

理想的な音響空間の研究

電子情報 木村宗道 小泉陸人 原希大 藤井秀哉 保地谷匡紀

背景

多目的ホールでの音響問題に対して、先端科学技術(SPH)で学んだ「音」の知識を活かし、活動できるのではないかと考えたから。

目的

2年生のSPHの授業で学んだことを活かし、理想的な残響空間を作ることを目的とし、実験を通して音についての知識をより深め、また仮説を立て問題解決の力を身に着ける。

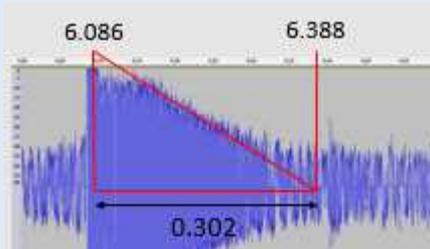
方法

多目的ホールの残響分析を行い、もう一度残響分析を行うため、小型模型を作製し、Audacityというソフトを用いて、様々な吸音方法を試し結果を分析した。

音源の波形の測定、編集、などを行えるソフトウェア

結果

レコーダー音源

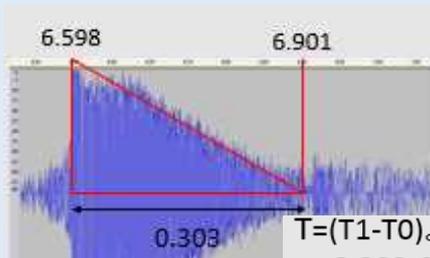


放送室で録音した波形

$T_0 = 0.302$ [秒]

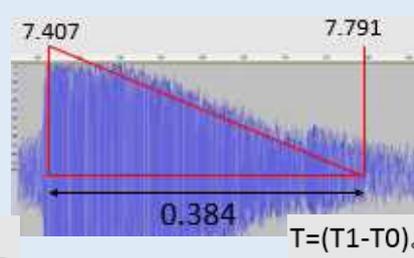
基準になる数値

吸音材使用



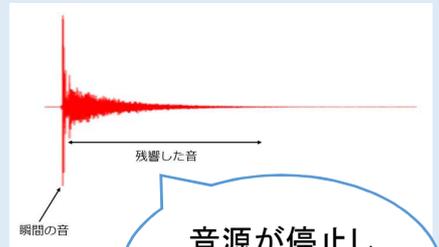
$T = (T_1 - T_0)$ より
 $= 0.303 - 0.302$
 $= 0.001$ [秒]

吸音材なし



$T = (T_1 - T_0)$ より
 $= 0.384 - 0.302$
 $= 0.082$ [秒]

関係知識: 残響



音源が停止した後も音が聞こえる現象

経過

残響の原因と測定方法を調べ実際に多目的ホールで実験するミニチュア模型を作製し吸音材について検討し、ウレタン、吸音マットを使用することに、Audacityを用いて再度実験を行い結果を検討し理想的な音響空間の作成に努めた。

公式

$$\begin{aligned} \text{(残響時間)} \quad T &= K \frac{V}{A} \\ \text{(吸音力)} \quad A &= K \frac{V}{T} \end{aligned}$$

T: 残響時間 V: 体積
K: 定数 A: 吸音力
= 0.162

考察

- ・多目的ホールの全面に吸音材を貼ると無響箱よりも残響音の少ない空間を作ることができる
- ・多目的ホールを理想的な残響空間にするためには、吸音材の貼り方や貼る枚数を変えることが必要