

# 自動車工学研究のシステムの考察について

遠藤 貞一

先ず人間と環境（社会）とのシステムSから考える。Sモデルのサブシステムの集合 $\phi = (\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n)$ とその間の関係を規定する結合の集合 $\Gamma = (\Gamma_{ij}, i, j = 1, 2, \dots, n)$ から成るネットワーク $\{\phi, \Gamma\} = S$ を考える。

このシステムSは、その置かれている環境Eからの入力をXとし、それがネットワーク $\{\phi, \Gamma\}$ を通して出力Yに変換したとすれば、

変換  $\{\phi, \Gamma\}_E : X \rightarrow Y$  但しEは環境

である。この環境からの入力Xは一般に次のような要素を成分とする入力変数である。

- a<sub>1</sub> 行動の動機や方向づけの入力（社会動向，社会よりの要求，期待，制度，習慣など）。
- a<sub>2</sub> 行動を実行するための入力（環境についての情報，財貨，エネルギー，原料など）。
- a<sub>3</sub> システム構成のための入力（人間，機械など）。
- a<sub>4</sub> システムの行動能力，効率，特性に影響を与える入力で，（学問，技術，知識，言語，心理的刺激，生理的作用，物理的作用など）。

出力Yはシステム個有の行動結果で

（商品，サービス，学問，技術など）

そして出力Yは環境Eに還元される。

このような社会において，我々はその部分集合としてのサブシステムの自動車に関するネットワークについて考察する。

この自動車ネットワークシステムを $\nu$ を付して区別すると、

変換  $\{\phi', \Gamma'\} : X' \rightarrow Y'$

となる。そしてその入力変数X'と出力変数Y'は次のようになる。

- a'<sub>1</sub> 自動車を用いる社会，動向，要求，期待，制度，習慣など。
- a'<sub>2</sub> 自動車社会の情報，財貨，エネルギー，原料など。
- a'<sub>3</sub> 自動車に関係した人間，機械など。
- a'<sub>4</sub> 自動車に関する学問，技術，知識，言語，心理的刺激，生理的作用，物理的作用など。

出力Y'は，自動車による固有の行動結果で、

自動車に関する商品，サービス，学問，技術など。

そしてこの場合環境Eの中で最も我々の対象とすべきものは都市構造の自動車に関係した部分である。これは都市の交通構造の部分集合と考えた方が解かり易い。

そこでその都市交通の模型について考える。

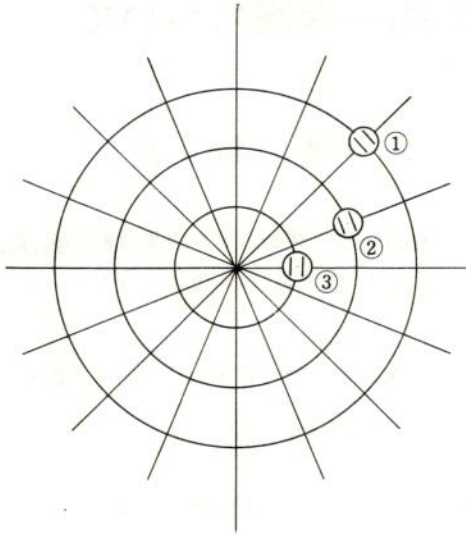


図1 交通都市模型

- ①外円太線列：鉄道，高速自動車路群
- ②中円太線列：高速自動車路群
- ③内円細線列：自動車路群

都市外部は高速鉄道と高速自動車路群が適切である。

内輪に入るに従い高速路群は速度を落し、個数も減る。

そしてこの全体を自道車路群網でおおう。

この場合鉄道は、自動車を積む車輛があれば全体の効率はよくなる。

この時自動車は大別して、

$b_1$ ：個人，少数人を運ぶ車。  $b'_1$ ：多人数。

$b_2$ ：貨物を運ぶ車。

が考えられる。この多くとも、この2種は基本的に区別される。

この  $b_1$  と  $b_2$  との本質的な相違のポイントは  $Pt(b_1)$

$Pt(b_1) =$  人間の生命の尊さは貨物と次元を異にする。

従って車 ( $b_1$ ) は特別に高度の安全装備を必要とする。

そしてここで特に注目すべきものについて抜出すと、

自動車の部品機器 =  $Me$  で表わし、その自動制御類 ( $Au$ ) のものを  $Me(Au)$  で表わすと、

$Me(Au) =$  事故の約 1 sec 以前には少なくとも感知して、1 秒以内には事故防止対策を完了してしまう〈瞬間前事故処理 ( $Pc$ )〉の装置が必要である。

