

TOC と CDM を用いた業務分析手法の提案

吉澤憲治^{*1} 星翔太^{*2} 吉田和正^{*1} 井上明^{*3} 金田重郎^{*1*2}

^{*1}同志社大学大学院工学研究科 ^{*2}同志社大学工学部 ^{*3}甲南大学情報教育研究センター

あらまし 情報システム開発分野では、従来、現場ヒアリング中心の開発手法を行ってきたが、このようなアプローチでは対象業務が抱えている問題を根本的に解決するシステムの開発は困難と言われている。そこで、本稿では、ゴールドラットの論理思考プロセス(TOC)及び、特定非営利法人技術データ管理支援協会(MASP)が提唱する概念データモデリング(CDM)を組み合わせた業務分析手法を提案する。具体的には、TOCで業務における問題の根本原因を解析し、CDMの事業領域定義へとつないで、あるべきシステム機能を明確化する。提案手法をある自治体の道路管理業務へ適用した結果も示す。

Proposal of operation analysis method by using TOC and CDM

Kenji Yoshizawa^{*1} Shouta Hoshi^{*2} Kazumasa Yoshida^{*1}
Akira Inoue^{*3} Shigeo Kaneda^{*1*2}

^{*1}Graduate School of Engineering, Doshisha University

^{*2}Faculty of Engineering, Doshisha University

^{*3}Education and Research Center for Information, Konan University

Abstract In order to develop the appropriate information systems, each software engineer has to fix the requirements of the application domain business. The requirement analysis process is often conducted through the interview to the application domain users. However, it is not easy to clarify the essential problem to be solved in the interview process. This is partly because most domain uses do not understand the whole requirement of the target business. In this article, we propose the operation analysis method by using Goldratt's logical thinking process (TOC) and Conceptual Data Modeling (CDM), proposed by Manufacturing Architecture for Series Products (MASP) to establish the software system model. As an example, we apply this method to road management activity in a local government.

1. はじめに

情報システム開発における要求分析では、「ドメインの専門家からヒアリングを行って業務フローを洗い出し、帳票等からデータ項目を取り出してER図を作成する」手法がしばしば採用されて来た。しかし、このような手法では、1) 現在業務が抱えている問題点をそのまま写し取り、結果として、業務全体のデータ整合性が確保できず、改造に弱いシステムになる、2) 現場要求には合致する反面、余分な機能まで盛り込まれ、導入効果の乏しいシステムになる、などの問題点が指摘されている^[1]。

上記課題を解決するアプローチとして、特定非営利法人・技術データ管理支援協会(MASP)^[2]が提唱する、「概念データモデリング」(Conceptual Data Modeling, 以下「CDM」と呼ぶ)が知られている。これは「もの」「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し、改造が容易な情報システムを構築できるとする手法である^[3]。MASPのCDMについては、KDDI、JFEスチール等の成功例が報告されている^[4]。

概念データモデリング(CDM)では、分析開始に先立って、分析対象とする事業の領域(業務のど

の範囲までを分析対象とするのか)と使命(業務が何をすべきか)を定める必要がある。そして、定められた事業領域と使命に対して、静的モデル、動的モデルを構築する。その意味で、事業領域の設定は、CDM 全体の分析内容に極めて大きな影響を持っている。逆に言えば、CDM は与えられた事業領域の中で分析する手法であって、CDM 自体には事業領域と使命を定める機能は持っていないことになる。

そこで本稿では、CDM における事業領域と使命を論理的に導き出すために、ソフトゴール手法の一つであるゴールドラットの論理思考プロセス(制約理論「Theory of Constraints」、以下「TOC」と呼ぶ)⁵⁾の適用に着目する。TOC は、業務の目標を設定し、業務が抱えている問題の根本原因から解決案を求める手法であり、事業領域の設定に効果的と考えられるからである。具体的には、TOC の分析結果から事業領域を導き、それに基づいて CDM を実施する。

