

様 式 C - 7 - 1

平成 2 5 年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 基盤研究(A) 4. 研究期間 平成 2 4 年度 ~ 平成 2 8 年度
5. 課題番号

2	4	2	4	0	0	3	2
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 外国語ニュース・講演の音声同時通訳方式に関する研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
3 0 2 6 3 4 2 9	ナカムラ サトシ	情報科学研究科	教授
	中村 哲		

8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
1 0 2 1 1 5 7 5	マツモト ユウジ	情報科学研究科	教授
	松本 裕治		
9 0 4 0 3 3 2 8	トダ トモキ	情報科学研究科	准教授
	戸田 智基		
3 0 6 2 5 0 8 3	サクリアニ サクティ	情報科学研究科	助教
	サクリアニ サクティ		
7 0 6 3 3 4 2 8	ニュービッグ グラム	情報科学研究科	助教
	Neubig Graham		
8 0 6 3 7 3 2 2	ドゥ ケビン	情報科学研究科	助教
	Duh Kevin		

9. 研究実績の概要

同時通訳基本方式研究：平成 2 5 年度は、五月雨に翻訳結果を出力する新たな方法として、フレーズベース統計翻訳における右確率を用いた同時通訳方法を提案した。右確率は原言語と対象言語で語順の入れ替えが起こりやすいかどうかを判別する確率であり、日本語と英語のように語順の異なる言語には極めて効果的である。この手法を、英語講演 TED に対して適用し評価を行ったところ、同時通訳経験 1 年のプロの通訳とほぼ同等の性能が得られることが明らかになった。

コミュニケーション評価：音声同時通訳システムの評価法として、発話チャンクを検出し訳出を行う時間と、翻訳性能のカーブから性能評価を行う手法を提案した。

同時通訳コーパス構築、プロトタイプ構築：平成 2 5 年度は、英語の TED 講演のうち、3 4 ないし 4 6 講演に対し、経験年数 1 5 年、4 年、1 年のプロの同時通訳者に通訳をしてもらい、同時通訳コーパス 2 0 時間の収録を終了した。これらのコーパスの書き起こし、時間的なアライメントを行った。

10. キーワード

(1) 同時通訳	(2) 音声翻訳	(3) 音声認識	(4) 機械翻訳
(5)	(6)	(7)	(8)

11. 現在までの達成度

(区分)(2) おおむね順調に進展している。

(理由)

同一の英語講演に対し、レベルの異なる同時通訳者による同時通訳を行い、それらの差の分析を進めた。また、この同時通訳コーパスを用いて、機械翻訳システムのチューニングを行い、同時通訳システムの性能向上を進めた。現在研究中の同時通訳システムが、経験年数1年のプロの通訳者と同等の性能を達成したことは特筆できる。日英双方向の同時通訳に並行して、英仏の同時通訳実験も行い、同じ文構造(SVO)の言語間の場合に、本研究で提案した右確率による方法を用いれば、短く区切りながら同時通訳を行っても比較的性能劣化がないことも明らかとなった。この同時通訳用機械翻訳モジュールを、ポーズ区切りで認識結果を出力する音声認識と音声合成と統合し、音声同時通訳プロトタイプを構築した。

12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

同時通訳基本方式研究：同時通訳用機械翻訳の高度化、途中結果を五月雨的に出力する音声認識システムの改良、実装を行う。また、同時通訳に合わせて、フレーズ毎に音声を合成する音声合成システムの高度化を図る。音声認識、機械翻訳用の言語モデルについては講演トピックに合わせた類似コーパスを事前に利用する仕組みについてさらに研究を行う。

コミュニケーション評価：人間の同時通訳者との比較をさらに継続する。さらに、人間の翻訳者における訳出パターンにおける重要性判定からの評価尺度構築を行う。

ニュース・講演同時通訳コーパス構築、プロトタイプ構築：これまで、英語の講演は20時間の収録を終了したが、日本語のニュース、講演の音声と同時通訳の収録が若干遅れているので、これらのデータ収集、アノテーション作業を行う。

13.研究発表(平成25年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(5)件 うち査読付論文 計(5)件

著者名		論文標題			
Tomoki Fujita		Simple, Lexicalized Choice of Translation Timing for Simultaneous Speech Translation			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Proceedings of Interspeech 2013	有	CD-ROM	2 0 1 3	3487-3491	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
なし					

