

---

## はじめに

### 夢を形に

デザインは「夢を形にする技術」と思います。私たちの生活を美しく、快適に、より豊かにしたいという夢を、具体的な形に計画し創り出す技術です。本書は私の体験し、学んできた自動車デザインについて、夢とその形について述べます。

はじめに、自動車デザインの歴史を紹介し、自動車はどこから来てどこに行くのか？ について述べます。次に現在行われているデザイン開発の実務とプロセスを紹介します。さらにデザイン実務を実践するために必要な技術について、大学のデザイン演習作品を通して、自動車デザイナーになるためのトレーニング方法や開発手法について説明します。学ぶことは真似ることから始まります。スケッチやレンダリングなど、学生の課題作品例を示しますので利用してください。開発の要件に関する研究、イメージの探求プロセスなど、著者が行ってきた自動車のデザインの研究について紹介し、デザイン開発する上で基本的な事柄について述べます。これらの内容は大学での製品デザインの講義の要点をまとめたものです。デザイナーは何を学び考えるべきかについて、読者の皆さんと一緒に考え、著者のビジョンを述べようと思います。

本書はなるべく分かり易くするために、大きく6章から構成されていますが、どこの部分から読んでも理解できるように、各ページが独立しています。読者が興味を感じるところから読み始めてください。読み進むうちに疑問が出て来たら、是非関連する部分に目を通してみてください。何かヒントや知識が得られるでしょう。視覚的な資料がより分かり易いと考え、写真や図を上部に載せました。画像は言葉以上に多くを語るができると思うからです。

本書は私の経験に基づくものが大半ですが、歴史や、考え方、掲載写真などは多くの著書や資料に依存しています。参考文献や図版資料などは巻末に一覧にしましたので是非参考にしてください。引用した歴史的な車に関する写真の多くの文献は絶版になり、入手が不可能と思いますが、是非これらの文献を図書館などで調べ、知識を深めていただければ幸いです。図版の掲載の認可を得るべく連絡し、最大限の努力をいたしましたが、出版社が現存しなかったり、著者の連絡先が不明なものも多く、教育用書籍としてお許し願えれば幸いです。

## 目次

推薦のことば 「CAR STYLING」誌 代表・藤本彰	3
はじめに 夢を形に	5
本書の構成	13
<b>1章 自動車デザインの歴史</b>	
1.1. 自動車の起源	
1.1.1. 馬車に蒸気機関を載せて	17
1.1.2. 二輪・三輪・四輪車にガソリンエンジンを付けて	18
1.1.3. 四輪ガソリンエンジン自動車の登場	19
1.1.4. クラシックカーの時代	20
1.1.5. 自動車の手工業時代：コーチビルダー	21
1.1.6. 自動車デザイン技術は造船技術から	22
1.2. 乗用車スタイルの歴史	
1.2.1. 生産方式の革新	23
1.2.2. フォード社のデザインの変遷	24
1.2.3. フォードのスタイル歴史年表	25
1.2.4. 時代性がスタイルを変える	26
1.2.5. フォードの量産とGMの量販戦略	27
1.3. 時代性とスタイル	
1.3.1. 移民労働者と自動車産業	28
1.3.2. 空力と流線型	29
1.3.3. ファミリーカーの時代	30
1.3.4. 翼を持った自動車 テールフィン	31
1.3.5. クレイモデリング技術の発展	32
1.3.6. 戦後の家族構成の変化とパーソナルクーペ	33
1.3.7. オイルショックがサイズダウンとFF化を促進	34
1.3.8. 現在の自動車	35
1.3.9. 自動車の生産台数と保有比率	36
1.3.10. 自動車産業の位置づけ	37
1.3.11. 自動車開発の取り組み	38

1.4. 陸海空の交通史	
1.4.1. 陸上交通の歴史	39
1.4.2. 海上交通の歴史	40
1.4.3. 航空交通の歴史	41
1.5. 自動車の課題と展望	
1.5.1. 自動車開発のパラダイム変換	42
1.5.2. 今後のキーワード 多様化・情報化・小型軽量化	43
1.5.3. エネルギーと環境問題	44
1.5.4. IT 技術 - 賢くなる情報媒体としての自動車	45
1.5.5. デザイナーは実践的歴史技術者	46
1.5.6. 自動車デザイン年表概要	47

## 2章 自動車デザイン開発の実務

2.1. デザイナーの仕事	
2.1.1. 自動車デザイン開発業務	55
2.1.2. エクステリアデザイン	56
2.1.3. インテリアデザイン	57
2.1.4. カラリング	58
2.2. デザインスタッフ	
2.2.1. モデリング	59
2.2.2. CADデータ	60
2.2.3. スタジオエンジニア	61
2.3. 開発の統括	
2.3.1. アドバンスデザイン	62
2.3.2. 開発の統括 - 統括管理	63
2.3.3. デザイナーの仕事場：スタジオ	64
2.4. デザイン開発	
2.4.1. プロジェクト開発の組織	65
2.4.2. 機種デザイン開発の5段階	66
2.4.3. デザイン開発のプロジェクト	67
2.4.4. デザインの現場	68
2章 まとめ	69

### 3章 デザイン開発のプロセス

<b>3.1. 機種プロジェクト</b>	
3.1.1. デザイン構想・企画段階	73
3.1.2. 長期生産計画	74
3.1.3. 機種プロジェクトのスタート	75
3.1.4. デザイン条件とコンセプト	76
<b>3.2. 企画調査</b>	
3.2.1. デザイン関連情報を集める	77
3.2.2. 映像も有効なコンセプト	78
3.2.3. コンセプトは5W1Hの疑問を明らかにすることから	79
3.2.4. 暗黙のイメージの視覚化	80
3.2.5. アドバンスデザイン	81
3.2.6. スタイルの開発	82
<b>3.3. スタイルの平面開発</b>	
3.3.1. アイディアスケッチ	83
3.3.2. アイディアの展開 発想法	84
3.3.3. スケッチ検討会	85
3.3.4. アイディアの開発とは何か	86
3.3.5. レンダリング	87
<b>3.4. パッケージング</b>	
3.4.1. 乗員や主要部品を包み込む	88
3.4.2. パッケージングはコンセプトの翻訳技術	89
3.4.3. ヒップポイントと運転姿勢	90
3.4.4. パッケージングにより基本スタイルは決まる	91
3.4.5. パッケージング項目	92
<b>3.5. スタイルの立体開発</b>	
3.5.1. モデリング	93
3.5.2. モデルの種類	94
3.5.3. クレイモデルの構造	95
3.5.4.A クレイモデルの製作工程	96
3.5.4.B フルサイズクレイモデルの製作工程	97
3.5.5. モデルの自由創製とNC切削方式	98
3.5.6. 自由創製とNC切削モデリングの長所・短所	99
<b>3.6. インテリア・カラー開発</b>	
3.6.1. シーティングバック	100
3.6.2. インテリアデザインとインテリアモデル	101
3.6.3. 人間工学とインターフェースデザインの実践の場	102

