

# 經營設備

祭原光太郎

- 一 經營における設備の意義
- 二 設備の範圍と分類
- 三 設備計画
- 四 個々の設備項目
- 五 設備の調達と保全
- 六 設備の金融
- 七 設備の會計
- 八 設備の監査
- 九 設備の近代化
- 十 設備の經營活動におよぼす影響

## 一 經營における設備の意義

こゝに經營とは、生産要素の結合される場所であり、給付の生産が持続的に遂行さるゝ具体的実体的な施設を意味する。それはたとへば農場や牧場、工場や店舗、事務所や營業所等をさす。今日社会における個々の生産が営まるゝ社会的經濟的な機構としての企業は、現実にはこの經營の活動を通じてはじめてその機能を達成しうる。このような經營はかたちの上からみれば人と物、設備と勞務から構成さるゝ一つの有機的な組織体とみることができる。そこでは人や物がそれぞれの機能を営みうるように配置せられ、しかもそれらがばらばらにならないように一つの全体に統合されているのである。われわれはこゝではこのような經營における人の方面ではなく

て、その物的な方面、すなわち経営の物的施設について色々な問題を概観しよう。

人は道具を作る動物であるといわれる。すなわち人間は生産を行うにあたり、なんらかの生産用具を利用する。ただしそれによつて労働の生産性を著しく高めうるからである。このように生産用具を利用することが、人間をして他の動物から区別せしめる特徴的な事実をなす。しかし古き時代にあつてはそれはもちろんきわめて幼稚なものであり、したがつて生産力も頗る貧弱なものであつた。中世手工業の時代になると、生産用具の果す役割は次第にその重要性を加えてきたが、しかしそこではなお、住居を兼ねた仕事場で簡単な道具が用いられたにすぎなかつた。しかるに十八世紀末葉における産業革命は、生産作業への機械の導入をもたらし、こゝに生産力は飛躍的な発展を遂げるにいたつた。その結果、封建的な手工業は崩壊し、資本主義的企業による大規模機械生産が登場したのである。いまや設備の生産活動のうちに占むる地位は決定的なものとなるにいたつた。

かくて今日経営は何よりも、設備、物的施設をもつて装備されねばならない。設備は経営の物的基礎をかたちづくる。経営の活動はこの基礎の上に行われる。およそ物的施設を離れて経営は考え得ない。とりわけ現代の経営は、大規模にして巨大なる物的装備、ことに高度の機械設備を有することをもつてその特色とする。もちろん設備は工業経営に特有のものではなく、商業経営にせよ銀行経営にせよ、あらゆる経営においてなんらかのあたりで不可欠のものである。しかも経営における物的施設の意義と重要性は、なお年とともに高まりつゝある。それは企業の投下資本の中、固定資産の占むる割合の益々大なることをもつてしても知らるゝところである。これはいわゆる資本の有機的構成の高度化といわるゝものにほかならぬ。

## 二 設備の範囲と分類

設備は本質的にはいわゆる労働用具であり、人がその労働を労働対象に伝えるための手段であるといえる。しかし具体的にはそれは種々なるものを包含する。それは一般に企業の經理上いわゆる固定資産として処理せらるゝものにだいたい当るけれども、しかし完全にこれに合致するとは限らない。けだし資産ないし財産なる概念にはほんらい所有の觀念が結ばつてゐるが、設備にあつてはそうでない。又固定資産のうちには時として長期投資のごときものが含まれるが、これはこゝにいう経営設備には屬さないからである。

しかし個別的に如何なるものが設備を構成するかは、経営の種類によつて同じではない。こゝではかりに、工業経営の場合について見よう。この場合設備の主なるものは次のごときものである。

- イ 土地
- ロ 建物、構築物
- ハ 機械、装置
- ニ 工具、器具、什器

## 三 設備計画

設備については先ず設備計画が樹てられねばならぬ。設備は経営の物的基礎をなすものであり、その構築にたいしては巨額の資金が投下されねばならないが、しかもそれはいつたん設置されると、容易に、ある場合には永

久に交えることのできないものであるから、設備計画はきわめて慎重周到に行われねばならない。

設備計画はその重要性にかんがみ、企業の基本方針ないし最高政策に属するものとして、いわゆる最高管理にたずさわる上層部の機関によつて決定される。勿論それには下部の意見が十分に参酌されねばならぬことはいふまでもない。場合によつては経営主脳者を中心とする設備計画委員会が設けられる。またそれにとまなう予算の問題については、設備予算委員会がその審議にあたることもある。

設備計画はどのような観点からなさるべきか。これについては特に次の二つの点が重要である。一つは経営が給付の生産を行うための施設として、その設備は最も高度の作業能率が実現しえられるように計画されねばならぬことである。これは生産性の向上を目ざすところの合理化的観点にはかならぬ。いま一つは経営が同時に従業員に働くところの職場として、かれらがそこで気持よくそれぞれの労働に従事しうるように、その設備計画について特に細心な注意が払われねばならない。これはいわば民主化的観点であるといえる。これはさきの合理化的観点と矛盾するものではなく、生産能率の向上もこれによつてはじめて達成せられうるのである。

さて設備計画の内容は大まかにいえば次の三つを含む。

- (一) 工場位置の選定
- (二) 工場建物の建設
- (三) 機械設備の据付

何よりも、工場を何処に設けるべきかを決定せねばならぬ。これはいわゆる経営立地の問題である。これについては種々なる条件ないし要因を考慮に入れなければならないが、これが決定はとくに慎重を期せねばならぬ。

