

日本IT書紀

136 大量輸送

08 宜試篇
卷之十九 先驅

佃 均



© 2004 TSUKUDA Hitoshi (Licensed under CC BY NC ND 4.0)

本作品はCC-BY-NC-NDライセンスによって許諾されています。ライセンスの詳細な内容は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。

大量輸送

一

薄利多売のビジネスが成立するには、大量かつ確実な生産と輸送の手段が欠かせなかった。ここで扱うのは輸送のことである。

まず動いたのは鉄道、すなわち日本国有鉄道の貨物部門だった。

一九六八年十月、「貨物情報システム」の運用を開始した。そのねらいは貨物を急行で輸送しようということにあった。乗客を乗せた旅客急行ではなく、貨物専用列車の走行時間を大幅に短縮するのである。試験運用はその年の四月から行われており、十月のダイヤ改正で制式運用に入った。

対象は地域間急行百六十八本のうちの八十六本だった。道路輸送に対する鉄道貨物の優位性を訴えるとともに、運送依頼の申し込みに対して即答できる体制を作る。これにより地方の工場や生産地は計画的に大量輸送を実行できる

ようになった。

さらに「コンテナ」という新しい輸送手段が誕生した。

鋼鉄製の大きなボックスに荷物を詰め込み、そのまま船や貨車やトラックに載せて運ぶことができる。そもそもアメリカで発明されたために、大きさは八×八×二十フィートに規格化されていた。貨物列車やトラックの荷台は、このときからこのサイズが基準となった。

鉄道の貨物列車は黒塗りの貨車が強く印象に残っているのだが、家畜用の開放車、液体燃料用のタンク車、鉱石用の無蓋車など各種があり、ここにコンテナ用の台車型車両が新たに加えられた。台車にコンテナを二個ないし三個、固定して運ぶ。港湾や工場への引込み線を使えば、原材料や二次工業製品に「ユニット・ロード方式」が適用できる。ただしそのためには、搬送に必要な貨車を整えなければならない。どの種類の貨車が何両、どこにあつて、どのような状態にあるのかが分からなければ最適な列車を編成できない。しかも貨車のすべてが国鉄の保有ではなかった。大口需要の企業はそれぞれに専用の貨車を作つて、その運用を国鉄に委託していたのだ。

かつ、貨車をどのような順番で連結するか、貨物集積駅でどのように他の路線から運ばれてきた貨車と組み合わせ、どこでどの貨車を解結（連結解除）するか——の計画表を

作らなければならなかった。現場の操車員に正確に情報を伝達し、時刻表を作っていくには、もはや通常の旅客列車のダイヤを作成する技術では追いつかなかった。

まさに計算機はその問題を解決した。

このために国鉄は牽引する機関車と貨車のすべてに統一・体系的なコードを割り振った。最初はベンディックス社の「G-15」、次いでUNIVAC490を導入して、リアルタイム・オンラインを指向していた。端末装置は百台で、国鉄が保有する独自の駅間通信網を活用した。オンライン・システムの構築でも、国鉄は民間に比べて優位だった。

二

戦後経済復興に伴う中間層の形成という意味では、一九六四年の二月にスタートした座席予約システム「MARS」(Magnetic electronic Automatic Reservation System)が画期をなした。のちに銀行のCD/ATMと並ぶ大規模なリアルタイム・オンライン・システムとして、「ニッポンっですごい」の代名詞となった。

MARSについては、情報処理学会の歴史特別委員会が編纂した『日本のコンピュータの歴史』(一九八五) およ

び「コンピュータ博物館」に詳細な解説が載っている。本書は「剽窃」を標榜して憚らないので、「コンピュータ博物館」から引用する。(算用数字も含め原文ママ)

MARS101

MARS101は我が国初の本格的なオンラインリアルタイム情報処理システムであった。全国の多数の列車を対象とし、単に座席指定だけでなく、予約業務全般のコンピュータ化が図られた。国鉄から東京大学に移っていた穂坂衛の原案に従って、国鉄と日立製作所の協力により、システムが開発された。

