

# 鉄道管理とオートメーション

石 田 武 雄\*

## 1. 技術的にみたオートメーション (Automation)

イノベーション (innovation) といわれているものはおよそ3つに区別せられている。

1) 原子力などの利用によるイノベーションでこれはいままで行ってきた技術的方法の代替だとみられるものである。

2) 実用化にはまだほど遠いもので、物理的、自然的諸条件に困難のあるイノベーション例えば太陽エネルギーの利用など。

3) いままでには個々には技術的に発展してきているが、それらを総合して経済的、社会的に適用しようというイノベーションで、これらは技術的な問題より広い意味の人間生活へのイノベーションという点で大きな意義と同時にその実現にはむづかしさがある。

オートメーションというのは、このうち 3) の領域に属するイノベーションの一方法である。これは長い間少くとも、いまから 200 年前から萌芽がみられる技術の発展を総合したものであるし、その総合の過程から生れた一つの概念 (指導原理) によつて方向づけられた実用的な方法であると思われる。

生産：鉄道でいえば輸送の指導原理についての今世紀に入つてからの発展は世紀の頭初のテイラリズム (Taylorism) からフォーディズム (Fordism) にかわり、最近ではオートマティズム (Automatism) として表現されようとしている。オートマティズムという革新思想はオートメーションという具体的な手段によつて企業内すなわち鉄道運営の内に実現せられる日もそう速くはない。

鉄道運営においてもオートメーションが適用される分野は広汎である。特に鉄道の管理の面においては、いままでの人間による管理を大きく変革するにちがいない。

輸送のための作業でも、直接列車を運転することのみならず線路、建設物、車両を維持する作業の中で、いままであまり考慮されなかつた、あるいは考慮してもそれを解決する技術的方法を持たなかつた作業系列、ないし作業過程全体の同時化に着目することによつて、流れ作業方式の典型と思われている大都市通勤電車輸送作業をも、さらにこれを合理化しより能率化することができると思われる。

オートメーションが、従来の機械化と異なるところは

\*正員 商学博士 日本国有鉄道審議室調査役

人間労働およびその代替としての機械群をも含めて、部分および全体の作業機構に通信理論を導入し、自動制御機構化して同時化させるところにある。自動機械とか制御機構あるいは同時化の原理は新しいものではない。これらの機械、機構、原理を採用している輸送は、それぞれの部分においてはすでに能率化されている。さらに、部分部分を連続して有機的に均衡化することが、例えばオートメーション方法の導入を考えなければ、線路を複数線としなければならぬ輸送をも線路増設を考慮せず、すなわち現有設備をより能率化しようということである。

オートメーション化すれば、現在の設備および人間労働の固有の能力を現在発揮している以上に発揮せらるのであつて、この手品は、現在着目をおろそかにしている作業過程の部分に着目するのであるといつてもよい。

われわれの業務執行過程は、大きな円環をえがいて必ずフィード・バックしているものである。この点、フィード・バックは必ずしも新しいものではない。新たにオートメーションとして、その発展を着目せられるようになった点は、通信理論がこの内環を構成している個々の機構にコンモン・ランゲージを提供して、それらを有機的に結合させたことに大きく負っている。

以下にオートメーションによつて大きく前進するだろうと思われる鉄道の業務の管理について記す。

## 2. 管理とオートメーション

鉄道の管理は地域と時間とにより大きく制約されているといままで特徴づけられている。どんな事業でも場所と時間の要素がない管理はないのであるが、鉄道ほどではない。線路が地域に拡がり、規則的な時間に応じて列車を運転しなければ、鉄道事業はほとんど成立しない。

このために鉄道業では、ある範囲の線区およびある地点ごとに、その中で行われる輸送およびそれに関連する業務を管理するために現業機関をおいている。さらにこれらいくつかの現業機関を総合して管理する必要のために、さらに広地域の管理を担当する管理機関をもたなければならぬとされている。この上に管理機関をつみ重ねて後に中央の単一管理機関に集約するかは、技術の進歩の度合に応じて実現しうる、通信手段いかによつてつみ重ねの数がきまる。

今日、すでに全国にゆきわたつた国有鉄道では、この管理のための浸透組織は現業機関を含めて4段階に編成

されている。中央の命令とか現場の作業実態とかは、つねにこの4段階の機関を通じて上下している。例えば列車運転は列車運転時刻表という計画表によつて命令が下部につたえられて、それに従つた列車運転並びにその運転結果の実績が毎日一定時刻に中央まで報告される。中央およびその下の管理機関は、その運転実績にもとづいて列車運転時刻の計画表どおり行われたか、あるいは行われぬのは計画の不十分によるかを常時反省して、さらにより適切な列車時刻表の設定につとめて、それを現場に命令する。

