

平成22年度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19年度 ~ 平成22年度
5. 課題番号 1 9 2 0 0 0 0 9
6. 研究課題名 新しい音声メディアによるユニバーサルコミュニケーションの研究
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
0 0 2 6 3 4 2 6	<small>シカノ</small> 鹿野 <small>キヨヒロ</small> 清宏	情報科学研究科	教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
3 0 3 2 4 9 7 4	<small>サルワタリ</small> 猿渡 <small>ヒロシ</small> 洋	情報科学研究科	准教授
9 0 4 0 3 3 2 8	<small>トダ</small> 戸田 <small>トモキ</small> 智基	情報科学研究科	助教
8 0 3 3 5 4 8 9	<small>カワナミ</small> 川波 <small>ヒロミチ</small> 弘道	情報科学研究科	助教

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字~800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

引き続き (1) 新しい静かな音声メディアである非可聴つぶやき (NAM) による無音声認識と無音声電話の研究、(2) 歪みなしの音の分離技術SIMO-ICAを用いたハンズフリー音声認識システムの研究、(3) 実環境での音声対話システムの研究を推進した。

(1) 非可聴つぶやき (NAM) による音声コミュニケーション手段の研究

(a) NAMマイクの特性や話者の発話スタイルに、少ない任意の発話で適応できる無音声電話の構築を目指し、装着場所や発話スタイルの適応で成果をあげた。

(b) 大量の通常発話も利用した話者変換手法を用いて、不特定話者のNAM音韻モデルを構築して、不特定話者NAM音声認識の性能を向上させた。

(2) 歪なし音源分離SIMO-ICAによる音声コミュニケーション手段の研究

(a) 種々の音環境でのミュージカルノイズの低減手法について、理論的な評価尺度の研究を進め、音環境に適応してミュージカルノイズの量を制御できるアルゴリズムを確立した。

(3) 実環境音声対話システムの研究

(a) 音声情報案内システムでのタスク外発話の検出能力の向上と、WebのVoice Searchの検出能力を向上させ、タスク外発話にも応答できるシステムを構築を行った。

(b) 平城遷都1300年祭で4ヶ月間の運用して、音声情報案内システムのポータビリティ、Voice Searchの有効性などの評価を行った。

10. キーワード

- (1) 音声ユニバーサルインタフェース (2) 非可聴つぶやき (NAM) (3) ブラインド音源分離 (BSS)
- (4) ハンズフリー音声認識 (5) (6)
- (7) (8) _____

(裏面に続く)

11.研究発表（平成22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			
Tatsuya Hirahara, Makoto Otani, Shota Shimizu, Tomoki Toda, Keigo Nakamura, Yoshitaka Nakajima, Kiyohiro Shikano	Silent-speech enhancement using body-conducted vocal-tract resonance signals			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Speech Communication	有	vol.52, no.4	2 0 1 0	301-313

著者名	論文標題			
Yamato Ohtani, Tomoki Toda, Hiroshi Saruwatari and Kiyohiro Shikano	Adaptive training for voice conversion based on eigenvoices			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
IEICE Trans. Information and Systems	有	vol.E93-D, no.6	2 0 1 0 	1589-1598

著者名	論文標題			
Yu Takahashi, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano, and Kazunobu Kondo	Musicalnoise analysis in methods of integrating microphone array and spectral subtraction based on higher-order statistics			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
EURASIP Journal on Advances in Signal Processing	有	vol.2010, Article ID 431347	2 0 1 0 	25 pages

著者名	論文標題			
Keigo Nakamura, Tomoki Toda, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano	Evaluation of extremely small sound source signals used in speaking-aid system with statistical voice conversion			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
IEICE Trans. Information and Systems	有	vol.E93-D, no.7	2 0 1 0 	1909-1917

著者名	論文標題			
Hironori Doi, Keigo Nakamura, Tomoki Toda, Hiroshi Saruwatari and Kiyohiro Shikano	Esophageal speech enhancement based on statistical voice conversion with gaussian mixture models			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
IEICE Trans. Information and Systems	有	vol.E93-D, no.9	2 0 1 0 	2491-2499

〔学会発表〕 計（17）件 うち招待講演 計（2）件

発表者名	発表標題	
Yohei Ishikawa, Hiroshi Saruwatari, Yu Takahashi, Kiyohiro Shikano, Kazunobu Kondo	Musical noise controllable algorithm of channelwise spectral subtraction and beamforming based on higher-order statistics criterion	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of the 2nd International Workshop on Cognitive Information Processing (CIP2010)	June 14, 2010	Elba, Italy

発表者名	発表標題	
Hiroshi Saruwatari, Masanobu Go, Ryoji Okamoto, Kiyohiro Shikano	Binaural hearing aid using sound-localization-preserved MMSE STSA estimator with ICA-based noise estimation	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of International Workshop on Acoustic Echo and Noise Control (IWAENC2010)	Aug. 30, 2010	Tel Aviv, Israel

