

KYOTO UNIVERSITY  
DESIGN SCHOOL  
TEXTBOOK SERIES

1

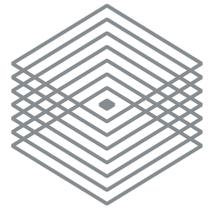
# デザイン学概論

INTRODUCTION TO  
DESIGN STUDIES

石田 亨 [編]

共立出版





KYOTO UNIVERSITY  
DESIGN SCHOOL  
TEXTBOOK SERIES

1

# デザイン学概論

INTRODUCTION TO  
DESIGN STUDIES

石田 亨 [編]

共立出版



# まえがき

本書は京都大学デザインスクールが編纂する最初のテキストです。内容をご覧になると、「デザイン」という言葉から思い浮かぶものと、イメージが違うと思われるかもしれません。このテキストでは、「デザイン」を意匠ではなく、広義の概念を意味するものとして用いています。たとえば、道路交通システムをデザインする、カリキュラムをデザインする、震災からの復興をデザインするなどです。また、本書では、特に断らない限り、「デザイン」と「設計」を区別していません。ニュアンスの違いはあるものも、「デザイン」も「設計」も広義のデザインに含まれるものと考えます。

私たちがデザイン学の議論を始めたのは、2011年3月に開催した「デザインスクールのデザイン」ワークショップでした。情報学、機械工学、建築学を中心に、経営学や心理学など多様な専門領域の教員が集まり、小グループに分かれて討論を行いました。大学院生がその議論を160枚余のスライドにまとめています。それから数日後、わが国は東日本大震災に見舞われました。社会のシステムとアーキテクチャをデザインの対象とすることの重要性を改めて感じ、デザインスクールの設立を決意しました。

まず、異なる専門の教員・学生が協働するサマーデザインスクールを同年9月に試みました。テーマの内容は、教員の研究を演習化した本格的

なもので、減災・復興、都市の再設計などの社会的課題や、高級寿司店のグローバル展開などの未来に向けての課題がありました。会場は100名近い参加者の熱気に溢れ、専門の違う多くの教員と学生が相互に学ぶ、新しい教育の形が生まれました。今では250名を超えるイベントに成長しています。京都大学デザインスクールがイメージされたのもこの時でした。

時期を同じくして、産業界を中心にデザインの重要さが見直されていました。技術が倍々で進歩しているときには、性能向上がユーザに新しい体験をもたらします。言い換えれば、性能向上が製品の成功を導く間は、研究者は技術革新に集中します。しかし、技術がある程度飽和すると、性能向上の速度が鈍り、ユーザの関心を得ることはできなくなります。そこで、ユーザの生活や心理に分け入り、新しい体験をデザインすることが必要となります。デザイン思考をビジネスに展開する企業も現れ始めました。

では、デザイン思考は大学の教育研究にどのような影響を与えるのでしょうか。先の議論の裏を返せば、技術革新が続いている専門領域では、教員も学生もデザインにかかわる必要性を感じません。技術が飽和しても、研究を志す学生はデザインに向かわず、進歩が期待できる新しい専門領域に移ってしまいます。わが国はオーバースペックの製品を作り過ぎているという指摘も聞かえます

が、こうした議論を、大学の教育研究にどのように反映すべきでしょうか。大学院生に研究の手を休めさせ、ユーザを理解するためのデザインリテラシー教育を受講させるのでしょうか。

インターネットと無線通信が地球の隅々まで覆い、世界中のあらゆる活動がネットワーク化され、相互に依存するようになりました。手のひらに載るスマートフォンをデザインするチームは、世界を覆うサービスプラットフォームを同時に考えなければなりません。つまり、製品をどう作るかではなく、またその製品単体がどう使われるかでもなく、社会のシステムやアーキテクチャをどうデザインするかが求められています。このように、デザインは異なる領域の専門家が協働すべき新たな課題となりました。

世界に目を転じると、これまでの技術では解決が困難な問題に溢れています。環境、資源、経済、人口、災害などは、どれをとっても個々の専門では解決できません。1つの問題が他の多くの問題とかわる複合的な課題に対応するには、異なる専門を理解し、自らの専門を深めると共に、異なる専門を理解し実践の場で協働ができる人材が必要です。つまり、深い専門に根ざしたデザインコンピテンシー教育が求められています。

