



建築にも貢献できる情報学部の音響デザイン ～音響リフレクタの新デザイン～

高橋 義典 情報学部 情報デザイン学科 准教授

キーワード: 建築音響, 残響, リフレクタ, デフューザ, 数論

概要

本研究室では数論に基づく音響リフレクタについて全く新しい形状のものを研究しております。従来の平方剰余あるいは原始根に基づく音響リフレクタは四角いものが主流ででした。本研究室では**円形にしたデザインした音響リフレクタ**(図1)を提案しております。

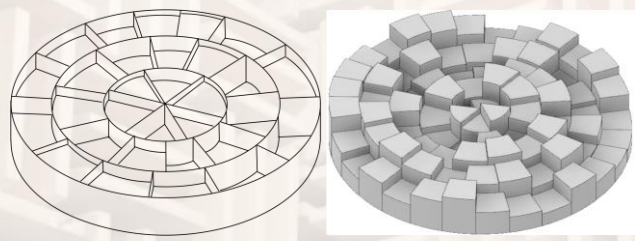


図1 提案する円形のリフレクタ

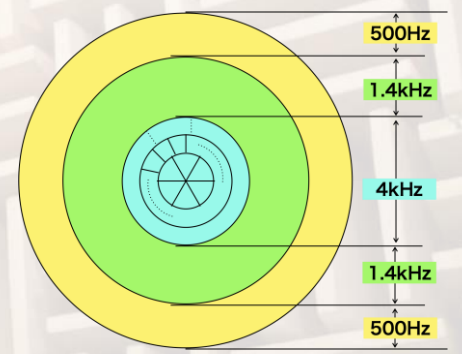


図2 複数の周波数に対応したリフレクタの概要

アピールポイント

円形リフレクタの長所は、**今までに無いデザイン**というだけではありません。従来の四角いリフレクタの場合、サイズに応じて大きな素数とそれに基づく数列を生成する必要がありましたが、円は相似なので、**設計時のサイズの変更が容易**となります。さらに、一つの円形リフレクタのパネルで円周ごとにブロックのサイズを変更することで、**複数の波長に対応**させることが可能となります(図2)。

コンサートホールやリスニングルーム、音楽スタジオの響きを調整する用途だけではなく、**教室や会議室、あるいは病院などの広い待合室などで不自然な響きを解決することで音声の明瞭性の向上**も期待できます。図3はリフレクタが音場を拡散する様子です。

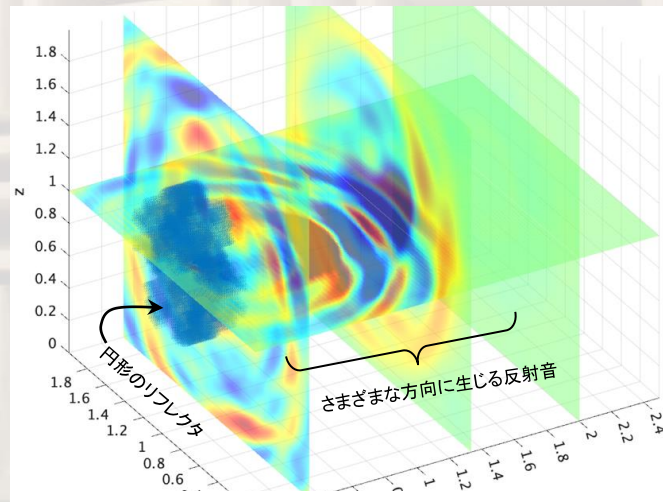


図3 円形のリフレクタが音波を拡散する様子

利用・用途 応用分野

- コンサートホール・リスニングルーム・音楽スタジオなどの響きの調整
- 教室・会議室・病院などの待合室・吹き抜け空間などの音響調整

関連情報

- 知的財産権 = 音響拡散パネル (特願2022-125774)
- 関連論文 = Y. Takahashi, I. Makino, "Evaluation test of circular acoustic reflector based on number theory prototyped made utilizing additive manufacturing," Inter-noise, C000137, (2023). 金澤, 高橋, 牧野, "原始根に基づく円形のリフレクター," 日本音響学会秋季研究発表会講演論文集, 2-Q-12, (2022).