

Web Content Design Chart の提案

山本修一郎, 田中厚美, 大隈佳子, 石山溪太, 鈴木輝慶
名古屋国際工科専門職大学

愛知県名古屋市中村区名駅 4-27-1

A Proposal of Web Content Design Chart

Shuichiro Yamamoto, Atsumi Tanaka, Keiko Ookuma, Keita Ishiyama, Yoshinobu Suzuki

IPUT in Nagoya
4-27-1, Meieki, Nakamura-ku, Nagoya Aichi Japan

概要

デジタル社会では組織を紹介する Web サイトが不可欠になった。しかし、Web サイトに使いやすや分かりやすさがなければ、ユーザーが必要な情報を入手できないという問題がある。

したがって、Web サイトの構築ではユーザー体験 UX(User Experience)を向上するために、UX デザインが必要である。また、現行の Web サイトがある場合には、現行 Web サイトの課題を解決して将来の Web サイトをデザインするための再構築が必要になる。

本稿では、UX デザインに基づいて Web サイトを再構築するための Web コンテンツデザインチャート(Web Content Design Chart, WCDC)を提案する。また、表形式の WCDC を Enterprise Architecture¹ の図式言語 ArchiMate で表現する方法を提案する。次いで、WCDC の具体例を ArchiMate で表現することにより、提案手法の有効性を明らかにする。さらに、今後の展望について述べる。

Abstract

In the digital society, websites have become indispensable to introduce organizations. However, if the website is not easy to use and understand, there is a problem that users cannot obtain the information they need. Therefore, UX design of website is necessary to improve the user experience. Also, if there is a current website, it will be necessary to rebuild it in order to solve the problems of the current website and design the future website.

In this paper, we propose the Web Content Design Chart to redesign websites based on UX design. We also propose a method to represent tabular WCDC in the graphic language ArchiMate of Enterprise Architecture. Next, the effectiveness of the proposed method is clarified by describing an example case of the WCDC in ArchiMate. Furthermore, the future research issues will be described.

1. はじめに

デジタル社会では、Web サイトがなければ、ユーザーから組織が認知されなくなっている。しかし、組織の Web サイトに使いやすや分かりやすさがなければ、ユーザーが必要な情報を入手できないという問題がある。

このため、UX デザインに基づく Web サイトの 5 階層デザイン手法が提案されている。しかし、Web サイトの再構築については明示的に考慮していない。また、5 階層デザイン手法では、デザイン要素を特定しているが、図式表現については明らかにしていない。

また、Web サイトをデジタルサービスとして捉えると、組織の情報サービス全体の中に位置付ける必要がある。EA (Enterprise Architecture)は企業のビジネス、データ、アプリケーション、テクノロジー、物理アーキテクチャを包括的に対応付けてモデル化できる。EA モデルの図式言

語 ArchiMate で Web サイトのデザインを図式表現ができれば、組織全体のデジタル戦略をデザインできる可能性がある。ビジネス環境のデジタル化と顧客や組織のニーズに対応するために、Web サイトのデザインモデルと EA モデルの統合を検討する必要がある。

本稿では、UX を用いて Web コンテンツをデザインするためのモデルについて、Web サイトの再構築を対象とする Web Content Design Chart(WCDC)ならびに、EA モデル言語 ArchiMate で WCDC を表現する方法を提案する。

以下では、まず 2 節で関連研究を説明する。次いで、3 節で WCDC と、ArchiMate による WCDC の表現手法を提案する。4 節では、具体的な適用例を説明する。5 節で、考察を述べ、6 節でまとめと今後の課題を述べる。

2. 関連研究

以下では関連研究について説明する。

2.1 UX デザイン

コンピュータが社会に浸透した結果、機能や性能を重視する人工物では、使いやすさや分かりやすさが放置され、人々が容易に操作できない状況になった。このため、UX が人間中心設計の目標になった[1]。UX デザインの方法には、ペルソナ法/シナリオ法[2]、カスタマージャーニーマップ[3]がある。ペルソナでは、仮説の人物像を設計に活用するために、ユーザーのゴール、基本情報、役割、趣向性などから、ユーザー視点の設計を実施する。シナリオでは、人々の活動を、ゴール(goals)、期待(expectations)、行為(actions)、応答(reactions)からなるユーザー体験を物語として記述する。カスタマージャーニーマップでは、Outside-In で、ユーザーがとる一連の行動、思考、味わう感情を明示し、ユーザー体験を設計する。