場所の選定がなされたならば、次に建物を建設し、機械設備の据付を行わねばならぬ。狭い意味で設備計画というときは普通この後者をさす。この場合その計画の基礎と中心をなすものは結局生産行程、すなわち材料を受入れ、これに加工し、最後に製品として搬出されるにいたるまでの径路と過程にはかならぬ。この工程計画を中心として機械や装置の据付をさだめ、部門の配置を行い、これにおうじた建物の設計をおこなう順序となる。かくて工場配置は、材料の受入から製品の発送までの径路が、最短の距離を迂廻することなく、逆行することなく、もつともスムーズにもつとも能率的に進行しうるように計画することが肝要である。

設備計画にあたり忘れることのできないのは、将来における拡張計画である。およそ事業の当初において将来の發展を予定するのは当然のことである。しかし余りに長期にわたる先の予想のために、当初から設備を完備しておくことは不経済であるし、また将来果してそれで充分であるかどうか不明であるから、将来の生産増加にたいする用意を計画のうちに入れておく。この用意がないと、将来拡張の際作業の中止や能率の低下など色々の障害をきたす。かくて設備計画は当初において、将来予想さるゝ大規模のものを設計し、必要部分のみを建設して、漸次必要におうじ他の部分を増築してゆくのがよい。

工場がこのように全く新たに計画され新設される場合には理想的の設計ができるが、既設の工場について拡張や据付の変更を行う場合には、敷地や建物の関係で理想的に行い難い。この場合には己むを得ず不満足な配置で運転せねばならぬことゝなるが、かくのごとき制限内で色々と工夫を重ね最善の配置をなすのが、興味ある實際問題なのである。しかし色々と研究を重ねてもどうしても要求するがごとき工程配置ができず、かくては到底他の競争ができないという見込がつかないならば、全部の改築かあるいは全く新しい敷地を求めて新たな建設を断

行せねばならぬ。

設備計画は勿論それに必要な資金計画（設備予算）をともなわねばならぬ。むしろ設備計画が資金計画によつて制約をうけることも少くない。資金計画については後にふれる。

#### 四 個々の設備項目

つぎに個々の設備項目につき、その生産的技術的特質についてかんたんに考察しよう。

##### イ 土地の選定

経営を設置するにあたり、まず問題となるのは、これを何処に設けるべきかということである。経営は一旦建設されると、その移転はきわめて困難であるから、これが決定は特に慎重な考慮が払われねばならない。実際位置の選定を誤ると、いつまでも不利益がつきまとう。ことに自然的地理的条件は永久にこれを變えることができない。たとえ施設によつて或る程度その障害を除き得るにしても、結局は経費を増大せしめ、不利益をまぬがれない。

工場位置の選定にあつては、種々なる条件または要因を考慮に入れねばならない。たとえば氣候的条件、原料入手關係、動力・燃料・給水關係・労働關係・交通輸送關係・販売關係・その他金融上の便宜や経済施設等々のごとき。工場の立地については、これらの種々なる立地条件の重要度を比較考慮した上これを決定せねばならぬ。すなわち問題の工場にとつては、如何なる条件が第一次的にまた第二次的に必要であるかを考え、それらの条件をみたしうような地域が選ばれねばならない。

かくして工場を建設すべき地域が決定されたならば、つぎに具体的にどの土地を選定するか問題となる。これは工場の所在場所の問題である。これには次のような諸条件を考慮に入れる必要がある。

- 1 地形、地質
- 2 地代、地価
- 3 拡張の可能性
- 6 搬入搬出の便否
- 7 労務調達の便宜
- 8 建築法規の制限

- 4 交通及び道路
- 5 動力、給水、排水
- 9 下水道、塵煙關係
- 10 廢物処理の便宜等

## 口 建 物

工場は生産の場所であるとともに、従業員的生活の場所である。しかもまた経済的考慮を無視することはできない。かくて工場建築は生産、保健、経済の三要件を具備せねばならぬ。生産の観点からすれば、工場建築は何よりも生産工程に適合したものであり、設備の設置に必要な形と大いさを持つことが必要である。それは単なる機械の蔽いであつてはならず、むしろそれ自体機械と結合した一つの生産設備と見られねばならない。

工場はまた従業員の生活の場所である意味において、通気、採光、照明、その他の保険衛生上からの諸問題が考慮されねばならぬ。これらの施設は同時に従業員の作業能率の上にも重要な關係をもつ。経済上からすれば、安価で耐久力に富み且つ修繕費を多く要しないのがのぞましいが、よくその効果を計畫して決定せねばならぬ。

工場建物は主工場、副工場、附属施設などにわけることができる。いうまでもなく主工場は直接製品の製造が行われるところであつて、もつとも重要な中心となる建物であり、副工場は主工場にたいし補助的な役立を供する部門で、たとえば修理工場、鍛冶工場、原動室、実験所等がこれに属する。また附属施設は材料倉庫のほか、食堂、医務室、休憩所、便所等をふくむ。

工場建物の配置および間取については、作業の連絡に便利で、材料・製品の運搬をもつとも能率的に行われ、工場全体が有機的に活動しうるようになされねばならぬ。この場合次のような諸点に留意することを要する。<sup>7)</sup>

- 1 生産工程に適應すること
- 2 材料、加工品の保管と運搬に便利なこと
- 3 作業の性質を考慮すること
- 4 建物の方向が作業および保健上良好なこと
- 5 建物の間隔を適當にすること
- 6 将来の拡張に備えること

工場の建物については、一般に次のような諸点が問題となる。イ、広さ、ロ、棟数、ハ、階層、ニ、型式、ホ、建物の構造、ヘ、基礎、ト、壁、チ、窓、リ、出入口および扉、ヌ、階段、ル、床、ヲ、屋根及び小屋組等。しかし工場の各建物は、そこで