以下 2 章では本稿で用いる CDM と TOC について簡単に説明し、3 章では提案手法について述べる。4 章では自治体の道路管理業務への適用結果を紹介する。5 章では、本手法の有効性に関する考察を述べ、最後に 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(概念データモデリング)

技術データ管理支援協会(MASP)が提案する CDM は、「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。具体的には、以下の図を作成する。この中で、業務プロセスの本質を表現する上で特に重要な役割を果たすのは、上から 3 図であり、本稿でもこの 3 図を分析に利用する。

- ・ 実体関連図(静的モデル)：業務に関係する「もの」(エンティティ)とそれらの関係を記述
- ・ 実体状態変化過程図(動的モデル)：静的モデル中の「もの」それぞれに対して、「もの」が持つ属性値の状態変化を与える原因となる「こと」を、時間的順序を追いながら記述
- ・ 組織間連携図：上記の静的モデル・動的モデルを実際に存在する組織の上に貼り付けて、データの流れの妥当性を分析
- ・ 機能領域図・機能連鎖図(機能モデル)：上記

以外の細かな機能についてデータフローダイアグラムを用いて記述

「もの」(エンティティ)については、業務を分析する際、粒度の決定が課題となる。MASP の CDM では、動的モデル上で状態変化が同一のものは、同一の「もの」として扱う。細かな状態の差は、識別子の値で区別する。結果的に、どの範囲の業務の「こと」を含むかが、「もの」の粒度に影響を与える。

「こと」については、業務が進捗した際に、「もの」の属性値が書き換えられる「こと」にまず着目する。例えば、「一覧表の作成」「領収書の作成」と言った、単なる情報提示の機能は分析に含めない方がよい。変更のみに着目することで、本質的部分のみに注目し、結果的にモデルを簡明化している。結果として「あるべき情報の流れと組織」を分析する手段である組織間連携図が簡明化される。そして、組織間連携図において、どこの組織がデータに責任を持つのかという視点を用いて、as is ではない、to be の業務の流れを見出しつつ、データの整合性を保証する。いずれにせよ、この動的モデルも組織間連携図も、どの範囲の「こと」を分析に含めるかで大きく結果が変わってくる。

以上見てきたように、CDM では、事業領域が変化すると、動的モデルは変化し、静的モデルの「もの」の粒度・属性が変化する。CDM では、開始時に「事業領域と使命」の図を作製し、それに従い業務分析することが強く要請されているが、最初に事業領域を明確化させていることは、影響が如何に大きいかを暗示している。ただし、CDM では、「事業領域をどこに設定するのか」を解く手段は提供されていない。そのため、CDM の事業領域と使命の設定はヒアリング対象の問題意識に依存する。

2.2 TOC(論理思考プロセス)

TOC の詳細は文献⁵⁾に譲る。TOC は、制約理論を基盤としたアプローチである。TOC では 6 種類のツリーを用いているが、提案手法では、「何を変えるか」、「何に変えるか」を求める以下の 4 つのツリーに注目する。

- ・ 現状分析ツリー：根本原因を洗い出すツリー(ただし、上位層の目的を発見する場合もある)
- ・ 雲(対立解消図)：対立した前提を解決する方策「インジェクション」を作り出すツリー
- ・ 未来実現ツリー：提案された施策の有効性を検証するツリー

- ・ ネガティブブランチ：提案された施策の妥当性をチェックするツリー

ゴール思考の業務分析手法である TOC は、上記のツリーを用いて、対象業務の最終目標の設定と、現在抱えている多くの問題の中から根本原因を突き止め、その解決案を提示する。このように TOC は有効な手法であるが、TOC のみでは情報システムの要求定義はできない^[6]。これは、TOC から導き出される解決案が非常に抽象的なものであるためである。

