

製造業のサービス化のためのデザイン

Design for Servitization

○緒方啓史（株式会社東芝）*1 木見田康治（東京大学）*2

*1 Keiji Ogata, Toshiba Corporation, 1-1, Shibaura 1-Chome, Minato-ku, Tokyo, Japan, 105-8001, keiji6.ogata@toshiba.co.jp

*2 Koji Kimita, Department of Technology Management for Innovation, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo
7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan, 113-8656, kimita@tmi.t.u-tokyo.ac.jp

キーワード: デザインプロセス, 製造業のサービス化, プロダクトサービスシステム

1. 緒 言

かつて製品の造形・意匠が中心であったデザインは、ユーザ体験やサービスにその対象を拡張し、昨今ではブランド向上やイノベーションの創出といった企業価値に深く関わる活動をデザイン対象とする考え方が浸透してきた。

一方、製造業では、従来の製品の製造・販売事業から製品を介したサービス事業（Product-Service Systems: PSS）に経営の重心を移していくサービス化（Servitization）が注目を集めている。これにはビジネスモデルのみならず、経営リソース、組織、文化に至る変革を伴う⁽¹⁾。

こうした潮流の中で、企業のデザイン部門は、サービスデザインやデザイン思考を土台に、新たな手法体系を構想しデザイン活動を進化させてきた⁽²⁾。こうしたデザインは、主に製品やサービスをユーザの視点から検討することで、新たな事業の創出や既存事業の改善に貢献してきた⁽³⁾。しかし現在にいたるまで、製造業のサービス化に必要な全てのプロセスを網羅したとき、デザインがどのプロセスにどれだけ貢献できるのかは明らかにされていない。その結果、サービス化という課題を念頭においたとき、デザイン部門は適切に自部門のケイパビリティを訴求できず、事業部も何をどこまで依頼してよいかわからない。

そこで、本研究は、これまで培ってきたデザインのノウハウが、どれほどサービス化に貢献できるのか明らかにする。そのために、次章で紹介する「サービス化成熟度モデル」を用いて現状を評価する。

2. サービス化成熟度モデル

製造業のサービス化は、製造業の新たな成長戦略として期待される一方で、期待通りの結果が得られていない事例も数多く報告されている。この主な原因として、サービス化に必要な組織的な能力（ケイパビリティ）の欠如が挙げられる。サービス化には製品の製造・販売とは異なるケイパビリティが必要であり、それらを明らかにする研究が盛んに行われてきた。例えば、木見田は、文献調査にもとづき PSS に必要な 46 種のケイパビリティ（PSS ケイパビリティ）を整理している⁽⁴⁾。これらは、Strategic objectives and analysis, Strategy formulation, Strategy implementation, Strategy evaluation and control の 4 段階に整理され、さらに Strategy implementation は、Offerings, Customer, Network, Organization, Digital technology の 5 つの観点で整理されて

いる。

Strategic objectives and analysis のケイパビリティの例を表 1 に示す。サービス化においてはまずサービスサプライヤなどのパートナーとの協業や顧客との共創を実現するために、自社だけでなく顧客やパートナーに対しても戦略の方向性を明確に示すビジョンを策定する必要がある⁽¹⁰¹⁾⁽⁵⁾。このビジョンをもとに、新たなビジネス機会を探索するためには、他社サービスのベンチマークが有効である⁽¹⁰²⁾⁽⁶⁾。また、産業の成長率や、規制の緩和・強化、技術革新などは、サービス化に対する要求に大きく影響を与えることから⁽⁷⁾、これらの外部環境の分析も重要である⁽¹⁰³⁾。サービスの設計や提供においては、サービス組織だけでなく経営層や製品組織からの協力が不可欠である。協力を得るためには、自社の売上や利益、顧客との関係に対するサービス事業の潜在的な影響度を示し、サービスビジネスに対する関心を高める必要がある⁽¹⁰⁴⁾⁽⁸⁾。また、サービス事業により経済的・環境的な利益を得るには、一定の普及率や売上規模が必要となる⁽⁹⁾。そのため、多様な顧客要求を満たしつつ、経済的・環境的な利益を得るためには、自社サービスのポートフォリオを適切に管理することが重要である⁽¹⁰⁵⁾⁽¹⁰⁾。