京都大学デザインスクールは、5年一貫の博士課程として、2013年4月に開設されました。異なる専門を背景とする約70名の教員が教育に参加しています。本書は、その内の30名の協働によるテキストで、4部14章からなります。デザイン学の基礎、方法、実践について解説し、最後にデザインスクールについて述べています。デザイン学は確立途上ですので、概論を書くのは時期尚早との指摘もありましたが、3年間を通じて蓄積された知識や知見をまとめることも大学人の務めと考えました。どの学問も初期においては、さまざまにテキストが執筆され、やがてバイブルと呼ばれるテキストへと体系化されていきます。本書が、デザイン学におけるそうしたプロセスに貢献できればと思います。

本書の出版に当っては、執筆者をはじめ多くの方々に協力いただきました。特に各章を執筆いただいた方々には、全体としての整合性を保つために繰り返し修正をお願いしました。編者の力不足により出版が大幅に遅れましたが、共立出版には忍耐強くお付き合いいただきました。お世話になったすべての方々に、心から感謝いたします。

2016年3月

石田 亨

CONTENTS  
INTRODUCTION TO DESIGN STUDIES

PART	<b>1</b>	<b>デザインの基礎</b>	
	CHAPTER 1	デザイン学の基礎理論	003
	CHAPTER 2	デザインと認知	021
PART	<b>2</b>	<b>デザインの方法</b>	
	CHAPTER 3	人工物のデザイン	039
	CHAPTER 4	情報のデザイン	059
	CHAPTER 5	組織・コミュニティのデザイン	077
	CHAPTER 6	フィールドの分析	091
PART	<b>3</b>	<b>デザインの実践</b>	
	CHAPTER 7	サービスデザイン	109
	CHAPTER 8	アーバンデザイン	127
	CHAPTER 9	ヘルスケアデザイン	147
	CHAPTER 10	教育のデザイン	165
	CHAPTER 11	防災のデザイン	183
PART	<b>4</b>	<b>デザインスクール</b>	
	CHAPTER 12	デザインワークショップの設計	203
	CHAPTER 13	フィジカルプロトタイピング	221
	CHAPTER 14	デザインスクールの設計	237



P A R T

# 1

## デザインの基礎

### CHAPTER 1 デザイン学の 基礎理論

### CHAPTER 2 デザインと認知

デザインの基礎には2つの側面がある。1つは、デザインにかかわる概念を体系化し、学問的基礎を確立するという側面である。デザインの理論と手法は、さまざまな専門領域で進化し実践されてきた。そのため、それらを統合し新たな展開を期するには、基本となる概念の共有を図る必要がある。もう1つの側面は、デザインという活動を人の認知から理解することである。優れたデザイナーの認知を理解することは、デザインの専門家となるために必要である。デザインの基礎を本書の冒頭に置いたのは、テキストとして知識や知見を体系的に配列するためであるが、その結果、読者は最も抽象度の高い章から読み始めることになる。本書を通読した後に、第1部に戻り読み返すことを勧めたい。



## CHAPTER

# 1

## デザイン学の基礎理論

---

- 1 拡大するデザインの世界
- 2 デザイン方法論の展開
- 3 要素のデザインから関係のデザインへ
- 4 つくることから育てることへ
- 5 デザイン学の構築に向けて

21世紀を生きる人類には、地球環境問題、資源・エネルギー問題、コミュニティの脆弱化、災害リスクの増大、社会・経済のグローバル化などの困難な問題への対応が求められている。20世紀の工業生産を主導してきたデザインの営みは、こうした人類の未来に深刻な影響を及ぼす問題群を前にして大きな質的転換を迫られているが、本書の目的は、そのような社会的要請に応えるデザイン概念を定式化し、デザイン学の確立を目指すことである。本章では、新たなデザイン概念を踏まえて、デザイン対象、デザイン方法、デザイン行為、デザイン方法論のあり方を検討し、より良い未来の創造に資するデザイン学の基礎理論を展望する。

(門内 輝行)

# 1

## 拡大するデザインの世界

### デザイン概念の成立

「デザイン」(design)の語源は、遠くラテン語のdesignareにまで遡る伝統を有する。designareはde+signであり、deはfrom, out of, descended from, derived from, according toなどを表すことから、デザインはsign(記号)やdesignate(示す)と同じ由来をもつ語であり、記号を表出する、際立たせる、区別する、指示する、といった意味をもつことがわかる。