3.6.4. カラーデザインと検討モデル	103
3.6.5. カラーデザインの特長	104
<b>3.7. デザインの方向付け</b>	
3.7.1. デザインクリニック	105
3.7.2. デザイン評価の分析	106
3.7.3. デザイン検討会・承認会議	107
<b>3.8. 出図</b>	
3.8.1. 生産化準備段階 出図・CADデータ化	108
3.8.2. CADデータ1元化の意義	109
3.8.3. デザイン図・線図はどのように利用されるか	110
3.8.4. CADシステム	111
3.8.5. CAD、NCの発達 発想～生産の一気通貫	112
3.8.6. CADの将来 総合商品開発システムへの展望	113
<b>3.9. 生産化準備段階</b>	
3.9.1. 装備仕様のデザイン展開	114
3.9.2. カラーデザインの出図 カラーマスターの発行	115
3.9.3. 色部品リストによる配色	116
<b>3.10. 試作車・生産車</b>	
3.10.1. フォロー量産	117
3.10.2. 生産・部品加工・組み立て	118
3.10.3. 新車発表発売とモデルチェンジ	119
<b>3章 まとめ</b>	120

### 4章 自動車デザイン演習

はじめに ものづくりで腕を磨く	125
<b>4.1. デザインの基礎</b>	
4.1.1. 基礎描画	126
4.1.2. 意匠：意図を伝える技術	127
4.1.3. デッサン：描画力・観察力のスキルアップ	128
4.1.4. 基本立体描画	129
<b>4.2. 自動車の表現技術</b>	
4.2.1. 自動車のパースペクティブ	130
4.2.2. バリュースケッチ	131
4.2.3. 構図とビュー	132
4.2.4. タイヤを描く	133
4.2.5. クロームを表現する 環境の映り込みを描く	134

4.2.6.	円柱に映ったリフレクション	135
<b>4.3.</b>	<b>デザイナーの言葉</b>	
4.3.1.	アイディアスケッチの展開	136
4.3.2.	インテリアスケッチ	137
4.3.3.	車体のリフレクション 光を描く	138
4.3.4.	レンダリング 魅力的に描こう	139
<b>4.4.</b>	<b>モデリング</b>	
4.4.1.	パッケージングドローイング	140
4.4.2.	クレイモデルの構造	141
4.4.3.	粗盛りと成型	142
4.4.4.	リファインと完成	143
4.4.5.	クレイモデリングの工具	144
<b>4.5.</b>	<b>導入とプレゼンテーション</b>	
4.5.1.	ディスカッション	145
4.5.2.	デザイン資料調査と現場取材	146
4.5.3.	プレゼンテーション	147
<b>4章まとめ</b>	<b>高い目標設定と地道な努力</b>	<b>148</b>

## 5章 自動車デザイン演習作品

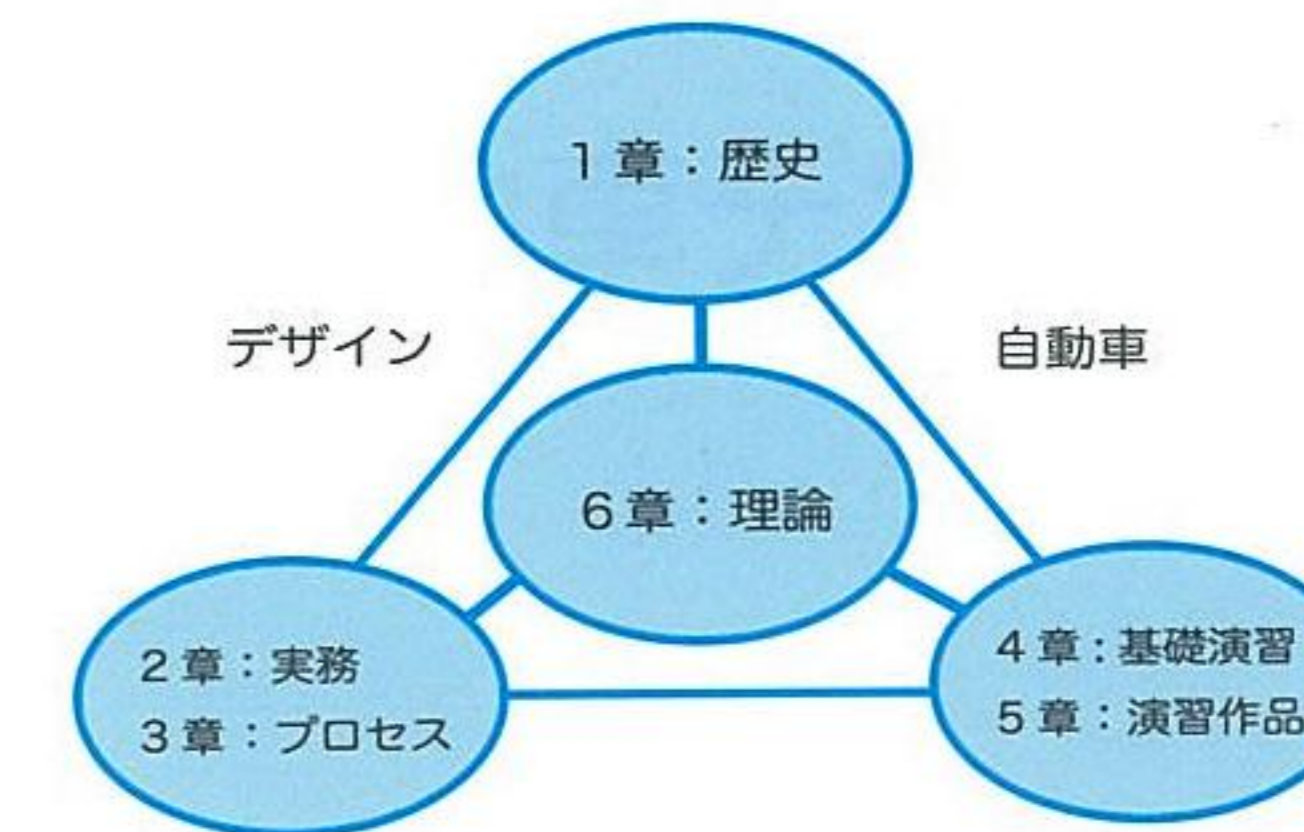
はじめに	ものづくりを原点として	153
<b>5.1.</b>	<b>デザイン演習の構成</b>	
5.1.1.	演習カリキュラム	154
5.1.2.	トランスポートデザイン演習の構成	155
<b>5.2.</b>	<b>TRANSPORTATION DESIGN - I モチーフによるデザイン</b>	<b>156</b>
5.2.1.	SIMBA	157
5.2.2.	EXPLORER - Jumping Rabbit	158
5.2.3.	GRASSHOPPER-DISCOVERY	159
5.2.4.	SWAMP-DIVING BEETLE	160
5.2.5.	THE KNIGHT	161
5.2.6.	CATFISH	162
5.2.7.	EAGLE	163
5.2.8.	SQUID - Speed Strength	164
<b>5.3.</b>	<b>TRANSPORTATION DESIGN - II PACKAGING DESIGN</b>	<b>165</b>
5.3.1.	HAYABUSA	166
5.3.2.	HOBBY PICK-UP	167
5.3.3.	COUPLA	168

