

# 最新遮音壁の効果について教えてください

Let's study on the brand-new noise barrier

はじめに

先端改良

エッジ効果

エッジ効果  
抑制

おわりに



東進産業株式会社ウェブサイトより

はじめに

先端改良

エッジ効果

エッジ効果抑制

おわりに

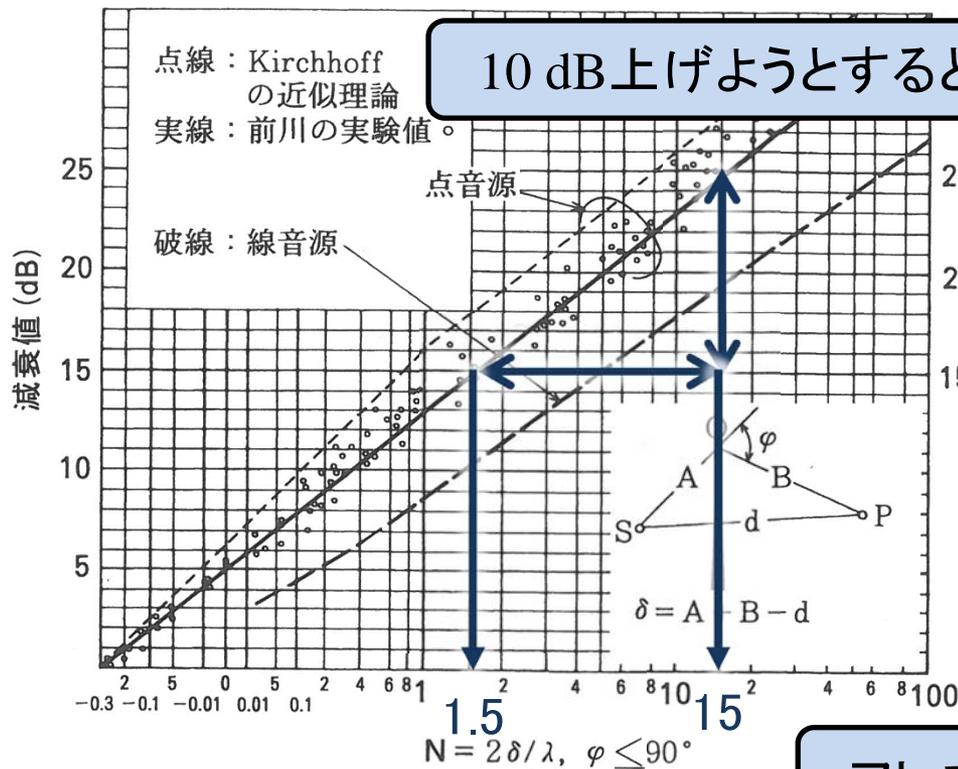


図5-15 自由空間の薄い半無限障壁による減衰

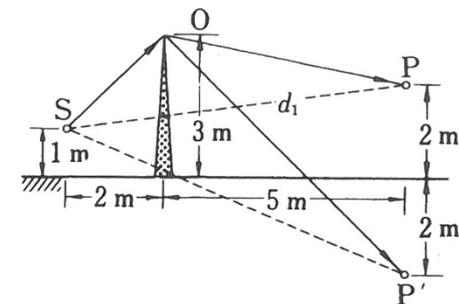


図5-16 塀の遮音計算例

前川他著「建築・環境音響学」(共立出版)より

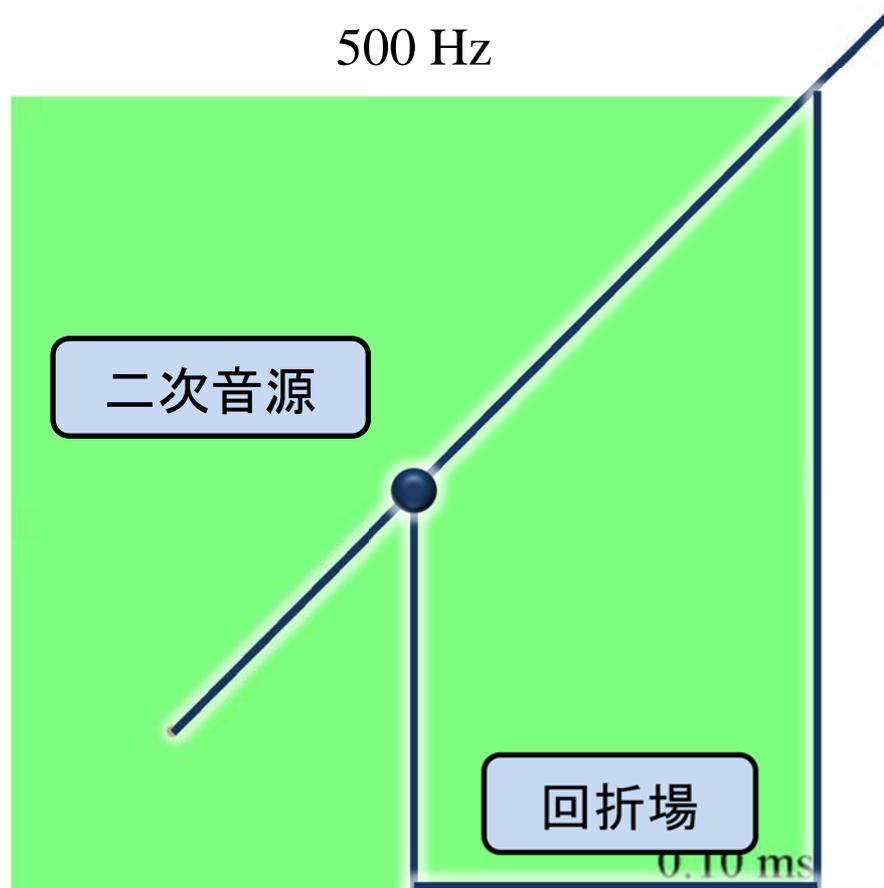
はじめに

先端改良

エッジ効果

エッジ効果  
