

第21編 計算機構成

編主任 萩原 宏 (京 大) 編幹事 富田眞治 (九 州 大)

第1部門 計算機概論

部門主任 富田眞治 (九 州 大)

執筆委員 飯塚 肇 (成 蹊 大) 田中英彦 (東 大) 富田眞治 (九 州 大)

1. 計算機の歴史	1565	
1・1 電子方式以前の計算機	1・2 電子計算機の開発過程	
2. 計算機の基本構成	1566	
2・1 基本装置	2・2 動作原理	2・3 命令形式とデータ形式
2・4 オペレーティングシステムの原理	2・5 データ処理方式	
2・6 システムの階層構成と仮想化手法	2・7 計算機システムの性能評価	
2・8 計算機システムの分類		
3. 計算機アーキテクチャ	1571	
3・1 コントロール駆動方式	3・2 データ駆動・要求駆動方式	
4. VLSIと計算機構成	1574	
4・1 VLSIの技術の動向と特徴	4・2 VLSIアーキテクチャ	
参考文献	1577	

第2部門 制御方式・演算方式

部門主任 清水和之 (富 士 通)

執筆委員 上田孝一 (富 士 通) 北村俊明 (富 士 通) 中水流敏朗 (富 士 通)

村上和彰 (九 州 大)

1. 制御方式	1579		
1・1 概要	1・2 アドレッシング	1・3 命令実行制御	1・4 マイクロプログラム
2. 演算方式	1584		
2・1 概要	2・2 数の表現	2・3 固定小数点演算	2・4 浮動小数点演算
2・5 非算術演算	2・6 特殊演算		
参考文献	1590		

第3部門 記憶方式

部門主任 長島重夫 (日 立)

執筆委員 稲上泰弘 (日 立) 面田耕一郎 (日 立) 新谷洋一 (日 立)

長島重夫 (日 立) 和田健一 (日 立)

1. 記憶階層構成	1591	
1・1 階層記憶の目的	1・2 階層構成とその制御方式	
2. バッファ記憶	1592	
2・1 バッファ記憶の目的と動向	2・2 バッファ記憶の構成	
2・3 バッファ記憶の制御方式		
3. 主記憶	1595	
3・1 主記憶の構成方式	3・2 記憶誤り訂正方式	3・3 多重アクセス方式
4. 拡張記憶, 補助記憶	1597	
4・1 拡張記憶の目的	4・2 拡張記憶の構成方式	4・3 補助記憶の構成方式
5. 仮想記憶	1598	
5・1 仮想記憶の目的	5・2 仮想記憶の実現方式	5・3 仮想記憶の制御方式
6. 記憶保護	1601	

6・1 記憶保護の目的	6・2 各種記憶保護方式	
参考文献		1602

第4部門 入出力制御方式

部門主任 関野 陽 (日 電)
 執筆委員 関野 陽 (日 電) 多田昌弘 (日 電) 浜口芳夫 (日 電)
 水田正憲 (日 電)

1. 入出力制御概論		1604
1・1 入出力制御の役割	1・2 入出力制御の構成	
2. 入出力チャンネル		1604
2・1 チャンネルプログラム	2・2 入出力チャンネルの方式と種類	2・3 入出力割込み
2・4 入出力チャンネルのハードウェア方式	2・5 入出力プロセッサ	
2・6 動的チャンネル機構		
3. 入出カインタフェース		1608
3・1 入出力インタフェースのレベル	3・2 入出力インタフェースの方式	
4. 入出力制御装置, 通信制御装置		1609
4・1 入出力制御装置	4・2 通信制御装置	4・3 入出力制御装置のインテリジェント化
参考文献		1613

第5部門 分散処理方式

部門主任 高橋義造 (徳 島 大)
 執筆委員 金田悠紀夫 (神 戸 大) 高橋義造 (徳 島 大) 平山正治 (三菱電機)
 松嶋璋幸 (東 芝)

1. 分散処理方式概論		1615
1・1 分散処理の目的	1・2 分散処理のレベル	
2. 複合計算機システム		1616
2・1 構成法	2・2 負荷分散システム	2・3 機能分散システム
2・4 高信頼化システム		
3. マルチプロセッサ		1618
3・1 共有メモリの方式	3・2 プロセッサ間通信	3・3 マルチプロセッサの実現例
4. 相互結合網		1622
4・1 構成法	4・2 プロセッサ間通信方式	4・3 直接結合形相互結合網
4・4 間接結合形相互結合網		
5. 分散処理とネットワーク		1624
5・1 ローカルエリアネットワーク	5・2 LA/OA/FA/システム	5・3 広域ネットワーク
参考文献		1626

第6部門 専用計算機方式

部門主任 弓場敏嗣 (電 総 研)
 執筆委員 植村俊亮 (電 総 研) 藤村是明 (電 総 研) 山口喜教 (電 総 研)
 弓場敏嗣 (電 総 研)

1. 専用計算機方式概論		1627
1・1 専用計算機の位置付け	1・2 分類と専用化技術	
2. 科学技術用計算機		1628
2・1 パイプライン形科学技術用計算機	2・2 プロセッサアレー形科学技術用計算機	
2・3 データフロー形科学技術用計算機		
3. 高水準言語計算機		1632

3・1	高水準言語計算機一般	3・2	LISP計算機	3・3	Prolog計算機	
3・4	関数形言語とリダクション計算機					
4.	データベース計算機					1635
4・1	データベース計算機概念	4・2	データベース計算機アーキテクチャ			
4・3	知識ベース計算機					
5.	その他の専用計算機					1637
5・1	画像・信号処理用計算機	5・2	図形処理用計算機			
5・3	論理シミュレーション用計算機	5・4	連想処理用計算機	5・5	高信頼計算機	
5・6	人工知能用計算機					
	参考文献					1641

第22編 計算機ハードウェア

編主任 植本隆光(富士通) 編幹事 篠原 誠(富士通)

第1部門 処理装置

部門主任 松永俊雄(NTT通研)

執筆委員 安保 進(NTT通研) 大崎孝明(NTT通研) 小柳津育郎(NTT通研)

中村行宏(NTT通研) 平松琢弥(NTT通研)

1. 処理装置総論	1645		
1・1 処理装置の発展	1・2 中央処理装置	1・3 入出力処理装置	
1・4 通信制御処理装置			
2. 実装技術	1653		
2・1 概説	2・2 配線・接続技術	2・3 冷却技術	2・4 電源供給方式
3. 設計支援技術	1656		
3・1 概説	3・2 設計支援の諸技術	3・3 今後の展望	
4. 高信頼化技術	1659		
4・1 概説	4・2 故障, 誤りの検出		
4・3 装置, システムの高信頼化構成と回復・保守技術			
参考文献	1661		

第2部門 主記憶装置

部門主任 橋本 顕一(日電)

執筆委員 植木 功(日電) 大野邦夫(日電)

1. 主記憶装置総論	1663	
1・1 主記憶装置の発展	1・2 記憶装置の分類と構成	
2. 半導体記憶素子	1664	
2・1 半導体記憶素子	2・2 半導体記憶素子の選定	2・3 試験方法
3. 主記憶装置	1666	
3・1 装置構成	3・2 装置構成例	
4. 超高速記憶装置	1669	
4・1 制御記憶	4・2 バッファ記憶	4・3 装置構成例
5. 記憶装置の信頼性向上技術	1671	
5・1 信頼性向上	5・2 保守方式	
6. その他の記憶装置	1674	
6・1 超高速指向のメモリ	6・2 バブルメモリ	
参考文献	1675	

第3部門 入出力装置

部門主任 小林和久(富士通)

執筆委員 鈴木国昭(富士通) 富田和行(富士通) 古家輝雄(富士通)

政田 博(富士通) 山崎 満(富士通) 余越康彦(富士通)

吉武忠一(富士通)

1. 入出力装置概論	1676
2. 紙カード装置	1676
2・1 紙カードせん孔装置	2・2 紙カード読取り装置
3. 光学式文字読取り装置	1677
4. 光学式マーク読取り装置	1678

3・1 用途	3・2 種類	3・3 標準的な内部構成	3・4 文字認識の歴史と手法	
3・5 今後の展開				
5. 磁気インク文字読取り装置				1678
6. 印刷装置				1679
6・1 シリアルプリンタ	6・2 ラインプリンタ	6・3 ページプリンタ		
7. 作図装置 (プロッタ)				1683
7・1 X-Yプロッタ	7・2 静電プロッタ			
8. 表示装置				1684
8・1 表示制御方式	8・2 表示装置の種類			
9. 図形入力装置				1686
9・1 タブレット	9・2 スキャナ			
10. その他				1687
10・1 コンピュータ出力マイクロフィルム	10・2 音声入出力装置	10・3 磁気カード装置		
10・4 ICカード装置	10・5 紙テープ装置			
参考文献				1689

第4部門 周辺記憶装置

部門主任 亀山忠彦 (日 立)
 執筆委員 一場忠之 (日 立) 岡 隆史 (日 立) 亀山忠彦 (日 立)
 恒川清爾 (日立コンピュータ機器) 角田義人 (日 立)
 平野義行 (日 立)

1. 周辺記憶装置総論				1690
1・1 周辺記憶装置の役割と所要条件	1・2 周辺記憶装置の種類と技術			
2. 磁気ディスク装置				1691
2・1 特徴と用途	2・2 装置構成	2・3 主要要素技術	2・4 装置技術	
3. 磁気テープ装置				1695
3・1 特徴と用途	3・2 装置構成	3・3 記録媒体技術	3・4 装置技術	
4. 光ディスク装置				1697
4・1 特徴と用途	4・2 装置構成	4・3 記録媒体技術	4・4 装置技術	
5. 半導体記憶装置				1701
5・1 特徴と用途	5・2 装置機能と構成			
6. 周辺記憶制御装置				1703
6・1 制御装置の概要	6・2 サブシステム構成	6・3 装置機能と構成		
参考文献				1706

第23編 計算機ソフトウェア

編主任 棟上昭男 (電 総 研) 編幹事 二木厚吉 (電 総 研)

第1部門 ソフトウェアの基礎

部門主任 片山卓也 (東 工 大)

執筆委員 佐伯元司 (東 工 大) 坂部俊樹 (名 大) 二木厚吉 (電 総 研)

宮地利雄 (日 電)

1. プログラム言語の原理	1711	
1・1 プログラム言語の原理としての計算モデル	1・2 計算モデルの要件	
1・3 種々の計算モデル		
2. データ構造	1713	
2・1 基本的データ構造	2・2 抽象データ型	
3. プログラムの意味論	1714	
3・1 操作的手法	3・2 表示的手法	3・3 公理的手法
4. プログラムの検証論	1716	
4・1 フローチャートプログラム	4・2 公理的意义論に基づく手法	
4・3 表示的意义論に基づく検証	4・4 その他の手法	
5. 平行分散プロセスの記述	1718	
5・1 プロセスと同期	5・2 共有データをもつ並行プロセスの記述	
5・3 メッセージ通信に基づく並行プロセスの記述	5・4 遠隔手続呼出しに基づく記述	
5・5 ペトリネットや時制論理による記述		
参考文献	1719	

第2部門 プログラム言語の処理とプログラム開発環境

部門主任 和田英一 (東 大)

執筆委員 笈捷彦 (早 大) 黒川利明 (日本 IBM) 齊藤康己 (NTT 通研)

佐々政孝 (筑波 大) 杉藤芳雄 (電 総 研) 真野芳久 (電 総 研)

間野暢興 (電 総 研)

1. 言語の記述	1721		
1・1 言語記述の概況	1・2 文脈自由言語としての記述	1・3 静的意味の記述	
2. 言語プロセッサ	1722		
2・1 概要	2・2 コンパイラ	2・3 インタプリタ	2・4 プリプロセッサ
2・5 ジェネレータ			
3. プロセッサ作成技術	1724		
3・1 コンパイル技法	3・2 コンパイラ生成系	3・3 コンパイラの移植性	
4. プログラムの自動合成	1725		
4・1 プログラムの合成	4・2 プログラムの変換	4・3 知識ベース	
5. エディタ	1726		
5・1 エディタの沿革	5・2 エディタの分類	5・3 画面エディタ	
5・4 構造エディタ			
6. デバッガ	1728		
7. 開発環境	1730		
7・1 概説	7・2 UNIX	7・3 PWB	7・4 InterLISP
7・5 マルチウィンドウとマウス	7・6 WEB	7・7 文書清書システム, TeX	
7・8 ネットワーク, 電子メール			
参考文献	1731		

第3部門 ソフトウェア工学

部門主任 鳥居宏次(阪 大)
 執筆委員 尾崎俊治(広 島 大) 岸田孝一(S R A) 谷口健一(阪 大)
 寺本雅則(日 電) 鳥居宏次(阪 大) 野木兼六(日 立)
 花田收悦(NTT通研)

1. ソフトウェア工学の発展	1733
2. プログラミング過程	1733
3. 要求定義	1735
3・1 要求の分析と記述	3・2 要求記述支援システム
4. 仕様記述法	1736
4・1 プログラムの仕様	4・2 データや制御の流れを中心にした記述法
4・3 入出力や操作を中心にした記述法	4・4 代数的仕様記述法
5. 設計法	1737
5・1 設計法の範囲	5・2 設計法の年表
5・3 設計法の分類	
6. テスト法	1739
6・1 テストの概念	6・2 テストの理論
6・3 テストの戦略	6・4 テストの実際
7. 信頼性とモデル	1740
7・1 ソフトウェアの信頼性	7・2 ソフトウェア信頼度成長モデル
8. 品質管理と計量化	1741
8・1 ソフトウェアの品質管理	8・2 ソフトウェア生産における計量化
参考文献	1743