3. 提案手法

CDM では、事業領域と使命の設定を論理的に導く手法がないために、ヒアリングによって決定しているのが現状である。つまり、設定する事業領域と使命が、ヒアリングした業務担当者の問題意識に依存する。一方、TOC は業務本来の持つ使命に関してトップダウンに分析を進めるゴール指向のツールである。業務が抱える問題の根本原因の特定し、解決案を提示するのに効果的である。そこで本稿では、CDM における事業領域と使命の決定に TOC を用いることで、この CDM の難点を解決する。本稿で提案する TOC と CDM を併用した業務分析手法のプロセスについて示し(図 1)、その具体的なステップを以下に示す。

STEP 1

TOC を用いて、分析対象業務の抱えている問題の中から、問題の本質となる根本原因とそれに有効な業務改善策を導き出す。

STEP 2

TOC より導出したツリーと業務改善策より、CDM の「事業領域と使命」の図を作成する(図 2)。これにより、CDM の導入部分である事業領域と使

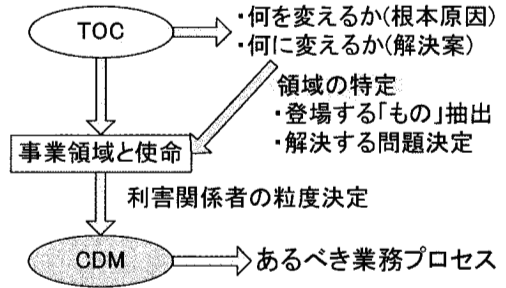


図 1:提案手法のプロセス

命を決定する。この事業領域は TOC により導き出された業務改善策を遂行するために必要な組織を中心に構成される。

STEP 3

事業領域と使命に従って CDM の分析を行う。CDM の「もの」の粒度は、事業領域と使命から考えられる「こと」をもとに決定する。結果的に TOC により決定された事業領域と使命は CDM の「もの」の粒度を決定する。

STEP 4

CDM を用いて、解決案に重きをおいて分析し、利害関係者間のより詳細な問題を特定する。TOC の解決案を含めた to be の形を導き出す。

本手法の特徴的な部分は、TOC による業務分析によって根本原因と業務の目標を導き、CDM の導入部である「事業領域と使命」の図を作成する部分である。ただし、TOC にて、to be の事業が決まっている場合は、これも含めて作成する。図 2 は以上の結果を模式的に示したものである。吹き出しがある項目に関して以下説明する。

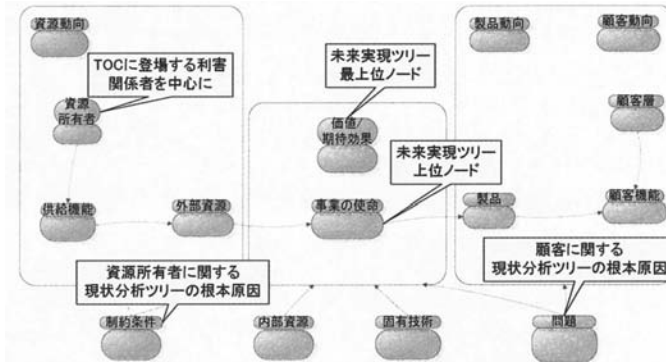


図 2: TOC の結果を受けた「事業領域と使命」

<価値/期待効果>

分析対象業務の最終ゴールを記述する。本手法では未来実現ツリーの最上位の事項を記述する。これは、TOCの未来実現ツリーで解決案の実行による良い効果について分析し、未来実現ツリーの最上位は分析対象業務の最終ゴールを記述するためである。

<事業の使命>

分析対象事業が果たすべき役割を記述する。本手法では、最終ゴールに至るためステップとして必要となる事例を記述する。そのため、TOC未来実現ツリーの最上位の直下の事項を記述する。

<資源所有者>

業務が顧客とする以外の全ての利害関係者を記述する。本手法では、TOCに登場する利害関係者を中心に記述する。それ以外の資源所有者に関しては同じようなものをまとめる。

