

モジュラーペルソナの設計方法の提案と評価

M2017SE010 野村 凌

指導教員 青山 幹雄

1 はじめに

要求獲得におけるユーザモデリングの方法としてペルソナ法が適用されている[9]。しかし、変化するユーザ要求を獲得するためには、ペルソナの進化方法が必要である。そこで、ペルソナの進化を可能とするモジュラーペルソナ概念が提案されている[7]。しかし、モジュラーペルソナを構成する属性のモジュール化方法は未確立である。

本稿では、ペルソナの属性をコンテキストに着目してモジュール化することによる、モジュラーペルソナの設計方法を提案する。さらに、モジュール化した属性を不変部と変化部に分割することによる、モジュラーペルソナの進化方法を提案する。提案方法をメッセージサービスユーザのモジュラーペルソナの進化例題に適用し有効性を示す。

2 研究課題

本稿では、ペルソナの進化を「要求の変化したユーザをモデリングするために、ペルソナの属性を組織的に変化させること」と定義する。この定義に基づき、上記の背景を踏まえて以下の3点を研究課題(RQ)とする。

RQ1: 進化可能なモジュラーペルソナ設計方法の提案

RQ2: 設計方法に基づいた進化方法の提案

RQ3: 提案方法の例題適用による有効性の評価

3 関連研究

3.1 ペルソナ法

ペルソナとは、開発する製品のコンテキストにおけるユーザと予想される反応を分析するために、開発プロセス全体で用いられる「実際のユーザの仮想アーキタイプ」である。ペルソナの属性は典型的に、関心、目標、生活状況、興味、名前などからなる[8]。ペルソナの種類には、根拠となるデータによって設計されるものと、設計者の直感や経験によって設計されるものがある。

ペルソナ法とは、ペルソナを開発プロセス全体で用いることで、開発者が製品をユーザの視点から見ることを可能にする方法である。ペルソナ法は手順が決まった単一の開発方法ではなく、ペルソナを用いる状況に合わせて、ペルソナの種類と利用方法を選び適用する必要がある[1, 3]。

3.2 コンテキストに基づくペルソナ

コンテキストとは、ユーザと製品を取り巻く環境、または、ユーザが製品を利用する状況と定義されている[4, 5]。

異なるコンテキストから複数のペルソナを設計するコンテキストペルソナが提案されている[2, 6]。コンテキストペルソナでは、ユーザを取り巻く労働環境や人間関係をコンテキストとして取り扱っている。コンテキストを複数定義し、コンテキストの異なるペルソナを定義することで、コンテキストの変化によるユーザの要求の変化を複数のペルソナで表現する。よって、要求の変化するユーザを追

随してペルソナを設計するのは困難である。

3.3 モジュール化

モジュール化とは、独立した意味のあるまとまりに分割することである。システムをモジュール化するために、情報隠蔽をモジュールの分割基準とする方法が提唱されている[8, 10]。情報隠蔽を分割基準とすることで、モジュール同士の独立性を確保し、以下の3点が期待できる[8]。

- (1)各モジュールを担当するグループは、他のグループと独立して開発を進められる。
- (2)あるモジュールの仕様を大幅に変更したとしても、他のモジュールの変更を必要としない。
- (3)システムを一つのモジュールずつ理解できるため、システム全体をより良く理解可能である。

ペルソナの属性にモジュール化の概念を適用することで、ペルソナの進化を可能とするモジュラーペルソナ概念が提案されている[7]。しかし、具体的なペルソナの属性のモジュール化方法は未確立である。

4 アプローチ

本稿では、ユーザの要求がコンテキストの変化により、変化することを前提とする[11]。図1にアプローチを示す。ペルソナの属性を、依存するコンテキストを基準としてモジュール化し、変化部を局所化することで、モジュラーペルソナの進化を実現する。

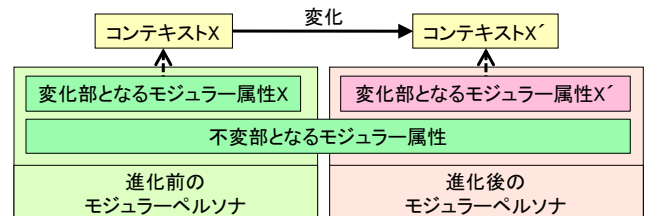


図1 アプローチ

5 モジュラーペルソナの設計方法の提案

5.1 モジュラーペルソナの定義

5.1.1 モジュラーペルソナの定義

モジュラーペルソナはモジュール化の概念が適用されたペルソナである。本稿での用語を表1のように定義する。

表1 用語の定義

用語	定義
モジュラーペルソナ	属性がモジュール化されたペルソナ
モジュラー属性	ある基準により分割されたペルソナの属性の独立したまとまり
ファクトイド	データソースに基づくユーザのある特徴[9]

