

家具装備品へのメカトロ技術応用に関する研究

高坂 敏弘, 安田 公彦

The application of Motion Technology to furniture

Takahiro KOUSAKA, Kimihiko YASUDA

抄 録

地場資源型の産業として発展してきた家具装備品業界においては、活性化に向けた新たな取り組みの方向が期待されているが、現状からの脱皮に苦慮している。

このため需要、供給双方の視点より、メカトロ技術を応用した高機能家具装備品の成立を考察し、付加される機能の有効性をふまえた家具装備品の提案により新たな市場開拓を模索する。

1. 序 言

家具装備品とは、家の中に備えておく道具・器具である。つまりヒトが各々の日常生活をより心地よくするためのモノであり、その物理的、精神的欲求に応えるために「用美」を備えたものでなければならないといわれる。

家具装備品業界は成熟期を迎え、商品自体も象徴的な価値を帯びてきており、高級感やブランドバリューのあるもの、作家のネームがみえる作品的なものが求められる反面、他方で日常的な使用に耐え得る、安くて便利なものといった二極化したものが市場で需要されている。

前者は高価なものが多く、確かに美しさには気が配られている。ただ、本質的な「使う道具・器具」という意味合いが薄れ、飾りものとしてのニュアンスが強くなっており、かといって後者もその機能からくる美しさはなかなか備えられず、極端な消費財としての製品でしかなくなっている。

以前まで、家具装備品は文化性が高く、人々の生活に根づいた技術と意匠の両輪が見事に融合していたが、モノが溢れている現在ではその表装だけの差別化に終始し、単なる存在感だけに目新しさをねらったり、過剰な機能性を盛り込むことで、技術が使用者を圧迫しかねないものまでが蔓延している。

また、「家具づくりは、木という天然素材を使うことから手間暇がかかり、合理化にも限度がある」といわれているが、確かにディーラー筋が不況の折りの低価格の商品合戦を繰り広げている昨今では、メーカーに価格競争のしわ寄せが強まり、このため業界全体の活性化への悪循環となっている。このような実状からも商品の競争力を強化して、メーカーサイドが弱いと言われるこの業界の転換を図らねばならない。

家具装備品などの地場産業にとっては、以上のような状況から新技術の導入による高付加価値製品の開発は近年益々その重要度を高めているが、一般的にその実施に向けた具体的な方向性を追求する研究開発などの余裕に乏しいのが現状である。

本研究ではメカトロ技術の応用による家具装備品への機能性付加の提案についての検討を行ったが、メカトロ技術導入の可能性は大きいものの、国内においては建具や福祉機器などの一部にその応用がみられるだけで、業界全体としては、ほとんど取り組まれていないのが現状であった。

したがって、付加される機能の有効性をしっかりと把握し、もう一度家具装備品の本質に立ち返った新たな製品開発の提案が、今後、関連業界の活性化にとって重要な課題と考える。

2. 研究内容および方法

成熟産業である家具装備品業において、「メカトロ技術」という異種分野の技術導入は、高機能化、高付加価値化という概念に終始し、ともすると本来の実用性がなおざりの使えない家具になってしまう危険性を含んでいる。そこで、「本当にメカトロ技術が必要なのか？」という根底の問題を直視し、以下のような4つの「メカトロ家具装備品」が成り立つ（商品として訴求効果を持つ）条件を洗い出し、それぞれの解決のためのアプローチを対応させ研究を進めることとした。

条 件	解決のためのアプローチ
<p>■市場性(ニーズ)をふまえること</p> <p>■一般家庭で健常者が使う家具装備品であること</p>	<p>□家具装備品の現状</p> <p>□社会トレンド</p> <p>□家具装備品に関するアンケート</p> <p>□現代ライフスタイルの概念</p> <p>□生活行為に応じた家具装備品に求められる機能</p> <p>□コスト-記号性、使用性などのマップからのターゲット策定</p>
■コストを抑える	
■地場の業界がイニシアティブを持って推進し、結果業界全体を活性化すること	<p>□道内業界の概要</p> <p>□取り組みの可能性</p> <p>□メカトロ技術導入のパイロットプラン</p>

2.1 家具装備品の現状

商品にはモノの本来の機能や使い勝手のような固定的性質である『使用性』と、心理・感覚・価値観に係わる浮動的性質である『記号性』が備わっている。記号性とは、モノが初めて市場にでたときのヒトの感覚反応から始まって、時間とともにイメージが定着していき、そのモノの使用性とは別の、独立した固有のキャラクターを担うようになる性質のことである。

図1は使用性と記号性2つの軸に商品群を付置したものであるが、これを見ると初めは新技術が開発され、技術による使用性を価値として市場に導入されても、ライフステージが成長期を経て成熟期に至ると使用性は頭打ちとなって価値が薄れ、代わって記号性が重要となってくるのが分かる。ライフステージの進行と共に図中に示された円弧の矢印のように動くのが消費財の姿であり、今日の成熟化社会においては主要な消費財は、図の右下方から上方へ動いている。

家具装備品は成熟期に達したといわれ、まさに意味価値、象徴価値において成り立っているが、このままライフステージが進むと、なんらかの戦略的な手を打たない限り商品は衰退期に入って、使用性・記号性共に失っていき、単なる必需品となって最低限の基本機能だけを残すか、あるいは象徴的価値だけで生き残るという危惧が表面化してくる。

後に紹介するアンケートやメガトレンド分析からも明らかとなるが、現状の家具装備品という切り口からでは、「部屋のイメージにあったもの」「心を和ますもの」といった意味価値、象徴価値に見られる精神欲求が求められている。

しかし、こういった個人レベルの感覚や価値観といった使うヒトとの関わりにより、要求される特性が大きく異なるものは一般論を立てにくい上に、メカトロ技術導入による技術機能価値の概念は対極にあるため通用しない。すなわち、使用性、実用性が第一義の家具装備品でなければ、メカトロ家

具装備品として成り立っていないといえる。

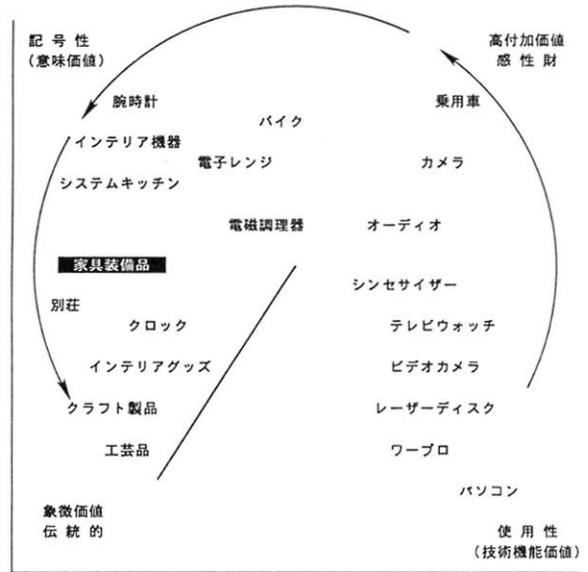


図1 消費材の使用性と記号性でみた変遷

2.2 家具装備品に対するニーズ

2.2.1 社会トレンド

生産者、供給者に対する需要者の概念は、生活環境の変化・高度化、社会構造の変化、価値観の多様化などに応じて、消費者→生活者→生活創造者といった質的变化を遂げ(図2)、それぞれの要求するモノも変化している(図3)。

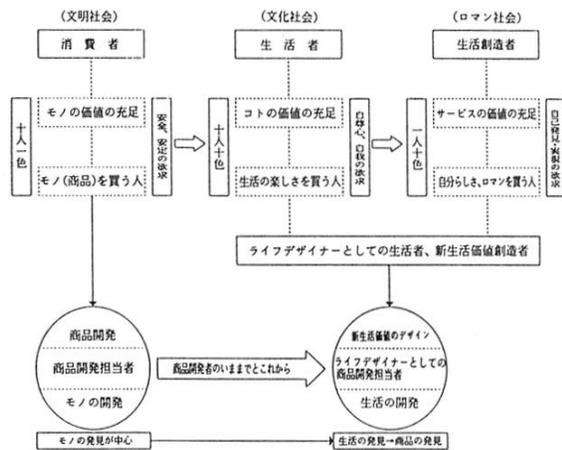


図2 需要者の質的变化

消費者とは生産者に対する概念であるが、生産されたものを単に消費するといったニュアンスが強い。つまり所有満足にその力点が置かれている。

これに対し生活者は、モノを生活に機能づけて生活向上を図るといったニュアンスの方が強い。つまり生活者はモノ+

α の価値，サービスの価値の充足を求めるヒトである。

これが，新しい生活をデザインする生活創造者となると，生活者の概念に加えて更にサービスの価値，ロマンを求め，自己発見・実現の欲求を満たそうとする。

需要者をこういった概念で捉えるようになった理由として，文明社会から文化社会，ロマン社会といった成熟社会への進展によって，生活者のライフスタイルが個性化，多様化，ファッション化してきて，いわゆる感覚・感性の時代になってきたことがあげられる。モノから心へ，ハードからソフトへ，量から質へ，理性から感性へと「心の豊かさ」を充足する時代である。それが証拠に家具装備品についても，最近では多品種小量生産という体制をとるメーカーが増え，更にサイズや色，形状，素材などを需要者が自由に選べるオーダーメイド家具への需要も高まってきている。