Table.1 PSS management capabilities
(Strategic objectives and analysis)

101	自社だけでなく顧客やパートナーに対してもサービス戦略の方向性を明確に示すビジョンを策定する
102	新たなサービス事業機会を探索するために、競合他社のサービス事業をベンチマークする
103	外部環境（技術動向、規制緩和・強化など）の変化が、サービス事業に与える影響を分析する
104	経済性や顧客との関係性など、サービス事業が自社に与える潜在的な効果を見積もる
105	サービスの事業リスクを低減するために網羅的かつ一貫したサービスポートフォリオを構築する

サービス化成熟度モデルでは、以上のケイパビリティの向上を支援するために「能力レベル」が定義されている。能力レベルは個々のケイパビリティを評価する際に用いられ、表 2 に示すように関係するプロセスの形式化の度合いにより評価される。

Table.2 Capability levels

能力レベル	説明
Level 0 Incomplete	プロセスが存在しない 不完全な状態で実行されている
Level 1 Performed in an ad hoc way	担当者に依存して属人的に 実行されている
Level 2 Managed in isolated projects	プロジェクト、事業ごとに 管理されている
Level 3 Defined as organizational standards	組織全体で標準的なプロセスが 存在する

3. デザインプロセス

サービス化成熟度モデルに規定された 46 種の PSS ケイパビリティに対応するデザイン活動を明らかにするために、「特定の目的のための一連のまとまった活動」を「デザインプロセス」と呼ぶことにし、これをベストプラクティスの収集、ワークショップ設計者および熟練デザイナーとのワークショップにより収集した。

3.1 ベストプラクティスからの収集

筆者所属のデザイン部門は、事業部にデザインの効果を訴求する目的で社内展示会を定期的に開催している。2018 年には、デザインの効果を多角的・網羅的に展示する方針に基づいて厳選した 23 成功事例が紹介された。

この展示会の準備に際し、それぞれの事例について担当デザイナー自らが資料を作成した。この資料には、依頼元事業部の困りごと、それを受けたデザイン課題の定義、実施内容、およびこの事例紹介を通じた事業部への訴求点が記録されている。この資料から、具体的な活動内容とその上位目的の組合せを収集し、デザインプロセスを抽出した。

3.2 熟練デザイナーからの収集

デザイン部門の視点によるベストプラクティスとは対照的に、事業部の視点からもデザインプロセスを収集した。例えば、現場でのインタビューを実施するとき、デザイナーにとっては、顧客ニーズの理解が目的だが、事業部にとっては、むしろ現場での活動を通じて顧客企業の新たな人脈を形成することが主目的だったといった目的意識のずれがよく起こるためである。

そこで、デザイン業務を 20 年以上にわたって経験し、事業部の視点から目的を把握することに長けた熟練デザイナー 3 名と共に、付箋を使った 2 時間のグループワークを 2 回実施し、デザイナーの当初の意図に関わらず、依頼元の事業部に高く評価された成果と、その要因になったデザイン活動を収集し、デザインプロセスを抽出した。

3.3 ワorkshop設計者からの収集

近年、新規事業創出のために、ワークショップ（以降、WS と略する）と呼ばれる手法で対応することが顕著に増えた。WS を含むデザインプロセスには、サービス化に役立つものが多いと考えられる。

そこで、WS 設計を多く担当したデザイナー 8 名の協力の

下、付箋を使った 1 時間のグループワークを 2 回実施し、これまでに経験した WS の具体的な内容とその目的を収集した。これらの事例を整理し、WS を含むデザインプロセスを抽出した。

