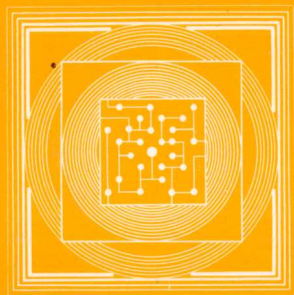


最新技術用語 360

学研新世紀百科辞典別冊



学習研究社

1983年3月1日 第1刷発行

学研新世紀百科辞典別冊

最新技術用語 360

編集 新世紀辞典編集部
発行人 鈴木 泰 二
印刷所 大日本印刷株式会社
製本所 牧製本印刷株式会社
発行所 株式会社 学習研究社
(〒145) 東京都大田区上池台4-40-5
振替 東京 8-142930 番

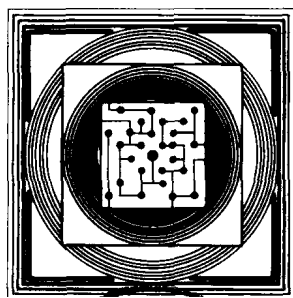
© GAKKEN 1983 本書内容の無断複写を禁じます。

☆この本の内容に関するお問い合わせ、
製本上のミスなどがありましたら、
右記あてにお願いいたします。

文書は、東京都大田区上池台4丁目40番5号(〒145)
お客さま相談センター「新世紀百科辞典」係
電話は、東京 (03) 720-1111 (大代表)

最新技術用語 360

学研新世紀百科辞典別冊



学習研究社

はじめに

現代文明社会は、高度に発達した科学技術によって支えられているわけですが、その科学技術は、まさに日進月歩の勢いで発達しています。特に先端技術と称せられる分野ともないますと、本当にめざましい発展を遂げています。他方、私たちの日常生活の中にも、新しい科学技術が生み出した数多くの製品が入り込んでおり、いわゆるホーム オートメーションが進展する時代を迎えています。

生活をする上で、新しい科学技術について知識や理解を持ち合わせる必要がありますとされる世の中となってきました。本書は、このような要望にこたえ、新しい科学技術の用語を精選して、わかりやすく解説したものです。新しい科学技術用語を見聞きしたときは、この本を開いてみてください。「なんだ、こういうことなのか」と思うときもありましょうし、「なるほど、そうか」とうなずく場合もありましょう。こうして、現代社会に生きる上で必要な知識を確実にふやしていけることを願います。

執 筆	久保田 晃	日本経済新聞編集委員兼論説委員
	佐々木孝二	日本経済新聞編集委員
	本多 尚世	日本経済新聞編集委員
	浅井 恒雄	日本経済新聞編集委員
	柴崎 成忠	日本経済新聞編集委員

編 集	杉山 茂生
	宮下 襄
	山田 昌行

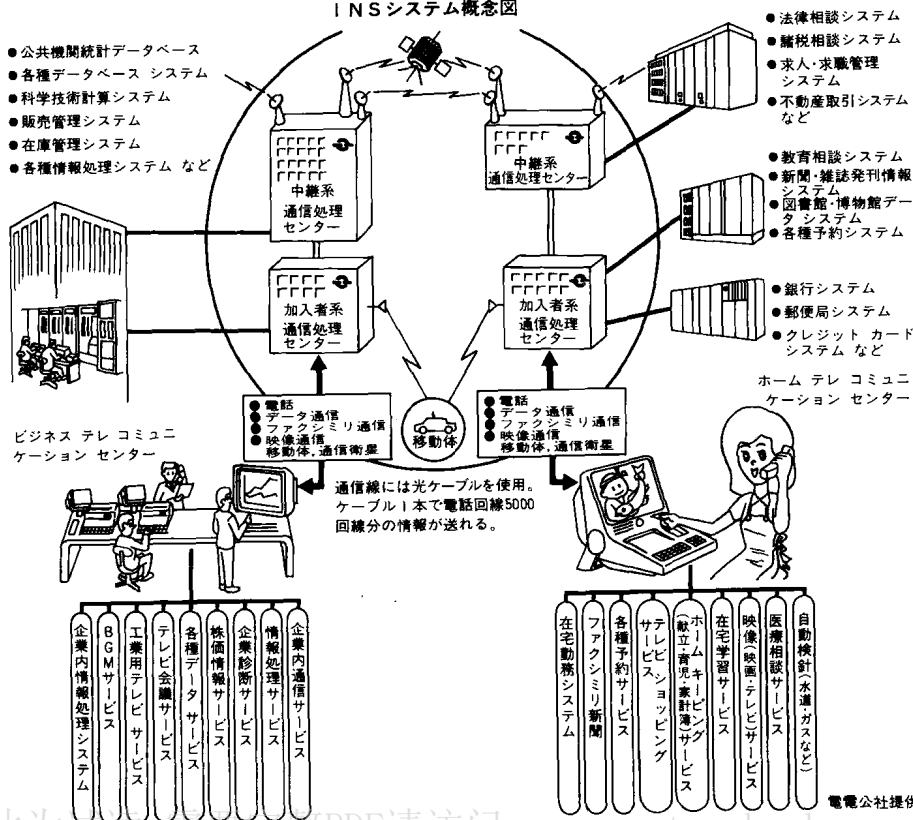
アあ

アイエヌエス
INS Information Network Systemの略称。高度情報通信システム。電話と非電話等の各種通信サービスシステムを統合し、高度情報化社会への対応を考えたシステム。通信回線には電話と電信があり、電話は自動即時通話が完成し、電信回線もデータ通信用のデジタル通信網・ケーブルテレビ回線の建設が始まった。こうした高度化した電気通信網と、公社の情報処理・通信処理センター(テレコミュニケーションセンター)とで、電電公社によってINSが構成されようとしている。電話と各種通信サービスを一本化し効率的に提供しようという画期的システムといわれ、東京都の三鷹市を試験エリアとした実験も行われている。1990年代には実現するとみられる。

アイシー
IC integrated circuitの略称。集積回路。トランジスタや抵抗・コンデンサなどを組み合わせた回路を1枚のシリコン板上につくり、外部へ端子を出し、プラスチックやセラミックのパッケージに入れたもの。**AND, OR**など基本的な回路からコンピュータの中枢であるプロセッサまで、さまざまな回路を小型にしかも信頼性高くつくることができる。ICの登場により、コンピュータを非常に小型にすることが可能になり、これが今日のマイクロエレクトロニクスブームの火付け役になった。デジタル回路以外にもさまざまな回路がIC化されており、オーディオ回路もIC化が進んでいる。また、ICはチップ(chip)と呼ばれ、「産業の米」ともいわれている。