モノをつくれれば売れた画一志向的な十人一色の時代から，十人十色の差別化の時代を経て，現在は一人十色の生活シーンを持つライフデザイナーとして需要側を認識しなければモノの開発は不可能となってきている。

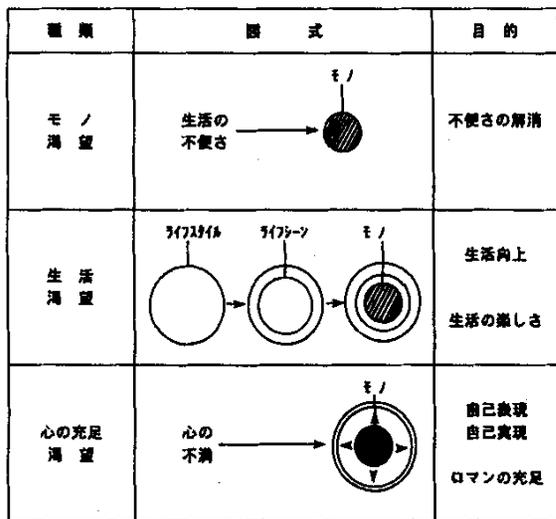


図3 生活者の欲求の種類

このような社会トレンドの中で，生活者の潜在的欲求を探る具体的作業として，生活情報雑誌2誌（ダイム，モノマガジン1年間分'92～'93）のデータを基に，1年間にヒットした商品「モノ，コト，バ，ヒト」を調査し，そのヒットエレメントを分析した。

まず類似性のある商品を直感的にグルーピングしていき，その共通する属性要素を考察した。その後，複数のメンバーによる検証を加えると共に，グルーピングの視点などを変えていながら，その共通する属性要素の中で最も重要と考えられるヒットエレメントの抽出を図った。図4は雑誌を基に作成した視覚資料としてのグルーピング結果の1例で，図5

は抽出されたヒットエレメントを整理したものである。

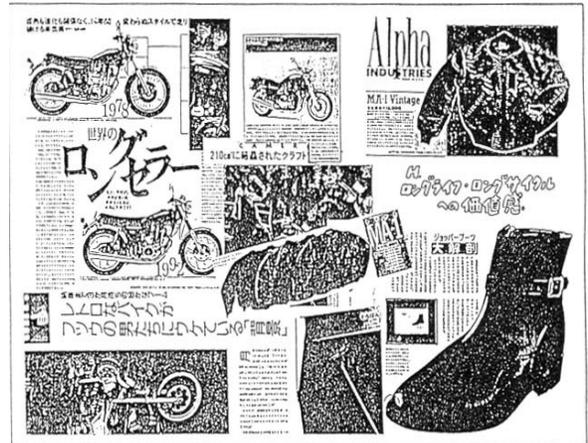


図4 ヒットエレメントのビジュアルコラージュ

図5のヒットエレメントからも，2.1の個人レベルの精神欲求を満たすもといった記号性が重要視されていることが分かり，他方でもとにかく簡易にといった使用性重視の二極化をしていることが分かる。

現代では，一つの切口だけで新商品がヒットするようなことはまれであり，いくつかのエレメントの組合せによってヒットするものと考えられる。

<p>A. <知的グラマー・グラマー&スリム> 特に女性を意識させるエレメントで在来のヤマトナデシコの女性像が解体しはじめ，新たな女らしさの模索，男性社会の中での本当の女のあり方の追求として生まれてきた。自己マーケティング（自己アピール）に投資するのは，一般に女性の方が秀でており，自分というものを，最も素直に表現するために，形（例えば，ふくらみとくびれ），色・素材（例，ナチュラル志向）を求める結果がこのエレメントとして表れている。</p>
<p>B. <体感的自己満足> 先頃のブームにより，オープン化した「おたく」が，大衆の中傷を逃れ，マニアという言葉で台頭してきた。こだわりを持ち，自己に忠実という意味ではAと同様，自己マーケティングを確立している。 自分らしさを認識したうえで，流行語，情報に流されない本当に欲するモノを求めるところで，このグループが形成されている。</p>
<p>C. <合理的タイマー-おしゃれに怠ける> 時間的，空間的ロスを省くための合理主義。もっと手軽に，もっとおしゃれに怠けたい願望は，より快適な暮らしを送るということにおいて，人を煩わせない合理性が，機能などに求められるセグメントである。</p>

D. <お手軽プロ>
遊び(手軽さ)の中の本特志向。要求されるモノの機能が多機能ではなく、自分の欲するものだけのモノパーパスであり、ひいては、プロの手並も獲得しようとする。あるモノに対し、人がそのモノに求めるあり方に素直に答えようとする、虚飾はなくなり、より本物志向となる。
E. <自然への憧憬—アウトフィールド回帰—>
不健全=人工社会生活への罪悪感。内から外へ人を解放する、人間の内に潜む自然回帰に答えるべく、自然のやさしさを演出するモノのセグメント。 ef. ワイルド&タフ, リサイクル, エコロジー
F. <機能の先鋭化>
Dに同じく、本来の最重要視される目的から形づくられるハードウェア。目的達成のために生ずる少々煩わしさは、のみ込んでしまうほどの単一目的至上主義。
G. <世紀末思想—退廃と混沌—>
精神活動になぐさめを与える。ドライな世の中から逃避し、心のよりどころをサーベイする人々の欲するモノのグループ。自分探し・安心感、これらもこのグループを形成する重要なファクターである。
H. <ロングライフ・ロングサイクル>
総デザイナー時代に起因する、自分なりの色付け。こだわりのカッコ良さ、モノへの愛着(フェチズム)は消費社会に対するアンチテーゼでもある。モノへの愛着をうながすファクターとして、むしろ少しの不服のあるモノ、シンプルなモノ、レトロ、ビンテージ、アンチコンピュータが挙げられる。
I. <個別化・差別化の極分化>
開放的おたく現象、自己顕示欲中毒症、モノセックス化など、とにかくヒトは何か違うモノ、コトを求める人々の台頭が目立つ。ひいてはルールからの逸脱をもその思想にとり込まれるが、エレメントを分析してみると、既成概念の解体が行われているものもあり、非常に演繹的デザインに有効な要素をはらんでいる。

図5 ヒットエレメント

2.2.2 家具に関するアンケート

一般に家庭用家具装備品を購入するきっかけとされるのは、住宅の新築、婚姻などをはじめ、転居、出産、入進学などいわゆる人生の節目となる機会に多い。

これらが家具装備品需要に及ぼす影響は大きいですが、住宅着工戸数は景気低迷の中80年代後半のような伸びは期待できず、婚礼組数も人口構成からみて大きく増加しないとみられるので、今後については楽観視できない。

かわって最近では、住宅のリフォームが盛んになっており、家具装備品需要のきっかけとしてその存在が大きくなりつつある。リフォームの箇所は主にキッチンやバスなどのいわゆる「水まわり」が大半を占めるといわれ、これに伴いキッチンの収納家具や、ダイニングセットなどが購入されることが多い。またキッチンも含め、収納箇所を増やすためのリフォームというケースも多く、ユニット収納家具やシステム収納家具などの需要もある。

中小企業事業団が89年、住生活関連商品に関する需要動向調査を実施しており、この中から木製家具に関する消費者の考え方などを抜粋して紹介する。なお調査の対象は、東京、大阪、札幌、仙台、広島、福岡の各都市に住む15~69歳の男女で、有効回答数は2,168人となっている。

①欲しい家具のイメージ(図6)

欲しい家具のイメージとして家具全般については、「部屋のイメージに合ったもの」という回答(複数)が最も多く、最近の需要者について指摘されるトータル・インテリア志向が表れている。

これに次ぐのが、「自然な感じがするもの」であり、上位二者は記号性、象徴性からくる欲求となっている。

収納家具やテーブル、椅子などにおいては、「無駄な空間のないもの」、「部屋の隅の空間を有効利用できるもの」が最も多く、収納するものに応じて「自由に組み合わせを変えられるもの(ユニット家具等)」、「低めのソファやテーブル」がそれぞれ続いており、使用性からくる欲求もうかがえる。

