

目 次

8 第2高調波発生とパラメトリック発振

8.0 序 論	389
8.1 非線形分極の物理的原因	389
8.2 非線形媒質中での電磁波伝搬の定式化	399
8.3 光第2高調波発生	401
8.4 レーザ共振器内部での第2高調波発生	412
8.5 第2高調波発生の光子モデル	416
8.6 パラメトリック増幅	416
8.7 パラメトリック増幅における位相整合	424
8.8 パラメトリック発振	426
8.9 パラメトリック発振における周波数同調	429
8.10 光パラメトリック発振器における出力とポンピング飽和	432
8.11 周波数上昇変換	434
8.12 擬似位相整合	437
問 題	440
参 考 文 献	442

9 レーザービームの電気光学変調

9.0 序 論	445
---------	-----

9.1 電気光学効果	445
9.2 電気光学効果によるリターデーション	459
9.3 電気光学振幅変調	462
9.4 光の位相変調	465
9.5 電気光学横形変調器	467
9.6 高周波変調についての考察	468
9.7 電気光学ビーム偏向	472
9.8 電気光学変調——結合波解析	475
9.9 位相変調	479
問 題	487
参 考 文 献	490

10 光検出, 光発振における雑音

10.0 序 論	493
10.1 雑音パワーによる測定限界	494
10.2 雑音——基本的な定義および定理	497
10.3 ランダム発生事象列のスペクトル密度関数	500
10.4 ショット雑音	502
10.5 ジョンソン雑音	504
10.6 レーザ発振器の自然放出雑音	510
10.7 レーザ線幅のフェーザを用いた導出	515
10.8 コヒーレンスと干渉	524
10.9 2進パルス符号変調方式における誤り確率	531
問 題	534
参 考 文 献	535

11 光波の検出

11.0 序 論	537
11.1 光によって誘起される遷移確率	537
11.2 光電子増倍管	539

11.3 光電子増倍管の雑音機構	541
11.4 光電子増倍管によるヘテロダイナ検波	545
11.5 光導電検出器	548
11.6 $k-n$ 接 合	556
11.7 半導体フォトダイオード	560
11.8 アバランシュフォトダイオード	570
11.9 レーザのパワー揺らぎ雑音	574
11.10 赤外撮像と背景光による検出限界	579
11.11 光ファイバリンクにおける光増幅	586
問 題	595
参 考 文 献	597

12 光と音波の相互作用

12.0 序 論	601
12.1 音波による光の散乱	601
12.2 音波による光のブラッグ回折の粒子的描像	604
12.3 音響波による光のブラッグ回折——解析	606
12.4 音波による光偏向	613
問 題	616
参 考 文 献	617

13 誘電体光導波路における伝搬とモード結合——周期的導波路

13.0 序 論	619
13.1 導波モード——総論	619
13.2 非対称スラブ形導波路の TE および TM モード	627
13.3 誘電体光導波路における結合モード摂動理論	631
13.4 周期構造をもつ導波路	632
13.5 結合モード解	638
13.6 光フィルタおよび反射器としての周期導波路——周期ファイバ	641
13.7 誘電体導波路における電気光学効果による光変調とモード結合	644

13.8 方向性結合	650
13.9 結合導波路系の固有モード (スーパーモード)	656
13.10 レーザアレイ	661
問 題	668
参 考 文 献	669

14 ホログラフィーと光データ蓄積

14.0 序 論	671
14.1 ホログラフィーの数学的基礎	671
14.2 体積ホログラムの結合波解析	676
問 題	686
参 考 文 献	687

17 位相共役光学——理論と応用

17.0 序論および背景	689
17.1 ひずみ補正定理	690
17.2 位相共役波の生成	692
17.3 位相共役光学の結合モード理論	693
17.4 位相共役を含むいくつかの実験	700
17.5 位相共役反射器を含む光共振器	702
17.6 位相共役共振器の ABCD 行列による定式化	704
17.7 レーザ共振器内での動的なひずみ補正	707
17.8 位相共役光学とホログラフィーの類似性	708
17.9 乱れた媒質を通してのイメージング	711
17.10 4 光波混合による画像処理	713
17.11 ファイバの分散補償	717
問 題	717
参 考 文 献	718

18 フォトリフラクティブ媒体における 2 光波結合と位相共役

18.0 序 論	721
18.1 固定された回折格子における 2 光波結合	722
18.2 フォトリフラクティブ効果と 2 光波結合	725
18.3 フォトリフラクティブ自己励起位相共役	738
18.4 フォトリフラクティブ発振器の応用	739
問 題	745
参 考 文 献	745

19 光 ソリトン

19.0 序 論	747
19.1 ソリトンの数学的な記述	747
問 題	754
参 考 文 献	756

20 量子光学, 量子雑音およびスクイーミングの古典論的取扱い

20.0 序 論	757
20.1 量子力学的不確定性の古典論的取扱い	757
20.2 光電界のスクイーミング	766
参 考 文 献	775

付録 B 立方晶系 $\bar{4}3m$ 結晶における電気光学効果

付録 C 進行波型レーザ増幅器の雑音

索 引