

73.69/088
168

1969年度版

電子工業年鑑

監修 通商産業省

168.69/088

南波新聞社

1969年電子工業年鑑

定価 3,000円

昭和44年8月30日印刷

昭和44年9月15日発行

©1969 by Dempa publications, Inc.

編者	電波新聞編集本部
発行人	平山秀雄
発行所	電波新聞出版部

東京都品川区東五反田1-11-2

郵便番号 141

電話東京 443-6241(大代表)

振替口座 東京 51961番

印刷所 株式会社東京印書館

製本所 株式会社堅省堂

目 次

第 I 編 総 論

第 1 章 概 況	5
第 1 節 日本の電子工業	5
1 電子工業の範囲	5
2 電子工業の特色	7
(1) 研究集約産業	7
(2) 付加価値の高い産業	8
3 電子工業の全製造業に占める地位	8
4 生産の動向	9
5 生産の構造	11
(1) 品種別構成	11
(2) 生産品種変遷の形態	17
(3) 都道府県別生産構成	18
6 輸出入の動向	21
(1) 輸出の動向	21
(2) 輸入の動向	22
7 輸出入の構造	24
(1) 品種別の構成	24
(2) 地域別の構成	30
8 設備投資の動向	33
(1) 設備投資の推移	33
(2) 昭和43年度の設備投資の動向(支払ベース)	35
(3) 昭和44年度の設備投資の動向(支払ベース)	35
① 有線電信電話装置	35
② ラジオ受信機	36
③ テレビ受像機	36
④ 工業計器	36
⑤ 電子計算機	36
⑥ その他の計器	36
⑦ 電子管	36
⑧ 半 導 体	37
⑨ 集積回路	37
⑩ その他の部品、材料	37
(4) 設備資金調達状況	37
① 昭和43年における調達状況	38

② 昭和44年における調達状況	38
9 企業の構造	39
(1) 規模別分布の状況	39
(2) 企業の形態	42
(3) 中堅企業の存在	42
10 企業経営の動向	44
第2節 海外の電子工業	49
1 概 況	49
2 アメリカの電子工業	51
(1) 1967年における生産、輸出入等の状況	52
(2) 1968年の見通し	55
3 イギリスの電子工業	56
4 西ドイツの電子工業	57
5 フランスの電子工業	57
6 イタリアの電子工業	58
第2章 変動する経済環境と電子工業	63
第1節 進展する国際化	63
1 資本自由化の現状	63
2 技術導入の自由化	66
3 物の国際交流の促進	69
第2節 発展途上国の電子工業化の進展と特恵関税供与	72
1 特恵問題とその背景	72
第3節 国内労働需給のひっ迫	80
第3章 急激な電子技術の進展	95
第1節 社会を変貌させる電子工業	95
第2節 電子技術の研究活動および交流	98
1 研究活動	98
2 技術交流	102
第3節 電子技術の進展	107
1 電子計算機技術および利用技術	107
(1) 概 説	107
(2) 電子計算機の実展動向	109
(3) 第三世代のコンピュータ	110
2 通信機器技術	111

(1) 概 説	111
(2) 通信方式の動向	111
(3) データ通信	112
(4) 電子交換機	113
3 自動制御技術および計測技術	113
4 放射線機器の動向	113
5 医用電子技術	114
6 電子部品技術	115
第4節 新しい基礎電子技術の萌芽	116
1 電子技術の発展方向	116
2 従来の電子技術の限界	117
(1) 巨大システムにおける数の障壁	117
(2) 超高周波化への要求	117
(3) 新しい機能の開拓	118
3 新しい基礎電子技術の実例	119
(1) レーザ技術	119
① レーザ技術の意義	119
② レーザ技術の内容	119
③ レーザ技術の応用	120
(2) 固体デバイス	120
① 固体デバイスの意義	120
② 固体デバイスの内容と将来性	120
(3) バイオニクス	121
① バイオニクスの意義	121
② バイオニクスの内容と将来性	121
(4) 新電子材料	122
① 新電子材料の意義	122
② 新電子材料の内容と将来性	122
(5) 基礎情報処理技術	123
① 基礎情報処理技術の意義	123
② 基礎情報処理技術の内容と将来性	123
第4章 環境変化に対応する新施策の必要性	127
第1節 巨大な新規産業としての電子工業	127
第2節 技術開発の変容	130
(新しい産業形態への脱皮)	133

