

査読付き論文

創造的問題解決としてのデザインに必要な
能力に関する理論的整理

安藤 拓生*

要 旨

近年のデザインとイノベーションマネジメント研究の領域では、色・形といった製品の美的観点を扱う専門技術的な側面ではなく、創造的問題解決や新たな意味の創出を行う一般レベルのデザインの重要性が強調されている。ただし、これらの行為を促進するための能力に関しては理論的に十分に整理されているとは言えず、体系的な研究蓄積が進められない原因となっている。そこで本研究では創造的問題解決におけるデザイン能力に関するこれまでの研究を整理し、その理論的検討を行う。

キーワード：デザインマネジメント、デザイン思考、デザイン態度、能力、システムティックレビュー

I. はじめに

1. 問題の背景
2. レビュー方法と対象論文の検討

II. 創造的問題解決に関連するデザインの議論

1. 創造的問題解決に関するデザインの議論の概説
2. 創造的問題解決としてのデザインに関連するデザインの定義・理念と能力
 - 2.1 厄介な問題の解決
 - 2.2 人間中心のイノベーション
 - 2.3 意味のイノベーション
 - 2.4 視覚的思考
 - 2.5 態度・文化としてのデザイン
 - 2.6 探求としてのデザイン

III. まとめ

1. まとめと考察
2. 今後の課題

* 東洋学園大学現代経営学部 准教授

I. はじめに

1. 問題の背景

近年、特に企業経営のイノベーションの文脈においてデザインのアプローチの有用性が主張されるようになり、欧米を中心にデザイン思考 (Brown, 2008; Liedtka, 2015) の名の下にデザイン主導の問題解決アプローチを取り入れる企業が多く見られるようになった。この新しい流れでの「デザイン」は、いわゆる製品のスタイリングに関する行為 (製品の色や形, アイデンティティといった側面に関する美的, 象徴的, または感性的な議論) に限定されない。それは、デザインという行為に伴うプロセスや性質を「創造的問題解決 (creative problem-solving)」(e.g. Treffinger, Isaksen and Dorval, 1994; Carson & Runco, 1999) の側面から強調するものであると言える (Bauer & Eagen, 2008; Pressman, 2018)。デザインを企業の競争力の源泉と見る視点はこれまで幾度も議論されてきたが (e.g. Gemser & Leenders, 2001; Perks, Cooper & Jones, 2005; Veryzer, 2002; Verganti, 2009), 現在の文脈におけるデザイン, またはデザイン思考は, 製品の購買意欲を高める美的推進力としてではなく, イノベーション・マネジメントの実践的方法論を指すものとして応用され始めている (Dell’Era et al., 2020)。さらに近年では, デザイン思考という言葉は単純なプロセス的活用を指すものではなく, これを十全に行うためのマインドセットや態度, またそれをよりよく実践するための組織環境設計を含み, 幅広い要素を集合させた一つのテーマとして広がりを見せている (Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016; Dell’Era et al., 2020)。

しかし, 急拡大するこのデザインの学術的な議論には混乱が見られる。例えばデザイン思考に関する研究の包括的なレビューを行った Micheli et al. (2019) によれば, デザイン思考というコンセプトは, 概念の意味する範囲と厳密性を洗練させていく多くのアカデミックな概念と比べると異質であり, むしろ拡大の方向に進んでいるという。特に, プロジェクトにおける実践を通じた実用性に関して研究蓄積が進められているものの, その理論的・方法論的な厳密さに関する議論が十分になされていないことが課題であるとしている (Micheli et al., 2019: p.143)。実際, この理論的な厳密性の欠如に関してはこれまでの研究においても度々指摘されており (e.g. Johansson-Sköldberg, Woodilla & Çetinkaya, 2013; Liedtka, 2015), 研究者間でのデザインに対する理解の差異や認識の齟齬を生み出す原因となっている¹⁾。デザイン思考を IDEO の生み出したビジネス機会の創出のツールに限定して整理することで理解をすることも可能であるが, デザインをツールや形式的なアプローチとすること自体に対して, 「デザイン思考はデタラメだ (design thinking is bullsh*t)」とする実務家からの批判もあり²⁾, その妥当性が疑われている。一方で, これを「デザイナーの実践に伴う思考」(Brown, 2008) や「(デザインに伴う) 態度, ツール, アプローチを束ねたもの (bundle of attitudes, tools and approaches)」(Liedtka, 2015: p.929) と幅広く捉えた場合, 一体どこからどこまでがデザインの範疇に入るの

か、その活動に境界を引くことの難しさが浮き彫りになる。これは実際にデザイン思考を取り入れている企業によっても同様であり、その理解と実践が企業間で様々に異なるという事実が報告されている（Carlgen, Elmquist & Rauth, 2014; 2016; Dell’Era et al., 2020）。

もちろん、日々更新されるプロフェッショナル・デザイナーたちの優れた実践が新たなデザインの領域を生み出していく以上（Manzini, 2016）、デザインを一つの枠の内に押し込めようとするには問題がある。ただし、デザインという行為実践がそれ以外の幅広い実践者の手の元へと「普及（diffused）」（Manzini, 2015）している現状や³⁾、そもそも問題解決の側面を強調する「一般レベルのデザイン」（吉川, 2020）という議論があることを踏まえれば、その実践や能力をどのような理念、枠組みの内に捉えることができるのか、言い換えれば「何がデザインで何がデザインでないのか」を理論的に整理し、答えることの重要性は増してきているものと思われる（Stephens & Boland, 2015）。特にデザインマネジメントの文脈で考えれば、広い意味でのデザイン活動に従事する非公式の従業員である「サイレント・デザイナー（The Silent Designer）」（Gorb & Dumas, 1987）の持つべき能力の特定や活用の議論にも通じる観点でもある⁴⁾。

そこで本研究では、デザインの特に創造的問題解決の側面を扱ったものを中心にレビューを行い、そこで示唆されるデザインの理念とこれに関連する能力について整理・考察を行う。デザイン能力は、デザイナーがデザイン問題に対処する際に取りうる具体的な考え方や行動によって特徴付けることができる（Casakin & Levy, 2020: p.334）。なお、本稿でいう創造的問題解決とは、「問題発見やフレーミングのプロセスを用いた創造的なアプローチが必要な、『不定形問題（ill-defined problem）』（もしくは厄介な問題）に関する問題解決活動」（Carson & Runco, 1999; Bauer & Eagen, 2008）とする⁵⁾。本研究の目的は、以下の二つである。

(1)創造的問題解決としてのデザインの議論を中心に、どのような考え方や能力が主張されているのかを整理する。なお、本稿では能力として「マインドセット（mindset）」（Brown, 2008; Liedtka, 2015）、「態度（attitude）」（Boland & Collopy, 2004; Michlewski, 2008）、「信念（belief）」といった心理的要素を扱う。本稿では創造的問題解決としてのデザインを対象にするため、プロフェッショナル・デザイナーの持つ技術的側面は取り扱わない⁶⁾。

(2)それぞれのデザイン能力が、どのようなデザインの定義・理念に基づいているのかを整理する。

2. レビュー方法と対象論文の検討

本稿では、既存研究で指摘されている厳密性を担保するためシステマティックレビュー（Systematic Review）（e.g. Tranfield, Denyer & Smart, 2005）の方法を用いることとした。システマティックレビューは医学研究などで用いられる研究者の恣意性を避けることを可能にする文献レビューの方法であり、社会科学や経営分野にも応用することが可能な方法論として注目されている（Tranfield, Denyer & Smart, 2005）。再現可能で科学的なプロセスを用いて、研究者に

よるバイアスを最小限にすることを目指す⁷⁾。

以下の方法で文献レビューを行った。(1)まず、筆者のこの分野に関する事前知識と上記に挙げたレビュー論文 (Micheli et al., 2019) を参考に、本研究に関連すると思われるキーワードを設定した。キーワードは次のものである：①デザイン思考 (design thinking), ②デザイン (もしくは創造的) マインドセット (design (thinking) mindset, creative mindset), ③デザイン態度 (design attitude), ④人間中心デザイン (human centered design), ⑤創造的自信 (creative confidence), ⑥デザイン能力 (design capability, design ability)。次に、(2)オンラインデータベースである EBSCOhost⁸⁾ (日本語ページ) を通して、これらのキーワードがタイトルもしくはサブジェクト語 (論文の主題に関連するシソーラス) に設定されている研究論文を 2022 年 8 月にそれぞれ検索した。次に、エッセイのような学術的でないものを排除するため、(3)「参考文献あり」の「学術専門誌」の条件で絞り込みを行った。さらに、今回は(4)デザイン研究とマネジメント研究に関連する雑誌で絞り込みをかけた。具体的には、次のキーワードが入っている雑誌をデザイン研究に関する雑誌 (design, creativity, art, engineering) マネジメント研究に関する雑誌 (management, innovation, business, leadership, marketing, strategy, organization) と設定した。最終的に 228 件の文献が得られた。結果は表 1 の通りである。(5)次に、オンラインデータベースである ScienceDirect⁹⁾ を通して、上記のキーワードがタイトル、要旨、著者が指定するキーワードに入っている論文の検索を行なった。(6)次に、文献タイプをレビュー論文と研究論文に指定し、書籍のチャプターに含まれるものや辞書の検索結果を取り除いた。(7)加えて、同様にデザイン研究とマネジメント研究に関するものと思われる雑誌で絞り込みをかけた。最

表 1. EBSCOhost を通したレビュー対象論文の絞り込み方法と結果

条件 1：検索ワード	条件 (2)：件数	条件 (3)：件数	条件 (4)：件数
design thinking	3,224	391	215
design (thinking) mindset, creative mindset	35	1	1
design attitude	38	1	1
human centered design	399	41	6
creative confidence	61	4	1
design capability, design ability	61	4	4
合計	3,818 件	442 件	228 件

表 2. ScienceDirect を通したレビュー対象論文の絞り込み方法と結果

条件 1：検索ワード	条件 (5)：件数	条件 (6)：件数	条件 (7)：件数
design thinking	490	385	111
design (thinking) mindset, creative mindset	57	44	13
design attitude	20	18	5
human centered design	491	443	22
creative confidence	5	5	3
design capability, design ability	128	116	22
合計	1,191 件	1,001 件	176 件

最終的に176件の文献が得られた。結果は表2の通りである。(8)最終的に二つのプロセスから得られた論文の中から重複しているもの、オンライン上で閲覧できないものを除外した182本の論文を読み、本研究の目的に合致している部分を中心に精読した。(9)さらに、精読のプロセスと並行して、主張の根拠となる参考文献として示しているものを辿ることで、理論的に依拠していると思われる理念を検討した。次章では得られた結果を説明する。

II. 創造的問題解決に関連するデザインの議論

1. 創造的問題解決に関するデザインの議論の概説

本研究では、(1)創造的問題解決としてのデザインの議論を中心に、そこで主張される「デザイン」の定義や理念を整理し、(2)それぞれのデザインの定義・理念に対して、どのような能力が主張されているのかを整理する。そのために、まずはシステムティックレビューから得られた知見を元に、創造的問題解決としてのデザインが現在どのようなものとして議論されているのかについて整理する。

まず「創造的問題解決 (creative problem-solving)」とは、上述のように「問題発見やフレーミングのプロセスを用いた創造的なアプローチが必要な、不定形問題 (もしくは厄介な問題) に関する問題解決」である (Carson & Runco, 1999; Isaken, 2004; Bauer & Eagen, 2008)。ここでいうフレーミングとは、「主題の意味を形作り、その性格と重要性を判断する能力であり、主題の枠組みを保持することで、ある意味 (または一連の意味) を別の意味よりも選択すること」であり、「選択、強調、解釈、除外によって定義される、認知的道具かつコミュニケーション行為」である (Beckman, 2020: p.147)。これをより実践的に定義すれば、「物事の新たな見方を生み出すために意味の視点を変える手法」(Kolko, 2010: p.23)となる。