$Me(Au|Pc) =$  コンピューター組込みの自動制御装置

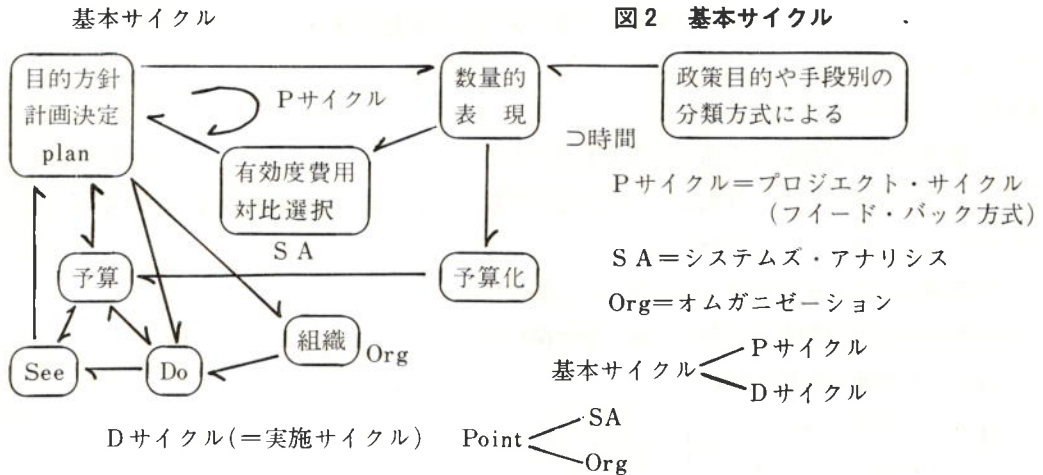
このことは、ここ迄完成していなければ、それは人間を乗せる完成車とは基本的には云えないという意味である。

現在この辺については、Air Bag の機器が開発されつつあるがこれは極く最近、独逸のダイムラー・ベンツ社と、トヨタが共同研究の携繋をを行った程度である。

次にこれと同系の問題として人体と排気ガス公害の問題が世界的な規模で取り上げられて来た。そしてこの公害問題は自動車だけに止らず、生物共存の生態学の分野として取り上げられて来たことは、最近著しく注目せられて来た所である。これはシステムの基盤〈場 =  $Fied$ 〉に直接関係した部分である。

さて我々は、これ等の問題は 1 つの〈プロジェクト〉として取上げなくては意味がない。このプロジェクトを今システムとして捉えようとしているが、そのプロジェクトとしてのシステムの構成図は次のように捉えることが出来る。

## プロジェクト・システムの構成図



このシステムの構成図に明らかなように、先づ第一操作はその目的方針を明確にすることである。そしてその目的方針は、それを具体的な代替案の集合として、それは数量的に表現されたものに交換する。従ってその分類方式は、政策目的や手段別に仕分けられ、それが次にその実施された場合の費用と有効度が検討される。この分析がすべてのプロジェクトで最も重要な部分であって、この何が問題かを問題とした、システムズ・アナリシスが登場する。そして元の〈目的方針、計画決定〉とプランニング・サイクルを繰返して、最上のものへとせり上げる。ここでは予算とは、基本的目的方針、政策の数量的表現なのである。

そしてこの目的方針のあとの計画の所で、これが実施される場合の〈組織=Org〉が設定される。

このOrgが通常の組織ではなくて、プロジェクト・マネジメントのOrganizationであって、プロジェクト・チーム編成を運営するものである。

そして最も新しい研究によれば、この組織の構造は、ネットワーク構造と樹状構造の協合したものが考えられているのである。

ここではこれについて少しく触れる。

ここでネットワーク構造とは、その組織が、MICRO PERTとMACRO PERTの協合ネットワーク構造をさし、これが、樹状構造と直交して構成されるものである。

この樹状構造とは、人間の役職の組織が、役職とそのレベル構成が、丁度樹状構造に構成し、その行変換マトリックスが、仕事の列変換マトリックスと直交し、その直積座標がその組織と仕事との関係を集合論的にまとめたものである。