ファクトイドはペルソナの属性の構成要素である。よっ

て、本稿では以下の2点の特徴を持つと仮定する。

- (1) ファクトイドはモジュール化可能である。
- (2) ファクトイドはユーザの特徴の変化部と不変部に分割可能である。

モジュール化の概念が適用されているモジュラーペルソナは以下の3点の特徴を持つ。

- (1) 各ペルソナを設計するグループは、他のグループと独立して設計を進められる。
- (2) あるペルソナの属性を大幅に変更したとしても、他の属性の変更を必要としない。
- (3) ペルソナを一つの属性ごとに理解できるため、ペルソナ全体をより良く理解可能である。

5.1.2 モジュラーペルソナのメタモデル

図2にモジュラーペルソナのメタモデルを示す。モジュラーペルソナはペルソナの特化関係である。そのため、モジュール化されたユーザとしての属性であるモジュラー属性により構成される。

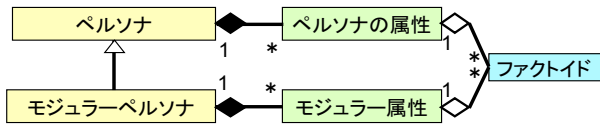


図2 モジュラーペルソナのメタモデル

製品のコンテキストが変化すると、ユーザエクスペリエンスも変化し、ユーザの特徴や傾向も変化する。そのため、ユーザの特徴や傾向の変化に対応した、ペルソナのファクトイドの変更が必要となる。そこで、ファクトイドの変更が、ペルソナのどの属性に変化を与えたかを明確にするため、モジュラー属性が定義されている。各モジュラー属性の構成要素となるファクトイドは、ファクトイド/モジュラー属性対応表で定義する。

5.1.3 モジュラーペルソナの設計/進化プロセス

本稿で提案するモジュラーペルソナの図3の設計/進化プロセスを示す。

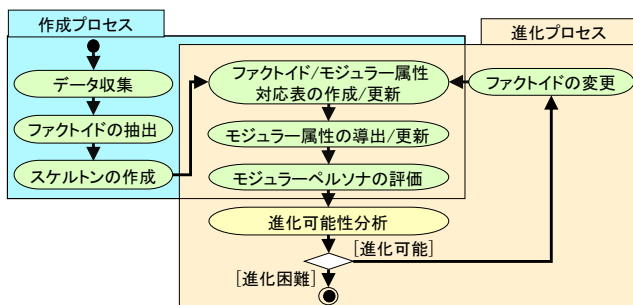


図3 モジュラーペルソナの設計/進化プロセス

ファクトイド/モジュラー属性対応表で、提案するモジュール化基準により、1つまたは複数のファクトイドのモジュールを定義する。また、以下の従来のモジュラーペルソナの進化プロセスから、モジュラーペルソナの進化可能性分析の手順が拡張されてる。

(1) ファクトイド/モジュラー属性対応表の更新

1つまたは複数のファクトイドのモジュールを定義する。ファクトイドが1つでも削除されたモジュールは削除する。どのモジュールの構成要素でもないファクトイドは、

関連するファクトイドと新たにモジュールを定義する。

(2) モジュラー属性の更新

ファクトイド/モジュラー属性対応表を基に、モジュラー属性を導出する。全てのファクトイドのモジュールに対応したモジュラー属性が導出されると、モジュラーペルソナの進化が完了する。

(3) ファクトイドの変更

進化可能と判断されたモジュラーペルソナの変化したコンテキストとそれに依存するファクトイドのデータ収集を行い、既存のファクトイドを更新する。

5.1.4 モジュール化の基準

本稿では、「製品利用時のコンテキストの変化による属性の変化」をモジュラー属性の分割基準とする。コンテキストの変化によりユーザの挙動は変化する。よって、モジュラー属性を以下の3種類に分割する。

- (1) 本来の性質: ユーザ本来の情報や価値観
- (2) 利用コンテキスト: 技術背景と利用場所、時刻、環境
- (3) 挙動: 利用時のゴールと反応

コンテキストの変化による、モジュラーペルソナの変化部は「利用コンテキスト」と「挙動」とする。

本稿では、モジュラー属性の構成要素となるファクトイドをモジュール化するために、「ペルソナの進化に必要なデータ収集」を基準とする。図4にモジュラーペルソナの構成要素のメタモデルを示し、以下で説明する。

