

# CAP(Computer Aided Planning)による複写機の商品開発

Development of Copier Using Computer-Aided Planning (CAP)

柴田 幹男  
SHIBATA Mikio

野口 国雄  
NOGUCHI Kunio

湊 敏彦  
MINATO Toshihiko

1997年3月に東京国際フォーラムで開催した東芝技術展において発表したスーパーデザイン・テクノロジー<sup>(1)</sup>を基本として、実際に複写機の商品開発へ適応し、成果を上げた。これは商品化にあたり企画の品質向上およびスピードアップを図るために、当社デザインセンターが中心となり一つのWebサイト上にコンセプト、デザインイメージ、評価ツールなどを組み込み、実際の複写機の商品開発に応用推進したものである。ここでは商品開発の各ステップを電子データ化し、ネットワーク環境下で情報の共有化を図った。これにより、統一した意思の疎通を基本とした開発を実現するだけでなく、開発過程のデータが残るため、次の商品開発時に再度利用することを可能としている。

We have obtained good results developing a product, a plain-paper copier, based on super design technology (SDT) which was exhibited at the Toshiba Technology Exhibition in 1997. We applied the SDT process to the development of the plain-paper copier machine by taking a concept, designing an image, estimating the tools needed, etc. on a Web site.

The SDT process has proved to be of great value to us. We have discovered that by using this process, we can improve the quality and speed of product planning. Each step of product development is carried out using electronic data, and results can be shared much more efficiently by means of the computer network. Moreover, these data are always available, and can be used again at a later date if needed via the computer network.

## 1 まえがき

電子企画情報共有環境(以下、CAPと略記)の基礎となったスーパーデザイン・テクノロジー<sup>TM</sup>(SDT)の一つの柱は“魅力ある商品の企画”である<sup>(2),(3)</sup>。商品開発は源流である“企画”で勝負が決まる。企業内のすべての活動を顧客満足につなげ、魅力ある商品をいち早く市場に提供するためには、この源流から営業、企画、設計、デザインなどの各部門が名実ともに一体となった組織横断型のプロジェクトチームを結成し、この企画プロセスをよどみなく進めて企画にすばやく対応する商品開発を実施することが重要である。

複写機の企画開発においては、ユーザー<sup>(注1)</sup>や顧客<sup>(注2)</sup>の顕在・潜在ニーズを把握し、これを要求品質(顧客CTQ: Critical-To-Quality)に変換して、商品の開発目標への確に反映する電子企画支援技術(SpecCon: Specification Constraint)<sup>(4)</sup>と、WWW(World Wide Web, 以下、Webと略記)環境下で企画活動を支援するCAP(図1)を活用した。

## 2 構成と特長

CAPは、以下の四つのタスクで構成されている。

(注1) 実際に複写機を使用する人。

(注2) 会社などで複写機購入を決定する人。

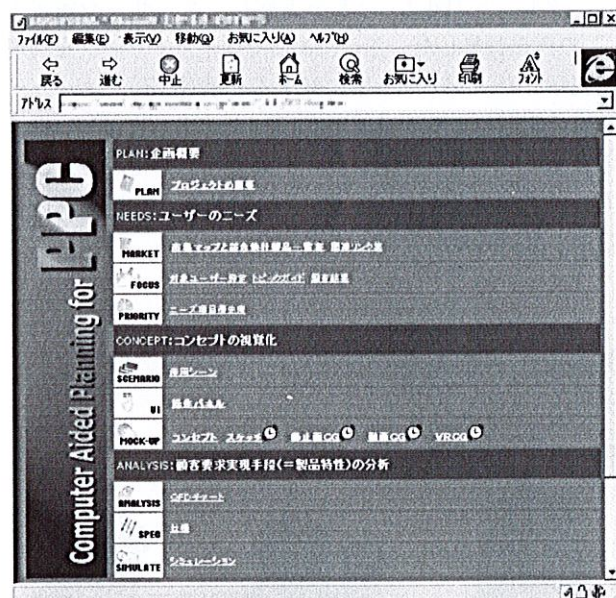


図1. CAPブラウザ Web環境下で活用した複写機ホームページの電子企画画面を示す。

Computer-aided planning browser

- (1) PLAN: 企画概要
- (2) NEEDS: ユーザーや顧客のニーズ
- (3) CONCEPT: コンセプトの可視化
- (4) ANALYSIS: ユーザーや顧客による要求の実現手段



また、主に以下のような特長をもっている。

- (1) 企画手順が明確である。
- (2) 決定期限と過程が残る。
- (3) 合意形成の枠組み(声の大きい人に引きずられない)ができる。
- (4) アイデアが出しやすい、また、アイデアを残せる。
- (5) 商品の目標仕様が定量化できる。
- (6) 部門間のコミュニケーションを促進できる。
- (7) Web環境下で利用できる。

