

目 次

序編 電気設備一般

1 章 電気設備について

1-1 電気設備の分類と種類	2
1-1-1 電気設備の種類	3
1-1-2 電気設備の管理と安全	4
1-2 電気設備の位置づけと電気設備の変遷	5
1-2-1 電気設備の範囲	5
1-2-2 電気設備の変遷ならびに現状と動向	5
1-3 電気設備教育の役割	6
1-3-1 電気設備と建築設備	6
1-3-2 電気設備の評価	7
1-4 電気設備の業務	8
1-4-1 電気設備の計画	9
1-4-2 電気設備の設計	10
1-4-3 電気設備の施工	10
1-4-4 電気設備の運営管理	11
1-5 電気エネルギーの発生とその応用・利用技術	12
1-5-1 電気エネルギーの施設方式	12
1-5-2 省エネルギーと環境保全	13
1-5-3 電気エネルギー有効利用のための建築・地域計画との協調	13
参考文献	13

2 章 各種施設と電気設備

2-1 建物と電気設備のかかわり	14
2-2 関連設備と建築電気設備のかかわり	16
2-2-1 関連設備の種類	16
2-2-2 空気調和換気設備と電気設備	16
2-2-3 給排水衛生消火設備と電気設備	16
2-2-4 搬送設備と電気設備	16
2-2-5 その他の設備・施設と電気設備	16
2-2-6 各関連設備との協調ならびに範囲と責任	16
2-3 電気設備システムと機能	17
2-3-1 電気設備システム	17
2-3-2 電気設備の作業種別と基礎知識	19

I 編 基 礎

1 章 基本事項

1-1 理学	22
1-1-1 数学	22
1-1-2 物理学	28
1-1-3 化学	28
1-2 関連基礎工学	28
1-2-1 経営工学	28
1-2-2 システム工学	29
1-2-3 信頼性工学	29
1-2-4 人間工学	30
1-2-5 地球環境学	30
1-2-6 その他の基礎工学—安全学—	30
1-3 建築関係学	31
1-3-1 基本的事項	31
1-3-2 建築計画	31
1-3-3 建築空間と造形	32
1-3-4 その他の事項	33
1-4 法令規則	34
1-4-1 電気関係法規	34
1-4-2 電気通信関係法規	35
1-4-3 消防法	36
1-4-4 建築関係法規	36
1-5 規格, 基準, 指針	38
1-5-1 規格	38
1-5-2 基準	38
1-5-3 指針	39
1-6 単位, 記号, 用語	39
1-6-1 単位	39
1-6-2 記号	39
参考文献	40

2 章 電力関連基礎理論

2-1 電磁現象	42
2-1-1 静電界	42
2-1-2 誘電体	42
2-1-3 電流	43
2-1-4 磁界	44
2-1-5 強磁性体	44
2-1-6 電磁誘導	45
2-1-7 電磁界	45

2-2 電気回路	45
2-2-1 基本回路構成	45
2-2-2 交流回路網の計算	47
2-2-3 三相交流回路	47
2-2-4 ひずみ波交流回路	47
2-2-5 過渡現象	48
2-3 電力工学理論	48
2-3-1 発電・変電	48
2-3-2 電力貯蔵	49
2-3-3 送電	50
2-3-4 配電	50
2-3-5 系統故障計算	51
2-4 エネルギー変換理論	52
2-4-1 各種エネルギー間の変換プロセス	52
2-4-2 各種エネルギー源から電気エネルギーへの変換	53
2-4-3 各種の直接発電方式	53
2-5 電気機器	54
2-5-1 発電機	54
2-5-2 電動機	55
2-5-3 変圧器および調整装置	56
2-5-4 開閉器・避雷器	56
2-5-5 変換器	57
2-5-6 変成器・保護継電器	57
2-5-7 電力用コンデンサ・直列リアクトル	57
2-6 計測制御理論	58
2-6-1 センサ	58
2-6-2 指示器・制御器	59
2-6-3 システム制御理論	60
2-7 照明理論	61
2-7-1 照明の基礎	61
2-7-2 光源	63
2-7-3 照明器具	64
2-7-4 照明計算	64
2-7-5 測光および色の表示	66
2-7-6 光放射と照明環境	67
2-8 高電圧工学	67
2-8-1 気体の絶縁破壊	67
2-8-2 液体・固体誘電体の絶縁破壊	69
2-8-3 複合誘電体の絶縁破壊と沿面放電	69
2-8-4 高電圧の発生	69
2-8-5 高電圧計測技術と試験法	69
2-9 電気電子材料	70
2-9-1 導電材料	70
2-9-2 超電導材料	71
2-9-3 半導体材料	71
2-9-4 絶縁体（誘電体）材料	71
2-9-5 磁性材料	72

