慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	学際的領域としての実践的デザインリサーチ： デザインの、デザインによる、デザインを通した研究とは
Sub Title	Design research through practice as an interdisciplinary field of enquiry : research into, for, through design
Author	水野, 大二郎(Mizuno, Daijiro)
Publisher	慶應義塾大学湘南藤沢学会
Publication year	2014
Jtitle	Keio SFC journal Vol.14, No.1 (2014.) ,p.62- 80
JaLC DOI	10.14991/003.00140001-0062
Abstract	近年, 人工物を創出するデザインの「研究」としての「実践的デザインリサーチ」 (Design Research Through Practice) が注目をあびている。その背景には, 複雑化する社会問題の理解, 共有, 解決にあたり, リサーチの具現化が多様な市民間での対話を可能とするためであると考えられる。しかしデザインリサーチとはどのような歴史的系譜の上に成立する研究であり, その実践とはどのような形をとりえるのか。本論はデザインリサーチの歴史的系譜を概観した上で, メタデザインとしての「デザイン活動を支援するための環境のデザイン」における構成的デザインリサーチの可能性を展望する。
Notes	特集 SFCが拓く知の方法論#招待論文
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=0402-1401-0004

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

［招待論文］

学際的領域としての実践的デザインリサーチ
デザインの、デザインによる、デザインを通した研究とは

Design Research Through Practice as an Interdisciplinary Field of Enquiry
Research into, for, through Design

水野 大二郎
慶應義塾大学環境情報学部専任講師

Daijiro Mizuno
Assistant Professor, Faculty of Environment and Information Studies, Keio University

Abstract:　近年、人工物を創出するデザインの「研究」としての「実践的デザインリサーチ」(Design Research Through Practice) が注目をあびている。その背景には、複雑化する社会問題の理解、共有、解決にあたり、リサーチの具現化が多様な市民間での対話を可能とするためであると考えられる。しかしデザインリサーチとはどのような歴史的系譜の上に成立する研究であり、その実践とはどのような形をとりえるのか。本論はデザインリサーチの歴史的系譜を概観した上で、メタデザインとしての「デザイン活動を支援するための環境のデザイン」における構成的デザインリサーチの可能性を展望する。

Recent developments in design research through practice have proven to be "academically valid" among the design research community. Whilst the embodiment of design knowledge contributes to trigger dialogue between multiple stakeholders, its historiography has not been fully understood in Japan. This paper examines the historical context in which the design research situates in an attempt to contextualise meta design in the context of constructive design research.

Keywords: Design Research Through Practice、Fashion Design、メタデザイン、デザインリサーチ

1　はじめに

オランダのデザインは世界でも類を見ない独自の歴史をもつことで知られている。例えば、デルフト工科大学やデザインアカデミー・アイントホーフェンなどの教育機関では 21 世紀に入ってからすぐにオープンデザインやデジタルファブリケーションなど、新領域デザインに関する顕著な研究活動が展

開された。オープンデザインとはクリエイティブ・コモンズ・ライセンスを用いて、あらゆる人工物をデジタル工作機械で出入力した成果や過程をウェブ上で共有し、ユーザ間の創造的連鎖を引き起こす「情報と物質を往来する」デザインのあり方である。[1] オランダでは上記の教育機関や Waag Society のような機関の存在もあり、これまでデザイナーからエンジニアまで多様なアクターによる実践的なデザインの研究がこれまでになされてきた。その事例の１つとして 2014 年３月、アムステルダムで「3D Print Canal House」と称されるデジタルファブリケーションの社会実験が発表された。[2] 本プロジェクトは実寸大の住宅を巨大な３D プリンタで出力し、実際に運河の上に浮かぶ家を実際に建設する試みである。（写真１）

写真1　展示された部材と6 m の高さがある 3D プリンタブース

展示されたパーツの精度は建築部材としては十全であるとはまだ言い難いが、仮にこのような実験が未来に実装可能な成果を生み出せるとすると、社会全体はどう変容することになるのか。本プロジェクトは単純に出力された家の形状を見せることだけが目的ではない。今後、私たちがどのようにデジタルファブリケーション環境下で暮らすことになるのか、デザインされた人工物を通して最大限多くの人を巻き込みつつ、未来のサービスや社会制度を議論の対象とする (Design for Debate) ことも目的であると考えられる。[3] 今日、ともすれば現代美術の作品のように日々の暮らしと断絶したかのように見える上記のような実践例の創出が、推論的に未来を考察するための「研究」としてデザイン領域において検討されている。[4] かつて未来の都市像を素描した近代の建築家のように、情報環境との融合が著しいデザイン領域においてオープンデザインやデジタルファブリケーションがもたらす新しい未来のデザインの生態系を検討するためには、多様な利害関係者間での対話をもたらす実践的なデザインの「研究」が有効であると考えられるからである。しかし、多様な利害関係者らを巻き込みつつ設計された人工物を制作し、「展示」することだけが実践的なデザインの「研究」ではない。これまで研究施設における「実験」として、あるいは路上の「フィールドワーク」として、人工物の創出を前提としたデザインの「研究」＝実践的デザインリサーチ(Design Research Through Practice)は様々な研究者らによってなされてきた。では、そもそもデザインリサーチとはどのような歴史的系譜の上に成立する「研究」であるのか。また、実践的デザインリサーチとは今後どのような可能性を持ち得るのか。以上をふまえ本論はデザインリサーチの歴史的系譜を概観した上で、「デザイン活動を支援するための環境のデザイン」としての実践的デザインリサーチの可能性を展望する。本論の構成は、2 章において 1962 年から現在に至るまでのデザインリサーチの系譜を概観した上で、3 章でイルポ・コスキネン (Ilpo Koskinen) らによる構成的デザインリサーチ (constructive design research) について言及し、デザインリサーチにおける「実践」の位置づけを明らかにする。4 章では情報環境におけるメタデザインの概念に基づき、製品、サービス、制度と多様な人工物の設計における実践的デザインリサーチとその展望について述べ、5 章で総括を行う。