### 3 複写機の商品開発への適用

#### 3.1 PLAN

製品開発の目標や戦略、やることとやらないことを明確にするタスクである。営業、企画、設計、デザインなどの各部門から組織横断型のプロジェクトチームを結成した。企画段階からこのメンバーが一体となって、事業戦略に基づいた複写機開発プロジェクトのミッションを明確にし、ターゲットとする市場やユーザー、実際に商品導入を検討する顧客などを明確に定義した。

#### 3.2 NEEDS

ユーザーや顧客の声を商品開発に反映させるためのタスクである。市場マップや競合他社商品の一覧情報、グループインタビュー(図2)などを実施し、ユーザーや顧客の“生”の声を収集した。さらにここではネットワークを利用して提示したコンセプト案に対する要求(図3)、ユーザーや顧客の判断による要求重要度(図4)と満足度など、あらゆる情報をプロジェクトメンバー間で共有した。これにより互いに意見交換を進めながら、きめ細かく精度の高い企画活動が進められた。



図2. グループインタビュー ターゲットとする市場に適合するユーザーや顧客を集めてニーズを収集する。

Group interview

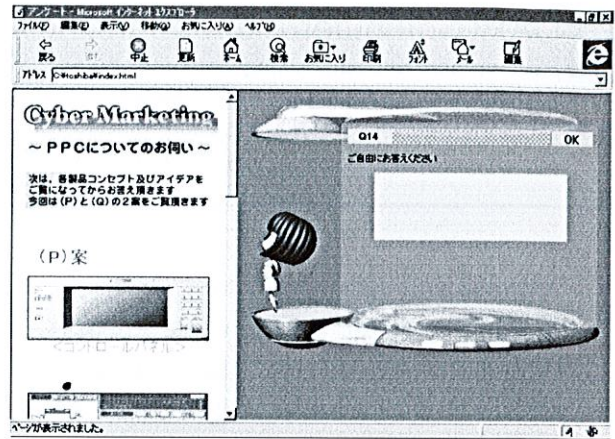


図3. Webアンケート ネットワークを利用して複数のコンセプト案をユーザーや顧客に提示し、情報を収集する。

Cyber marketing

Priority		Related Data Entries				
Current Cell: Is Easy to Use		0	1	2	3	4
		Importance of the WHATs	Competitive Analysis	Our Current Product	Competitor 1	
0						
1	Shortens of Copy Time *	5.0		7.0	5.0	
2	Prints Beautiful Copy *	8.8		5.0	7.0	
3	Is Easy to Use *	5.8		7.0	7.0	
4	Feels Comfortable When I Use It *	5.0		5.0	7.0	
5	Has a Wide Variety of Functions except Copy *	5.8		3.0	7.0	
6	Is not Broken *	4.2		7.0	7.0	
7	Doesn't take a place *	0.8		3.0	5.0	
8	Doesn't make a mistake *	7.9		3.0	7.0	
9						

図4. ユーザーや顧客の判断による要求の重要度 一対比較法を使ってユーザーや顧客の生の判断を引き出し、要求の順位付けを行う。なお、右下にはクリックすることによってそのパートのメンバーが紹介され、だれがこのパートを担当しているのかがわかるようになっている。

Prioritizing of customer requirements

ここでは、ターゲットとする市場においてさまざまな仮説を立てて、開発メンバーのコンセプト案を検証したり、真のニーズを抽出するプロセスを支援するSpecConのツール群を活用しながらユーザーや顧客の要求を商品仕様に反映させていった。

#### 3.3 CONCEPT

コンセプトの内容を可視化して評価を行うタスクである。“使用シーン”、“操作パネル”、“コンセプトスケッチ”(図5)、“静止画、動画、バーチャルリアリティ(VR)”など、コンピュータグラフィックス(CG)を自在に活用し可視化している。



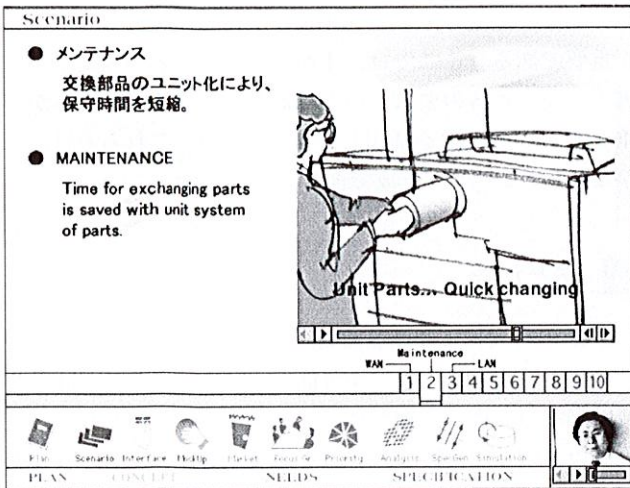


図5. コンセプトスケッチ シナリオ作成による商品コンセプトを可視化する。  
Concept sketch

ここではコンセプトに基づいた具体的な複写機のデザインイメージを開発メンバーに提示し、いつでも、どこからでも、自由に見ることのできる環境で、さまざまな意見を出し合い、これを基に形状を改良・更新し、ユーザーや顧客の要求に基づいた実現精度を高めた。主に本体イメージ(図6)や数多くのオプション装着性(図7)、操作性などの評価を実施している。

