

デザイン・プロセスにおける“アイデア展開の段階”について

A Study of the Description and Modeling of “Idea Development Stage” on Design Process

伊 藤 文 彦

Fumihiko Iro

(昭和63年10月11日受理)

はじめに

前報告においては，“デザイン”は「人為的なモノまたはシステム，あるいはその総体に関する構想から仕様までを予め制御・決定すること」であるとし，その体系化の糸口として，現象としてのデザイン・プロセス（Design Process）がもつ諸特性の把握を試みた。そこでは，(1)プロセスには全体的特性としての「文脈」が存在すること。そしてそれは，デザイナー個人のメタ認知(meta-cognition)が支えていること。(2)プロセスはアイコニック(ICONIC)な推論が主体となり，それを補う種々の方略があること。(3)プロセス内には，具体化したものを再び抽象化するような次元の変換過程があること。(4)(3)を生み出している「思考の外在化」を伴うフィードバック(feed-back)過程が見出せること。以上の4点が抽出された。¹⁾

今回は，前報告において規定された分析の視点すなわち，デザイン・プロセス全般の概観から特徴的な諸特性を抽出することから次の段階へと進めたい。ここでは，前回分析対象にはならなかったデータを中心に，より具体的な観察と分析によってデザイン・プロセスが内包する諸段階について，各々の記述とモデル化及び過去において築かれたモデルの検証を通して，その特性を明らかにしていくことがねらいとなる。

本研究の概要

研究の対象は，専門家としてのデザイナーが実際に展開した「パーソナル・ワード・プロセッサの製品開発」である。作業過程の記録及びデータの収集に関しては，ビデオ・テープ・レコーダー(VTR)によって作業の全過程を採録した。その際，被験者には，発想や意志決定等，思考内容やその手続きを可能な限り忠実に，文字，スケッチ等で紙に記述してもらおうと同時に，思考過程を口述するよう依頼した。こうして得られた音声情報及び映像情報(記述された文字，描かれたスケッチ，使用された道具，身振り等)をデータとしてプロトコル解析(protocol analysis)を行った。²⁾今回は，全デザイン・プロセスの前期段階を仮に，1. 概念形成(Concept Making)段階，2. アイデア展開(Idea Development)段階，3. 提案(Rendering and Modeling Proposition)段階と呼ぶものに分け，特に，デザイナーが「略図」を駆使しながら，試行錯誤を繰り返す“アイデア展開”の段階を具体的対象として設定した。図1-1～3は，その時系列図式である。³⁾