Garrett は、ユーザー中心の UX デザイン手法として、Surface plane(表示層)、Skelton plane(骨格層)、Structure plane(構造層)、Scope plane(範囲層)、Strategy plane(戦略層)からなる 5 階層の Web サイトの構成法を提案している[4]。Web コンテンツデザインの場合、戦略層には Web サイトへのユーザー要求、範囲層には Web サイトの機能仕様、構造層には Web コンテンツ構造、骨格層には Web サイトのナビゲーション設計、表示層には Web ページの表示イメージが対応する。

使用性と保守性からなる 2 つの評価指標を用いて Web サイトを改善するリエンジニアリング手法を Gibson が提案している[5]。

2.2 多空間デザインモデル

物理的な製品のデザインを対象とする多空間デザインモデル (M モデル) [6-9]は、4 種類の空間からなる思考空間と、その各空間内および空間間のモデリングを操作する知識空間で構成される。思考空間には心理空間と物理空間がある。心理空間には価値空間と意味空間がある。物理空間には、状態空間と属性空間がある。価値空間では、社会的・文化的・個人的価値などの多様な価値デザイン要素とその関係を記述する。意味空間では、機能やイメージについてのデザイン要素を記述する。状態空間では、デザイン対象としての人工物の使用環境、使用者などからなる場に依存する力学的、電氣的、化学特性についてのデザイン要素とその関係を記述する。属性空間のデザイン要素には、場に依存しないデザイン対象が持つ特性である機械的、幾何学的、物理的特性がある。

2.3 サービスモデル

Spath と Fahnrich [10] が顧客、ゴール、入力、出力、プロセス、人的資源(Human enabler)、物理的資源(Physical enabler)、情報資源(Information enabler)、環境からなるサービスメタモデルを定義している。ゴールにより、ビジネス、サービス、顧客のゴールを表現できる。人的資源として、提供者、所有者の組織を定義できるので、顧客との相互作用プロセスによりビジネスモデルを表現できる。

Vink ら[11]は、目的(Purpose)、製品(Material)、プロセス(Process)、アクタ(Actor)をサービスデザインエコシステムの概念的ビルディングブロックとしている。

Goedkoop ら [12] がプロダクト・サービス・システム(PSS)を「従来のビジネスモデルよりも競争力があり、顧客のニーズを満たし、環境への影響が少ないことを継続的に目指す、製品、サービス、プレイヤーのネットワー

クならびに、支援基盤からなるシステムである」と定義している。

Vasanthar ら[13]は、①外部コンテキスト(要求、ステークホルダー、環境、サポート対象、成果、ライフサイクルステージ、プロセス、評価基準)②革新的付加価値(経済面、環境面、社会面)③ビジネスモデル④製品、サービスからなる階層的な PSS 構成を提案している。

2.4 ArchiMate

ArchiMate は、The Open Group が標準化する EA モデリング言語である[14]。ArchiMate は The Open Group が EA モデリング言語として標準化している。最新版は 2019 年末に公開された ArchiMate3.1 である[15]。

ArchiMate は最も表現力の高いビジネスモデルの図式言語である[16]。TOGAF(The Open Group Architecture Framework)[17]の Architecture Development Method (ADM)の全工程の成果物を ArchiMate で記述できる。

サービス設計モデルを ArchiMate で表現することにより、Spath と Fahnrich によるサービスメタモデルを ArchiMate で表現できる [18,19]。また、筆者らは M モデルを ArchiMate で表現する方法を提案している[20]。

3. Web Content Design Chart

3.1 Web Content デザイン空間

Web Content デザインでは、なぜ Web Content をデザインするのか(価値)、誰のための Web Content なのか(顧客)、Web Content とは何か(情報)、Web Content をどのように見せるか(表示)、Web Content をどのように操作するのか(機能)、Web Content をどのように管理するのか(運用)を考慮する必要がある。この 6 項目からなる Web Content デザイン空間を階層的に構成する。

また、Web Content デザインの課題を解決するためには、現状の課題を明らかにして、あるべきデザインとの差異を抽出するとともに、差異を解消する必要がある。このため、表 1 に示す Web Content Design Chart を提案する。

