

非定常雑音抑圧に特化した 音響エコーキャンセラ

2015年2月16日

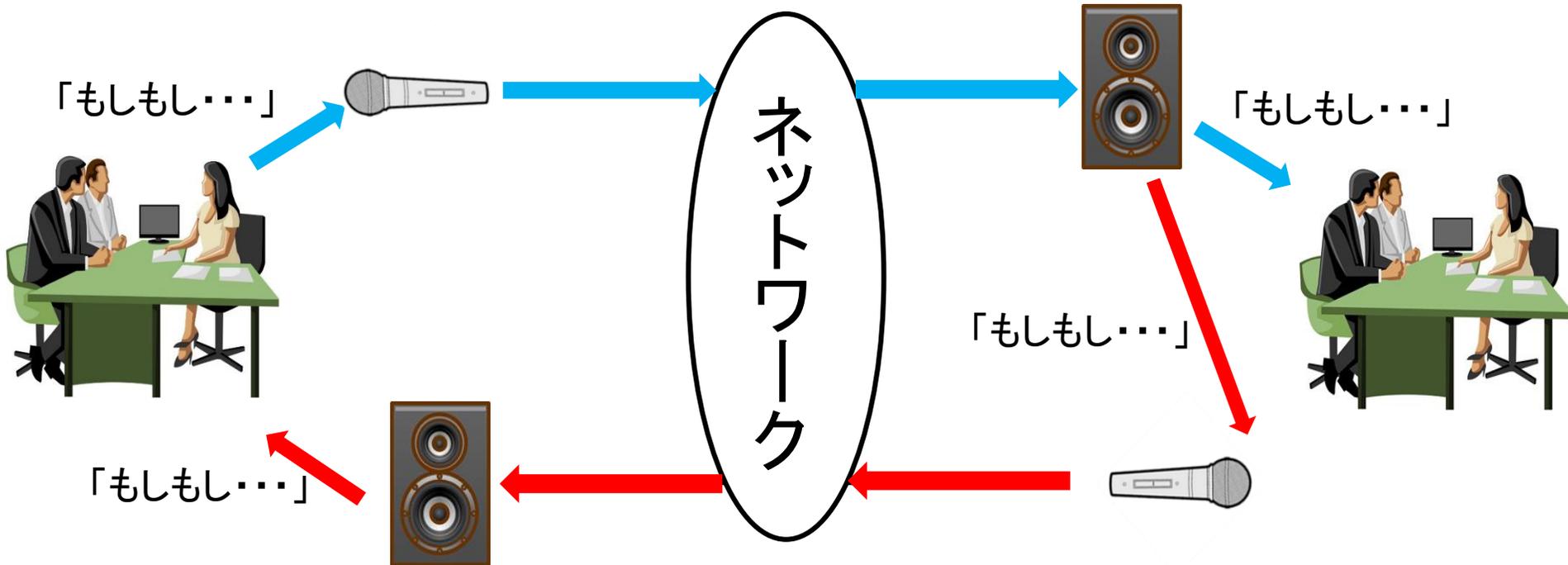
高知工科大学情報学群

福本研究室

1150358 星野 浩希

背景と目的

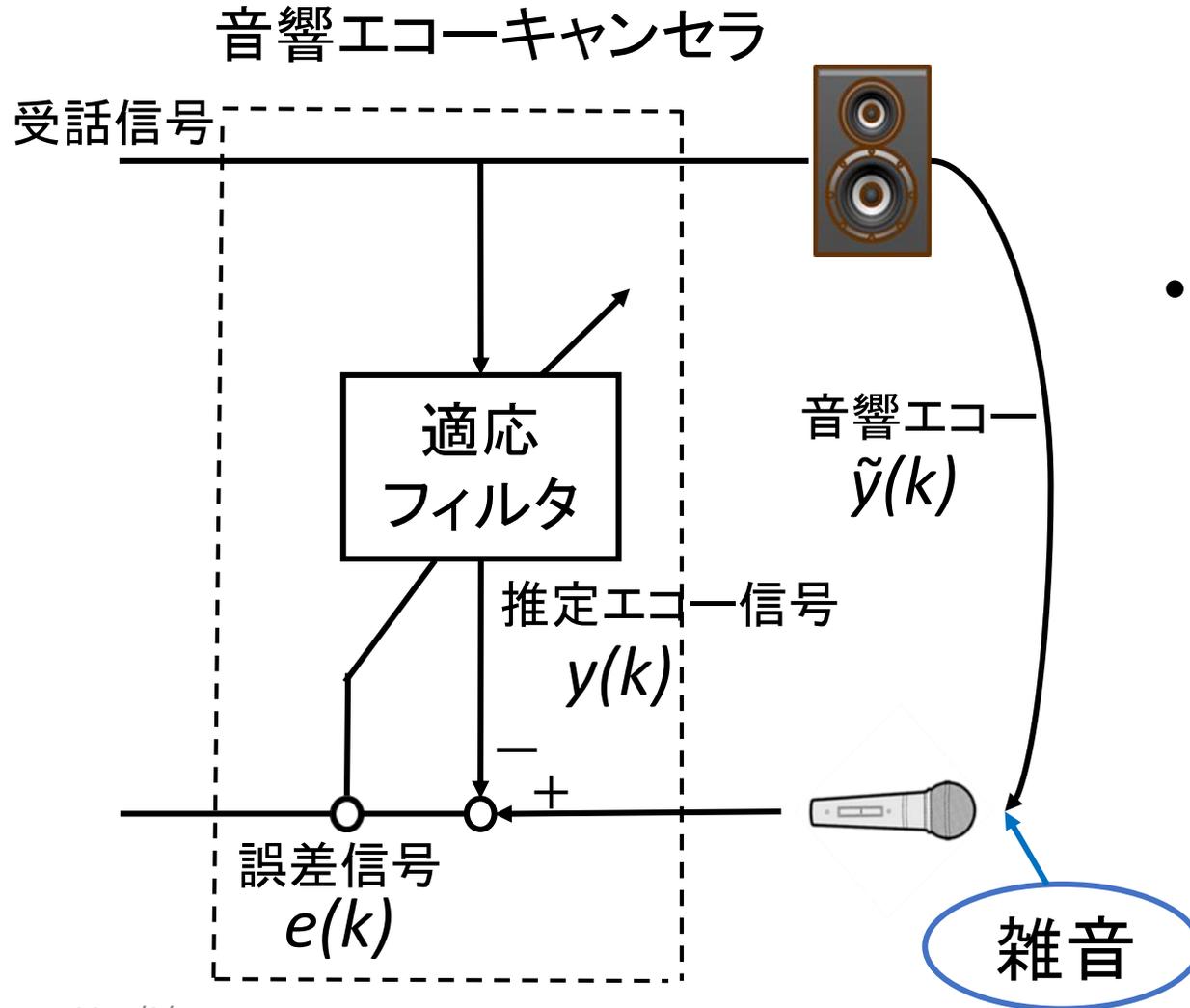
