

# デジタルリードデザインプロセスの研究

## Research of Digital Lead Design Process

山下敏男  
Toshio Yamashita

首都大学東京  
Tokyo Metropolitan University

### ABSTRACT

近年 CAD の活用により、自動車の開発現場では、大幅な期間短縮と品質の向上が達成されてきた。しかしこれはデザインの上流開発のコンピューター化を除いての適用であった。今回、開発プロセスの中で最もコンピューター化が困難だったデザインの発想段階において、開発のプロセスを改善し、期間短縮やコスト削減を実現しながら、更にデザインを中心にした商品性の向上に取り組んだ、日産自動車の新デザイン開発プロセスを、デザイン開発の初期から活用し実プロジェクトでの活用の実態と成果・及び課題について解説する。本報告では、将来の自動車デザイン開発のあるべきプロセスの姿もあわせて考察する。

**Keywords:** 巧みの技, デジタルデザイン, バーチャル評価, 設計連携, デザイン品質向上

## 1. はじめに

現在、世界の自動車メーカーの大半がデザイン開発の上流工程で、スケッチからクレイモデルを作り、最終データ化していく一連の開発手法をとっている。この開発手法は、凡そ80年ほど前から定着し、設計や試作にいたる工程が全てCAD化された今日でも、既存のプロセスとして確実に機能している。しかし、昨今の開発のグローバル化への加速や、開発期間短縮・コスト削減など多くの課題を抱え、デジタルの導入を前提にした、新デザイン開発プロセスの構築は、企業の生き残りをかけた最重要課題となってきた。

## 2. 従来のデザインプロセス

自動車デザイン開発でのデザインプロセスは以下のようになっている。プロジェクトとして商品の企画が決定すると、担当チームが実作業をスタートする。デザイン部署ではデザイナーがスケッチを何枚も描き、試行錯誤の中から最終的にひとつのデザイン案にたどり着く。個人差もあるが、平均して200枚程度のスケッチを描いている。通常デザイン開発は以下のプロセスになる。

- ① デザイナーがスケッチを描き、アイデアが決定する。(6~10案程度)

---

山下敏男

<yamabon@sd.tmu.ac.jp>

〒191-0065 東京都日野市旭が丘 6-6

首都大学東京 システムデザイン学部

インダストリアル・アートコース 教授

TEL 042-585-8633, FAX 042-583-5119



Fig.アイデアスケッチ

- ② クレイモデラーがデザイナーとコンビを組んでクレイ（工業用粘土）でのスケールモデル（1/4）を作り上げる。フィルムなどを貼りより実車に近い状態で完成させる。（6案程度）
- ③ スケールモデルでデザイン審査会を開催。1/1 移行案が決まる。（2案程度）
- ④ 移行案はデータによる再現のため、計測される。
- ⑤ 計測データは設計に送られる。
- ⑥ 計測データを利用し自動切削器（NCマシン）で切削。後に仕上げてフィルムを張って完成。
- ⑦ その後数回検討を重ね最終のデザイン審査会に提案。一案に決定する。決定されたデザインモデルへの設計条件の折込率は低く、その後の設計条件遺憾では、大きなデザイン形状への変更が起こりうる。



Fig.2 実物大クレイモデルでのデザイン開発

- ⑧ 一案に決定後、生産モデルを展開する。設計の本格検討が事実上はこれ以降始まる。
- ⑨ 最終デザイン決定する。最終データ発行のためのデータ作成は並行して始めている。
- ⑩ クラスAデータ作成が本格化する。
- ⑪ クラスAデータを設計に発行する。

- ⑫ パーツなどのデータ作成は、クラスAデータを下にここからスタートする。
- ⑬ パーツデータは設計に送られ、全てのデザインが終了する。

### 3. デザイナーとモデラーの連携

モデラーとはデザインモデルを専門に作り上げる能力を持つ職種で、デザイナーのイメージする形を、簡単なスケッチや言葉（デザイナーは時として、具体的ではないがもやもやした形に対する考えがあり、それをデザイナー独自の言葉で表現することが多い）を基に形を作り上げてゆく能力を持つ専門職である。モデルを作るという作業は、通常は図面やデータを基準に進められるが、自動車のモデラーに求められる資質は、イメージを具現化することであり、デザイナーと同レベルの創造性を持ちながら、形を作り上げるスキルも有している優れた能力のもち主である。

従来のデザインプロセスの特徴として、デザイナーとモデラーのコミュニケーションが、時として想像以上の完成をもたらし、更に、曖昧な進め方を好むデザイナーにとっては、トライアンドエラーを繰り返し行えることがこのプロセスの強みといえることができる。言い換えれば、これまでデジタル化が最も困難な部分がこのデザイナーとモデラーの共同作業の部分であるといえる。また、モデラーのセンスやスキルは個人に付いた能力であり、データ化しにくい面があると共に、一様ではなく、特にデジタルでは解明しにくい部分である。