アセメント assessment 研究および技術開発を実施し、応用した際に生ずる社会・環

INSシステム概念図



4 アセンブ

境への影響と効果を事前に検討・評価して、処理とコントロールを行う手段を提供すること。アメリカで生まれた概念。

これまで、科学や技術の進歩と実用化は、人間社会にとってすべてプラスになると考えられ、それによる可能性の実現・普及にエネルギーをかたむけてきたが、その結果、大気汚染・水質汚濁などの公害や環境破壊が続出、技術のマイナス面が目立ってきた。アセスメントはこうしたマイナス面の影響を強く意識して行う評価で、最終段階でコントロールも行うという点で、従来の技術評価とまったく異なっている。今後、技術開発を進めるに当たっては、可能性の検討だけでなく、その技術が人間・自然・社会に与える影響をあらかじめ詳細に予測し、予想される悪影響を除去する方策を組み込んでおかねばならない。アセスメントはこれを達成する理念で、予知・評価・制御の3つのプロセスから成り立っている。「予知」は技術と関連するあらゆる知識・データを収集し、その技術自体および技術と人間・自然・社会の関係を十分認識すること。「評価」は技術が人間の肉体・精神面にもたらす影響、自然・社会におよぼす影響の大きさを的確に判定すること。「制御」は評価段階で出た結果に基づき、社会の維持、人間の安全のために技術の調整を行うこと。

コンピュータの発達によって、アセスメントの作業も、例えば原子炉安全、大気拡散・騒音など各種解析モデルが短時間でつくれるようになったため、効率・精度は飛躍的に向上している。

アセンブラ assembler コンピュータのプログラムのうち、プロセッサが直接実行できる機械語によるプログラムをつくるための、プログラム。機械語の命令と1対1に対応した命令で、主に英語の語句を省略した形で記述するアセンブリ言語を、機械語に翻訳する。アセンブリ言語は機械語を直接扱うよりは人間にとってわかりやすいが、各プロセッサに固有であるため異なったプロセッサのアセンブリ言語間の共

通性はない。ラベル表記されたサブルーチンコールなどの飛び先のアドレスを計算して変換するタイプは2パスアセンブラ、1行ずつ翻訳するタイプはラインアセンブラ、ミニアセンブラなどと呼ばれ区別されるが、アセンブラという一般的なには2パスアセンブラを指し、アセンブリ言語を記述するためのエディタプログラムと組みにして使われる。

アセンブリ工業 こうぎょう assembly production 組み立て工業。多くの場合、協力・関連工場でつくった多種類の部品を集めて組み立てる（一部は自社生産部品もある）製造工業。機械工業などはその典型。これに対し、大規模な一貫生産設備を使用している製造業、例えば鉄鋼・石油精製・化学・ビール醸造などを装置工業という。アセンブリ工業はかつて労働集約産業の代表とされていたが、近年は組み立てロボットなど各種産業用ロボットの開発・進歩によって急速に省力化の道をたどっている。アセンブリ工業のレベルは、製品を構成する部品の点数が多いほど高級とされている。部品数が10¹級の自転車、10²級のカメラ、10³級のテレビ、10⁴級の自動車、10⁵級の航空機、10⁶級のコンピュータというランク付けはその例。これは構成部品が多くなれば、当然個々の部品にも高精度が要求され、組み立て技術の水準も高くなるとともに、最終製品を生み出すまでの産業・技術の裾野も広がり、全体の技術水準を引き上げるからである。

アドレス address コンピュータ（プロセッサ）が直接管理できるメモリーの位置のこと。具体的には数字で表されるが、E000（H）のように16進数（0から15の数字を0から9の数字とAからFのアルファベットに対応させて表記し、数字の最後にHをつけ10進法と区別する）で表すことが多い。この場合は16進数のE000番地を意味している。それぞれの番地には1バイトや1ワードの、プロセッサが扱える最小単位のメモリーが割り当てられており、データの書き込み、読み出しなどができる。また、プロセッサの種類によっては、メモリーのほかに、入出力

装置用のアドレスを持つものもある。これらアドレスにより指定可能な場所のことを、前者をメモリー アドレス空間、後者をI/Oアドレス空間と呼ぶ。高級言語によるコンピュータ利用においては一般的にアドレスを意識する必要はないが、機械語レベルのプログラムを作成する場合は、アドレスを意識する必要がある。

アナログ analog 連続的に変化できる量という概念。エレクトロニクスにおいてデジタルと対比される。一般的には値が連続的に変化し、かつその変化を変化として受け入れられる場合をアナログといっている。時計の針の位置のようになどこまでも細かく読みとることが可能な量がアナログの量と呼ばれる。代表的なアナログ回路はオーディオ回路や無線通信回路など。→デジタル

アミノ酸発酵 アミノ酸は、すべての生命現象をつかさどるタンパク質の基本構成単位。現在、100種に近いアミノ酸が発見されている。このうち人間のタンパク質を構成する主要アミノ酸は22種、体内で合成されず、外部から食物や医薬として補給しなければならない必須アミノ酸が8種ほどある。これらの必須アミノ酸は微生物が行う化学反応「発酵」を利用して生産されている。米・小麦にはリジン・スレオニン、大豆にはメチオニンなどが不足しており、これを補うと栄養価が高くなる。発酵法でつくられたこの必須アミノ酸が飼料などにも添加されているが、最近では遺伝子組み替えでもつくられている。→遺伝子組み替え

アモルファス合金 amorphous metal アモルファス(非晶質)合金は、その名のように熔融状態の金属を毎秒10万~100万℃という超高速で冷却し、結晶化に必要な核が生成するよりも早く凝固させてつくった合金。普通の金属は原子が規則正しく並んだ結晶構造をしているが、アモルファス合金はその配列がでたため、結晶化していない。その特性は構成する合金の成分・比率によって違うが、高い耐摩耗性・硬度、磁力を通しやすいという高透磁率、電気エネル

ギーを機械エネルギーに(またその逆に)変換する高磁歪性を持ち、ステンレスに比べて1桁も耐食性が高い。このため、変圧器の鉄心やテープレコーダーの磁気ヘッドなどの高性能化に役立っている。

アモルファス太陽電池 アモルファスは非晶質の無定形固体をさす言葉で、普通では結晶構造になる金属や半導体などを、結晶構造にしないよう固体化してつくる。これまでの太陽電池はシリコン単結晶を薄く切ってつくったが、アモルファス太陽電池はシランガスという水素化シリコンを急冷して基板上に蒸着してつくるので、厚さも薄く、低温で安易にできる。