表 1 Web Content Design Chart

	現状の課題	あるべき姿
価値層(WHY)		
顧客層(WHO)		
情報層(WHAT)		
表示層(HOW)		
機能層(HOW)		
運用層(HOW)		

3.2 WCDC の ArchiMate 表現

WCDC と ArchiMate を比較すると、表 2 の通りである。表 2 の行は、WCDC の 6 階層を構成する価値層、顧客層、情報層、表示層、機能層、運用層である。表 2 の列は、現行、将来、解決手段の 3 項目からなる。

現行デザインの課題を ArchiMate のアセスメント要素で記述する。将来デザインのあるべき姿を ArchiMate の価値とゴール要素で記述する。

WCDC では、6 層を通じて現行デザインの課題と将来デザインの目標状態を記述する。

表 2 の解決手段では、WCDC の 6 層における解決手段を記述するための ArchiMate 要素を記述している。まず、価値層では、将来デザインが達成すべき価値を ArchiMate の価値要素で記述する。顧客層の解決手段を ArchiMate のアクター要素で記述する。情報層の解決手段を ArchiMate のオブジェクト要素で記述する。表示層の解決手段を ArchiMate のインタフェース要素で記述する。機能層の解

決手段を ArchiMate の機能要素で記述する。運用層の解決手段を ArchiMate のプロセス要素で記述する。

表2 WDCと ArchiMate 要素

	ArchiMate		
	現行	将来	解決手段
価値層	問題点 アクセス メント	目標状態 価値, ゴール	価値
顧客層			アクター
情報層			オブジェクト
表示層			インタフェース
機能層			機能
運用層			ビジネスプロセス

WDCを ArchiMate で表現すると、図1のようなになる。図1の左に、現行 Web サイト、右に将来 Web サイトを ArchiMate のサービス要素で配置する。現行顧客と将来顧客に対して現行ならびに将来 Web サイトからサービス関係が接続されている。現行顧客から将来顧客には移行関係がある。現行から将来 Web サイトには変革関係がある。現行 Web サイトの課題を ArchiMate のアセスメント要素で記述する。現行 Web サイトからアセスメントへは影響関係を示す矢印破線が接続している。将来 Web サイトのデザイン目標を ArchiMate のゴール要素で記述する。このとき、将来 Web サイトが将来ゴールを実現することを、ArchiMate の実現関係で記述する。

現行課題から将来デザインには、名前「解決」を持つ影響関係で接続する。また、将来のデザインゴールが達成するデザイン価値を ArchiMate の価値要素で記述する。

Web サイトの内部に、Web 表示、Web ページ機能、Web 運用、Web 情報を、それぞれ ArchiMate のインタフェース要素、機能要素、プロセス要素、オブジェクト要素で記述する。

