



# 自然な流れに沿って対話を進める アジェンダベース雑談対話システム

NTT コミュニケーション科学基礎研究所

杉山弘晃 成松宏美 水上雅博 有本庸浩

2019/12/02 対話システムライブコンペティション2

- 今回のシステムは前回のライブコンペ1のシステムの微修正版です.
- 構築したシステムの再解釈と前回からの改善点, 現状の課題を中心にお話します.

- 対話自体を通して楽しさや満足を与えるシステム
- ここ数年で飛躍的に発展・増加



- 研究の主流：多様な話題が含まれるユーザ発話に対する  
一問一答でのシステム発話精度向上
  - 理由1：発話を重ねるごとに組み合わせが爆発し扱いきれない  
→履歴から焦点語のみ保持 or とりあえずニューラル
  - 理由2：雑談では対話の展開を予測しにくい  
→プランレス対話制御（先読みしない）

- 

# 一問一答への特化による弊害



- 対話例：
  - システム：この間の夏休み，どこか旅行とか行かれました？
  - 人：子供連れてディズニー行ってきたよ，楽しかったなー.
  - システム：ディズニーいいですね，いつ行ったんですか？
  - 人：夏休みだよ.
  - システム：夏休みは避暑地がいいですね
- 発生する問題
  - システムが自身の発話さえ理解していないように見え対話する能力が欠落していると感じられる
  - システム発話の意図をユーザが解釈できずストレス

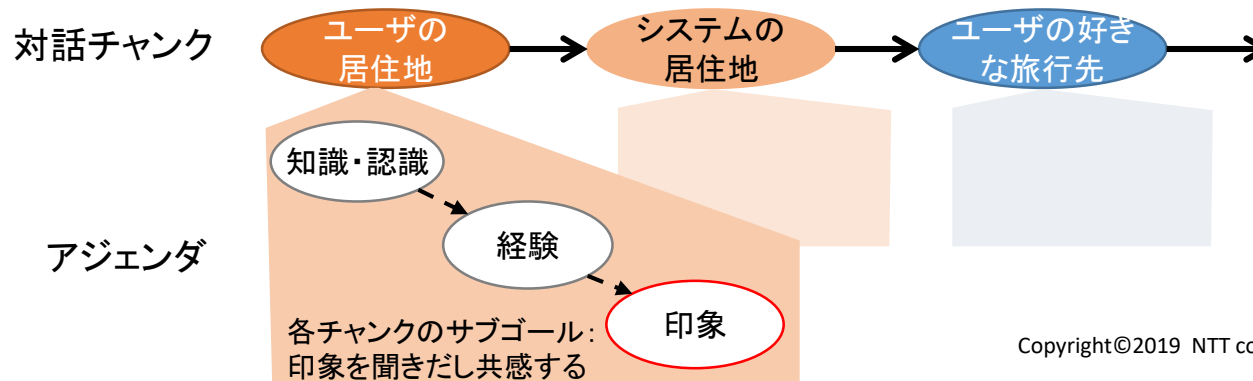
- ユーザの「対話」意欲が減退
- 応答の意外性を楽しむおもちゃ留まり

## 目的

- 円滑に対話を進める能力・意図を持つと人に感じさせる  
雑談対話システムの実現

## アプローチ

- 対話における話題の幅と流れの複雑さを制約  
→ 自然な流れに沿った対話を実現
  - 対話の話題：人・システムに関わりの深い土地の名所に特化  
(人が興味を持ちやすい話題、幅広いと流れの設計が困難)
  - 対話の流れ：アジェンダベース対話制御の利用、実装は人手設計FST.  
(対話をチャンクに分割・各チャンクでサブゴールを持つ)



