

# ドメイン知識を用いてユーザを楽しませる ルールベース雑談対話システムTokoChanBot

Dolça Tellols 小河晴菜

東京工業大学

第10回対話システムシンポジウム  
2019年12月2日

# 目次

1. 対話戦略
2. システム構成
3. 評価
4. まとめ

# 対話戦略

対話システムライブコンペに特化したシステムとした。

オープントラックの特徴から次の点を**目的**にした：

- 自然に見える対話を続けること
- ユーザを楽しませること

「また話したい」と思わせる



高い評価

# 対話戦略：対話の自然さ

対話の**自然さ**とは？

- 流れが自然である
- 文法が自然である
- 内容がワンパターンでない → 同じ人と2回以上話さないため、考慮しなくて良い



流れと文法に注力

# 対話戦略：対話の自然さ

	生成ベース	ルールベース
利点	+ どのような発話に対しても返信が返される	+ 手書きのテンプレートを元に発話を生成でき、文法的に自然な出力を返すことができる
欠点	- 非常に大量のデータが必要 - 文法的な間違いを含む可能性がある	- 内容が限定されない雑談対話において、相手の発話を予測することが難しい →今回は発話数が限定されている

→ 今回は自然さを重視するため、ルールベースを選択

# 対話戦略：ユーザーを楽しませる

対話テーマを1つに絞る



キャラクター性を与える



# 対話戦略：ユーザーを楽しませる

## 対話テーマの選択

- 選んだテーマ：音楽
- 理由：
  - 自由なテーマでの対話は難しい
  - 音楽はサブピックが豊富
    - アーティスト
    - 楽器
    - コンサート



# 対話戦略：ユーザーを楽しませる

## キャラクター性の付与

- キャラクター像：音楽好きの女子高生
- 名前：トーコ
- 好きなアーティスト：
  - いきものがかり
  - RADWIMPS
  - など
- 弾ける楽器：ギターとピアノ



# 目次

1. 対話戦略

2. システム構成

3. 評価

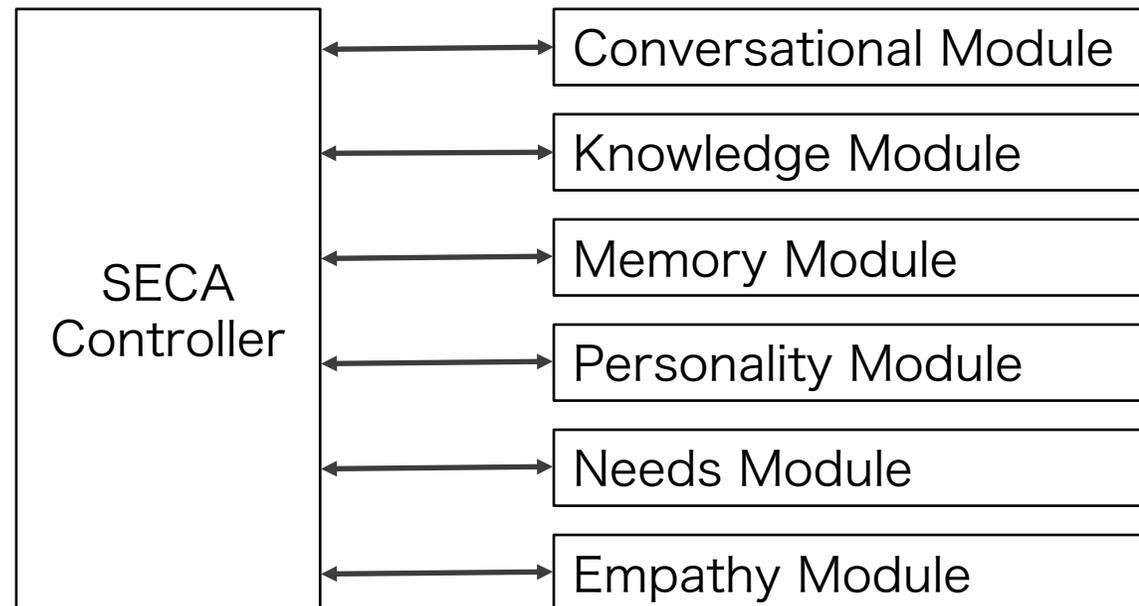
4. まとめ

# システム構成：対話管理機構

## 実装ベース

SECA (Sentient Embodied Conversational Agents) [1]

