

目 次

第 1 章	振動に関する基礎事項	1
1.1	機械の振動問題	1
1.2	力学モデルと自由度	1
1.3	調和振動	4
1.4	調和振動のベクトル表示	6
	問題 1	10
第 2 章	1 自由度系の振動	12
2.1	不減衰系の自由振動	12
2.2	粘性減衰系の自由振動	22
2.3	相平面を用いた振動の表示	27
2.4	クーロン減衰系の振動	30
2.5	調和起振力による粘性減衰系の振動	32
2.6	回転体の不つり合いによる振動	35
2.7	振動の絶縁	36
2.8	回転軸の危険速度	41
2.9	等価粘性減衰	43
2.10	周期的な起振力による定常振動	47
2.11	過渡振動とラプラス変換	50
2.12	非周期的な起振力によって起こる過渡振動	57
	問題 2	61
第 3 章	多自由度系の振動	69
3.1	2 自由度不減衰系の自由振動	69
3.2	2 自由度系の強制振動	75
3.3	ねじり振動減衰器	79

3.4	多自由度系ねじり振動に対するホルツァの方法	82
3.5	多自由度系の振動と影響係数法	85
3.6	多自由度系の固有振動数の近似計算法	89
3.7	主振動形の直交性	94
3.8	運動の安定と不安定の判別	97
	問 題 3	101
第 4 章	連続体の振動	107
4.1	弦の振動と波動方程式	107
4.2	棒の縦振動	109
4.3	棒のねじり振動	115
4.4	はりの曲げ振動	117
4.5	断面が変化するはりの曲げ振動	124
4.6	膜および平板の振動	127
	問 題 4	133
第 5 章	非線型系の振動	136
5.1	非線型復元力をもつ不減衰系の自由振動	136
5.2	非線型減衰力の働く系の自由振動	143
5.3	自励振動	150
5.4	非線型復元力をもつ系の強制振動	152
5.5	可変ばね系の振動	157
	問 題 5	162
第 6 章	ランダム振動	164
6.1	ランダム過程	164
6.2	相関関数	169
6.3	パワー・スペクトル密度	174
6.4	ランダムな起振力による線型振動系の応答	180

問 題 6	182
第 7 章 振動の測定と試験機	184
7.1 振動計の原理	184
7.2 機械式, 光学式振動計	186
7.3 電気的方法による振動測定と代表的な変換器	188
7.4 記録ならびに指示装置	194
7.5 振動試験機	198
7.6 回転体のつり合わせとつり合い試験機	200
問 題 7	206
参 考 図 書	209
問 題 の 解 答 と ヒ ン ト	211
索 引	229