アルコールエンジン alcohol engine 石油代替エネルギーの1つとして、アルコールがガソリンの代わりに使われたしたが、その発想は古く、1920~30年代にさかのぼる。第2次世界大戦時には、ヨーロッパで400万台以上の車がアルコール燃料で走っていたという。最近では、ブラジルがアルコールを10%ほどガソリンに混ぜて自動車を走らせている。アルコールはガソリンよりカロリーは低い、オクタン価は高く、アルコール専用自動車の開発も西ドイツなどで進められている。サツマイモやトウモロコシ・サトウキビ・キャッサバなどのバイオマスを発酵させ、アルコールにしてエンジンの燃料にするほか、メタン化して都市ガスに、脱水してエチレンをつくり化学工業原料にすることもできる。

❖ い ❖

ESA European Space Agencyの略称。ヨーロッパ宇宙機関の略称。ヨーロッパ諸国は共同で宇宙開発を進めるために、1962年にヨーロッパロケット開発機構(ELDO)とヨーロッパ宇宙研究機構(ESRO)を設立したが、75年5月にこれらを一本化して看板を新しくした。加盟国は西ドイツ・ベルギー・フランス・デンマーク・オランダ・イタリア・イギリス・スイス・スペイン・スウェーデンの10か国。プロジェク

6 イオンこ

トとしては、ヨーロッパ独自のロケット「アリアン」の開発、スペースシャトル計画に参加する「スペースラブ」の開発など。79年12月にアリアンの打ち上げに成功している。

イオン交換樹脂 イオン、つまり荷電した原子である陽イオン・陰イオンを交換できる合成樹脂。水に含まれる不純物の除去など、この樹脂を詰めた管に通して行う。粒や膜、最近では繊維状などもあり、希土類元素やウラン元素の分離抽出、ビタミン・アミノ酸などの抽出、微量成分の定量などにも使われる。陽イオン交換樹脂では強酸性・弱酸性、陰イオン交換樹脂では強塩基型・弱塩基型があり、それぞれの用途に利用されている。わが国では、1972年に流下式塩田がすべて廃止され、食塩の生産はすべてイオン交換樹脂膜製塩に切りかえられた。海水の淡水化、カセイソーダの生産にも利用されている。

遺伝子組み替え *gene recombination* 遺伝子操作の手法で、任意の生物のDNA(デオキシリボ核酸)の断片を別のDNAの部分に結合させるという組み替えを行う。この手法は1973年に、アメリカ、スタンフォード大学のスタンリー・コーエン博士らによって開発され、生物の種の違いを越えて新種(合の子)をつくることを可能にした。

遺伝子組み替えでは、遺伝子DNAを提供する供与体(ドナー)の細胞と、遺伝子を受け取り増殖させる宿主の細胞が必要である。宿主(大腸菌など)の細胞から核外遺伝子(プラスミド)を取り出し、特定の塩基配列のところで、はさみの制限酵素(リストラクショナル・エンザイム)で切断する。一方、供与体の細胞からDNAの必要な情報を持つ部分を同様に切断し、そのDNAをつなぎ合わせて宿主の細胞に入れこむ運び屋(担体=ベクター)に入れる。供与体DNAをベクターにしっかりとつなぐ、糊の役目をするのが連結酵素(DNAリガーゼ)である。組み替えのすんだDNAを宿主細胞にもどし、培養し増殖させる。

遺伝子工学 *genetic engineering (technology)* 遺伝子操作を産業に利用しようという学問。遺伝子操作は、細胞から取り出した遺伝子DNA(デオキシリボ核酸)にいろいろな操作を加えて再び細胞に移し、遺伝的性質を変えた細胞を増殖する技術で、分子生物学の研究から生まれた。この技術を利用して、生物に医薬品などの各種有用物質をつくらせ、また新しい生物をつくろうとしている。

EP → *エンジニアリング* プラスチック
インシュリン *insulin* 膵臓から分泌されるホルモンの一種で、血糖値を下げる糖尿病の特効薬として知られている。これまでは牛や豚の膵臓から抽出していたが、人間のものと少し構造が違うため副作用の問題があった。そこで最近では、遺伝子組み替え技術で大腸菌に人間のインシュリンを生産させる技術が開発されている。インシュリンはアミノ酸が21個つながったA鎖と、30個つながったB鎖とが結合したタンパク質で、アメリカのシティー・オブ・ホープ医学センターでは、このアミノ酸組成をもとに人工遺伝子を設計し、遺伝子組み替えによる量産技術を確認し、イーライ・リリー社が生産に乗り出した。

インターフェロン *interferon* ウイルスに感染した細胞が出す一種の糖タンパク質で、ウイルスの増殖を阻止する生体防御物質。1957年にイギリス医学研究所のアイザックス、リンデマン両博士が名付けた。ワクチンの接種でできる免疫抗体と違い、どんなウイルスにも効くことから、「夢の薬」ともいわれている。ただ、人間に効くインターフェロンは人間の細胞で生産されたものでない効果がないため、多量生産できなかった。それが遺伝子操作でつくられようとしている。

インテルサット *INTELSAT = International Telecommunication Satellite Organization* 国際電気通信衛星機構の略称。世界商業通信衛星組織に関する暫定的制度を設立する協定(暫定協定)と特別協定により、1964年8月

に創設された。その後71年5月から6月にかけての第3回政府間会議で、ようやく「国際電気通信衛星機構に関する協定」と「その運用協定」が採択され恒久的の制度が確立された。両協定は73年2月に発効、81年12月末の加盟国は106か国で、ほぼ全世界的な組織として機能している。

インテルサットの事業は、電気通信業務のための宇宙部分(通信衛星と関連施設)を設定し、これらを維持し、運営すること。65年4月に大西洋上に打ち上げた最初の商業通信衛星インテルサット1号(アーリーバード)を皮切りに、これまでに2号系(電話約240回線とテレビ1回線)3個、3号系(電話約1200回線とテレビ1回線)5個、4号系(電話約4000回線とテレビ2回線)7個、4-A号系(電話6000回線とテレビ2回線)5個、5号系(電話12000回線とテレビ2回線)5個を打ち上げている。太平洋・大西洋・インド洋上の各1個の合計3個の衛星により、グローバルシステムの運用が行われている。

インマルサット INMARSAT = International Maritime Satellite Organization 国際海事衛星機構の略称。短波を主とした海上移動通信を人工衛星利用の通信に改善するために、1979年7月に発足した。マリサット(アメリカ)・マレックス(ヨーロッパ)、それにインテルサット5号系の一部を使って、安全な航行のための通信に利用している。82年3月末現在で加盟国は37か国。