- 具体化 (Embodiment)をもつシステム
- FSM (finite-state machine、有限オートマトン)を通して対話の流れを決定



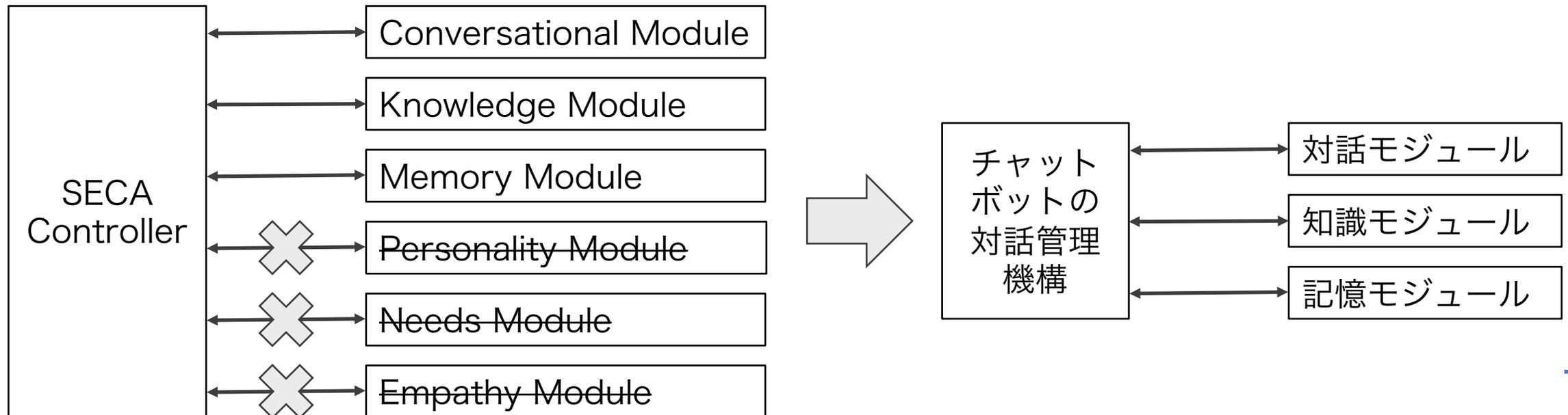
[1] Dolça Tellols, Maite López-Sánchez, Inmaculada Rodríguez, and Pablo Almajano. Sentient embodied conversational agents: Architecture and evaluation. In CCIA, pages 312–321, 2018.