2　デザインリサーチの歴史について

これまで様々な研究者によってデザインは「研究」の対象とされてきた。ここで言うデザインとは、産業革命以降、あるいは近代化以降における人間の営為に肯定的に寄与するあらゆる人工物の設計である。先行研究事例として、ウルム造形大学における工業デザイン論、モダニズム建築とその分析、エルゴノミクス、社会学など、様々な分野を挙げることができるだろう。これら個々の領域における「研究」が学際的な学術領域である「デザインリサーチ」として成立したのは1962年、ロンドンのインペリアル・カレッジにおいて開催されたコンファレンス、The Conference on Systematic and Intuitive Methods in Engineering, Industrial Design, Architecture and Communications にさかのぼる。1960年代は、欧米社会が豊かになるのに併せてデザインされる対象の規模や機能が拡張、複雑化したと同時に、生産の合理化・効率化が求められた時期でもある。それ故に芸術家的あるいは職人的な経験と勘に基づくデザインメソッド（デザインの方法論）を客観的に学術研究の対象とし、デザインを精緻に理解することが求められたのである。そして本学会の成果は、端的にいえば60年代以降のデザインリサーチを牽引するデザインサイエンス（デザインの科学的分析）の所在を明らかにした。その成果は 1）行動主義的な人間のふるまいの分析、2）認識論的なデザインメソッドの細分化と分析、3）現象学的な人間の経験や知覚の分析、の３つに大別されうる。[5] また本学会の成果は1966年、Design Research Society（国際デザイン学会）の設立へとつながり、この学会は今日もデザイン研究の中心的役割を担っている。

ところで、デザインサイエンスを牽引したハーバート・サイモン (Herbert Simon) は『The Sciences of the Artificial』(1969) において、人工物の科学的な観察としての「分析」のみならず、直観に依存しない具現化としての「統合」も学術的貢献になるのではないかと示唆した。[6] この議論をふまえつつリッテル＆ウェバー (Rittel&Webber) (1973) やリチャード・ブキャナン (Richard Buchanan) (1992) らはデザインを「意地悪な問題」(wicked problem) と見なし、独立した知の領域としてのデザインを目指した。デザインとは明確に定式化できず、解についていえるのは良悪でしかなく、すべての問題はユニークで

固有のものである、といった特徴を持つ意地悪な問題であるため、狭義の科学的メソッドだけでは不十分であるとしたのだ。[7] ドナルド・ショーンによる省察的実践の分析も鑑み、門内 (2008) は 70 年代には技術的合理性に根ざして問題解決を図るようなデザインメソッド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となり、その結果として状況や他者との応答に耳を傾ける「対話によるデザイン」としての実践的デザインリサーチが要請されるに至ったとする。[8] 意地悪な問題としてのデザインの所在を問い直した結果、ユーザ参加型デザイン [9] やヴィクター・パパネックらの提唱するユーザの理解とコラボレーションの必要性が認知されるに至ったのである。これに関連し、ドナルド・ノーマンはユーザの経験や感情を中心に人工物の多様な機能性をデザインすること (ユーザ・センタード・デザイン) の重要性を指摘したが [10]、このような変容をクラウス・クリッペンドルフ (2009) はデザイナーがユーザの理解する人工物の機能や利用を理解した上でデザインすること＝人工物の意味の二次的理解としての「意味論的転回」と捉えた。[11] 科学的デザインメソッドの開発から出発したデザインリサーチがデザインの不確定性によって機能不全となった結果、ユーザを巻き込みつつ具現化する実践的なプロセスへと展開したことをクリッペンドルフは「意味論的転回」として概念化したのだ。こうして今日に至るデザインリサーチの系譜を概観すると、人間を中心とした人工物と人間との関係性の理解と設計に至るための方法論や視座の「複数性」が確認できる。

そして、ここでようやく N. Bayazit (2004) によってまとめられた過去 40 年のデザインメソッドとデザインサイエンスとしてのデザインリサーチの定義が理解されるだろう。すなわち、1）デザインリサーチは具現化された人工物の性能や機能を対象とする、2）デザインリサーチはデザイナーの制作過程における省察など、人間的活動における構成プロセスを対象とする、3）デザインリサーチは合目的性のあるデザインとしての人工物の外観とその意味を対象とする、4）デザインリサーチは形状の具現化を対象とする、5）デザインリサーチはデザイン活動における、システマティックな調査と知の獲得である。[12]

