

## 2. 工学リベラルアーツ教科書目次 「デザイン工学の世界」 芝浦工業大学 デザイン工学部編



### 編集方針

大学1年生（高校生含む）を対象に「社会と科学・技術との係わり」をわかりやすく解説し、「今、デザイン工学を学ぶ重要性について」理解を深めます。

なお、教科書はデザイン工学部の大学1年生向け授業を基本に、デザイン工学部教員（2010年度以降着任者含む）の専門性を活かした内容にて作成します。

### 目次と一部の内容

#### 巻頭言 ..... 1

皆さんはこれから「デザイン工学」を学ぶスタート点にいます。キーワードの「工学」とは何か？「デザイン」とは何か？本書はこの二つのキーワードを俯瞰的に理解し、細分化された各専門課程と社会とのかかわりについて認識を深めることを目的とします。

工学を含む科学技術は「人類が共有する知識と技術の体系であり、新たな知識の発見や技術の開発によって豊かな生活と公共の福祉の増進に寄与するとともに、地球環境と人類社会の調和ある発展に貢献する」ことを目的とします。工学は技術を介して、この科学技術の目的を実現する実学としての学問と言えるでしょう。

21世紀の今、科学技術の発展の成果は私たちの生活、社会そして世界に深く浸透し、その光と影に対する理解と判断力そして行動力が、私たち21世紀の自由市民が持つべき教養です。これを伝統的なリベラルアーツ（一般教養）に対して科学技術リベラルアーツ、あるいは工学リベラルアーツと呼びます。

工学を深くかつ幅広く学び、社会と世界に貢献するミッションを持つ私たちは、この工学リベラルアーツを身につけることが大切です。

工学の「工（エンジニアリング）」の字は、芝浦工業大学のロゴに意匠化されているように、第一画の横の一は「天」を表し、第三画の横の一は「地」を表し、それを結ぶ第二画の縦の一は「人間」を表します。

まさに工学とは「天と地の空間を豊かに、平和に、そして持続可能なものにする人間の知識と知恵の体系的な学問」と言えるでしょう。

そして「デザイン」とは、「人生と生活、社会、産業そして世界と地球、さらには宇宙のあるべき姿を探究し、実現する人間の営み」といえるでしょう。

これからデザイン工学を学ぶ皆さんは以上の視野を持ち、芝浦工業大学の教育の理念である「社会と世界に学び、貢献する技術者・研究者の育成」に参加してください。本書がその「道しるべ」になることを期待します。

2010年1月 芝浦工業大学学長 柘植綾夫

# 1 章

## 私たちの社会・産業とデザイン ..... 7

### 記述方針

私たちの生活の中には、デザインがあふれており、各製品の造形には必ず制作者の意図が込められています。つまり、すべてのモノに意味のあるデザインが存在しているのです。「いったいデザインとは何か？」について、その歴史的経緯も含めて学びます。

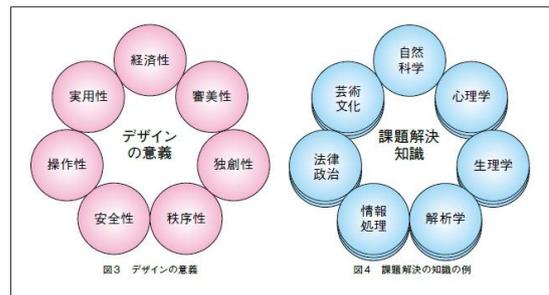
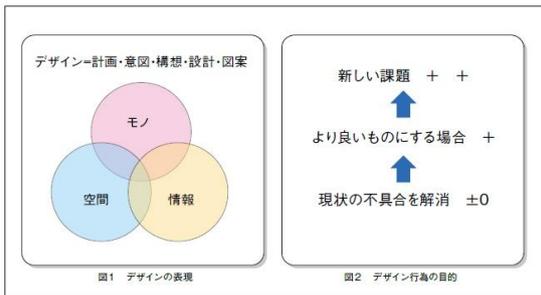
## 1-1 デザインとは、デザイン工学とは ..... 9

### Keyword 1 デザインの意味 .....10

1 デザインとは、デザイン工学とは (プロダクトデザイン)

私たちの社会・産業とデザイン 1

### Keyword 1 デザインの意味



#### より良くする工夫、全てがデザイン

人が自然環境に手を加えて、より快適に過ごせたり、効率的に行えたりする工夫、全てをデザイン行為といいます。デザインを行った結果として、具体的に提供される表現としては、「モノ」、「空間」、「情報」があります。(図1)。

デザイン行為の目的は三つあり、一つ目は現在の不具合を解消する場合、二つ目は、現状をさらにより良いものにする場合、三つ目は、社会の変化や技術開発によって生まれた新しい課題について、より良い解決策を提供する場合があります(図2)。これらの解決策は、多くの人が共感できるものでなければならず、使ってみて、所有したい、と思わせる魅力が必要です。デザインの意義には、実用性、操作性、審美性、経済性、安全性などがあり、十分に考えられたデザインは、人々に幸せを与え、社会や生活を豊かにします(図3)。

製品が複雑化し、IT化が進んだ今日、デザインには、人の心理や、生理を理解した上で、ストレスのない自然な使い心地、つまり、人間中心設計が求められてきています。それに加えて、地球環境の悪化が表面化した現在は、つくる事、使うこと以外に、生産、修理、廃棄などの色々な場面を想定し、有害にならないように考える必要があります。このように、デザイン行為は、課題解決の背後にある様々な物事を多面的にとらえ、総合的に解決していく必要があるため、携わ