近年、ネットワークを介しての遠隔会議の利用が向上



音響エコーの発生

→音響エコーキャンセラを用いて抑圧

背景と目的



- 音響エコー抑圧

$$e(k) = \tilde{y}(k) - y(k)$$

- 問題点

雑音混入



音響エコーと雑音で相関がある
場合、雑音も同様に抑圧



音響エコー抑圧性能の劣化

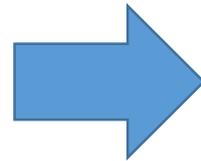
背景と目的

非定常雑音の混入



資料をめくる音

パソコンの操作音

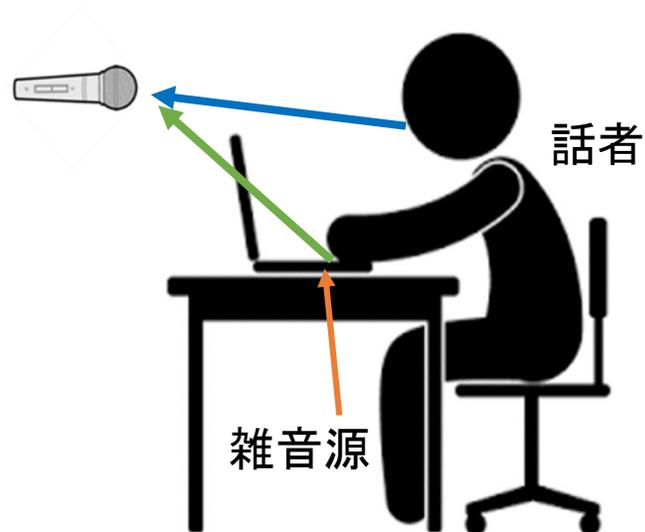


- 会話の妨げ
- 音響エコーキャンセラの誤動作

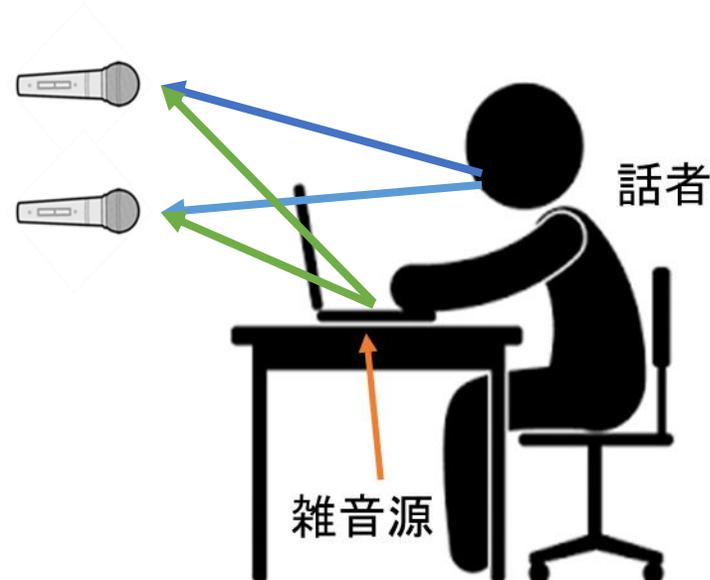


