

過 渡 現 象 計 算 目 次

1 章	電気回路計算に現われる微分方程式とその解法	1~11
1.1	第1階微分方程式.....	1
1.2	第2階微分方程式.....	6
2 章	単純な単エネルギー直流回路	13~22
2.1	過渡現象の意義.....	13
2.2	$L-R : E$ 回路の閉路.....	13
2.3	$R_0-L-R : E$ 回路の $L-R$ 短絡	17
2.4	$C-R : E$ 回路の閉路.....	18
2.5	$R_0-C-R : E$ 回路の $C-R$ 短絡	21
3 章	単純な単エネルギー交流回路	23~31
3.1	$L-R : e_{(\omega)}$ 回路の閉路.....	23
3.2	$R_0-L-R : e_{(\omega)}$ 回路の $L-R$ 短絡	26
3.3	$C-R : e_{(\omega)}$ 回路の閉路.....	27
3.4	$R_0-C-R : e_{(\omega)}$ 回路の $C-R$ 短絡	29
4 章	ヘビサイド演算子法	33~60
4.1	単位関数.....	33
4.2	演算子方程式.....	33
4.3	演算子公式による解法.....	35
4.4	乗冪級数法.....	37
4.5	直流電圧を加えた場合の演算子展開定理.....	38
4.6	交流電圧を加えた場合の演算子展開定理.....	50
5 章	複雑な単エネルギー直流回路	61~92
5.1	$\begin{matrix} -R_1 \\ -L-R_2 \end{matrix} : E$ 回路の閉路.....	61
5.2	$\begin{matrix} R_1 \\ -L-R_2 \end{matrix} : E$ 回路の開路.....	62

5.3	$R \begin{cases} -R_1 \\ -L \end{cases}$: E	回路の閉路	64
5.4	$R \begin{cases} -R_1 \\ -L \end{cases}$: E	回路の開路	66
5.5	$R \begin{cases} -R_1 \\ -L-R_2 \end{cases}$: E	回路の閉路	67
5.6	$L-R \begin{cases} -L_1-R_1 \\ -L_2-R_2 \end{cases}$: E	回路の閉路	68
5.7	$\begin{cases} -L_1-R_1 \\ -L_2-R_2 \end{cases}$: E	回路の開路	71
5.8	直流誘導回路のしや断			73
5.9	C_2-R	: C_1	回路の閉路	75
5.10	$R \begin{cases} -R_1 \\ -C \end{cases}$: E	回路の閉路	78
5.11	$R \begin{cases} -R_1 \\ -C-R_2 \end{cases}$: E	回路の閉路	80
5.12	$R \begin{cases} -C_1 \\ -C_2-R_2 \end{cases}$: E	回路の閉路	82
5.13	$R \begin{cases} -C \\ -C-R \end{cases}$: E	回路の閉路	84
5.14	$R \begin{cases} -C_1-R_1 \\ -C_2-R_2 \end{cases}$: E	回路の閉路	86
5.15	$\begin{cases} -C_1 \\ -G_1 \end{cases} \begin{cases} -C_2 \\ -G_2 \end{cases}$: E	回路の閉路	88
6章	複雑な単エネルギー交流回路			93~117
6.1	$R \begin{cases} -R_1 \\ -L \end{cases}$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路	93
6.2	$R \begin{cases} -R_1 \\ -L-R_2 \end{cases}$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路	96
6.3	$\begin{cases} -L_1-R_1 \\ -L_2-R_2 \end{cases}$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路	98
6.4	$L-R \begin{cases} -L_1-R_1 \\ -L_2-R_2 \end{cases}$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路	100

