

協調活動における状況共有を表現するモデル

河合 一夫[†]

[†]株式会社ニルソフトウェア 中部オフィス 〒460-0022 名古屋市中区金山 1-6-7
E-mail: [†]kawai@nil.co.jp

あらまし 組織における協調活動はコミュニケーションが重要な役割を持っている。未熟なコミュニケーションは組織が目的を達成できない原因の1つとなる。コミュニケーションには情報を共有することが重要である。本研究では、コミュニケーションには情報共有だけでなく状況を共有することが重要であるとの考えから、情報共有を拡張した概念として状況共有を提案する。また、状況共有を表現するモデルとそのモデルを利用したコミュニケーションのためのツールや知識管理の方法を考察する。

キーワード コミュニケーション, 情報共有, オントロジー

A Proposal of the Model for the Sharing of the Situation in Cooperative Activities

Kazuo KAWAI[†]

[†]Nilsoftware Corp. Nagoya Office 1-6-7 Kanayama, Naka-ku, Nagoya, 460-0022 Japan
E-mail: [†]kawai@nil.co.jp

Abstract Communication has the key role in cooperative activities in the organization. Immature communication becomes one of the causes why an organization cannot achieve a purpose. It is important in communications to share information. In this study, I think that it is important that not only information sharing but also the situation for communication. I suggest the shared situation that expanded information sharing. Moreover, I consider the model that expresses the shared situation, the tool for communication using this model and the knowledge management method.

Keyword Communication, Information Sharing, Ontology

1. はじめに

私たちは、さまざまな組織に属し、その中でさまざまな人とコミュニケーションを通じて協調的な活動を行っている。組織における知識はそうした協調活動から生まれる。組織が成立する3つの要素は、1)コミュニケーション、2)貢献意欲、3)共通目的、である[1]。組織は人の活動からなりたち、そこでのコミュニケーションが重要な役割を持っていることは論をまたない。

組織やコミュニケーションを論じる場合は、それらが多様的で多義的な言葉であることに注意を要する。組織といっても、企業、学校、政府、軍隊、ボランティア団体など、規模や形態など様々である。また、コミュニケーションも、日常的に使われる意見や意思の伝達という意味以外にも連絡や通信といった意味で利用される

こともある。また、企業におけるコミュニケーションや社会的なコミュニケーションでは問題となる内容が異なる。コミュニケーションの定義は95例や160例あるともされている[2]。

本研究では、組織やコミュニケーションを特定の製品を開発するために同じ場所に集まり活動を行うプロジェクトに限定する。また具体的な事例に関してはソフトウェア開発のプロジェクトに限定する。プロジェクトにおけるコミュニケーションに関する議論は[3]に事例があるが、その議論の対象や内容はさまざまであり、プロジェクトという領域に絞っても組織(チーム)やコミュニケーションには多くの議論すべき事柄があることがわかる。

本研究では、組織におけるコミュニケーションの基盤となる情報共有に関して、従来の問題

を踏まえ状況を共有することが必要であることを考察し、それをオントロジーを利用したモデルで表現し考察を行う。また、オントロジーを利用して表現することで概念を明確にし、IT ツールや知識管理への応用を考察する。

2. 問題提起

2.1. 経緯

筆者はこれまで様々なソフトウェア開発プロジェクトに参画してきたが、情報共有とコミュニケーションに関する問題に多く直面してきた。コミュニケーションが不足していることや情報共有が未熟であることが意思決定を遅らせプロジェクトの進捗に影響を及ぼし、その結果として失敗したことを主たる理由の1つにあげるプロジェクトを多く観てきた経験を持っている。

そのような経験から、組織の状況変化を含めた情報共有が必要であり、そのための情報共有プラットフォームに関する提案[4]を行った。そこで従来の組織における情報共有の問題として次に示す2点を取り上げた。

第1にデータと情報の区別がされていないという点である。ネイサン・シェドロフはコミュニケーションにおける理解のプロセスは、データ→情報→知識→知恵へと進展すると説いている[5]。データはコミュニケーションの原材料でありコミュニケーションには有効ではないとある。データを整理し意味のある形にまとめて「情報」とする必要性が説いている。ここで組織における情報は単独で意味を持つものと、他の情報との関係の中で意味が明確になるものがあることに留意する必要がある。情報間を関係付けて俯瞰できることが重要である。図1にソフトウェア開発プロジェクトで扱う情報の関連を示す。この図では、成果物に対して変更要求が発生し、成果物に対するタスクがあることを示している。各種の情報を関係付けられた中で観ることで情報共有が成り立つ。