行わるゝ作業の性質や、それが如何なる用途にあてられるかによつて、それぞれその構造と様式を異にせねばならぬことは勿論である。

つきに工場空氣が労働者の健康および活動と密接な關係をもつことは改めていうまでもない。工業の種類によつては塵埃を生じ、有毒ガスを発生する場合もあり、その中で注意を集中しあるいは激しい労働をなすのであるから、その健康を保持する点からも、また作業能率をあげる点からも、工場内の空氣を適当な状態に保つことは絶対に必要である。

工場空氣について注意すべき点は、(1)温度、(2)湿度、(3)純度である。工場内の温度および湿度は材料、製品の性質や生産行程の上から特殊な条件を必要とすることもあるが、一般には人体を本位に温湿度を調節すべきである。

工場空氣の重要な点とひとしく、工場の明るさが、人体保健と作業能率に關連することも著しい事実である。窓の不足のために周囲の建物の障害により、或は壁や天井の塗色不適當のために、或は機械設備の据附け不適當のために照度の不足をきたすことが多く、また照明法を施してあつても、直射光線が眼を射ることによつて視力を害するようなこともある。

一般に明るい工場の利益としては、イ、作業の正確度が増し不良品を少なくする。ロ、作業能率が上がり生産費が安くなる。ハ、職場の整頓と清潔を保ち易い。ニ、眼の疲労を少なくし災害を少なくする。ホ、作業者の気分を明るくする等をあげることができる。

本来適當なる照明というのは、(1)適當な照度即ち明るさ、(2)適當な光の性質、(3)適當な光の方向の三つをみたすことが必要である。太陽の光による照明はいわゆる自然照明である。夜間および太陽の光の不足を補う照明法はいわゆる人工照明であつて、普通電燈が用いられる。光源から送られる光線の直射によつて照明を得るのを直接照明といい、反射光線を利用するのを間接照明と呼んでいる。また光源を半透明の蓋で包み、輝いた光線の出ないようにしたものを半間接照明という。また作業の一局部だけを明るくしたものを局部照明という。普通工場全体を半間接の大きな電燈で照らし、別に各作業毎に局部照明を与えることが行われている。

#### ハ 機械設備

建物がいわば間接に生産を助成する施設たるにたいし、機械は直接的な生産用具である。生産用具のうち最も簡單なものは、器具または道具とよばれる。器具はいわば人間の手の延長であり、これによつて労働の生産性が著しく高められたことは争い得ない事実であるが、しかし今日見るがごとき生産力の飛躍的な発展をもたらしたものは、いうまでもなく機械である。



機械は器具にくらべると、はるかに複雑な構造をもつ。このことは機械が器具の進化したものであることを語っている。器具は人間の手の労働を助けるように作られている。それは人間を離れてなら独自の運動をなしえない。これに反し機械は人間を離れてある程度自己運動を営みうる。この点に機械の特質がみとめられる。<sup>10)</sup>

機械は色々わかちうる。(a) まずその営む作業の内容から作業機、動力機および伝導機の三つにわかたれる。しかしこれらの三つは一体となつてはじめて統一的な機構として作用するものであるから、むしろこれは一般に機械の三つの部分であるといふことができる。(b) 機械はまたその差違の程度によつて、手動機械、操縦機械、半自動機械、自動機械等にわかたれる。(c) 機械はさらにその作業用途の単複にもとづき、万能機械、多能機械および単能機械にわかつことができる。(d) また機械と装置が区別される。機械がいれば積極的な生産用具たるにたいし、装置は消極的な生産用具であるといわれる。これはさらに物理的装置と化学的装置とにわかたれる。

加工対象にたいし直接加工作業を営むのは、いうまでもなく作業機械である。作業機械は生産機械と輸送機械にわかたれ、前者はまた工作機械と製造機械にわけることができる。工作機械は機械や器具を製作する機械であるが、普通に用いられるものは次のようなものがある。ラース、プラナー、シェーパー、スロツター、ソー・マシン、ドリング・マシン、ミリング・マシン、グラインダーなど。また製造機械はその種類が頗る多いが、要は分離と結合の作用を営むものであるといえる。

機械の良否は作業能率や製品の品質に決定的な影響を与えるものであるから、機械の撰定は慎重に行われねばならぬ。機械は堅牢にして耐久性に富み、性能高く、しかも取扱いの容易なものでなければならぬ。価格は安いに越したことはないが、しかし低廉なればとて、その質や性能において劣るものは避けねばならぬ。一般に機械については次の諸点等問題となる。<sup>11)</sup>

- イ その製品の製造に適しているかどうか
- ロ 機械の寿命が長いかどうか
- ハ 取扱いの難易
- ニ 修繕の便宜
- ホ 精度はどうか
- ヘ 用途が広いか狭いか
- ト 機砂の価格

経営設備

機械の購入にあたっては、その採算的利害を入念に検討せねばならぬ。これには多少とも専門的な数学的計算を必要とするか、次に示すのは、二つの設備につきいずれが有利であるかを、製品一個当りの加工費（材料費を抜きにして）の比較によつて算定する場合の簡単な算式である。<sup>12)</sup>

製品一個当り加工費(t)は、次の方式であらわされる。

$$t = \frac{XC}{N} + \frac{L+S}{n}$$

但し C=設備を取得するための費用

XC=C のパーセント (X) であらわされた償却費

および維持費（保険料、利子、保全費）の年額

N=一年の生産量

n=一時間の生産量

L=一時間当り労務費

S=一時間当り用益費（動力費、修繕費、その他）

そこで二つの機械の価値は、次例のごとく、各機械による製品一個当りのそれぞれの作業費を比較して判断される。例 A、B 二つの機械にかんするデータは次のごとくである。

