイム配送を行うのに工場で納品日まで待機時間があるのはおかしい」などの業務に深く関する疑問点が挙げられた。

## 5. 考察

前章の適用事例から、両手法で異なる結果が得られた。この違いは、対立解消図の「仮定」によるものと考えられる。違いは2種類見られた。2種の違いに対してそれぞれ考察する。

1つ目は業務分析を行う際に得られた疑問点が業務の詳細に触れているかである。CDMのみによる業務分析では「家電と住宅設備で分かれているマーケティング本部を統一すべき」などの表面的な結果しか得られなかったのに対し、提案手法では業務内容にまで触れた分析が行われた。これは、業務分析に用いた図の業務に関する情報量が異なったためである。分析者が適用ドメインに関する知識が不足していると、望ましい結果が得ることは難しい。しかしながら、提案手法では業務の詳細まで組織間連携モデルに記述されているため、適用ドメインに関する知識が不十分でも望ましい結果が得ることは可能となる。

2つ目は論点についてである。CDMのみによる業務分析では、着目する点が定められていないため、浅く広い分析結果になっているのに対し、提案手法では、マッピングされた「仮定」を中心に着目したため、深く狭い分析結果になっていた。これは、業務分析に用いた図の性質が「仮定」をマッピングすることで、「全体を見る図」から「部分を見る図」に変わったためである。従来、組織関連系図は組織全体を鳥瞰的に見るため様々な個所の疑問点を上げる可能性がある、しかし、「仮定」をマッピングすることで問題となっている部分に注目するため集中的に分析を行うことが出来る。

CDMの組織間連携モデルは情報の流れのみが記述された図であるため、情報の流れに問題がなくとも「ストックする」といった時間軸を考慮にいれた場合や、「ロット数が異なる」といった定量的データを考慮に入れた場合、分析者が業務に関する知識が少ない場合には困難な分析手法である。そこで、TOCを組み合わせた分析法はCDMの欠点を補いつつ分析効率を向上する手法であることが確認できた。

## 6. おわりに

本稿では、CDMにTOCを組み合わせる分析法の提案を行った。そして、提案手法は業務分析を行う際の有効なアプローチ手法であると確認できた。今後の課題として、他のドメインでも、今回と同様の深い分析が可能となるか否かを確認していきたい。

### 参考文献

- [1] 特定非営利法人技術データ管理支援協会(MASP), <http://www.masp-assoc.org/>
- [2] 手島歩三, 概念データモデル設計によるソフトウェアのダウンサイジング, 日本能率協会マネジメントセンター, 1994
- [3] 手島歩三, 松井洋満, 何羽幸雄, 安保秀雄, 小池俊弘, 働く人の心をつなぐ情報技術—概念データモデルの設計, 白桃書房), 2011
- [4] H・ウィリアム・デトマー著, 内山晴幸・中井祥子訳, ゴールドラット博士の論理思考プロセス—TOCで最強の会社を作り出せ—, 同友館, 2006