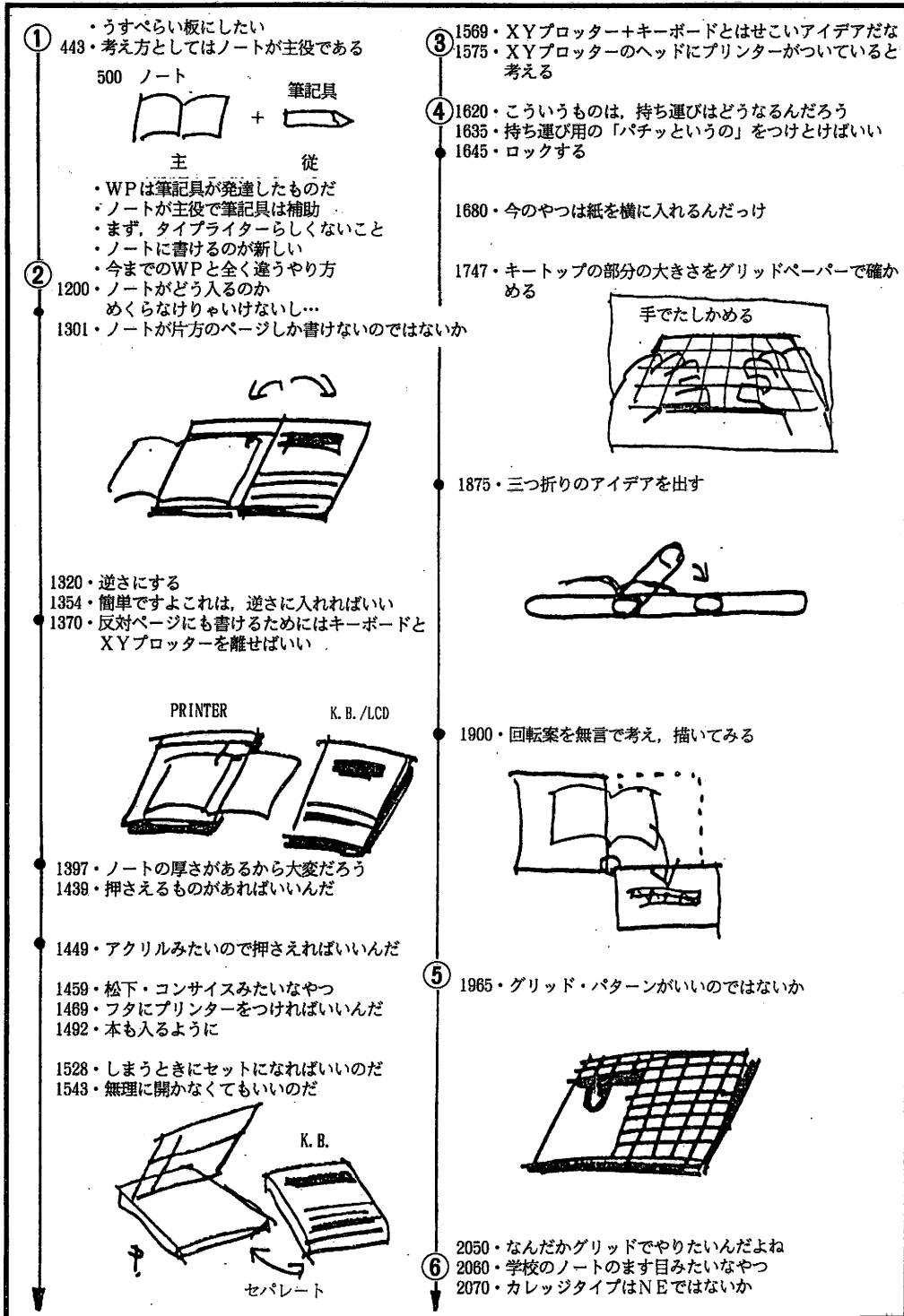


図1-1 アイデア展開の段階・時系列図式

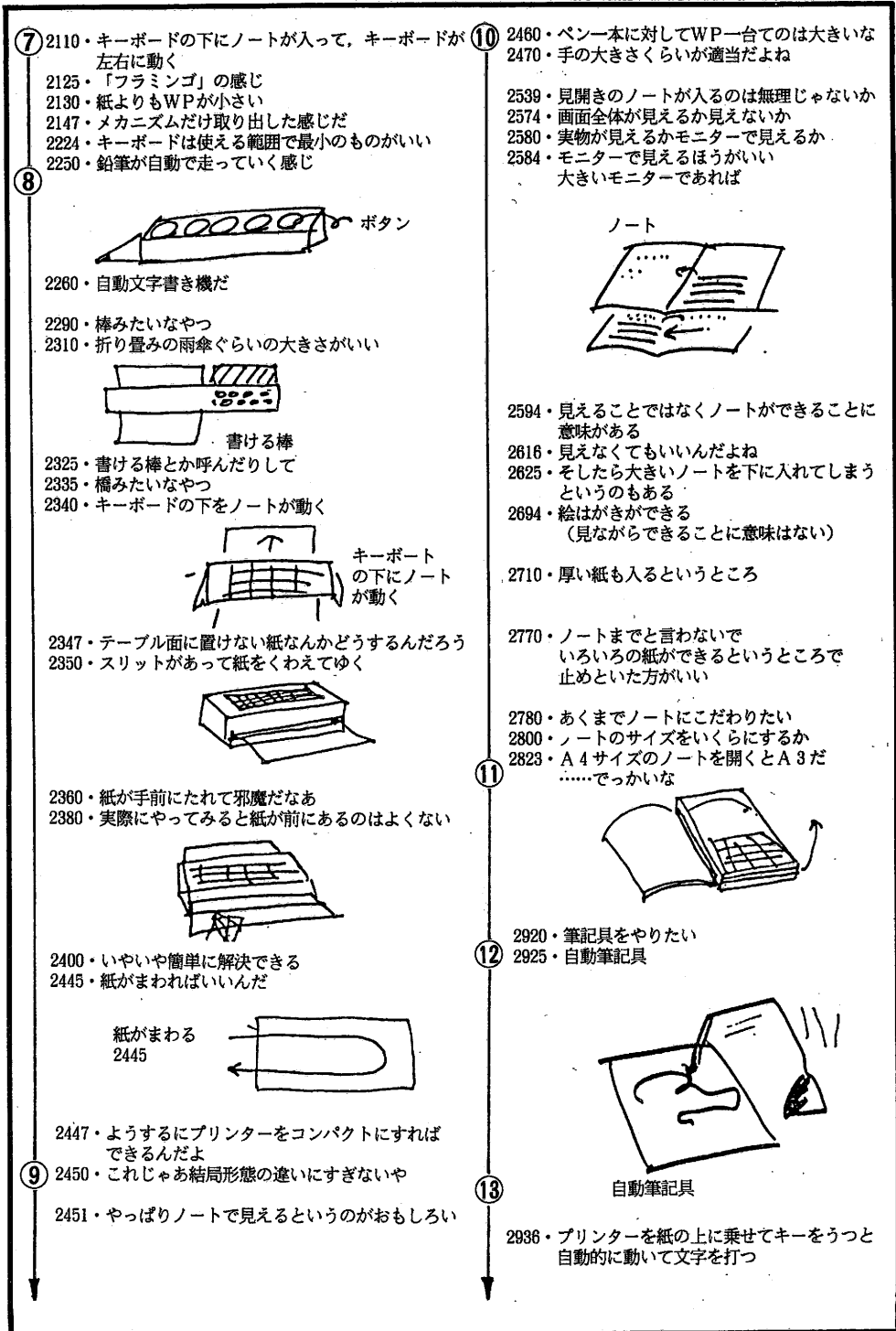


図1-2 アイデア展開の段階・時系列図式(つづき)

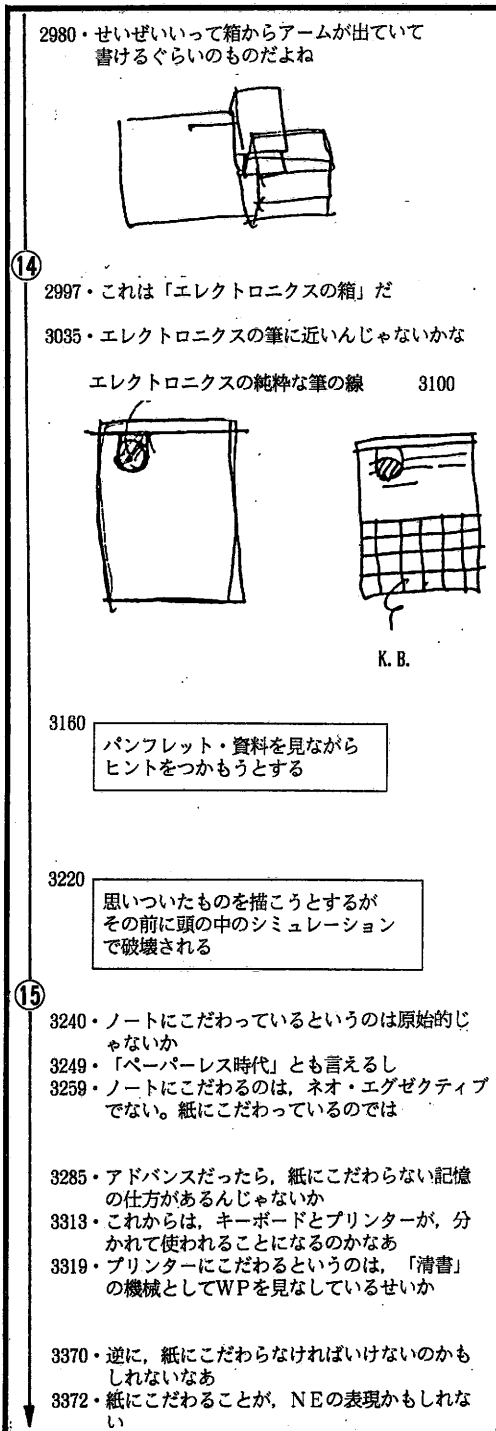


図1-3 アイデア展開の段階・
時系列図式(つづき)

図1-1から3は、「アイデア展開」段階の連続したデザイン・プロセスの一部が正確に記述されている。記述された各々は、被験者からの音声及び映像「情報」である。また、先頭の数字は、情報が発せられた順序を明らかにするとともに、情報と情報間の時間的算出を可能とするために記録されたVTRのカウント数である。

本研究は、まずこの第1次データをもとに、各々の情報の質的推移に特に注目しながら圧縮を行う。この際の圧縮の方法については、被験者本人との合意を基本とする。さらに、圧縮された図式を基に、既に過去において提案されたデザイン・プロセス・モデルを検証すると共に、新たな仮説モデルの提案までを今回の範囲として設定するものである。