抑制

おわりに



二次音源の音圧をゼロに！！！！

# ■ 先端改良型遮音壁

はじめに

先端改良

エッジ効果

エッジ効果  
抑制

おわりに



はじめに

先端改良

エッジ効果

エッジ効果  
抑制

おわりに



# いろいろな先端改良型遮音壁

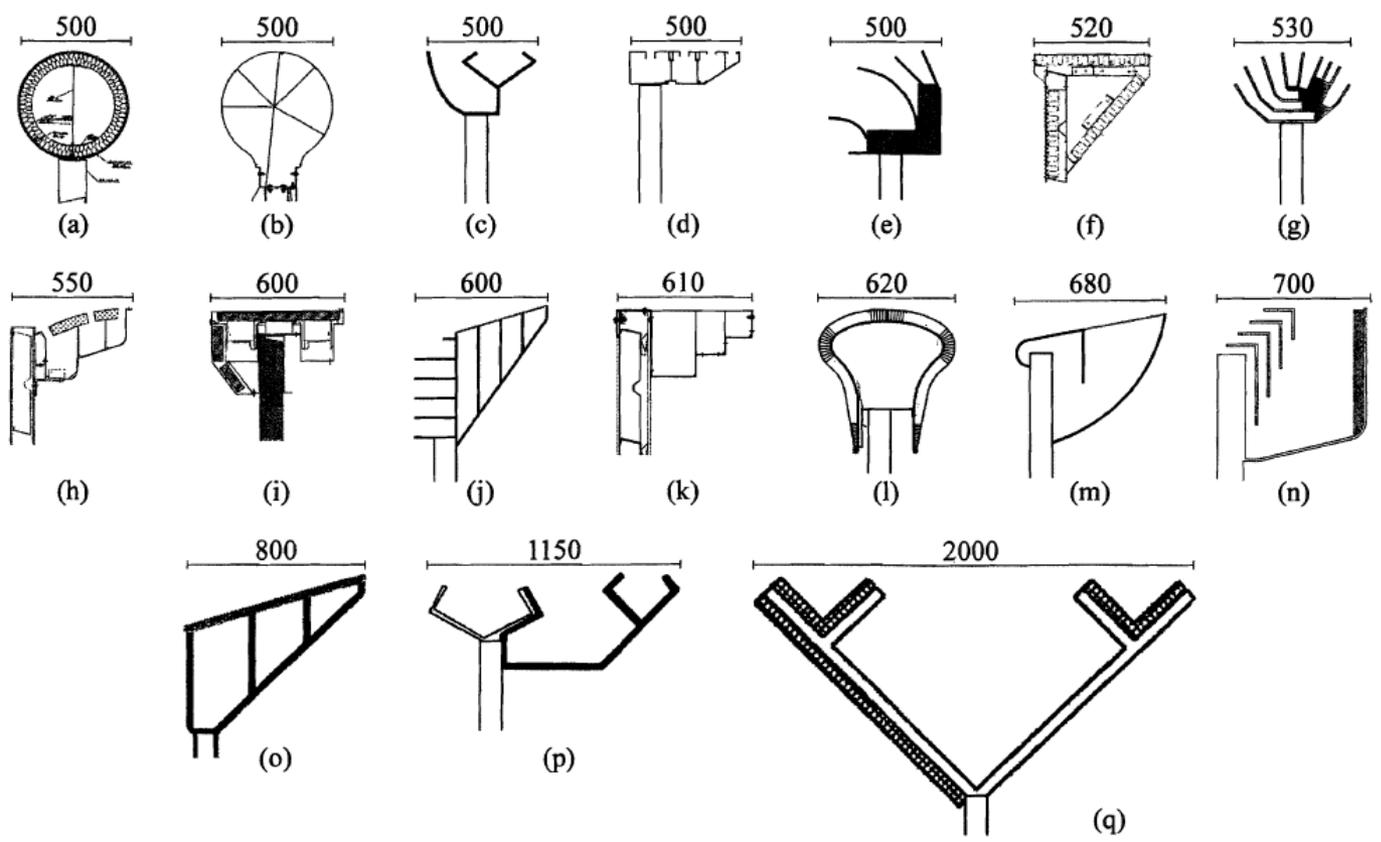
はじめに

先端改良

エッジ効果

エッジ効果抑制

おわりに



藤原・大久保：先端改良型遮音壁による道路交通騒音の低減、騒音制御, Vol.34, p.347-352

# ■ 薄い剛板エッジ周辺の音圧分布

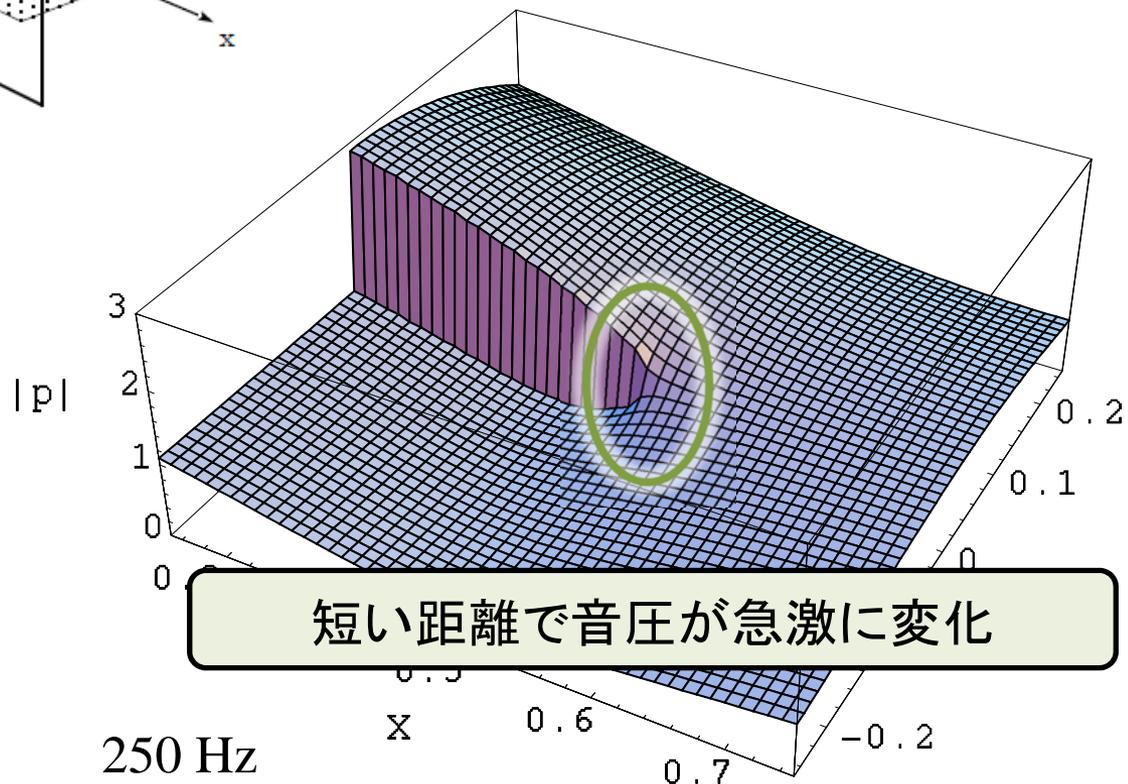
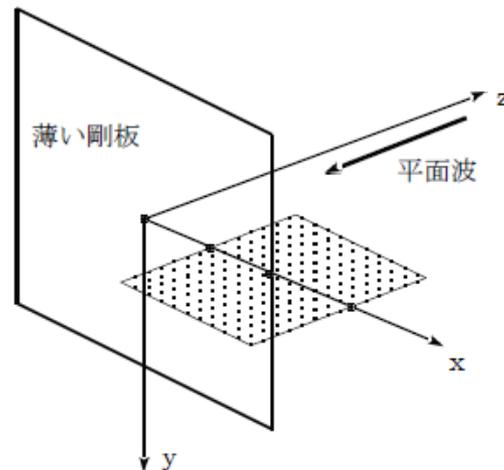
はじめに

