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

Title	Prologue Engine : 妊婦と助産師の信頼関係を深めるサービスにおけるバックエンドシステムの設計
Sub Title	Prologue Engine : Designing back-end system of a service that builds the relationship of mutual trust between expecting mother and midwife
Author	末田, 文吾(Sueda, Bungo) 奥出, 直人(Okude, Naohito)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2011
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	本論文は妊婦の日常生活の中でモチベーションを持って自由に入力したデータを、助産師が保健指導で活用できるデータへと変換するPrologue Engineについて述べる。Prologue Engineは妊娠日記のデータをデータベースに格納し、その中から助産師の保健指導に有用な情報を選り分ける助産師支援システムである。情報の選り分けは、妊娠日記のデータをデータベースへと格納する時に7つのメタデータを付与することによって実現させた。 助産師が妊婦一人一人に合わせた保健指導を行なうために必要な情報はカルテや母子健康手帳に記載されているデータだけでは足らず、妊婦の日常生活の情報も必要である。そして、その情報は妊娠日記に書かれている。しかし、この日記に記述されている情報の中には、保健指導に必要のない情報も含まれている。そこで、Prologue Engineはカルテや母子健康手帳で扱っているデータに加え、妊娠日記のデータを助産師の保健指導に有用な形に整理する。この仕組みによって、Prologue Engineは病院や診療所などの短い時間で行われる定期健診であっても、助産師が妊婦の生活をより深く理解することを支援し、より細かい生活指導が行える環境を整える。 本論文では助産師への民族誌調査を踏まえPrologue Engineの設計について言及する。また、Prologue Engineの構築に向けて行なったメタデータの設計について言及する。その後、助産師にPrologue Engineに基づいて作成されたアプリケーションを使ってもらうことでPrologue Engineの有効性について考察する。
Notes	修士学位論文. 2011年度メディアデザイン学 第169号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002011-0169

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.

2011 年度　　修士論文

Prologue Engine：
妊婦と助産師の信頼関係を深めるサービスにおける
バックエンドシステムの設計

末田　文吾

慶應義塾大学大学院
メディアデザイン研究科

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に
修士 (メディアデザイン学) 授与の要件として提出した修士論文である。

末田　文吾

指導教員：

奥出 直人 教授　（主指導教員）

砂原 秀樹 教授　（副指導教員）

審査委員：

奥出 直人 教授　（主査）

砂原 秀樹 教授　（副査）

大川 恵子 教授　（副査）

Prologue Engine：
妊婦と助産師の信頼関係を深めるサービスにおける
バックエンドシステムの設計

内容梗概

本論文は妊婦の日常生活の中でモチベーションを持って自由に入力したデータを、助産師が保健指導で活用できるデータへと変換する Prologue Engine について述べる。Prologue Engine は妊娠日記のデータをデータベースに格納し、その中から助産師の保健指導に有用な情報を選り分ける助産師支援システムである。情報の選り分けは、妊娠日記のデータをデータベースへと格納する時に 7 つのメタデータを付与することによって実現させた。

助産師が妊婦一人一人に合わせた保健指導を行なうために必要な情報はカルテや母子健康手帳に記載されているデータだけでは足らず、妊婦の日常生活の情報も必要である。そして、その情報は妊娠日記に書かれている。しかし、この日記に記述されている情報の中には、保健指導に必要のない情報も含まれている。そこで、Prologue Engine はカルテや母子健康手帳で扱っているデータに加え、妊娠日記のデータを助産師の保健指導に有用な形に整理する。この仕組みによって、Prologue Engine は病院や診療所などの短い時間で行われる定期健診であっても、助産師が妊婦の生活をより深く理解することを支援し、より細かい生活指導が行える環境を整える。

本論文では助産師への民族誌調査を踏まえ Prologue Engine の設計について言及する。また、Prologue Engine の構築に向けて行なったメタデータの設計について言及する。その後、助産師に Prologue Engine に基づいて作成されたアプリケーションを使ってもらうことで Prologue Engine の有効性について考察する。

キーワード

インタラクションデザイン, 妊婦, 助産師, データベース, オブジェクト指向開発

慶應義塾大学大学院　メディアデザイン研究科

末田　文吾

Prologue Engine：
Designing back-end system of a service that builds the relationship of mutual trust between expecting mother and midwife

Abstract

This paper presents Prologue Engine, a system that converts data which expecting mother freely input with motivation into data which midwife use at health guidance. Prologue Engine is a midwife-supporting system that stores data of maternity-dairy in database and select useful data for midwife from them. I implement selecting data by putting seven metadata on data of maternity-dairy.

It is necessary for midwife to get not only data of medical records and maternity health record book but also data of expecting mother's life which is described at maternity-dairy. This book includes not only useful data but also not available data for midwife.Prologue changes data of medical cards and maternity record book and maternity diary to useful information for a midwife in a periodic medical examination.Prologue Engine enables midwives to understand and give advice to expecting mothers efficiently in time-constrained counseling and consultations.

Keywords:

Interaction Design, Expecting Mother, Midwife, Database, Object-Oriented Programming

Graduate School of Media Design, Keio University

Bungo Sueda

目　　次

第 1 章 **1**

第 2 章　Literature Review **9**

2.1. 医療分野におけるインタラクションデザイン 9

2.1.1　インタラクションデザインによるデータベース設計 9

2.1.2　在宅医療における多職種連携サービス Cocon 11

2.2. エスノグラフィーを用いたデータベース設計 13

2.3. オブジェクト指向によるデータベース設計 14

2.4. 妊娠・出産・育児における Literature Review 15

2.4.1　妊娠・出産の満足度と子育てとの関係 15

2.4.2　妊娠生活の満足度と健診時のケアの満足度との関係 16

2.4.3　妊婦と助産師を結ぶメディア 17

2.4.4　電子化した医療・健康情報を一元的に管理して活用すること のできる事例 17

第 3 章　コンセプト **19**

3.1. Prologue Engine：Concept Overview 19

3.2. 助産師に対する民族誌調査の実施 22

3.3. 民族誌調査から設計した、助産師が必要とする 3 つの抽象化されたメタデータ 25

3.3.1　妊婦と助産師で共有する情報 25

3.3.2　助産師が必要とする 3 つの抽象化されたメタデータ 27

3.3.3　3 つの抽象化されたメタデータから 7 つの詳細なメタデータの設計へ 28

3.4. ペルソナ・シナリオ 28
3.4.1 ペルソナ・シナリオ法の採用 28
3.4.2 ペルソナのゴールとメンタルモデル 29
3.4.3 シナリオ 31
3.4.4 要求、要件 35
3.5. インタラクションデザインからオブジェクト指向設計へ 36
3.6. 7つの詳細なメタデータの設計と実装 37
3.6.1 オブジェクト指向設計 37
3.6.2 ユースケース図 38
3.6.3 オブジェクト図 39
3.6.4 クラス図 40
3.6.5 メタデータの設計 43
3.6.6 メタデータの実装 45
3.7. システム概要 46
3.7.1 コンティニュア規格対応機器の採用 46
3.7.2 システム全体像 48

第4章 Prologue Engineの有効性 51
4.1. フィールドでの有効性の確認 51
4.1.1 有効性の確認方法 51
4.1.2 調査対象 52
4.2. Prologueの利用事例 53
4.2.1 S産婦人科 S助産師 53
4.2.2 S産婦人科 M助産師、A助産師 56
4.3. Prologue Engine内で扱っているメタデータの項目や区分は適切であるか 59
4.4. Prologueを使うことでゴールをどの程度達成できるか 60
4.4.1 助産師 60
4.4.2 その他の反応 61

第 5 章　結論と今後の展開 **62**
5.1. 結論 62
5.2. 今後の展開 63

付録 A　付録 **69**
A.1. 2011 年 6 月 17 日の S 産婦人科での民族誌調査 69
A.2. 2011 年 6 月 24 日の S 産婦人科での民族誌調査 74
A.3. 2011 年 7 月 14 日の K 助産院での民族誌調査 78
A.4. 2011 年 7 月 11 日の妊婦への民族誌調査 81
A.5. 2011 年 11 月 10 日の妊婦への民族誌調査 85
A.6. コンテキストシナリオ 87
A.7. アーティファクトで扱っているデータ一覧 91

図　目　次

1.1 Prologue Engine：Concept Overview 2
1.2 Prologue：Concept Overview 3
1.3 民族誌調査@S 産婦人科 5

2.1 朴 英眞らによる、災害対策支援システム 13

3.1 Prologue Engine：Concept Overview 19
3.2 Prologue：Concept Overview 21
3.3 妊婦の秋山さん（仮名）と助産師の伊東春美さんへの民族誌調査の様子 23
3.4 助産師の助産師外来におけるワークフロー 24
3.5 母子健康手帳 26
3.6 助産師のペルソナ 30
3.7 ユースケース図 38
3.8 オブジェクト図 39
3.9 クラス図 42
3.10 データベーステーブル 44
3.11 血圧計と歩数計と体組成計 47
3.12 e-health サーバー 47
3.13 システム概要図 48
3.14 データベース 49
3.15 データベースの構成 50

4.1 Prologue を起動させた時の S さんの反応 53
4.2 Prologue を起動させた時の M さんと A さんの反応 56

A.1 文化モデル 70
A.2 フローモデル 71
A.3 シークエンスモデル 72
A.4 物理モデル 73
A.5 文化モデル 74
A.6 フローモデル 75
A.7 シークエンスモデル 76
A.8 物理モデル 77
A.9 文化モデル 78
A.10 フローモデル 79
A.11 シークエンスモデル 80
A.12 文化モデル 81
A.13 フローモデル 82
A.14 シークエンスモデル 83
A.15 物理モデル 84
A.16 アーティファクトモデル 85
A.17 フローモデル 86
A.18 カルテと母子健康手帳 91
A.19 マタニティーダイアリー 92
A.20 栄養指導の紙と母親学級の教科書 93

第1章

Prologue Engineは、妊婦が主観的にモチベーションを持って自由に入力したデータを、助産師が保健指導で使用するための客観的なデータへと変換するデータベースである。助産師が妊婦一人一人に合わせた保健指導を行なうために必要な情報はカルテや母子健康手帳だけでは足らず、妊婦の日常生活の情報も必要である。そして、その情報は妊娠日記に書かれている。しかし、この日記に記述されている情報の中には、保健指導に必要のない情報も含まれている。そのため、Prologue Engineは妊婦が自由に記録する妊娠日記の中から「腰が痛いこと」や「朝食をとった時間」などの保健指導に有用な情報を選り分け、データベースに格納する。この情報の選り分けは、妊婦が入力した日記のデータをデータベースへと格納する時に7つのメタデータを付与することによって実現させた。メタデータとは、あるデータが付随して持つそのデータ自身についての抽象度の高い付加的なデータのことを言う。7つのメタデータは、「1. 日記や想い出写真」、「2. プロファイル」、「3. 身体情報」、「4. マイナートラブル」、「5. チェックリスト」、「6. 生活習慣」、「7. アドバイス」である。これにより、妊婦が入力する時は楽しく入力でき、助産師がそのデータを使う時には正確なデータになっているというデータベースを作り上げた。

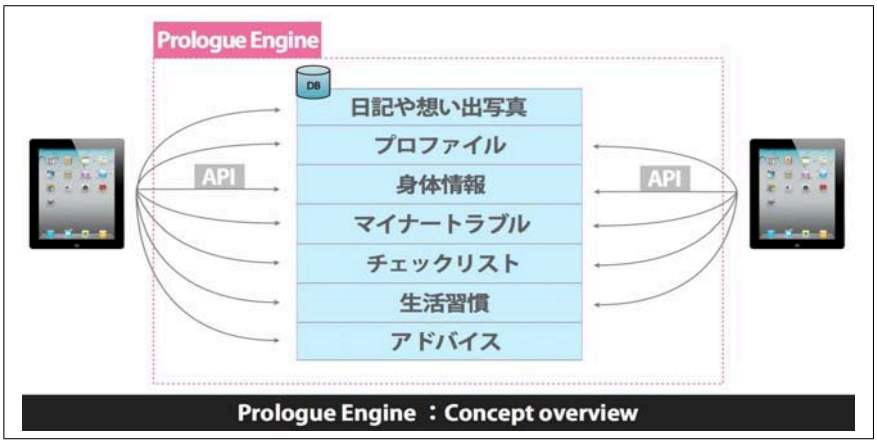


図 1.1 Prologue Engine：Concept Overview

さらに、タブレット端末からアクセスできるように API を提供し、実際に使えるように iPad 端末とデータベースを繋いだ。この API は、同プロジェクトメンバーである磯谷が作った iPad アプリケーションから入力されたデータをデータベースに蓄積する API である。これを通してデータベースには、妊婦が自分の意志で入力したデータが貯められている。これを助産師側の iPad からアクセスする時に、助産師の必要なデータの「2. プロファイル」と「3. 身体情報」と「4. マイナートラブル」と「5. チェックリスト」と「6. 生活習慣」を表示する仕組みになっている。ここで助産師側で必要な仕組みというのは、助産師が保健指導の際に用いるカルテと母子手帳と問診と母親学級の教科書などに記載されている情報に従っている。ここにおける一番のポイントは、妊婦が自分の意志で入力したり集めてきた情報が助産師が適切な指導を行なうためのデータとしても使える点である。

Prologue Engine は Prologue サービスのシステムとして設計された。Prologue サービスにおけるシステムのアーキテクチャの指針を MVC（Model View Controller）モデルと捉えると、Prologue Engine は Model という大きなモジュールとして機能する。Model とはプログラムの本質であり、データベースに格納された

生のデータを隠蔽する。そして、抽象化された形の API を通じて他のモジュールからのアクセスをコントロールする。Prologue Engine は iPad と接続された API を備えており、XML のデータ形式で抽象化された API を通じて、同プロジェクトメンバーである磯谷が作成したアプリケーションからのアクセスをコントロールしている。Prologue Engine がなければ Prologue サービスが動かないことから、Prologue の Model 部分を Prologue Engine と名付けた。

Prologue サービスとは妊婦と助産師との間で使われる iPad 版交換日記であり、妊婦と助産師の信頼関係を深める。妊婦と助産師の信頼関係を深めるために、Prologue サービスは妊婦が妊娠生活の記録を積極的につけるというモチベーションを活かして、妊婦に関する情報を両者の間で共有させる。Prologue サービスを使うことにより、妊婦は楽しく妊娠中のアルバムを作成していくことができる。その一方で、妊婦が入力した情報がサーバーに蓄積されることにより、助産師は生活指導に有用な妊婦の情報を獲得でき、定期健診の際に一人一人の妊婦に応じた生活指導を行なうことが可能になる。Prologue サービスの詳細は、同プロジェクトメンバーである磯谷の論文で説明されているため、本論文では記述しない。

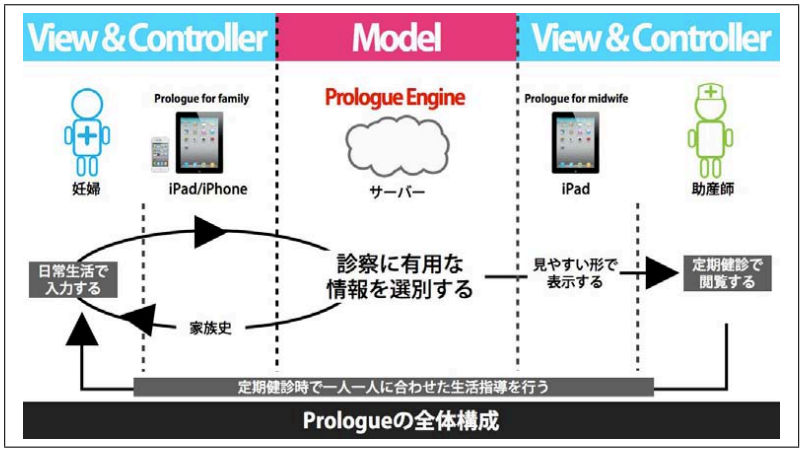


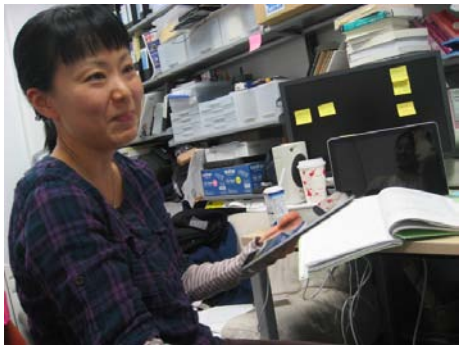
図 1.2 Prologue：Concept Overview

Prologue Engineをデザインするにあたり、助産師が保健指導の際にどのような情報を必要としているのか。また、それらの情報同士の関連はどのようになっているのかという視点から計19件の民族誌調査を行なった。民族誌調査とは、作業者の中に入り込んで得られる観察と直感的なインタビューを組み合わせた調査法であり、作業者が目的を達成する上で上手にこなしている行動を探すことである。

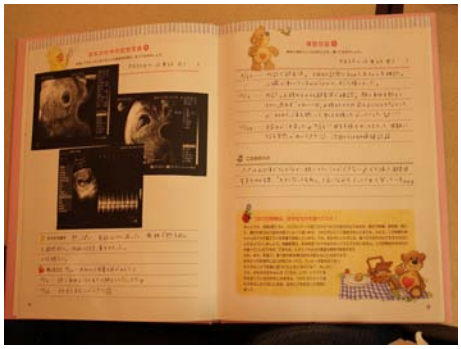
2011年7月から一ヶ月に渡り神奈川県川崎市にあるS産婦人科（産婦人科単科の病院）にて調査を行なったところ、そこでは助産師が休み時間にも関わらず忙しくておにぎり一つも食べられないという現実を目の当たりにした。S産婦人科では、助産師は10分間に妊婦一人という割合で助産師外来を行なっている。そして、この10分間という短い時間の中でカルテ・母子手帳に目を通し妊婦に対して適切なケアを行なっている。さらには、この時間の中で妊婦が抱えるつわりや腰痛といったマイナートラブルや出産に対する不安を親身になって聞き、それらのマイナートラブルや不安を解消・軽減するために「朝ご飯を食べる習慣はありますか？」や「里帰り出産ですか？」や「毎日の出勤時間は何時ですか？」といったヒアリングを行い、妊婦の妊娠経過を正確に追わなければならない。また、このような助産師外来の合間に採血やNST（ノンストレステスト）と呼ばれている陣痛のない状態で赤ちゃんが元気かどうかの検査を行なっている。S産婦人科の場合、これらの業務だけではなく分娩を行なったり産婦の入院手続きなども助産師は行なっている。

図 1.3　民族誌調査@Ｓ産婦人科

このように助産師が多忙なＳ産婦人科で働く、同プロジェクトメンバーであり助産師の伊東春美さんは次のように言っている。「妊婦さんの中にはマタニティーアルバム（妊娠生活を記録した日記）を自分でつけてて、それを外来時に持ってきて見せてくれるのだけど、見ている暇がないの。保健指導に活きるようなことも書いてあるということは分かっているし、読んで共感してあげたいんだけど、そんな時間はない。」



助産師の伊東春美さん



マタニティーアルバム

S 産婦人科での民族誌調査の中でも、助産師は妊婦に対するヒアリングでゼロから情報を聞き出していた。また、2011 年 11 月 4 日に行なった民族誌調査で出会ったマタニティーアルバムを分析したところ（付録参照)、「風邪っぽい？具合が悪い。熱がある。病院に行くべきか。」や「熱っぽい。食欲は少し減った。」などと書かれていた。これを伊東春美さんに見せたところ、「前もってこんな風に確認できたら見るんですけどね。ドンって塊で持ってこられても見ないですね。」と言っており、確かに保健指導に有用なこともマタニティーアルバムには記述されていた。しかし、先に述べたようにマタニティーアルバムで記述されている情報は助産師が使えるような形では整理させておらず、助産師側も必要な情報を選別する時間がない。これらのことから、妊娠日記のデータを格納し、その中から助産師の保健指導に有用な情報を選り分ける Prologue Engine をデザインするに至った。

Prologue Engine は、Alan Cooper の著書「About Face 3 インタラクションデザインの極意」(Cooper, Reimann, Robert and Cronin 2008) で紹介されている Goal Directed Design という手法を取り調査、設計を行っている。 Goal Directed Design のプロセスは調査、モデリング、要件確定、フレームワー クの設定、精緻化の 5 つのプロセスから成る。最初の調査は民族誌調査である (奥出 2007)。その調査に対してモデル分析 (Kuniavsky 2007) を行い、ペルソナ・シナリオ法 (Cooper et al. 2008)(奥出 2007) を用いて Prologue Engine の要求要件を確定させた。ペルソナ・シナリオ法とは、特定の個人として表現されたユーザーモデルであるペルソナが理想的な形でゴールを達成するための物語を作成することである。シナリオには、コンテキストシナリオとキーパスシナリオがある。コンテキストシナリオとは、構築したペルソナがゴールを達成していく過程を文章として記述したシナリオである。キーパスシナリオとは、主要な機能の流れに着目してコンテキストを改変したシナリオである。本研究では、実質上キーパスシナリオは iPad アプリケーションとデータベース間でのデータの遷移を示したシナリオとして利用されている。

本研究では、キーパスシナリオの作成までをインタラクションデザインに沿って行ない、キーパスシナリオにおいてシステムの要求・要件を定義した後、キーパスシナリオから名詞と動詞を抽出することで、オブジェクト指向分析へと移行する。そこで、システムの要求要件が確定した後、オブジェクト指向開発 (Tucker! 1998) を用いて Prologue Engine で扱うメタデータを設計した。オブジェクト指向開発とは、ソフトウェアの設計や開発において、操作手順よりも操作対象に重点を置いた開発手法である。そして、関連するデータの集合とそれに対する操作をオブジェクトと呼ばれる一つのまとまりとして管理し、その組み合わせによってソフトウェアを構築する。その後、設計したメタデータを扱った iPad アプリケーション「Prologue for Midwife」を複数の助産師に使ってもらい、Prologue Engine の有効性を確認した。

2011 年 12 月、産婦人科単科の診療所・病院で働く助産師 3 名に Prologue for Midwife は使われた。その結果、Prologue Engine は助産師の目的を達成したという結果を得ることができた。また、Prologue Engine で扱っている、「日記や想い出写真」「妊婦のプロファイル」「身体情報」「マイナートラブル」「チェックリスト」「生活習慣」「アドバイス」という 7 つメタデータの項目と分類も助産師から好評を得たことも確認できた。

第二章では、Literature Review の考察をもとに、Prologue Engine が貢献する研究領域・社会的価値を定義する。第三章では、Prologue Engine のコンセプト、Prologue Engine の設計と実装について言及する。第四章では、Prologue for Midwife を使用した事例に基づき、Prologue Engine が助産師のゴールをどの程度達成するのかについて考察を行なう。そして、最後の第五章では、第四章での議論をもとに今後の展開を提示した上で結論とする。

なお、調査・分析・Prologue サービスの設計に至るまでの活動は、著者を含む慶

應義塾大学大学院メディアデザイン研究科メディカルプロジェクトのメンバーによる共同作業である。本論文では、筆者の主な貢献範囲である、Prologue Engineの設計と有効性の考察に軸を置く。また、iPad/iphoneアプリケーション「Prologue for Famiy」とiPadアプリケーション「Prologue for Midwife」の設計・実装は、著者ではなく、同プロジェクトメンバーの磯谷の貢献である。