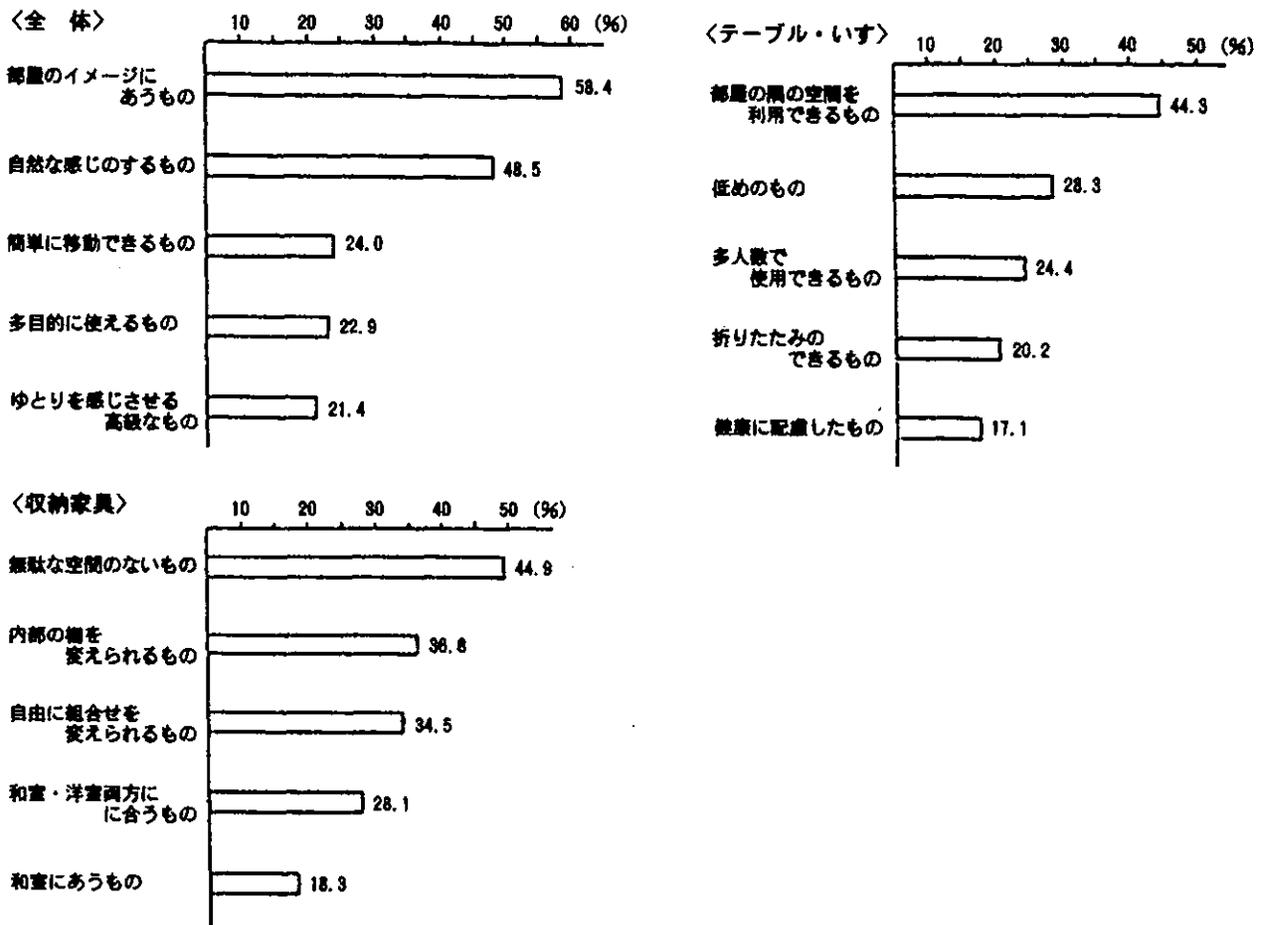


図6 欲しい家具のイメージ

②購入する際に重視する点 (図7)

購入する際に重視する点としては、多くの品目に共通して「部屋との調和」、「大きさ、サイズ」となっており、いざ買

うとなると使用性といった実用性がかなり重要視されることが分かる。

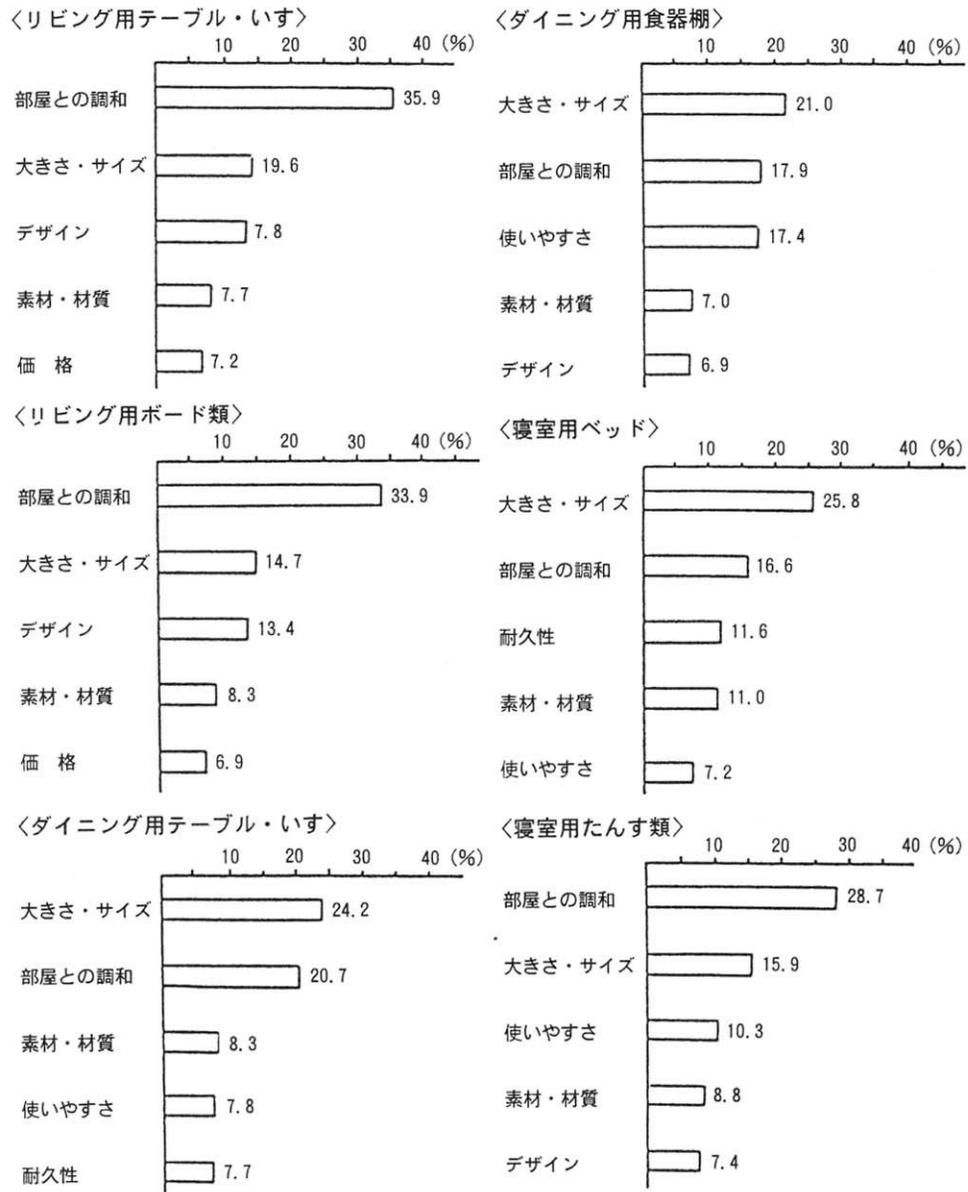


図7 家具購入の際に重視する点

2.3 ライフスタイル

モノを媒体として期待する生活様式（ライフスタイル）の実現が図られ、生活者の共通した様式群の総体として、独自の生活文化が形成される。

ここでライフスタイルという概念を理解するために、図8の様な形でその構造を整理した。

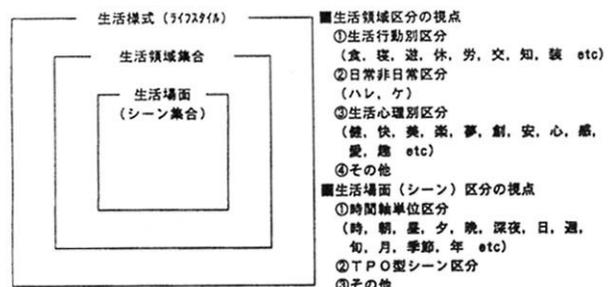


図8 ライフスタイルの構造

ライフスタイルは、領域区分された生活それぞれにおける生活者の行為、行動様式の集合体として定義することができ、更に区分された一つ一つの生活領域は、数多くの生活場面(シ

ーン)の集合体として捉えることができる。生活領域区分並びに生活場面区分の視点は、図8で示された他にもたくさん考えられる。したがってこれを抽出し、新しい生活領域や生活場面を数多く想定することによって、生活者の潜在的なライフスタイルを仮説として提案することが可能となってくる。

2.4 メカトロ技術導入のターゲット策定

上記2.1~2.3より抽出されたターゲット策定のための条件をまとめると以下のようになり、これをもとに作業を行った。

■使用性、実用性が第一義の家具装備品。

■需要者を、一人十色の生活様式をもつライフデザイナーとして認識し、新しい生活様式や生活場面を数多く想定する。

■新商品としてヒットさせるためには、いくつかのエレメント(図5)の組み合わせを考える。

2.4.1 家具装備品に求められる機能

現代の社会状況は家庭時間の増大により、家具装備品に求められる機能もより多岐に渡ってきている。そこで、使われる生活シーンとそれに対応させた家具装備品の第一義的な機能を図9のようにまとめ、ターゲット策定のためのキーとなる生活行為を洗い出した。

