

様 式 C - 7 - 1

平成 28 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) (一般) 4. 研究期間 平成 24 年度～平成 28 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 | | |
| 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 | ニュービグ グラム | 情報科学研究科 | 助教 |
| | Neubig Graham | | |
| 9 0 7 8 4 3 3 0 | タカミチ シンノスケ | 東京大学・大学院情報理工学系研究科 | 特任助教 |
| | 高道 慎之介 | | |
| | | | |

9. 研究実績の概要

| |
|---|
| <p>同時通訳基本方式研究：平成28年度は、音声認識にボトムアップパーザを適用し、次に来る構文要素を機械学習により予測し、それにより訳出を行うかどうかを判定する方式の改良を行った。また、注意型ニューラル翻訳の研究を進めた。</p> <p>コミュニケーション評価：音声認識における置換、挿入、脱落誤りに対する発話者の反応測定を行ない、認知負荷の測定、改良を行った。</p> <p>同時通訳コーパス構築、プロトタイプ構築：平成28年度は、講義 5 コマ分の日英翻訳を行った。</p> |
|---|

10. キーワード

(1) 音声翻訳

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

11. 現在までの進捗状況

(区分)

(理由)

28年度が最終年度であるため、記入しない。

12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

28年度が最終年度であるため、記入しない。

13. 研究発表 (平成 28 年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計 (4) 件 / うち査読付論文 計 (4) 件 / うち国際共著論文 計 (3) 件 / うちオープンアクセス 計 (4) 件

| 著者名 | | 論文標題 | | | | |
|--|-------|---|---------------|---------|------|--|
| Takuya Hiraoka, Kallirroi Georgila, Elnaz Nouri, David Traum, Satoshi Nakamura | | Reinforcement Learning of Multi-Party Trading Dialog Policies | | | | |
| 雑誌名 | 査読の有無 | 巻 | 発行年 | 最初と最後の頁 | 国際共著 | |
| 人工知能学会論文誌 | 有 | 31 | 2 0 1 6 | pp.1-14 | 該当する | |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) | | | | | | |
| 10.1527/tjsai.B-FC1 | | | | | | |
| オープンアクセス | | | | | | |
| オープンアクセスとしている (また、その予定である) | | | | | | |

| 著者名 | | 論文標題 | | | | |
|---|-------|--|---------------|------------|------|--|
| Quoc Truong Do, Tomoki Toda, Graham Neubig, Sakriani Sakti and Satoshi Nakamura | | Preserving Word-level Emphasis in Speech-to-speech Translation | | | | |
| 雑誌名 | 査読の有無 | 巻 | 発行年 | 最初と最後の頁 | 国際共著 | |
| IEEE Transactions on Audio, Speech and Language Processing | 有 | vol. 25 no.3 | 2 0 1 6 | pp.544-556 | 該当する | |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) | | | | | | |
| 10.1109/TASLP.2016.2643280 | | | | | | |
| オープンアクセス | | | | | | |
| オープンアクセスとしている (また、その予定である) | | | | | | |

| 著者名 | | 論文標題 | | | | |
|---|-------|---|---------------|----------|------|--|
| Takuya Hiraoka, Graham Neubig, Sakriani Sakti, Tomoki Toda and Satoshi Nakamura | | Learning cooperative persuasive dialogue policies using framing | | | | |
| 雑誌名 | 査読の有無 | 巻 | 発行年 | 最初と最後の頁 | 国際共著 | |
| Speech Communication | 有 | vol.84 | 2 0 1 6 | pp.83-96 | 該当する | |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) | | | | | | |
| 10.1016/j.specom.2016.09.002 | | | | | | |
| オープンアクセス | | | | | | |
| オープンアクセスとしている (また、その予定である) | | | | | | |

(課題番号: 24240032)

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

(3/10)

| 著 者 名 | | 論 文 標 題 | | | | |
|--|-------|---------------------|---------|------------|------|--|
| 三浦明波, Graham Neubig, Sakriani Sakti, 戸田智基, 中村哲 | | 中間言語情報を記憶するピボット翻訳手法 | | | | |
| 雑 誌 名 | 査読の有無 | 巻 | 発行年 | 最初と最後の頁 | 国際共著 | |
| 自然言語処理 | 有 | vol.23 no.5 | 2 0 1 6 | pp.499-528 | - | |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) | | | | | | |
| 10.5715/jnlp.23.499 | | | | | | |
| オープンアクセス | | | | | | |
| オープンアクセスとしている (また、その予定である) | | | | | | |

