

ハニカム構造の使用による吸音性の向上について

細川 凌汰
佐藤 洋英
齊藤 歩夢
藤原 歩

動機

能登半島地震／山形・秋田豪雨

避難所での騒音が問題になった
→被災者の大きなストレス要因
(実際の仕切りは布や段ボール1枚のみ)

仮説

柔らかい素材にハニカム構造を適用
→吸音効果が向上するのではないか

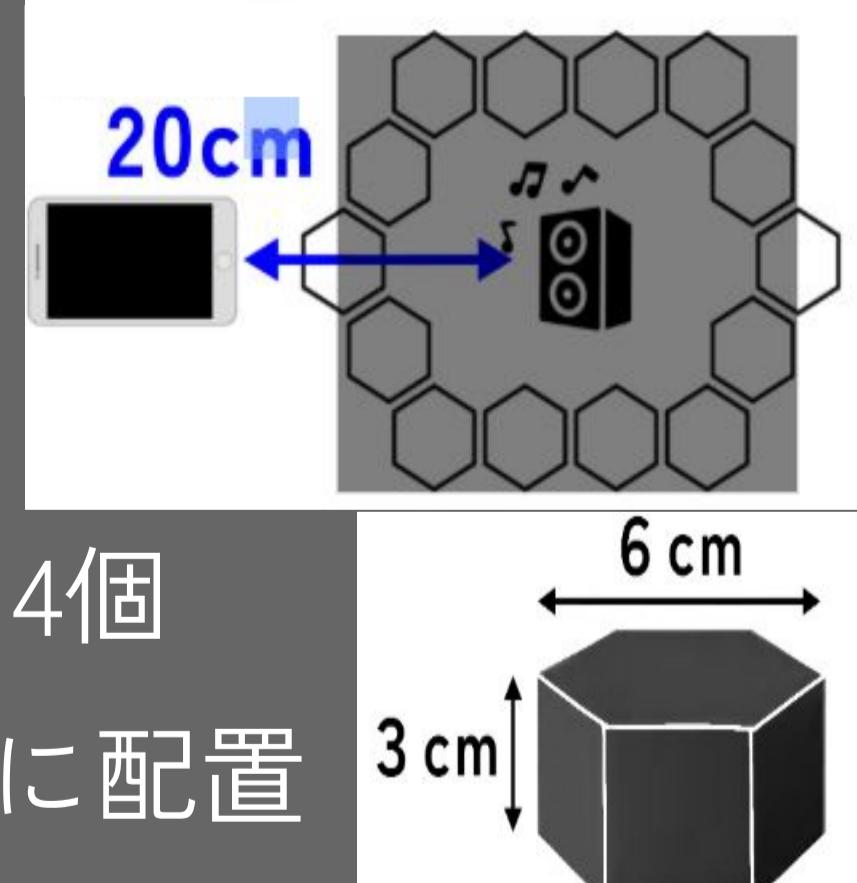
構想

- ▼複数の素材でハニカム構造を再現
- ▼密度の違いによる音の減少を数値化
素材：紙 (0.5~1.0g/cm³) ABS樹脂 (1.15g/cm³)

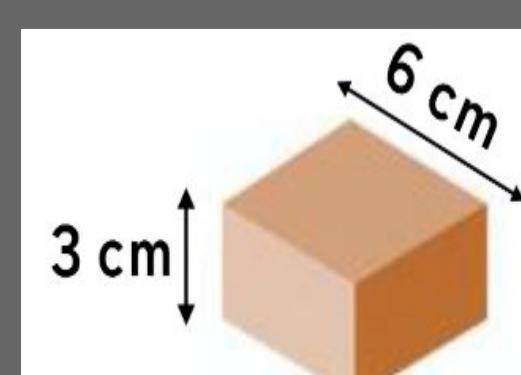
実験

- ▼スピーカーから約20cm地点にマイクを設置
- ▼吸音材の上にプラスチック板で蓋
- ▼500Hz,1000Hz,2000Hz,4000Hz
⇒音量(dB)を測定

