

＝デザイン手法及び情報の調査研究＝
デザイン開発事例作成研究(第1報)

吉岡 誠司・坂下 仁志
企画・デザイン部

＝Research of Design Method and Design Intelligence＝
Case Study of Concrete Developments in our Local Products

Seiji YOSHIOKA・Hitoshi SAKASHITA
Planning & Design Division

要旨

本研究では、昨年までに作成したデザイン導入のための考え方、進め方の指針となるマニュアル＝デザイン導入ガイド1・2＝の具体的な適用として、自社のオリジナル製品や新製品開発に取り組もうとするデザイン事務所を含む地場企業を公募し、当該企業が抱える具体的なテーマを元に、共同研究の形態の中で企業のアイデンティティ確立、製品開発における「何を創出するか」の企画立案、「どのようなモノにするか」のアイデア展開、複数の案の中から「どれに絞り込むか」の評価・収斂等の「デザイン手法」等のデザイン開発プロセスの実践を行った。

公募の結果「福祉機器製造」「体育・遊具製造」の2社を選定し、ケーススタディとして取り組んだ。

1 目的

量的な豊かさが達成された今日、これからの時代を見据えた質的な豊かさを実現していくために、様々なモノを生み出すに際してのデザイン導入の方法や経営資源としてのデザインへの認識が求められている。

しかし、デザインが未だ製品の「形態」や「色彩」をどうするかだけが主たる機能であるとの誤解は根深く、そうしたモノづくりの姿勢は解消していない。

そうした現状を改善していくための一つの手段とするために、昨年までの2カ年でデザインへの認識を深めるための手だての研究を行い、それらの結果を「デザイン導入ガイド1・2」として冊子にまとめ、製造業界をはじめとして、関係者に配付した。

本年度は本ガイドのいわば実践編として企業の開発担当者と共同研究という形態の中、企業の当面するテーマを取り上げて具体的なデザイン開発プロセスをたどることによって新製品開発を試みるとともに、その成果を当該企業の経営者に対してプレゼンテーションを行うことで企業経営の中におけるデザインの位置を明確化し、併せて他の企業にとっても参考となるような具体的で理解しやすいデザイン開発事例たりうるケーススタディとすることを目的とした。

なお、共同研究を行う企業としては、目的とするような取り組みに理解を示すとともに自社オリジナル製品を開発したいという強い意欲を持った企業を公募した。

(事例・その1/A社)

2 方法

2.1 ワークショップの設置

企業の開発担当者、当デザイン部スタッフおよびこうした取り組みに興味と自社のデザイン力向上に意欲あるデザイン事務所の三者でワークショップを設置。

2.2 デザインプロセスの実践

デザイン開発を行う上で必要と思われる要素プロセスをステップバイステップで実施する。

2.3 成果発表会の開催

3 結果

3.1 ワークショップの設置

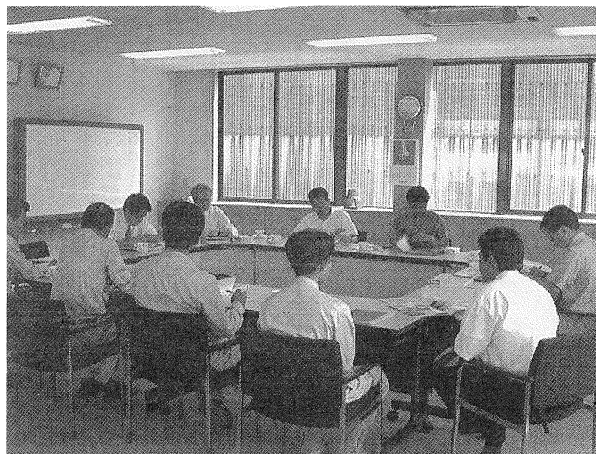


Fig.1 ワークショップ設立会議

公募の結果の一社として、A社を取り上げた。

A社は溶断、レーザ・プラズマ加工、精密板金・塗装、化工機製作を技術・製造の柱とする企業であるが、数年前から福祉機器分野の製品開発に取り組み、自社オリジナル製品を持つことに意欲的な企業である。また、本共同研究に興味を示し、参加を強く希望したデザイン事務所がC社である。