(1) 本来の性質

- A) 識別情報の詳細: ペルソナを識別するための情報
- B) 価値観や考え方: ペルソナの心理的特徴

(2) 利用コンテキスト

- A) 製品分野に関する技術と知識: ペルソナの製品とその分野に対するリテラシ
- B) 利用場所と利用時刻、環境: ペルソナが製品を利用する環境や状況

(3) 挙動

- A) 製品に関するゴール: 製品を利用することで果たそうとするペルソナの目的
- B) 製品の利用に対する反応: 製品を利用したペルソナの振る舞いや意見

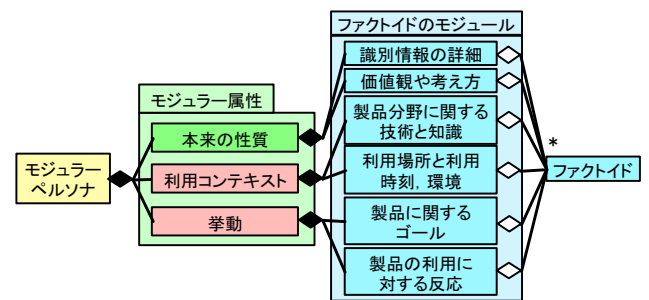


図4 モジュラーペルソナの構成要素のメタモデル

モジュラー属性の構成要素とファクトイドのタイプは、ファクトイド/モジュラー属性対応表で定義する。同じファクトイドのタイプでモジュールを構成することで、コンテキストの変化によるモジュラーペルソナの属性変化を局所化し、進化を可能にする。図5にファクトイド/モジュラー属性対応表の例を示す。

No.	タイプ	ファクトイド
1	識別情報の詳細	男性ユーザ
2	価値観や考え方	落ち着いた雰囲気を好む
3	価値観や考え方	仕事より家族優先
4	製品分野に関する技術と知識	車を頻繁に利用する職業
5	製品分野に関する技術と知識	ドライブを趣味にしている人
6	利用場所と利用時刻、環境	ほとんど毎日仕事で外出する人
7	製品に関するゴール	新しい車が欲しい
8	製品の利用に対する反応	運転には慎重
:	:	:

タイプ	モジュラー属性	ファクトイド No.									
		1	2	3	4	5	6	7	8	...	
本来の性質	男性	x									
	落ち着いた性格で家族が大切		x	x							
利用コンテキスト	仕事でもプライベートで車を運転し並のドライバーより上手い				x	x					
	ほとんど毎日仕事で車を運転する							x			
挙動	新しい車が欲しい								x		
	安全運転を常に心がけている									x	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

図5 ファクトイド/モジュラー属性対応表の例

5.1.5 モジュラーペルソナの進化可能性分析

本稿では、モジュラーペルソナが進化するために、以下の条件を満たさなければならない。

- (1) 製品ユーザのモジュラーペルソナに進化が可能
- (2) コンテキストの変化によりモジュラーペルソナの進化が必要

この条件を満たしているかを分析するため、以下のモジュラーペルソナの進化可能性分析を行う。図6にモジュラー属性と製品ユーザの関係を示す。

(1) 本来の性質の共通性分析

ユーザの本来の性質はコンテキスト変化により変化するものではない。そのため、進化後のモジュラーペルソナは、進化前のモジュラーペルソナと共通の「本来の性質」を持つ。よって、モジュラーペルソナの「本来の性質」が一定以上共通であれば進化可能であると仮定する。

(2) 利用コンテキストの共通性分析

ユーザの挙動はコンテキストに依存する。また、ユーザの製品利用のコンテキストはユーザごとに変化する。そのため、進化後のモジュラーペルソナと、進化前のモジュラーペルソナは「利用コンテキスト」が差異となる。よって、モジュラーペルソナの「利用コンテキスト」に一定以上の差異があれば進化が必要であると判断する。

