

デジタル音声信号処理

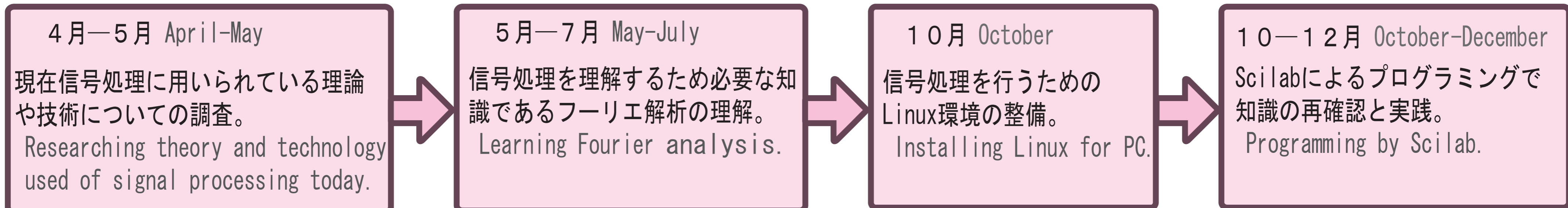
Digital sound signal processing

高村 隆介・近野 孝仁・佐藤 梢・岡井 和之・木下 俊朗・下斗米 弘成・山本 祐輔
Ryusuke Takamura Takahito Konno Kozue Sato Kazuyuki Okai Toshiro Kinoshita Hironari Shimotomai Yusuke Yamamoto

目的と経過 The goal and process

音声信号処理を理解するために、それらに使われている理論の基礎を学習する。
また、それを応用して簡単な音声信号処理のプログラムを作成する。

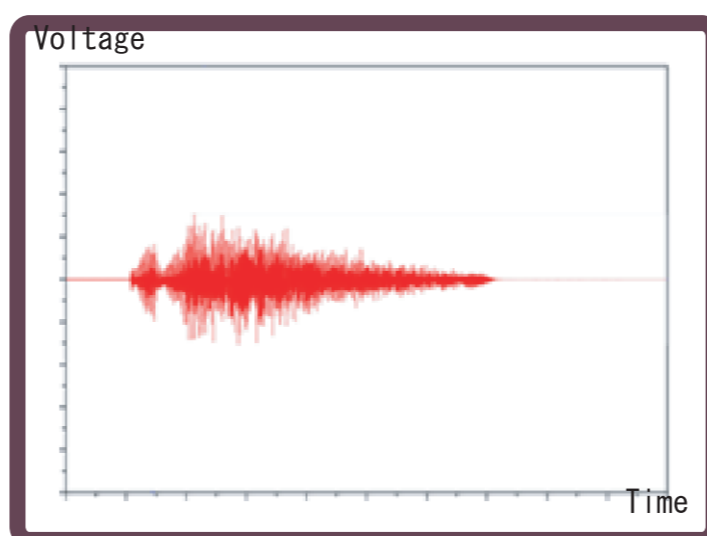
In order to understand sound signal processing, we learned the foundation of the theory used for them, and by application of that, we create the easy program of the simulation of sound signal processing.