発表者名	発表標題	
Takayuki Inoue, Yu Takahashi, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano, Kazunobu Kondo	Theoretical analysis of musical noise in generalized spectral subtraction: why should not use power/amplitude subtraction?	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of European Signal Processing Conference (EUSIPCO2010)	August 26, 2010	Aalborg, Denmark

発表者名	発表標題	
Jani Even, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano, Tomoya Takatani	Blind signal extraction based joint suppression of diffuse background noise and late reverberation	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of European Signal Processing Conference (EUSIPCO2010)	September 26, 2010	Aalborg, Denmark

発表者名	発表標題	
Takayuki Inoue, Hiroshi Saruwatari, Yu Takahashi, Kiyohiro Shikano, Kazunobu Kondo	Theoretical analysis of iterative weak spectral subtraction via higher-order statistics	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of 2010 IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP2010)	September 1, 2010	Kittila, Finland

発表者名	発表標題	
Hiroshi Saruwatari, Ryoji Okamoto, Yu Takahashi, Kiyohiro Shikano	Blind speech extraction combining generalized MMSE STSA estimator and ICA-based noise and speech probability density function estimations	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of the 9th International Conference on Latent Variable Analysis and Signal Separation (LVA2010)	Sept. 27, 2010	St. Malo, France

発表者名	発表標題	
Chie Hayashida, Tomoki Toda, Yamato Ohtani, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano	Linear transformation approaches to many-to-one voice conversion	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of the 7th ISCA Speech Synthesis Workshop (SSW7)	Sept.22, 2010	Kyoto City, Japan

発表者名	発表標題	
Keigo Nakamura, Tomoki Toda, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano	The use of air-pressure sensor in electrolaryngeal speech enhancement based on statistical voice conversion	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of INTERSPEECH	Sept. 29, 2010	Chiba City, Japan

発表者名	発表標題	
Kumi Ohta, Tomoki Toda, Yama to Ohtani, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano	Adaptive voice-quality control based on one-to-many eigenvoice conversion	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of INTERSPEECH	Sept. 29, 2010	Chiba City, Japan

発表者名	発表標題	
Rafael Torres, Shota Takeuchi, Hiromichi Kawanami, Tomoko Matsui, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano	Comparison of Methods for Topic Classification in a Speech-Oriented Guidance System	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of INTERSPEECH	Sept. 28, 2010	Chiba City, Japan

発表者名	発表標題	
Hiroshi Sawada, Jani Even, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano, Tomoya Takatani	Improvement of speech recognition performance for spoken-oriented robot dialog system using end-fire array	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of 2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2010)	Oct. 19, 2010	Taipei, Taiwan

発表者名	発表標題	
Hiroshi Saruwatari, Yu Takahashi, Kiyohiro Shikano, Kazunobu Kondo	Blind speech extraction combining ICA-based noise estimation and less-musical-noise nonlinear post processing	
学会等名	発表年月日	発表場所
Asilomar Conference on Signals, Systems, and Computers	Nov. 9, 2010	Asilomar, California, USA

発表者名	発表標題	
Takayuki Inoue, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano, Kazunobu Kondo	Theoretical analysis of musical noise in wiener filter via higher-order statistics	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of APSIPA Annual Summit and Conference 2010 (APSIPA2010)	Dec. 15, 2010	Biopolis, Singapore

発表者名	発表標題	
Daisuke Deguchi, Hironori Doi, Tomoki Toda, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano	Acoustic Compensation Method for Accepting Different Recording Devices in Body-Conducted Voice Conversion	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of APSIPA Annual Summit and Conference 2010 (APSIPA2010)	Dec. 16, 2010	Biopolis, Singapore

発表者名	発表標題	
Hironori Doi, Keigo Nakamura, Tomoki Toda, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano	Speaking-Aid Systems Based on One-to-Many Eigenvoice Conversion for Total Laryngectomees	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of APSIPA Annual Summit and Conference 2010 (APSIPA2010)	Dec. 16, 2010	Biopolis, Singapore

発表者名	発表標題	
Denis Babani, Tomoki Toda, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano	An evaluation of discriminative training for hidden Markov models in a real-environment speech-oriented guidance system	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of APSIPA Annual Summit and Conference 2010 (APSIPA2010)	Dec. 14, 2010	Biopolis, Singapore

発表者名	発表標題	
Rafael Torres, Hiromichi Kawanami, Tomoko Matsui, Hiroshi Saruwatari, Kiyohiro Shikano	Training Data Size Requirements for Topic Classification in a Speech-Oriented Guidance System	
学会等名	発表年月日	発表場所
Proc. of APSIPA Annual Summit and Conference 2010 (APSIPA2010)	Dec. 16, 2010	Biopolis, Singapore

【図書】計(0)件

著者名	出版社		
	書名	発行年	総ページ数

12. 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

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

http://spalab.naist.jp/database/library/paper_10.html