この座標の優劣はこのチームの優劣を決定する最も大きな要素となるもので、最も重要にして慎重に作成する必要があるものである。

なおここで一番難しい問題は、そのマイクロ・パートとマクロ・パートの構成であろう。但しこれは現在この方面の最も先端的部門に於いて研究中と云った方がよいであろう。

実際にはそのそれぞれの水準に於いて行われている。

さてこのような〈プロジェクト〉を構成する場合Xの入力変数に就いて、

$$X' = (a_1', a_2', a_3', a_4')$$

において、ここに一つの基本理念

基本理念＝自動車は人間のためのものである。

という考え方を基本として〔自動車：人間〕との関係について第3図＝別紙を設けてみる。

そして先づこの図について分析する。

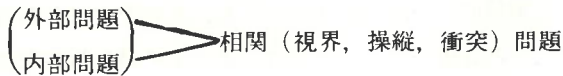
先づ人間が乗る乗用車を対称として作図する一般性は先わぬ。

この図までは先づ自動車と人間との第1群の関係項として

$$\left( \begin{array}{l} a \text{ 自動車の性能(広義)} \\ b \text{ 自動車の操縦性} \\ c \text{ 自動車の居住性} \end{array} \right)$$

の3つを挙げた。

そして次にこれを他の次元から、次の2つに分けた。



そして、内部問題に、(目的到達と安全装備)を並べた。

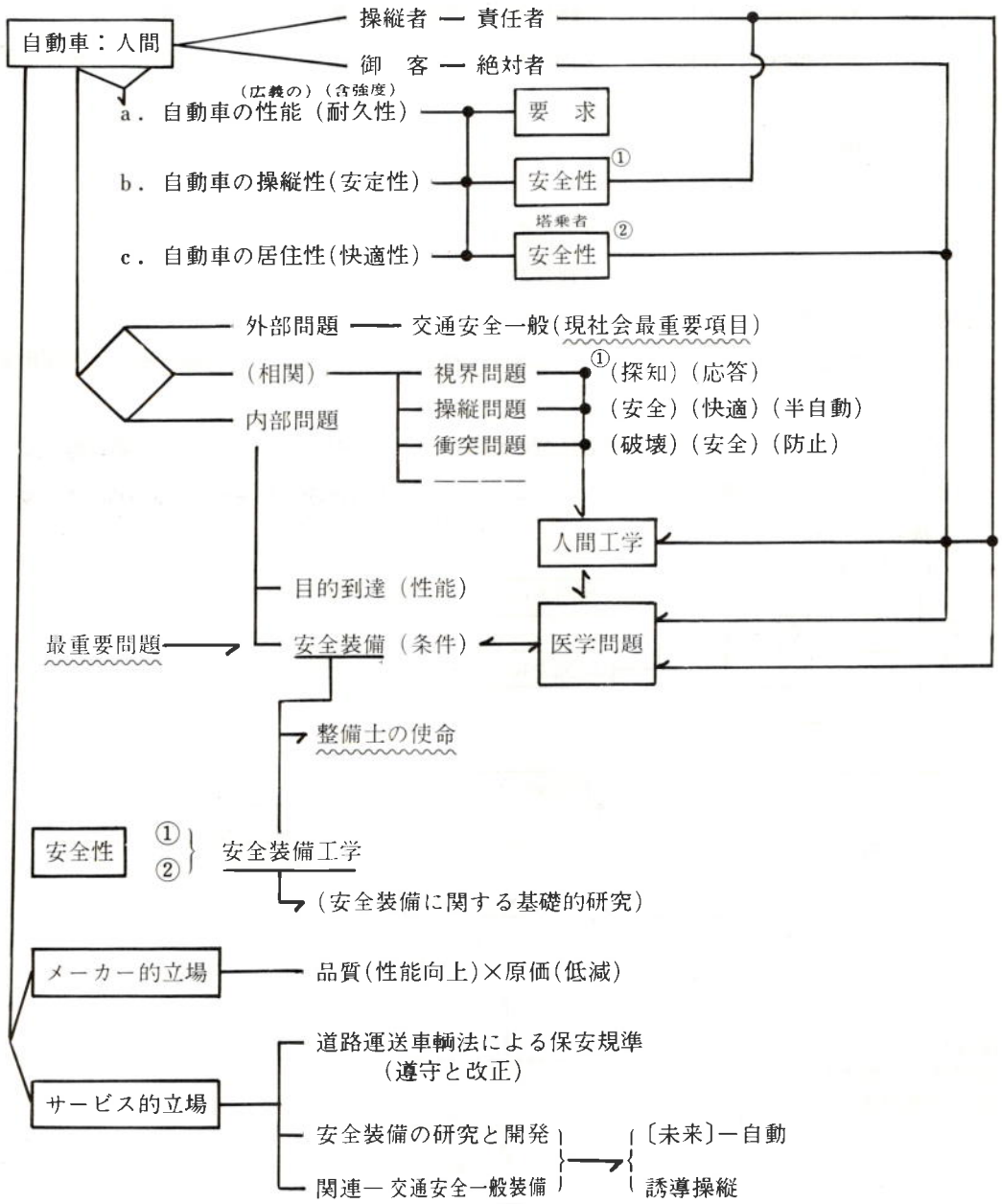
そしてここでは特別に安全装備に照明を当てている。

一方自動車そのものは、〈メーカー的立場〉と〈サービスの立場〉とを関係づけて、その内容を分析対比している。

そして未来への方向についてもチェックしている。

自動車の分析-1-自動車は人間のためのものである。

第3図



この図は、自動車と人間との関係を、一つの関係図表として、その〈その骨格〉を示したものである。

そしてこの中に、人間工学と医学問題が含まれ、最後のサービスの立場に於いて、(安全装置の研究開発と関連交通安全一般装備)とそれが密接に相関関係で、開発さるべきこと

を、人間の立場して示している。

