

# 会話の場に対する構造モデルの提案

山本 修一郎 神戸 雅一

株式会社 NTT データ  
技術開発本部 システム科学研究所

東京都江東区豊洲 3-3-9 豊洲センタービルアネックス

## Considerations on Enterprise SNS and Social Capital

Shuichiro YAMAMOTO, Masakazu KANBE

Research Institute for System Science  
NTT DATA CORPORATION

Toyosu Center Bldg., Annex, 3-3-9 Toyosu Koto-Ku Tokyo Japan

### 概要

2者間対話に対する Winograd の会話構造モデルを、メールや SNS などの多数の参加者からなるコミュニケーションに拡張した会話構造モデル化を提案する。

### Abstract

In this paper, we propose a conversation model that extends the conversation model of Winograd. The extended conversation model can represent conversations among many participants using e-mail and SNS.

### 1. はじめに

電子メール、Web、Blog、SNS など新たな ICT を活用したデジタルコミュニケーション媒体の登場によって知識コミュニケーションが大きく変化している。Winograd の言語行為展望論 (Language Action Perspective Theory) では、会話には将来の行為への約束 (コミットメント、Commitment) を形成するための基本的な構造があると考えられる。コミットメントの意味には、委任、委託、約束、責任などがあるとされる。

たとえば、話し手と聞き手の会話を考えると、話し手があること (行為) を聞き手に依頼する、依頼内容を変更する、依頼を取り消すことが考えられる。聞き手側には、その依頼を受容する、拒否する、依頼条件や内容を変更するなどの行為が考えられる。

Winograd はこのような行為を対象とする会話の基本構造を、話し手から聞き手への要求や依頼に関する状態遷移図で表現できることを示した [1]。実は、このモデルは要求や依頼だけでなく、複数の担当者や組織間の行為についての様々なコミュニケーション構造を表現するためにも用いることができる。

筆者らは、Winograd の会話構造モデルを分かりやすく拡張したモデルを提案した [2]。この会話構造モデルは状態遷移図の一種で次のような特徴がある。

- ・状態名を名詞で記述できるので、理解しやすい
- ・状態遷移のラベルとして、発言の向きを矢印で

発言の種別とともに表現することにより、遷移の向きとラベルとの一貫性を確認しやすい。

- ・複数の発言を同時に記述できるようにするとともに、発言間の関係も明記できるようにしている。たとえば、両方の発言がともに必要なのか、どちらか一方の発言だけでいいのかを記述できる。これにより状態や状態遷移の個数を削減できるので、簡潔に表現できる。

- ・状態を人の役割に応じて色付けすることで区別する。たとえば、状態ごとに次に発言するのは話し手なのか聞き手なのかは自然に決まってくるので、それを明記することで会話の全体構造を展望しやすくなる。

しかし、提案した会話構造モデルには以下のような課題があった。

(1) 会話構造モデルでは、依頼者と提供者という2者間での会話構造モデルを扱っているため、複数人からなる会議のような多者間モデルをどう扱うのかという課題がある。ただし、多者間会話であっても基本的に2者間の会話に分解できる場合には適用は容易である。通信プロトコルは、基本的には送信者と受信者の2者間のコミュニケーションである。

(2) 会話プロセスだけでなくコンテンツも考慮するように拡張する必要がある

会話の具体的な内容を扱っていないので、何を依頼しているのかということの状態遷移のラベルや状態という抽象的な名前では識別することになる。たと

例えば要求や仕様の内容などと状態遷移のラベルとを対応付ける必要がある。また要求の内容を認識して依頼に対する承諾なのか拒否なのかをどのようにして判断するのかという意味の問題がある。

本稿では最初の課題として挙げた多者間会話を記述できる会話構造モデルを提案する。

## 2. 多者間会話構造モデル

上述したように Winograd の会話構造モデルでは、2 者間の対話をモデル化している。しかし、メールや SNS などの CMC では、2 人以上の多数の参加者からなるコミュニケーションモデルとして N 人による会話構造を記述する必要がある。

このため多者間会話構造モデルを表現するために拡張した構成要素を表 1 に示す。

表 1 会話構造モデルの構成要素

分類	記号	説明
状態	●	開始状態
	○	会話の参加者が共有する会話状態
	⊙	会話の終了状態
状態遷移	[A]:X →	アクタAによる型「X」という発言行為により、次の会話状態に遷移する。 アクタを区別しない場合、A:を省略する

この表の構成要素で記述される会話構造モデルには次のような特徴がある。

- 状態名を名詞で記述できるので、理解しやすい状態遷移のラベルとして、発言者の識別子を発言の種別とともに表現する。ここで、次のようにすれば、複数の発言を同時に記述できるようにするとともに、発言間の関係も明記できるようにしている。たとえば、両方の発言がともに必要なのか、どちらか一方の発言だけでいいのかを記述できる。