そこで、A社から4名の開発スタッフ、C社から1名、当デザイン部のスタッフが2名、合わせて7名でワークショップを開催した。

3.2 デザインプロセスの実践

3.2.1 DesignWorkShopの進め方

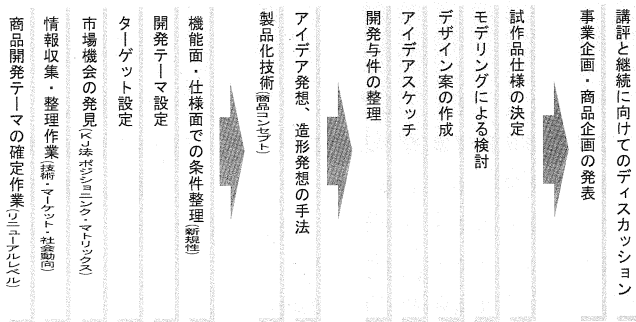


Fig.2 ワークショップの目標

3.2.2 開発戦略と方向付け

経営方針や事業実績、保有技術の優位性等の自社分析の結果、下記の方向を目指すこととなった。

Table1. 企業形態の方向性

経営資源	量	
	大	小
質	リーダー	ニッチャー
高		
低	チャレンジャー	フォロワー

Table2. 福祉機器業界の方向性

経営資源	量	
	大	小
質	リーダー	ニッチャー
高		
低	チャレンジャー	フォロワー

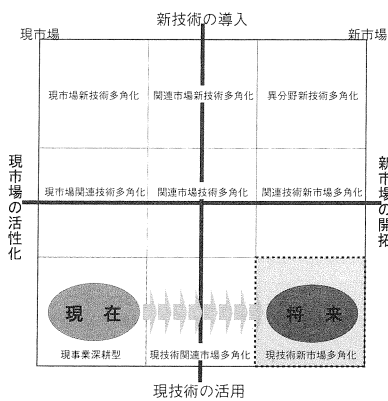


Fig.3 開発の位置づけ

企業形態、福祉機器業界の位置づけ等を前提に開発の方向を模式化したものがFig.3である。

3.2.3 自社商品分析

自社商品について(参考のため、市販品に至るまでの試作品も含めて)ブレンストーミング・KJ法を使って分析・整理した。

その結果、60あまりの要素が抽出され、それらは「見て」「体感して」「聞いて」「使って」「仕様と補修のシステム」「提案的事項」の6つに分類できた。

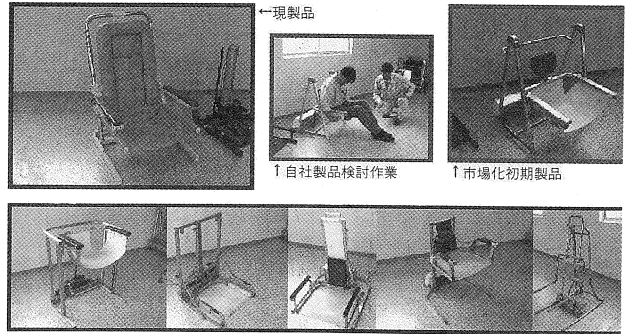


Fig.4 自社商品の分析作業の様子

3.2.4 競合商品分析

'98 国際福祉機器展に出展された昇降椅子関連機器類38機種について分析した結果を下記に示す。

縦軸には「椅子としての完成度」「ポータブル性」「豪華さ」「安全安心性」をとり、横軸は共通に「立ち上がり補助の機能性」をとってマッピングした結果、座面昇降椅子は、昇降機能を除くすべての点で、物足りない状態にあること、あるいは製品の個性化という点では特徴付けがそれほど為されていないということ等、座面昇降椅子の一般的な傾向が見えた。

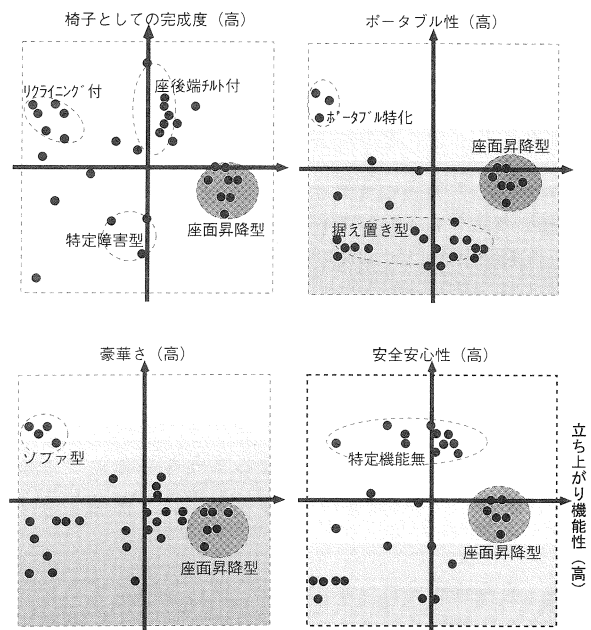


Fig.5 競合商品の分析

3.2.5 高齢者・障害者の分析

高齢者・障害者の特徴をワーキンググループメンバーで把握、認識を共有するために、ブレインストーミング・KJ法を行った。

その結果、50弱の要素が抽出され、それらは「生理機能の低下」「下肢の衰え」「転ぶ」「リカバリー動作」「不便な生活動作」「心の声」「知覚機能の低下」「人が中心」に大別できた。