デザイン・プロセスの質的推移

先に、デザイン・プロセスの前期段階を1. 概念形成段階、2. アイデア展開段階、3. 提案段階として位置づけたが、実際のデザイン・プロセスはさらに、4. 評価(Evaluation)、5. 生産・伝達(Production・Communication)段階へと進行する。さらに、これらの段階を経た出力としての人工物は、社会の中で「淘汰」されることにより、新たな認識対象として概念形成段階の基盤となるという一連の循環過程(feed-back process)を構成しているとみなすことができる。これは、全体プロセスの形式的な把握に他ならないが、重要なことは、ここで考察したい現象としての「アイデア展開」段階には、小規模な形ではあるが、1から4までの段階が組み込まれていることが経験的に認識される点である。

そこで、図1-1~3の圧縮に関して、1から4の段階を特徴的に示唆する「概念形成」、「展開」、「提案」、「評価」等、行為の要素を軸に分析を進めたい。

図1-1~3に示される「アイデア展開」の段階は、概念形成の段階を経て、それに続く

ころから記述されている。前段階において、ここでデザインされるワードプロセッサの対象ユーザー（user-使用者）は、中間管理者層（図中ではNEと略記）とされ、それに適合するワープロの特性を「移動性」及び「知性」と概念形成された。さらにこれをもとに、ワープロの形態特性から、A. “コンポ案”（キーボードとプリンターが着脱可能な組合せ）、B. “オブジェ案”（使用性よりも彫刻的な形態を重視）、C. “ノート案”（ノートのもつ薄さと機能性を考慮）と名づけられた3案を提案するに至ったのが前段階までの経過である。そして現段階はこうした経過を踏まえ、C. ノート案の展開が開始される場面である。

このアイデア展開の段階は、大きく分けて3つの展開から成っている。すなわち、図1-1～3に矢印で示された流れ、①→②→③→④→⑤→⑥の展開、⑦→⑧→⑨の展開及び⑩→⑪→⑫→⑬→⑭→⑮の展開である。以下では各々の展開ごとに、その質的推移を検討する。

■①→②→③→④→⑤→⑥の展開

まずここでは、概念形成段階で得られた『ノート案』から『ノートに書ける』を導き出すことから展開が始まっている。ここで、概念形成段階でのデザインの基本方針及び構想を「基本コンセプト（main concept）」、アイデア展開段階でのより具体化されたデザインの方針及び構想を「デザインコンセプト（design concept）」と呼ぶことにする。したがって、①→②の流れは、基本コンセプトを軸に「デザインコンセプト形成」が行われたとみなすことができる。ここで注目すべきことは、『ノートが主で筆記具は補助』と断定する主観的発話がこの形成作用を促した点である。②→③の流れは、『ノートに書ける』ことの具体的な「展開」とみなすことができる。そして「展開」の進行を促す働きかけとして、問題解決への意思が把握される。つまり、『ノートの入れ方』という「問題状況1」を設定し、『キーボードとXYプロッターの分離』を「解決策1」として提示する。また「解決策1」の不備な点として、『ノートの厚さ』という「問題状況2」を掲げ、『押える、フタにプリンターをつける、セット化』等の「解決策2」が導かれる展開がみられる。③→④の流れは、『XYプロッター+キーボードとはせこいアイデアだな』という特殊な発話からも理解されるように、それまでの展開過程を振り返った上での反省の意味をもっている。こうした行為を「評価」と呼ぶことにする。さらに、ここでの「評価」はマイナスに働き、これまでの一連の流れを停止させていることが観察される。④→⑤の流れは、直前の「評価」により“一時停止”した流れを、“観点を変える”⁴⁾ことによって展開を再開しようとする試みに他ならない。実際には、「基本コンセプト」としての「移動性」にまで立返り、『こういうものは、持ち運びはどうなるんだろう』という「問題状況3」の設定となる。そしてこれに対しては『（キーボードとプリンターを）ロックする』という暫定的な「解決策3」が導き出されている。ところでこの「解決策3」を暫定的と解釈した理由は、1747に示される被験者の身振りが、『持ち運び』に関する最大の問題は、『大きさ』であることに気づいたことを示しているからである。こうして発話としては表現されていないが、『大きさ』が「問題状況4」として措定され、『三つ折りのアイデア』や『回転のアイデア』が「解決策4」として講じられていることが把握される。⑤→⑥の流れにおける、『グリッド・パターンがいいのではないか』の発話は、突然展開の流れを変更させるものであり、直前まで継続された問題解決過程が成功しなかったことを示唆する。このようにある難局を打開しようとしたり、展開を促進させようとする提案を「恣意的提案（arbitrary proposition）」と呼ぶことにする。この「恣意的提案」はアイデア展開の段階全般に渡って随所に観察され、デザイン・プロセスを特徴づけるものとして認識されている。⁵⁾⑥→⑦の流れは、「恣意的提

