

15

うるさい車内でも音声操作や会話をサポート

～世界トップの集音技術・音声認識技術を実用化～

どんな研究

走行音などによりうるさい車内においても、**音声操作や会話をストレスなく行えるようサポートします**。音声操作を実現するため、音声の歪みを少なく保ちながら混入したノイズを除去しました。また、車内の離れた座席間や電話相手との会話の際にストレスとなる遅延をできる限り低減しました。

どこが凄い




音質を保ちながら雑音だけを除去するためには、膨大なメモリと演算量が必要でした。**これまで培ってきた音響関連のノウハウ活用**により、この問題を解決、かつ、低遅延な処理を実現できました。また、複数マイクアレイ連携により、**ハウリングの兆しを迅速に見つけることができます**。

めざす未来

今後は、自動車内に混入する自車のエンジン音やロードノイズ、他車からのノイズを低減させることにより、**自車内の音環境の改善**を目指します。また、緊急車両の接近や故障などによる異常音などのイベント検知を行い、**運転支援や早期のメンテナンスに役立つ技術**の確立を目指します。

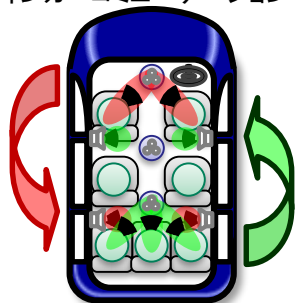
従来技術との違い

IM : Intelligent Microphone
 ASTER : Anti-distortion Suppression of noise with mask-based TransER function estimation

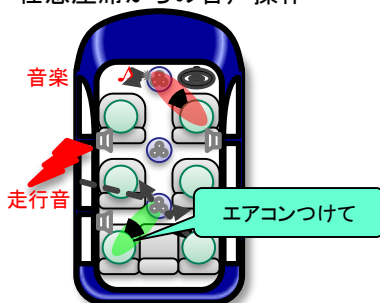
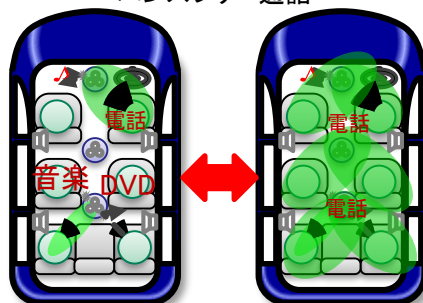
	従来NTT技術1 (IM*)	従来NTT技術2 (ASTER*)	本技術 (IM-ASTER)
概要	線形処理と非線形処理の組み合わせにより、目的方向の音とそれ以外の音を分離	音声と雑音が含まれる信号から、音声歪みを抑えつつ最大限に雑音を除去	インテリジェントマイクとASTERの強みを組み合わせ、低演算量・少メモリを実現
処理結果イメージ	 雑音 音声 (入力信号) 雑音を除去する際に 音声も削ってしまう	 音声歪みを抑えつつ 雑音を除去	 音声歪みを抑えつつ 雑音を除去
音声歪みの抑制	△	○	○
高騒音への対応	○	△	○
演算量/メモリ量	○	×	○

デモ内容

インカーコミュニケーション



任意座席からの音声操作

個人/グループ
ハンズフリー通話

関連文献

- [1] Y. Hioka, K. Furuya, K. Kobayashi, K. Niwa, Y. Haneda, "Underdetermined sound source separation using power spectrum density estimated by combination of directivity gain," *IEEE Trans. Audio, Speech, Lang. Process.*, vol. 21, no. 6, pp. 1240-1250, 2013.
- [2] T. Yoshioka, N. Ito, M. Delcroix, A. Ogawa, K. Kinoshita, M. Fujimoto, C. Yu, W. H. Fabian, M. Espi, T. Higuchi, S. Araki, T. Nakatani, "The NTT CHiME-3 system: Advances in speech enhancement and recognition for mobile multi-microphone devices," in *Proc. IEEE ASRU*, pp. 436-443, Dec. 2015.

連絡先

原田 登 (Noboru Harada) メディアインテリジェンス研究所

Email: cs-liaison-ml at hco.ntt.co.jp



Innovative R&D by NTT

オープンハウス 2019

Copyright © 2019 NTT. All Rights Reserved.