3.2.6 コンセプト構築に向けて

これまでの作業結果を整理すると下記のようになった。当初曖昧であった、高齢者・障害者という大枠の中で新商品開発を考えていたものが、対象者をリウマチ患者に絞り込むこととなった。

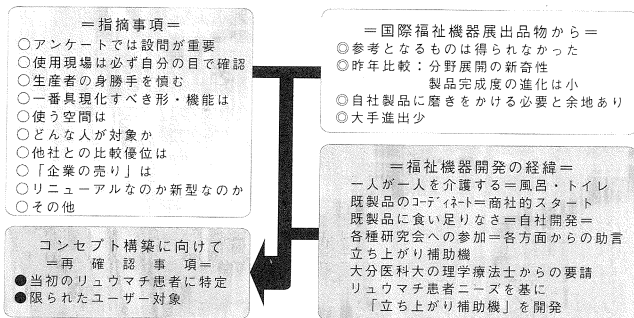


Fig.6 開発コンセプトの方向

3.2.7 リウマチ患者の特性把握

専門家^{*1}意見をもとにリウマチ患者のプロフィールをまとめると下記のようになった。

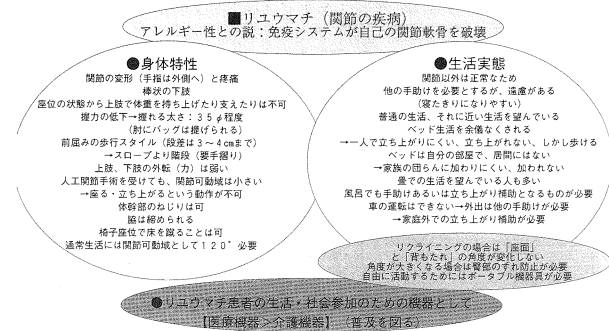


Fig.7 リウマチ患者の特性

3.2.8 企画書作成への流れ

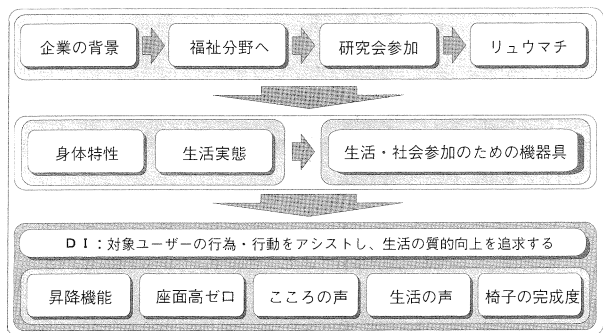


Fig.8 新商品企画書へのプロセス

これまでのワークショップの作業結果を整理し、流末患者に特化した新商品開発の企画書としてまとめた。

3.2.9 アイデア展開の方法とプロセス

アイデアは質、量ともに必要にして十分に必要内容事柄を網羅できていることが大事であることから、下記のような順序で行った。

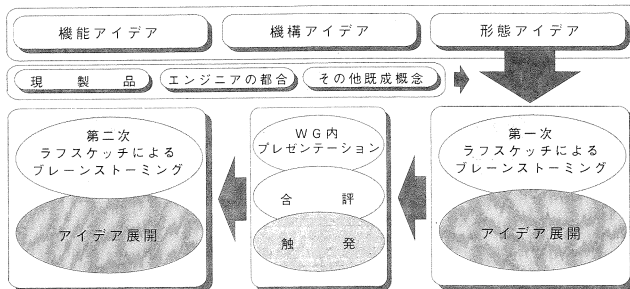


Fig.9 アイデア展開の方法とプロセス

3.2.10 アイデア展開と評価・収斂

アイデアスケッチをメンバー全員が行い、それらを相互にプレゼンテーションし合うことで、またチェックリストで補完することでアイデアの触発を促した。

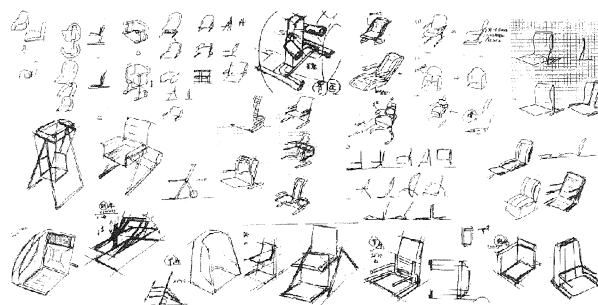


Fig.10 第一次アイデアスケッチ

機 構	装 置	リウマチ患者	型・形①	型・形②	付加①	付加②
モーター	押す (上げる)	正対	有ったがる	点	リクライニング	キスカー
油圧	吊る (上げる)	側対	背かける	線	その他	その他
空気圧		背対	あきわたる	面		
水圧			組み合わせ	塊		
手動				組み合わせ		
その他						

