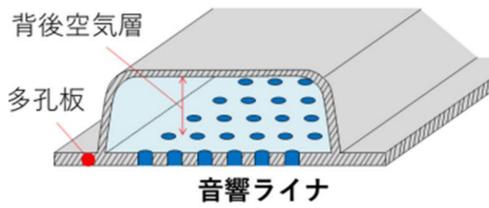


# 連結共鳴器の連結数と仕切りの有無による吸音特性の変化

Influence of the number of connection and the partitions on the sound absorption characteristics of connected resonators

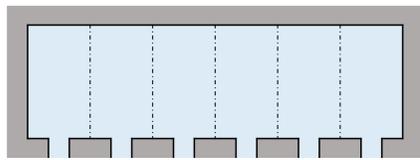
## 研究背景

振動・騒音問題  
(輸送機器・産業機器の高性能化)



音響ライナ(多孔板+背後空気層)

- ・ 単一共鳴器を横に連結させたもの
- ・ 背後層内に仕切りが設けられている



設計上、背後層内の仕切りはなるべく少なくすることが望まれる

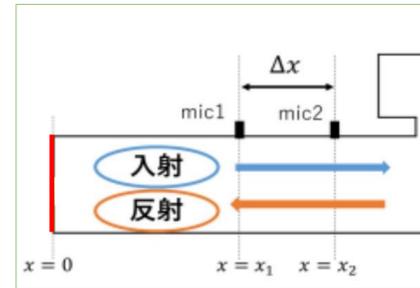
共鳴器の連結数と仕切りの有無による共鳴周波数や吸音性能の変化  
↓  
境界要素法による数値解析

## 音圧反射率

音圧反射率  $r$

$$r \stackrel{\text{def}}{=} \frac{p_l}{p_r} = \frac{-e^{-ik\Delta x} + H_{12}}{e^{ik\Delta x} - H_{12}} e^{-2ikx_1}$$

$p_r$ : 右進行波(入射)  $p_l$ : 左進行波(反射)  
 $H_{12} = \frac{p_2}{p_1}$ : 伝達関数  $k = \frac{2\pi f}{c}$ : 波数  
 $\Delta x$ : mic1とmic2の距離

