

## 自然対話プラットフォームの構築と音声対話玩具への応用

### Natural-language dialogue platform and its application to talking toy

大西 可奈子 門畑 祥子 角野 公亮 藤本 拓 内田 渉

Kanako Onishi, Yoshiko Kadohata, Kosuke Kadono, Hiroshi Fujimoto, Wataru Uchida

株式会社 NTT ドコモ サービスイノベーション部  
Service Innovation Department, NTT DOCOMO, INC.

**Abstract:** We have developed a natural-language dialogue platform aiming to enable whoever aims to create interactive communication services. Feature of this platform is that service developers can customize interactive services easily by combining various components. We produced a talking toy(OHaNAS) using this platform with Tomy Company, LTD.

#### はじめに

近年、さまざまな音声対話型サービスが提供されている。NTT ドコモも「しゃべってコンシェル®」や「ドコモドライブネット」といった音声対話型サービスを提供してきた。今後もこのような対話型サービスは増加し、ニーズは拡大していくと考えられる。そのため、誰もが迅速に音声対話型サービスを開発できるプラットフォームが望まれている。このようなプラットフォームを開発するにあたって重要なことは、各種対話型サービスに固有な対話を実現するための、カスタマイズ性であると考えられる。そこで我々は各種機能をモジュールに切り分け、開

発するサービスに応じて必要なモジュールを選択したり、対話のシナリオ単位で適切なモジュールを呼び出したりすることで、容易に対話をカスタマイズ可能なプラットフォームを開発した。本稿ではプラットフォームの概要と、それを利用して株式会社タカラトミーと共同開発した音声対話玩具を解説する。

#### 自然対話プラットフォーム

自然対話プラットフォームの構成を図 1 に示す。ここでは、人とコンピュータの間で複数回の発話と応答の連続からなる対話を可能とする「シナリオ対話」と、ユーザの発話を“メールを書く”や“天気情報を調べる”などのタスクに分類する「意図解釈」

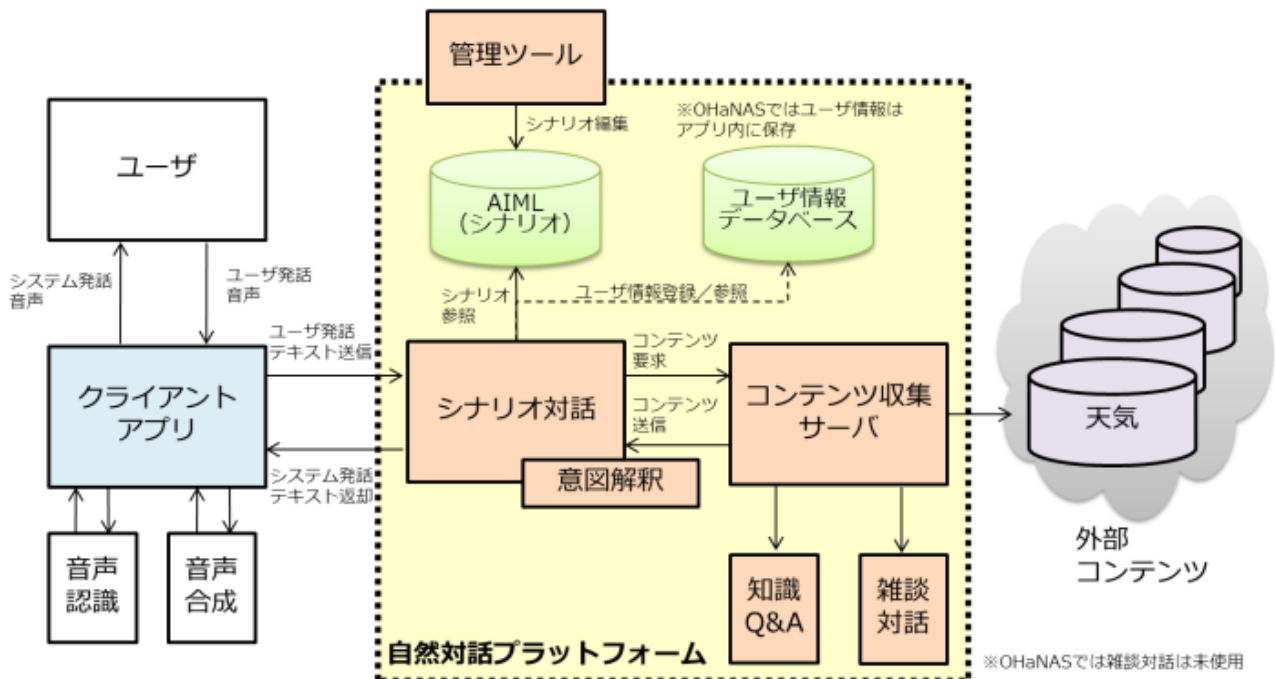


図 1 自然対話プラットフォーム概要

で、ユーザとの対話を制御する。シナリオ対話における、シナリオの記述形式はソフトウェアエージェント記述言語 AIML (Artificial Intelligence Markup Language[1])を参考に設計した。AIML の処理系は Program D[2]等が既に存在するが、従来の処理系では、表層文字列に対するマッチングしか出来ない。そのため、ここでは、文章の上位概念化や正規化を行うことでユーザ発話とシナリオを、よりロバストなマッチングとした。記述されたシナリオは、図1の「シナリオ対話」ブロックで制御される。