案」に対する「評価」として位置づけられる。ここでは、『カレッジタイプはNEではない』と発話されたように、先の「恣意的提案」が「基本コンセプト」との対照によって廃棄となる展開が示された。

■⑦→⑧→⑨→の展開

ここでの展開は、④→⑤の流れと同様に、直前の「評価」の不適合により停止した状態を、新たな「デザインコンセプト形成」により再開しようとするところから始まっている。すなわち、⑦→⑧の流れが「デザインコンセプト形成」にあたり、『キーボードの下にノートが入ってキーボードが左右に動く』、『紙よりもワープロが小さい』、『メカニズムだけ』、『鉛筆が自動で走る』等が具体的に表出されている。この形成要因は、①→⑦までの流れを規定してきた、ワープロの類推としての『ノート』という「デザイン・コンセプト」を一時停止し、もうひとつの類推としての『筆記具』に観点を変えたことである。⑧→⑨の流れは、その展開過程として把握される。ここでは、『自動文字書き機』というきわめて直接的な類推による「恣意的提案」が展開の端緒となるが、これが前報告において見出された具体化を促進する「名づけ」の機能に他ならない。⁶⁾『自動文字書き機』と「名づけ」られることによって、⑦→⑧で表出された数種類の「デザインコンセプト」をひとまとめに括ることが、次の展開に幅をもたせ具体化を促進させることになるのである。このような展開作用は、このすぐ後にも続いて現れる。すなわち、『棒みたいなやつ』という「恣意的提案」は『書ける棒』と「名づけ」られ、さらに『棒』の類推として『橋みたいなやつ』が導かれている展開が観察される。ところで、この展開過程では、描かれたスケッチが後の展開に対して有効な働きをしていることが分かる。というのは、『棒』や『橋』のイメージで描かれたスケッチは、それ自体がデザイナー本人にとっての認識対象となるため、『テーブル面に置けない紙なんかどうするんだろう』という「問題状況5」の表出を導くことが可能となるのである。さらに実際にはこの働きが次のように繰返される。「問題状況5」は『スリットが紙をくわえる』方式によって「解決策5」に結ばれる。ここで描かれたスケッチを見ながら、『紙が手前にたれて邪魔』であるとの「問題状況6」がさらに把握され、それが『紙がまわれればいい』という「解決策6」によって解消されている。これらの展開は、先に述べた問題解決過程とみなすことができるが、注目すべきことは、スケッチの役割である。それは、いったん問題を解決するために描かれて「外在化」されたスケッチそれ自体が、客観的な認識対象となって新たな問題把握を促す作用をもっているものと理解される。そしてこのことがまさに、問題解決過程を推進していくメカニズムに他ならない。⁷⁾ つづく⑧→⑨の流れは、『これじゃあ結局形態の違いにすぎないや』の発言から明らかなように、「評価」の段階である。そして、ここまでの類推としての『筆記具』による展開は、本人の意図との間で不適合が生じていることを示している。

■⑩→⑪→⑫→⑬→⑭→⑮→の展開

⑩→⑪の流れは、再び「デザインコンセプト形成」から始まっている。前段階の「評価」において、『やっぱりノート（が入って文字を書いているところが）見えるというのがおもしろい』と「デザインコンセプト」の再修正が行われていた。ここではこの修正案を受けて、「恣意的提案」を乱立させるかたちでの展開がなされている。「恣意的提案」は次のような不連続な内容の発話として次々と観察される。すなわち、『画面全体が見える・モニターで見える』、『見えることではなくノート（に打つこと）ができることに意味がある』、『ノートとまで言わないでいろいろの紙ができるというところで止めた方がよい』、『あくまでノートにこだわ

りたい』などである。したがってここでの「デザイン・コンセプト形成」にあたっては、互いに矛盾するような「恣意的提案」を表出し続けることで、自分自身が固執する概念を確認する行為が関与していることが認識される。⑩→⑪は「評価」であり、自分自身のこだわりが現実的な問題と不適合を示すことが、『A4サイズのノートを開くとA3だ…でっかいな』に表されている。さらに⑪→⑫は、ひとつの「恣意的提案」をそのまま「デザインコンセプト」として形成させた展開であり、⑫→⑬は、『自動的に動いて…』の「問題状況7」に対して、『箱からアームが出ていて』の「解決策7」を導く展開である。さて、これ以降の展開は、これまで把握してきた展開とは若干異なっている。⑬→⑭の流れは、「解決策7」を「エレクトロニクスの箱・筆」と「名づけ」る行為によって「評価」が行われているわけであるが、その後の展開が停止している。これはここまでの「アイデア展開」の全体が、被験者自身の意図と不適合を起こしているからである。なぜなら、これに続く⑭→⑮の流れは、『ノートにこだわっているのは原始的じゃないか』の発話から分かるように、初期の「デザインコンセプト」まで含めた「全体評価」として位置づけられているのである。