3　構成的デザインリサーチ

デザインリサーチはこれまで他領域の学術的成果を元に再現可能なメソッドを分析対象としてきた。他方、今日では現在の固有の問題に対しての個別解のデザインプロセスを分析対象とするデザインリサーチ独自の研究領域が醸成されつつあり、そして実践的デザインリサーチも学術的貢献であることを指摘した。しかし、実践的デザインリサーチを学術的貢献としてどう位置づけるかは今日も多様な研究者間で議論されている。議論の引き金となったのはクリストファー・フレイリング (Christopher Frayling) (1993) によって発表された、実践的デザインリサーチは過去の分析のみならず、未来の可能態を具現化するための創造力 (disciplined imagination) の行使としての実践もまた知への貢献であるとする論文、「Research in Art and Design」にある。[13] この論文に対してコスキネンらは『Design Research Through Practice: From the Lab, Field and the Showroom』(2012) において、フレイリングのいう「実践」の位置づけの不明瞭さを多数の論文を引用しながら批判した。実践の理論的枠組みやガイドラインの欠如など、フレイリングのみならず多くの実践的デザインリサーチに関する論考は具体性に欠け、故にデザインリサーチを推進するための手引きとならないのがその理由である。[14] そこで、コスキネンはあらゆる人工物――製品からサービスまで――の具現化が知への貢献となるデザインリサーチの方法論を「構成的デザインリサーチ」(Constructive Design Research) とし、フレイリングの批判的継承として実践的デザインリサーチの所在を明らかにしようとした。

コスキネンらによると構成的デザインリサーチとは社会科学、デザイン史、美学、哲学、デザイン実践、プロダクト意味論、記号論、自然科学、エンジニアリング、コンピュータサイエンス、デザインマネジメント、心理学などの領域を横断し、リサーチの具現化における「構成」を明らかにするものである。(図１）コスキネンらによって提示された構成的デザインリサーチは、具体的には実験 (Lab)、フィールドワーク (Field)、展示 (Showroom) の３つに分類される。ここではこの３つの分類に基づき、その概要を示したい。まず、実験における構成的デザインリサーチとは、生態学的心理学にルーツをもつユーザの感情に根ざした人工物のプロトタイピングを通した分析などが含まれる。

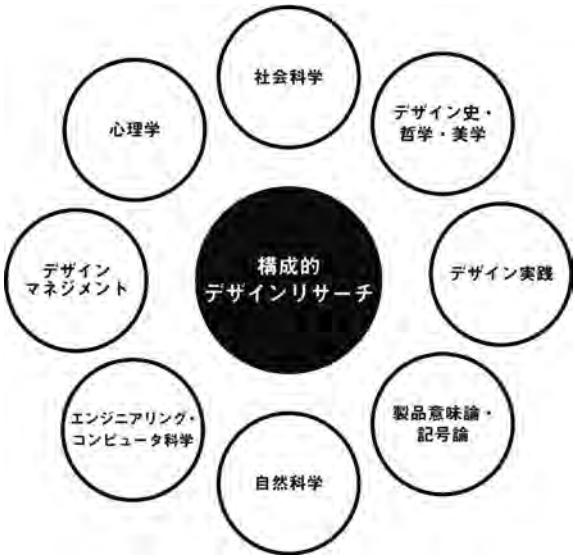

図1　I.Koskinen et al, Design Research Through Practice (2012) を元に再作成

例えば、「Interaction Frogger」[15] におけるユーザとマシンのインタラクションモデルは、人間の行動とマシンの機能の組み合わせにおける時間、場所、方向、力学、感覚、表現といった生態学的、あるいは現象学的要素がデザインにどのように反映されるべきかをプロトタイピングを通して分析し、記号学的分析ではない具体的なデザイン方法論と評価軸を提示した。[16] コスキネンらが紹介したオランダ・アイントホーフェン工科大学の Joep Frens によるプロトタイピング方法論も含め、実験としての構成的デザインリサーチとはプラグマティックな分析方法を主に用いているといえるだろう。

一方、フィールドにおける構成的デザインリサーチとは文化人類学やエスノグラフィに由来し、ユーザがいる空間や環境の文脈理解を写真や映像、テキストなどによって可視化される領域である。フィールドにおける構成的デザインリサーチはユーザが置かれる複雑な文脈を解釈することで、新規のビジネス創出を目指す目的で実践的に応用されてきた経緯もあり、デザインファームである IDEO の Jane Fulton Suri によるフィールドワーク、『考えなしの

行動？』(2009) などが代表的な事例として挙げられる。また、グラウンデッド・セオリー・アプローチなどの社会科学的データ分析法を応用したアフィニティ・ダイアグラムやペルソナ作成など、概念を抽出し評価するプロセスの可視化がフィールドにおける実践的デザインリサーチの成果となる。さらに、リサーチ被験者を協働するデザイナー (co-designer) として巻き込み、より精緻にフィールドを理解することを目的とした「Cultural Probe」(1999) [17] など、リサーチツールキット自体の作成も、フィールドにおける実践的デザインリサーチの対象となる。

