

ニュース年表 B

出展 1947年-1972年：紙及びパルプ年表（紙パルプ技術協会） 1973年-1976年：業界ニュース（紙パ技協誌） 1977年-1988年：紙パルプ技術年表（紙パルプ技術協会）									
	クラフト紙・ヤンキー片艶	情報用紙	ティッシュ	特殊紙・機能紙他	計装・動力	環境	その他	ニュース	
1949								復旧：北越製紙市川2号	1949
1950	北日本製紙重クラフト紙			三善製紙二宮温床紙				工場復旧：高崎製紙日光，十條製紙都島，十條製紙十條。大昭和製紙富士工場着手。紀州パルプ設立(熊野地方の森林資源)。ジーン台風被害	1950
1951				巴川製紙所用宗絶縁紙(2240mm)。三島製紙吹田長網(2490mm)			北越製紙市川：連続叩解装置(ストックメーカー)(日本最初)運転開始	パルプ配給及び価格統制撤廃，自由価格となる。丸住製紙本社全焼	1951
1952					山陽パルプ岩国：フォックスボロ自動蒸解制御装置を付け試運転。東北パルプ秋田フォックスボロ蒸解自動制御装置				1952
1953	三善製紙金沢(薄葉紙1号1630mm)。大阪製紙大阪(ロール紙4号2235mm)。大興製紙(クラフト1号)			興国人絹パルプ佐伯：アセテートパルプ生産					1953
1954	中越パルプ川内(クラフト？号)。東洋パルプ(クラフト？号)生産開始				東洋パルプ：叩解にオールリファイナ方式採用				1954
1955				日本加工：気化性防錆紙製造(1952年シェル石油と技術提携)	紀州パルプ紀州3500kw背圧タービン。本州製紙富士ワンマンコントロールの発電所(的場第2，東原)竣工				1955
1956	大昭和製紙富士(ヤンキー3000mm3号)							硫黄不足のため米国より緊急輸入	1956
1957							東洋紡(犬山)；飼料用酵母。	通産省の行政指導によりパルプの新增設に一定量の人口造林を義務付ける。通産省は操短を指示	1957
1958	大昭和製紙富士(クラフト3580mm)。中越パルプ川内(クラフト3670mm)。高崎製紙日光(クラフト2440mm)。巴川製紙所(クラフト2490mm)			広瀬製紙100%ビニロン紙製造		本州製紙江戸川SCP排水で浦安漁業問題化			1958
1959							国策パルプ旭川：セメント分散剤設備完成。日本パルプ米子世界最初のフルラール生産開始(5t/日)		1959
1960	名古屋パルプ(純白3050mm)。玉川製紙(クラフト1380mm)。日本製紙(純白1830mm)。三善製紙鶴崎(ロール3300mm)。大興製紙(クラフト2500mm)			三菱製紙中川バラ板用コート。岩淵製紙石膏原紙					1960

