

## 新聞製作システム「ANNECS」

杉田善孝  
日本経済新聞社

日本経済新聞社は、日本経済新聞、日経産業新聞、日経流通新聞、日経金融新聞と英文日経の5紙を発行し、マクロからミクロまで内外のあらゆる経済情報を収集し、分析、加工、蓄積している。これらの情報は新聞製作システムANNECS、総合経済データバンクシステムNEEDS、ニュース速報配信システムNEWSに入力、3つのシステムが有機的に結合し総合情報システムとして新聞、データサービス、ニューメディアへと情報を提供している。ここでは、新聞製作システムANNECSについて開発の経過とシステムの特徴を中心に紹介する。

### ANNECS, A NEWSPAPER PRODUCTION SYSTEM

Yositaka Sugita  
Nihon Keizai Shimbun, Inc.  
1-9-5 Otemachi Chiyodaku Tokyo 100-66 Japan

Nihon Keizai Shimbun, Inc., commonly known as Nikkei, is the publisher of five newspapers--The Nihon Keizai Shimbun, The Nikkei Industrial Daily, The Nikkei Marketing Journal, The Nikkei Financial Daily and The Japan Economic Journal (English weekly).

It not only publishes newspapers, but also analyzes, processes and stores in its electronic data bank a full range of economic and business information.

Annecs (Automated Nikkei Newspaper Editing and Composing System) is the newspaper production system that utilizes this vast store of information. The system is organically integrated with two other in-house systems--NEEDS (Nikkei Economic Electronic Databank System) and NEWS (Nikkei Economic Wire Service), enabling the firm to provide information in three different forms--news papers, data service and electronic media.

This introduction focuses on ANNECS's characteristics and the process of its development.

# 1. ANNECS開発の目的

昭和47年3月 日本経済新聞社は、日本IBMと協力し新聞製作をコンピュータでオンライン一貫処理するシステムを世界にさきがけて開発、実用化した。

ANNECS開発に着手した昭和42年頃の新聞製作工程の主役は、鉛であった。鉛による新聞製作作業は活字鑄造、版組み、ゲラ刷り、鉛版製作、印刷など各部門で騒音、高熱、重量作業と汚れが伴った。コンピュータを用いた新聞製作システムが、CTS（コンピュータ・ライズド・タイプ・セッティング・システム）と呼ばれ、別名コールド・タイプ・システムの意味で用いられるのも、鉛を用いた製作方式がホット・タイプ・システムと云われるからである。

コンピュータを新聞製作に利用しようとする動きは、1960年代初頭アメリカを中心として起った。英文と日本語を組むと云う観点で比較すると相違点が多々あるが、英文を組む時の一番大きな問題は、記事の長さが不定でしかも勝手に行を変えることができない単語の扱いである。しかし、現在では英文ワープロで標準装備となっているハイフネーションやジャスティフィケーションプログラムの出現により欧米の新聞をコンピュータで製作するための大きな障害はなくなった。これに対し日本の新聞は、英語のアルファベットと異なり膨大な文字をどう処理するか、日本独特のキメの細かいレイアウトをコンピュータで処理できるかが大きな問題であった。この様な環境の中で日本経済新聞社がANNECSを開発しようとした目的は次の5つである。

## (1) 求人難に対処

若年労働層の確保がむずかしくなる一方、作業量の増大が予想された。又、人件費の高騰も大きな問題であった。これらをまとめて解決する為に人手を機械に置き換えること。しかも、高速、正確な処理をする機械が必要になった。

## (2) 作業環境の改善

鉛を中心とした作業を脱却することにより快適な作業を行える職場環境にすることは時代の要請でもあり、労働力確保と定着化にも大いに貢献する。

## (3) 将来のシステムへの発展の基礎作り

新聞企業が新聞発行だけでなく、多様化する情報を多目的に処理する情報産業として生まれ変わるだろうし、複雑多様化する一方の情報を迅速に加工、処理するなど人手に頼ってはいけず、コンピュータをフルに活用したシステムを利用しなければならなかった。