前述の調査の結果、表 3 に示す 15 種のデザインプロセスを特定した。デザインプロセスは目的と手段の組み合わせで構成される。例えば、DP1 は、「相手企業の文脈を把握する」という目的を達成するために、インタビューや行動観察によって収集した情報をカスタマージャーニーマップで整理するといった汎用的な手段の組み合わせによるデザインプロセスである。ただし、手段については後述のように形式化されているとは限らず、また煩雑であるため、表中にはプロセスの一部のみを例示する。

4 サービス化成熟度モデルの適用結果

4.1 PSS ケイパビリティへのデザインプロセスの対応づけ

サービス化成熟度モデルにおける 46 種のケイパビリティと先述のデザインプロセスを対応づけた。その結果、表 4 に示す 21 種の PSS ケイパビリティにデザインプロセスが紐づいた。例えば、PSS ケイパビリティ(205)「サービス事業に必要な社内のキーパーソンや関係部署の協力を得る」には、DP5「新たな人脈を獲得する」を対応付けた。実際に、デザイン部門は、各事業部からの依頼を受ける本社機能であることから、関連するノウハウを持つ人とそれを必要とする人を部署間の壁を越えて結びつけることで事業創出活動に貢献した事例は多い。

表 3 Design processes

DPX*	デザインプロセス	
	目的	手段（一部の例）
DP1	相手企業の文脈を把握する	カスタマージャーニーマップ ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾ の作成
DP2	ユーザの体験価値を向上させる	ユーザビリティテストの実施
DP3	サービスプロセスを設計する	サービスブループリント ⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾ の作成
DP4	コミュニケーションをデザインする	情報アーキテクチャの設計
DP5	新たな人脈を獲得する	イベントの企画
DP6	相手企業との関係性を向上する	ワークショップによるチームビルディング
DP7	人財を育成する	デザイン思考体験ワークショップの実施
DP8	未来の社会を構想する	スキヤニング ⁽¹⁵⁾
DP9	業界のビジネス環境を把握する	CVCA(Customer Value Chain Analysis) ⁽¹⁶⁾ の作成
DP10	合意を形成する	共創ワークショップの実施
DP11	既存バイアスを外し差異化する	Point of View ⁽¹⁷⁾ の作成
DP12	提供価値を可視化する	バリュープロポジションキャンパス ⁽¹⁸⁾ の作成
DP13	ビジネス機会を探す	KA 法 ⁽¹⁹⁾ による価値マップの作成
DP14	製品・サービスのコンセプトをつくる	親和図の作成
DP15	意匠をまとめる	ガイドラインの作成