この言葉の意味に示されているように、デザインの決定的な特色は、問題解決に当たって「計画」と「実行」を分離することであり、この実行に先立つ計画をデザインと呼ぶのである<sup>1</sup>。このことは、実は人間の想像力の発達にとって計り知れない意義もっている。造形を例にとると、実行には手と素材からの強い抵抗が伴い、それが自由な想像力の働きを妨げるが、実行から分離された計画は実行に伴う手と素材の抵抗から解放されて、設計図を描いたり、模型を制作したりすることで、創造的な造形を生成することが可能になるからである。ここで留意すべき事実は、いくら簡便でも計画を具体的に表現する必要があり、想像

力の深奥にはそのような表現を創り出す手や身体の働きが息づいているということである。

こうした計画と実行という2段階が峻別されたのは、近代の工業化が起こってからのことである。そこでは実行過程に機械が導入され、事物とデザインがはっきり分離されるようになったのである。原理的には、デザインは道具や言語を使用して事物を制作する人類の始まりとともにあったが、明確にデザイン概念が成立するのは、19世紀から20世紀にかけての産業革命を駆動した工業技術を基盤とするモダン・デザインの時代である。それゆえ、デザイン概念を検討するには、モダン・デザインの歴史を深く理解する必要がある<sup>2</sup>。

### 工業社会から知識社会へ

20世紀は、科学技術の飛躍的發展に伴い、人類の生活が大きく変化した時代である。そこでは、多くの人々が物質的に恵まれていると感じる社会が構築されてきたが、その反面、大量に供給された人工物が日常生活のあらゆる場面に入り込み、美しい景観やかけがえのない地球環境の破壊といった深刻な問題群が顕在化してきたのであ

る。それに対して、21世紀を迎えて、わが国では政治・経済・社会のシステムが至るところで綻びを見せているが、これらは経済的な豊かさを追求する「工業社会」の行き詰まりとみなすことができる。大量生産・大量消費の時代が終わり、工場も安価な労働力と豊かな自然を求めて海外にフライトし、わが国では地方都市のみならず大都市さえも荒廃し始めたのである。

こうして見てくると、大量採取・大量廃棄による環境の破壊や、大量生産・大量消費による文化の喪失をもたらす工業社会では、人間生活の持続可能性を維持することができないことがわかる。これに対して、21世紀は失われた環境や文化の回復を図るべき時代という意味で「環境の世紀」と呼べるであろう。環境の世紀を主導する社会は、豊かな生命と暮らしを育むことをめざして、自然との共生や人間相互の絆を大切にす社会であり、情報・知識が重要な役割を果たす「知識社会」である。

このように、大量生産・大量消費を基調とした工業社会の時代が終わり、環境を深く意識し、人間の生活世界を再生していくためのデザインを模索することが、知識社会の重要な課題として浮かび上がっている。私たちはいま、こうした社会の大きな変革期を生きており、社会のシステムやアーキテクチャを組み替えることが強く求められているのである。

## デザイン概念の拡張

20世紀の工業化の進展に伴い、人工物の生産能力は飛躍的に増大し、身の回りにはさまざまな人工物があふれ、生活上の基本的ニーズは量的にほぼ充足されている。むしろ、今後とも新たな“機能・性能”を備えた人工物は必要であるが、多くの人々の関心は人工物の“意味・価値”に向

かっており、量的充足よりも質的満足がデザインの目標となっている。

生活の質を高める人工物のデザインでは、“与条件を満たす”だけでなく、安全性・健康性・利便性から快適性・持続可能性に至る多層に及ぶ“隠れた条件を扱う”ことが求められる。ユニバーサルデザインやライフサイクルデザインなどはその事例である。

また、“個々の人工物”をデザインするだけでは解決しない問題も少なくない。自然環境への配慮を欠いた製品、大気汚染を引き起こし、子どもたちの安全な遊び場を奪う自動車、都市景観の調和を乱す建物などの多くの困難な問題が、“人工物相互の関係や人工物と人間・環境との関係”がデザインされていないところから生じているからである。こうした人工物をめぐるさまざまな関係をデザインすることが社会の重要課題として浮かび上がっている。

このように、21世紀を迎えてデザインの世界は、機能・性能から意味・価値へ、安全性・健康性・利便性から快適性・持続可能性へ、事物から関係へと拡張され、人工物をめぐるデザイン概念を大きく拡張しなければならない事態に直面しているのである。