## (4) 情報処理技術者の養成

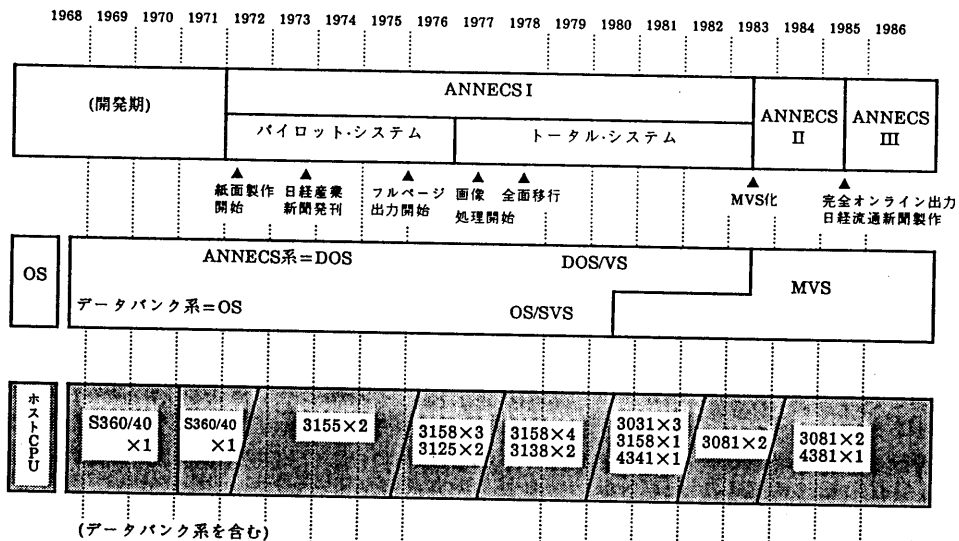
将来システムを開発するには、高度の情報処理技術者が必要である。しかし、技術者は一朝一夕に達成できない。ANNECS開発とその保守管理業務は、とりもなおさず、これら技術者の養成になる。

## (5) 省力、省スペース

従来各工程にみられる熟練技術を必要とする作業は、電算処理に置き換えられる。さらに各工程にみられる作業の重複を改善できること、機械設備のスペースを著しく減らすことができる。加えてコンピュータ化を通じて新しい紙面、新しい媒体のあり方を模索しうる。

## 2. ANNECSの歩み

- 昭和42年9月 プロジェクトチーム「技術実験室」発足。コンピュータによる紙面製作の本格的  
研究を開始。
- 昭和43年1月 システムを「ANNECS」と命名。
- 昭和44年7月 ANNECS構想成る。日本IBMにプログラム要望書を提出。
- 昭和45年4月 日本IBMと契約正式調印。日本IBM、モトヤとフォント作成開始。  
(46年7月までに約5万6,000字製作)
- 昭和46年5月 JPS/OLS到着。直ちにANNECSシステム作成開始。  
(JPS/OLS : Japanese Publishing System / On Line System)
- 昭和46年6月 ANNECSテスト開始。(46年11月にテスト終了。)
- ※ 昭和47年3月 ANNECS本番製作開始。
- 昭和48年10月 「日経産業新聞」をANNECSで発刊。同時にANNECS-Iトータル・シス  
テムの開発に着手。(51年7月ANNECS-I開発終了)
- ※ 昭和53年3月 ANNECS全面移行。
- 昭和53年4月 ANNECS-II (OSをDOSからMVSへ)の研究に着手。
- 昭和55年1月 ANNECS-III 1次構想。
- 昭和56年7月 ANNECS-III研究会発足。
- 昭和58年1月 ANNECS-III開発開始。
- 昭和58年4月 ANNECS-IIIプロジェクト発足。
- 昭和58年8月 ANNECS-II本番稼働。
- 昭和60年6月 ANNECS-III開発終了。
- ※ 昭和60年9月 ANNECS-III全面移行。