遠隔会議のための
非定常雑音抑圧

マイクロホン数の違いによる雑音抑圧処理



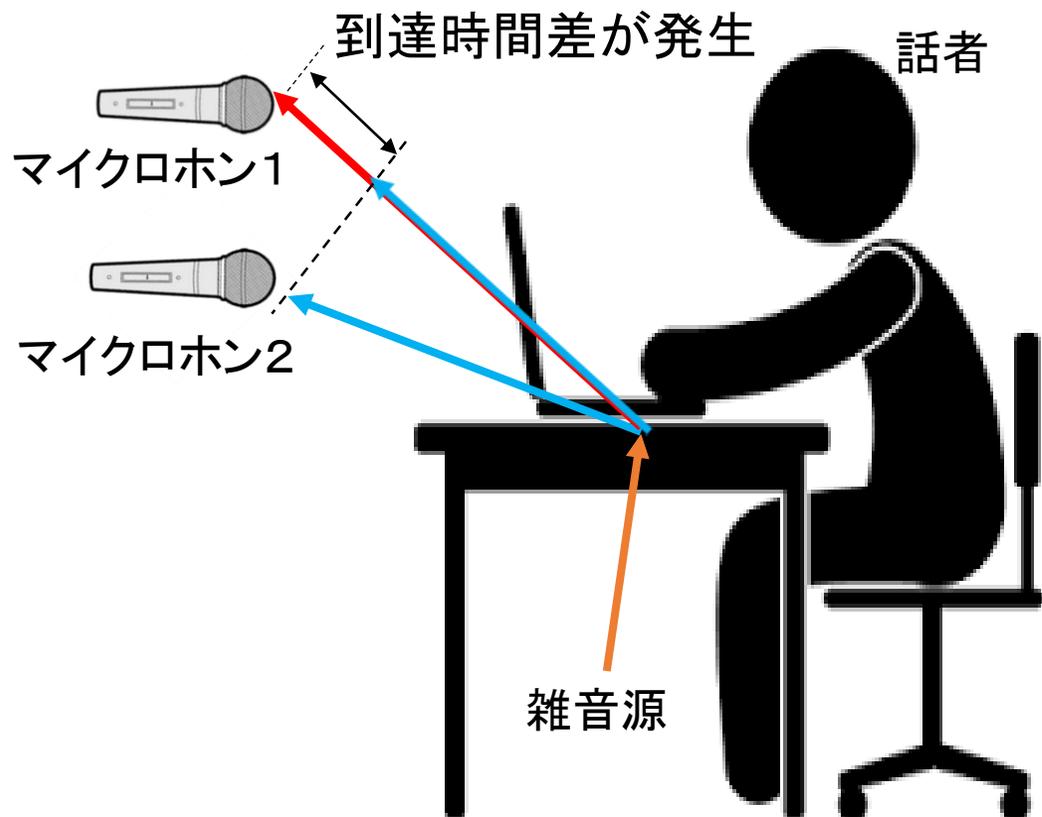
1つのマイクロホン
2つの音源
→雑音抑圧が困難



2つのマイクロホン
2つの音源
→雑音抑圧が可能

雑音抑圧処理の位置づけ

抑圧対象・・・卓上で生じる雑音

