



## 第27回 “採算計算と設備投資”

—部会シリーズ(7)—

昭和47年3月3日

出席者 粟野敏雄(電々公社)・岩崎 隆(東京農大)・加藤忠郎(日産自動車)・千住鎮雄(司会・慶大)・鳥井 寛(日立)・長岡 弘(三井造船)・伏見多美雄(慶大)・古川浩一(東工大)  
 記録作成者 古川浩一(設備投資・取替計画の経済計算研究部会)

### 採算計算と経営者

**A** わたくしは直接に設備投資問題にタッチする部署にいないわけではないのですが、会社の実際の設備投資決定の過程をみると、採算計算の方法の問題よりも不確定性の影響のほうが大きいように思います。

**B** 不確定性という、やはり需要が最大の要素ですか。

**A** それもありますが、たとえば増産キャンペーンをやっているような場合、利益率は多少低くとも増産効果のあるものとか、最近のように労働力不足が深刻であると省力化投資が優先されるといったことです。

**C** 確かにそうですね。いろいろ経済性の計算をやってはいても、最終的な採択のときになると、結局、データを積み上げたものよりもポリシーといったものの影響のほうが強いということになってしまいます。

**D** おそらくだれもが納得できるデータから積み上げたような場合には、計算結果を重視することになりますが、なかなかそうはいかないわけで、どうしても思惑的なものがかなりのウェイトを占めてしまうわけです。

**B** そういう不明なものの理由はなんだろうかと考えてみると、結局情報なんでしょうね。データや言葉で表現できない特定の情報があるひつが知覚しているといったことなんでしょうね。

**E** いまかりに、経済計算とその他という二つの面に分けて考えることにして、その他のところに計算不能と思われる「腹」とか勢力関係のような要素ははいることになりませんが、この計量不能の部分

分析してみると、意外に少ないファクターに分けることができるのではないのでしょうか。

**C** 少ないファクターに分けることはできると思います。そしてパラメータを決めて、それをパラメトリックに動かしてみることもできると思いますが、もともとインタンジブルのものなので、その分析がつごうのよいように利用されてしまうわけです。

**F** 経営者は、代替的な案を絞って一つの案として提出されるよりも、可能な案が三つくらい並べてあることを好むようです。ですから、こちらで経営者に選んでもらいたい案があるとき、経営者がその案を選ぶように、ほかの代替案をつくることになるわけです。

**B** 引き立て役となる案をつくるわけですね。

**C** そうです。そしてそのためのきわめて複雑なテクニックがあるように思います。

**B** そうすると、採算計算とならんで経営者の説得の仕方を知っておかなければならない。いわば「説得工学」を習得しておかなければならないわけですか。

**C** 実際、ORにはそういうものが必要で、「説得工学」があるとよいですね。

**B** ところで、いまA、B二つの案があり、経済計算をしてみるとAのほうがよいのに、経営者はBを選ぶということがあると思います。そのようなとき、大きく分けて二つのことが考えられるのではないのでしょうか。一つは、企業にはいろいろの目的がありますが、それぞれのひつで多目的間の重みづけが異なることであり、いま一つは、各人のもっている情報の量が異なることです。

**E** それに付け加えて、会社の目的とともに、決

定を行なうひとの個人的な目的があって、それが決定の結果に影響することです。たとえば経営者には、会社の立場からみればもっとよい案があると思われるときにも、自分の任期中に成果のあがる投資案しか選ばないという傾向があるようですね。

### 実証の不足

**C** 設備投資の場合のもう一つの困難性は、問題が将来のことであり、どのファクターがほんとうにきいているかという、ファクター・ファイナンドングの分析が厄介だということにあると思います。事後的に分析してどのファクターが重要であったかを知ることではできるでしょうが、事前にやるというのがむずかしい。