デザインにおいてこのような解釈のプロセスが必要である理由は、デザイン行為を通して解決される問題 (以下、これを「デザイン問題」(Beckett, 2017)と呼ぶ) に独特の性質があるからである。デザイン問題は、単純な文言で定式化することが困難であり、問題状況自体の不確実性が高い「不定形 (ill-structured)」(Simon, 1973) もしくは「厄介な (wicked)」(Rittel & webber, 1972; Buchanan, 1992) 構造を持つものを指す¹⁰⁾。この種の問題は、「情報が錯綜し、価値観が対立する顧客や意思決定者が多数存在し、システム全体の影響が徹底的に錯綜している」という特徴を持つ (Buchanan, 1992: p.15)、現実レベルの問題である。さらに、これらの問題は関連するいくつかの問題やステークホルダーの要求との間に「パラドックス (paradox)」(Dorst, 2006) を孕んでいる場合がある。パラドックスとは、「二つ以上の相反する言明からなる複雑な言明」であり、また「それぞれが真であったり、有効であったりするが、それらを組み合わせることはできない」という性質を指す (Dorst, 2011: p.14)。さらに、これを構成している概念や条件も、問題解決のプロセスの中で変化する可能性が高い。

これらの問題は解決策が提示されることで初めて定式化される性質を持つとされるため

(Row, 1991; Buchanan, 1992), その解決には、科学に代表されるような手続的なアプローチではなく、解決策をつくり・試すソリューション志向性が求められる (Boland & Collopy, 2004)。デザインにおける問題解決では、問題の解釈と解決策の作成の二つの活動を同時に進めていくことを通して、一連のプロセスの中でそれぞれの領域の「共進化 (co-evolution)」(Dorst & Cross, 2001; Dorst, 2007) が促される。最終的にこの二つの領域の間で最もよくフィットする組み合わせが見つかることで、問題解決がなされる (Dorst, 2019)¹¹⁾。

これらの創造的なデザインのプロセスでは、二つの活動それぞれにおいて創造的な思考が必要となる。前者の問題のフレーミング活動においては、関連するいくつかの問題や要求との間の矛盾を昇華させ、状況を発展させるための創造的な定式化が必要となる (Beckett, 2017)。後者の解決策の探索においては、アイデア開発やメンタルシミュレーション等に創造的な発想を伴う (Ball & Christensen, 2009)。どちらの領域においても多くの制約が存在しているため、論理的な飛躍を伴う推論形式を取る「アブダクション思考 (abductive thinking)」が鍵となる (Martin, 2009)。アブダクションとは、演繹と帰納に加えた第三の推論形式であり (Peirce, 1970), 結果と大前提からケース (事例) を導出する、論理的な飛躍を伴う推論である。これは新たな知識や洞察を生み出すためにも用いられ、デザインにおけるアブダクションは「あるもの」を分析するのではなく、「あるかもしれない」選択肢を想像する代替的なアプローチであるとされる (Martin, 2009; Kolko, 2010)。

創造的問題解決としてのデザインの概略は以上のものである。これらの活動は、実践の現場では個人ではなく異なる背景や専門性を持った集団で行われる場合が多く (e.g. Brown, 2008; Liedtka, 2015), クライアントやユーザー, その他のステークホルダーと同時に関わるダイナミックなプロセスを通して行われる。

2. 創造的問題解決としてのデザインに関連するデザインの定義・理念と能力

次に、本研究の目的に則して、特に創造的問題解決に伴う能力に関する議論をまとめていく。まず目的(1)に沿って、創造的問題解決としてのデザインにどのような考え方や能力が主張されているのかを整理した。表3は、システムティックレビューの手続きから得られた文献で強調されている考え方・能力と、依拠するデザインの定義・理念をまとめたものである。以下ではそれぞれの考え方・能力が、デザインの定義・理念とどのように関連しているのかについて説明する。

2.1 厄介な問題の解決

一つ目のデザインの理念は、「厄介な問題の解決」(Rittel & webber, 1972; Buchanan, 1992) である。デザインは厄介な問題の解決の方法であるという考えに、多くの研究が依拠している (e.g. Dunne & Martin, 2006; Dorst 2006; 2011; Martin, 2009; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016)。Buchanan (1992) は厄介な問題とデザイン, そしてデザイン思考を理論的に結び付けた初期の

表 3. デザインに関する能力の概要と依拠するデザインの定義・理念のまとめ

ラベル	概要	依拠するデザインの定義・理念	取り上げている代表的な論文
<p>実験主義的精神 (experimentalism; iteration)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「新しい可能性に心を開き, 新たな可能性に目を向け, 常に新たなソリューションを提案することに意欲的(である)」(ブラウン, 2019: p.97) - 「『自分が正しいと思うことをそのままにしておかず, それが正しいかどうかを確かめに行くこと』, 『完璧になるまで待たずに, 確かめに行くこと』を奨励する必要があります」(インタビュー) (Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016: p.48) - 「基本的に, 私たちは最初からうまくいくわけではないとわかっているからこそ, 反復する。また, 2回目以降もそうだ。反復することで, 探求し, 失敗し, 直感に従いながら, 最終的に採用され, 受け入れられる解決策にたどり着くことができる」(ガビー・プリンク) (IDEO ORG, 2015: p.25) 	<ul style="list-style-type: none"> - 厄介な問題の解決 (Buchanan, 1992) - デザイン思考 (マインドセット) (Owen, 2006; IDEO ORG, 2015) 	<p>Cross, 1990; Boland & Collopy, 2004; Beckman & Barry, 2007; Brown, 2008; Liedtka & Ogilvie, 2011; Kelley & Kelley, 2013; DEO ORG, 2015; Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015; Beverland, Wilner & Micheli, 2015; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016; Dell'Era et al., 2020.</p>
<p>統合的思考/ 制約を拒まない (integrative thinking; constraints tolerance)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「これ(制約)は統合的思考 (Martin, 2002) に直接関係する。非統合的思考をする人は不快なトレードオフをすぐに受け入れてしまうが, 統合的思考をする人はその代わりに緊張を創造的に解決しようとする」(Dunne & Martin, 2007: p.514) - 「対立するモデルの緊張関係に建設的に向き合い, 他方を犠牲にして一方を選択するのではなく, 両モデルの要素を含みながらもそれぞれを凌駕する新しいモデルという形で, 緊張関係を創造的に解決する能力」(Martin, 2007: p.15) - 「従来のマネジメントの考え方では, 制約条件はアイデアの生成と実行を妨げる好ましくないものであると考えられていたが, デザイナーは制約条件を創造的な解決への原動力として受け入れている」(Dunne & Martin, 2007: p.518) 	<ul style="list-style-type: none"> - 厄介な問題の解決 (Buchanan, 1992) - 探求理論 (プラグマティズム) (Dewey, 1938; Schön, 1983) - 態度・文化としてのデザイン (Boland & Collopy, 2004; Michlewski, 2008; 2015) 	<p>Cross, 1990; Lawson, 2006; Dorst 2006; Dunne & Martin 2006; Martin, 2007; 2009; Cooper, Junginger & Lockwood, 2009; Kelley & Kelley, 2013; Beverland, Wilner & Micheli, 2015; Kolko, 2015; Casakin & Levy, 2020.</p>
<p>不確実性や 曖昧さへの耐性 (comfortable with complexity and ambiguity; tolerance of ambiguity)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「私には, おそらくたったひとつの才能があります。それは, 完全なる不確実性の領域で生きることがまったく気にならないことです」(構造工学デザイナー, テッド・ハボルド) (Cross, 1990: p.130) - 「このコンセプトは, あらかじめ決められていない, あるいは詳細に計画されていない, 結果が未知あるいは不確実なプロセスに従事するデザイナーの意欲を強調するものである」(Michlewski, 2008: p.380) - 「優れたデザイナーは, 探究中に生じる曖昧さや不確実性を効果的にコントロールすることができる」(Glen et al., 2015: p.186) 	<ul style="list-style-type: none"> - デザインシンキング (問題解決の認知プロセス) (Dorst, 2006; 2011) - デザイン思考 (マインドセット) (Owen, 2006; IDEO ORG, 2015) - 態度・文化としてのデザイン (Boland & Collopy, 2004; Michlewski, 2008; 2015) 	<p>Cross, 1990; Michlewski, 2008; Glen et al., 2015; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016; Micheli et al., 2019; Casakin & Levy, 2020.</p>
<p>フレーミング (problem framing; reframing)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「フレームワークのステップの最終目的は, リフレーミング, つまり, ユーザーが問題を解決する方法についての新しいストーリーを考え出すこと, または問題の新しい見方を考え出し, それによって, チームが新しい解決法を考え出すことができるようになることである」(Beckman & Barry, 2007: p.36) - 「リフレーミングとは, 意味的な視点を変えて新しい見方をする手法である。新しいフレームは, 製品, システム, サービスを新しい(必ずしも論理的ではない)文脈に再度『埋め込み』, デザイナーは焦点の中心との関連や隠れたつながりを探ることができるようになる」(Kolko, 2010: p.22) - 「問題状況におけるパラドックスに対応するフレーミングは, デザインの問題解決プラクティスの重要かつ特殊な要素である」(Dorst, 2011: p.527) 	<ul style="list-style-type: none"> - 探求理論 (プラグマティズム) (Dewey, 1938; Schön, 1983) - デザインシンキング (問題解決の認知プロセス) (Dorst, 2006; 2011) - デザイン思考 (マインドセット) (Owen, 2006; IDEO ORG, 2015) 	<p>Beckman & Barry, 2007; Kolko, 2010; Dorst, 2011; 2019; Kelley & Kelley, 2013; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016.</p>