先端改良

エッジ効果

エッジ効果  
抑制

おわりに



# ■ 薄い剛板エッジ周辺の粒子速度分布

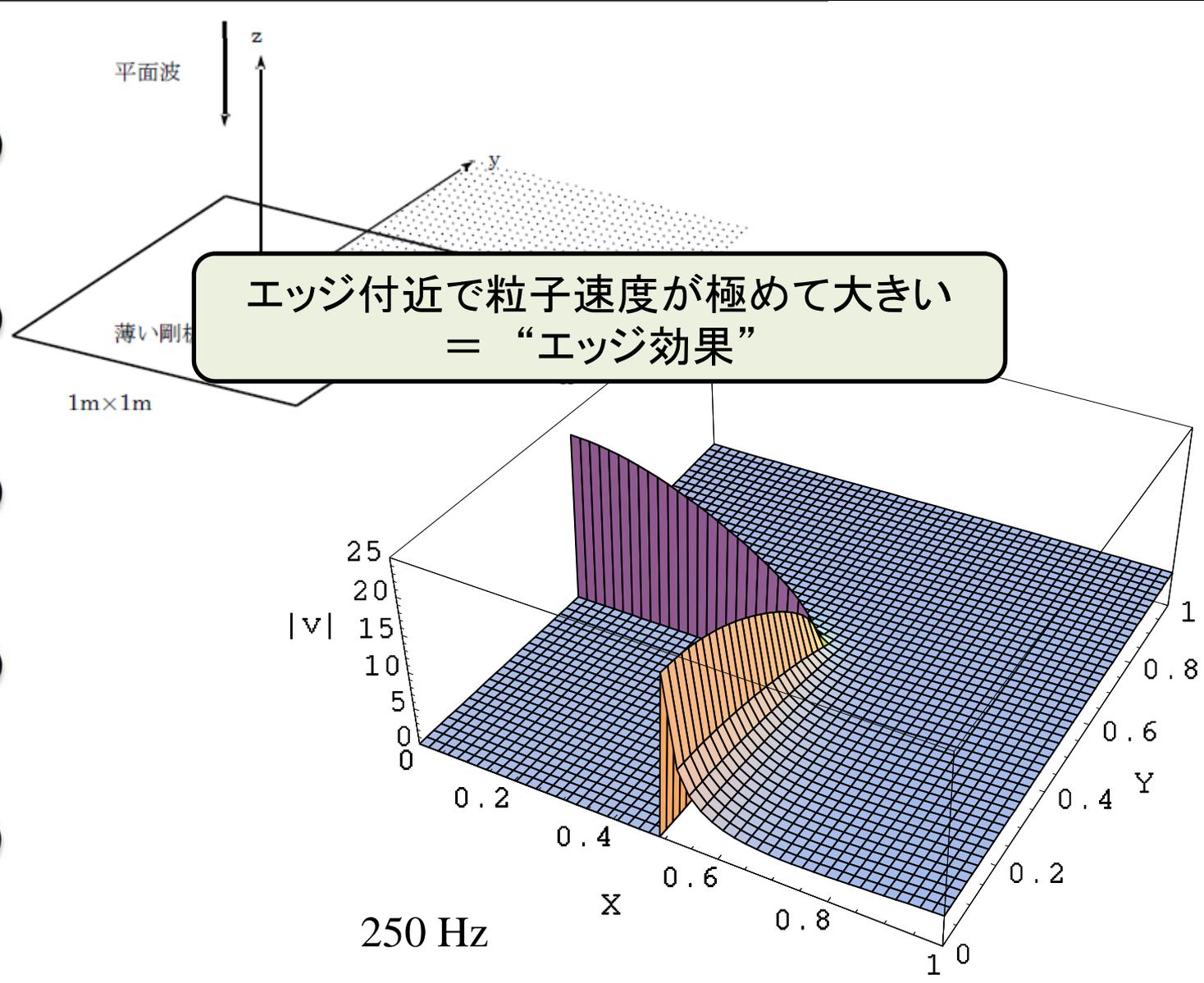
はじめに

先端改良

エッジ効果

エッジ効果抑制

おわりに



# ■ 遮音壁におけるエッジ効果

はじめに



先端改良



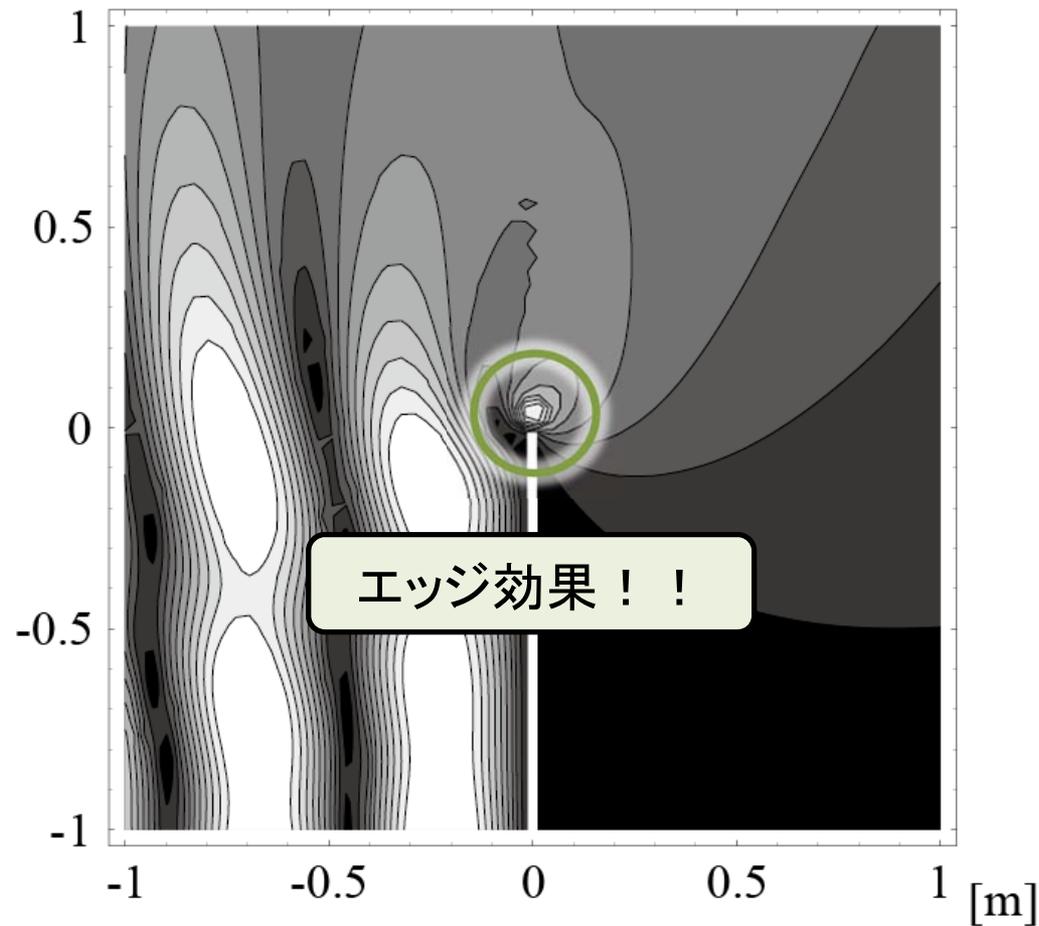
エッジ効果



エッジ効果  
抑制



おわりに



500 Hz

左右方向の粒子速度 [m/s]

