

目次

Contents

第1章 光システムの表現

Representation of Systems

- 1.1 定常波表現と進行波表現 2
representation of photonic communication system
- 1.2 伝送線路の定在波表現と進行波表現, 電力波表現 3
standing wave and traveling wave and power wave representation
- 1.3 偏波モードの表現 10
description of polarization modes
- 1.4 古典的表現の対応 13
classical representation
 - 1.4.1 ストークスベクトル 13
Stokes vector
 - 1.4.2 ジョーンズ行列 17
Jones matrix

第2章 光伝送回路の測定

Measurements of Optical Transmission Circuits

- 2.1 偏波状態測定 19
polarization state measurement
- 2.2 伝達関数行列, ジョーンズ行列の測定 20
measurements of transfer function matrix and Jones matrix

2.3	光ネットワークアナライザ	21
	optical network analyzer	

第3章 光ファイバの基本的事項

Fundamentals of Optical Fibers

3.1	HE ₁₁ モード	25
	HE ₁₁ mode	
3.2	モードインピーダンス	28
	mode impedance	
3.3	モード分散	28
	mode dispersion	
3.4	電力と電界強度	29
	modal power and electric field	

第4章 光波の伝わり方

Description of Wave Propagation

4.1	近軸光線近似	32
	paraxial ray approximation	
4.2	複素ビーム	34
	complex beam representation	
4.3	幾何光学と複素ビーム	36
	geometrical optics and complex beam	
4.4	平面波展開	42
	planewaves expansion	
4.5	ビーム伝搬法	45
	beam propagation method	

第5章 分布結合線路

Distributed Coupled Waveguides

- 5.1 一様な分布結合 50
uniformly coupled waveguides
- 5.2 周期的な分布結合 54
periodically coupled waveguides
- 5.3 非線形光学による分布結合線路 (パラメトリック光増幅器) 56
nonlinearly coupled waveguides (optical parametric amplifier)

第6章 異方性媒質の中の光伝搬

Light Wave Propagation in Anisotropic Medium

- 6.1 異方性媒質中の光波伝搬 62
light wave propagation in anisotropic medium
- 6.2 電気光学結晶 64
electro-optic crystals

第7章 伝送符号列

Transmission Line Codes

- 7.1 M系列擬似ランダム符号発生 68
maximum length sequence generator
- 7.2 デュオバイナリー伝送符号 70
duobinary transmission code

第8章 光ファイバ伝達関数表現と光パルスひずみ

Transfer Function Representation of Optical Fibers

- 8.1 光ファイバ伝達関数と光パルスひずみ 73
optical pulse distortion analysis
- 8.2 BPM非線形光パルス伝送解析 76
optical nonlinear pulse transmission analysis by
beam propagation method

8.3	光ソリトン	80
	optical soliton	

第9章 伝送フィルタ

Transmission Network Filters

9.1	関数近似フィルタ	83
	approximation of ideal filter by rational functions	
9.2	誘電体多層膜フィルタ	88
	multilayer dielectric film filters	

第10章 光回路合成法

Optical Circuit Synthesis

10.1	多項式形ラティス回路合成法	92
	optical transversal filters	
10.2	有理関数フィルタの光ラティス回路による合成	97
	optical lattice circuit synthesis of rational function filters	
10.2.1	結合リング共振フィルタの合成法	98
	optical filters using coupled resonant rings	
10.2.2	回折格子形ラティス回路の合成	100
	synthesis of grating lattice filters	

第11章 偏波モード分散

Polarization Mode Dispersion of Optical Fibers

11.1	偏波モード分散の概念	107
	concept of polarization mode dispersion	
11.2	数学的なPMDの定義	108
	mathematical definition of polarization mode dispersion	
11.3	伝達関数行列の等価ベクトル表現	114
	vector representation of transfer function matrix	

11.4 偏波モード分散の測定	117
measurement of polarization mode dispersion	

第12章 等化器

Optical Equalizer

12.1 分散等化器	122
chromatic dispersion equalizer	
12.2 1次PMDの等化法	123
equalization of the first-order PMD	
12.3 超広帯域PMD等化法	124
equalization of ultra broad band PMD	

第13章 光受信器

Optical Receiver

13.1 直接光受信方式と雑音	130
direct receiver and its noise	
13.2 光増幅器の雑音	135
noise analysis of optical amplifier	

あとがきと参考文献	139
-----------------	-----

For Further Study and References

索引	141
----------	-----

Index