

「科学的問題解決」とは



(氏名) 青 野 洋 己
(所属) 住友建機製造(株)
兼 住友重機械工業(株)
(Tel.) Tel.043-420-1792
(部門) 経営工学部門

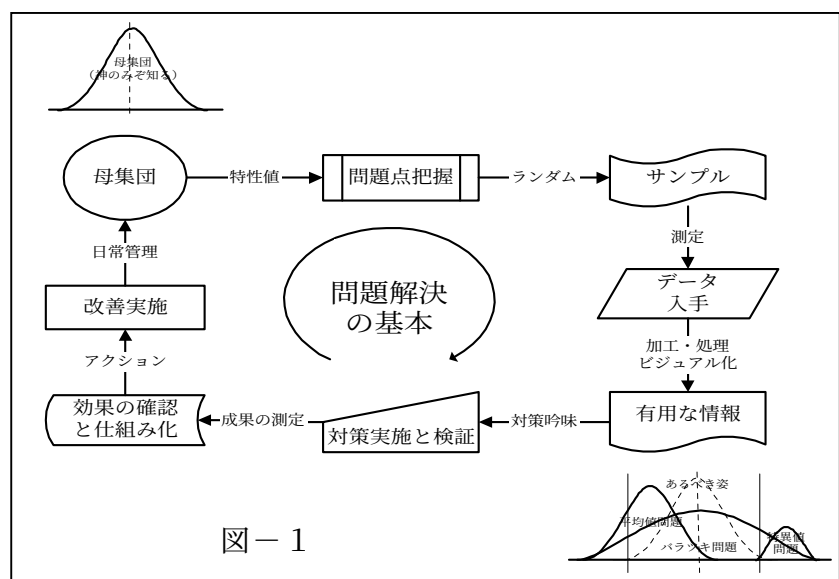
1. 問題解決のステップ

私達が現場や職場で抱えている問題にはいろいろな種類のものがある。例えば、取り扱うデータには数値データもあれば言語データもある。また、問題のタイプには、平均値に問題がある場合や少数の特異値が問題の場合もある。あるいは、着眼点として、時系列的な変化や管理状態を見るためにバラツキ具合に着目する場合もあるだろう。

いずれにしろ、解決したい対象の問題のタイプをいかに早く的確に把握し、いかに限りなく真の姿に近い全容（母集団）として理解するかが、適切な手を打っていく上においてのキーポイントになる。

ところで、一般的には上記のような問題の全容（母集団）を明らかにするために必要とされる情報を入手するには、多大な労力を要したり、物理的な制約のある場合が多い。従って、取り上げようとする問題を含んだ対象の全容（母集団）の真の姿を完璧に把握・表現することは困難であると考えねばならない。

そこで、その限りある情報（サンプリングデータ・代用特性）をもとに、推論的に分析を行い全容（母集団）を推定／理解した上で、対策立案・行動（アクション）をおこなうことになるが、こうした一連の合理的な問題解決の取組みのことを「科学的問題解決」という。



図－ 1

図－ 1 にその基本ステップを示す。

2. 問題の発生工程と作り込み工程

『問題』を“既にある物の作り方ややり方などにおいて発生した不具合（目標値と実現値の差・ズレ）”であるとする^{注1}、その問題を作り込んだ原因工程は、その問題の発生工程を含む上流側（過去）にしか存在しないことになる。

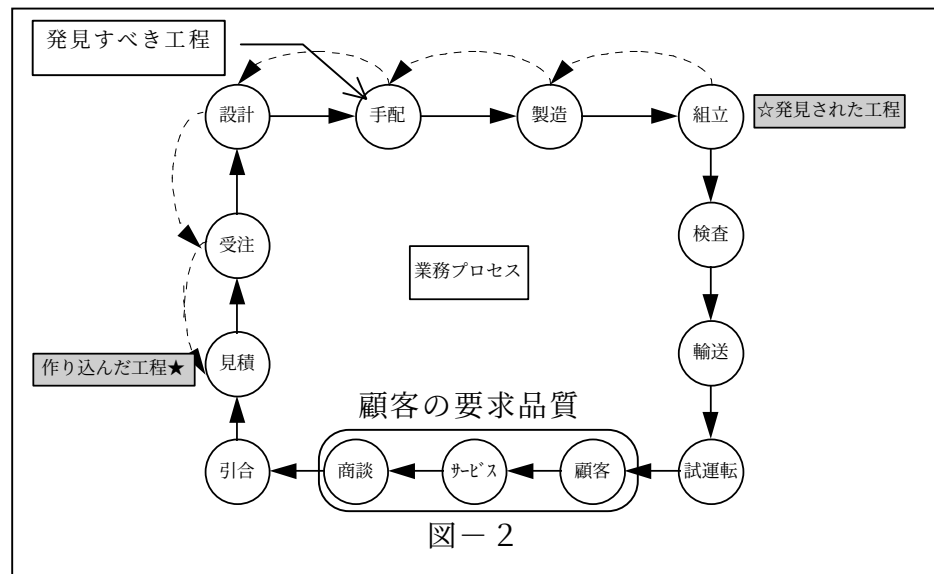
したがって、問題発生工程が下流に位置すればするほど多くの上流要因を抱えることになり、要因探索範囲を十分に広げておく必要がある。