	生活行為	行為空間	使用家具装備品	要求される物理機能	T
ケ の 行 為	1. 食事・炊事	食堂・ダイニングキッチン etc.	ダイニングテーブル・チェア アー・サイドテーブル (システムキッチン) etc.	身体保持(姿勢維持・リラククス) 器物を置く(サイズ) 器物保管・展示	△
	2. 就寝	寝室	ベッド	身体保持(サイズ・マット特性)	△
	3. くつろぎ 団らん	リビング・ダイニング・書斎 ・勉強部屋・食堂 etc.	ソファ・テーブル・座椅子 ・リラクシングチェア	身体保持(姿勢維持・リラククス) 器物を置く(サイズ)	○
	4. 趣味 (スポーツ・アート・読書・D. I. Y etc.)	書斎・勉強部屋 アトリエ・ガレージ・サンル ーム・AVルーム etc.	ワークデスク・スツール 各種機器	身体保持 道具保管	○
	5. 入浴 洗面・脱衣 トイレ 洗濯・乾燥	浴室・サウナ 洗面所・脱衣所 トイレ ランドリー	鏡台 脱衣籠 各種水まわり品	収納性 設置性	△
	6. 収納・保管	押入・納戸・倉庫 物置・屋根裏部屋 地下室・ガレージ etc.	たんす・収納棚 キャビネット・クローク 収納ボックス・ショーケース (下駄箱・床下収納) etc.	収納性・中身の識別 サイズ変更の自由度 展示物を引き立てる 設置性	○
	7. 移動	廊下・階段 etc.	ワゴン (手摺・収納梯子) etc.	安定性・復回性・収納性・操作性	○
ハ レ の 行 為	8. 接客 パーティー	応接間・リビング etc.	ソファ・テーブル・座椅子 etc.	リラククス・くつろぎを与える [その他は意味的機能]	×
	9. 祭り事 礼拝	座敷・床の間 etc.	神棚・仏壇 etc.	[完全な意味的機能]	×

図9 生活行為(家庭)に対応した家具装備品とその機能

右端の“T”はターゲットとしての可能性を3段階で表したもので、家具装備品に対する使用性としての機能から評価をくだしてある。

[8, 9]の生活行為は非常に意味的価値が強く、当然使用される家具装備品も第一義にはそのようなものが要求されるため、ターゲットには問題がある。

[1, 2]の食事・就寝については、人体支持具としてみた椅子類・ベッドに可動その他のメカトロ技術導入は介護用途以外は考えづらく、テーブル類も電動にしたときの意味合いが非常に弱い。

[5]の生活行為は、使用されるものに設備機器が多く、家具装備品はあまり入り込んでいない。しかも、あまりに日

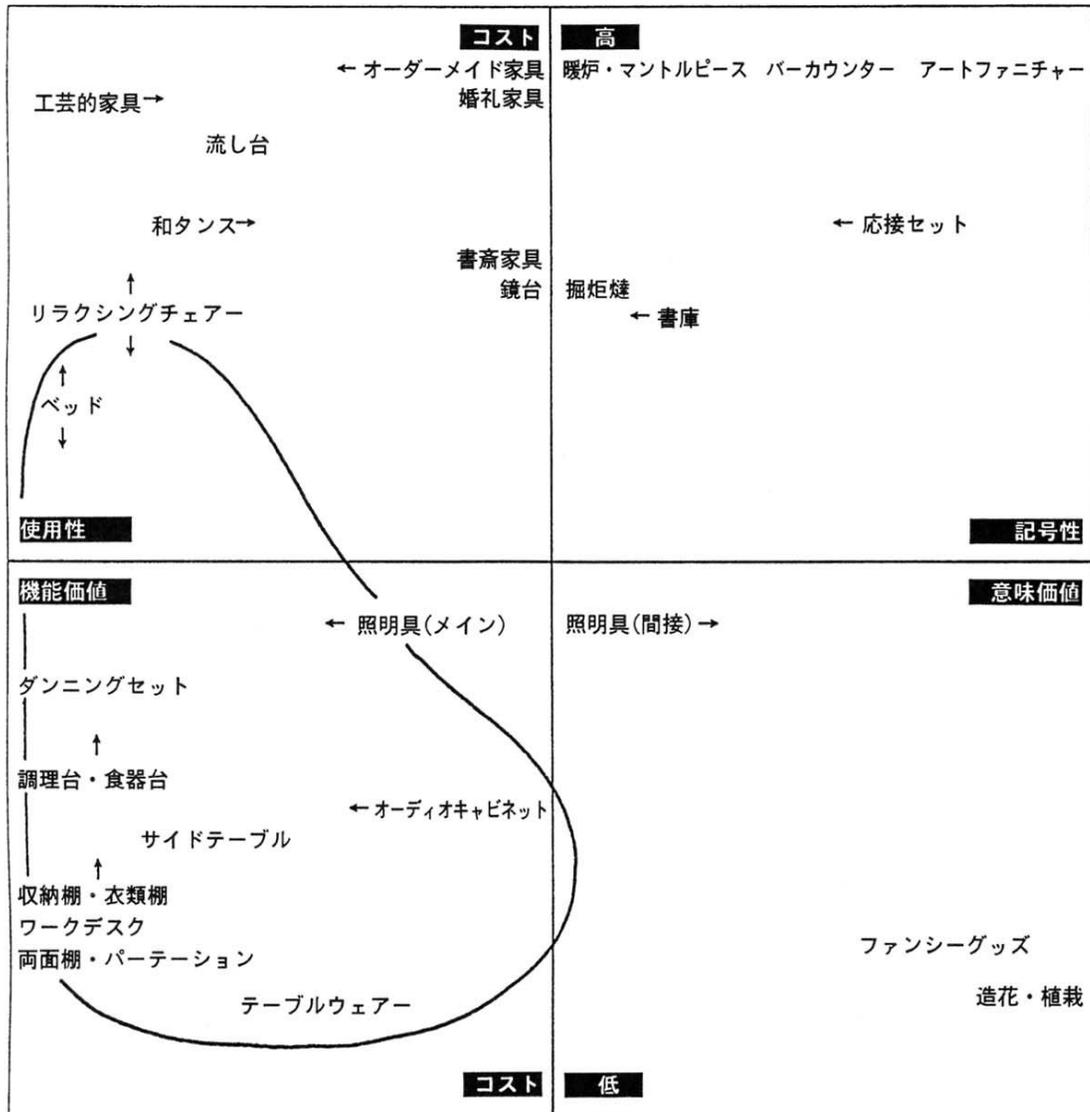
常的意味合いが強く、コスト面からみて高くなってしまいうメカトロ商品はニーズが期待できない。

よって生活行為に着目してみると、非常にパーソナルな意味あいの強い「くつろぎ・団らん」、「趣味行為」と空間効率が重要視される「収納・保管」、「移動」に使用される家具装備品が、メカトロ技術導入の可能性を大きく残していると考えられる。

2.4.2 家具装備品マップからのターゲット策定

品目別ターゲット策定のために3種類のマップを作成し、ターゲットゾーン掘り起こしを行った。

図10-aは横軸に[記号性-使用性], 縦軸に[コストの高低]を設けたものである。



※矢印は特に変動の大きなものを表す。

図10-a 使用・記号性-コストマップ

図10-aは横軸が[記号性-使用性], 縦軸が[コストの高低]であるが、この2軸は共に相対的で、マップ上の品目は変動が大きい。前提に掲げた使用性への偏りで見ると、図9の日常的な、生活行為で使用されている家具装備品目とほぼオーバーラップすることが分かる。言い換えれば、1日の中の時間的ウェイトが高いことを意味している。

