目　　次

1　簡単な歴史 ____ **1**

1.1　はじめに ____ 1

1.2　初期の時代 ____ 1

1.3　17世紀以降 ____ 2

1.4　19世紀 ____ 5

1.5　20世紀の光学 ____ 9

2　波　　動 ____ **13**

2.1　1次元の波動 ____ 14

2.2　調　和　波 ____ 20

2.3　位相と位相速度 ____ 25

2.4　重ね合せの原理 ____ 29

2.5　複素表示 ____ 31

2.6　位相子と波動の加法 ____ 34

2.7　平　面　波 ____ 37

2.8　3次元の微分波動方程式 ____ 42

2.9　球　面　波 ____ 43

2.10　円　筒　波 ____ 47

問　　題 ____ 49

3　電磁波，光子，光 ____ **55**

3.1　電磁気学の基本法則 ____ 56

3.2　電　磁　波 ____ 68

3.3　エネルギーと運動量 ____ 74

3.4　電磁放射 ____ 92

3.5　物質中の光 ____ 104

3.6　電磁波・光子のスペクトル ____ 116

3.7　場の量子論 ____ 125

問　　題 ____ 128

4　光の伝搬 ____ **133**

4.1　はじめに ____ 133

4.2　レーリー散乱 ____ 133

4.3　反　　射 ____ 147

4.4 屈　　折 153
4.5 フェルマーの原理 163
4.6 電磁理論的考察 171
4.7 内 部 全 反 射 188
4.8 金属の光学的性質 196
4.9 身近な光と物質の相互作用 202
4.10 反射と屈折のストークスの取り扱い 209
4.11 光子，波動，確率 211
問　　題 217

5 幾 何 光 学 I 228
5.1 は じ め に 228
5.2 レ　ン　ズ 229
5.3 絞　　り 261
5.4 鏡 266
5.5 プ リ ズ ム 281
5.6 ファイバー光学 291
5.7 光 学 機 器 304
5.8 波 面 形 成 342
5.9 重力レンズ効果 350
問　　題 352

6 幾 何 光 学 II 365
6.1 厚肉レンズとレンズ系 365
6.2 解析的光線追跡 370
6.3 収　　差 381
6.4 GRIN レンズ 412
6.5 結　　言 417
問　　題 417

精選問題の解答 421

索　　引 443