

目 次

1. 音とは何か

§ 1. 1	音の波と音の感覚	1	§ 1. 3	音響学の歴史	4
§ 1. 2	音の世界一音と人生	2			

2. 周期的な振動

§ 2. 1	振動	7		表示	23
§ 2. 2	単振動	8	§ 2.10	単振動の複素数による取扱い	25
§ 2. 3	位相差	10	§ 2.11	減衰振動	27
§ 2. 4	単振動の運動方程式	11	§ 2.12	強制振動	30
§ 2. 5	ばね振り子 簡単な振動系	12	§ 2.13	共振・共鳴	33
§ 2. 6	振動系のエネルギー	12	§ 2.14	機械インピーダンス	37
§ 2. 7	単振動の合成と分解	15	§ 2.15	変位による強制振動	38
§ 2. 8	周期的現象の分解	21	§ 2.16	強制振動のエネルギーの関係	41
§ 2. 9	単振動の回転ベクトルによる		§ 2.17	重ね合せの原理	42

3. 弾性体の振動

§ 3. 1	弾性	45	§ 3. 7	棒の縦振動	53
§ 3. 2	ひずみ	46	§ 3. 8	棒の横振動	56
§ 3. 3	応力	47	§ 3. 9	楽器に使用される棒の振動	57
§ 3. 4	ひずみと応力の関係	48	§ 3.10	膜の横振動	58
§ 3. 5	変形のエネルギーと弾性振動	49	§ 3.11	板の振動	58
§ 3. 6	弦の横振動	50			

4. 音 波

§ 4. 1	音波	62	§ 4. 5	正弦音波	71
§ 4. 2	流体中の音波	63	§ 4. 6	音の伝搬速度 (音速)	75
§ 4. 3	平面音波	66	§ 4. 7	音圧と音圧レベル	78
§ 4. 4	球面音波	70	§ 4. 8	音のエネルギー	80

§ 4. 9 音の強さと音源の出力 82	例 84
§ 4.10 空気中の音波に関する数値の	§ 4.11 音波の重ね合せ 85

5. 平面音波

§ 5. 1 入射音と反射音の干渉, 定常 波 89	§ 5. 5 開口端の補正 104
§ 5. 2 境界面での透過 94	§ 5. 6 クントの実験 106
§ 5. 3 3つの媒質の場合 96	§ 5. 7 ヘルムホルツの共鳴器 107
§ 5. 4 管の中の空気柱の共鳴 98	§ 5. 8 音のフィルタ 110

6. 音の放射

§ 6. 1 点音源 112	§ 6. 5 ホーン 120
§ 6. 2 二重音源 113	§ 6. 6 回折と散乱 120
§ 6. 3 呼吸球 114	§ 6. 7 音場の相反定理 122
§ 6. 4 開口端の補正について 117	

7. 音の伝搬

§ 7. 1 音の伝搬 124	§ 7. 4 大振幅の音波 130
§ 7. 2 ドップラー効果 127	§ 7. 5 ソニックブーム 131
§ 7. 3 管の中の音の伝搬 129	§ 7. 6 音波の減衰 132

8. 反射壁で囲まれた室内の音場

§ 8. 1 室の固有振動 135	§ 8. 4 室内の音圧分布 141
§ 8. 2 拡散音場 136	§ 8. 5 残響室法吸音率 145
§ 8. 3 音の成長と減衰 139	§ 8. 6 山彦と鳴竜 146

9. 聴覚

§ 9. 1 聴覚器官 147	§ 9. 4 主観音 156
§ 9. 2 純音に対する聴力 154	§ 9. 5 マスキング 157
§ 9. 3 純音の変化に対する耳の感 度 156	§ 9. 6 聴覚の疲労 159
	§ 9. 7 音の大きさ 159

§ 9. 8 音の高さ	163	§ 9.10 調性	164
§ 9. 9 音色	164	§ 9.11 両耳聴	164

10. 音 声

§ 10. 1 発語器官と発音機構	166	§ 10. 3 子音	171
§ 10. 2 母音	168	§ 10. 4 会話音のレベル	172

11. 音楽と楽器

§ 11. 1 音楽	173	§ 11. 5 楽器	181
§ 11. 2 音階	173	§ 11. 6 楽器の必要条件	183
§ 11. 3 音程	176	§ 11. 7 楽器の音色	184
§ 11. 4 音階と音律の例	178		

12. 音響機器

§ 12. 1 おんさ	186	§ 12. 5 指示騒音計	192
§ 12. 2 電気音響変換器	187	§ 12. 6 音の分析と分析方法	193
§ 12. 3 録音と再生	190	§ 12. 7 音響実験室	196
§ 12. 4 立体音響	191		

13. 生活の環境と音

§ 13. 1 建築と音響	198	§ 13. 3 騒音による聴力障害	202
§ 13. 2 騒音	200	§ 13. 4 騒音の防止	203

14. 超音波とその応用

§ 14. 1 超音波の特徴	209	§ 14. 3 超音波の応用	212
§ 14. 2 超音波の発生	211		

付 録 デンベル換算表	214
索 引	219