

目 次

緒 言

第1章 基礎論	1
§1 波動方程式	1
(1) マクスウェルの基本方程式	1
(2) 電磁エネルギーの流れ	8
(3) 等方性媒質内の波動方程式	4
§2 均一等方性媒質内の平面波	6
(1) 波動方程式の解	6
(2) 波群と群速度	8
(3) 平面電磁波	9
(4) 電波の偏り	11
§3 境界条件	13
§4 平面波の反射及び屈折	15
(1) スネルの法則	15
(2) 反射係数及び侵入係数	17
§5 ヘルツ振動體による電磁波	19
(1) ヘルツ・ベクトル	19
(2) ヘルツ振動體から發する電磁波	21
(3) ヘルツ振動體と空中線	23
(4) 磁氣双極	24
§6 電離氣體内の傳播	25
(1) ローレンツの方程式	26
(2) 外部磁界の加わらない場合	27
(3) 外部磁界の加わった場合	30
§7 幾何光學と波動光學	35
(1) フェルマーの原理	35

(2) 幾何光學的近似が可能のための条件	36
第2章 地表傳播論	39
§1 平面地球上の傳播	40
(1) ray theory	40
(2) wave theory I (電磁界表式)	43
(3) wave theory II (電界強度の計算)	47
§2 球面地球上の傳播	54
(1) ray theory (可視領域内の電界)	54
(2) wave theory I (電磁界表式)	57
(3) wave theory II (廻折領域内の電界)	60
§3 不均一大気内の傳播	66
(1) ray theory I (傳播通路の計算)	67
(2) ray theory II (地球の有効半径と M 曲線)	71
(3) wave theory (ラジオ・ダクト)	76
第3章 電離層傳播論	84
§1 電離層の概要	84
(1) 発見の歴史	84
(2) 成層状態と電離層傳播	86
§2 傳播通路	87
(1) 平面電離層 I	88
(2) 平面電離層 II (Transmission Curve)	90
(3) 球面電離層 I	95
(4) 球面電離層 II (Transmission Curve)	99
§3 電界強度計算	102
(1) 發散因子	103
(2) 電離層内の電波の減衰	105
§4 地球磁界の影響下の傳播	110
第4章 電離層の諸變化と電波傳播	118

§1 電離層の生成	118
§2 電離層の測定	125
§3 電離層の周期変化	126
(1) 日周変化及び季節変化	125
(2) 逐年変化	132
§4 電離層の地理的分布	133
§5 電波傳播状況の諸變化	137
(1) 長波傳播 (2000—20000 m)	137
(2) 中波傳播 (200—2000 m)	140
(3) 短波傳播 (10—200 m)	142
(4) 超短波傳播 (<10 m)	147
§6 電離層擾亂に伴う傳播異常	148
(1) 極光・磁嵐	150
(2) デリンジア現象	153
(3) 異常 E 層	156
第5章 電離層傳播諸現象	160
§1 通路を異にする電波	160
(1) エコー	160
(2) 横ずれ	164
§2 散亂波現象	166
§3 偏波現象	174
§4 フェーディング	179
§5 ルクセンブルグ効果	189
第6章 対流圏傳播	196
§1 大氣誘電率	196
§2 温度逆轉層	199
§3 大氣最下層の諸變化	204
§4 雨滴その他による電波の減衰	212

第7章 雜音	215
§1 空電雜音	215
§2 沈積雜音	218
§3 宇宙雜音及び太陽雜音	219
附 錄	222
参考文献	225
索 引	231