



## 豚



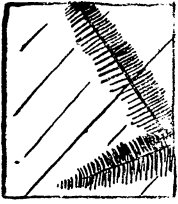
人間のベビー・ブームには興味がないから、豚のベビー・ブームといこう。昔支那では女の子が生まれると売りに出したというが、こう文明が進んでは、人の子を売りに出すのも人道に反するというわけで、専ら

豚に子を生ませて金を稼ぐ所業とは相成つた。

本県のいわゆる新市町村を歩いて見ると、これからは米麦中心の畑作経営を改めて、有畜農業に転換させるというわけで、にわとりに卵を生ませたり、うさぎに子供を生ませたり、豚に子を生ませたり忙しい話である。

本県は日本一の豚の産地であることは、本誌1月号にも書いたが、なぜ本県に豚が多いかを考えて見たら、かんしよの産地は又豚の産地でもあるようだ。鹿児島しかり、千葉、愛知、静岡みなしかり。そういえば、豚の感じと、かんしよの感じは何か似たところがある。

小売物価統計によると、水戸の豚肉400gの値段は昨年は170円であつたのが、今年2月は220円と値上りしている。せいぜい豚のベビー・ブームで格安のトンカツを食べて見たい。



# 統計処理における電信の利用

日本電信電話公社 平野元一

## 1. はじめに

おそらく大多数の方が題名をみられただけでは、この小文の内容が推測出来ないのではないかと思います。最近日本におきましても、特に大企業の場合に事務の合理化、経営管理の科学化といった面から統計処理をオートメーション化する傾向がみられています。この場合、統計処理の主役は電子計算機ですが統計数値の伝送という問題に関連して電信を利用するケースが多くなっております。

この小文では、これらの事をとり上げ皆さんの参考までに解説めいた事を書きたいと思っておりますが、私は統計処理系についての専門家ではありませんので、主として電信技術者のはしくれとしての立場からこの問題を論じたいと思っております。

## 2. 統計処理と電信

最近、経営学とよばれる学問が流行していることは衆知のとおりですが、これらを取扱った雑誌の中で、IDPという略語に時々お目にかかります。これは Integrated Data Processing の略ですが強いて訳せば資料収集処理系と言えらると思えます。

このIDPの目的とするところは、従来とかく勘に頼りがちであつた企業経営の方針を確立するのに科学的に且現実の立場から決定するという経営管理の第一段階として各種統計を迅速に且正確に処理するところにあると言えます。即ち従来の統計処理の方法ではどうしても最終数値を把握するに早くて2~3日、遅いときには数カ月要していた統計処理を、電子計算機と電信とを駆使することにより即日おそくも翌日には最終数値を把握するようにするためのものです。

では、どのようにしてこの目的を達成しているのでしょうか、判りやすく一例により説明いたします。

ある企業の営業担当重役が全国に散在する支店、出張所で販売されている品物の数量を把握したいと希望しているとしましょう。

この場合、今までの方法ですと、まず営業担当者が品物を販売するたびに売上伝票を作りこの一日分を品目別販売先別等に分類しましてそれぞれの帳簿に転写する一方、必要ならば日計表を作成し、上部機関に郵送します。上部機関では自己の分および下部機関分の日計表を

それぞれ集計して浄書の上、本社に郵送する。本社ではこれらをさらに集計、浄書して重役に提出するという過程がふまれており、その間、早くて数日の日時を必要とします。

しかし近代化された進歩的大企業では違います。本社には電子計算機を設備した計算センターがあり、各事業所で作られた売上伝票は即刻計算センターに直通の電信線を通して送りこまれてきます。計算センターでこれらの受信した生の伝票を支店別、品目別等に計算機が直ちに計算作表しますから、4月1日の売上は2日には重役の手許にとどける一方、電信線を通して各支店にもとどけられます。このような迅速な処理、これこそIDPの本命であります。

ところで電子計算機は次のような性格をもっています。即ち

- (1) 計算速度が早い…この性格を十分活用するには資料を郵送したり使送するのでは十分ではありません。
- (2) コストが高い…したがって各事業所に設置するのは(1)の性格と相まつて不経済です。
- (3) 計算は通常パンチカードと呼ばれる所望の記号を穿孔したカードを用いてなされる…このため電話で資料をききとつたのでは速度も遅いし、カードを穿孔する必要が生ずる。

しかも、統計処理に通常使用される計算機はdigital形のものでありますので、本質的にdigitalな電信を活用することが前記の計算機の性格と相まつて、IDPを十二分に駆使しうる前提となることが理解されたと思えます。

