

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 自動翻訳の精度向上のための「マルチモーダル情報の外部制御可能なモデリング」の研究開発
- ◆副題 マルチモーダル情報理解と制御可能なテキスト生成の研究開発
- ◆受託者 (大)東京工業大学、(大)東京大学、(大)愛媛大学、(大)一橋大学、日本放送協会、(株)時事通信社
- ◆研究開発期間 令和3年度～令和7年度 (5年間)
- ◆研究開発予算 (契約額) 令和3年度から令和5年度までの総額230百万円 (令和5年度100百万円)

2. 研究開発の目標

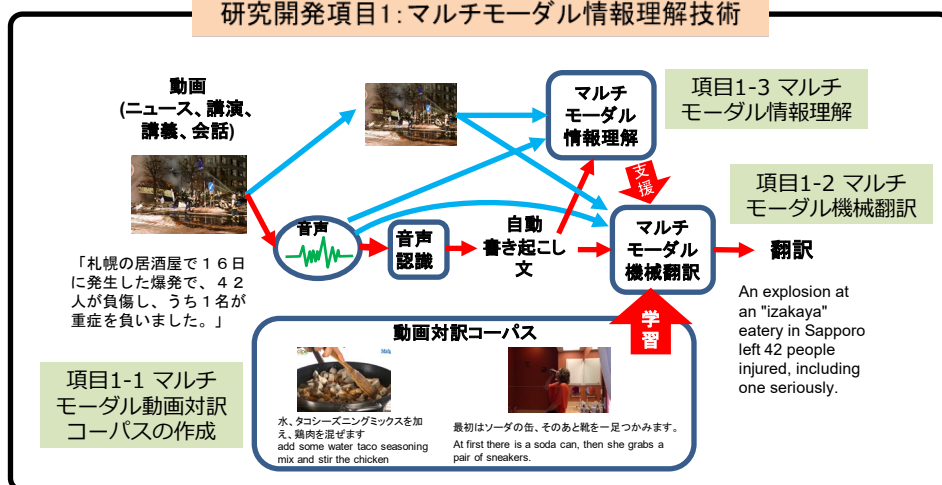
人間同士および人間とコンピュータ間の円滑なコミュニケーションの実現に向けて、以下の研究開発を進める。

- ・ 文脈・状況を考慮しながら、言語、音声、画像、動画、表などによるマルチモーダルな情報を統合・解析する技術
- ・ 長さや焦点、スタイル、難易度、外部知識などで自然言語生成を柔軟に制御する技術

ニュース、講演、会議、対話などのドメインにおいて、翻訳や要約などのタスクに関連したコーパスを構築する。これらの成果を統合し、マルチモーダル情報を駆使しながら状況やニーズに応じて柔軟に通訳する自動通訳の実現を目指す。

3. 研究開発の成果

研究開発項目1: マルチモーダル情報理解技術



項目1-1成果: マルチモーダル動画対訳コーパス

- 既存の動画データセットの人物翻訳により、プレゼンテーション動画対訳コーパスは約7時間・1387文対、インタラクティブ動画対訳コーパスは約1時間・2400文対からなる部分データをそれぞれ作成し、中間目標とした分量を達成した

項目1-2成果: マルチモーダル機械翻訳

- IWSLT17対訳コーパスと原ビデオの対応付けを行い、音声付きマルチモーダル対訳コーパスの開発とマルチモーダル機械翻訳の性能評価を行った
- 拡散モデルを用い、入力画像を原言語文の説明に沿った画像に変換するマルチモーダル機械翻訳手法を開発した

項目1-3成果: マルチモーダル情報理解

- 画像識別やシーングラフ生成のためのデータ拡張手法を複数開発し、認識の精度や頑健性の向上を実現した
- シーングラフに基づく画像・テキスト情報の統合方法や、外部知識の接続方法を開発した。また、これを応用した予知的画像キャプションングを世界で初めて実現した

研究開発項目2: 制御可能なテキスト生成技術の研究開発

項目2-4 データ整備

項目2-1 要約コーパス作成・分析

クエリ推薦付き対話要約
タスクの予測の説明生成

項目2-2 翻訳コーパス作成・分析

時事通信社日英ニュース

項目2-3 平易化コーパス作成・分析

毎日新聞-小学生新聞
時事通信社 Wikipedia平易化
こどもニュース

項目2-1、2-2、2-3 制御可能なモデルの検討

■ 文法を重視した生成

Revise the following sentence with
proper grammar

■ 流暢さを重視した生成

Revise the following sentence to
improve fluency

プロンプトによる制御

自動要約モデル
機械翻訳モデル
文書平易化モデル

項目2-1成果: 自動要約の制御に関する研究開発

- ビジネスシーン対話コーパスに対してクエリと要約文を付与したコーパス(2万文規模)を構築した
- 生成文の制御の手法に関連して、クエリ推薦付き自動要約と文法誤り訂正のタスクで予備的な実験を行い、学会等で発表した

項目2-2成果: 翻訳の制御に関する研究開発

- ニュースのライティングスタイルを考慮した日英ニュース翻訳用のテストデータを構築し、WAT2023にて国際技術コンペを実施した
- 機械翻訳の出力に対して編集量のパラメータを与えて生成結果を制御する手法を考案し、実験により有効性を確認した

項目2-3成果: スタイルの制御に関する研究開発

- 文書単位の日本語テキスト平易化に向け、一般向け新聞記事と小学生向け新聞記事およびWikipedia記事から文書単位の編集タグ付きコーパスを構築し、その詳細を国際会議に投稿した
- 作成したデータセットを用い、文書単位の日本語テキスト自動平易化の性能調査を行なった。文書単位テキスト平易化の評価指標 D-SARIで、ニューラル言語モデルT5が最も良い性能を示した

項目2-4成果: データ整備に関する研究開発

- 編集・配信DBより日英ペア記事、写真、子供ニュース等を抽出、配布した
- 記事作成段階からデータの紐付けを行うフローで、記事セットを構築した

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	5 (4)	83 (38)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	11 (5)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

5. 今後の研究開発計画

- ・ 各種コーパス (マルチモーダル動画対訳コーパス、自動要約の制御に関するコーパスなど) の構築を継続する
- ・ 大規模言語モデルの研究動向に注意を向けつつ、大規模言語モデルにおける生成の制御やマルチモーダル処理に関する世界的な研究を展開する