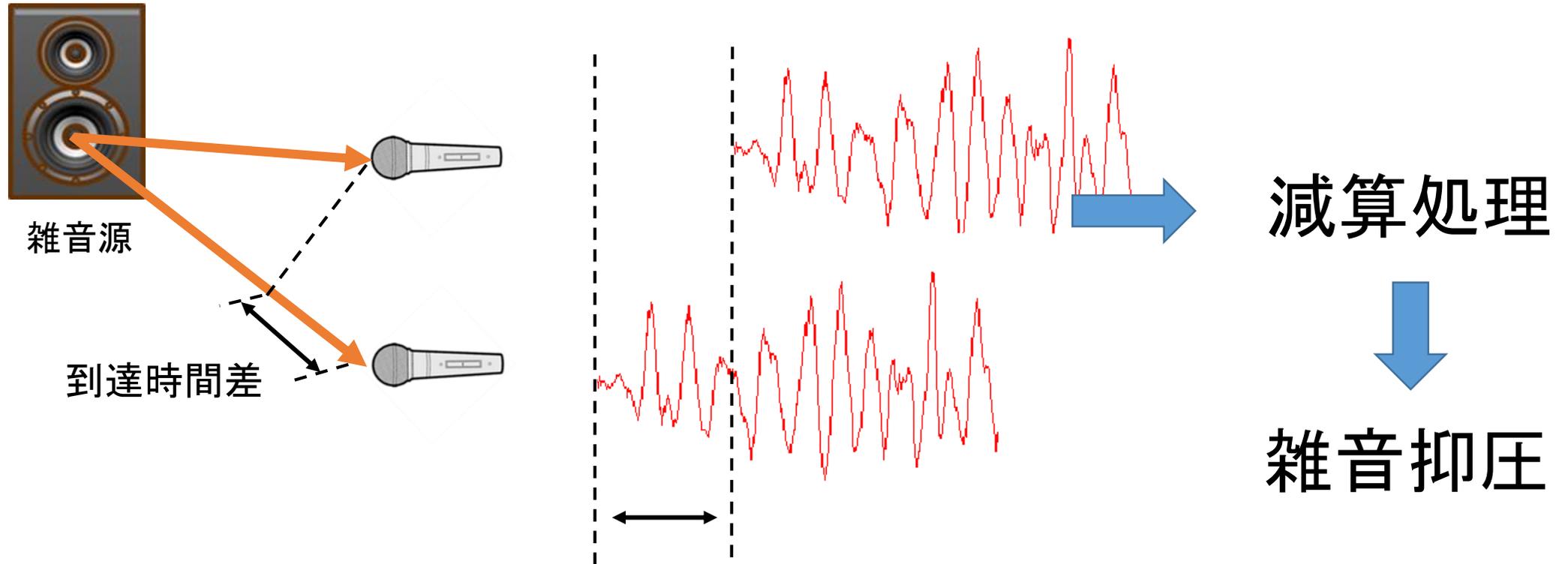


到達時間差推定



雑音抑圧

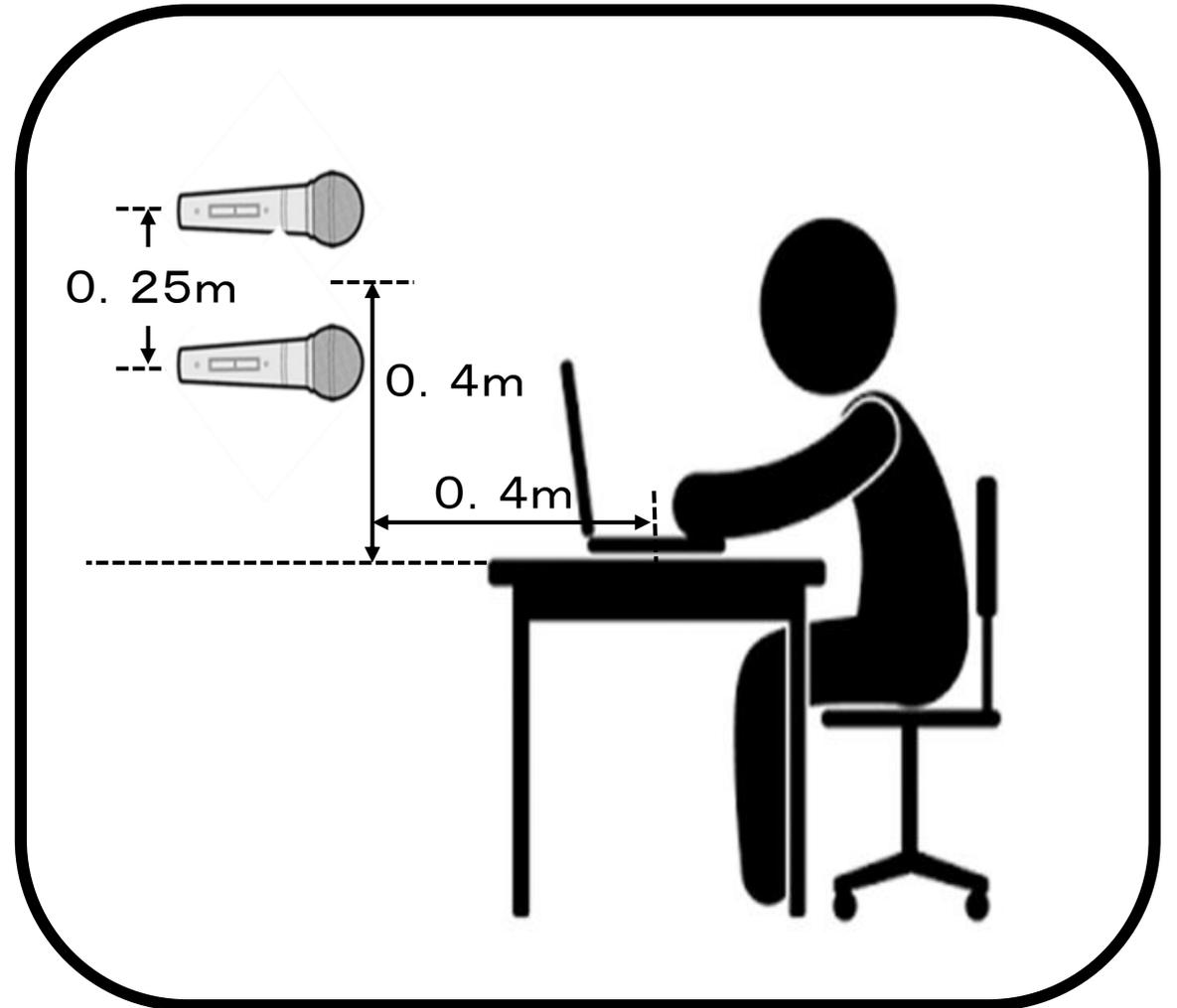
非定常雑音抑圧処理の過程



相関値が最大となる位相のずれ = 到達時間差

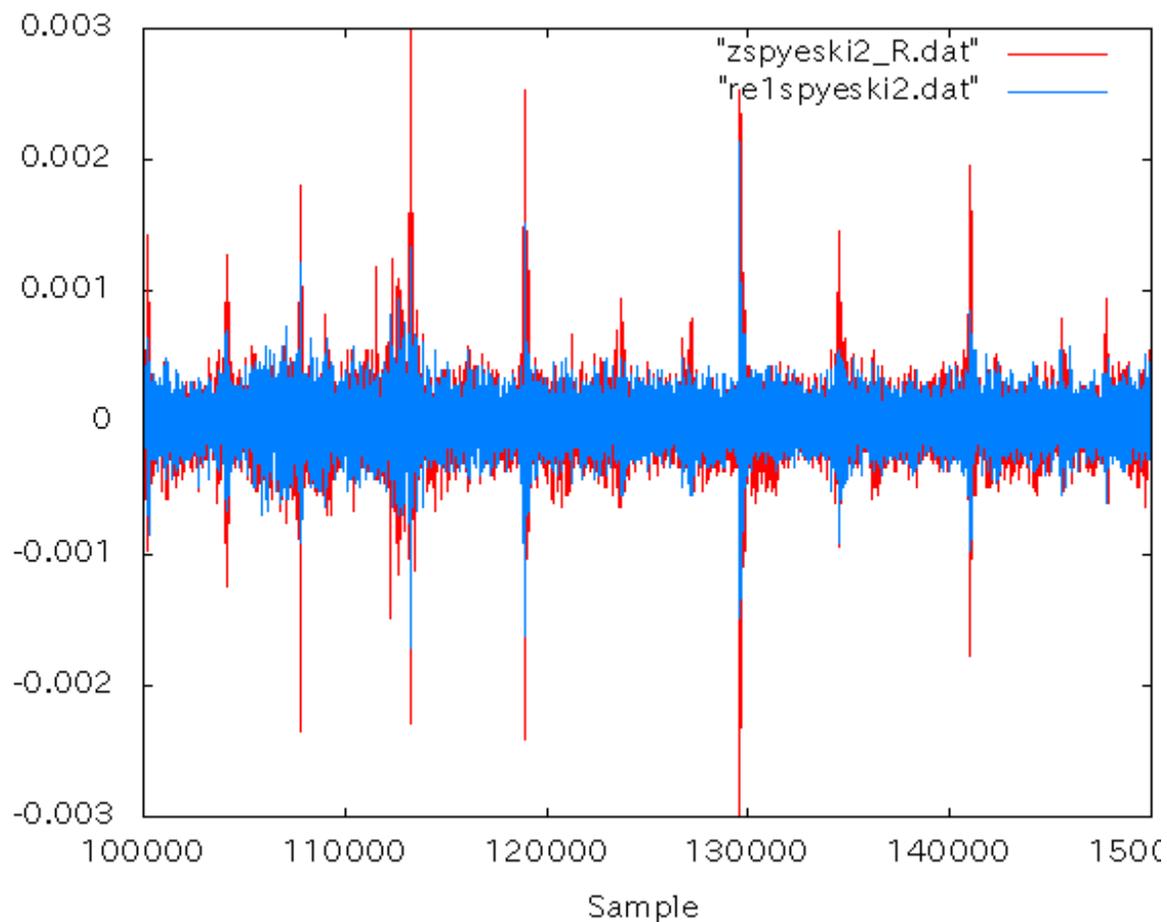