第II編 各 論

第1章 情報産業	139
----------	-----

第1節 生成、発展のあらまし	139
1 情報処理の発生と普及	139
(1) 情報化の進展	139
(2) わが国における情報処理の普及	140
2 情報産業の発生	142
(1) 情報産業発生の社会的意義	142
(2) 情報産業の範囲	143
① 第1図でみる最広義の用いかた	143
② コンピュータ関係業にしぼる場合	144
③ 情報処理サービス、情報提供サービスをさす場合	144
(3) 情報産業の類型	144
(4) 情報産業の機能面での位置づけ	145
(5) 情報産業の発展過程	147
① わが国における産業生成の発展	147
② アメリカにおける発展過程	149
第2節 情報産業の現状	150
1 わが国の情報産業	150
(1) 計算センターの現状	150
① 概 要	150
② 企業の規模	150
③ 業務の内容	152
④ 顧 客	153
(2) 情報提供サービス業	153
2 外国における情報産業の現状	154
(1) アメリカの情報産業	154
① 情報処理サービス業	154
② タイムシェアリングサービスの台頭	156
③ 情報提供サービス	160
(2) イギリスにおける情報産業	160
① 情報処理サービス業	160
② オンラインとタイムシェアリングサービス	161
第3節 情報産業の展望	161
1 情報処理サービスの展望	161
2 情報提供サービスの展望	166
第4節 発展のための施策	168
1 問題点について	168
2 通信回線利用の自由化について	170
3 情報産業の育成策	170
(1) 情報産業に対する助成	171
(2) 情報産業の秩序づけ	171
(3) 外資対策	171

第2章 電子計算機	175
第1節 発展のあらまし	175
1 電子計算機の発展	175
(1) 電子計算機の発祥	175
(2) 第一世代の電子計算機	176
(3) 第二世代の電子計算機	176
(4) 第三世代の電子計算機	176
2 電子計算機利用技術の発展	178
3 わが国における電子計算機の発展	179
4 政府による国産電子計算機産業の育成	180
(1) 電子工業振興臨時措置法の制定	180
(2) 社団法人日本電子工業振興会の設置	182
(3) 輸入数量制限	182
(4) 販売体制の整備強化	182
(5) 企業基盤強化のための税制措置	182
(6) 大型プロジェクトによる超高性能大型電子計算機の開発	182
(7) ソフトウェア専門企業の育成	182
(8) 財団法人日本情報処理開発センターの設立	183
(9) 上級情報処理技術者育成指針の作成	183
(10) 情報処理技術者資格認定制度	183
(11) 入出力装置の集中生産体制の確立	183
第2節 わが国の生産、輸出入状況	183
1 生産状況	183
(1) アナログ電子計算機	184
(2) デジタル電子計算機	184
① 計算機本体	184
② 付属装置	184
(3) 電子計算機応用装置	185
(4) 補助装置	185
① 揺籃期(昭和32年～昭和35年)	185
② 第一次生産拡大期(昭和36年～昭和38年)	185
③ 世代交代期(昭和39年～昭和41年)	185
④ 第三世代機実用期(昭和42年～)	186
2 輸出状況	187
3 輸入状況	188
(1) 本体	188
(2) 付属装置	189
(3) 本体および付属装置の部品	189
第3節 わが国の企業の動向	192
1 わが国の電子計算機関係企業	192