〔学会発表〕 計 (1 8) 件 / うち招待講演 計 (2) 件 / うち国際学会 計 (9) 件

| 発 表 者 名 | | 発 表 標 題 | |
|---|---------------------------|---|--|
| Do Quoc Truong, 戸田 智基, Sakriani Sakti, 中村 哲 | | Combination of State Clustering and Adaptive Training for modeling continuous Word-level Emphasis | |
| 学 会 等 名 | 発表年月日 | 発 表 場 所 | |
| 日本音響学会春季研究発表会 | 2017年03月15日 ~ 2017年03月17日 | 明治大学 (神奈川県・川崎市) | |

| 発 表 者 名 | | 発 表 標 題 | |
|------------------------------------|---------------------------|---|--|
| Michael Heck, 中村 哲, Sakriani Sakti | | Learning Feature Transformations Without Supervision to Support DPGMM Based Representation Learning | |
| 学 会 等 名 | 発表年月日 | 発 表 場 所 | |
| 日本音響学会春季研究発表会 | 2017年03月15日 ~ 2017年03月17日 | 明治大学 (神奈川県・川崎市) | |

| 発 表 者 名 | | 発 表 標 題 | |
|---|---------------------------|----------------------------------|--|
| 森下 睦, 小田 悠介, Graham Neubig, 吉野 幸一郎, 須藤 克仁, 中村 哲 | | ニューラル機械翻訳におけるミニバッチ構成法の違いによる影響の調査 | |
| 学 会 等 名 | 発表年月日 | 発 表 場 所 | |
| 言語処理学会第23回年次大会 | 2017年03月13日 ~ 2017年03月17日 | 筑波大学 (茨城県・つくば市) | |

(課題番号 : 24240032)

(注) ・印刷に当たっては、A 4 判 (縦長) ・両面印刷すること。

(4 / 10)

| 発表者名 | 発表標題 | |
|----------------------|---------------------------------|-------------------------|
| 中村 哲 | 音声研究と自然言語研究の融合に向けて・音声翻訳研究の過去と未来 | |
| 学会等名 | 発表年月日 | 発表場所 |
| 第18回音声言語シンポジウム（招待講演） | 2016年12月20日～ 2016年12月21日 | NTT武蔵野研究開発センタ（東京都・武蔵野市） |

| 発表者名 | 発表標題 | |
|--|------------------------------------|-------------------------|
| ク チュオン ド, サクリアーニ サクティ, グラム ニュービック, 中村 哲 | ハードアテンションを用いた注意型ニューラルネットワークによる音声翻訳 | |
| 学会等名 | 発表年月日 | 発表場所 |
| 第18回音声言語シンポジウム | 2016年12月20日～ 2016年12月21日 | NTT武蔵野研究開発センタ（東京都・武蔵野市） |

| 発表者名 | 発表標題 | |
|--|------------------------------|-------------------------|
| アンドロス チャンドラ, サクリアーニ サクティ, ミルナ アドリ アーニ, 中村 哲 | コクレオグラムとスペクトログラムを用いた深層学習音声認識 | |
| 学会等名 | 発表年月日 | 発表場所 |
| 第18回音声言語シンポジウム | 2016年12月20日～ 2016年12月21日 | NTT武蔵野研究開発センタ（東京都・武蔵野市） |

| 発表者名 | 発表標題 | |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 帖佐克己、小田悠介、Sakriani Sakti、吉野幸一郎、中村 哲 | 同時音声翻訳のための構文情報を用いた文分割に基づく機械翻訳 | |
| 学会等名 | 発表年月日 | 発表場所 |
| 第3回自然言語処理シンポジウム | 2016年12月21日～ 2016年12月22日 | NTT武蔵野研究開発センタ（東京都・武蔵野市） |

| 発表者名 | 発表標 題 | |
|--|--|-------------|
| Michael Heck, Sakriani Sakti, Satoshi Nakamura | ITERATIVE TRAINING OF A DPGMM-HMM ACOUSTIC UNIT RECOGNIZER IN A ZERO RESOURCE SCENARIO | |
| 学 会 等 名 | 発表年月日 | 発 表 場 所 |
| SLT 2016 (国際学会) | 2016年12月13日 ~ 2016年12月16日 | サンディエゴ (米国) |