Fig.3 巧みの技を持つカーモデラー

#### 4. 新デザインプロセス（デジタルリード・デザイン）の構築

本報告資料提供企業である日産自動車（株）の場合を例にとれば、1979年のオイルショック以降、開発期間短縮やデータ一元化が課題になっており、デザインとして次世代デザインCADの開発がスタートした。当時、筆者はデザイナーの立場でデザインCAD開発の担当に命ぜられ、当時考えられる最上のデザインCAD開発に没頭した。日産自動車のデザイン部門のCADの歴史は1971年CAD-1（デザインデータのデジタル化）1989年”STYLO”そして2002年のICEM（クラスAデータ作成用）導入に至っている。

つまり、”STYLO”の開発時点で、デザインの上流工程にCADを導入する取り組みを検討していた経験から、今回の新デザインプロセスの構築に当たっても、アレルギーはさほどなかったようだ。



Fig.4 日産自動車のCADの変遷

#### 5. 新デザインプロセス

新デザイン開発プロセス（以降、新プロ）は以下のプロセスになる。

- ① デザイナーがスケッチを描き、アイデアが決定する。（6～10案程度）
- ② デジタルモデラー（クレイモデラーの変わり）がデザイナーとコンビを組んでデータを作り上げる。（6～10案程度）

- ③ デザインマネージャーと確認し、修正があれば修正し完成する。この段階で設計にフルデータを渡す事も可能。
- ④ デザイン審査会を開催、1/1 移行案が決まる。（2案程度）
- ⑤ 1/1 移行案をデータ再現する。1/1 スケールでクレイモデルを自動切削器（NCマシン）で切削。後に仕上げてフィルムを張って完成。この段階で初めて実物モデルを確認。
- ⑥ データは設計に送られ詳細検討がなされる。結果はフィードバックされる。
- ⑦ その後数回検討を重ね最終のデザイン審査会に提案。一案に決定する。決定されたデザインモデルへの設計条件の折込率は高く、その後の大きなデザイン形状への変更は無い。
- ⑧ 一案に決定後、生産展開を行う。但しデータは存在しており、デザインに対する設計検討はほぼ終了している。
- ⑨ 最終データは設計に送られる。  
 パーツも含めて、全デザイン終了。  
 新プロの場合では、デザイン決定とデータの終了がほぼ同時であることが特長



Fig.5 新デザインプロセスで開発された、日産自動車の“NOTE”（開発期間 10.5 ヶ月、従来プロセス 20.75 ヶ月の約半分）

#### 6. 新デザインプロセスの課題

しかし、新プロには未だ課題が多い。

I) バーチャルでの確認行為の難しさ。

デジタルモデルのバーチャル確認はいまひとつ、現実感が乏しく、CDやアニメーションを活用したバーチャルでの確認に今ひとつ信頼感が無い。



Fig.6 CG 画像を活用した実物大でのデザイン検討

II) 結果、立体モデルでの確認が減らない。

新デザインプロセスの目的のひとつに立体モデル数の削減もあるが、現実には立体モデルを減らしていく事は難しい。従来プロセスと異なりデータが存在する為、いつでもどこでもモデルを作ることができ、当初構想とは逆にモデルが増加する傾向にある。

III) 真のデザイン作業に不満が残る。

期間短縮に関しては、全体での期間短縮は概ねできているが、肝心のデザイン創造行為が、データ作成に時間がとられ増えていない。先にも述べたが、従来はスケッチ終了後のモデルを作るフェーズで、実物を見ながら変更や修正を入れる事ができた。しかし、デジタルの場合、ひとつひとつ手順を踏んで決めていかなければデータ作成ができない仕組みになっているため、フレキシブルを好むデザイナーの創造スタイルとの相性が良くない。

## 7. 自動車デザイン開発の将来像

まだ課題は多い新プロ開発だが、世界が狭くなってきた現在では、デジタルを活用した開発は大きな可能性を与えてくれる。例えば、

BRICs が経済の中心となってゆくとすれば、日欧米の各社は開発拠点をそれぞれに置くことになってゆく可能性も浮かび上がってくる。丁度1970年代にトヨタ・ホンダ・日産などがカリフォルニアにこぞってデザインスタジオを開設した状況に酷似しているし、開発拠点の海外への拡大に対するデザインマネジメントの課題もデジタルを活用すれば距離や時差のリスクは半減してゆくと思われる。日本にしながら海外デザインのマネジメントをダイレクトに管理し、より期間短縮や品質向上につなげてゆける可能性が出てくる。

本報告内容は日産自動車で行われている開発プロセスの紹介であるが、課題としてあがっているバーチャルでのデザイン確認の信頼感不足に関しては、世界的に同様の悩みを持つものは多く、今後もバーチャル分野のレベルアップが期待されている。終わりに、デジタルを活用したデザイン開発が功を奏し、コスト削減や期間短縮と合わせて、地球環境にも優しい開発になってゆくようお願いしたいものである。

< E N D >

< 資料 >

Fig.1~6 日産自動車(株) デザイン本部様提供