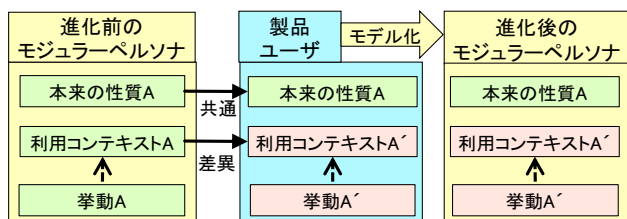


図6 モジュラー属性とユーザの関係

5.2 モジュラーペルソナの評価方法

本稿では、進化したモジュラーペルソナの妥当性確認

のため、製品ユーザにアンケート調査を行う。アンケート調査対象のユーザから、進化したモジュラーペルソナに近いユーザ群を特定する。アンケート実施前にモジュラーペルソナによる回答を想定し、収集したアンケートの回答と照合する。この結果から式(1)の一致率によりユーザを複数のユーザ群に分け、最も一致率の高いユーザ群を特定する。

$$\text{一致率} [\%] = (\alpha / n) \times 100 \quad (1)$$

ここで、 α は各ユーザの想定した回答と一致した質問項目の回答数、 n は質問の合計数である。

特定したユーザ群がモジュラーペルソナに近いユーザ群であるかを式(2)の変動率により判断する。

$$\text{変動率} [\%] = \sigma / \bar{x} \quad (2)$$

ここで、 σ は各ユーザ群の想定した回答と一致した回答をした質問項目ごとユーザ数の標準偏差、 \bar{x} は各ユーザ群の想定した回答と一致した回答をした質問項目ごとのユーザ数の平均値である。

特定したユーザ群の変動率が、他の全てのユーザ群の変動率以下であれば、進化したモジュラーペルソナは特定したユーザ群に近いと判断する。

次に、モジュラーペルソナが想定したユーザのモジュラーペルソナかを妥当性確認する。特定したユーザ群の製品利用による挙動の回答のみに着目し、式(3)の適合率を用いて判断する。

$$\text{適合率} [\%] = (x_i / m) \times 100 \quad (3)$$

x_i は特定したユーザ群の想定した回答と一致した回答した「挙動」のモジュラー属性の質問項目ごとの人数である。 m は特定したユーザ群の合計人数である。

適合率の平均が一定基準より高くなれば、進化したモジュラーペルソナは特定したユーザの製品利用による挙動を表現すると言える。よって、想定したユーザのモジュラーペルソナとして妥当と言える。

6 提案方法の例題への適用

6.1 例題への適用目的と前提条件

本稿では、提案方法の例題への適用として、メールユーザのモジュラーペルソナから LINE ユーザのモジュラーペルソナへの進化を行い、その妥当性を示す。

例題に関して以下の2点を前提条件とした。

- (1) 進化前のモジュラーペルソナの作成は完了している。
- (2) 適用対象はメールと LINE をコンテキストの違いにより使い分けしているユーザとする。

6.2 例題におけるモジュラーペルソナの進化

モジュラーペルソナに進化させるため、以下のプロセスを実行した。

(1) 進化可能性分析

モジュラーペルソナの本来の性質は共通し、利用コンテキストに差異があると分析したため、進化可能と判断した。

(2) ファクトイドの変更

LINE のコンテキストを定義し、変化部となるファクトイドを LINE のコンテキストに依存するファクトイドに変更する。その結果、ファクトイドの 45.2% を変化部として変更した。また、LINE ユーザの特徴として必要なファクトイドを 19.0% 追加した。

(3) ファクトイド/モジュラー属性対応表の更新

「製品分野に関する技術と知識」、「利用場所と利用時刻、環境」、「製品に関するゴール」、「製品の利用に対する反応」のファクトイドが削除されたため、それぞれのファクトイドのモジュールを削除する。次に、追加されたファクトイドを含めて、同じタイプのファクトイドでモジュールを定義し、ファクトイド/モジュール属性対応表を更新する。

(4) モジュール属性の更新

「製品分野に関する技術と知識」と「利用場所と利用時刻、環境」のファクトイドのモジュールから「利用コンテキスト」のモジュール属性を導出する。また、「製品に関するゴール」と「製品の利用に対する反応」のファクトイドのモジュールから「挙動」のモジュール属性を導出する。

結果、「利用コンテキスト」と「挙動」のモジュール属性が更新されたため、全体の66.7%が更新された。

6.3 モジュールペルソナの評価

進化したモジュールペルソナが想定した LINE ユーザのモジュールペルソナであるかを評価した。事前にモジュールペルソナの回答を想定し、アンケートを配布した。

分割基準を「LINE の利用に積極的か」と「一致率が80%以上であるか」として、表2のユーザ群を定義した。一致率と変動率から、特定したユーザ群は進化したモジュールペルソナに近いユーザ群であると判断した。

