

目 次

第 10 章 集中定数回路とラプラス変換

10・1	ラプラス変換にもとづく演算子法とその特質	2
10・2	ラプラス変換	5
10・3	ラプラス変換対の例	7
10・4	ラプラス変換の基本定理	10
10・5	ラプラス変換による簡単な集中定数回路の解法例	12
10・6	線形定係数常微積分方程式とラプラス変換	16
10・7	部分分数展開	20
10・8	ヘビサイドの展開定理	25
10・9	部分分数展開およびヘビサイド展開定理の応用例	27
10・10	ラプラス変換に関する他の主要定理	31
10・11	特異電源関数に対する回路応答	40
10・12	周期性電源関数に対する回路応答	47
10・13	ラプラス変換とフーリエ変換との相互関連	59
	演習問題	63

第 11 章 回路網関数

11・1	インパルス応答とインデシャル応答	66
11・2	駆動点関数と伝達関数	70
11・3	回路網関数の誘導	72

11・4	四端子回路の回路網行列表示および各種接続	75
11・5	代表的な四端子回路	79
11・6	回路網関数の極と零点	86
11・7	極および零点の複素周波数 (s -) 平面上の位置に関する制限	90
11・8	極および零点の配置と表関数の関係	94
11・9	正弦波定常状態と回路網関数	100
11・10	正弦波回路網関数の図式表示	106
11・11	正弦波回路網関数の漸近値	111
	演習問題	114

第12章 リアクタンス二端子回路

12・1	リアクタンス二端子の駆動点関数の例	120
12・2	リアクタンス二端子駆動点関数の一般的性質	123
12・3	リアクタンス二端子の正弦波駆動点関数	127
12・4	リアクタンス回路網の隔離性	128
12・5	リアクタンス二端子正弦波駆動点関数の例	133
12・6	リアクタンス二端子回路の決定因子	135
12・7	リアクタンス二端子駆動点関数の展開形 I ——フォスター形の等価回路	137
12・8	リアクタンス二端子駆動点関数の展開形 II ——カウエル形の等価回路	149
12・9	リアクタンス二端子回路の実現と必要な回路素子数	156
12・10	正規化 (基準化) 周波数の採用	159
	演習問題	160

第13章 リアクタンス四端子回路

13・1	四端子回路の影像パラメータ	163
13・2	リアクタンス四端子回路の影像パラメータ	173

13・3	通過帯域と阻止（減衰）帯域，しゃ断周波数	176
13・4	しゃ断周波数決定の回路例	181
13・5	対称T形および π 形回路の映像伝達関数	187
13・6	代表的なリアクタンスフィルタ	192
	演習問題	211

第14章 伝送線路の正弦波定常状態

14・1	分布定数回路	213
14・2	伝送線路	218
14・3	伝送線路の基礎方程式——電信方程式	222
14・4	正弦波定常状態に対する伝送線路の方程式	225
14・5	伝送線路の正弦波定常解	227
14・6	入射進行波と反射進行波	227
14・7	伝搬定数と特性インピーダンス	230
14・8	有限長伝送線路上の電圧および電流分布	233
14・9	線路上任意の点におけるインピーダンス	237
14・10	特別の場合における電圧，電流および インピーダンスの位置的变化	238
14・11	損失のある伝送線路の電圧，電流および インピーダンス変化	242
14・12	伝送線路における共振現象	245
14・13	ベクトル図による現象の把握	247
14・14	ベクトル図による無損失線路の考察	250
14・15	反射係数	253
14・16	定在波比と定在波最小（または最大）点の位置	256
14・17	スミス線図	260
14・18	スミス線図の応用例	264
14・19	透過係数	267

14・20	伝送電力	270
14・21	四端子回路としての伝送線路	273
	演習問題	275
第15章 無損失伝送線路の過渡現象		
15・1	波動方程式とその一般解	279
15・2	無限長無損失線路	283
15・3	初期条件を与えた無限長線路の解	285
15・4	進行波の反射と透過	287
15・5	有限長線路	291
15・6	3種の線路の縦続接続——多重反射	303
15・7	線路の分岐（並列接続）	313
15・8	集中インピーダンスの挿入による反射と透過	315
	演習問題	327
第16章 伝送線路とラプラス変換		
16・1	基本方程式のラプラス変換	332
16・2	演算子基本方程式の一般解	334
16・3	電圧、電流分布およびインピーダンスの裏関数表示	336
16・4	無限長線路	342
16・5	有限長線路	358
16・6	初期電圧、電流分布が存在する場合の取り扱い	374
	演習問題	379
付 録		
I.	ラプラス順変換の収束性と裏関数の正則性	380
II.	ラプラス逆変換とブロームウィッチ-ワグナーの複素積分	382
III.	複素関数 $\sinh(\alpha\sqrt{s})/\sinh(\beta\sqrt{s})$ および	

$\cosh(\alpha\sqrt{s})/\sqrt{s} \sinh(\beta\sqrt{s})$ の 1 価性と

多価関数のラプラス逆変換…………… 387

IV. 相乗定理の証明…………… 389

V. 「鳳-）テブナンの定理」および「補償の定理」について…………… 390

VI. “変数分離法” による有限長損失線路の解法例…………… 395

VII. 誤差関数の数値表…………… 399

VIII. 第一種変形ベッセル関数の数値表…………… 399

IX. ラプラス関数変換表の使い方…………… 400

演習問題解答…………… 403

索引…………… 414

「電気回路 I」の内容

直流回路 簡単な回路の過渡現象

簡単な回路の正弦波定常解

正弦波の電力とエネルギー

相互インダクタンス

一般線形回路網

過渡現象と正弦波定常解

多相回路と一次変換 波形の解析