

# データ交換処理システム

—システム設計—

Designing of Electronic Data Exchange and Control Systems

前村孝一\*

Kōichi Maemura

## 要 旨

東海銀行のシステムの主業務は為替通信であり、この伝送と処理の機能を単一システムで行なう電子式データ交換方式を採用することにより在来の電信システムの形態を一変させ得る大きな利点が得られ、従来障害となっていた点を一挙に解決し得た。

システム開発に対する基本的な態度として技術と運用を完全に融合させ、互いに補って経済的な使いやすいシステムの実現を意図し、システム設計に当たっては全体のバランスに留意した。

誤り制御に対してはオペレータミスを含めて検出する立場をとった。安定性に関してはシステム障害の予防障害時の運用対策の完全性を重視した。

運用上の簡便性に関しては、技術面と運用面が協同して従来のシステムでの不便な点の改善をはかり、事故処理の自動化をはじめ種々の機能を持たせた。

### 1. システム開発に対する基本的態度

データ通信の目的は、隔地間の情報を、早く正しく伝えることである。この自明の理が、永年の改善努力にもかかわらず、その完全な実現は困難であった。最近、電信の新しい分野として、いわゆるデータ通信システムが開発され、多くの創意によって飛躍的な品質向上が期待されている。当然のことではあろうが、これらの改善は、通信技術範囲においての改善であるため、実際の運用システムとしては、なお問題となる点もある。

東海銀行において、新しい電信設備の検討を始めるに当たって、システムに期待する点と、設計上の基本的態度を次のように設定した。

- (1) 単なる伝送システムにとどまらず、業務処理をもあわせ行なうことができるシステムであること。
- (2) 実用的にみて、きわめて高い誤り制御機能を持つこと。
- (3) システム構成を単純化して、運用の簡便性と費用軽減をはかること。
- (4) きわめて高い安定性を持つこと。
- (5) 機械設備の設計は、運用を中心として考える。
- (6) 機械設備のみにすべての条件実現を期待せず、運用側で積極的にこれを援助する。

従来、この種システムは、ややもすると技術本位で設計されていた感があるが、東海銀行システムにおいては技術と運用を完全に融合させ、相互の緊密な協力によって、それぞれの長短を互いに補って、結果として経済的な、使いやすいシステムの実現を意図したのである。

### 2. 電子式データ交換方式への着想

東海銀行のシステムにおける主業務は、為替通信である。このほか一般通信、同時通信および将来予想されるものとして各種のデータ処理がある。

すなわちこのシステムに期待するところは高度の精度を持つ伝送システムであると同時に、通信結果の分類集計およびその結果の各支店への通報などの、業務処理機能をも持たせなければならない。また、近き将来を展望した場合、各種のデータ分析を行なうことも予想されるので、このときも機械設備にいささかの変更をも加えず処理可能とすることも大きな課題であった。

\* 株式会社東海銀行事務管理部通信課長

伝送と、データ処理、この二つの機能を単一システムで行なうことは、従来のシステムでは当然不可能であり、必然的に電子式データ交換方式の検討へと発展した。

検討を進めてゆく途上、この方式によれば、単にデータ処理が可能であるという点にとどまらず、在来の電信システムの形態を一変させ得る大きな利点が期待できた。すなわち

- (1) 誤り制御については、このための特殊装置をまったく使用せずして、しかも実用上十分な精度が期待できること。
- (2) 事故処理方式を一変して、自動処理が可能となること。およびこのための特殊装置を全廃できること。
- (3) 支店および中央装置のオペレーションが、きわめて容易になること。
- (4) システムの安定性が高く、また異常時の切換が簡易であること。

など、従来運用上の大きな障害となっていた点が、一挙に解決し得ることになった。

以下これらのおもな点について考え方を述べるが、システム設計上常に留意したのは、全体のバランスを考え、また終始一貫した思想をつらぬくことであった。

### 3. 誤り制御に対する考えかた

現在発表されている群チェック方式その他各種の方式は、きわめてすぐれた技術であり、データ伝送システムには不可欠の要件となる。

当システムの設計に当たっても、この採否が問題となったが、諸種の理由であえてこの方法を採用しなかった。その最も大きな理由としては、第1にコストの問題、第2に誤り制御についての考えかたの相違である。

コストは、その効果と比べて論じなければならないが、もし仮に誤り制御の装置を欠いても、実用上なおこれと同程度の精度を期待し得る方法があればあえて採用するまでもないことであろう。

また、誤り制御の従来の考え方は、伝送および機械的な面での改善にとどまり、誤りのたいはんを占めるオペレータミスについては運用指導の問題であるとされ、その防止についてはまったく技術の対象外におかれていたといっても過言ではあるまい。しかし実データを処理する立場からみれば、誤りの原因が何であろうとも、その結果正しくない処理が行なわれることには変わりがない。

当システムでは、伝送的機械的誤りは、従来用いられてきた技術

を十分活用してその防止につとめるとともに、運用方法を電子式データ交換の特性と完全に結合させ、従来不可能視されていたオペレータミスをも検出しようとする立場をとった。