検証のための実験

- 垂直に並べた2つのマイクロホンを用いる
- 非定常雑音を抑圧
- 実験で使用した非定常雑音
 - ① キーボードの打鍵音
 - ② 紙をめくる音

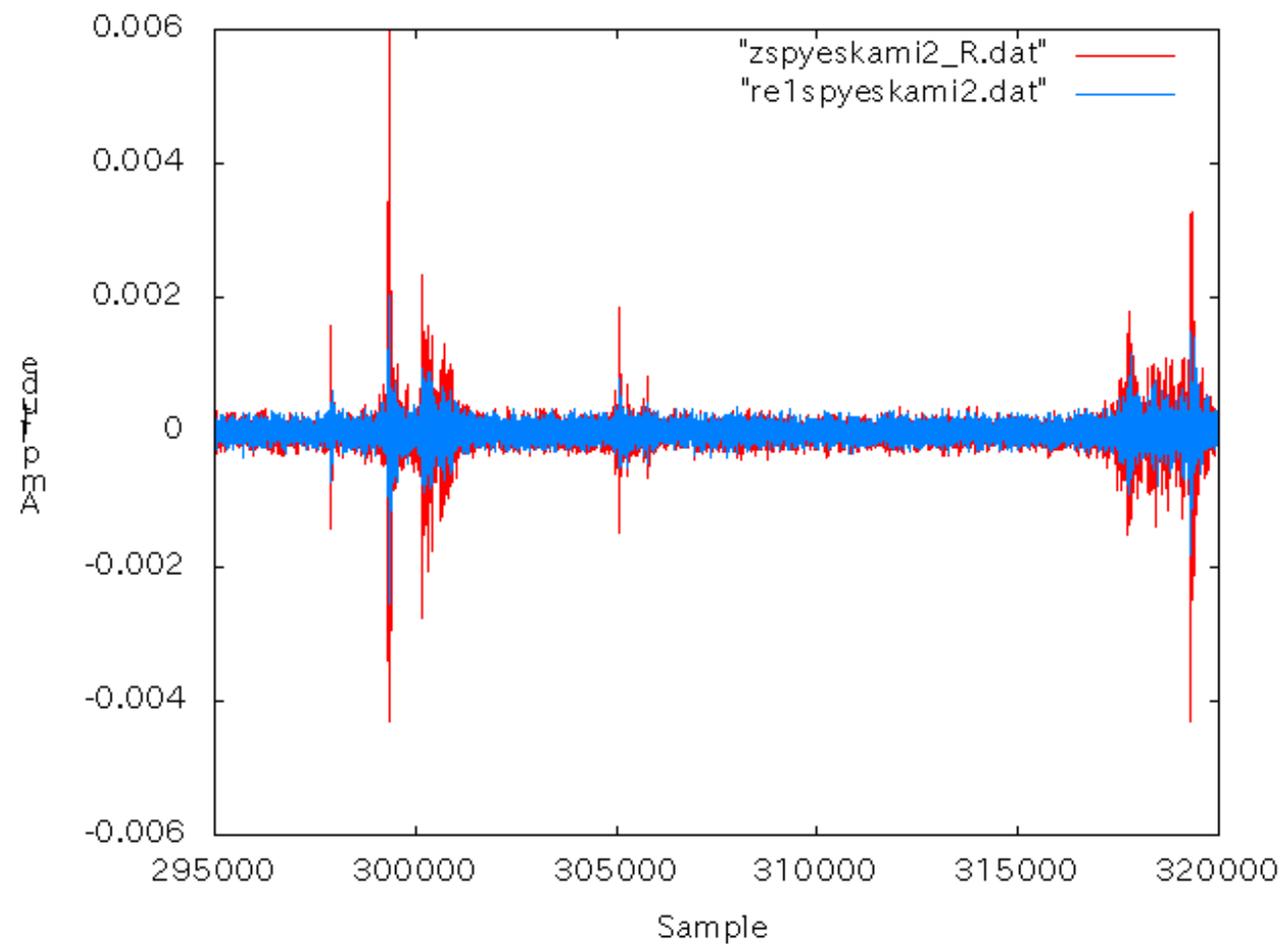


吸音材あり

実験結果(吸音材あり)