**E** いや、経営科学では事後の分析すらやらないように思います。もし事後の分析が十分にやられていれば、それを積み重ねて事前の問題にも生かせるはずですよ。

**G** アメリカの論文で、ある設備投資案が提案されてから、その案に最終的な判断が下されるまでの経過を克明に調べたものを読んだことがあるのですが、そうした分析はむずかしいけれども必要なことでしょうね。

**D** そうですね。実際の行動の分析それ自身が厄介なんですよ。

**E** ORは、どちらかという手法が先にある傾向があるので、とくに注意しなければならないことだと思います。

### 採算計算の用い方

**H** ところで、採算計算というのは実際に行なっているわけで、それをどう用いるかを考える場合、はじめに聞いておきたいことがあるのですが、経営者は採算計算の意味をきちんと理解して決定を下しているのでしょうか。

**C** 日常のやり方はきまっているし、その内容もかつて自分が経験したことに関連しているので、経験的にかなり理解していると思います。

**B** しかし、大きい計算についてはそうでもないでしょう。

**C** いや、細かいことは別にして、最終的な結果に対しては、経験にてらしてかなりの判断を下せるのではないのでしょうか。ただ、鉦脈を探ってみるといった場合でも、たんなる直観ではなく、確率的な分析も十分にやってみることは必要なことなんで、

やはり確率の勉強それ自身は欠かせないと思います。

**E** 不確実性を考えるとき、どこまで損をしてもよいかという観点から分析することが可能ではないでしょうか。たとえば電々公社といった公益事業の場合、ソーシャル・ゲインの測定は非常にむずかしいが、投資によって生ずる損失のほうはまだ測定できるので、それによって投資の問題を考えるとすることもできると思います。経済性を直接にとりあげるのではなく、損してもよいという範囲とか基準を設けておいて投資を考える、これだと経済計算をもっと広く使えるのではないのでしょうか。経済計算に多くの期待をかけると、その限界ばかり目につくので、損のできる範囲といった限定を初めから行なっておくなら、経済計算はかなり有効ではないか。

**D** そうですね。参考になる意見ですね。

**B** 限定して問題を考えるというやり方は、ほかの面でも使えると思います。たとえば機械の取替えに当たって、一つはふつうの機械に、いま一つは高度の数値制御付きの機械に取り替えるという案があるとき、後者の案では数値制御の実験も可能になるので、そのメリットも取替えの問題でとり扱わなければならないということがあります。しかしよく考えると、数値制御の実験は、それだけを別にして考えることができるはずで、いまの場合、第1案より第2案のほうに多く要する支出分が、数値制御の実験に要する支出として適当かどうかという面から考えることができると思います。

**D** それはそうですが、習慣的に問題をまとめて考えてきているとすると、それを切り離して考えるということはたいへんむずかしいように思います。その場合、切り離して考えるように経営者を説得しなければならない。先ほどの「説得工学」ということになりましたが……。

### 説得の問題と採算計算の意義

**B** 「説得工学」というのはたいへんおもしろい問題ですが、説得のむずかしさというのはどこにあるのでしょうか。

**D** それはやはり習慣ですよ。それぞれのひとが育ってきた環境があるためだと思います。

**B** 説得のむずかしさを別の面から考えるために、経済計算の上では有利に見える案に、あるひとが同意しないという場合を考えてみます。そのときには、多目的間のウエイトが異なっている、その情

報自体を信じられない、情報は信じられるが価値観が違う、といったケースが考えられると思います。

**D** 情報という点からいうなら、説得が困難なのは、情報不足よりも情報過多の場合です。

**A** それに情報のひずみということもある。たとえば、かつてA社の機械で失敗した経験があると、その社の製品が著しく改良されていてもA社の機械はそれ以降絶対に買わないといったことです。

**C** 確かに説得の過程では、相手の好みを知っておくことが重要です。

**E** いまのお話を伺っていると、全社的というか、経済性の観点というか、そういうものが個人的な観点によって相当に影響されるということでしょうか。

**G** そういうことだと思いますが、ただそれだけでは問題は解決しないのであって、個人的な観点からは入り込みながら行なわれている決定も、やはり全体的にあるいは一般的にみると、全社的な観点とか、経済性の観点が必ずあるはずであり、この点は見逃してはいけないことだと思います。

**D** 確かにそのとおりで、問題が小さく、手続きを特定化できるものについては、個人的な好みがいりこむ余地はほとんどないのであって、「腹」といったことがはいりこむのは、大きい問題とか組織的な決定を行なうときであると思います。で結局、手続きをどこまで特定化できるのか、あるいはどこまで標準化できるか、それを考えることが必要だと思