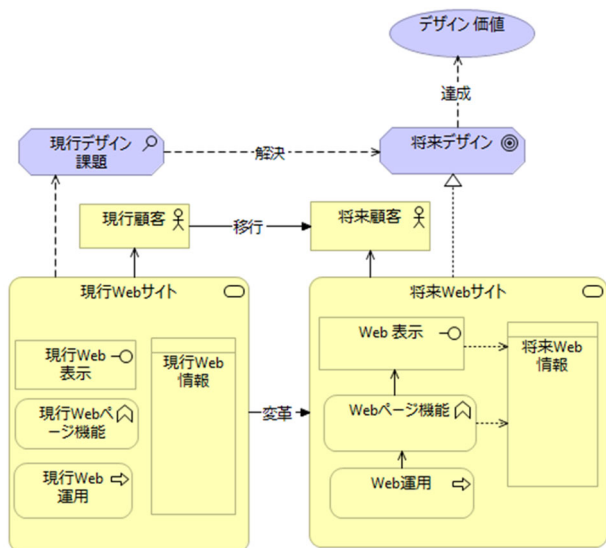


図1 ArchiMate による WDC の表現例

4. 具体例

以下では、本学のホームページ (HP) の更新における WDC の適用事例を説明する。

4.1 WDC による HP 改革戦略例

HP 更新に対する WDC は表3のとおりである。

表3 HP 更新のための WDC

階層	現状の HP	将来の HP
価値層	大学紹介に留まる 実態が見えない リアリティがない 必要な情報を探せない のでいろいろする	正しい理解 共感・憧れ 安心・信頼感 先進性・わくわく
顧客層	受験対象者とその保護者	同左 潜在受験対象者 在学生とその保護者、高校教員、他大学・企業・研究機関
情報層	大学目線で情報を羅列 文字が多く説明的	学生目線の情報発信 動画活用 (学生・教員・学び) による直感的な理解
表示層	静的で動きがない 2次元で先進性がない	動的である 立体的で先進性がある
機能層	迷路・どうすればいいか分からない 必要な情報が見つからない	知りたい情報にアクセスしやすい キーワード検索・タグ検索機能、訪問者別 INDEX、ナビゲーションの整理・挙動改善
運用層	仕様上の制約が多い 改善・改修がしにくい	拡張性・汎用性の向上 改善・改修がし易い

表3に示したように、WDCでは、階層ごとに、現状の課題を識別して、あるべき姿としてのゴールを対比して、記述できる。

4.2 価値層の表現例

表3の WDC の価値層では、現行デザインの課題として、「大学紹介に留まる、実態が見えない、リアリティがない、必要な情報を探せないののでいろいろする」ことが列挙されているので、それぞれをアセスメント要素で記述する。一方、将来デザインの価値として、「正しい理解、共感・憧れ、安心・信頼感、先生ん性・わくわく」が列挙されているので、価値要素として、これらを記述する。この結果を ArchiMate で表現した結果を図2に示す。

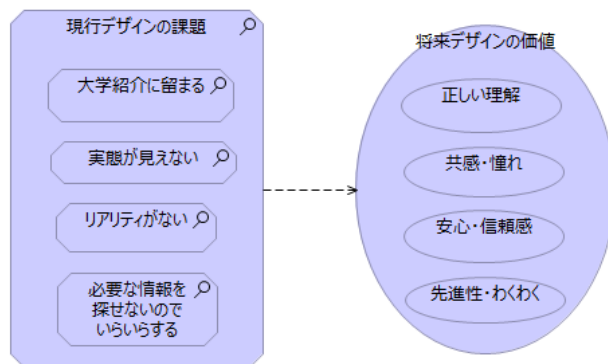


図2 ArchiMate による価値層の表現

4.3 顧客層の表現例

表3の WDC では、現行顧客層が「受験対象者とその保護者」、将来の顧客層が「同左、潜在受験対象者、在学生とその保護者、高校教員、他大学・企業・研究機関」となっている。「同左」であることから、将来顧客層は現行顧客層を含むことになる。この包含関係を ArchiMate の白抜き頭の部を持つアグリゲーション関係で表現する。顧客層の各要素を ArchiMate のアクター (主体) 要素で記述する。

図3に、WCDCの顧客層のArchiMate表現を示す。なお、図3では、顧客層が拡大しているのので、「サービス対象を拡大する」というゴールを追加している。

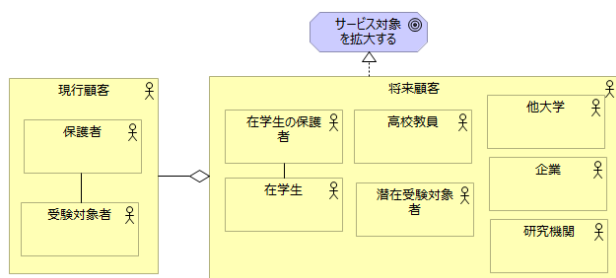


図3 ArchiMateによる顧客層の表現

4.4 情報層の表現

表3のWCDCでは、現行情報層の課題が「大学目線で情報を羅列，文字が多く説明的」となっている。この2項目をArchiMateアセスメント要素で記述する。また、現行HP情報をArchiMateのオブジェクト要素「現行HP情報」で表現して、アセスメント要素に影響関係で接続する。

次に、表3のWCDCでは、将来の情報層の目標が「学生目線の情報発信，動画活用（学生・教員・学び）による直感的な理解」となっている。そこで、「学生目線の情報発信」と「動画活用（学生・教員・学び）」をゴールとする。「直感的な理解」は価値であるから、ArchiMateの価値要素で記述し、「動画活用」ゴールと影響関係で接続する。また、「動画」も将来のHP情報に含まれるのでArchiMateのコンポジション関係で将来のHP情報から接続する。