第2章
Literature Review

2.1. 医療分野におけるインタラクションデザイン

2.1.1 インタラクションデザインによるデータベース設計

本研究では、Prologue サービスで用いられる Prologue Engine にフォーカスを当てる。Prologue Engine はデータベースと API（アプリケーションプログラムインターフェイス）で構成される妊婦・助産師支援システムである。Prologue Engine は、妊婦がつける妊娠生活についての記録の中から、助産師の保健指導に有用な情報を選り分ける。本研究では、有効性が広く認められるデジタルメディアによる妊婦と助産師の情報共有を適えるために、インタラクションデザインの観点からデータベース設計を行なう。

インタラクションデザインとは、人間が直接操作するデジタル製品、環境、システム、サービスなどを設計することである。本研究は Alan Cooper の著書「About Face 3 インタラクションデザインの極意」(Cooper et al. 2008) で紹介されている Goal Directed Design という手法を取り調査、設計を行っている。 Goal Directed Design のプロセスは調査、モデリング、要件確定、フレームワー クの設定、精緻化の 5 つのプロセスから成る。

まず最初の調査は民族誌調査による観察とインタビューを行う (奥出 2007)。観察やインタビューの結果に対しモデル分析 (Kuniavsky 2007) を行なう。モデル分析とは民族誌調査を基に調査対象のワークフローを具象化する作業のことである。次にモデリングである。モデリングでは調査の結果、ユーザーの振る舞いや

ゴールを洗い出し、それをペルソナとして架空の人物像を抽出する。ペルソナとは、ユーザーがどのように考え、どのように行動し、何を達成したいと思っているのか、またそれはなぜなのかを特定の個人として表現されたユーザーモデルである。ペルソナの作成によって民族誌調査の調査対象者から観察された行動にコンテキストを与え、ゴールの設定によってその行動の原動力となるモチベーションを明確にする。

モデリングによってペルソナの設定を行ったら要件確定のフェーズに入る。要件確定を「About Face 3」ではモデリングで行ったペルソナを使用してシナリオを作成し、製 品とユーザーとの振る舞いを検証していく。シナリオとは、ペルソナがどのような時にどのような場所で、どのように考えて振る舞うかを時間の経過と共に製品、環境、システム等の間で交わす言葉を使わないストーリである。そして作成したシナリオを使って製品やサービスが持つデータ、機能についての要件を導き出すことを目的とする。

次にフレームワークと精緻化のプロセスであるがこれはインターフェイスデザインのプロセスに当たる部分である。筆者は本研究においてシステム開発を担当したため、要件確定後のこのプロセスに、以下の二つのプロセスを当てはめた。一つ目は、オブジェクト指向開発 (Tucker! 1998) によるメタデータの設計である。二つ目は、デザインとエンジニアリングを含むアジャイルアプローチ (Merholz, 他 2008) である。オブジェクト指向開発とは、ソフトウェアの設計や開発において、操作手順よりも操作対象に重点を置いた開発手法である。そして、関連するデータの集合とそれに対する操作をオブジェクトと呼ばれる一つのまとまりとして管理し、その組み合わせによってソフトウェアを構築する。アジャイルアプローチとは主にソフトウェアの開発手法の 1 つである。従来のウォーターフォール型の開発手法 (IT 情報マネジメント用語事典 2011) とは異なりある程度仕様が決まった時点でディテールにこだわらず素早く全体を作り上げ、そのサイクルを繰り返しシステムの完成を目指していく手法のことである。

医療や介護などの専門性の高いフィールドにおいて最終的にシステムの良し悪しを製作者が判断することは難しい。従ってシステムを作る過程でユーザーにフィードバックを受け修正を加えるというサイクルを繰り返すことが良いシステムを作る上で有効な手段と言える。従って、本研究では製作プロセスにアジャイルアプローチを採用した。また、アジャイルアプローチを採用するにあたり Ruby on Rails (黒田, 佐藤 2008) という Web アプリケーションフレームワークと、スクリプト言語である php (たにぐち 2010) を使用して開発を行った。これらの言語は少ないコード数で簡易に開発できるため素早く全体の仕組みを作り上げることに適している。

Goal Directed Design によって製作された Prologue のコンセプトが有効であるかどうかの検証方法はコンテキスチュアルインタビューによって行う。具体的には、製作した Prologue を妊婦と助産師に使ってもらいながら自由に会話してもらい、モデリングによって作成したペ ルソナのゴールが達成できる、あるいは出来得るかどうかを検証する。そして最終的に Prologue が妊婦と助産師の信頼関係構築に有効であるか考察を行った。

2.1.2 在宅医療における多職種連携サービス Cocon

インタラクションデザインによるデータベース設計を医療・介護分野において行なった事例として、在宅医療における多職種連携サービス Cocon (逆井 2009) がある。Cocon は、医師、訪問看護師、訪問ヘルパー、ケアマネージャー、薬剤師といった在宅患者に関わる各職種が利用する。各職種は、患者宅に訪問した際に Cocon を使うことによって、処置・サービスに入る前に重要な情報と必要な情報を素早く閲覧することができる。また、処置・サービスが終わった後には、行った処置・サービスおよび患者の状態を入力することで、多職種の情報共有を可能にする。Cocon は、情報を一覧化して表示しているため、各職種が処置・ サービス

に入る前に必要とする情報を素早く的確に確認することができる。また、Cocon は、多職種間で共有すべき情報を分類し、可能な限りチェックボックス化しているため、 情報共有のための記録作業を効率的にかつ、共通のフォーマットで行うことが出来る。

Cocon で扱っている、処置・サービスに入る前に重要な情報と必要な情報とは、「病状」「食事」「排泄」「身支度」「意思疎通」「活動」「生活介助」「その他」の８つの情報群である。この８つの情報群が適切であるかどうかは、2009 年に逆井らによって検証され、「各職種から特に問題点を指摘されることなく、自然に受け入れられた。また、各情報群内のチェック項目にも一般的に必要な項目を網羅できている。」と報告されている。

また、Cocon で扱っている 8 つの情報群と同様な情報を産婦人科でも扱っているという報告 (洪 2010) がある。この報告によると、神奈川県川崎市にある K 産婦人科へのフィールドワークに行った際に、「分娩と診察で別々の病院や 診療所に行く事があっても、共通した情報フォーマットがないために、例えばお腹の中の赤ちゃんのエコー写真などはバラバラに情報整理のコストを各組織が負っているとのことである。さらに、産婦人科で必要な情報の多くも Cocon で扱っている情報と近しいし、Cocon サービスの妊婦への応用も考えられる。」と産婦人科医は言っている。

Prologue Engine は、在宅医療における多職種連携サービスである Cocon が届かなかった妊娠・出産・育児の領域におけるインタラクションをデザインしたデータベースである。

2.2. エスノグラフィーを用いたデータベース設計

インタラクションデザインのコアである、エスノグラフィーを用いてデータベース設計を行なった事例として、横浜国立大学のベンチャー・ビジネス・ラボラトリーの朴 英眞らによって報告された『災害エスノグラフィーを活用した危機管理のための空間データベースの標準設計』(朴, 王, 古屋, 佐土原 2006) という研究がある。この研究では既存の災害支援システムのために構築された空間データベースをより実践的なものに補強するために、神戸の震災での体験を記したエスノグラフィー (非構造化されたヒアリング調査により、被災経験者から本人しかわからない経験知や知識を体系化し、さらにそれを共有化することで、今後の災害へ活かすことができる。) の読み込み分析に基づく、必要な空間データの整理、ハザードなどを基にエスノグラフィーと実際の空間基盤とを関連づけてデータベース化を行い、最後にこれらを基盤とした災害対応支援システムの実装を行っている。その結果、「地図や空間データから情報を示すだけでなく、被災した体験に基づいた被災者の知恵や知見やコツを一緒に伝えられるシステム開発が可能になった。」と報告されている。

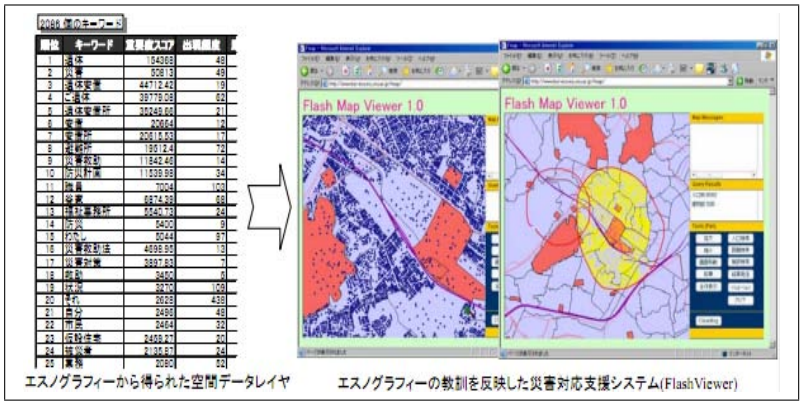


図 2.1 朴 英眞らによる、災害対策支援システム

2.3. オブジェクト指向によるデータベース設計

Prologue Engine は、妊婦がつける妊娠生活についての記録の中から、助産師の保健指導に有用な情報を選り分ける。Prologue Engine のデータベースには妊婦がつける妊娠日記の記録が格納される。Prolgoue Engine は格納される際にメタデータをつけることで、助産師の保健指導に有用な情報を選り分ける。そのため、本研究ではシステム設計において有効とされているオブジェクト指向に基づいてメタデータの設計を行なった。メタデータとは、データに関するデータという意味であり、あるデータが付随して持つそのデータ自身についての抽象度の高い付加的なデータのことを言う。

オブジェクト指向とは、ソフトウェアの設計や開発において、操作手順よりも操作対象に重点を置く考え方であり、関連するデータの集合と、それに対する手続き (メソッド) を「オブジェクト」と呼ばれる一つのまとまりとして管理し、その組み合わせによってソフトウェアを構築することである。(Tucker! 1998) 本研究では、オブジェクト指向設計のプロセスに沿って、メタデータの設計を行なった。オブジェクト指向設計のプロセスは、仕様書の作成、名詞・動詞抽出、静的分析・静的モデリング、動的分析・動的モデリングの４つのプロセスがある。本研究では、４つのプロセスの内、静的分析・静的モデリングのプロセスまでを行なった。

まず最初のプロセスは、システムの要求・要件を定義する仕様書の作成である。その後、仕様書に書かれている要求・要件を明らかにするために、仕様書の中から名詞と動詞を抽出する。これは、「オブジェクト」と抽出にするためである。オブジェクト指向では、操作対象者が扱うモノを「オブジェクト」として捉える。そして、オブジェクトにはそのモノ自体に付与する属性とそれに対する手続きが付与されているため、名詞と動詞を抽出することで「オブジェクト」を抽出できると考えられている。

次に静的分析・静的モデリングである。静的分析・静的モデリングとは、シス

テム対象領域がどのようなオブジェクトで構成されているかということを分析／設計することである。設計の際には、統一モデリング言語であるUMLを用いることで、多くの情報を簡単な図の中に埋め込むことができる。本研究では、メタデータの設計のためにUMLの論理モデルであるユースケース図とオブジェクト図とクラス図を用いた。ユースケース図とは、要求分析の際に用いられ、システムに求められている要求はどういうものかを表現する図である。オブジェクト図とは、集合に含まれる要素同士の関係を表現する図である。クラス図とは、システムの中にどのようなクラス（設計書）が存在し、それぞれのクラスがどういう関係にあるのかを表現した図である。このような設計書をつくることにより、オブジェクト指向設計は拡張の高い柔軟なシステムを開発することができると言われている。

2.4. 妊娠・出産・育児におけるLiterature Review

2.4.1 妊娠・出産の満足度と子育てとの関係

Prologue Engineの研究領域である妊娠・出産・育児の領域では、妊娠生活の満足度が出産後の子育てにも影響を与えることが明らかになっている。『出産する女性が満足できるお産：助産院の出産体験ノートからの分析』(長谷川, 村上 2005) によると、肯定的な体験から導き出された満たされた感情は子どもへの愛着をより深め, その後の育児にも影響していたと報告されている。少子化現象で女性の出産に対する価値観が量から質へと変化し (村上 2001)、出産に対して安全性や確実性を求めるだけでなく、満足感を満足感を求める声が強くなっている中、多様化したニーズに応じてくれる出産場所として助産院がある。

長谷川らの研究は、出産場所として助産院を選んだ妊婦が、出産体験や感情をありのままに記した出産体験ノートから、どのように満足感を得たのかを明らか

にすることを目的としている。その結果、満たされたと感じた要因は、助産院へのこだわり・受け入れられること・体験すること・他者への心遣い・これからの自分の５項目に分類されている。そして、これらの要因には、「ここで産めてよかった」「家族っていいもんだ」「自分てすごい」「お産を味わう」「みんああありがとう」「人にやさしく」「育児も上手くいきそう」という９種類の女性の想いが伴っていると長谷川らは述べている。

そして、「育児も上手くいきそう」という想いを抱くことによって、子どもへの愛着をより強くし、明るい気持ちで育児のスタートをきることができるということが述べられている。また、このような流れをたどるためには、女性が信頼できる助産師と出会い、「あるがまま」を受け入れてもらえるという安心感をもって、妊娠・出産・産褥期を送ることが必要とも述べられている。この考え方は助産師の専門家たちの間では広く論じられており、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科修士１年であり助産師である伊東春美さんも心がけていることだ。

2.4.2 妊娠生活の満足度と健診時のケアの満足度との関係

一方、『女性を中心としたケアー妊娠期尺度 ”の開発とその妥当性と信頼性の検討』(飯田 2010) によると、「ケアの満足度」と「医療者との関係の満足度」には強い相関があると述べられている。さらに、妊婦は医療者とのコミュニケーションを求めており、コミュニケーションが充分に図れたか否かが、妊婦の健診に対する満足度に左右することも明らかになっている。Rowe, Garcia, Macfarlane, et al. (Rowe, Garcia, Macfarlane and Davidson 2002) は、妊婦が受けたケアを満足と評価するかは、良いコミュニケーションをとれたかを中心に評価すると述べており、Hildingsson Radestad (Hildingsson and Rådestad 2005) は、妊娠中のケア内容の中で、情報とコミュニケーションは満足度に大きく影響していたと述べている。また Hildingsson Thomas (Hildingsson and Thomas 2007) は、妊婦にとっ

て助産師と話をすることが妊娠中のケアの重要な側面であり、妊婦にとって助産師が支持的で親切であるという助産師の善し悪しが女性の体験を大きく左右したと述べている。

このように、助産師と妊婦の信頼関係を深めることが妊婦の出産への満足に繋がり、妊婦の出産への満足がその後の育児にも好影響を及ぼすということが明らかになっている。そのため、私たちは助産師が妊婦のあるがままを受け入れられるように妊婦と助産師で妊婦の情報を共有させ、妊婦と助産師の信頼関係を深める本サービスをデザインした。

2.4.3 妊婦と助産師を結ぶメディア

現在、日本において妊婦と助産師を結ぶメディアは母子健康手帳である。母子健康手帳とは、戦時体制下の極端な人口増加施策の一環として誕生した手帳であり、市町村によって交付される。この手帳には、出産までの妊婦の健康状態やアドバイス、そして出産時の大切な事項や出産後の予防接種などの情報が記入され、ほぼ全ての妊婦が所持している。妊婦は母子健康手帳を産婦人科医や助産師と共有することで、定期健診での妊婦の健康状態を記録として所持している。

2.4.4 電子化した医療・健康情報を一元的に管理して活用することのできる事例

Prologue は、妊婦がつける妊娠生活についての記録の中から、助産師の保健指導に有用な情報を選り分ける。医療・健康情報を一元的に管理して個人が活用することのできる基盤として、PHR(Personal Health Recored) システムという仕組

みがある。PHR (日本版 PHR を活用した新たな健康サービス研究会 2008)(奥田 2008)(Holly, William and Howard 2009) とは「個人が自らの生活の質や機能や向上を目的として、個人が自 らの健康情報を収集・保存・活用する仕組み」であり、個人に適した健康サービスの提供 や疾病管理等に応用する試みが進んでいる。

本研究は Prologue Engine をデザインするに当たり、キーパスシナリオの作成までをインタラクションデザインに沿って行ない、キーパスシナリオにおいてシステムの要求・要件を定義した後、キーパスシナリオから名詞と動詞を抽出することでオブジェクト指向設計へと移行する。エスノグラフィーに基づいてデータベース設計を行なう事例はあるが、その事例ではオブジェクト指向を用いた詳細なデータベース設計を行なっていない。さらに、妊娠・出産・育児の分野においてそのようなデータベース設計を行なっている事例はない。本研究では、助産師が保健指導に際し必要な情報群を明らかにし、それに伴いメタデータの設計を行なった。これにより、妊婦が自由に記録する妊娠日記の中から保健指導に有用な情報を選り分け、データベースに格納することができた。

第3章
コンセプト

3.1. Prologue Engine：Concept Overview

Prologue Engine は、妊婦の妊娠中の記録を蓄積するデータベースと、iPad とデータベースを繋ぐ API（アプリケーションプログラムインターフェイス）から構成される助産師支援システムである。Prologue Engine は妊娠日記のデータを格納し、その中から助産師の保健指導に有用な情報を選り分ける。データの格納においては次の 7 つのメタデータをつけてデータベースに格納する。メタデータとは、データに関するデータという意味であり、あるデータが付随して持つそのデータ自身についての抽象度の高い付加的なデータのことを言う。7 つのメタデータは、「1. 日記や想い出写真」、「2. プロファイル」、「3. 身体情報」、「4. マイナートラブル」、「5. チェックリスト」、「6. 生活習慣」、「7. アドバイス」である。

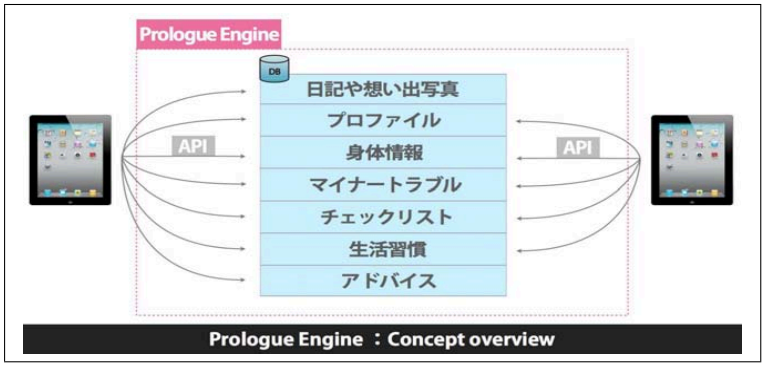


図 3.1 Prologue Engine：Concept Overview

Prologue Engineを構成するAPIは、同プロジェクトメンバーである磯谷が作ったアプリケーションから入力されたデータをデータベースに蓄積するAPIである。これを通してデータベースには、妊婦が自分の意志で入力したデータが貯められている。これを助産師側のiPadからアクセスする時に助産師の必要なデータの「2. プロファイル」と「3. 身体情報」と「4. マイナートラブル」と「5. チェックリスト」と「6. 生活習慣」を表示する仕組みになっている。ここで助産師側で必要な仕組みというのは、助産師が保健指導の際に用いるカルテと母子手帳と問診と母親学級の教科書などに記載されている情報に従っている。ここにおける一番のポイントは、妊婦が自分の意志で入力したり集めてきた情報というものが助産師側で適切な指導を行なうためのデータとしても使える点である。以下、この仕組みを構築するに至った流れを説明したい。

Prologue EngineはPrologueサービスのシステムとして設計された。Prologueサービスにおけるシステムのアーキテクチャの指針をMVC（Model View Controller）モデルと捉えると、Prologue EngineはModelという大きなモジュールとして機能する。Modelとはプログラムの本質であり、データベースに格納された生のデータを隠蔽する。そして、抽象化された形のAPIを通じて他のモジュールからのアクセスをコントロールする。Prologue Engineはipadと接続されたAPIを備えており、XMLのデータ形式で抽象化されたAPIを通じて、同プロジェクトメンバーである磯谷が作成したアプリケーションからのアクセスをコントロールしている。Prologue EngineがなければPrologueサービスが動かないことから、PrologueのModel部分をPrologue Engineと名付けた。

Prologueサービスとは妊婦と助産師との間で使われるiPad版交換日記であり、妊婦と助産師の信頼関係を深める。妊婦と助産師の信頼関係を深めるために、Prologueサービスは妊婦が妊娠生活の記録を積極的につけるというモチベーションを活かして、妊婦に関する情報を妊婦と助産師で共有させる。Prologueサービスを使うことにより、妊婦は楽しく妊娠中のアルバムを作成していくことができ

る。その一方で、妊婦が入力した情報がサーバーに蓄積されることにより、助産師は生活指導に有用な妊婦の情報を獲得でき、定期健診の際に一人一人の妊婦に応じた生活指導を行なうことが可能になる。Prologue サービスの詳細は、同プロジェクトメンバーである磯谷の論文で説明されているため、本論文では記述しない。

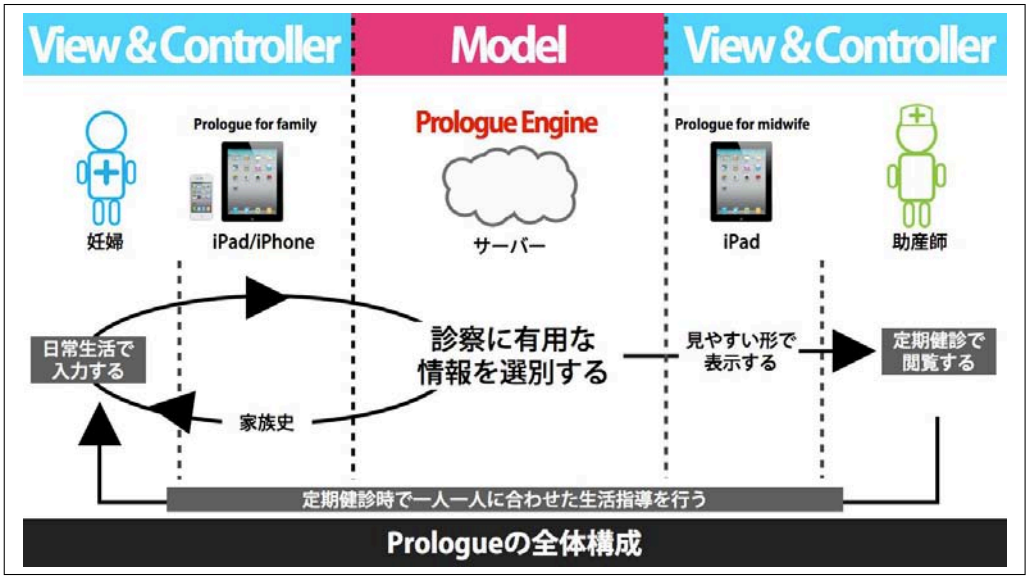


図 3.2 Prologue：Concept Overview

本研究は、データベースを設計する上で民族誌調査を基にしている。民族誌調査とは、実際に当事者を観察しその行動を文字に起こした濃い記述を分析して、背後にあるメンタルモデルを捜すことだ。メンタルモデルとは、観察対象者が日常生活の中で身に付けた行動であり、その行動によって様々な情報活動を円滑に行っている。インタラクションデザインにおいて、メンタルモデルを定義するという方法は、Alan Cooper によって提唱され、今では有用な方法として認められている (Cooper 2000)。私はその方法に基づき、民族誌調査を行なった。

3.2. 助産師に対する民族誌調査の実施

私は、Prologue Engine をデザインする上で助産師が保健指導の際にどのような情報を必要としているのか。また、それらの情報同士の関連はどのようになっているのかという視点から計 19 件の民族誌調査を行なった。以下、その概要である。

１. 産婦人科単科の病院で働く助産師に対する民族誌調査
2011 年 6 月 17 日〜2011 年 7 月 31 日までにわたって、神奈川県川崎市にある S 産婦人科の健診に計 9 件同席し、観察とインタビューを実施した。