Fig.11 アイデアの脱落防止のためのチェックリスト

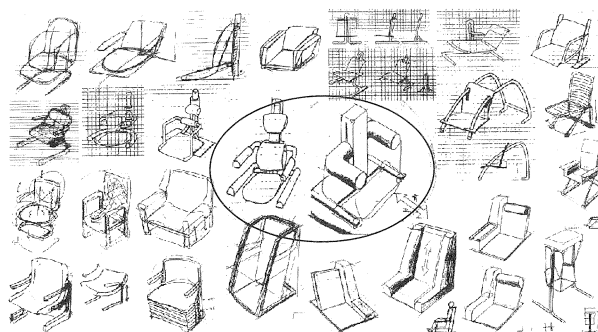


Fig.12 第二次アイデアスケッチ

アイデア展開を数次にわたって行い、展開と絞り込みを行った結果、Fig. 12の真ん中にあるような形態へと収斂していった。

3.2.11 昇降機構の基本類型と評価

アイデアスケッチと基本的には不可分である昇降機構部の評価を同時に行い、適用の可能性を併せて検討した結果、モーター駆動・ネジ式に意見の集約をみた。

	送りネジ方式	ベルト巻き上げ方式	シリンダー方式
駆動源	モーター (<20000)	モーター (>25000)	圧入、水、油とモーター
駆動力伝達効率	○	○	△
制御性1 (ブレーキ機能)	○	○モーターに要	○
制御性2 (上限下限位置)	○	○	○
フルブルー付加性	○	○	○
外見処理性 (機構部との関係)	一体・別体共に可○	別体となる△	○
生産性 (アッセンブル部品数)	点数少 ○	点数多、端末処理△	点数少、コブアツキ必△
総コスト	○	○	△
静粛性と音質	○	○	本体△コブアツキ△
安全性	○	遊び・弛み・逆巻△	圧抜けの可能性△
重量	○	○	本体△コブアツキ△
体積	○	○	本体○コブアツキ△
スピード制御	○	○	○
メンテナンスフリー性	○	○	△
振動	△	○	本体○コブアツキ△
耐用年数	○	△	本体○コブアツキ○
全体評価	○	○	△

Fig. 13 昇降機構の基本類型一覧

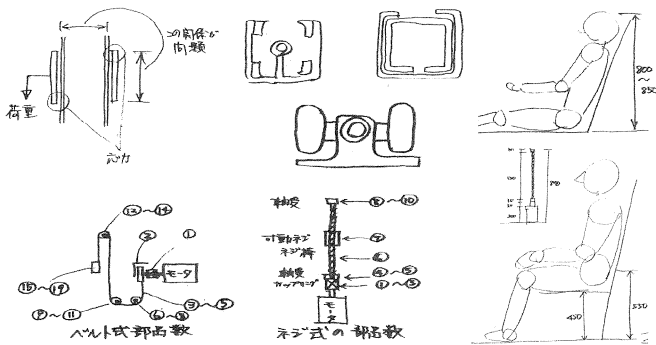


Fig. 14 個別機構部分の検討の一部

また、Fig. 14にあるようにアイデアの可能性を探るために、重要と思われる細部の機構について検討を加えた。

3.2.12 3Dによるフレーム形態と概略設計

Fig. 12の収斂結果をもとに、機構部は独立性(単体として汎用性)を持ったものとし、これをパイプフレームで強化して「椅子」としての強度を確保するとともに、形態的特徴とする方向でメンバーの意見の集約をみた。