図4に、WCDCの情報層のArchiMate表現を示す。

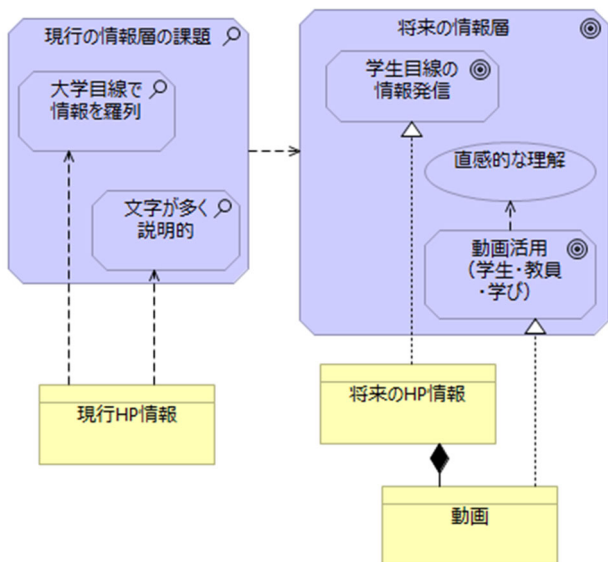


図4 ArchiMateによる情報層の表現

4.5 表示層の表現例

表3のWCDCでは、現行表示層の課題が「静的で動きがない，2次元で先進性がない」となっている。この2項目をArchiMateアセスメント要素で記述する。また、現行表示層をArchiMateインタフェース要素で記述し、インタフェース要素からの影響関係でアセスメント要素と接続する。

次に、表3のWCDCでは、将来の表示層の目標が「動的である，立体的で先進性がある」となっている。そこ

で、この2項目をゴールとし、将来の表示層を示すArchiMateのインタフェース要素とこれらのゴールとを実現関係で接続する。この結果を図5に示す。

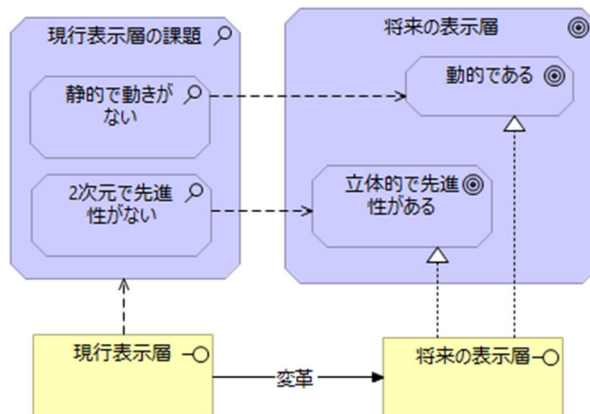


図5 ArchiMateによる表示層の表現

4.6 機能層の表現例

表3のWCDCでは、現行機能層の課題が「迷路・どうすればいいかわからない，必要な情報が見つからない」となっている。この2項目をArchiMateアセスメント要素で記述し、現行機能層を示すArchiMate機能要素から影響関係で接続する。

次に、表3のWCDCでは、将来の情報層の目標が「知りたい情報にアクセスしやすい，キーワード検索・タグ検索機能，訪問者別INDEX，ナビゲーションの整理，挙動改善」となっている。ここで、「キーワード検索・タグ検索機能」と「訪問者別INDEX」は機能そのものを表現することから、この2項目を除く「知りたい情報にアクセスしやすい」「ナビゲーションの整理」「挙動改善」の3項目をゴールとする。「キーワード検索・タグ検索機能」と「訪問者別INDEX」は将来の機能層の内部の起用要素で記述する。将来の機能層を示すArchiMateの機能要素と将来の機能層を示すゴール要素とを実現関係で接続する。