う。ただこれはたいへんむずかしいことですが、

**E** その「腹」に関連して、あまり説得力はないようにみえるが、会議などでその人が発言すると話がまとまるといったタイプの人がありますね。

**B** そういう人はやはり実績とか実力をもっていて、多目的間のバランスについても客観的な見方ができる人だということになりますね。

**F** 先ほどの習慣に関連して考えると、経済計算というのは、習慣の異なるひとたちが同じ基盤にたって設備の問題を考えようという、いわば習慣を統一するための方法といえると思います。わたくしの会社では、最近新しい経済計算のシステムが動き始めたのですが、それは必ずしも計算の結果で投資を決めようというのではなく、それによってみんなの考え方を統一していくことにほんとうのねらいがあるように思います。

**C** ほかに、たとえば需要予測というのは、結局、ひとの習慣の予測だと思いますね。

**B** そうすると、科学的な方法というのは、結局習慣を変えようということですね。

**C** そのとおりだと思います。真理はつねに少数派から広がるわけで、必要なことはいろいろな案をぶつけてみることなのであって、それが少しでも採用されると、しだいに新しい習慣になっていくわけです。

**B** 目的のない放談の楽しさを十二分に味わせていただきました。

## 第28回 “システムとOR”

### —部会シリーズ(8)—

昭和47年4月7日

出席者 栗野敏雄(電々公社)・飯坂譲二(IBM)・榊原修身(ユニバック総研)・檜垣正信(システム開発研)・松田正一(早大)・宮永直志(日産自動車)・柳井 浩(慶大)

研究普及委員会 森口繁一(司会・東大)・刀根 薫(慶大)・安田八十五(東工大)

記録作成者 宮永直志(システム研究部会)

**A** “システム”という言葉には、各人各様の考え方を所持でしょうから、今日はそのへんのところから話を初めてディスカッションしたいと思います。

**B** “システム”といったとき、私は一般に、集団が目標と行動のパターンを持ち、相互に関連しているときそれを“システム”と呼べると思います。

**C** それにさらに、相互の関連が“カオス”の状態から“オーダー”を持つことが必要でしょう。

**D** 私は、“システム”そのものは目的を持っておらず、目的を与えるのは人間だと思います。“システム”とは抽象概念です。“システム”と“モデル”を同時に考えることは必要ですが。

**A** システムに接近する態度を重要視するわけで

すね。

**E** たしかに“システム”の概念も、構成している単位の相互関連を規定する考え方から、全体の中でいかに存在しているかを問題にしているもの迄、幅広いですね。

**B** Xという人間の存在理由と存在意味が、上位と下位との者からの役割期待と意味作用によって規定されているという考え方はありますね。

**A** さてそこで、今迄述べられた一般的・抽象的な“システム”の概念を比較して、われわれが具体的に思い浮かべられるシステムを考えて、それらが一般概念とどう関係にあるのかを話し合ってみましょう。

**C** 人間そのものも立派なシステムです。

**F** 社会システム、さらに都市、土地利用というように具体化できますが。

**G** 人と人、人と物、物と物との関係で生まれてくるもの。現在その中でも情報処理システムに興味があります。

**H** “システム”とは抽象概念と考えているので、そういう意味での具体的なものといわれると“エコロジー”とか“ヒエラルキー”というのを思い浮かべますが、システムの対象としては、国家とか環境というのがあります。

**I** 太陽系、微分方程式系等、“系”とつくものすべてで、これで文句あるかというのが私の考えです。

**J** 自然数の体系、明確に規定されていて、たとえば“クオリティー”をもつものが、システムの代表だと思えます。ORではとりあげられない概念です。

**C** 緑の窓口は、明確な反応を示してくれるから、秋葉原のセンターを含めて全体が一つのシステムだと思えます。

**G** 絵画、音楽、言語もはいるでしょう。

**A** そうすると、森羅万象すべてが“システム”ということが出来ますね。

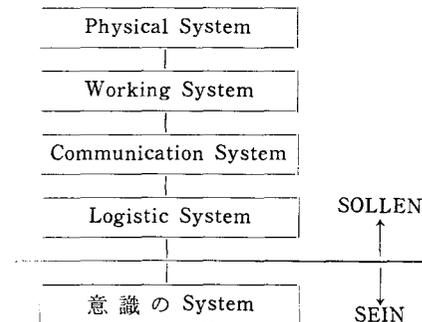
**E** 人間の目はズーム・レンズのようなもので、的確な意識を持って物を見ている場合、システムとは切り離すことはできないと思います。