2-9-6	光材料	73
2-9-7	構造材料	73
	参考文献	74

3章 情報関連基礎理論

3-1	エレクトロニクス	75
3-1-1	物質と電子	75
3-1-2	半導体物性	75
3-1-3	半導体光物性	76
3-1-4	光デバイス	77
3-2	電子デバイス	77
3-2-1	半導体	77
3-2-2	ダイオード	77
3-2-3	トランジスタ	78
3-2-4	電界効果トランジスタ	79
3-2-5	特殊半導体素子	80
3-3	電子回路	80
3-3-1	増幅回路	81
3-3-2	発振回路	83
3-3-3	変調・復調回路	84
3-3-4	電源回路	84
3-3-5	パルス回路	85
3-3-6	デジタル回路	86
3-4	情報処理関連基礎	88
3-4-1	コンピュータハードウェア	88
3-4-2	コンピュータソフトウェア	90
3-5	情報関連基礎	91
3-5-1	電磁波・光波	91
3-5-2	アンテナ	91
3-5-3	電波伝搬	93
3-5-4	衛星通信	95
3-5-5	移動体通信	95
3-5-6	放送	95
3-5-7	電波計測システム	96
3-5-8	電波雑音	98
3-5-9	電磁環境	98
3-6	情報通信関係基礎理論	99
3-6-1	情報理論	99
3-6-2	トラヒック理論	99
3-6-3	デジタル信号処理	100
3-7	情報通信網	101
3-7-1	伝送理論	101
3-7-2	伝送線路	102
3-7-3	データ通信	103
3-7-4	通信網	104
3-7-5	画像通信	106

参考文献	107
------	-----

4章 防災関係基礎理論

4-1 電気関係防災	108
4-1-1 人体災害	108
4-1-2 電気火災・電撃危険の防止	108
4-1-3 電気設備による引火・爆発災害防止	109
4-1-4 静電気の災害防止	109
4-1-5 電磁ノイズからの災害防止	110
4-1-6 接地	111
4-1-7 雷災害	111
4-2 建築関係防災	112
4-2-1 建築防災の基礎	112
4-2-2 建築火災と防火計画	115

参考文献	117
------	-----

5章 関連基礎知識

5-1 建物経営関連知識	118
5-1-1 建物経営事業のおもな事業手法	118
5-1-2 初期費用	119
5-1-3 運用管理費（維持費）	119
5-1-4 耐用年数	120
5-1-5 ライフサイクルコスト	120
5-2 建築計画	121
5-2-1 基本計画	121
5-2-2 設計	121
5-2-3 契約	122
5-2-4 施工・製作	122
5-2-5 建築計画の運営	122
5-2-6 リニューアル	122
5-3 建築計画留意事項	122
5-3-1 省力	122
5-3-2 省エネルギー	123
5-3-3 劣化・腐食	123
5-3-4 防災	123
5-3-5 環境負荷	123
5-4 運営管理留意事項	123
5-4-1 保全	123
5-4-2 点検・保守	124
5-4-3 検査	124
5-4-4 試験	124
5-4-5 診断	124
5-4-6 補修（修繕）・改修	124
5-4-7 更新	124
5-4-8 その他の管理	125