5.3.4.	2X2 WHEEL SPORTS	169
<b>5.4.</b>	<b>TRANSPORTATION DESIGN - III CONCEPT DESIGN</b>	<b>170</b>
5.4.1.	BLESS	171
5.4.2.	SNOW LIFE CAR-DUAL EDGE	172
5.4.3.	OASIS for YOUNG	173
5.4.4.	F.C.V.	174
5.4.5.	SCION	175
5.4.6.	BACK PACAR	176
5.4.7.	HOBBY SPACE GEAR for YOUNG	177
<b>5.5.</b>	<b>TRANSPORTATION DESIGN - IV Advance Design</b>	<b>179</b>
5.5.1.	MONO	180
5.5.2.	SEA EXPLORER	181
5.5.3.	AMPHIBIOUS CAR	183
5.5.4.	BOW	184
5.5.5.	RAMBLA	185
5.5.6.	ASHI CAR	186
<b>5.6.</b>	<b>GRADUATION STUDY and WORKS</b>	<b>187</b>
5.6.1.	RESCUE FOR BIG DISASTER	188
5.6.2.	MOBILITY for YOUNG LIFE STYLE BALLOON	189
5.6.3.	PUBLIC DEMAND VIHECLE : SMILE	190
5.6.4.	LIGHT BAGGAGE TRICYCLE for GRANDMA & DAUGHTER	191
5.6.5.	PLASTIC MADE NEW STYLE	192
5.6.6.	LIGHT VAN for LADYS DRIVER	193
5.6.7.	LIGHT TRACTOR for U-turn YOUNG	194
5.6.8.	SURF CARRIER	195
5.6.9.	RAINY CAR DOWN the STREET	196
<b>5.7.</b>	<b>COMPETITION CANADA STUDENT CAR DESIGN COMPETITION</b>	<b>197</b>
5.7.1.	ENGAWA CANADA COMPETITION WORKS - 1	198
5.7.2.	KOINOBORI CANADA COMPETITION WORKS - 2	199
5.7.3.	GETA COMMUTER for HARAJUKU CANADA COMPETITION WORKS - 3	200
5.7.4.	AKIHABARA STREET TAXI CANADA COMPETITION WORKS - 4	201
5.7.5.	KOTATSU-HEART WARMER VAN CANADA COMPETITION WORKS - 5	202
<b>5章 まとめ</b>		<b>203</b>

## 6章 デザイン論

はじめに「そぞろ心」	207
<b>6.1. デザインの目的</b>	
6.1.1. 生活の豊かさを目指して	208
6.1.2. デザインの定義—ひと・もの・環境の総合調和計画技術	209
6.1.3. 生活と製品—衣・食・住・交通・通信	210
6.1.4. はじめに生活現場の取材ありき	211
6.1.5. 地域の移動生活とその交通事情を知る	212
<b>6.2. 実践歴史学としてのデザイン</b>	
6.2.1. 100年前の未来図	213
6.2.2. デザインは歴史学	214
<b>6.3. 自己組織化探査</b>	
6.3.1. スケッチ開発システム	215
6.3.2. デザインは自己組織化探査	216
<b>6.4. デザイン進化論</b>	
6.4.1. 進化論的アルゴリズム	217
6.4.2. 淘汰基準は自然です	218
<b>6.5. デザイン生態学</b>	
6.5.1. デザインは生態学	219
6.5.2. 生活は時間と空間の間に	220
6.5.3. 資料をデザインテーブルに載せる	221
6.5.4. 生活の自己同化 化身になる	222
6.5.5. デザインは編集工学	223
<b>6.6. デザインの基本</b>	
6.6.1. デザインにとって重要なこと	224
6.6.2. デザイナーダ・ヴィンチ 芸術と科学の間に	225
6.6.3. 好奇心と疑問を創り出す	226
6.6.4. デザインは「シミュレーション技術」= 記号技術	227
6.6.5. デザイン教育の基本	228
6.6.6. デザインは料理です	229
6.6.7. 時空間の調和 絶対矛盾の自己統一	230
6.6.8. 時空間の共有 良いデザインと暮らす	231
6.6.9. デザイン曼荼羅	232
6.6.10. エピローグにかえて	233
<b>謝辞</b>	238

## 本書の構成



- 自動車デザインはどこから来てどこに行くのか？ ..... 1章：自動車デザインの歴史
- 自動車デザインはどのように開発するのか？ ..... 2章：自動車デザイン開発の実務 3章：デザイン開発のプロセス
- 自動車デザインの基礎と演習はどのように学ぶか？ ..... 4章：自動車デザインの演習 5章：自動車デザイン演習作品
- デザインとは何か？ ..... 6章：デザイン論

この本は自動車デザインに関する4つの疑問に著者の企業での開発経験と大学における教育研究を形で構成されています。

1章は自動車デザインはどこから来てどこに行くのか？ その疑問に答えるため、自動車のスタイルがどのような経緯で現在のスタイルとなったか「自動車デザインの歴史」について述べようと思います。加えて自動車のスタイルには基本形があり、ひと、技術、環境の大きな変動によりスタイルが変わることについて事例を紹介し、学ぶことにします。

2章3章は1章で述べた歴史をふまえ、現在の自動車デザインはどのような組織やプロセスで開発が進められているか、企業のデザイン開発組織や、企画からアイデアの展開、モデル開発、デザイン承認、生産準備、生産販売に至るプロセスを通して「デザインの実務」について述べます。

4章5章では実務を实践するデザイナーになるために何を学ばなくてはならないか？ 著者が大学で行ってきた造形教育や、自動車デザインの基礎技術について4章で述べます。そして5章では学生の実習課題作品の紹介を通して、自動車デザインの基礎となるモチーフ、パッケージング、コンセプト、アドバンス、卒業研究、コンペなどの作品を紹介し自動車デザインの学習・教育のキーポイントを述べようと思います。

6章では、以上の自動車デザインの歴史、実務、教育を通して学んできたことをベースに、「デザインとは何か」の疑問に対する著者の考えを述べます。著者が今までデザインについて大学に於いて講義してきた内容をまとめ「デザイン概論」として述べようと思います。その内容は大学の一般学生やデザイン学科の講義の内容を要約したものです。上の図に示す構成に従って進めることにします。