<制約条件>

分析対象業務と資源所有者間の問題を記述する。本手法では、TOC現状分析ツリーを用いて、業務の抱える問題の根本原因を特定しているため、この資源所有者に関する問題を記述する。

<問題>

制約条件と同様に、顧客に関する現状分析ツリーの根本原因を記述する。

ただし、「事業領域と使命」の図には、TOCの結果だけから記入できない部分も存在する。具体的には、供給機能、外部資源、製品、顧客機能、資源動向、製品動向、顧客動向、内部資源、固有技術である。これについては、供給機能、外部資源を例に説明する。

供給機能、外部資源には、TOCの結果から分析すべき資源所有者を特定し、これらの分析対象に与える機能や資源について記入する。TOCの現状分析ツリーの作成には、業務が抱えている問題の根本原因を特定するに当たり、外部資源者が、分析対象に対し与える動作や情報について知っている必要があるため、TOCの後にこれらの項目を埋めることは容易である。同様に他の項目について記入することも容易に行える。以上の結果を受けて、CDMでは根本的な解決策を踏まえた「事業領域と使命」の図をもとに分析が可能となる。

4. 適用事例

提案手法の有効性を確認するため、ある自治体の道路維持管理業務に対して、本提案手法を試行した。

ある自治体の道路に関する組織（道路法上

の道路管理者）は大きく分けて、道路の計画・建設を行う建設部門と、供用された道路の施設破損や不法投棄などの道路維持管理上支障となる案件（以下「管理上支障案件」と呼ぶ）に対応する管理部門の2つの部署が存在する。

また、管理部門には道路を巡視点検し、発見した管理上支障案件の緊急又は応急な対応を行う巡視担当者と、管理上支障案件の処置を維持修繕工事委託業者に依頼などの対応する管理担当者が存在する。さらに、維持修繕工事委託業者以外に建設部門が建設工事を依頼する建設工事委託業者が存在する。本稿では、この2つの工事委託業者を明確に区分し、特に区分する必要がない場合は工事委託業者と総称して呼ぶ。

その他に、他の道路管理者（国、他の自治体）、占有者（電気・通信・ガス・上下水道などの事業者）、警察（道路交通法上の標識設置や交通事故所管）など、道路維持管理業務に関連する部署がある。（以下「外部関連部署」呼ぶ）。

なお、管理上支障案件は巡視担当者による発見とは別に、住民が発見し管理部門に通報されるケース（以下「通報案件」と呼ぶ）がある。通報の大半はいわゆる苦情と呼ばれる内容となっており、苦情は通報する住民に行政不信・不満を、職員にはモチベーション低下をもたらす場合が多い。管理部門では、通報案件とりわけ苦情の迅速な対応が課題の一つとなっていた。

4.1 CDMのみによる分析

まず、CDMのみを用いた業務分析を行った。「事業領域と使命」はヒアリングにより決定した。事業使命は「苦情の迅速な対応」であり、分析する事業領域は「管理部門と外部関連部署」の関係を中心に設定した。業務担当者が素朴に重要と感じていた部分を取り出した。そして、この事業領域と使命に基づいて分析し、静的モデル・動的モデル・組織間連携図（図3）を作成した。

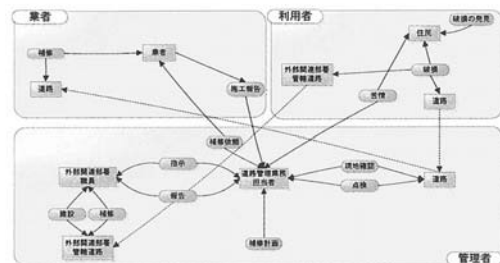


図3: CDMのみによる組織間連携図

CDM は、組織全体をモデル化する手法として紹介されることが多い^[4]。しかし、限定された事業領域でも、現場ヒアリングのみでは得られない結果が得られる。分析結果の一部を示す。2 番目の結論は、当然の結論であるが、「現場ヒアリング」では気づけなかったものである。