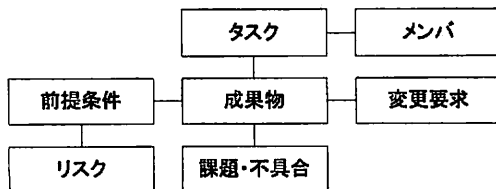


図1 プロジェクトにおける情報の関係

第2に、組織における情報は図2に示すよう

に時間の経過に伴い変化をすることを考慮する必要があるという点である。

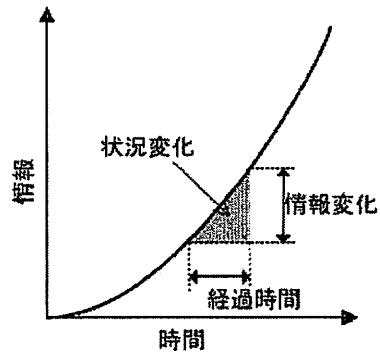


図2 情報共有における問題

時間の経過に伴い組織に発生する様々な事象により情報の状態が変化する。この変化を「状況変化」として、組織を構成している関係者がこの変化を察知することでコミュニケーションが円滑に進むとともに、組織の目的に対して有効な情報共有が実現できるものと考えた。

そこでデータを情報へとまとめ、情報間の関係性に着目し、情報を構造化し、時間経過に伴う状態変化を共有することでコミュニケーションを円滑にするモデルを提案した。図3にそのモデルの概要を示す。

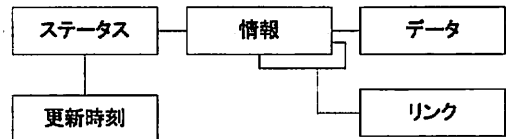


図3 状況変化を考慮した情報共有

このモデルでは、情報間に関係付けられ、状態(ステータス)を持つものとしている。また、状態が更新時刻を持つことで、経過時間による変化を知ることが可能になる。この形態の情報共有を実現するツール[6]を作成し、様々なドキュメントを含む情報をWEB上で共有する環境を作成し、実際のプロジェクトで利用を試みている。

誰にでも「情報」にアクセスできる環境ができることによる一定の効果は得たが、状況変化に気づくことによる期待した成果は得られなかった。ここで期待したことは、図2に示す状態を作ることで、組織の目的を阻害する要因をメンバーが気づき対処を行うことであり、さらに

創造的な解決案を出す組織になることであった。

2.2. 問題の整理

前述したアプローチは、情報を情報間の関係性に基づいて構造化し、その状態変化を共有することでコミュニケーションの円滑化を意図したものであった。しかし、コミュニケーションにおいて送受信されるメッセージには、意味解釈の多義性があり、それはコンテキストに依存する[7]。このことは、リチャード・ワーマンも[8]において同様のことを述べている。ここに示すコンテキストは、場面、背景といった意味であり、送り手と受け手の背後にある関係という意味であるが、曖昧さを含んだ概念であるため明確にする必要がある。

コミュニケーションにおけるコンテキストは、その主体となる組織に関する知識が必要となる。ある関係者間で成り立っているコミュニケーションを他の人が理解するには、特定のコンテキストを理解していることが必要であることはしばしば経験することである。しかし、前述のアプローチでは、そのことが考慮されていないため、実際のプロジェクトにおいては情報が変化していることを知ることはできるが、変化を組織の意思決定に生かすことができないことが多々あった。このことは情報共有を情報の構造から捉えた点に問題があったと推測される。

コミュニケーションや情報共有の概念を組織の観点から明確にしないまま、情報変化が共有されていないという現象に着目した解を求めた結果であると考え、組織の目的に対する情報共有のあり方について考える必要があった。また、情報を共有することの概念が明確になっていないことで組織における有効なコミュニケーションの仕組みも構築できなかつたと言える。従って、組織における情報共有の概念を明確にすること、及びそれを明示することが必要である。概念間の関係を明確にする技術としてオントロジーがあり、オントロジーを用いたモデル構築について次節以降説明を述べる。