２. 助産院で働く助産師に対する民族誌調査
2011 年 7 月 12 日〜2011 年 8 月 9 日までにわたって、神奈川県川崎市にある K 助産院の健診に計 7 件同席し、観察とインタビューを実施した。

３. 妊婦と助産師に対する民族誌調査
2011 年 11 月 2 日〜2011 年 11 月 10 日までにわたって、カフェやファミリーレストランにて計 3 件の模擬的助産師外来を行い、観察とインタビューを実施した。現実の状況での観察が難しいため、KMD 修士 1 年であり助産師である伊東春美さんと妊婦に来てもらい、模擬的助産師外来を行った。

上記に示した民族誌調査の中から、私たちが助産師のメンタルモデルを発見した民族誌調査について述べる。私は妊婦が助産師と最も長く接する助産師外来で助産師がどのような情報を必要としているのかを知るために、2011 年 11 月 10 日に東京都千代田区秋葉原のカフェにて、妊婦と助産師に対して助産師外来の民族誌調査を行なった。現実の状況での助産師外来の観察は難しいため、私はカフェにおいて擬似的に助産師外来を行なった。

KMD 修士 1 年であり助産師である伊東春美さんと妊婦に来てもらい、伊東さんが妊婦とのコミュニケーションの中から妊婦のどのような情報を引き出してい

るのを観察した。妊娠週数17週の初産婦である秋山文月さん(仮名)は、妊娠生活の不安として食生活への不安を抱えていた。そこで、伊東さんはまず母子手帳に書かれている全ての項目に目を通し、その後「何を今は食べている感じですか?」や「朝ご飯を食べる習慣はありますか?」や「一日3回の食事ですか?」や「昼ご飯はどうしているの?」や「主食は何ですか?」などのクエッショニングを通じて、妊婦から情報を聞き出していた。なぜなら、母子手帳にはこれらの情報が記入されていないからだ。そして、伊東さんは「食事時間は今のままでいい。お野菜は、生のままだと両手いっぱい。火を通すと、片手いっぱい。お野菜を生でこれだけ食べると体が冷えてしまうので、冬はなるべく温野菜にしたほうがいいよ。」と秋山さん(仮名)の妊娠生活に沿ったアドバイスをしていた。

図 3.3 妊婦の秋山さん（仮名）と助産師の伊東春美さんへの民族誌調査の様子

メンタルモデル

私はこの民族誌調査から濃い記述と５モデル分析を行った（付録参照）。５モデル分析とは、モノ・物理的空間・時系列・文化的背景・コミュニケーションの５つの視点から現象を分析する方法であり、Mike Kuniavsky によってユーザ・エクスペリエンス・リサーチ・テクニックの一つとして提唱されている (Kuniavsky 2007)。民族誌調査の濃い記述と5モデル分析を通じ、私は次のようなメンタルモデルを発見した。

それは、「助産師が一人一人の妊婦に合わせた生活指導を行なうときは、妊婦の身体情報とマイナートラブルを把握するために母子健康手帳やクエッショニングを利用する。そして、短い時間でも丁寧な診察を行うために母子健康手帳を素早く確認する。助産師はこのようにして獲得した妊婦の情報を基に、妊婦の生活に共感し肯定することで妊婦との信頼関係を築いている。」ということだ。

特に、助産師が助産師が保健指導の際にどのような情報を必要としているのか。また、それらの情報同士の関連はどのようになっているのかを明らかにするために、私は助産師のワークフローに着目した。

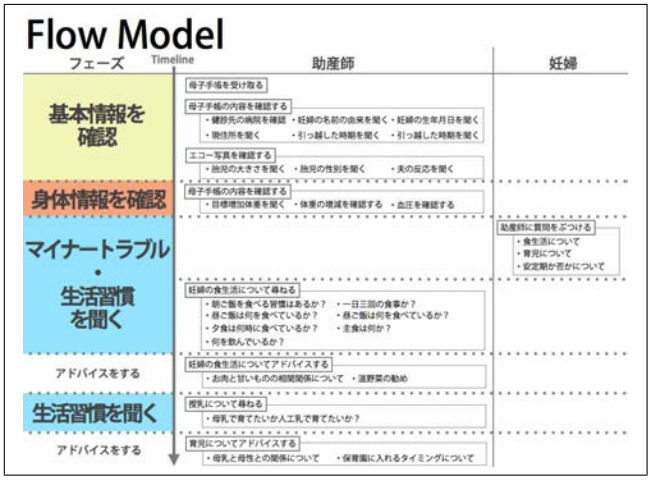


図 3.4 助産師の助産師外来におけるワークフロー

具体的にクエッショニングによって聞き出す内容は妊婦一人一人によって異なるが、助産師が助産師外来で行なうワークフローには共通のパターンがあった。それは、以下の３ステップを必ず踏むということである。

ステップ１. 助産師は保健指導に臨む際、まずカルテや母子手帳を用いて妊婦の名前や生年月日や仕事内容や既往妊娠歴やアレルギーなどの妊婦の基本情報を確認する。

これは、妊婦を間違えないようにするためや医療事故を防ぐためである。

ステップ２. 次に、カルテや母子手帳を用いて妊婦の体重や血圧や尿糖などの妊婦の身体情報を確認する。

これは、妊婦の妊娠経過が異常か正常かを判断するためである。妊娠高血圧症候群や早産・流産などの可能性がある場合、早急に妊婦を入院させるためである。

ステップ３. 妊娠経過が正常な場合は、最後にクエッショニングを用いて妊婦が抱えるつわりや腰痛といったマイナートラブルを聞き出し、妊婦一人一人に合わせた改善策を提案するために食事や排泄などの生活習慣を聞き出す。

これは、妊婦に快適な妊娠生活を送ってもらうためである。助産師は妊婦の安全安楽なお産を望んでおり、そのためには妊娠経過を正常に過ごさせることと出産に前向きな感情を芽生えさすことが必要だと考えて普段の業務を行なっている。

3.3. 民族誌調査から設計した、助産師が必要とする3つの抽象化されたメタデータ

3.3.1 妊婦と助産師で共有する情報

現在、助産師は妊婦との情報共有の手段として母子健康手帳を使っている。母子健康手帳とは、戦時体制下の極端な人口増加施策の一環として誕生した手帳であり、市町村によって交付される。この手帳には、出産までの妊婦の健康状態やアドバイス、そして出産時の大切な事項や出産後の予防接種などの情報が記入され、ほぼ全ての妊婦が所持している。

図 3.5 母子健康手帳

この母子健康手帳を使って妊婦と助産師との間で共有されている情報は、大きく分けて 2 つある。一つ目は、妊婦の職業や通勤時間や住居の種類や既往歴などといった妊婦のプロファイルである。二つ目は、妊婦の体重、血圧、浮腫、尿糖、尿蛋白といった 妊婦の身体情報である。

また、助産師が行うクエッショニングによって妊婦と助産師との間で共有されている情報も、大きく分けて二つある。一つ目は妊婦が抱えるつわりや腰痛や便秘や皮膚のトラブルや不眠などのマイナートラブルの情報だ。二つ目は、食事や睡眠や排泄や清潔などといった妊婦の生活習慣に関する情報だ。助産師は妊婦に対してクエッショニングを行ないこれら二つの情報を獲得することで、マイナートラブルを緩和するアドバイスを行なっている。

先の秋山さんと伊東さんに対する民族誌調査を経て、助産師が妊婦の妊娠生活を把握できれば、妊婦が助産師に抱く信頼感や助産師が行うアドバイスの質が上がるという知見を私は得た。そこで、助産師が妊婦の妊娠生活を把握する方法を軸に、私は妊婦と助産師との間で共有させる情報を 3 つの情報群に分類した。

3.3.2 助産師が必要とする3つの抽象化されたメタデータ

1. 妊娠週数に応じた妊婦のお産への準備に関する情報

これは、「毎日、散歩はしていますか？」や「呼吸法やリラックス法の練習はしていますか？」や「腰痛はありますか？」や「お通じは毎日ありますか？」などの情報である。そして、助産師が妊婦の妊娠生活を把握するために必要な情報量という軸で、これらの情報を３つに分類した。

a. 「陣痛が始まったら自宅ではどのように過ごしますか？」や「辛いマイナートラブルはありますか？」などといった自由記述できるテキスト型の情報

b. 「出産場所はどこですか？」や「沐浴グッズは揃えましたか？」などといった選択肢型の情報

c. 「立ち会い出産について夫と話し合っていますか？」や「スクワットやあぐらの練習はしていますか？」などといった二者択一型の情報

2. 妊婦の身体に関する情報

この情報群は、妊婦の体重・血圧・浮腫・尿糖・尿蛋白の情報である。

3. 妊婦のアナムネーゼに関する情報

アナムネーゼとは、看護師や助産師が患者の看護計画を作成するために必要な情報のことである。アナムネーゼの項目については、病院によって様々な工夫がなされておりその項目は多様であるが、本プロジェクトメンバーであり助産師でもある伊東春美氏とともに、アドバイスを行う際に必要な項目か否かという軸で項目を決定した。その項目は、既往歴・既往妊娠歴・アレルギー・食事・排泄・清潔・睡眠・仕事の8項目である。

3.3.3 3つの抽象化されたメタデータから7つの詳細なメタデータの設計へ

前述した助産師が必要とする3つの抽象化されたメタデータによって、助産師は指導を行なうことができるが、Prologue Engineはipadとインタラクションできない。もしくは、一度のインタラクションでやりとりされる情報量が多くなる。Prologue Engineとipadとをインタラクションさせ、一回のインタラクションの中でやりとりされる情報量を必要最低限の情報量にするために、私は詳細なメタデータを設計した。そして、私は詳細なメタデータを設計するにあたり、ペルソナ・シナリオ法とオブジェクト指向分析を用いて、メタデータの設計を行なった。

3.4. ペルソナ・シナリオ

3.4.1 ペルソナ・シナリオ法の採用

私はPrologue Engine内で扱う詳細なメタデータを設計する上で、ユーザーの特徴を説明するモデルをデザインツールとして作成した。このモデルを作成するために、ペルソナ法と言われている手法を用いた。このペルソナ法はインタラクションデザイン分野において広く有効性が認められている手法である。ペルソナは特定の個人として表現されたユーザーモデルであり、架空の名前や年齢を持っている。ペルソナは民族誌調査の中で明らかになった、助産師の特徴的な振る舞いや態度とゴールを記述することによって作成する。助産師のゴールとは、助産師が助産師外来を行う上で達成したいこととモチベーションである。本節では助産師のゴールを提示した後、本研究で作成したペルソナを提示する。その後、ペルソナを登場させたシナリオを元に要件を確定させる。なお、ペルソナに使用している写真は本人の許可を得た上で掲載している。

3.4.2 ペルソナのゴールとメンタルモデル

インタラクションデザインをデザインする上で有用とされている『About Face 3』(Cooper et al. 2008) において、ゴールにはエクスペリエンスゴール・エンドゴール・ライフゴールの３つあると述べられている。エクスペリエンスゴールとは、製品を使っている時に、ユーザーがどのように感じていたいかということである。エンドゴールとは、特定の製品と直結した作業を実行することに対するユーザーのモチベーションのことである。ライフゴールとは、一般にはデザイン対象の製品のコンテキストを大きく超える、ユーザー個人の大きな望みである。

本研究では、Prologue Engine を助産師が使うことで助産師のゴールを達成できるかどうかを評価において検証する。そのため、本論文では助産師のエンドゴールを提示する。

助産師のゴールとメンタルモデル

ゴール A：一人一人の妊婦に合わせた生活指導を行いたい
メンタルモデル A：定期健診時の身体情報を確認し，マイナートラブルを聴取する

ゴール B：短い時間でも丁寧な診察を行いたい
メンタルモデル B：母子手帳を素早く確認する

ゴール C：妊婦と何でも話してもらえる信頼関係を築きたい
メンタルモデル C：妊婦の生活に共感した上で、アドバイスを行う

[助産師のペルソナ]

名前	西田 奈津美
年齢	42歳
住所	神奈川県横浜市
職業	助産師（佐々木クリニック）
勤務歴	6年
経験年数	19年（助産師歴13年）
施術	頭蓋仙骨療法、 ヨガインストラクター

ゴール&メンタルモデル

- 一人一人の妊婦に合わせた生活指導を行ないたい
  →定期健診時の身体情報を確認し、マイナートラブルを聴取する
- 短い時間でも丁寧な診察を行ないたい
  →母子手帳を素早く確認する
- 妊婦と何でも話してもらえる信頼関係を築きたい
  →妊婦の生活に共感した上で、アドバイスを行なう

助産師外来に関する姿勢	・妊婦の経過を正確に追うために、ヒアリングは入念に行なう。 ・妊婦に満足したお産をしてもらうために、適切なアドバイスを心掛けている。 ・リスクのある妊婦に指導する時間をとるために、リスクのない妊婦への指導は早めに終わらせる。 したがって、リスクのない妊婦とのコミュニケーション時間は約10分程度。 ・リスクを発見した場合、即座に産婦人科医に連絡をとる。
患者について	・腰痛やつわりといった、妊婦が抱えるマイナートラブルへの対処法を指導する機会が多い。 ・体重コントロールの重要性を訴えることが多い。
助産師外来で抱える問題	・妊婦からの情報が母子手帳に書かれた情報のみなので、妊婦へのヒアリングが必要になる。 ・妊婦の経過を追うヒアリングに時間が割かれてしまうため、妊婦への助言を行なう時間が少なくなる。 ・経過が順調な妊婦とのコミュニケーション時間は少ないため、信頼関係を築きにくい。 ・体重コントロールのためのウォーキングを促すために、業務時間に指導を行なうことがある。
IT熟練度	・普段からiphoneを使って、アプリを楽しんでいる。 ・PC：一般的に使用可能。資料作成（officeパッケージ）以外ではあまり向き合うことはない。

図 3.6 助産師のペルソナ

3.4.3 シナリオ

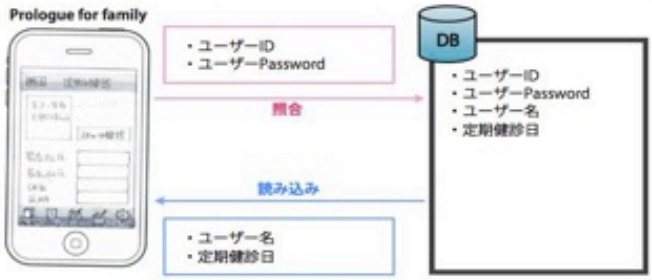
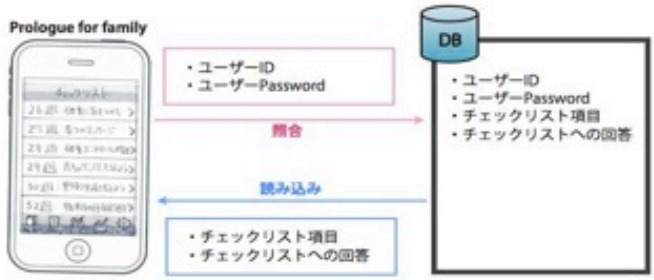
本節では、前節で設定したペルソナ像が各自のゴール達成に向けて行う、活動やモチベーションを記述したシナリオを提示する。私は、インタラクションデザインのフレームワークを作成する上で『DESIGNING FOR THE DIGITAL AGE』(Goodwin 2009) を参考にした。Kim Goodwin は、シナリオとは構築したペルソナが理想的な形でゴールを達成するまでの物語のことをいい、2 種類の記述方法があると述べている。

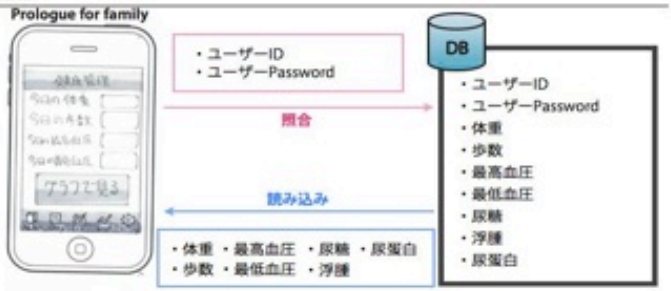
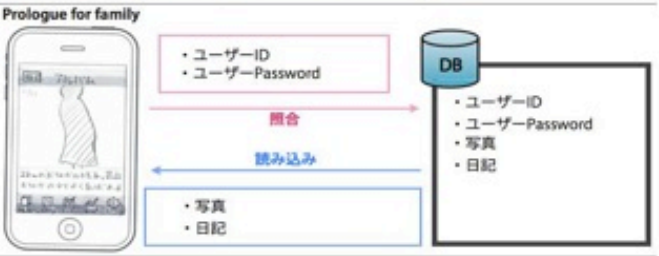
一つ目はコンテキストシナリオである。コンテキストシナリオとは、構築したペルソナがゴールを達成していく過程を文章として記述したシナリオである。

二つ目は、キーパスシナリオである。キーパスシナリオとは、主要な機能の流れに着目してコンテキストを改変したシナリオである。本研究では、実質上キーパスシナリオは iPad アプリケーションとデータベース間でのデータの遷移を示したシナリオとして利用されている。

以下、本節では助産師が助産師外来で Prologue Engine とインタラクションを行なうシーンをキーパスシナリオを用いて記述する。このキーパスシナリオは、作成したコンテキストシナリオ（付録参照）に基づき、iPad アプリケーションとデータベース間でのデータの遷移を示したシナリオである。

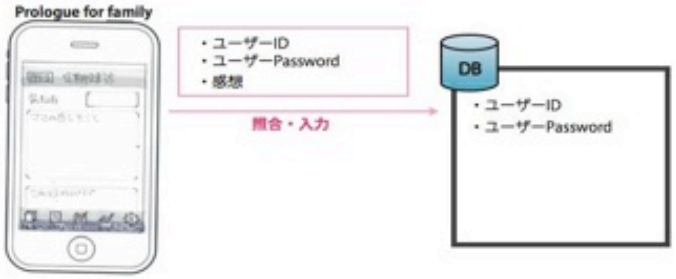
キーパスシナリオ
定期健診日（妊娠週数 28 週）

Scenario step	Sketch
1　安定期の真由美は、仕事の同僚たちにも妊娠のことを伝え、妊娠生活を楽しんでいる。今日は待ちに待った検診日の日だ。今日は初めて夫も休みがとれたので一緒に定期健診に行くことにしている。朝食を一緒にとって手がけた。	
2　真由美は病院に向かう電車の中でiPhoneを取り出し、「Prologue for Family」 起動した。起動すると「エコー写真を貼り付けましょう」と表示された画面が表示された。 	
3　検診前にチェックリストの確認画面に移動した。今日までに準備しておくべきことにはすべてチェックがついていた。	

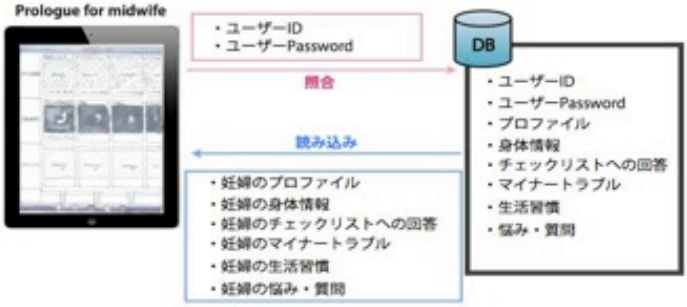
Scenario step	Sketch
4　体重グラフに目を通していると、夫覗き込んできたのでスライドショーの画面に切り替えた。体重に関してはなるべく夫には見られたくない。	
5　そこでスライドショー画面に切り替えた。これまでのお腹の変化の写真を観ている間に目的地である佐々木クリニックの最寄り駅についた。	
6　クリニックにつくと、真由美は受付に診療券と母子手帳を提出し、血圧、体重を測り、尿を取りに行った。	
7　しばらく待合室で待っていると診察室に呼ばれた。祐司は初めて定期健診について来たため、エコーの様子に興味津々だった。二人で話しをしていると、 助産師外来に真由美が呼ばれた 。	

Scenario step | Sketch

8　祐司は助産師外来には入れないので一人になった。Prologue for Familyにログインすると、今日のコメント欄に今さっき感じた感想を義奮気味に書いていた。書き終わると保存ボタンを押した。そして、スライドショーを再生しながら感慨深げな顔をした。

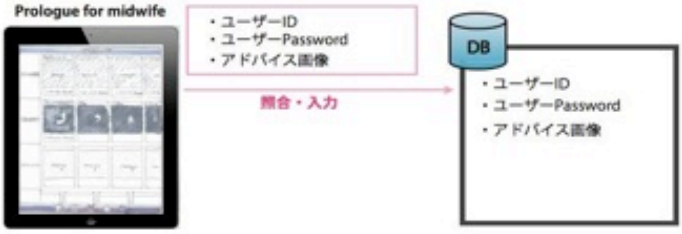


9　一方、真由美が助産師外来に入ると、助産師の西田に一言目に「えらい！」と言われた。西田は助産師用iPadからの助産師Prologue for Midwifeを見て、28週目の目標体重を下回っていることを一目で確認したようだ。そして、「うんうん」と出産に向けた準備も着々と進んでいることを確認しながら、生活指導が始まった。診察の途中で姿勢についての説明が行われた際に、西田は真由美の横に座った。

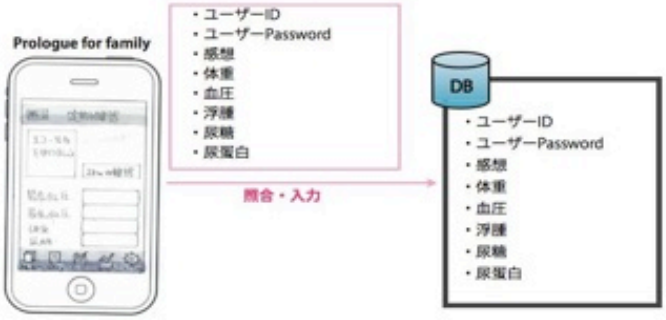


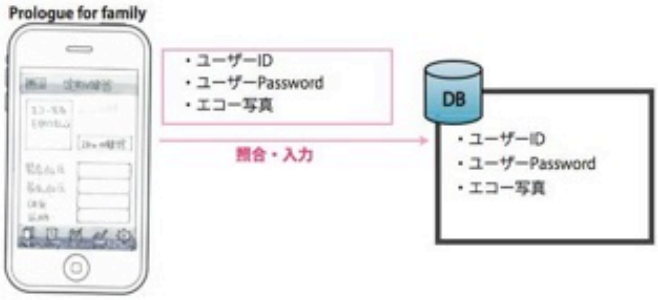
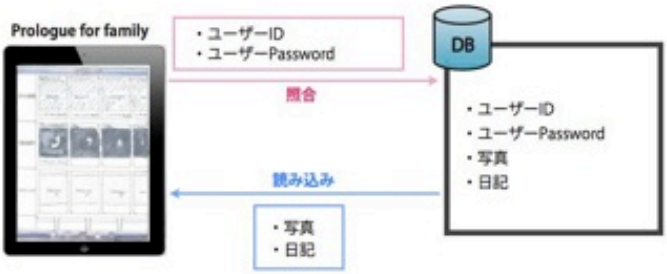
Scenario step | Sketch