1) 通報種別の明確化

「通報内容の種別をどう決めるか」と言う、受け付け業務をシステム化する際に、常に問題となる点について、「動的モデルで流れが一緒のものは同一」との簡明な視点を CDM から得た。例えば、道路標識であっても、道路管理者が設置した標識と、警察が設置した標識は、「もの」として区別すべきことを示している。

2) 外部関連部署や維持修繕工事委託業者とのシステム共用化

本業務に対しては、現場ヒアリング主体で開発した既存の支援システムが存在する。このシステムでは、通報内容を抜粋してメールで外部関連部署と維持修繕工事委託業者に送信する機能を設けており、現場担当者の評価も高い。しかし、組織関連携図を見ると、情報の流れに無駄があり、住民からの外部通報があったことを外部関連部署と維持修繕工事委託業者にメールで報知し、外部関連部署と維持修繕工事委託業者から本システムをアクセスすべきことが示唆された。

しかし、CDM 単独利用では現場担当者の「実感」のみで問題設定を行っているため、設定の妥当性に不安がある。CDM では与えられた業務範囲での「あるべきデータの流れ」は明確にできるが、新たな事業範囲や使命を追加することはできない。

また、上記の外部関連部署や維持修繕工事委託業者とのシステム共用化であるが、組織関連携図(図 3)では、自治体と外部関連部署との関係に注意が偏っている。自治体内部の建設部門との連携が組織関連携の視点が弱い。これは、目先の案件処理迅速化に視点がゆき、「そもそもこの道路管理業務が目指すものは何なのか」「職員が働いてどう感じているか」「住民は何を感じているか」といった根源的な問いに至っていないためである。

4.2 提案手法による分析

部分的な事業領域への適用においても CDM は有効ではある。しかし、CDM 単独では、解決すべき

事業領域と使命が曖昧である。そこで、業務全体の最終目標から解決すべき問題を論理的に導く TOC の分析結果を利用し、CDM の事業領域と使命を設定する提案手法による分析を行った。

4.2.1 TOC による分析

まず、分析対象に TOC で業務分析を行った。

「苦情の迅速な処理」を目標に業務分析してきたが、本適用事例を TOC で分析する中で「住民と自治体職員の満足度を向上する道路維持管理業務」が業務の最終目標であることがわかった。

まず、現状分析ツリーを用いて、対象業務が抱える問題の根本を導いた。この結果、得られた現状分析ツリー(図 4)とそれによって得られた課題を以下に示す。



図 4: 現状分析ツリー

- 1) 管理部門内(巡視担当者と管理担当者)、管理部門と建設部門間、管理部門と維持修繕工事委託業者間との情報共有が重要である
- 2) 住民とのより密接な協働が必要である

上記の課題へのアプローチを、雲(対立解消図)より導き、解決案の実施による効果と難点を未来実現ツリーで探り、解決案の実施の難点を解消するためにネガティブブランチを用いた結果、以下の3つの業務改善策を得た。

- 1) 管理部門と建設部門、工事委託業者の円滑な情報共有を行うために、情報共有システムを作るべきである
- 2) 苦情情報を統括し分析データの流れを管理する部門の設置を行うべきである
- 3) 住民に道路管理に関する意見を聞く場を作るべきである

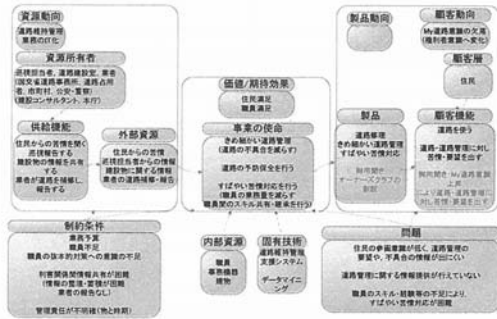


図 5: TOC を適用した事業領域と使命

また以上の業務改善策には、実施の優先順位が想定され、本稿では CDM を行う上での分析の方向性を、1), 2)を優先するものとした。以下、1), 2)の解決案の実施に対応するそれぞれの利害関係者と分析対象である管理部門との関係を CDM で分析する。