| 発表者名 | 発表標 題 | |
|--|--|-------------|
| Sakriani Sakti, Seiji Kawanishi, Graham Neubig, Koichiro Yoshino, Satoshi Nakamura | DEEP BOTTLENECK FEATURES AND SOUND-DEPENDENT I-VECTORS FOR SIMULTANEOUS RECOGNITION OF SPEECH AND ENVIRONMENTAL SOUNDS | |
| 学 会 等 名 | 発表年月日 | 発 表 場 所 |
| SLT 2016 (国際学会) | 2016年12月13日 ~ 2016年12月16日 | サンディエゴ (米国) |

| 発表者名 | 発表標 題 | |
|---|---|---------------|
| Satoshi Tsujioka, Sakriani Sakti, Koichiro Yoshino, Graham Neubig, Satoshi Nakamura | Unsupervised Joint Estimation of Grapheme-to-Phoneme Conversion Systems and Acoustic Model Adaptation for Non-Native Speech Recognition | |
| 学 会 等 名 | 発表年月日 | 発 表 場 所 |
| Interspeech 2016 (国際学会) | 2016年09月08日 ~ 2016年09月12日 | サンフランシスコ (米国) |

| 発表者名 | 発表標 題 | |
|--|---|---------------|
| Michael Heck, Sakriani Sakti, Satoshi Nakamura | Supervised Learning of Acoustic Models in a Zero Resource Setting to Improve DPGMM Clustering | |
| 学 会 等 名 | 発表年月日 | 発 表 場 所 |
| Interspeech 2016 (国際学会) | 2016年09月08日 ~ 2016年09月12日 | サンフランシスコ (米国) |

| 発表者名 | 発表標 題 | |
|---|--|---------------|
| Quoc Truong Do, Sakriani Sakti, Graham Neubig, Satoshi Nakamura | Transferring Emphasis in Speech Translation Using Hard-Attentional Neural Network Models | |
| 学 会 等 名 | 発表年月日 | 発 表 場 所 |
| Interspeech 2016 (国際学会) | 2016年09月08日 ~ 2016年09月12日 | サンフランシスコ (米国) |

| 発表者名 | 発表標 題 | |
|--|---|---------------|
| Quoc Truong Do, Tomoki Toda, Graham Neubig, Sakriani Sakti, Satoshi Nakamura | A Hybrid System for Continuous Word-Level Emphasis Modeling Based on HMM State Clustering and Adaptive Training | |
| 学 会 等 名 | 発表年月日 | 発 表 場 所 |
| Interspeech 2016 (国際学会) | 2016年09月08日 ~ 2016年09月12日 | サンフランシスコ (米国) |

| 発表者名 | 発表標 題 | |
|----------------------------|---------------------------|------------------|
| 三浦 明波, Graham Neubig, 中村 哲 | 木構造を中間表現とするピボット翻訳手法 | |
| 学 会 等 名 | 発表年月日 | 発 表 場 所 |
| 第227回自然言語処理研究発表会 | 2016年07月29日 ~ 2016年07月30日 | 岡山県立大学 (岡山県・総社市) |

| 発表者名 | 発表標 題 | |
|-----------------------------|--|----------------|
| Satoshi Nakamura | Bridging different Languages, Countries, and Cultures by Speech to Speech Translation Research | |
| 学 会 等 名 | 発表年月日 | 発 表 場 所 |
| InterACT 2015 (招待講演) (国際学会) | 2016年07月14日 ~ 2016年07月16日 | バーデンバーデン (ドイツ) |

| 発 表 者 名 | 発 表 標 題 | |
|--|--|-------------|
| Akiva Miura, Graham Neubig, Michael Paul, Satoshi Nakamura | Selecting Syntactic, Non-redundant Segments in Active Learning for Machine Translation | |
| 学 会 等 名 | 発 表 年 月 日 | 発 表 場 所 |
| NAACL HLT 2016 (国際学会) | 2016年06月12日 ~ 2016年06月17日 | サンディエゴ (米国) |

| 発 表 者 名 | 発 表 標 題 | |
|--|---|-------------------|
| Michael Heck, Sakriani Sakti, Satoshi Nakamura | Unsupervised Linear Discriminant Analysis for Supporting DPGMM Clustering in the Zero Resource Scenario | |
| 学 会 等 名 | 発 表 年 月 日 | 発 表 場 所 |
| SLTU 2016 (国際学会) | 2016年05月09日 ~ 2016年05月12日 | ジョグジャカルタ (インドネシア) |

