

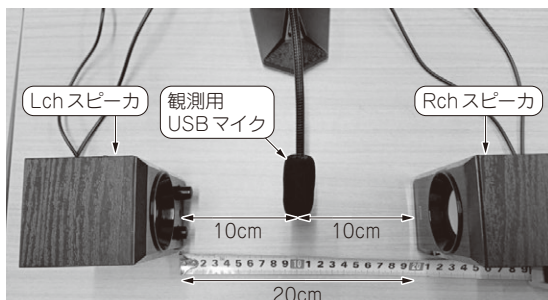
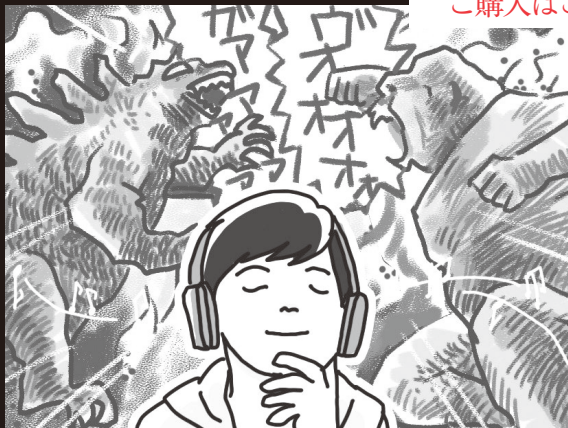
スピーカー/マイク/PC 自宅で試せる

[実験] 音で音を消す

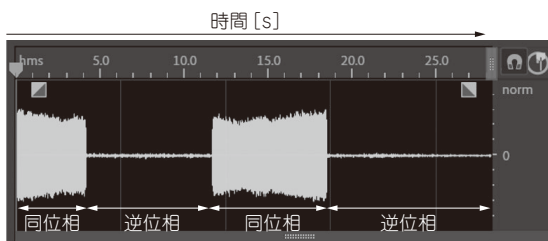
アクティブ・ノイズ・キャンセリング

第3回 音の打ち消し効果は
観測位置で変わる

川村 新

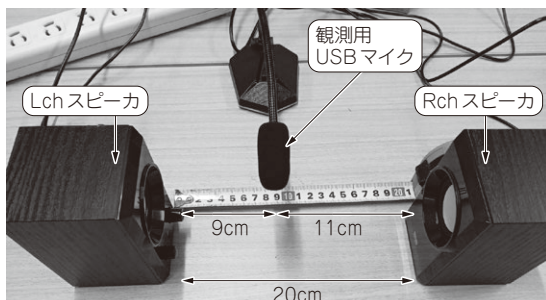


(a) マイク位置

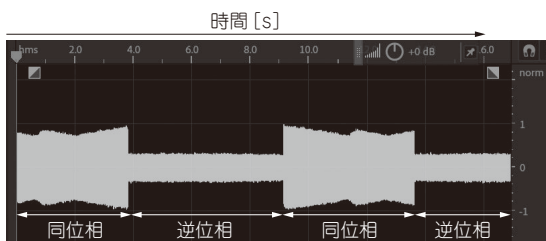


(b) 録音結果

図1 マイクをスピーカー間の中央に置く場合



(a) マイク位置



(b) 録音結果

図2 マイクをややLchスピーカー寄りに置く場合

アクティブ・ノイズ・キャンセリング(ANC)技術では音に逆位相の音をおつけて消音します。つまり、消したい音の振動と逆の振動をもつ音(これを逆位相音と呼ぶ)をおつければ、空気の振動を止めて音を消すことができるというものです。

この技術を使った身近な製品例として、ノイズ・キャンセリング・イヤホン(またはヘッドホン)があります。その他、車内の騒音低減や空調機器のダクトなどにもANC技術が使われています。本連載ではANC技術を使って自宅で試せる消音実験を解説します。

● 今回のテーマ…逆位相ならどの位置でも音は消えるのか

前回は2つのスピーカーを近接させ、マイクから取り込んだ音と、その逆位相音をそれぞれ放射することで、音が消えることを確認しました。しかし、実は2つの

スピーカーから互いに逆位相となる音を放射した場合、うまく音が消える位置と消えない位置が存在します。

今回の実験では、2つのスピーカーを少し離して配置し、互いに逆位相となる音を放射します。そして、観測位置によって音の消え方が変化する、2つのスピーカーから等距離の位置でうまく音が消えることを確認します(図1、図2)。

ただし、逆位相による音の打ち消しをじっくり観察するために、音声(複雑な波形)をリアルタイムで取り込むのではなく、波形がシンプルな正弦波を人工的に発生させて実験を行います。

実験原理

今回行う音の打ち消し実験の原理を図3で説明します。2つのスピーカーから、互いに逆位相の音を放射し