著者名		論文標題			
Takatomo Kano		Generalizing Continuous-space Translation of Paralinguistic Information			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Proceedings of Interspeech 2013	有	CD-ROM	2 0 1 3	2614-1618	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
なし					

著者名		論文標題			
Shinnosuke Takamichi		Improvements to HMM-Based Speech Synthesis Based on Parameter Generation with Rich Context Models			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Proceedings of Interspeech 2013	有	CD-ROM	2 0 1 3	364-368	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
なし					

著者名		論文標題			
Hiroki Tanaka		Non-verbal Communication Training with an Interactive Multimedia Application			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Proceedings of the 5th Asian Conference on Education, 2013	有	CD-ROM	2 0 1 3	392-402	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
なし					

著者名		論文標題			
Hiroaki Shimizu		Constructing a Speech Translation System using Simultaneous Interpretation Data			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Proceedings of IWSLT 2013	有	CD-ROM	2 0 1 3	212-218	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
なし					

(学会発表) 計(12)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題	
田中宏季		Computer-Based Trainingによる非言語コミュニケーションスキルの改善に関する検討	
学会等名	発表年月日	発表場所	
人工知能学会全国大会	2013年06月04日～2013年06月07日	富山国際会議場(富山県富山市)	

発表者名		発表標題	
平岡拓也		話題誘導を考慮した対話制御および応答文生成を備えた説得対話システム	
学会等名	発表年月日	発表場所	
人工知能学会全国大会	2013年06月04日～2013年06月07日	富山国際会議場(富山県富山市)	

発表者名	発表標題	
水上雅博	話し言葉の書き起こし文章の話者性の変換	
学会等名	発表年月日	発表場所
人工知能学会全国大会	2013年06月04日～2013年06月07日	富山国際会議場(富山県富山市)

発表者名	発表標題	
清水宏晃	同時通訳用機械翻訳システムの構築	
学会等名	発表年月日	発表場所
情報処理学会 第212回自然言語処理研究会	2013年07月18日～2013年07月19日	はこだて未来大学(北海道函館市)

発表者名	発表標題	
久保慶伍	重みベクトルの適応的正則化に基づく発音推定	
学会等名	発表年月日	発表場所
音声研究会・音声言語情報処理研究会	2013年07月25日～2013年07月27日	遠刈田温泉壮鳳(宮崎県刈田郡)

発表者名	発表標題	
Graham Neubig	言語間の並べ替えを考慮した同時音声翻訳のための訳出タイミング決定法	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本音響学会2013年秋季研究発表会	2013年09月25日～2013年09月27日	豊橋技術科学大学(愛知県豊橋市)

発表者名	発表標題	
久保慶伍	重みベクトルの適応的正則化手法の発音推定における評価	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本音響学会2013年秋季研究発表会	2013年09月25日～2013年09月27日	豊橋技術科学大学(愛知県豊橋市)

発表者名	発表標題	
清水宏晃	同時通訳データを利用した自動同時通訳システムの構築	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本音響学会2013年秋季研究発表会	2013年09月25日～2013年09月27日	豊橋技術科学大学(愛知県豊橋市)

発表者名	発表標題	
松宮翔	音響特徴量を利用した吹き出しテキストの生成の評価	
学会等名	発表年月日	発表場所
電子情報通信学会技術研究報告	2014年02月28日～2014年02月28日	徳島大学(徳島県徳島市)

発表者名	発表標題	
松宮翔	音響特徴量を利用した吹き出しテキストの生成	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本音響学会2014年春季研究発表会	2014年03月10日～2014年03月12日	日本大学(東京都千代田区)

発表者名	発表標題	
清水宏晃	同時通訳データを利用した同時音声翻訳のための訳出タイミング決定手法	
学会等名	発表年月日	発表場所
言語処理学会第20回年次大会(NLP2014)	2014年03月18日～2014年03月20日	北海道大学(北海道札幌市)

発表者名	発表標題	
小田悠介	翻訳精度の最大化による同時音声翻訳のための文分割法	
学会等名	発表年月日	発表場所
言語処理学会第20回年次大会(NLP2014)	2014年03月18日～2014年03月20日	北海道大学(北海道札幌市)

(図書) 計(0)件

著者名	出版社		
書名		発行年	総ページ数

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

(出願) 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

(取得) 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15.備考

--