

# 〈PoKeBo Talk〉 思いつきをよせ集める ブリコラージュ風発話生成システムの提案

佐々木 冬威<sup>\*1</sup> 長谷川 孔明<sup>\*1</sup> 大島 直樹<sup>\*2</sup> 岡田 美智男<sup>\*1</sup>

## PoKeBo Talk: Gather their thoughts Proposal for a Bricolage-Style Speech Generation System

Toi Sasaki<sup>\*1</sup>, Komei Hasegawa<sup>\*1</sup>, Naoki Ohshima<sup>\*2</sup> and Michio Okada<sup>\*1</sup>

**Abstract** - Wish to convey thoughts to someone. However, unable to put it into words well. Our daily speech is not planned or rationalized, but rather is a haphazard attempt to make things up as we go along. In our presentation, we introduce the basic concept and prototype of PoKeBo Talk, a bricolage-style speech generation system that generates speech by collecting thoughts and ideas.

**Keywords:** Incrementality, Bricolage, Bricologue, Social Robotics and Interaction Design

### 1. はじめに

誰かに思いを伝えたい、けれどもうまく言葉にすることができない。もしかしたら、そんな瞬間を日常生活の中で体験したことがあるのではないか。私たちの日常での発話は必ずしも計画的、合理的になされるものだけでなく、むしろその場を取り繕うような行きあたりばったりなことも多いのではないだろうか。

例えば、「今日は遊園地に出かけようと思う」という直接的な言葉を聞いたらどうだろう。私たちはその一方的な発話を何も考えずに受け取ってしまう。一方で、「今日ね」「出かけようと思う」「あそこ、えーと」「あの遊園地に！」のように断片的な発話ではどうだろうか。私たちはこの断片的な発話を再構築しながら、そのメッセージを受け取ることができる。このように私たちの日常の会話では、十分に整えられた発話文でなくとも理解し、コミュニケーションが成り立つのである。むしろ断片的な発話のほうが伝えようとする気持ちまでも感じ、話し手に寄り添い合うことができるのでないだろうか。

本研究では、話し手が思うまま、断片的な発話を自ら寄せ集めて発話を生み出す様式のことを、「ブリコラージュ(ricolage)」と「モノログ(monologue)」の合成語として「ブリコログ(ricologue)」と呼んでいる。本稿では、この「ブリコログ」の発話様式を備えた発話生成システム〈PoKeBo Talk〉の基本コンセプトとプロトタイプのインタラクションについて述べる。



図1 ブリコラージュ風発話生成システム  
〈PoKeBo Talk〉

Fig.1 Bricolage-Style Speech Generation System  
“PoKeBo Talk”

### 2. 研究背景

#### 2.1 発話における漸次性、漸次的精緻化

私たちの日常の発話には「漸次性(crementality)」と呼ばれる性質があり<sup>[1]</sup>、これに対して2つの意味が含まれているといわれている。

1つは「相手の知らない情報だけを伝える」という意味である。お互いが共有する知識や情報については繰り返さず、そのとき相手がまだ知らないことだけを伝えるのである。もう1つの意味は、発話を構成していく際に思いつくまま、その順序で新たな情報を追加していくことである。発話の断片を思いつくままに伝え、受け手側はその断片から発話を自ら再構築しながら、そのメッセージを解釈するのである。

自らが表現したいイメージと発話となって表現されたものとの間には「ずれ」をともなう。段階的に時間の許される範囲で、これらの「ずれ」を小さくし精緻なものにする。その結果、与えられた時間によって「精緻化の程度」は変化する。このことを anytime 性といい、こうし

\*1: 豊橋技術科学大学 情報・知能工学系

\*2: 豊橋技術科学大学 エレクトロニクス先端融合研究所

\*1: Department of Computer Science and Engineering,  
Toyohashi University of Technology

\*2: Electronics-Inspired Interdisciplinary Research Institute,  
Toyohashi University of Technology

た振る舞いを発話における「漸次的精緻化 incremental elaboration」の振る舞いと呼ぶ。

精緻化は完全ではなく、「ずれ」は最後まで残る。発話の中で私たちは「精緻化の程度」を使い分けている。これらのことから日常の発話は必ずしも最適なものでなくとも、満足のするものであれば十分であると考えられている。

## 2.2 ブリコラージュ

ブリコラージュとは、クロード・レヴィ＝ストロースが『野生の思考』の中で紹介した言葉であり<sup>[2][3]</sup>、日曜大工・素人大工という意味を持つフランス語であるが、ここでは「ありあわせでその場を凌ぐこと」という意味で用いる。