1963年、東京の秋葉原駅に中央装置が設置され、翌年2月、MARS1に代って営業を開始した。当初は4列車分の2400座席からスタートし、翌年3月には2列車32000座席を扱えるようになった。続いて10月には同形のMARS102が追加され、全国152駅に「みどりの窓口」が開設された。同年末に238列車12万7000座席について、前後八日分が自動化の対象となった。システムは、列車、運行ダイヤ、料金などの表の探索を行うコンピュータ、座席ファイルを用いて空席パターンの探索と更新を行うコンピュータ、および、システム全体の処理の流れを管理し、制御を行う主コンピュータなどから

なっていた。これらのコンピュータは磁気コアメモリを共有し、データの受け渡しを行った。表や座席ファイルは磁気ドラムに保持された。システムは二重化され、高い信頼性を実現した。当時はまだ、OSやマルチプログラムなどの概念がなく、独自のリアルタイム制御プログラムが開発された。

また、当時は発券業務を担当する窓口の係員がキーボード入力になじみがなかったことや、座席指定券や乗車券の印刷に使用できる漢字印刷機がなかったことから、窓口装置には工夫がこらされた。扁平な木片の先端に駅名や列車名の活字、側面に機械で読み取るためのコードをつけ、その木片を装置に差し込むことによって、データ入力と券面の印刷ができるようになっていた。

中央処理装置として開発されたHITAC3030は、その後全日空や東海銀行などのオンラインシステムでも使用された。

MARS102

1965年10月の東海道新幹線増発時に、MARS102が増設され、みどりの窓口の運用開始とともに利用が始まった。

(中略)

MARS102では、新たに座席ファイル制御装置を設け、新幹線列車についても扱えるようになった。さらに、在来線相互間及び在来線新幹線相互間の列車の乗り継ぎ予約も取り扱えるようになった。既設のMARS101とMARS102とが一体となったシステムでは、座席数が従来の約5倍の約15万席まで取り扱えるようになった。

MARS103

1968年10月の白紙ダイヤ改正に対応するために、MARS103が増設された。MARS103は1日20万席、1週間（一部の座席は3週間）の予約業務を行うことが可能である。

MARS1、101、102と異なり、汎用計算機を使用したシステムである。MARS103の中央処理装置は、汎用大型コンピュータHITAC84002台による並列運転方式のオンラインシステムと、予約業務に関連した統計業務に使用される840001台のオフラインシステムから構成された。また、専用のオペレーティングシステムが開発された。

並列運転時両系照合不一致時の再試行、単独処理装置に2組のファイルを接続する単独2重ファイル運転、単独1重ファイル運転の運転方式間の自動構成変更制御、ファイ

ルや機器の一部の障害時の部分切り離しの自動制御、瞬間的な障害による停止の防止などのシステムの信頼性を高める機能を持つている。
(以下略)

一九七〇年一月に稼働したMARS104以後は割愛する。

補足すると、MARS以前の座席予約はどのように行われていたかという点、基本は電話と人手による台帳管理方式だった。

指定席管理センターには列車・日別の指定席台帳を収納した直径八メートルの回転テーブルがあつて、八秒で一回転の速度で回っている。利用者から申請を受けた駅員がセンターに電話をし、係員が台帳を引き抜いて指定席を割り当てる。

それを電話で駅員に回答し、駅員が予約券を発行して「めでたしめでたし」になるわけだが、繁忙期には待ち行列や記入ミス、ダブルブッキングなどが頻発した。

また管理センターでは秒速三メートルで回転しているテーブルから特定の台帳を見つけ、迅速に座席を消し込んで正確に戻すには、熟練の技が要つた。当事者はイライラし腹を立て、艱難辛苦の連続だっただろうが、人の体温が伝わる時代でもあつた。

