

研究タイトル:

付加妨害雑音を用いた会話保護方法の開発



氏名: 徳井 直樹 / TOKUI Naoki E-mail: tokui@ishikawa-nct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 電子通信情報学会, 信号処理学会, IEEE

キーワード: 適応信号処理, 付加雑音, 会話内容の保護

技術相談

提供可能技術:

- ・直交変換を用いた適応信号処理での学習高速化方法の開発
- ・信号処理システムの学習方法についての開発
- ・マイコンを使った学習用信号処理システムの開発

研究内容: 付加妨害雑音を用いた会話情報保護方法の開発

デジタル信号処理は、通信関係だけでなく様々な場面で用いられている。特に、通信の分野では音声、画像や映像の処理などに使いやすさや通信品質の向上を目的に用いられている。これらの技術は、広く用いられているにもかかわらず、一般には意識されずに組み込まれて使われていることが多い。

本研究では、重要な会話のセキュリティを高めるために、音声に近接した付加雑音を周囲に発生させて聞き取りにくくすることで会話情報の保護を行う方法の開発を行っている。

会話の保護は重要な会議の場だけでなく、銀行の窓口や病院での診察など広く個人情報に関わる分野で必要である。現実には、これらの状況で防音されることはほとんどなく、ある程度距離をとるか間仕切りで済まされることが多い。それは、防音には工事費用が発生するためである。防音工事により防音できる空間を作り出すことができるが、固定された空間や部屋が対象となる。ただし、会話音声を外に出さないようにすることで、会話内容を保護することが可能である。

これらの課題に対して適応信号処理では、騒音を減少させるノイズキャンセラを利用することが考えられる。このノイズキャンセラは、発生源から得られた音と、ノイズキャンセラが出力する音が逆位相となり打ち消しあうことになる。この音を小さくするように、ノイズキャンセラが出力する音を常に最適な学習を行っている。しかし、この方法は、有色性が高い雑音では、音を消去するための最適解への学習速度が遅くなる傾向があり、とくにこの研究で取り上げる音声のような相関性の高い信号では、さらに学習の高速が難しい。さらに、狭い空間では音声の消去が実現できるが、それ対象以外では逆に増幅してしまうことが起こるため、かえって音が大きくなる。このため、周囲に広がっている音声に対して広角的に消去することは困難である。

さらに、会話情報を保護する方法として、大きな音を発生させて会話を聞こえなくする方法がある。しかし、これは会話している人に対しても、影響を与え、さらに不快感が大きい。会話音声と同程度の音量の場合では、人間は会話音声を識別する優れた能力を持っているため、雑音が混ざっていても、会話音声を十分に聞き分けることが可能である。

そこで、図1に示すように会話音声と似た特性を持つ雑音を発生させる。これを付加妨害雑音といい、会話音声聞き取りにくくなる。これにより、会話音声の保護を実現する。

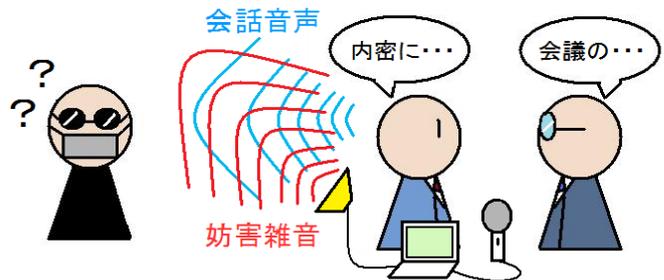


図1 付加妨害雑音による会話情報保護

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	