| 発 表 者 名 | 発 表 標 題 | |
|--|------------------------------------|------------------|
| 森下 睦, 小田 悠介, Graham Neubig, 吉野 幸一郎, 中村 哲 | 様々な分野における対訳コーパスを用いた構文解析器の自己学習効果の検証 | |
| 学 会 等 名 | 発 表 年 月 日 | 発 表 場 所 |
| 情報処理学会 第226回自然言語処理研究会 | 2016年05月16日 ~ 2016年05月17日 | 東京工業大学 (東京都・目黒区) |

〔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(1)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 |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----|--------------------------|-------------|---------|
| 構文評価装置、翻訳装置、構文評価方法及び構文評価プログラム | 小田 悠介、 Graham Neubig、中村 哲 他 | 同左 | 特許、 PCT/JP2016/055186 | 2016年09月09日 | 国内 |

〔取得〕 計(1)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 |
|--|--------------------------------------|-----|---------------|-------------|---------|
| テキストデータ分割装置、テキストデータ分割方法、 テキストデータ分割プログラム及び翻訳装置 | 藤田 朋希、 Graham Neubig、中村 哲 他 | 同左 | 特許、P150011337 | 2017年02月17日 | 国内 |
| | | | | 出願年月日 | |
| | | | | 2013年05月07日 | |

15. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計(0)件

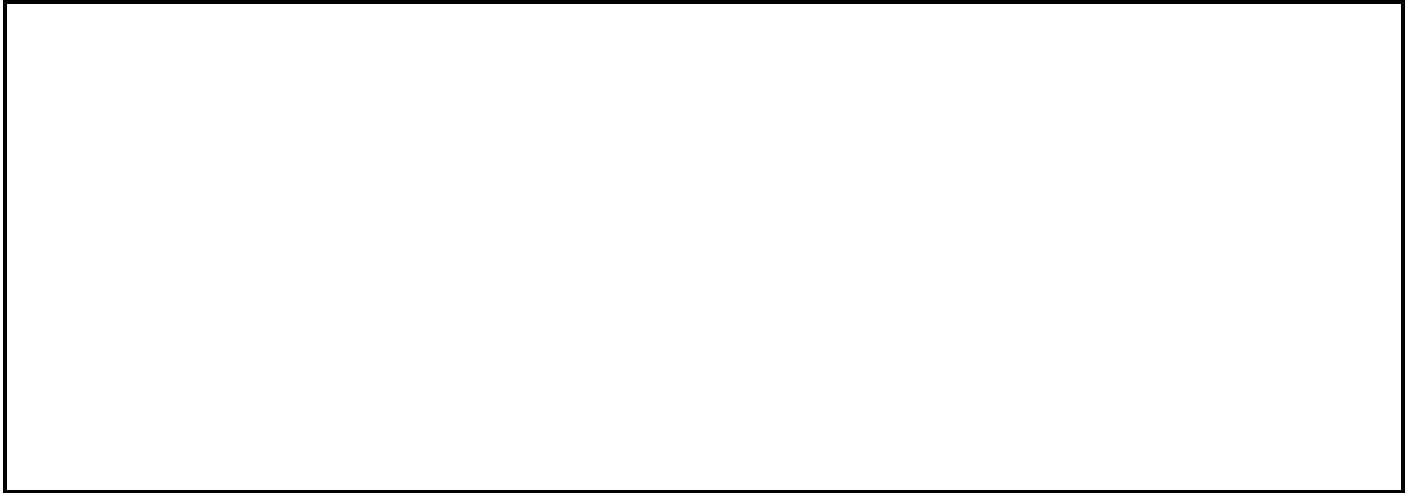
| 国際研究集会名 | 開催年月日 | 開催場所 |
|---------|-------|------|
| | | |

16. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

(1) 国際共同研究：国際共同研究である

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 | | | |
|---------|------------------|----------|---|---|
| インドネシア | インドネシア大学 | バンドン工科大学 | - | - |
| ベトナム | ベトナム国家大学ハノイ校工科大学 | - | - | - |
| - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - |
| - | | | | |

17. 備考

A large empty rectangular box with a black border, intended for handwritten notes or additional information.