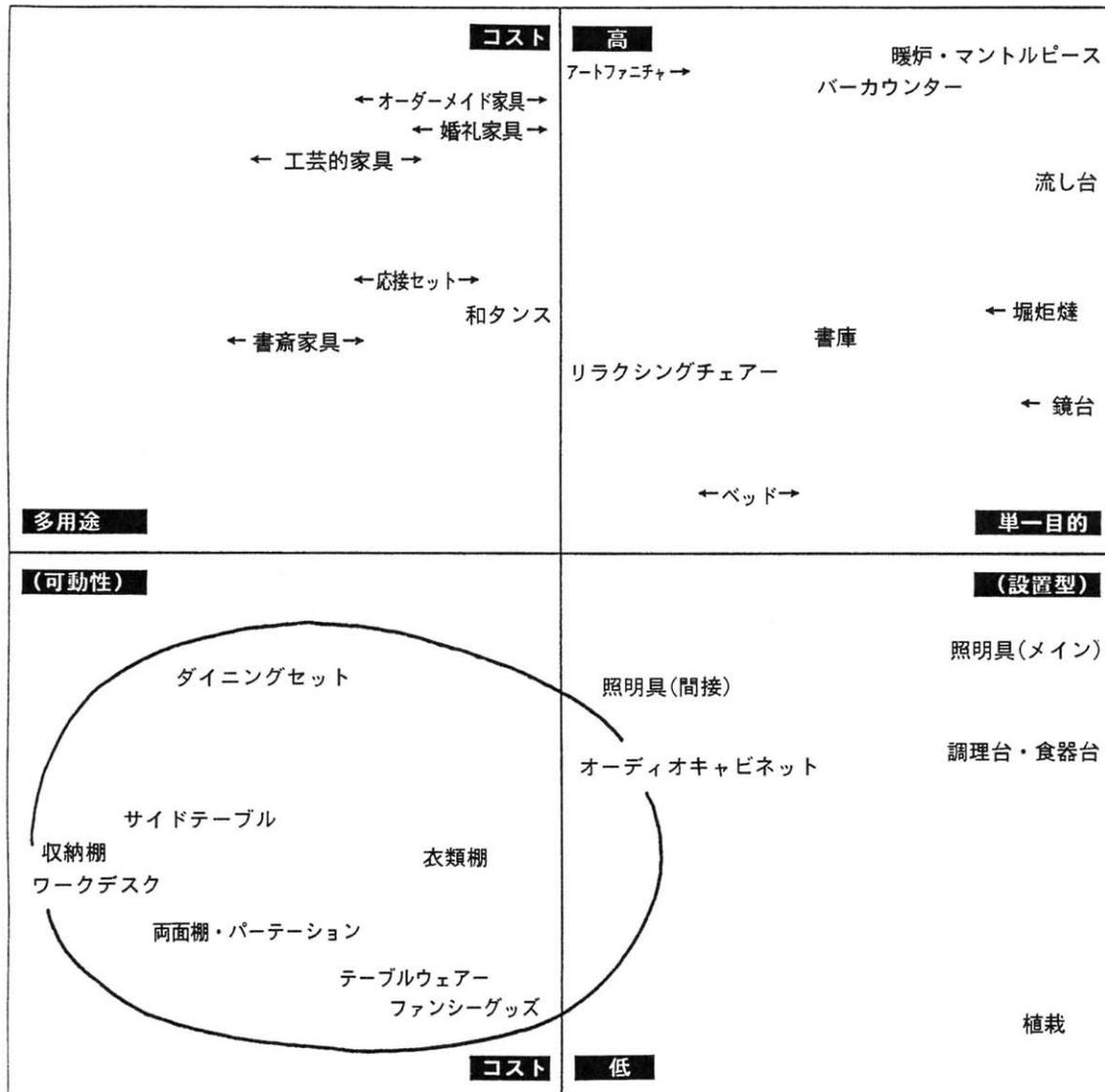
使われる時間が長いということは、使用性の特に簡易性と

いう点からみれば、メカトロ技術導入による自動省力化が、対人間負担を軽減することに非常に有効であると見い出される。また、コストの面からも比較的低いゾーンに集中しているので、メカトロ技術のコスト付加のみこめる可能性がある。

以上によりターゲットゾーンを図のように策定したが、留意点として、あまり意味的価値を尊重しない日常家具装備品

として、いかにコストを圧縮できるか、また逆にコスト削減を考えすぎて、あっても使えない機能付加とならぬよう生活様式を十分考慮したコンセプトをたてる必要がある。

次の図 10-b は横軸に「多用途-単一目的」をとったものである。



※矢印は特に変動の大きいものを表す。

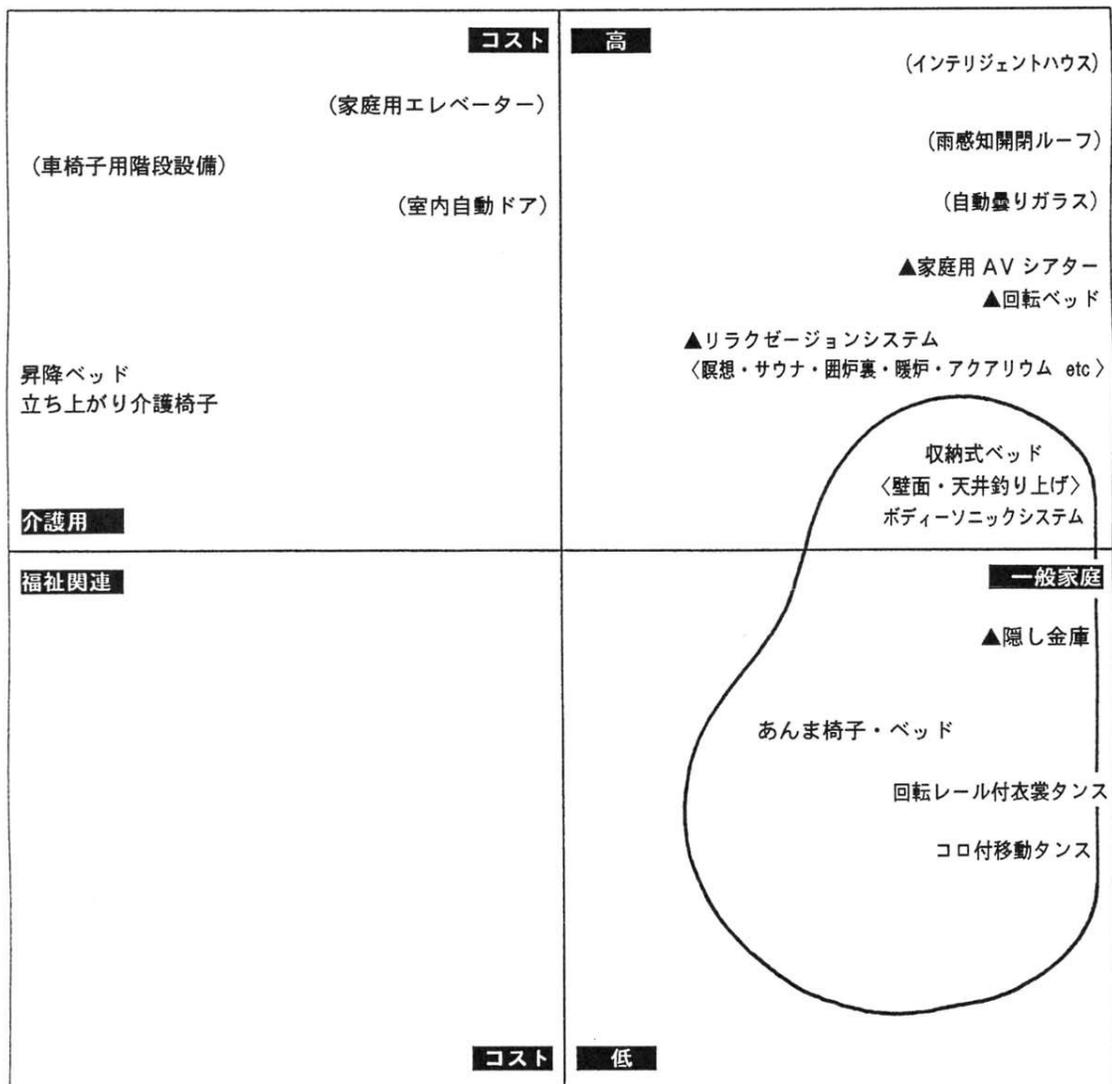
図10-b 用途-コストマップ

概して、多用途な家具装備品は可動性が高いともいえ、これは即ち買い足し、買い換え需要が狙えるゾーンとなる。現在は北海道においても借家住いの比率が高く、都市部では東京並の狭いアパート暮らしも多い。狭い空間の中では家具装備品も場所を取って邪魔になることが多く、用途の多いモノ、簡単に移動できるもの、設置に手間のかからないものといったメリットを持つ多用途に使える家具装備品は非常に有効

ある。よってターゲットゾーンを図のようにおく。

留意点として、多用途性を重視しすぎて、メカトロ技術導入で更に用途を増やしどれも不十分な機能とするのではなく、用途に応じた使用性を最大限考慮し、使い心地のよいものにする必要がある。

最後に10-Cにメカトロ関連の市販品について、[福祉関連-一般家庭用]を横軸にとったマップに付置してみた。



※ () 付は建具関係, ▲は特殊用途

図10-c メカトロ関連製品の市販品マップ

メカトロ技術導入の家具装備品を、その必要度に応じて

レベル1	なくてはならない
レベル2	あると便利
レベル3	あってもなくても同じ
レベル4	ないほうがいい

の4つに分類すると、マップを縦に割った左半分がレベル1から2を推移し、右半分がレベル2から3(あるいは4)を推移していることがわかる。ターゲットである一般家庭向けは現状として、よくてもレベル2の「あると便利」的商品だが、これからの時代「なくてはならない」的商品として、リラクゼーションシステム関連の家具装備品などは、コストを抑えれば非常に有効なターゲットとなる。

以上3つのマップより策定したターゲットゾーンを重ね合わせ、共通する品目をメカトロ技術導入の具体的ターゲット

とする。

抽出された品目は以下の通り9品目となるが、2-4-1.で求めた生活行為への対応で考えると、「ベッド」、「ダイニングセット」は共に可能性が薄いので、主に■印の7品目を具体的なアイデア段階に進めていくことにする。