図6に、ArchiMateによるWCDCの機能層表現を示す。

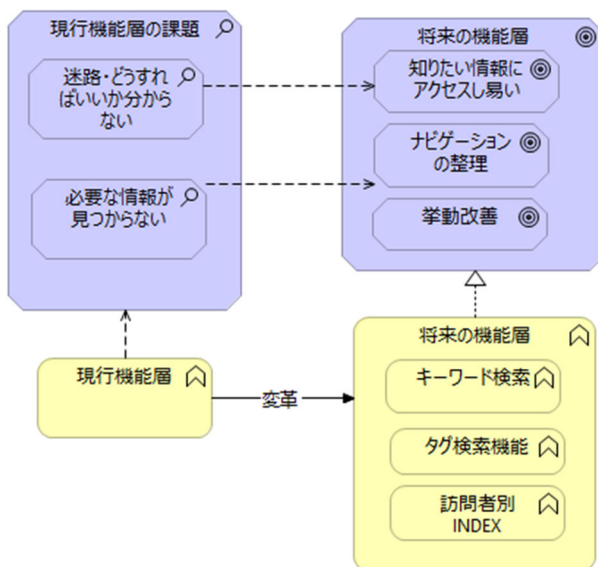


図6 ArchiMateによる機能層の表現

4.7 運用層の表現例

表 3 の WCDC では、現行運用層の課題が「仕様上の制約が多い」となっている。この 2 項目を ArchiMate アセスメント要素で記述し、現行運用層を示す ArchiMate プロセス要素から影響関係で接続する。次に、表 3 の WCDC では、将来の運用層の目標が「拡張性・汎用性の向上、改善・改修がし易い」となっている。そこで、この 2 項目をゴール要素で記述して、将来運用層を表すプロセス要素と実現関係で接続する。

図 7 に、ArchiMate による WCDC の運用層表現を示す

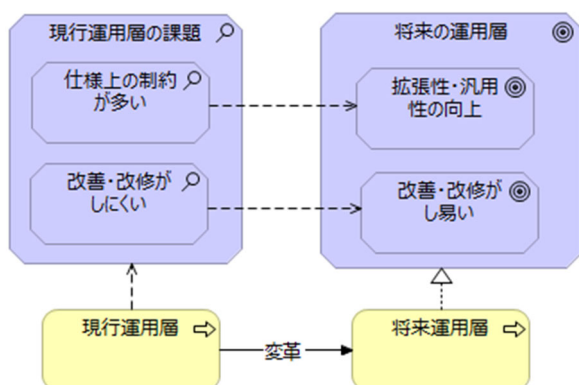


図 7 ArchiMate による運用層表現

5. 考察

5.1 有効性

本稿では、UX デザインに基づく Web コンテンツのデザインの戦略的再構築手法として WCDC を提案するとともに、ArchiMate で表現する手法を提案した。また、具体的な HP の更新事例に適用することにより、提案手法の有効性を明らかにした。また、WCDC を ArchiMate で表現することにより、階層ごとに、現行 HP の課題と更新目標間の関係を明確に識別することができる。各層に共通するデザイン法として、図 8 では、HP 更新における現行課題と将来目標とそれによる価値達成の関係を表現している。

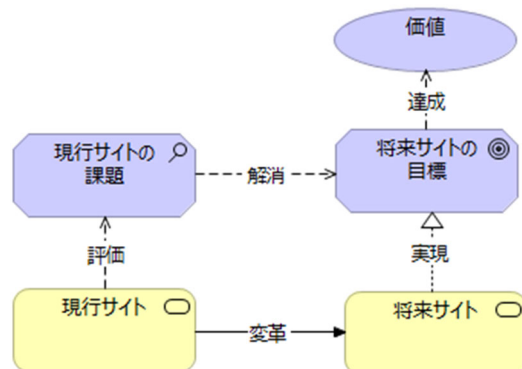


図 8 WCDC による課題解決

また、6 層全体を俯瞰して課題と目標を比較することができる。たとえば、各層の課題と目標をまとめると、図 9 の通りである。図 9 では、HP 更新の全体像を見える化しており、HP 更新戦略の全体像を容易に把握できる。

5.2 適用性

本提案では、6 階層の Web コンテンツデザイン要素に着目して ArchiMate 表現を提案した。また本手法が教育機関の HP に適用できることを明らかにした、多様な Web コンテンツに適用できると思われる。たとえば、Garrett の 5 層モデルと比較すると、表 4 の通りである。分類 I は両者が一致すること、分類 II は 5 層モデルが優位であること、分類 III は WCDC が優位であることを示している。5 層モデルが Web サイトデザインで普及していることから、WCDC も同等の適用性を持つと考えられる。