❖ ウー

ウエハー wafer IC(集積回路)をつくる素材。純度99.999999999%という純粋なシリコン(ケイ素)の単結晶(直径7.5cm、長さ数十cmの円柱)を0.2~0.3mm程度の薄い円板状に切断して、表面を鏡のようにみがいてつくる。このウエハーの上に一度に何個ものICをつくり、あとで1個1個のICに切り離す。ウエハーを大きくするのがICの生産向上につながるため、技術開発が活発に行われている。

ウォーター ジェット water jet 水の噴

射。これを利用した機器は多い。鉱山のドリルの代わりに水を勢いよく噴射して穴をあけたり、機械の^{くさび}付(シャトル)の代わりに水を噴射して糸を飛ばし横糸を張る手法もある。船の推進にも水の噴射を利用している。消防のホースのノズルから噴出する水が強力な圧力を持っていることがわかるが、これを川船に積んで水面に噴出すると船が進む。スクリューがないので川船には最適。すでに海のジェット機「ハイドロフォイル」が海上を高速で走っている。

^{うすがた}薄型テレビ 液晶を画面に使う超薄型のテレビや腕時計テレビなどが開発されているが、特殊ブラウン管を使ったポケットテレビもある。2インチ型ブラウン管の厚さは16.5mm。普通の^{けいこう}ブラウン管は電子銃を螢光面のうしろにおき、裏から電子ビームを当てている。これに対し、薄型(フラット)テレビでは電子銃を螢光面に平行においている。液晶テレビよりも明るく、携帯テレビや壁かけテレビのほか、VTR・ラジカセなどの電子機器にも組み込まれるであろう。

^{うちゅうこうりょう}宇宙工場 無重量・高真空という宇宙環境を利用して、新しい素材や医薬品などをつくる工場。無重量環境では、物に重さがないから比重の違う元素でも均一に混ざるので、理想的な組織をもつ材料ができる。また高い真空状態では、不純物の混入することがないので、純度の高い素材が得られる。スペースシャトルに積み込まれるスペースラブ(宇宙実験室)では、アメリカをはじめ西ドイツ・日本などが新しい素材や医薬品をつくる実験を計画している。日本では、宇宙開発事業団が宇宙材料実験用の「TT500A型ロケット」で、耐熱性と硬度にすぐれたニッケル合金の製造に成功している。

^{うちゅう}宇宙ステーション 1980年代後半から2000年までの運用を目的としたNASA(アメリカ航空宇宙局)の恒久的な有人宇宙基地。この宇宙基地は、①地球観測・地球周辺観測・惑星探査・太陽観測など科学分野での利用、②新しい材料や薬などを製造するための各種実験、③静止軌道への衛星打ち上げなどの商業分野での利用、④

人工衛星の組み立てと修理、宇宙構造物の組み立て、軌道間輸送機の支援など、宇宙オペレーション分野での利用を想定している。宇宙基地の特色は、人間が居住する恒久的な施設を宇宙空間に設置することで、従来むずかしかった長期間にわたる各種観測・宇宙実験、大きな電力や人間による複雑な操作を必要とする宇宙オペレーションができるようになることである。NASAは85年ごろ開発に着手する予定で、宇宙基地計画の基本構想をまとめるための研究にあたって、日本をはじめ、ヨーロッパ諸国・カナダに対して協力を呼びかけている。

❖ エえ ❖

えいせいづしん
衛星通信 → インテルサット インマルサット
つうしんえいせい
通信衛星

エーエフ
AFカメラ auto focus camera 自動焦点カメラ。ファインダ内のマークを被写体の中心部(もっとも撮影したいポイント)に合わせると、レンズ部が自動的に伸縮して焦点が合い、これと露光量の自動調整機能と合わせると、初めてカメラを持つ人でも適正なピント・露出の写真が撮れる。1977年10月、小西写真工業がその第1号として、コニカC35AFを発表したとき、「ジャスピンカメラ」の称を得た。当初、値段が割高になることや、小型・軽量化に難があったが、LSIの進歩によって、これらの問題も解消し、自動化はフィルムの巻き上げ・巻き戻しまでおよんでいるものもあり、撮し手はシャッターを押すだけですむ。オートフォーカスの応用技術として、レンズの焦点を自動伸縮できる近視・遠視兼用の「ジャスピン眼鏡」を開発しようという動きがある。

えいしよ
液晶 liquid crystal 液状の結晶。デジタル腕時計・電卓などの文字や数字、ゲーム機械の絵の表示、薄型テレビの画面などにも使われている。ペンゾイック コレステロールなどの物質に電界や温度をかけると透明度や色が変わる。常温で透明な液晶を透明電極にはさみ、電圧をかけると濁るので、棒や点で文字・数字を表示

できるようにして、次々と電圧をかける部分を切り換え表示する。

えいしよ
液晶テレビ 腕時計・電卓などの数字や文字の表示に使う液晶をブラウン管の代わりに利用したテレビ受像機。液晶は、液体ではあるが光学的には結晶の性質を持つ物質で、電圧をかけると分子の並び方が変化し、透明だったところが黒く見える。液晶テレビは、2~4万のサイの目に区切られた液晶にそれぞれ電極をつけ、画像信号に応じて各電極にかかる電圧を変えて濃淡をつけることによって画像を浮かび上がらせる。1982年6月、諏訪精工舎は腕時計に組み込んだ液晶テレビを発表した。

エスアイティー
SIT → 静電誘導トランジスタ
エーエー
HA home automationの略称。ホームオートメーション。家庭生活の自動化。電子機器・自動機器などが発達し、それらが家庭内にも取り入れられて生活が便利となる。空調設備機器・調理機器、防犯・防災施設、電話回線を利用した情報設備などはその代表例。今後、OA、FAなどが発達・充実するとともにHAも展開していくものとみられている。→OA FA

エーティーシー
ATC automatic train controlの略称。列車自動制御装置。黄信号での徐行、赤信号での停止などをブレーキが自動的に作動することにより列車の速度を制御するもので、新幹線では4段階の速度と停止が自動化されている。この前身はATS(列車自動停止装置)で、危険を知らせる警報を乗務員が聞き過ぐすと、非常ブレーキがかかり停止してしまう。この場合、危険度に応じた減速ということはない。ATCを一步進めたのがATO(列車自動運転装置)。これは発車時にドアの締まったのを確認して運転士がボタンを押すだけで、次の駅で決まった位置に停止が可能になる。将来は乗務員・駅員をコンピュータがすべて肩代わりするAOS(自動運転システム)の時代が来るだろうといわれている。技術的にはほぼ解決しており、神戸ポートピアで人気を集めたポートライナーは本来、無人交通機関として設計されたものである。