デジタル信号処理のシミュレーション The simulation of digital signal processing

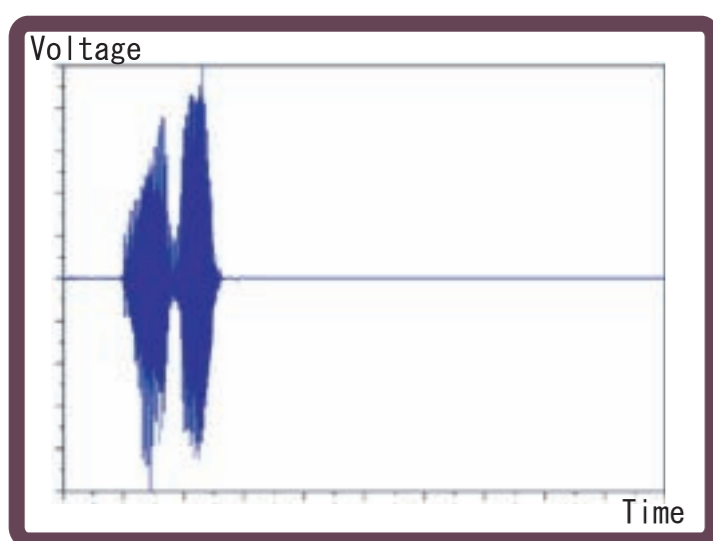
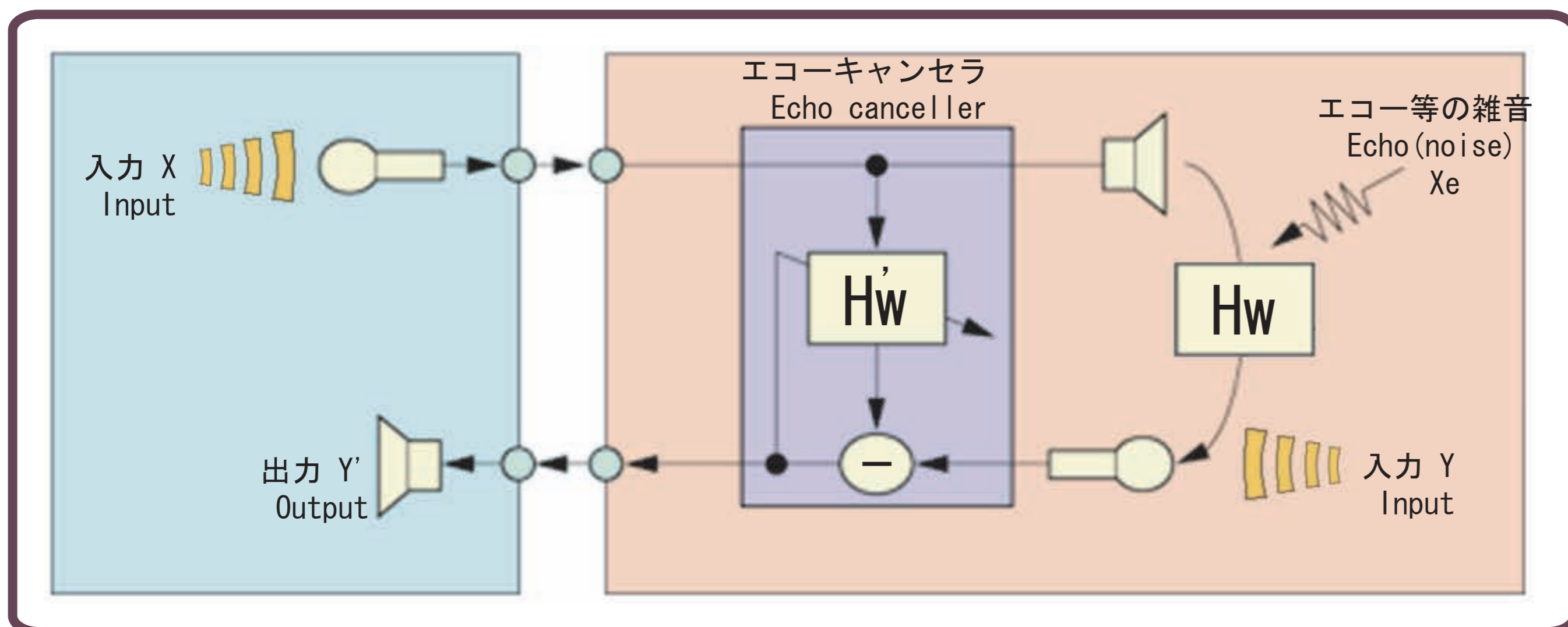
■ エコーキャンセラ Echo canceller