鉄道業務の管理は上述の一例のように、それぞれの管理機関に応ずる現場実施のための計画と反省と再計画が多種類のコミュニケーション手段を通じて、あるものは電話でその日のうちに、あるものは文書によつて週、旬月、4半期、年にまとめて上下している。

この管理過程を概観すると、ちょうど、今日いわれているフィード・バック態勢しかも、今日の技術の進歩の程度に応じたオートメーション体制を実現しているともいえないこともない。例えば、毎日の荷動きの状況に応じて貨車を各駅に配給する手配（配車業務という）は前日の車両状況によつて今日の配車を本社が全国に向つて指令している。

いままでは、このように前日のデータで管理しても十分間に合つていたのであるが、今日のように社会的、経済的にテンポが早くなつた状態では、今日のデータでいま配車を指令しなければ適切なサービスはできにくい。

また、動きのテンポが早くなつたばかりでなく、今日では動きが複雑になつてきている。例えば、職員の配置にしても、以前には一方的に命令によつて全国に転動させえたが、今日では一職場内の転動にも本人、労働組合、宿舎、再教育、職場環境等々の諸条件の一致がなければ転職の決裁は行いにくい。かくて、管理のオートメーションは、外部状態のテンポの速さと事情の複雑性の増大に対応して問題を解決するために、急速にとり入れられようとしている。

作業を機械化することは、今日では常識である。しかし、管理およびそれを達成させる事務作業を機械化するという気持は必ずしも一般的ではない。このために、この部門では、まづ機械化を実現するという歴史的過程をたとえ短期的にあるいはオートメーション化と同時的に経過するから、事務の機械化がほとんどオートメーション化と同意味に使われる傾向があるが、管理およびその事務の機械化の水準を高度化し、一方これらを有機的に一体化し、同時化するための努力が最終的にはオートメーション化の具体的な第一歩である。

**管理およびその補助事務：**総括的にいえば、いわゆる事務のオートメーション化あるいは統合処理は、管理組織内では、第一に同一階層にある各管理機関内の事務の

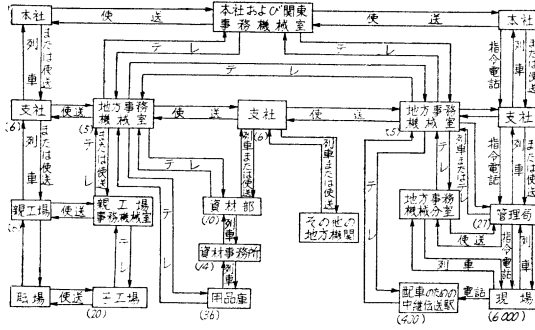
うち、機械的に処理可能なものを集中し機械化する。第二には上下の管理機関を電気通信方法と電子計算機ないしパンチ式計算機とによつて結合し、それぞれの機関が相互に依存しながら自主的に活動する態勢をとらせる。

オートメーション化の過程を組織構成との関連で考察すれば、おそらく、最初に機械化の対象となるのは、各階層内の事務のうち、機械的に処理可能な事務を機械により処理するであろう。この場合、機械を使用して人手による処理より効果的であるためには、これらの事務を集中処理する傾向をとる。この状態はいわば初期の単なる機械化であつて、これを国鉄の組織についていえば、四つの各級機関の機械処理可能事務をそれぞれの階層内で集中する。しかし、これらの各級機関内にある事務処理集中センターは、それぞれ独立して、上下の連絡は従来の諸制度によつて行われているのである。次の段階としては上下の機関間の情報伝達過程の機械化である。この機械化は、一つは情報が従来より迅速となるためにより高度の情報伝達過程の機械化に向う。二つは、これにともなつて上下の処理機械の集中が生れる。それは所要の時期に処理結果を供給しうる伝達方式の高度化によつて、各級機関に分散配置されている事務処理機械の集約を可能とするからである。三つには、各級機関のなまのデータの集中される範囲が広汎になり、その結果が迅速に整理されうるとなると、従来の情報伝達方法では、例えば、地理上、取次集計機関として設けられていた管理機関は消滅せられるだろうし、あるいは規模を縮小することが可能となる。オートメーションは高度の情報伝達方式と、強力な集中処理機を並用すればするほど高度化し、管理を地域上のまた時間上の制約から解放する。