# 1章 自動車デザインの歴史

---

1.1. 自動車の起源

---

1.2. 乗用車スタイルの歴史

---

1.3. 時代性とスタイル

---

1.4. 陸海空の交通史

---

1.5. 自動車の課題と展望

---

## 1.1. 自動車の起源 1. 馬車に蒸気機関を載せて

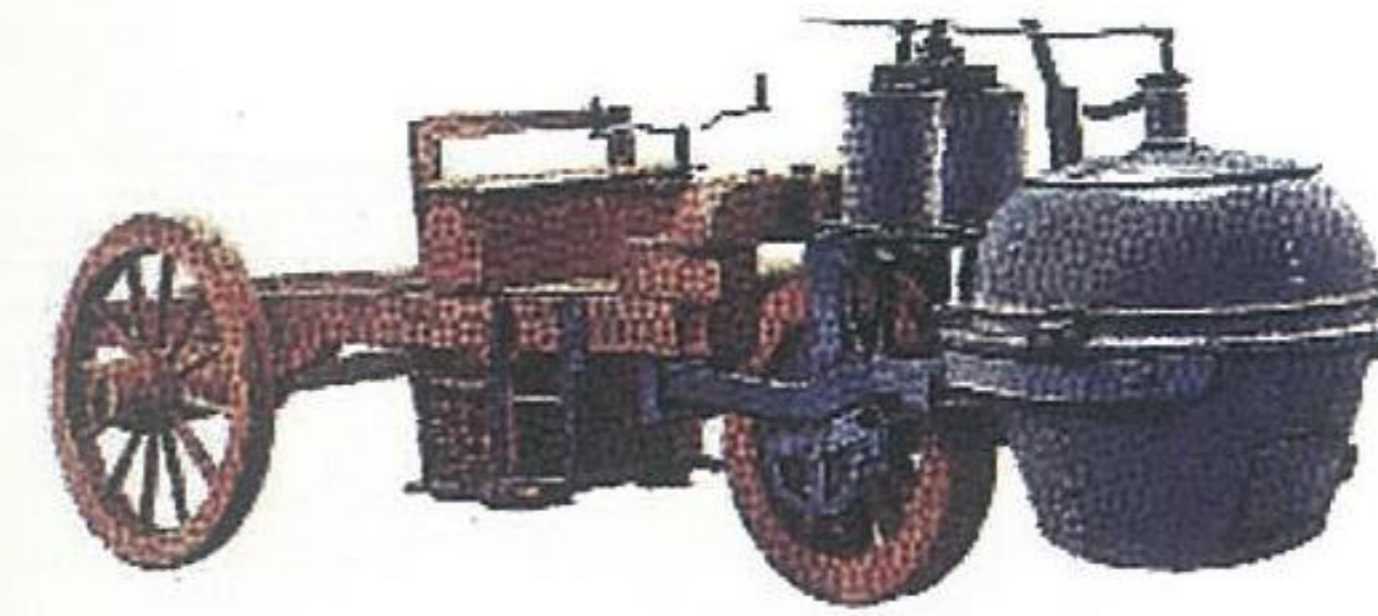


図1 1769年ニューヨークの蒸気自動車

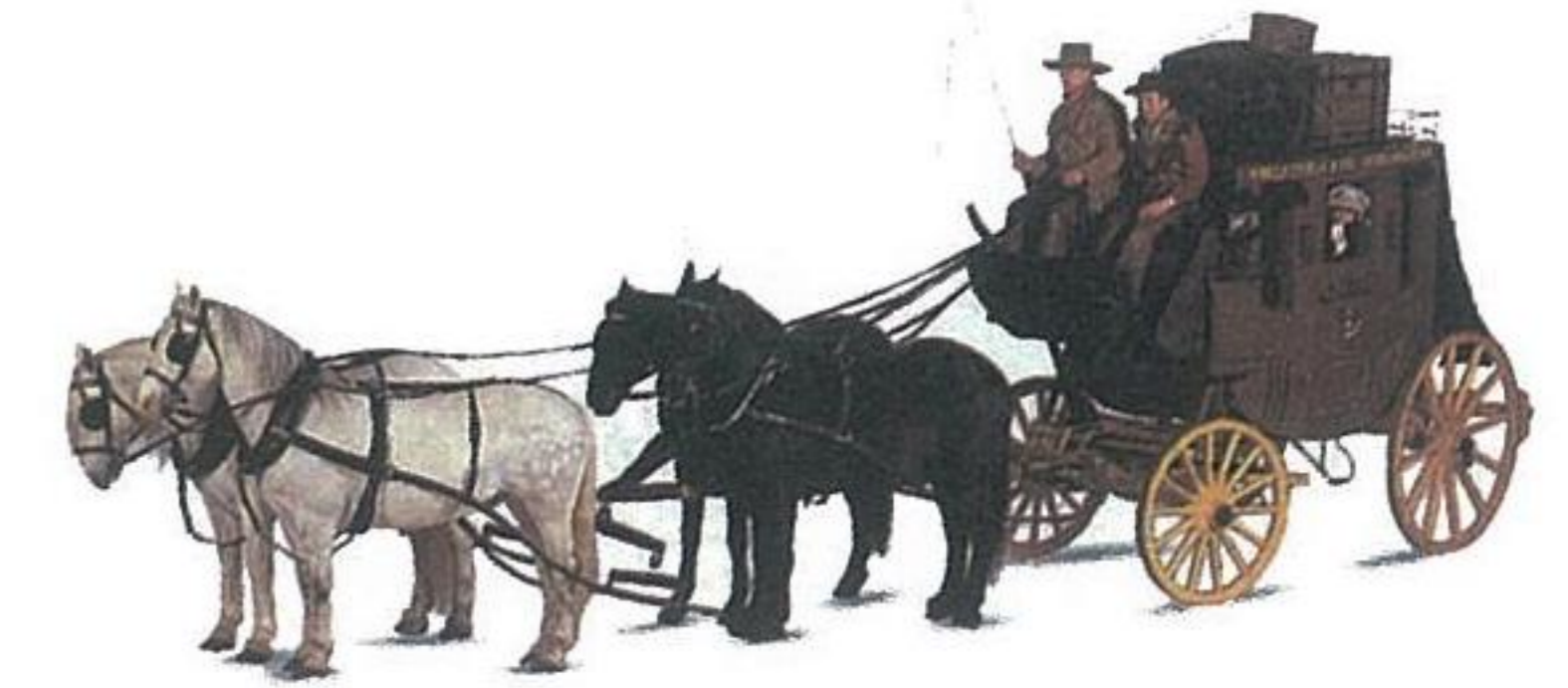


図2 馬車



図3 1830年蒸気機関で走るコーチ  
(御者つき馬車)