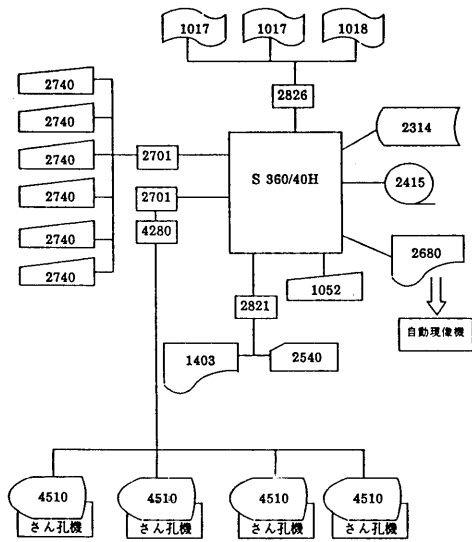


※印のシステム概要を次章で紹介する。

### 3. システム概要

#### 3-1. ANNECS-I (昭和47年3月)

(システム構成図)



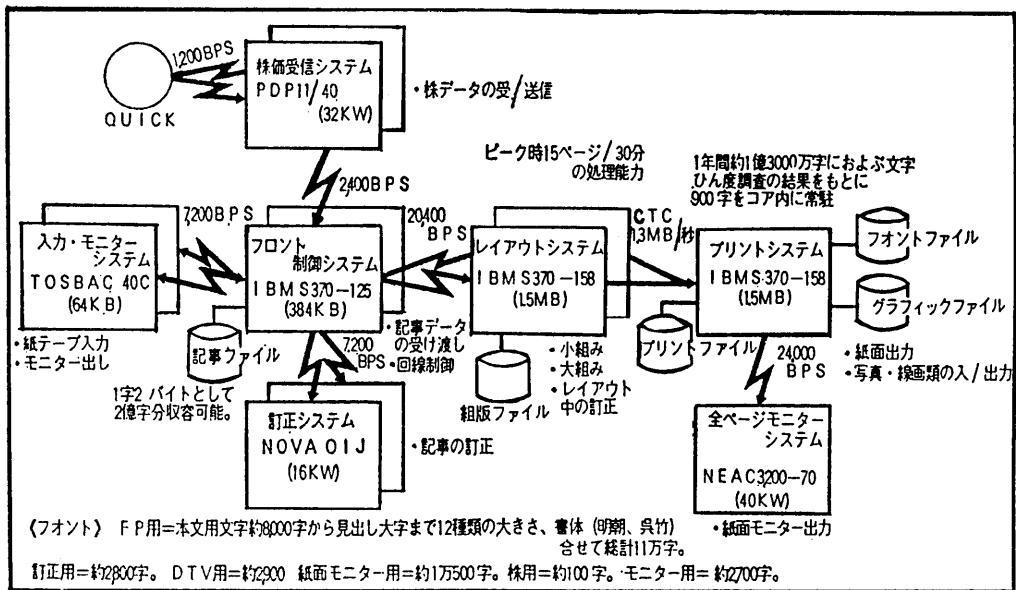
- 1017：紙テープ入力装置。さん孔した紙テープを読み込ませる装置。卓上型で毎秒60字読む。
- 1018：紙テープ出力装置。4510 (DTV)で修正した記事をこの装置から紙テープ出力。漢テレファックスでモニター化して確認する。
- 4510：通称DTV。電算機と直結した映像表示装置。記事の訂正やレイアウト，2740で組み上げたものの確認。
- 2740：電算機と直結し通信タイプライター。レイアウト命令を打ち込んで紙面を組み上げたり，システムからの返事を受けるのに使用する。
- 2680：システム内で作り上げた紙面情報を，フィルムに印字する装置。1ページ分のフィルムが5段分ずつ連続して出てくる。写真や一定の大きさ以上のカットは出力できない。(超高速写真植字機)

システムはソフト，ハード共に全てIBM製である。システムの頭脳であるホストコンピュータにIBM-S/360モデル40を使用し，周辺機器をオンライン接続した。図には示されていないがオフライン機器としてさん孔機や漢テレファックスがある。当時の紙面製作はおよそ次の様になる。