ブリコラージュによって作られたものは、作り手の意図を実現したものであると同時にそれを超えた何かとしてある。つまり、ブリコラージュによって出来たものは作り手の思いとは不可避免的にずれるのである。なぜなら、用いられる様々な材料の用途というのはひとつだけではなく、いくつもの潜在的な用途と組み合わせの可能性が開かれ、それぞれの状況で意味や価値が変化するからである。

ブリコラージュによって生み出された発話も何かしらの意図を感じられ、相手に対して気持ちを伝えることが可能なのではないかと考えられる。

## 2.3 ブリコローグ (bricologue)

コミュニケーションの形態を大きく分類すると2つに分けられる<sup>[4]</sup>。

1つは、話し手の独り言や、話し手と聞き手の関係が固定化して一方の話し手が長い時間聞き手に向かって話し続ける「モノローグ(monologue)」であり、もう1つは話し手と聞き手が交互にお互いの発話をやり取りする「ダイアログ(dialogue)」である。

本研究では、話し手が自らの伝えたい思いを断片的に表現し、その断片的な言葉を寄せ集め、聞き手に伝える新たなコミュニケーション形態として「ブリコローグ(Bricologue)」に着目し、その発話生成システムの実現を狙いとしている。

# 3. <PoKeBo Talk> の構成

## 3.1 <PoKeBo Talk>

本システムは、思いついた断片的な言葉をブリコラージュ風に操作するアプリケーション<MoCoMo>と、その発話を聞き手に向かって伝える<ポケボー>から構成され、この2つを合わせた全体システムを<PoKeBo Talk>と呼ぶ。

## 3.2 <MoCoMo>

ユーザとの相互的なインタラクションを経ることで興味や関心を生じさせ思いがけない出会いをもたらす情報メディアとして<MoCoMo>が提案されてきた<sup>[5]</sup>。

<MoCoMo>の外観を図2に示す。

<MoCoMo>のコンセプトは、「おしあいへしあいして、自らを主張する情報クリーチャ」である。本システムではブリコローグとして自身の伝えたい言葉を表現するためのインタラクティブなクリーチャとして活用する。



図2 <MoCoMo>の外観

Fig.2 Appearance of "MoCoMo"

## 3.3 <Pocketable-Bones>

ポケットの中で周囲の状況を共有するモバイルロボット<Pocketable-Bones>(通称<ポケボー>)を構築してきた<sup>[6]</sup>。<ポケボー>の外観を図3に示す。

<ポケボー>はスマートフォンなどのデバイスに取り付けて使用するモバイルロボットである。胸ポケットにいただけでロボットがユーザと身近な存在となり心強さや共感を生み出すことができる。

本システムでは<ポケボー>にスピーカーを取り付け、発話を行うロボットとして使用する。



図3 <Pocketable-Bones>の外観

Fig.3 Appearance of "Pocketable-Bones"

## 3.4 システム構成

<PoKeBo Talk>のシステム構成を図4に示す。

<MoCoMo>側は、タッチ操作及びキーボード入力によるテキスト情報の取得とボタンによる操作を実装している。<ポケボー>側は、テキスト情報を受け取りスピーカーによって文章を読み上げ、モータによって動きの振る舞いを実装している。

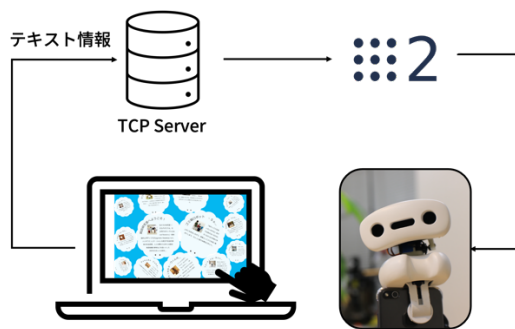


図4 〈PoKeBo Talk〉システム構成  
Fig.4 “PoKeBo Talk” System construction

### 3.5 ソフトウェアデザイン

〈PoKeBo Talk〉のソフトウェアは〈MoCoMo〉側はUnityで、〈PoKeBo〉側はRobot Operating Systemを用いて構成されている。図5にUnity-ROSのシステム構成を示す。

Unity-ROSの連携ではUnity内の「ROS TCP Connector」とROSの「ROS TCP Endpoint」を介して行っている。「ROS TCP Connector」はROSの「ROS TCP Endpoint」間の通信を行うパッケージであり、「ROS TCP Endpoint」は他のROSのノードと直接データ通信を行うためのパッケージとなっている。

Unity側は自らの思いを単語や文で入力することができる。入力された単語や文は〈MoCoMo〉が情報として持っており、この情報をROS側にPublishしている。