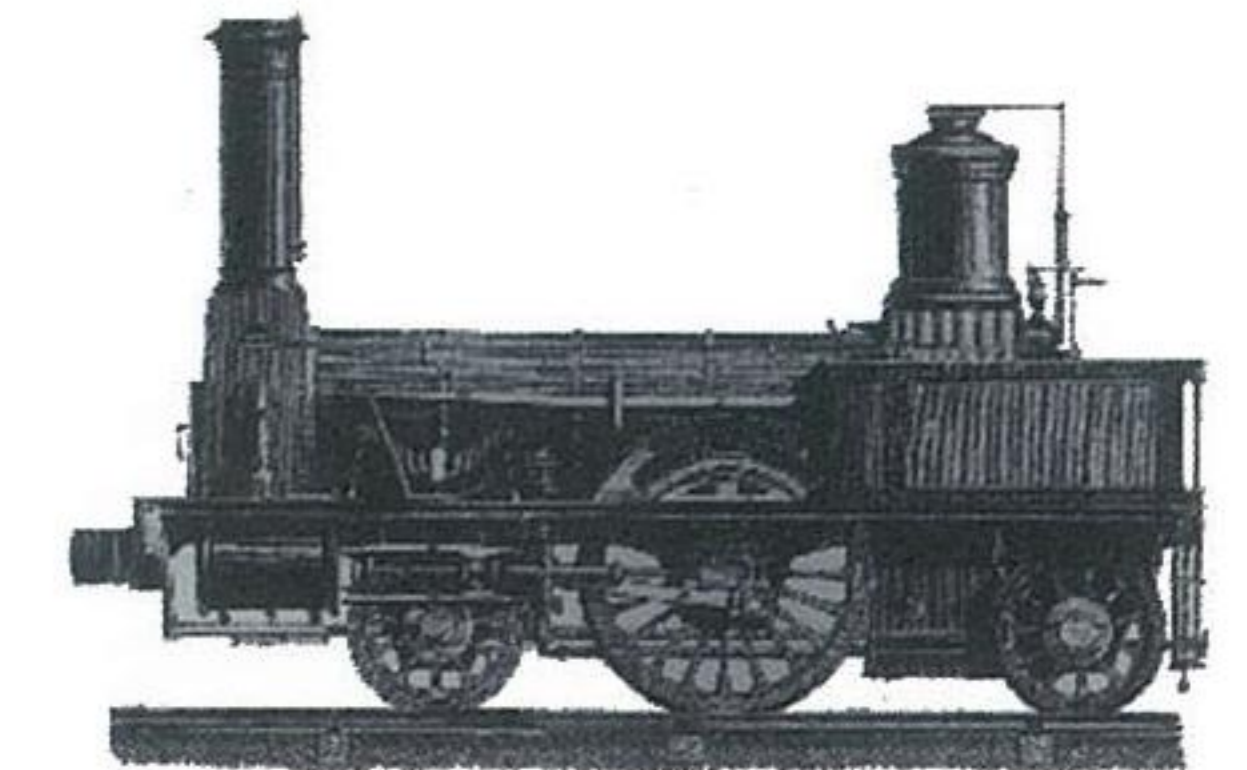


図4 蒸気機関車

■ 自動車のデザインはどこから来てどこに行こうとしているのでしょうか？ この疑問を解くためにこの章は自動車の歴史についてその概要を述べます。

自動車の起源は1769年ナポレオン時代にさかのぼり、軍隊の兵器輸送のため開発されたフランスの「ニューヨークの蒸気自動車」(図1)であると言われてます。その試行走行では歩行する程度のスピードであったと言われてますが、馬や牛が牽引する馬車(図2)ではなく、文字通り自力(Auto)で動く(Mobile)自動車でした。ニューヨークの蒸気自動車はブレーキがうまく作動せず、壁にぶつかり自動車事故第1号という不名誉な記録も残され、未完成な物でした。このように自動車は蒸気機関を動力として誕生し、その後1830年には馬車に蒸気機関を乗せたコーチ(図3)も登場しました。タンクの中の水を石炭などを炊いてボイラーで沸騰させる方式の外燃機関でしたので、重量は重く、当時の未舗装道路を木製の車輪で走るには適さず、大きな発展はなかったようです。19世紀初頭には重量が重くてもスムーズに走るように鉄道が開発され、レールを走る蒸気機関車(図4)が誕生し発達しました。欧米では、19世紀後半鉄道が技術発展の象徴として、編み目のように開発され、国家や産業の動脈として、多くの人や貨物を力強く運ぶ新しい交通時代のシンボルとして発展しました。この時代の交通の動力は蒸気であり、蒸気汽船と蒸気機関車の時代として位置づけることができます。

## 2.1. 4. カラーリング

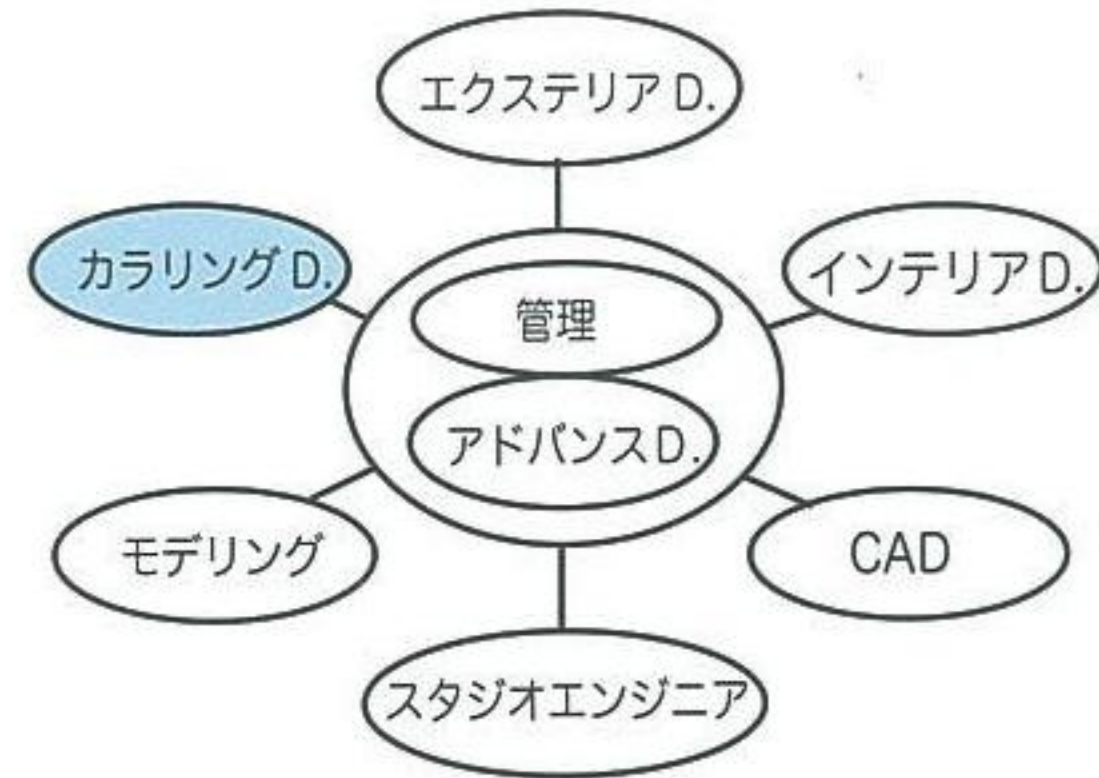


図7 カラー開発風景

(イメージ提供: 三菱自動車工業)