第4部門 プログラム言語 (各論)

部門主任 中田育男(筑 波 大)
 執筆委員 石田晴久(東 大) 石畑 清(東 大) 植村俊亮(電 総 研)
 永瀬淳夫(N T T) 木下佳樹(東 大)
 木下 恂(東芝ソフトウェアエンジニアリング) 後藤滋樹(NTT通研)
 土居範久(慶 大) 中田育男(筑 波 大) 湯浅太一(豊橋技科大)
 和田英一(東 大)

1. プログラム言語概説	1745
2. FORTRAN	1745
2・1 歴 史	2・2 プログラム例
2・3 特 徴	2・4 制御構造
2・5 データ構造	2・6 参照すべき文法書
3. COBOL	1746
3・1 歴 史	3・2 整列プログラムの例とCOBOLの特徴
3・3 制御構造, データ構造	
3・4 参照すべき文法書	
4. PL/I	1747
4・1 歴 史	4・2 プログラム例
4・3 特 徴	4・4 制御構造
4・5 データ構造	4・6 参照すべき文法書
5. Pascal	1749
5・1 歴 史	5・2 プログラム例
5・3 データ構造	5・4 制御構造
5・5 参照すべき文法書	
6. Modula-2	1750
6・1 歴 史	6・2 プログラム例
6・3 特 徴	6・4 制御構造
6・5 データ構造	6・6 参照すべき文法書
7. Ada	1751
7・1 歴 史	7・2 プログラム例
7・3 特 徴	7・4 制御構造

	7・5 データ構造	7・6 参照すべき文法書		
8. C 言語1752			
	8・1 歴史	8・2 プログラム例	8・3 特徴	8・4 制御構造
	8・5 データ構造	8・6 参照すべき文法書		
9. APL1753			
	9・1 歴史	9・2 プログラム例	9・3 特徴	9・4 制御構造
	9・5 データ構造	9・6 参照すべき文法書		
10. Smalltalk1754			
	10・1 歴史	10・2 プログラム例	10・3 特徴	10・4 制御構造
	10・5 データ構造	10・6 参照すべき文法書		
11. LISP1756			
	11・1 歴史	11・2 プログラム例	11・3 特徴	11・4 制御・データ構造
	11・5 参照すべき文法書			
12. Prolog1757			
	12・1 歴史	12・2 プログラム例	12・3 特徴	12・4 制御構造
	12・5 データ構造	12・6 参照すべき文法書		
参考文献1758			

第24編 オペレーティングシステム

編主任 水野幸男(日 電) 編幹事 吉川英一(日 電)

第1部門 オペレーティングシステムの構造

部門主任 鶴 保証 城 (NTT 通研)

執筆委員 大南 正人 (NTT 通研) 大橋 楷一郎 (NTT 通研)

1. オペレーティングシステムの目的	1763		
2. オペレーティングシステムの構造	1763		
2.1 概説	2.2 資源管理方式	2.3 スケジュール方式	2.4 情報保護方式
2.5 ファームウェア化			
3. 対外部インタフェース	1766		
3.1 概説	3.2 システム管理者	3.3 オペレータ	3.4 プログラマ
参考文献	1768		

第2部門 オペレーティングシステムの機能

部門主任 小尾 優三 (日 電)

執筆委員 梅田 政夫 (日 電)

1. オペレーティングシステムの用途	1770		
1.1 概説	1.2 バッチ処理	1.3 リモートバッチ処理	1.4 TSS
1.5 オンライン処理	1.6 実時間処理		
2. オペレーティングシステムの機能	1771		
2.1 概説	2.2 処理装置管理	2.3 記憶管理	2.4 入出力管理
2.5 ファイル管理	2.6 データベース管理	2.7 通信制御	
2.8 システム運用管理	2.9 日本語処理		
3. セキュリティ	1773		
3.1 概説	3.2 障害対策	3.3 機密保護	
参考文献	1774		

第3部門 処理装置管理

部門主任 小尾 優三 (日 電)

執筆委員 相澤 正俊 (日 電) 伊久美 功一 (日 電)

1. プログラム管理	1775		
1.1 概説	1.2 プログラムロード	1.3 プログラムの動的結合	
2. タスク管理	1776		
2.1 概説	2.2 割込み	2.3 同期制御	2.4 スケジューリング方式
3. ジョブ管理	1777		
3.1 概説	3.2 資源管理	3.3 ジョブスケジューリング	
3.4 ジョブ入出力処理	3.5 リスタート制御	3.6 遠隔ジョブ入力	
4. マルチプロセッサ制御	1779		
4.1 概説	4.2 密結合マルチプロセッサ制御	4.3 疎結合マルチプロセッサ制御	
5. 仮想計算機管理	1780		
5.1 概説	5.2 資源管理	5.3 実行管理	5.4 入出力制御
参考文献	1781		

第4部門 記憶管理

部門主任 小尾 優三 (日 電)

執筆委員 竹永 晋吉 (日 電)

1. 記憶管理方式	1782
1・1 概説	
1・2 オーバレイ方式	
1・3 セグメンテーション方式	
1・4 ページング方式	
2. 主記憶, 2次記憶管理	1785
2・1 概説	
2・2 ページ置換えアルゴリズム	
2・3 スワッピング制御	
2・4 ワンレベルストア管理	
参考文献	1785

第5部門 入出力管理

部門主任 大高 晃 (富士通)

執筆委員 斉藤好正 (富士通) 坪根久之 (富士通) 持田泰昭 (富士通)

1. 入出力管理方式	1786
1・1 概説	
1・2 入出力操作と入出力割込み	
1・3 入出力管理のしくみ	
1・4 チャネルプログラムの実行制御	
2. 入出力装置制御	1788
2・1 概説	
2・2 アクセス最適化手法	
2・3 仮想入出力制御	
2・4 ディスクキャッシュ制御	
3. 入出力プロセッサ制御	1790
3・1 概説	
3・2 パスのフローティング化制御	
3・3 入出力要求の待ち行列管理	
3・4 CPUと入出力動作の独立化	
3・5 今後の発展動向	
参考文献	1791

第6部門 ファイル管理

部門主任 鮫島隆展 (日 立)

執筆委員 熊崎公仁 (日 立)

1. ファイル構成	1792
1・1 概説	
1・2 順編成	
1・3 直接編成	
1・4 索引順編成	
1・5 区分編成	
1・6 仮想記憶編成	
2. アクセス法	1794
2・1 概説	
2・2 順アクセス法	
2・3 直接アクセス法	
2・4 索引順アクセス法	
2・5 区分アクセス法	
2・6 仮想記憶アクセス法	
3. ファイル管理	1794
3・1 概説	
3・2 ファイル定義記述	
3・3 ファイル処理ユーティリティ	
参考文献	1795

第7部門 データベース管理

部門主任 鮫島隆展 (日 立)

執筆委員 荒井真人 (日 立) 土谷往久 (日 立) 松本芳徳 (日 立)

1. データベース構成	1796
1・1 概説	
1・2 データの論理構造と独立性	
1・3 記憶構造	
1・4 データモデル	
2. データベースの定義と操作	1798
2・1 概説	
2・2 データベース定義機能	
2・3 検索更新機能	

2・4 親言語インタフェース	2・5 エンドユーザインタフェース	
3. データベース制御		1799
3・1 概説	3・2 共用制御	3・3 障害対策
3・4 分散データベース		
3・5 機密保護		
4. データベースユーティリティ		1801
4・1 概説	4・2 データベース生成, 再構成	4・3 データベース回復
4・4 データディクショナリー支援ユーティリティ	4・5 その他のデータベースユーティリティ	
参考文献		1802

第8部門 通信制御

部門主任 鶴 保 征 城 (NTT 通 研)

執筆委員 豊 嶋 祥 司 (NTT 通 研) 松 田 晃 一 (NTT 通 研)

1. 通信アクセス法		1803
1・1 概説	1・2 回線制御部	1・3 通信アクセス部
1・4 パッファ管理部		
1・5 通信資源管理部		
2. 通信制御手順		1805
2・1 概説	2・2 基本形データ伝送制御手順	2・3 ハイレベルデータリンク制御手順
3. ネットワーク管理		1807
3・1 概説	3・2 ネットワーク構成管理	3・3 ネットワーク運転管理
3・4 ネットワーク障害管理	3・5 ネットワーク性能管理	
3・6 その他のネットワーク管理		
参考文献		1809

第9部門 システム運用管理

部門主任 大 高 晃 (富 士 通)

執筆委員 小 杉 寛 (富 士 通) 鈴 木 明 (富 士 通) 辻 田 謙 治 (富 士 通)

1. 運用管理		1810
1・1 概説	1・2 システム生成と維持	1・3 運転の自動化
1・4 運用情報, 課金情報管理	1・5 利用者管理	1・6 システム運用管理の動向
2. 保全管理		1812
2・1 概説	2・2 本体系障害処理	2・3 入出力装置系障害処理
2・4 構成制御		
2・5 オンライン保守	2・6 ソフトウェア障害処理	
参考文献		1815

第25編 パーソナルコンピュータとワークステーション

編主任 相磯秀夫(慶大) 編幹事 所 眞理雄(慶大)

第1部門 マイクロプロセッサとその周辺

部門主任 国分明男(電総研)

執筆委員 楠本博之(電総研) 国分明男(電総研)

1. パーソナルコンピュータとワークステーション総論	1821
1・1 マイクロプロセッサとマイクロコンピュータ	
1・2 マイクロコンピュータとパーソナルコンピュータ	
1・3 パーソナルコンピュータとワークステーション	
2. マイクロプロセッサと周辺チップ	1822
2・1 マイクロプロセッサ	2・2 メモリシステム
2・3 周辺コントローラ	
3. 標準バス	1824
3・1 マルチバスII	3・2 VMEバス
3・3 Nuバス	
4. 入出力およびネットワークインタフェース	1827
4・1 シリアルインタフェース	4・2 パラレルインタフェース
4・3 LANインタフェース	
参考文献	1829

第2部門 パーソナルコンピュータ

部門主任 村上国男(NTT通研)

執筆委員 安部孝二(NTT) 大久保利一(NTT通研) 大島一純(NTT通研)

児西清義(NTT) 多嶋清次郎(NTT通研)

1. パーソナルコンピュータ概説	1830
1・1 パーソナルコンピュータの定義	1・2 応用分野と市場動向
2. パーソナルコンピュータハードウェア	1831
2・1 基本構造	2・2 プロセッサ部
2・3 メモリ部	2・4 入出力制御部
2・5 入出力機器	2・6 入出力インタフェース
3. オペレーティングシステム	1833
3・1 初期のオペレーティングシステム	3・2 第2期のオペレーティングシステム
3・3 リアルタイム処理向けオペレーティングシステム	
3・4 その他のオペレーティングシステム	
3・5 マイクロプロセッサ用オペレーティングシステムの標準化動向	
4. 応用ソフトウェア	1835
4・1 応用分野とソフトウェア	4・2 共通パッケージ
4・3 解決すべき課題	
5. パーソナルコンピュータ通信	1837
5・1 通信形態と利用方法	5・2 プロトコルと標準化
5・3 パーソナルコンピュータ通信用機器	
参考文献	1839

第3部門 パーソナルコンピュータ用語語

部門主任 首藤 勝(三菱電機)

執筆委員 板橋敏男(三菱電機) 菅 茂(三菱電機) 田窪昭夫(三菱電機)

1. パーソナルコンピュータ用語語の概要	1841
2. BASIC	1841
2・1 BASIC	2・2 BASICインタプリタ
2・3 BASICプログラム	

3. LOGO	1843		
4. ワードプロセッサソフトウェア	1843		
4・1 ワードプロセッサソフトウェアとは	4・2 ワードプロセッサソフトウェアの機能		
5. 簡易言語	1845		
6. データベース言語	1847		
6・1 生れた背景	6・2 機能概要	6・3 代表的製品と特長	6・4 使用方法
7. 統合化ソフトウェア	1849		
7・1 統合化ソフトウェアの生まれた背景	7・2 統合化ソフトウェアの歴史		
7・3 統合化ソフトウェアで統合される機能	7・4 統合化ソフトウェアの分類		
参考文献	1850		

第4部門 マイクロコンピュータ開発システム

部門主任 松下 温 (沖 電 気)
 執筆委員 菅澤 登 (沖 電 気) 丹下 栄二 (沖 電 気) 新田 哲二 (沖 電 気)
 松下 温 (沖 電 気)

1. マイクロコンピュータ開発システムの概要	1851		
2. マイクロコンピュータ開発環境	1851		
2・1 概 要	2・2 ソフトウェアライフサイクルと開発環境	2・3 ライフサイクルを通じた管理と運用	
3. マイクロコンピュータ開発用言語	1853		
3・1 アセンブラとコンパイラ	3・2 アセンブラとアセンブラ言語	3・3 コンパイラとコンパイラ言語	
4. リンケージとローダ	1854		
4・1 概 説	4・2 リンケージとローダ	4・3 オーバレイとCOF	
5. デバッグとテスト	1855		
5・1 テスト環境とデバッグの種類	5・2 ターゲットデバッグ	5・3 シミュレータ	5・4 エミュレータ
6. システム例	1858		
6・1 UNIX環境	6・2 専用開発システム	6・3 パーソナルコンピュータ	
参考文献	1860		

