

コンピュータによる新聞製作システム*

藤田 昌 倅**

1. 問題の背景

“よし、他社は勘づいちゃいないんだな。いけそうだ。”せきこんだ口調の記者が電話の吹込み原稿をとりながらザラ紙に鉛筆を走らせる。次の場面、輪転機の轟音のなかから特ダネを載せた新聞が猛烈なスピードで吐出される——テレビなどで、よくお目にかかるシーンだ。たしかに新聞という情報媒体のインプットとアウトプットのすがたを端的に示す描写ではある。が、むろん、こんな短絡したプロセスで新聞ができあがるはずもない。

おそらく、ほとんどの読者が意識しないに違いない部分、テレビでは常に省略される2つのシーンの間の部分——私たちにとって、実は、そこが問題の核心なのである。時代の先端をゆくはずの新聞の製作工程が基本的には約520年前と、ちっとも変わっていない、といったら驚くひとも多いのではないだろうか。1450年ごろ、グーテンベルクは活字を並べて組版をつくりそれを紙に印刷して大量のコピーをとる活版印刷システムを完成させた。この工程パターンは、こんにちでも、あらゆる文字印刷物の主流をなしている。

新聞の場合、鉛と人手作業を主役として活版印刷システムは極限に近いまでに洗練された。日本の新聞特有の複雑・巧緻なレイアウト、レイテスト・ニュースを突込む機動性、赤字直しの容易さ……その要求のいづれにも、よく耐えてきたのである。しかし、こんにち、豊富な労働力と安価な鉛とで支えられてきた、そのメリットが逆にネックとなりはじめた。直接的には年々ふえつつける弱年労働力の不足と鉛公害、間接的には情報の大量処理と多面利用に全く無力であることが、その要因である。ひとくちに新聞製作工程といっても、さまざまなサブシステムから成り立っており、そのいくつかは戦後、急速に機械化・自動化された。にもかかわらず、活版組版部門だけは、その工芸的な

性格のゆえに機械化のおよばぬ“聖域”であったことも大きな障害になっていた。

——さて、これらのネック解消に、どう立向うか。その答えのひとつが、このほど朝日新聞社が日本アイ・ビー・エムと共同開発し、一応の成功をみた新システム NELSON (New Editing & Layout System Of Newspaper=新しい新聞編集・組版システム)なのである。コンピュータを中核に、ディスプレイ端末をフルに活用し、記事入力、校閲、小組み、大組み、写植出力までの全工程をオンラインで一貫処理するもので、世界でも初めてのシステムとっていいだろう。そこに鉛活字はなく、人手作業も大幅に姿を消している。朝日とほとんど同時期に、同じソフトウェアを核とした日本経済新聞の ANNECS (Automated NIKKEI Newspaper Editing & Composing System =日経自動新聞編集製作システム)が発表されており、この両システムによって新聞製作方式は新たな紀元を迎えることになった。

なお、朝日 NELSON に関するかぎり、いま開発の第1段階を終えたばかりである。今月号は企業の中のシステム実用例を特集するということが、本システムは1972年6月現在、まだ実際の紙面作成に稼動してはおらず、実務の実態を紹介する段階にはなっていない。またソフトウェアは著作権をもつ日本アイ・ビー・エムが内容の詳細を公表していないので、紹介には、おのずから限りが出てこよう。従って、本稿ではシステムのアウトラインを示すにとどまらざるをえず、この点を、あらかじめ、お断りしておきたい。

2. 新聞製作機械化の歩み

当然のことだが、グーテンベルク以来の活版工程が一挙にコンピュータ化へ飛躍したわけではない。ここへくるまでには、さまざまな技術革新の積みかさねがあり、NELSON は、いわば、その歴史的な発展の頂点に位するものだといえるだろう。新聞の製作工程は、どう機械化されてきたか——まず、その歩みを振りかえることから始めよう。

* Computerized Newspaper Editing and Layout System, by Masataka Fujita (ASAHI SHIMBUN)

** 朝日新聞社技術開発本部第二開発室主任研究員

1) 漢字テレタイプ・セッティング 1960年代の初め、ほとんどの新聞社が漢字テレタイプと全自動モノタイプとの組合せによる漢字テレタイプ・セッティング・システムを確立した。これは新聞製作工程機械化の第1次革命とっていいものだった。漢字テレタイプは漢字情報を紙テープにパンチするキーボードである。全自動モノタイプは、この紙テープによって駆動され、自動的に活字を鋳造すると同時に、新聞の標準パターン1行15字に配列し、組版の最小単位である小組みをつくっていく。