従って色々の企画は、この拠点から分岐して、その自己の位置を明らかにすべきである。

そして基本的な問題は、如何なる〈プロジェクト〉をプロジェクトとすべきかというS Aの問題に帰する。

そしてこの場合は、その〈場〉の問題が、過去、現在、未来の問題として〈イメージアップ〉せられなければならない。

これは多くの連鎖した〈サブプロジェクト〉の連鎖したものとなるであろう。そしてこれが全体として、バランスが取れ、現実における社会の問題と、未来の問題とを、一貫した長期計画の形で構成する必要がある。

これはとりもなおさず、この方面のプロジェクト構成、シンクタンクの問題と見ることが出来る。

この〈場〉については、我が国の研究体制の構成について具体的に見ると、自動車技術会における技術会議と委員会の構成として捉えられることが出来る。

その構成は次の形をとっている。

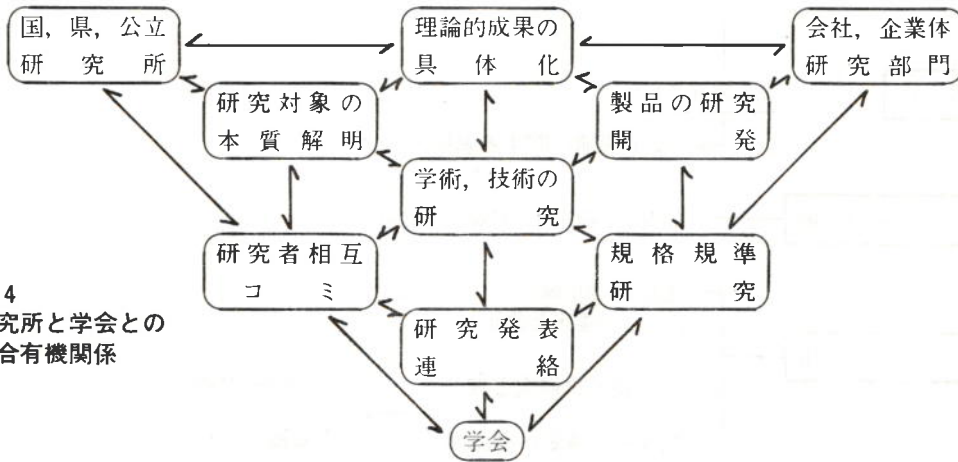
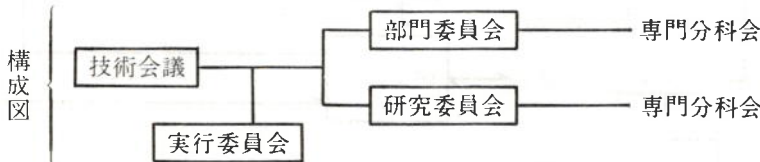


図4 研究所と学会との総合有機関係

この図で見ると、公立と私立研究所と学会のつながり方の背景の下に、自動車技術会の技術会議と委員会が成立していると見ることが出来る。

その中で、特に注目すべきものは〈研究対象の本質的究明〉に相当する部分である。

ここには特に理学的基礎的研究の背景を忘れてはならない。これ等研究問題のうちには、次の

時代を支配する新らしい自動車に関する鍵がある筈である。

併し我々に重要なことは、我々は次のより好ましい時代に突入する効率の問題に関係した、プロジェクトの問題と思われる。

これが具体的な戦略のプロジェクトとして、どう分析し、どう組立てるかである。

即ち現時点流に云えば、結局シンクタンクのプロジェクトということになるであろう。

ここでは、このプロジェクトの構成に必要な考え方のシステムの1部を示し、その構成の中で、そのKernelは〈人間のための〉という1項であり、且つそのプロジェクトの基本構造と、そのシステムの中には、所々に特に重要な拠点（ポイント）があることを示したものである。