3. オントロジーを利用したモデル構築

3.1. オントロジーの適用範囲

オントロジーの定義[9]のうち、本研究では以下の範囲で利用を試みる。

- (1) 情報共有に必要な「概念」の集合を得る

- (2) 概念の is-a 関係（上位・下位関係）による階層化
- (3) is-a 関係以外では part-of 関係（全体・部分関係）による概念間の関係の明確化

今回は抽出した概念に対する形式言語による厳密な定義の適用は範囲外とした。

3.2. 概念の表現

概念間の関係は[10]で示される関係を利用することとした。ここでは次に示す一般的な定義を用いた。

- (1) 上位・下位関係としての is-a 関係
- (2) 全体・部分関係を表す part-of 関係

上記に示す2つの関係と関係概念、全体概念、ロール概念[10]を用いてモデルの構築を試みた。実際の構築作業では[11]に示すオントロジーエディタを利用した。本論文で示す図は[11]を利用したものであり、ロール概念、クラス制約、ロールホルダーといった独自の概念構築の方法を提供している。詳細は[11]のマニュアルに記載されている。但し、本論文で利用している範囲は前述の is-a 関係と part-of 関係であり、その範囲でモデルの内容は理解可能である。

3.3. モデル構築手順

オントロジー構築の開発方法論は[12]や[13]に紹介されている。今回は、[13]で示されている手順を修正し、以下の手順での構築を試みた。

- (1) 扱う範囲を組織および組織におけるコミュニケーションとする。
- (2) 既存のオントロジーで利用可能なものがあれば利用する。
- (3) 単語を列挙する。単語の列挙は、前述した問題点を元に作成したシナリオから行った。
- (4) 基本となる概念を分類し、概念間の関係を定義する。

[13]に示されている手順では、(4)以降の手順としてプロパティの定義や制約条件の定義などが続く。まずは基本的な概念の構築を実施するため(4)までを実施することとした。

4. 概念の整理

主要な概念であるコミュニケーション、組織について整理を行う

4.1. コミュニケーション

コミュニケーションモデルは、W・シュラムが提案した源泉(source)と受け手(receiver)から成るS-Rモデルを拡張した様々なモデルが提案されてきた。シャノンとウィーバーの「一般コミュニケーション・モデル」もそのうちの1つである[14]。シャノンのモデルでは、源泉→送信機→通信チャネル→受信機→目標(受け手)という経路を持つ単方向の行為としてモデル化されている。シャノンのモデルは、コミュニケーション研究において主流を占めてきたが、個人の心という文脈を持たないとする仮定に基づいたことに対する批判がある[16]。

一方、コミュニケーションの語源はラテン語のCommunisであり、共同的参画、または共有を意味し、本来コミュニケーションの概念は、コミュニケーション過程における参画者間の情報の交換による共有を意味する。コミュニケーションをふたり以上の参画者のあいだで情報の共有をする相互的なプロセスであり、共同の出来事であるとするモデルを示したのが図4である[16]。ここで相互理解がコミュニケーションの第一義的な機能であるが、相互理解が絶対的な意味では到達しえないものであることを理解することが必要である。

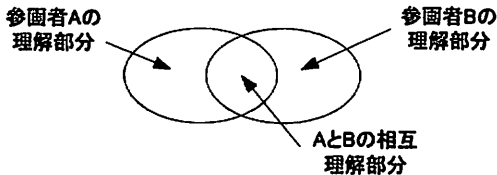


図4 相互理解のためのモデル[16]

このモデルでは、参画者の間で時間過程において相互理解部分が形成されることにより情報共有が成り立つことを示している。

4.2. 組織

組織に関する概念は様々であるが、組織は共通の目的を持った集団であり、その目的を達成するために分業関係にもとづいた協働関係が確立されている[17]、また、組織とは2人以上の人々の、意識的に調整された諸活動、諸力の体系[18]でもある。

組織を構成する要素は、人間が提供する活動や行動であり、組織に必要な活動を引き出すために動機づけが必要となる。また、人の活動は互いに相互作用を持ち、体系が存在し、それに先立って意思決定を行う。組織が成立する条件は、1)互いに意見を伝達できる人々がいる(コミュニケーション)、2)行為を貢献しようとする意欲をもって(貢献意欲)、3)共通の目的をめざす(共通目的)、ことである[19]。