## 3. 電信と計算機

前述の説明で、統計処理と電信の結び付きを理解いただけたと思えますので、ここで電信について少し詳しく説明したいと思います。

おそらく大多数の方が電信というと不吉な電報、又はトンツとよばれるモールス電信を連想されるのではないのでしょうか。しかし現代の電信はビジネスオートメーションの先端を行くものであり、その方式も印刷電信とよばれるものが主流をなしています。したがってここでは印刷電信について話を進めることにしますが、印刷電信といつても、いくつかの異なる方式がありますので、ここでは主として電々公社の使用しています和文6単位2段シフトテープ式といわれるものを主とした説明

をします。

モールス電信の場合は、モールス符号と呼ばれる。

イ — — —  
ロ — — — — —

といった短点と長点の組合せによる文字によつて異なつた長さをもつ符号を使用していますが、印刷電信では、マーク(M)とスペース(S)と呼ばれる2種類の同じ時間長の符号をいくつか適当にならべることによつて作

### 第1図 和文印刷電信符号

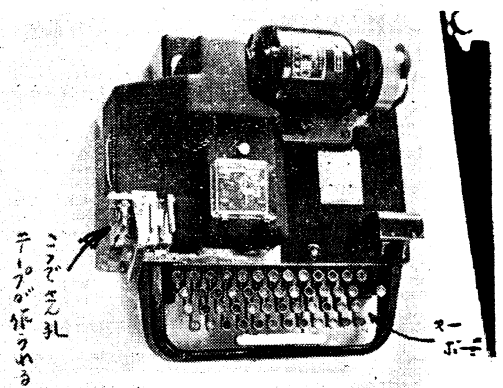
下 段	上 段	符 号						電 流						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
イ	卅	○	○	○	●	○	●	///	///	///	///	///	///	///
ロ		●	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ハ	1	○	●	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ニ	訂	○	●	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ホ	一	○	●	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ヘ		●	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ト	セ	●	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
チ	五	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
リ		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
マ	又	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ル		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ヲ	オ	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ワ	オ	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
カ	レ	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ヨ	六	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
タ	ユ	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
シ	ノ	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ソ	ル	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ネ		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ナ	九	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ラ	コ	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ム		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ウ	セ	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ノ	ノ	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
空白		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///

(注) ● M符号 ○ S符号

下 段	上 段	符 号						電 流						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
ク	三	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ヤ	〇	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ケ		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
フ	ニ	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
コ	四	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
エ	五	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
テ	、	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ア	心得	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
リ		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
サ		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
キ	一	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
メ		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ミ	?	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ヒ		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
モ		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
セ	へ	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ス		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ン	ハ	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
ミ	。〇	○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
上段		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
下段		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
改行		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
復帰		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
間隔		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
信号		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///
抹消		○	○	○	○	○	○	///	///	///	///	///	///	///

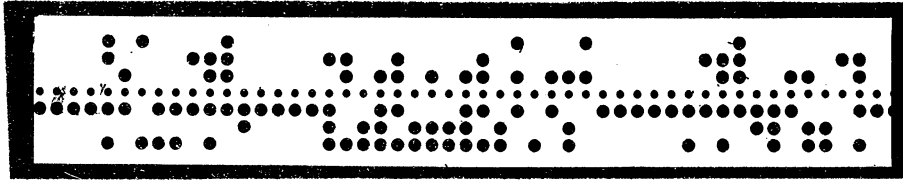
られます。この単位となる符をいくつならべるかが5単位又は6単位と呼ばれる方式名で示されています。通常は第1図に示しますように和文は6単位、欧文は5単位を用いています。この符号で上段、下段といひますのは欧文タイプライターで大文字、小文字の区別にタイプバーの打点を上下させていますように、印刷電信でも同じ符号を使いわけしています。たとえばイと卅とは同じ符号ですが先行符号が上段符号か下段符号かによつてこれを区別します。(1度上段符号が入りますと次に下段符号がくるまで上段の字を必ずえらびます。この逆も同様です。)これが方式でいう2段シフトで後でのべます受信機がもつている機能です。