<p>アブダクション思考 (abduction thinking; abductive reasoning)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「謎に最初に遭遇したとき、デザイン思考家はすべてをよく見なければならぬ。何を省けばいいのかわからないからだ。危険なのは、省いたものが謎を解く鍵になるかもしれないということだ。続いて、デザイン思考者は、他の人々にとってはまだ不定形な全体像の中にパターンを見出すために、アブダクティブ推論を採用していく」(Martin, 2009: p.74) - 「デザインシンセシスは、基本的にデザイン問題の範囲内でアブダクティブな論理を適用する方法である」(Kolko, 2010: p.20) - 「デザインアブダクションでは、一発でうまくいくようにする必要はない。デザインアブダクションは、より長く、繰り返し行われる創造的なプロセスで行われる」(Dorst, 2019: p.120) 	<ul style="list-style-type: none"> - デザインシンキング (問題解決の認知プロセス) (Dorst, 2006; 2011) - 探求理論 (プラグマティズム) (Dewey, 1938; Schön, 1983) 	<p>Beckman & Barry, 2007; Dunne & Martin, 2006; Martin, 2009; Kolko, 2010; 2015; Dorst, 2011; 2019; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016; Micheli et al., 2019.</p>
<p>システム／ホリスティックな視点 (system thinking; systematic vision)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「デザイン・ソリューションは、顧客、従業員、近隣住民、公共、そして将来の世代など、その影響を受けるすべての人のデザイン基準を満たす場合にのみ、真に機能的であると言える」(Boland & Collopy, 2004: p.18) - 「現代のデザインは、問題をシステム問題として扱い、ハードウェア、ソフトウェア、手順、方針、組織概念など、全体的な解決策を生み出すために必要なあらゆるものを組み合わせたシステムの解決策を生み出す機会を提供する」(Owen, 2006: p.24) - 「システムとは有機的な全体であり、特定のニーズや願望を満たそうとする要素の機能的な関係である。私たちを取り巻く形態や全体は、より大きな全体の中に入れ子になっていることが明らかであり、デザインを成功させるためには、それを理解することが必要である」(Buchanan, 2019: p.97) 	<ul style="list-style-type: none"> - 厄介な問題の解決 (Buchanan, 1992) 	<p>Owen, 2006; Dunne & Martin, 2006; Beverland, Wilner & Micheli, 2015; Micheli et al., 2019; Buchanan, 2019.</p>
<p>多面・多角的な視点 (open to multiple perspectives; consolidating multidimensional meanings)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「デザイン思考の持ち主は、同僚、クライアント、エンドユーザー、既存顧客や見込み顧客といった複数の観点から世界を思い描くことができる」(ブラウン, 2008: p.59) - 「彼らは、『人間的な立場』、『深い理解』、『技術的な限界』をまとめて、『さまざまな視点から状況を見る』能力を持っています」(IDEO, シニアコマースパートナー) (Michlewski, 2008: p.378) - 「私たちのコミュニティは、強さと継続的な創造性の源である重要な見解の多元性を反映している」(Buchanan, 2019: p.101) 	<ul style="list-style-type: none"> - 厄介な問題の解決 (Buchanan, 1992) 	<p>Dunne & Martin, 2006; Michlewski, 2008; Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016; Buchanan, 2019.</p>
<p>ゲシュタルト的視野 (gestalt view)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「あらゆるデザインにおいて、ゲシュタルトとは、統一性と多様性が同時に存在することによって、様々なデザインの間『家族的類似性』を認識することを可能にする根本的な『全体』の感覚を指すのである」(Yoo, Bolland & Lyytinen, 2006: p.215) - 「(デザイン思考の実践者は) デザイナーと同じように、ユーザーを、自分の状況を理解し変化させるためにインタラクティブな人工物やシステムを利用する資源的な行為者として考える」(Dalsgaard, 2014: p.149) - 「デザインは、ゲシュタルトと特殊の間を行き来しながら、常に目標への感覚に導かれ、循環的に繰り返されるプロセスである」(Lindgaard & Wesselius, 2017: p.89) 	<ul style="list-style-type: none"> - スケッチの弁証法 (Goldschmidt, 1991) 	<p>Yoo, Bolland & Lyytinen, 2006; Dunne & Martin, 2006; Dalsgaard, 2014; Lindgaard & Wesselius, 2017; Micheli et al., 2019.</p>

<p>ナイーブな意識 (naive mind; naïve questioning; beginners mind)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「発明的な創造性のためには、知識の幅が広がれば広いほど、創造的なひらめきが生まれる可能性が高くなる。デザイナーは、デザインというプロセスのスペシャリストであると同時に、できるだけ幅広い内容のジェネラリストでもある」(Owen, 2006) - 「どんなに平凡なものでも見慣れたものでもかまわないから、外国を訪れる旅行者のように、周囲のものを新しい目線で見てみる」(ケリーとケリー, 2013: p.112) 	<ul style="list-style-type: none"> - デザイン思考 (マインドセット) (Owen, 2006; IDEO ORG, 2015) 	<p>Owen, 2006; Kelley & Kelley, 2013; Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015; Beverland, Wilner & Micheli, 2015; Dell'Era et al., 2019; Magistretti, Ardito & Messeni Petruzzelli, 2020.</p>
<p>チームワークへの親和性 (collaboration; collaboratively; interdisciplinary collaboration)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「優れた対話と説得力のある論証は、人工物の物理的な取り扱い方と同じく、デザインアイデアの質を高めることに貢献する」(Boland & Collopy, 2004: p.17) - 「デザイナーは、一般化能力、分野横断的なコミュニケーション能力、定性的な情報を体系的に扱う能力、概念を視覚化する能力などを備えているため、複数分野のチームにおいて非常に価値の高い存在となっている」(Owen, 2006: p.25) - 「コラボレーション志向とは、(学際的なイノベーション) チームに容易に溶け込み、チームダイナミクスと向き合い、各個人の個性、専門性、ワークスタイルを受け入れることができる能力を意味し、学際的なコラボレーションの利点を享受するための必要条件となるものである」(Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015: p.7) 	<ul style="list-style-type: none"> - デザイン思考 (態度, ツール, アプローチの束) (Brown, 2008; Liedtka, 2015) - デザイン思考 (マインドセット) (Owen, 2006; IDEO ORG, 2015) 	<p>Boland & Collopy, 2004; Owen, 2006; Dunne & Martin, 2006; Beckman & Barry, 2007; Brown, 2008; Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016.</p>
<p>共感性 (empathetic; empathy)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「デザインは共感から始まり、私たちがデザインしている人々への深い理解を確立する。デザイナーのように考える経営者は、顧客の立場に立って考えることができる」(Liedtka & Ogilvie, 2011: p.18) - 「私たちにとって共感とは、他者の目を通して体験をとらえる能力、人々がその行動を取る理由を理解する能力を指す」(ケリーとケリー, 2013 : p.127) - 「別の世界に身を置くことで、新たな創造の可能性が開けるだけでなく先入観や時代遅れの考え方を捨て去ることができる。デザインする人に共感することは、その人の人生の背景や複雑さを本当に理解するための最良の道になる」(エミ・コラウォール) (IDEO ORG, 2015: p.22) 	<ul style="list-style-type: none"> - デザイン思考 (態度, ツール, アプローチの束) (Brown, 2008; Liedtka, 2015) 	<p>Brown, 2008; Michlewski, 2008; Liedtka & Ogilvie, 2011; Kelley & Kelley, 2013; IDEO ORG, 2015; Liedtka, 2015; Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016; Hamington, 2019.</p>
<p>批評精神／ 批判的に問いかける (critical thinking; curious criticizing; critical questioning)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「批判はより新しく強力な意味を創造するための『探究の旅』に私たちを連れていく。異なる視点と衝突させることによって、その根底にあるつながりを見だし、新たな理解、新しい解釈の探求へと深く進むことができる」(ベルガンティ, 2017: p.168) - 「創造的なアイデア出しに基づく創造的問題解決アプローチとは異なり、意味の革新アプローチは好奇心旺盛な批評に基づくものである。その目的は、力強く、堅牢で、意味のあるビジョンを創造することである」(Dell'Era et al., 2020: p.333) 	<ul style="list-style-type: none"> - 意味のイノベーション (Verganti, 2017a) - デザイン思考 (マインドセット) (Owen, 2006; IDEO ORG, 2015) 	<p>Kelley & Kelley, 2013; Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015; Verganti, 2017a; Verganti, & Norman, 2019; Dell'Era et al., 2020; Magistretti, Ardito & Petruzzelli, 2021.</p>
<p>学習志向／ 継続的な解放性 (learning orientation; open mind; open-endedness; ongoing-openness)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「デザイナーの立派な資質は、彼らが変化を受け入れる能力が非常に高いということです。彼らは、実際にその上で成長するのです。彼らは、実際にその上で生きているのです」(フィリップス・デザイン、シニアマネージャー) (Michlewski, 2008: p.377) - 「デザインは、解決策に至るまで反復するための準備をすることを強く求めている。そのため、デザイナーのような考え方をするマネージャーは、自らを学習者とみなす」(Liedtka & Ogilvie, 2011: p.26) - 「創造力に対する自信を手に入れるためには、自分のイノベーション・スキルや能力が固定されているわけではないという信念がなければならない」(ケリーとケリー, 2013: p.53) 	<ul style="list-style-type: none"> - 探求理論 (プラグマティズム) (Dewey, 1938; Schön, 1983) 	<p>Boland & Collopy, 2004; Owen, 2007; Beckman & Barry, 2007; Carroll et al., 2010; Liedtka & Ogilvie, 2011; Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016; Elsbach & Stigliani, 2018; Carlgren & BenMahmoud-Jouini, 2022.</p>

<p>直感／ 五感を働かせる (embracing the power of the five sense; felt sense; intuition)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「エンジニアはテストや計測をしたがります。そうやって育ってきたのですから、何かを証明できないと気が済まないのです。一方、美術学校で学んだ工業デザイナーは、直感的に判断することに喜びを感じています」(工業デザイナー, リチャード・スティーブンス) (Cross, 1990: p.130) - 「デザイナーは五感を使うように訓練され、文化的に育っている。彼らは、マルチモーダルな刺激という相反する世界に慣れており、多くの経営者とは異なり、インスピレーションを得るために様々な感覚を用いる」(Michlewski, 2015: p.101) - 「たとえ理由が分からなくても、何かが正しくない、あるいは完成していないことを知ることは、フェルトセンスに気づく最も具体的な方法のひとつである」(Lindgaard & Wesselius, 2017: p.88) 	<ul style="list-style-type: none"> - 態度・文化としてのデザイン (Boland & Collopy, 2004; Michlewski, 2008; 2015) 	<p>Cross, 1990; Brown, 2008; Michlewski, 2008; 2015; Lindgaard & Wesselius, 2017; Verganti, 2017b; Carlgren & BenMahmoud-Jouini, 2022.</p>
<p>楽観主義 (optimistic)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「状況がきっと今よりもよくなるという信念」(ブラウン, 2019: p.103) - 「悲観的で批判的な気分で仕事をするのは難しく、特に創造的な仕事をするのは難しい。デザイナーはこのことを認識し、楽観的かつ積極的に仕事する方法を確立するよう教えられる」(Owen, 2006: p.24) - 「『どんな問題も解決できる』という私たちの信念は、人間中心のデザイナーがいかに楽観的であるかを示している」(ジョン・ビーレンバーク) (IDEO ORG, 2015: p.24) - 「それ(多くの間違い)を受け入れて、自分自身を笑い飛ばせる人たちかどうか」(インタビュー) (Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016: p.48) 	<ul style="list-style-type: none"> - デザイン思考 (マインドセット) (Owen, 2006; IDEO ORG, 2015) 	<p>Owen, 2006; Brown, 2008; Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016.</p>
<p>視覚的思考／ つくりながら考 える (use nonverbal graphic/spatial modeling media; thinking through making)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「デザイン問題とその解決のためのアイデアを複数のモデルで表現することで、デザイン問題の異なる側面、克服すべき困難、良い解決策の異なる感覚を引き出すことができる。これらはすべて、より質の高い解決策に貢献するものである」(Boland & Collopy, 2004: p.18) - 「デザイナーは、このような物質文化の中に身を置き、それを第一の思考源としている。デザイナーはこの文化を『読み』『書き』、モノが伝えるメッセージを理解し、新たなメッセージを体現する新しいモノを創造することができるのだ」(Cross, 2006: p.9) - 「ほぼすべてのデザイナーの中核にあるのは、ドロワーイングを通じて視覚化して考える能力である。これは彼らの武器庫の不可欠な部分であり、デザイン態度の最前線にいる人は誰でも、この考え方を非常に真剣に受け止めることを奨励されている」(Michlewski, 2015: p.87) 	<ul style="list-style-type: none"> - スケッチの弁証法 (Goldschmidt, 1991) - 態度・文化としてのデザイン (Boland & Collopy, 2004; Michlewski, 2008; 2015) 	<p>Cross, 1990; Goldschmidt, 1991; Michlewski, 2008; Boni, Weingart, & Evenson, 2009; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016; Casakin & Levy, 2020.</p>
<p>変化への願望と 決意 (creating fundamental value through exploration)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「デザイン態度は、それぞれのプロジェクトを、基本的な前提を問い直し、世界をより良い場所にするための決意が込められた発明の機会として捉える。デザイナーは、あらかじめ決められた結果がないことを喜ぶ」(Boland & Collopy, 2004: p.9) - 「私がデザイナーを何よりも好きなのは、常にもっとうまくやれるという信念、違いを生み出せる、変化を起こせるという信念を持っていることです。デザイナーには、どんな形の挑戦も受け入れる、このようなメカニズムが組み込まれているのです」(フィリップス・デザイン, シニアコンサルタント) (Michlewski, 2008: p.384) - 「デザイン思考の実践者には、状況を変えたい、改善したいという生来の欲求があり、アイデアを実現しようとする決意がある」(Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015: p.12) 	<ul style="list-style-type: none"> - 態度・文化としてのデザイン (Boland & Collopy, 2004; Michlewski, 2008; 2015) - 探求理論 (プラグマティズム) (Dewey, 1938; Schön, 1983) 	<p>Michlewski, 2008; Nelson & Stolterman, 2012; Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016; Valtanen, 2020; Carlgren & BenMahmoud-Jouini, 2022.</p>