このシステムの登場は、(1)漢字情報が電気信号の形で処理できるようになった、(2)従って遠隔地(本社一本社間、本社一支局間)に全自動モノタイプをおくことにより、通信回線を介して記事の送受稿と小組みづくりが同時に自動化された、(3)従来の活字ケースから活字を1本1本拾う手拾い作業(文選)と電話送稿が不要になった——ことなどに大きな意義をもたらした。例えば朝日新聞の場合、東京本社で記事が6単位2列の紙テープにパンチされ、漢テレ・プリンタでモニター・プリントからとられると同時に、全自動モノタイプで活字がつくられる。通信回線を通じて全く同じ状況が大阪、名古屋、西部(北九州)各本社で複製されるわけだ。これによって漢字の通信と活字づくりの機械化の基礎は確立された。が、それ以後の工程——組版は、いぜん手つかずで据えおかれた。

2) コンピュータの導入 新聞の製作部門にコンピュータが導入されたのは、ごく最近のことである。サンケイ新聞社が1967年、箱組み(周囲を飾りケイで巻いた囲み記事)のモノタイプ出力テープ作成に利用したのが皮切りだった。漢テレでパンチされた原稿テープと、レイアウト情報をコーディングしてパンチした紙テープとをコンピュータに同時に読みこませ、編集させる方式である。これによって活字の配列作業(植字)が、ある程度、機械化されることになる。このほか、スポーツ記録のテーブル組み、ラジオ・テレビ番組編集などの応用があるが、いずれもホット・メタル・システム(活版のこと。鉛合金を熱で溶かして使うので、こういう)での応用だ。しかし、モノタイプの出力能力は100~120字/分。これではコンピュータの高速処理が泣くし、新聞1ページの組版から見れば、あまりにも部分的な機械化である。

3) CTS サンケイがコンピュータ植字を実用化した同じ1967年、朝日新聞北海道支社で鉛活字をいっさい使わぬ新聞づくりがスタートした。新聞 CTS 化

の第1号である。CTS (Cold Type System) とはホット・メタルを材料とせず、写真的に植字した印字ボジ・フィルムをつくる写真植字装置(写植機)を用いた組版製作方式のこと。活版につきものの高熱、騒音、鉛汚染からは解放されるし、テープ駆動の全自動写植機の登場によって出力スピードは300字~400字/分と飛躍的に高まった。“脱活字化”への一歩という意味で、CTS の実用化は新聞製作工程の第2次革命と呼ぶに値しよう。

が、ここでも1ページ組版(大組み)の自動化は依然、手つかずだった。現在、実用化されているCTSは、いずれも電子論理回路によるテープ編集機と光学式の全自動写植機から成っているが、出力フィルムは1段分にすぎず、記事修正の不便さと相まって版数の多い大規模新聞社には不向きなシステムだった。これを打開する方法として、必然的にCTSとコンピュータとの結合が発想されることになる。組版工程のすべてを電子化し、一挙に大組みまでを自動化しようというわけだ。この方式を電算写植とっているが、こうなればCTSはComputerized Typesetting Systemの略語と言いかえたほうがふさわしい。

NELSONは、まさに、この意味でのCTSとして誕生した。わたしはNELSONそのものの解説の前に新聞製作機械化の歩みを長々と、しかも図式的に述べすぎたかもしれない。しかし、これらの技術の蓄積なしにNELSONは成り立たなかつたし、同時に、これら新聞・印刷界の悩みを抜きにしてシステムを語ることは無意味だろう。技術は、どこまでも目的ではありえず、手段にすぎないのだから。

3. NELSON の概要

NELSON の発想は10年前の1962年に芽生えた。予備的な検討を経たうえ、67年から日本アイ・ビー・エムと共同で実験に着手し、翌68年、朝日新聞社でプロジェクト・チームが発足、本格的な開発に乗出した。71年、パイロット・システムを導入、ソフトウェアの完成を待ってインテグレーション・テストを開始、同年暮れに一応のテストを終えた。現在、実用化をめざして、あらゆる角度から改良をつづけている。

1) ソフトウェア

朝日側のスペックに基づき、日本アイ・ビー・エムは米国IBMの開発部門であるFSD(Federal Systems Division=連邦システム事業部)の支援を得てJPS/OLS(Japanese Publishing System/On Line System

=日本文編集組版/オンライン・システム) をつくりあげた。約 700 のプログラム・モジュールを持ち、ステップ数は約 9 万 3000。これを中核に朝日側で独自に開発、付加した周辺プログラム、オフライン・プログラムを加えると約 10 数万ステップにのぼる膨大なものである。