	符 号	A 機 械	B 機 械
取得に要する費用	C	4,000円	6,000円
減価償却費(年額)	X	7%	10%
保 險 料 利 子 等		10%	10%
一時間当り労務費	L	70銭	60銭
一時間当り用益費	S	88銭	75銭
一時間当り生産高	n	5	6
年 生 産 所 要 高	N	6,000	6,000
年 運 転 時 間		2,400	2,400

したがってA機械によれば

$$t = \frac{(0.17 \times 400,000)}{6,000} + \left( \frac{70+88}{5} \right)$$

$$= 11.33 \text{ 銭} + 31.60 \text{ 銭}$$

$$= 42.93 \text{ 銭 (製品一單位当り)}$$

B機械によれば

$$t = \frac{(0.2 \times 600,000)}{6,000} + \left( \frac{60+75}{6} \right)$$

$$= 20 \text{ 銭} + 22.5 \text{ 銭}$$

$$= 42.50 \text{ 銭 (製品一單位当り)}$$

それ故B機械の方が最初の取得費は高くつくけれども、結局廉価に生産し得ることがわかる。

各機械の配列については、機械をその種類毎にこれを一纏めとして配置する方式と、製品の生産行程の順序にしたがつて配列する方式とがある。前者を「機械本位」の配列、後者を「工程本位」の配列と呼ぶ。機械本位の配列はたとえば旋盤なら旋盤だけを、フライス盤ならフライス盤だけを集めて、旋盤工場あるいはフライス盤工場を設けるものである。したがって材料はこれらの各職場を巡歴して、加工を受けつゝ工程を完了することとなる。その間度々材料の移動に迂回や逆行を生じうる。これにたいし後者は機械を製品の生産行程の順序にしたがつて配置するものであるが、しぜんこの場合には汎用機械ではなくて、専用機械(単能機械)が用いられることとなる。ここでは材料は逐次工程を前進し、いわゆる迂回や逆行を生じない。これは既に広い意味の流れ作業である。能率という点からいえば、もちろんこの方式がさきの機械本位の配列にくらべてはるかにまざる。けれどもこれは格一品が相当大量に生産さるべきことを前提とする。

機械の使用には、動力を欠くことができない。両者はむしろ平行的に発達する。かくて動力設備にかんする問題は、いずれの工場にあつても重大な問題をなす。従来用いられてきた動力設備には風力装置、水力装置、蒸気機関、内燃機関等色々のものがあるが、今日工場用動力設備としては、大部分電動機が使用されている。けだしそれはイ、取扱が簡易で破損のおそれの少ないこと、ロ、永年の使用に堪え、出力不変なること、ハ、据付面積の小なること、ニ、廉価なること、ホ、動力の伝達容易にして伝導効率高きこと等の利益があるからである。動力の伝導方式には、(イ)単一伝導方式、(ロ)分割伝導方式、(ハ)単独伝導方式などが

ある。電力は各電力会社によつて発電供給せられ、普通にはこれを購入使用するが、時として工場内に自家発電の設備を有することもある。

最近原子力研究の進展にともない、原子エネルギーの平和的利用の日も必ずしも遠き将来のこととは思えない。実にこれによつて第二の産業革命の到来さえ予想せらるゝにいたつてゐる。

原料を作業場に搬送し、半製品を工程から工程へ移送し、また完成された製品を製品倉庫に運ぶために、運搬設備が用いられる。屢々生産行程そのものが運搬設備の利用のもとに行われる。工場内運搬の適否が、全体の作業能率の上に著しい關係をもつてくることはいうまでもない。それ故極力これが合理化をはからねばならない。運搬についてはまず運搬径路の決定と運搬用具の選定が問題となるが、どのような用具が用いられるべきかは、イ、輸送の目的物の性質（固体か液体かのごとき）、ロ、數量（大量か小量か）、ハ、輸送の時期（連続的か間歇的か）、ニ、輸送の方向（水平か垂直か）などによつて、それぞれ適當なものが選ばれる。今日工場で使用されている主な運搬設備には次のごときものがある。(1)起重機類（エレベーター、起重機、ホイスト等）、(2)捲揚機類（滑車、チェーンブロック、ウインチ類）、(3)コンベヤー類（スクリューコンベヤー、ベルトコンベヤー等）、(4)車輛（各種運搬車）、(5)その他（傾斜軌、滑走軌道等）。

## ニ 工具、器具

工場における生産用具としてはなおこのほかにきわめて数多くの工具、器具、治具のたぐいがある。これらは金額的には比較的小額のものに属し、その性質上特殊の取扱いと管理をうける。

## 五 設備の調達と保全

設備の調達は原料や消耗品のごとき取引財の調達とその趣きを異にする。一般に物品の調達は経営にあつてはすべて購買部に集中されるのが原則であるが、設備については例外をなす。すなわち土地、建物の調達は購買部に担当せしめないのがむしろ普通である。それは設備が経営の基礎をかたちづくるものとしてその決定がきわめ

て慎重なるを要するからであることは勿論であるが、とくにそれらの物件にかんしては、相手方との間に屢々政治的接衝や特殊の接衝事務を生ずるし、又各種の法律的手続を必要とするからであり、さらに土地や建物の調達はその完了まで概して機密を保持する必要がある、特に臨機の処置をとらねばならぬ等の理由にもとづく。かくて今日多くの企業にあつては、購買課をして土地、建物の調達に關与せしめず、主としてこれを秘書課、文書課、庶務課などに担当せしめ、ときとして専任の係を設ける。<sup>14)</sup>