他方、展示としての構成的デザインリサーチはアート＆デザイン領域を背景にもつため、認知心理学や文化人類学などといった領域の応用としての構成的デザインリサーチとは様相が異なる。少なくとも日本におけるアート＆デザイン領域における「研究」は多くの場合美術大学における実践そのものであり、研究の成果は論文よりも美術館やギャラリー等での展示を通して共有されてきた経緯がある。アート＆デザイン領域において展示を通して知が生み出されてきた事実をないがしろにすることはできないが、創出された展示物は知への貢献としてどのような価値を持ち得るのか。このような問題意識に基づき、展示としての実践的デザインリサーチもまた研究の対象として捉える必要性があることをコスキネンらは指摘する。

展示による構成的デザインリサーチはテクノロジーがもたらす文化的、社会的、倫理的インパクトについて再考するためのデザインである「クリティカルデザイン」に代表される。クリティカルデザインとはイギリス、ロイヤルカレッジオブアートの Design Interactions 科教授であるアンソニー・ダン (Anthony Dunne) とパートナーであるフィオナ・レイビィ (Fiona Raby) によって提唱された概念であり、その背景には 1960 ～ 80 年代の前衛的建築やメディアアート、プロダクトデザインなどに代表される近代以降のデザイン批判がある。[18] クリティカルデザインは特に新しい科学技術の普及によって可能となりうる人間と人工物の関係性を問いかけ、議論を誘発するための人工物の設計や展示を目的とする。デザインされる人工物は映像やオブジェクトなど様々な形をとりえるため、展示を通して可能態としての未来の社会像を議論の対象とする構成的デザインリサーチは、場合によっては社会的メッセ

ージを孕む芸術作品との差異化を図ることが困難となりえる。だが、デザインとして日常的に利用されることを前提にした人工物のデザインは、鑑賞されることを前提にした芸術作品とを比較すると鑑賞者の心理的距離が異なる。日常生活に影響を具体的に及ぼす利用される人工物としての家具や電子機器の形をあえてとること、つまり「アート」として美術館に設置するのではなく、「デザイン」として意図的に成立させることで、人工物は鑑賞者間の議論をより効果的に誘発することが可能となる。この意味において、展示による構成的デザインリサーチは問題解決／問題発見のデザインではなく問題の（再）定義であり、この意味において展示される人工物の評価は定量的な指標ではなく、表象文化論的な分析に依拠する。

以上、コスキネンらの議論に基づき実験、フィールドワーク、展示と３つの分類に基づき構成的デザインリサーチの「構成」を本章では俯瞰した。前述のようにコスキネンらは実践的デザインリサーチを対象としたため、学際的なデザインを取り巻く研究の構成の全てを網羅しえていない。とはいえ、本書の構成的デザインリサーチは不明瞭であった実践的デザインリサーチを分類し、実践のための理論的枠組みを明らかにした。実験としての構成的デザインリサーチとは人工物や人間に内在する過去型の文脈としてのインタラクションの分析である一方、フィールドワークとしての構成的デザインリサーチとは人工物が利用される環境の把握としての現在型の文脈化である。そして展示としての構成的デザインリサーチとは人工物の設計と展示を通して未来型の文脈編集とキュレーションすることにあるといえるだろう。リズ・サンダース (Liz Sanders) による「An Evolving Map of Design Practice and Design Research」[19] をふまえ今日に至るまでの実践的デザインリサーチを図式的に整理すると、ユーザの参画度とリサーチのアプローチによって実験が下部左側、フィールドワークが上下部右側、そして展示が上部左側として整理しえるだろう。こうして構成的デザインリサーチは学際的でありながら、実験、フィールドワーク、展示と個別の領域に対する知への貢献としても捉えることが可能となる。（図２）

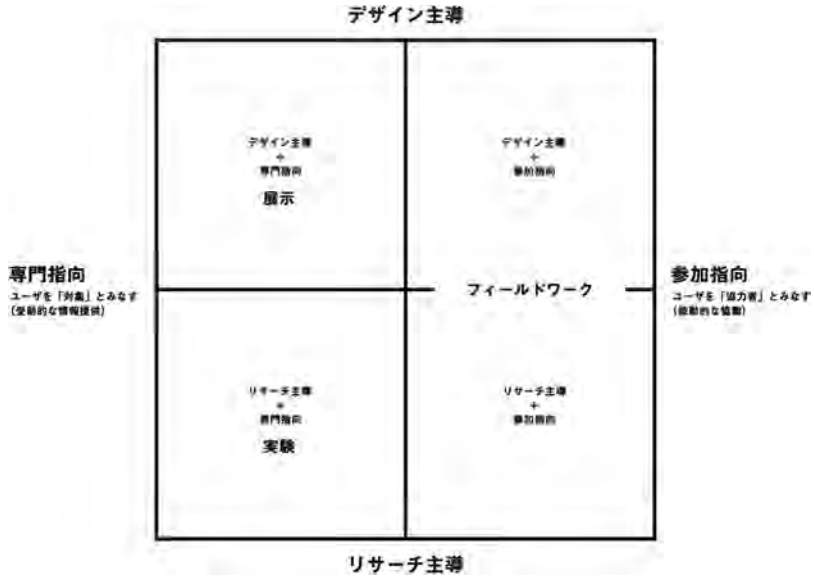

図2　L. Sanders, An Evolving Map of Design Practice and Design Research(2008) を元に再作成