こうして、図1-1~3に示される「アイデア展開」は内容的には不成功に終わっているものの、デザイン・プロセスを把握する意味においては、そのダイナミックな特性が示された好例であったと考えられる。上記の観点から圧縮した図式は図2のように作成される。

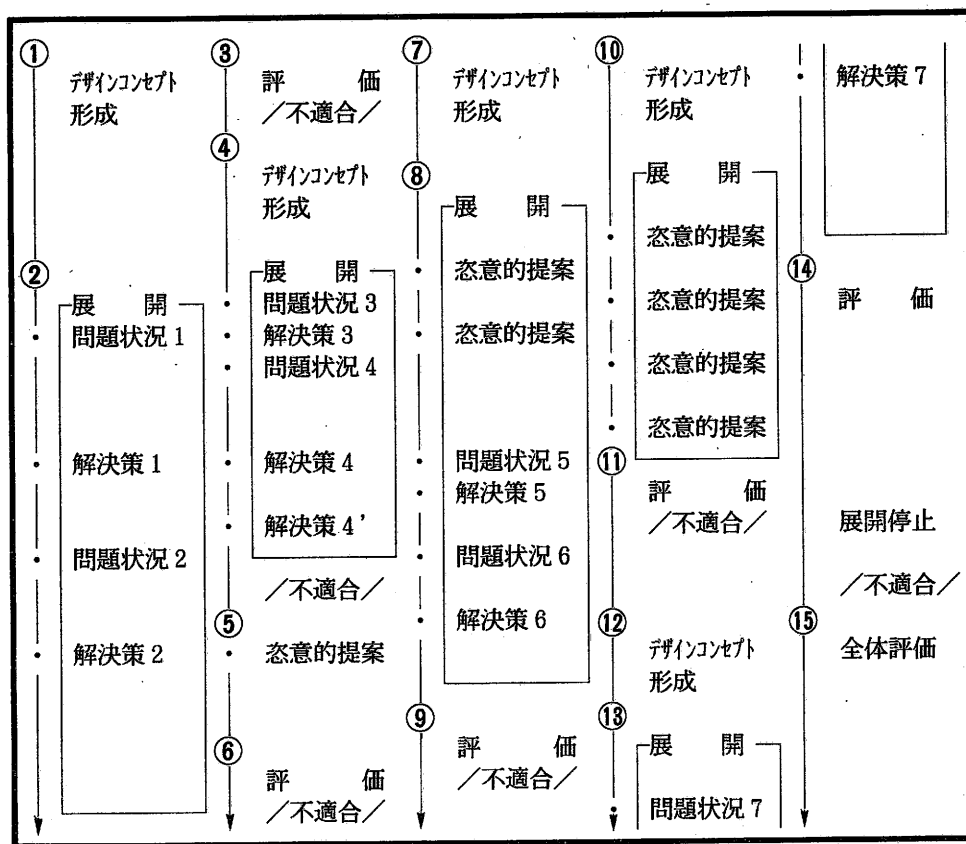


図2 アイデア展開の段階・圧縮図式

デザイン・プロセスにおける「アイデア展開」段階のモデル化

前項までの分析をもとに、本項では「アイデア展開」段階のモデル化を、その行為の質的変化に着目する視点から行ってみたい。

かつてデザイン・プロセスを構造化するための研究は、B.Archer, J.C.Jones, C.Alexander, M.Asimowらによって各々着手された。そこでのねらいは、「より論理的な選択と決定の方法を構造化することが、デザイン行為を支援するとともに、デザイン行為全体がつくり出した成果の妥当性を検証するための体系となりうる」という展望であったことは、すでに前報告において述べた。ここで彼らが示したデザイン方法の構造化の一例をB.Archerのそれに代表させれば、図3のようになる。⁸⁾さらに、この諸段階は行為の流れからみると、各々循環するフィードバックループが形成されると指摘したのがL.A.Savoyaであり、そのモデルも図3に示されている。⁹⁾これらはいずれもデザイン・プロセス全体を示すモデルである。一方、今回研究対象となったのは、デザイン・プロセス全体を大きく5つの段階に区分した中の2番目の段階であった。にもかかわらず、圧縮図式(図2)の中には確実に「展開」、「評価」等と称することができる行為が把握された。したがって、全体プロセスモデルのある段階(たとえば「総合」の段階)には、全体プロセスと同様な循環過程が入れ子構造になっているとする見方ができる。