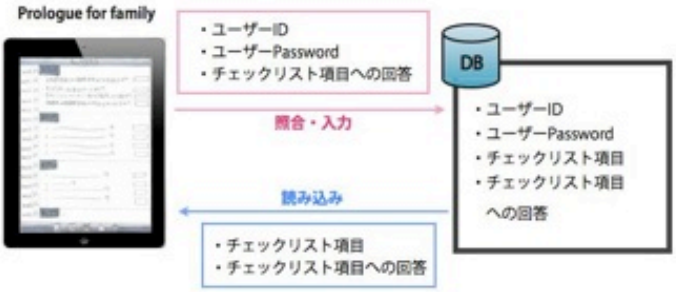
10　そして、Prologue for Midwifeに図示しながら説明し、「これ送っとくね」と言いながら保存ボタンを押した。そして、次回健診までに進めておく準備を説明されて今日の健診は終わった。



11 帰り際に助産師から体重管理を褒められたことを祐司に伝えながら家路に着いた。帰りの電車の真由美はPrologue for Familyを開き、今日感じたことや医師に言われたことや血圧、体重などのデータを入力し、保存ボタンを押した。



Scenario step	Sketch
12　家に帰ると受け取ったエコー写真をさっそくiPhoneで撮影し、それをPrologue for Familyで今日のページの写真のスペースにを貼りつけて保存ボタンを押した。	
13 遅めの昼食を食べながら祐司はまだ興奮気味に初めて生でエコーの様子を見たときの話をしだした。そこでiPad版のPrologue for Familyを持ち出し、妻がこれまで入力してきたのエコー写真のスライドショーを見返しながらいろいろな話をした。	

Scenario step	Sketch
14 スライドショーのモードを切り替えてこれまで撮りためてきたお腹の写真の変遷を確認しながら二人で妊娠生活の半分を振り返り、次回健診までにチェックしておくリストを確認してiPadを閉じた。	

3.4.4 要求、要件

システム開発における要求はペルソナを作成する際に設定したゴールに置き換えることが出来る。要件に関しては各要求から導きだした。また、私たちは作成したシナリオから名詞と動詞を抽出し、各オブジェクトが持つ情報と機能を整理して、システムの要件を確定した。

助産師のゴールに関わる要件

ゴール A：一人一人の妊婦に合わせた生活指導を行いたい

妊婦の情報を共有することで、この要求に応える。妊婦の家族史を作成するために用いるデータベースと、個々の妊婦の情報の中から助産師と共有する情報を作成するためのデータベースを分けて実装する。

助産師側のデータベースに蓄積する主な情報は、前述した 3 つの情報群である。妊娠週数に応じた妊婦のお産への準備に関する情報群と妊婦の身体に関する情報群と妊婦のアナムネーゼに関する情報群の 3 つの情報群である。

ゴール B：短い時間でも丁寧な診察を行いたい

助産師が妊婦に生活指導を行う際に必要なデータ群をメタデータとして設計することで、この要求に応える。

メタデータとは、データに関するデータという意味であり、あるデータが付随して持つそのデータ自身についての抽象度の高い付加的なデータのことを言う。例えば、妊婦の血圧・体重・浮腫などの情報を身体情報というメタデータとして設計することである。

ゴール C：妊婦と何でも話してもらえる信頼関係を築きたい

iPad で妊婦の状態を確認できるように、iPad アプリケーションで妊婦の情報を読み込むデータフォーマット（XML Format）を作成することでこの要求に応える。助産師外来の際に、iPad を使うことで、妊婦と助産師が一つの画面に対して同じ方向を向くシーンを作り出し、妊婦と助産師が妊婦の安全安楽なお産とい

う同じ目的に向かって妊娠生活をサポートしていくためだ。

また、助産師が助産師外来の際に妊婦にアドバイスした内容を妊婦と共有できるためのアプリケーションインターフェイスを実装する。

3.5. インタラクションデザインからオブジェクト指向設計へ

キーパスシナリオの作成までをインタラクションデザインに沿って行ない、キーパスシナリオにおいてシステムの要求・要件を定義した後、キーパスシナリオから名詞と動詞を抽出することで、オブジェクト指向分析へと移行する。第二章で説明したように、インタラクションデザインでは民族誌調査とその分析を行ない、その後ペルソナ・シナリオ法を用いて要求・要件を洗い出す。この時、インタラクションデザインではキーパスシナリオにおいて、ユーザーと直接インタラクションを行なうインターフェイスの遷移を描くことが主流である。

一方、オブジェクト指向分析ではシステムの仕様から名詞と動詞を抽出することで、どのようなオブジェクトでシステム領域が構成されているかを分析・設計する。キーパスシナリオの作成までをインタラクションデザインに沿って行ない、キーパスシナリオから名詞と動詞を抽出することで、ユーザーが Prologue Engine 内で扱うオブジェクト群をメタデータとして設計した。

3.6. 7つの詳細なメタデータの設計と実装

3.6.1 オブジェクト指向設計

私はPrologue Engine内で扱う7つの詳細なメタデータを設計する上で、オブジェクト指向設計を参考にした。オブジェクト指向開発とは、ソフトウェアの設計や開発において、操作手順よりも操作対象に重点を置いた開発手法である。そして、関連するデータの集合とそれに対する操作をオブジェクトと呼ばれる一つのまとまりとして管理し、その組み合わせによってソフトウェアを構築する。そのため、オブジェクト指向設計は拡張の高い柔軟なシステムを開発することができる。今後、データ量が膨大になった時に拡張性を持たせたデータベース構造の基礎を設計するために、オブジェクト指向によるメタデータの設計を行った。

オブジェクト指向によるメタデータの設計を行う上で、システム化の対象となる重要なものだけを残して、不要なものを省くモデリングをUMLを用いて行う。UMLとは、統一モデリング言語のことであり、多くの情報を簡単な図の中に埋め込むことができる。メタデータの設計を行う際に、私はUMLの論理モデルであるユースケース図とオブジェクト図とクラス図を用いた。

3.6.2 ユースケース図

ユースケース図は、要求分析の際に用いられ、システムに求められている要求はどういうものかを表現する。Prologueでは、実際にシステムを使う利用者に妊婦と助産師がおり、利用者は楕円で表現されたサービスをシステムから受けることができる。これにより、システムと利用者との境界を明確に示す。

Proogueでは、妊婦は家族の物語を作成・閲覧することができ、チェックリストを通じて出産への準備を行うことができる。一方、助産師は妊婦の身体情報・マイナートラブル・既往歴などのプロファイル・生活習慣・チェックリストの進捗を確認することができ、妊婦に対してメッセージ画像を送ることができる。

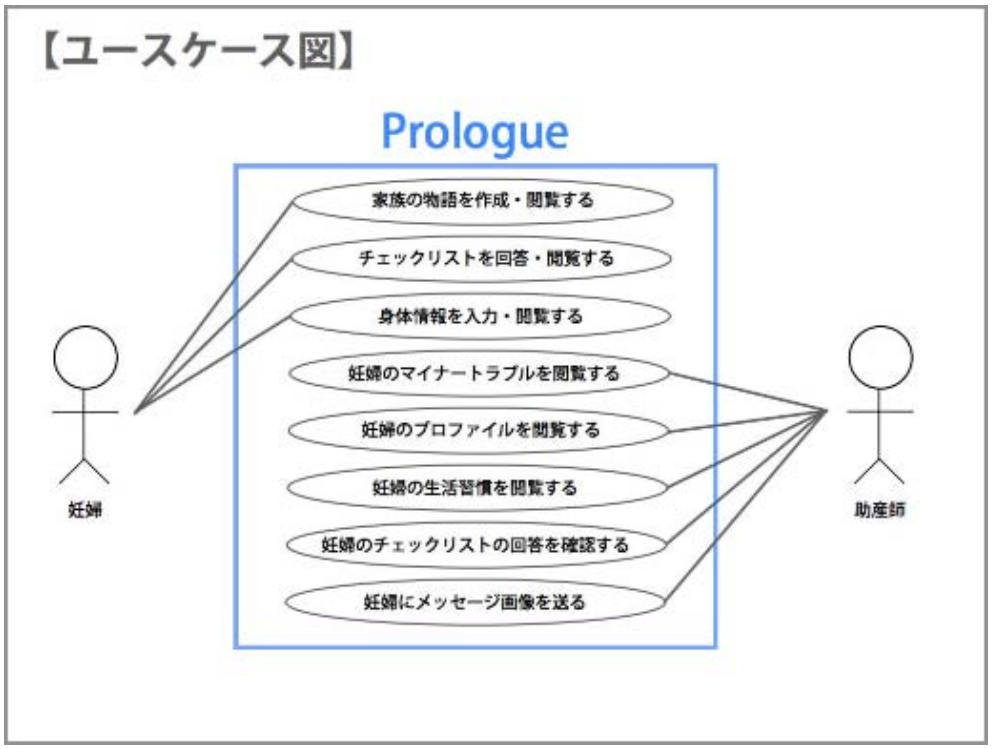


図 3.7 ユースケース図

3.6.3 オブジェクト図

オブジェクト図とは、集合に含まれる要素同士の関係を表現する図である。本論文では、オブジェクトのみを使用し、システムの構造を把握するためにオブジェクト図を用いた。オブジェクトを使用することにより、クラス候補を洗い出すためである。オブジェクト図を作成する上で、妊婦の定期健診日という文脈を設定した。なぜなら、妊婦の定期健診日はPrologueが扱う全ての主要なオブジェクトが登場するためである。

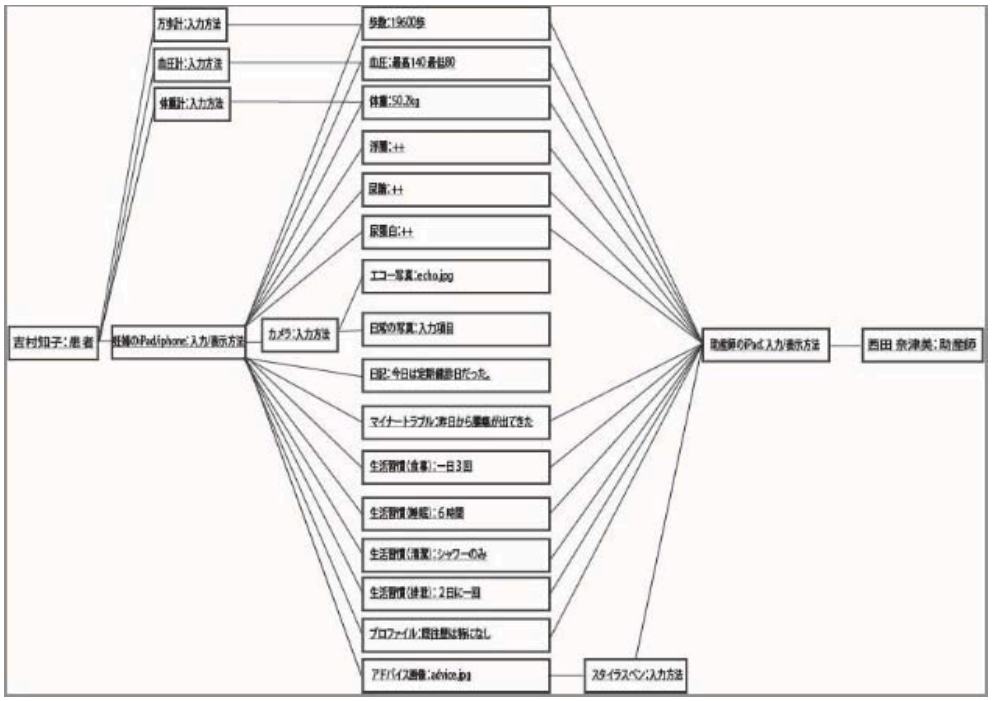


図 3.8 オブジェクト図

3.6.4 クラス図

上記で示したオブジェクト図を参考に、クラス図を作成した。クラス図とは、システムの中にどのようなクラス（設計書）が存在し、それぞれのクラスがどういう関係にあるのかを表現した図である。Prologue では、利用者が妊婦か助産師かによって表示内容が異なる。妊婦には妊婦自身が入力した日記や想い出写真が表示されるが、助産師側には表示されない。また、妊婦と助産師両方ともに表示される内容には大きく 6 つのクラスに分類できた。以上から、以下の 7 つのクラスを作成した。

１. 日記や想い出写真
妊婦が妊娠期間中に綴った日記やその時に撮影した写真の情報が含まれる。

２. 妊婦のプロファイル
このクラスには週数、予定日、既往歴、アレルギー、次回健診日、仕事内容、既往出産歴、既往妊娠歴などの妊婦のプロファイルに関する情報が含まれる。

３. 身体情報
このクラスには妊婦の体重、最高血圧、最低血圧、浮腫、尿糖、尿蛋白、歩数といった妊婦健診時に採取される情報が含まれる。

４. マイナートラブル
妊婦が抱えるマイナートラブルの種類、マイナートラブルに対する妊婦の相談事、助産師に聞きたいこと、不安や悩みといった妊婦健診の際の助産師の具体的なアドバイスに用いられる情報がこのクラスに含まれる。

５. チェックリスト
チェックリストのクラスには妊婦が出産に向けて準備を行う際に参考にする項目と、妊婦がその項目に対して答えた回答がある。妊婦が参考にする項目には、「出産する病院は通院先の病院ですか？」や「前期の母親学級は、16 週以降で予約し

ましたか？」などといった質問項目と、「つわりの時は、水分をよく摂り食べられるものを食べましょう」や「座るときはあぐらができるように練習しておきましょう」などといったメッセージ項目がある。また、妊婦の回答には自由記述されたテキスト型の情報と、選択肢型の情報と、二者択一型の情報がある。

６．生活習慣

生活習慣のクラスには、食事・清潔・睡眠・排泄の４項目の情報がある。食事には、一日の食事回数・食事時間・間食の有無・主食の情報がある。清潔には、湯船に浸かるのかシャワーのみなのか・お風呂に入る回数の情報がある。睡眠には、睡眠時間の情報がある。

７．アドバイス

アドバイスのクラスには、助産師が助産師外来で生活指導を行った際に用いた画像・指導を行った助産師の名前の情報が含まれる。

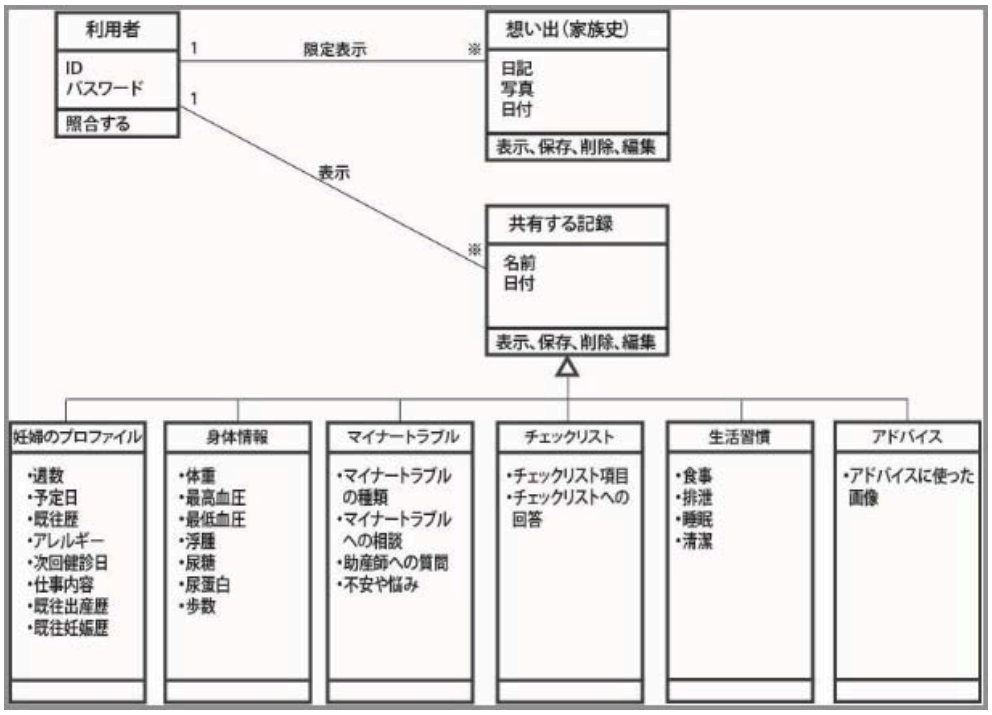

利用者
ID
パスワード
照合する
1
限定表示
※
想い出(家族史)
日記
写真
日付
表示、保存、削除、編集
1
表示
※
共有する記録
名前
日付
表示、保存、削除、編集
妊婦のプロファイル
・週数
・予定日
・既往歴
・アレルギー
・次回健診日
・仕事内容
・既往出産歴
・既往妊娠歴
身体情報
・体重
・最高血圧
・最低血圧
・浮腫
・尿糖
・尿蛋白
・歩数
マイナートラブル
・マイナートラブルの種類
・マイナートラブルへの相談
・助産師への質問
・不安や悩み
チェックリスト
・チェックリスト項目
・チェックリストへの回答
生活習慣
・食事
・排泄
・睡眠
・清潔
アドバイス
・アドバイスに使った画像

図 3.9 クラス図

3.6.5 メタデータの設計

前項で作成したクラス図を基に、Prologue Engine で扱う主要な情報群をメタデータとして設計した。本研究では、データベーステーブル毎に XML のデータフォーマットでメタデータを書き出し、iPad アプリケーションと通信する。そのため、データベーステーブルの設計と Prologue Engine で扱うメタデータの設計を同義と捉えデータベーステーブルを設計した。Prologue Engine で主要に扱う情報群（データベーステーブル）は全部で９つある。

この９つの情報群は、前項で示した妊婦のプロファイル（profiles）と身体情報（vitals）とマイナートラブル（minor troubles）とチェックリスト（checklists）と生活習慣（life styles）とアドバイス（photo for advices）と妊婦の日記や想い出写真（photo diary tables）に加え、ファイル容量が大きい写真ファイルを時系列で分けたもの（photo diary time sequences）とトピック別で分けたもの（photo diary topic sequences）である。二つに分けた理由は、iPad アプリケーション内でこれらの情報群が扱われることや iPad への読み込み時間の短縮のためである。

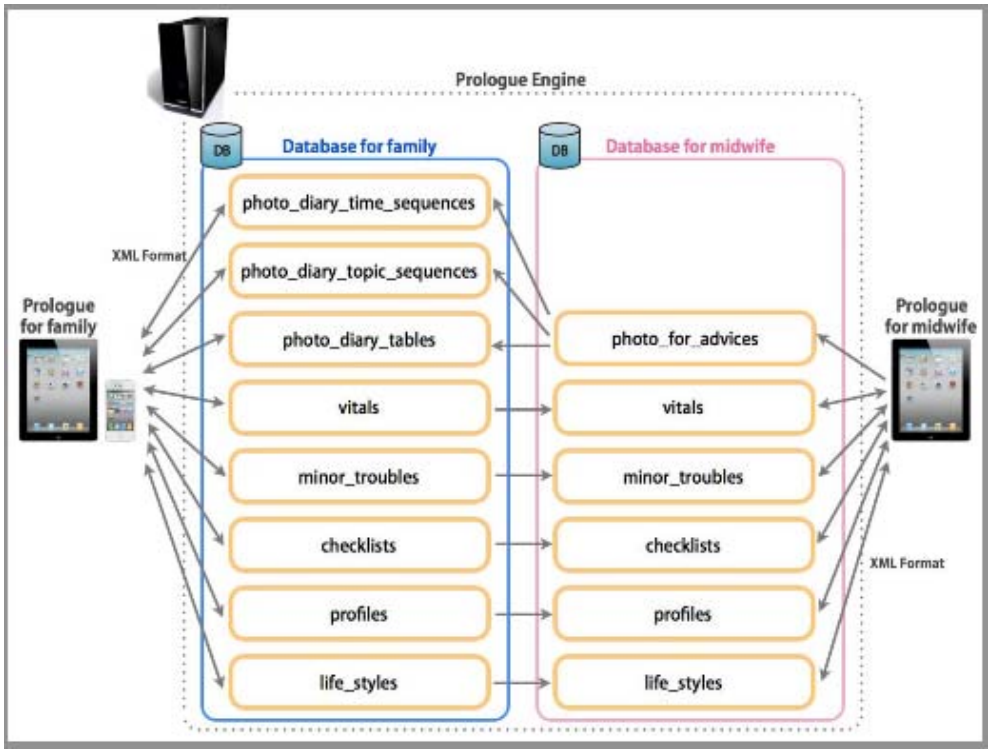


図 3.10 データベーステーブル

3.6.6 メタデータの実装

メタデータの設計に基づき、実装を行なった。PHP と Ruby on Rails のプログラミング言語・フレームワークを用いた。PHP とは、Hypertext Preprocessor の略語であり、主に Web ページ作成のために用いられるプログラミング言語である。Ruby on Rails とは、オブジェクト指向スクリプト言語でありオブジェクト指向プログラミング言語である Ruby を用いた、Web アプリケーションフレームワークである。筆者は iphone/iPad アプリケーションから送られたデータをサーバー内のデータベースに蓄積するためのアプリケーションインターフェイス実装に PHP を用いた。また、データベースに蓄積されたデータを XML のデータフォーマットで書き出すためのアプリケーションインターフェイスに Ruby on Rails を用い、メタデータの実装を行なった。

3.7. システム概要

3.7.1 コンティニュア規格対応機器の採用

本研究では、妊婦が体重・血圧・歩数を測定する際、コンティニュア規格対応機器を利用することを想定して Prologue のデザインを行った。コンティニュア規格とは、パーソナル・ヘルスケアの質的向上を目的として国際標準の接続規格に基づき統一化された通信規格である。コンティニュア規格対応機器とは、体重計・血圧計・歩数計などの健康管理機器の測定データを Bluetooth 通信を利用して簡単にサーバーに転送する機器である。日本では、2006 年 11 月に様々な医療機器や健康管理サービスの連携を通じた人々の健康管理を支援する業界団体（コンティニュア・ヘルス・アライアンス）が、パーソナル・ヘルスケアの質的向上という目的で設立された。

本研究では、このコンティニュア・ヘルス・アライアンスの参加企業であるオムロン株式会社の体重体組成計と血圧計と歩数計を用いた。また、Bluetooth 通信ができないサーバーとの連動を想定し、パイプ役となるサーバーを利用した。パイプ役となるサーバーは株式会社アライブから市販されている e-health サーバーを利用した。妊婦はこのコンティニュア規格対応の機器を使うことで、体重や血圧や歩数の数値を手入力せずとも無線で簡単に保存することができる。

e-health サーバーでは、コンティニュア対応機器から送信された体重や血圧などの情報を XML のデータフォーマットで作成し、サーバーに送信される。そのため、筆者は e-health サーバーから送信された XML データを分析し、体重や血圧などの情報をサーバー内のデータベースに蓄積されるように実装した。

図 3.11　血圧計と歩数計と体組成計

図 3.12　e-health サーバー

3.7.2 システム全体像

Prologue for family と Prologue for midwife は、妊婦の家族史や身体情報などの情報を一元化して扱うため、サーバーは１台で両システムからのアクセスを受け付ける。サーバーのスペックは 4Core 12G であり、OS は Ubuntu（Linux Distribution）を用い、HTTP Server は Apache を用いた。アプリケーションフレームワークは、PHP と Ruby on Rails を用い、通信は HTTP 通信を用いた。