取材部で書かれた原稿は整理部に出稿される。整理部では価値判断して，見出しを付けたり，必要な写真グラフ，表などの製作を関係部門に依頼する。原稿は紙テープに入力する前に誤りをできるだけ直しておくために校閲部で前閲する。前閲を通った原稿はさん孔に回され，紙テープが作られる。紙テープは紙テープ入力装置にかけられシステムに入力される。もし，フォーマットなどに誤りがあれば，コンピュータからその旨メッセージが出されるので誤りを直してから入力し直す。入力が終わると，紙テープを漢テレファックスにかけモニタをとり，出稿部，整理部，校閲部に配送する。担当部はモニタを見て訂正が必要ななら訂正指示を行う。訂正指示を記入したモニタは，DTVでモニタと同じ記事を呼び出し訂正を行う。訂正が終れば，紙テープ出力装置から訂正済みの記事を紙テープに打ち出し，再びモニタをとって関係部門へ回す。整理記者はモニタを見て小組み，大組みなどのレイアウト指示を行う。レイアウトは2740を主として使用しDTVは最終結果の確認に使用する。レイアウトが終了すると2680写真機へ紙面情報を流しフィルムを作成する。フィルムは5段分ずつ出力されページアップ部門へ送られる。ページアップ部門では，写真や地紋カットなどを貼り込み1ページ大のフィルムを作成する。紙面は，この1ページ大のフィルムからコピーをとり，関係部門に配られ最終チェックを行う。又，同時に紙ボジをとり大阪，西部，北海道での印刷用にファクシミリ電送をする。

## 3-2. ANNECS-I (昭和53年3月 全面移行時)

(システム構成図)



昭和47年3月のANNECSによる紙面製作開始から全面CTS移行するため6年間を要した。

ホスト・コンピュータはIBM S/370モデル158 3台に代わり、フロント制御システムとしてS/370モデル125 2台、入力・モニターシステム用のTOSBAC40C 2台、Quickからの株価受信システム用のPDP 11/40 2台、記事訂正システム用のNOVA01J 2台、さらに全ページ・モニターシステム用のNEAC3200 2台が追加、新しいシステムとして開発された。