<記事入力—校閲—整理—小組み—前組み—大組み—紙型—鉛版—輪転>と流れる新聞製作工程は単純なコンペア・ラインではない。面数と版数の多さに応じて各セクションの作業が複雑なうえ、関係部局間のインタフェイスが非常に多い。また出稿も 1カ所ではなく、各本社、支局から異った種類の原稿が殺到する。それに活版システムでは、ほとんどを人間系で処理しているためにカンや感覚に頼っている面が少なからずある。これらを論理化し、コンピュータに乗せるに当ってはアプロ計画や NHK の TOPICS の開発で有名な FSD もネをあげたらしい。コンプレックス・システムとして膨大なプログラムになったのも、ゆえなことではない。

なお、JPS/OLS はコントロール・プログラムに DOS (Disk Operating System) を用い、マルチ・プログラミングでリエントラントに書かれている。

2) ハードウェア

NELSON パイロット・システムのおもな使用機器は次のとおり。

- ・中央演算処理装置 IBM システム 360/モデル 40 (256 K)。
- ・記憶装置 IBM 2314, 2313, 2312 磁気ディスク 集団装置, IBM 2415 磁気テープ装置。
- ・入力装置 新興 SCK-200 漢字けん盤さん孔機, IBM 1017 紙テープ読取装置。
- ・入出力装置 IBM 4510 DTV ターミナル (専用制御装置は IBM 4280 DTV ジェネレータ)。
- ・出力装置 IBM 2680 電子式写植機, 高速漢字プリンタ (FACOM 270-20 で制御), IBM 1018 紙テープせん孔装置。

これらのなかで、新システムの“目玉”ともいうべき機器は DTV と高速写植機だろう。

DTV (Digital Television=図 3) は NELSON のために開発された漢字表示可能の CRT ディスプレイである。“人間とコンピュータとの対話”のための端末としてディスプレイ装置が数々の利点をもっていることは改めていうまでもない。既存の電算写植システ

ムでは、いずれもレイアウト情報の入力をタイプライターとテープ編集に頼っており、これでは事前に完全割付けが必要なうえメクラ組みにならざるをえず、結果を確認するまでに時間がかかる。いま新聞社では整理記者(編集者)の指示で目の前で大組み組版が、いわばリアルタイムに進められており、その機動性、スピード、柔軟性を新システムに移しかえるには、どうしてもディスプレイ装置が必要だった。

従来のグラフィック・ディスプレイ装置、たとえば IBM 2250 と異なった DTV の特徴をあげると——(1)画面表示位置の指定にジョイスティック(操作レバ)を使っていること。レバの自由な回転につれて画面上のカーソル(十字型のマーク)が移動し、必要な位置でとめてレバのスイッチを押せば位置情報がコンピュータに送られる。ライトペンが扱いやすい代りに指示精度が悪いのに対して、ジョイスティックは全く逆の利点をもつといわれている。(2)画像や文字の発生にドット・モード(または TV モード)を用いていること。文字は 16×16 ドット。DTV ジェネレータのシンボル・メモリに 4096 字収容され、別のコアで画像を組立て、リフレッシュ・メモリに書込んで繰返し DTV に送られる。画像を構成する走査線は約 900 本である。なお IBM 2250 はストローク・モー