CGや三次元ムービーを有効活用することで、実際の商品がそこに存在しているようなリアリティのあるシミュレーションができる。このような特長を活用して客先<sup>(注3)</sup>などの

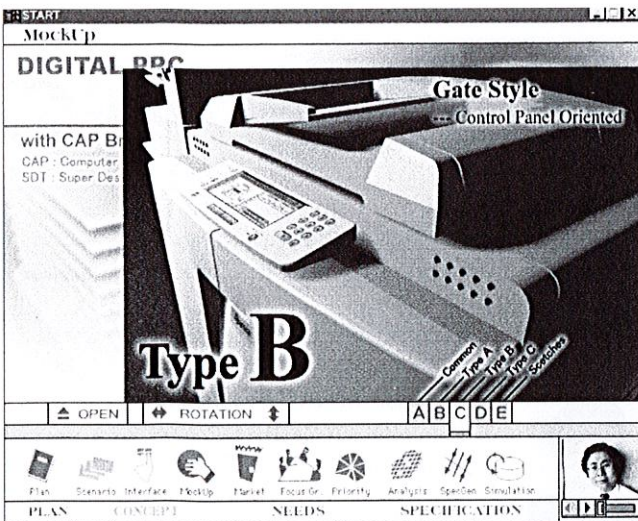


図6. 本体イメージ画面 CGを活用して本体イメージ案を検討する。  
Product visualization by computer graphics

(注3) 代理店および販売会社。

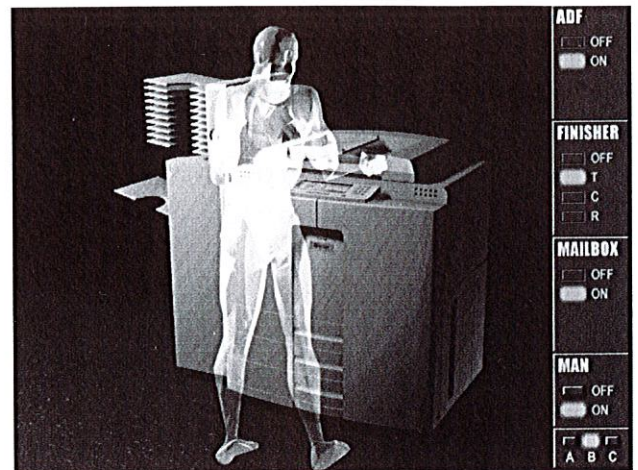


図7. オプション装着画面 CGを活用してシステム全体を検討する。  
Image of using machine

営業活動にも応用し、成果を上げている。

### 3.4 ANALYSIS

ユーザーや顧客による要求を、具体的な商品の設計へ反映させるタスクである。ユーザーや顧客による要求(特に潜在的な要求)とそれを満足させる特性との関係付けや、要求の重要度や満足度を明確にして定量的な商品の目標仕様を設定する“品質機能展開(QFD: Quality Function Deployment)”(図8)があり、そのほかに詳細設計に入る前に目標仕様レベルでの動作確認のシミュレーションを行うための“設計仕様作成技術(SpecGen: Specification Generation)”などが用意されている。

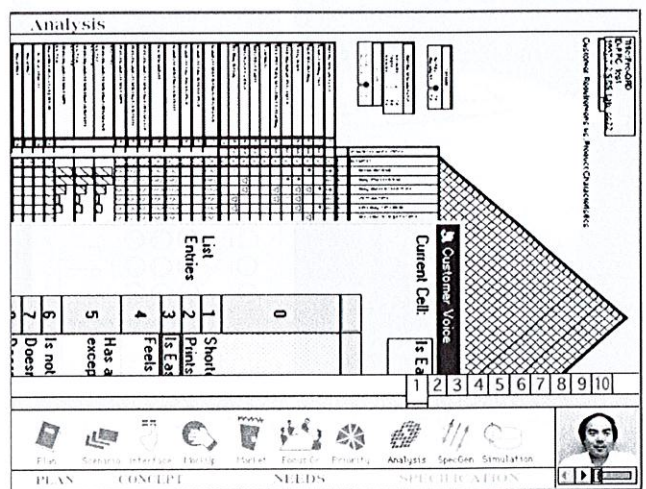


図8. 品質機能展開 要求品質とそれを満足させる品質特性との関係付けを行なって、定量的な目標仕様を設定する。  
Quality function deployment chart