これらを前提に3次元グラフィックスで概略設計を行い、Fig. 15の結果を得た。

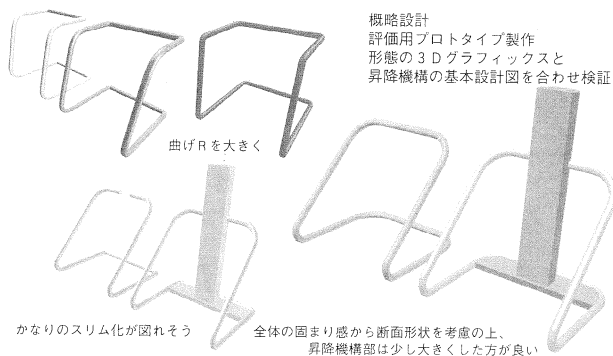


Fig. 15 フレームと機構部の検討

3.2.13 3Dによる設計のプロセスと試作

パイプフレームの形態変化と曲率、機構部との関係性を整理・総合するとともに、座部の形状を付加した結果、以下のような「形態(案)」となった。

現在、動作テストを含む試作が進行中である。

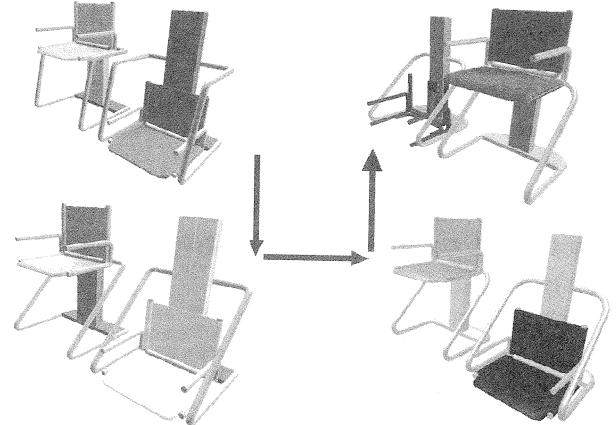


Fig. 16 設計プロセス

3.3 成果発表会の開催

ワークショップの結果を経営者にプレゼンテーションし、新商品開発の方向性を提示した。発表は当該企業メンバーの開発主任が代表して発表を行った。

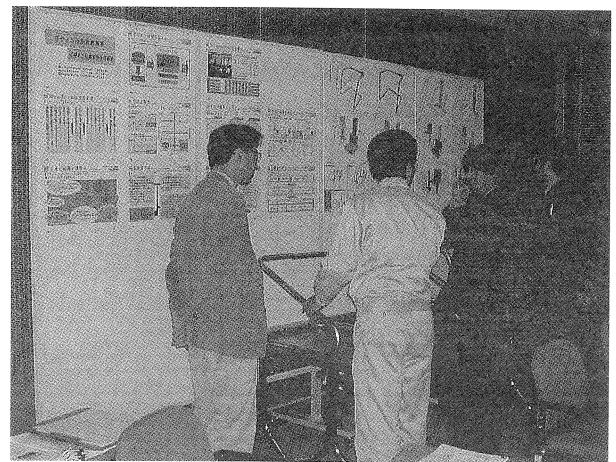


Fig. 17 発表会

4 考察

今回の開発では、期間が短かった(半年間)にもかかわらず、メンバー7名がほぼ毎回揃って、熱心に取り組む、ワークショップを25回開催することができた。

これは企業が現実に対処を迫られた問題を共同研究のテーマとしたことによる緊張感によるものといえる。

地方の中小企業には実践こそが近道であると実感した。

引き続き、実践的なデザインプロセスの理解及び経営資産としての位置づけを明確にしていく計画である。

協力

1) 原田禎二氏：大分県理学療法士会長・「若葉園」事務局長

(事例・その2/B社)

2 方法

B社は、公園施設、玩具・運動器具製造業に属する企業で、設計・製造、販売、施工まで一貫した生産・営業活動を行っている。この産業分野は県内でも数社しか専門にやっている企業はないが、土木建設業、鉄工業、屋外広告業等と業務が交わる部分も多く、ある面特殊な製造業といえる。B社の生産方法は、約8割が受注生産で下請け利用はわずかであり、多種少量生産の典型的な中小企業である。年間を通して様々な新製品開発を行っているものの、その開発における基本的なプロセスを自社で確立しておらず、オリジナル製品として定番化しているものが少ない。

そこで、本研究ではB社との共同研究という形式で、課題であるB社のオリジナル製品（遊具）の開発を基本的なプロセス・手法を取り入れて段階的に進めていく。さらにB社にとっては、デザインと企業戦略、製品開発等の関係について基本的な事項の認識を深める。

このような方法をとることで、当部にとっては実践的な事例作成研究として取り組み、企業にとってはデザイン方法論の修得と具体的な新製品開発として、ともに実践的な成果を目的とした。

実践をとおして開発工程の各項目を検証し整理していくことで、県内の中小製造業あるいは同社と同じような組織や技術力、生産・販売形態を持った企業に対してその方法論を普及することができる。

3 結果

3.1 開発工程

遊具開発というテーマの中で、いろいろな開発過程が考えられるが、当部の行ったデザイン開発事例研究（平成8、9年度当センター研究報告書参照）で作成したデザイン導入マニュアルを参考とした基本過程や方法論で次のように進めていくこととした。

1. 開発テーマの設定（現状把握と開発目的）
2. 関連情報の収集・調査・整理（競合他社、自社製品、ユーザー分析）
3. 企画開発（製品のコンセプトメイキング）
4. アイディアの出し方と整理（リーダーチャート、KJ法、ブレインストーミング他）
5. ラフデザイン（イメージスケッチによるアイディアの絞り込み、3DCG）
6. プレゼンテーション（企画書、図面、レンダリング、プロトタイプ製作）