A:X,B:Y -- A が X を発言するか、あるいは B が Y を発言

A:X & B:Y -- A が X を発言し、かつ B が Y を発言  
 これにより状態や状態遷移の個数を削減できるので、簡潔に表現できるようになる。

- 状態を個人ごとに定義するのではなく、会話の場の状態として定義する。これにより会話の全体構造を展望しやすくできる。

## 3. 具体例

### 3.1 質問回答

以下では会話構造の具体例として、質問回答の記述例を紹介しよう。

まず、質問者が回答者に質問を提示する。ここで回答者は一人ではなく複数である。回答者が回答す

るまで質問状態になる。ここで回答者が質問に関する質問をすると、再質問状態に遷移する。質問者が、この再質問に回答することで質問状態に戻る。

回答者による回答を質問者が受け取って、回答内容が理解できると、会話は回答状態になり、終了する。一方、ここで会話の参加者が回答ではなく、意見を提示するかも知れない。この場合、意見状態に遷移する。意見状態では、新たな質問や回答が寄せられることがあるかもしれない。この場合、質問であれば質問状態になり、回答であれば回答状態に遷移することになる。以上述べたことを図 1 に示す。

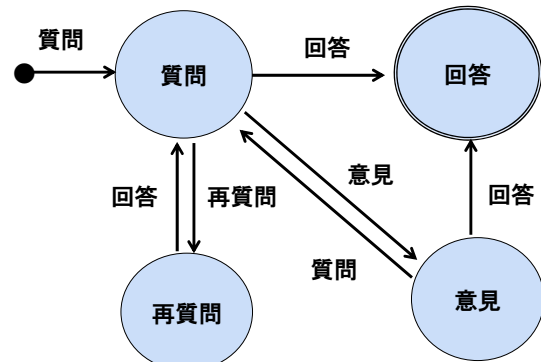


図 1 質問回答

図 1 では多者間会話をモデル化している。なおアクタについては明示していない。

このように、質問者と回答者の会話に対して、多様なブレイクダウンの可能性とそれに対する反応を会話構造モデルで記述できることが分かる。この例では SNS 上での質問と回答の事例をモデル化した。

### 3.2 組織内コミュニケーション

ドロッカーは、組織内コミュニケーションでは、まず受け手が送り手の情報を知覚すること、受け手が期待すること知覚したことが一致していることで、受け手の行動に始めて送り手が関与できると指摘している[3]。したがって、組織内コミュニケーションでは、知覚すること、期待すること、関与することが重要であり、これらを達成するために送り手と受け手における情報の相互理解が必要になる。

組織のコミュニケーションの構造を、会話構造モデルで表現すると図 2 のようになる。送り手が何かを受け手に依頼する。受け手はその内容を理解するための質問を送り手に発する。送り手は受け手が理解できるまでこのコミュニケーションを継続する。受け手が送り手の依頼内容を理解できなければ、依頼を拒否することでコミュニケーションが停止する。受け手が送り手の依頼内容を知覚できれば、今度はその内容が受け手側の期待することと一致しているかどうかについてのコミュニケーションが始まる。もし期待通りでなければ、受け手は送り手に要望を提案する。もし要望が受け入れられなければ依頼に対して受け手が不満であることを表明して、コミュニケーションが停止する。もし受け手が送り手の依

頼内容と要望への回答に満足できれば、それに了解したことを送り手に伝えて、送り手の依頼に応じて行動する。これにより送り手は受け手の行動に関与できることになるわけである。

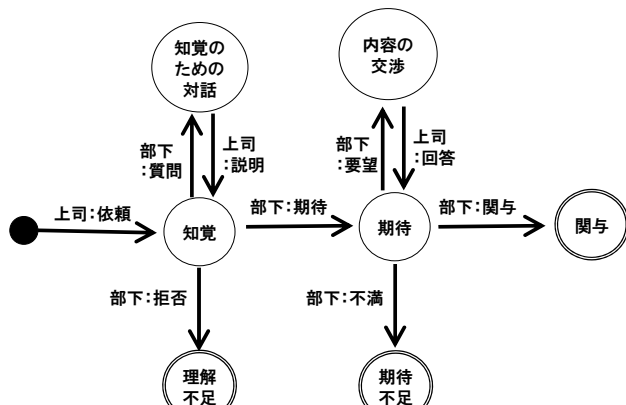


図2 組織内コミュニケーション

### 3.3 サービス予約

上述した組織内コミュニケーションの構造を再利用すると、サービス予約に関するコミュニケーションの会話構造を記述することができる。サービス予約の全体的な会話構造を図3に示した。