2	電子計算機メーカー	192
3	入出力機器メーカーおよび部品メーカー	198
4	販売会社	199
(1)	販売形式	199
①	レンタル形式(サービス・リース)	199
②	直売形式	200
③	リース形式(ファイナンス・リース)	200
④	割賦販売	201
(2)	国産電子計算機メーカーの販売体制	201
(3)	日本電子計算機株式会社(JECC)によるレンタル制度	202
(4)	輸入電子計算機の販売	203
5	情報処理関連企業	204
6	電子計算機および情報処理関連団体	204
第4節	企業の動向	204
1	技術開発の状況	204
2	第三世代電子計算機から第四世代電子計算機へ	208
3	論理回路	211
4	内部記憶装置	214
5	補助記憶装置	214
(1)	磁気テープ装置	216
(2)	磁気ドラム装置	217
(3)	磁気ディスク装置	218
(4)	磁気カード装置	219
6	入出力装置	220
(1)	紙テープ入出力機器	221
(2)	カード入出力機器	221
(3)	プリンタ	221
(4)	文字読取装置	222
(5)	マーク読取装置	224
(6)	音声入出力装置	224
(7)	表示装置	225
(8)	端末装置	225
7	ソフトウェア技術	227
(1)	オペレーティング・システム	227
(2)	問題向き言語とそのコンパイラ	229
(3)	応用ソフトウェア	231
8	ファームウェア	231
第5節	需要者の動向	233
1	電子計算機の設置状況	233
2	電子計算機の利用状況	237
3	通信回線の利用の状況	242

4 電子計算機要員の動向	244
5 ユーザ団体の現状	245
第6節 海外の動向	245
1 アメリカ	245
(1) 概説	245
(2) 生産、輸出入状況	248
(3) 電子計算機の設置状況	250
(4) 電子計算機メーカーの状況	252
① システム・メーカー	252
② その他のシステム・メーカー	264
(5) 周辺装置、専用部品メーカーの状況	265
(6) 電子計算機用消耗品メーカー	266
2 イギリス	268
3 フランス	269
4 西ドイツ	270
5 その他の諸国	271
第7節 展望と問題点	272
1 自己技術開発力の強化	273
2 ソフトウェア技術の開発	273
3 入出力技術の開発	273
4 販売体制の整備	274
第8節 電子式会計機	274
1 発展過程	274
2 生産、輸出入状況	276
(1) 生産状況	276
(2) 輸出入状況	276
3 企業および需要の動向	277
4 技術の動向	278
5 今後の問題点と対策	280
(1) 安定で使いやすい機構部の開発	280
(2) システム・マシンとしての態勢確立	280
(3) 輸出の振興	281
(4) 政府の振興施策	281
第9節 電子式卓上計算機	281
1 発展過程	281
2 生産、輸出入状況	283
(1) わが国の生産状況	283
(2) わが国の輸出入状況	284
3 企業の動向	285
4 技術の動向	286
5 今後の問題点と対策	286

第3章 通信機器, 無線応用装置	291
第1節 通信機器, 無線応用装置の範囲と特徴	291
1 範囲について	291
(1) 有線通信機器	291
(2) 無線通信機器	291
(3) 放送機器	292
(4) 無線応用装置	292
2 特徴について	293
第2節 通信の発展の経緯	294
第3節 通信および無線応用の現状	295
1 通信網	295
2 公衆通信の現状	296
3 無線通信および無線応用の現状	304
(1) 航空無線の現状	304
① 通信設備の現状	305
② 航行援助設備の現状	305
③ 航空機上装置	310
(2) 陸上無線の現状	310
① 国内無線	310
② 国際無線	313
(3) 海上無線の現状	313
(4) 公共業務用無線の現状	313
(5) タクシー, ハイヤー無線の現状	313
(6) アマチュア無線, 簡易無線の現状	313
(7) 放送の現状	314
第4節 生産の動向	314
1 電話機	317
2 交換機	319
3 その他の電話装置	319
4 電信(有線)装置	320
5 搬送装置	321
6 無線通信装置	323
7 放送装置	324
8 無線応用装置	325
9 あとがき	325
第5節 輸出入の動向	326
1 輸出の動向	326
(1) 概説	326
(2) 機種別輸出動向	326
(3) 地域別輸出実績	328