# 境界積分方程式による回折場の表現

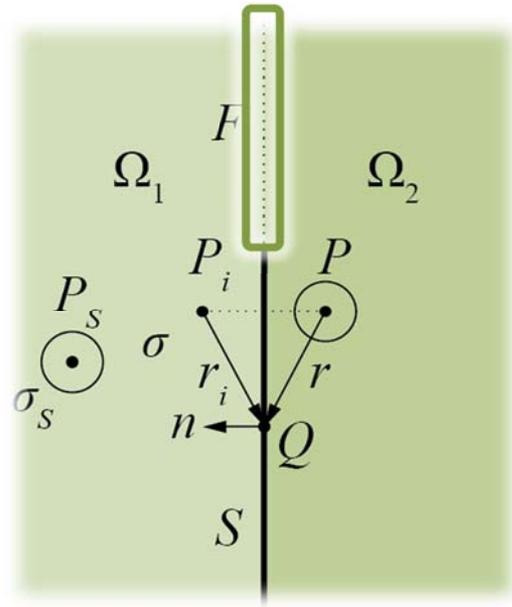
はじめに

先端改良

エッジ効果

エッジ効果抑制

おわりに



$$\begin{aligned} \Phi_2(P) &= \iint_F \frac{\partial \Phi_2(Q)}{\partial n} G(P, Q) dS \\ &= \frac{1}{2\pi} \iint_F \left[ \frac{\partial \Phi_2(Q)}{\partial n} \right] \left[ \frac{\exp(ikr)}{r} \right] dS \end{aligned}$$