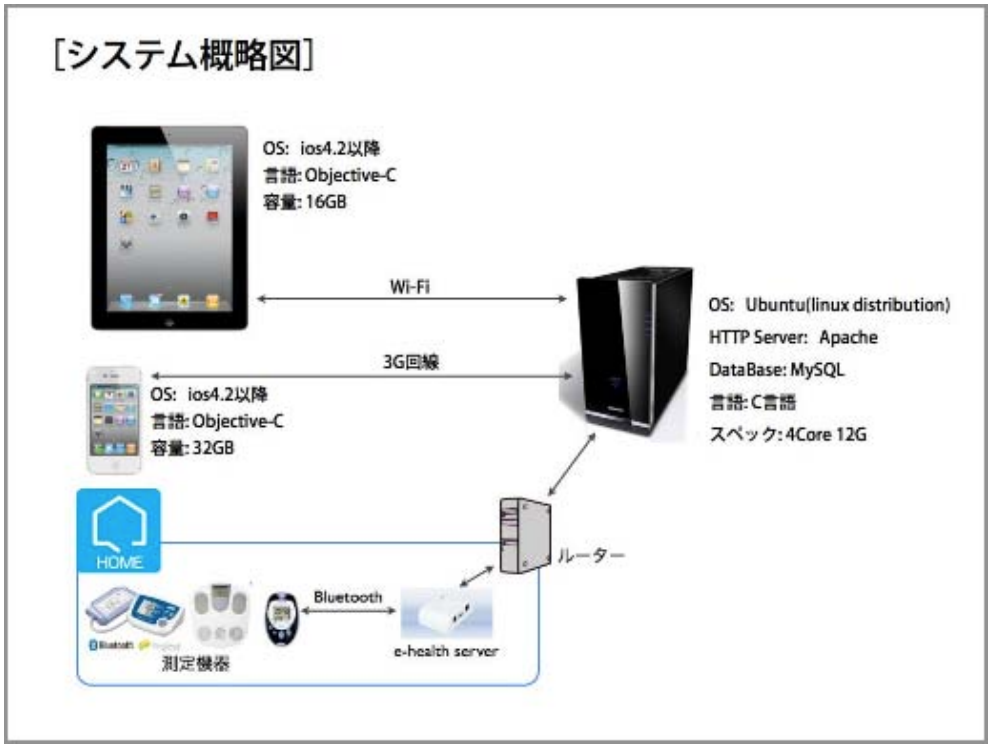


図 3.13 システム概要図

また、サーバーのデータベースはMySQLを用い、妊婦用のデータベースと助産師用のデータベースを分けて実装した。助産師用のデータベースは、将来的に前年度まで本プロジェクトが研究していたcoconサービスとの連携を想定しているため、妊婦用と助産師用の２つのデータベースに分けた。

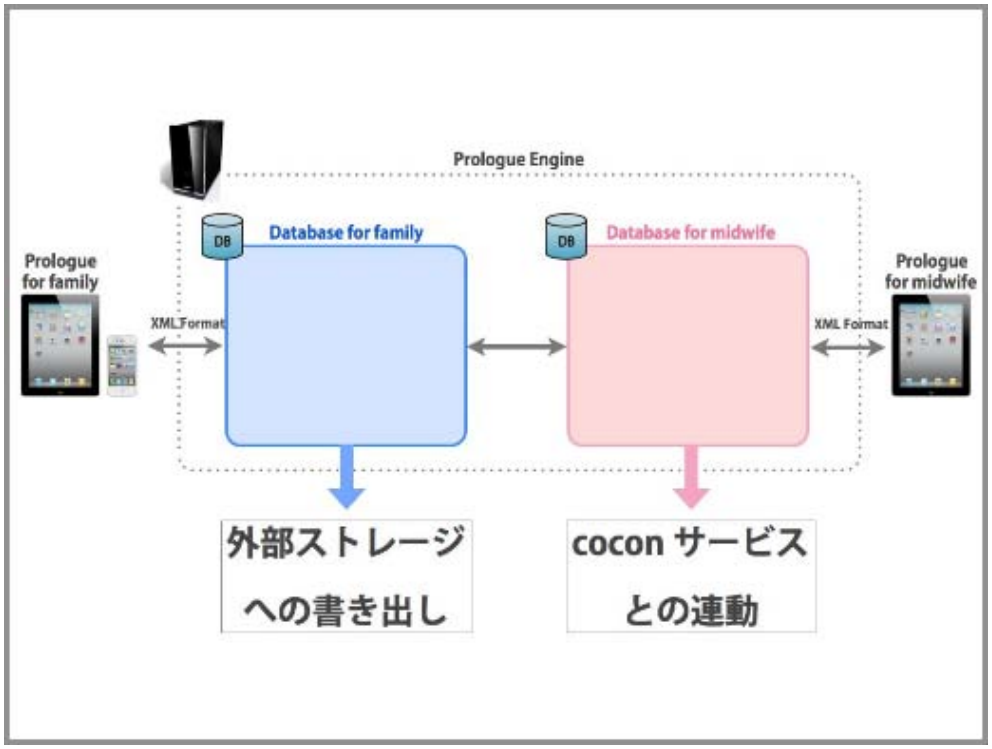


図 3.14　データベース

Prologue Engineは、次のデータベーステーブルから構成される。

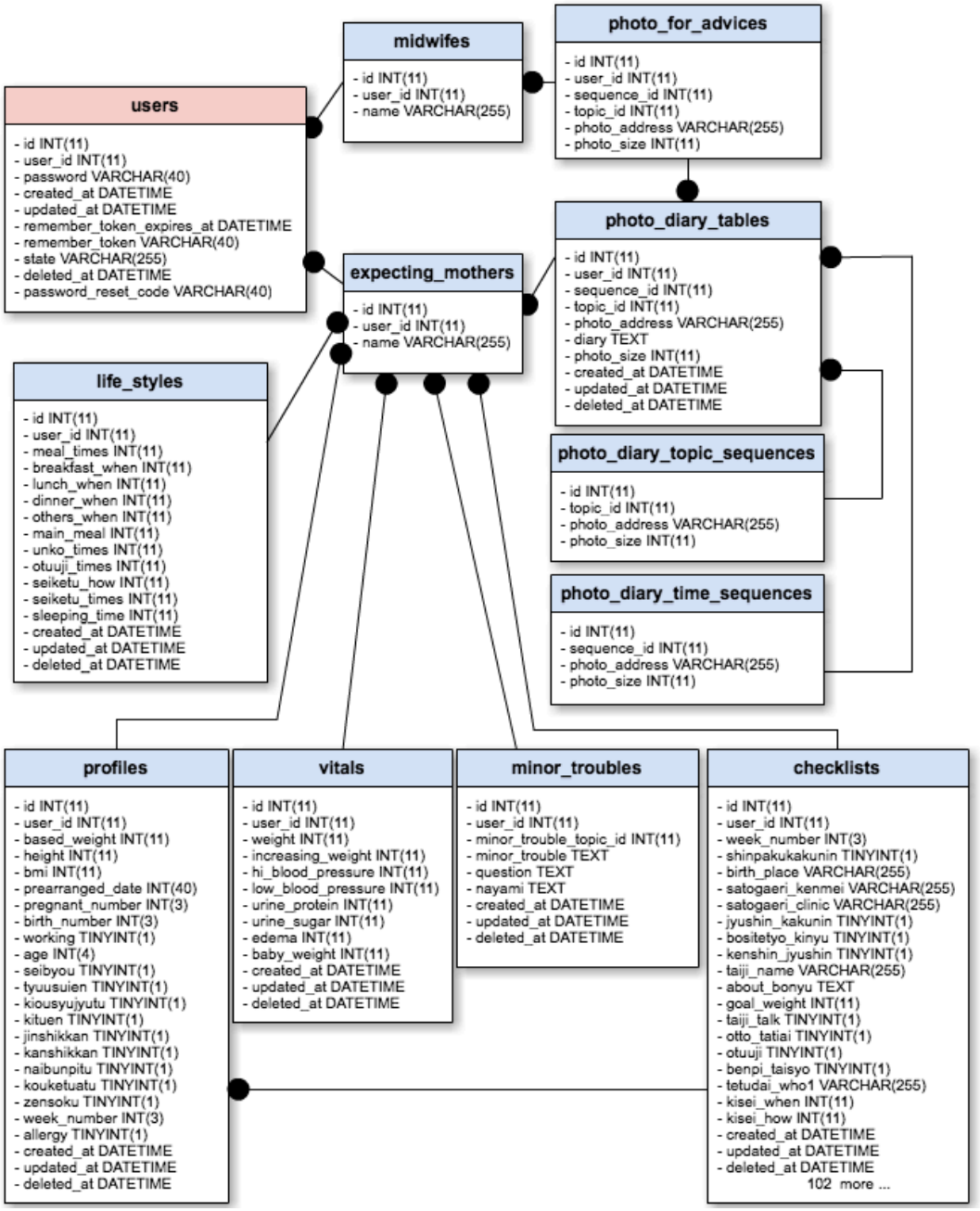


図 3.15 データベースの構成

第4章
Prologue Engineの有効性

4.1. フィールドでの有効性の確認

4.1.1 有効性の確認方法

本研究では、Prologue Engineの有効性を確認するために、Prologue Engine内のデータベースを基に作成されたPrologue for Midwifeを複数の助産師に操作してもらいコンテクスチュアルインタビューを行うことで、Prologue Engine内のデータベースと調査対象者のインタラクションをコンテクスチュアルインタビュー結果としてまとめた。コンピュータと人とのインタラクション（ヒューマンコンピュータインタラクション）におけるコンテクスチュアルインタビューとは、実際にテクノロジを調査対象者に使用してもらいながら自由に説明や会話をしてもらい、それらの会話の中で調査対象者の持つ考えをインタビュアーが引き出していくインタビューである。そのため、コンテクスチュアルインタビューを用いることによって、言語だけのインタビューでは失われる言語化されない側面をとらえることができると言われている (Beyer 1997)。また、ヒューマンコンピュータインタラクションにおけるコンテクスチュアルインタビューは、調査対象者がどのような要求の元にどのようなメンタルモデルを持ち、どのようにインタラクションを実践するのかの理解に役立つと言われている (Lazar 2010)。

調査対象者にPrologue for Midwifeを操作してもらうにあたり、助産師が使うiPadアプリケーションのPrologue for Midwifeには妊婦から収集したデータを予め入力していた。

そして、調査対象者にPrologue for Midwifeを操作してもらう前にコンセプト

概要を著者が助産師に説明した。その後、助産師に Prologue for Midwife を操作してもらい、操作の中で感じたことを自由に話してもらう形でコンテクスチュアルインタビューを行った。これらのコンテキストインタビューは録画、録音、書き取りによって記録した。筆者がおこなったコンテクスチュアルインタビューでは筆者から予め用意した質問を投げかけるのではなく、調査対象者の発言や操作に疑問を感じた場合のみ、筆者から質問を投げかけた。操作方法に関しては著しく作業が中断されることがない限り、筆者からの説明は行っていない。コンテクスチュアルインタビューの記録を元に現場の状況や動作などの情報も文字に起こし、テキストデータを作成した。そして、このテキストデータを「Prologue Engine 内で扱っているメタデータの項目や区分は適切であるか」「Prologue Engine を使うことでゴールをどの程度達成できるか」という 2 つの観点からまとめ、Prologue Engine の有効性を確認した。

4.1.2 調査対象

調査対象者として、以下の 3 名に Prologue for Midwife を操作してもらいながらフィードバックを得た。

・S 産婦人科　S 助産師（30 代女性、助産師歴 10 年、出産経験有り）

・S 産婦人科　M 助産師（30 代女性、助産師歴 9 年、電子カルテ利用の病院での勤務経験有り、iPad 使用経験なし）

・S 産婦人科　A 助産師（20 代女性、助産師歴 4 年、電子カルテ利用の病院での勤務経験有り、iPad 使用経験なし）

4.2. Prologueの利用事例

4.2.1 S産婦人科　S助産師

2011年12月3日神奈川県川崎市宮前区のレストランにて、産婦人科単科の病院であるS産婦人科で働くS助産師（30代女性、助産師歴10年、出産経験有り）にPrologue for Midwifeを使ってもらいながらコンテキスチュアルインタビューを行った。以下、行ったインタビューを引用しながらその時の様子を記述する。

図 4.1 Prologueを起動させた時のSさんの反応

SさんはPrologue for Midwifeを起動させてログインし、トップページを見るなり、「おおー。すごい！すごい！見やすい！」と感心していた。トップページを

全体的に見た後、Sさんは「これ、母子手帳いらなくなりますね。」と話した。母子手帳には載っている腹囲と子宮底の情報がないにも関わらず、Sさんが母子手帳の代わりにPrologue for Midwifeを使えると感じたことから、助産師が母子手帳を使っていつも確認している情報をPrologue Engineは満たしているようだ。

Sさんは体重・血圧のグラフに関して好感を示したが、体重・血圧の経過欄に数値がないことが気になり、「経過表を付けているからか、数値があった方が把握しやすい。」とコメントした。その後、どのようにして他のページに移るのかが分からず、「これは下にいけるのか？」と尋ねられた。SさんはiPadやiphoneを全く触ったことがなかったため、メニューバーでタブを切り替えられることに気付かなかったようだ。しかし、一度説明するとその後は何度もタブを切り替えていた。

Sさんはトップページからタブを切り替え、マイナートラブル・助産師への質問・妊婦の生活習慣（食事、清潔、排泄、睡眠）の画面に移ると、「すごい！」と何度も口に出して感心していた。そして、妊婦の生活習慣の４項目の全てを自らタッチして詳細情報を確認し、「わぁ、すごい！」と驚いていた。この４項目に関しても各項目の詳細な項目に関しても特に問題点を指摘されることなく、自然に受け入れられていた。また、助産師への質問に対しても「あぁ、分かりやすい！」や「一ヶ月健診とかでも保健指導の時もそうですけど、質問したいことを書いててくれると、効率がいい。やっぱり聞き出そうとすると、後から後からいろいろと出てくるし、しかも脇道に逸れたりするから。これは助かるなって思いました。」と好感を示していた。

Sさんはマイナートラブルに対しても同様に好感を示し、「母親学級とかヨガをやるには、すごいいいと思います。ヨガやる時も最初のオリエンテーションとか自己紹介の時に困っていることを聞き出している感じなので、分かっていると始まる前に話が早いというか、スムーズに入っていけそう。その時間を目一杯使えそうな感じがしますね。」や「時間が取れる状態であれば（こういう情報が事前に）無くても聞き出せるかもしれないけど、一対一でも時間が無くて、この人

に3分しか避けないって状態であれば先に知っておいたらだいぶスムーズになるので活用できる。」とコメントしていた。

さらに、マイナートラブルは妊婦の安心感にも繋がるとSさんは示唆していた。「妊婦さんのマイナートラブルが1、2、3ってあると（妊婦さんは）1は絶対言うんだけど、2，3は言わなかったりする。そうなると実はこの週は2、3の方が一番困っていることだったかもしれないから、SOSをキャッチできるきっかけになると思います。妊婦さん的にこれだけ伝えたいと思っていても助産師さんから他のを言ってくれると、わかってくれているんだって安心感になる。」とSさんは話していた。

最後に、Sさんはアドバイスに使う手書き機能にも好感を示していた。Sさんは手書き機能の目的が分からない様子だったが、助産師でありKMD修士1年の伊東さんが手書き機能を用いて破水の状態を説明すると、「いいですね！書きたい時ありますね！例えば、逆子ちゃんだとへその尾が巻いてるとか。」とコメントし、手書き機能を使って胎児の様子を描写していた。

4.2.2 S 産婦人科　M 助産師、A 助産師

2011 年 12 月 7 日神奈川県川崎市宮前区の飲食店にて、産婦人科単科の病院である S 産婦人科で働く M 助産師（30 代女性、助産師歴 9 年、電子カルテ利用の病院での勤務経験有り、iPad 使用経験なし）と A 助産師（20 代女性、助産師歴 4 年、電子カルテ利用の病院での勤務経験有り、iPad 使用経験なし）に Prologue for Midwife を使ってもらいながらコンテキスチュアルインタビューを行った。以下、行ったインタビューを引用しながらその時の様子を記述する。

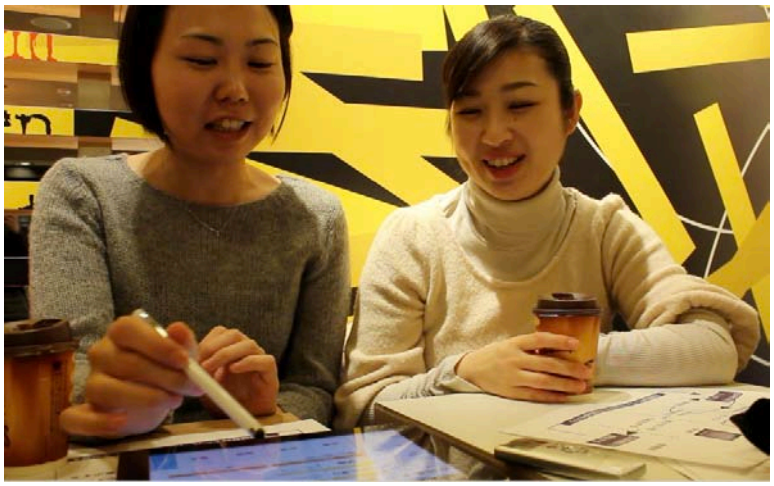


図 4.2　Prologue を起動させた時の M さんと A さんの反応

まず、M さんと A さんは Prologue for Midwife を起動させると、トップページを全体的に見ながら Prologue for Midwife で確認できる情報になにがあるのかを確認していた。そして、M さんは「助産師と妊婦との関わりでは、こんな風に（妊婦の普通の生活状況を把握しやすく）してもらえると妊婦の普通の生活状況を知りたいところだから、非常に指導がしやすくなる。」とコメントし、Prologue for Midwife を使った妊婦との情報共有に好感を示していた。さらに、M さんは医師も交えたチームでのケアにも Prologue Engine は貢献できるということを示唆し、次のように述べていた。「結局のところチームでケアをしていくことにな

るので、助産師と妊婦の密接な関わりという部分が非常に大きなところになると思うが、ここに医師が加わることで、助産師が実際にどういう関わりをしているのかが分かるようになると思う。そのように分かることが重要になる。ただでさえ、助産師の記録を医師が見ることはないので、せっかく見やすいし、これだったら医師も興味を持つようになると思う。」

M さんは特に Prologue for Midwife で使用されている色使いをとても気に入っており、「仕事に対して前向きな気持ちになって楽しくできそう。」とコメントしていた。また、iPad を業務に用いることにも楽しさを感じており、「パソコンだとやりにくくて、ほんとは書きたいことも書けないってことがあった。私たちが見れていない失点とかも見れてるのに書けなかったりとかっていうのがあって、情報を自分だけで抱えてることがよくあった。iPad だと手書きでメモを残せるのでいいですね。」と M さんは話してくれた。

また、グラフを利用して妊婦に説明する時にも Prologue for Midwife は有効であるようだった。M さんは「カルテだったら、妊婦さんの目の前に突きつけながら説明しても分かりにくいが、グラフだと見せただけで（妊婦に）納得してもらえる。特に（目標増加体重の目安の）線が書いてあるので、はみ出たことも分かっていい。血圧とかも急に上がっちゃうし、これだと一目瞭然で分かるのですごく良い。」とコメントしていた。

さらに、マイナートラブルの画面を見ながら M さんは「この人になにがあるのかっていうのがパッと分かるから良いし、それがどんな時に出たかっていうのも分かるから良い。っていうのも、話を聞いてるだけだとなにがなんなのか話しが分からなくなる人も多いので。そういう話が長くて何を言っているのか分からない人のマイナートラブルも把握できるようになって良い。」と言っていた。

筆者が「これを使って具体的にはどのように生活指導をしますか？」と尋ねると、M さんは手慣れたようにトップページとマイナートラブルのページを行き来

しながら情報を確認し、マイナートラブルの内容をサッと読んだ後に、排便の詳細情報にタッチしていた。そして、「一日三回しかおしっこ行ってないし、もうちょっと水分をとった方が、便秘が楽になるよ。あと、便秘で体重が増えてるのかもしれないから、もうちょっと便が出るようにしたら体重コントロールもスムーズに行くようになるかもしれないよと、生活指導します。あまりページ数も多くないからすぐ欲しい情報にタッチできるようになっていて、説明もしやすいようになってると思います。」とコメントした。

一方、A さんからはチェックリストに関して前向きなフィードバックをもらうことができた。A さんは、「（チェックリストの項目に）ベースとなる項目はもちろんあっていいのだが、妊婦個人の課題が出てきた時にアドバイスや改善点を個別のやり取りでできると個別性が出てくると思った。」とコメントしていた。

最後に、M さんは「妊婦健診っていうほんの何分かの時間で把握しきれないことも画面を通して分かるし、あとはそれまでの（普通の生活の）記録ってどうしてもカルテだと拾いきれない情報があったが、こういう風に一覧で見れるから分かりやすいと思う。」と言い、Prologue Engine で扱っているメタデータに関して良い反応を示していた。また、A さんは「主語が妊婦さん自身になるので、こっちが必要だから聞いてるんじゃなくて、妊婦さん自身に必要なことだから自分で答えていくというスタンスになるので、それが一番いいかなと思いました。」と言って、Prologue Engine のコンセプトに好感を示していた。

4.3. Prologue Engine内で扱っているメタデータの項目や区分は適切であるか

前章で言及したように、Prologue Engineで扱うメタデータは全部で7つある。この項目について、助産師3名から特に問題点を指摘されることなく、自然に受け入れられていた。妊婦と助産師で共有するメタデータは、妊婦のプロファイル・身体情報・マイナートラブル・チェックリスト・生活習慣の5つのメタデータである。このようにメタデータを設計したことに関して、助産師から好評を得た。助産師Sさんからは「全体的な構成として、妊婦の経過欄で妊婦の体重とかっていうのが見れて既往歴みたいなのが見れて、その次にマイナートラブルについて見て、マイナートラブルで気になったとこの普段の生活を見る。そして、気になったときにチェックリストを見るっていう、見え方の順番がいい。」とのコメントを得た。助産師Mさんも生活指導をしようとした際に、タブでページを切り変えながら助産師Sさんと同じ順番で妊婦の状態を把握しており、「あまりページ数も多くないからすぐ欲しい情報にタッチできるようになっていて、説明もしやすいようになってると思います。」とコメントしている。また、助産師Sさんからは、「（手書きメモ）いいですね！書きたい時ありますね！例えば、逆子ちゃんだとへその尾が巻いてるとか。」と手書きでのアドバイスに関しても強く賛同していた。これらのことから、メタデータの設計は生活指導や妊婦の状況把握に有効に働いたと言える。

4.4. Prologueを使うことでゴールをどの程度達成できるか

4.4.1 助産師

ゴールA：一人一人の妊婦に合わせた生活指導を行いたい

助産師Sさんは、「一ヶ月健診とかでも保健指導の時もそうですけど、質問したいことを書いててくれると、効率がいい。やっぱり聞き出そうとすると、後から後からいろいろと出てくるし、しかも脇道に逸れたりするから。これは助かるなって思いました。」と述べていた。一方、助産師Mさんは「妊婦健診っていうほんの何分かの時間で把握しきれないことも画面を通して分かるし、あとはそれまでの（普通の生活の）記録ってどうしてもカルテだと拾いきれない情報があったが、こういう風に一覧で見れるから分かりやすいと思う。」と述べていた。また、Prologue Engineによって事前に妊婦に関する情報を獲得しておくことで、助産師Mさんは妊婦一人一人に合った具体的な生活指導を行なうことができていた。このことから、一人一人の妊婦に合わせた生活指導を行なうという助産師のゴールをPrologue Engineは達成したと言える。