エヌシーこうさくきかい

NC工作機械 numerical controlled machine

数値制御工作機械。当初は工作機械を大型コンピュータに設定した数値で制御していたが、各種の機械それぞれにマイコンをくっつけてこまかな精度の高いコントロールができるようになり、熟練いらずの工作機械が広く利用されるようになった。ロボットは手の代わりといわれているが、NC工作機械はロボットの運んできた部品や素材を加工するロボットである。

エフエー

FA factory automationの略称。工場の生

産設備を自動化すること。これに伴い合理化・省力化を進めて生産性を高めることを目指す。工場の自動化に当たっては、NC工作機械・産業用ロボット・自動搬送装置などの新鋭設備を採用することにより、生産工程だけではなく原材料や製品などの保管をもふくめて自動化を行う。FAが進むと無人工場が出現することになる。

エフエフしや

FF車 前置エンジン(フロント エンジン=front engine)・前輪駆動(フロント ドライブ=front drive)の自動車。操舵と駆動を前輪で行うため、RR車(リア エンジン(rear engine)・リア ドライブ(rear drive)=後輪駆動車)と同じく長い推進軸(プロペラ シャフト)がいなくなり、軽量化・省燃費に効果がある。欧米ではシトロエン・ルノー・オースチン ミニなど早くから採用している例が多い。回転半径がやや大きくオーバー ステアリング気味だが、前輪で車を引くので操縦安定性は良く悪路の走行に適している。一方、RR車はフォルクスワーゲン ビートルズが最初に採用したことで有名。日本のスバル360もこの方式。バスではこれと合わせて床下機関(アンダー フロア エンジン)も採用、客収容量を増やすなどのメリットを得ている。長年の主流だったFR(前置エンジン・後輪駆動)車はプロペラ シャフトの負担はあるものの、自動車の生命である操舵と駆動を分けるという最も無難な方式。

エフエムエス

FMS flexible manufacturing systemの略

称。多品種少量生産向きに自由に生産工程を組

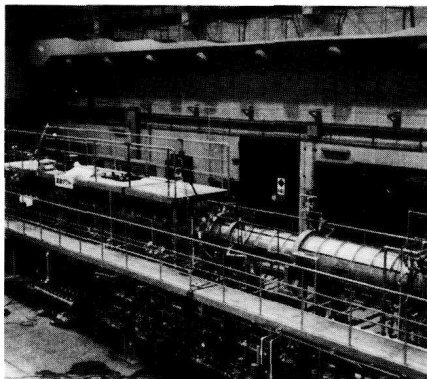
み変えられる自動生産システムを指す。オートメーションは多量生産の代名詞のようにいわれたが、同一製品を多量につくるには生産工程も固定したものでよい。多品種を少量つくするには電子装置を最大限に利用して、柔軟な(flexible)対応ができる生産機械を複合して動かす工程が必要となる。

エムイー

ME マイクロ エレクトロニクス(micro electronics)の略称。→マイクロ エレクトロニクス

エムエーチディーはつでん

MHD発電 magneto hydro dynamics発電。重油・天然ガス・石炭などを燃やして得られる約2700℃の高温の燃焼ガスを、強力な磁石の間に置かれた発電チャンネルの中を、毎秒約1000mの高速で通過させて発電する。発電チャンネルを通過したガスはまだ2000℃近い高温であるから、この高温ガスで蒸気を発生し、在来の蒸気タービン発電ができる。MHD発電と蒸気タービン発電とを組み合わせた複合プラントの総合熱効率は50%以上に高まる。ソ連とアメリカが積極的に研究開発を進めているが、日本でもムーン ライト計画の目玉として1966年度から取り組んでおり、実験機「マーク7」で、100kW、200時間の連続運転に成功している。今後は燃料を石油系から石炭へ切り替えるため、ソ連とアメリカと同じように、石炭燃焼のMHD発電の研究開発を進めることにしている。



MHD発電の実験機「マーク7」

エムエムエービーし

MMA樹脂 →メチル メタクリル樹脂

じし

^{エムオーエス アイシー}
MOS IC metal oxide semiconductor
 IC 半導体の表面に酸化シリコン被膜があり、その上に金属をつけた構造のIC。ICにはモノリシックとハイブリッドがあり、モノリシックにバイポーラとMOSがある。MOSのほとんどはデジタル型。シリコン結晶基板にn型とp型のシリコンを使ったものがある。モノリシックは回路の全部品が1つのシリコン結晶基板につく^{ほんどうたい}りこまれたものをさす。→半導体

^{エルアイエスビー}
LISP list processorの略称。マサチューセッツ工科大学(MIT)で開発された非数値計算用のプログラミング言語で、人工知能の分野の研究に欠かせない。回路網解析など図形的問題や定理の証明、数式処理・文字処理などは演算より認識の能力によって解かれる場合が多いことに着目したもの。LISPを使ったプログラムの範囲が広がるにつれ、処理が遅いなどコンピュータのハードウェア側に不満が出る。そこでコンピュータの設計自体をLISPに適合させたのがLISPマシンである。これはTSS(→タイムシェアリングシステム)の次世代を担うパーソナルマシンシステムといわれており、スーパーコンピュータやマイクロプロセッサと違った新しいコンピュータとしての使命が与えられているという。

^{エルエスアイ}
LSI large scale integrationの略称。IC(集積回路)にふくまれる集積度の非常に高いもので、高密度集積回路または大規模集積回路という。数mm角のシリコン基板の上に最大1000個近いトランジスタを組み込んだものがIC、1万个程度と集積度を上げたものをLSIという。

^{エルエスエフ}
LNG liquefied natural gasの略称。天然ガスを-162℃に冷却して液体にしたもので、液化天然ガスという。船で輸送するときには容積が小さい方がいいので、気体のときの600分の1の容積になる液体の形にするわけである。

LNGを火力発電の燃料や都市ガスに利用する場合、海水で暖めて蒸発させ気体にする。この蒸発プロセスを利用し、高熱源の海水と低熱源のLNGの温度差により発電するシステムを

LNG冷熱発電という。LNG火力発電所にこのシステムを併設すると、発電所の効率を高めることができる。

エレクトロニクス electronics 電子(エレクトロン)を応用した学問(電子工学)・技術(電子技術)で、これによる産業をエレクトロニクス産業または電子工業という。近年、産業分野では機械工業と一体化、メカトロニクスという新語が生まれた。またオプトエレクトロニクス(opto electronics)、つまり光の振動数や進路を大きく変える強誘電体素子を扱う研究(光電子工学)も進んでおり、将来は半導体を中心にした今のエレクトロニクスに代わって多くの分野で伸びていきそうである。