こうした拡大するデザインの世界への対応については、第18期日本学術会議の人工物設計・生産研究連絡委員会設計工学専門委員会の対外報告である「21世紀における人工物設計・生産のためのデザインビジョン提言」が示唆に富む<sup>3</sup>。本書におけるデザインの考え方もも響き合うものであることから、以下に提言の本文を示す。

**【提言1】** ポスト工業化社会では、デザイン概念の質的転換を図るべきである。そこでは、いかにつくるかということとともに、何をにつくるかが問われる。

**【提言2】** 優れた人工物は、つくること（設計・

生産)と使うこと(生活)が密接に関連付けられた持続的なプロセスから生み出される。21世紀のデザインプロセスは、つくることから育てることへと大きく拡張していく必要がある。

**【提言3】** 21世紀のデザインは、個々の人工物にとどまらず、人工物や自然物の集合を含む環境・社会システムを生成し、生活の質を向上させていく役割を果たすべきである。そこでは、デザインの対象はハードな事物からソフトなサービスを含む環境・社会システムへと大きく拡大していく。

**【提言4】** 今日のデザイン問題は、非常に複雑で、曖昧かつ不安定なものである。問題解決に向けて、多種多様な主体のコラボレーションによるデザインを積極的に推進していく必要がある。

**【提言5】** 21世紀のデザインビジョンを実践するためには、明示化されていない要求を含む複雑な条件を扱うことができる高度なデザイン支援システムを積極的に開発し、活用していく必要がある。

**【提言6】** 最終的にデザインの質を評価するのはユーザであり、今後のデザインは、設計者・生産者だけでなく、ユーザも含めて考える必要がある。そのためには、デザイン教育やデザイン倫理の普及、適切なデザイン情報の発信などを積極的に推進する必要がある。

**【提言7】** デザイン行為の本質を探求する設計工学は、21世紀の科学が求める総合化の方法を解明する学術研究のフロンティアであり、その研究体制の整備を積極的に推進すべきである。

## 社会のシステムやアーキテクチャの デザインを目指して

21世紀の知識社会を迎えて、ICT (Information and Communication Technology; 情報通信技術)の飛躍的發展に伴い、環境や社会のシステムは大きく変わろうとしている。

たとえばドイツでは、政府、企業、大学や研究所が共同して、2013年から第4の産業革命を意味する「インダストリー4.0」の実現に取り組んでいる<sup>4</sup>。18世紀末にイギリスで始まった機械生産による第1次産業革命、20世紀初頭にアメリカで起こった大量生産による第2次産業革命、1970年代に始まったエレクトロニクスを活用した自動生産による第3次産業革命に対して、第4次産業革命は、工場を中心にインターネットを通じてモノやサービスが連携することで、製品のライフサイクルを通じて新しい価値の創出を目指す取り組みである。

このように知識社会では、仮想世界としてのサイバーシステム (cyber system) と現実世界としてのフィジカルシステム (physical system) の融合が進行し、人工物相互の関係や人工物と人間・環境との関係をデザインすることが喫緊の課題となっているのである。

そこで本書では、拡張されたデザイン概念を定式化するために、単に意匠を意味するだけではなく、「与えられた環境で目的を達成するために、さまざまな制約下で利用可能な要素を組み合わせ、要求を満足する人工物を生み出すこと」としてデザインを定式化している<sup>5</sup>。デザイン対象として、個々のミクロな人工物にとどまらず、それらを要素として含むマクロな人工物である社会のシステムやアーキテクチャを設定することにより、幅広い人工物を創り出すデザインの営みを把握することが可能になるからである。

# 2

## デザイン方法論の展開

### デザイン方法研究の潮流

工業社会から知識社会への移行に伴い、デザイン概念の質的転換が求められていることを指摘してきたが、「デザイン方法」(design method)や「デザインプロセス」(design process)に関する理論的研究は1950年代の後半から始まっている。

ジョーンズ (J.C. Jones) は、“ゴールに向かっての問題解決行動”，“誤れば大きな損失の生じる不確実性に対する意思決定”，“満足できるような状況に製品を関連付けること”，“状況の特殊な組合せにおいて要求全部に対する最適解”，“現状から将来への創造的飛躍”など、多くの定義を概観した上で、デザインを「人間がつくったものに変化を起こすこと」として定式化し、製品、市場、都市地域、公共サービス、世論、法規、マーケティング、制度組織などの変革にかかわる広範な活動に適用できることを指摘した<sup>6</sup>。