# システム構成：対話管理機構

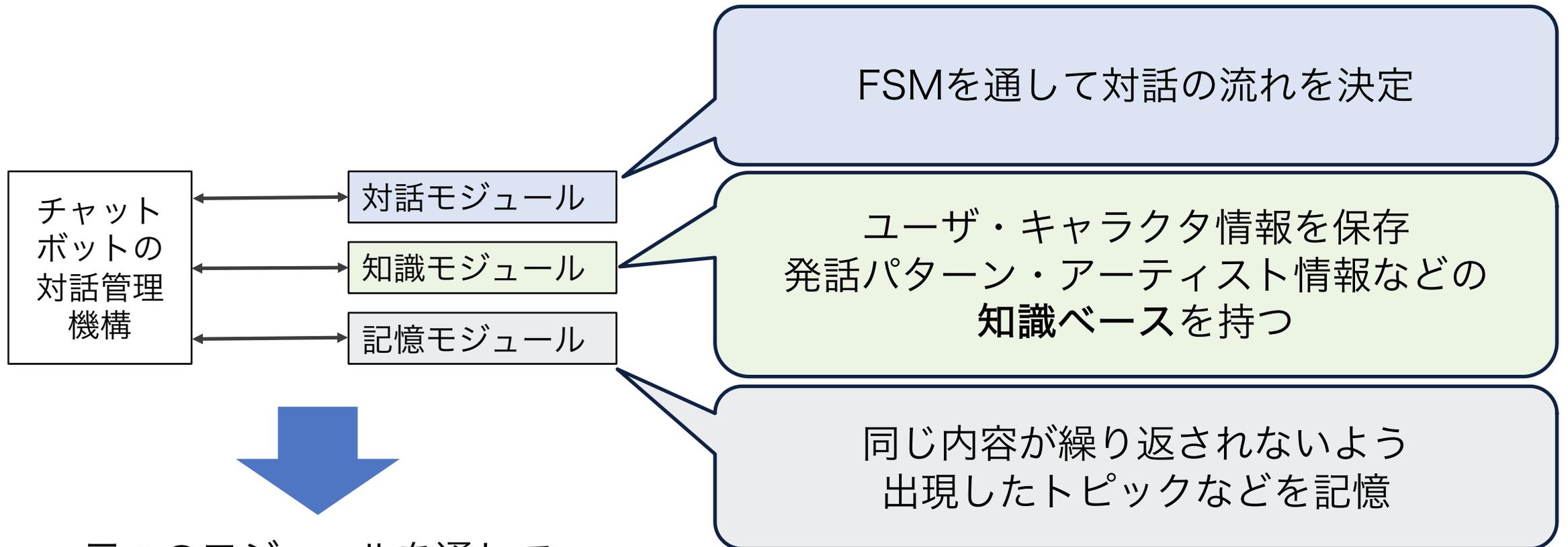
## チャットボットの実装

### 簡易化SECA

- 出力はテキストのみ
- FSM を通して対話の流れを決定

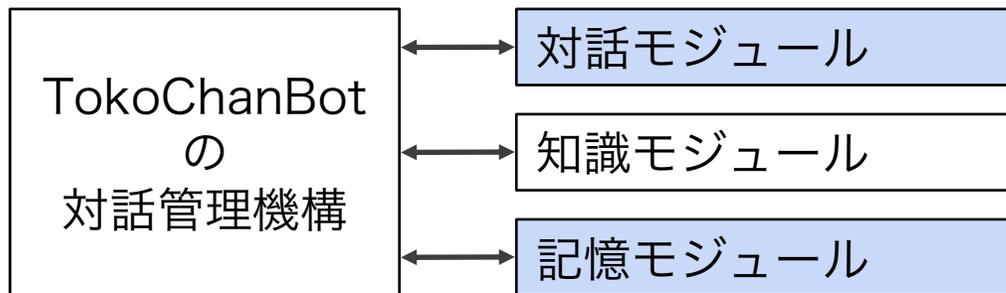


# システム構成：対話管理機構

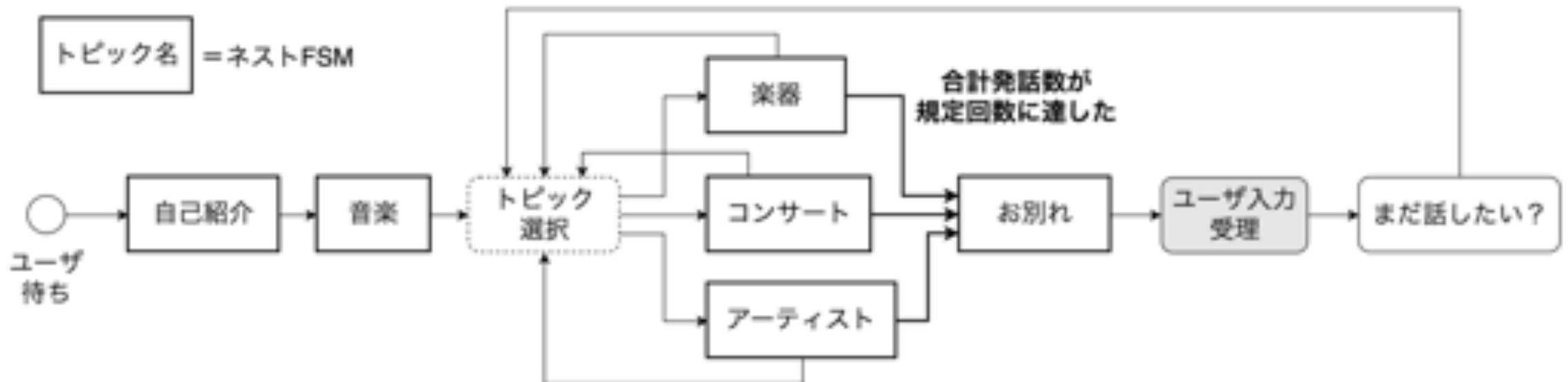