こうした認識から、今回対象となった「アイデア展開」の段階を、B.Archerのモデルに照らせば「展開」と「統合」に、またL.A.Savoyaのモデルに照らせば「総合」の段階に、それぞれ包含される段階と規定することになり、この段階のモデルは図4のように考えられる。

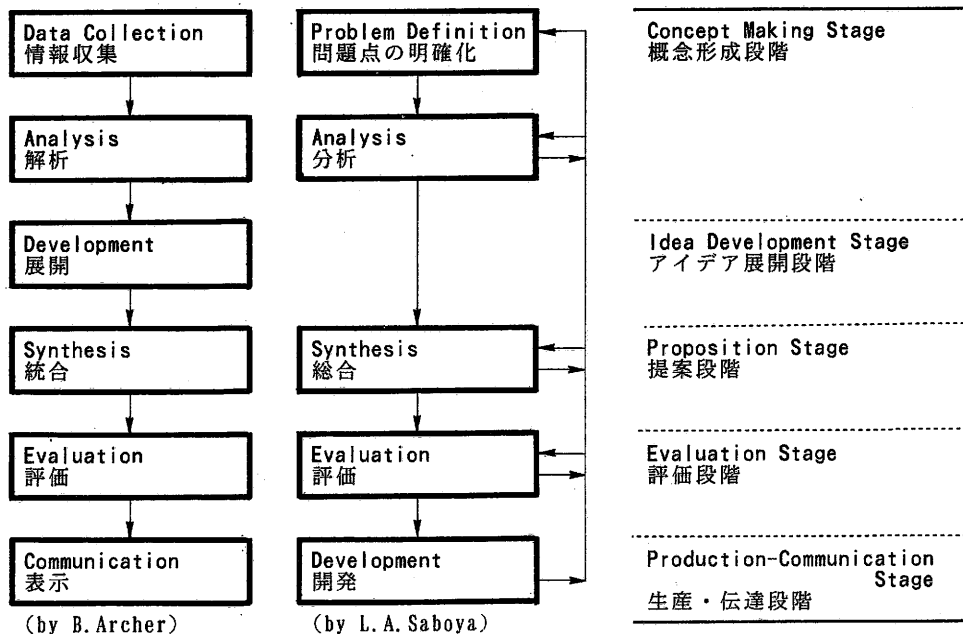


図3 デザイン・プロセスモデル

アイデア展開の段階は、大きく4種類の意図をもった行為に分けられる。矢印は行為の流れを示している。まず、基本コンセプトとデザインコンセプトとの相互作用によって「デザインコンセプト形成」が達成されると、問題状況とその解決策の相互作用としての「デザイン展開」へと行為は移行する。さらに、ここでの結果は「評価」され、不適合が生じると再び「デザインコンセプト形成」へと戻る一連の循環過程が措定される。この「評価」を仲立ちとする循環過程は、前報告における「思考の外在化」過程がその基盤となっていることも指摘されよう。さてここでの「評価」は、アイデア展開の段階がより密度の高いものとなるよう働きかける特性があると見なすことができる。それは、客観的・制御的な作用特性である。一方これとは反対に、「恣意的提案及び名づけ」は、デザインコンセプト形成にもデザイン展開にも不連続的に作用するものであり、これまでの分析から明らかなように、展開の進行を活性化する役目を担っている。したがって、客観的・制御的な「評価」に対して、主観的・促進的な作用特性をもつものとして位置づけることができる。この作用特性に関しては従来のデザイン・プロセス研究では見落とされたり軽視される傾向にあった。けれども、「恣意的提案及び名づけ」はデザイン・プロセスの展開に大きく寄与していることがこの分析によって明らかとなった。本研究の収穫としてアイデア展開モデルの中に明確にこれを位置づけたい。

おわりに

本研究により、専門家としてのデザイナーがアイデアを展開するプロセスは、現象としてはきわめて錯綜した、むしろ論理的とは言い難い流れとして把握された。しかし、それこそがまさに重要な認識であったと言える。というのは、デザインの対象や問題が複雑になってきた今