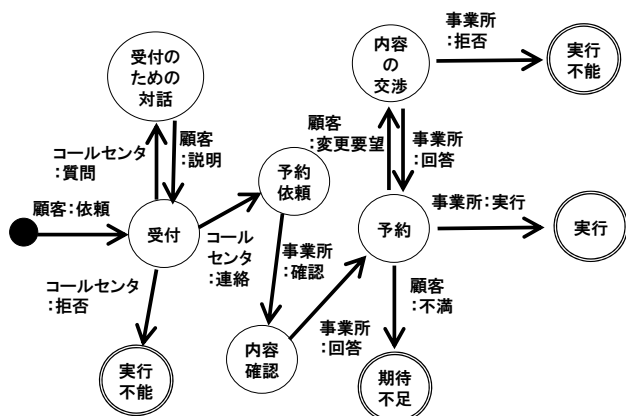


図3 サービス予約

この会話に対する正規表現は次のようになる。

依頼 (質問・説明) \* {拒否 + **連絡・確認**・回答 (変更要望・回答) \* {変更要望・拒否 + 実行 + 不満}} --- (A)

ここで「**確認・連絡**」を太字にしているのは顧客に隠蔽されたコールセンタと事業所の会話だからである。

サービス予約では、顧客、コールセンタの担当者、サービスを実行する事業所の担当者が会話に参加する。ドラッカーのモデルでは、話し手が顧客になる。顧客は、最終的にサービスが事業所の担当者によって実行されることを望んでいる。事業所の担当者がサービスによって顧客に関与することになる。顧客はコールセンタの受付担当に対して提供して欲しいサービスを知覚してもらう必要がある。サービスに

対する期待が伝達するように顧客が受付担当者や事業所の担当者と会話していくことになる。この過程で、一度予約したサービス内容を変更することもある。

このようなサービス予約の会話構造を図3では1つの図で記述したが、顧客、受付担当者、事業所の担当者ごとに会話構造モデルを作成することもできる。以下ではこれらのアクタごとの会話構造モデルを示そう。

### 3.4 顧客の会話構造

サービスを予約する顧客の会話構造モデルを図4に示す。

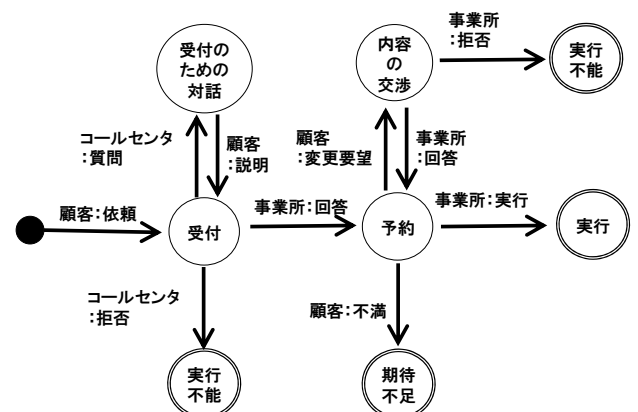


図4 顧客の会話構造

この会話に対する正規表現は次のようになる。

依頼 (質問・説明) \* {拒否 + 回答 (変更要望・回答) \* {変更要望・拒否 + 実行 + 不満}} --- (B)

### 3.5 受付の会話構造

サービス予約を受付けるコールセンタの担当者の会話構造モデルを図5に示す。

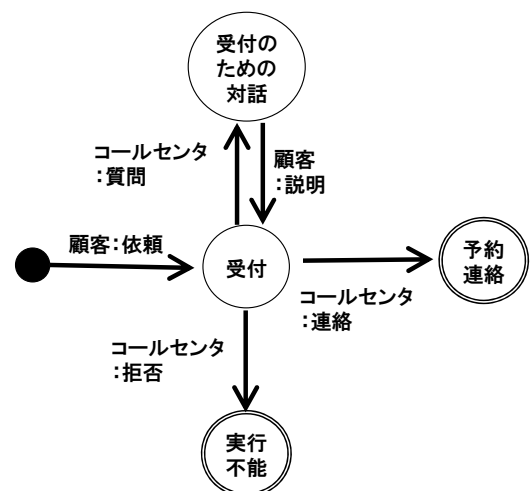


図5 受付の会話構造

この会話に対する正規表現は次のようになる。  
 依頼 (質問・説明) \* {拒否 + **連絡**} --- (C)