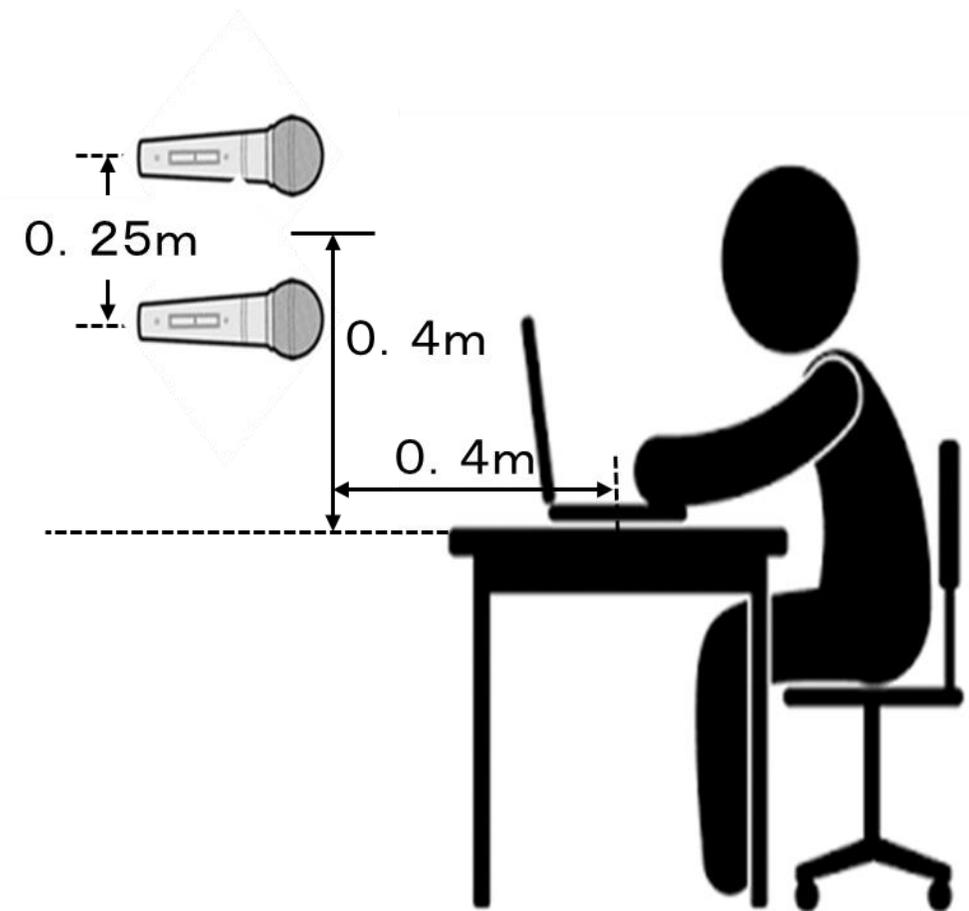
キーボードの打鍵音



紙をめくる音

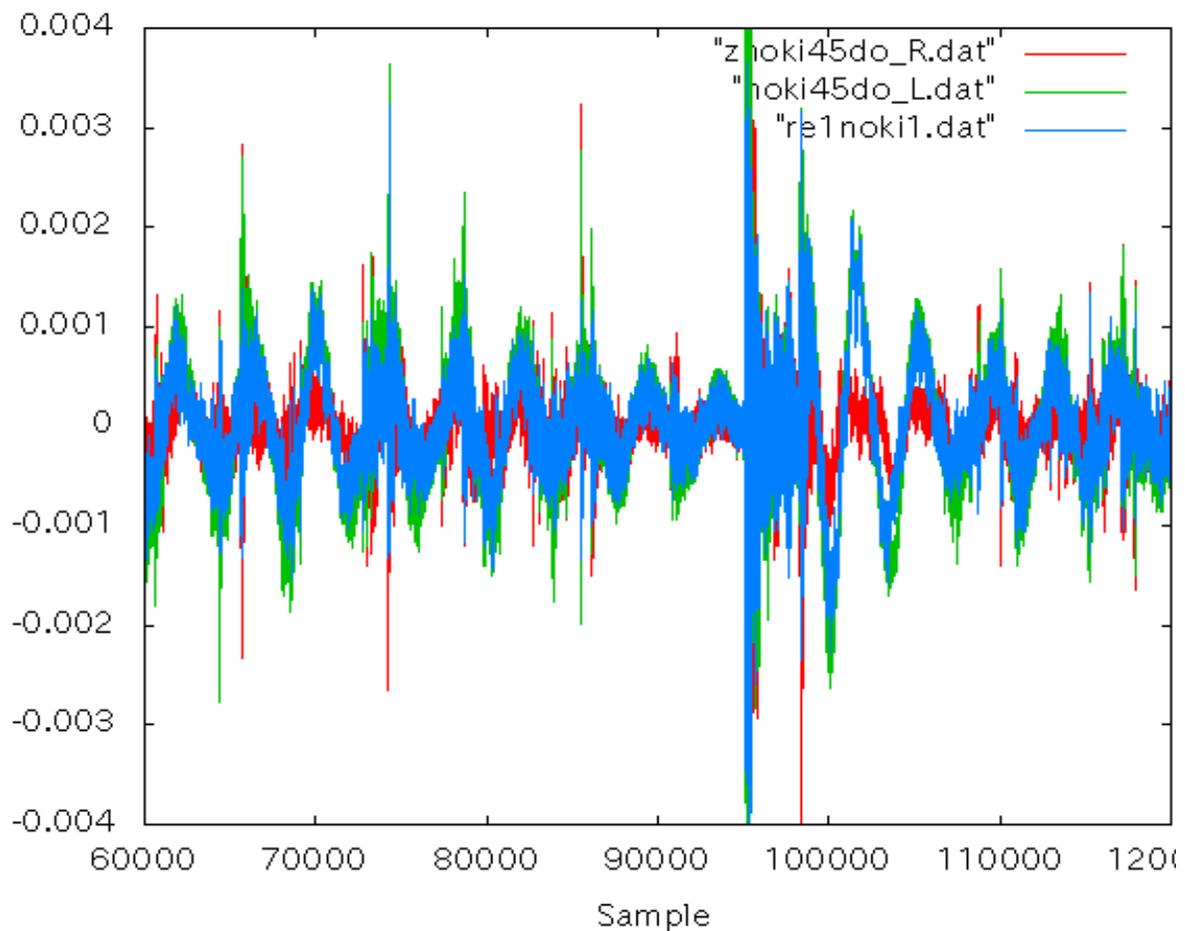
検証のための実験

- 垂直に並べた2つのマイクロホンを用いる
- 非定常雑音を抑圧
- 実験でを使用した非定常雑音
 - ① キーボードの打鍵音
 - ② 紙をめくる音