三

一方、道路網の整備によつてトラックが新しい輸送手段として注目されていた。ただしトラックが鉄道貨物に対抗するには、大規模な集荷場と配送センターが欠かせなかつた。さらに荷揚げ、荷降ろしのための機械化——クレーンやフォークリフト——や、フォークリフトを使うためのパレットの規格化などが必要だった。

日本通運という会社がある。

発足したのは一九三七年十月一日だった。鉄道輸送の発着両端の輸送を行う中小運送業者間を取りまとめる「国際通運株式会社」が母体となつた。

軍需産業の生産物や兵士たちを輸送するために国策会社が必要と考えた政府は、「日本通運株式会社法」を制定して、同業種六社の資産を統合、ここに政府その他の出資を集めて設立した。

さらに一九四二年、第二次大戦の進展にともなう輸送業務の集約的管理強化の目的で、政府は全国主要都市の運送業者を強制的に合併せしめた。

終戦後しばらくはGHQの物資輸送を担うために戦前の事業形態を維持された、しかし一九五〇年に施行された

「通運事業法」とともに商法上の一般商事会社として再出発した。

アメリカ軍の物資を輸送していた関係からコンテナへの対応は早く、一年には「日通式コンテナ」を開発し、東京オリンピックがあった六四年には東京―室蘭間に三トン・コンテナ船「第一天丸」を就航させている。

一九六九年の五月のことだったが、日本通運は大規模なオンライン・システムを完成させた。このシステムはコンピュータの利活用、なかならずオンライン・システムの構築について、

——小さく産んで大きく育てる。

——という言い習わしを定着させる契機となった。

前身は、同社の富山支店が構築した。下請けとして使っていた地元の中小運送会社との荷受・配送業務および、請求・入金処理を機械化するために開発したものだ。

実際のシステム開発を担ったのは富山計算センター（のちのインテック）、第一号システムが稼動したのは一九六七年だった。

並行して本社では、六六年から富士通と共同でコンテナ輸送時代に対応した新しい情報システムの構築に着手していた。オンライン・システムが普及していなかった当時は、支店の個別システムを共通化しようという考え方がなかつ

た。

富山支店で稼動したシステムがなかなか評判が良かった。うことを新潟支店が聞きつけて、

「うちにも同じシステムを入れてほしい」

と本社に要請したのが始まりだった。

そこで日通は本社にFACOM230―50を設置して次のようなシステムを構築した。

- ① 荷受人に荷物の到着を速報で予報し案内する。
- ② 貨物の追跡調査が迅速に行える。
- ③ トラックの返路利用を向上する。
- ④ 各スポットポイントの在庫情報を迅速に把握し、生産地や工場の出荷調整に役立てる。

従来はテレタイプで年間五百万件にのぼるメッセージ交換を行っていたのだから、それにかかる人件費を考えればオンライン・システムに移行する費用は大きな負担ではなかった。加えて大口顧客に対するサービスが向上するのでメリットは大きかった。

システムはセンターに設置したFACOM230―50と、全国の主要支店二百六十か所に設置したオンライン端末「FACOM―520V」を通信速度一千二百ビットの

回線で結んだものだった。

四

海運業でも大量輸送時代に対応すべく、六〇年代に入っ
て集約が進んでいた。

大阪商船と三井船舶が合併して「大阪商船三井船舶」に、
日東商船と大同海運が「ジャパンライン」に、山下汽船と
新日本汽船が「山下新日本汽船」となった。その中で最も
コンピュータの利用が進んでいたのは日本郵船である。

システムを企画し開発の実務を担当したのは、総務部機
械課の課長だった鈴木秀郎（のちセイノー情報システム社
長）だった。

「当時、一万トン級の輸送船に荷物を積み揚げるには五
日間かかっていた。ところがコンテナを採用すると一日半
で終ってしまふ。おまけに容器が倉庫代わりになるので倉
庫代もかからない。陸上輸送のトラックとうまく組み合わ
せれば、大幅な時間とコストの圧縮が可能になった」
と鈴木はいふ。