■リラクシングチェア	■両面標	■サイドテーブル
■キャビネット(AV機器等)	■収納棚	■ワークデスク
■パーテーション	▲ベッド	▲ダイニングセット

2.5 道内業界の現状と取り組みの可能性

2.5.1 概要

わが国における家具装備品製造業は、合板の性能向上、接着剤や合成樹脂の進歩、加工機械の技術革新により、需要の増大に対応する量産体制が確立されつつあるが、メーカーの

ほとんどは小規模であり、従業者数が10人に満たない企業が全体の8割近くを占めている。あらゆる種類の家具装備品を製造する企業は少なく、おおまかにいえば、箱物家具（たんすやキャビネットなど）と脚物家具（ダイニングセットやリビングセットなど）に分けることができ、さらに和家具、洋家具それぞれを得意とするメーカーに分けることができる。

北海道内の主要産地は旭川、札幌、小樽の各市。旭川は出荷高も多く、日本を代表する産地の一つにもあげられる。主に箱物家具が多いが、最近では脚物に力を入れるメーカーもあり、総合的な産地(図11参照 旭川地区における木製家具製造業の実態調査結果)になりつつある。また、90年には市が中心となり国際的な家具展を開催するなど、産地のPRに意欲を見せている。

札幌地区(札幌、小樽地域の総称)は、旭川ほどの出荷規模はないが、各種メーカーとも揃い総合的な産地といえる。

両産地の主な市場は、道内そして首都圏を中心とする関東エリア。特に関東へは、多少割高となる道産材を使った高級家具の出荷が多い。

図11 旭川地区における品目別生産割合と年次推移

年度	調査企業	収納家具	脚物家具	脚物家具	雷雷用家具	小物その他
昭和60	42社	50.0%	33.9%	7.2%	4.8%	4.1%
61	39	48.1	31.9	9.7	4.9	5.4
62	39	38.4	42.2	8.8	5.4	5.2
63	38	39.0	38.1	8.1	6.8	8.0

年度	調査企業	収納家具	脚物家具	椅子	机類	その他	部分下請加工
平成元	42社	33.5%	41.7%	7.4%	6.3%	8.6%	2.5%
2	45	32.7	40.5	7.5	6.5	7.1	5.7
3	46	32.7	38.0	8.8	7.9	8.5	4.1

流通については、現在の主流は小売業者がメーカーから直接製品を仕入れるというケースで、流通する商品は全体の7割ほどという見方もある。

2.5.2 取り組み可能性

2.5.1のように道内の主要産地では総合的な品目を取り扱っていることが、まず非常に有効な要素といえる。その他導入に必要な要素としては、

- 設備・技術を備えているか
- 人材を割けるか
- 異業種のネットワークをつくれるか
- 採算に合わせられるか

などであるが実際の話、企画の段階でメカトロ家具装備品が技術検証をクリアし、市場性と採算を見込めれば、乱暴な言い方ではあるが、あとはどうにでもなる問題である。つまり、

必然性なり有効性を認められるモノの企画を行えば、転換を模索しているメーカーでは、いつでもゴーサインを下せるはずである。

北海道内の家具装備品業界は、地場産業として産地内の結び付きを強めながら、そのあり方を摸索し発展してきたが、今後各企業における研究開発の方向性を、生産性の向上とコストダウンに向けるべきか、または関連の新規分野の転換に向けるべきか、あるいは現有の経営資源で、デザイン開発及び品質の向上を図るデザインオリエンテッドに向けるべきかが問題になる。しかしいずれにしても、的確な判断に基づく方針を確立し、ダイナミックな事業転換を図ることが、産地の発展、北海道全体の発展にもつながることとなる。

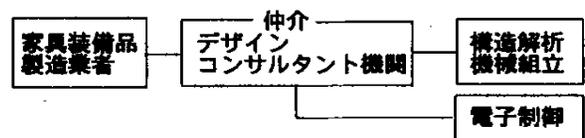
冒頭にもあるとおり、産地規模、シェアの拡大を目指すためにも、特異な産地として質的向上と体質強化を図っていくことが得策であり、上記の通りこの業界は非常に意欲的で、流行発信源の関東圏に大きな市場を持っているので、メカトロ技術導入に対する取り組みは非常に高い可能性を秘めているといえる。

2.6 メカトロ技術導入のパイロットプラン

異種分野の取り込みは、その異業種との交流のなかで双方の特殊技術の理解を深め、相乗効果でモノを生み出していくのであるが、ここで大切なのがデザインオリエンテッドである。えてして技術主導型の観念では、それに固執するあまり需要側の要求をなかなばないがしろにした、まったく市場性のないモノをつくってしまう。例えば簡単なメカトロ技術応用の「昇降する椅子」を考えても、操作と機構部のユニットを装置化するだけで製品化しても、前述の「生活者」には全く要求されないであろう。まず座り心地と美しい存在感という椅子としての当然の特性を備えた上で、ユニット自体のデザインと機能表現をトータルにデザインする方向が望まれる。

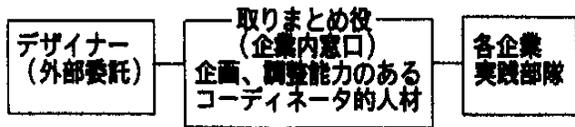
以下にメカトロ技術導入のパイロットプランを5段階のステップで紹介する。

STEP 1 <準備段階>



●第一ステップとして、デザインをコンサルタントする機関を介在としてパートナーシップを組める機械技術、電子技術を得意とする業界との交流から始め、各社数名ずつのチームを結成し構想を練る。その際に話し合われるべきは、各企業の経営戦略方針で、開発スケジュールを含め調整を図る。

STEP 2 <コンセプト構築段階>



●第二ステップは、デザイナーを交えての研究、方向性探索。デザイナーについては企業規模にもよるが、中小企業での内部確保は至難であるので、外部に委託する。その代わりに企業側には必ず取りまとめ役を、会社全体を見渡せる位置に配置する。企画、調整の能力を持つ人材で、商品開発におけるコンセプトワークを、ときには会社の機密部分にも入り込ませて、計画立案することができるポジションが望ましい。

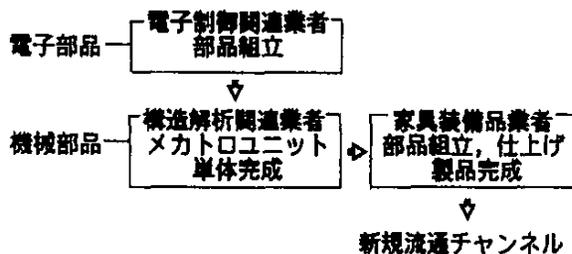
デザイナーの提示する自由な発想やスケッチを企業側は、すぐに技術検証で潰すのではなく、本来の思想、コンセプトを重要視し枠を広げていく。

その後、商品として成り立たせるため、様々な見地からアイデアを絞りこんでいく。流通市場環境、生活欲求の様々なアプローチによる読み、商品としてのライフサイクル計画、開発スケジュールの策定等、開発計画に関する条件をすべてフィルターとして洗い出していく。

STEP 3 <デザイン開発段階>

●第三ステップは、いよいよ具体的なモノとするデザイン開発となる。作業はデザイナー側のペースで進め、技術的に可能ならば企業側が製品を制作する。その際も決して独立して作業を進めるのではなく、デザイナー、家具装備品業者、メカトロ技術を擁する業者の三者が常にコンタクトを取り合うよう心がける。デザイナーは微妙なニュアンスのディテールにこだわり、企業の職人も自分の技術を駆使して期待に応えようとする。その繰り返しの中から技術の向上と共にデザインを見る眼が鍛えられる。

STEP 4 <生産流通段階>



●第四ステップは、商品化決定後の具体的な生産流通段階である。生産については他の品目と大差ないが、メカトロ技術を擁する業者がその部分の完成ユニットを家具装備品業者へ送り、そこで組み上げ最終仕上げをするのが合理的であろう。

流通についてこの分野では、どちらのルートを採用かも商品戦略の鍵となる。

家具装備品業界の場合、現在の主流は小売業者がメーカーから直接製品を仕入れるというケースで、流通する商品は全体の7割ほどという見方もあるが、現状として、売る機会（婚姻や出産など）のワンパターン化、不特定多数への一回売りの傾向が強いという問題を持っており、新規商品の投入には問題が残る。特に後者の問題は、結果集客率が低くなり、日常茶飯事のパーゲンや催事へと走り、価格の過当競争に終始してしまう現象を生んでいる。

これに対して、メカトロ技術関係の業者ルートでも、技術最優先の売り方になってしまい、本来の家具装備品としての意味的価値を失い、商品が短命に終わってしまう危惧がある。流通チャンネルについても新規ルートを開拓するなど熟慮の必要があろう。

STEP 5 <開発評価段階>

●最後の第五ステップは、特に中小企業では特に力を注ぐべき段階である。販促計画で、テストマーケティングや広告宣伝に多くのコストをかけても、この段階の開発評価・再チェックを怠ると、売りっぱなしで顧客は離れ、次期開発の糸口も見つからなくなってしまう。全てのステップはフィードバックを繰り返し実施されるものであるが、このような新規開発の場合、最後の評価を怠ると大きなリスクを背負うだけで単発的な商品に終わるだけとなってしまう。この開発評価をしっかりと成し遂げて、初めて意図するものが生まれるといっても過言ではない。