第5部門 ワークステーションの基本技術

部門主任 山崎 勇 (東 芝)
 執筆委員 岩井 勇 (東 芝) 栗原 基 (東 芝) 住田 重和 (東 芝)
 中条 久夫 (東 芝)

1. ワークステーションの概説	1861				
1・1 定義と用途	1・2 発展の経緯	1・3 提供機能			
2. マン・マシンインタフェース技術	1862				
2・1 ユーザインタフェースモデル	2・2 入力インタフェース技術	2・3 出力インタフェース技術			
3. ハードウェア技術	1864				
3・1 概略構成	3・2 入力機能	3・3 表示機能	3・4 出力機能	3・5 ファイル機能	3・6 ネットワーク機能
4. ソフトウェア技術	1866				
4・1 ソフトウェア構成	4・2 ネットワーク機能	4・3 文書編集機能	4・4 文章処理機能	4・5 図形処理機能	4・6 イメージ処理機能
参考文献	1869				

第6部門 ワークステーションの応用

部門主任 山本昌弘(日電)
 執筆委員 梅村護(日電) 大塚健次(日電) 川越恭二(日電)
 桑原昭夫(日本電気オフィスシステム) 小池誠彦(日電)
 丹羽邦彦(日電) 筒井健作(日電) 山本昌弘(日電)

1. ワークステーションの応用総論	1870
1・1 概説	
1・2 分類・応用分野	
2. 日本語ワークステーション(日本語ワードプロセッサ)	1871
2・1 概説	
2・2 ビジネスワードプロセッサ	
2・3 ポータブルワードプロセッサ	
3. OAワークステーション	1872
3・1 概説	
3・2 要件	
3・3 適用領域	
4. 専用ワークステーション	1874
4・1 概説	
4・2 金融端末	
4・3 POS端末	
4・4 ポータブル端末	
5. CADワークステーション	1876
5・1 概説	
5・2 ハードウェアとソフトウェア機能	
5・3 システム事例	
6. CAEワークステーション	1879
6・1 概説	
6・2 機械設計	
6・3 数値シミュレーション	
7. AIワークステーション	1880
7・1 概説	
7・2 言語と機能	
7・3 システム事例	
8. ニューメディアワークステーション	1882
8・1 概説	
8・2 画像情報の利用	
8・3 システム事例	
参考文献	1883

第26編 ネットワークアーキテクチャ

編主任 野口正一(東北大) 編幹事 白鳥則郎(東北大)

第1部門 計算機網と階層化モデル

部門主任 河岡 司(NTT通研)
執筆委員 河岡 司(NTT通研) 高橋 修(NTT通研) 水谷浩二(日本IBM)
吉武静雄(NTT) 若山博文(NTT通研)

1. ネットワークアーキテクチャの概念	1887
1・1 計算機網の発展	
1・2 ネットワークアーキテクチャ出現の背景	
1・3 ネットワークアーキテクチャの基礎概念	
2. 階層化モデル	1889
2・1 階層化の原則	
2・2 基本構成要素	
2・3 基本通信機能要素	
2・4 応用通信機能要素	
3. ネットワークアーキテクチャの実例	1894
3・1 ネットワークアーキテクチャの現状と標準化	
3・2 SNAの概要	
3・3 DCNAの概要	
3・4 OSIの概要	
参考文献	1902

第2部門 下位層プロトコル

部門主任 浦野義頼(KDD)
執筆委員 浦野義頼(KDD) 大野徹夫(NTT) 佐久間幹郎(沖電気)
矢野 厚(NTT)

1. 下位層の概念	1903
1・1 下位層の位置付け	
1・2 下位層プロトコル	
2. 物理層	1904
2・1 概説	
2・2 物理層のプロトコル	
3. データリンク層	1905
3・1 概説	
3・2 データリンク層のプロトコル	
4. ネットワーク層	1909
4・1 概説	
4・2 ネットワークサービス定義	
4・3 ネットワーク層プロトコル	
4・4 ネットワーク層の内部構造	
5. トランスポート層	1913
5・1 概説	
5・2 プロトコル	
参考文献	1916

第3部門 上位層プロトコル

部門主任 松下 温(沖電気)
執筆委員 猪阪伸二(富士通) 浦野義頼(KDD) 川村敏郎(日電)
河本清人(日本IBM) 佐藤 健(日立) 関根博行(沖北陸システム開発)
高橋 浩(富士通) 松下 温(沖電気)

1. 上位層の概念	1917
2. セッション層	1918
2・1 概説	
2・2 プロトコル	
3. プレゼンテーション層	1920
3・1 概説	
3・2 プレゼンテーションサービスとプロトコル	
4. 応用層	1923

- 4・1 概説 4・2 共通応用プロトコル 4・3 仮想端末プロトコル
 4・4 ジョブ転送プロトコル 4・5 ファイル転送プロトコル 4・6 MHSプロトコル

参考文献1934

第4部門 ネットワーク管理

部門主任 小林善和(日本 IBM)
 執筆委員 木村道弘(日電) 小林偉昭(日立) 小林善和(日本 IBM)
 佐藤茂夫(日本ユニバック) 高橋祥兼(NTT通研) 山口政人(日本 IBM)
 吉松敏紀(沖電気)

1. ネットワーク管理の概念	1936
2. ネットワーク管理技術	1936
2・1 概説 2・2 保守運用管理技術 2・3 セキュリティ管理技術	
3. ネットワーク管理モデル	1938
3・1 ネットワーク管理のモデル化 3・2 システム管理 3・3 層管理	
4. ネットワーク管理プロトコル	1940
4・1 概説 4・2 共通管理情報プロトコル 4・3 ディレクトリ管理プロトコル	
4・4 障害管理プロトコル 4・5 暗号鍵管理プロトコル	
参考文献	1945

第5部門 ネットワークアーキテクチャのソフトウェア技術

部門主任 勅使河原可海(日電)
 執筆委員 生田英機(日電) 白鳥則郎(東北大) 勅使河原可海(日電)
 水野忠則(三菱電機)

1. ネットワークアーキテクチャのソフトウェア技術の概念	1946
2. プロトコル変換	1947
2・1 プロトコル変換とその背景 2・2 ネットワークアーキテクチャとプロトコル変換	
2・3 プロトコル変換機能の選択 2・4 プロトコル変換の具体例と問題点	
3. プロトコルと通信ソフトウェアの記述	1952
3・1 概説 3・2 プロトコルの記述 3・3 通信ソフトウェア記述用言語	
4. プロトコル検証	1954
4・1 プロトコル検証の目的 4・2 プロトコル検証法 4・3 適合性試験	
参考文献	1957

第27編 計算機応用システム

編主任 川本幸雄(日 立) 編幹事 谷中雅雄(日 立)

第1部門 コンピュータグラフィックス

部門主任 國井利泰(東 大)

執筆委員 池戸恒雄(パーテクス) 大野義夫(慶 大) 國井利泰(東 大)

1. グラフィックスハードウェア	1961		
1・1 専用プロセッサ	1・2 ディスプレイ装置	1・3 入力装置	
2. グラフィックスソフトウェア	1964		
2・1 形状モデル	2・2 ディスプレイアルゴリズム	2・3 コンピュータグラフィックスにおける標準化	
3. アニメーション	1973		
3・1 動作の指定	3・2 対象モデル	3・3 応用モデル	
4. 視覚的效果	1974		
4・1 光源モデル	4・2 材質モデル	4・3 きめ写像	4・4 フラクタル理論
4・5 半透明表示	4・6 光線追跡法	4・7 アンチエイリアシング	4・8 コンピュータアート
5. ユーザインタフェース	1978		
参考文献	1978		

第2部門 CAD/CAM

部門主任 谷中雅雄(日 立)

執筆委員 木村文彦(東 大) 徳増真司(日 立) 林 秀美(ゼンリン)

谷中雅雄(日 立) 山口幸男(日立エンジニアリング)

1. CAD/CAM総論	1980			
1・1 CAD/CAM発展の歴史	1・2 CAD/CAMシステムの問題点とその解決方法	1・3 機械設計に関する技術情報とそのモデリング	1・4 CAD/CAMシステム構築のための基本技術	1・5 CAD/CAMに関する標準化
2. 電子装置のCAD/CAM	1983			
2・1 回路設計	2・2 実装設計	2・3 検証, 故障診断	2・4 生産設計	2・5 システムの例
3. 機械・プラント分野のCAD/CAM	1987			
3・1 システム構成と特徴	3・2 幾何モデリング	3・3 CAD/CAMシステムの事例		
4. 地図情報システム	1991			
4・1 歴史と目的	4・2 データベース	4・3 システムの実際例		
参考文献	1994			

第3部門 生産管理システム

部門主任 三森定道(日 立)

執筆委員 西村綏彦(日産自動車) 三森定道(日 立) 村松林太郎(早 大)

矢田 博(理工学研究所)

1. 生産管理システムのための計算機技術	1996			
1・1 生産管理におけるPLAN, DO, SEE	1・2 情報処理の定形, 非定形	1・3 SEE活動支援計算機技術	1・4 PLAN活動支援計算機技術	1・5 DO活動支援計算機技術
2. オーダエントリシステム	1998			

(1959)

2・1 販売管理と生産管理の特性	2・2 販売・生産計画検討プロセス	
2・3 計画検討業務支援システム		
3. 工程・在庫管理システム		2000
3・1 企業活動の市場への対応	3・2 商品市場への対応の基礎	
3・3 調達市場への対応の基礎	3・4 統合生産・在庫・物流システム	
3・5 工程・在庫管理システムを取り扱う前提問題	3・6 工程設計法	
参考文献		2005

第4部門 シミュレーションシステム

部門主任 真鍋舜治 (三菱電機)

執筆委員 麻生和男 (三菱プレシジョン) 小田光茂 (NASDA) 永井信夫 (三菱電機)

真鍋舜治 (三菱電機) 山下弘雄 (三菱電機)

1. シミュレーションシステムの概要			2006
1・1 シミュレーションシステムとは	1・2 分類	1・3 沿革	
1・4 シミュレーションシステムの例			
2. 制御系設計用CAD			2007
2・1 目的と特徴	2・2 構成	2・3 使用法	
3. フライトシミュレータ			2008
3・1 目的と特徴	3・2 基本構成	3・3 運用	
3・4 シミュレーション技術とその動向			
4. 工業用シミュレータ			2011
4・1 発電プラント運転員訓練シミュレータ	4・2 系統運用訓練シミュレータ		
5. 宇宙用シミュレーション設備			2015
5・1 目的と特徴	5・2 宇宙用シミュレーション設備の構成	5・3 運用	
参考文献			2018

第28編 通 信 網

編主任 秋山 稔(東 大) 編幹事 田中良明(東 大)

第1部門 通信網構成

部門主任 秋山 稔(東 大)
執筆委員 秋山 稔(東 大) 田中良明(東 大)

1. 新しい電気通信秩序	2025		
1・1 電気通信事業制度の変革	1・2 情報化と電気通信サービス		
2. 通信網の分類	2025		
2・1 電気通信網とその種類	2・2 公衆通信網	2・3 閉域通信網	
2・4 企業内・地域通信網			
3. 通信網の構成	2028		
3・1 通信網の構成条件	3・2 回線網の構成	3・3 経路選択制御	3・4 信号網
3・5 網間接続			
4. 通信網の信頼性と安全性	2031		
4・1 通信網の異常とその原因	4・2 通信網の信頼性対策	4・3 通信網の安全性対策	
4・4 防災通信網			
5. 通信網の設計手法	2034		
5・1 通信網設計基準	5・2 ネットワーク設計手法	5・3 トラヒック設計手法	
5・4 信頼性設計手法			
参考文献	2035		

第2部門 電 話 網

部門主任 千葉正人(N T T)
執筆委員 愛澤慎一(N T T) 飯塚久夫(N T T) 石川秀樹(N T T)
石川 宏(N T T) 笠原正昭(N T T) 榊原一郎(N T T)
清水 博(N T T)

1. 電話網の変遷	2037		
1・1 電話網の構成	1・2 自動即時網の形成	1・3 電話網の拡大と発展	
2. 市外電話網	2039		
2・1 市外帯域制と局階位	2・2 回線網構成	2・3 局階位と交換機能	
2・4 接続範囲の拡大	2・5 諸外国の市外回線網		
3. 市内電話網	2042		
3・1 収容区域	3・2 市内交換網	3・3 加入者線網	3・4 電話サービス
4. 番号計画	2043		
4・1 番号計画の基本的考え方	4・2 第1種電気通信事業者の相互接続のための番号方式		
4・3 全国番号計画	4・4 サービス選択用番号計画		
5. 信号方式	2045		
5・1 信号方式の概要	5・2 加入者線信号方式	5・3 局間信号方式	
6. 課金方式	2048		
6・1 料金制	6・2 課金方式		
7. 電話網の管理	2050		
7・1 網管理	7・2 トラヒック管理	7・3 監査および試験	7・4 信頼性の向上
8. 各種電話サービス	2052		
8・1 各種電話サービスの分類	8・2 電話網の各種サービス機能		
8・3 網サービスの実現形態			
参考文献	2053		

