

テーマ1 サウンドシステム設計

6. 「ハウリング」の発生原因と抑制方法

体育館、会議室、宴会場、イベント会場などで耳にする、「キーン」「ポー」という、耳をつんざくような音。

マイクを使用して拡声している場面に遭遇した経験もあると思います。この「キーン」や「ポー」という音を発生する現象が「ハウリング」です。

■ [実際のハウリングの発生状況と抑制方法をわかりやすく解説したコンテンツは、コチラ。](#)

■ [グラフィックイコライザーを操作してハウリングをシャットアウトするゲームにチャレンジ。](#)

ハウリング発生メカニズム

マイクとスピーカーが同じ空間にあるとき（カラオケボックスや体育館、ホールなどでのイベントなど）に、

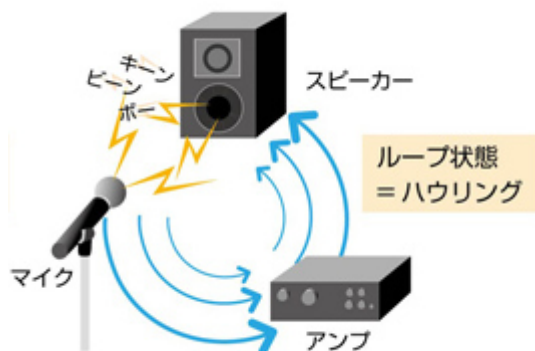
話者やボーカルの声以外に、スピーカーから発している音をマイクが拾ってしまうことがあります。このマイクがスピーカーから拾った音をアンプが増幅して、さらに大きな音でスピーカーが拡声します。

また、その大きな音をマイクで拾って、アンプが増幅して、スピーカーがさらに拡声して...

このような繰り返し、マイク～アンプ～スピーカー間でループ状態ができることによって、ハウリングの「キーン」という音や「ポー」という音は発生するのです。

おさらい

- ① マイクの拾った音がアンプに送られて、増幅。
- ② アンプで増幅された音がスピーカーから出力。
- ③ スピーカーから出された音をさらにマイクが拾う。 ①に戻る。



周波数とハウリングの関係

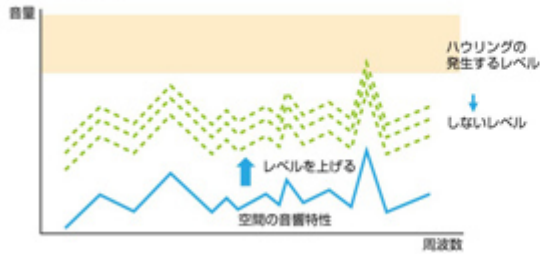
空間には、その空間特有の音響特性があります。音響特性は、空間の広さ、形状、壁や天井の材質、マイクやスピーカーの設置場所など、空間のあらゆる要素が反映されます。周波数特性をグラフ化すると図のように山や谷のある線になります。この線の中で尖って山のようになっている部分を「ピーク」と呼びます。

このピークの周波数こそがハウリングを起こしやすい周波数なのです。

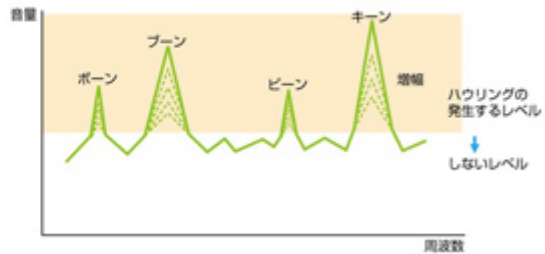
マイクが拾った音のレベルを上げていき、ピークがある一定のレベルを超えると、そのピークの周波数

成分だけがどんどん増幅されて大きくなってしまい、ハウリングの「キーン」、「ポー」という音が発生します。増幅された音の周波数が高いと「キーン」という高い音のハウリングが、周波数が低いと「ポー」という低い音のハウリングが起こります。

空間の音響特性



ハウリング周波数成分増幅



■ トラブルにも…

ハウリング音は、聞く人にとっては大変耳障りな、不快な音です。せっかくの講演、演説、コンサートなどへの影響も避けられません。また、機械的にはあまりに大きなハウリングはスピーカーやアンプなどの使用機器の破損につながるため、注意が必要です。

■ ハウリングの抑制方法

ハウリングを防ぐには、機器の選択やセッティングを変えることである程度防ぐことが可能なほか、グラフィックイコライザーを使ってハウリングを起こす周波数成分をカットする方法があります。そのほか、FBS機能（Feed Back Suppressor）により、突発的に発生するハウリングも含めて防ぐことも可能です。

■ 実際のハウリングの発生状況と抑制方法をわかりやすく解説したコンテンツは、[コチラ](#)。



■ グラフィックイコライザーを操作してハウリングをシャットアウトするゲームにチャレンジ。