三つのモジュールを通して  
チャットボットの出力を生成

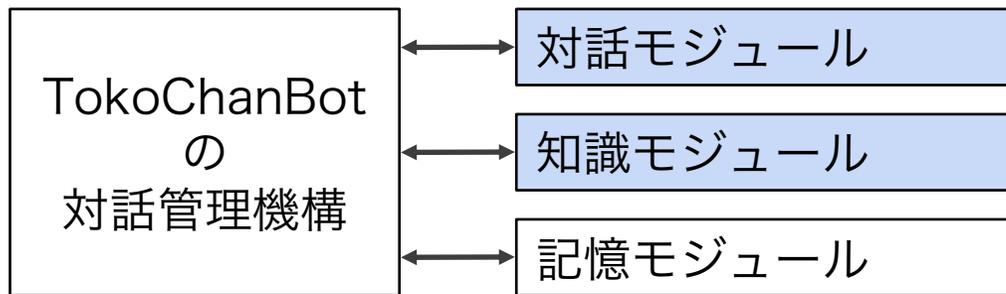
# システム構成：対話管理機構



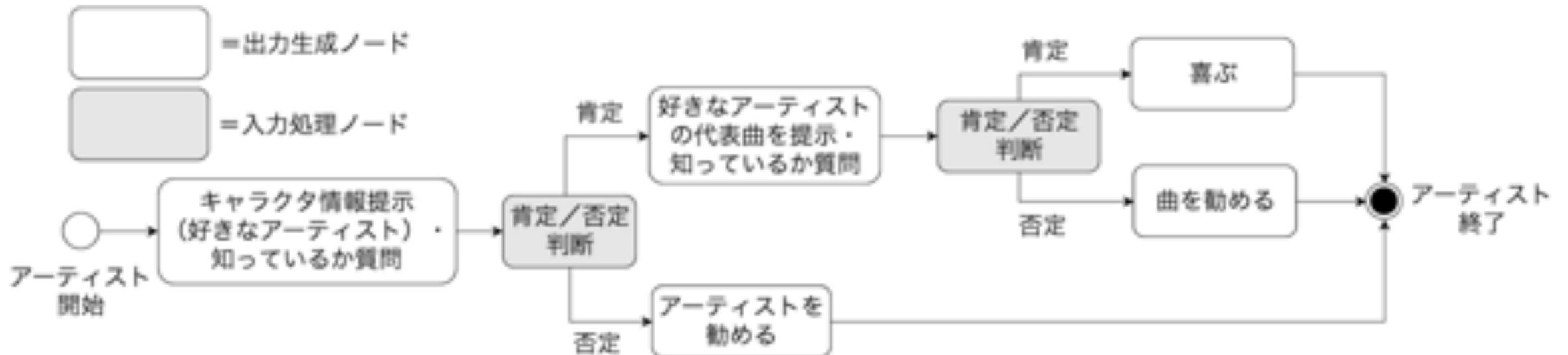
- **メインFSM**は対話トピックを選択
  - 記憶モジュールを用いて、選ばれていないトピックの中から選ぶ