エレクトロニクスカー electronics car 制御がエレクトロニクス化されている自動車。トヨタ自動車のEFI(エレクトロニクス燃料インジェクション)、日産のEGI(エレクトロニクスガソリンインジェクション)などが実用化し、電子制御燃料噴射装置と呼ばれる。いずれもマイコン内蔵で、運転者にコンピュータ技術がなくても運転に困難はない。将来はブラウン管に現れる指示通りに運転すれば、道を知らなくても目的地につけるコンピュータナビゲーション(computer navigation)の時代が来るといわれる。すでに本田技研工業が開発したエレクトロジャイロケーターは、特殊な方向確認機で探知した方角とタイヤの回転数から、16ビットのマイクロコンピュータが自動誘導を行う装置。運転者はブラウン管上の地図に示された経路に従って車を走行させれば確実に目的地に到着する。

エレクトロニックバンキング electronic banking 通信技術とコンピュータ技術を駆使した、銀行と企業、銀行と個人間の情報伝達・処理のシステム。データ通信の自由化で、今後の発展が期待される。

エレクトロルミネッセンス electro luminescence 電子発光。テレビのスクリーンに電子がぶつかって光る現象もその1つだが、電気で

光の半導体が発明されてから有名になった。光は点から線、そして面へと広がり、壁全体が光る影のない照明の出現が望まれている。エレクトロルミネッセンスは、電圧を加えるとホタルの光のように熱を出さずに光る半導体を塗ってあり、その面の電圧を変化させると色が変わる。

エンジニアリング プラスチック engineer-
ing plastic 工業材料用の特殊な合成樹脂。略してEP、エンブラなどともいう。普通の合成樹脂と比べると、硬度・耐熱性などがすぐれているものや、電気をよく通すといった性質を付加したもの。これらの特性を活用して、自動車・電機・機械などの部品などに用いられ、今後、さらにその適用領域の拡大が見込まれている。

エントロピー entropy 物質の状態を表す量の1つ。ある温度のもとではエントロピーは一定であるが、温度を高くすると物質の状態は変化する。本来は物理学の考え方であるが、社会学や情報理論などに応用されており、都市に人口が集中するとエントロピーは減少するといった見方が行われている。

❖ おお ❖

オイル シェール oil shale 油をふくむ岩石で油頁岩ゆけつがんとか油母頁岩ゆぼけつがんともいう。ケロゲンという有機物を固体の形でふくんでおり、乾留して鉱油を絞り出す。ケロゲンは油脂分を多くふくむ藻が地質時代に長い時間をかけて分解し、薄い層になった堆積物たいせきぶつにふくまれている。この含有量が1t当たり10~50ガロン以上のものをオイル シェールと呼ぶ。タール サンドと同じように世界中の大陸に広く分布している。

OA office automationの略称。オフィスオートメーション。オフィス内の事務処理を、コンピュータを導入したりして機械化し、自動化する。オートメーションは、automaticとoperationの合成語で、もともとは大量生産を機械を利用して自動的に行う生産方式に端を発し、企業内に拡大されて、販売管理・在庫などの商品管理から帳票の記録・保存・伝送などの会計事務

に及び、書類文書の自動作成・翻訳・照合など、手仕事で行われていたあらゆる分野の事務合理化に利用され始めている。病院や事業所をはじめ、オフィスからホーム(家庭)へとというのがこれからの進路とされている。複写機・ファクシミリ・OCR・会計機械類や各種オフィスコンピュータ、端末機などの機器が、この目的に利用・開発されている。

OCR ^{オーシーアール} optical character readerの略称。光学式文字読み取り装置。手書き文字や印刷された文字を光学的に読み取る装置。実用化された代表的なものは郵便番号の読み取り機である。現在は手書きの漢字の読み取りを目標に研究が進められており、次世代の入力装置として注目されている。→パターン認識

オフィス オートメーション →OA

オフィス コンピュータ →オフコン

オフコン office computerの略称。オフィスコンピュータ。特別の設備なしにオフィス内などで利用されているコンピュータ系列の中で比較的小型のコンピュータを、わが国ではこう呼びならわしている。しかし、メーカーによって違ううえ、大きな関心とめざましい開発の結果、機種も性能も多様化して、特に明確な特徴を見いだせなくなっている。



オフコン FACOMシステム80モデル4

光学(オブティックス)と電子工学(エレクトロニクス)の合成語であり、その境界領域の学問でもある。光の振動数や進路を大きく変える強誘電体素子を扱う光電子工学の研究が進み、レーザー光線・発光ダイオード・光ファイバーなどの開発がある。光は、波長の短い、周波数の高い電磁波という性質から、①情報を大量に運べる、②瞬間的なパルスをつくれる、③集光することで高いエネルギー密度が得られる、④電波との相互干渉が少ない、といった特徴がある。エレクトロニクスの発展で、光のこうした特徴を生かし、光を情報伝送メディアとして利用する光通信や、エネルギー伝送メディアとして利用するレーザー加工などの新技術が生まれ、今後の発展が注目されている。

アメリカにおける

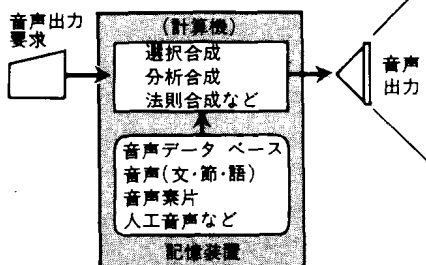
オプト エレクトロニクス製品市場予測(単位100万ドル)

市 場	1982年	1986	1990	年平均成長率 1982-1990
光ファイバー システム	270	665	1512	24.0%
大気中通信システム	9	12	24	9.6
光学ビデオ ディスク装置	154.5	332	624.5	19.1
光 記 憶 装 置	7.5	200	600	25.0
光オーディオ システム	—	70	70	—
光スキャニング印刷	118	210	565	21.0
光 セ ン サ ー	10	25	75	28.0
合 計	569	1514	3470.5	25.0%

ビジネス コミュニケーション社の調査

おんせいごうせい
音声合成 コンピュータで人間の声を合成するシステム。すでに銀行の口座問い合わせの回答や車の半ドア警告、ガス漏れ警告などに一部実用化している。音声は理解しやすくスピードが速いため、LSIの進歩とともにコンピュータの対話型利用面で不可欠の存在になってきた。合成方法には①人間の声を文・節・語単位で記憶させる(選択合成)、②特徴を変数化し圧縮して記憶させる(分析合成)、③完全な人工音声をつくり一定の法則で合成する(法則合成)の3つがあるが、コンピュータの記憶容量に制約されることもあって、現在の段階では選択合成が一