第3部門 個別サービス網・専用網

部門主任 荒井雄二(日 立)

執筆委員 江口真人(N T T) 田中良明(東 大) 富永英義(早 大)

中村 稔(N T T) 秦 英遠(N T T)

1. デジタルデータ交換網	2054
1・1 概説	
1・2 回線交換網	
1・3 パケット交換網	
1・4 今後の動向	
2. 加入電信網および電報中継網	2057
2・1 加入電信網	
2・2 電報中継網	
3. 移動通信網	2057
3・1 概説	
3・2 自動車電話網	
3・3 船舶電話網	
3・4 列車電話網	
3・5 その他の移動通信網	
4. 画像網	2059
4・1 ファクシミリ通信網	
4・2 ビデオテックス通信網	
4・3 CATV 網	
4・4 広帯域通信サービス網	
5. 付加価値通信網	2062
5・1 概説	
5・2 VAN のサービスと機能	
5・3 VAN の利用目的と分類	
5・4 VAN 利用の目的	
5・5 VAN の現状と今後の動向	
6. 官公庁網	2064
6・1 行政通信網	
6・2 警察通信網	
6・3 防衛通信網	
6・4 各種管制通信網	
6・5 その他の官公庁網	
7. 企業網	2067
7・1 鉄道通信網	
7・2 電力通信網	
7・3 高速道路通信網	
参考文献	2069

第4部門 国際通信網

部門主任 寺村浩一(K D D)

執筆委員 大村春樹(K D D) 田代道彦(K D D) 寺村浩一(K D D)

畑中卓純(K D D) 森 弘道(K D D)

1. 国際通信サービスと国際通信網	2071
1・1 概説	
1・2 国際通信サービス	
1・3 通信網構成	
2. 国際電話網	2072
2・1 国際電話網の構成とルーチング	
2・2 国際番号計画	
2・3 信号方式	
2・4 課金方式	
2・5 網管理	
3. 国際データ・メッセージ通信網	2074
3・1 国際データ通信網の技術と特徴	
3・2 国際メッセージ通信網の技術と特徴	
3・3 国際データ通信網	
3・4 国際メッセージ通信網	
4. 国際電信網	2078
4・1 国際電信サービスと技術	
4・2 国際テレックス網	
4・3 国際電報網	
5. 国際 ISDN	2082
5・1 国際 ISDN の特質	
5・2 国際 ISDN の構成方式	
参考文献	2084

第5部門 サービス総合デジタル網 (ISDN)

部門主任 葉原 耕平 (A T R)

執筆委員 石川 秀樹 (N T T) 鈴木 滋彦 (NTT 通研) 千葉 由一 (NTT 通研)

丹羽 昭男 (NTT 通研) 森野 和好 (N T T)

1. ISDN の意義	2085		
1・1 通信網の発展過程	1・2 ISDN のねらい		
2. 通信規約	2086		
2・1 基本構成	2・2 ユーザ・網インタフェース	2・3 局間インタフェース	
2・4 網間インタフェース	2・5 番号方式		
3. 網構成	2093		
3・1 概要	3・2 交換網	3・3 伝送路網	3・4 加入者線路網
3・5 網同期網			
4. 通信処理	2097		
4・1 通信処理機能	4・2 通信処理網の構成		
5. INS 計画	2098		
5・1 計画の概要	5・2 既存網からの移行		
6. 国際動向と今後の展望	2100		
参考文献	2102		

第6部門 技術基準

部門主任 岡井 元 (郵 政 省)

執筆委員 石川 宏 (N T T) 伊藤 賢二 (N T T) 岡井 元 (郵 政 省)

高島 秀行 (N T T)

1. 電気通信事業法	2103	
1・1 電気通信事業の自由化	1・2 第1種電気通信事業	1・3 第2種電気通信事業
2. ネットワークの技術基準	2103	
2・1 電気通信設備の安全・信頼性	2・2 電気通信役務の品質	2・3 通信の秘密の保護
2・4 他の通信網との接続		
3. 端末設備の技術基準	2105	
3・1 ネットワークの保護	3・2 第三者に対する迷惑の防止	3・3 責任分界の明確化
4. 技術基準の担保	2107	
4・1 管理規定	4・2 電気通信主任技術者	4・3 工事担任者
5. 技術基準と網設計法	2108	
5・1 信頼性を考慮した網設計法	5・2 伝送品質を考慮した網設計法	
5・3 接続品質を考慮した網設計法	5・4 非電話通信の品質評価	

第29編 交換

編主任 寺田浩詔(阪大) 編幹事 毛利陸郎(NTT通研)

第1部門 交換機の基本構成

部門主任 池田博昌(NTT通研)

執筆委員 宇佐見尚(富士通) 沖田保(沖電気) 加藤孝雄(日立)

廣田忠司(日本電気オフィスシステム) 吉田真(NTT)

1. 通信網と交換機	2113		
1・1 通信網の構成と交換機の必要性	1・2 交換機の基本動作	1・3 呼量の概念	
2. 通信網構成条件	2114		
2・1 通信網の形態	2・2 ルーティング(経路選択法)	2・3 交換方式と通信網構成	
2・4 ふくそう制御	2・5 サービス品質	2・6 番号計画	2・7 料金制と課金方式
3. 交換方式の変遷と分類	2117		
3・1 黎明期—手動交換機時代	3・2 市内交換機の自動化—ステップバイステップ交換機時代		
3・3 全国自動即時化—クロスバ交換機時代	3・4 電子交換機時代		
3・5 導入発展の時代(1976~1980年)	3・6 デジタル交換の時代(1980年~)		
4. 交換機の構成要素	2122		
4・1 交換機の基本機能	4・2 機能の実現法	4・3 蓄積交換機の機能	
5. 交換動作と信号	2125		
5・1 電話網における信号シーケンス	5・2 データ交換網における信号シーケンス		
5・3 ISDNにおける信号方式			
6. 通話路方式	2128		
6・1 スケッチ回路網	6・2 時分割スイッチ		
7. 制御方式	2129		
7・1 交換機の基本制御機能	7・2 単独制御方式	7・3 共通制御方式	
7・4 蓄積プログラム制御方式	7・5 制御機能の実現		
8. 交換機の性能	2132		
8・1 交換機の容量	8・2 トラヒック特性	8・3 伝送特性	8・4 設備数算出
8・5 交換機の信頼性			
参考文献	2135		

第2部門 交換機構成技術

部門主任 奥田二郎(日電)

執筆委員 伊藤弘保(日電) 上野隆男(NTT) 川波充(日立)

松澤輝征(富士通) 森口文生(沖電気)

1. 通話路構成技術	2137	
1・1 通話路スイッチ	1・2 スイッチ回路網	1・3 スイッチ回路網の制御
1・4 通話路の監視		
2. 信号処理技術	2141	
2・1 アナログ信号処理	2・2 デジタル信号処理	2・3 共通チャンネル形信号処理
3. 制御系構成技術	2146	
3・1 布線論理制御技術	3・2 蓄積プログラム制御技術	3・3 制御系の設計技術
4. ソフトウェア技術	2150	
4・1 交換ソフトウェアの概要	4・2 交換処理プログラムの構成	4・3 時分割多重処理

4・4 順序機械に基づく呼処理	4・5 解釈実行形マクロ言語	4・6 障害処理と再開処理	
5. ソフトウェア開発支援技術			2156
5・1 交換用仕様記述言語	5・2 交換用高水準プログラム言語	5・3 運転ファイル作成	
5・4 試験支援	5・5 ソフトウェア開発環境		
6. 保守運用技術			2158
6・1 交換機保守	6・2 回線保守	6・3 トラヒック測定と制御	
6・4 サービス管理	6・5 保守運用の集中化		
参考文献			2161

第3部門 各種交換方式

部門主任 杉岡良一(富士通)

執筆委員 有馬俊弘(日電) 江口真人(N T T) 小林孝(富士通)

関滋夫(日立) 田代道彦(K D D) 安井直彦(NTT通研)

1. 64 kbit/s系デジタル交換方式				2162
1・1 概説	1・2 デジタル加入者線交換機(D70形交換機)			
1・3 デジタル中継交換機(D60形交換機)	1・4 遠隔制御交換装置			
1・5 諸外国のデジタル交換機				
2. 高速・広帯域交換方式				2169
2・1 概説	2・2 通話路方式	2・3 制御方式	2・4 諸外国の動向	
2・5 光交換				
3. 衛星通信交換方式				2173
3・1 概説	3・2 通話路方式	3・3 制御方式		
4. 事業所通信交換方式, 専用交換方式				2175
4・1 概説	4・2 事業所集団電話用交換機	4・3 専用線交換機		
4・4 高速道路用交換装置	4・5 警察通信システム	4・6 有線放送電話装置		
5. 国際交換方式				2182
5・1 国際電話交換機	5・2 国際加入電信交換機	5・3 国際電報交換機		
6. 移動通信交換方式, その他の交換方式				2186
6・1 概説	6・2 自動車電話	6・3 船舶・列車・航空機電話	6・4 対個人通信	
6・5 扱者台交換方式	6・6 電子番号案内方式			
参考文献				2192

第4部門 通信処理方式

部門主任 永井甫(沖電気)

執筆委員 磯貝徹二(沖電気) 川合治(日電) 永田鉄男(富士通)

中山俊彦(NTT通研)

1. 通信処理技術				2194
1・1 概説	1・2 変換技術	1・3 蓄積技術	1・4 網利用技術	
2. 通信処理サービス				2197
2・1 概説	2・2 変換サービス	2・3 蓄積サービス		
3. 通信処理サービスの動向				2201
3・1 高度電話網サービス	3・2 認識技術によるメディア相互変換サービス			
3・3 諸外国の動向				
4. マルチメディアサービス				2203
4・1 概説	4・2 マルチメディアサービスの例			
参考文献				2206

第30編 線 路

編主任 小島伸哉 (N T T) 編幹事 石原広司 (N T T)

第1部門 伝送理論

部門主任 小島伸哉 (N T T)

執筆委員 佐藤正紀 (K D D) 根岸幸康 (NTT通研) 山本良一 (NTT通研)

1. 伝送理論の基礎	2211
1・1 概説	
1・2 伝送理論において用いられる諸量	
2. 線路伝送理論	2212
2・1 一様線路における伝送	
2・2 装荷線路における伝送	
2・3 漏話	
2・4 反射	
2・5 鳴音と反響	
2・6 伝送系におけるひずみ	
2・7 伝送系における雑音	
2・8 波形伝送	
3. 光の伝送理論	2220
3・1 光の伝搬理論	
3・2 光ファイバの構造と基本定数	
3・3 光ファイバの伝送特性	
参考文献	2226

第2部門 平衡ケーブル線路

部門主任 若月史生 (住友電工)

執筆委員 天野嘉一 (住友電工) 仁宮尚之 (N T T) 舟木 靖 (日本大洋海底電線)

細谷辰雄 (K D D) 丸岡敏邦 (藤倉電線) 涌井 裕 (N T T)

1. ケーブル線路, ワイヤ	2227
1・1 陸上ケーブル	
1・2 水底ケーブル	
1・3 ワイヤ	
2. 線路構造物	2235
2・1 架空線路構造物	
2・2 地下線路構造物	
3. ケーブル線路の設計, 建設, 保守	2236
3・1 設計	
3・2 建設	
3・3 保守	
参考文献	2243

第3部門 高周波伝送線路

部門主任 武部綱介 (米沢無線)

執筆委員 安藤啓二 (藤倉電線) 上野谷拓也 (N T T) 折茂勝巳 (古河電工)

嶋田 眞 (住友電工) 田巻 八郎 (日本大洋海底電線)

二瓶文博 (NTT通研)

1. 長距離伝送用同軸ケーブル	2244
1・1 概説	
1・2 電気特性	
1・3 9.5 mm 同軸ケーブル	
1・4 4.4 mm 同軸ケーブル	
1・5 海底同軸ケーブル	
1・6 応急用同軸ケーブル	
2. 広帯域伝送用ケーブル	2247
2・1 CATV用同軸ケーブル	
2・2 CATVの受動機器	
2・3 広帯域対形ケーブル	
3. 開放形線路	2248
3・1 各種開放形線路の特長	
3・2 漏れ同軸線路	
4. ミリ波導波管線路	2249
4・1 概説	
4・2 ら旋導波管	
4・3 誘電体内装導波管	
4・4 特殊導波管	
5. 高周波コードおよびコネクタ	2251

参考文献	2252
------	------

第4部門 光ファイバケーブル線路

部門主任 稲尾 勝三 (古河 電工)
 執筆委員 稲田 浩一 (藤倉 電線) 小粥 幹夫 (古河 電工) 高江洲文雄 (N T T)
 徳田 正満 (NTT 通研) 舟木 靖 (日本大洋海底電線) 星川 政雄 (住友 電工)
 細谷 辰雄 (K D D) 山川 進三 (富山商船高専) 涌井 裕 (N T T)

1. 光ファイバ	2253
1・1 概説 1・2 種類 1・3 製法 1・4 特性	
2. 光ファイバケーブル	2256
2・1 概説 2・2 光ファイバ被覆 2・3 光ファイバケーブルの設計	
2・4 各種光ファイバケーブル	
3. 接続	2261
3・1 心線接続 3・2 光ファイバケーブル接続	
4. 測定	2264
4・1 光ファイバパラメータ 4・2 光損 4・3 伝送帯域 4・4 その他の測定	
5. 建設	2266
5・1 陸上光ファイバケーブルの線路設計 5・2 陸上光ファイバケーブルの線路建設	
5・3 海底光ファイバケーブルの線路建設	
6. 標準	2267
6・1 CCITT 6・2 IEC 6・3 JIS	
参考文献	2268