また、サイモン (H.A. Simon) は、「現在の状態をより好ましいものに変えるべく行為の道筋を考案するものは、だれでもデザイン活動をしている。物的な人工物をデザインする知的活動は、基本的には、病人のために薬剤を処方する活動や、

会社のために新規の販売計画を立案し、あるいは国家のために社会福祉政策を立案する活動と、なんら異なるところはない」と指摘し、デザインがすべての専門教育の核心をなすものであると述べ、人工物の創造にかかわる「デザインの科学」(science of design)を提唱し、人工物に関心をもつ人たちの中心問題はデザインプロセスそれ自体であることを指摘している<sup>7</sup>。

こうした新たなデザイン概念に基づいて、1960年代の高度経済成長の時代に、機能の複雑化、規模の拡大化、デザイン対象の広域化が要請され、一方では生産の合理化が求められるようになったことを背景として、経験と勘に基づくデザイン行為を客観的に体系化することをめざして、「デザイン方法論」(design methodology)の研究が展開されてきた。そこでは、デザイナーは合理的に思考するという暗黙の仮定の下に、分析-総合-評価のプロセスに基づく「システムティックなデザイン」の方法が提案されたのである。

1970年代に入ると、都市化、情報化、国際化が進む社会的状況の下で、デザイン問題は多次元的で複雑な様相を見せ始め、デザイン方法研究も大きな転換点を迎えた。すなわち、①「技術的合理性」に根ざして問題解決を図る「システムティックなデザイン」によっては、現実の複雑で

不確実な問題に対応できないことが明らかにされ、②状況からの応答や他者からの応答に耳を傾けながら柔軟にデザインを進める「対話によるデザイン」が展開されるようになったのである。社会のシステムやアーキテクチャのデザインを目指すデザイン学の基礎理論は、対話によるデザインの方法論を基底として構想する必要がある。

## デザインの世界の構造

デザイン方法の進化の段階を振り返ってみると、最初は使う人がつくる人でもあり、そこからつくる人が「クラフトマン」として分化し、近代以降の科学技術の発展に伴い、つくることから考えることが分離し、考える役割を担う「デザイナー」が現れたことがわかる。

ここで注目すべきは、デザイナーが特定できない無名のデザインに優れたものが多いという事実である。「図面によるデザイン」が成立する以前に作られた町家や集落の機能的で美しい造形を目の当たりにするとき、現代のデザイン行為に大きな問題が潜んでいるのではないかと思えてくる。これらのデザインは、長い時間をかけて、実際に多くの人々に使用され、環境に適応するように少しずつ進化をとげた結果なのである（図 1-1）。

それに対して、デザイナー（および生産者）とユーザの立場が分離した現代の仕組みでは、人工物がいかなる帰結（生活様式や都市景観の変化など）をもたらしているかということ、フィードバックする回路が欠落しているのである。時の経過とともに魅力的になるデザインは、デザイン行為の帰結をふまえた維持・保存・再生・創造という「つくること（デザイン・生産）」と「使うこと（生活）」とが融合した持続的プロセスから生み出されるものである。

以上のデザインの世界の構造は、「生活－生産

－デザインの場の連鎖」としてモデル化される<sup>8</sup>。すなわち、「生活」の場では、デザインされた対象（製品・建築など）は生活行為を通じて生活目標を実現する手段となり、「生産」の場では、デザイン（図面・模型など）が生産行為を通じてデザインされたものをつくり出す手段となり、「デザイン」の場では、デザイン方法がデザイン行為を通じてデザインを生成する手段となる。一般に主体は、道具・言語・記号などの手段を使用して目標・対象に働きかけるが、そのような関係は目標（対象）－手段（記号）－行為（主体の解釈や創造）という三項関係として記述できる。そこで、この関係を用いると、デザインの世界の構造は図 1-2 のように図示できる。