■ カラーリング: 文字通りカラー色の計画を担当するデザイン業務です。数年先に販売される車体の外板色や、内装色をデザインする重要な専門職です(図7)。どんなにすばらしいスタイルでも消費者の好む色がなければ売れません。色は売れ行きに大きな影響を与えるデザインの要素です。色は文化そのものです。世界に輸出され、市場が要求する色の動向を調査することから、カラーリングは始められます。車体色ばかりでなく、内装色やシート生地などの色もデザインします。これらを総称してカラーリングと業界では呼んでいます。

■ 各社の外観色はレッド、ホワイト、ブラックなど販売時にユーザーの好みで、一般的な色名で選ばれますが、それぞれの色は各自動車メーカーのカラリストと、塗料メーカーとが共同で独自に開発した色で、各社微妙に異なります。同じ白でも、少し暖か味のあるもの、青味があるものなど微妙にニュアンスが異なります。時の流れと共に色の流行も変わります。カラートレンドを調査し、そのコンセプトを設定し、具体的な色彩を計画することは、簡単そうで難しい専門領域といえるでしょう。色は図面のように図示できません。その微妙な色は塗板や生地サンプルなど、現物で指示されます。色サンプルも自分では作れないため、メーカーに発注して作成することになります。

決めた色を塗装するラインはロボットが塗装するので、塗装設備のラインスピードは各社で異なり、全く同じ色でもラインによってその組成は異なります。色の図面である色見本、カラーサンプルなども管理します。

## 2.2. デザインスタッフ 1. モデリング

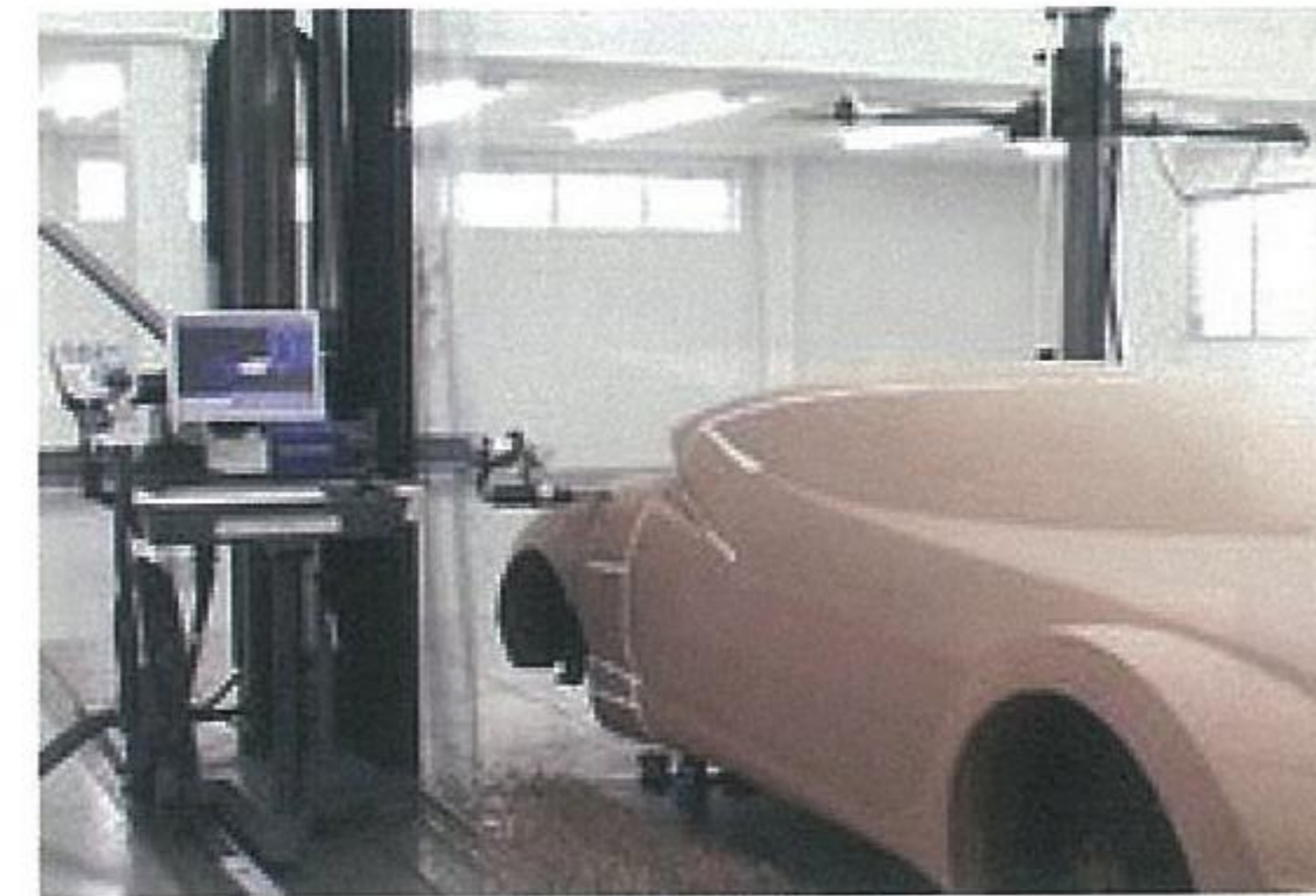
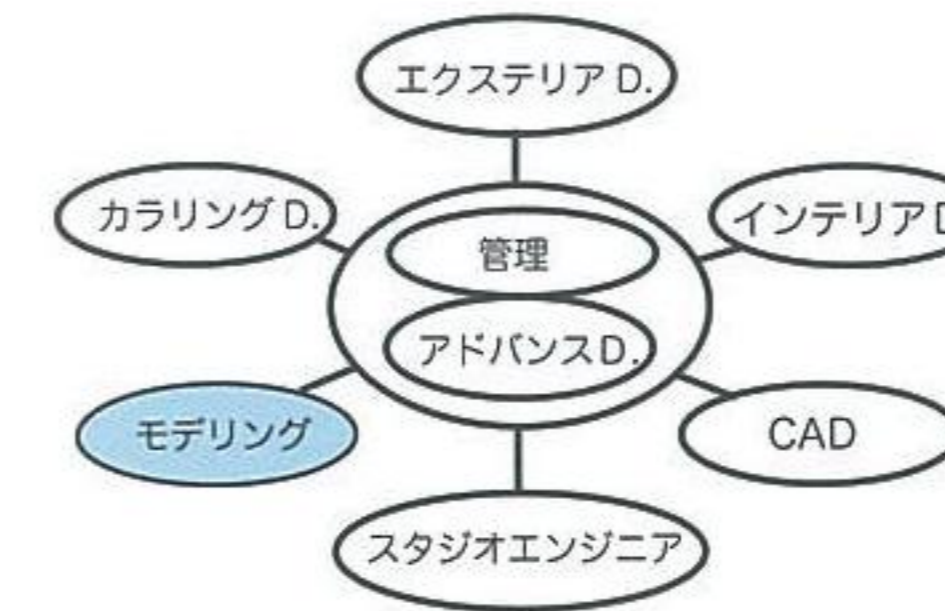