次に機械・器具・工具類については、大規模工場にあつては購買部を通じてこれを外部から購入する場合と、自家工場においてみずから製作する場合とがある。後の場合にはもちろん自家生産を行うことが、外部へ発註するよりも価格・品質・納期・機密保持等の点で優れていることを前提とする。購買部が外部から購入する場合には、所定の手続をふむべきは勿論であるが、とくに機械設備の購入は長期の投資を意味するものであるから、これが取扱いは他の物品と異り、慎重に行わなければならない。なお設備の調達については、設備計画による設備予算が与えられている筈であるから、これに拠るべきことは勿論である。みずから自家工場で製作する場合には、製作命令書が発行されねばならぬ。そうしてその製作に要せる材料費、労務費、経費等一切のコストを捉え、その製作価額を明らかにせねばならぬ。

調達された設備については設備台帳(固定資産台帳)を作り、これにその経歴明細の一切を記録する。すなわち個々の設備毎に口座を設け、つぎのような項目を記入する。

(1)名称、番号、(2)能力、(3)取得年月日および購入先、(4)取得価額、(5)耐用命数、(6)減価償却額、(7)予定廢殘価額、(8)修理故障など。

しかしてこれらの管理はその性質上、総務課または経理課の所管に属せしめられることが多い。

ひとたび設置された設備は入念に管理保全されねばならぬ。設備の保全とは建物、機械、器具その他の諸設備をつねに良好な状態に保つとともに、なおこれが改善に努めることである。すなわちそれによつて作業の進行を圓滑ならしめ、作業能率の増進をはからんとするにある。

生産の進行が予定どおりに行かないのには、色々な原因があろう。しかしなかでも設備に障害または破損を生じたがために、生産障害をきたす場合は頗る多い。この場合故障が起つてから手直しをやつたり、破損してから修理をしたりするのが普通であるが、これでは既に遅いのみならず、生産障害を著しく増大せしめる。それゆえ故障破損はなるべくこれを未然に防ぐべく、手入や修理を定期または予定された時期に行うことが肝要である。このように生産障害をなからしめ、生産設備をして、つねにその全能力を發揮せしめうる状態に保つことが設備保全の仕事である。<sup>15)</sup>

設備保全の仕事はきわめて広汎にわたる。そこで専門の係をおいてこれに当らしめるのが普通である。この場合建物の保全にあたるもの、機械の保全にあたるものなどにわかれる。後者は機械設備につき定期的な日程を定め、それにしたがつて検査を実施し、必要あれば修理を命ずる。又もし故障が起れば、その原因を精査し如何にしてこれを未然に防ぐべきかを工夫する。

## 六 設備の金融

設備の調達については、長期にして多額の資金を必要とすることはいうまでもない。それはいかにして金融さ

れるか。

まず設備資金の所要高の大きさは、運転資金にくらべて比較的容易に算定される。すなわち各設備項目につき、その適當なるものを選択決定した上、それら個々のものにつきこれが調達と設置に要するそれぞれの金額を算定し、これを合計すればただちにその必要額を算出しうる。

つぎに設備を賄うべき資金は、何よりもまずその固定性のゆえに、長期資金でなければならぬ。かゝるものとして、自己資本と長期の他人資本とをあげることができる。

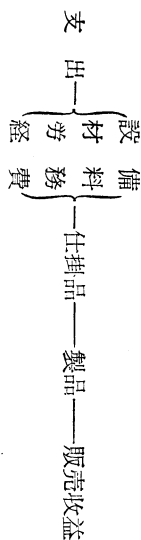
自己資本はほんらい返還されることのないものであるから、固定設備はまず自己資本によつて賄われねばならぬ。自己資本は最初のいわゆる元入高と運用の結果生じた利益の積立とを含むが、設備はまず元入資本によつて賄われるのが順序である。しかしさらに設備の拡充が積立資本をもつて行われるならば、それは企業にとつても有利且つ健全な金融であるといえる（自己金融）。いずれにせよ固定資産は自己資本によつて賄われるのが原則であつて、一般に固定資産と自己資本との割合を固定比率と呼んでいる。それは普通一〇〇パーセント以下であるのがよいとされている。固定比率が一〇〇パーセント以下であれば、自己資本は固定資産のほかに、なほ流動資産にも運用されていることを意味する。もしそれが一〇〇パーセント以上の場合には自己資本全部をもつて固定設備を賄うことができず、その不足部分は借入資本によつて充足されていることを示す。

設備の金融にはさらに長期の他人資本が利用される。しかしこれには社債による方法と長期借入金とがある。何れの場合も弁済の確保のために担保が供されるのが常である。この点担保の物件として設備自体をあてることができるところから極めて便利である。しかししてこのような長期資金は原則として普通の銀行ではなく、特殊の金

融機関から供給されるものであることはいうまでもない。しかしそれらは長期とはいえず、その期限は三ないし十五年あるいは五ないし十五年である。他方設備がこの期間内に資金化するとは限らない。そこで期限が到来したときどうするか。勿論利益の留保をもつてこれが返済にあて得れば最も堅実であるけれども、実際には自己資本の追加元入（新株の発行）によつて肩がわりするが、あるいは借換えまたは継続の方法がとられることが多い。

## 七 設備の会計

経営における給付の生産は、設備、材料、労務のごとき生産諸要素の結合と協働によつて行われる。すなわちそれらが使用または消費されて仕掛品となり、製品となり、最後に売上げられて販売収益となる。



この場合設備は経理上いわゆる固定資産として扱われる。これは材料、消耗品、仕掛品、製品その他が流動資産として扱われるのに対する。すなわち後者は直ちに給付化せられ、これが販売をつうじて比較的短期間に資金化、流動化せらるゝに反し、固定設備は長期にわたつて使用せられ、その全部が消耗され資金化されるまでには長い期間を要するからである。したがつてこの点から両者はその取扱いを全く異にせねばならぬ。すなわち給付原価の算定や期間利益の確定にあたり、材料、消耗品のごときは直接その消費額を捕捉計上しうるけれども、設備についてはしからず、結局その取得価格から廃残価格を差引き、これを耐用年数（物理的ならびに経済的な）