般的である。
音声合成のしくみ



(簡単な音声合成では1つのLSIで処理する)

おんせいにようりよく
音声入力 コンピュータと人間が相互に補完的役割を円滑に果たすための、人間と機械の対話システム(マン マシン インタフェース)の決め手になる技術。この場合、コンピュータには人間の音声による入力とこれに対する応答、図形の入出力といった人間に近い能力が要求される。現段階でも人間のコミュニケーションに絶対必要な言語を理解するのは、コンピュータにとってかなりのむずかしさが残っている。その結果、対話を言語だけに頼ろうとすれば応答速度がどうしても遅くなるし、便利なインタフェース(対話システム)でも応答がスムーズにいかなければ、コンピュータとのコミュニケーションは成立しない。音声入力が100%可能になることが、次世代コンピュータの最大の課題になっている。

おんせいにんしき
音声認識 特殊な機械言語や指示機構を使わずに、人間の音声命令で機械が作業内容を理解する能力。音声認識の完全実用化には、①音波を周波数分析・線型予測分析などの手法で特徴変数の系列に置き換える(音響分析)、②特徴変数系列を標準パターンの利用でおんいん音韻系列に変換する(音韻認識)、③音韻系列を単語に変換する(単語認識)、④同音異義語がふくまれる単語列を文章として理解する(文章認識)の4条件を満たすことが必要。

現在のコンピュータは、まだ音声認識の点では端緒についたばかりである。音声の個人差、認識対象の増大、音波を形成する調音の動きの複雑さ、外部雑音除去の困難さなど解決しなけ

ればならない問題は残っているが、最近ではこれらのほとんどを実験段階では解決しつつある。今後は、連続音声の区切りの認識、センテンス中の単語の認識などに研究の目標が移っていくであろう。これらがすべて解決したとき、コンピュータは完全に日常生活機器になる。

音声認識システムの概念



温排水 あんはいすい 火力発電所や原子力発電所では、蒸気タービンの駆動に使用した水蒸気は復水器で冷却されて水になるが、復水器の冷却に使う冷却水(海水)は水蒸気の温度を吸収するから温度が上昇する。この温度が上昇した冷却水を、温排水という。発電所からの温排水は、取水時の水温に比べて7～8℃高く、水量は、電気出力100万kWの火力発電で毎秒30～40m³、原子力発電で毎秒60～70m³。温排水は海の表面に薄い層をつくって広がっていくので、原子力発電所を建設する場合、それが魚や貝・海藻などへ及ぼす影響について調査する必要がある。いままでのところ、温排水による悪影響は報告されていない。温排水を利用して、魚の養殖の研究が行われている。

オン ライン on line コンピュータの端末機がコンピュータ本体に接続されている状態のこと。接続されていないことはオフラインという。また、本体から遠く離れた場所にある端末から、通信回線を介してあたかも本体を前にしているかのように情報の処理を行うこと。このようなオンラインシステムは、大学などで各研究室から計算機センターの大型コンピュータを呼び出したり、銀行などのキャッシュカード機から預金を引き出したりすることに使われている。

❖ 力か ❖

海水ウラン回収 かいすい かいしゅう 海水中には40億tといわれるウランがとけており、この溶存ウランを回収する研究が行われている。海水中のウラン濃度

は、3ppb(1ppbは10億分の1)と極めて小さい。いろいろな回収法があるが、現在もっとも実用化に近いのが吸着法である。吸着剤で約3000倍の濃度(10ppm、1ppmは100万分の1)程度に濃縮したあと、イオン交換、あるいはイオン浮選などの方法で、0.3%近くまでさらに濃縮する。あとは既存の技術でウラン燃料の原料となるイエロー ケーキ(ウラン精鉱)に加工できる。通産省が1980年秋から4年計画で香川県仁尾町に、吸着法による海水ウラン回収モデルプラントを建設。陸上のウラン資源が乏しい日本にとっては、海水の溶存ウランの回収が大きな課題になっている。

海洋温度差発電 かいようおんんどさ ぽつでん 海の表面と深部では海水の温度に差があり、この温度差を利用して発電すること。沸点が低い液体、例えばアンモニアとかフロンを利用し、海水の表面温度(28℃前後)で蒸発させ、その蒸気の力でタービンをまわして発電する。タービンをまわした蒸気は500～1000mの深さからくみ上げた冷たい海水(5～6℃)で冷却して、もとの液体にもどす。九州電力が、鹿児島県徳之島に電気出力50kWの実験プラントを建設している。また、中部太平洋の島国ナウル共和国に、日本の技術で東京電力グループが100kWの海洋温度差発電所をつくった。

核燃料再処理 かくねんりようざいしりょ 原子力発電所で燃やした(核分裂した)使用済み燃料(灰)の中には燃え残ったウラン235と、核分裂しないウラン238が中性子を取り込んで変身したプルトニウム239(核分裂する新しい燃料)がふくまれている。これを化学的に処理して、残存ウラン235と新しく生成されたプルトニウム239を取り出すことを再処理という。日本では動力炉・核燃料開発事業団の東海再処理工場が唯一のもの。これは年間処理能力が210tと規模が小さいので、電力業界が中心となり、昭和60年代半ばの完成を目指して、第2再処理工場(年間処理量1200t)の建設準備を進めている。

核融合 かくけうごう 水素の原子核どうしを衝突・融合させることをいう。太陽の巨大なエネルギー源は

太陽の中で核融合反応が行われているからで、これを地球上で再現しようというもの。日本をはじめ先進国は核融合の研究を積極的に進めている。核融合の研究は、水素の仲間である重水素(デュー テリウム=D)と三重水素(トリチウム=T)を融合させDT反応によりエネルギーを取り出すことをねらっている。DT反応では、燃料1g当たり石油換算で約9klのエネルギーが得られる。重水素もトリチウムの原料となるリチウムも海水にふくまれているので、ほぼ無尽蔵というほど資源があり、核融合が実用化すれば、人類はエネルギーを心配しなくてもすむようになる。日本では日本原子力研究所をはじめ各大学などで研究を進めており、その中でも原研のJT-60は、中心となる実験装置である。

画像診断装置 がぞうしんだんそうち 超音波やX線・RI(ラジオアイソトープ=放射性同位元素)・陽電子(ポジトロン)、さらにNMR(核磁気共鳴)などを利用し、コンピュータで身体の断層像を見る装置。レントゲン写真は古くからある画像診断装置。胃カメラなどもテレビカメラと結びつけてディスプレイ装置に表示し診断する。これらを総称して画像診断装置という。