人間中心主義 (human-centeredness)	<ul style="list-style-type: none"> - 「デザインはクライアントが主体である。デザインシンキングは、クライアントのニーズにどう応えるかを常に考えなければならない」(Owen, 2006: p.24) - 「(デザイン思考は) デザインの課題を解決するためのインスピレーションや方向性の源泉を『人』にすることに重点を置いている」(Carroll et al., 2010: p.41) - 「私たちがなぜデザインするのか、なぜデザインそのものが重要なのか。それは私たちが人間の生命と生活を重要視しているからだ」(Hargraves, 2018: p.84) 	<ul style="list-style-type: none"> - デザイン思考 (マインドセット) (Owen, 2006; IDEO ORG, 2015) - 意味の創造 (Krippendorff, 2006) 	Bauer & Eagen, 2008; Carroll et al., 2010; Cassim, 2013; Hargraves, 2018.
喩える (rhetorical; metaphor)	<ul style="list-style-type: none"> - 「デザインにおいて、科学において、そして芸術において、新しい開発、重要な革新、発見、および発明につながったメタファーの多くの例がある」(Goldschmidt, 1991: p.140) - 「私たちは常に語彙に囚われている。…これ(特定の言葉に囚われること)は、デザインプロセスを液状に保つことが最善であるにもかかわらず、それを結晶化させ、デザインの探求を閉ざしてしまうことにつながる」(Boland and Collopy, 2004: p.17) - 「問題状況に対する新しいアプローチは、巧妙な推論のプロセスによって生み出される。テーマの共通性が確認されると、これらのテーマが実現されている問題領域の外側の状況との比較が、しばしば隠喩を通して引き出される」(Dorst, 2015: p.27) 	<ul style="list-style-type: none"> - スケッチの弁証法 (Goldschmidt, 1991) - 意味の創造 (Krippendorff, 2006) 	Goldschmidt, 1991; Boland and Collopy, 2004; Owen, 2006; Dorst, 2015.
遊び心 (playfulness)	<ul style="list-style-type: none"> - 「デザインは人を喜ばせる。良いデザインとは、人をワクワクさせ、素晴らしい気分させるものです」(ウルフ・オリンズ、シニアデザイナー) (Michlewski, 2008: p.379) - 「遊び心があれば、私たちは心を開き、素直になることができる。私たちは、もはや特定のルールや行動に縛られることのない状態に入る。創造的でオープンエンドな遊びには、判断を一時的に停止する許可が必要である」(Michlewski, 2015: p.117) 	<ul style="list-style-type: none"> - 態度・文化としてのデザイン (Boland & Collopy, 2004; Michlewski, 2008; 2015) 	Michlewski, 2008; 2015.
失敗を恐れぬ ／リスクテイク (productive failure; learn from failure; risk take)	<ul style="list-style-type: none"> - 「デザイン文化は育むものである。失敗を奨励するわけではないが、デザインプロセスの反復的な性質上、最初からうまくいくことは稀であることを認識している」(Kolko 2015: p.5) - 「大きな問題を解決しようとするとき、私たちは必ず失敗する。しかし、正しい考え方を身につければ、その失敗から必ず何かを学ぶことができる」(ティム・ブラウン) (IDEO ORG, 2015: p.24) - 「頻繁に・すぐに失敗すること」(Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016: p.48) 	<ul style="list-style-type: none"> - デザイン思考 (マインドセット) (Owen, 2006; IDEO ORG, 2015) 	Michlewski, 2008; Kelley & Littman, 2001; Kelley & Kelley, 2013; Kolko, 2015; Carlgren & BenMahmoud-Jouini, 2022.
創造的自信 (creative confidence; consciously creative)	<ul style="list-style-type: none"> - 「創造的な自信とは、人間中心設計者が飛躍し、直感を信じ、まだ完全に解明されていない問題の解決策を追い求めるときに頼りにする資質である」(IDEO ORG, 2015: p.19) - 創造力に対する自信とは、『自分には周囲の世界を変える力がある』という信念を指している。別の言い方をすれば、自分のしようと思っていることを実現できるという確信だ」(ケリーとケリー, 2013: p.18) 	<ul style="list-style-type: none"> - デザイン思考 (マインドセット) (Owen, 2006; IDEO ORG, 2015) 	Kelley & Littman, 2001; Kelley & Kelley, 2013.
想像力／突飛さ (imagination)	<ul style="list-style-type: none"> - 「私たちの仕事は、クライアントが望むものではなく、クライアントが夢にも思わなかったものを、期限とコストを守って提供することです。そして、それを手に入れたとき、彼はそれがずっと欲しかったものだ」と認識するのです」(建築家、デニス・ラスガン) (Cross, 1990: p.130) - 「デザインとは、未だ存在しないものを想像し、それを具体的な形にして、現実の世界に新しく、目的を持って加える能力である」(Nelson & Stolterman, 2012: p.12) - 「ある意味では、『デザイン思考』は、心の想像的行為を指す。新たな可能性を見出し、その可能性を具現化するためのデザイナーの想像力である」(Buchanan, 2015: p.13)。 	<ul style="list-style-type: none"> - 探求理論 (プラグマティズム) (Dewey, 1938; Schön, 1983) 	Cross, 1990; Nelson & Stolterman, 2012; Buchanan, 2015; 2019; Casakin & Lev, 2020.

<p>機会主義 (opportunistic)</p>	<p>- 「デザインのテリトリーを探索する過程で、その過程で学んだことや、その先にあるかもしれないものを部分的に垣間見ること、進むべき方向が左右される。つまり、デザインは機会主義であり、そのため、探索の道筋を事前に予測することはできない」(Cross, 1999: p.30)</p> <p>- 「サイモンが言うように、すべてのデザインプロジェクトに共通するのは、『既存の状態を、より好ましい状態に変えたい』という衝動である。どのプロジェクトも、既存の製品、サービス、プロセスをより良くするための機会である」(Boland & Collopy, 2004: p.10)</p> <p>- 「ふつうは惰性にしたがって進むのが一番ラクなはずなのに、創造力に対する自信の持ち主は、『何かやってみる』という考え方を持っている。自分の行動が良い影響を及ぼすと信じているから、行動する。完璧な計画や予測を待っていても永遠に埒が明かないとわかっているから、前進する」(ケリーとケリー, 2013: p.167)</p>	<p>- デザイン思考 (マインドセット) (Owen, 2006; IDEO ORG, 2015)</p> <p>- 態度・文化としてのデザイン (Boland & Collopy, 2004; Michlewski, 2008; 2015)</p>	<p>Cross, 1999; Boland & Collopy, 2004; Kelly & Kelly, 2013; Carlgren & BenMahmoud-Jouini, 2022.</p>
<p>非言語的コミュニケーション (non-verbal communication)</p>	<p>- 「デザイナーの仕事のやり方が説明不可能なのは、ロマンティックで神秘的な理由からではなく、単にこうしたプロセスが言語的言説の境界の外にあるためである。それは文字通り言語用語では説明できない」(Daley, 1982: p.137)</p> <p>- 「同僚とアイデアを議論している場合は、近くにホワイトボードかスケッチブックを用意する。視覚的に処理しないと、行き詰まるのだ」(ブラウン, 2019: p.109)</p>	<p>- デザイン思考 (態度、ツール、アプローチの束) (Brown, 2008; Liedtka, 2015)</p>	<p>Cross, 1990; Kelley & Littman, 2001; Brown, 2008; Liedtka, 2015.</p>

研究である。そこでは、デザインの貢献が進む4つの領域を、①象徴的・視覚的コミュニケーションのデザイン（広告、タイポグラフィ等）、②物質的なモノのデザイン（衣服、家庭用品、道具等）、③活動や組織化されたサービスのデザイン（物質的な資源、経営上の課題等）、④複雑なシステムや環境のデザイン（生活、仕事、遊び等）として主張していた。これらの領域はそれぞれに相互関連しており、また共通する次元で一般化されるデザインの考え方や取り組み方が存在することを示唆していた (Buchanan, 1992: p.17)。

この定義に関連する代表的な考え方・能力として、「統合的思考 (integrative thinking)」と「制約を拒まない (attitude toward constraints)」姿勢が主張されている¹²⁾。Dunne & Martin (2006) では、伝統的な企業が継続的にビジネスを維持することを目的としているのに対して、デザインショップ（会社・事務所）は厄介な問題の解決を第一の目的としていることを強調する。デザイナーは、前述のアブダクションの推論形式を用いて、「あるかもしれない」可能性を想像する。統合的思考とは、「対立するモデルの緊張関係に建設的に向き合い、他方を犠牲にして一方を選択するのではなく、両モデルの要素を含みながらもそれぞれを凌駕する新しいモデルという形で、緊張関係を創造的に解決する能力」(Martin, 2007: p.15) であり、統合的思考を用いない人は不快なトレードオフをすぐに受け入れてしまう傾向にあるが、統合的思考をする人はその代わりに緊張を創造的に解決しようとする（Dunne & Martin, 2006: p.514）。このような制約を拒まずに、むしろこれを創造的な原動力として積極的に解決の糸口を見つけようとする姿勢は、デザイナーの重要な資質である。また、厄介な問題の持つ制約を

創造的な方法で解決するために、前述のアブダクション思考やリフレーミング (Dorst, 2011) を駆使する能力を持っている。リフレーミングを通して得られる新しいフレームは、製品、システム、サービスを新しい (必ずしも論理的ではない) 文脈に再度埋め込む。これによって、デザイナーは焦点の中心との関連性や隠れたつながりを探ることができるようになる (Kolko, 2010: p.22)。また、厄介な問題のような錯綜する有機的なシステムを理解・解決するために、「システム／ホリスティックな視点 (systematic vision)」を用いて全体のバランスを取る能力が活用される。

同様にいくつかの研究で主張されている能力が、「不確実性や曖昧さへの耐性 (comfortable with complexity and ambiguity)」である。デザイナーないしデザインシンキングの実践者は、前述のような単純で一方向的な形式に還元することのできないデザイン問題の解決に取り組む存在である。これらのデザイン問題は原則的にそれぞれにユニークであり (Buchanan, 2001)、デザイナーは取り組む状況に合わせてその度に知識を再構成する必要がある (Cross, 2001)。また、提案された解決策も状況が変化すれば機能しなくなるような限定的なものである。そのため、デザイン実践には絶えず不確実性や曖昧さが付き纏う。デザイナーはこのような状況においても息苦しさを感せず、創造的な意欲を持って不確実性をコントロールする能力を持つ (Glen et al., 2015: p.186)。