歴史的には「生活」→「生活－生産」→「生活－生産－デザイン」と分化が進み、つくる側と使う側の立場が分離してきたのである。ここで留意すべきは、原理的に図のような包摂関係が成立していること、すなわち、生産者は生活のプロセスを、デザイナーは生活と生産のプロセスを理解する必要があるということである。最近の興味深い動きは、これらの分化したプロセスを相互に関連付けていくところに認められる。たとえば、生活と生産を結び付ける“Do it yourself”（DIY）、生活とデザインを結ぶ“ユーザ参加のデザイン”、デザインと生産を重ね合わせた“アーキテクト・ビルダー”などの職能がそれである。3D プリンタなどを活用したカスタム製造を武器にガレージでものづくりに励む人々が推進する“メイカーズ革命”も、生活－生産－デザインの関係に変化をもたらす試みである<sup>9</sup>。また、インダストリー 4.0 では、サイバー・フィジカル・システム用いて“オーダーメイド”や“アフターサービス”を含む生産・流通を統合する革新的なデザインプロセスが構想されている。

## 人間中心のデザイン



図 1-1 伝統的な人工物のデザイン  
(上) 荷馬車, (下) 近江八幡の街並み

デザインとは人工物に意味を与える活動であり、デザインされた人工物はユーザが理解できるものでなければならない。意味付けられた人工物をデザインすることはデザインの実践に大きな変革をもたらす。そのような変革をクリッペンドルフ (C. Krippendorff) は、「意味論的転回 (semantic turn)」と呼んでいるが<sup>10</sup>、それは「技術中心のデザイン」から「人間中心のデザイン」(human centered design) への展開にほかならない<sup>11</sup>。

こうした人間中心デザインへのシフトについては、パイン (B.J. Pine II) らの経済価値モデルの観点からも見ておく必要がある<sup>12</sup>。彼らによると、経済価値は、“コモディティ” (代替可能な自然界からの産物) から、“製品” (原材料であるコモディティから生み出されたもので、用途に応じて規格化された物品)、“サービス” (個々の具体的な顧客の要求に応じてカスタマイズされた形のない活動)、そして“経験 [エクスペリエンス]” (顧客を魅了し、サービスを思い出に残る出来事に変えることで生じる) へと進化する。すると、デザインの世界の変化は、デザインの対象がコモディティから、製品、サービス、経験へ進化することとして説明できる。最近の「サービスデザイン」や「ユーザーエクスペリエンス (UX) デザイン」への関心の高まりは、この経済価値モデルから見るとよく理解できる。

さらに、今日大きな注目を集めている「デザイン思考」(design thinking) は、イノベーションを導く新しい考え方の必要性を背景として、対話によるデザインを前提として提示されたものである。特に有名なモデルは、スタンフォード大学の d.school で用いられているもので、①共感 (empathize; 意味あるイノベーションを起こすには、

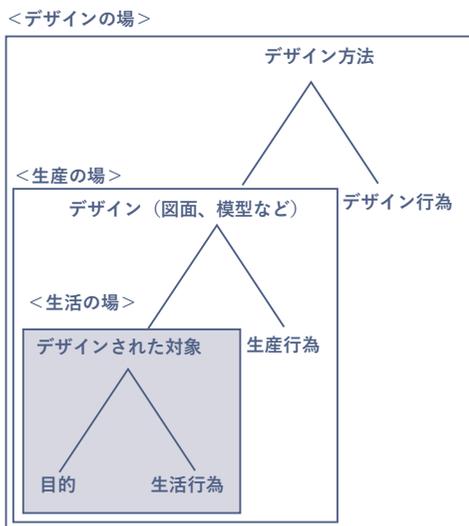


図 1-2 デザインの世界の構造

ユーザを理解し、彼らの生活に関心をもつ必要がある), ②問題定義 (definition; 正しい問題設定こそが, 正しい解決策を生み出す), ③創造 (ideate; 可能性を最大限に広げる), ④プロトタイプ (prototype; 考えるために作り, 学ぶために試す), ⑤テスト (test; 自分の解決策とユーザについて学ぶ) という5つの段階を循環的に進めていくプロセスが推奨されている<sup>13</sup>。このモデルで興味深い点は, プロセスの最初に「共感」が位置付けられていることである。これは, ユーザが気付いていないニーズを探り出し, 飛躍的な発想で生活を豊かにすることが, デザイン思考の最大の役割であるという, 人間中心デザインの考え方に基づくものである。

本章では, 人間中心の視点から, 多主体の対話による創造的なデザイン活動を支援する方法 (デザイン方法) を媒介として, 意味付けられた人工物 (デザイン対象) を生成し解釈する (デザイン行為) ためのデザイン方法論をデザイン学の基礎理論として探求する。