# システム構成：対話管理機構



- 各トピックの流れを**ネストFSM**が管理
  - 出力は知識モジュールを用いて生成
  - 入力によって次のノードが決まる



# システム構成：知識ベース

- 発話生成のための二つの知識ベースを持つ

## 音楽知識

国内および海外の  
アーティスト知識

## 発話パターン

手書きで作成した  
AIMLテンプレート

# システム構成：知識ベース

## 音楽知識

- 多数のアーティストの知識を持たせ、ユーザの発話を拾えるよう狙う
  - 国内のアーティスト1961グループ
  - 海外のアーティスト115グループ
  - クラシック音楽の作曲家49名
- 代表曲名, 別名, 使用楽器, ジャンルの情報を含む (代表曲以外は任意)
- 情報はWikipediaおよび歌詞情報サイトより取得

# システム構成：知識ベース

## 発話パターン

- 手書きで作成したAIML形式のテンプレート154個
- システムの発話生成時に、状態に応じたものがランダムで選ばれる
- 「相槌+ 本文」のように組み合わせで発話を生成できる
  - ランダム性と組み合わせにより、ある程度の多様性を確保

```
<pattern>ARTISTCONFIRMATIONASKED ARTIST * SONG *</pattern>
<template>
  <random>
    <li><star index = "1"/>!確か<star index = "2"/>の人だよな?</li>
    <li>あ~, <star index = "1"/>!<star index = "2"/>の人だっけ?</li>
    <li><star index = "1"/>かー!<star index = "2"/>を歌ってる人だよな?</li>
    <li>なるほど、<star index = "1"/>!<star index = "2"/>とか出してる人だっけ?</li>
  </random>
```

# システム構成

## 発話理解（入力処理）

- 非常にシンプルな**キーワード抽出+条件判断**
- 主な機能は4つ
  - 肯定判断
  - 名前取得
  - 楽器名取得
  - ジャンル取得
- 今回手が回らなかった部分→ 改善することで大幅な性能向上が見込まれる

# 目次

1. 対話戦略
2. システム構成
3. 評価
4. まとめ

# 評価

45人のクラウドワーカーが「どれくらいまた話したいと思うか」を5段階で評価  
→ 予選では平均**4.2点**で**1位タイ**

内容	楽しかった ・良かった	キャラクタ高評価	ドメイン知識高評価	スムーズ	反応が早い
数	7	3	2	4	2

考慮していなかった利点

# 評価

## 上手くいった対話例

S: じゃあ、\*\*\*さんの好きなアーティストっている？

U: 槇原敬之さん大好きです。

S: 槇原敬之かー！もう恋なんてしないを歌ってる人だよ  
ね？

U: そうそう！詳しいんだね！

S: やったー，当たった！私はいきものがかりが好きで，あ  
りがとうとかおすすりめだから，良かったら聴いてくれ  
たら嬉しいな！槇原敬之のどこが好き？

U: トーコさんはいきものがかりが好きなんだね，今度聴  
いてみるね。マッキーは透明感のある歌声が好きだな。

アーティスト認識  
と知識表示

性格表示

# 評価

## 問題のあった対話例

S: はじめまして～! トーコです! 今は高校に通ってます。  
あなたのお名前は?

U: はじめまして。\*\*\*です。

S: なるほど～! そしたら、はじめまして。さん、って呼んでもいいかな?

入力処理失敗

S: 良かった! TT って曲がいいんだよね～。聞いたことある?

U: ないんですけど、どんな曲なんですか?

S: おすすめだから、よかったら聴いてみてね! ところで、\*\*\*さんは楽器って演奏できる?

入力に噛み合わない反応

# 目次

1. 対話戦略
2. システム構成
3. 評価
4. まとめ

# まとめ

対話システムライブコンペ2に参加した雑談対話システム「[TokoChanBot](#)」紹介

## ■ 特徴

- ルールベース
- キャラクタ性
- ドメイン制限
- 自然さ・楽しさを重視
- 予選で9チーム中1位

## 今後の課題

- 発話理解部の改良
- FSMの想定対話からのずれを検知した際の対応