ゴールB：短い時間でも丁寧な診察を行いたい

助産師Sさんは、「時間が取れる状態であれば（こういう情報が事前に）無くても聞き出せるかもしれないけど、一対一でも時間が無くて、この人に3分しか避けないって状態であれば先に知っておいたらだいぶスムーズになるので活用できる。」とコメントしている。また、妊婦への生活指導の際に、妊婦の身体情報・既往歴・マイナートラブル・生活習慣・チェックリストという塊で情報を収集していた。このことに関して、助産師Mさんも「こんな風に（妊婦の普通の生活状況を把握しやすく）してもらえると妊婦の普通の生活状況を知りたいところだから、非常に指導がしやすくなる。」と述べていた。このことから、短い時間でも丁寧な診察を行ないたいという助産師のゴールをPrologue Engineは達成したと言える。

ゴール C：妊婦と何でも話してもらえる信頼関係を築きたい

助産師 S さんは、「妊婦さんのマイナートラブルが１、２、３ってあると（妊婦さんは）１は絶対言うんだけど、２，３は言わなかったりする。そうなると実はこの週は２、３の方が一番困っていることだったかもしれないから、SOS をキャッチできるきっかけになると思います。妊婦さん的にこれだけ伝えたいと思っていても助産師さんから他のを言ってくれると、わかってくれているんだって安心感になる。」と述べていた。一方，妊婦も助産師と情報を共有することに対して好感を示していた。妊婦 TM さんは、「こんな風に助産師さんのところに伝送してくれてたら、安心ですし便利です。」と述べている。このように Prologue Engine は妊婦に安心感を与え、妊婦と信頼関係を築きたいという助産師のゴールを達成するのに、貢献すると言える。

4.4.2 その他の反応

・妊婦が主役の Prologue Engine

助産師 A さんは「主語が妊婦さん自身になるので、こっちが必要だから聞いてるんじゃなくて、妊婦さん自身に必要なことだから自分で答えていくというスタンスになるので、それが一番いいかなと思いました。」と言っており、Prologue Engine のコンセプトに好感を示していた。

第5章
結論と今後の展開

5.1. 結論

本論文では、妊娠中における人間の身体的な変化に対してサービスを提供する助産師と妊婦との間のコミュニケーションをどのように構築するかというところに焦点を当てたものである。ここにおいてネックとなることは2点ある。1点目は入力のしやすさである。2点目はどのようにデータを見るのかというデータの見やすさである。この二つを改善し合わせることによって、圧倒的に使いやすいものが登場する。私はこの研究において、データの再編というコアになるところの開発に取り組んだ。そして、製作したPrologue for Midwifeを複数の助産師に操作してもらうなかで、Prologue Engineが助産師のゴールを達成するのかを考察してきた。

Prologue Engine内で扱うメタデータの項目とその分類に関しては、助産師から特に問題点を指摘されることなく自然に受け入れられた。また、妊婦と助産師の間で共有されるメタデータの分類に関して、助産師から好評を得た。既往歴などの妊婦のプロファイル、身体情報、マイナートラブル、生活習慣、チェックリストという普段行なっている助産師外来での業務の流れに沿って、確認できるのがいいとの意見を聞くことができた。

一方、各メタデータに内包されている詳細なデータは、一般性を備えているものの、妊婦毎の個別性という点については、検討が必要であるということも分かった。助産師から、「妊婦のプロファイルの中に妊婦や旦那の仕事についての情報

が欲しい。家族構成についても知りたい。」との意見が挙がった。また、「生活習慣の食事について、食事のメニューを写真などで把握したい。睡眠については、睡眠の時間帯も把握したい。」との意見が挙がった。特に、チェックリストの項目は助産師である伊東さんと作成したため、一般的に必要な項目のみに留めた。そのため、助産師から宿題という形でチェックリストの項目を妊婦一人一人に応じて追加できるような仕組みが必要という意見が、助産師から挙がった。今回の有効性の確認とその考察から、本論文で掲げたユーザーのゴールは大筋において達成できていると言える。

従来、助産師は様々なものを利用して妊婦の情報を収集し、それに時間がかかっていた。そのため、短い時間では妊婦一人一人に対して丁寧な診察ができなかったが、Prologue Engineがデータを再編することにより、短い時間でも一人一人の妊婦に合わせた生活指導を行うことができるようになった。さらに、妊婦が自分の意志で入力・記録したデータをデータベースに格納することで、助産師は従来だとカルテや母子手帳だけでは獲得できなかったデータも獲得することができるようになり、助産師が妊婦に提供する保健指導の質を向上させた。

5.2. 今後の展開

今回、数名の助産師にPrologueを使ってもらったことで、妊婦と助産師の信頼関係を深めるサービスとしてPrologueが有効に働くことは考察されたが、Prologueサービスを普及・運用していくうえでは様々な課題がある。

まず、Prologueサービスを診療所や病院に売り込むためには、今後プロトタイプを長期的に妊婦や助産師に使ってもらうことや、多くの妊婦や助産師に使ってもらうことが必要である。このことによって、新たに出てきた要求に答えるた

めにデザインの範囲を広げる必要があるだろう。例えば、妊婦の入力のモチベーションを維持するために、センサーを用いて生活ログの記録をいかに負荷なくデザインするかということが挙げられる。本研究においては、マタニティーアルバムの仕組みの中にコンティニュア規格対応機器を利用する仕組みを組み込むことによって、妊婦の体重・血圧のデータを負荷なく入力させるようにデザインしたが、別のセンサリング技術を利用するなどがある。

また、長期的に妊婦に Prologue を使ってもらう場合、妊婦の情報を安定してデータベースに記録していく必要がある。そのため、サーバー上のデータベースに蓄積された妊婦の情報を外部記録装置に書き出すなどの記録機能の拡張化が必要となる。さらに、前年度まで研究対象としてきた cocon サービスとの連携も実現の対象となるだろう。

さらに、現状 Prologue は出産までしか実装されていないが、助産師から「出産後 3 歳までの記録をつけれるようにしてほしい」との声もある。助産師が妊娠・出産・育児の全ての領域で一気通貫でケアを行なうためにも、現状のフレームワークを利用してデザインの領域をのばす必要がある。一方で、本研究を通じて、Prologue が妊婦とその夫のコミュニケーションツールにもなるという声もある。妊婦と助産師だけでなく、旦那も新たなステークホルダーとして加えたサービス展開に取り組んでいく必要もある。今後、本研究を継続していくにあたり、先に挙げた様々な課題に取り組む慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科メディカルプロジェクトのメンバー達に期待したい。

謝　　辞

始めに、本研究を進めるにあたり、細やかな指導をいただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の奥出直人教授に心から感謝を申し上げます。デザインはもちろんのこと、研究への姿勢から本の読み方まで丁寧に教えていただきました。

また、研究を行うにあたり、ご指導をいただいた、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の砂原秀樹教授に心より感謝いたします。

研究活動を厳しく暖かく支援していただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイ ン研究科博士課程の芦沢賢一氏に心から感謝いたします。非常に貴重なプロデューサー 修行の機会を与えてくださいました。

苦楽を共にした慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 MedicalProject の皆様に御礼を申し上げます。特に、同じ三期生である磯谷拓也氏とは様々な苦労を共にしました。また、四期生である池田陽氏、山本翼氏、伊東春美氏には、私が支えるべきところを、逆に支えられる形となりました。感謝いたします。特に、伊東春美氏には数多くの貴重な助言をいただき、大変感謝しております。

また、調査にご協力していただいた鷺沼産婦人科の皆様、さくらバースの皆様、妊婦の皆様にこの場を借りて再度お礼を伝えたいと思います。有難うございました。

そして何よりも、長い学生生活を支えてくれた家族に心から感謝いたします。皆様、本当に有難うございました。

参 考 文 献

Beyer, Hugh (1997) *Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems (Interactive Technologies)*: Morgan Kaufmann, pp.191–192.

ContinuaHealthAlliance (2009) *Continua Design Guidelines*: ContinuaHealthAlliance.

Cooper, Alan (2000) 『コンピュータは、むずかしすぎて使えない！』，翔泳社.

Cooper, Alan, Reimann, Robert, and David Cronin (2008) 『About Face 3 インタラクションデザインの極意』，アスキー・メディアワークス.

Goodwin, Kim (2009) *DESIGNING FOR THE DIGITAL AGE*: Wiley.

Hildingsson, I. and I. Rådestad (2005) "Swedish women's satisfaction with medical and emotional aspects of antenatal care," *Journal of advanced nursing*, Vol. 52, No. 3, pp. 239–249.

Hildingsson, I. and J.E. Thomas (2007) "Women's perspectives on maternity services in Sweden: processes, problems, and solutions,"『The Journal of Midwifery & Women 's Health』，第 52 巻，第 2 号，126–133 頁.

Holly, Dara Miller, A.Yasnoff William, and A. Burde Howard (2009) 『パーソナルヘルスレコード-21 世紀の医療に欠けている重要なこと』，篠原出版新社.

IT 情報マネジメント用語事典 (2011) 「ウォーターフォール・モデル」,，`http://www.atmarkit.co.jp/aig/04biz/waterfall.html`.

Kuniavsky, Mike (2007) 『ユーザ・エクスペリエンス ユーザ・リサーチ実践ガイド (IT Architects' Archive ソフトウェア開発の課題 9)』，早川書房.

Lazar, Jonathan (2010) *Research Methods in Human-Computer Interaction*: Wiley.

Merholz, Peter, Brandon Schauer 他 (2008) 『SUBJECT TO CHNAGE 予測不可能な世界で最高の製品とサービスを作る』，オライリージャパン，P.135-P.152 頁.

Rowe, R.E., J. Garcia, A.J. Macfarlane, and L.L. Davidson (2002) "Improving communication between health professionals and women in maternity care: a structured review," *Health Expectations*, Vol. 5, No. 1, pp. 63–83.

Tucker! (1998)『憂鬱なプログラマのためのオブジェクト指向開発講座』，翔泳社.

たにぐちまこと (2010)『よくわかる PHP の教科書』，毎日コミュニケーションズ.

奥出直人 (2007) 『デザイン思考の道具箱』，早川書房.

奥田忠弘 (2008) 『パーソナルヘルスレコード (phr) の現状と将来』.

逆井寛 (2009) 「Cocon : 在宅医療における多職種連携を支援するアプリケーションのデザイン」.

洪浚碩 (2010) 「専用端末を通した情報共有による在宅医療・介護連携の ための IT サービス ’cocon ’ のビジネスモデルの提案」,，106 頁.

黒田努, 佐藤和人 (2008) 『基礎 Ruby on Rails (IMPRESS KISO SERIES)』，株式会社オイアクス.

常盤洋子, 杉原一昭 (2000) 「出産体験と理想とするお産についての内容分析」.

村上明美 (2001) 「自己の出産に十分満足していると評価した女性が出産の際に抱いた思い」,『日本赤十字看護大学紀要』，第 15 巻，23–33 頁.

長谷川文, 村上明美 (2005) 「出産する女性が満足できるお産: 助産院の出産体験ノートからの分析」,『母性衛生』，第 45 巻，第 4 号，489–495 頁.

塚本絵美, 杉浦絹子 (2006) 「出産場所選択要因に関する研究」,『三重看護学誌』, 第 8 巻, 43–53 頁.

日本版 PHR を活用した新たな健康サービス研究会 (2008) 『個人が健康情報を管理・活用する時代に向けて パーソナルヘルスレコード (phr) システムの現状と将来 』.

飯田真理子 (2010) 「“ 女性を中心としたケア―妊娠期尺度 ”の開発とその妥当性と信頼性の検討」,『日本助産学会誌』, 第 24 巻, 第 2 号, 284–293 頁.

朴英眞, 王勁, 古屋貴司, 佐土原聡 (2006) 「40210 防災能力向上のための緊急対応 GIS の開発 その 3: 災害エスノグラフィーを活用した緊急対応空間データベースの標準設計に関する研究 (都市防災・GIS, 環境工学 I)」,『学術講演梗概集. D-1, 環境工学 I, 室内音響・音環境, 騒音・固体音, 環境振動, 光・色, 給排水・水環境, 都市設備・環境管理, 環境心理生理, 環境設計, 電磁環境』, 第 2006 巻, 447–448 頁.

付録A
付　　録

A.1. 2011年6月17日のS産婦人科での民族誌調査

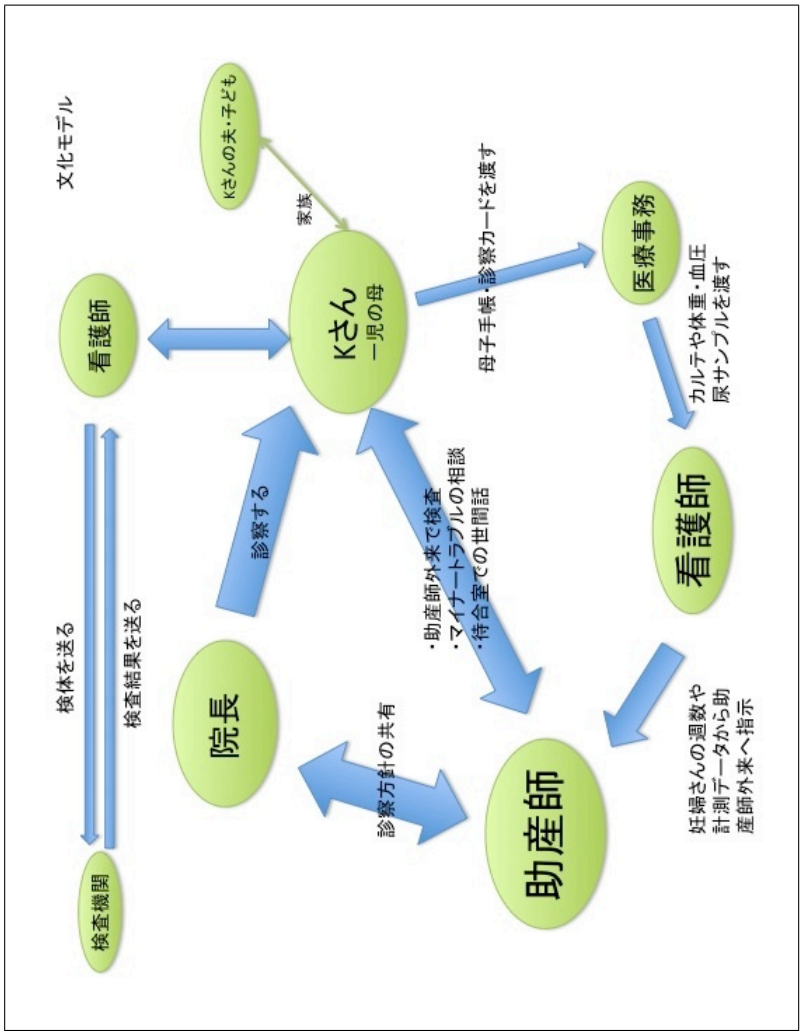

検体を送る
検査結果を送る
検査機関
看護師
文化モデル
院長
診察する
診察方針の共有
Kさんの夫・子ども
家族
Kさん
一児の母
・助産師外来で検査
・マイナートラブルの相談
・待合室での世間話
助産師
母子手帳・診察カードを渡す
医療事務
カルテや体重・血圧
尿サンプルを渡す
看護師
妊婦さんの週数や
計測データから助
産師外来へ指示

図 A.1 文化モデル

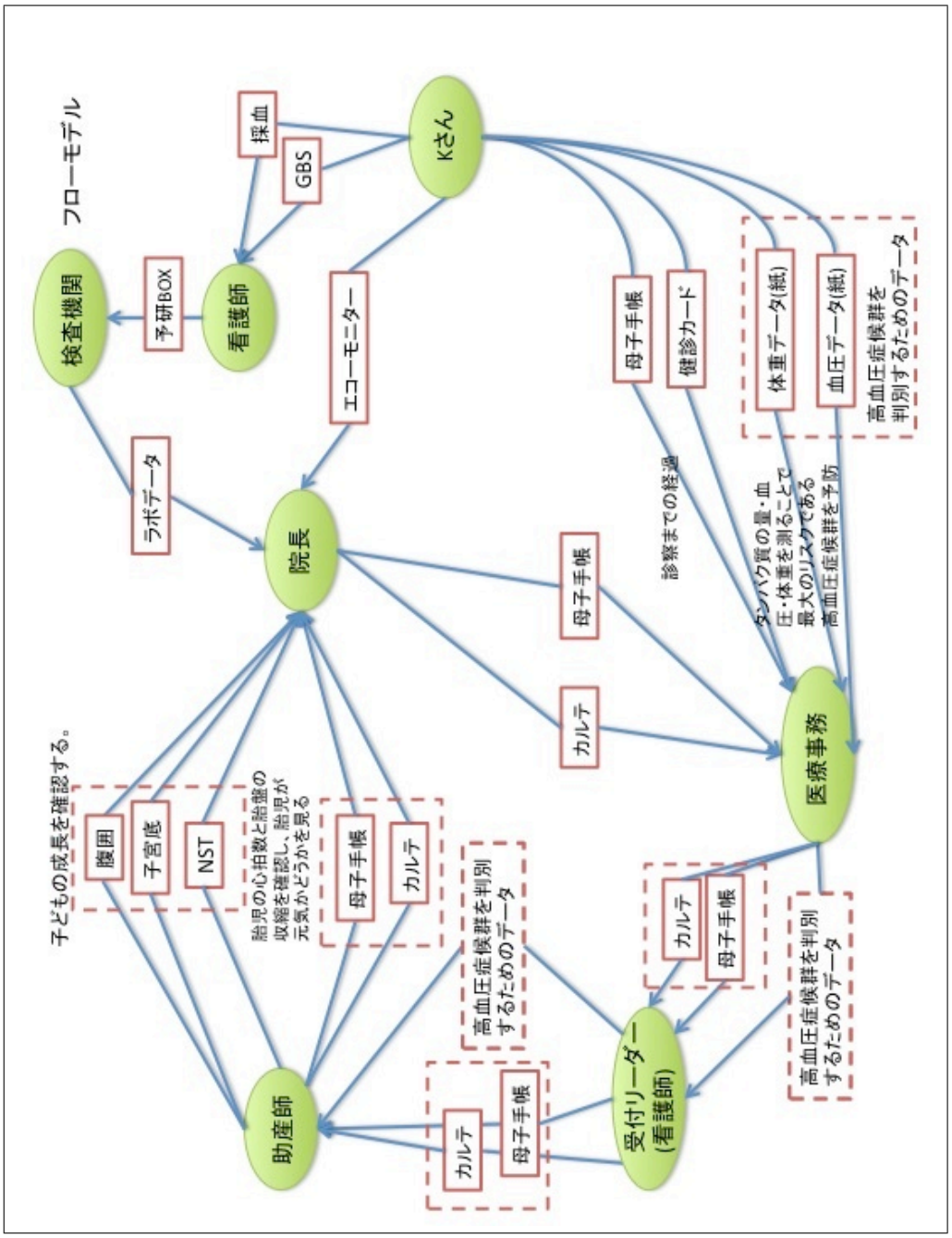

フローモデル
検査機関
予研BOX
看護師
採血
GBS
Kさん
ラボデータ
エコーモニター
院長
母子手帳
健診カード
体重データ(紙)
血圧データ(紙)
高血圧症候群を
判別するためのデータ
診察までの経過
タンパク質の量・血
圧・体重を測ることで
最大のリスクである
高血圧症候群を予防
母子手帳
カルテ
医療事務
子どもの成長を確認する。
腹囲
子宮底
NST
胎児の心拍数と胎盤の
収縮を確認し、胎児が
元気かどうかを見る
母子手帳
カルテ
高血圧症候群を判別
するためのデータ
カルテ
母子手帳
助産師
カルテ
母子手帳
受付リーダー
(看護師)
高血圧症候群を判別
するためのデータ

図 A.2 フローモデル

シーケンスモデル

Kさん 36W5d

15:40来院

1診察カードをカードリーダーに通し、
母子手帳を受付に提出する。

2採尿ルームにて採尿し、採尿ルーム
にある提出場所に置く。

3血圧・体重を測りレシートに記述された
データを受け取る。

4血圧・体重の結果を受付に提出する。

5待合室で待機。

6助産師外来に呼ばれる。

7助産師外来にてNSTを受ける。(40~50分ほど)

8待合室に戻る。

9待合室で夫・子どもと合流、待機中に
看護師・助産師さんと会話。

16:45 10アナウンスで呼ばれ、1番診察室に入る。

11院長が母子手帳、カルテ、NST、体重・血圧
・尿検査の結果に目を通す少しの間、待機。

12エコー検査を行う。

13机に置いてあるNSTなどを見ながら、胎児の
大きさなどの説明を受ける。

14内診を受ける。(夫と子どもは待合室へ)

15診察終了後待合室へ。

16受付に呼ばれ、支払いを行い母子手帳を
返却してもらう。

17:10 17予約システムにて予約を行い帰宅。

図 A.3 シークエンスモデル

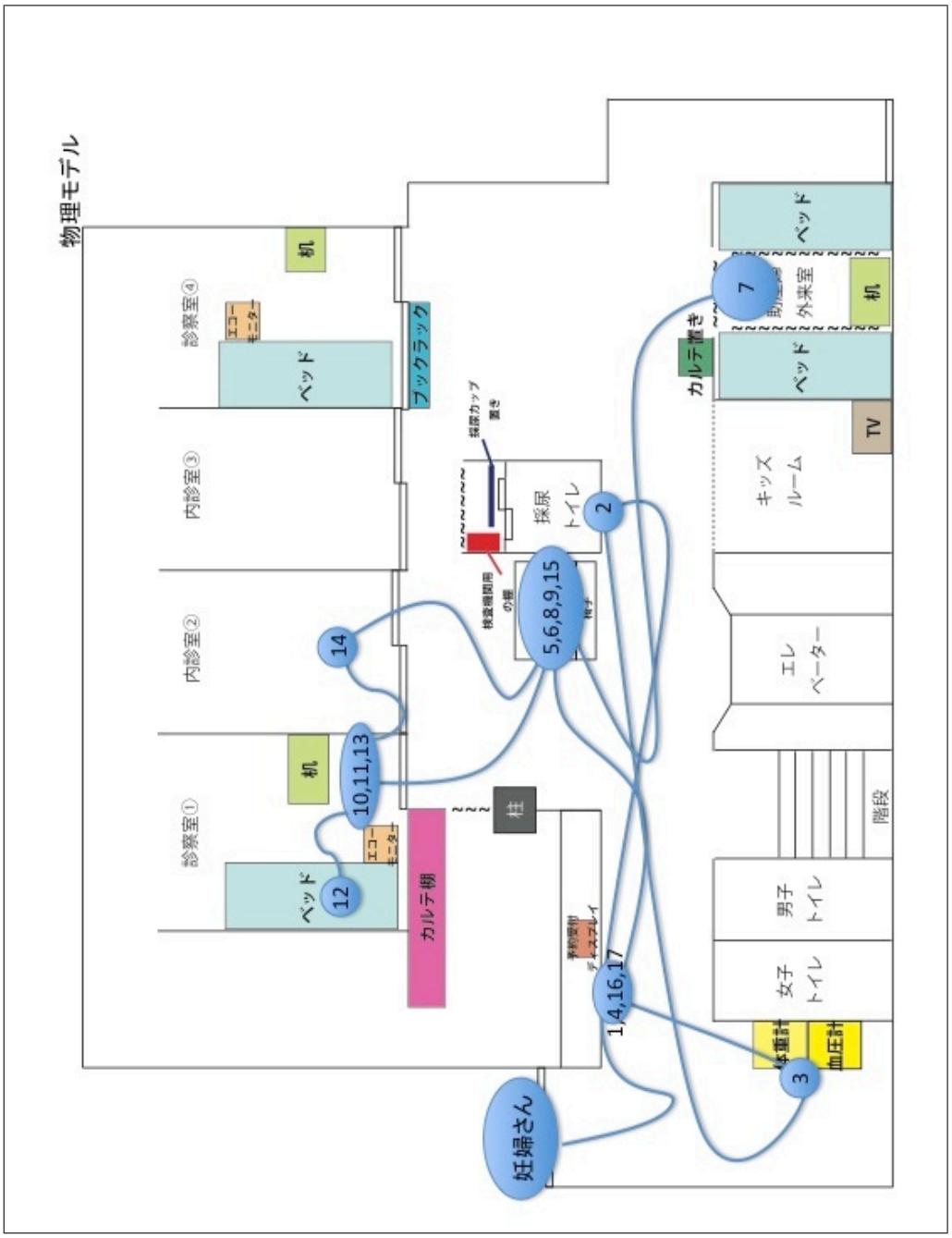

物理モデル
診察室①
診察室②
診察室③
診察室④
ベッド
ベッド
ベッド
ベッド
机
机
エコーモニター
エコーモニター
カルテ棚
ブックラック
柱
採尿トイレ
検査機関用の棚
採尿カップ置き
カルテ置き
助産師外来室
机
TV
キッズルーム
エレベーター
階段
男子トイレ
女子トイレ
体重計
血圧計
妊婦さん
1,4,16,17
2
3
5,6,8,9,15
7
10,11,13
12
14