ニュース年表 B

	クラフト紙・ヤンキー片艶	情報用紙	ティッシュ	特殊紙・機能紙他	計装・動力	環境	その他	ニュース	
1961	国策パルプ旭川クラフト紙(2490mm)。王子製紙春日井クラフト紙(5740mmx2)。中越パルプ川内：クラフト伸長(クルパック)紙生産開始(3号機)		山陽スコット提携	大昭和製紙吉永：ラミネータ設置(アルミ箔)。本州製紙淀川：メタライズドペーパーの開発。巴川製紙所用宗絶縁紙(3350mm)					1961
1962	佐野製紙8号(薄様紙原紙)	十条製紙都島：ノーカーボン紙開発。三菱製紙NCRとノーカーボン紙技術提携。神崎製紙：ノーカーボン紙生産	北海製紙小樽ティッシュ	山陽国策：発泡ポリスチレンペーパー製造設備新設。本州製紙淀川コンデンサ4000mm, 三菱製紙高砂コンデンサ3600mm。本州製紙岩淵ライズ3020mm。三菱製紙防錆紙生産					1962
1963		三菱製紙京都：転写紙用コート。大昭和製紙白老(青写真用長網4号3710mm)	山陽スコット開成工場に長網ヤンキー新設(1号3660mm)。十条キンバリー提携	四国製紙熊谷加工コート新設(1号1200mm)。富士写真富士宮輸入コート設置			市川毛織：ニードルフルト生産	十條製紙四国ココロラボトリングを設立。1993年6月生産能力 紙22261t/日 パルプ17537t/日 生産高 紙6380千トン/年 パルプ4577千トン/年	1963
1964		三菱製紙高砂：ノーカーボン紙製造開始(6号)	大昭和製紙吉永(21号1940mm)	井出製紙白板加工(ラミネート, エンボッシング)。山陽パルプ東松山工場でラミネート(1200mm)新設。四国製紙で加工用コート新設(熊谷(2号1200mm), 三島(1200mm))。本州製紙中津セバレート紙加工機	三興製紙祖父江に自家発電		大昭和製紙アメリカン・キャン合弁日本デキシー設立	新潟地震のため北越製紙新潟第1製造部全壊。日清工業山形工場焼失	1964
1965	三善製紙金沢(加工原紙ヤンキー-2号1900mm)。サツキセイシ(薄葉ヤンキー)	富士写真：感光紙用コート新設		日本加工製紙：発泡ポリエチレンシート製造開始			東北パルプ：酵母発酵設備増設		1965
1966			十条キンバリー東京長網ティッシュマシン(3400mm)	日本加工製紙王子・板橋：世界最初の合成紙(Qコート, Qパー)			山陽パルプ：日本ツープック(紙容器)設立	アメリカに初めて段ボール原紙を輸出(55000トン)。紙パルプ産業の業務提携進む。三菱製紙八戸工場新設(9月営業運転)。十条製紙：九州3工場八代統合により小倉を閉鎖	1966
1967	大昭和製紙鈴川長網マシン(重包装用7号3740mm)。丸住製紙川之江(袋原紙長網ヤンキー-3710mm)	十條製紙都島ノーカーボン紙用コート(2150mm)		本州製紙富士：乾式不織布の開発	佐賀板紙久保田自家発(火力)新設。紀州製紙大阪背圧タービン完成		山陽パルプ岩国塩素化ポリプロピレン新設。山陽パルプ江津酵母核酸設備新設。東北パルプ秋田核酸設備新設	生産状況：能力 紙29848トン/日 パルプ21136トン/日 生産 紙904万トン/年 パルプ623万トン/年	1967
1968	大興製紙(クラフト紙5号3600mm)	本州製紙岩淵(複写原紙4号3960mm)	北海製紙東京ティッシュ2号2650mm	本州製紙中津コンデンサペーパー5号2650mm, 3号1170mm。四国製紙熊谷加工用コート1200mm			日本パルプ米子キシロース生産	八戸地震(震度5)。旧王子系3社合併断念	1968