これらの開発を担当するワーキンググループを当部、デザイナー、B社の社員により構成、設置した。

3.2 企業指針

企業の経営方針と新商品開発とは密接な関係があり、経理、生産・設備、人事、営業等の運営において中・長期的な方針が曖昧であると各開発工程ごとの判断が遅くなり、開発が遅滞するばかりか生産してもロングセラー商品として定番化させることができなくなってくる。特に生産・設備部門では、将来の外注の負担割合あるいは新規設備の導入計画、営業方針等が確定していないと新製品の仕様やロット、工場のライン、人員配置等が確立せず、場合によっては採算のあわない製品をつくる事になりかねない。

このような事から、開発工程のひとつとしてB社の技術、市場における方向性（Fig.1）をマトリクスであらわす事にした。

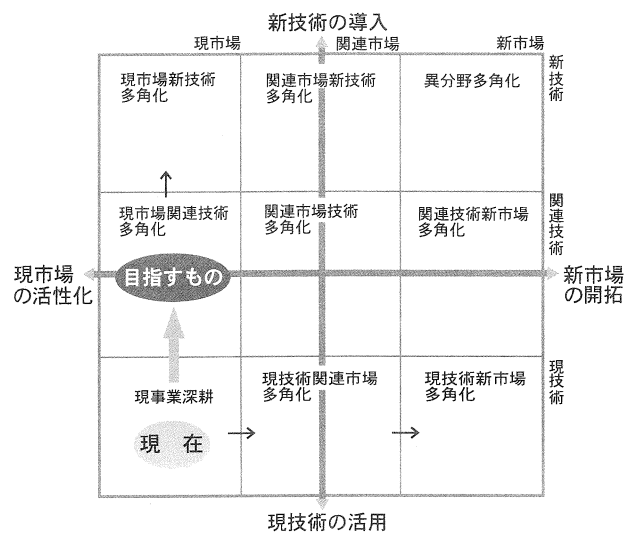


Fig.1 B社の技術、市場における方向性

市場を横軸として右にいくほど市場開拓をすすめ、技術を縦軸として上方にいくほど新技術を取り入れる軸を設定した。それにより9つのマス目を作り、それぞれに名称をあてた。B社の場合は、前述のとおり公園施設、玩具・運動器具の製造分野で、この市場は主に官公庁や教育機関となるが、いまだ未開拓の部分もあり、新規に関連市場の開拓は行わない事とした。技術面では、既存技術を研鑽するとともにポリエチレン加工の技術を取り入れる事でオリジナル性をだす事とした。この事例研究を契機に自社アイテムの整理作業をはじめ顧客の地域別リスト、商品づくりの概念、人員組織図の作成も併せて行った。さらに本県が整備していく大型プロジェクトの情報調査を行い、その対応を計画した。

このように製品開発の前段として、B社をとりまく環境を把握し、それらに基づく自社ビジョンを策定することで製品開発をより行いやすくすることができた。

3.3 情報収集・分析

企業における「情報」の重要性を認識する事は、以前から企業経営や商品開発、販売促進など各方面において言われ続けている。しかしながら、中小製造業では、情報が事業の優先項目になっていない場合が多く、自社独自の情報収集の方法、分析、整理を行っているところは少ない。B社も同様であるため再認識するために以下の5項目について調査、分析した。

1. 自社製品の分析及び競合他社との比較
2. 人の身体モジュール
3. 遊びに係る子供の行動と心理
4. 街区公園のフィールド調査
5. 子供が望む遊び場のアンケート調査

自社製品の分析は、できるだけ客観的な見方が必要であり、それに加えユーザーやトレンド調査となると大企業であればシンクタンクを活用して地域を限定したテストマーケティングやモニター調査を繰り返し行う。B社の場合は、製品の分析項目としてカラーリング、機能、表現（イメージ、バランス等）、技術、メンテナンスとして以下のように現地での比較分析を行い、写真や文章で整理した。（Fig. 2）