4　包括的環境のためのデザインリサーチ

デザイン領域は現在、多様な利害関係者間の参画による包括的な研究の推進が求められている。その背景には、意味論的転回としてユーザを「エンドユーザ」ではなく「リードユーザ」と理解し、プロセスに巻き込んでいくことで[20] 意地悪な問題としてのデザインの解を一部の特権的なデザイナーやエンジニア、建築家などに依存しない方法を設計すること、そして、情報環境との連動によってますます複雑化した社会における人工物を、製品単体によって革新するのではなく生態系として包括的に設計すること、これら２つの点が明らかとなったためと考えられる。以上の点は「どのようにユーザの包摂を実現するか」という問題系と、情報環境との連動において「どのように包括的にデザイン環境を構築するか」という問題系に整理される。相互交換可能な入れ子の構造であるこれらの問題は、実験、フィールド、展示と、異なる構成的デザインリサーチの適切な実践を通して、デザインの生態系と

して明らかとされることが求められる。そこで本章ではサービスデザイン、Product-Service-System (PSS)、メタデザインを通して、オープンデザインやデジタルファブリケーションにおけるデザイン活動を支援する環境のデザインリサーチの展望を以下に説明する。

4.1　相互依存（インターディペンデント）のデザイン環境へ

物質的消費の維持可能性を前提としたデザインは何を提供すべきか。これまでの生産―消費の合理化を前提としたデザイン概念からの転換として、利用者の経験を対象とする包括的な状況をサービスとして生み出すサービスデザイン、そしてサステナビリティを前提として物質的消費を最適化する包括的なデザインとしての PSS が新領域のデザインとして台頭してきた。[21] サービスデザインとは形のない一連のサービスのデザインも含めた包括的なデザインを指す。一方、PSS とは製品とサービスとシステム設計の混合によって物質的消費を最適化するデザインであり、製品の存在をある程度前提としたものである。[22] 例えば、サービスプロバイダとしての行政が生活ゴミの廃棄量を削減するためには、サービスの観点から廃品回収や蚤の市の開催など形のないデザインが、PSS の観点から新しいゴミ袋と回収、修理、再利用システ

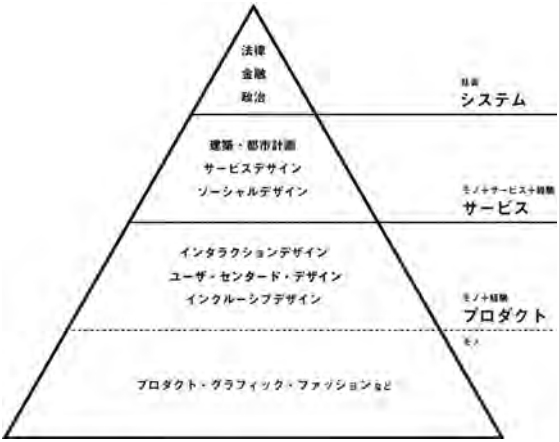

図３　拡張するデザイン領域のレイヤー

ムの提供など包括的な視点にたったデザインの生態系の設計が実践しえるだろう。

このようなデザイン領域の拡張は、上記（図３）のように整理される。この図はレガシーとしてのデザイン領域（プロダクト、グラフィック、ファッションなど）がユーザの利用や経験を前提としたインタラクションデザインの領域へ、さらに複雑な社会的問題を解決する包括的なサービスの領域へ、そして法律（クリエイティブ・コモンズ）や経済（クラウドファンディング）など新しい社会システムのデザインへと拡張しつつあることを示すが、デザインリサーチもデザイン領域の拡張に併せて拡張してきたのは言うまでもない。サービスデザインや PSS にもユーザ・センタード・デザインのアプローチが援用されるとはいえ、[23] 先のゴミ処理の例にも明らかなように、ユーザがサービスを「受動的」に利用する立場であり続けるかぎり、常に変容する生活環境における意地悪な問題に対応しつづけることは難しい。また、モノ単体のデザインだけでは問題の解決はありえず、複数のモノやそれらを包括的に関係づけるサービス、さらにそれを可能とするシステムまで、複雑化する問題に対して多様な利害関係者による協働の必要性が明らかとなった。そこで相互行為としての「インタラクション」の設計から、ユーザが自身をデザインの生態系の一部として認識し、その役割を「能動的」に果たすことで全体のシステムが漸進的に最適化される、相互依存としての「インターディペンデンス」の設計へと移行することになる。

そこで、メタデザインの理論的枠組みが有効となる。日本におけるメタデザインは 2011 年、日本デザイン学会デザイン学研究特集号においてその輪郭が提示されたが、[24] その中でもメタデザインを「デザイン活動を支援するための情報環境のデザイン」とした中小路の議論がインターディペンデンスの設計において有効であると考える。[25] 中小路と共同で論文を執筆してきたゲルハルト・フィッシャー (Gerhard Fischer) によれば、メタデザインとは答えが不明瞭な問題に対する学習環境として、全ての利害関係者の参画、貢献、コンテンツの共有、フィードバックの提供を支援する理論的枠組みであり、全ての学習者が意義を感じる固有の問題への co-designer となること、そして全ての声が反映される参加型の文化を支援するものである、とする。[26] 従って、