図8 クレイモデリング

(イメージ提供: 三菱自動車工業 日本自動車モデル協会)

■ モデリング: デザイナーが計画し、描いたスケッチや図面をもとにモデルを制作する工程を指します。自動車デザインの原点はものづくりです。自動車のフルサイズのモデルをデザイナー自らが作ると、数カ月を要することになり、その労力は莫大になります。従って自動車デザインは、早い時期からモデルを専門に作成する職能が分離されました。モデル作成を専門的に従事する人をモデラーと呼んでいます。欧米などでは美術学校で彫刻を学んだ人が担当する場合もあるようです。自動車デザインの主要なモデルは、主に自動車専用開発されたインダストリアルクレイ(粘土)で作成されます(図8)。クレイオーブンというヒーターで暖め、柔らかくなったクレイをコア(骨格材)に盛りつけ、車体の外形をラフに作ります。この段階を粗盛りといいます。図面に基いて作られたゲージ(テンプレート)やスクレッパーという専用工具で削り出します。クレイという素材は容易に造形できると同時に、修正が容易なのが特徴で、モデルができると、不適切なところは素早く修正し、デザイナーのイメージに近づけることができます。エクステリアモデルばかりでなく、インテリアモデルも作成します。シフトノブや、複雑なメーターなどは、木型や樹脂などを加工する場合があります。でき上がったモデルは、ダイノック(商品名)など、ごく薄いプラスチックフィルムや塗装により着色され、ランプ類やドアノブなど艷装品が取り付けられると、実車と見間違えるほど成功で完成度の高いものになります。以前は、デザイナーもクレイモデル作りに参加していました(自分のデザインを立体で把握するには良い経験です)が、労力が大変なのと、繊細に変化する曲面を造形するには熟練を要するため、日本では1960年代後半あたりからほとんどの自動車メーカーは、モデラーという専門職を採用あるいは養成するようになりました。現在はモデリング技術が進化して、精度の向上と、効率化のためにNC(Numerical Control: 数値制御)で切削加工されるようになりました。

■ でき上がったモデルはデザイナーの造形検討と確認のほか、幹部にプレゼンテーションされデザイン承認を得る重要な手段となっています。承認を得た最終の確認モデルはクレイではなく樹脂を削り出したり、耐久性のあるFRPモデルに仕上げられることもあります。自動車メーカーによってはデザイン検討段階から樹脂のモデルをNC切削により製作することもあります。これはCAD・NCによる自動切削技術の成果です。





図1 スケッチの評価とアドバイス



図2 デザインへのアドバイス

- 課題：自動車の実車を鉛筆で描く
- 課題：カタログを見てカラーで模写
- 課題：自動車レンダリングの模写

■ 自動車デザインは、現代デザイン産業領域のなかでも最も高度な技術が要求されます。コンピューター時代にあってスケッチや加工はCG・CAD・NCに置き換わっていますが、その基本は手による描画であり、手作りです。IT時代だからこそその原点である、手で形を描く（図1、2）、ものづくりのため体に汗する実感や、空間や形の実体験が重要です。

■ デザインの技術習得はスポーツのトレーニングと同じです。はじめは不慣れの為うまくできないことでも、何回も繰り返すことで徐々にうまくなります。また何故それが基礎となるかを、よく理解して練習すると、より効果的な技術習得ができます。とにかく毎日飽きずに基礎トレーニングを続けてみましょう。各自のレベルに応じて習慣のように手を動かし、筋肉で覚えることが大切です。腕を磨くことが必要です。デザインは視覚的な言葉を使って考え、自分の意志・意図を伝える技術ですが、その基本は筋肉・肉体であることを意識してこの本を利用してください。