4.2.2 CDM による分析

TOC の結果より、3 章で示した手法に従って、事業領域と使命を定めた(図 5)。図 5 に関して、資源所有者は、TOC に登場する利害関係者を中心に設定した。また、CDM では情報共有の問題に着目して分析を行う。ただし、TOC の結果から住民に対し道路管理に関する意見を聞く場を作るという改善策を得ていた。今回の CDM 分析では扱う内容ではないが、製品、顧客機能に to be の事業設定をしておく。

上記の図 5 を元に CDM 業務分析を行った。最初に、静的モデルを作成した(図 6)。静的モデルでは「もの」の粒度を決定する必要がある。粒度の決定には事業領域と使命が大きな要因となるため、それらを TOC の結果から導く本手法で

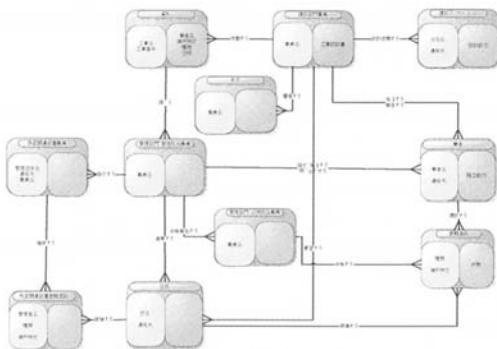


図 6: CDM 静的モデル

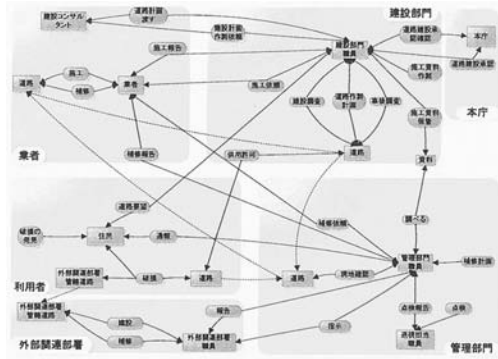


図 7: 組織間連携図

は、「もの」の粒度の決定に TOC の結果が反映される。

具体的には、「各部署間の円滑な情報共有を行うために、情報共有システムを作る」という業務改善策から、管理部門に関わる組織だけではなく、建設部門に関わる組織にも焦点を当てるような事業領域の設定を行っている。そのため、それに応じて「こと」が定まり、「もの」の粒度が決定する。

次に、動的モデルを静的モデルの「もの」それぞれに対し、データの状態変化を与える原因となる「こと」に応じて、順番に記載した動的モデルを作成した。この動的モデルそれぞれを利害関係者間の関係する「こと」でつないだ図が、CDM の最終的な結果となる組織間連携図である(図 7)。

CDM の分析結果として、建設部門、工事委託業者、管理部門間の道路に関する情報の流れに改善する余地があることが明らかになった。具体的な改善点は以下のようなものである。

- 1) 管理部門が参照すべき道路に関するデータのアクセス容易化を更に推進すべきである
- 2) 管理担当者は実際に現場で処置をする工事委託業者から、さらなる詳細な情報を収集し活用性を高めるべきである
- 3) 巡視担当者からの情報の活用性をさらに高めるべきである