進展する (evolvable) ユーザ参加型デザイン環境のデザインがメタデザインであり、デザインプロセス時の協働と同じように、完成した製品やサービスの利用時にもユーザが受動的役割から反応的役割、さらに創造的役割を担うことで、意地悪な問題としてのデザインにユーザ自らが応えることが求められるのだ。そしてフィッシャーはユーザ自身が目的とビジョンをもって参画、操作するための技術的、あるいは社会的プラットフォームの設計可能性を分析した結果として Seeding, Evolutionary Growth, and Reseeding (SER) モデルを提示した。[27] システムデベロッパやユーザが種をまき、ユーザ間での協働によって成長した成果をもとに再度、種がまかれることで全体が反復的に成長する SER モデルとしてのメタデザインは解そのものではなく、解を構築するための人工物を構築し、かつそれを漸進的に改善していくことに意義がある。中小路は、1）スキルや知識がどれだけつくか（デザインスキル）、2）環境の利用と非利用で行動がどのように変化するか（デザインプラクティス）、3）新しい方法による成果物と従来の方法による成果物がどのように異なるのか（デザインアーティファクト）、と3つの異なる評価軸に基づいた目標がメタデザインによって構築するデザイン支援環境にあるとし、その上でメタデザインが「どれだけデザインを支援できたか」評価することに終始することを避け、メタデザインの本質的な機能を議論の対象とすべきであるとした。[28] ここで中小路のいう本質的な機能を議論の対象とすることとは、デザインをとりまく生態系としてのインターディペンデンスとは何かを考えることと同義である。この点をふまえフィッシャーは、1）ソーシャルな創造性の創出におけるメタデザイナーは誰か、トップダウン型とボトムアップ型の創造性の創出の差異とは何か、2）オープンソースな学習環境の構築（ウィキペディア）と支配的な学習環境の構築（ブリタニカ百科事典）を比較した時、ユーザはどのようにコンテンツへ貢献し続け得るか、3）何がユーザの参画への動機付けとなりえるか、能動的ユーザと受動的ユーザを比較した時、それぞれが何を価値としているのか、そして4）クリス・アンダーソンが指摘した「ロングテール」支援が可能となり少数のプロのデザイナーだけでは生成しえない量のコンテンツがユーザによって生成型されるとき、その質はどう維持しえるのか、とメタデザインに関する4つのデザインリサーチの展望を示唆した。[29] 中小

路とフィッシャーの展望は、1）デザインプロセス：ユーザの参画可能性、2）デザイナーの職能：メタデザイナーの所在、3）デザインする場：オープンソースプラットフォームの維持可能性、4）デザインされるモノ：コンテンツの質的保証、と4つに整理できる。

4.2　展望：インターディペンデントデザインとしてのデジタルファブリケーション

以上を前提にインターディペンデンスの設計としてのメタデザインをデザインリサーチの対象とすると、デジタルファブリケーション環境における構成的デザインリサーチの展望が素描しえるだろう。デジタルファブリケーションによって再編される産業、教育、経済などに対する影響は、田中浩也『FABに何が可能か』(2013) にもあるが、「これまでと何がどのように異なるのか」を比較分析する視点として上記の4点と、構成的デザインリサーチにおける実験、フィールドワーク、展示の3点が存在する。これらの組み合わせによって、「デジタルファブリケーションが示唆する本質的な変容とは何か」を分析対象として位置づけることが可能となる。現在筆者は、1）デザインプロセスを「実験」として、2）メタデザイナーの位置づけと活動の場を「フィールドワーク」として、3）デザインされる人工物を「展示」として、ファッションデザインの領域において、デジタルファブリケーション環境下における実践的デザインリサーチを推進している。デザイン領域は限定されるものの、他種製造業にも類推関係を結びうる具体的なメタデザイン環境の構築に向けた実践的デザインリサーチの可能性を今後の展望として以下に記述する。

1）「実験」としてのデザインプロセス：動員から参画へ

ファッションデザインでもアルゴリズミックデザイン（要求される課題を解くためのアルゴリズムを用い、解答としての形態や構成を生成する設計方法）を用いてユーザそれぞれの異なる身体に応じて寸法やディテールなどを最適化するデザイン環境の構築が期待される。しかし、部分となる型紙、生地、柄や模様などの条件を選定していくことで立ち現れる全体性は、これまで洋裁をしたことがないユーザにとってどのような文化的意義をも

つのか。SER モデルに基づき、プロトタイピングを通してユーザ間の対話と協働を明らかにし、ユーザのデザインプロセスへの参画によって生成される人工物をプロのデザイナーによる商品と比較することによってどのような新しい価値が認められるかを分析する必要がある。