ニュース年表 B

	クラフト紙・ヤンキー片艶	情報用紙	ティッシュ	特殊紙・機能紙他	計装・動力	環境	その他	ニュース	
1969	中越パルプ能町(クラフト3800mm)。東海パルプ(6号クルパック)。大昭和製紙鈴川：フラクト紙生産開始(7号機 フラクトドライヤ)	富士写真(富士宮3760mm感圧紙原紙)	山陽スコット(開成2号3660mmティッシュ)	本州製紙(中津6号2850mmコンデンサ)。巴川製紙所(用宗2430mm絶縁紙)。三菱製紙(高砂12号5600mm薄葉紙)。王子製紙と三菱油化：合成紙開発研究所設立。日本加工製紙クラウンゼラバックに合成紙技術輸出				大昭和製紙カナダに合弁カリブーパルプアンドペーパーを設立。林野庁：経常生産の枠外として国有林1500万m ² 、民有林3500万m ² を向こう10年間で開発(木材需給緩和のため)。石州半紙、本美濃紙：重要無形文化財に指定される	1969
1970	東洋パルプ(バーチフォーマによるクラフト紙生産)北日本製紙、札幌製紙より3台移抄	十条製紙勿来工場新設(1号3800mmノーカーボン原紙、コート1号、2号2000mm)。三菱製紙(高砂10号2100mmノーカーボン)	十条キンバリー(東京2号3400mm)	三菱製紙中川：写真用原紙のRC紙化。西日本製紙(2690mm連伝、電算用紙)。本州製紙(中津7号3960mmコンデンサ)。太平製紙(富士2550mm特殊紙)。王子製紙：合成紙ユポ(王子油化合成設立)	三興製紙(富士発電設備9100kw)。紀州製紙(紀州回収ボイラ及び復水タービン1900kw)	本州製紙(江戸川)SCP停止。本州製紙(富士)31mクワリアイヤ2基設置	本州製紙名古屋化学工場ポリ塩化アルミ100t/月	程村紙が栃木県無形文化財となる。阿波紙が徳島県無形文化財となる。紙パルプ製造業資本自由化(第3次自由化)、三井石油化学合成パルプのため三井ゼラバック設立。北日本製紙(江別)札幌製紙のマシン3台を移設。王子製紙北日本製紙を吸収合併	1970
1971		十条製紙勿来：感熱紙開発。本州製紙放電記録方式の特許をボッシュから取得		安倍川工業(円網2500m電気絶縁紙)。特種製紙(三島2460mm電算用紙)。三菱レーヨン合成紙生産のためBXL社(イギリス)と提携	山陽パルプ(岩国パルプ自動梱包設備350t/日)		山陽パルプ(岩国パーティクルボード115t/日)。大昭和製紙日本ブロックバック設立。山陽パルプ(岩国合成高分子系モルタル接着剤生産)。山陽パルプメタルボックス(イギリス)から冷凍容器技術導入。山陽パルプ(岩国分散剤200t/月、バニン20t/月生産開始)	細川紙埼玉県無形文化財となる。水質汚濁防止法施行(全国一律日間平均COD, BOD各120ppm, SS150ppm最大各160ppm, 及び200ppm)	1971
1972		日本パルプ日南1号塗工機(エレクトロファクス)	十条キンバリー(東京3号44.5t/日)	王子油化合成紙は合成紙生産開始(6000t/年)。本州製紙岩淵硫酸紙(3t/日)。本州製紙中津ガラスペーパー600kg/直。安倍川製紙(第二9号円網1090mm証券用紙。本州製紙、中津工場内に電気材料研究所を開設。本州ライオン、カルプ段ボール設備を完成		山陽パルプ岩国、江津SP廃液濃縮設備増強。佐賀板紙久保田スメルト酸化装置設置。佐賀板紙久保田排煙脱硫装置	本州製紙ポリプロピレンフィルム1号機(90t/月)。本州製紙富士モールドマシン新設	山陽パルプと国策パルプが合併(山陽国策パルプ)。王子製紙、十条製紙、本州製紙、神崎製紙及び日本パルプが日本紙パルプ研究所設立。十条製紙十条工場を閉鎖石巻に統合。紙パルプ連合会と板紙連合会が合併し日本製紙連合会となる。日本加工製紙、王子工場を閉鎖	1972