ガソール gasohol ガソリン(gasoline)とアルコール(alcohol)の合成語。石油価格の高騰で石油の節約がさげばれ、自動車燃料用に考え出された。といってもアルコール燃料車は第2次世界大戦時にも利用されていた。植物資源に恵まれたブラジルがアルコール合成燃料油の開発を行い、ガソリンに10%ほどのアルコールをまぜて利用しだったが、アメリカも積極的に1980年代初めにガソール利用促進プログラムを提唱している。

カーボン繊維 かーぼんせんい carbon fiber 炭素(カーボン)繊維。炭素繊維は「鋼より強く、アルミのように軽い」といわれ、スポーツ用具から航空機まで広く使われた。現在のところ合成繊維(ポリ アクリロ ニトリル=PAN)を焼いてつくる方法と石炭や石油のピッチから直接紡糸した糸を焼く方法とがあり、合成樹脂で固めて製

品にする複合材料として利用されている。FRP(繊維強化プラスチック)・FRM(繊維強化金属)など、ガラス繊維とともに強化複合材の主力。

ガラス繊維 がらすせんい glass fiber グラス ファイバー。普通のガラスと同じ原料でつくった繊維で、フィラメントとステープルがある。熱や電気の絶縁性にすぐれ、全く燃えない。そのまま断熱材や防音材・保温材として使われ、特殊な高純度石英ガラス繊維は光ファイバーとなる。合成樹脂強化ガラス繊維は、強化プラスチックとして釣りざお・スポーツ用品・船・スキーなどに利用されている。

ガリウム・ヒ素 はんどうたい (Ga As)半導体 半導体にはシリコンやゲルマニウムがもっとも多く使われているが、このほか、ガリウム(Ga)とヒ素(As)、ガリウムとリン、インジウムとアンチモンなどの元素を入れた化合物半導体が、高電子移動度半導体として広く使われた。半導体の中を電子が自由に走りまわられるのは、すき間があいているからだ。ほかの電子や不純物などで邪魔される。そこで原子を規則正しく並べた結晶にしたり、不純物を除いたり、温度を低くする方法などがとられている。また、電子を放出するのに必要な不純物をふくんだ半導体部分を、電子の通路とは別に設ける方法もあり、不純物を添加すると、電子が1つふえたり、欠けたりして、電子の動きがよくなる。

感熱記録紙 かんねつ きろくし 熱によって文字や図形が記録できる紙。紙に、無色染料と顕色剤が別々にカプセルに入った状態で均一に塗られていて、表面を70～110℃に熱するとカプセルが溶け、2種の染料がまじり合って発色する。つまり、熱でタイプが打てるわけで、タイプなどと違ってプリントするときに音が出ない。ファクシミリやコンピュータの端末機・電卓などの記録紙のほか、心電図をはじめ医療用にも使われている。

※ キキ ※

記憶装置 きおくそうち memory メモリー。情報を物理的に記憶させるための装置の総称。コンピュータ

システムの場合は、直接、プロセッサが呼び出して読み書きできるレベルから、フロッピーディスクや磁気テープなどのように直接は内容を読み書きできないレベルなどがあり、システムに応じた記憶の階層化がなされている。直接、読み書き可能なものを主記憶装置、そうでないものを補助記憶装置と呼ぶこともある。現在は半導体技術の進歩により低価格で小型・大容量のICメモリーが実用化されており、パソコンでも大容量の主記憶を持つコンピュータシステムが出現している。→フロッピーディスク 磁気ドラム 半導体メモリー

機械語 machine language マシン語。コンピュータのプロセッサが直接理解し実行可能な言語。コンピュータ用のどんな言語も最終的にコンピュータが実行するときには機械語になっている。実際には“0”と“1”の組み合わせで表される符号の集まりであり、4桁ずつ区切って16進数で表されることが多い。だが、そのままでは人間にとって非常にわかりにくいものである。そのため、各命令を人間にわかりやすい表記で書き表すようにしたアセンブリ言語や、さらに機械語と全く無関係に人間にわかりやすい構造を持つプログラミング言語が開発されている。プログラミング言語のうち機械語に近いものを低級な言語といい、フォートラン(FORTRAN)やコボル(COBOL)、ベーシック(BASIC)など人間にわかりやすい形のものを高級な言語というが、どちらも一長一短がある。機械語は、プロセッサの種類ごとに違うのが普通で、アセンブリ言語もプロセッサごとに違うが、以前に開発されていたプロセッサの命令がそのまま使えるものもある。→高級言語

キチン質フィルム chitin film エビ・カニなどの甲殻類や昆虫類の外骨格成分、あるいは菌類の細胞壁中にある高分子物質がキチン。セルロースに次いで多量生産され、天然に豊富にある。カニの処理工場から排出される殻を利用して、活性汚泥の凝集剤とか、重金属の補集剤が500tほど生産されている。これをフィルム状に

したもの。キチンは傷をなおす働きがあり、人工皮膚用に使えるし、低分子の溶質は通すが高分子は通さない限外ろ過膜にもなる。

希土類 rare earth element 原子番号57から71までの15元素にスカンジウム(原子番号21)・イットリウム(原子番号39)を加えた元素の総称。存在量は少なく、常に相伴って産出し、化学的性質がよく似ているので分離がむずかしい。近年、この希土類が光学ガラスの研磨材や触媒、永久磁石材料、電子機器の蛍光体材料、コンピュータのメモリー基板材料など、ハイテクノロジー分野で不可欠の原料となっている。

キーボード key board 鍵盤。コンピュータの入出力装置の部分の1つで、これを指で押すと情報を符号によって表現することができるしくみとなっている。

キャプテンシステム character and pattern telephone access information network system(captain system) 文字図形情報ネットワークシステムの略称。既存の電話回線を利用して家庭のテレビとコンピュータセンターを結び、利用者が欲する情報を文字と図形でテレビに映し出すもの。新聞・雑誌・テレビなど情報提供メディアは多岐にわたっているものの、特定情報をすべて把握しようとする時間・費用がかかることに着目し、必要な情報を「居ながらにして」「簡単に」「直ちに」「安く」得るシステムとして電電公社が郵政省の協力を得て開発した。1979年末から東京都区部のモニター1000人を対象に実用試験を開始、83年中にも実用化が見込まれている。

家庭用テレビと電話にアダプターを付け、その電話でセンターを呼び出せば、コンピュータにストックされている情報の中から指定したものが8色のカラー図形と120字の文字でテレビ画面に表示される。82年には出版・印刷35社、新聞・通信25社、百貨店21社、旅行・運輸16社など197社(行政機関を含む)が毎週、新規・更新を合わせて3800画面の情報を提供、常時蓄積情報は18万画面に及んでいる。利用量も月間延べ