表 4 WCDC と 5 層モデル

分類	WCDC	5 層モデル
I	価値層・情報層・表示層	戦略層・構造層・表示層
II	機能層	骨格層・範囲層
III	顧客層・運用層	なし

5.3 限界

本稿では、Web コンテンツの課題とその解決策を表現する方法を提案した。しかし、1 つの事例にしか適用していない。

また、Web サイトの品質を客観的に評価する方法については触れていない。たとえば、Web コンテンツの課題を定性的な評価で抽出している本手法と、客観的な Web コンテンツ評価手法とを組合わせて利用できることを明らかにしていく必要がある。

6. おわりに

本稿では、UX デザインに基づいて Web コンテンツの戦略的デザインのための表による表現方法 WCDC とその ArchiMate モデルを提案した。この結果、以下を明らかにした。

(1) WCDC により、Web コンテンツのデザイン戦略を策定できる

(2) ArchiMate により WCDC を表現できる

(3) WCDC を ArchiMate で表現できたことから、システム開発モデル ArchiMate によって、Web コンテンツデザインとシステムデザインを統合できる可能性があることが明らかになった

今後、本手法の有効性を定量的に明らかにする評価を進めるとともに、Web デザインとシステムデザインを統合する手法を考案する必要がある。

参考文献

- [1] 黒須正明, 人間中心設計, p63, デザイン科学事典, 2019
- [2] 上田義弘他, ペルソナ法/シナリオ法, p578, デザイン科学事典, 2019
- [3] Richardson, A., Using Customer Journey Maps to Improve Customer Experience, *HBR* 15(11), pp.1-5, 2010
- [4] Jesse James Garrett, The Elements of User Experience—User-Centered Design for the Web, http://www.jjg.net/elements/pdf/elements_ch02.pdf
- [5] Darren Gergle, Tom Brinck, Scott Wood, Practical usability methods in website design, *CHI EA '99*, pp.110–111, 1999
- [6] Sakae, Y., Kanazawa, S., Tabata, H., Takano, S., Sato, K., and Matsuoka, Y., Comparative Analysis of Research on Industrial Design and Engineering Design by Viewpoint of M Model, in Lim, Y., Niedderer, K., Redstrom, J., Stolterman, E. and Valtonen, A. (eds.), *Design's Big Debates - DRS International Conference*, 2014
- [7] 井関 大介, 余部 昇太, 山野 薫平, 加藤 健郎, 松岡 由幸,

Mメソッドシステムの提案, 日本デザイン学会 デザイン学研究 BULLETIN OF JSSD, pp.200-201, 2018

- [8] 松岡由幸監修, 加藤健郎, 佐藤弘喜, 佐藤浩一郎編著, デザイン科学概論-多空間デザインモデルの理論と実践, 慶応義塾大学出版会, 2018
- [9] 佐藤浩一郎, 多空間デザインモデル, pp.36-45, 日本デザイン学会編, デザイン科学事典, 丸善出版, 2019
- [10] Spath, D. and K.P. Fähnrich (eds.). 2007. Advances in Services Innovations. Berlin & Heidelberg, Germany: Springer-Verlag.
- [11] Josina Vink, Kaisa Koskela-Huotari, Bård Tronvoll, Bo Edvardsson, Katarina Wetter-Edman, Service Ecosystem Design: Propositions, Process Model, and Future Research Agenda, Vol.24 No.2, pp.168-186, 2020
- [12] Goedkoop M, van Haler C, te Riele H, Rommers P., Product service-systems, ecological and economic basics, pre consultants, The Hague. Report for Dutch Ministries of Environment (VROM) and Economic Affairs (EZ), 1999
- [13] Vasantha GVA, Rajkumar R, Lelah A, Brissaud D (2012) A

review of product-service systems design methodologies. J Eng Des 23(9):635–659

- [14] 山本修一郎, 現代エンタープライズ・アーキテクチャ概論 - ArchiMate入門, デザインエッグ社, 2016
- [15] The Open Group, ArchiMate® 3.1. Specification. C197. 2019
- [16] Shuichiro Yamamoto, A Comparative Analysis of Business Model Notations, Journal of Business Theory and Practice ISSN 2372-9759 (Print) ISSN 2329-2644 (Online) Vol. 7, No. 3, 2019, pp. 111-123
- [17] The Open Group, TOGAF v9.2, C182, 2018
- [18] 山本修一郎, ArchiMate によるサービス設計モデルの提案, AI 学会, 知識流通ネットワーク研究会, 2021.9.27
- [19] 山本修一郎, ArchiMateによるサービス設計法の提案, KBSE研究会, 2021
- [20] Yamamoto, S. and Tanaka, A. Product Service Design by ArchiMate, EAIS2022