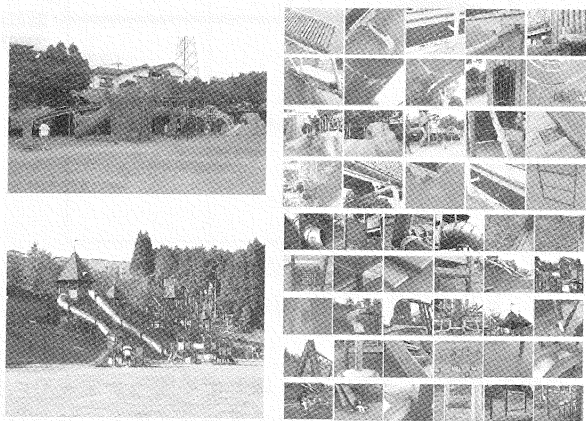


Fig. 2 競合他社との施設比較

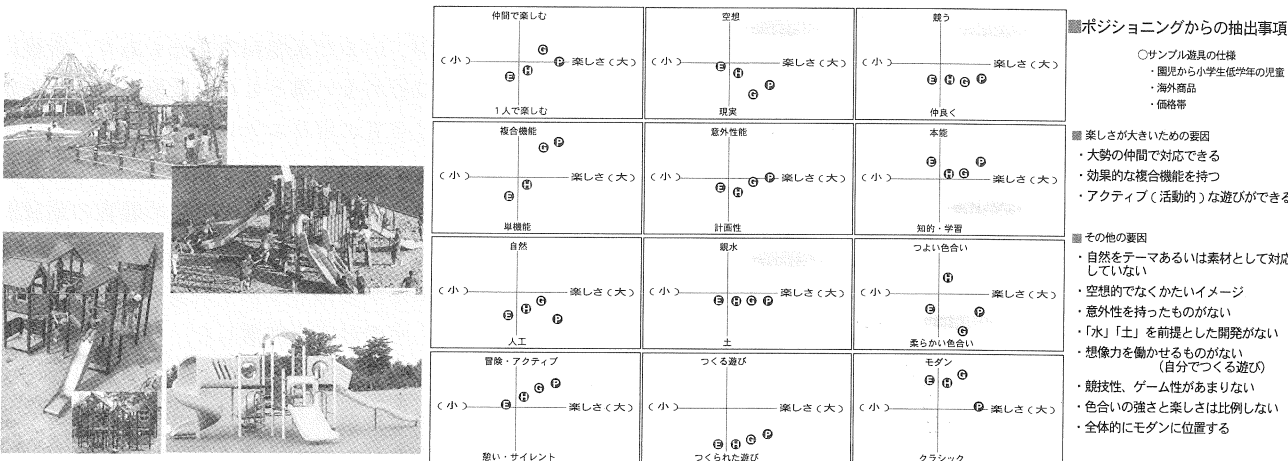
Fig. 3 他社製品のポジショニング

自社製品の開発を行う上で重要なのが、同種の他社製品の傾向や仕様、価格設定を知ることである。そこで、昨今国内でもシェアを広げてきている4社の輸入製品のポジショニングを行った。横軸に楽しさの度合いを縦軸に傾向や機能、仕様を表した言葉を設定し、それらに製品をプロットする。（Fig. 3）

ポジショニングからの抽出事項として楽しい遊具の条件は、複合機能を持ち大勢の仲間で活動的な遊びができるものとなる。また、競技性や自分で創作する遊びができないというそれらの遊具の欠点も見えてきた。

最終製品を製造する企業において不可欠なのが顧客のニーズである。遊具の場合は、基本的には幼児から中学生までであり、これらの年代の身体的特徴や行動、運動機能、心理の変化など生理学的要因も資料として整備する必要がでてきた。市内の小学生（311人）に望む遊び場として行ったアンケート調査によると、男女間の差はあるが、冒険や自然を志向とした遊びが依然根強い事を確認できた。

情報収集の方法は、通常の業務の中でいかに正確で簡易に整備できるかである。いざ新製品開発となった時点で前記の項目について情報を収集するには、かなりの負担がかかるし的確な情報も得られない。B社の場合は、手始めとして、同業種の機関紙やカタログ、業界新聞、若者の人気のある購読誌からファイルを作成する事と営業、製作の各部署からの意見集約を行う事とした。さらに年度毎のフィールド調査で、新規施工された街区公園や遊具の経年変化を継続して調査する事とした。今回は12の公園を概要（開園年、面積、施工）、特徴、環境、利用者、付帯施設、樹木種、略図等の項目で調査した。リニューアルの公園ではテーマを設定し、付帯施設や素材を厳選して作られており、コーディネーターの関与が予想され今後の動向を知ることができた。旧住宅地の公園においては、施設の老朽化が進んでおり、メンテナンスの予算化や他の活用方法の検討が急務である。



3.4 アイディア展開

アイデアの発想法は、開発プロセスの項目にあった方法を用いる事が望ましい。企業戦略では、NCM手法やブレインストーミング手法、流通開発では、CS発想法や属性列挙法等が挙げられる。今回の製品開発では、基本的なアイデア発想法のひとつであるKJ法を使う事にした。KJ法は、共同アイデア収束の手法ともいわれ、グループでのアイデアだしに適している。

「遊び・遊具」をテーマとして7名から約80件のアイデアがだされ、それらの内容の関連性を調べて類似グループ化を行う。小グループに共通項として適切な情報名をつけ、大グループ化した上で図解化した。それにより開発を行う上でのキーワードが数多く抽出された。