3. 研究結果および考察

本研究は、調査の後の概念提案を最終目的としているので、商品開発のデザインプロセスにおいては企画段階にとどまり、具体的なフォルム、機構、スペック等のデザインワークまでは、意図しない計画であるが、関連業界へのメカトロ技術導入をよりリアリティーをもって提案するための参考資料として、商品コンセプト構築および提案仕様書を作成した。

3.1 商品コンセプト構築

コンセプト構築のために、これまでの各種ターゲットを模式的に表すと図12のようになる。

最初に〔ヒト〕ターゲットa～iより、2個以上の組合せのエレメントを抽出し、〔生活シーン〕ターゲット①～⑤と組み合わせでライフスタイルシナリオを描く。次に、そこに必要とされるハードウェアを〔家具装備品目〕ターゲット④～⑤より抽出し、商品コンセプトが構築される。

1. ヒト (2-2-1.図5 ヒトエレメントより)	2. 生活シーン (2-4-1.図9より)	3. 家具装備品目 (2-4-2.図10より)
a.<知的グラマー>	① くつろぎ・団らん	① リラクシングチェア ダイニングセット ベッド NEW ITEM
b.<体感的自己満足>	② 趣味行為 (スホーフット・読書 D.I.Y etc.)	② ワークデスク キャビネット サイドテーブル 収納棚・両面棚 パーテーション NEW ITEM
c.<合理的タイムン>	③ 収納・保管	③ キャビネット サイドテーブル 収納棚・両面棚 NEW ITEM
d.<お手軽プロ>	④ 移動	④ サイドテーブル ワゴン NEW ITEM
e.<自然への憧憬>	⑤ NEW STYLE	⑤ NEW ITEM
f.<機能の先鋭化>		
g.<世紀末思想>		
h.<ロングライフ>		
i.<個別化・差別化の極分化>		

図12 ターゲットチャート

上記の方法でつくった商品コンセプトを、サンプルとして以下に例示する。

NO.ターゲット1(ヒト)+2(生活シーン)+3(家具装備品目)
商品コンセプト

A. [c+d]+ [くつろぎ]+ [リラクシングチェア]
●より快適な暮らしをおくろうという願望の中で、室内という空間制約は非常に大きなマイナス要素となる。特に一人暮らしの狭いアパートはいろいろな生活行為をほとんど同じ空間で為さねばならない。空間的なロスを省き、ヒトを煩わせない合理性を遊び心と共に家具装備品に求めたら、くつろぎのためのリラクシングチェアとして、「ベッドソファ」に行き着く。既存のいわゆるソファベッドのようにどっちつかずの使い心地の悪いものでなく、まず完璧なベッドありきのリクライニング機構付ソファを兼ね備えるものである。メカトロ技術応用ということで、強制リクライニングの目覚し機能があっても、一人暮らしには有効である。

B. [f+i]+ [保管]+ [両面棚・パーテーション]
●Aと同じく空間的制約の中で、いろいろな部屋の雰囲気を楽しみ、かつモノをうまく展示・収納するための「ディスプレイパーテーション」。他人とは違うものを求めたヒトが自分でサイズなどを組替え、来客時は可動する仕切りで非日常の空間を演出し、展示物でアイデンティティーを主張する。

C. [a+d]+ [趣味]+ [ワークデスク]
●屋内で行う多種多様な趣味を考慮し、一般的に机に向かってする行為(読み書き・工作等)以外に、ワークデスクが変形しスポーツエクササイズなどにも対応する「エクササイズデスク」とかく億劫になりがちなスポーツエクサ

イズ(ウェイトトレーニング等)が、遊び感覚の中でとりかかることができる。またマシーン等設置の空間制約とコストを削減するために、多目的仕様の趣味用机は有効である。

D. [e+g]+ [くつろぎ]+ [ニューアイテム]
●心のよりどころを探索する人々が、人工社会に危機を感じて自然の優しさを家庭の空間の中に取り込もうとした時、家庭内の環具でそれに答えを出すと、この「リラクゼーション環具」になる。 現段階では植栽、アクアリウム、暖炉の火などがあるが、メカトロ技術を駆使してより手軽に自然を演出する。機能としてはエアコンディション、加湿、除湿なども付加できる。

E. [d+f]+ [収納]+ [収納棚・キャビネット]
●収納棚などは元々多目的に使われるものであるが、棚の置かれる空間条件やそこに収納するものに応じて、自在にサイズ、形態などを変形できる「自在変形キャビネット」は、例えば部屋から出して車で運搬するときなどより簡便であろう。また、季節毎に必要なものをまとめて収納しておけば、そのユニットごとでローテーションするなど時間的、空間的ロスを省くこともできる。

F. [c+f]+ [移動]+ [ワゴン・サイドテーブル]
●家庭内でも重いものを運ぶことがある。そんなとき重宝するのがワゴンであるが床面の段差に対応できていないのが現状である。そこで、自動で段差を補正する機構の台車を持った「水平維持ワゴン」である。同ルートで運搬する場合や、障害物を避けるときなど、センサーで感知して目的地まで運ぶ機能を有する。ある程度の広さの家の便利商品として有効である。

3.2 提案仕様書

3.1 で挙げた商品コンセプトから、より現実味の強いものを抜粋して、概略機構やスペックなどを備えた仕様書を3つ以下に例示する。

提案仕様書 A.

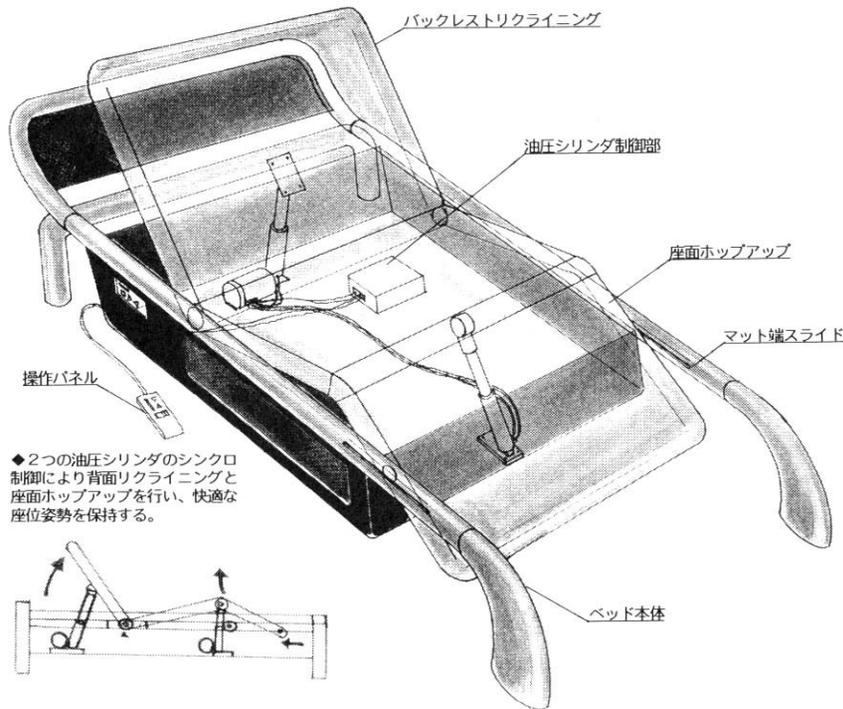
■NAME/COPY
 looper
 — 眠りを最優先 ベッドWITHソファ —

■TARGET
 10~20代の一人暮らし/おしゃれに惹きたい合理主義/遊び好き

A. [c+d]+ [くつろぎ]+ [リラクシングチェア]
 ●より快適な暮らしをおくろうという願望の中で、室内という空間制約は非常に大きなマイナス要素となる。特に一人暮らしの狭いアパートはいろいろな生活行為をほとんど同じ

空間で為さねばならない。空間的なロスを省き、ヒトを煩わせない合理性を遊び心と共に家具装備品に求めたら、くつろぎのためのリラクシングチェアとして、「ベッドソファ」に行き着く。既存のいわゆるソファベッドのようにはどっちつかずの使い心地の悪いものでなく、まず完璧なベッドありきのリクライニング機構付ソファを兼ね備えるものである。メカトロ技術応用ということで、強制リクライニングの目覚し機能があっても、一人暮らしには有効である。

■POINT
 ・センサー（操作パネル）とアクチュエーターのユニット化により、各種ベッドへの汎用化と、コストの削減。
 ・マットレス部の内蔵フレームもシングル、セミダブル、ダブルの3種だけとしマットカバーと本体木部でバリエーションをひろげる。



■SPEC/OPSION
 リクライニング機構付ベッド
 全長×全幅×全高=2100×1000×600 (シングルサイズ) /サイドフレーム固定式小型テーブル
 油圧シリンダ式昇降装置 100VDC電源 偏平スプリング式マットレス
 リクライニング角度任意設定
 目覚しタイマー付 (アラーム音と同時にマット面昇降)
 マット面取り外し可
 重量=20kg

図13 概略機構図/ラフスケッチ A

提案仕様書B.