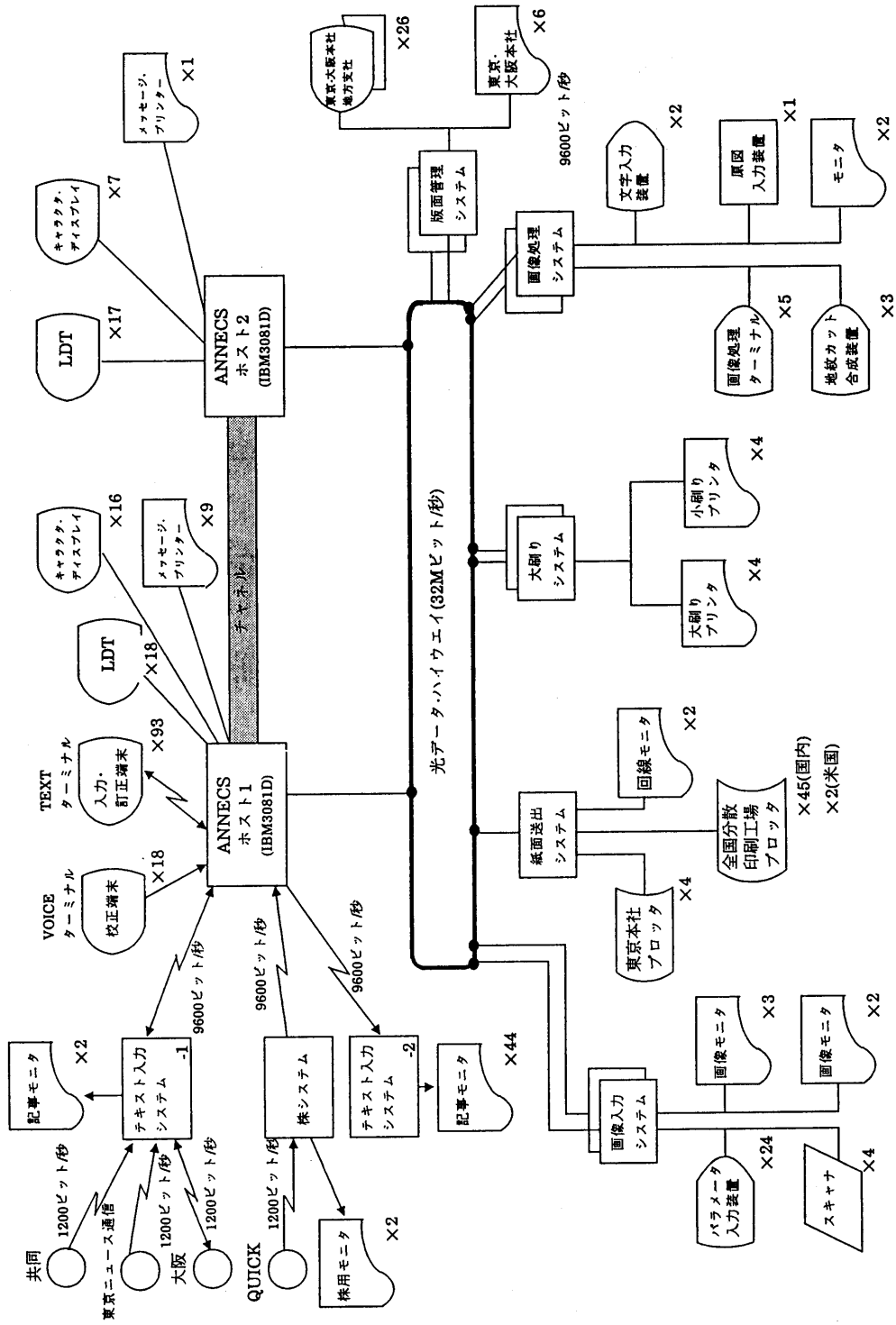
47年3月時点と比較しその特徴は次の通り。

- (1) 紙テープ入力装置1017がなくなり、記事データは入力・モニターシステムの紙テープ読み取り装置から入力される。同時に記事モニターが整理部、校閲部など関係部門に設置した漢字プリンタから自動出力される。紙テープ出力装置1018は不要となった。
- (2) レイアウトはDTV中心となり通信タイプライター-2740もキャラクター・ディスプレイに置き換った。
- (3) 写植機はA2サイズの紙面が出力可能なFPPSに代り、2680の様に紙面が分割出力されることがなくページアップも不要となった。更にFPPSは、写真の入力/出力が可能な機械で追っかけ写真を組み込んだ紙面出力が可能となった。
- (4) 完成した紙面の確認は、FPPS出力に先立って行うことが可能になった。全ページ・モニターシステムから1ページ大の大刷りが出力され、レイアウト確認、紙面校閲に使用された。
- (5) クイックから送られてくる株価など市況情報は、株価受信システムで受信し、ANNECSに送り、簡便な組み処理で紙面製作が可能となった。

システム面からみると、ANNECSのソフトウェアはIBMのDOS（ディスク・オペレーティング・システム）を中心に多数のプログラムを組み込んだコンプレックス・システムであるが、この時点でANNECSを構成するプログラムの総計は、約50万ステップにのぼった。

# 3-3. ANNECS-III

(システム構成図)



ANNECS-IIIは新聞記事、写真、広告などの入力から各印刷所での紙面出力（ネガ・フィルム）まで完全一貫デジタル・オンライン化した新聞制作システムである。システム構成は、全ページの通りであるが、記事入力にパーソナル・コンピュータを使いオンライン化した事、東京本社で作成した紙面を全国の印刷所に直接デジタル伝送出来るようにした事が大きな特徴である。これにより、すべての読者に均質の最新ニュースを提供する全国拠点分散印刷体制が確立した。更に、1987年6月からは、通信衛星を利用して米国ロスアンゼルス郊外のリバーサイド工場へ紙面伝送を始めた。現在、印刷所の数は、国内20ヶ所、海外3ヶ所である。ここでは、ANNECS-IIIを構成する各システムを紹介する。

(1) 日経テキスト処理システム（テキスト・ターミナル）

パーソナル・コンピュータIBM5550に東芝製漢字キーボードを接続し、ホスト・システムと回線接続して記事の入力、校正、訂正を可能とした。IBM5550と漢字キーボード間は、2400bpsでRS-232C非同期通信で接続している。ホストとは、SDLC手順で結ばれ回線速度は9600bpsである。漢字キーボードは、ブックシート式で左右見開きを一面として4面ある。キーボードに登録した文字は約8200字である。記事編集機能には、挿入、差し替え、トル、1字トル、移動、バック・スペース、整形などの編集コマンドがあり、使用者はIBM5550の画面に映し出された記事を見ながら操作する事ができる。