3.5 製品企画

アイデア展開でだされたキーワードや製品コンセプト、仕様、販売促進の概要等を製品企画書としてまとめていく。それにより、関係者の共通認識や部外者への説明資料に活用できる。(Fig.4)

今回の遊具開発のコンセプトは、「子供達を公園に呼び戻す」「冒険のできる公園」「ストリートスポーツ」を指針として取り組む事とした。

製品企画書の一部分

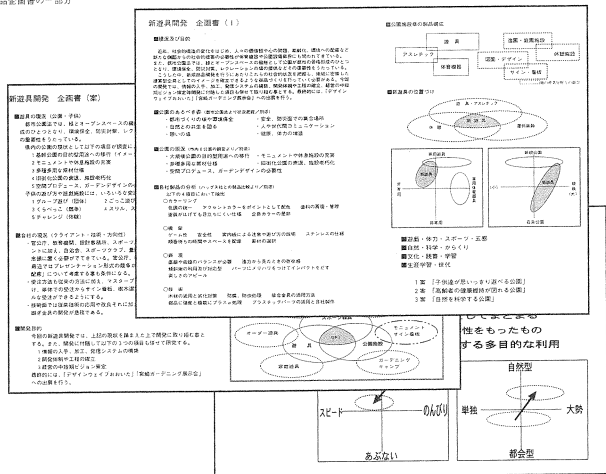
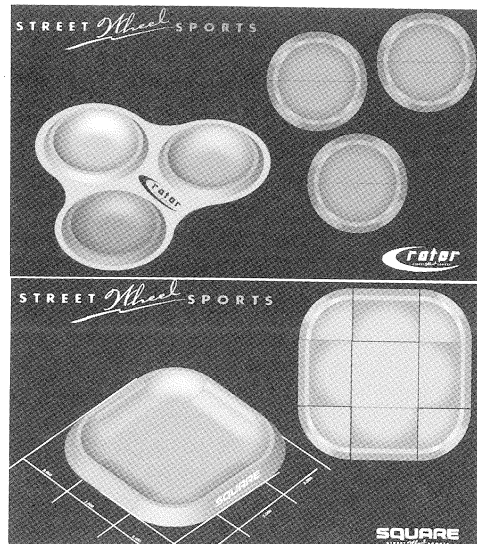


Fig. 4 製品企画書の一部分

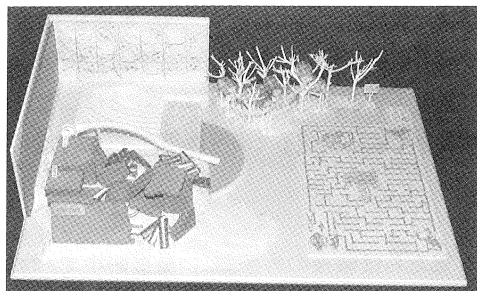
3.6 ラフデザインの展開

製品企画書を理解したうえで、それを具現化するためにラフスケッチを描く。ラフスケッチを前にして実現性や採算性等いろいろな方向から討議し、決まったものをレンダリングパスとして着色する。その後、3DCG等により細部の確認を行う。(Fig.5)

さらに、プロトタイプを作製としてクレイモデルやスチロールによりスケール、実際に使用する素材を想定しながら行う(Fig.6)。ラフデザインの工程が終了した時点で企業の上層部や関係者にプレゼンテーションを行い最終的な方向性や判断を仰ぐ事になる。



(Fig. 5 ストリートスポーツシステム/3DCG)



(Fig. 6 冒険のできる公園/模型)

4 考察

こうしたデザインを視点とした製品開発の工程は、以前から確立されているが、それらを踏襲した開発が中小製造業では行われていないのが実状である。しかし、開発においては様々な要因がからみ、通常認識されている工程をいかに自社オリジナルの方法へ再構築するかがポイントになってくる。

今回、企業と実践を通して共同開発研究を行い、各開発工程の重要性を再認識する事ができた。特に「経営方針」と「情報管理」の充実度が製品開発に大きな影響を与える事が確認できた。製品開発は、どうしてもその仕上がりの色や形、駆動、アイデア、バリエーション等を追求しがちであるが、それらは最終的な工程のひとつにすぎず、その工程までに行われる作業により副産物もでてくるし、商品としての成否も決まってくる。また、今後は、外部デザイナーや事業のコーディネーター等との業務提携や共同開発も大きな課題となってくる。

協力及び参考文献

- 1) 大分県デザイン活用促進事業/五十嵐 潤:ファイブオー・デザインオフィス
- 2) 大分県デザイン活用促進事業/宗野 茂昭:デザインプラネット
- 3) 小学生の望む遊び場-都市公園の利用/大分短期大学園芸学科