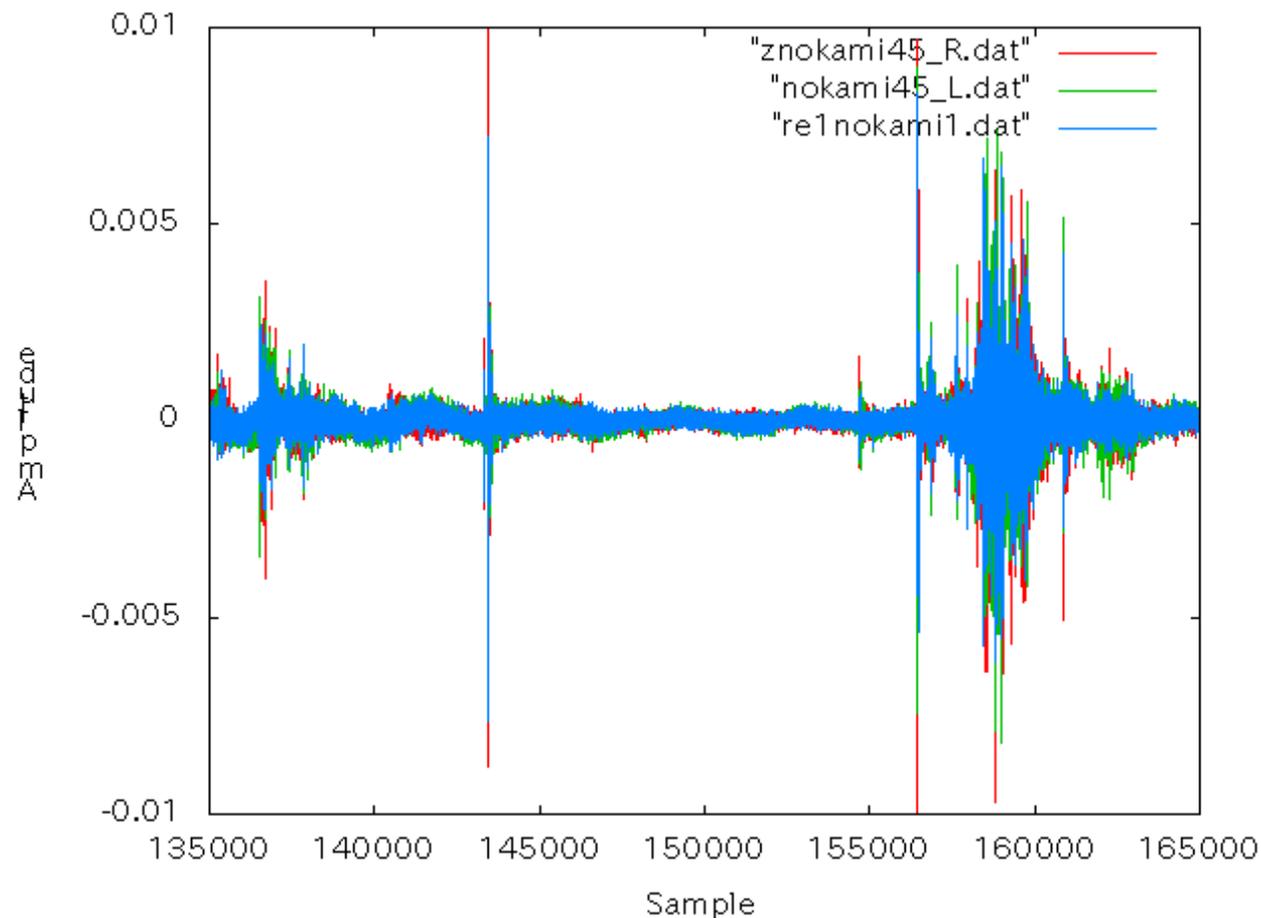


吸音材なし

実験結果(吸音材なし)



キーボードの打鍵音



紙をめくる音

まとめ

到達時間差推定に基づいた非定常雑音抑圧処理

- 反射音の影響がない場合→抑圧可能
- 反射音の影響がある場合→効果なし

今後の課題

- 適応フィルタにより反射音を取り除き、非定常雑音抑圧の性能を上げる