$(P \in \Omega_2, S, F).$

左右方向粒子速度

伝達関数  
→ 距離に反比例

回折場の音圧には二次音源位置の左右方向粒子速度が支配的

はじめに

先端改良

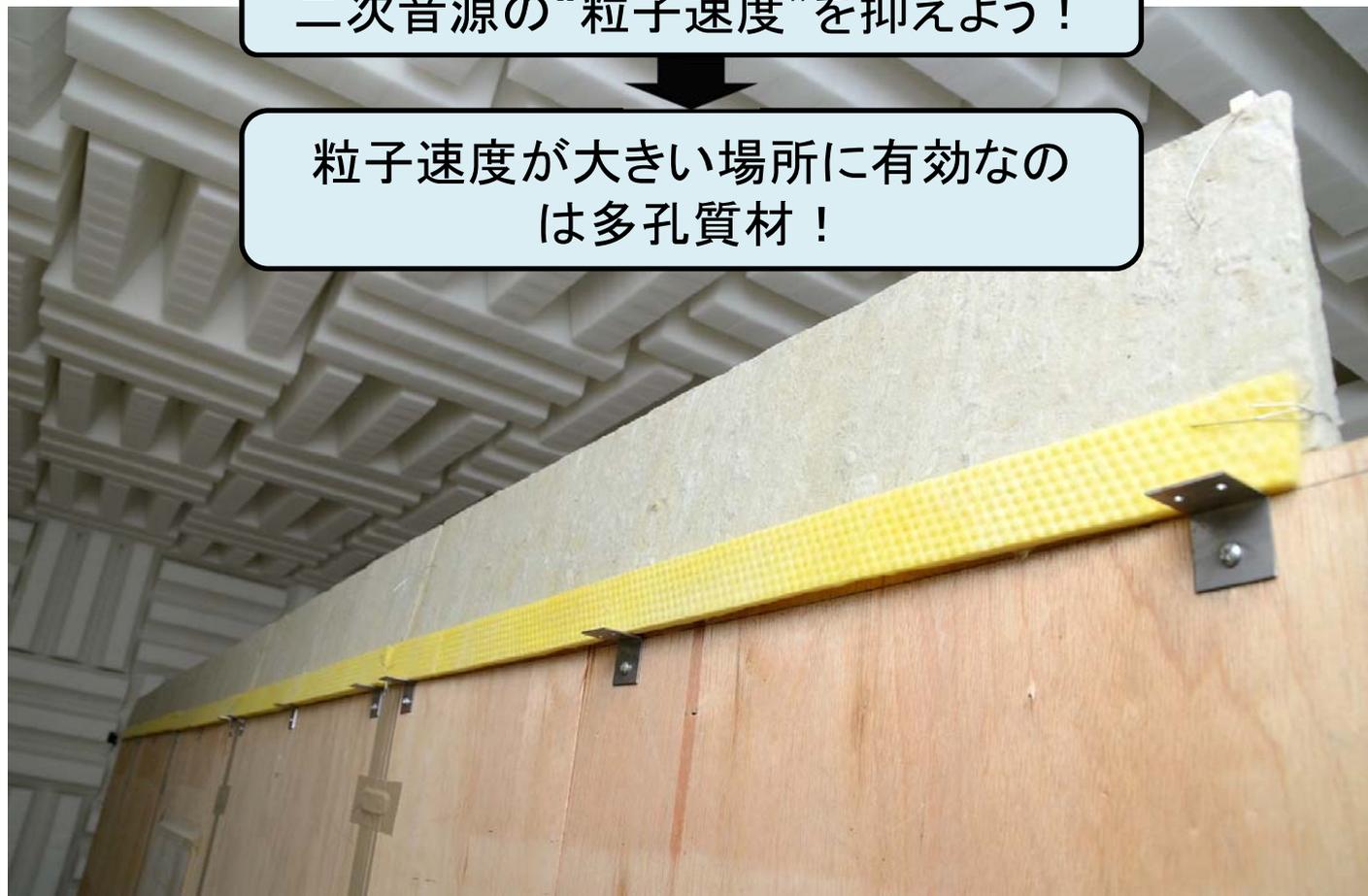
エッジ効果

エッジ効果  
抑制

おわりに

二次音源の“粒子速度”を抑えよう！

粒子速度が大きい場所に有効なのは  
多孔質材！



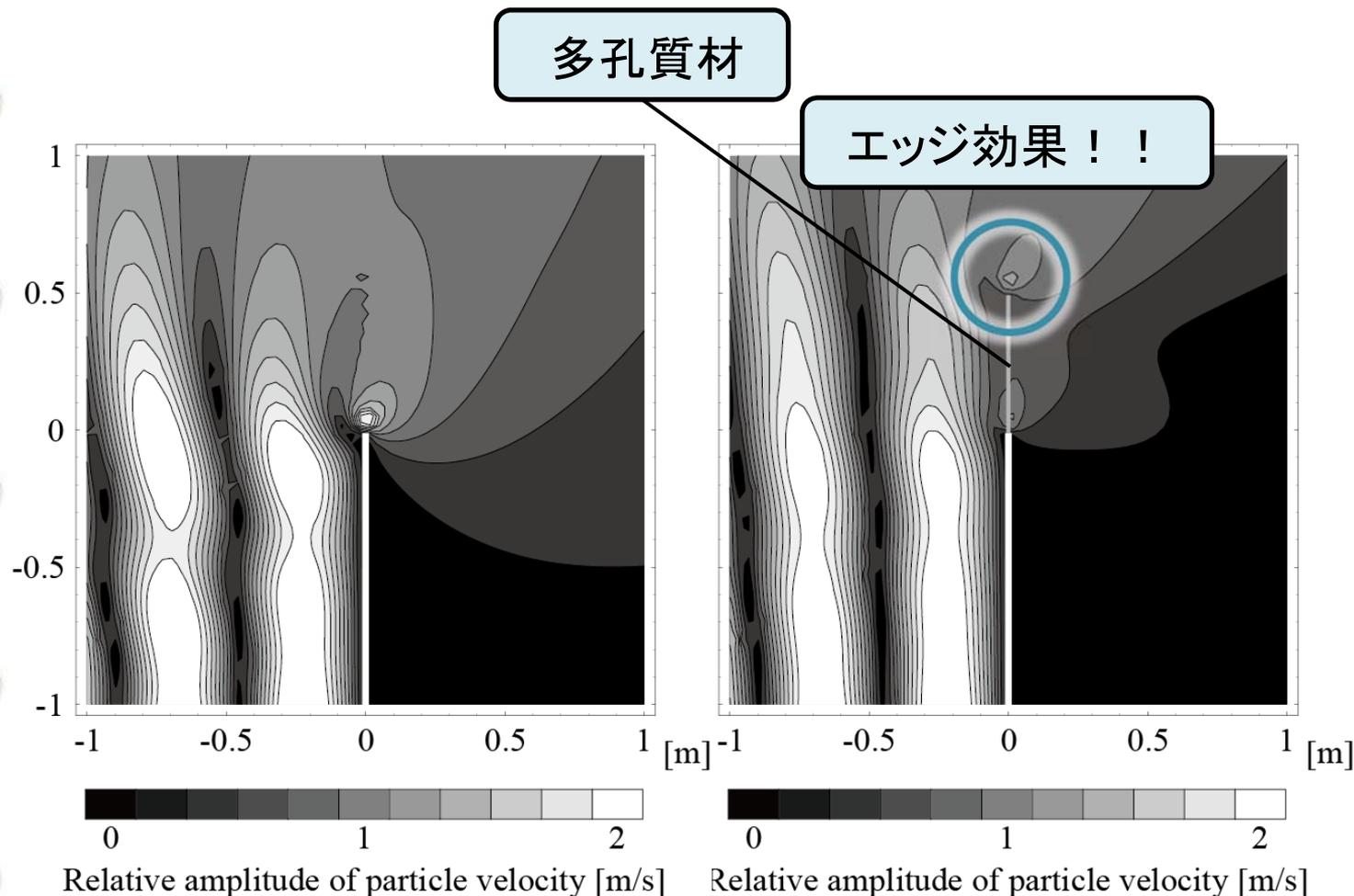