第2図 送 信 機



これらの符号はモールス電信のように手で作るのでは大変なことです。実際には第2図の写真の鑽孔機によって作られます。鑽孔機のキーボードを欧文タイプのキ

第3図 鑽孔テープの例

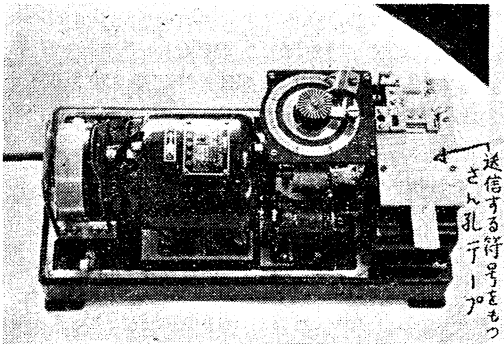


トウケイ バラキ ニホン デンシン デンワロウシャ イ バラキツウシンシンプ

して示したもので、●は穴のあいていること○はあいていないことを示しています。又中央の小さい○はテープを繰出すためのものです。

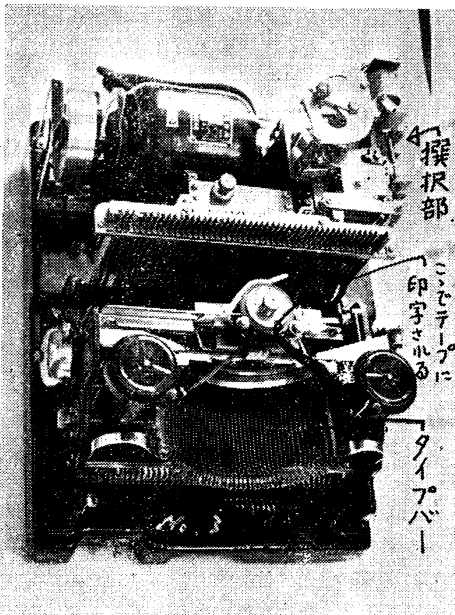
こうして作られました鑽孔テープを送信機(第4図)に

第4図 送信機



かけますと、テープの符号に応じまして第1図のような電流が電信線に送出されます。この送出はただテープを

第5図 受信機



ーボードをたたきますようにたたきますと細長いテープに、たてに1字分がM符号のところだけ穴をあけた形で作り出されます。第3図は鑽孔テープの状態をモデル化

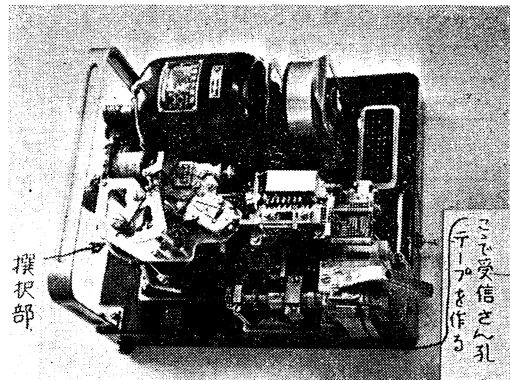
かけて、スイッチをおすだけで出来ますから、タイプをたたくのと同じ手間で送信が出来ることになります。

さて、電信線に送出されました電流は有線又は無線で伝送され、送信側とほぼ同じ形のまま受信側に到着します。

受信機(第5図)はこの受信電流をうけまして、まず選択部が動作することによりどういう符号がおくられてきたかを識別し、その符号に相当する文字のタイプバーを選び出して紙に印字させます。この印字形式が細長いテープに1行で印字するものが、方式でいうテープ式でして、普通のタイプのように通常の紙面にタイプ印書の形で印字するものがページ式であります。

ここで受信機の代りに受信鑽孔機(第6図)を接続し

第6図 受信さん孔機

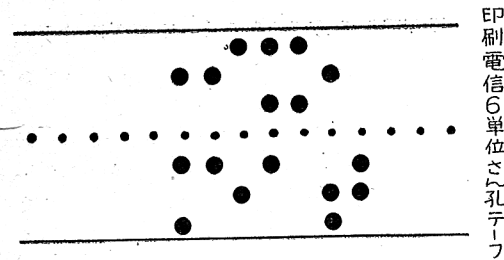
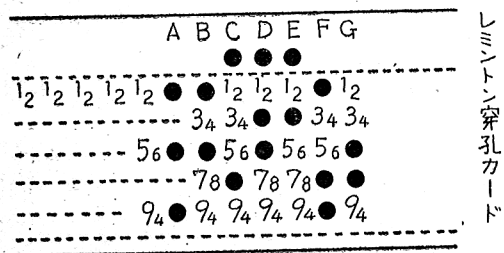
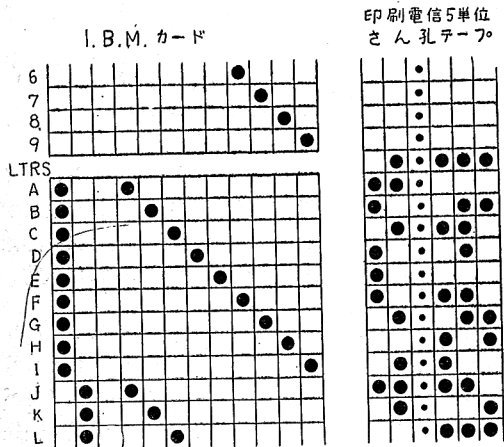