2）「フィールドワーク」としてのメタデザイナーの所在：消費的余暇から生産的余暇へ

FabLab のような市民に開かれたデジタル工作工房が 2012 年以降急速に増えつつある。特に Fab Cafe、Makers’Base、&Fab、FabLab 渋谷、しぶや図工室など、渋谷を中心に過去２年間で複数のデジタル工作工房拠点が誕生した。これまで消費者として欲望を満たしてきたユーザが突如豹変してものづくりをし始めたわけではないとはいえ、一部のユーザが「かう」「つくる」「つかう」ことの分断を再接合し、デザイナーとなって自身の生活環境をデザインすることを欲望しはじめている。そして従来のデザイナーは、加工法を教授するトレーナー型、制作を支援するファシリテータ型、誰でも利用可能なデータベースを作成するアーカイビスト型など、ユーザ間の協働を多様な形で支援する役割を担いつつある。消費的余暇のための場（ショッピング）のみならず生産的余暇のための場（ものづくり）が整備されることでどのような新しい経済圏が創出されるのか。そもそも、ものづくり工房に訪れるユーザはデザインに対してどのような感情を持っているのか。これらの点について、フィールドワークを通して分析することが求められる。

3）「展示」としてのデザインされる人工物：洗練度から自由度へ

久保田 (2011) によると、デザインされる人工物をオープンデザイン環境下に位置することによって、「完成」という概念は限りなく希薄となり、人工物の価値はその「完成度」からそれ自体が有する「自由度」へと移行するとされる。[30] ユーザ間の協働によって恒常的に改変、改新される人工物に求められるのは、ユーザの参画可能性を内在する「つくりかけ」の人工物の設計にある。デジタルファブリケーションによって情報と物質の間を往来することが可能となった今日、改変可能なファッションにはどのような

意匠権が付与されるのか。オートクチュール(注文服)からプレタポルテ（既製服）へと進化した近代以降のファッション産業の次なる進化形態としてどのような人工物のデザインが可能となるのか。そして従来の試作品展示 - 受注 - 生産 - 納品 - 販売 - 消費という産業構造の変容を議論の対象として成立させる力をもつ人工物とはどのような形をとりえるのか。以上の点を展示によって検討することが求められる。

5　おわりに

本論は、日本における工学的アプローチが偏重されるデザインリサーチに対し、1962 年以降ヨーロッパを中心としてフィールドワークや展示を含むより包括的なデザインリサーチの視点が展開されてきたこと、そして先行研究を通して、デザイン環境をとりまく新しいデザイン領域の隆盛を検討、整理することで、今日のデザインリサーチの学際性と多様性を明らかにした。また、意地悪な問題としてのデザインを定式化したメソッドではなく、ユーザの参画を通したユーザ自身による問題解決を図るためのユーザ・センタード・デザインの考え方によって、ユーザ自らがデザインする環境の構築としてのメタデザインの可能性を示唆した。さらに、オープンデザインとデジタルファブリケーションが可能にするデザイン環境のためのデザインリサーチの展望について考察した。一方、インタラクションからインターディペンデンスへと移行するデザイン領域におけるユーザの能動的参画は、理想として語るには美しいが現実には多様なインセンティブが必須なのは明らかである。自らの暮らしを自らつくるという価値の多様性を前提に、どのようなデザイン支援環境が有効かを継続的に学際的研究対象として見ていくことが求められているのではなかろうか。

注

1　P2P foundation-Open Design. ＜http://p2pfoundation.net/Open_Design uploaded on 03/2013＞
2　3D Print Canal House. ＜http://www.3dprintcanalhouse.com uploaded on 11/2013＞
3　MIT Center for Bits and Atoms のニール・ガーシェンフェルドによる「デジタル」

ファブリケーションの意義は、3D プリンタの利活用のみならず、物質のプログラミング（programmable matter）に関する研究なども含まれる。本稿において使用する「デジタルファブリケーション」という用語は「デジタル工作機械の利活用によるイノベーション」に限定する。

4 Anthony Dunne(1999) による実践の意味論的転回以降、デザインリサーチにおける学術的貢献の幅が拡張したと考えられる。

5 C. Jones, D. Thornley, *The Conference on Design Methods: papers presented at the conference on systematic and intuitive methods in engineering, industrial design, architecture and communications*, UK, Pergamon Press, 1962.
6 H. Simon, *The sciences of the artificial*, 3rd ed., USA, The MIT Press, 1996.
7 R. Buchanan, “Wicked problems in design thinking,” *Design Issues*, Vol.8, No.2, USA, The MIT Press, 1992, pp.5-21.
8 門内 輝行「関係性の視点からみた人間―環境系のデザイン」設計工学、Vol.43、2008 年、pp.583-592。
9 S. Douglas, A. Namioka, *Participatory Design: Principles and Practices*, 1st ed., USA, CRC Press, 1993.
10 D. Norman, *User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*, CRC Press, 1986.
11 クラウス・クリッペンドルフ『意味論的転回―デザインの新しい基礎理論』エスアイビーアクセス、2009 年。
12 N. Bayazit, “Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research,” *Design Issue*, Vol.20, No.1, USA, MIT Press, 2004, p.16.
13 C. Frayling, “Research in Art and Design,” *Design:Royal College of Art Research Paper*, Vol.1, No.1, UK, Royal College of Art, 1993.
14 I. Koskinen et al, *Design Research Through Practice*, 1st ed., USA, Morgan Kaufmann, 2011, pp.4-11.
15 S.A.G. Wensveen, J.P. Djajadiningrat, C.J. Overbeeke, “Interaction Frogger: A Design Framework to Couple Action and Function through Feedback and Feedforward,” *DIS 2004 Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*, USA, Association for Computing Machinery, 2004, pp.177-184.
16 I. Koskinen et al, 2011, pp.51-67.
17 B. Gaver, A. Dunne, E. Pacenti, “Design:Cultural probes,” *Interactions*, Vol.6, Issue 1, USA, 1999, pp.21-29.
18 I. Koskinen et al, 2011, pp.89-108.
19 L.Sanders, “An Evolving Map of Design Practice and Design Research,” *Interactions*, Vol.15, Issue 6, 2008, pp.13-17.
20 ジュリア・カセム、平井 康之、塩瀬 隆之、森下 静香『インクルーシブデザイン：社会の課題を解決する参加型デザイン』学芸出版社、2014 年。
21 門内 輝行 2008 pp.583-592。
22 O. K. Mont, “Clarifying the concept of product-service system,” *Journal of Cleaner Production*, Volume 10, Issue 3, Netherlands, Elsevier, 2002, pp.237–245.
23 M. Stickdorn, J. Schneider, K. Andrews, *This is Service Design Thinking:Basics, tools, cases*, 1st ed., USA, Wiley, 2012.
24 『日本デザイン学会デザイン学研究特集号』Vol.18-1, No.69、2011 年。
25 中小路 久美代「デザイン支援環境のデザインとしてのメタデザイン」日本デザイン学会デザイン学研究特集号、Vol.18-1, No.69、2011 年、pp.30-33。