そこで、要因探索は直近の前工程だけではなくその上流に遡り行う必要があり、関係部門の協力が不可欠となる。ただし、あまりに範囲を広げるのは解決スピードを遅らせる要因となるので注意を要する。

また、原因を作り込んだ工程と問題を発見（発生）した工程の間には、その問題を事前にキャッチで

きる“発見すべき工程が存在することが多い。この中間での問題の検出能力を高めておくのも、問題の発生による被害を最小限に食い止める重要な方策の一つである。

なお、当然のことながら、我々が最終的に保証していくのは「顧客の要求品質」である。

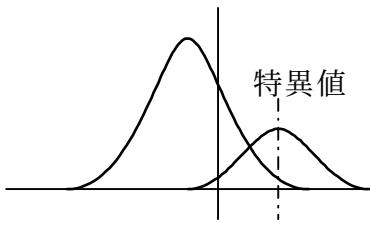
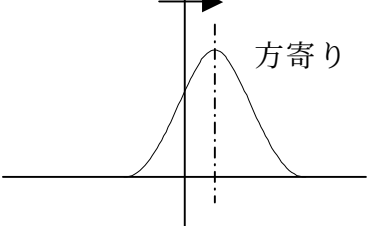
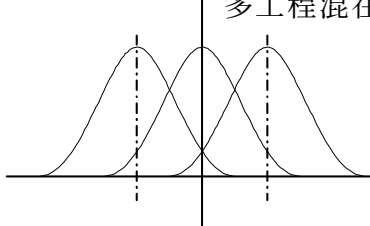
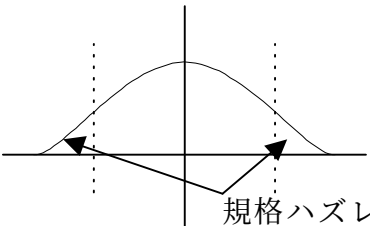


3. 可視化による問題のタイプ分け

さて、前述のとおり科学的問題解決法において重要なことは、「その問題をいかに早く的確につかみ、いかに限りなく真の姿に近い全容（母集団）として理解するか」である。そこで、得られた情報・データを読みとりやすくするために、データを感度よく捉えビジュアルに示すことによって、データとしての理解に加え、データの集合体としての全体の特性の理解にも役立つものである。

以下に、データの可視化による問題のタイプ分けについて解説する。

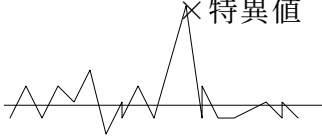
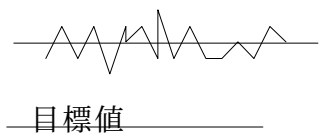
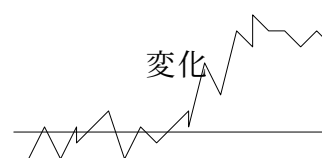
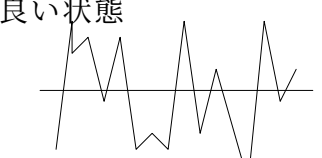
1) 頻度分布（ヒストグラム）による問題のタイプと着眼点

着眼点	管理不良	工程能力不足
平均値問題		
バラツキ問題		

図－3

結果としての問題のタイプには平均値問題とバラツキ問題があり、それらを工程の作り込みの視点で観察すると「管理不良」による特異値問題や多工程混在問題、あるいは平均値が全体にシフトしているかまたは平均は収まっているがバラツキが大きく規格を外れるようないわゆる「工程能力」の問題に群分けできる。これらは図－3に示されるようにデータの頻度分布（ヒストグラム）を形成することでたいていのものはその傾向が把握できる。データの数5～30個あれば良い。