参考文献	125
------	-----

Ⅱ 編 機器・装置

1 章 機器・装置一般

1-1 電気設備と機器・装置	128
1-2 機器・装置の基本事項	128

2 章 電力機器と装置

2-1 電力変換機器・装置	130
2-1-1 変圧器	130
2-1-2 電力用コンデンサ	134
2-1-3 UPS	137
2-1-4 半導体電力変換装置	141
2-1-5 計器用変成器	147
2-2 開閉保護機器・装置	149
2-2-1 遮断器	149
2-2-2 開閉器	158
2-2-3 断路器	163
2-2-4 保護継電器	164
2-2-5 避雷器	167
2-2-6 配電盤 (特高～低圧)	169
2-3 回路機器・装置	173
2-3-1 電線・ケーブル類	173
2-3-2 電線管類	175
2-3-3 配線器具	176
2-4 エネルギー変換機器	178
2-4-1 照明装置	178
2-4-2 電動機	183
2-4-3 電熱機器・装置	189
2-5 発電機器・装置	191
2-5-1 発電機	191
2-5-2 原動機	195
2-5-3 蓄電池	198
2-5-4 燃料電池	201
2-5-5 太陽光発電装置	203
2-5-6 風力発電装置	205
2-6 監視制御系機器・装置	207
2-6-1 中央監視・制御処理装置	207
2-6-2 コンピュータ制御装置	210
2-6-3 プログラマブルコントローラ	212
2-6-4 計測器	216

参考文献	218
------	-----

3 章 情報機器と装置

3-1 入出力機器・装置	220
3-1-1 音声入出力（送受信）機器装置	220
3-1-2 画像入出力機器・装置	227
3-1-3 データ入出力機器・装置	232
3-1-4 情報処理機器・装置	235
3-2 伝送路、ネットワーク機器・装置	240
3-2-1 伝送路	240
3-2-2 交換機	245
3-2-3 中継機	249
3-2-4 端末装置	251

4 章 防災機器と装置

4-1 検出機構・装置	254
4-1-1 火災感知器	254
4-1-2 火災検出器	257
4-1-3 ガス漏れ検知器	259
4-1-4 防犯センサ	260
4-1-5 地震センサ	267
4-2 発信機器・装置	268
4-2-1 火災発信機	268
4-2-2 非常電話機	269
4-2-3 非常通報スイッチ	270
4-2-4 個人識別（認証）装置	271
4-2-5 電気錠	275
4-2-6 キーレス電気錠	275
4-2-7 警戒開始・解除装置	276
4-3 伝送機器・装置	277
4-3-1 中継器	277
4-3-2 配線材料・器具	277
4-4 受信機器・装置	279
4-4-1 火災受信機	279
4-4-2 ガス漏れ受信機	281
4-4-3 防犯警報装置	281
4-4-4 非常警報装置	282
4-4-5 火災通報装置	283
4-4-6 電気火災警報装置	284
4-4-7 非常電話装置	285
4-4-8 連動操作装置	285
4-4-9 表示装置	286
4-4-10 地区音響装置	288
4-4-11 電気錠制御盤	289
参考文献	289

5 章 搬送機器と装置

5-1 エレベータ	290
5-1-1 エレベータの分類	290
5-1-2 エレベータの構造	290
5-1-3 エレベータの制御装置	293
5-1-4 操作方式と群管理	294
5-1-5 電源設備と消費電力	295
5-2 エスカレータ	295
5-2-1 動作機構	295
5-2-2 種類	297
5-2-3 仕様	298
5-2-4 駆動電動機容量	299
5-2-5 安全装置	299
5-3 小荷物専用昇降機	300
5-3-1 動作原理	300
5-3-2 仕様	300
5-3-3 用途	300
5-3-4 安全回路	300
5-4 無人搬送機	300
5-4-1 無人搬送機の種類	300
5-4-2 システム構成	301
5-4-3 運用方法	302
5-4-4 安全装置	302
5-5 機械駐車設備	303
5-5-1 タワー式立体駐車設備	303
5-5-2 地下式立体駐車設備	304
5-5-3 平面往復式立体駐車設備	304
5-5-4 多段式駐車設備	305
5-5-5 機械式駐車設備保全技術	305
5-6 ゴンドラ設備	305
5-6-1 動作原理	305
5-6-2 仕様・定格	305
5-6-3 使用目的	305
5-6-4 その他	305
5-7 廃棄物搬送設備（ごみ真空輸送装置）	306
5-7-1 システム概要	306
5-7-2 システムフロー	306
5-7-3 機器の制御	307
5-7-4 ごみ投入口の管理	307
5-7-5 自動収集運転	307
参考文献	307