※ DPX は デザインプロセス番号を意味する

表 4 Evaluation of design processes based on Servitization Maturity Model

PSS ケイパビリティ	DPX※	デザインプロセス	能力レベル	不足スコープ
101 自社だけでなく、顧客やパートナーに対してもサービス戦略の方向性を明確に示すビジョンを策定する	8	未来の社会を構想する	2	サービス戦略の方向性の明確化
102 新たなサービス事業機会を探索するために、競合他社のサービス事業をベンチマークする	1, 9	企業の文脈を把握する 業界の文脈を把握する	1	収益性や技術の評価
103 外部環境(技術動向, 規制緩和・強化など)の変化が、サービス事業に与える影響を分析する	9	業界の文脈を把握する	1	サービス事業への影響分析
202 自社のサービス(製品ではなく)について、競合他社や他のサービス事業者に対する競争優位性を定義する	11	既存バイアスを外し差異化する	2	サービス事業の差異化
205 サービス事業に必要な社内のキーパーソンや関係部署の協力を得る	5	新たな人脈を獲得する	1	キーパーソンや関係部署の特定
3P1 高品質かつ高効率なサービスを実現するために、サービスのオペレーションを標準化する	3	サービスプロセスを設計する	2	標準化, デジタル化
3P3 製品とサービスの組み合わせによる相乗効果を生むために、製品仕様をサービスに合わせて変更する	2	ユーザの体験を向上させる	1	製品・サービスの統合による相乗効果の設計
3P4 顧客の要求を満たすために、顧客や顧客に詳しいステークホルダ(現場従業員など)と共にサービスを開発する	1, 3	企業の文脈を把握する, サービスプロセスを設計する	2	なし
3P5 サービスの販売・提供を担うステークホルダの協力を得るために、当該ステークホルダと共にサービスを開発する	3, 6	サービスプロセスを設計する, 企業との関係性を向上する	2	販売・提供の協力を得る
3C1 サービスに必要な顧客に関する知識(顧客要求や製品使用方法など)を蓄積する	1	企業の文脈を把握する	2	知識の蓄積
3C2 顧客の組織においてサービスの購買を意思決定する適切な担当者にアクセスする	5	新たな人脈を獲得する	1	意思決定者の特定
3C3 顧客がサービスのメリットを理解するために、サービスの価値を可視化して伝える	12	提供価値を可視化する	2	デジタルビジネスの価値の可視化
3C4 サービスに必要な顧客の能力と意欲を高めるために、顧客に対して適切な情報と教育を提供する	7, 4	人財を育成する コミュニケーションをデザインする	1	サービスに必要な能力, 意欲を高める観点
3N1 サービスに必要なパートナーに関する知識(事業目標やコンピテンシ, 成長の方向性など)を蓄積する	1	企業の文脈を把握する	2	知識の蓄積
3N3 自社で不足しているコンピテンシやリソースを補う最適なパートナーを特定する	3	サービスプロセスを設計する	1	コンピテンシやリソースの評価
3N4 パートナとの競合を回避するために、パートナーに対して適切なインセンティブを設定する	1, 10	企業の文脈を把握する, 合意を形成する	1	競合回避, インセンティブの設定
3N5 サービスの品質を一定以上の水準に保つために、パートナーに対してトレーニングを実施する	7	人財を育成する	1	サービス品質を保つトレーニング
3N6 パートナと長期的な関係を構築するために、知識共有や相互学習を行う	1, 6	企業との関係性を向上する, 企業の文脈を把握する	2	知識共有, 相互学習
3D3 サービスオペレーションを効率的かつ効果的に行うために、製品・サービスのデータを活用する	2	ユーザの体験を向上させる	1	デジタルデータの活用
3D4 製品設計を改善するために、製品・サービスのデータを活用する	2	ユーザの体験を向上させる	1	デジタルデータの活用
404 サービス事業に適した KPI(顧客が求める製品の使用結果など)を設定する	2	ユーザの体験を向上させる	1	経済効率性など, 体験以外の KPI の設定

※ DPX は デザインプロセス番号を意味する

4.2 不足スコープの特定

次いで、「不足スコープ」を付記した(表4)。これは、サービス化の文脈に必要なケイパビリティの範囲と現状のデザインプロセスで達成できる範囲との差分を示す。例えば、先の PSS ケイパビリティ(205)に対し、デザイン部門ができることは、既知の人脈情報の活用であり、PSS ケイパビリティが求める「キーパーソンや関係部署」を特定し協力を得るための特別な手段は有していない。よって「キーパーソンや関係部署の特定」が不足スコープとなる。

その結果、PSS ケイパビリティ(3P4)についてのみ、現状のデザインプロセスにより要求を全うすることができるものの、それ以外の全ての項目に不足スコープが付記された。

