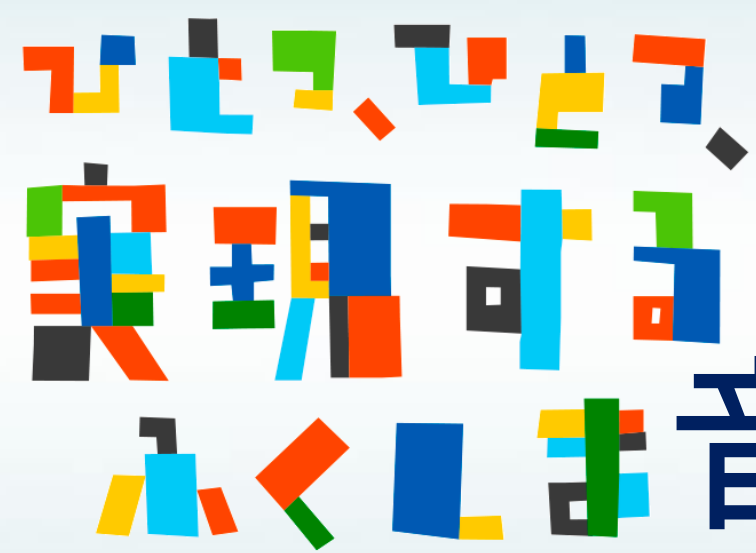




通気性を有する

音響メタマテリアルの遮音性能の評価

研究期間：令和6年度