### 3.6 事業所の会話構造

サービス予約を実行する事業所の担当者の会話構造モデルを図6に示す。

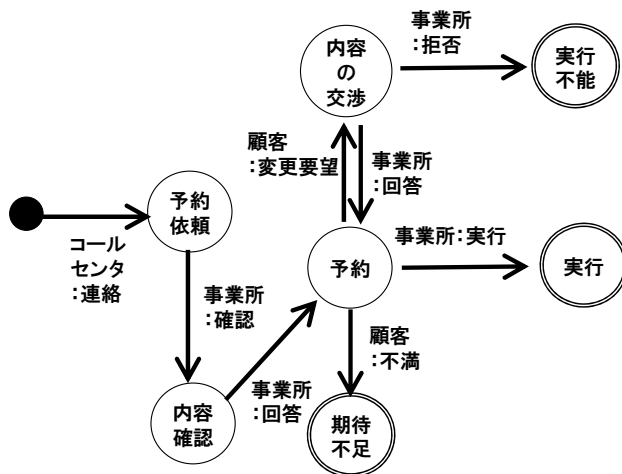


図6 事業所の会話構造

この会話に対する正規表現は次のようになる。

連絡・確認・回答 (変更要望・回答) \*  
{変更要望・拒否+実行+不満} --- (D)

## 4. 考察

### 4.1 アクタ関係と会話構造

多者間会話には複数のアクタが参加する。たとえばサービス予約に対するアクタ間の関係[4]は表1に示すようになる。アクタ関係表では対角要素として会話に参加するアクタの目的を記述する。それ以外の要素 (X,Y) にはアクタ X からアクタ Y への発言を記入する。このようにしてアクタ関係と多者間会話構造モデルとを対応付けることができる。

たとえばアクタ関係表から発言の存在と会話への関与の目的を知ることができる。逆に、会話構造モデルから会話行為の失敗の存在を知ることができる。

表1 サービス予約のアクタ関係

	顧客	コールセンタ	事業所
顧客	サービスを予約	依頼説明	変更要望 不満
コールセンタ	質問 拒否	予約を受付 事業所に連絡	連絡
事業所	回答 実行 拒否	確認	サービスを 実行

### 4.2 会話構造の一貫性

サービス予約に関する会話構造モデルで正規表現を対応付けて示した。これらの正規表現から、多者間会話の全体に対する正規表現と、アクタごとの会

話構造に対する正規表現を合成した正規表現とが一致することを確認できる。

(A)式の「連絡・確認」はコールセンタと事業所との間のコミュニケーションなので顧客には隠されている。このため (B) 式には出現しないコミュニケーションである。(C) 式の「連絡」と (D) 式の「連絡・確認」は連続するコミュニケーションの一部とみなすことができるから、(C) 式と (D) 式をこの部分で合成すると、(A) 式と同じになることがわかる。

このようにアクタごとの会話構造を合成することによりすべてのアクタの会話構造の全体と一致させることができる。またアクタごとの会話構造は多者間会話全体の部分になっている必要がある。そうでなければ会話構造の一貫性が維持されていないことになる。つまり、全体の会話構造もしくはアクタの会話構造のどちらかに漏れや誤りがあることになる。

### 4.3 記述性

もし、個人ごとに会話状態を定義しようとする、3.3から3.6で示したように参加者ごとの会話状態を記述することになるという煩雑さがある。ただし、多者間による会話の場の状態モデルでは個人ごとの状態を表現できないことにはなる。3.1で示したようなSNSなどの場合には、SNSを会話の場であると考えることが自然だと思われる。つまり会話の場の状態モデルを対応させ、個人ごとの状態モデルを人的ネットワークに対応付けるのである。

## 5. まとめ

本稿では多者間会話構造モデルを提案して具体的な記述例を示し、提案したモデルの一貫性や記述性を明らかにした。今後は、提案した多者間会話構造モデルの実証的な研究を進める必要がある。

### 参考文献

- [1] Winograd, T. and Flores, F. Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design. Ablex, Norwood, NJ, 1986.  
(平賀謙訳、コンピュータと認知を理解する—人工知能の限界と新しい設計理念—、産業図書、1989.)
- [2] 山本 修一郎、ゴール指向によるシステム要求管理、ソフト・リサーチ・センター、2007
- [3] P.F.ドラッカー、すでに起こった未来、10章 情報とコミュニケーション、ダイヤモンド社、1994
- [4] Shuichiro Yamamoto, Komon Ibe, June Verner, Karl Cox, and Steven Bleistein, ACTOR RELATIONSHIP ANALYSIS FOR I \* FRAMEWORK, J. Filipe and J. Cordeiro (Eds.): ICEIS 2009, LNBIP 24, pp. 491–500, 2009.