### 3. 国有鉄道でオートメーションを実現する

オートメーションを実現する方法としての機械化、すなわち電子式あるいはパンチ式機械と電気通信方式の結合による方法は集権、分権の両極の組織態勢を実現できるが、それがオートメーションといわれる理由は、組織の各級機関の有機的結合による管理の理想的態勢が実現できることにある。それは集権的分権体制が実現できるからである。この態勢では、上級機関による、いわゆる統制というものを残さない。それは下級機関の自己統制に変更される。しかし上級機関は下級機関のもつと同じデータで計画のせびについて自己統制している。一方、下級機関の自己統制による実施結果のデータも刻々入手しうから、下級機関は自己の執行について常に上級機関に看守されている状態にある。しかも、下級機関は自から執行を決定し処置している、というような態勢をいうのである。すなわち、上級機関は常に執行を看守して随時アクション（Action）がとりうる態勢を保ちながら、

図-1 事務処理機構



なお下級機関の自己統制を優先させる集権的分権体制が、オートメーションによって実現できる。

国有鉄道が昭和 31 年 4 月事務近代化委員会を設置し

表-1 おもな使用機械表

電子計算機 大型	1 組 (本社用)
中型	13 組 (本社 1 組 6 支社各 2 組)
配車用電子計算機	6 組 (6 支社 1 組宛)
パンチ式計算機	6 組 (同上)
スリップ式会計機	98 台 (27 管理局用)
テレタイプ	239 組 (約 80 駅区)

て管理とその事務についてオートメーションを実現しようとしている理想は上述のようであるが、これが、国有鉄道の組織で具体的に実現された際の事務処理機構およびその機械のおもなものは 図-1 および 表-1 のようである。

これによつて約 2 億枚の基本カード換算業務量を処理する予定である。オートメーションのための資本支出概算 44 億円、平年度損益支出は約 10 億円であろう。

## エカフエ道路安全セミナー

星 埜 和\*

エカフエ道路安全セミナーは 1957 年 5 月 13 日から 23 日まで東京で開催された。

このセミナーは正式に Seminar on Engineering and Traffic Aspects of Highway Safety と名づけられ、エカフエ内陸運輸委員会の道路小委員会が担当し、1953 年に始めて企画されたのであつたが、いろいろな事情に妨げられて、のびのびになつていたところ、1955 年 11 月マニラで開かれた第 3 回道路小委員会に出席した日本代表 吉田 越氏を通じて東京開催の申入れがあり、日本政府がこれを受諾したことによつて開催が確定するに至つたものである。

エカフエ (ECAFÉ) はすでによく知られているように Economic Commission for Asia and the Far East の略称であつて、国連の Economic and Social Council の下部機構としてアジアおよび極東における戦争によつて荒廃した諸国の経済復興を援助する目的で設けられたものであるが、いわゆるエカフエ地域に含まれる国々はアフガニスタン、ブルネイ、ビルマ、カンボジャ、セイロン、中国(台湾)、マレー連邦、ホンコン、インド、インドネシア、日本、韓国、ラオス、ネパール、北ボルネオ、パキスタン、フィリピン、サラワク、シンガポール、タイ、ベトナムの諸国であつて、その中で国連に加盟している国々にオーストラリア、フランス、オランダ、ニュージーランド、ソ連、英国、米国の関係国が加えられてエカフエの正式構成員をなしており、ホンコン、マレー、英領ボルネオなどは準構成員として諸行事に参加す

ることができることになつている。

今回のセミナーはこのエカフエ地域内における自動車交通の発達にもなつて、その特殊な環境条件のもとで道路交通の安全を確保し、交通事故の軽減をはかるため情報資料を交換収集し、技術面と行政面とから有効な対策を研究するのが目的であつたから、わが国では建設省を中心として運輸省、警察庁などの協力によつて早くから準備が進められ、道路技術および道路行政に関しては道路協会内に設けられていた交通工学委員会がとりまとめた原案にもとづいて公式報告書が作成され、会期に先立つてエカフエ事務局に提出された。参加各国からもそれぞれ相当の冊数に達する報告書が会期に先立ちあるいは会期中に提出された。

1957 年 (昭和 32 年) 5 月 13 日午前 10 時、赤坂プリンスホテルの大広間においてセミナーの開会が宣せられた。参加者はビルマ、中国(台湾)、ホンコン、インド、インドネシア、日本、韓国、フィリピン、ソ連および米国の 10 カ国代表 29 名のほか、オブザーバー 8 名、エカフエ事務局員 3 名、顧問 1 名で、まずエカフエ事務局長 C.V. Narasimhan 氏に代り運輸部長 M.S. Ahmad 氏の開会挨拶、建設政務次官小沢久太郎氏の歓迎挨拶につづいて、議長および副議長の選挙が行われ、米田正文博士(日)が議長に、L.D. Wylie 氏(米)と M.M. Chudasama 氏(インド)が副議長にそれぞれ全会一致で選ばれた。次にセミナーの運営方針について討論が行われた結果、事務局の原案にもとづいて次のような 4 作業班を編成しそれぞれの課題ごとに報告書を取りまとめることが決定

\* 正員 工博 東京大学教授、生産技術研究所