上記の CDM の結果、及び、TOC の結果より以下の最終的には以下の業務改善案を得た。

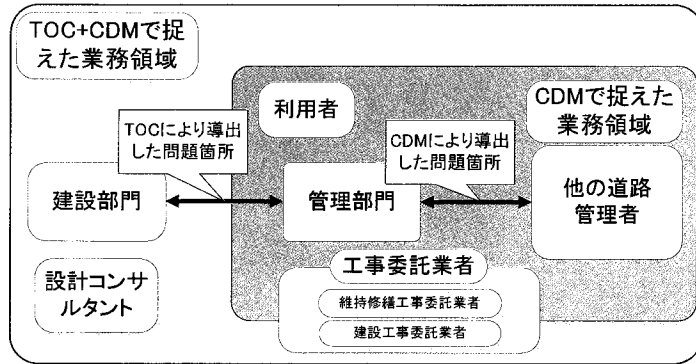


図 8: 適用事例で捉えた事業領域

- 1) 管理部門内、管理部門と建設部門及び工事委託業者との間における道路に関する情報共有システムを導入するべきである
- 2) 建設、管理部門各々が現場対応に専念出来る用に、両部門間に流れる情報をチェック・分析し対策立案する部署を配置するべきである

4.1によりCDMのみで導き出された結論及びその解決策とは全く異なる結果が得られた。

特に、分析を進める上で異なったのは、「道路及び道路付属物を管理対象物として捉える」、「建設物としても捉えるか」という点である。

得られた上記の業務改善案から言えるように、建設部門と管理部門間で情報共有することで、管理部門は建設時の情報を利用し、迅速な処理を実現できる。また建設部門としても供用した道路に関する情報を得ることで、次の建設にフィードバックできる。これにより、建設部門を含めた円滑な道路維持管理業務が実現できる。

5. 考察

前章の適用事例から、CDMのみによる分析と、本手法とでは分析による業務改善策として全く異なる結果が得られた。この違いは、両手法で捉えた事業領域の違いが大きな影響を与えていると考えられる。なぜなら、管理部門を主体とした事業領域で捉えた問題と、建設部門も含めた事業領域で捉えた問題には違いがあったからである。本適用事例で捉えた事業領域の違いを図8に示す。

本適用事例において、CDMのみで分析を行う際

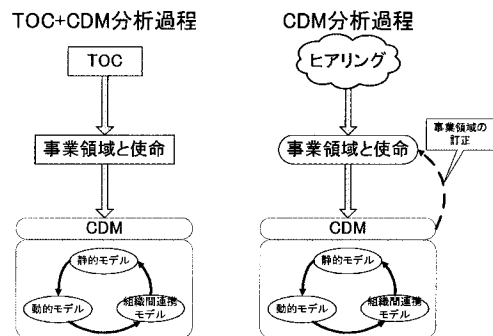


図 9: 分析の流れの違い

に、管理部門の職員へのヒアリングをもとに事業領域と使命を決定した。その結果、日業務担当者が重要だと感じていた「苦情の迅速な対応」を業務使命として設定した。そのため建設部門や巡視担当者との関係を捉えず、「管理部門と外部関連部署との情報の流れ」に着目することとなった。しかしこの分析結果は、TOCの結果から見ると、かなり枝葉末節の部分であるため、その業務改善策の導入効果は限定されている。このように業務使命を設定した原因は、「苦情の迅速な対応」という業務使命が、本当に根本的に業務改善を行うために必要なことなのかを十分吟味しなかったためだと考えられる。

CDMのみでの分析では、事業領域と使命はヒアリングをもとにした決定となる。このため、ヒアリングを行った分析対象の目線での事業領域の決定となる。CDMは、分析を進める過程で、場合によって初期に設定した事業領域と使命を変更する(図9)。それは、設定した事業使命を達成するために必要な「もの」を、初期の段階で設

定した事業領域で捉えられていなかった場合である。しかし、CDMの分析を進めていく中で変更した事業領域には明確な論拠がない。また、事業領域と使命はCDMを行う上で非常に重要であるため、分析をしながら領域の変更を行うことは望ましくない。CDMを行う上で核となる事業領域と使命を変更することは、それまでの分析の場合によっては大幅に修正することを意味する。