新しい情報システムの開発に着手したのは六二年だった。
社内に「業務合理化研究会」が設置され、並行してコン
テナ船の導入が検討された。三菱造船に新型船の設計を依

頼し、建造計画がまとまったのは六四年秋であつて、その
とき「六八年九月」が新システム稼動の目標となった。

「コンテナ・コンピュータ・コントロール・システム」
（CCCS）ばかりでなく、港湾の整備、組織の再編成を
行う計画策定の作業も鈴木に委ねられた。

「日本にはどこにも相談する相手がいなかった。仕方が
ないのでニューヨーク支店に調査を依頼したが、どうも返
事がおぼつかない。日本IBMを選んだのは、つまりこの
会社ならアメリカの状況を調べることができるだろうと考
えたからだつた」

おのずからセンターに設置する計算機はIBM製になつ
た。

六五年に「IBM1440」を設置し、次いで六七年十
一月に「IBMシステム/360モデル40」に置き換え、
さらに六八年六月に同型機をもう一台追加した。日本製品
の輸出が急増したおかげで事務処理の量は六〇年と比べ四
倍から五倍に増えたが、要員は反対に減っていた。

人件費に換算すると毎月一千万円かかると試算される業
務が、IBMシステム/360では毎月五百万円のレンタ
ル料で済むのである。ここにCCCSが加わつた。

追加設置されたIBMシステム/360モデル40をセ
ンターマシンに、東京、横浜、名古屋、大阪、神戸さらに

品川、摩耶（神戸）のコンテナ・ターミナルに設置した端末「IBM1050」計十三台を二百ピットの回線で結んでいた。これで積み込む貨物の管理を集中的に処理するのである。

同一コンテナにどのような荷貨物を混載するか。

コンテナ・ヤードをどう配置するか。

輸送船にどのような順番、位置でコンテナを積み込むか。

コンテナと輸送船の運航をどう手配するか。

陸送用トラックの手配をどう管理するか。

以上をもとに運賃や積み込み・積上げ手数料を計算し、荷主や荷受人に荷貨物の到着予定を通知し、荷貨物を追跡するのである。

さらに鈴木は、そうした情報をもとに統計情報を作成することを思いついた。諸経費を分析して無駄を排除したり、荷貨物の季節変動や市場の動きとのかかわりを把握する経営管理システムに役立て、あるいは造船計画や備船計画の予測に適用した。

六七年六月、日本郵船と三菱倉庫が共同出資して「日本コンテナ・ターミナル株式会社」が設立され、コンテナ輸送への体制が着々と整えられた。

翌六九年九月、日本郵船が初めて保有したコンテナ船「箱根丸」、日本郵船・昭和開運の「榛名丸」（ともに三菱

重工業神戸造船所製）が就航した。CCCSも同時に稼働を開始し、こうして海運業界における情報システムの基盤が形成されていった。

～
～
～
補注
～
～
～

MARS システムの運用開始当初に国鉄が付けた英文名は「Magnetic electronic Automatic Reservation System」だった。一九八〇年代には「Magnetronic Automatic Reservation System」となり、現在は「Multi Access seat Reservation System」に言い換えられている。

日本IT書紀 136 大量輸送

著 者：佃 均

発行者：（特非）オープンソースソフトウェア協会
<http://www.ossaj.org/>
info@ossaj.org

発行日：2023年4月10日

本作品は2004年-2005年ナレイ出版局より刊行された「日本 IT書紀」全5分冊を底本とし、原著者が一部改定を加えたものを複数の電子書籍に再構成して CC-BY-NC-ND ライセンスにより公開します。



© 2004 TSUKUDA Hitoshi (Licensed under CC BY NC ND 4.0)

本作品はCC-BY-NC-NDライセンスによって許諾されています。ライセンスの詳細な内容は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。