5 考察

サービス化成熟度モデルを適用することで、これまでデザイン部門が培ってきたデザインのノウハウが、どれほどサービス化に貢献できるのかが明らかになった。

ここではこの知見に基づいてデザイン部門が採りうるサービス化への取り組みについて、事例に基づいて考察する。

5.1 サービス化能力向上の目標設定

サービス化に必要なプロセスに対してデザインの諸活動が関連づけられたことで、サービス化能力を向上させる戦略的な目標を立てられるようになった。以下に事例を述べる。

デザイン部門としてサービス化能力向上の目標を定めるために、まず「サービス化に向けて走る事業部に伴走する」という方針を立てた。「伴走」とは、事業部の活動を、外乱にならない形で、適時即応に支援することを意味する。

そこで、まず事業部の外乱にならないために、デザイン部門単独で試行錯誤しながら素早くサービス化能力を開発できる、という観点で PSS ケイパビリティの項目を絞り込んだ。次いで、事業創出のスピードに追従し適時即応するために、全く未知の能力を生み出すのではなく、既存能力を足掛かりに、できる限り早く実践できるデザインプロセスを開発することとした。具体的には、既に形式知化されている能力レベル2のデザインプロセスをサービス化能力の開発目標として絞り込んだ。その結果、PSS ケイパビリティ(101, 202, 3C1, 3C3)に紐づく4つのデザインプロセス(それぞれ DP8, DP11, DP1, DP12; 表2参照)が選抜された。

5.2 デザインプロセスの開発

サービス化成熟度を評価する過程で得た知見を利用して、具体的な開発計画の立案が可能である。

実際に、上記4つの目標に対し、以下のように具体的な開発計画を立てた。その際、PSS ケイパビリティとデザインプロセスを紐づけた際に明記した「不足スコープ」を補うことを方針とした。

① PSS ケイパビリティ(101)に紐づく DP8「未来の社会を構想する」は、従来は未来の社会の姿を描くプロセスが形式知化されていたが、「サービス戦略の方向性の明確化」が不足スコープであった。そこで、描いた未来の社会において、どのようなサービスエコシステムを目指すかといった検討を含めたビジョン創出のプロセスを開発する(三上,

2020)。

② PSS ケイパビリティ(202)に紐づく DP11「既存バイアスを外し差異化する」は、従来は、SCAMPER⁽²⁰⁾といった汎用的なアイデア発想法に基づいた形式知であったが、「サービス事業の差異化」が不足スコープであった。これを“サービス事業のアイデア”を他社と差異化するためのプロセスとして形式知化しなおす(緒方, 2019)。

③ PSS ケイパビリティ(3C1)に紐づく DP1「相手企業の文脈を把握する」は、従来は、顧客企業をはじめとするステークホルダーを参加者とした WS や現場調査のプロセスが形式知化されていたが、「知識の蓄積」が不足スコープであった。そこで、獲得した知識を別のサービス事業開発のために再利用するために記録・整理する方法を開発する。これには、本研究で明らかにしたデザインプロセスと PSS ケイパビリティの対応づけが土台となる。

④ PSS ケイパビリティ(3C3)に紐づく DP12「提供価値を可視化する」は、従来は、モックアップやイメージボードといった様々な可視化手法が形式知化されていたが、「デジタルビジネスの価値の可視化」が不足スコープであった。そこで、デジタルビジネスならではの価値を掘り下げ、わかりやすく可視化するためのプロセスを開発する。

6 結言

製造業のサービス化に必要なデザインの役割を、サービス化成熟度モデルが定義する46項目のケイパビリティと、独自に見出した15種類のデザインプロセスを対応づけて整理した。今後、サービス化に向けたデザイン実践の中で柔軟に改善していきたい。

7 参考文献

(1) Baines, T., & Lightfoot, H.: *Made to Serve: How Manufacturers Can Compete Through Servitization and Product Service Systems*. Wiley, 2013.

Brown, T.: *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation* (1st ed.). New York, NY: HarperBusiness, 2009. 邦訳, ティムブラウン: デザイン思考が世界を変える: イノベーションを導く新しい考え方. 早川書房, 2009.