■ NAME / COPY

ウォール・ストーリー

— 簡易空間演出 ディスプレイ台付パーテーション —

■ TARGET

30~40代 DEWKS/自己顕示欲が強い/固定観念の解体

■ CONCEPT

Aと同じく空間的制約の中で、いろいろな部屋の雰囲気を楽しみ、かつモノをうまく展示・収納するための「ディスプレイパーテーション」。

他人とは違うものを求めたヒトが自分でサイズなどを組

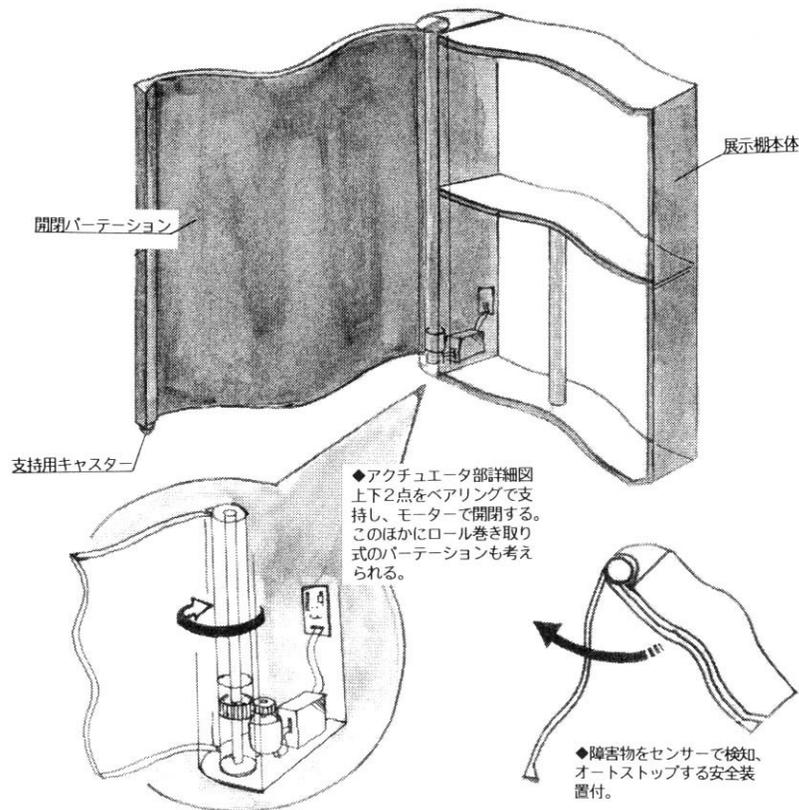
替え、一つの空間の中でいろいろな部屋の表情を楽しむ。来客時は、可動する仕切りで非日常の空間を演出し、展示物でアイデンティティーを主張、客をもてなす。

また気軽に仕切りをつくることができるので、部屋の中で子供などから逃れ、一人の時間を大切に作る時など非常に有効である。

■ POINT

・センサー（操作パネル）とアクチュエーターのユニット化により、各種パーテーションへの汎用化と、コストの削減。

・アクチュエーター回転部分をロール巻取り式にも簡単に転用できるよう設計する。



■ SPEC / OPSION

自動開閉式パーテーション付展示棚
全高×全幅×奥行=1800×1200×400
電動モーター式開閉装置 100VDC電源
開閉角度任意設定

重量=10kg

／スクリーンパーテーション
ロール巻取り式パーテーション
棚部分のキット各種

図14 概略機構図/ラフスケッチB

提案仕様書C.

■NAME/COPY

H.A.M.S ホビー、アート、ミュージック、スポーツ
 —— 多用途趣味用机 エクササイズデスク ——

■TARGET

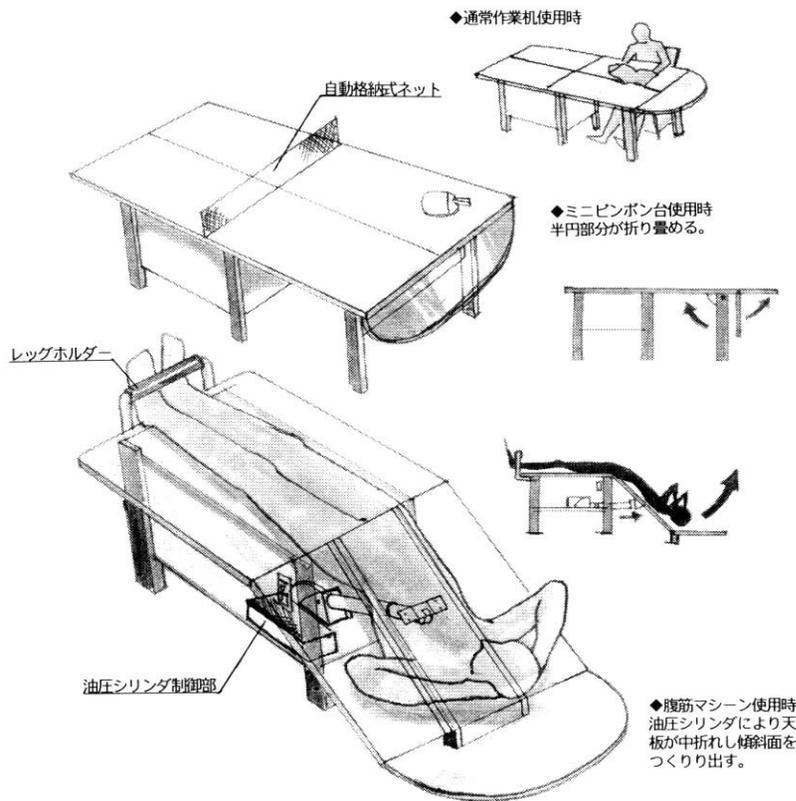
心身に磨きをかけるキャリア組/遊びの中の本物志向

C. (a+d)+ [趣味]+ [ワークデスク]

●屋内で行う多種多様な趣味を考慮し、一般的に机に向かってする行為(読み書き・工作等)以外に、ワークデスクが変形しスポーツエクササイズなどにも対応する「エクササイズデスク」。とかく億劫になりがちなスポーツエクササイズ(ウェイトトレーニング等)が、遊び感覚の中でとりかかることができる。またマシン等設置の空間制約とコストを削減するために、多目的仕様の趣味用机は有効であ

■POINT

- ・センサー(操作パネル)とアクチュエーターのユニット化により、各種デスクへの汎用化と、コストの削減。
- ・付加するエクササイズのメニューは、なるべく取り掛かりやすいものを選択し、ゲーム性のあるメニューを盛り込めば飽きがこない。



■SPEC/OPTION

ミニピンポン・腹筋マシン付作業机
 全長×全幅×全高=1800×800×700~900
 油圧シリンダ式昇降装置 100VDC電源
 ピンポンネット自動格納
 天板は撥水、耐衝撃加工
 脚部の任意高さ調節可能
 重量=28kg

クッションマット
 特殊加工なし合板天板
 天板横方向傾斜機能アクチュエーター

図15 概略機構図/ラフスケッチC

4. 結言

本研究は、「如何にしたら商品訴求力を持ったメカトロ家具
 装備品が成り立つのか?」、「異種分野のメカトロ技術をどの
 ように取り込んでいくのか?」の二つに重点をおいて進めて
 きた。

技術的にはセンサー、アクチュエーターなどのメカトロ部
 分をユニットにして家具装備品製造業者へおくり、最終組立
 をそこで行うなど手だてはいくつもある。

本研究で示したような新たな視点からの製品開発の展開に
 より、消費者ニーズの掘おこしや商品の高付加価値化が進み、
 さらに今後、先端技術の導入から異種業界との連携が構築さ
 れ、地場関連業界での技術力向上と新市場の開拓が期待でき、
 ひいては地域全体のポテンシャルアップにつながるものと考え
 ている。研究を進めるにしたがって企業とデザイナー、そ
 して公設試験研究機関が、それぞれの役割と連携をどのよう
 に保っていくかを明確にすることが、当面の重要課題である
 ことが理解された。

5. 謝辞

本研究の推進にあたって、ご懇切な教示と助言をいただいた
 千葉大学工学部工業意匠学科の石川弘教授と羽田隆志教官
 ならびに旭川市工芸指導所技術開発係の方々に深く感謝の意
 を表します。

引用文献, 参考資料

- 1) 我が国家具業界の概要／1992(社) 国際家具産業振興会
- 2) インテリアン／19931, 1, 6, 9月号
- 3) 旭川家具製造業実態調査概要／1993 旭川工芸指導所
- 4) Gマークガイドブック／1987～1992
- 5) デザイン導入ハンドブック／1993(財)日本産業デザイン
振興会
- 6) 月刊中小企業／1991(財) 中小企業調査協会
- 7) モノマガジン／1992～1993(株) 小学館
- 8) ダイム／1992～1993(株) ワールドフォトプレス
- 9) 自動省力化機器セールスガイド／1990 東京伝動機(株)
- 10) 高齢者、障害者用メカトロ福祉機器の開発／1992 北海
道立工業試験場