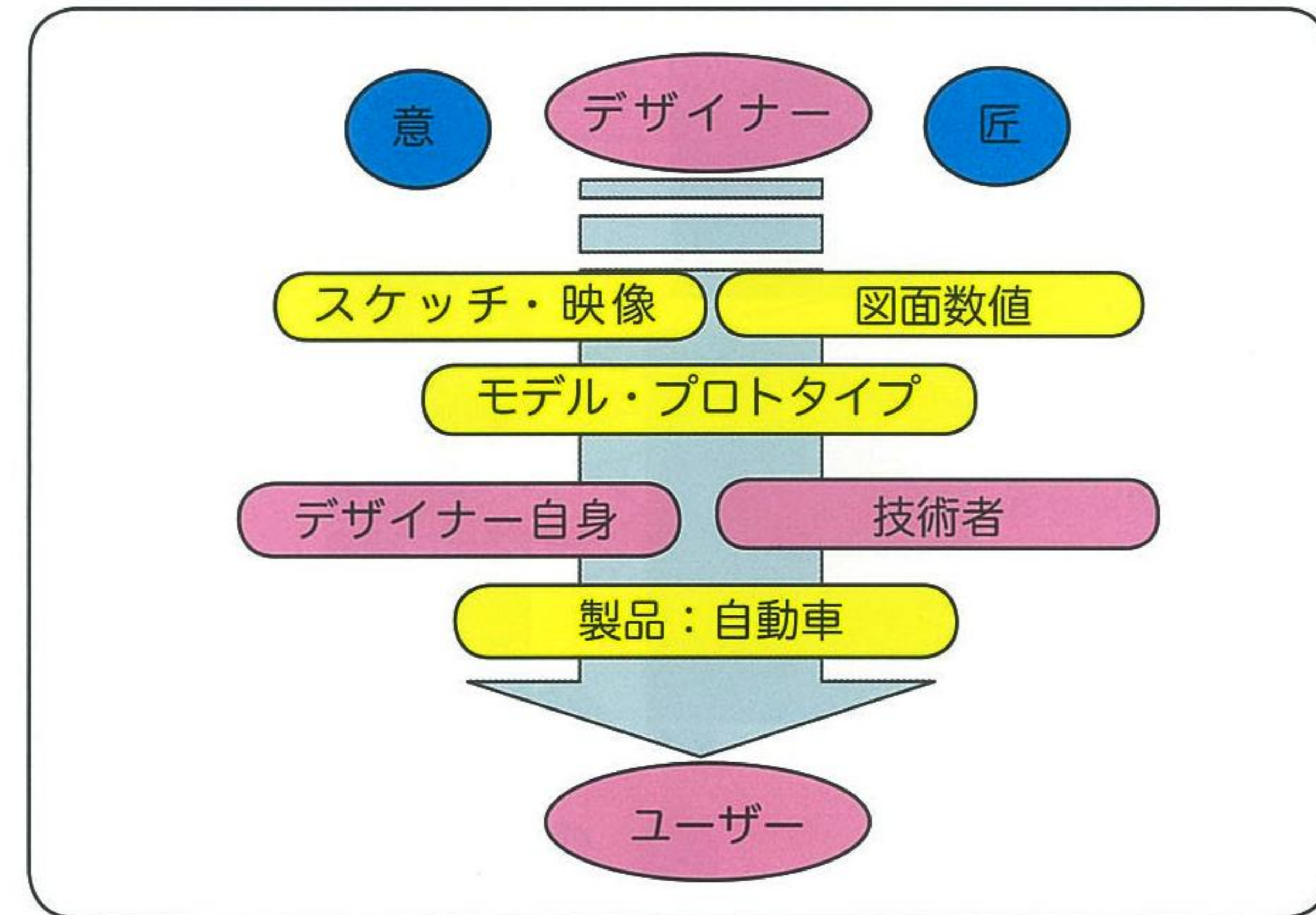


図3 意志の伝達の概念図

■ 日本ではデザインを意匠と呼びます。「意」はデザイナーの意志や考え方をさし、「匠」は優れた技能・芸術・知識を持つ人を意味します（図3）。デザインとは、計画やアイデアを伝える技術とって良いでしょう。一般にデザイナーが伝える相手は、それを製作する技術者であり、デザインを見たり利用したりするユーザーです。デザインは技術者にスケッチや図面、グラフなどで製品の形や機能を伝え、そして最終的にはユーザーに素敵な商品として伝達する技術なのです。デザインの技術は他の人に、分かりやすく自分の意図を伝えることですが、デザイナー自身も、はじめの段階では、自分が最終提案するアイデアは分からないのです。開発段階のスケッチは、実は自分自身にも形やイメージを伝えているのです。ある心理学者は「人は悲しいから泣くのではなく、泣くから悲しいのだ」と言っています。漠然としたイメージを見えるように描くことにより、自分自身の心に描く形が分かるのです。描くことによりもっと美しく、理想の製品のイメージを自問自答する課程で表現することがデザインであると言えます。その表現方法はスケッチや言葉、数値などいろいろな方法がありますが、最も一般的な方法はスケッチです。本章はその基本的な技法を述べ、5章に大学の演習課題作品事例を通して、関連する伝達技術について学ぶことにします。

## 4.4. 3. 粗盛りと成型



図 29 スクレッパーによる成型



図 30 面の仕上げ

課題：主要断面を含むモデル計画図を描きましょう

：モデル計画図モデル図面をもとにクレイモデルを作製しよう

- ④ モデルコア：ウレタン発泡材の(100t) ブロックをモデル図より5~7mm 小さなモデルコアを切削・作成します(直線で可)(発泡剤の細かい切り屑をブロアーなどでよく吹き払うこと)。
- ⑤ ③に④を木工用接着剤などで接着します。
- ⑥ 定盤とモデルコアの取り付け：定盤のセンターとフロント車軸中心を取り付け基準として、定盤の下部から③をビス止めします(完成後、定盤からモデルがはずせるようにするため接着はしない)。
- ⑦ 粗盛：準備されたモデルコアに、温められたクレイをしっかり粗盛りします。丁寧に隙間なく厚みがある程度一定になるように盛らないと、後で削り出す時に穴があいたり、完成後にひび割れの原因になります(温められたクレイは柔らかく盛り付けやすいが、すぐに冷めて堅くなるので頻りにクレイオープンで適温にして作業する)。
- ⑧ ゲージの作製：プラスチック板やベニヤ板にモデル図から断面をカーボン紙などでトレースし、糸鋸などで、ゲージを作製します。
- ⑨ 作られたゲージを用いて成型し中間の面を盛ったり、スクレッパーで削ったりしてなめらかな面を作製します(図29)。またスチール定規やスチール板を両手でカーブさせ面に沿わして斜めに動かして削り出すこともあります。
- ⑩ 面がなめらかにイメージ通りになったら、仕上げをします。スチール板を用いてつやつやの面に仕上げます(図30)。

## 4.4. 4. リファインと完成



図 31 プロのデザイナーとモデラーによるモデルのリファイン指導



図 32 入念なリファインと仕上げ・塗装作業でモデルが完成します



図 33 完成したスケールモデル(5章参照)

- 図面どおりに作られた最初のモデルを、オリジナルモデル、第一次モデルなどと呼びます。学生の中には第一次モデルの完成前に気に入らない形を修正し始める人がいますが、それを行うと次々に修正箇所が生じて收拾がつかなくなります。第一次モデルは気に入らない場所もあると思いますが、まず図面に忠実に作製します。図面では良いと思われた形が3Dのモデルにすると、イメージが異なる場合や、気に入らない処理が見えてきます。第一次モデルが完成するとすぐ、細いテープで修正する形をモデルに直接テープ線を描き、断面図を修正するなど、リファイン作業に入ります。このとき指導者のアドバイスを聞いてリファインの参考にすることも重要です(図31)。リファイン計画と修正モデリングのリファイン作業を繰り返し二次モデル、三次モデルと徐々に最終モデルに近づけます。最終モデルとなったらスチール板などでスムーズに歪みのない、鏡のような面に仕上げます。
- さらにコンセプトやイメージにあった色を決め、伸び縮みする塗装したダイノックフィルムという特殊なフィルムを表面に皺にならないように張り込んで、簡易塗装仕上げをします。ダイノックフィルムが無い場合や、更に完成度を上げる場合、ジェットソーなどで下地処理を行い乾燥させ、歪みがあればパテで埋め、さらに水ペーパーで水研ぎを数回繰り返し鏡の様に乱れのない面に仕上げます。完全な面ができたら、設定した塗料をスプレーガンで塗装します。一気に厚く1回で塗装するのではなく、薄く均一に塗り、ほこりの少ない日陰の場所で数時間~半日間に十分に乾燥させます。さらに数回塗装と乾燥を繰り返します。そして最後にクリアーをかけ完了します(図32)。図33の完成したスケールモデルは5章で紹介する作品の最終モデルですが、数回のリファインと入念な仕上げと塗装作業の結果なのです。