表2 分割したユーザ群

ユーザ群	分割基準	人数	変動率
特定したユーザ群	一致率が80%以上のユーザ	8[人]	0.17
想定した振る舞いをしないユーザ群	一致率が80%未満のユーザ	2[人]	0.46
LINE の利用に積極的ではないユーザ群	LINE の利用頻度に関する質問で想定しない回答をしたユーザ	0[人]	-

特定したユーザ群の適合率の平均は92.5%となった。80%以上となったため、本研究では、進化したモジュールペルソナは特定したユーザのLINE 利用による挙動を表現すると判断する。よって、進化後のモジュールペルソナを、想定したLINE ユーザのモジュールペルソナとみなした。

7 提案方法の評価

(1) RQ1: 進化可能なモジュールペルソナ設計方法の提案

依存するコンテキストをモジュール化基準とするモジュールペルソナの設計方法を提案した。提案方法により、モジュールペルソナを構成する属性をモジュール化し、進化による不変部と変化部に分割可能となった。よって、進化を前提としたモジュールペルソナの設計が実現した。

(2) RQ2: 設計方法に基づいた進化方法の提案

本研究では、従来のモジュールペルソナの進化プロセスに進化可能性分析の手順の拡張を提案した。提案方法により、設計方法に基づくモジュール属性を進化可能なモジュールペルソナの基準として確立した。よって、設計方法に基づくモジュールペルソナの進化方法が実現した。

(3) RQ3: 提案方法の例題適用による有効性の評価

本研究の例題への適用では、「本来の性質」のモジュール属性は不変部、「利用コンテキスト」と「挙動」のモジ

ュラー属性は変化部として、モジュールペルソナの進化を行った。よって、モジュールペルソナの進化による属性の変化を局所化可能であり、モジュールペルソナの設計方法はペルソナの進化に有効であると言える。

8 考察

(1) モジュール化基準に関する考察

本研究では、モジュールペルソナの依存するコンテキストを基準としモジュール化する方法を提案した。関連研究と比較し、コンテキストの変化がどの属性に影響を与えるかが明確化された。

(2) ペルソナの進化に関しての考察

本研究では、コンテキストを基準としたモジュールペルソナに対し進化可能性分析を拡張した進化プロセスを提案した。関連研究と比較し、進化可能なモジュールペルソナの基準を定義した。

9 今後の課題

今後の課題は以下の3点である。

- (1) ペルソナ進化による変化したコンテキストの特定方法
- (2) データ収集をする変化したファクトイドの特定方法
- (3) 属性の変化部局所化のためのコンテキスト分割方法

10 まとめ

本稿では、コンテキストを基準としたモジュール化による、モジュールペルソナの設計方法と、モジュール化基準となるコンテキストを基準とした、モジュールペルソナの進化方法の提案した。

本提案方法により、コンテキストの変化によるペルソナの属性への影響が明確化し、ペルソナ進化におけるデータ収集の局所化が可能となった。よって、ユーザの要求の変化に追従したペルソナの設計が可能となる。

参考文献

- [1] A. Cooper, The Inmates are Running the Asylum, Sams Publishing, 2004.
- [2] Å. Cajander, et al., Contextual Personas as a Method for Understanding Digital Work Environments, IFIP AICT, Vol. 468, Dec. 2015, pp. 141-152.
- [3] I. R. Floyd, et al., Resolving Incommensurable Debates: A Preliminary Identification of Persona Kinds, Attributes, and Characteristics, J. of Artifact, Vol. 2, No. 1, Nov. 2008, pp. 12-26.
- [4] K. Holtzblatt, et al., Contextual Design, Morgan Kaufman, 2017.
- [5] R. Hertson, et al., The UX Book, Morgan Kaufman, 2012.
- [6] F. Kiefer, et al., Towards Using Context Personas to Support Prototyping of Mobile Business Apps, MobileHCI 2013, Aug. 2013, pp. 1-4.
- [7] 森泉 千尋 ほか, モジュールペルソナの提案と評価, SES2017 論文集, 情報処理学会, Aug. 2017, pp. 78-89.
- [8] D. L. Parnas, On the Criteria To Be Used in Decomposing Systems into Modules, CACM, Vol. 15, No. 12, Dec. 1972, pp. 1053-1058.
- [9] J. S. Pruitt, The Persona Lifecycle, Morgan Kaufmann, 2006
- [10] 鳥居 宏次 ほか, プログラミング方法論の展望, 情報処理学会, Vol. 20, No1, Jan. 1979, pp. 22-43.
- [11] 吉武 良治 ほか, ユーザエクスペリエンスデザインの実践, 情報処理学会, Vol. 54, No. 1, Jan. 2013, pp. 26-31.