6.5	$\begin{array}{l} \text{---}L_1\text{---}R_1 \\ \text{---}L_2\text{---}R_2 \end{array}$: $e_{(\omega)}$ 回路の閉路	104
6.6	$R\text{---}\begin{array}{l} \text{---}R_1 \\ \text{---}C \end{array}$: $e_{(\omega)}$ 回路の閉路	108
6.7	$R\text{---}\begin{array}{l} \text{---}R_1 \\ \text{---}C\text{---}R_2 \end{array}$: $e_{(\omega)}$ 回路の閉路	110
6.8	$R\text{---}\begin{array}{l} \text{---}C \\ \text{---}C\text{---}R \end{array}$: $e_{(\omega)}$ 回路の閉路	112
7章	回路定数変化による単エネルギー回路の過渡現象計算.....		119~142
7.1	$L\text{---}R\text{---}R_1$: E 回路の R_1 短絡	119
7.2	$L\text{---}R$: E 回路に直列に R_1 挿入.....	120
7.3	$L\text{---}R\text{---}L_1\text{---}R_1$: E 回路の $L_1\text{---}R_1$ 短絡.....	121
7.4	$L\text{---}R$: E 回路に直列に $L_1\text{---}R_1$ 挿入.....	123
7.5	$R\text{---}R_1$: E 回路の R_1 に並列に $C\text{---}R_2$ 挿入.....	125
7.6	$R\text{---}C\text{---}R_1$: E 回路の $C\text{---}R_1$ に並列に R_2 挿入.....	127
7.7	$R_1\text{---}R_2\text{---}\begin{array}{l} \text{---}C\text{---}R_3 \\ \text{---}R_4 \end{array}$: E 回路の R_2 短絡.....	128
7.8	$L\text{---}R\text{---}R_1$: $e_{(\omega)}$ 回路の R_1 短絡	131
7.9	$L\text{---}R\text{---}L_1\text{---}R_1$: $e_{(\omega)}$ 回路の $L_1\text{---}R_1$ 短絡	133
7.10	$L\text{---}R$: $e_{(\omega)}$ 回路に直列に $L_1\text{---}R_1$ 挿入	136
7.11	$R\text{---}C$: $e_{(\omega)}$ 回路の C に並列に R_1 挿入.....	138
8章	複エネルギー直流回路		143~224
8.1	$L\text{---}C$: E 回路の閉路	144
8.2	$R\text{---}L\text{---}C$: E 回路の閉路	146
8.3	$L\text{---}C$: O 回路の閉路	154
8.4	$R\text{---}L\text{---}C$: O 回路の閉路.....	155
8.5	$\begin{array}{l} \text{---}L\text{---}R_1 \\ \text{---}C\text{---}R_2 \end{array}$: E 回路の閉路.....	158
8.6	$\begin{array}{l} \text{---}L\text{---}R_1 \\ \text{---}C\text{---}R_2 \end{array}$: E 回路の閉路.....	159

8.7	$L - \begin{cases} C \\ R \end{cases}$: E	回路の閉路.....	162
8.8	$L - R - \begin{cases} C \\ G \end{cases}$: E	回路の閉路.....	166
8.9	$R - \begin{cases} L \\ C \end{cases}$: E	回路の閉路.....	169
8.10	$R - \begin{cases} C \\ L - R_2 \end{cases}$: E	回路の閉路.....	173
8.11	$R - \begin{cases} R_1 \\ L - C - R_2 \end{cases}$: E	回路の閉路.....	177
8.12	$R - C - \begin{cases} R_1 \\ L \end{cases}$: E	回路の閉路.....	182
8.13	$R - \begin{cases} L - R_1 \\ C - R_2 \end{cases}$: E	回路の閉路.....	186
8.14	$L - R - \begin{cases} C \\ L - R \end{cases}$: E	回路の閉路.....	191
8.15	$C - \begin{cases} L_1 \\ C_2 - L_2 \end{cases}$: E	回路の閉路.....	197
8.16	$L - R$: E	回路に直列に C 挿入	200
8.17	$L - R$: E	回路に直列に $C - R_0$ 挿入	205
8.18	$R_0 - L - R - \begin{cases} C \\ G \end{cases}$: E	回路の $L - R - \begin{cases} C \\ G \end{cases}$ 短絡	208
8.19	$L - R$: E	回路に直列に $\begin{cases} C \\ G \end{cases}$ 挿入	213
8.20	$R - \begin{cases} R_1 \\ L - R_2 \end{cases}$: E	回路の $L - R_2$ に並列に C 挿入	216
8.21	衝撃波電圧の発生回路.....			221
9章	複エネルギー交流回路			225~319
9.1	$C - L$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路.....	225
9.2	$L - C - R$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路.....	227
9.3	$\begin{cases} L - R_1 \\ C - R_2 \end{cases}$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路	232

9.4	$\begin{array}{l} \text{---}L\text{---}R_1 \\ \text{---}C\text{---}R_2 \end{array}$: $e_{(\omega)}$	回路の開路	235
9.5	$R\text{---}\begin{array}{l} \text{---}L \\ \text{---}C \end{array}$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路	242
9.6	$R\text{---}\begin{array}{l} \text{---}L\text{---}R_1 \\ \text{---}C\text{---}R_2 \end{array}$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路	250
9.7	$L\text{---}\begin{array}{l} \text{---}C \\ \text{---}R \end{array}$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路	261
9.8	$L\text{---}R\text{---}\begin{array}{l} \text{---}C \\ \text{---}G \end{array}$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路	269
9.9	$L\text{---}R\text{---}\begin{array}{l} \text{---}C \\ \text{---}L\text{---}R \end{array}$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路	273
9.10	$\begin{array}{l} \text{---}C\text{---} \\ \text{---}R\text{---} \end{array} \text{---} \begin{array}{l} \text{---}L \\ \text{---}R \end{array}$: $e_{(\omega)}$	回路の閉路	284
9.11	$L\text{---}R$: $e_{(\omega)}$	回路の L に並列に C 挿入	286
9.12	$L\text{---}C\text{---}R\text{---}R_1$: $e_{(\omega)}$	回路の R_1 短絡	297
9.13	$L\text{---}R$: $e_{(\omega)}$	回路に直列に C 挿入	302
9.14	$L\text{---}R$: $e_{(\omega)}$	回路に直列に $C\text{---}R_0$ 挿入	310
10章	相互誘導結合回路			321~416
10.1	相互誘導係数の正負			321
10.2	$\left. \begin{array}{l} L_1\text{---}R_1 \\ L_2\text{---}R_2 \end{array} \right\} \pm M$: E	回路の閉路	321
10.3	$\left. \begin{array}{l} L_1\text{---}R_1 \\ L_2\text{---}R_2 \end{array} \right\} \pm M$: E	回路の閉路	326
10.4	$\left. \begin{array}{l} R_1\text{---}L_1 \\ \text{二次開放} \end{array} \right\} M$: E	回路の二次誘導起電力	328
10.5	$\left. \begin{array}{l} R_1\text{---}L_1 \\ L_2\text{---}R_2 \end{array} \right\} M$: E	回路の閉路	329
10.6	$\left. \begin{array}{l} R\text{---}R_1\text{---}L_1 \\ L_2 \end{array} \right\} M$: E	回路の $R_1\text{---}L_1$ 短絡	332
10.7	$\left. \begin{array}{l} R\text{---}R_1\text{---}L_1 \\ L_2\text{---}R_2 \end{array} \right\} M$: E	回路の $R_1\text{---}L_1$ 短絡	333