(2) 音声校閲システム（VOICE TWIN）

ANNECS-III稼働後に開発され62年6月から使用されている。テキスト・ターミナルから入力された記事は、ホストに送出されると同時に記事モニタが出力される。従来、初校部門では、2人が1組になり原稿と記事モニタを突き合わせチェックしてきた。音声校閲システムは、システムに登録された記事を合成音声で出力する事により、その作業を1人で可能とした。ホスト・コンピュータは、DEC社のマイクロVAX、端末は、IBM5550を使用している。合成音を出すためにNTTのJTOS（日本語音声出力システム）の持つ45万語の辞書と、日経校閲ノウハウを取り込んだ5万語のユーザー辞書を使っている。端末に記事を呼び出すと画面にはカラーで記事が表示される。例えば、誤字、使用規制語、送りがなのミスは赤、同音異字などの要注意は黄色で表示される。63年末機能改良を行い、記事訂正が必要な場合は、直接訂正ができるようになった。

(3) 画像入力システム（GAL, GPS）

GALは写真、地図、グラフ、イラストなどと広告原稿をスキャナーからオンライン入力するシステムである。スキャナーは平面操作型で、輪郭強調、階調補正、網点処理などができ、網点データ又は、白黒2値データとして画像入力システムに格納する。GPSは小型写真を中心にスキャン入力するシステムである。スキャナーとしてカメラを用い、得られた画像デ

ータは階調をもった多値データである。多値データの特徴を生かしGALと異なりシステムにとりこんだ画像イメージの修正が出来る。また、カラー原稿も入力可能である。ただし、モノクロとしてとりこむ。両システム共画像データの線密度は、454LPI（18本/mm）と681LPI（27本/mm）の2種類ある。

GALには新しく追加された機能に、株価チャートの自動生成がある。これは日経金融新聞発行のために開発したもので、データバンク・システムの株価データを利用し、株価チャートを自動作画するものである。

#### (4) 画像処理システム (NCS)

画像原稿のなかでも、地紋（模様）入り見出し、囲碁・将棋の譜面、写真と写真の合成や写真と文字の合成などを処理する。GAL、GPSで入力された画像を加工（角を丸くする／矢印を入れるなど）することもできる。ANNECSは、1書体当たり約8200字の文字イメージをもっているが、新たに漢字が出てきた場合、緊急に文字イメージを作るのもNCSの大事な機能である。

#### (5) 大刷りシステム

ホストのレイアウト・ディスプレイ端末で完成した紙面は、各印刷所のプロッタに出力する前に紙面と同一内容のモニタを出力し確認する。モニタ出力するプリンタは、紙面イメージデータを1/2に間引き、レーザ・ビームで大型感光ドラムへ露光し、A2判普通紙に連続出力する。確認は、複数の部門で同時に行う必要があり、従来複数台の大刷りプリンタに同一紙面を同時に出力していたが、コピー機能をつける事で1台で対処可能となった。性能面では、記録密度が227LPI（9本/mm）、記録速度は平均的サイズの紙面で1枚目が約1分、あと3.5秒に1枚ずつ出力できる。

#### (6) 紙面送出システム (FM)

イメージ生成した紙面データをコンピュータから通信回線で直接受信地に設置したプロッタに出力するのがFMシステムである。紙面は、欄外、記事部分、記事下広告の3つで構成されるが、前者2つはホストから素材を受けると直ちにイメージ作成処理を行う。後者はGALから受信する。イメージ生成処理は、2紙面同時に行う事ができ、1ページ当たり1分で終了する。紙面を構成する3つの要素がそろると、あらかじめ決められた印刷所に向け自動的に紙面出力がおこなわれる。記事部分の走査線密度は、454LPI、広告部分は681LPIで記録される。伝送速度144Kbps、標準的なプロッタ出力速度（6000rpm）で1紙面出力すると3分30秒かかる。米国印刷所へは通信衛星インテルサットを利用し56Kbpsの回線速度で送出している。