リコ：田中さんとおっしゃるんですね。私はリコっていいです。よろしくお願いします。  
ところで、田中さんは何県にお住まいなんですか？

田中：福岡に住んでいます

ユーザ居住地

場所同定

リコ：田中さんとおっしゃるんですね。私はリコっていいです。よろしくお願いします。  
ところで、田中さんは何県にお住まいなんですか？

ユーザ居住地

場所同定

田中：福岡に住んでいます

リコ：福岡いいですね。行ってみたいです。太宰府天満宮とか有名ですよね？

田中：そうだね。梅で有名です

リコ：ほうほう。いい景色を見れるってうらやましいです。私いろんな建物を見るのも好きなんですけど、太宰府天満宮って、実際どんな感じのところですか？

田中：ザ日本ってかんじだよ。餅がおいしい

知識

印象



リコ：田中さんとおっしゃるんですね。私はリコっていいです。よろしくお願いします。  
ところで、田中さんは何県にお住まいなんですか？

ユーザ居住地

場所同定

田中：福岡に住んでいます

リコ：福岡いいですね。行ってみたいです。太宰府天満宮とか有名ですよね？

田中：そうだね。梅で有名です

リコ：ほうほう。いい景色を見れるってうらやましいです。私いろんな建物を見るのも好きなんですけど、太宰府天満宮って、実際どんな感じのところですか？

田中：ザ日本ってかんじだよ。餅がおいしい

リコ：おー、それはぜひ行ってみたいです。そういえば、福岡県だと、宗像大社とかも有名ですよね？

田中：よく知ってるね。小学校が近い。

リコ：ふむふむ。いい史跡があるのうらやましいなあ。。宗像大社って、実際どんな感じのところですか？

田中：あんまりおぼえてないなあ。赤い感じ？

知識

印象

知識＋経験

印象

リコ：田中さんとおっしゃるんですね。私はリコっていいです。よろしくお願いします。  
ところで、田中さんは何県にお住まいなんですか？

ユーザ居住地

場所同定

田中：福岡に住んでいます

リコ：福岡いいですね。行ってみたいです。太宰府天満宮とか有名ですよね？

田中：そうだね。梅で有名です

リコ：ほうほう。いい景色を見れるってうらやましいです。私いろんな建物を見るのも好きなんですけど、太宰府天満宮って、実際どんな感じのところですか？

田中：ザ日本ってかんじだよ。餅がおいしい

知識

印象

リコ：おー、それはぜひ行ってみたいです。そういえば、福岡県だと、宗像大社とかも有名ですよね？

田中：よく知ってるね。小学校が近い。

リコ：ふむふむ。いい史跡があるのうらやましいなあ。。宗像大社って、実際どんな感じのところですか？

田中：あんまりおぼえてないなあ。赤い感じ？

知識＋経験

印象

リコ：そっかあ。前に行った人がおすすめてって言ってたので、実際どうなのかなあと。ところで、私青森県に住んでるんですけど、十和田湖とかおすすめてですよ。行かれたことありますか？

システム居住地

知識＋経験

経験NO

田中：ないね。行ってみたい。

リコ：田中さんとおっしゃるんですね。私はリコっていいです。よろしくお願いします。  
ところで、田中さんは何県にお住まいなんですか？

ユーザ居住地

場所同定

田中：福岡に住んでいます

リコ：福岡いいですね。行ってみたいです。太宰府天満宮とか有名ですよ？

田中：そうだね。梅で有名です

リコ：ほうほう。いい景色を見れるってうらやましいです。私いろんな建物を見るのも好きなんですけど、太宰府天満宮って、実際どんな感じのところですか？

田中：ザ日本ってかんじだよ。餅がおいしい

知識

印象

リコ：おー、それはぜひ行ってみたいです。そういえば、福岡県だと、宗像大社とかも有名ですよ？

田中：よく知ってるね。小学校が近い。

リコ：ふむふむ。いい史跡があるのうらやましいなあ。。宗像大社って、実際どんな感じのところですか？

田中：あんまりおぼえてないなあ。赤い感じ？

知識＋経験

印象

リコ：そっかあ。前に行った人がおすすめてって言ってたので、実際どうなのかなあと。ところで、私青森県に住んでるんですけど、十和田湖とかおすすめてですよ。行かれたことありますか？