第5部門 誘導妨害・電気化学腐食

部門主任 石原 広司 (N T T)
 執筆委員 有田紀史雄 (N T T) 井手口 健 (NTT 通研) 由木 泰紀 (N T T)

1. 誘導妨害	2271
1・1 誘導妨害の概要 1・2 過電圧, 過電流による妨害 1・3 誘導雑音妨害	
2. 腐食	2276
2・1 腐食の分類 2・2 地下埋設物の腐食 2・3 架空構造物の腐食	
2・4 腐食防止対策	
参考文献	2278

第31編 有線伝送

編主任 副島俊雄(東洋通信機) 編幹事 真柄成一(N T T)

第1部門 有線伝送方式

部門主任 原島進(N T T)

執筆委員 白川英俊(N T T) 真柄成一(N T T) 山下孚(N T T)

1. 有線伝送方式の概要	2283		
1・1 アナログ伝送とデジタル伝送	1・2 回線と伝送方式	1・3 伝送技術の歩み	
2. アナログ伝送方式	2286		
2・1 概説	2・2 多重化方式	2・3 中継伝送方式	
3. デジタル伝送方式	2289		
3・1 概説	3・2 符号化方式	3・3 多重化方式	3・4 中継方式
3・5 光ケーブル伝送方式			
参考文献	2293		

第2部門 符号化方式

部門主任 古川計介(沖電気)

執筆委員 青山友紀(NTT通研) 太田幸一(富士通) 河井正彦(沖電気)
丹羽邦彦(日電)

1. 符号化技術	2294	
1・1 符号化と複合	1・2 装置構成技術	1・3 符号化による品質の評価方法
2. 音声符号化技術	2297	
2・1 PCM符号化と特性	2・2 高能率音声符号化技術	
3. 画像符号化技術	2306	
3・1 PCM符号化	3・2 フレーム内符号化と画質特性	
3・3 フレーム間符号化と画質特性	3・4 高精細度テレビジョン	
4. 音声処理方式	2311	
4・1 音声処理技術の応用	4・2 エコー制御技術と応用	4・3 DSI技術と応用
4・4 音声パケット		
参考文献	2315	

第3部門 多重化方式

部門主任 藤崎道雄(富士通)

執筆委員 岩間正道(富士通) 高木忍(大倉電気) 千葉和紀(日電)
日高佳也(日電) 三木哲也(N T T) 渡辺光一(富士通)

1. 周波数分割多重方式	2317		
1・1 概説	1・2 周波数配置	1・3 局内構成	1・4 各種装置の概要
1・5 主要回路構成技術			
2. 非同期時分割多重方式	2321		
2・1 概説	2・2 スタッフ多重技術	2・3 スタッフ多重/分離回路構成	
2・4 フレーム構成	2・5 各種装置の概要		
3. 同期時分割多重方式	2324		
3・1 概説	3・2 同期多重技術	3・3 主要回路構成技術	3・4 フレーム構成
3・5 各装置の概要			
4. 網同期方式	2329		
4・1 概説	4・2 従属同期網構成	4・3 局内位相同期	4・4 主局装置構成

4・5 網同期装置の構成	2333		
5. 網監視制御方式	2333		
5・1 概説	5・2 監視方式	5・3 伝送路切換方式	5・4 網切換方式
5・5 回線制御方式			
参考文献	2336		

第4部門 中継方式

部門主任 田中耕造 (日電)			
執筆委員 岩本喜直 (K D D)	加藤建 (沖電気)	富盛清志 (富士通)	
肥後慶樹 (日電)			
1. 平衡対ケーブル中継方式	2338		
1・1 平衡対ケーブルの種類と特性	1・2 アナログ中継伝送システム		
1・3 デジタル中継伝送システム			
2. 同軸ケーブル中継方式	2344		
2・1 同軸ケーブルの特性	2・2 アナログ中継伝送システム		
2・3 デジタル中継伝送システム			
3. 光ケーブル中継方式	2350		
3・1 光ケーブルの種類と特性	3・2 光中継の基本構成	3・3 主要構成技術	
3・4 中継設計	3・5 機器、システムの構成	3・6 今後の展望	3・7 測定
4. 海底中継方式	2359		
4・1 海底同軸ケーブル伝送システム	4・2 海底光ケーブル伝送システム		
参考文献	2362		

第5部門 加入者線伝送方式

部門主任 島田禎晉 (NTT通研)		
執筆委員 稲村美一郎 (N T T)	河西宏之 (N T T)	玉木研造 (日立)
橋本国生 (NTT通研)	守屋隆夫 (富士通)	
1. 加入者線伝送方式	2365	
1・1 加入者線伝送方式の基本構成	1・2 伝送媒体とシステム	
1・3 ユーザ・網インタフェース	1・4 提供サービス	
2. 平衡対ケーブル加入者線伝送方式	2368	
2・1 適用ケーブルと特性	2・2 方式構成と特徴	2・3 時分割方向制御伝送方式
2・4 エコーキャンセラ伝送方式		
3. 光ケーブル加入者線伝送方式	2373	
3・1 適用ケーブルと特性	3・2 方式構成法と装置構成技術	3・3 伝送システム概要
3・4 今後の展望		
4. 加入者線多重伝送方式	2380	
4・1 方式構成と特徴		
5. 高速デジタル専用回線方式	2382	
5・1 サービスの概要	5・2 システム構成	5・3 ユーザ・網インタフェース
5・4 今後の技術動向と新しいサービスの可能性	5・5 マルチメディア多重化装置	
参考文献	2386	

第32編 無線伝送

編主任 桑原守二 (N T T) 編幹事 松本慎二 (N T T)

第1部門 長中短波通信方式

部門主任 三澤 誠 (日本無線)

執筆委員 岡安 清 (アンリツ) 菅田章信 (日本無線) 高柳辰雄 (沖電気)

藤井拓三 (国際電気)

1. 長・中・短波および超短波の通信	2393	
1・1 長・中・短波の通信	1・2 超短波の通信	1・3 無線回線設計
2. 長・中・短波送信装置	2395	
2・1 主要性能	2・2 設計	
3. 長・中・短波受信装置	2397	
3・1 主要性能	3・2 設計	
4. 超短波通信装置	2399	
4・1 SS-SS方式多重無線装置	4・2 ルーラル無線電話装置	
5. 各種装置	2402	
5・1 10 kW短波送信装置	5・2 ISB短波受信装置	5・3 400 MHz帯SS-SS多重無線装置
5・4 アナログマルチアクセス無線電話装置		
参考文献	2404	

第2部門 アナログマイクロ波通信方式

部門主任 横山清次郎 (日電)

執筆委員 阿部紘士 (三菱電機) 佐柳輯武 (日電) 豊田毅 (日電)

中谷清一郎 (N T T) 丹羽雅彦 (富士通) 布谷鶴雄 (島田理化工業)

橋本明 (電波研) 細矢良雄 (NTT通研) 元島敏晴 (日電)

1. マイクロ波通信の概要	2406	
1・1 特徴	1・2 分類	
2. 構成	2407	
2・1 マイクロ波回線の構成	2・2 端局と中継局の構成	
3. 電波伝搬	2408	
3・1 フェージング	3・2 降雨減衰	3・3 ダイバーシチによる改善
4. FMマイクロ波通信	2412	
4・1 FDM信号の伝送	4・2 テレビジョン信号の伝送	
5. SSBマイクロ波通信	2416	
5・1 FDM信号の伝送	5・2 伝送ひずみ補償技術	
6. 国際規格と回線設計	2419	
6・1 回線設計と目標値	6・2 置局設定基準	
7. 補助方式	2421	
7・1 回線切換制御	7・2 遠隔監視制御	
8. アンテナと給電系	2423	
8・1 アンテナと給電系	8・2 分波器	
9. 測定	2426	
9・1 FM通信における測定	9・2 SSB通信における測定	
参考文献	2428	

第3部門 デジタルマイクロ波通信方式

部門主任 松本 慎二 (N T T)
 執筆委員 黒田 隆 (アンリツ) 佐柳 輯武 (日 電) 野口 俊武 (日 電)
 松本 慎二 (N T T) 村瀬 武弘 (N T T) 森田 俊之 (富 士 通)
 山崎 文昭 (N T T)

1. デジタルマイクロ波通信の概要	2429	
1・1 特徴	1・2 分類	
2. 構成	2429	
2・1 回線構成	2・2 装置構成	
3. 変復調技術	2431	
3・1 変調	3・2 復調	
4. 電波伝搬と補償技術	2434	
4・1 電波伝搬	4・2 補償技術	
5. 国際規格と回線設計	2437	
5・1 国際規格	5・2 回線設計	
6. 補助方式	2440	
6・1 回線切換制御	6・2 遠隔監視制御	
7. 測定	2442	
7・1 符号誤り	7・2 2信号3次相互変調ひずみ	7・3 伝搬時間差
参考文献	2442	

第4部門 衛星通信方式

部門主任 更田 博昭 (NTT 通研)
 執筆委員 石田 則明 (N T T) 歌野 孝法 (NTT 通研) 加藤 修三 (N T T)
 近藤 健 (NTT 通研) 新田 哲也 (日 電) 平田 康夫 (K D D)
 別段 信一 (三菱電機) 松崎 修 (日 電) 森田 浩三 (NTT 通研)
 森広 芳照 (N T T) 山田 桂 (富士通研)

1. 概要	2444		
2. 通信方式	2445		
2・1 方式設計	2・2 回線設計	2・3 変復調および多元接続	
3. 通信衛星	2450		
3・1 衛星設計	3・2 中継器	3・3 衛星搭載用アンテナ	
4. 地球局	2454		
4・1 基本的構成	4・2 アンテナ装置	4・3 低雑音増幅装置	4・4 大電力増幅装置
4・5 送受信変換装置	4・6 変復調・多元接続装置	4・7 搬送端局装置	
4・8 通信監視制御装置			
5. 国際衛星通信方式	2462		
5・1 固定衛星通信システム	5・2 移動衛星通信システム	5・3 地域衛星通信システム	
6. 国内衛星通信方式	2466		
6・1 我が国の国内衛星通信システム	6・2 外国の国内衛星通信システム		
6・3 将来の国内衛星通信計画	6・4 移動体衛星通信システム		
参考文献	2472		

第5部門 移動通信方式

部門主任 進 士 昌 明 (NTT 通 研)

執筆委員 小川圭祐 (N T T) 佐々木伸 (鉄道総研) 平出賢吉 (NTT 通 研)

堀 龍之 (松下通信工業) 松尾良雄 (日 電) 水谷孝也 (警 察 庁)

横山光雄 (電 波 研)

1. 移動通信の概説	2473
1・1 移動通信と電波利用	
1・2 移動通信の分類	
1・3 使用周波数帯と電波伝搬特性	
2. 移動通信の主要技術	2475
2・1 音声信号伝送	
2・2 非音声信号伝送	
2・3 ダイバーシチ	
2・4 ゾーン構成とチャネル配置	
2・5 無線チャネル制御	
2・6 固定網との接続	
2・7 アンテナ	
2・8 無線機	
3. 陸上移動通信方式	2481
3・1 自動車電話	
3・2 携帯電話	
3・3 無線呼出し	
3・4 警察, 消防における移動通信	
3・5 鉄道における移動通信と列車公衆電話	
3・6 各種の業務用移動通信	
3・7 パーソナル無線とアマチュア無線およびCB	
3・8 構内および屋内における移動通信	
4. 海上移動通信方式	2490
4・1 沿岸を航行する船舶のための移動通信	
4・2 外航船舶のための移動通信	
4・3 海難救助のための移動通信	
5. 航空移動通信方式	2492
5・1 航空交通管制通信	
5・2 運航管理通信	
5・3 航空機公衆電話	
参考文献	2493

第33編 データ通信

33

編主任 戸田 巖 (NTT通研) 編幹事 山川修三 (NTT通研)

第1部門 データ伝送方式

部門主任 持田 侑宏 (富士通)

執筆委員 江尻正義 (NTT) 河西宏之 (NTT) 金光 馨 (沖電気)

日比野雅夫 (日電) 村野和雄 (富士通研)

1. データ伝送の基礎	2497		
1・1 データ伝送の基本構成	1・2 データ伝送の基礎理論		
2. 符号伝送技術	2500		
2・1 符号化方式	2・2 伝送方式	2・3 多重化方式	2・4 伝送回線
3. 伝送制御	2504		
3・1 概説	3・2 誤り制御方式	3・3 伝送制御手順	
4. データ伝送方式および機器	2508		
4・1 帯域伝送方式	4・2 ベースバンド伝送方式		
4・3 デジタルチャネルを用いたデータ伝送方式			
5. データ通信回線	2513		
5・1 通信回線の種類	5・2 通信回線の形態	5・3 通信回線の構成	
5・4 システムとしての通信回線			
参考文献	2518		

第2部門 データ交換方式

部門主任 小野 欽司 (K D D)

執筆委員 内山 徹 (NTT通研) 大村春樹 (K D D) 加藤孝雄 (日 立)

川口憲一 (K D D) 行松健一 (NTT)