はじめに

先端改良

エッジ効果

エッジ効果  
抑制

おわりに



500 Hz

左右方向の粒子速度 [m/s]

# インピーダンスのグラデーション

はじめに

先端改良

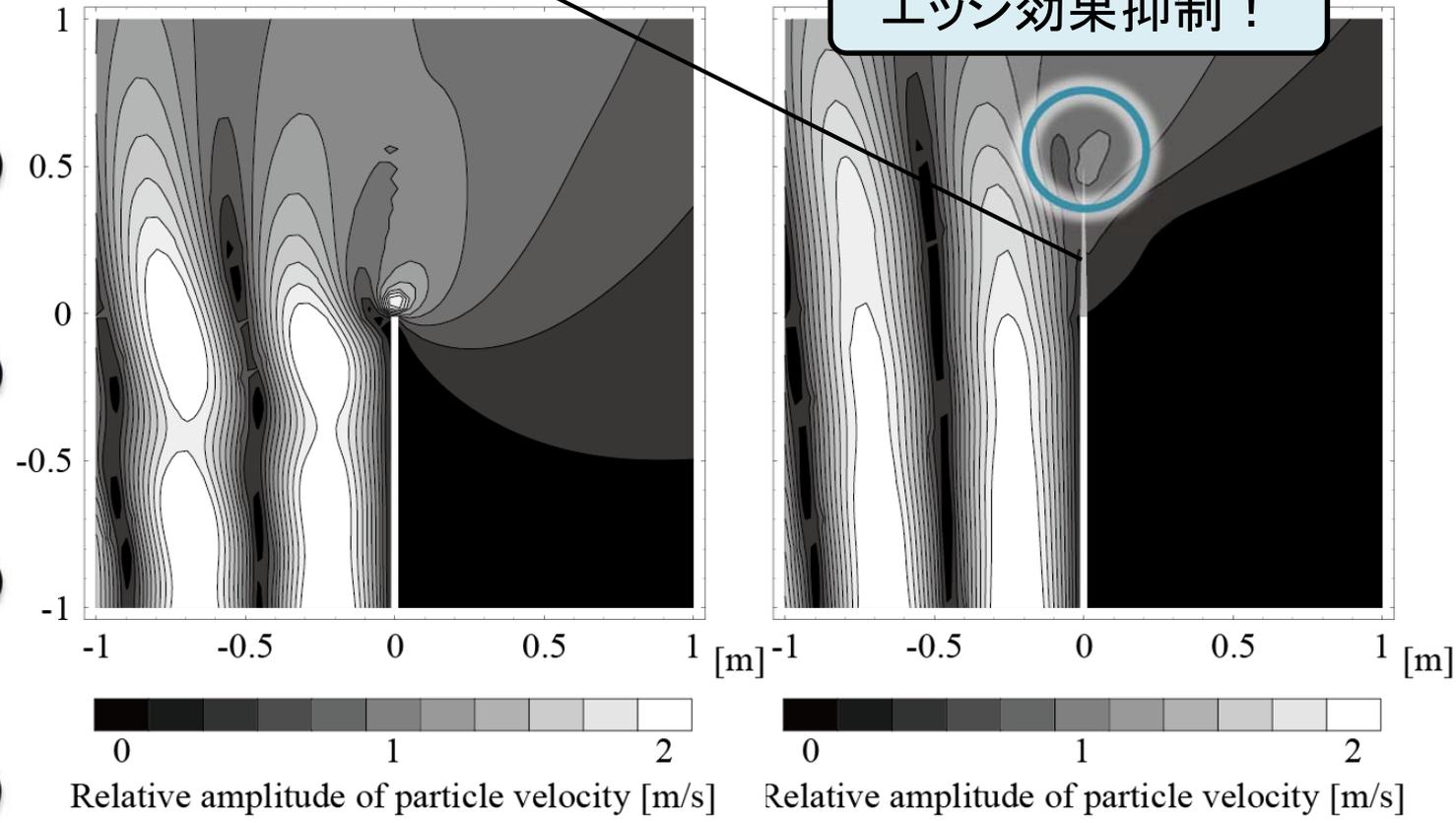
エッジ効果

エッジ効果抑制

おわりに

先端に近づくにつれ  
インピーダンスが0に

エッジ効果抑制！



500 Hz

左右方向の粒子速度 [m/s]