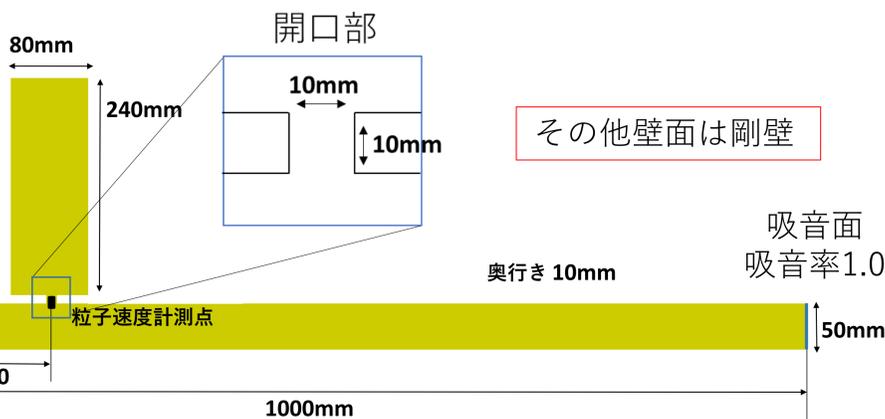


音圧反射率 **大**  
↓  
共鳴周波数

## 解析モデル

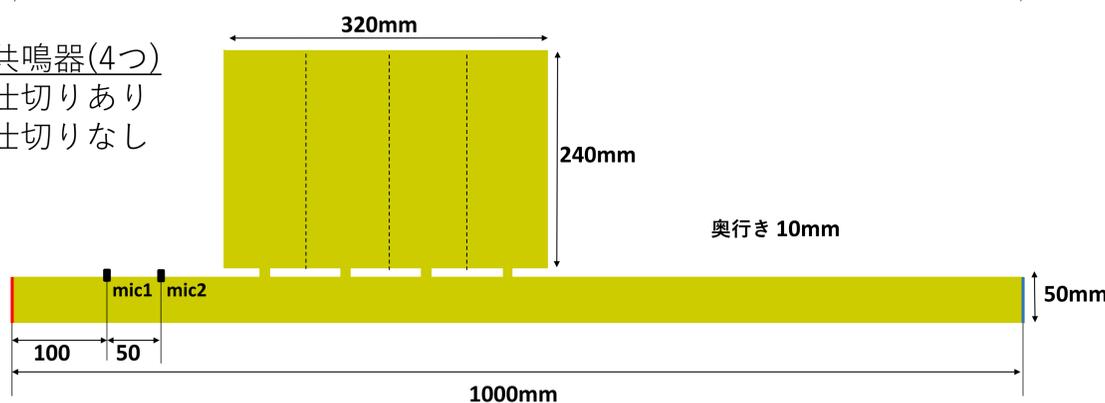
単一共鳴器

速度加振面  
0.1m/s



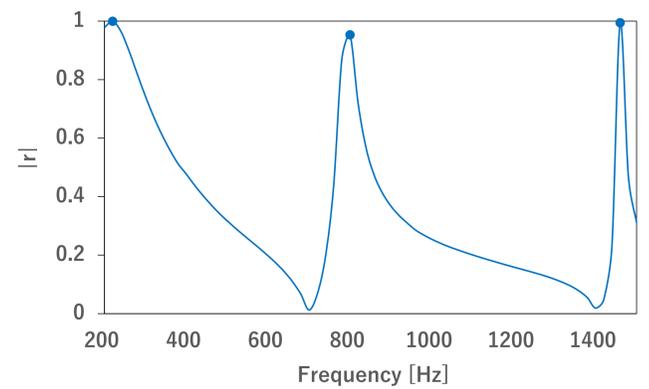
連結共鳴器(4つ)

- ・ 仕切りあり
- ・ 仕切りなし



## 単一共鳴器の共鳴周波数

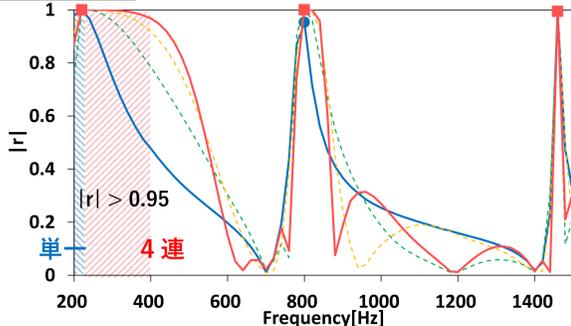
音圧反射率



音圧反射率  $|r|$  **大**  
↓  
単一共鳴器の共鳴周波数  
220Hz, 800Hz, 1460Hz

## 解析結果

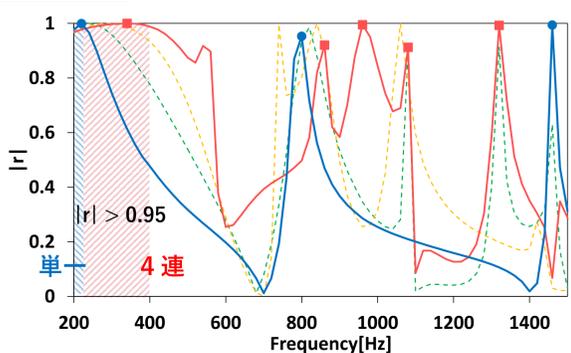
仕切りあり



連結数  
— 1  
— 2  
— 3  
— 4

反射率1の周波数  
220Hz, 800Hz, 1460Hz  
単一共鳴器と**一致**  
連結数による変化**なし**

仕切りなし

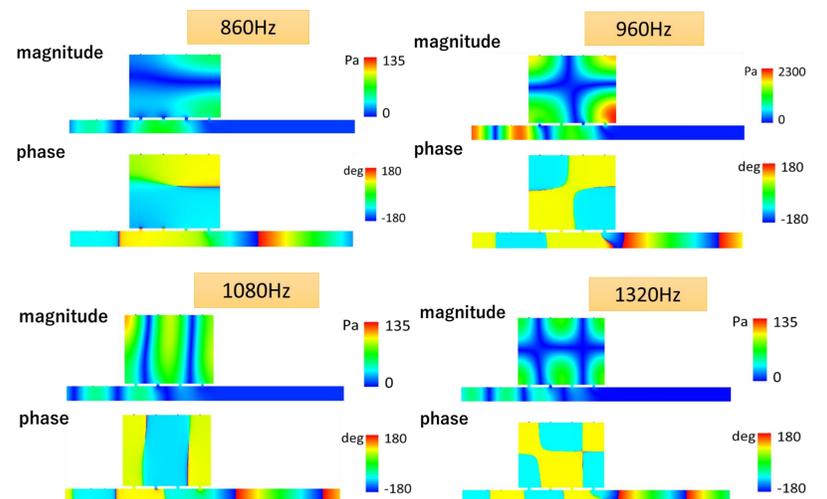


連結数  
— 1  
— 2  
— 3  
— 4

低周波数帯において  
共鳴器の連結数**増**  
↓  
反射率が大きくなる範囲**大**

反射率1の周波数  
340Hz, 860Hz, 960Hz, 1080Hz, 1320Hz  
単一共鳴器と**異なる**  
連結数によってピーク数**増**

仕切りなしモデルの音圧分布



連結数により  
共鳴器内の定在波のパターン**増**  
↓  
単一共鳴器と異なる反射率のピーク**増**