1. データ交換方式と網構成	2520		
1・1 データ交換の発達	1・2 データ交換方式の分類	1・3 データ通信とデータ交換網	
1・4 網の保守, 運用	1・5 新しい動き		
2. 回線交換	2524		
2・1 システム構成	2・2 プロトコル	2・3 ハードウェア	2・4 ソフトウェア
3. パケット交換	2528		
3・1 システム構成	3・2 プロトコル	3・3 交換制御	3・4 ハードウェア
3・5 ソフトウェア			
4. 網間接続	2533		
4・1 網間接続の形態	4・2 公衆データ網間接続	4・3 異種網間接続	
4・4 高位層での網間接続			
5. データ交換方式の応用と事例	2537		
5・1 交換方式別応用例の概要	5・2 パケット交換方式の応用例		
5・3 回線交換方式の応用例	5・4 メッセージ交換方式の応用例		
5・5 統合交換方式の応用例	5・6 電信交換方式		
参考文献	2545		

第 3 部門 データ通信方式

部門主任 新井克彦 (NTT 通研)

執筆委員 河本清人 (日本 IBM) 佐野詔一 (富士通) 田中寿雄 (日電)

山川修三 (NTT 通研) 吉田保生 (日立)

1.	データ通信の概要	2547
	1・1 システム利用形態 1・2 データ通信システム構成要素 1・3 システム設計	
2.	通信制御方式	2551
	2・1 通信制御概説 2・2 データ通信ネットワークの基本モデル	
	2・3 データ通信ネットワークの構成要素 2・4 接続方式 2・5 通信制御方式	
3.	分散処理方式	2557
	3・1 集中処理と分散処理 3・2 処理とデータベースの分散	
	3・3 分散処理システム構成技術	
4.	高信頼化方式	2561
	4・1 概説 4・2 冗長構成 4・3 システム回復技術 4・4 セキュリティ	
	4・5 災害対策	
5.	データ通信システム事例	2565
	5・1 データベース中心の高度オンラインシステム 5・2 分散処理システム 5・3 VAN	
	参考文献	2570

第34編 画像通信

編主任 鍛治 弘(シバソク) 編幹事 山本英雄(K D D)

第1部門 画像通信の基礎

部門主任 山本英雄(K D D)

執筆委員 羽鳥好律(K D D) 平出老洋(NTT通研) 村上仁己(K D D)

山本英雄(K D D)

1. 画像通信方式	2575	
2. 画像伝送	2576	
2・1 画像品質の劣化要因	2・2 伝送規格	2・3 アナログ伝送方式
2・4 デジタル伝送方式		
3. 高能率符号化	2580	
3・1 基本手法	3・2 動画の符号化	3・3 カラー画像の符号化
3・4 画像サービスと符号化方式		
4. 画像信号の交換	2585	
4・1 画像交換の特徴	4・2 システム化の基礎	
参考文献	2587	

第2部門 通信会議方式

部門主任 南 敏(工学院大)

執筆委員 大久保 栄(NTT通研) 酒井善則(東工大) 佐藤裕一(NTT通研)

中山英夫(東芝) 南 敏(工学院大) 村上伸一(NTT通研)

1. 通信会議方式概要	2589		
2. テレビ電話・テレビ会議	2589		
2・1 沿革	2・2 テレビ会議の機能	2・3 システム構成	
3. 静止画通信会議	2591		
3・1 概説	3・2 静止画通信会議のメディアと特徴	3・3 方式構成	3・4 構成例
4. テレライティングシステム	2593		
4・1 概説	4・2 方式構成	4・3 宅内装置	4・4 描画像信号の伝送品質
4・5 音声品質と描画像表示品質			
5. 多地点間通信会議方式	2595		
5・1 サービス形態	5・2 方式構成	5・3 多地点間通信会議制御装置の機能	
6. 映像機器	2597		
6・1 機器分類	6・2 撮像装置	6・3 表示装置	6・4 画像ファイル装置
参考文献	2599		

第3部門 ファクシミリ通信方式

部門主任 安田靖彦(東大)

執筆委員 及川清(富士通) 小野文孝(三菱電機) 加藤誠(松下電器)

川出隆司(NTT) 小宮一三(NTT通研) 森克彦(日電)

安田靖彦(東大) 山崎泰弘(K D D) 山本哲二(松下電送)

1. 沿革と原理	2601	
1・1 沿革	1・2 原理	1・3 各種定数
2. 走査方式	2602	
2・1 機械式走査	2・2 電子式走査	
3. 光電変換	2603	

3・1 光源および光学系	3・2 イメージセンサ	3・3 画信号処理	
4. 記録方式			2605
4・1 記録変換	4・2 静電記録方式	4・3 感熱記録方式	4・4 電子写真方式
4・5 写真方式	4・6 インクジェット記録方式	4・7 その他の方式	
5. ファクシミリ信号の符号化			2607
5・1 2値画像の符号化	5・2 ディザ化画像の符号化	5・3 中間調およびカラー画像の符号化	
6. 伝送方式			2609
6・1 アナログファクシミリ	6・2 ディジタルファクシミリ	6・3 伝送制御手順	
6・4 ミクストモード			
7. 画質評価			2612
7・1 画質要因	7・2 画質評価法	7・3 伝送品質	
8. ファクシミリ通信サービス			2613
8・1 公衆ファクシミリ通信サービス	8・2 企業内ファクシミリ通信サービス		
9. ファクシミリ装置			2615
9・1 G3ファクシミリ	9・2 G4ファクシミリ	9・3 カラーファクシミリ	
10. 関連標準等			2616
参考文献			2618

第4部門 ビデオテックス通信方式

部門主任 橋本新一郎 (セ コ ム)

執筆委員 浦野義頼 (K D D) 遠藤隆也 (NTT通研) 大平隆夫 (ソ ニ ー)

杉本迪雄 (N T T) 堀口真寿 (N T T) 望月 保 (N T T)

1. ビデオテックス通信概説			2620
1・1 ビデオテックス通信の定義	1・2 サービス概要		
2. ビデオテックス通信システム			2620
2・1 方式構成	2・2 システム構成例		
3. プロトコル			2622
3・1 国際標準化動向	3・2 各種プロトコルとその比較	3・3 プロトコル変換	
4. 情報入力端末			2626
4・1 情報作成上の要求条件	4・2 情報入力端末への機能条件	4・3 情報入力端末の例	
5. 情報センタ			2627
5・1 情報センタ種別	5・2 データベースの構成		
6. 利用者端末			2629
6・1 基本装置構成	6・2 端末種別		
7. 将来システム			2630
7・1 ディジタルビデオテックス	7・2 メディアの複合化		
参考文献			2632

第5部門 CATV・映像伝送

部門主任 吉田 進 (古河電工)

執筆委員 児玉 保 (ソニーテレコム) 横井省吾 (N T T) 吉田 進 (古河電工)

1. CATV方式			2633
1・1 CATVシステム概説	1・2 同軸ケーブル樹枝状分配方式	1・3 新サービスと技術方式	
2. ITV方式			2638
2・1 ITVシステム概説	2・2 ITV方式と装置	2・3 特殊ITV方式	
3. 画像応答システム			2640
3・1 画像応答システム概説	3・2 システムの基本構成	3・3 適用分野	3・4 システム例
参考文献			2644

第35編 構内通信

編主任 神宮司 順 (沖 電 気) 編幹事 須藤悦次 (沖 電 気)

第1部門 構内交換機

部門主任 林 信幸 (N T T)

執筆委員 岡 修爾 (日 電) 林 信幸 (N T T) 望月 武 (N T T)

1. 構内交換機概説	2647	
1・1 概説	1・2 構内交換機の構成	1・3 サービス機能
1・4 ダイヤルイン方式	1・5 構内交換機の変遷	
2. デジタル式構内交換機	2650	
2・1 基本構成	2・2 デジタルPBXの特徴	2・3 デジタルPBXの複合化
2・4 ネットワーク化の動向		
3. 外国の構内交換技術	2655	
3・1 技術動向	3・2 システム事例	
参考文献	2657	

第2部門 ローカルエリアネットワーク

部門主任 釜江尚彦 (N T T)

執筆委員 樫尾次郎 (日 立) 釜江尚彦 (N T T) 木下研作 (NTT 通研)
丹 洋一 (富士ゼロックス) 千葉和紀 (日 電) 西尾章治郎 (京 大)
松下 温 (沖 電 気) 宮澤正幸 (NTT 通研) 安原 光 (藤倉電線)

1. ローカルエリアネットワーク総論	2658		
1・1 LANとは	1・2 LANの歴史	1・3 LANの標準化	1・4 LANのトポロジー
2. LANの種類	2658		
2・1 各種伝送媒体アクセス方式	2・2 各種伝送方式		
3. LANのプロトコル	2662		
3・1 LANのプロトコルの特徴	3・2 参照モデル	3・3 低位プロトコル (第1～3層)	
3・4 高位プロトコル (第4～7層)	3・5 代表例		
4. LAN用伝送媒体	2666		
4・1 平衡ケーブル	4・2 同軸ケーブル	4・3 光ファイバケーブルおよび光機能素子	
4・4 配線システム			
5. LAN用各種装置	2668		
5・1 LANの方式構成	5・2 システム構成要素		
6. LANのサービス形態と応用例	2670		
6・1 LANのサービス形態	6・2 LANの応用例		
7. LANのアクセス方式の性能および評価手法	2671		
7・1 性能評価手法	7・2 各種アクセス方式の性能		
参考文献	2673		

第36編 マンマシン・入出力機器

編主任 都丸喜成(松下通信工業) 編幹事 武田英夫(松下通信工業)

第1部門 電話宅内機器

部門主任 寺井正明(シャープ)

執筆委員 一ノ瀬 裕(N T T) 川嶋 功(N T T通研) 牟田敏保(N T T通研)

吉利 誠(N T T)

1. 電話機の構成と機能	2677	
1.1 電話機の基本構成	1.2 通話系機能	1.3 信号系機能
2. 電話機の基本部品	2678	
2.1 送話器・受話器	2.2 電話機回路	2.3 ダイアル, リング, その他
3. 各種電話宅内機器	2680	
3.1 単独形電話機	3.2 システム形電話装置	3.3 公衆電話機
3.4 付属機器, その他		
参考文献	2684	

第2部門 データ・画像端末

部門主任 篠塚勝正(沖電気)

執筆委員 小谷進太郎(沖電気) 小林一雄(松下電送) 佐藤裕一(N T T通研)

篠塚勝正(沖電気) 菱山和利(N T T)

1. データ・画像端末の構成と方式	2686	
1.1 データ・画像端末の基本構成	1.2 データ・画像端末の入力方式	
1.3 データ・画像端末の出力方式	1.4 データ・画像端末関連の記憶方式	
2. データ通信端末	2691	
2.1 データ通信端末の概要	2.2 汎用データ端末	2.3 専用データ端末
2.4 テレテックス端末装置		
3. ファクシミリ端末	2696	
3.1 ファクシミリの基本方式	3.2 ファクシミリの各種装置	
4. 画像端末	2700	
4.1 画像端末の基本方式	4.2 画像端末の構成	
5. テレライティング端末	2702	
5.1 テレライティング通信	5.2 テレライティング信号の符号化方式	
5.3 装置構成および機能		
参考文献	2704	

第3部門 オフィスオートメーション

部門主任 溝淵靖夫(東芝)

執筆委員 赤松宏恒(東芝) 乾 範男(富士通) 亀山忠彦(日立)

河田 勉(東芝) 中山俊彦(N T T通研) 溝淵靖夫(東芝)

1. OAシステムの概要	2705
1.1 OAの目的と発展	1.2 OAの技術と課題
2. オフィスコンピュータ	2707
2.1 オフィスコンピュータの機能と性能	2.2 オフィスコンピュータの応用例
3. 日本語ワードプロセッサ	2710
3.1 ワードプロセッサの機能	3.2 ワードプロセッサの構成
3.3 日本語ワードプロセッサの入力技術	3.4 仮名漢字変換アルゴリズム

4. パーソナルコンピュータとワークステーション	2712
4・1 パーソナルコンピュータの機能	4・2 ワークステーションへの応用
4・3 パーソナルコンピュータの通信	
5. ファイル装置	2715
5・1 ファイル装置の概要	5・2 各種のファイル装置
6. 電子メール	2717
6・1 電子メールの共通事項	6・2 個別電子メール技術
参考文献	2721

第4部門 家庭用電子機器

部門主任 佐々木玲一 (松下電器)

執筆委員 大山 宏 (松下電器) 菅谷 汎 (松下電器) 中津弘定 (松下電器)

福井清健 (松下電器) 三坂重雄 (シャープ) 山本武夫 (パイオニア)

1. 家庭用受信機	2722		
1・1 音声放送用受信機	1・2 テレビジョン放送用受信機	1・3 衛星放送受信機	
1・4 緊急警報放送用受信機			
2. 家庭用映像音声機器	2724		
2・1 ビデオテープレコーダ	2・2 ビデオディスク	2・3 ビデオカメラ	
2・4 映像音声機器の高度化			
3. オーディオ機器	2727		
3・1 アナログオーディオ機器	3・2 デジタルオーディオ機器	3・3 電子楽器	
4. 電子文房具	2729		
4・1 電子卓上計算機 (電卓)	4・2 デジタル時計	4・3 その他	
5. ビデオテックス端末	2731		
5・1 キャプテン端末	5・2 諸外国のビデオテックス端末		
6. テレテキスト端末	2733		
6・1 文字放送端末	6・2 諸外国のテレテキスト端末		
7. ホームオートメーション機器	2734		
7・1 ホームバスシステム	7・2 防犯機器	7・3 防災機器	7・4 監視機器
参考文献	2737		