図 A.4 物理モデル

A.2. 2011年6月24日のS産婦人科での民族誌調査

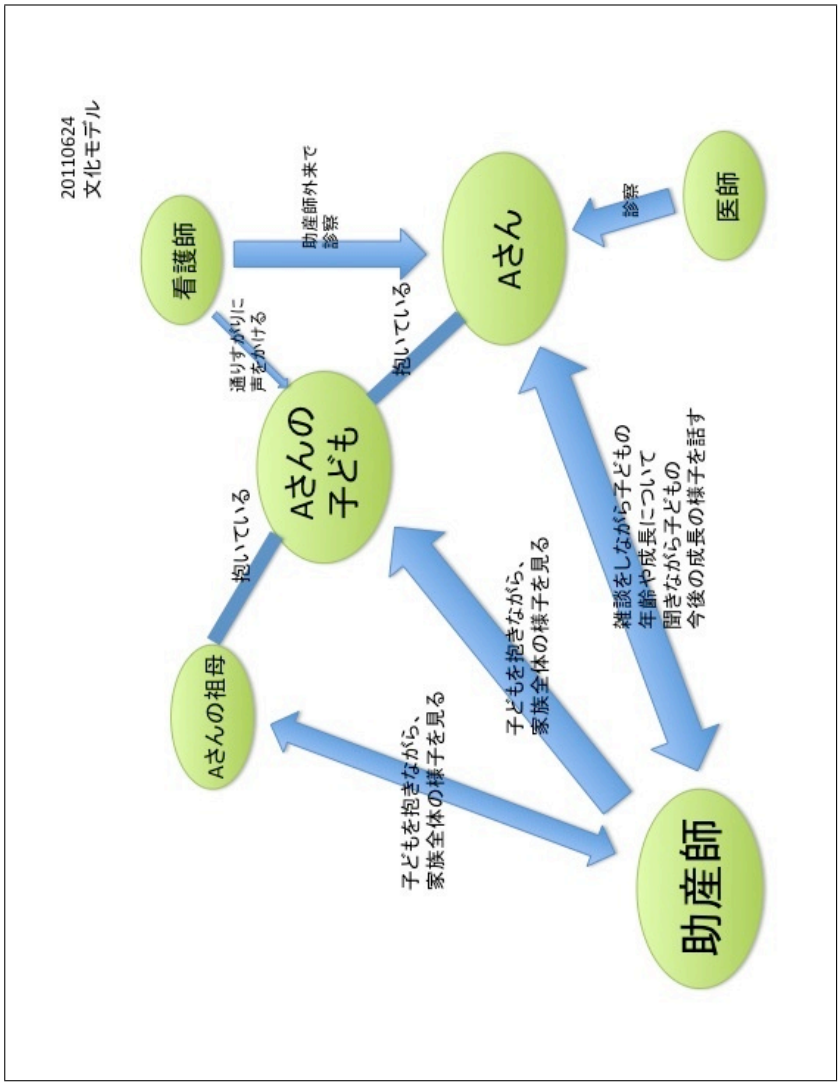


図 A.5 文化モデル

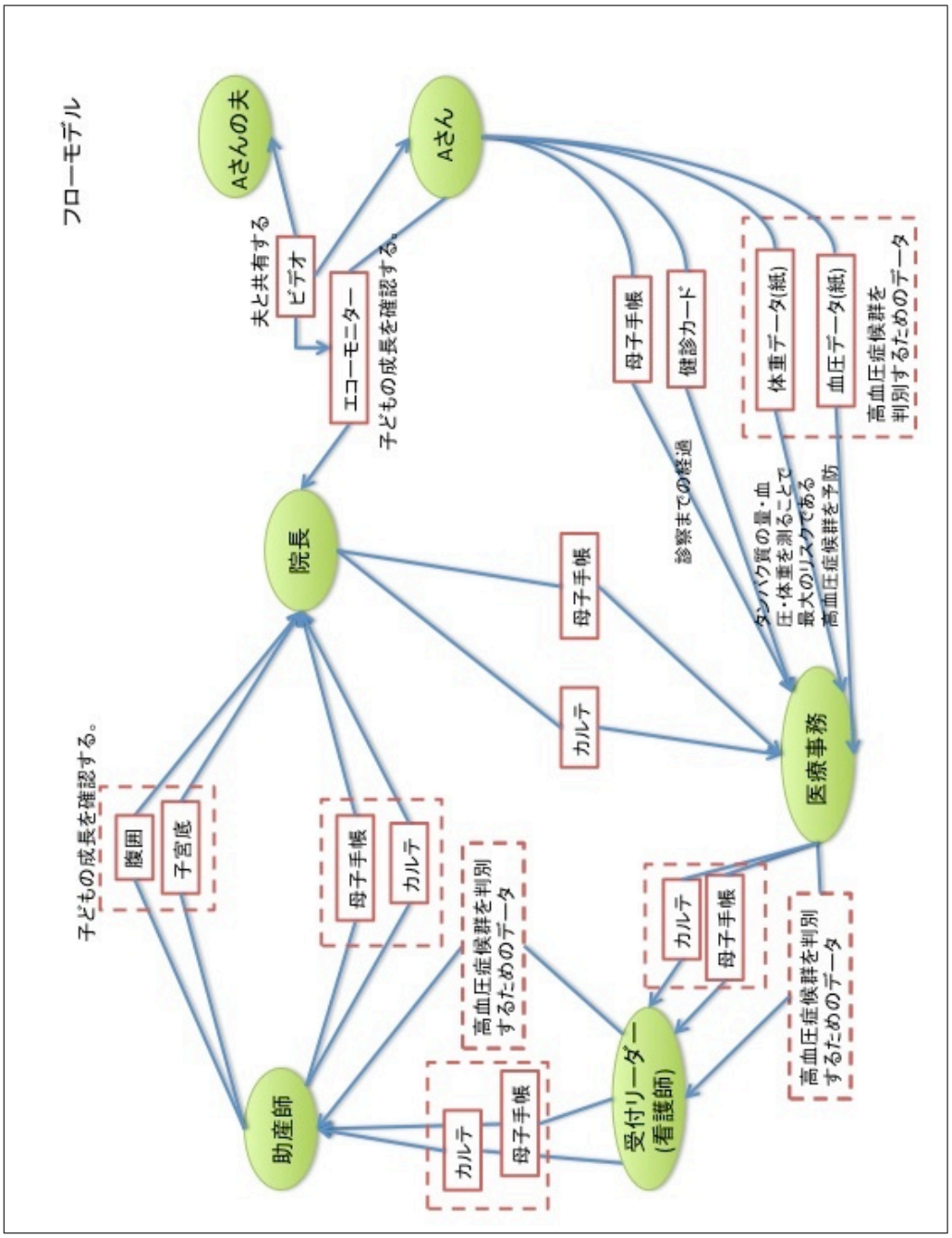

フローモデル
子どもの成長を確認する。
腹囲
子宮底
助産師
母子手帳
カルテ
院長
高血圧症候群を判別するためのデータ
カルテ
母子手帳
夫と共有する
ビデオ
エコーモニター
子どもの成長を確認する。
Aさんの夫
Aさん
母子手帳
カルテ
受付リーダー(看護師)
カルテ
母子手帳
高血圧症候群を判別するためのデータ
母子手帳
健診カード
診察までの経過
タンパク質の量・血圧・体重を測ることで最大のリスクである高血圧症候群を予防
医療事務
体重データ(紙)
血圧データ(紙)
高血圧症候群を判別するためのデータ

図 A.6 フローモデル

Aさん家族とと伊東さんについて

20110624
シーケンスモデル

14:00Aさんが祖母と子どもと来院

1Aさんが診察カードをカードリーダーに通し、
受付に提出する。

2伊東さんは手に今日来院する人の資料を手に
持って受付を出る。

3Aさんが子どもと祖母と一緒に待合室に座る

4伊東さんがAさんに気が付きAさんのところへ向かう。

5伊東さんがAさんに話しかける。

6伊東さんがAさんの子どもを抱き上げながら、
家族に子どもの成長について尋ねる。

7Aさんは伊東さんに抱かれた子どもを見ながら
子どもの成長について話す。

8Aさんが助産師外来に呼ばれる。

9Aさんと一緒にAさんの祖母が助産師外来に向かい、
助産師外来前の待合椅子に座る。

10伊東さんが子どもを抱いた祖母に話しかける。

11伊東さんは子どもの様子から家族の様子を
読み取る。

12Aさんが助産師外来から出てきてそのまま
4番診察室へと向かう。

13 祖母との会話を終えた伊東さんは、その場を
離れる。

14 伊東さんは受付付近で来院リストを見直し、
他の来院者のところへ向かう。

15 伊東さんは他の来院者と会話し始める。

16 Aさんは診察室から戻り、家族で待合室で待機。

17Aさんが帰り際に伊東さんに挨拶をし、家路へ。

図 A.7 シークエンスモデル

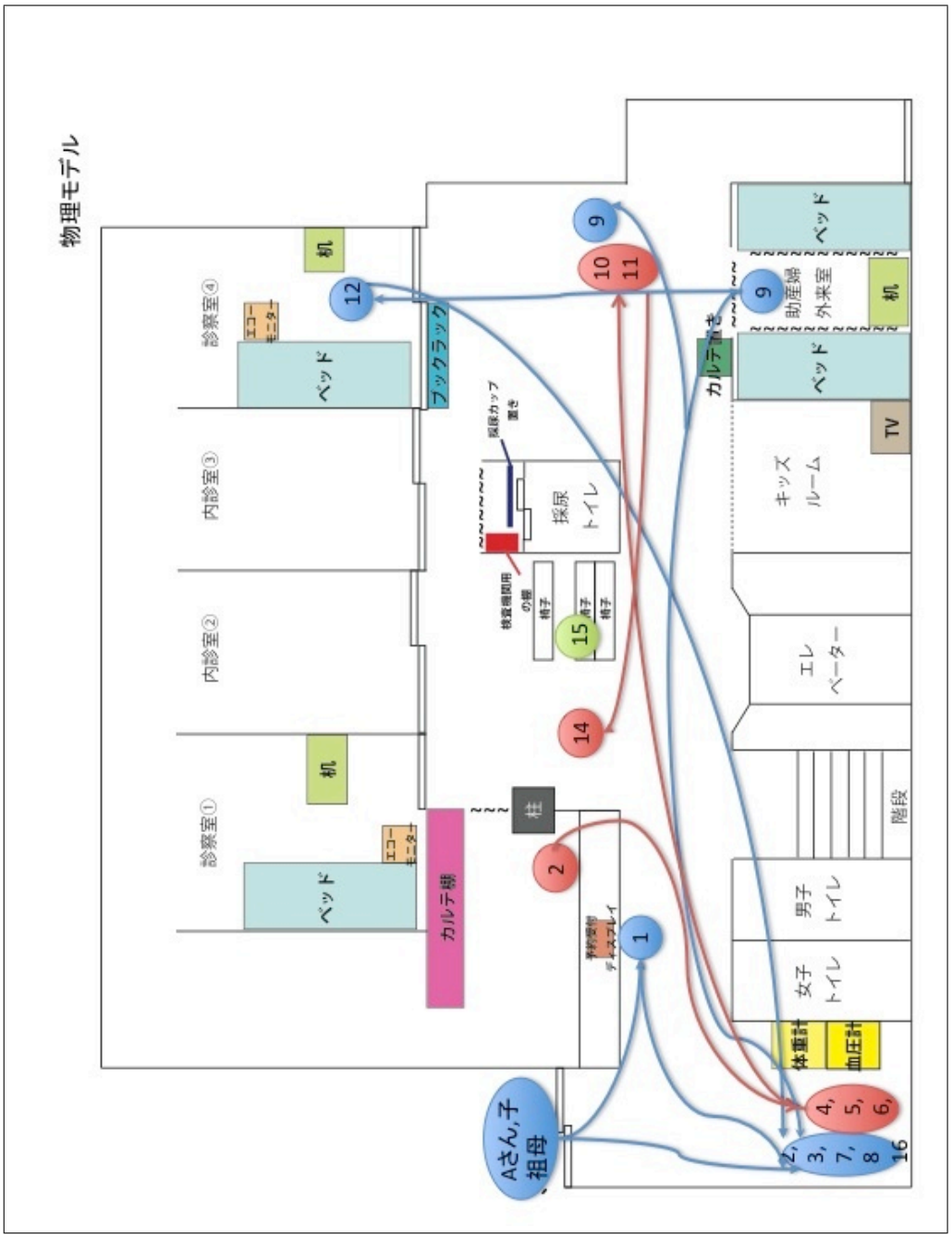

物理モデル
診察室①
診察室②
診察室③
診察室④
内診室②
内診室③
ベッド
ベッド
ベッド
ベッド
ベッド
エコーモニター
エコーモニター
机
机
机
カルテ棚
ブックラック
カルテかき
採尿トイレ
採尿カップ置き
検査機関用の箱
椅子
椅子
椅子
柱
予約受付用デジタルペイ
キッズルーム
助産婦外来室
TV
エレベーター
階段
男子トイレ
女子トイレ
体重計
血圧計
Aさん,子,祖母
1
2
3,
7,
8
16
4,
5,
6,
9
9
10
11
12
14
15

図 A.8 物理モデル

A.3. 2011年7月14日のK助産院での民族誌調査

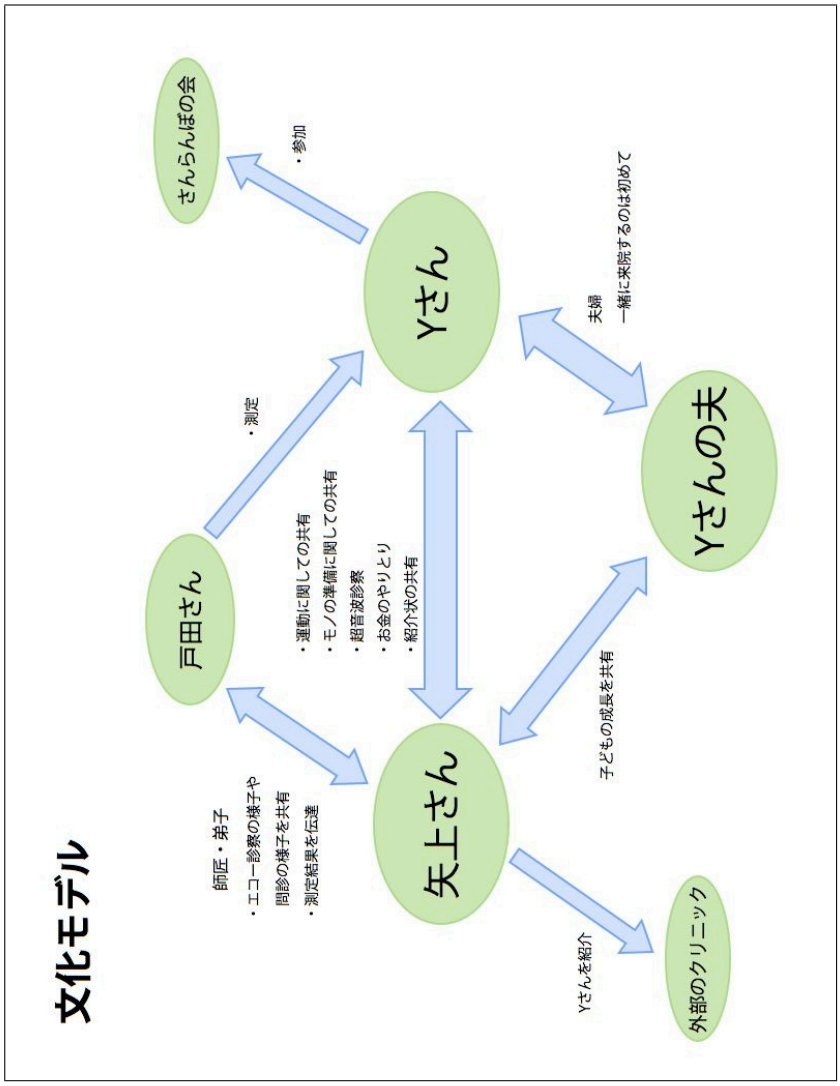


図 A.9 文化モデル

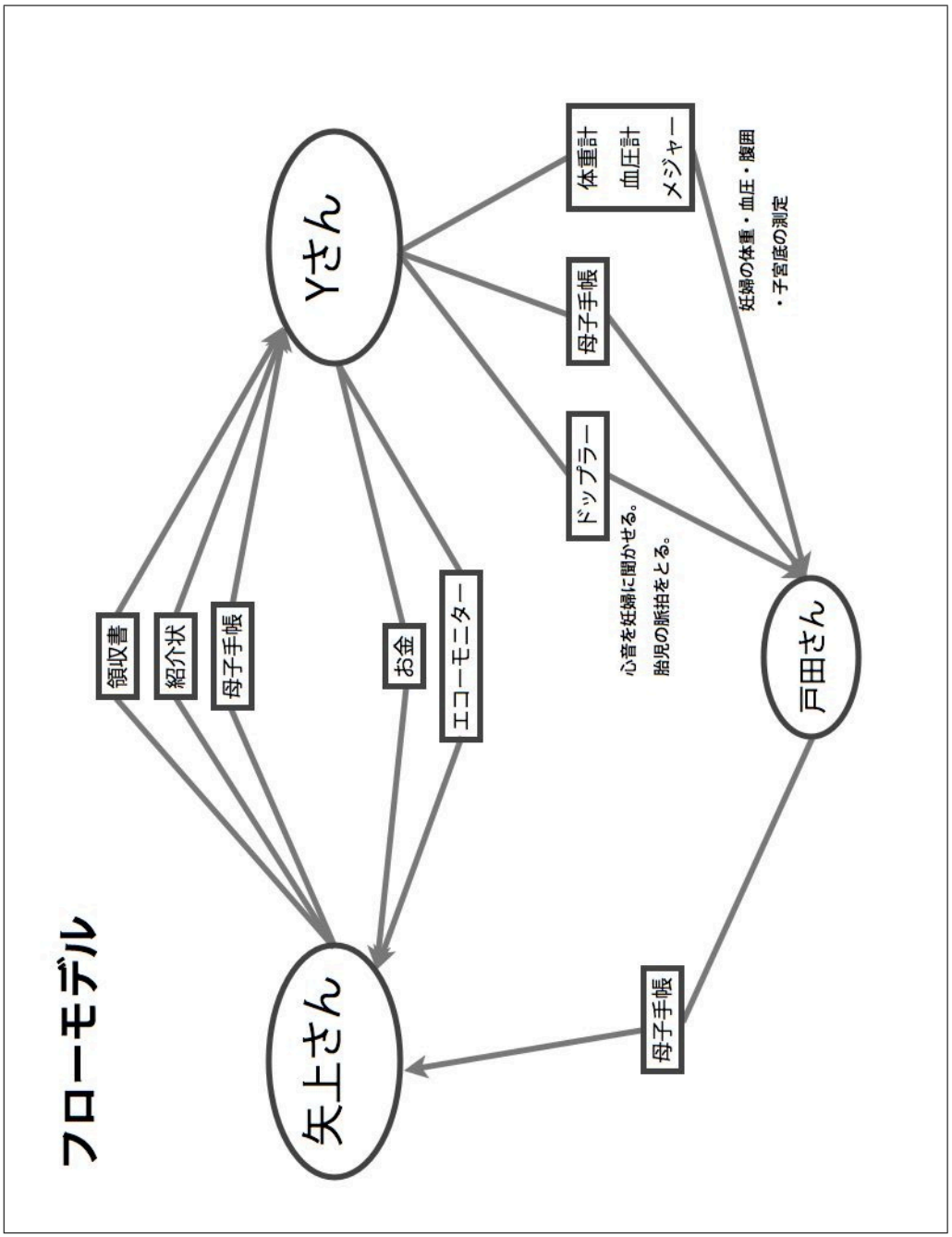

フローモデル
領収書
紹介状
母子手帳
矢上さん
お金
エコーモニター
Yさん
ドップラー
心音を妊婦に聞かせる。
胎児の脈拍をとる。
母子手帳
体重計
血圧計
メジャー
妊婦の体重・血圧・腹囲
・子宮底の測定
戸田さん
母子手帳