組織におけるコミュニケーションを考える上で、行動環境と呼ばれる空間を認識することが必要である。これは、レヴィンが生活空間と呼んだもので、個々の関係者の判断や行動を規定している空間のことを指す。この空間は個々の関係者の認知した結果が複合的に再構成された主観的な世界であり、行動環境とは、認知的に捕捉された、その場の気分のようなものである[20]。

組織は組織文化や組織風土といった点からも明らかにする必要がある。

5. モデルの構築

情報共有をコミュニケーションと組織を基本とする概念で表したモデルの一部を図5~図7に示す。

図5にはコミュニケーションの概念を示す。コミュニケーションは前述したように、プロセスを拡張した概念であり、参画者の活動による参画者間の相互理解があり、情報共有が成り立っている状態を表している。

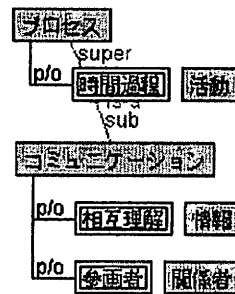


図5 コミュニケーション

図6は組織の概念を示す。組織は、共通の目的を持ち、コミュニケーションによる情報共有が成り立つことが必要である。また、コンテキストを共有した組織として問題解決組織を定義する。この組織では状況共有が成り立っている。

先に示した、時間経過に伴う組織の状況変化に気づくことが可能な組織である。

図7は組織を構成する概念であるコンテキストを示す。コンテキストは、行動環境、活動、組織文化から成る。

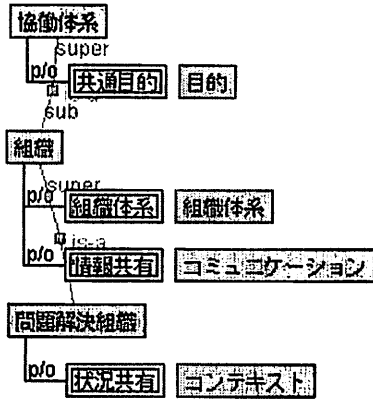


図6 組織

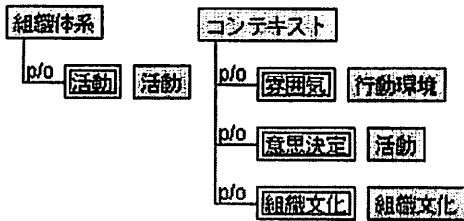


図7 組織体系とコンテキスト

ここで定義した問題解決組織とは、内発的に動機づけられた人々による組織であり、問題解決過程に積極的にコミットし、多様で創造的な解決案を創り出せるよう情報にコミットする傾向を持つ組織を指す。そのためにコミュニケーションが重要な役割を果たす。

情報共有を情報の構造に着目したアプローチによる問題については既に述べたとおりである。情報共有という言葉が使われるとき、情報が単なるドキュメントであったり、データであったりする場合があることに注意が必要である。

情報共有に関連する概念の関係を整理することで、組織における情報共有は、コンテキストを伴っていることが必要であることが理解できる。情報共有が単なるドキュメント管理ではなく、組織文化を創り、問題解決組織にする必要がある。

6. モデルの利用

6.1. コミュニケーションツール

情報を共有するツール(ここではITツールを指す)は、組織を創るツールにすることが必要である。先に示した情報構造に着目したツール[6]は、ツールを利用する人を、情報の状態変化に関係する人として考えているため、組織の概念が考慮されていない。これを図1で説明する。図1ではタスクにメンバが関連付けられている。これは、タスクを実施する担当者ということであり、成果物という情報は、タスクという情報を介して関連づけられている。情報が更新されることで、この関係に基づいた情報が蓄積される。これは図2に示した内容である。しかし、そこにはコンテキストという概念は存在しない。

ここでは1つのアイデアという形でコミュニケーションツールを提案する。図8にその概念を示す。

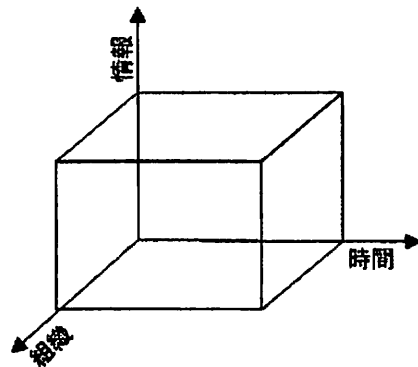


図8 ツールの概念

図8では、図2で示した情報と時間の軸に加え組織の軸を加える。1)情報-時間の面は、情報構造の時間経過に着目したもの、2)組織-時間の面は、組織体系(構造)の時間経過に着目したもの、3)情報-組織の面は、情報構造と組織構造がコンテキストによって関連付けられたものとなる。既に1)に関しては、それを実現していることは先に述べた。2)と3)に関しては、組織に関連する概念をさらに詳細に定義することが必要であり、ツールの概念レベルのアイデアである為、さらに具体化する必要がある。