26 G. Fischer, "Meta-Design: Beyond User-Centered and Participatory Design," *Proceedings of HCI International 2003*, Vol. 4, UK, Lawrence Erlbaum Associates, *2003*, pp.88-92.
27 G. Fischer, "Meta-Design: Empowering All Stakeholder as Co-Designers," *Handbook on Design in Educational Computing*, UK, Routledge, 2013, pp.135-145.
28 中小路 久美代、2011 年、pp.30-33。
29 G. Fischer, 2013, pp.135-145.
30 久保田 晃弘「メディアアートを再発明するための５つの方法」『映像情報メディア学会誌』Vol.65, No.10、2011 年、pp.1393-1394。

参考文献

クラウス・クリッペンドルフ『意味論的転回—デザインの新しい基礎理論』エスアイビーアクセス、2009 年。
ジュリア・カセム、平井 康之、塩瀬 隆之、森下 静香『インクルーシブデザイン：社会の課題を解決する参加型デザイン』学芸出版社、2014 年。
久保田 晃弘「メディアアートを再発明するための５つの方法」『映像情報メディア学会誌』Vol.65, No.10、2011 年。
中小路 久美代「デザイン支援環境のデザインとしてのメタデザイン」『日本デザイン学会デザイン学研究特集号』Vol.18-1, No.69、2011 年。
門内 輝行「関係性の視点からみた人間ー環境系のデザイン」『設計工学』Vol.43、2008 年。

N. Bayazit, "Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research," *Design Issue*, Vol.20, No.1, USA, MIT Press, 2004.
R. Buchanan, "Wicked problems in design thinking," *Design Issues*, Vol.8, No.2, USA, The MIT Press, 1992.
A. Dunne, *Hertzian Tales*, USA, MIT Press, 1999.
S. Douglas, A. Namioka, *Participatory Design: Principles and Practices*, 1st ed., USA, CRC Press, 1993.
G. Fischer, "Meta-Design: Beyond User-Centered and Participatory Design," *Proceedings of HCI International 2003*, Vol. 4, UK, Lawrence Erlbaum Associates, 2003.
G. Fischer, "Meta-Design: Empowering All Stakeholder as Co-Designers," *Handbook on Design in Educational Computing*, UK, Routledge, 2013.
C. Frayling, "Research in Art and Design," *Design: Royal College of Art Research Paper*, Vol.1, No.1, UK, Royal College of Art, 1993.
B. Gaver, A. Dunne, E. Pacenti, "Design:Cultural probes," *Interactions*, Vol.6, Issue 1, USA, 1999.
N. Gershenfeld, *FAB The Coming Revolution on Your Desktop—from personal computers to personal fabrication*, Basic Books, 2007.
C. Jones, D. Thornley, *The Conference on Design Methods: papers presented at the conference on systematic and intuitive methods in engineering, industrial design, architecture and communications*, UK, Pergamon Press, 1962.
I. Koskinen et al, *Design Research Through Practice: From the Lab, Field and the Showroom*, 1st ed., USA, Morgan Kaufmann, 2012.
O. K. Mont, "Clarifying the concept of product-service system," *Journal of Cleaner*

Production, Volume 10, Issue 3, Netherlands, Elsevier, 2002.
D. Norman, *User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*, CRC Press, 1986.
L. Sanders, "An Evolving Map of Design Practice and Design Research," *Interactions*, Vol.15, Issue 6, 2008.
H. Simon, *The sciences of the artificial*, 3rd ed., USA, The MIT Press, 1996.
M. Stickdorn, J. Schneider, K. Andrews, *This is Service Design Thinking:Basics, tools, cases*, 1st ed., USA, Wiley, 2012.
S.A.G. Wensveen, J.P. Djajadiningrat, C.J. Overbeeke, "Interaction Frogger: A Design Framework to Couple Action and Function through Feedback and Feedforward," *DIS 2004 Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*, USA, Association for Computing Machinery, 2004.

〔受付日　2014. 4. 30〕