2.2 人間中心のイノベーション

二つ目のデザインの理念は「人間中心主義」または「人間中心のイノベーション」である (e.g. Krippendorff, 2006; Brown, 2008; Kelley & Kelley, 2013)。人間中心主義はモノや技術ではなく、それを扱う「人間」に焦点を当てるデザイン理念であり、人間は科学や技術の成果を単に享受する存在ではなく、これを扱い、用いる存在であるという視点に立つことでデザインの認識論を転回する (Krippendorff, 2006)。この理念はビジネス分野においては技術中心のイノベーションからユーザー中心のイノベーションへの転換を促進し、IDEO 等のいわゆるエンドユーザーへの「共感」、「理解」を第一目的とするデザイン思考のアプローチを生み出した。特にこの理念を基礎にした多くの研究は、IDEO の提案するデザイン思考の5つのプロセス ((1)共感, (2)定義, (3)創造, (4)プロトタイプ, (5)テスト) とそれに関するマインドセットの重要性を支持する。

「共感性 (empathy)」はこの理念に強く関連した能力として主張される。共感とは、「他者の目を通して体験をとらえる能力、人々がその行動を取る理由を理解する能力」であり (Kelley & Kelley, 2013; 訳書 2013: p.127)、これを用いることでデザイナーないしデザイン思考家はエンドユーザーの視点から問題を理解することができるようになる。また、共感とは、実践者の先入観を取り除くことにつながる。IDEO のデザイン思考に代表される民族史的なアプローチでは、専門分野に関する知識を事前に持たないほど、幅広い視点からのアプローチが可能になると考えられている。「ナイーブな意識 (naïve mind)」を持ち、専門家的バイアスのない状態で

ものごとを見ること、また当事者の視点から不十分な情報を埋めていくことで、解決の糸口を見つけることができる (Kelley & Kelley, 2013)。加えてそこで認識されるエンドユーザーはひとりの人間であると考えため、背景や複雑さを含めた深い視点から理解しようとする「人間中心主義 (human-centeredness)」的気質が求められる (IDEO ORG, 2015)。

また、「実験主義 (experimentalism)」はこの理念を代表するもう一つの重要な姿勢である。IDEO 等のデザイン思考の大きな特徴は、プロトタイプングとテストの反復 (iteration) にある。実験主義は、解決策をつくることで初めて定式化される厄介な問題の性質にも通ずる観点である (Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016)。上述のように創造的問題解決は問題の定義と解決策の作成を同時的に進めることでなされる。これと同様に、IDEO 等のデザイン思考のプロセスにおいても、アイデアをつくり・試すことでイノベーションに近づいていく。そのためには、実験それ自体に対する意欲と、「失敗を恐れない (learn from failure)」資質が必要となる。デザイナーは最初からうまくいくことが稀であることを理解している (Kolko, 2015: p.5)。特にデザイン思考では失敗は学習の機会と見做されており、「頻繁に・すぐ失敗する」(Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016: p.48) ことが奨励されている。

さらに、この理念の元で行われるデザインは学際的なコラボレーションによるチーム形成が前提となるため (Brown, 2008; Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016)、チームに容易に溶け込み、チームダイナミクスと向き合い、個人を受け入れることのできる「チームワークへの親和性 (interdisciplinary collaboration)」が求められる。また異分野のコラボレーションを促進するために、多くの視覚的な手法 (ビジュアルライゼーション・ツール、ストーリーテリング手法、プロトタイプング等) を用いた「非言語的コミュニケーション (non-verbal communication)」を行うことも特徴的である (Liedtka & Ogilvie, 2011; Liedtka, 2015)。デザイン思考の持ち主は、同僚、クライアント、エンドユーザー、既存顧客や見込み顧客といった複数の観点から世界を思い描くことができる (Brown, 2008; 邦訳 2008: p.59)。このように異分野のコラボレーションを通して「多面・多角的な視点 (open to multiple perspectives)」を補うことは、アイデアの質を高めることにつながる (Boland & Collopy, 2004)

最後に、「楽観主義 (optimistic)」は、複雑性を伴う問題解決プロセス全体を支える信念である。これは「状況がきっと今よりもよくなる」(Brown, 2019; 訳書 2019: p.103)、「どんな問題も解決できる」(IDEO ORG, 2015: p.24) という信念であり、厄介な問題の持つ不確実性や複雑性に対してデザイナーがポジティブに向き合うことを可能にする。このような信念は、自分が周囲の世界を変えることができると信じ、未だ解明されていない問題の解決策を追い求める「創造的自信 (creative confidence)」の資質の一つである (Kelley & Kelley, 2013)。

2.3 意味のイノベーション

三つ目のデザイン理念は、「意味のイノベーション」である。意味のイノベーションは Verganti (2008) で提唱されたイノベーションの理論であり、人間中心のイノベーションとは

異なりユーザーへの共感ではなく実践者自身の内発的な動機による「内から外へ（inside-out）」の方向性を重視する。IDEOのデザイン思考のアイデアの拡散の段階においては、チームのアイデアの数を制限しないように「批判はせずに判断を遅らせる」ことが一つのマントラとして掲げられている¹³⁾。一方で、Verganti & Norman (2019)は、意味のイノベーションのプロセスにおいてはアイデア開発の早い段階からの批判のプロセスの重要性を指摘している。近年ではミラノ工科大学の研究者を中心に製品・サービスの意味の革新に着目したイノベーション・マネジメントの実践手法として、デザイン思考の方法論の一つとして研究蓄積が進められている（Verganti, 2017a; Dell’Era et al., 2020）。

この理念における代表的な能力は「批判精神（criticism）」である。Dell’Era et al. (2020)は、「創造的なアイデア出しに基づく創造的問題解決アプローチとは異なり、意味のイノベーションのアプローチは好奇心旺盛な批判に基づくものである。その目的は、力強く、堅牢で、意味のあるビジョンを創造することである」と述べている（Dell’Era et al., 2020: p.333）。ここでいう批判はネガティブなものではなく、「異なる見解を浮かび上がらせ、対照的な点を際立たせ、それらをより大胆なビジョンに統合するという意味を含んでいる」（ベルガンティ, 2016: p.108）。その意味で、「好奇心に基づく批判（curious criticizing）」は堅牢なビジョンをつくり上げるための判断の重要性を示唆するものである。天性の起業家やイノベーターは、常に既存の枠組みに疑問を投げかけ（Dyer et al., 2008）、ものごとの意味や理解を刷新する。このような批判的な姿勢は、実践者が初期の想定を鵜呑みにすることを阻止する。

実際に、いくつかの研究ではデザイナーのものごとの前提を問うような批判精神が重要な姿勢として取り上げられている。デザイナーはデザイン実践の初期の段階から、クライアントから与えられた前提を鵜呑みにせず、批判的に問うことで物事を理解・再構成しようとする。彼らは、問題を先入観から見のではなく、純粋に問題と周囲の現実を紐解き、機会を探す（Magistretti, Ardito & Petruzzell, 2021）。デザイナーは、一見万全のように見えるフレームワークであってもそれに頼ることなく、多面的で複雑な現実に対して、恐れず確信をもって新しい知識を獲得していく（Michlewski, 2015）。実際に、熟練したデザイナーはよく定義された問題状況であったとしても、不定形として捉えようとする傾向があることが度々指摘されている（e.g. Akin, 1978; Thomas & Carroll, 1979）。人間中心のイノベーションの文脈においても、「なぜ（Why）」を問うことによって、クライアントの初期の問題の前提を問い直すことの重要性が指摘されている（Kelley and Kelley, 2013）。このように、批判精神は創造的問題解決の文脈においては、問題のフレーミングに関連する能力でもある（Schweitzer, Groeger & Sobel, 2015）。

2.4 視覚的思考

四つ目のデザインの理念は、「視覚的思考」である。これは理念であると同時にデザイナーの視覚化能力そのものを指している。Herrmann & Goldschmidt (2013)が行なったデザイン思考に関するビジネス分野とデザイン分野におけるテキストで用いられる語彙の比較調査による

と、ビジネスコミュニティに対してデザインコミュニティは視覚化の重要性をより強調する傾向があった。前述のように、人間中心のデザイン思考のプロセスにおいて視覚的表現を用いたコミュニケーションは多くのアプローチで取り入れられているが (Brown, 2008; Liedtka, 2015), 視覚化はそれ自体が実践者の思考を支援する道具としても機能する (Dell'Era et al., 2020)。Goldschmidt (1991) は視覚化の重要性を「スケッチの弁証法 (dialectics of sketching)」という言葉で説明している。スケッチはデザインにおける推論に特殊な弁証法を導入する手法である。それは、以前に知覚された何かについてではなく、まだ存在しない実体について視覚的表現を用いて推論する目的で行われる (Goldschmidt, 1991)。

この「視覚的思考／つくりながら考える (thinking through making)」能力は、全体の「ゲシュタルト的視野 (gestalt view)」を引き出す能力と関連している。ゲシュタルトとは「統一性と多様性が同時に存在することによって、様々なデザインの間『家族的類似性』を認識することを可能にする根本的な『全体』の感覚」を指す (Yoo, Boland & Lyytinen, 2006: 215)。これは、あらゆるデザインに共通されるものの見方である。デザイナーは視覚化を通して全体と部分、具体と抽象の間を行き来することで思考を深める。デザインとは「ゲシュタルトと特殊の間を行き来しながら、常に目標への感覚に導かれ、循環的に繰り返されるプロセス」である (Lindgaard & Wesselius, 2017: p.89)。視覚的なアプローチを通すことで、抽象的で無形の概念を理解することや、言語的コミュニケーションの後ろに隠されたさまざまな側面を把握することが可能となる。例えば図面やスケッチ、視覚表現を活用することは、抽象的な理由では検出できない問題を迅速に予測することを可能にする (Dell'Era et al., 2020: p.3)。またこのゲシュタルト的視野から問題全体のシステムを見れば、ステークホルダーを資源を持つ行為者として見ることを可能にする (Dalsgaard, 2014: p.149)。

さらに、デザイナーがゲシュタルト的な論証を用いてアイデアを像として捉えるとき、「喩える (rhetorical)」能力が重要な役割を持つ。視覚化を行いながら、「～として見る (seeing as)」ことは、新しい発想やものごとの理解を助ける。実際にデザインにおいて、科学において、そして芸術において、新しい開発、重要な革新、発見、および発明につながったメタファーの多くの例がある (Goldschmidt, 1991: p.140)。語彙に縛られることは、デザインのプロセスを硬直化させ、探求を閉ざしてしまうことにつながる (Boland and Collopy, 2004: p.17)。創造的問題解決における問題のフレーミングの場面においても、アナロジーやメタファーは新しい行動のシナリオを生み出すきっかけを提供する (Dorst, 2011)。

これらの可視化の観点は、人間中心のイノベーションの文脈における実験主義とも結びついていると考えられる。Cooper, Junginger & Lockwood (2009) では、「コンセプトやアイデアを早い段階で可視化する能力」は、「決定論的ではなく発展的な探求を導く」(Cooper, Junginger & Lockwood, 2009: p.51) ための基礎となることを指摘している。早期に視覚化し、アイデアの特性を明確にすることは批判的な検討やフィードバックを受けられる機会を増加させる (Glen et al., 2014)。このように視覚化はデザイン思考においても主要な感覚形成の様式の一つとなりう

る要素であると言える（Rylander, 2009）。

2.5 態度・文化としてのデザイン

五つ目のデザインの理念は、「態度・文化としてのデザイン」である。この理念は、プロフェッショナル・デザイナーの実践や教育において蓄積されてきた「デザイン文化」（Julier, 2008）の重要性を指摘する（Boland & Collopy, 2004; Julier, 2008; Michlewski, 2008; 2015）。社会的な集団には共有される態度が存在している。デザインの実践者は、日常的な思考や身体的な実践を通じて、問題に対処する方法を学んでいく。繰り返される実践を通じて、物事を実践する方法（practical sense）と身体的な気質（habitus）を蓄積していく。循環的に形成された気質は、多様な状況に対する即興的で適応的な実践を無意識のうちに作り出していく。こうして身体化されたスキーマは、ある集団や階級での過去の経験を通じて個人の中に蓄積され、「ゲームの感覚」のように無意識にその考え方、知覚、行動を形成する（Bourdieu, 1979）。