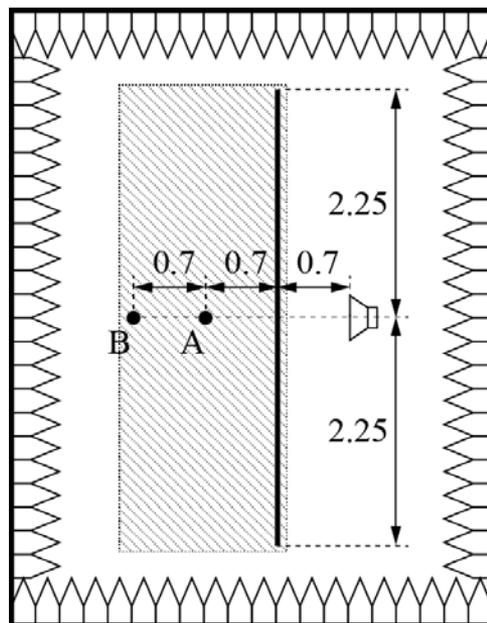
はじめに

先端改良

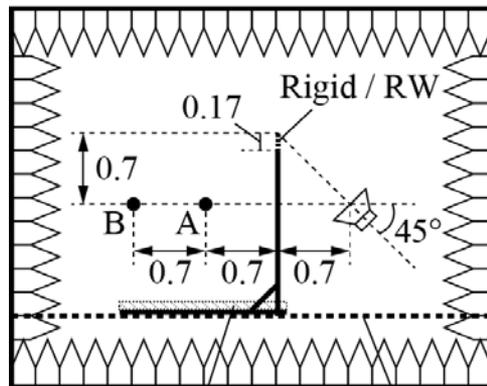
エッジ効果

エッジ効果  
抑制

おわりに



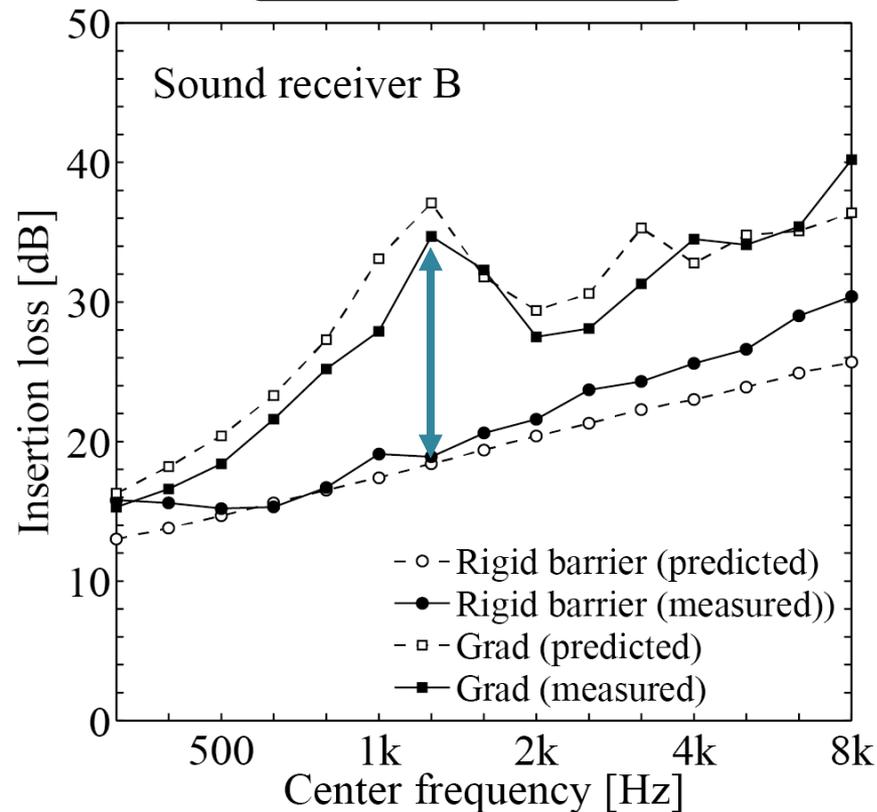
Plan



Section GW Grating floor

[m]