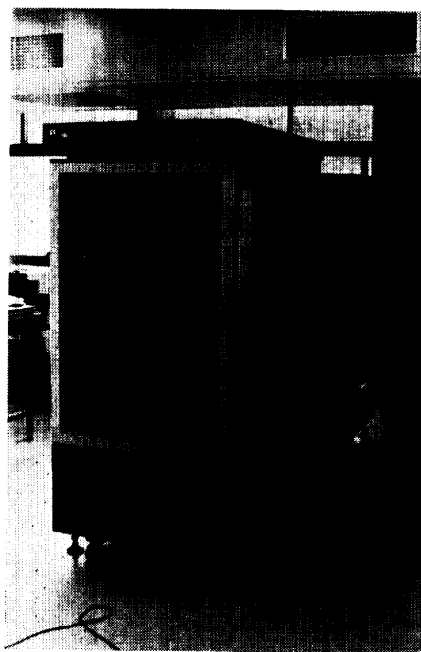


図 1 IBM 2680 高速写植機

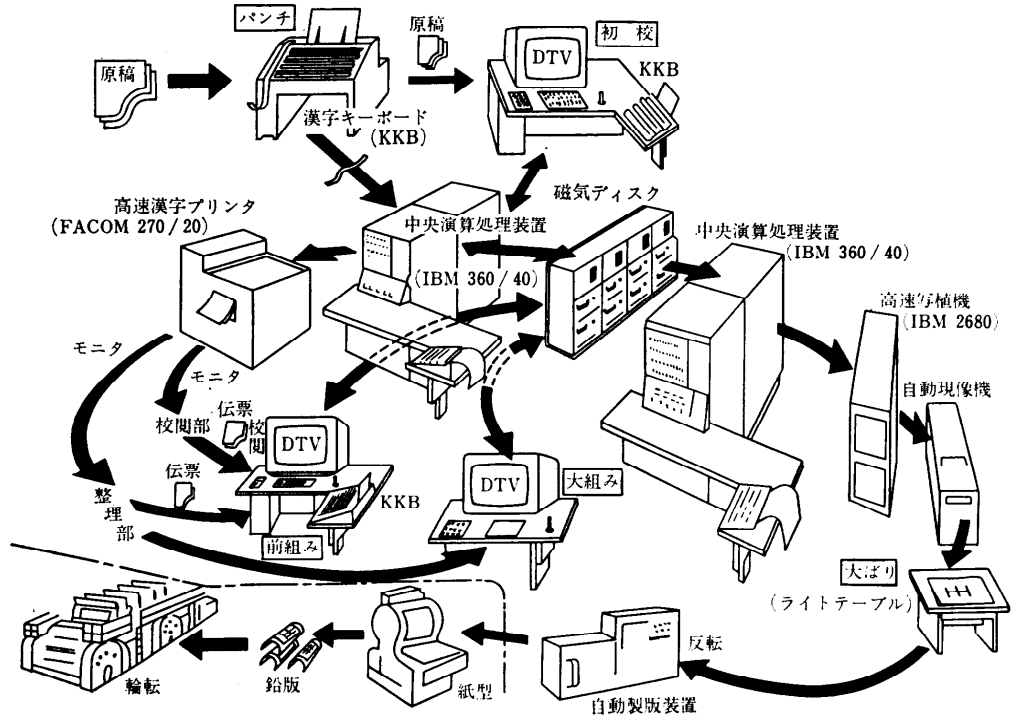


図 2 NELSON の流れ図

ド (あるいはベクタ・モード) をとっているが、リフレッシュのサイクル低下からフリッカが起きやすい。

IBM 2680 (図 1) は現在、全電子式の第 3 世代機であり、かつオンライン機であるという条件を満たす唯一の高速写植機である。写植用フォント (文字群) を数値化して磁気ディスクに収容しておき、CPU がコードで文字を検索し、CRT 上に行単位で表示したものをフィルムまたは印画紙に印字する仕組み。走査線密度は 32 本/mm、印字スピードは 200 字/秒となっている。ただアウトプットが 240 mm×210 mm のサイズ——新聞でいえば 5 段分、従って 1 ページ横割りで 3 枚のはり合せ (大ばり) が必要である。またケイ或小カットは文字同様に処理できるが、写真、凸版カット、線画などは扱えないので、オフラインでつくって、はりこむことになる。

3) 作業手順

これは運用の問題なので、いろんな組みかたが考えられよう。ここではモデルの 1 例を示す (図 2)。

(1) 出稿—パンチ—紙テープ作成—モニター・プリント作成—このあたりは漢テレ・システムに乗せるので、現行とほとんど変わらない。ただし、こんどは紙テープ

作成の段階で見出し文字のサイズを指定すること、箱組みなどのレイアウト・パターンが準備されておれば、その適用を指示する (そうすればテキストの入力だけで箱が自動的に組みあがる) ことが可能になる。入力要素に、すべて ID (識別番号) がつけられていることは、いうまでもない。

(2) 校閲—前組み—大組み=紙テープがコンピュータに読みこまれたあとの、この段階では、ほとんどが DTV 処理となる。モニターに書かれた赤字 (訂正指示) は DTV 画面に記事本文を呼出すことで削除、挿入、入れかえなどが実行される (図 4)。一方、モニターは整理部へ渡り、価値判断のほか見出し・箱組み・前文のレイアウトが行われる。その実行が前組みである。DTV 上で箱組みや見出しがつけられていく (図 5)。記事をはじめ、紙面要素がすべてそろったところで新聞 1 ページの大組みとなる。画面が 21 インチとせまいためにレイアウト表示では本文は、すべて棒線の表示となるが、内容を読みたいときは画面を本文表示に切りかえることができる。なお JPS では DTV に約 120 のコマンドを持たせており、紙面づくりに必要なほとんどの機能をカバーしている。