この理念では、デザイナーの持つ独自の文化・態度的な能力が代表的に提案されている。例えば、「直感／五感を働かせる（embracing the power of the five sense）」能力は、デザイナーが問題解決に取り組む際に視覚以外にも様々な感覚を駆使していることを示唆している。テストや計測といった評価を重視するエンジニアとは異なり、デザイナーは直感的に判断することに喜びを感じる（Cross, 1990）。これらの感覚はその専門教育と実践の中で訓練されることによって実践者の中に文化的に培われていく（Michlewski, 2015）。Lindgaard & Wesselius（2017）によれば、デザイナーの認知にフェルトセンス（felt sense）と呼ばれる直感が重要な役目を果たしていることを指摘している。デザイナーはこの感覚を通して、「何かが正しくない、あるいは完成していないことを知る」のである（Lindgaard & Wesselius, 2017: p.88）。これらの直感は五感を用いた身体化された認知（embodied cognition）に基づいており、スケッチ、プロトタイプング、ロールプレイなどの素材や視覚的手法を意図的に使用し、データの意味を理解し、考察し、未解決のコンセプトを開発し、コミュニケーションすることで美的な知識を生み出す（Carlgren & BenMahmoud-Jouini, 2022）。

また、デザイナーの「遊び心（playfulness）」は、デザインの本質的な価値に関係する。本来的にデザインは人を喜ばせるものである（Michlewski, 2008: p. 379）。この精神は最終的な解決策以外にも、問題解決のプロセスの中にも持ち込まれる。「遊び心があれば、私たちは心を開き、素直になることができる。私たちは、もはや特定のルールや行動に縛られることのない状態に入る。創造的でオープンエンドな遊びには、判断を一時的に停止する許可が必要である」（Michlewski, 2015: p.117）。

このようなデザイナーの感性的な部分を支えるのが「変化への願望と決意（creating fundamental value through exploration）」という信念である。Boland & Collopy（2004）は、デザイナーに特有の問題解決の姿勢を「デザイン態度（design attitude）」と呼んでいる。デザイン態度は、「それぞれのプロジェクトを、基本的な前提を問い直し、世界をより良い場所にする

ための決意が込められた発明の機会」として捉える姿勢であるという (Boland & Collopy, 2004: p.9)。このように優れたデザイナーは、常に「もっとうまくやれる」、「違いを生み出せる」という変化を生み出す決意を持っている (Michlewski, 2008)。そのために、デザイナーはそれぞれのプロジェクトを「機会主義 (opportunistic)」的に捉えている。解決策は探索と学習の中から得られることがわかっているため、なによりもまず「やってみる」という機会主義的な精神を持つことが求められる。

2.6 探求としてのデザイン

六つ目のデザインの理念は「探求としてのデザイン」である。パースのアブダクションやシヨンの内省的実践 (Schön, 1983) 等、デザイン理論の多くがプラグマティズムに依拠している。その中でも、多くの研究がデューイのプラグマティズムの思想を引き継いでいる (e.g., Schön, 1983; Buchanan, 1992; Beckman & Barry, 2007; Dalsgaard, 2014)。前述の Buchanan (1992) はデューイの「美的経験 (Dewey, 1934)」の議論を引き合いに出しながら、これに注意を払う態度的な枠組みとしてのデザインの議論を展開している。そこではモノは「表現」するものではなく、むしろ「体験」されるものであるとする。経験は全ての人間の基礎を構成するものであり、何に注目し、どのように反応するかは、過去の経験や未来への意図や願望に依存し、つまりは想像力に依存する (Dewey, 1958)。前節の「態度・文化としてのデザイン」が文化的要素に注目するのに対して、探求としてのデザインは意図や願望といった個人の動機に着目する。デューイの「探究理論 (Dewey, 1938)」と美的経験 (Dewey, 1934) は、プラグマティズム的認識論の重要性を主張するデザイン研究者にとって影響力のある資料となっている (Rylander Eklund, Navarro Aguiar & Amacker, 2022: p.30)。

この理念におけるデザインは、「学習志向 (learning orientation)」の精神を持つ重要性を強調している。多くの研究者がデザインの学習的側面に触れている (e.g. Boland & Collopy, 2004; Owen, 2007; Beckman & Barry, 2007)。前述のように、デザイナーはあいまいさを受け入れながら、実験を通して試行錯誤を行う。この実験から得られる失敗はネガティブではなく、プラス経験として認識される。早期かつ頻繁に失敗することは、迅速かつ低コストで学習する機会を得ることにつながる (Boland & Collopy, 2004)。

さらに、デザイナーは、継続的な学習、「継続的な解放性 (ongoing-openness)」に導かれている (McDonnell, 2011)。前述のように、デザイン問題は原則として解決策が提案されて初めて定式化されるが (Rittel, 1972)、この解決策もまた問題の解釈と共に継続的な取り組みの中で発展していくものである。この連続した実践の中で、デザイナーは独自のスタイルや知識を形成していく (Lawson, 2006; Lawson & Dorst, 2009)。より長い目で見れば、デザイナーはプロジェクトを通して学習の機会を得ることを重視する。前述の Herrmann & Goldschmidt (2013) の調査から、デザインコミュニティに属する実践者はデザインの学習的側面を重視するが、ビジネスコミュニティの実践者は知識の側面を重視することが明らかになっている。例えば前者

では、「経験」、「探求」、「実験」、「遊び」、「失敗」といった言葉が強調される傾向があり、後者では「テスト」や「インテリジェンス」などの言葉が好まれ、ツールの活用を通じた受動的なアプローチが強調される（Herrmann & Goldschmidt, 2013）。端的に言えばデザインとは、「未だ存在しないものを想像し、それを具体的な形にして、現実の世界に新しく、目的を持って加える能力」である（Nelson & Stolterman, 2012: p.12）。デザイナーの新たな可能性を見出しその可能性を具体化する「想像力（imagination）」は、探求としてのデザインを支える根幹となる能力であり（Buchanan, 2015）、長期的な視点から問題解決に取り組むことは「正しいものをデザインする」可能性を高める（Carlgren & BenMahmoud-Jouini, 2022）。

Ⅲ. まとめ

1. まとめと考察

本稿では、デザインの特に創造的問題解決の側面を扱った文献を中心にレビューを行い、そこで示唆されるデザインの理念とこれに関連する能力について整理を行ってきた（表3）。Micheli et al. (2019) も同様に指摘するように、デザイン思考の議論の問題点の一つは、議論されている要素の次元が混在しているように見えることにある（例えば、活動の次元（例：「反復」や「実験」）、スキルの次元（例：「視覚化能力」）、志向性の次元（例：「ゲシュタルト的視点」、「あいまいさへの耐性」など）、推論形式の次元（例：「アブダクション推論」等）（Micheli et al., 2019: p.145））。実際に本研究のレビューでも、多くの論文がそれぞれの能力を様々な概念を用いて説明していた（知識、スキル、マインドセット、態度、文化、意思等）。そこで本研究では、Casakin & Levy (2020) の「デザイン能力は、デザイナーがデザイン問題に対処する際に取りうる具体的な考え方や行動によって特徴付けることができる」（Casakin & Levy, 2020: p.334）という定義のもと、広くデザイン能力として整理することとした。さらに、能力の議論がどのようなデザインの定義・理念のもとに発展しているものであるかを整理することによって、その理論的背景を明確にすることを試みた。

本研究の整理から、いくつかの理論的なインプリケーションが示唆された。

まず、本研究の貢献として、デザインの能力と理念との間の関係が整理されたことがある。これまでの研究ではデザイン思考とそれに関わるデザイン能力を、またそれ以前にデザイン実践がなんであるのかに関してを、十分な議論をせずに取り入れる傾向があった（Kimbell, 2011）。本研究の成果を通して、6つのデザインの理念・定義のレンズとそれを通して見える能力の束を理解することができるようになった。

(1) 「厄介な問題の解決」のレンズでは、デザインは厄介な問題の解決の方法である。複雑性の高い問題に対して、統合的思考や制約を拒まない姿勢が必要であり、またその解決にアブダクション思考が必要である。また、一方向的な形式に還元できないため、ホリスティックな視点や不確実性や曖昧さへの耐性が必要となる。

(2)「人間中心主義のイノベーション」のレンズでは、デザインは人間中心のイノベーションを実践するための方法である。人間の理解を重視するための姿勢が求められるため、共感性やナイーブな意識を持つことを推奨する。また、解決策がどのように機能するのかわかるために実験が必要となるため、実験主義的な気質と失敗を恐れない気質が必要となる。さらに、より多面・多角的な視点を得るために、チームワークへの親和性と非言語的コミュニケーション能力が求められる。また状況が今よりもよくなるという楽観主義的な気質は、イノベーション、問題解決の推進力となる。

(3)「意味のイノベーション」のレンズでは、デザインは新しい意味を見つけイノベーションを起こすための考え方である。力強く、堅牢で、意味のあるビジョンを創造するために批判精神が必要であり、常に既存の枠組みに疑問を投げかけ、ものごとの意味や理解を刷新する能力が必要である。

(4)「視覚的思考」のレンズでは、デザインは視覚的思考を駆使する発想の手法である。デザインの重要な性質は視覚的思考を用いることであり、つくりながら考え、部分と全体のゲシュタルト的視野を引き出す。デザイナーはゲシュタルト的な論証を用いてアイデアを像として捉え、また何かに喩える能力を通してアイデアを広げていく。問題のフレーミングの場面においても、アナロジーやメタファーは新しい行動のシナリオを生み出すきっかけを提供する。

(5)「態度・文化としてのデザイン」のレンズでは、デザインはデザイナーの持つ態度や文化を通じた実践である。デザイナーが問題解決に取り組む際には、視覚以外にも直感／五感を働かせる。また仕事の中での遊び心は、新しい機会に対する開放性や柔軟さを生み出す。このような姿勢とともに、変化への願望と決意を持ちながら、デザイナーは社会を変革していく存在である。

(6)「探求としてのデザイン」のレンズでは、デザインとは専門家の実践によらず探求することである。デザイナーは本来的に学習志向であり、継続的な解放性に導かれている。デザイナーの新たな可能性を見出しその可能性を具体化する想像力は、探求としてのデザインを支える根幹となる能力である。

ただし、本稿で整理したこれらの能力がデザインの理念・定義によってそれぞれ全く別のものになるというわけではない。実際、多くの能力は異なるデザインの定義・理念の元でも重複して確認することができる（表3を参照のこと）。Buchanan（1992）が異なるデザイン領域においても共通する考え方や取り組み方が存在することを示唆したように、その能力に関しても共通する部分があることは確かである。むしろ、各定義・理念のレンズを通して要素を整理することでそれぞれが持つ本質的な方向性への理解を深めることができ、結果として思考、態度、文化、価値観、動機といった複数の視点のつながりから体系的にデザイナーの実践を理解することができるようになるだろう。

本研究の限界として、デザインを創造的問題解決の文脈で捉えたが、この捉え方が変わればまた別の整理がなされる可能性が高い。デザインは専門家の日々の更新を受ける構成主義的な