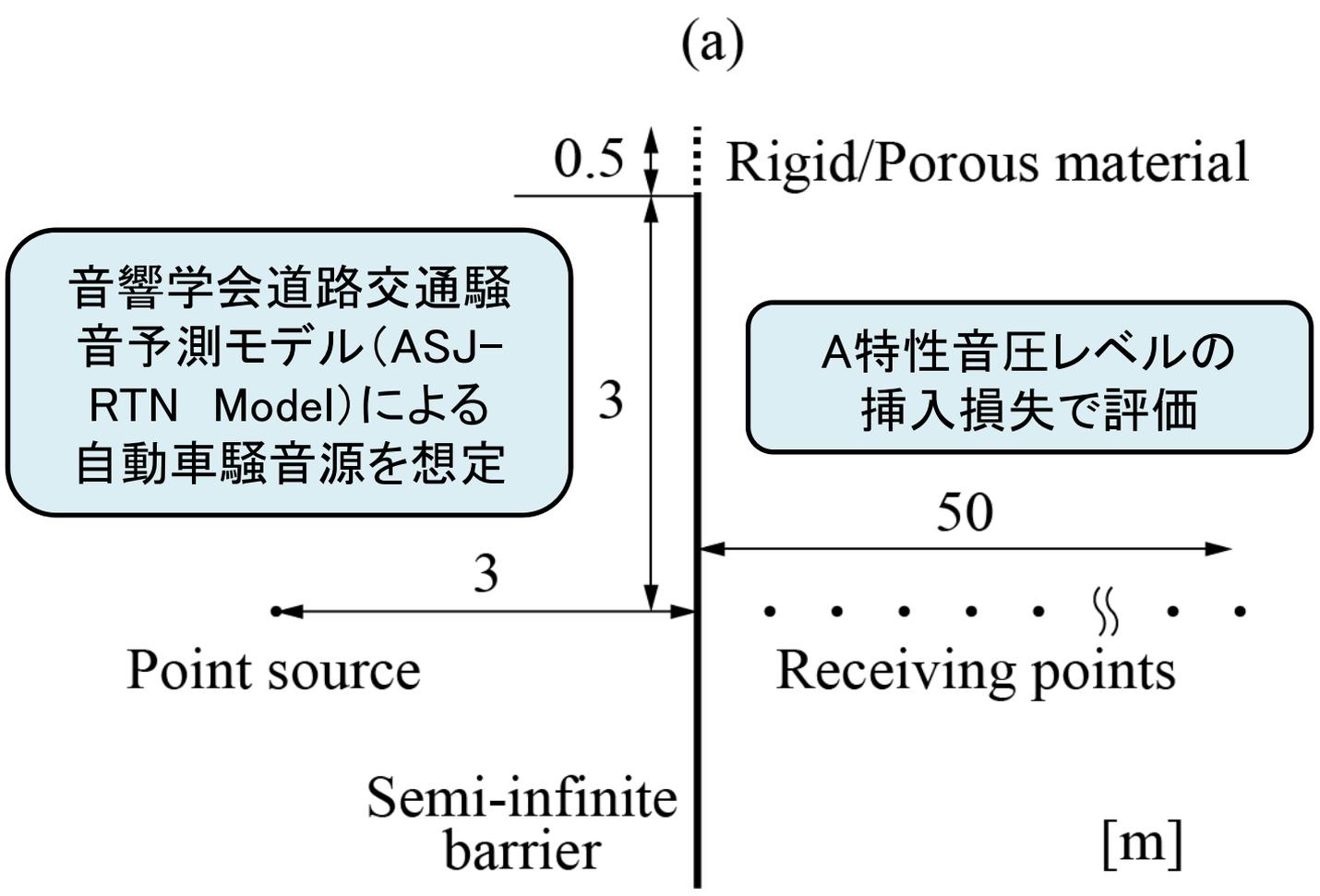
同じ高さの遮音壁



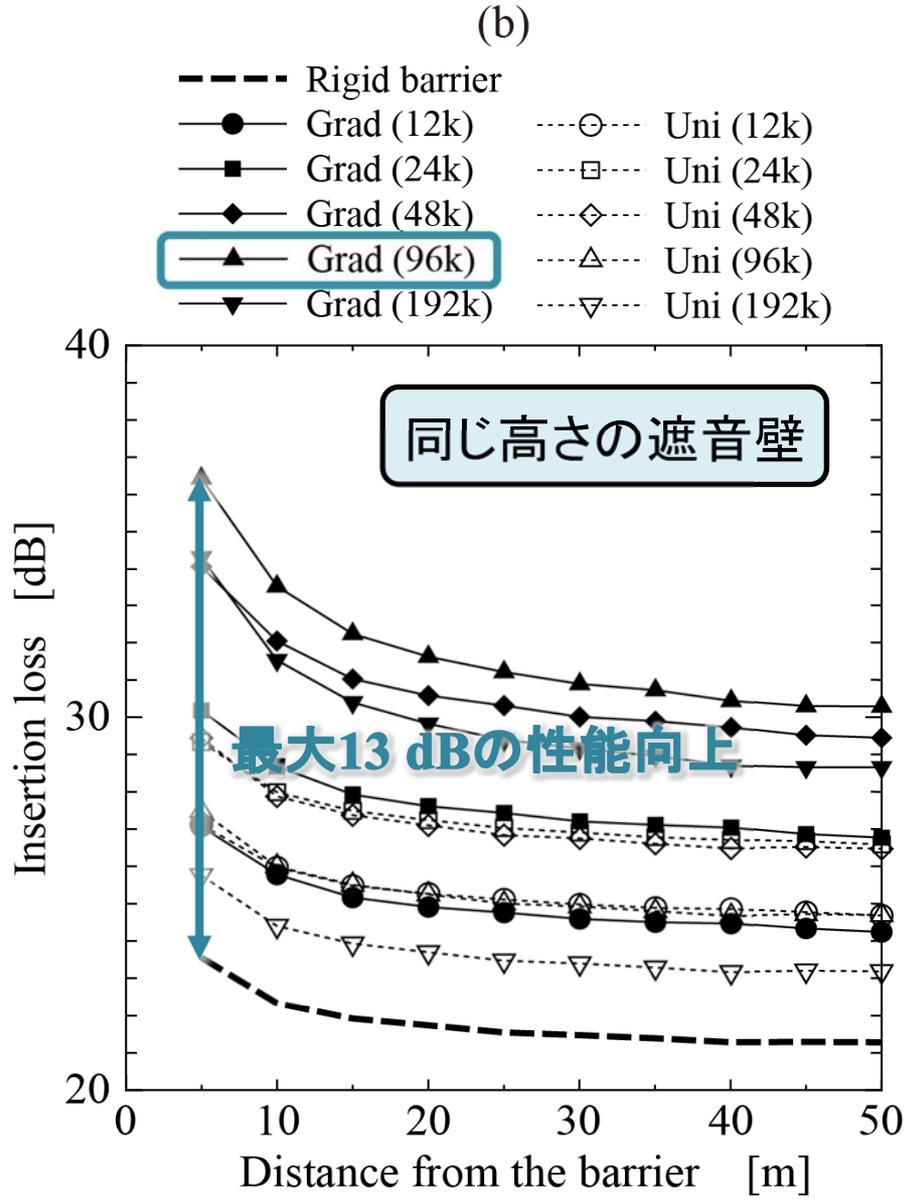
- ・予測と実測は良く一致
- ・最大15 dB以上の性能向上

# ■ 道路交通騒音の低減効果

- はじめに
- 先端改良
- エッジ効果
- エッジ効果抑制
- おわりに



# 道路交通騒音の低減効果



はじめに

先端改良

エッジ効果

エッジ効果  
抑制

おわりに

## エッジ効果抑制型遮音壁の3つのポイント

- 回折場は遮音壁上部の仮想面の粒子速度分布で決まる。
- エッジ近傍の非常に大きな粒子速度分布（エッジ効果）は、回折場に支配的な影響を与える。
- エッジ効果をインピーダンスがグラデーション特性を持つ薄い多孔質材で抑制すれば回折音は大きく低減する。