2) 時系列グラフによる問題のタイプと着眼点（母集団の理解）

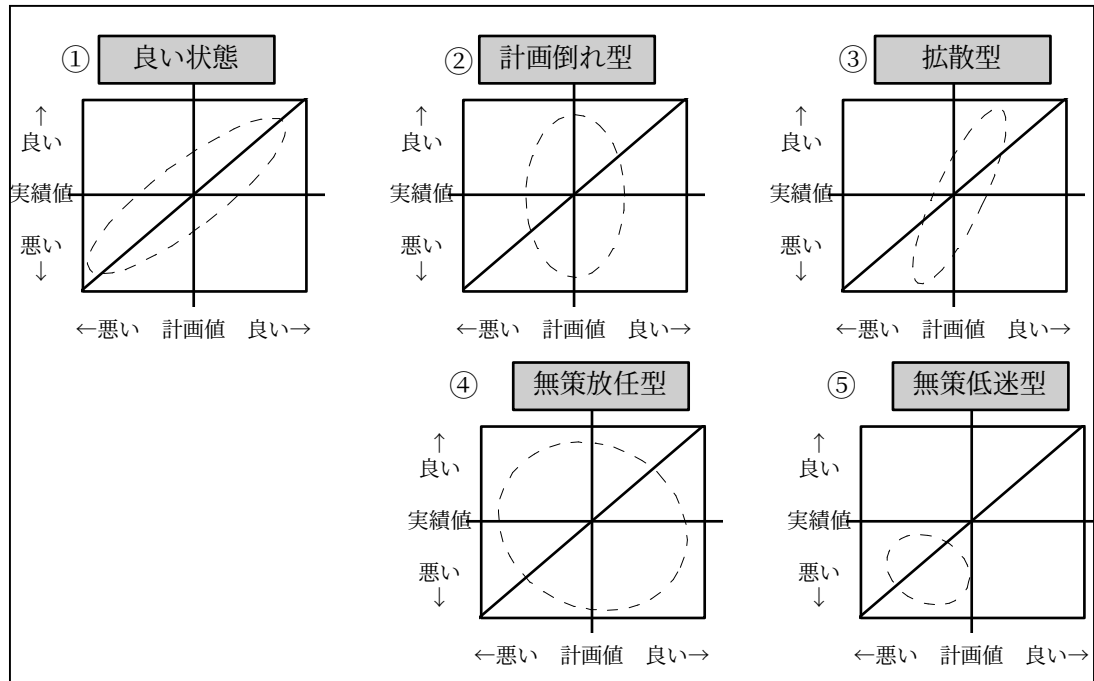
着眼点	管理不良	工程能力不足
平均値問題 特異値問題		
バラツキ問題 変化／傾向		

図－4

次に、図－4に示される時系列グラフにしても頻度分布とよく似た視点でデータを観察することができる。頻度分布による観察との違いは時間軸の中での増加または減少傾向や、特異点がどのタイミングで発生したかなど、業務の履

歴との関係で確認でき、原因調査の切り口が得やすいという特徴がある。

3) 散布図による問題のタイプ分け（母集団の理解）



図－ 5

一方、原因と結果あるいは計画と実績のように、相互に因果関係を持って推移することが予測される一対のデータからは意外と数多くの傾向を確認することができる。

計画値と実績値の関係でタイプ別に解説する。

- ① のタイプ...データが45度の線上付近に集まる、計画と実績がほぼ一致した形で、コントロールされた状態にあると解釈できる。
- ② のタイプ...データが計画値の縦軸の廻りに分布する場合、これは計画には無関係に実績が変化する状態にあることを示し、計画が理解されないか計画部隊と実行部隊が分離しているようないわゆるコミュニケーション上の問題をうかがわせる。
- ③ のタイプ...良い(高い)計画に対してはそれ以上に良い(高い)結果を生むが悪い(低い)計画の場合はさらに悪い(低い)結果となるような状態で、過剰反応あるいは日和見の傾向を示す。
- ④ のタイプ...全体的に満遍なく分布する場合は、計画と実績に元々なんら関係がないかあるいは全く情報交換されていない状態と判断できる。
- ⑤ のタイプ...④タイプの一種で萎縮してしまった状態とみることができる。

以上のように、データの分布を可視化することで問題の対象の全容（母集団）をビジュアルな“パターン”として認識することができる。

このことは、その問題が特異値に対して対処すべきか平均値のシフトの可能性について追求すべきかなど、問題の攻め方の大きな指針を明確に与えてくれることに繋がる。

また、問題となっている現象は、ある因果関係を持ってなるべくしてそうになっているのか、それともなんらかの操作・外乱あるいは内的不整合によって攪乱され感度を落としているのかなど、結果に対する原因の影響度合いや仮説とのギャップから推察される体質問題などを把握することに繋がり、問題の共通認識や解決の糸口を掴むのに役立つものである。

以上

注¹ “問題”とは「既にある物の作り方ややり方などにおいて発生した不具合（目標値と実現値の差・ズレ）」のことで、一方“課題”とは「従来はなかった新たな取り組みや新たな仕事、あるいは従来に比べ飛躍的に高い目標を達成するために過去の延長線上にはない新たなやり方を作り上げる際に設定される、あるべき姿と現状のギャップ」のことである。従って“問題”が「解決すべきもの」であるのに対し、“課題”は「達成すべきもの」なのである。

本稿では『問題の解決』に焦点をあてたが『課題の達成』におけるアプローチはこれとは全く異なるものとなる。これについては次の機会に改めて紹介したい。