

Effective length of absorptive cylinder installed on the edge of a barrier

井上, 瑞希

<https://doi.org/10.15017/458550>

出版情報 : Kyushu Institute of Design, 2002, 博士 (芸術工学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :



目次

第 1 章	序論	1
1.1	研究の背景および目的	1
1.2	本論文の構成	3
第 2 章	点音源に対する吸音性円筒の有効取り付け長	7
2.1	縮尺模型実験	8
2.1.1	実験条件	8
2.1.2	実験結果	15
2.2	線積分を用いた近似的な数値計算	22
2.2.1	Kirchhoff の近似回折理論の線積分表現	22
2.2.2	線積分を用いた近似計算	29
第 3 章	円筒波音場解から球面波音場解への積分変換理論	37
3.1	基本変換式	40
3.2	有限のインピーダンスを持つ境界条件に適用した変換式	43
3.3	多孔質材内部の音場を考慮した解析に適用した変換式	50
3.4	具体的な計算方法	58
3.5	解析解との比較	67
第 4 章	吸音性円筒の効果の角度依存性	71
4.1	縮尺模型実験	72
4.1.1	実験条件	72
4.1.2	実験結果	75
4.2	2次元音場における境界要素法による検討	78
4.2.1	解析条件	78

4.2.2	解析結果	82
4.3	2次元音場解から3次元音場解への積分変換理論を用いた検討1	86
4.3.1	解析条件	86
4.3.2	解析結果	88
4.4	2次元音場解から3次元音場解への積分変換理論を用いた検討2	92
4.4.1	解析条件	92
4.4.2	解析結果	93
4.5	吸音性円筒の効果の角度依存性	96
4.5.1	解析条件	96
4.5.2	解析結果	98
第5章	非干渉性線状音源に対する吸音性円筒の有効取付け長	103
5.1	空気の音響吸収による減衰が障壁の挿入損失に与える影響	104
5.1.1	計算方法	104
5.1.2	点音源の場合	111
5.1.3	非干渉性線状音源の場合	119
5.2	非干渉性線状音源に対する吸音性円筒の有効取り付け長	123
5.2.1	計算方法	123
5.2.2	計算条件	127
5.2.3	計算結果	129
第6章	総括	135
	謝辞	139
付録A	模型実験に用いたスピーカの音響特性	141
付録B	円筒エッジを持つ半無限障壁回折場の境界要素法への適用	145
B.1	Helmholtz-Huygens 積分方程式の導出	145
B.1.1	外部開空間音場	145
B.1.2	多孔質材内部音場	148
B.2	境界要素法の適用	149

B.2.1 外部開空間音場 Ω_1 151

B.2.2 多孔質材内部音場 Ω_2 156

B.2.3 多孔質材内部音場 Ω_3 164

B.2.4 多孔質材内部音場 Ω_4 168

B.2.5 音場の結合および解の導出 171

参考文献 175