### (7) 版面管理システム (HAM)

従来の紙面制作は、完成した紙面をファクシミリで伝送し、受信側で広告の付け替えや切り貼りにより紙面内容の変更を行ってきた。ANNECS-IIIでは、紙面製作を東京に集中させ地方印刷用の完全紙面を東京から一括送出する仕組みを完成した。この新聞製作の仕組みをコントロールするのがHAMである。HAMは版面管理情報を作成、管理する事により新聞製作を担当するそれぞれのサブシステムに、必要な情報を送りこんでいる。版面管理情報の代表的なものは、以下の通り。

- ・印刷所情報 媒体別に各印刷所で、何版を印刷しているかという情報
- ・基本構成情報 面コード、面の呼称、面枠情報、広告情報、欄外情報など面に関する情報
- ・面起版情報 面ごとに何版が起版されるかという情報
- ・送出管理情報 各印刷所の各版ごとの面に対する紙面の結合送出情報
- ・欄外作成情報 欄外を構成する月日、曜日、朝／夕、号数、版数、ページなどの情報
- ・面枠作成情報 記事段数、雑報広告の位置付け情報など面枠を組むために必要な情報

各情報の入力、更新は、専用の版面管理端末を用いて行う。各作業は、発行日前に版面情報を事前入力したり、紙面作成当日の突発的な組み替え変更にも対処しながら全製作工程に関する諸情報を一元管理している。

### (8) 光データ・ハイウェイ

ホスト、システムとサブシステム間、あるいはサブシステム間どうしは、日本電気のC&C NET-LOOP6770データリンクを使用し、データを高速伝送できるようにした。ちなみに、伝送速度は32Mbpsである。旧システムは各システム間を回線接続していたが、システム数が増えたことに加えシステム間にまたがるデータ量の増加、接続の複雑さなどにより、ループ状の高速光データハイウェイは極めて有効な通信手段として働いている。また、使用を始めて3年半になるがほとんどトラブルはない。

### (補足)

GAL: Graphic image input & Advertising layout Subsystem

GPS: Graphic Processing Subsystem

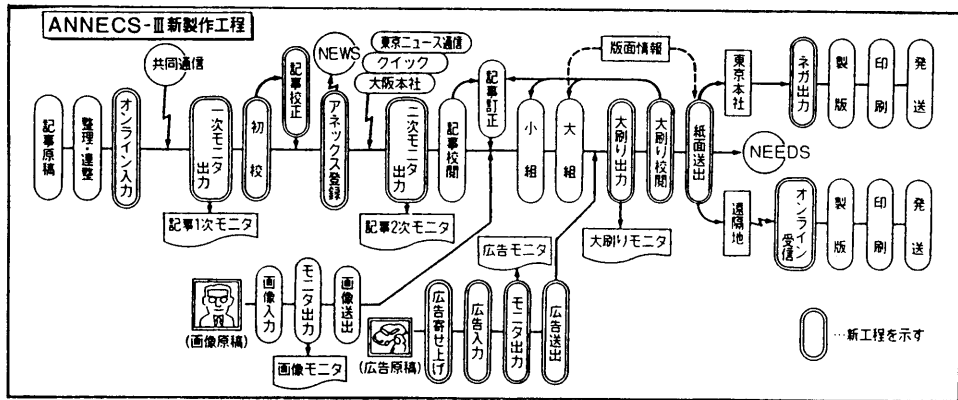
NCS: Nikkei Cut Subsystem

OZS: OuZuri Subsystem

FM : Facsimili & Merged page subsystem

HAM: HAMmen kanri subsystem

ANNECS-IIIを構成するサブシステムを中心に紹介したが、最後に、記事、画像、広告の入力から紙面レイアウト、完成した紙面の送出手まですべてオンライン処理を可能にしたANNECS-IIIによる新紙面製作工程を図示すると、以下の通りである。



#### 4. むすび

ANNECSが新聞製作システムである限り、最新のニュースをいち早く紙面化し、間違いのない、読みやすく、見やすい紙面作りを目指す事に変わりはない。そのためにも、常に新しい技術を取り入れていかなければならないが、記者用ワープロの開発や編集記者による原稿の直接入力、24時間絶える事のない編集取材体制のサポート機能、WYSIWYGタイプのレイアウト、ディスプレイ端末などの研究、開発が既に始まっている。

#### (参考文献)

- 1) 日経エレクトロニクス 1972. 5-8
- 2) 日経エレクトロニクス 1986. 5-5