る人は、多くの課題解決の知識と経験、そして何よりも、何の為に何を解決するのかといった、問題意識と課題設定能力が問われます。(図4)。

デザイン行為で表現された、「モノ」、「空間」、「情報」は、設計図やデータによって記録され、後世にその計画の趣旨や、製作方法が伝わり、再現を可能とすることが重要です。私たちの身の回りの製品、建築空間、サービスは、こうしたデザイン表現の記録によって伝達、改良を重ねて進化を続けているのです。現在の製品には、必ずその原型が前世代に存在し、古いデザインでも、良いものは再現され、広範囲で、長く使われています。デザインをする上では、こうした様々な良い「モノ」「空間」「情報」の良いところを観察し、把握しておくことが必要となります。

芸術とデザインは、混同されがちですが、大きな違いがあります。芸術作品は、その芸術家個人の表現の追求で、作品を見る人に自由な解釈を容認し、再現性が、必ずしも必要ではないという点がありますが、デザインはそうでなく、複数の人々のために行い、その人たちにデザインの意図を同じように解釈してもらい、かつ、平等に利用できる為に複数を製作できる、再現性を必要とします。

◆ 推薦図書 ◆  
田中央「現代工学の基礎 2 デザイン論」岩波書店 P14～P26

### Keyword 2 デザインの対象 .....12

### Keyword 3 デザイン工学 .....14

### Keyword 4 デザインプロセス .....16

### Keyword 5 デザインの目標設定 .....18

### Keyword 6 人間の欲求とデザイン .....20

### 理解力テスト .....22

- 1 デザイン行為とはどんなことをさすのでしょうか？説明できますか？
- 2 デザインの分野で、自分が将来携わりたい分野は何ですか？  
次に、その理由も説明してください。
- 3 デザイン工学の特徴を説明できますか？
- 4 デザインのプロセスについて説明できますか？
- 5 市場調査においてどんな調査があるかあげなさい。
- 6 人間の欲求 5 段階解説について説明できますか？

## 1-2 建築・空間デザインの歴史と近代化 ..... 23

### Keyword 1 木造の建築と都市 .....24

### Keyword 2 西洋の建築と都市 .....26

### Keyword 3 近代建築の誕生 .....28

### Keyword 4 近代都市計画 .....30

<b>Keyword 5</b> 江戸から東京へ	32
<b>Keyword 6</b> 日本の近代建築	34
<b>Keyword 7</b> 戦災復興と高度成長	36
<b>Keyword 8</b> ポストモダニズム	38
理解力テスト	40

1 木造の建築と都市

江戸時代の城下町は、欧州の同じ頃の都市と違って、町の周囲に都市壁は築かれませんでした。外敵から防御するため、町の構造や施設の配置にどんな工夫がなされたか、図面と文献で調べて、元城下町を訪れて確認してみましょう。

2 西洋の建築と都市

15～16世紀の欧州ではルネサンス文化が栄え、「万能人」と呼ばれる芸術家兼技術者が建築、美術、科学など幅広い分野で活躍しました。中でも代表的なレオナルド・ダ・ビンチとミケランジェロの成し遂げたことを調べてみましょう。

3 近代建築の誕生

それまでの建築が木と石と煉瓦で造られたのに対し、19世紀後半からは鉄とコンクリートとガラスが広く使われるようになりました。これによって建築のデザインはどう変わったか、建築の図面や写真から読み取ってみましょう。

4 近代都市計画

19世紀後半、欧米の都市は過密化によって不快と不健康と危険と不便を極めていました。このような劣悪な都市環境を改善するため、どんな策が講じられたか、文献から調べてみましょう。

5 江戸から東京へ

あなたの故郷や住む町の市街地や集落や道路や港がどのように出来てきたか、時代順に追ってみましょう。明治以前は絵図、明治以降は地図が残っています。市史や町史で社会背景や事実関係を確認しましょう。

6 日本の近代建築

明治時代に建てられた公共施設の多くが、伝統的な木造建築ではなく、西洋建築だったのはなぜでしょうか。また、明治時代の建築技術者はどうやって西洋建築を習得したのでしょうか。

7 戦災復興と高度成長

東京の丸の内と西新宿はともに日本を代表するビジネス街です。両者の違いは何か、建物や道路や広場のデザインに着目して考えてみましょう。

8 ポストモダニズム

よいデザインだと他人に薦められる建物と街をひとつずつ挙げて、その理由を書き出してみましょう。また、さらによくするための改善案も考えてみましょう。

1-3 プロダクトデザインの歴史と近代化 41

<b>Keyword 1</b> 手作りの時代	42
-------------------------	----

<b>Keyword 2</b> 産業革命・量産と分業	44
-----------------------------	----

<b>Keyword 3</b> アーツ・アンド・クラフトからドイツ工作連盟	46
--	----

<b>Keyword 4</b> バウハウスからウルム造形大学	48
---------------------------------	----

<b>Keyword 5</b> アメリカのデザイン	50
----------------------------	----

<b>Keyword 6</b> 近代日本のデザイン	52
----------------------------	----

<b>Keyword 7</b> 情報革命とデザイン	54
----------------------------	----

理解力テスト	56
--------	----

1 現在においても、職人の手によって作られた製品に価値が見出されるのは、どのような理由からでしょうか。

2 産業革命がデザインを生むきっかけとなったのは、どのような理由からでしょうか。

3 ウィリアム・モリスが目指したものづくりにおいて、大切にしようとしたのは何ですか。

4 バウハウスからウルム造形大学でのデザイン教育の特徴として、それまでと異なる点は何ですか。

5 アメリカの代表的なデザイナーであるレイモンド・ローウィのデザイン手法は、どのよう