2 輸入の動向	332
第6節 企業の動向	333
第7節 技術の動向	342
1 発展の経緯	342
2 技術別動向	344
(1) データ通信	344
① 個別データ通信サービス	344
② 加入データ通信サービス	344
(2) 交換技術	345
(3) 電話機	347
(4) 有線伝送	349
(5) PCM通信方式	349
(6) 無線通信	350
(7) 衛星通信	351
第8節 需要の動向	353
1 概 説	353
2 機種別の動向	355
(1) 電話機	355
(2) 交換機	356
(3) その他の電話装置	357
(4) 電信装置	357
(5) 搬送装置	358
(6) 無線通信装置	359
(7) 放送装置	359
(8) 無線応用装置	360
第9節 海外の動向	362
1 海外の電話事情	362
2 海外の生産動向	363
3 各国の通信機器の貿易	365
4 世界の通信機器メーカ	366
第4章 電子応用装置	375
第1節 概 説	375
1 電子応用装置の特徴と範囲	375
2 生産および輸出入	377
3 電子工業における電子応用装置工業の位置	383
4 技術の現状、開発施策の概要	384
第2節 X線装置	387
1 概 説	387
2 生産および輸出入	387
3 技術の現状と動向	388

第3節 放射線物質応用装置	390
1 概 説	390
2 生産および輸出入	392
3 技術の現状と動向	392
第4節 超音波応用装置	393
1 概 説	393
2 測 深 機	394
3 魚群探知機	395
4 洗 浄 機	398
5 探 傷 機	401
6 そ の 他	401
(1) 超音波加工機	401
(2) 溶 接 機	402
7 振 動 子	402
8 問題点と見通し	403
第5節 高周波電力応用装置	405
1 概 説	405
2 産業用高周波電力応用装置	406
(1) 誘導加熱装置	408
(2) 誘電加熱装置	409
3 電子レンジ	409
(1) 発展経過	409
(2) 生産状況	411
(3) 構成と機能	411
(4) 現状と将来	413
4 電子顕微鏡	415
(i) 概 説	415
① 電子顕微鏡の発展	415
② 電子顕微鏡の種類	417
① 透過型電子顕微鏡	417
② 走査型電子顕微鏡	417
(2) 生産および輸出入	420
(3) 技術の動向	421
第6節 産業用テレビジョン装置	426
1 概 説	426
2 I T Vの利用	427
3 I T Vのこん後	428
(1) 周 波 数	429
(2) 電 波 の 質	431
(3) アンテナ	431
4 生 産	431

5	テレビ電話	431
6	テレビ電話の現状と見通し	434
第7節	その他の電子応用装置	435
1	レーザ応用装置	435
(1)	レーザの原理	435
①	固体レーザ	436
②	ガスレーザ	436
③	半導体ダイオード(発光ダイオード)	438
④	液体レーザ	438
⑤	化学レーザ	438
⑥	ジャイアントパルスレーザ	438
(2)	レーザの応用	439
①	レーザ光の特徴とその応用	439
②	生産の状況	442
③	こん後の動向と問題点	445
第8節	ビデオテープレコーダ(VTR)	448
1	概 説	448
2	利用の現状	449
3	生産状況	450
4	技術動向と問題点	453
(1)	E V R	459
(2)	電子ビーム応用装置	460
(3)	そ の 他	461
第5章	電気計測器	465
第1節	概 況	465
1	電気計測器	465
2	放射線測定機器	466
第2節	技術的動向	468
1	電気計測器	468
2	放射線測定機器	475
第3節	生産と輸出入	476
1	電気計測器	476
(1)	生 産	476
(2)	輸 出 入	480
①	輸 出	480
②	輸 入	480
2	放射線測定機器	481
(1)	生 産	481
(2)	輸 出 入	481
①	輸 出	481