に割当てるといふ仕方では捉えるほかはない。こゝに減価償却といふ複雑にして困難な問題に当面する。いずれにしても材料、消耗品等は一回限りの使用によつてその価値の全部が給付のうちに入りこむに反し、設備の価値はその使用にしたがい、漸次に少しづつが給付のうちに入りこむにすぎぬ。

沼田教授はこれにかんじ次のようにのべておられる。<sup>10)</sup>「現代に於ける自然科学の長足の進歩と物質文明は、生産組織を一変せしめた。此のため巨大企業並びに巨大設備が生じ、企業の有する財産は流動より固定へと変転した。此の結果、流動若くは運用資産を目標とした従来の会計理論に数多の不合理性、非妥当性を生じ、是に關する論争並びに訂正が二十世紀の理論会計学の中心となり、斯くて新時代の会計理論は漸く生長し、樹立されんとしている」。「固定設備即ち会計学上謂ゆる固定資産はその性質に於て貨幣価値資産とは固より、運用資産とも著しく異なる。この種の資産に就ては従来の運用資産会計に就て行われた会計理論を以てしては適用不可能であり、敢て適用しても到底満足な結果は得られない。併し固定資産が僅少の場合は少々の矛盾は之を無視しても差支はなからう。然るに今日の如くある種の企業に就てそれが経営の構成資産中の重大部分を占むるに到る場合、会計理論の認識対象は当然運用資産から固定資産へと遷らざるを得ない。茲に著者のいふ固定資産会計が成立する」と。ともあれ経営における著しい固定設備の成立は、企業会計の本質と方法に決定的な影響を与えるにいたつた。

## 八 設備の監査

設備にたいしては企業資本の著しい部分が投下せられ、しかもひとたび投下されるや、それは長期にわたつて固定さるゝものとなる。そこで企業財務の健全性を保持する上から、設備資産への投資はきわめて重要な問題を。

なす。かくてその保有額とこれが運用情況は、いわゆる経営分析ないし経営比較において常にその中心的な分析目標となるのである。

設備資産の監査については、その定時または随時の棚卸や在高確定の手続は別として特に次の二つの点が重要である。その一つは設備の利用度にかんするものであり、他は設備への過大投資の有無にかんするものである。<sup>17)</sup>

### (1) 固定資産利用度の監査

企業の有する固定資産が十分に剩すところなく利用されているかどうか、無駄な設備が存在せぬか否かを見るためには、固定資産廻転率が用いられる。固定資産廻転率とは、販売高と固定資産との比率、すなわち一年間の固定資産の平均在高と同じ期間における商品売上高との比率をさす。

$$\frac{\text{販売高}}{\text{固定資産}} = \text{固定資産廻転率}$$

かくて売上高と固定資産との関係を見ることにより、設備資産が取引上どの程度に利用されているか、わかる。すなわちこの廻転率が高いほど設備が能率的に利用されていることを示し、これに反し低いほど設備が非能率的に使われているか、或いは不要のまたは動かない設備があることを暗示するものである。この場合同種の他経営のそれと比較する必要のあることは勿論である。

### (2) 固定資産過大投資の有無にかんする監査

固定資産の監査のうちでもっとも重要なのは、事業が固定資産への過大投資におちいついていないかどうかを見ることである。前述のごとく設備に投下された資本は長期にわたつて固定し、これは経営の流動性を圧迫する傾向があるが、それが過大に失するときは、ついに経営の運転を停止せしめるにいたる。企業の破綻は運転資金の

欠乏によることが最も多いといわれるが、しかもその根因が固定資産の過大投資に基くことが少なくない。

この点を検討するためには、右の固定資産廻転率も一助となるが、このほかにいわゆる固定比率および固定資産と流動資産との比率が吟味される。

$$\frac{\text{固定資産}}{\text{自己資本}} = \text{固定比率}$$

ほんらい固定資産は長期にわたり経営に固定せしめられ、換金性に乏しいものである。それゆえこれは前述のごとく長期資本、とくに自己資本によつて賄われねばならぬ。そこで自己資本にたいする固定資産の割合を固定比率といふ、それは一〇〇パーセント以下であるのがよいとされている。もしもそれが一〇〇パーセント以上の場合は、自己資本全部をもつて固定設備を調達することができず、その不足部分は借入資本によつて賄われていることをしめす。これは固定資産が過大であつて、不健全な財政状態にあることを意味する。

また流動資産にたいする固定資産の割合の余りに大きいことは、資本が過度に固定化していることを示すもので、資本の運用上健全であるとはいえない。かくて設備への過大投資は、総資産のうちを占むる固定資産と流動資産の割合からも吟味される。

## 九 設備の近代化

設備の近代化とは技術の進歩にともなう設備の改良改善のことであり、旧式の設備を新式の設備におきかえることである。いずれにしてもそれによつて経営の生産性は一段と高められる。すなわち生産はより高速に、より大量に且つより高き精度において行わるゝこととなる。それが企業の利潤増大への努力と、競争における必然的

な要請であることはいうまでもない。

すでに述べたるごとく相互に関連した一連の作業機が、動力機から適切な伝導機を経て動力を供給されることによつて、一つの統一的な機構として作用するとき、これを機械体系とよぶが、さらに原動力の自動的な装置、作業の自動的な遂行の装置が進められ、またコンベヤーによる運搬の機械化が押し進められるにいたると、機械体系の運行の自動化が完成し、いわゆる自動的機械体系の段階に到達する。また化学工業におけるごとく、作業過程が主として装置のなかで行わるゝ場合においても同様であつて、こゝでは作業がタンクや電解槽、蒸溜器や導管、レトルト等から構成された装置の体系によつて連続化され、自動化される。

