

# 移りゆく車窓の風景についてロボットと話そう

<p><b>どんな研究</b></p>	<p>時々刻々とリアルタイムに変化する車からの景色を話題とする、移動体向けパートナー対話システムの研究です。自車位置周辺の情報も取り込むことで、<b>物知りな対話システムと「今」を共有する楽しみを感じながらドライブする、新しい体験を実現しています。</b></p>
<p><b>どこが凄い</b></p>	<p>NTTが構築した、<b>日本語最大規模の「対話データ」を用いた深層学習に基づく対話モデル</b>を利用することで、自然な雑談を実現しています。本システムはさらに、車窓画像の情報と自車位置周辺のスポット情報を取り込むことで、<b>車から見える風景やそれに紐づく情報を話題とした対話</b>を世界で初めて実現しています。</p>
<p><b>めざす未来</b></p>	<p>対話システムは機械であるからこそ、<b>いつでも気兼ねなく、どんな話題についても、私たちそれぞれに合ったスタイルで話すことができます。</b>人生に楽しみをもたらす話し相手として、対話システムが当たり前のパートナーになる未来をめざしています。</p>

## 人の雑談相手となる対話システム

対話システムが単なるタスク解決のツールではなく、雑談を楽しむ相手として期待され始めている

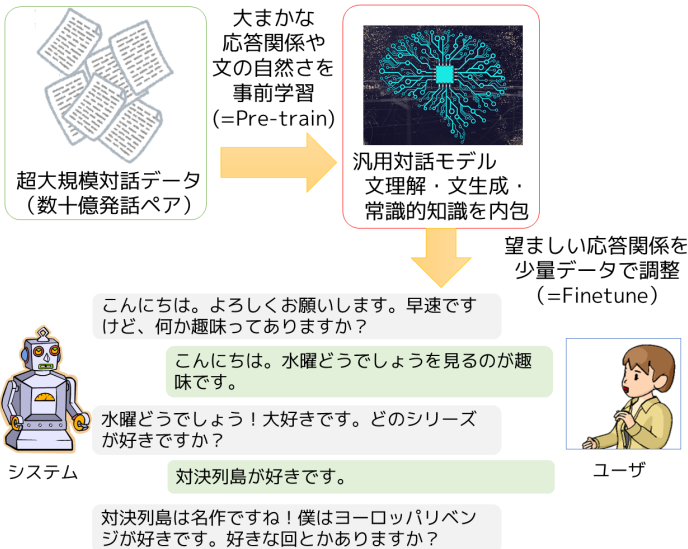


- **いつでも話せる**  
(時間や場所の制約を受けない)
- **気楽に話せる**  
(遠慮がいらぬ・相手からの評価を気にしなくてよい)
- **深い話題も話せる**  
(細分化した趣味にも対応できる・プライベートな話も相談できる)

## 事前学習を利用した対話システム

大規模事前学習に基づく手法で雑談システムの性能が急速に向上

※事前学習：文の自然さや大まかな応答パターンなどを、あらかじめ大規模データを用いてシステムに学習させる方法。



**テキストに閉じた対話では非常に自然な雑談を実現**

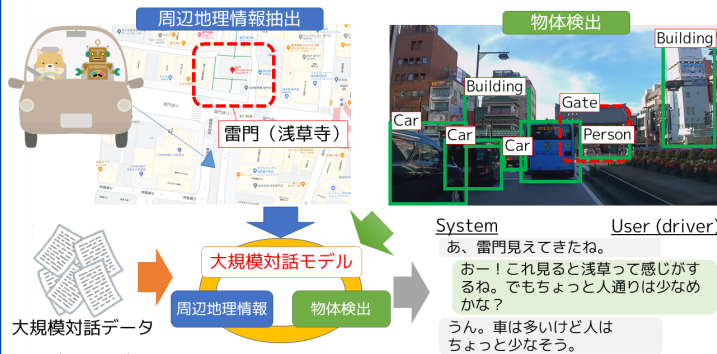
## 風景を「見ながら」雑談するロボット

テキストに閉じた雑談の課題

- システム自身の周辺の状況を踏まえた対話ができない

本展示

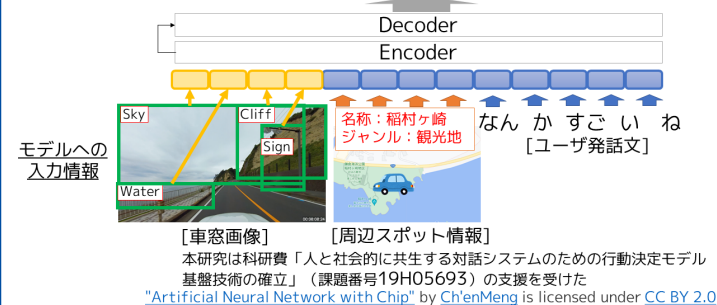
- ドライブ中のクルマから見える、時々刻々と変化する風景や地理情報を認識し話題とする雑談ロボットを実現 (トヨタ自動車と連携・一人称視点動画が対象の雑談は世界初)



モデル構成

- テキスト雑談システムをベースに、画像情報と外部知識を導入
- 画像から物体を検出する技術を利用し、物体が検出された位置の画像特徴をモデルへ入力
- 自車位置周辺のスポット情報をテキストで入力
- 映像から得られる連続画像に対し、印象を表現する発話を逐次的に生成 & 過去数秒間で最も話題性の高い発話を選択

- システム発話候補
- 1: あの辺稲村ヶ崎っていう観光地らしいよ
  - 2: 今にも崩れてきそうな崖だね



## 関連文献

[1] 杉山弘晃, 有本庸浩, 水上雅博, 千葉祐弥, 中嶋秀治, 成松宏美, “学習データの違いに対するTransformer Encoder-decoder対話モデルの応答変化の分析,” SIG-SLUD, Vol. 93, pp. 107-112, 2021. (対話システムライブコンペティション4優秀賞)

[2] H. Sugiyama, M. Mizukami, T. Arimoto, H. Narimatsu, Y. Chiba, H. Nakajima, T. Meguro, “Empirical analysis of training strategies of Transformer-based Japanese chit-chat systems,” arxiv:2109.05217, 2021.

[3] 杉山弘晃, 成松宏美, 水上雅博, 有本庸浩, 千葉祐弥, 目黒豊美, 中嶋秀治, “Transformer encoder-decoder モデルベース雑談対話システムの学習方法に対する主観評価の変動分析,” 人工知能学会第35回全国大会論文集, 2021.

## 連絡先

杉山 弘晃 (Hiroaki Sugiyama) 協創情報研究部 インタラクション対話研究グループ  
Email: cs-openhouse-ml@hco.ntt.co.jp

本研究は科研費「人と社会的に共生する対話システムのための行動決定モデル 基盤技術の確立」(課題番号19H05693)の支援を受けた  
"Artificial Neural Network with Chip" by Ch'enMeng is licensed under CC BY 2.0