ニュース年表 B

	クラフト紙・ヤンキー片艶	情報用紙	ティッシュ	特殊紙・機能紙他	計装・動力	環境	その他	ニュース	
1973		合成紙による情報用紙向け新用途開発(王子油化, 神崎)		三菱製紙セラミックペーパーを開発。合成紙産業育成が48年度通産政策に。合成紙の定義と分類項目決定		伊予三島でヘドロ公害紛争, 13工場で改善命令。田子の浦第3次ヘドロ処理。山陽国策パルプ, 日本紙業, 山口県, 岩国市と公害防止協定。大王製紙, 地元と公害防止協定。東洋パルプ, 数値による臭気公害防止協定。神崎製紙(富岡,)公害基金制度導入。北上川, 水域類型指定。富士地区57工場が重油から都市ガスへ。和歌山県でもっとも厳しい上乗せ条例。大昭和製紙鈴川KP悪臭防止工事完成(3.5億円)。愛媛県6工場に操業停止命令。静岡県17工場に操業停止命令。三菱製紙八戸: 白水回収にPDPをシリーズ採用	日本紙パルプ研究所無公害パルプ総合運転へ	泉貨紙で無形文化財。日本紙情報センター設立。日本製紙連合会, 中国訪問団派遣。日本製紙連合会, 設備投資適正化基本ほうしんを検討。設備投資大幅に回復。日伯プロジェクト日本側投資会社発足。パルプ不足に直面。発展途上国へ紙バ振興調査団。中小製紙の転廃業相次ぐ	1973
1974				合成紙の生産伸びる。積水化成成品大分, 合成紙を増産。王子製紙江別, 防湿紙を増産。神崎製紙と東レ, 新合成紙を企業化。巴川製紙所, 住友電工と新絶縁材料開発。本州製紙, 不織布技術を米ジョンソン・アンド・ジョンソンに輸出	本州製紙, 東芝にサイリスタを用いるドライブシステムを発売(高精度, 長寿命)。十条製紙釧路, 石炭ボイラ復活, 大昭和製紙白老でも	本州製紙釧路, 釧路市と厳しい公害協定(Sox, 煤塵, 排水)。山陽国策パルプ岩国, 晒し排水清水化パイロットプラント(300t/日)。愛媛県パルプ共同組合でスラッジ焼却場と活性炭製造を試みる。硫酸化物の排出基準強化。愛媛県, 80工場抜き打ち調査。王子製紙春日井用水再利用工事(BOD70ppmをクリア)。十条製紙石巻, 4号クラリアファイヤー(直径106m)。伊予三島川之江, 富士鷹岡地区でPS共同焼却場。紙バ排水の73%凝集沈殿方式(通産統計)	鳥取県がこうぞ団地を計画。静岡県製紙工業試験所, 石川島播磨と乾式製紙法を完成。ゴールド製紙(福岡県), 遠心脱水抄紙機(アラジンフォーマ三起鉄工所(静岡))を導入。興人, 発酵事業拡大	日伯ナショナルプロジェクトとして支援決定。輸入紙のウエート高まる(総供給の0.3%から1.3%に)。パルプ関税撤廃。製紙パレット共同回収機構は一貫パレチゼーションを推進。王子製紙, 中越パルプの筆頭株主に。紙バ投資計画2515億(1974), 内公害防止28.6%。中越パルプ, 礪波製紙を合併	1974
1975			北海道製紙共同組合, 日立造船より(5000mm, 1500m/分)	王子製紙粘着テープに進出。工業技術院, 合成紙と天然紙の対比評価		富士市15社がPS固化で協同組合。富士フィルム富士宮排煙脱硫装置。Soxの排出基準8段階に。公害防止投資(1975年計画)633億円(全体の30.6%)。大気汚染防止法改定。岡山製紙, みみずによるヘドロ処理本格化。大同酸素, 純酸素ばっき法を企業化	小林製作所ウルトラCフォーマ1号機カナダへ。紙バ省エネルギー技術開発を検討(通産省)。興人, パルプ粕よりみみず養殖	駿河製紙が解散。FAO会議(ローマ)へ日本製紙連合会出席。PCB含有ノーカーボン古紙封じ込め対策(通産省)。日本製紙連合会, 不況対策で通産省に要望	1975