ROS側はText Subscriber ノードで〈MoCoMo〉からの情報を受信した後テキスト処理をし、送信を行う。Sentence ノードでは「話す許可」を受信した際に、Text Subscriber ノードで受信したテキストを発話形態の文章に変換し送信を行う。Wizavo ノードでは発話形態の文章を受信し発話を行う。PoKeBo\_dc ノードではモータの制御を行っている。

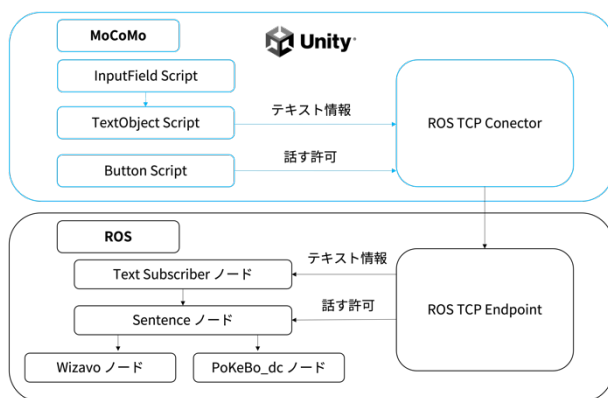


図5 Unity-ROS システム構成  
Fig.5 Unity-ROS System construction

### 3.6 ハードウェアデザイン

〈ポケボー〉のハードウェア構成を図6に示す。

〈ポケボー〉は、Arduino Micro、Motor、Speakerが取り付けられている。Arduino Microにより通信を行い、モータを用いて縦横2軸の自由度で顔の方向の制御を変化させ、スピーカで音声を出力している。

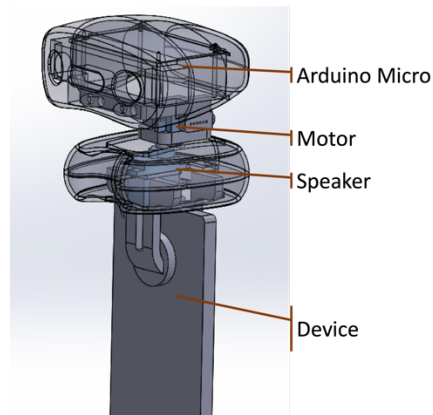


図6 ハードウェア構成  
Fig.6 Hardware construction

## 4. インタラクシオンデザイン

〈PoKeBo Talk〉のインタラクシオンは、〈MoCoMo〉のアプリケーションの操作と、これによる〈ポケボー〉の振る舞いを中心となり行われる。インタラクシオンの過程は以下のようにになっている。

- ① 〈ポケボー〉は胸ポケットで待機している。
- ② 〈MoCoMo〉のアプリケーションを操作し、自らの伝えたい思いをキーボード入力する。
- ③ 入力した言葉をボタンを押して確定させる。
- ④ 画面内に言葉を担う〈MoCoMo〉が生成される。
- ⑤ ②～④を繰り返す。
- ⑥ 〈MoCoMo〉を画面内に寄せ集め、Speak ボタンを押し伝えたい言葉を確定させる。
- ⑦ 〈ポケボー〉がおしゃべりする。

## 5. まとめと今後の課題

本稿では、「ブリコロール」という概念を紹介し、ブリコラージュ風発話生成システムである〈PoKeBo Talk〉の基本コンセプトとプロトタイプについて紹介をした。「ブリコロール」による発話形態は今までにないシステムとして期待ができると考える。

今後は、ソフトウェア、ハードウェアの両面での改良、ブラッシュアップを行い、より使いやすいインタラクシオンを実現したいと考えている。また、「ブリコロール」のコミュニケーション形態を利用した実証実験を行っていききたい。

## 参考文献

- [1] 岡田美智男：『ロごもるコンピュータ』；(1995).
- [2] クロード・レヴィ=ストロース(著)：大橋(訳)：『野生の思考』；(1976).
- [3] 小山：現代社会の日常生活における野生の思考：未開人たちのもたらしたものと A.ブルトンに関する-考察；東京商船大学研究報告.人文科学, 51 卷, pp.75-88 (2000).
- [4] 田島：教育実践を理解するためのバフチン・ダイアローグ論 豊かな異文化交流の実現；言語文化教育研究学会, 第 16 卷, pp.260-278, (2018)
- [5] 新保, 石川, 香川, 岡田：〈MoCoMo〉：宛名性を伴う情報環境が ユーザに与える効果について；Human-Agent Interaction シンポジウム 2016 論文集, G-17 (2016).
- [6] 岩崎, 真弓, 長谷川, 岡田：〈ポケボー〉で GO！ボクの胸キュンは どこ？；EC2019, デモ発表(2019).