概念であるため、今後も異なる視点から新しい能力が必要とされるだろう。近年では、人間中心主義から多元性へ意識を移す必要性も指摘されており（Escobar, 2018）、そこではまた新たな理念が生まれるはずである。他にも、デザイン思考の研究分野では、プラグマティズムからデザインを捉える新しい流れも確認できる（e.g. Rylander Eklund, Navarro Aguiar & Amacker, 2022）。ただし、繰り返しにはなるが、そこにも共通する何かは存在しているはずである。Brown（2008）は、デザイン思考を「デザイナーの感性と手法」を用いることであると述べたが、この「感性」をより詳細に明らかにする研究蓄積が求められる。

2. 今後の課題

今後の課題として、デザイン能力の詳細を明らかにすると共に、この能力をデザイナーがデザイン実践においてどのように発揮しているのかを、経験的ではなく実証的な手法で明らかにしていくことが求められる。加えて、本論の最初に述べたように、近年のデザインの非専門家への普及を考えれば、ノンデザイナーが行うデザイン行為とその能力を明らかにしていくことも重要であると考えている。本論ではデザインを創造的問題解決と捉えることで、専門家以外の実践者の存在を認め、幅広く能力を整理してきた。デザイン研究者はこれまでもデザインが専門家に限定されるものではないことを指摘しており（e.g. Simon, 1969; Schön, 1983; Manzini, 2015）、これらの能力の多くは非専門家の創造的問題解決の実践にも共通して用いられているものと考えられる。

一方で、プロフェッショナル・デザイナーの持つ独自の文化の存在も、その実践を支える強力な資源である。Rylander Eklund, Navarro Aguiar & Amacker（2022）はデザイナーのスタジオ／アトリエ文化の重要性を指摘しおり、理念だけでなくその実践を育む環境の影響が大きいことを示唆している。デザインの理念と教育の場が相互的に影響し合いながら文化をつくり、またそれが個人に経験され内面化していくものであると考えれば、その文化的特徴の重要性が非常に大きいことが理解できる。これらの特徴を整理し、職場のデザインや経営学部教育に取り入れていくことが、今後のデザイン人材の育成に不可欠であると考えられる。

最後に、本研究のレビューではいくつかの研究で「好奇心」、「意欲」や「動機」といった言葉に関する記述が断片的に見られた。よりよいデザインを行うための意欲や価値観、動機に関しては研究蓄積が十分にされていない（吉川, 2020: p.355）。今後はこのような視点も含めて体系的にデザイン実践を捉えていくことが必要であると考えられる。

謝辞

本稿は、JSPS 科研費 JP21K13350 の助成を受けたものです。

【注】

- 1) デザイン思考 (Design thinking) に関しては実践者間・研究者間ともに言葉の定義が統一されていない。研究者によっては、デザイン思考を「使う」といったように道具的に捉える場合がある。一方で、デザイン思考を「通して」というように、プロセスや思考過程を指す場合もある。さらに、実践主体の指す大きさも異なり、デザイン思考を「企業のデザインに関する幅広い実践」として広く定義する場合もある。
- 2) Natasha Jen: Design Thinking Is Bullsh*t (<https://99u.adobe.com/videos/55967/natasha-jen-design-thinking-is-bullshit>).
- 3) 「普及するデザイン (diffuse design)」とは、批判的な感覚、創造性、実用的な感覚の組み合わせから生まれる、デザイン・アプローチを採用する人間の自然な能力を意味する (Manzini, 2016: p.53)。
- 4) サイレントデザイナーとは、企業内において公式にデザイン業務に任命された以外にデザインに関わる人材を指して Gorb & Dumas (1987) において提案された概念である。
- 5) 不定形問題とは、例えば「未来の車はどのようなものか?」といった構造上正解のない問題を指す。なお、創造的問題解決は IDEO 等の問題解決手法を指して用いる場合もあるが (Dell’Era et al., 2020), 本研究では手法的なものに限定せず、創造的な思考が必要とされる問題解決活動として広く捉えている。
- 6) 例えば、具体的なデザイン原則 (guiding principle) (例:「黄金比を用いる」) のようなものは本論文では対象としない。
- 7) ただし、Tranfield, Denyer & Smart (2005) が主張するように、経営学系の論文においては医学系のそれと比べて文献レビューが探索、発見、開発的視点から行われる場合がある。焦点化しつつも多くの文献を網羅することを目的とするため、十分な結果が得られないと判断した場合は先行研究を辿るなどの方法を取り柔軟に対応した。
- 8) EBSCOhost は、EBSCO Publishing が提供するプラットフォーム型の外国雑誌論文オンラインデータベースである (<https://www.ebsco.com/ja-jp/products/ebscohost-research-platform>)。
- 9) ScienceDirect は、エルゼビア社が提供する、科学・技術・医学・社会学分野の電子ジャーナルデータベースである (<https://www.sciencedirect.com/>)。
- 10) Rittel (1972) は、厄介な問題の条件を以下のように整理している。(1)厄介な問題には決定的な形がないが、そのすべての定式は、解決策の定式化に対応する。(2)停止するためのルールがない。(3)解は、真か偽かではなく、よいか悪いかだけで判断される。(4)問題の解決に対して許容されるオペレーションの一覧表がない。(5)常に複数の説明の可能性があり、その説明はデザイナーの世界観に依存する。(6)全ての問題は、他の「より高次の」問題の兆候である。(7)問題の定式化や解決策には、確定的なテストがない。(8)問題の解決は、試行錯誤の余地のない「一発勝負」の作業である。(9)すべてがそれぞれにユニークである。(10)解決者には、間違える権利がない。行動に責任を負っている。
- 11) なお、デザインシンキングの過程は非常に「ミステリアス (mysterious)」であり (Cross, 2001), これまでこれ以外にもいくつかの過程モデルが提案されている (Beckett, 2017)。
- 12) 日本語で表記される能力のラベルとカッコ内の英語表記は直接的な訳語関係ではない。英語論文において頻出するラベルをそのまま表記したものである。なお、各ラベルと参考文献との関連については表 3 を参照のこと。
- 13) ABC Nightline (1999), “The Deep Dive: One Company’s Secret Weapon for Innovation”.

【参考文献】

- Akin, O. (1978). How do architects design? In J.C. Latombe (Ed.) *Artificial Intelligence and Pattern Recognition in Computer Aided Design* (65-98). New York, NY: North-Holland Publishing Company.
- Ball, C. and Christensen, B.T. (2019). Advancing an understanding of design cognition and design metacognition: Progress and prospects. *Design Studies* 65, 35-59.
- Ball, L.J. and Christensen, B.T. (2009). Analogical reasoning and mental simulation in design: Two strategies linked to uncertainty resolution. *Design Studies* 30, 169-186.

- Bauer, R.M. and Eagen, W.M. (2008). Design thinking – Epistemic plurality in management and organisation. *Aesthesis* 2 (3), 64-74.
- Beckett, S.J. (2017). The Logic of the Design Problem: A Dialectical Approach. *Design Issues* 33 (4), 5-16.
- Beckman, S.L. and Barry, M. (2007). Innovation as a Learning Process: Embedding Design Thinking. *California Management Review* 50 (1), 25-56.
- Beverland, M.B., Micheli, P., & Farrelly, F.J. (2016). Resourceful sensemaking: Overcoming barriers between marketing and design in NPD. *Journal of Product Innovation Management* 33, 589-609.
- Beverland, M.B., Wilner, S.J.S. and Micheli, P. (2015). Reconciling the tension between consistency and relevance: Design thinking as a mechanism for brand ambidexterity. *Journal of the Academy of Marketing Science* 43 (5), 589-609.
- Boland, J., Richard J. and Collopy, F. (2004). *Managing as designing*. Stanford University Press.
- Boni, A.A., Weingart, L.R. and Evenson, S. (2009). Innovation in an Academic Setting: Designing and Leading a Business Through Market-Focused, Interdisciplinary Teams. *Academy of Management Learning and Education* 8, 407-17.
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review* 86, 84-92. (ブラウン・ティム『人間中心のイノベーションへ IDEO デザイン・シンキング』ハーバードビジネスレビュー, 2008年12月号.)
- Brown, T. (2019). *Change by Design, Revised and Updated: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. Harper Business, New York. (千葉敏生訳『デザイン思考が世界を変える』[アップデート版]早川書房, 2019年.)
- Buchanan, R. (1992). Wicked Problems in Design Thinking. *Design Issues* 8, 5-21.
- Buchanan, R. (2001). Human Dignity and Human Rights: Thoughts on The Principles of Human-Centered Design. *Design Issues* 17 (3), 35-39.
- Buchanan, R. (2015). Worlds in the Making: Design, Management, and the Reform of Organizational Culture. *She Ji: The Journal of Design, Economics and Innovation* 1 (1), 5-21.
- Carlgrén, L. and BenMahmoud-Jouin, S. (2022). When cultures collide: What can we learn from frictions in the implementation of design thinking?. *Journal of Product Innovation Management* 39, 44-65.
- Carlgrén, L., Elmquist, M. and Rauth, I. (2014). Exploring the Use of Design Thinking in Large Organizations: Towards a Research Agenda. *Swedish Design Research Journal* 1, 47-56.
- Carlgrén, L., Elmquist, M. and Rauth, I. (2016). The Challenges of Using Design Thinking in Industry – Experiences from Five Large Firms. *Creativity and Innovation Management* 25, 344-62.
- Carlgrén, L., Rauth, I. and Elmquist, M. (2016). Framing Design Thinking: The Concept in Idea and Enactment. *Creativity and Innovation Management* 25, 38-57.
- Carroll, M., Goldman, S., Britos, L., Koh, J., Royalty, A. and Hornstein, M. (2010). Destination, Imagination and the Fires Within: Design Thinking in a Middle School Classroom. *International Journal of Art & Design Education* 29 (1), 37-53.
- Carson, D.K. and Runco, M.A. (1999). Creative Problem Solving and Problem Finding in Young Adults: Interconnections with Stress, Hassles, and Coping Abilities. *Journal of Creative Behavior* 33 (3), 167-90.
- Casakin, H. & Levy, S. (2020). Ideation and Design Ability as Antecedents for Design Expertise. *Creativity Research Journal* 32 (4), 333-43.
- Casakin, H., and Dai, W. (2004). A Human-computer Model of Schema-driven and Case-driven Visual Analogy in Design. In Redmond, J., Durling, D. and de Bono, A. (Eds.). *Proceedings of the Future Ground International Design Conference* (CD). Monash University Press.
- Cassim, F. (2013). Hands On, Hearts On, Minds On: Design Thinking within an Education Context, *International Journal of Art & Design Education* 32 (2), 190-202.
- Cooper, R., S. Junginger, and T. Lockwood. (2009). Design thinking and design management: A research and practice perspective. *Design Management Review* 20 (2), 46-55.
- Cross, N. (1982). Designerly Ways of Knowing. *Design Studies* 3, 221-27.
- Cross, N. (1990). The nature and nurture of design ability. *Design Studies* 11 (3), 127-40.
- Cross, N. (1999). Natural intelligence in design. *Design Studies* 20 (1), 25-39.