6.2. 知識管理

知識を定義することは難しい。本論文ではコ

コミュニケーションにより情報から知識へと進展すると述べた。情報をさらに人の役に立つように構築したものが知識と考える[5]。知識の共有や再利用には、知識の状況依存性や知識の暗黙性といった問題がある[15]。本論文で述べたモデルに従った情報共有では、情報は組織のコミュニケーションによって得られたコンテキストに関連づけられて共有されることになる。これは先の問題に対する解となりうる可能性がある。しかし、この情報を知識とする具体的な方法については今後の課題とし、本論では知識管理については、これ以上は深く言及しない。

7. 課題

既にのべたように、組織における情報共有を実施するためには、組織が持つコンテキストを情報と関係付けることが必要となる。本論文において概念レベルのアイデアは示したが、具体的には行動環境や組織文化といった概念をさらに具体的に定義し、コンテキストを明確な概念とすることが必要である。

8. おわりに

本論文では、情報共有の概念をオントロジーを用いて再考した。組織における情報共有には組織文化といった組織特有の概念が重要であるというのは、至極当然のことであるともいえる。しかし、実際の組織(プロジェクト)では、情報共有という言葉が、単なるドキュメントの共有として認識されていたり、メールによる通知が情報共有の方法として認識されている。その結果が最初に述べた組織としての目的が達せられない原因の1つになっている。今後は、ここに述べた概念をより充実させることで実際の組織における情報共有を実現する方法を検討するつもりである。

本論文で述べたことは筆者の浅学により、既に議論済みのことであるかも知れない。本論文に対するご意見、コメント等いただければ幸いである。

文 献

- [1] 桑田耕太郎, 田尾雅夫, “組織論”, 有斐閣, pp.25-26, 1998
- [2] 林進(編), “コミュニケーション論”, 有斐閣, pp.1, 1988
- [3] プロジェクトマネジメント学会誌, “コミュニケーションマネジメント”, Vol.7 No.1, 2005
- [4] 河合一夫, “状況変化を捉えるための PM プラットフォームモデル”, プロジェクトマネジメント学会 2006 年度春季大会 1306, 2006
- [5] ロバート・ヤコブソン編, “情報デザイン宮論”, 東京電機大学, pp.213-235
- [6] xDTS
http://www.nil.co.jp/Japanese/xDTS/xDTS_index-j.html
- [7] 斉藤孝, “意味論からの情報システム”, 中央大学出版部, pp.132-133, 2006
- [8] リチャード・ワーマン, “理解の秘密”, NTT 出版, pp.35-37, 1993
- [9] 溝口理一郎, “オントロジー工学”, オーム社, pp.10, 2005
- [10] 溝口理一郎, “オントロジー工学”, オーム社, pp.163-186, 2005
- [11] 法造, <http://www.ei.sanken.osaka-u.ac.jp/hozo/>
- [12] 溝口理一郎, “オントロジー工学”, オーム社, pp.39-52, 2005
- [13] Natalya F. Noy and Deborah L. McGuinness, “Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology”,
http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101-noy-mcguinness.html
- [14] 田村紀雄, “コミュニケーション”, 柏書房, pp.17-18, 1999
- [15] 西尾章治郎, 大田友一, 横田一正, 西田豊明, 佐藤哲司, “情報の共有と統合”, 岩波書店, pp.125-127, 1999
- [16] E・M・ロジャーズ, “コミュニケーションの科学”, 共立出版, pp.207-228, 1992
- [17] 富永健一, 社会学講義, 中公新書, pp.117, 1995
- [18] 桑田耕太郎, 田尾雅夫, 組織論, 有斐閣, pp.19-21, 1998
- [19] 桑田耕太郎, 田尾雅夫, 組織論, 有斐閣, pp.25-26, 1998
- [20] 桑田耕太郎, 田尾雅夫, 組織論, 有斐閣, pp.183-187, 1998