第37編 計測制御

編主任 小林 寛(早大) 編幹事 久村富持(早大)

第1部門 計測制御システムの構成

部門主任 伊藤正美(名大)
執筆委員 伊藤正美(名大) 北森俊行(東大)

1. 計測システムの構成	2741	
1・1 計測システムの構成と役割	1・2 計測システムの機能と構造	
2. 制御システムの構成	2744	
2・1 制御の目的と制御方式	2・2 シーケンス制御	2・3 フィードバック制御
2・4 フィードフォワード制御	2・5 最適化制御と最適制御	2・6 適応制御と学習制御
参考文献	2747	

第2部 計測用検出・変換器

部門主任 小林 彬(東工大)
執筆委員 今井秀孝(計量研) 嘉山長興(横河電機) 保田和雄(日立)

1. 機械量の検出・変換	2748	
1・1 変位・角度のセンサ・変換器	1・2 速さ・加速度のセンサ・変換器	
1・3 力・トルクのセンサ・変換器		
2. 状態量の検出・変換	2750	
2・1 温度のセンサ・変換器	2・2 圧力・差圧のセンサ・変換器	
2・3 流量のセンサ・変換器	2・4 レベルのセンサ・変換器	
2・5 その他のセンサ・変換器		
3. 分析・計測器	2753	
3・1 光分析装置	3・2 電磁分析装置	3・3 分離分析
3・4 組合せ装置, 自動分析装置	3・5 大気汚染用分析系	3・6 水質汚濁用分析系
参考文献	2755	

第3部門 指示・記録・制御機器

部門主任 衣笠農策(群馬大)
執筆委員 衣笠農策(群馬大) 田代佳也(山武ハネウエル) 富田 浩(横河電機)
仲田隆一(東芝)

1. 指示・記録計	2757	
1・1 アナログ指示計	1・2 CRTディスプレイとマン・マシンコミュニケーション	
1・3 各種ペン書きレコーダ	1・4 工業計測用各種印字装置	
2. 電子式調節器	2758	
2・1 アナログ電子式調節器	2・2 分散形DDC装置	
2・3 トータルコントロールシステム		
3. 空気式調節器	2761	
3・1 空気式コントロールシステム	3・2 空気式調節器	3・3 電空操作システム
4. 操作端	2762	
4・1 ダイアフラム調節弁	4・2 各種調節端	4・3 各種駆動部
4・4 電動機回転数制御	4・5 電気炉加熱電力操作	

第4部門 プロセス制御

部門主任 松井潤吉 (千代田化工)

執筆委員 白川公一 (千代田化工) 松井政明 (日 石)

1. プロセス制御の特質	2765
1・1 プロセスとその制御	1・2 プロセス制御の特質
2. プロセス制御系	2767
2・1 プロセス制御系の構成	2・2 分散制御系
	2・3 プロセス制御系の実現
参考文献	2770

第5部門 自動化システム・メカトロニクス

部門主任 舘 暲 (機械技研)

執筆委員 岩金孝信 (安川電機) 大塚晃正 (西 友) 小島利夫 (ファナック)

反町誠宏 (キャノン) 舘 暲 (機械技研) 田中健一 (計量研)

戸田日出夫 (川崎重工)

1. 自動化とメカトロニクスの考え方	2771
2. 自動化とサーボ技術	2771
2・1 サーボ機器	2・2 ソフトウェアサーボ技術
3. NCとFA	2773
3・1 NC機械とソフトウェア	3・2 FA
4. 産業用ロボット	2774
4・1 種類	4・2 ロボットの制御
	4・3 プログラミング
4・4 センサを用いたロボット	
5. 検査, 計測の自動化	2777
5・1 検査, 計測の自動化機器	5・2 被測定物のローディング, アンローディングの自動化
5・3 校正の自動化	5・4 計算機を利用した自動化
6. 民生機器とメカトロニクス	2778
6・1 民生機器とメカトロニクス	6・2 OA機器とメカトロニクス
7. 物流システムにおける自動化	2779
7・1 物流システム	7・2 自動倉庫
参考文献	2780

第6部門 遠隔計測

部門主任 興石 肇 (航宇研)

執筆委員 興石 肇 (航宇研) 東口 實 (東 大) 水嶋都香 (東 芝)

吉谷 豊 (長岡技科大)

1. 移動体用遠隔計測	2781
1・1 特徴	1・2 方式
2. プロセスにおける遠隔計測	2782
2・1 背景	2・2 プロセス用データ伝送
	2・3 遠隔計測
3. 広域分布産業における遠隔計測	2784
3・1 電力	3・2 上下水道・ガス
4. リモートセンシング	2786
4・1 システム	4・2 利用分野
参考文献	2789

第38編 電子応用

編主任 武田康嗣(日 立) 編幹事 堀田正生(日 立)

第1部門 交通管制制御

部門主任 長澤孝次(鉄道総研)

執筆委員 木村幸男(鉄道総研) 佐々木敏明(鉄道総研) 鈴木幹男(警察庁)

田中仙治(海上保安庁) 藤江恂治(鉄道総研) 水町守志(東 大)

1. 鉄道交通の管制制御	2795		
1・1 個々の列車の保安制御	1・2 列車群の管制制御	1・3 浮上式鉄道の制御	
1・4 旅客サービス・誘導システム			
2. 道路交通の管制制御	2801		
2・1 交通信号機による制御	2・2 交通管制システム	2・3 特殊制御	
2・4 新交通システム			
3. 航空交通管制	2804		
3・1 航法	3・2 管制		
4. 海上交通管制	2806		
4・1 港内管制	4・2 航路管制	4・3 管制と通信	4・4 管制と航行援助施設
参考文献	2809		

第2部門 超音波とその応用

部門主任 奥島基良(東工大)

執筆委員 上羽貞行(東工大) 大槻茂雄(東工大) 奥島基良(東工大)

清水康敬(東工大)

1. 超音波の特徴	2810		
2. 超音波変換器	2810		
2・1 磁気ひずみ変換器	2・2 電気ひずみ変換器	2・3 圧電変換器	
2・4 その他の変換器			
3. 超音波の伝搬	2812		
3・1 気体中の伝搬	3・2 液体中の伝搬	3・3 固体中の伝搬	
4. 超音波の応用	2813		
4・1 超音波の通信・計測的応用	4・2 超音波の動力的応用		
参考文献	2816		

第3部門 音響・騒音・建築音響

部門主任 城戸健一(東北大)

執筆委員 香野俊一(東北大) 小暮拓世(松下電器) 曾根敏夫(東北大)

三浦 甫(電総研) 山口公典(小野測器)

1. 音響標準および測定器	2817		
1・1 標準マイクロホン	1・2 標準マイクロホンの校正法	1・3 音圧測定	
2. 機械振動標準および測定器	2818		
2・1 振動計と絶対校正	2・2 振動レベル計		
3. 音響信号の記録・再生	2818		
3・1 アナログ記録・再生	3・2 デジタル記録・再生		
4. 環境騒音	2821		
4・1 騒音の表現	4・2 騒音の許容値と規制値		
5. 騒音防止	2822		

5・1 騒音・振動の伝搬	5・2 騒音防止計画	5・3 遮音と防振	
6. 室内音響			2823
6・1 音響特性と客観的表現	6・2 音の聞えと物理量	6・3 音響設計と表面材料	
参考文献			2824

第4部門 医用電子工学

部門主任 山本真司(日 立)
 執筆委員 伊藤阿耶雄(東 芝) 小澤恭一(日 立) 片倉景義(日 立)
 河野秀樹(日 立) 庄野久男(リオン) 鈴木隆一(日 立)
 矢仲重信(日立メディコ) 吉久利顕(日本光電工業)

1. 生体現象計測・記録装置				2826
1・1 概説	1・2 心電図および自動解析装置	1・3 血圧計	1・4 脳波計	
2. 医用監視装置				2827
2・1 概説	2・2 手術室用監視装置	2・3 ICU用患者監視装置		
2・4 その他の監視装置				
3. 検体検査装置				2827
3・1 概説	3・2 自動分析装置	3・3 血液学的検査	3・4 検査システム	
4. 医用テレビジョンおよび内視鏡装置				2829
4・1 X線テレビジョン	4・2 X線デジタルフルオロスコーピ	4・3 内視鏡カメラ		
5. コンピュータトモグラフィ装置				2829
5・1 概説	5・2 X線CT	5・3 NMRイメージング	5・4 その他のCT	
6. 超音波診断装置				2831
6・1 超音波による診断の概要	6・2 断層診断装置	6・3 ドップラー装置		
6・4 その他の超音波診断装置				
7. 治療用装置				2832
7・1 概説	7・2 心臓ペースメーカー	7・3 ハイパーサーミア		
7・4 レーザ手術装置				
8. 生体機能補助装置				2833
8・1 概説	8・2 補聴器	8・3 人工腎臓	8・4 人工心肺	
9. 医用システム				2834
9・1 概説	9・2 医用画像情報システム	9・3 病院情報システム		
9・4 広域医療情報システム				
参考文献				2835

第5部門 レーザ計測・レーザ加工

部門主任 田幸敏治(東京理科大)
 執筆委員 五十嵐 隆(電波研) 吉川省吾(日電)

1. レーザ計測				2837
1・1 レーザ測長	1・2 レーザレーダ	1・3 レーザジャイロ		
1・4 ドップラー速度計	1・5 分析・公害ガス計測			
2. レーザ加工				2839
2・1 レーザ加工概説	2・2 トリミング	2・3 スクライビング		
2・4 せん孔, 切断	2・5 溶接, アニーリング			
参考文献				2841

第6部門 電子写真とその応用

部門主任 小門 宏 (東 工 大)

執筆委員 安藤祐二郎 (キヤノン) 小門 宏 (東 工 大) 本庄 知 (富士写真フィルム)

1. 原理と要素技術	2842		
1・1 静電潜像の形式	1・2 静電潜像の現象		
2. 応用システム	2843		
2・1 複写機	2・2 レーザプリンタ	2・3 製版応用	2・4 放射線応用
参考文献	2847		

第7部門 高周波電力応用

部門主任 嶋田隆司 (東 芝)

執筆委員 小菅信吾 (富士電波工機) 嶋田隆司 (東 芝) 堀 克彦 (東 芝)

1. 高周波加熱応用概説	2848		
2. マイクロ波加熱	2848		
2・1 マイクロ波加熱の特徴	2・2 マイクロ波加熱の原理	2・3 マイクロ波加熱装置	
2・4 マイクロ波加熱の応用			
3. 誘電加熱	2850		
3・1 誘電加熱の特徴	3・2 誘電加熱の原理	3・3 誘電加熱装置	
3・4 誘電加熱の応用			
4. 誘導加熱	2850		
4・1 誘導加熱の機構	4・2 周波数の選定	4・3 加熱方法	4・4 誘導加熱電源
4・5 誘導加熱の応用			
5. その他の応用	2852		
参考文献	2852		

第8部門 粒子加速器と粒子線応用

部門主任 亀井 亨 (筑波技術短大)

執筆委員 亀井 亨 (筑波技術短大) 菊池 健 (高エネルギー物理研)

木村 嘉孝 (高エネルギー物理研) 菰田 孜 (日 立)

田中 治郎 (高エネルギー物理研) 田村一二三 (日立計測エンジニアリング)

福本 貞義 (高エネルギー物理研)

1. 粒子加速器・粒子線応用総論	2853		
2. 直流形加速器	2853		
2・1 コッククロフト・ワルトン形加速器	2・2 バンドグラブ形加速器		
2・3 その他の直流形加速器			
3. 線形加速器	2854		
3・1 概 説	3・2 電子線形加速器	3・3 陽子および重イオン線形加速器	
4. 磁界を用いる加速器	2855		
4・1 サイクロトロン形加速器	4・2 シンクロトロン形加速器		
4・3 ベータトロン形加速器	4・4 衝突形加速器	4・5 放射光リング	
5. 加速器の新しい技術	2857		
5・1 超伝導電磁石および超伝導高周波空洞			
5・2 粒子ビームの冷却(確率冷却および電子冷却)	5・3 新しい加速器の開発		
6. 加速器の応用	2857		
6・1 2次粒子の利用	6・2 放射光利用	6・3 医学利用	6・4 放射線照射
7. 電子顕微鏡	2858		

7・1	透過形電子顕微鏡	7・2	走査形電子顕微鏡	7・3	透過形走査電子顕微鏡
7・4	その他の顕微鏡				
8.	電子応用分析装置				2859
9.	イオン線応用分析装置				2861
9・1	質量分析	9・2	SIMS	9・3	BS
10.	電子線・イオン線加工装置				2862
10・1	電子線溶解	10・2	電子線溶接・加工	10・3	イオンプレーティング
10・4	イオンミリング				
参考文献					2863

第 39 編 信頼性・技術評価

編主任 古谷勝美 (東京電機大) 編幹事 菅野文友 (東京理科大)

第 1 部門 信 頼 性

部門主任 菅野文友 (東京理科大)