10.8	$\left. \begin{array}{l} \overset{R}{(R_1-L_1)} \\ L_2-R_2 \end{array} \right\}$	M	$: E$	回路の開路	337
10.9	$\left. \begin{array}{l} R-\left[\begin{array}{l} -R_1 \\ -L_1 \end{array} \right] \\ L_2-R_2 \end{array} \right\}$	M	$: E$	回路の閉路	341
10.10	$\left. \begin{array}{l} C_1-L_1 \\ L_2-C_2 \end{array} \right\}$	M	$: E$	回路の閉路	345
10.11	$\left. \begin{array}{l} \overset{C-R}{(L_1-R_1)} \\ L_2-R_2 \end{array} \right\}$	M	$: E$	回路の開路	351
10.12	イグニッション・コイル回路の二次誘導起電力				358
10.13	$\left[\begin{array}{l} -L_1-R_1 \\ -L_2-R_2 \end{array} \right]$	M	$: e_{(\omega)}$	回路の閉路	361
10.14	$\left. \begin{array}{l} R_1-L_1 \\ \text{二次開放} \end{array} \right\}$	M	$: e_{(\omega)}$	回路の二次誘導起電力	367
10.15	$\left. \begin{array}{l} R_1-L_1 \\ L_2-R_2 \end{array} \right\}$	M	$: e_{(\omega)}$	回路の閉路	370
10.16	$\left. \begin{array}{l} L_1 \\ L_2 \text{ 二次開放} \end{array} \right\}$	M	$: e_{(\omega)}$	回路の二次短絡	373
10.17	$\left. \begin{array}{l} R_1-L_1 \\ L_2-R_2 \end{array} \right\}$	M	$: e_{(\omega)}$	回路の二次短絡	376
10.18	$\left. \begin{array}{l} R_1-L_1 \\ L_2-R_2-R \end{array} \right\}$	M	$: e_{(\omega)}$	回路の R 短絡	381
10.19	$\left. \begin{array}{l} R-R_1-L_1 \\ L_2-R_2 \end{array} \right\}$	M	$: e_{(\omega)}$	回路の R_1-L_1 短絡	387
10.20	$\left. \begin{array}{l} \overset{R}{(R_1-L_1)} \\ L_2-R_2 \end{array} \right\}$	M	$: e_{(\omega)}$	回路の開路	392
10.21	$\left. \begin{array}{l} R-\left[\begin{array}{l} -R_1 \\ -L_1 \end{array} \right] \\ L_2-R_2 \end{array} \right\}$	M	$: e_{(\omega)}$	回路の閉路	398
10.22	$\left. \begin{array}{l} C_1-L_1 \\ L_2-C_2 \end{array} \right\}$	M	$: e_{(\omega)}$	回路の閉路	405

10.23	$C \left\{ \begin{array}{l} -L-R-E_0 \\ -L-R-(-E_0) \end{array} \right\} M : e_{(\omega)}$	回路の閉路	410
11章	進行波計算		417~447
11.1	進行波の意義		417
11.2	進行波の基本公式		417
11.3	進行波の形状		422
11.4	進行波の反射		423
11.5	接続点における進行波の反射および透過		427
11.6	回路網の接続点における進行波の反射および透過		432
11.7	進行波に対する直列集中インピーダンスの作用		436
11.8	一般の場合の進行波の反射および透過		441
12章	ラプラス変換による過渡現象計算		451~468
12.1	ラプラス変換の意義		451
12.2	ラプラス変換表およびラプラス逆変換表		451
12.3	ラプラス変換による計算法		453
12.4	計算例		454