- Cross, N. (2001). Designerly Ways of Knowing: Design Discipline Versus Design Science. *Design Issues* 17(3), 49-55.
- Daley, J.(1982). Design creativity and the understanding of objects. *Design Studies* 3 (3), 133-7.
- Dalsgaard, P. (2014). Pragmatism and design thinking. *International Journal of Design* 8 (1), 143-55.
- Dell’Era, C., Magistretti, S., Cautela, C., Verganti, R. and Zurlo, F. (2020). Four kinds of design thinking: from ideating to making, engaging, and criticizing. *Creativity and Innovation Management* 29 (2), 324-44.
- Dewey, J. (1938). *Logic: The theory of inquiry*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Dewey, J. (2005). *Art as experience*. New York, NY: Perigee (Original work published 1934).
- Dong, A., Garbuio, M. and Lovallo, D. (2016). Generative Sensing: A Design Perspective on the Microfoundations of Sensing Capabilities. *California Management Review* 58 (4), 97-117.
- Dorst, K. (2011). The core of ‘design thinking’ and its application. *Design Studies* 32, 521-32.
- Dorst, K. (2015). Frame Creation and Design in the Expanded Field. *she-ji The Journal of Design, Economics, and Innovation* 1, 22-33.
- Dorst, K. (2019). Co-evolution and Emergence in Design. *Design Studies* 65, 60-77.
- Dunne, D., and R. Martin. (2006). Design Thinking and How It Will Change Management Education: An Interview and Discussion. *Academy of Management Learning and Education* 5, 512-23.
- Garbuio, M., Lovallo, D., Porac, J., and Dong, A. (2015). A Design Cognition Perspective on Strategic Option Generation. *Advances in Strategic Management* 32, 437-66.
- Gemser, G., and Leenders, M.A. (2001). How Integrating Industrial Design in the Product Development Process Impacts on Company Performance. *Journal of Product Innovation Management* 18, 28-38.
- Glen, R., C. Cuci, C. Baughn, and R. Anson. (2015). Teaching design thinking in business schools. *International Journal of Management Education* 13, 182-92.
- Goldschmidt, G. (1991). The dialectics of sketching. *Creativity Research Journal* 4 (2), 123-43.
- Gorb, P. and Dumas, A. (1987). Silent Design. *Design Studies* 8 (3), 150-56.
- Hamington, M. (2019). Integrating Care Ethics and Design Thinking. *Journal of Business Ethics* 155, 91-103.
- Hargraves, I. (2018). Care and Capacities of Human-Centered Design. *Design Issues* 34 (3), 76-88.
- Herrmann, M. and Goldschmidt, G. (2013). Thinking about Design Thinking: A Comparative Study of Design and Business Texts. In Amaresh Chakrabarti and Raghu V. Prakash ed. *ICoRD’13: Global Product Development*. Part 1, 29-40.
- IDEO ORG (2015). *Field Guide to Human-Centered Design* (<https://www.ideo.org/>).
- Isaksen, S.G. (1995). CPS: Linking Creativity and Problem Solving. In Kaufmann, G. Helstrup, T. and Teigen, K. H. (Eds.). *Problem solving and cognitive processes* (145-81). Bergen-Sandviken, Fagbokforlaget.
- Isaksen, S.G. (2004). The Progress and Potential of the Creativity Level–style Distinction: Implications for Research and Practice. In W. Haukedal & B. Kuvas (Eds.), *Creativity and Problem Solving in the Context of Business Management* (40-71). Bergen, Norway: Fagbokforlaget.
- Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J. and Çetinkaya, M. (2013). Design Thinking: Past, Present and Possible Futures. *Creativity and Innovation Management* 22, 121-46.
- Julier, G. (2007). *The culture of design*. Oxford, England: Sage.
- Kelley, T. and Kelley, D. (2013). *Creative Confidence: Unleashing the Creative Potential Within Us All*. New York, NY: Currency. (千葉敏生訳『クリエイティブ・マインドセット』日経BP, 2014年.)
- Kelley, T. and Litman, J. (2001). *The art of innovation-Lessons in creativity from IDEO, America’s leading design firm*, Doubleday. (鈴木主税・秀岡尚子訳『発想する会社！ー世界最高のイノベーション・ファーム IDEO に学ぶイノベーションの技法』早川書房, 2011年.)
- Kimbell, L. (2009). Design practices in design thinking. *Paper presented at European Academy of Management conference*, Liverpool.
- Knapp, J., Zeratsky, J. & Kowitz, B. (2016). *Sprint: How to solve big problems and test new ideas in just five days*. New York: Simon and Schuster.
- Kolko, J. (2010). Abductive thinking and sensemaking: The drivers of design synthesis. *Design Issues* 26 (1), 15-28.
- Kolko, J. (2015). Design Thinking Comes of Age. *Harvard Business Review* 93, 66-71.

- Krippendorff, K. (2006). *The semantic turn: A new foundation for design*. Boca Raton, FL: Taylor and Francis CRC Press. (小林昭世ほか訳『意味論的転回ーデザインの新しい基礎理論』エスアイビー・アクセス, 2009年.)
- Lawson, B. (2006). *How Designers Think: The Design Process Demystified (4th ed.)*. Elsevier/ Architectural Press.
- Lawson, B. and Dorst, K. (2009). *Design Expertise*. Routledge.
- Leonard, D. and Rayport, F.J. (1997). Spark Innovation Through Empathic Design. *Harvard Business Review* 75 (6), 10-13.
- Liedtka, J. (2015). Perspective: Linking Design Thinking with Innovation Outcomes Through Cognitive Bias Reduction. *Journal of Product Innovation Management* 32, 925-38.
- Liedtka, J. and Ogilvie, T. (2011). *Designing for growth: A design thinking tool kit for managers*. New York: Columbia University Press.
- Lindgaard, K. and Wesselius, H. (2017). Once More, with Feeling: Design Thinking and Embodied Cognition. *she-ji The Journal of Design, Economics, and Innovation* 3 (2), 83-92.
- Magistretti, S., Ardito, L. and Petruzzelli, A.M. (2021). Framing the microfoundations of design thinking as a dynamic capability for innovation: Reconciling theory and practice. *Journal of Product Innovation Management* 38 (6), 645-667.
- Maher, M. L. and Poon, J. (1996). Modeling design exploration as co-evolution. *Computer-Aided Civil & Infrastructure Engineering* 11, 195-209.
- Maitlis, S. and Christianson, M. (2014). Sensemaking in organizations: Taking stock and moving forward. *Academy of Management Annals* 8 (1), 57-125.
- Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation*, MIT press.
- Martin, R. (2007). *The Opposable Mind: How Successful Leaders Win through Integrative Thinking*, Harvard Business School Press.
- Martin, R. (2009). *The Design of Business: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- McDonnell, J. (2011). Impositions of Order: A Comparison Between Design and Fine Art Practices. *Design Studies* 32, 557-72.
- Micheli, P., Wilner, S.J.S., Hussain Bhatti, S. Mura, M. and Beverland, M.B. (2019). Doing Design Thinking: Conceptual Review, Synthesis, and Research Agenda. *Journal of Product Innovation Management* 36, 124-48.
- Michlewski, K. (2008). Uncovering Design Attitude: Inside the Culture of Designers. *Organization Studies* 29 (3), 373-92.
- Michlewski, K. (2015). *Design Attitude*. Gower Publishing Limited.
- Nelson, H.G. and Stolterman, E. (2012). *The Design Way: Intentional Change in an Unpredictable World*. 2nd ed., MIT Press.
- Owen, C. (2006). Design Thinking – Notes On Its Nature And Use. *Design Research Quarterly* 1 (2), 16-27.
- Peirce, C.S. (1970). *Collected Papers of Charles Sanders Peirce: I-VI*, Hartshorne, C. and Weiss, P. (Eds.) The Belknap Press.
- Perks, H., Cooper, R. and Jones, C. (2005). Characterizing the Role of Design in New Product Development: An Empirically Derived Taxonomy. *Journal of Product Innovation Management* 22, 111-27.
- Pressman, A. (2018). *Design Thinking: A Guide to Creative Problem Solving for Everyone* (English Edition). Routledge.
- Rittel, H. (1972). On the Planning Crisis: Systems Analysis of the First and Second Generations. *Institute of Urban and Regional Development* 8, 390-96.
- Rylander Eklund, A., Navarro Aguiar, U. and Amacker, A. (2022). Design thinking as sensemaking: Developing a pragmatist theory of practice to (re) introduce sensibility. *Journal of Product Innovation Management* 39, 24-43.
- Rylander, A. (2009). Design thinking as knowledge work: Epistemological foundations and practical implications. *Design Management Journal* 4 (1), 7-19.

- Schweitzer, J., George, L. and Sobel, L. (2016). The Design Thinking Mindset: An assessment of What We Know and What we See in Practice. *Journal of Design, Business and Society* 2, 71-94.
- Schön, D.A.(1983) The Reflective practitioner: How Professionals think in action, Basic Books. (柳沢晶一・三輪健二訳『省察の実践家とは何かープロフェッショナルの行為と思考ー』鳳書房, 2007年.)
- Simon, H.A. (1969). *The Sciences of the Artificial* (1st edn). Cambridge, MA: MIT Press.
- Simon, H.A. (1973). The Structure of Ill Structured Problems. *Artificial Intelligence* 4, 181-201.
- Thomas, J.C. and Carroll, J.M. (1979). The psychological study of design. *Design Studies* 1, 5-11.
- Tranfield, D. and Denyer, D. (2004). Linking Theory to Practice: A 'Grand Challenge' for Management Research in the 21st Century?. *Organization Management Journal* 1 (1), 10-4.
- Treffinger, D.J., Isaksen, S.G., & Dorval, K.B. (1994). Creative problem solving: An overview. In M. A. Runco (Ed.), *Problem finding, problem solving, and creativity* (223-36). Norwood, NJ: Ablex Publishing Co.
- Valtonen, A. (2020). Approaching Change with and in Design. *She Ji—The Journal of Design, Economics, and Innovation* 6 (4), 505-29.
- Verganti, R. (2008). Design, Meanings, and Radical Innovation: A Metamodel and a Research Agenda. *Journal of Product Innovation Management* 25, 436-56.
- Verganti, R. (2009). *Design-Driven Innovation*, Harvard Business Press. (佐藤典司・岩谷昌樹・八重樫文, 立命館大学経営学部 DML 訳『デザイン・ドリブン・イノベーション』クロスメディア・パブリッシング, 2016年.)
- Verganti, R. (2017a). *Overcrowded: Designing meaningful products in a world awash with ideas*. Cambridge, MA: The MIT Press. (安西洋之・八重樫文監訳, 立命館大学経営学部 DML 訳『突破するデザイン』日経 BP 社, 2017年.)
- Verganti, R. (2017b). Design Thinkers Think like Managers. *She Ji—The Journal of Design, Economics, and Innovation* 3, 100-102.
- Verganti, R. and Norman, D. (2019). Why criticism is good for creativity. *Harvard Business Review*. (<https://hbr.org/2019/07/why-criticism-is-good-for-creativity>)
- Veryzer, R. (2002). Design and Development of Innovative High-Tech Products. *Design Management Journal* 2, 51-60.
- Yoo, Y. Richard J. Boland Jr. and Lyytinen, K. (2006). From Organization Design to Organization Designing. *Organization Science* 17 (2), 215-29.
- 吉川弘之 (2020) 『一般デザイン学』岩波書店.

・参考 web サイト

EBSCOhost (<https://www.ebsco.com/ja-jp/products/ebscohost-research-platform>)

ScienceDirect (<https://www.sciencedirect.com/>)

Natasha Jen: Design Thinking Is Bullsh*t (<https://99u.adobe.com/videos/55967/natasha-jen-design-thinking-is-bullshit>)

・参考資料

ABC Nightline (1999) "The Deep Dive: One Company's Secret Weapon for Innovation".

Theoretical Considerations of Capability Necessary for Design as Creative Problem Solving.

Takuo Ando*

Abstract:

In design and innovation management research, the focus has been shifted from the technical aspects that deal with the aesthetics of products to the general actionable aspects such as human creative problem solving and the creation of meaning. However, the ability to promote these activities has not been well organized. In this study, we organize the discussion on design ability in creative problem solving and conduct a theoretical arrangement.

Keywords:

Design Management, Design Thinking, Design Attitude, Capability, Systematic Review

* Associate Professor, Faculty of Business Administration, Toyo Gakuen University