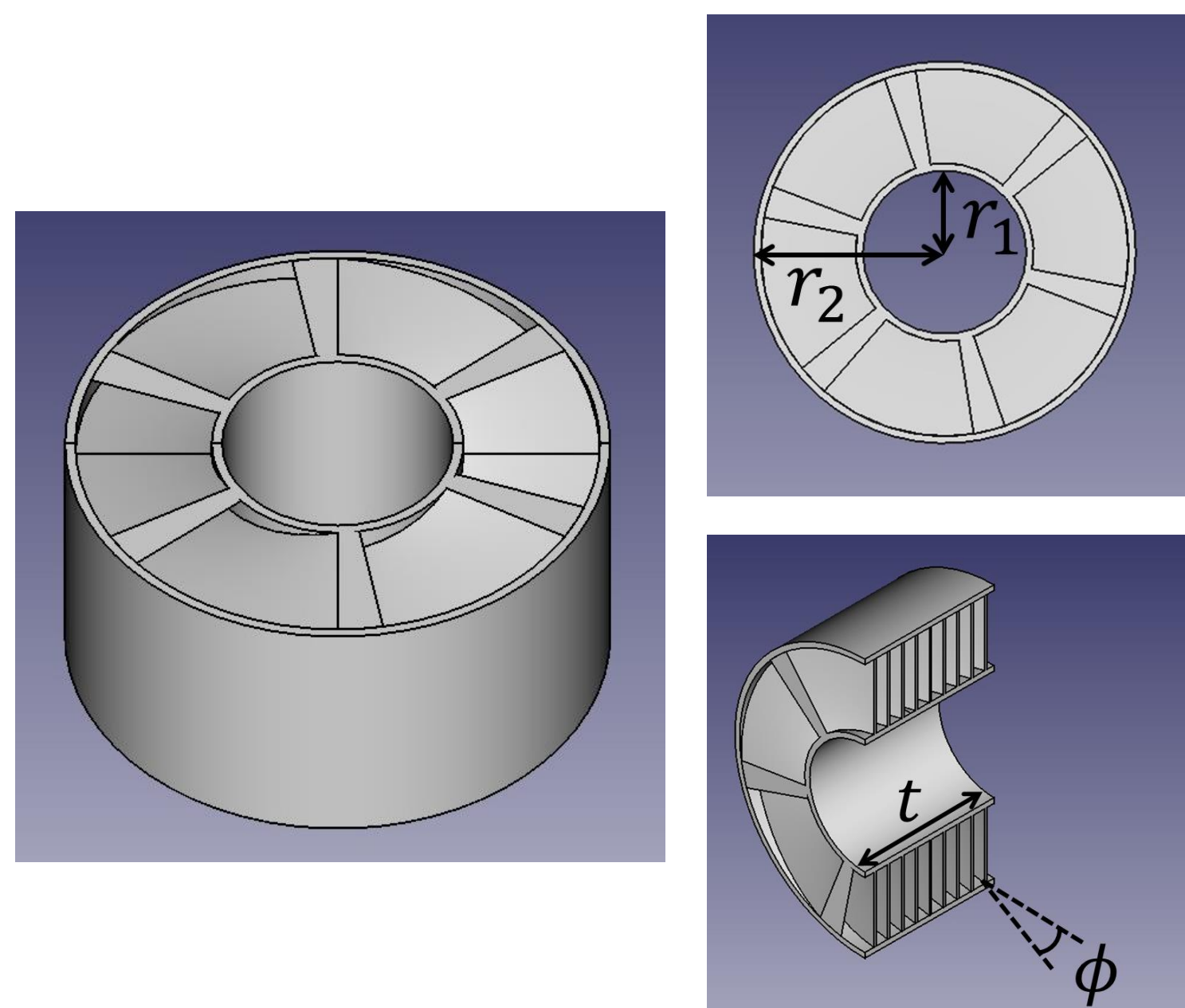
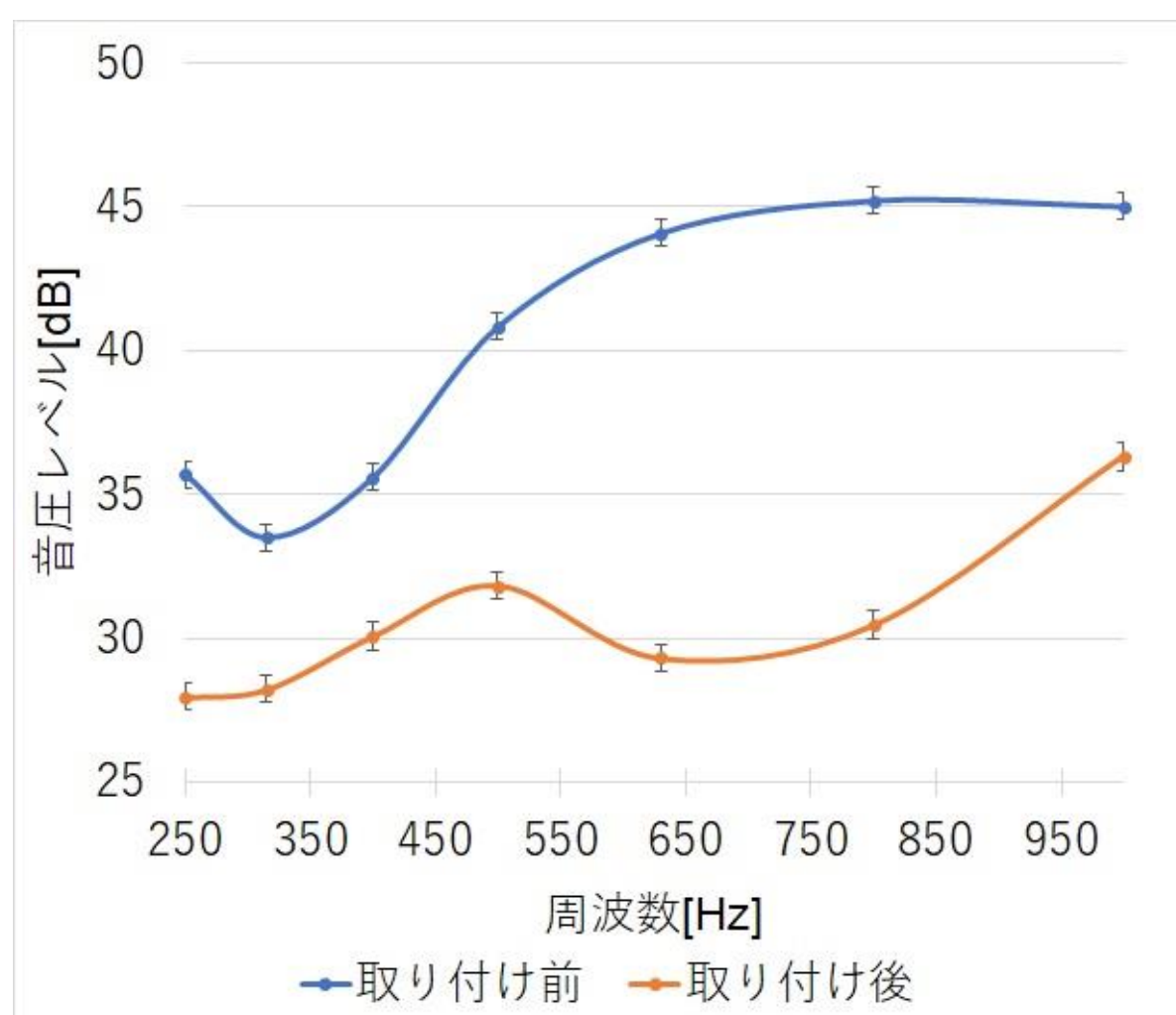
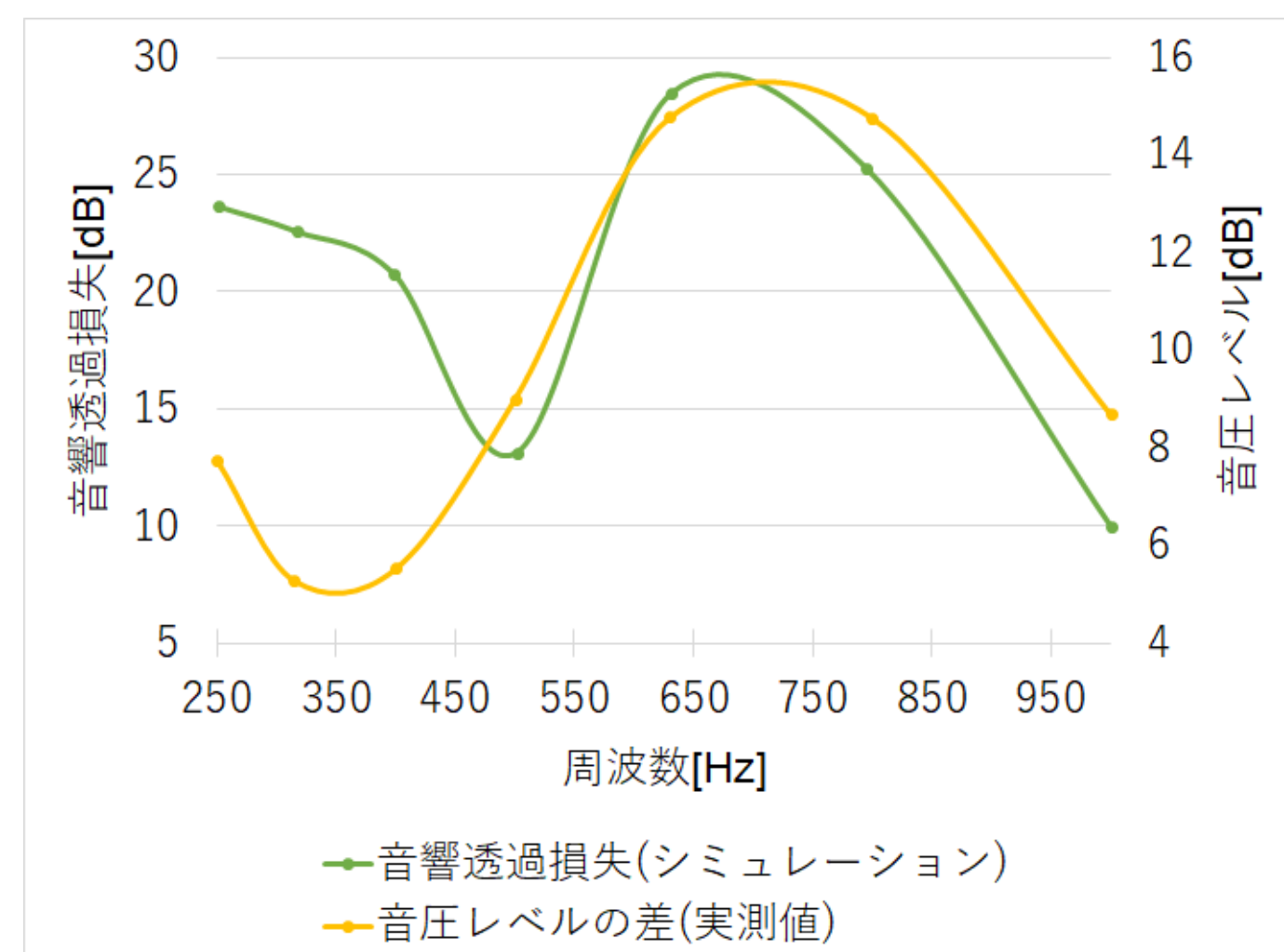