TOCを用いて事業領域を決定する本手法は、CDMの分析対象とする事業領域を決定する際に、分析による効果が最も期待出来る事業領域と使命を論理的に導き出せる。その根拠として、TOCによって業務全体の最終目標を見直し、最終目標の達成に必要な課題を求め、その課題から事業領域と使命を見出すからである。本稿の適用事例では、本手法とCDMのみで分析した事業領域が異なり、適用業務の抱えていた問題の根本原因は、CDMのみで分析した事業領域には含まれていなかった。CDMのみで設定した事業領域で分析を進めて導き出された結果が、業務改善策として効果が期待できるか否かは疑問が残る。

しかし、ここで注意すべきは、「事業領域を可能な限り広く捉えておけばよい」のではない。事業領域を広く設定すれば、「もの」と関わる組織が多くなるために、「もの」に対する「こと」が増え、より詳細な分析が可能となる。しかし、そうすることで「もの」の数は肥大化し、分析に要する時間も増大する。本来分析する必要のない領域にも分析が及んでしまうためである。それにより、本来発見できるはずだった問題箇所の特定が困難となる。つまり、TOCの分析結果次第では、事業領域と使命をCDMのヒアリングにより決定した事業領域と使命よりも狭く設定する場合も考えられる。CDMでは、しばしば「企業内の全業務を分析対象とするように」とのアプローチが取られるが、この事業領域設定の影響を、結果的に回避しているアプローチとも解釈される。CDMはあくまで与えられた事業領域に限定した手法であり、設定する事業領域が根本原因を対象としていなければ、効果的な業務改善策を出すことは困難である。

6. おわりに

本稿では、TOCとCDMを併用した業務分析手法について述べた。

従来、情報システム開発に用いられていた現場ヒアリング中心の開発手法では、解決する問題点を選出することが困難であった。本稿では、特定非営利法人技術データ管理支援協会(MASP)の提唱する、CDM(概念データモデリング)に注目

した。しかし、現場ヒアリングをもとに事業領域と使命を決定して分析を進めるため、CDMによる分析であっても同様である。そのため、静的モデルと動的モデルを何度も行き来し、場合によっては事業領域に手を加えるプロセスを行い、手法に曖昧性を含む。そこで、TOC(制約理論)の分析結果からCDMへと繋げる分析手法を提案し、自治体の道路管理業務への適用を行った。本手法では、TOCで根本原因を特定し、その解決案を導き出し、それに応じて論理的に事業領域と使命を用いて分析を進めていく。そのため、現場ヒアリング中心に事業領域を決める手法よりも、より効果の期待できる業務改善策を導き出すことができると考えられる。

さらに特筆すべきは、提案手法は「TOCからではシステムの要求定義ができない」という主張^[6]と一致している点である。TOCから導き出された業務改善策は非常に抽象的なものであるため、改善策からシステム要求定義に結びつかないのである。本手法では、TOCから出た業務改善策を、CDMを用いてより詳細に分析するため、TOCの結果と情報システムの実装との差を縮められるひとつのアプローチと捉えることも可能だと考える。

なお、CDMと情報システム開発(実装)の間には大きな差があり、今後の課題としてこの間を埋める構築手法を考えなくてはならない。

最後に、本稿でTOCによる業務分析に御協力いただいた自治体職員各位に、深謝いたします。

参考文献

- [1]経営情報学会 システム統合特設研究部会[編], 「成功に導くシステム統合の論点」日科技連合, 2005
- [2]特定非営利法人技術データ管理支援協会(MASP), Webサイトは以下の通り.
<http://www.masp-assoc.org/>
- [3]手島歩三「ビジネス情報システム工学概説—概念データモデリングに基づく情報システム構築と運営—」, 技術データ管理支援協会(MASP)・内部資料(非売品), 2006
- [4]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.
- [5]H・ウィリアム・デトマー著, 内山春幸・中井洋子訳, 「ゴールドラット博士の論理思考プロセス」同友館, 2006
- [6]山本修一郎著, 「～ゴール指向による!!～システム要求管理技法」株式会社ソフト・リサーチ・センター, 2007年5月