機械装置のもつとも高度に発展した形態はいわゆるオートメーションと呼ばれるものである。こゝでは機械による人の作業への代位が徹底的に行われ、機械化と自動化が極限にまで押し進められる。「機械が人の筋肉の代りをしてくれると思つていたのは昔のことである。今では機械は人間の神経の働きを代行し、計算し、記憶するばかりでなく、簡単な判断すら出来るようになったのである」。「現にあるアメリカの精油工場では、巨大なプラントが数人の手で運転出来るようになった。人は油にまみれることもない。奇麗な一室のパネルの前でときどき計器の針をながめ、記録装置から記録の紙を取出すだけのことである。機械は人の命令をまつまでもなく、予定された最良の条件になるように自分で調節する仕掛けを持たされているのである」<sup>19)</sup>。かくて原子力とオートメーションとはやがて第二の産業革命をもたらすものとなる。

しかし乍ら設備の近代化は無条件に行われうるわけではなく、そのための種々なる前提や要件を必要とする。

(1) まず根本的には設備の近代化によつて、企業的に採算が可能であるかどうかということである。すなわち

新たな機械の設置にともなつて生ずる諸失費、減価償却費、投下資本利子、保険料、維持費、修繕費、動力費等が、その利用によつて得られる収益によつて償いうるかどうか問題となる。高度な機械の導入によりいかに生産作業が技術的には合理化され能率化されうべきことが明らかであつても、経済的には現在の設備をもつて処理する方が有利である場合には、新しい機械の導入は困難となる。

(四) つぎに生産性の向上を目ざすところの各種の方策、とりわけこのような新たな機械の導入のときが、従来経営側によつて独断的に実施せられ、一方的に労務者に押しつけられるという傾向が存した。しかし今後はもはやこのようなやり方は許されず、設備近代化のとき措置をとる場合にも、かねて労使の間に十分な協議と協力がなされねばならぬであらう。

(五) また生産技術上設備の近代化によるより高度の生産は、同質にして大量の原料を、しかも継続的に入手しうることを前提とする。こゝに原料確保の問題が生ずるのであつて、設備の近代化のためにはこの点の保証が与えられねばならない。

(六) さらに設備の近代化による大量生産あるいは高速度生産は、必然的に製品の大量販売を要請する。すなわち大量の製品をよく吸収しうるところの需要が存せねばならぬ。現状においては需要は飽和していても、合理化によつて品質のよい低廉なものができれば、それに応じて需要の喚起さるゝような弾力性ある市場の存することが望ましい。しかし今日では必ずしもそのような市場が存在する訳ではない。それゆえこのためにはむしろ積極的にその条件をつくり出してゆかねばならぬ。すなわち国内、国外に市場を開拓し、需要の創出につとめなければならぬ。<sup>20)</sup>

(b) 最後に設備の近代化は長期にして多額の資金を必要とする。しかるにこのような長期にして多額の資金を調達することは今日ではこれまた決して容易ではない。合理化はしたいが、そのための資金が調達し得られないという事態は屢々みらるゝところである。しかしてそのためには、一方に不用な設備の整理を思い切つて行ふと共に、他方において少い資金を最も必要にして効果ある合理化に最も能率的に使用することが必要であるが、これには資本集中の方法などが有力なものと考えられる。<sup>21)</sup>

## 十 設備の経営活動におよぼす影響

近代的経営における著しい固定設備は、経営の活動にどのような影響を及ぼすであろうか。

### (1) 生産機構におよぼす影響

それはまず生産の行わるゝ機構そのもの、にたいし重大な影響をおよぼさざるを得ない。大規模な固定設備は長期にして多額の資本を必要とする。こゝに大規模企業の創設を必然ならしめるが、とりわけ株式会社組織は資本調達上もつとも便宜な形態として著しき発達を見るにいたつた。しかしそれにとゞまらず、それはさらに種々なるかたちの企業の集中と結合をうながすにいたる。もちろん企業の集中や結合は、相互に関連する一連の諸原因から起るものであつて、単に巨額の設備を賄うための資本調達の必要のみにいづるものではない。けれどもこのことが、それらのうちにあつて最も基礎的な要因をなすものであることは争いえない。かくて設備の発展は生産機構としての企業形態そのものを改変するにいたる。

### (2) 固定費の重圧

固定設備はそれとともに著しき固定費の発生をとまう。すなわち減価償却費、利子費、管理費、維持費、修理費、火災保険料など、設備にかんする費用はその殆んどすべてが固定的な性質のものである。それらは経営の操業度の如何にかゝわらず、常に一定の高さを保つ。しかもそれが全経費のうちに占むる地位、したがつてまた給付一単位の原価のうちにおける割合は益々大きくなる。このことは経営にとつてきわめて重大な問題をなす。すなわち不況時操業度の低下するとき、これに依つて費用は收縮せず、こゝに企業は固定費の重圧になやむこととなる。もしも需要の減退におうじて操業を短縮すれば、固定費はより少なき生産量に割当てられ、その結果給付の原価は著しく高まる。かくて企業の収益はまさに二重の挾撃にあう。一方では原価の高騰と他方では取引量の減退と。そこで企業はむしろ損失販売をもつてするも、操業を維持することが有利となる。こゝに経営の硬化があらわれ、その市場にたいする弾力性を喪失する。このような事態に対処すべき価格政策に関連して、原価計算の色々な新しいイデーが發展するにいたつたことは周知のごとくである。<sup>22)</sup>さらに損益分岐点や経営中止点の解明のごときも、固定費の問題を契機として進められるにいたつたものにほかならぬ。<sup>23)</sup>