Ⅲ 編 設 計

1 章 設計一般

1-1 設計の進め方と成果	310
1-1-1 計画・設計の概要	310
1-1-2 計画段階における業務と成果	310
1-1-3 基本設計段階における業務と成果	310
1-1-4 実施設計段階における業務と成果	311
1-1-5 計画・設計手法	311
1-1-6 業務用ツールと資料	312
1-2 設計工程と設計管理	312
1-2-1 設計工程	312
1-2-2 設計工程・品質管理	313
1-2-3 設計内容と工事方法と工事工程の調整	313
1-2-4 官公庁との折衝・申請と設計・工事工程の整合性の調整	314
1-3 設計仕様検討	314
1-3-1 基本と条件と検討事項	314
1-3-2 設備計画の検討項目	321
1-4 海外における特殊条件	326
1-4-1 インフラ事情	326
1-4-2 国際規格と国別規格	326
1-4-3 建築関連法規	327
1-4-4 気候風土	327
参考文献	327

2 章 用途と計画の要点

2-1 大規模・複合用途建築物	329
2-1-1 大規模建築物	329
2-1-2 複合用途建築物	329
2-1-3 特殊な建築物	331
2-2 主要用途別計画	332
2-3 建築物以外の施設計画	337
2-3-1 建築物以外の施設	337
2-3-2 施設計画	337
2-3-3 道路照明設備	337
2-3-4 トンネル照明設備	339
2-3-5 道路交通情報設備	342
2-3-6 トンネル防災設備	343
2-3-7 航空灯火施設	344
参考文献	344

3 章 設備項目と設計内容

3-1 電力負荷設備	346
3-1-1 動力・電熱設備	346
3-1-2 照明設備	353
3-1-3 コンセント設備	363
3-2 電力供給設備	369
3-2-1 配電設備	369
3-2-2 幹線設備	377
3-2-3 制御設備	384
3-3 電源設備	391
3-3-1 受変電設備	391
3-3-2 非常用発電機	415
3-3-3 常用発電機	422
3-3-4 蓄電池設備	433
3-3-5 無停電電源設備	439
3-3-6 太陽光発電設備	443
3-3-7 燃料電池設備	445
3-3-8 風力発電設備	447
3-4 接地設備	448
3-4-1 接地設備の種類と目的	448
3-4-2 関連法規・規格	449
3-4-3 接地システムの設計	450
3-4-4 接地極の設計	454
3-4-5 接地管理	459
3-5 情報通信設備	462
3-5-1 情報通信設備	462
3-5-2 情報通信ネットワーク設備	472
3-5-3 用途別情報通信設備	474
3-6 防災設備	482
3-6-1 防火設備	482
3-6-2 防犯設備	493
3-6-3 防災設備	494
3-7 ビル管理設備	495
3-7-1 ビル管理システム	495
3-7-2 ビル運転管理	499
3-7-3 ビル経営管理	509
3-8 輸送設備	514
3-8-1 エレベータ設備	514
3-8-2 エスカレータ設備	523
3-8-3 小荷物専用昇降機	525

参考文献	526
------	-----

4 章 監理

4-1 工事監理	528
4-1-1 官民における工事監理業務	528

4-2	設計監理	529
4-3	監理体系	529
4-4	工事契約	529
4-5	建設管理	530

5章 設計図書と資料

5-1	設計図書	532
5-1-1	共通仕様書・標準図	532
5-1-2	特記仕様書	532
5-1-3	図面	532
5-1-4	質疑回答・追加指示書	532
5-1-5	現場説明書	533
5-2	設計図書の作成	533
5-3	設計資料	533

6章 積算業務

6-1	積算業務一般	534
6-2	概算書の作成	536
6-3	予算の作成	536
6-4	設計積算	536

IV 編 施 工

1章 施工一般

1-1	工事場管理	540
1-1-1	工事場管理とは	540
1-1-2	管理の必要性	540
1-1-3	管理の要素	540
1-1-4	管理に必要な事項	540
1-2	工事の概要	541
1-2-1	工事の位置づけ	541
1-2-2	建築設備工事の特殊性	541
1-2-3	工事の流れ	541
1-2-4	工事に必要な事項	541
1-3	リニューアル工事の特記事項	542
1-3-1	リニューアル工事の目的	542
1-3-2	リニューアル工事の手順	542
1-3-3	リニューアル工事の必要性	542
1-3-4	リニューアルに関する検討事項	543
1-3-5	調査・診断時の留意点	543
1-4	工事場における環境対応の必要性	544
1-4-1	環境負荷低減への動向	544
1-4-2	環境対応施工技術	544
1-4-3	建設工事の副産物対策	544