(2) Mikami, T.: *Toshiba's Approach to Customer Value Design*. *Markets, Globalization & Development Review*, 4(2), 2009. doi:10.23860/MGDR-2019-04-02-06

(3) 株式会社東芝: 特集: 東芝グループのカスタマーバリューデザイン. *東芝レビュー*, 73(4), 1-41, 2018. https://www.toshiba.co.jp/tech/review/2018/04/index_j.htm

(4) 木見田康治, 村松慶一: サービス化を促進する教育プログラムの開発に向けたケイパビリティの調査, サービス学会第8回国内大会, 2020.

(5) Ceschin, F.: *Critical factors for implementing and diffusing sustainable product-service systems: insights from innovation studies and companies' experiences*. *Journal of Cleaner Production*, 45, 74-88, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.05.034>

(6) Fischer, T., Gebauer, H., Gregory, M., Ren, G., & Fleisch, E.: *Exploitation or exploration in service business development?* *Journal of Service Management*, 21(5), 591-624,

2010. <https://doi.org/10.1108/09564231011079066>

(7) Turunen, T., & Finne, M.: The organisational environment's impact on the servitization of manufacturers. *European Management Journal*, 32(4), 603–615, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2013.11.002>

(8) Alghisi, A., & Saccani, N.: Internal and external alignment in the servitization journey - overcoming the challenges. *Production Planning & Control*, 26(14–15), 1219–1232, 2015. <https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1033496>

(9) Fang, E. (Er), Palmatier, R. W., & Steenkamp, J.-B. E. M.: Effect of Service Transition Strategies on Firm Value. *Journal of Marketing*, 72(5), 1–14, 2008. <https://doi.org/10.1509/jmkg.72.5.001>

(10) Kindstrom, D., & Kowalkowski, C.: Service innovation in product-centric firms: a multidimensional business model perspective. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 29(2), 96–111, 2014. <https://doi.org/10.1108/jbim-08-2013-0165>

(11) Risdon, C.: Anatomy of an Experience Map. UIE.com, 2012, August.14. https://articles.uie.com/experience_map/

(12) 武山正直：サービスデザインと視覚化の技法. 慶應義塾大学日吉紀要. 社会科学, 23, 15-35, 2012.

(13) Shostack, G. L.: How to Design a Service. *European Journal of Marketing*, 6(1), 49-63, 1982. [doi:https://doi.org/10.1108/EUM0000000004799](https://doi.org/10.1108/EUM0000000004799)

(14) Shostack, G. L.: Designing Services That Deliver. *Harvard Business Review*, 62(Jan-Feb), 133-139, 1984.

(15) 鷺田祐一：未来を洞察する. NTT 出版, 2007.

(16) 石井浩介, 飯野謙次：価値作り設計. 養賢堂, 2008.

(17) Doorley, S., Holcomb, S., Klebahn, P., Segovia, K., & Uitley, J.: Design Thinking Bootleg. Stanford d.school, 2018. <https://dschool.stanford.edu/resources/design-thinking-bootleg>

(18) Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A., Papadakos, T.: Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want. Wiley, p.320, 2014. ISBN: 978-1-118-96805-5. 邦訳, アレックスオスターワルダー, イヴピニユール, グレグバーナーダ, アランスミス: バリュー・プロポジション・デザイン 顧客が欲しが
る製品やサービスを創る. (関美和, 訳). 翔泳社, 2015.

(19) 浅田和実：図解でわかる商品開発マーケティング—小ヒット&ロングセラー商品を生み出すマーケティング・ノウハウ. 日本能率協会マネジメントセンター, 2006.

(20) Eberle, B.: Scamper: Creative Games and Activities for Imagination Development. Waco, TX: Prufrock Pr, 2008.

(21) 緒方啓史, 若林稔：サービスデザインにおける「ありきたり」を脱する発想法—サーチライティング—. 第16回日本感性工学会春季大会予稿集(オンライン): 日本人間工学会, 2021.