#### 4. 速度に対する考えかた

速度は、相対的な観念であって、対象業務の性格によって決めるべきであろう。

このシステムにおいては、窓口における待ち合わせは考慮の必要はないので、実用上の迅速性を旨とした。すなわち、通信回線上的速度としては50ボーを用いるが、疎通阻害の原因はつとめてこれを排除することに努め、停滞時間の減少をはかることとした。具体的には

- (1) 繁忙端末の複数化
- (2) 電子式交換の効果として、交換転送時間不要
- (3) 信号方式の改良による起動応答の時間短縮
- (4) 事故処理のための無効保留時間の全面的削減などがこれに当たろう。

#### 5. 安定性に対する考えかた

機械式交換方式と電子式交換方式が、その安定性においてもっとも相違するのは次の点であろう。前者は部分的障害は多発するが、全システムに影響するような障害はまれである。後者は障害自体はきわめてまれであるが、その影響はシステム全体に及ぶことが多い。ことに電子式データ交換の特長として、交換処理が不可視的に行なわれるため、安定性確保には特別な配慮が必要である。

このシステムにおいては、第1にシステム障害の予防、第2に障害時の運用的対策の完全性を重視し、次の方法によって解決することとした。

- (1) 交換装置の主部分は、2系列並列動作により、1系列の障害に対しては、自動的に障害系列を切り離し、業務はそのまま継続させる。また、並列動作を行なわせ得ない部分に対しては、若干の予備装置を持ち、簡易な切替を可能とする。
- (2) システム障害のため再開を必要とする場合に備え、処理済データの保護を行なうとともに、中断した通信に対しては、再開およびその後の確認に必要な諸データを、すべてプリントアウトする。
- (3) 再開は、きわめて容易にかつ通信の脱落重複を完全に予防し得るような技術的および運用的な配慮を行なう。
- (4) 回線障害、操作誤りなどに対する処理およびアラームを完全にする。

#### 6. 運用上の簡便性

いかに新技術を駆使したシステムであっても、運用上の簡便性がそこなわれては、実用的なシステムとはいえない。このシステム的设计に当たっては、ある装置の動作が運用面にどのような結果をもたらすかを個々に検討して、実用上の不便さを取りのぞく努力を重ねた。従来の経験にもとづいて、運用上不便であった点をあげ、これを技術面と運用面が協同してその改善をはかった。このシステムにおける特長の多くは、運用上の利便性にあると考えられるので、

運用面からシステムに要望した事項の数例を述べる。なお、これらの具体的説明は別稿にゆずりたい。

##### (1) 事故処理の簡便性

誤り制御の項で述べたとおり、このシステムでは誤り発生原因は問わず、データとして正しくないものはすべてこれを排除する考え方に立っている。しかし現に発生したエラーについては、その処置について意志の統一が必要である。このため従来は打合せ連絡装置を持ち、オペレータ相互で連絡をしていた。このことは装置および運用の複雑化と、回線無効保留による通信阻害、それにも増して熟練した多数の処理要員が必要なことなど、運用上の一つのあい路となっていた。

このシステムにおいては、電子交換の特性を活用し、事故処理の自動化によってこれらの諸問題を一挙に解決できることとなった。

##### (2) 再送要求の自動処理

受信端末からの再送要求は、交換装置において判断し、自動的に原電文を索出して再送に応じることとして、能率化をはかった。

##### (3) 通信状態の握および臨機措置

このシステムでは、通信事故の処理を含めて、すべてが自動的に処理される。このことは簡便さの一面、運用の現状は握の点でやや不便がある。これに対処するため、指令席を設け、発見した運用事故、回線異常などはもちろん、運用に必要なあらゆる通信状況を平文によるタイプアウトによって、監視要員に通知するとともに、運用上必要なすべての通信状況は握および臨機措置が、簡単なボタン操作によって行ない得るようにした。

##### (4) 一斉通知(同時送信)

同一内容を、多数個所に送信するには、通常、同時送信装置が必要であり、またこの操作を行なわなければならない。

このシステムにおいては、これらの機械設備を全廃し、かつ任意のグループに対して、あて先の自動判断、送信結果の確認まで行ない得るよう設計した。

##### (5) 通信結果のフィードバック

交換装置は、通信終了とともに、本来の計算機能によって分類集計を行ない、その結果を各店に通知する機能を持たせる。このことは、業務処理の完全な終了を意味し、事務合理化にも大きな役割を果たすこととなる。

## 7. 結 言

このシステムの特長は、別稿による細部の説明を総括することによって明らかにされよう。以上述べたところは、システム設計に当たってのきわめて概念的な基本思想にとどまり、システムの真価を正確に表現し得ない感がある。ただ40年6月に実業務を開始してから7ヶ月以上を経た現在、実務上支障をきたしたような事例が皆無であることを述べてこの点の補いとしたい。

また、予想をはるかに越える精度を持ったシステムが完成したこととは、製作担当の各位の卓越した技術と努力にあることはいままでもないが、それにも増してよく運用の実態を認識され、何が改善されなければならないかの正確な判断と、その対策の適切さにあるものと考えられ、この機会に深い敬意と感謝の意を表わす。