夙にはやく独のシュマレンバッハ教授が近代の大規模機械生産にもなう固定費の増大が、自由経済から拘束経済への移行を必然化せしめることを指摘したのは有名な事実である。教授はいう「凡そ十ヶ年位を区切つて工業の貸借対照表を統計的に研究して見れば、そこでは必ず設備価値が遞増の傾向を辿つて見られるであらう」<sup>24)</sup>。そうしてこうした現象は「固定費が段々と重要な役割を演ずるに至つたこと、従つて比例費が益々意義を失うに至つたことを意味する」。比例費が大きな部分を占める場合には、「もし価格が費用以下に下落する時、生産制限を行いさえすれば、それに依り比例費を節約することができる」。<sup>25)</sup>ところが、費用の大部分が固定

的である場合には、生産を制限してもそれに応じて費用は節約せられない。こうした状態のもとに価格が下落したとき、これを相殺するために生産制限を行つても全く無駄であり、むしろそのまゝ生産を続けてゆく方が得策である。」「かくの如く、固定費を伴える近世経済は、自働的に生産と消費を調節して経済の均衡を保つところの救済手段を奪われ、に至つてゐる」。

### (3) 過剰設備の危険

さらにわれわれは、経営における過剰設備への危険が常に存することを注意せねばならない。ほんらい設備は生産の用具としてそれ自体の本質にしたがえば、生産を容易化し、簡易化し、改善し、また廉化するに役立つかぎりにおいてのみその意義を有する。設備は何よりもまず、現実に経営の活動を促進するための手段として、生産性の向上に役立つことが問題である。しかるに事実においては必ずしもそうではない。往々にしてわれわれは過度の設備を背負いこめる経営をみいだすのである。それらはかえつて経営にとつて妨げとなるばかりでなく、時として経営の活動を停止せしめるにいたる。過剰設備の危険は、つねに経営の弾力性と適応性の減退をきたすにある。設備はいうまでもなく資本の一部を固定せしめるが、しかも設備が大きくなればなる程この固定の度合は大きくなる。これは容易に必要なべき運転資本を減少せしめ、経営の流動性を悪化せしめる。かくして経営内部の健全性にもかゝらず、経営過程を停頓または停止するにいたらしめる。

しかるにそれにも拘わらず、現実にはつねに過剰設備への傾向が見られるのである。「固定的性質を帯びる費用を多分に有する経営は、たとえ需要が不充分なることを知りつゝも更に経営を拡大すべく努める。如何なる経営においても、十分に利用せられざる設備がある。経営者はこうした利用されざる経営を更に拡大して、兎に角



それをよりよく利用しようとする。かくて産業部門全体に亘つて、需要の増加に刺戟せらるゝことなしに生産能力は拡大される。吾々は株主總會でよく次のようなことを聞く。―今日経営は未だ充分に満足し得る程度に利用されていない。だから若し若干の機械を新たにそなへ付け、そして今少しく経営を拡大するならば、必ず経営は利益を生むに至るであろう―。だがこれと同じことが同一産業の他の経営においても行われているのであるから、その産業部門は自働的に一つの一步飛び越えた能力にまで合理化せられ、しかもこの超越的能力は需要の刺戟によつて生れたものではないから、先づそれは一方的飛躍と見て差支えない。そしてこうした現象の生れるのも結局は固定費が動機付けているのである」<sup>25)</sup>。

このような無限の設備拡張は、一面、事業家の特性に帰せしめられる。すなわち設備の拡充は、合理的動機のはかに、非合理的動機を含むとみねばならぬ。その非合理的動機とはすなわち人間の誇示慾と虚栄心にはかならぬ。われわれは屢々非合理的要素が、合理的要素よりもはるかに強力な力を發揮しうることを忘れてはならぬ。

附記 なおこのほかに「設備の稅務」および「設備と勞務者」なる項目を加えるつもりでいたが、長くなるので省く。

- (1) 白崎豊、固定資産管理の實務、昭一五、三一頁。
- (2) 桐淵勘藏、工業管理学、昭一六、二〇〇頁。
- (3) 寺田武夫、工場経営、昭一五、九頁。
- (4) 大日本工業学会、工場管理、昭一七、五七頁。
- (5) 桐淵・常国、機械工場管理要項、昭一八、四三頁。
- (6) " " " " 五一頁。

- (7) 麻生五郎、工場設備の実務、昭一五、六五頁。
- (8) 大日本工業学会、前掲書、六七頁。
- (9) // 六八頁。
- (10) 静田均、工業経済概論、昭二八、六頁。
- (11) 寺田武夫、前掲書、九頁。
- (12) *The Economics of Business Enterprise*, 1939, p. 187.
- (13) 渡辺周、工場設備及法規、昭一三、一五頁。
- (14) 白崎豊、前掲書、二七頁。
- (15) 桐淵勘藏、前掲書、四八六頁。
- (16) 沼田嘉穂、固定資産会計、昭一五。
- (17) 西野嘉一郎、経営監査の実務、昭一五、四三頁。
- (18) 平井泰太郎編、経営7M、昭二七、一五四頁。
- (19) 高木純一、オートメーション、京都新聞 昭三〇・六・二三所載。
- (20) 高宮普外、企業合理化入門、昭二五、三四頁。
- (21) // 三八頁。
- (22) 溝口一雄、費用管理と価格政策、昭二六。
- (23) 山本安次郎、経営管理論、昭二九。
- (24) 池内信行稿、固定費と拘束経済、企業経営、第五卷第一号所載。
- (25) //