2章 電気設備工事の概要

2-1 電気設備の設備項目の視点からの工事概要	545
2-2 工事方式および工事仕様の視点からの工事概要	545

3章 施工技術

3-1 電気設備工事における施工技術の基本的事項	547
3-1-1 施工技術の基本的要求事項	547
3-1-2 電線類の性能・種類・適用範囲	554
3-2 電気使用場所の施工	554
3-2-1 屋内施設の主要な技術的基本事項	554
3-2-2 低圧屋内配線の施工	555
3-2-3 低圧屋内配線の施設場所による工事の種類（電技解釈第174条）	558
3-2-4 屋外の施設	559
3-2-5 屋内の特殊施設	560
3-2-6 情報・通信配線の施工	561
参考文献	564

4章 施工の管理

4-1 工事予算管理	565
4-1-1 工事予算	565
4-1-2 工事予算管理の目的	565
4-1-3 工事費の構成	565
4-1-4 工事原価の構成	565
4-1-5 予算管理の方法	565
4-2 工程管理	567
4-2-1 工程管理の目的	567
4-2-2 工程管理の手法	567
4-3 技術管理	570
4-3-1 技術管理の目的	570
4-3-2 技術管理の要点	570
4-3-3 技術管理の手順	571
4-3-4 施工に際して技術上の具体的検討確認事項	572
4-3-5 技術資料の収集と作成	572
4-3-6 施工要領書の作成	573
4-3-7 施工図の作成	573
4-3-8 機器製作図の作成	573
4-4 安全管理	573
4-4-1 労働安全衛生マネジメントシステム	573
4-4-2 具体的な安全管理	574
4-4-3 電気工事にかかわる労働安全衛生法・規則	575
4-5 施工に必要な手続き、届出	576

5章 工法・工具

5-1 工法の種類・特徴・目的	578
5-1-1 がいし引き配線工事	578

5-1-2	金属線び配線工事	578
5-1-3	コード配線工事	578
5-1-4	金属管配線工事	578
5-1-5	ケーブル配線工事	579
5-1-6	金属ダクト配線工事	579
5-1-7	フロアダクト配線工事	579
5-1-8	合成樹脂管配線工事	579
5-1-9	バスダクト配線工事	580
5-1-10	キャブタイヤケーブル工事	580
5-1-11	可とう電線管配線工事	580
5-1-12	合成樹脂線び工事	580
5-1-13	ライティングダクト配線工事	580
5-1-14	平形保護層配線工事	580
5-2	最近の電気設備構築の工法	581
5-2-1	プレハブ化・ユニット化配線工法	581
5-2-2	複合配線工法	581
5-2-3	OAフロア配線工法	582
5-2-4	ボックスレスジョイント工法	582
5-2-5	先行配線工法	582
5-2-6	情報統合配線工法	583
5-2-7	ロボット化工法	584
5-2-8	機器・器具の取付けの省力化工法	584
5-2-9	新材料, 機器, 新工法の最近の動向	584
5-3	各種対策工法	585
5-3-1	防水対策	585
5-3-2	防音対策	585
5-3-3	防じん対策	585
5-3-4	防爆対策	585
5-3-5	電食防止対策	587
5-3-6	耐火と延焼防止対策	588
5-3-7	小動物侵入防止対策	589
5-3-8	耐震対策	589
5-3-9	振動防止対策	591
5-3-10	防錆対策	591
5-3-11	塩害対策	593
5-3-12	雷害対策	593
5-3-13	静電気対策	595
5-3-14	電磁環境対策	596
5-3-15	風圧対策	598
5-4	工具の特徴と目的	599
5-4-1	標準的主要工具の種類	599
5-4-2	最近の工具の動向	602
	参考文献	603

6章 施工品質の検証

6-1	出来形を検証する方法	604
-----	------------	-----

6-1-1	目視による検証方法	604
6-1-2	記録・情報媒体による検証方法	604
6-2	機能・性能を検証する方法	604
6-2-1	目視による検証方法	604
6-2-2	コミッショニング	605
6-2-3	検証のための試験機器類	606