システム居住地

知識＋経験

経験NO

田中：ないね。行ってみたい。

リコ：なるほど。ぜひ一度行ってみてください。ところで、田中さんは最近旅行で何県に行きました？

田中：長野県

システム旅行先

場所同定

知識

知識＋印象

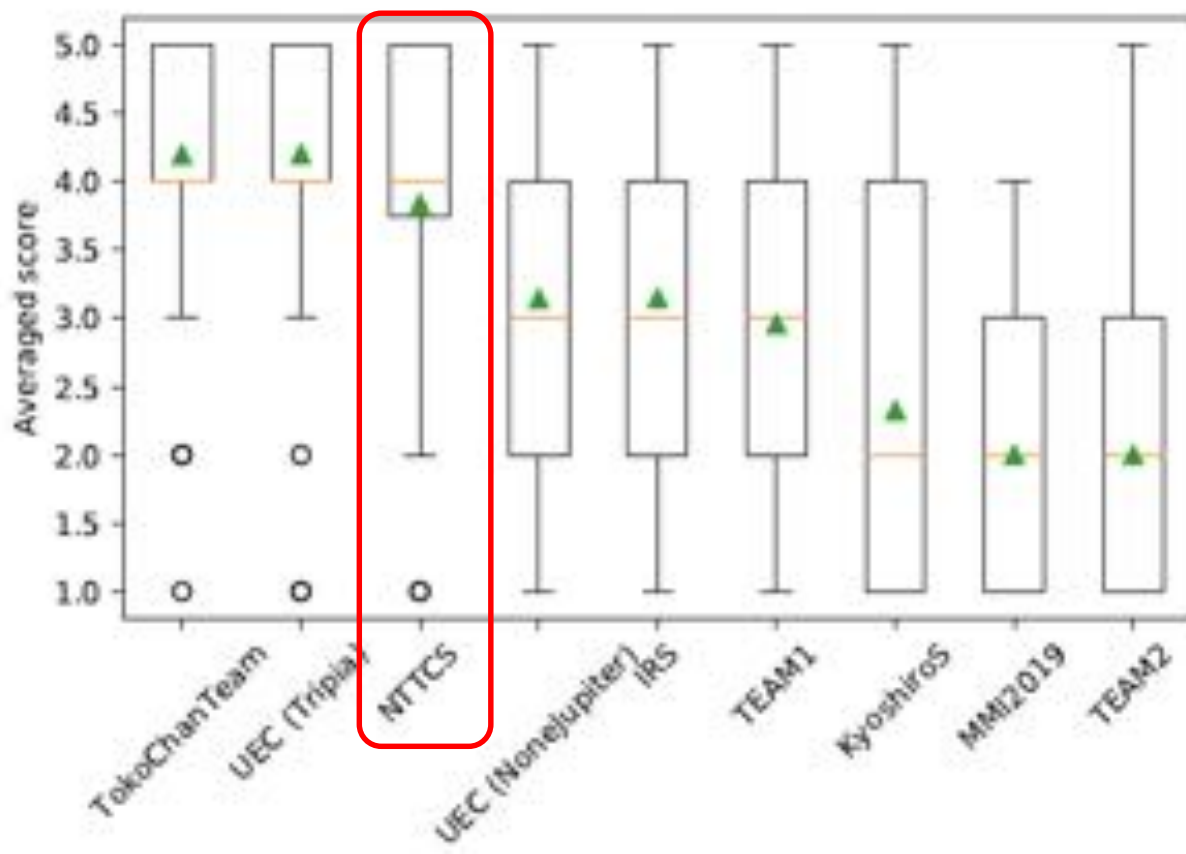
リコ：長野いいですね。行ってみたいです。長野県だと、上高地とかも有名ですよ？

田中：そうそう。いい景色だった。

- 基本的にはほぼ昨年度踏襲のベースライン
- 変更点
  - 簡単な質問応答の追加
    - 「りこさんは行ったことがあります？」等
    - もともと機能はあったが、調整間に合わずオフにしていた（ことを忘れてて今回調整不足で突っ込んでしまった・・・）
  - 地名マッチ時の柔軟性微調整
    - 過剰にマッチしていたのを多少抑制（改善かは不明）

# ライブコンペ2 予選の評価

- 3位：平均は昨年度とほぼ同一（5が増えたが2も増加…）
- 上位2システムと若干の差がある
  - TokoChan：くだけた口調・キャラ
  - Tripia：トリビア（対話自体の有用性）・安定性



- ループする構造ゆえの展開の単調さ
  - 関連ドメイン（食事等）導入は一案. しかし本質的解決ではない
  - 盛り上がりや興味の喚起をどうしたら実現できるか
    - わかりやすいトリビア提示もアプローチの一つ (Tripia)
    - ただ, 人にもっと発話させたい. 発話を促す, とは何なのか
    - 改めて人同士の対話から自然な遷移・発話を学習したい
- 人手依存の発話テンプレート
  - 言外に伝わる意図や認識（対話状態）と矛盾しないよう職人芸でデザイン
    - ユーザの居住地→「うらやましい」
    - システムの居住地→「おすすめです」
  - 一般常識的な知識・推論に基づくため, 非常に困難に見える

## まとめ

- 文脈に沿って雑談するシステムの実現方法のご紹介
- 対話における話題の幅と流れの複雑さを制約
  - 対話の話題：人・システムに関わりの深い土地の名所に特化
  - 対話の流れ：アジェンダベース対話制御の利用

## 展望

- 対話の流れやシステム発話の自動生成
  - 流れと表層は相互に依存関係
  - 言葉の細やかな使い分けを自動で生成できるようにしたい
- もっと盛り上がる対話の実現
  - 今回はお行儀が良すぎる対話. もっとライブ感がほしい