## 4 活用の成果

複写機の商品開発にCAPを活用した結果、次のような成果が得られた。

- (1) ユーザーや顧客の要求、意見に基づいた商品イメージをWeb上で共有しながらシミュレーションができるので綿密なレビューが行えた。
- (2) 多様なコンセプト案をフレキシブルに、かつ短期間の間に可視化し、瞬時に確認ができた。
- (3) 三次元CGなどによりリアリティの高い判断が設計の初期段階からできた。
- (4) 顧客要求やメンバーの意見、コンセプト案などが再利用可能な企画情報として記録に残せた。
- (5) 関連する部門間で決定の経緯などが容易に把握できたので、活動の効率向上が図れた。
- (6) 複写機は数多くのオプション機器をもっているのが効率良く確認でき、従来以上にシステム完成度や品質が向上した。

近年、特に商品開発期間の短縮が強く要求されている。商品開発プロセスの上流段階で決定される外観意匠は特に重要な意味をもっている。外観意匠は、商品の基本的な構造を決定する。その要素は、商品の大きさ、質量から基本的な操作性(図9)、付加機能、さらには信頼性・耐久性に至るまで関係している。これらは市場での商品競争力に大きな影響を及ぼすものである。

また、売れる商品をいち早く市場に提供するためには、開発プロジェクトメンバー間で多種多様な情報を容易に共有し、意思決定のプロセスを明確にして、質の高い製品開

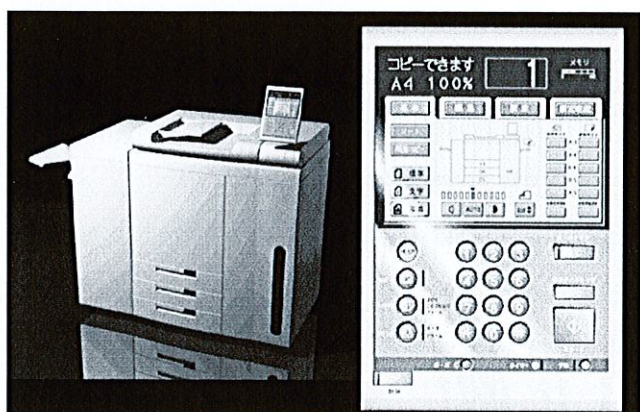


図9. ユーザーインターフェースシミュレーション CGを活用して操作性の評価を行う。  
Usability estimation

発を効率よく進め、顧客満足度をいっそう向上させることが重要である。ここでは、生産者である企業の考えかたと実際に使う顧客の要求をいかに商品として具現化するかが重要である。CAPを活用したことにより、これらの目的はかなり高いレベルで達成できた。

## 5 あとがき

CAPの導入により商品開発、特に意匠決定のプロセスが効率化よく推進することが可能となった。また、設計の初期段階での高度で詳細なビジュアルイメージの共有は、質の高い詳細な商品開発の検討を実現させた。また、客先提案などの営業活動にも応用し、具体的な商品イメージを提示することで顧客要求などが明確化され、成果を上げることができた。これらは開発期間の短縮に寄与し、検討コストも最小限に抑え、失敗や設計のやり直しのない“質の高い商品開発”に大きく貢献している。

CAPは次期商品開発からも順次活用していく所存である。

## 文献

- (1) 大輪武司, 他. 次世代の製品開発環境—Product On Demand, 東芝レビュー, 52, 5, 1997, p.49-52.
- (2) 「製品企画ネットで一気に一情報を共有, 期間は半減—」, 日経産業新聞, 第7151号, 1998-11-30.
- (3) 東芝, 製品仕様を設計に結び付けるシステム構築へ, 日経デジタル・エンジニアリング, 15, 3, 1999, p.43.  
Noguchi, K., et al. "Innovative Product Planning and Development Process". Trans. 10th International Symposium on Quality Function Deployment. Michigan, USA, 1998-06, QFD Institute (USA), 1998, p.321-330.



柴田 幹男 SHIBATA Mikio

デザインセンター 映像・情報システム担当主務。複写機全般のデザイン開発に従事。  
Design Center



野口 国雄 NOGUCHI Kunio

研究開発センター システム技術ラボラトリー研究主務。スーパーデザイン・テクノロジー™研究において、電子企画支援技術の研究・開発に従事。日本機械学会会員。  
System Engineering Lab.



湊 敏彦 MINATO Toshihiko

東芝テック(株) 画像情報通信カンパニー マーケティング統括部主任(出向)。白・黒複写機全般の商品企画業務に従事。  
TOSHIBA TEC Corp.