ハニカムの形状は
直径6cm／高さ3cm 14個
スピーカーを囲むように配置

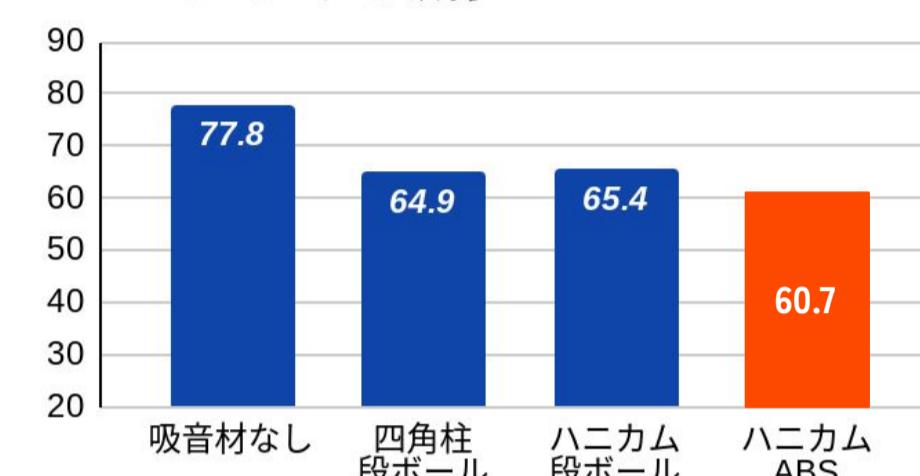


四角柱の形状は
1辺6cm／高さ3cm 14個
スピーカーを囲むように配置

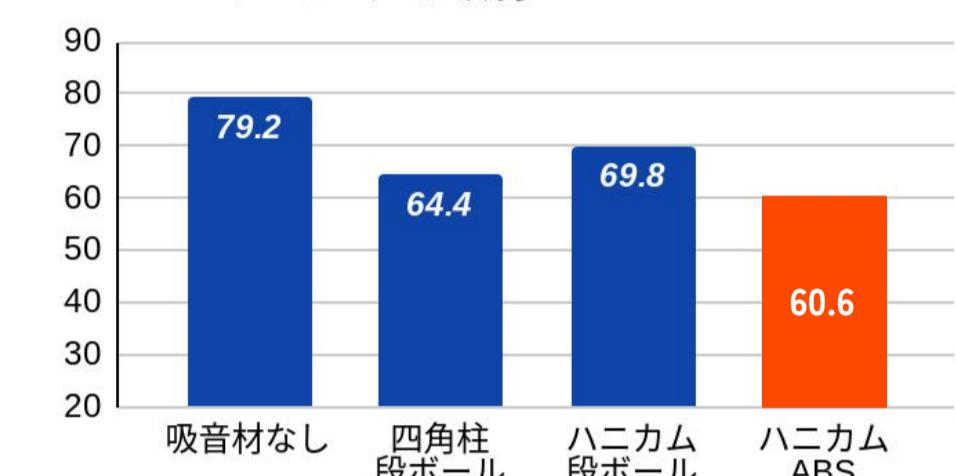


結果

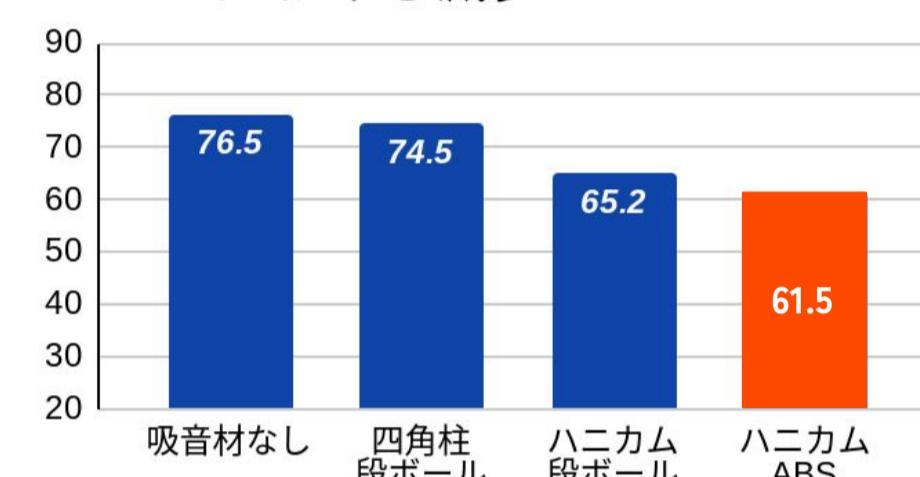
500Hzにおける減少dB



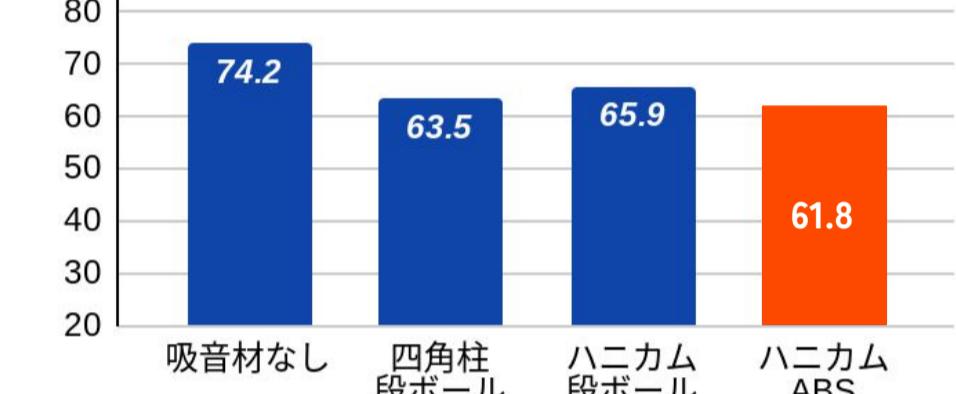
1000Hzにおける減少dB



4000Hzにおける減少dB



2000Hzにおける減少dB



ABS樹脂がより吸音した

考察

減少dB 段ボール < ABS樹脂

⇒ 密度が大きいほうが吸音効果↑?

▼段ボール

四角柱はハニカムより音を減少させた
⇒ 角の数が少ないほど吸音効果↑?

これからの展望

他校生アドバイスより

▼ハニカム構造の利点を最大限発揮できるような配置にする。(現在制作中)

素材の多様化

粘土で構造を再現し、密度と吸音性の関係の傾向をつかむ