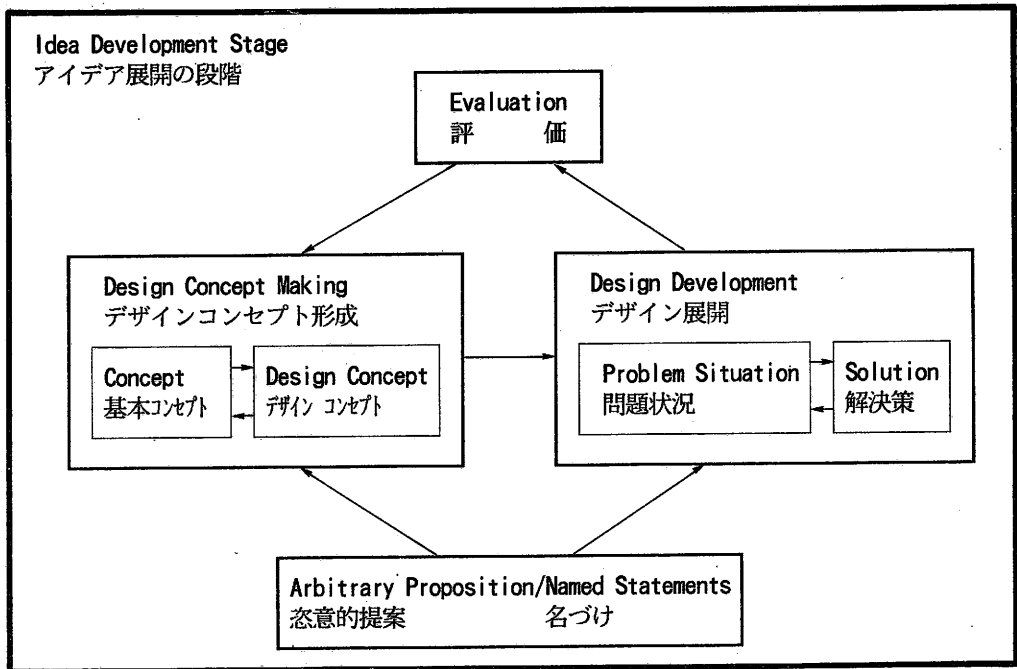


図4 アイデア展開の段階モデル

日、従来以上に論理性や客観性がデザインの行為に求められている。そして、ある段階まではCAD (Computer Assisted Design) に代表されるように機械による代替が進行している。このような状況下で、真に人間的なデザイン行為とは何であり、さらにその正負両面が何であるのかを認識するための端緒を、本研究は示唆することになったからである。

注

- 1) 伊藤文彦; 「デザイン・プロセスの諸特性について」, 静岡大学教育学部研究報告 (人文・社会科学篇) 第38号, p.56, 1987. 参照
- 2) 前掲報告 pp.49~50, にその方法と妥当性を詳述。
- 3) プロトコル解析は、質的データを圧縮する方法に妥当性が求められる。そのため頁をさいて対象となる生データのすべてを提示している。
- 4) 前掲報告 p.51, 推論と方略 (H-2) 参照
- 5) 前掲報告 p.52, 具体化のメカニズム (H-3) 参照
- 6) 同上
- 7) 前掲報告 p.53, “思考の外在化” とその役割 参照
- 8) 高野俊子; 「プロダクト・デザイン理念の史的展開に関する基礎的考察」筑波大学大学院芸術学研究科博士課程中間評価論文, 1983. 中でB.Archerの考察を図式化
- 9) Luiz A.Saboya; 「A Computer Supported Idea Generation System」 Master Thesis of Illinois Institute of Technology, p.34, 1985.

参考文献

- J.C.Jones ; 「デザイン方法論セミナー」工芸ニュース vol. 38. 2, 1970.
- B.L.Archer ; 「デザイン・プロセスの構造 I・II」工芸ニュース vol.38. 4. 5, 1971.
- J.C.Jones ; Design Methods: Seeds of Human Futures, John Wiley and Sons, 1980.
- C.Alexander; Notes on the Synthesis of Form, Harvard University Press, 1964.
- M.Asimow; Introduction to Design, Prentice Hall, Inc., 1962.
- W.J.Mitchell; Computer Aided Architectural Design, Van Nostrand Reinhold Co., 1977.
- C.L.Owen; “Structured Planning—The Application of Computer—Supported Design Process to the Design of an Artificial—Intelligence—Based Design Support System”, Paper read at Japan—USA Joint Conference on Information, Computer, and Design, 1984.