ニュース年表 B

	クラフト紙・ヤンキー片艶	情報用紙	ティッシュ	特殊紙・機能紙他	計装・動力	環境	その他	ニュース	
1976					横河電機, B/M CENTUM(抄紙機の総合管理システム)を十条製紙釧路に納入	クリーン・ジャパン・センター着々軌道に。愛媛パルプ協同組合, 活性汚泥処理完成。大王製紙三島臭気対策完成。日本パルプ日南臭気対策工事完成。田子の浦ヘド1年で20万m ³ 増。伊予三島海底にヘド1200万m ³ 。大竹紙業, 広島県と公害防止協定。大王製紙三島公害設備完成。十条製紙伏木排煙脱硫装置(同社で4基め)	十条製紙, ミルクカートンの第2工場(江川)を完成。石川島播磨, アマソンの船上パルプ・プラントの本格調査		1976
1977		感熱紙本格開始(電電公社の小型ファクス)		三菱製紙ガラスペーパー。日本紙業高知(N-1マシン特殊紙)。三菱製紙レジコート白黒印画紙。日本パルプ日南(8号連続伝票要紙168t/日)		東洋パルプ呉活性汚泥装置(1.1万m ³ /日)	本州製紙, タイSKPC社に技術輸出。岡山製紙, 西独エシャールウイスのステップディフーザタイプのヘッドボックス採用(日本初)	通産省, 省エネルギー促進法制定。第2回日加紙パルプ技術交流会議(モントリオール)	1977
1978		巴川製紙所感熱磁気記録用紙開発。松下電器, フルレンジ静電記録用紙の技術を王子製紙に供与	王子製紙春日井, ツインワイヤ型ティッシュマシン稼働(2号機)		大王製紙三島, 自家発電のコンピュータ制御	日本加工製紙高萩活性汚泥により県の上乗せ規制BOD20ppmをクリア。環境投資1972年以降の6年間で1833億円, ピークを越した	東洋パルプHOPES法を確立。三菱製紙, 写真用ダイレクト製版材料開発。日本紙業(芸防), アルミン酸ソーダで排煙脱硫シ, バンドを回収する技術を開発	第3回日加紙パルプ技術会議(東京)	1978
1979				岐阜県製紙試験所ゼオライト70%の吸着紙開発。日本加工製紙勝田(特殊コート3号)。三菱製紙とユニチカ, 耐熱性電気絶縁用紙開発(日本アロマ)		田子の浦港のヘド1972年より146万トン処理完了	三菱製紙, 光村印刷所内に印刷センター	王子製紙と日本パルプ3月1日付け合併。第4回日加紙パルプ技術交流・環境改善会議(カナダ・ビクトリア)	1979
1980			ティッシュペーパー新規参入が20社近くになり, 年間生産量20万tでちり紙を抜き, トイレトペーパーに次ぐ	日本紙業高知(N-2傾斜・円網コンビ)		三菱製紙八戸, 臭気対策としてダクト式ガスホルダ	神崎製紙, 印刷センターにオフ輪導入。石川島播磨重工, 西独フォイトと10年の技術提携。山陽国策パルプ, CMC増設	紀州製紙紀州工場鶴殿港の近代化工事完了, 工場用地11万m ² 取得。興人, 富士工場のパルプ部門休止	1980
1981		富士写真富士宮ノーカーボン紙塗工機(コンピュータによる省力が特徴)1500t/月。大王製紙ノーカーボン進出のため200t/月テスト販売。三菱製紙, 耐水性熱転写紙開発		鳥取工業試験所, 和紙原料をセルラーゼ処理	横河電機BM計「B/M80」を開発	山陽国策江津メタン発酵重油換算6000kL/年。田子の浦のヘド1終結宣言(68億円182万トン)		出水製紙倒産。上質紙, コート紙, クラフト紙不況カルテル一時帰休58社85000人。第5回日加紙パルプ技術会議 Papermaking Conference 東京で開催	1981
1982	川之江造機ベストフォーマ・ヤンキー開発	王子製紙, 日南で感熱紙100t/年開始。十条製紙, 高速高感度感熱紙開発		三木特殊紙, 合織不織布「ハイエール」開発。王子製紙, 新導電紙を開発。東洋パルプ, 水酸化アルミ主体の難燃紙を開発。王子油化合成, 合成紙能力を6000t/年に増強		北越製紙, 北越水技研で排水処理を事業化	石川島産業機械ハイドラフレカ(2次離解機)開発。十条製紙, JUJOPAKシステム開発	日本紙パルプ研究所, 筑波の新研究所へ移転(2400m ² , 6億円)。製紙技術研究組合スタート製紙18社, プラント8社で直接苛性化及び高濃度抄紙	1982