ておきますと、丁度送信側で使用しましたのと同じような鑽孔テープを作ることも可能であります。いずれにしても、受信側では単に監視しているだけで送られてきた文字を印字又は鑽孔してしまいます。したがって、印刷電信を使用する上では、鑽孔機をたたきさえすればよいこととなりますので、普通の人でしたら2~3週間の訓練でマスター出来ますし、特に欧文印刷でしたら欧文タイプとほとんど同じに扱えますので欧文タイプストは1日も訓練すればすぐ印刷電信を使うことが出来ます。

ところで計算機は、形式によつて若干異なりますがとにかく digital 形のものであれば入力はやはり鑽孔(計

算機では穿孔という言葉を使うようですが)されたものと与えられます。例えばIBMでは12単位、レミントンでは6単位の符号(第7図)を使用しています。この第7図の符号と第1図の符号とを比較してみてください、一見あまり似ていないとも考えられますが

第7図 計算機せん孔符号の一例



- (1) 特定数の一定した単位数から作られている。
- (2) 単位符号は穴があいているか、いないかという2種類のうちのどちらかである。

というように符号形式からみますと、本質的に同じものであります。したがって印刷電信符号と計算機符号間の変換はごく簡単になしうるものですし、どちらかの符号形式を相手と同じものにするということも可能であります。これらの類似性はいずれも digital なものであることから生ずるものですが、analog 形計算機でも入力にコンバーターを付加すれば digital な入力を使用することも出来ますから差支えありません。

今まで、計算機と電信を結びつける上でのよい点ばかり論じてきたわけですが、決してこの間に問題がないわけではありません。

それは完全に計算機に利用する立場から設置された電信線が実際上まだないことです。勿論、各企業体は現在の法律から言えば自ら専有する電信線を作ることは可能ですが、電柱1本建てるのに1万円もしたり、無線機に数百万円をかけたりにして、全国的なネットワークを組むことはほとんど不可能といつてよいでしょう。従つて一般には全国の電信サービスを独占的に経営している電々公社の施設の一部を賃借することになります。しかし、電々公社はIDPに使える電信線というものを研究はしていますが、まだ実用化していませんので、一般の電信線を利用する以外に方法はありません。このため概略、次のような制約をうけることとなります。

- (1) 電信線の端末に設置する送信機、受信機等の機器は電々公社の定めた技術基準に適合しているとの認定をうけたものでなければなりません。
- (2) 電信線に送出する単位符号の時間長は20ミリ秒以上のものでなければなりませんので、一般に計算機の計算速度にくらべて…資料の伝送速度が遅いざらひがあります。
- (3) 電々公社では賃貸している以上、一定の品質を保持しうる自信がない限り電信線を貸しませんので、地域的に電信線を作れない区間が出来ることもあります。
- (4) 一般の通信の場合には、電信線の規格として、1万字に1字以下の誤りの確率を許容しうると考えていますので、大体この程度の品質となつております。しかし、IDPとして使用する時はこの確率を1桁も2桁も上げる必要があるため、特殊な誤字訂正機構を付加しなければならないことがあります。

これらの制約は、本質的なものではありませんので、現在でも解決しうる道はありますが、とにかく簡単に皆さんが計算機と電信線とを結びつけようとした時に、技術的な障害となることは事実でありますので、電々公社としても前述のとおり鋭意研究を進めており遠からず計算機と電信線とを有機的に結合したIDPが実現するのではないかと考えております。

#### 4. 応用例

計算機と電信線とを組合せた統計(又は広く事務)処理系の実例をいくつか

- (1) IDP…前述のとおり主として企業の経営統計の処理に用いられているものです。
- (2) 発送電制御系…各発電所の貯水量、流水量をコントロール室で監視しつつ、一方需要電力量をにらみつつどの発電所でどの位発電したらよいかを決定する系
- (3) 台風予報系…各測候所の気圧、風速、降水量をうけ