(3)写植—大ばり—製版=DTV で完成したレイアウト情報は写植機へ転送され、フィルムあるいは印画紙に出力されて大ばり（ページアップ）される。このあと紙型・鉛版につなぐなら、大ばりポジをネガに反転したうえ原版（金属腐食版など）をつくる。印刷工程からも鉛を追放するつもりなら、大ばりポジから感光性樹脂版（プラスチック版など）で刷版をつくり、直接、輪転機に取りつければよい。

4. 問題点と将来

以上、わたしは NELSON をもっぱら組版工程の電算化という側面で紹介してきた。作業環境の改善、作業能率の向上、省力化……生産性を高めるうえで、どれをとっても切実かつ現実的な課題だからだ。むしろ新システムには、まだ問題点も多い。ことにマン・マシン・インタフェイスの効率については、改善の余地が山ほど残されている。さらに、もっと大きな問題として、活版とは比較にならぬ設備投資—コスト増を、どう見通して経営メリットに転化していくか——前例がないだけに今後の最大の課題となるだろう。

しかし、実のところ電算化は単に活版を CTS に置きかえるだけの転換ではない。テレビの出現で相対的に地位が低下したとはいえ、新聞の情報収集・加工（選択と評価）・蓄積能力はマスコミのなかでも群を抜いている。爆発的にふえる情報は今後ますます多様化し、それは同時に情報媒体の多様化を意味しよう。活字媒体としての新聞は、もとより、そのすぐれた情報提供能力——真実の報道によって生きつづけるに違いない。けれども新聞社の情報提供が紙の印刷物だけである必要は、どこにもない。

げんに組合の圧力で CTS 計画が、ざせつしたニューヨーク・タイムスは活路をコンピュータ利用の情報サービスに見出した。ことし発足するはずの情報銀行（Information Bank）システムは同社のもつ膨大な情報資料をユーザの希望に従って届けるツーウェイ・コミュニケーション（双方向通信）をめざすものだ。蓄積された情報の再加工と多重利用——これはコンピュータなしには成り立たない。組版工程の電算化は、やがて経営システム全般の革新へ、あるいは全国ネットワーク確立の道へ、さらには新聞社自体がデータ・バンク化する道へ——それらトータル・システムへの可能性をはらんだ、きわめてささやかな第1歩として理解されなければならないだろう。

（昭和47年3月9日受付）

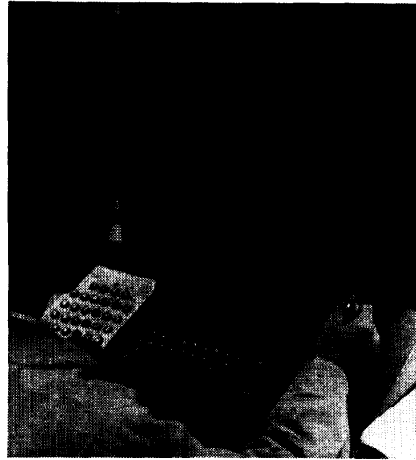


図3 DTV ターミナル
（右手に握っているのがジョイスティック）

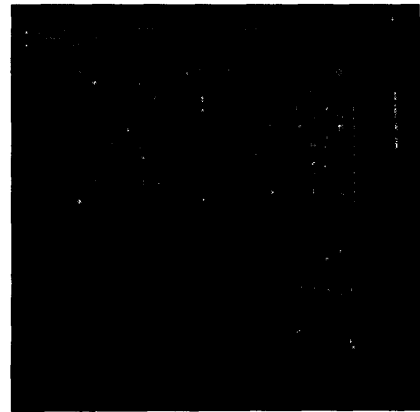


図4 DTV の本文表示画面

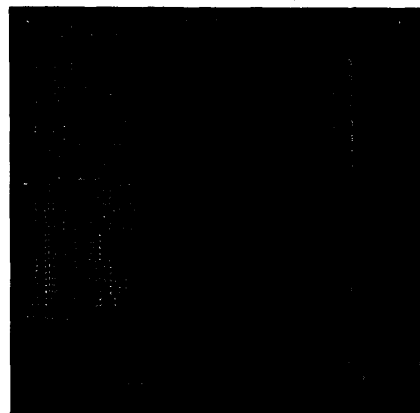


図5 DTV の箱組み表示画面