ニュース年表 B

	クラフト紙・ヤンキー片艶	情報用紙	ティッシュ	特殊紙・機能紙他	計装・動力	環境	その他	ニュース	
1983		三菱製紙高砂感熱紙コート(400t/月に)。富士写真, 感熱紙に本格進出(100-150t/月)。神崎製紙, 感熱紙の大増産(600t/月)		寒川製紙, 高性能導電紙開発。巴川製紙所, 超高压電線ケーブル用絶縁紙開発。四国製紙, クリーンペーパーを開発。岐阜県紙業試験所, 炭素繊維のシート化に成功(6gまで可能)			三菱製紙, インク部門に進出	十条板紙と千住製紙合併。1983年ISWPC筑波で開催(5月23-27日)。第6回日加技術交流会議 EnergyConservationカナダのオツワワで。本州製紙, 福岡製紙と東信製紙を合併	1983
1984		三菱製紙, 高平滑(通常の10倍)感熱紙開発		十条製紙, 導電性ボード「エルボ」, ミネラルペーパー「ミネパール」を開発。山陽国策パルプ, 新機能性材料開発のため精密塗工機(東松山)。王子製紙プリント基板用水溶性感光樹脂開発	大王製紙三島コンピュータによる大規模生産管理システムの第1期計画完了		特種製紙, ファンシー「ろうけつ」紙として最初の著作権。静岡県製紙工業試験所, 陶紙より焼成過程で形状を保つセラミックペーパーを開発	砺波製紙, 中越パルプと合併。国会図書館はシンポジウム「紙の劣化と図書館資料の保存」を開催。富士加工製紙, 芝川製紙, 東洋製紙が合併し新富士製紙	1984
1985		感熱紙需要急増により, 他業界を巻き込み競争激化	名古屋パルプ, ティッシュ完成大王グループ生産量第1位に	三菱製紙中川印画紙用原紙(1500t/月)。日本加工製紙勝田特殊加工機(3号粘着加工用)		住重機械エンバイロテック, 凝集沈殿装置「スミシクナー」開発	製紙研究組合, 直接苛性化パイロットプラント運転開始。王子製紙, 商品研究所統合。日本紙パルプ研究所, 比重差で導管を85%除去する技術を開発。日立造船, 西独スルーザ・エッシャー・ウイスより製紙設備全般の技術導入	北陽製紙, 紋別工場を閉鎖。本州製紙, キノン添加蒸解で恩賜賞。第7回日加技術会議Pulp and Paper Technology Conference 東京で開催(10月15-16日)。製紙研究組合, 高濃度抄紙パイロットプラント完成	1985
1986		三菱製紙, ダイレクトプリンティングシステム開発。三菱製紙高砂感熱コート(1250t/月)	十条製紙, 十条キンパリーの米社持株を買収	日本紙業高知N-3号(円網コンビ)。王子製紙日南, 印画紙用原紙生産開始(800t/月)	大王製紙三島, 207mの集合煙突。十条製紙釧路微粉炭ボイラー		三菱重工三原, パイロット抄紙機(500mm, 1200m/分)。三菱製紙技術開発センター開設	十条製紙, 八代1号, 石巻2号を停機	1986
1987		十条製紙勿来感熱2号改造(1800t/月へ)。三菱製紙高砂感熱小ロール断裁, 梱包を無人化。神崎製紙神崎感熱紙塗工機(1400万m ² /月)。十条製紙, ノーカーボン用新顔色剤を開発。日本情報用紙加工ノーカーボン(2000t/月)	名古屋パルプN6抄紙機(2200t/月)	三木特殊製紙3号(600t/月)	十条製紙石巻微粉炭ボイラ, タービン, 上屋式貯炭場(134億円)	王子製紙米子海洋放流管(沖合い350m)	製紙技術研究組合終了(5年間)。大昭和製紙, 米サンジョアキン工場買収(Kライナー生産のため), また, 合併のケネルリバー・パルプ社で岩沼向けBCTMP(250 t/日)着手。大昭和製紙, ポートアンジェルス(米)を買収(8千万ドル)	アジア初めての紙パ国際見本市(国際紙産業総合展)。三菱製紙とユニチカの合併日本アロマ(アラミッドペーパー)を解散。日本のエネルギーは米に比し重油144%, 石炭153%電力166%割り高(日本製紙連合会調査)	1987
1988		リコーは米子会社で感熱紙現地生産(12000t/年)。三菱製紙, 西独フェルドミュレ社にfax用感熱紙製造技術供与	日清紡大人用紙おむつ参入。大王製紙紙おむつ工場(栃木県喜連川町1000万枚/月)	特種製紙三島14号抄紙機と2号コート(OCRとファンシー)50t/日。東海パルプ11号抄紙機と加工設備(産業用特殊紙)。三島製紙, デュボン・ジャパンの委託によりアラミッド紙の生産。創研化工(山陽国策パルプ)粘着紙設備増強(1000万m ² /月)。中越パルプ電磁波シールド紙開発	立石電機, 印刷されているシート材の欠点を検出する欠点検出システムを開発	日立造船本格的ダイオキシン対策の排ガスシステム(国内初)	東洋インキ水なしオフセットインキ開発。農水産省林業試験場リグニンの連続ガス化装置を試作。神崎製紙は紙表面分析装置(ドットアナライザ)を開発。本州製紙, 自動車用天井成型材(エフテン)を欧州市場へ	日豪加8社タスマニアパルプ工場プロジェクト(1991年40万トン)。三菱重工, 米メジャレックスと業務協定(紙パルプ製造用コンピュータ制御システム)	1988