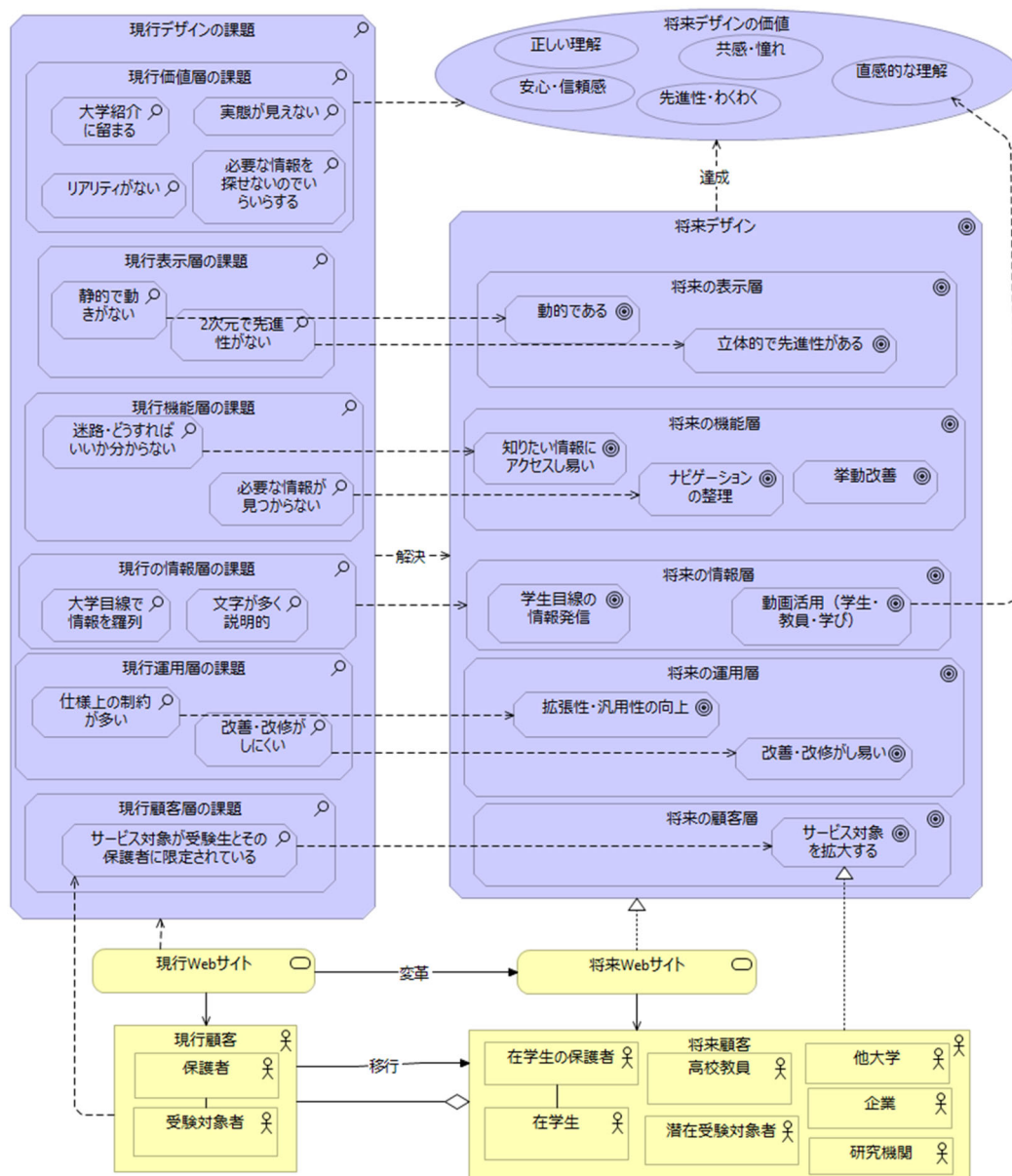


図9 HP更新におけるWDCDのArchiMate表現