エコー X_e
Echo

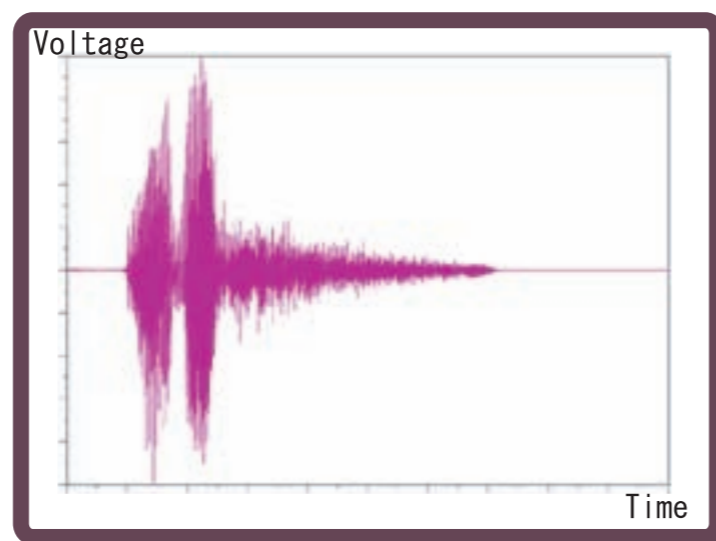


ハンズフリー電話やテレビ会議、音声会議システム等各種通信会議システムなどの拡声通話が用いられているものでは、スピーカから再生された遠端側音声が入力されたマイクで収録されて、会話の妨げとなるエコーやハウリングが生じる。快適な会話を行うために、エコーキャンセラを用いてエコーやハウリングを除去する。

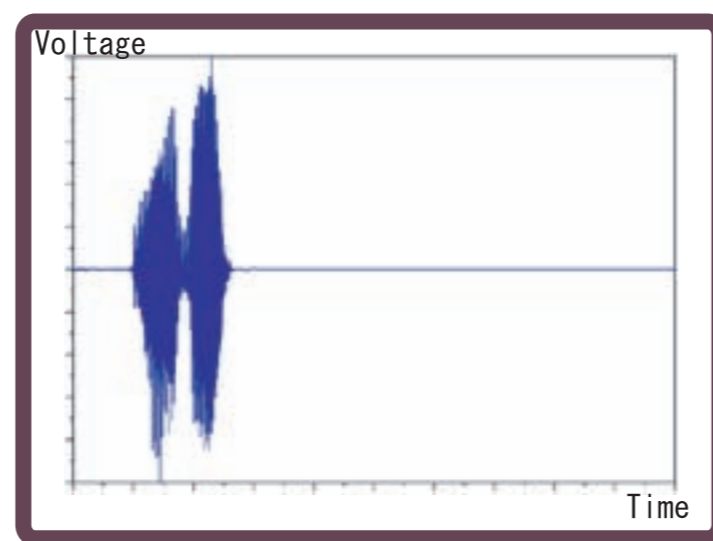
In the system by which loudspeaker call is used, a handsfree telephone and various communication meeting systems such as a TV conference and a voice meeting system etc., the echo and howling which block conversation arise. In order to hold comfortable conversation, we remove an echo and howling by using an echo canceller.



受信した音声 Y'
Received sound



相手の声 + エコー $Y + X_e$
Voice and echo



相手の声 Y
Voice of sender

結果と考察 The conclusion and prospect

我々のプロジェクトは音声信号処理について理解するという目的で活動を行ってきたが、音声信号処理の技術についての調査、フーリエ解析の理解のために本を一冊読む、また習得した知識の確認のためにエコーキャンセラ等のシミュレーションをすることで目的は達成されたといえるだろう。しかし実際に使われている技術にはまだほど遠く、実用的なものを作るにはさらなる学習が必要である。

Our project group acted for understanding sound signal processing. We researched sound signal processing, learned Fourier analysis by reading textbook and programed simulation of echo canceller etc., so we think we attained our purpose, but Our knowlage is far from the present technology. If we thought we made practical things, we have to study more.