図1 音響メタマテリアルの設計



(a) 測定結果



(b) シミュレーションとの比較

図3 測定結果とシミュレーションとの比較



図2 作成した音響メタマテリアルと実験の様子

参考文献

* R.Ghaffarivardavagh et al. "Ultra-open acoustic metamaterial silencer based on Fano-like interference". Phys.Rev.B99,024302,2019

背景・目的

通常、音を遮断するためにグラスウール等の多孔質材料が用いられますが、十分な厚さが必要であることや、ダクトなど通気性が必要な個所には用いることができないという課題があります。本研究では、先行研究*を参考に通気性を有する音響メタマテリアルの遮音材を作成し、その遮音性能を評価しました。

研究内容

光造形方式3Dプリンタで音響メタマテリアルを作成しました。音響メタマテリアルを取り付ける前後の音の1/3オクターブバンド解析をし、さらに有限要素法CAEソフト「ANSYS」を用いて、シミュレーションによる実験の検証を行いました。

結果・まとめ

実験、シミュレーションのどちらも630Hzから800Hzの周波数帯で遮音効果がみられました。今後は、シミュレーションを活用して、実装するための現実的な条件を得ることが目標です。

担当科

福島県ハイテクプラザ
電子・機械技術部 ロボット・制御科
菊地悠介
TEL：024-954-4963