7章 現場検査および竣工引渡し

7-1	工程内中間検査	610
7-1-1	機材受入れ検査	610
7-1-2	一工程の施工検査	610
7-1-3	中間検査	610
7-1-4	機器立会い検査	610
7-1-5	出来形検査	611
7-2	竣工検査	611
7-2-1	試運転調整	611
7-2-2	電気設備の試験・測定	611
7-2-3	自主検査	611
7-2-4	竣工下検査	611
7-2-5	官公署完成検査	611
7-2-6	完成検査	611
7-2-7	竣工検査	611
7-3	竣工引渡し	612
7-3-1	機器取扱い説明	612
7-3-2	引渡し	612
7-3-3	アフターサービス	612
7-3-4	年次検査	612

8章 施工資料

8-1	電気設備施工に関する資格	613
8-2	資・機材の規格・種類・特性，その他	615
8-3	施工マニュアル，施工標準，施工要領，ほか	616
8-3-1	施工マニュアル	616
8-3-2	施工標準	617
8-3-3	施工要領	617
8-3-4	施工手順書	617
8-4	電気事故例	617
8-4-1	波及事故	617
8-4-2	構内事故	617
8-5	安全作業用用具	617
8-6	電気工事の関係法令	617
8-6-1	電気事業法	619
8-6-2	電気工事士法	621
8-6-3	電気工事業の業務の適正化に関する法律	623
8-6-4	電気用品安全法	624
8-6-5	電気通信事業法	624
8-6-6	消防法	624

8-6-7	建築基準法	624
8-6-8	建設業法	624
8-6-9	電波法	625
8-6-10	有線電気通信法	625
8-6-11	航空法	625
8-6-12	騒音規制法	625
8-6-13	大気汚染防止法	625
8-6-14	工業標準化法	625
8-6-15	労働安全衛生法	625
8-6-16	電気設備工事に関連するその他の法律	626

V 編 運営管理

1 章 運営管理一般

1-1	施設運営管理の概要	628
1-1-1	運営管理とは	628
1-1-2	運営管理業務	628
1-2	運転管理	628
1-3	保全管理	630
1-4	運営管理に関する法令と資格	631
	参考文献	634

2 章 運転管理

2-1	運転管理の計画と体制	635
2-1-1	運転管理計画	635
2-1-2	運転管理体制と必要なツール	637
2-1-3	保安警備の計画と体制	639
2-2	運転管理業務	640
2-2-1	運転管理業務	640
2-2-2	その他管理業務	644
2-2-3	利用者サービス	645
	参考文献	646

3 章 保全管理

3-1	保全管理の計画と体制	647
3-1-1	保全計画	647
3-1-2	保全管理体制	651
3-2	改修工事と環境対策	652
3-2-1	改修工事の必要性	652
3-2-2	建物の省エネルギーと長寿命化	653
3-2-3	環境対策	655
3-3	保全管理に必要な技術とツール	657

3-3-1	保全管理に必要な診断手法	657
3-3-2	診断ツールと予防保全技術	659
参考文献		661
4 章 施設の運用管理技術		
4-1	ファシリティマネジメント (FM) の概要	662
4-1-1	FM の目的と背景	662
4-1-2	FM 業務について	662
4-2	ビルディングマネジメントシステム (BMS)	664
4-2-1	BMS の目的と課題	664
4-2-2	BMS 対象業務の概要	665
4-2-3	BMS 技術の具体例	666
4-2-4	BMS の将来像	668
4-3	ビルディングオートメーション (BA)	671
4-3-1	運転監視制御の自動化	671
4-3-2	遠隔監視制御システム	672
4-4	評価システム	676
4-4-1	ライフサイクルコスト (LCC) による評価	676
4-4-2	ライフサイクル CO ₂ (LCCO ₂) による評価	678
4-4-3	エネルギー評価	680
4-4-4	熱経済ベクトル評価	680
4-4-5	POE 手法	680
4-5	危機管理 (リスクマネジメント)	683
4-5-1	停電対策	684
4-5-2	高調波対策	685
4-5-3	雷害対策	685
4-5-4	防火・消火対策	685
4-5-5	耐震対策	686
4-5-6	水防・漏水 (浸透水) 防止対策	686
4-5-7	防犯対策	686
4-5-8	ビルディングオートメーションシステム (BAS) の利用	688
参考文献		688
付 録		689
基本単位記号/単位記号と量記号 (国際単位系)		
索 引		695