また、このプラットフォームには、「シナリオ対話」と「意図解釈」の他に、「コンテンツ収集サーバ」がある。「コンテンツ収集サーバ」は、ユーザの広い質問に答えるための機能である「知識 Q&A」[3][4]と、シナリオに記述されていないため応答できない場合や、「知識 Q&A」で答えられない質問に回答する機能である「雑談対話」[5]を利用できる。加えて、天気やニュースといった外部コンテンツへアクセスし、必要な情報を収集し、「シナリオ対話」へ情報を提供する外部連携機能も保持している。これらのモジュールを「シナリオ対話」と「意図解釈」と併用することにより、対話に厚みを出す事が出来る。

## 音声対話玩具への適用事例

自然対話プラットフォームへの適用事例 OHaNAS<sup>®</sup>について解説する。OHaNAS はタカラトミーと NTT ドコモが共同開発を行い、2015 年 10 月 1 日に発売した音声対話玩具である。OHaNAS を用いて対話で遊ぶ場合の構成を図2に示す。ユーザはスマートフォンやタブレットに専用のアプリをインストールし、その端末と OHaNAS を Bluetooth で接続する。ユーザが OHaNAS に向かって発話すると、その音声は Bluetooth で端末に送信され、専用アプリによって音声認識サーバを経由し、プラットフォームへと送信される。プラットフォームはユーザの発話に対して、適切な応答を返却する。その応答が音声合成サーバを経由し、OHaNAS から出力される。

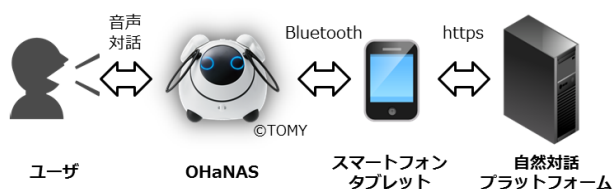


図1 OHaNAS 利用時の構成

OHaNAS を開発するにあたって、プラットフォームのシナリオ対話、意図解釈、知識 Q&A 機能を使用した。また、外部コンテンツとして天気予報、レシピ、グルメ情報など複数のコンテンツとの連携を実装した。また、ユーザと OHaNAS の間で可能な対

話として、シナリオ対話内に、ユーザが知りたいことに回答してくれる「お役立ち会話」、ストーリー性のある会話を提供してくれる「ストーリー会話」、および、退屈したときの遊び相手になってくれる「お楽しみ会話」を実装した。お役立ち会話は、前述の外部サイトから抽出した情報を用いて発話を行う。ストーリー会話は、ユーザの発話によって応答が変化する多数のシナリオを実現した。お楽しみ会話は、シナリオ対話で「なぞなぞ」を実現すると共に、プラットフォームの基本機能である、しりとり機能も利用し、多彩な遊びを提供した。ユーザの発話はまず意図解釈によってタスク分類される。例えば、「レシピ」と分類されれば、該当の AIML を呼び出し、外部からレシピの情報を検索・取得し、その情報を OHaNAS の発話に埋め込んで応答する。レシピ情報は音声だけでは伝わりにくいため、アプリにレシピを表示する機能も搭載した。このようなタスク分類やレシピ等の外部コンテンツの取得は、すべて数行の AIML で記述可能である。ユーザの発話がタスクに分類されなかった場合、システムはマッチする AIML 記述を探し、OHaNAS の発話を返却する。このように複数のモジュールを「シナリオ対話」ブロックで制御し、OHaNAS はユーザの発話に回答する。

## おわりに

本稿では自然対話プラットフォームとその活用事例 OHaNAS について解説した。本プラットフォームの特長は、様々な部品を組み合わせることにより、対話型サービスを容易にカスタマイズ可能な点である。今後は、本プラットフォームを家電やゲームなど、さらに多くの領域での応用を目指すとともに、日本語以外の多言語への対応も進める予定である。

## 参考文献

- [1] AIML - The Artificial Intelligence Markup Language, URL: <http://www.alicebot.org/aiml.html>
- [2] programd\_aiml - ainotebook, URL: [https://code.google.com/p/ainotebook/wiki/programd\\_aiml](https://code.google.com/p/ainotebook/wiki/programd_aiml)
- [3] 内田 渉, 森田千晶, 吉村健: “自然文質問への直接回答を実現する知識 Q&A”, NTT DOCOMO テクニカルジャーナル, Vol. 20, No. 4, pp.6-11, 2013.
- [4] 東中 竜一郎, 貞光 九月, 内田 渉, 吉村 健: “しゃべってコンシェルにおける質問応答技術”, NTT 技術ジャーナル, vol. 25, No.2, pp.56-59, 2013.
- [5] 大西可奈子, 吉村健: “コンピュータとの自然な会話を実現する雑談対話技術”, NTT DOCOMO テクニカルジャーナル, Vol. 21, No. 4, pp.17-21, 2014.

<sup>i</sup> OHaNAS は株式会社タカラトミーの登録商標です。