**C** 組織的に物を見ることは、科学的な思考をすることだと思います。ORも従来の勘とか経験で処理されてきた問題を科学的に見て解決しようとする活動です。

**A** そうすると、科学的に見ることとシステムマテ

ックに見ることが同じだということは、結局、システムとORとは同じであるということになりますね。

**B** システムには下図のようなハイアラーキーがあって、意識分野からロジスティックの分野への移行があるわけです。ヒューマン・リレーションが関係すると全部上層へゆきます。意識の分野はいわばザインのシステムであり、ロジスティックより上はゾレンのシステムといえます。



**D** なるほど、たいへんむずかしい問題ですね。そうすると実際問題としては、システムをORの分野にまで引き上げることが必要である。つまり顕在化させることです。

**F** ただ、ザインとゾレンの関係は循環しませんか。作られたロジスティック・システムとその中のエレメントとしての意識構造が変わるということで、リジッドなシステムには問題があります。

**G** 日本みたいにすべてが膨張するようなところでは特に問題ですね。公害の問題なんかは特にそういうことがいえる。10年前には予知できなかった。

**H** システムというと、どうも固まった動かないものをイメージしがちで、その場合にも上手に作ったシステムは、すべてのものに対処できるような、そこ迄いかなくともフレキシブルな自由なものとして考える人たちはいるはずですよ。

**E** 一方、大学のようなまったくカオスに近いような場合もある。そんな場合には、いきなりトータル・システムではなく、日常的な観点からのアプローチが必要です。意識下のものの顕在化といったような進化の過程をゆっくりと追うべきです。

**I** だいたい、アメリカなどは、気候風土的にカオスになりがちで、つまりシステム化しなければどうにもならない。日本なんかはその点だいぶ違うし、何かソフトなやり方というものがあるのではないのでしょうか。

**J** 素朴な質問をするのですが、ORはシステムを対象とするのだといわれる。たとえば、物事をシステム的にみるという言葉の連想として、全体をみるのだけれどまずある要素に着目して、両隣りとどんな関係にあるかをみる。具体的には、事務室においてある机に着目して、どこから電話がかかってくるか、どこで電話をかけているか、書類の流れはどうかを観察してからその要素についての入出力の関係をみる。次にその隣の机をみる。このようにしてデータを集めてみると、システムとしてみたことになる。が、このような見方は浅薄ですか。

**B** 方向を固定化すると浅薄になりますか。

**C** 全体としては組織的ではないが、ある目的を持っていて定量化はできる。このようなことを見ていくことは必要ではないか。

**I** 進化の過程として、これを着実にやってゆかねばならない。

**A** たとえば、図書館を例にとり、システムの過程として考えると、人、書物、探索を定量的に把握できる。すなわち  $e^{-\lambda t/N}$  ( $t$ :探索時間,  $N$ :書架の冊数,  $\lambda$ :照明度, 関心の度合で変わる常数) という図書館の能率向上指標 (何分くらい書庫におれば、どのくらい読みたい本に当たるかという確率) が得られるのである。このようなことは、定量的に把握する重要な作業であるが、ライブラリー屋は、このようなことをほとんど考えないで、文字のみで考えているが、そんなことではORとはならないのではないか。

**C** そうというような意識のシステムでも、物理的

な方法に最終的に結びつかなければならない。

**E** システムという言葉が、この頃大はやりになった理由も、従来、アンデザインابلと思っていたシステムが、存外デザインابلになってきたということが響いてくるのではないか。

**D** もう一つ別の見方として進化の度合である。みんながシステムといたがらないものが、ある程度蓄積ができてきた。それで、それをトータル・システムといたがる。しばらくするとそれをリファインしてくる。こういうことを順次、くり返してきている。このようなパターンをとって全体が動いていくのではないですか。

**F** 環境システムが、無限だと思っていたのが、実は有限であった。それで驚いて公害に対処するには、環境のシステムとしてとり上げるようになった。限界として突き当たって認識したのが一つ、もう一つは無限であるからコントロールできないと思っていたのが、コントロールできるという自信を持つに至った。この二面性があります。

**G** システムとは、きれいなものであってはならない。裾のほうはカオスの中にあり、上のほうだけは青空の中にあるというものと考えるのが妥当ではなかろうか。

**A** 最後に、OR学会に対してシステム・アプローチして見るのもおもしろい。たとえば、社会における役割とか、会費はどうするかとか。この問題をみなさんに提起して、今日の座談会の締めくくりとしたいと思います。