② 輸 入	482
第4節 企業の形態	483
1 概 況	483
2 機種別実態	484
第5節 電気計測器工業の問題点	486
第6節 こん後の技術的方向	487
第6章 オートメーション機器	493
第1節 ま え が き	493
第2節 概 況	494
第3節 生産の動向	496
1 生産機種	496
2 生産、輸出入の動向	502
第4節 オートメーション技術	507
1 データ処理装置	507
2 産業用ロボット	508
3 数値制御装置	509
4 テレメータ	513
第5節 アメリカにおける状況	515
1 生産、使用の状況	515
2 アメリカにおけるこん後の動向	515
第6節 こん後のオートメーション機器	518
第7章 医用電子機器	525
第1節 ま え が き	525
第2節 医用電子機器の概況	525
第3節 生産の動向	526
1 機種の分類	526
2 企業の形態	527
3 生産の動向	527
(1) 概 況	527
(2) 機種別動向	532
① 生体現象測定記録装置	532
② 生体現象監視診断検査装置	532
(3) 試料試験用電子装置	533
① 刺激装置および治療装置	535
② 医用データ処理装置	536
③ 医用放射線測定器	536
④ 医用テレビおよび応用装置	537
⑤ その他の医用電子応用装置	538
第4節 こん後の方向	538

第8章 民生用電子機器	543
第1節 概 説	543
1 はじめに	543
2 電子工業における民生用電子機器工業の地位	544
3 生産の動向	546
4 輸出入の動向	548
5 設備投資の動向	550
6 企業の構造	552
7 問題点とこん後の課題	553
(1) 急迫する海外事情	556
① ベトナム特需の減少	556
② 輸入課徴金等対日牽制策問題	556
③ 発展途上国の追上げ	558
(2) 国内における問題	561
① 値くずれ目立つ家庭用電子機器	561
② 物品税の改正	561
③ 新販売方式の適用	563
④ 労働力の大幅な不足	563
第2節 ラジオ受信機	563
1 発展過程	563
2 昭和43年における動向	568
(1) 生産の動向	568
(2) 輸出の動向	569
第3節 テレビ受像機	571
1 発展過程	571
2 昭和43年における動向	577
(1) 生産の動向	577
(2) 輸出の動向	580
第4節 テープレコーダ	581
1 発展過程	581
2 昭和43年における動向	585
(1) 生産の動向	585
(2) 輸出の動向	585
第5節 その他の音響機器	586
1 発展過程	586
2 昭和43年における動向	588
(1) 生産の動向	588
(2) 輸出の動向	588
第9章 電子部品	593

第1節 電子部品工業の概況	593
1 電子部品工業の台頭と発展	593
2 電子部品の範囲と種類	596
3 電子部品工業の事態と特質	599
第2節 電子部品'69の需給と問題点	612
1 活況にあふれた1969年の電子部品の需給動向	612
2 続発する米アンチダンピング法違反問題	616
6 本格的IC時代と電子部品業界	633
第3節 電 子 管	634
1 生産と需要の動向	634
2 輸出入の動向	639
3 企業の動向	640
4 技術の動向	642
5 こん後の見通しと問題点	643
(1) テレビ用ブラウン管	644
(2) 受信用真空管	645
(3) マイクロ波管	645
(4) その他の電子管	645
第4節 半導体素子	645
1 製品の種類とその用途	645
2 生産と輸出入の動向	647
3 企業の動向	653
4 技術の動向	655
第5節 一 般 部 品	656
1 コンデンサ	660
2 線輪および変成器	661
3 抵 抗 器	662
4 音 響 部 品	664
5 磁気テープ	664
6 コネクタ	665
第6節 集 積 回 路	666
1 集積回路の定義と範囲	666
(1) 超小型電子回路の種類	670
① 高密度組み立て方式	670
④ モジュール化	670