執筆委員 井原廣一 (日 立) 加藤治郎 (東京電気) 菅野文友 (東京理科大)
佐々木正文 (防 衛 大) 塩見 弘 (中 大) 能條 哲 (NTT 通研)

1. 信頼性の基礎数理	2867		
1・1 信頼性における確率分布	1・2 信頼度に関する推定と検定	1・3 非修理系の信頼度	
1・4 修理系の信頼度			
2. 信頼性・保全性設計	2868		
2・1 基本的な考え方	2・2 信頼性設計	2・3 保全性設計	
3. 電子部品の信頼性	2870		
3・1 部品固有の信頼性	3・2 部品の選択	3・3 故障解析	3・4 信頼性の向上
4. 通信システムの信頼性	2871		
4・1 概 説	4・2 システムの性格の把握	4・3 故障分類と信頼性評価尺度の設定	
4・4 信頼度目標値の設定	4・5 システムのモデル化		
4・6 システムの信頼度評価および総合評価			
5. ソフトウェアの信頼性とセキュリティ	2873		
5・1 ソフトウェアの信頼性	5・2 セキュリティの問題		
6. 巨大システムの信頼性	2874		
6・1 基本的な考え方	6・2 フォールトトレラントシステム	6・3 巨大システムの信頼性	
参考文献	2875		

第 2 部門 品 質 管 理

部門主任 嶋田正三 (法 大)

執筆委員 川村正信 (日本規格協会) 小西省三 (日 立) 嶋田正三 (法 大)

1. 品質管理総論	2877	
2. 統計的手法	2877	
2・1 データのとり方, まとめ方	2・2 統計量の分布	2・3 統計的検定・推定
3. 管 理 図	2878	
3・1 管理図とは	3・2 管理図の種類	3・3 管理図の作り方, 使い方
4. 実験計画法	2881	
4・1 実験計画法における概念	4・2 実験の計画	4・3 実験データの解析
5. 抜 取 検 査	2883	
5・1 抜取検査とは	5・2 抜取検査方式の種類	5・3 抜取検査の実施
参考文献	2885	

第 3 部門 技術予測・評価

部門主任 茅 陽一 (東 大)

執筆委員 宮武信春 (三菱総研) 森 俊介 (東京理科大)

1. 技術予測	2886	
1・1 技術予測の目的	1・2 予測方法の分類	1・3 予測方法各論
2. 技術評価	2888	
2・1 技術評価とは	2・2 技術評価の目的	2・3 技術評価の方法
参考文献	2889	

第40編 関連技術

編主任 中原昭次郎 (宇宙通信) 編幹事 武市吉博 (太洋無線)

第1部門 電源装置

部門主任 足立泰男 (N T T)
執筆委員 足立泰男 (N T T) 陰山照男 (N T T) 神野得守 (新電元工業)
坂本健一 (N T T) 森 勇 (N T T) 森下 進 (明電舎)
山田雅朗 (山洋電気) 四元勝一 (NTT通研)

1. 通信・情報処理装置用電源総論	2895	
1・1 通信用電源の方式構成	1・2 放送用電源の方式構成	
1・3 情報処理装置用電源の方式構成		
2. 直流供給方式	2896	
2・1 整流装置	2・2 DC-DCコンバータ	
3. 交流供給方式	2898	
3・1 交流無停電電源の方式構成	3・2 インバータ回路	
4. 予備電源方式	2899	
4・1 蓄電池	4・2 発動発電装置	
5. 受配電装置	2900	
5・1 構成機器および受電方式	5・2 受配電システムの自動制御	
6. 自立電源方式	2901	
6・1 太陽電池式自立電源方式	6・2 風力発電式自立電源方式	
7. 電力用部品	2902	
7・1 半導体部品	7・2 磁気部品	7・3 コンデンサ
参考文献	2903	

第2部門 真空技術

部門主任 小林正典 (高エネルギー物理研)
執筆委員 魚住清彦 (青山学院大) 小林正典 (高エネルギー物理研) 林 義孝 (日電アネルバ)
三浦忠男 (東 芝)

1. 真空の基礎	2904	
1・1 気体の圧力	1・2 気体分子の平均速度	1・3 気体分子の平均自由行程
1・4 面に飛び込む分子数	1・5 輸送現象	
2. 希薄気体の流れとコンダクタンス	2905	
2・1 コンダクタンス	2・2 希薄気体の流れとコンダクタンス	
3. 真空ポンプ	2905	
3・1 真空ポンプの種類と性能	3・2 気体移送形ポンプ	3・3 貯蔵形ポンプ
4. 真空計測	2907	
4・1 真空計の種類	4・2 全圧計	4・3 分圧計
5. ゲ ッ タ	2909	
6. 真空用材料, 部品	2910	
6・1 真空用材料	6・2 真空用部品	
7. リークテスト	2912	
7・1 リークの種類とリーク量	7・2 リークテスト	
8. 真空を利用した薄膜作成	2912	
8・1 蒸着	8・2 スパッタリング	
参考文献	2914	

第3部門 極低温・超伝導技術

部門主任 平林 洋美 (高エネルギー物理研)

執筆委員 秋山 好胤 (電 総 研) 岩本 雅民 (三菱電機) 小笠原 武 (日 大)

高田 進 (電 総 研) 平林 洋美 (高エネルギー物理研)

細山 謙二 (高エネルギー物理研)

1. 極低温・超伝導技術総論	2915
2. 極低温技術	2915
2・1 極低温の発生	2・2 ヘリウム冷凍機
2・3 極低温装置	2・4 極低温の測定
3. 超伝導	2917
3・1 超伝導特性	3・2 超伝導物質
4. 超伝導応用機器	2921
4・1 ジョセフソンコンピュータ	4・2 超伝導マグネット
4・3 超伝導ケーブル	
4・4 超伝導キャビティ	
参考文献	2924

第4部門 超高圧・超高温技術

部門主任 板谷 良平 (京 大)

執筆委員 板谷 良平 (京 大) 遠藤 将一 (阪 大) 小野寺昭史 (阪 大)

久米 昭一 (阪 大)

1. 超高圧の発生	2925
1・1 超高圧技術一般	1・2 圧力媒体
1・3 超高圧発生装置	1・4 圧力の測定法
2. 超高圧物性測定	2926
2・1 総論	2・2 電磁気測定
2・3 回折測定	2・4 分光学的測定
2・5 その他の測定	
3. 高圧合成	2927
3・1 ダイヤモンド	3・2 立方晶BN
3・3 α -石英 (水晶) の単結晶育成	
4. 高圧焼結	2928
4・1 ダイヤモンド, 立方晶BN	4・2 CIP, HP, HIP
5. 超高温発生	2928
5・1 超高温技術概説	5・2 温度と熱エネルギー
5・3 超高温発生法	
6. 超高温物性と測定	2930
6・1 超高温物性	6・2 超高温測定
7. 超高温応用	2930
7・1 加工などへの応用	7・2 化学反応への応用
7・3 熱核融合反応	
参考文献	2931

第5部門 環境汚染防止

部門主任 内藤 正明 (国立公害研)

執筆委員 厚井 弘志 (大阪府生活環境部) 内藤 正明 (国立公害研) 中杉 修身 (国立公害研)

溝口 次夫 (国立公害研) 森田 恒幸 (国立公害研)

1. 環境汚染の発生と対策の概要	2932
1・1 環境汚染問題の発生	1・2 環境汚染防止対策の多様性
2. 大気汚染の発生とその防止	2933
2・1 大気汚染の概況	2・2 大気汚染の発生源
2・3 大気汚染の防止手法	
2・4 大気汚染の法規制	
3. 水質汚濁の発生とその防止	2935

3・1	水質汚濁の経緯	3・2	水質汚濁の発生と拡散, 伝搬	
3・3	水質汚濁の防止対策	3・4	水質汚濁に関連する法規の概要	
4.	騒音などの発生とその防止			2937
4・1	騒音公害と発生源	4・2	騒音防止の技術と法規	4・3
				その他の公害発生とその防止
5.	環境汚染の監視・予測・制御			2941
5・1	環境汚染計測技術とシステム	5・2	環境汚染の予測と制御	
6.	環境影響評価と環境管理計画			2943
6・1	環境影響評価の概念と手法	6・2	環境管理計画の概念と手法	
7.	有害化学物質の発生とリスク評価			2945
7・1	有害化学物質の発生と対策	7・2	有害化学物質のリスク評価	
	参考文献			2946

第41編 法規・条約・規格

編主任 森島展一(放送大学学園) 編幹事 三浦 信(郵政省)

第1部門 国内法規

部門主任 神崎慶治(郵政省)

執筆委員 石田義博(郵政省) 菊池紳一(郵政省) 竹田義行(郵政省)
寺崎 明(郵政省) 升森宏介(N T T) 安成知文(郵政省)

1. 国内法規総論	2951	
1・1 電気通信関係法規	1・2 無線通信・放送関係法規	
1・3 電気通信関係組織についての法規	1・4 その他の関係国内法規	
2. 電気通信事業関係法規	2952	
2・1 概説	2・2 電気通信事業法	2・3 日本電信電話株式会社法
2・4 国際電信電話株式会社法		
3. 有線電気通信関係法規	2954	
3・1 有線電気通信法	3・2 有線放送電話に関する法律	
4. 電波関係法規	2955	
4・1 概説	4・2 電波法の規定事項	
5. 放送関係法規	2958	
5・1 放送法	5・2 有線テレビジョン放送法	
5・3 有線ラジオ放送業務の運用の規正に関する法律		
6. その他の法規	2960	
6・1 特許関係法規	6・2 著作権関係法規	6・3 回路配置関係法規
6・4 技術開発関係法規		

第2部門 国際法規

部門主任 神崎慶治(郵政省)

執筆委員 飯田 清(郵政省) 石川哲夫(郵政省) 鬼頭達男(郵政省)

1. 国際法規総論	2963		
1・1 電気通信関係条約	1・2 宇宙通信関係条約	1・3 航空海上関係条約	
1・4 その他の条約・協定			
2. 国際電気通信条約	2964		
2・1 沿革	2・2 条約の本文	2・3 無線通信規則	2・4 電信規則および電話規則
3. 海上における人命の安全のための国際条約	2967		
3・1 沿革	3・2 条約の概要	3・3 国際海事機関	
4. 国際民間航空条約	2968		
4・1 沿革	4・2 条約の概要	4・3 国際標準および勧告方式	
4・4 国際民間航空機関			

第3部門 国際機関・国際会議

部門主任 堀江 達(郵政省)

執筆委員 飯田正視(郵政省) 河内正孝(郵政省) 左藤 清(郵政省)
安成知文(郵政省)

1. 国際機関・国際会議総論	2970		
1・1 国連機関	1・2 国連専門機関, 国際機関	1・3 学術機関	1・4 標準化機関
1・5 放送機関	1・6 その他の機関		

2. 国際電気通信連合	2971
2・1 連合の構成・目的・組織	
2・2 予算および各国の分担金	
2・3 連合の活動	
2・4 プラン委員会	
3. 国際電信電話諮問委員会	2972
3・1 概説	
3・2 研究委員会	
4. 国際無線通信諮問委員会	2974
4・1 概説	
4・2 研究委員会	
5. 国際技術協力	2975
5・1 概説	
5・2 国際技術協力のしくみと実績	

第4部門 規 格

部門主任 堀江 達 (郵 政 省)

執筆委員 石田義博 (郵 政 省) 鈴木能成 (郵 政 省)

1. 規格総論	2977
1・1 規格の体系	
1・2 規格の性格と形態	
2. 国際規格	2978
2・1 国際電信電話諮問委員会の勧告	
2・2 国際無線通信諮問委員会の勧告	
2・3 国際電気標準会議の規格	
2・4 国際標準化機構の規格	
3. 国内規格	2979
3・1 電気通信規格	
3・2 工業規格	
参考文献	2981

第42編 付表・年表

編主任 五嶋久寿(オリジン電気) 編幹事 藤崎弘一(NTT通研)

I. 技術諸表

執筆委員 菊池紳一(郵政省) 武市 武(光産業技術振興協会) 長浜宣郎(N T T)

I-1 諸単位の記号および換算表	2985	
1・1 量記号, 単位記号および換算率	1・2 基礎物理定数	
I-2 図記号	2996	
2・1 電気用図記号	2・2 機器に付ける図記号	2・3 2値論理素子記号
2・4 手書き2値論理素子記号	2・5 情報処理用流れ図・プログラム網図・システム資源図記号	
I-3 電子管, 半導体および集積回路の形名	3012	
I-4 電子部品のカラーコード	3014	
I-5 無線周波数分配表	3014	
I-6 関係規格	3030	
6・1 日本工業規格(JIS)	6・2 国際標準化規格	
I-7 術語および用語集	3030	

II. 統計諸表

執筆委員 泉 武博(N H K) 清水悦平(K D D) 長浜宣郎(N T T)

II-1 電信電話統計	3031
II-2 放送統計	3033
II-3 電子計算機統計	3035
3・1 世界各国の電子計算機設置状況	3・2 日本の汎用計算機実働状況
II-4 国際電気通信網	3037
4・1 海底ケーブル	4・2 インテルサット/インマルサット衛星と地球局
II-5 国内電気通信網	3039
5・1 長距離デジタル伝送路	

III. 電気通信年表

執筆委員 泉 武博(N H K) 清水悦平(K D D) 長浜宣郎(N T T)

電気通信年表	3040
--------	------