図 A.10 フローモデル

シークエンスモデル（全体）

1　Yさん、さくらんぼうの会に参加

2　Yさん、旦那さんと来院

9:00
3　Yさん採尿、トイレへ

4　Yさん、採尿結果を自分で測定し、待合室の長イスへ

5　戸田さん、Yさんの血圧を測る

6　戸田さん、矢上さんにYさんの血圧を伝え、
矢上さん、カルテに記入

7　Yさん、名前を呼ばれ、診察室へ

8　Yさん、母子手帳を戸田さんに渡す

9　戸田さん、母子手帳を矢上さんに渡す

10　Yさん、体重計に乗り、戸田さんがチェックする

11　Yさん、ベッドへ（夫、ベッド脇の椅子に座る）

12　戸田さん、矢上さんにYさんの体重を伝える

13　矢上さんはカルテに記入（デスク）

14　戸田さん、Yさんの腹囲、測定

15　矢上さん、数値をカルテに記入

16　戸田さん、Yさんのお腹を押し、張りをチェックする

17　戸田さん、子宮底測定し、矢上さんに伝える

18 矢上さん、Yさんのお腹にエコー機材をあて、胎児の様子を診る

19　矢上さん、収納棚から温かい濡れタオルを取り出して、
戸田さんに渡す

20　戸田さん、Yさんのお腹を拭き、矢上さん、エコー機材のジェルを拭く

21　戸田さん、ドップラーで心音を聴かせる

22　矢上さん、胎児の心拍数をカルテに記入

23　Yさん、ベッドから降りてイスに座る

24　矢上さん、カルテ・母子手帳・紹介状をベッドに置き、問診を開始

25　矢上さん、母子手帳を開きながら、Yさんにアドバイス

26　矢上さん、紹介状を書く

27　Yさん、お金を払う

28　Yさん、診察を終了し、玄関へ

図 A.11 シークエンスモデル

A.4. 2011年7月11日の妊婦への民族誌調査

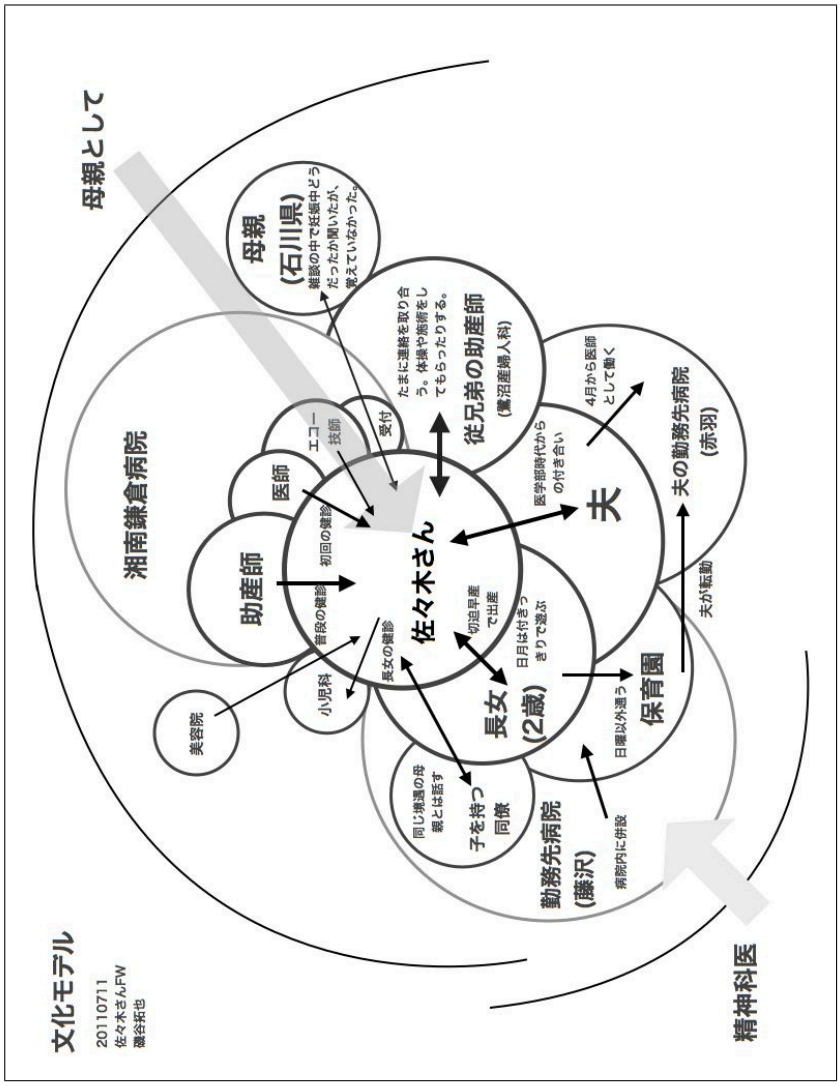


図 A.12 文化モデル

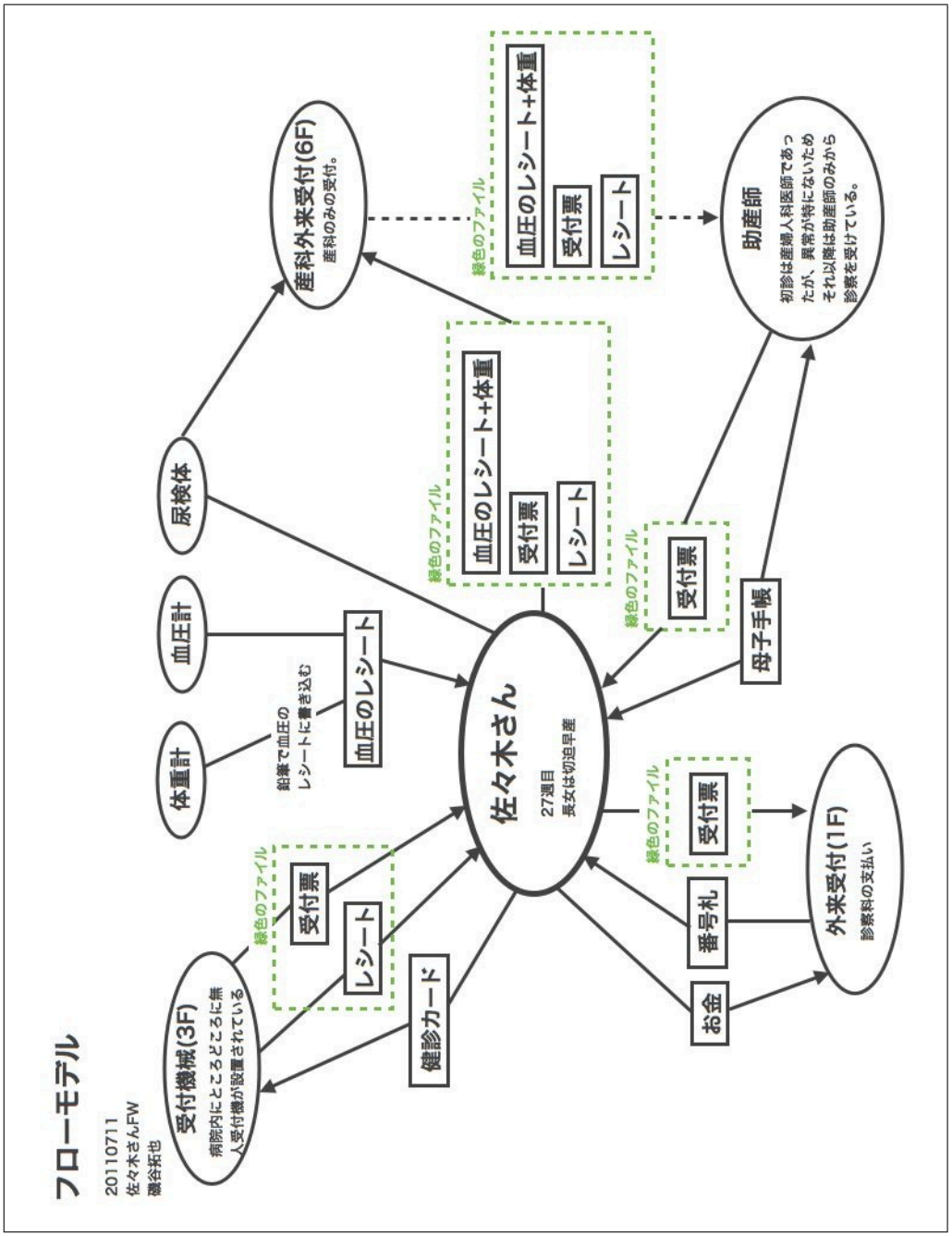

フローモデル
20110711
佐々木さんFW
磯谷拓也
受付機械(3F)
病院内にところどころに無人受付機が設置されている
緑色のファイル
受付票
レシート
健診カード
体重計
血圧計
尿検体
鉛筆で血圧の
レシートに書き込む
血圧のレシート
産科外来受付(6F)
産科のみの受付。
緑色のファイル
血圧のレシート+体重
受付票
レシート
佐々木さん
27週目
長女は切迫早産
緑色のファイル
血圧のレシート+体重
受付票
レシート
緑色のファイル
受付票
緑色のファイル
受付票
番号札
お金
母子手帳
助産師
初診は産婦人科医師であったが、異常が特にないためそれ以降は助産師のみから診察を受けている。
外来受付(1F)
診察料の支払い

図 A.13 フローモデル

シークエンスモデル

20110711
佐々木さんFW
磯谷拓也

1.七里ヶ浜駅近くの美容室でカットを済ませる。

▼

2.七里ヶ浜駅から江ノ電で鎌倉へ向かう。

3.鎌倉駅から大船駅までJRで移動する。

4.大船駅からタクシーで湘南鎌倉病院へ。

5.湘南鎌倉病院の1Fから3Fに上がる。

6.3Fで無人受付機に健診カードを入れる。

7.受付表とレシートを受け取り、緑色のファイルに入れる。

8.6Fにエスカレータで上がり、荷物をイスに置く。

9.採尿するためトイレに向かう。

10.受付脇に設置されている血圧計で血圧を測る。

11.血圧値が印刷されたレシートを血圧計から受け取る。

12.体重計に乗り、体重を測る。その結果を血圧の記されたレシートに鉛筆で書き込む。

13.緑色のファイルに体重、血圧の結果を入れて受付に提出。

14.待合室で待機。

15.看護師さんが待合室を巡回して、佐々木さんの名前を呼ぶ。

15.助産師外来室に入る。

16.助産師から診察を受ける。（腹囲、子宮底、ドップラーを行い、その後問診。異常が特になかったので、10分ほどで終了）

17.1Fにエレベータで戻り、外来受付に緑色のファイル(受付票が入っている)を提出し、番号札を受け取り1Fの待合室で待つ。

18.順番が来ると呼ばれ支払いを済ませて帰宅。

図 A.14 シークエンスモデル

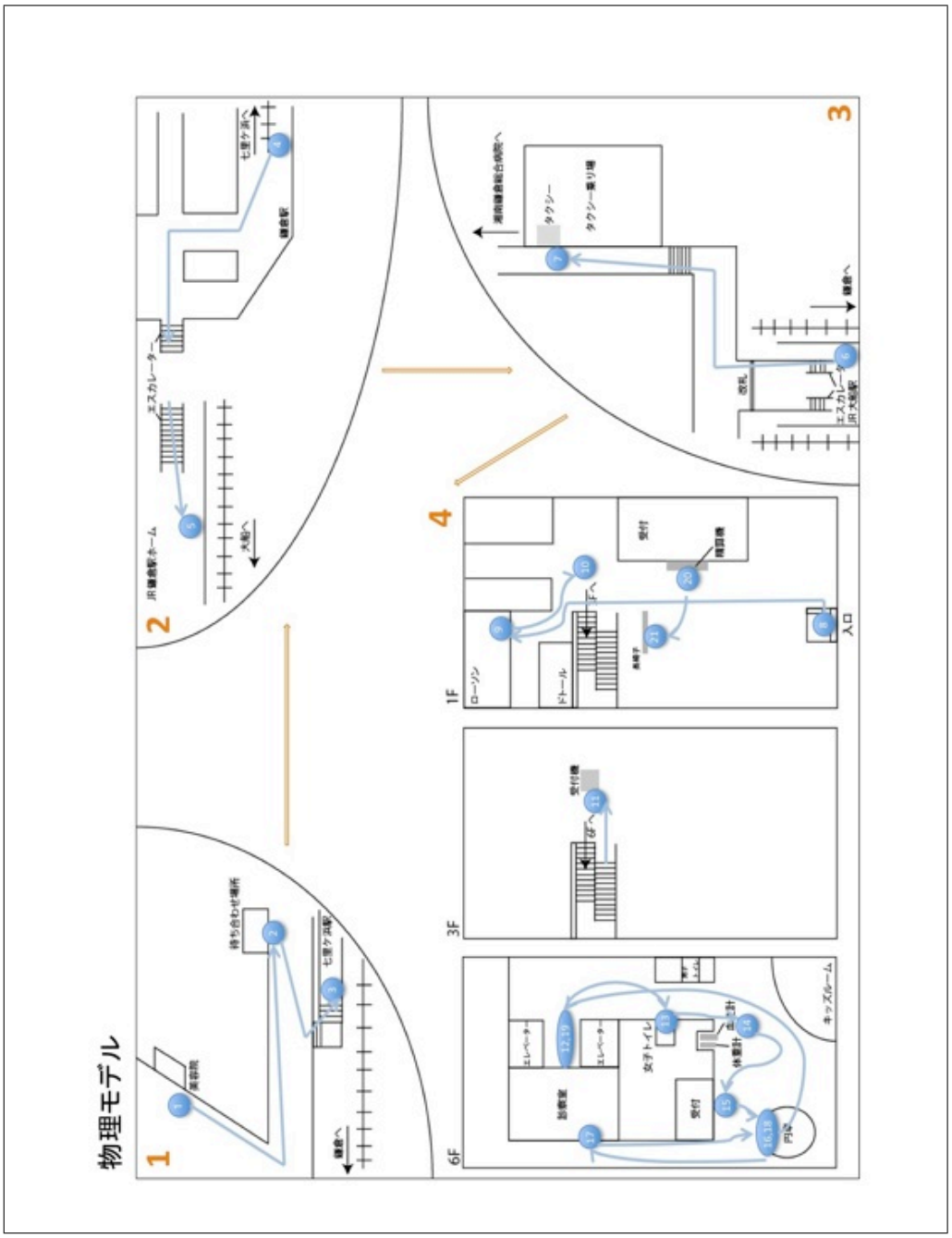

物理モデル
1
2
3
4
待ち合わせ場所
七里ケ浜駅
鎌倉へ
JR鎌倉駅ホーム
エスカレーター
大船へ
鎌倉駅
七里ケ浜へ
タクシー
タクシー乗り場
改札
JR大船駅
6F
3F
1F
ローソン
ドトール
受付
入口
キッズルーム
女子トイレ
円

図 A.15 物理モデル

A.5. 2011年11月10日の妊婦への民族誌調査

図 A.16 アーティファクトモデル

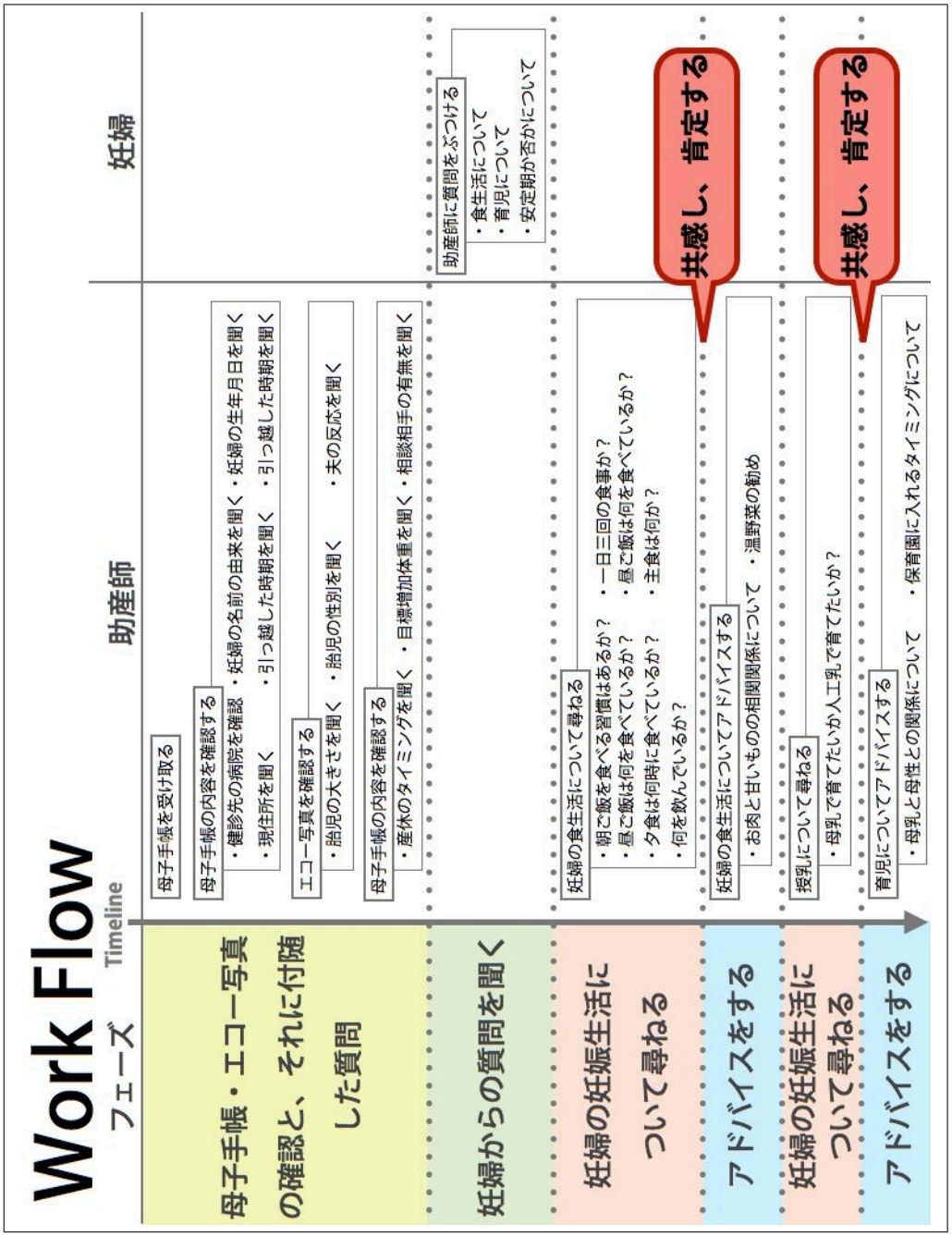

Work Flow
フェーズ
Timeline
助産師
妊婦
母子手帳・エコー写真の確認と、それに付随した質問
母子手帳を受け取る
母子手帳の内容を確認する
・健診先の病院を確認
・妊婦の名前の由来を聞く
・妊婦の生年月日を聞く
・現住所を聞く
・引っ越した時期を聞く
・引っ越した時期を聞く
エコー写真を確認する
・胎児の大きさを聞く
・胎児の性別を聞く
・夫の反応を聞く
母子手帳の内容を確認する
・産休のタイミングを聞く
・目標増加体重を聞く
・相談相手の有無を聞く
妊婦からの質問を聞く
助産師に質問をぶつける
・食生活について
・育児について
・安定期か否かについて
妊婦の妊娠生活について尋ねる
妊婦の食生活について尋ねる
・朝ご飯を食べる習慣はあるか？
・昼ご飯は何を食べているか？
・夕食は何時に食べているか？
・何を飲んでいるか？
・一日三回の食事か？
・昼ご飯は何を食べているか？
・主食は何か？
共感し、肯定する
アドバイスをする
妊婦の食生活についてアドバイスする
・お肉と甘いものの相関関係について
・温野菜の勧め
妊婦の妊娠生活について尋ねる
授乳について尋ねる
・母乳で育てたいか人工乳で育てたいか？
共感し、肯定する
アドバイスをする
育児についてアドバイスする
・母乳と母性との関係について
・保育園に入れるタイミングについて

図 A.17 フローモデル

A.6. コンテキストシナリオ

【妊婦のコンテキストシナリオ】

1 安定期の真由美は、仕事の同僚たちにも妊娠のことを伝え、妊娠生活を楽しんでいる。今日は待ちに待った検診日の日だ。今日は初めて夫も休みがとれたので一緒に定期健診に行くことにしている。朝食を一緒にとって手がけた。

2 真由美は病院に向かう電車の中で iPhone を取り出し、 「Prologue for Family」起動した。起動すると「エコー写真を貼り付けましょう」と表示された画面が表示された。

3 検診前にチェックリストの確認画面に移動した。今日までに準備しておくべきことにはすべてチェックがついていた。

4 体重グラフに目を通していると、夫覗き込んできたのでスライドショーの画面に切り替えた。体重に関してはなるべく夫には見られたくない。

5 そこでスライドショー画面に切り替えた。でこれまでのお腹の変化の写真を観ている間に目的地である佐々木クリニックの最寄り駅についた。

6 クリニックにつくと、真由美は受付に診察券と母子手帳を提出し、血圧、体重を測り、尿を取りに行った。

7 しばらく待合室で待っていると診察室に呼ばれた。祐司は初めて定期健診について来たため、エコーの様子に興味津々だった。二人で話しをしていると、今日の入力画面は定期健診のことをすると、 助産師外来に真由美が呼ばれた 。

8 祐司は助産師外来には入れないので 一人になった。Prologue for Family にログインすると、今日のコメント欄に今さっき感じた感想を興奮気味に書いていた。書き終わると保存ボタンを押した。そして、スライドショーを再生しながら感慨

深げな顔をした。

9 一方、真由美が助産師外来に入ると、助産師の西田に一言目に「えらい！」と言われた。西田は助産師用 iPad からの助産師 Prologue for Midwife を見て、28 週目の目標体重を下回っていることを一目で確認したようだ。そして、「うんうん」と出産に向けた準備も着々と進んでいることを確認しながら、生活指導が始まった。診察の途中で姿勢についての説明が行われた際に、西田は真由美の横に座った。

10 そして、Prologue for Midwife に図示しながら説明し、「これ送っとくね」と言いながら保存ボタンを押した。そして、次回健診までに進めておく準備を説明されて今日の健診は終わった。

11 帰り際に助産師から体重管理を褒められたことを祐司に伝えながら家路に着いた。帰りの電車の真由美は Prologue for Family を開き、今日感じたことや医師に言われたことや血圧、体重などのデータを入力し、保存ボタンを押した。

12 家に帰ると受け取ったエコー写真をさっそく iPhone で撮影し、それを Prologue for Family で今日のページの写真のスペースにを貼りつけて保存ボタンを押した。

13 遅めの昼食を食べながら祐司はまだ興奮気味に初めて生でエコーの様子を見たときの話をしだした。そこで iPad 版の Prologue for Family を持ち出し、妻がこれまで入力してきたのエコー写真のスライドショーを見返しながらいろいろな話をした。

14 スライドショーのモードを切り替えてこれまで撮りためてきたお腹の写真の変遷を確認しながら二人で妊娠生活の半分を振り返り、次回健診までにチェックしておくリストを確認して iPad を閉じた。

【助産師のコンテキストシナリオ】
1 午前 9 時に助産師の西田は出勤すると助産師外来に向かい、助産師用の iPad で Prologue を起動した。画面には今日予約されている妊婦の情報一覧が表示されている。ひと通り目を通し診察のための準備を行った。

2 午前 10 時、クリニックの診察が始まる前に最初に見なければならない妊婦を確認するため Prologue を再び起動した。

3 ５人の妊婦を見てみると、一人目に真由美の名前があったが、28 週目という大事な時期であるため長く診察時間をとりたいと思った。そのため他の四人を週数や処置内容を確認すると比較的早く診察ができそうな妊婦達であったため、真由美の診察を最後に回し前の４人を手早く処置していった。

4 真由美を助産師外来に呼びながら、妊婦一覧画面から真由美を選択して、これまでの妊娠の経過を見た（体重、血圧、浮腫、尿糖、尿蛋白）。そして、前回の健診から今回までの体重、血圧、歩数の変化を確認した。

5 そこで助産師外来に真由美が入ってきた。そして西田は一言目に「えらい！」と褒めた。体重グラフから、先週少し体重が増えたが、今週になって 28 週目の目標体重を下回る値をキープすることがでいていたからだ。

6 褒めながらもさらに Prologue を見てみると前回の健診から今回の健診までの準備チェックリストにもしっかり答えていたたが、産後に誰に手伝ってもらうか？という質問に未定と書いてあったために、それについての指導を行った。チェックリストがあるためにどの点についてより深く指導するべきかが一目でわかったようだ。

7 真由美が職場で座っている機会が多いことを伝えると手書きメモページを開き、ペンツールを使って絵を描きながら、姿勢が出産とどのように結びついているかなどの指導を行った。そして説明が終わると「これ送っとくね」と西田は言い、保存ボタンを押した。

8 そして、西田は真由美に次回健診が 2 週間後であることを伝え、そろそろ「必要な物の準備をしてもいいかもね。」と言いながらチェックリストの画面を開き、次回健診であるあ 30 週目までの説明を行った。そして、「今説明したことは Prologue のいつものところに乗ってるから、それをご主人と見てみてね」といい、今日の健診を終えた。

9 西田は真由美のページを完了すると、一旦今後の見なければならない妊婦の簡単な情報を見てから次の妊婦を呼び出した。

A.7. アーティファクトで扱っているデータ一覧

番号	媒体	サイズ	目的	記入者	閲覧者	内容
1	カルテ	A4	診療・治療処理の記録	産婦人科医師	産婦人科医師 看護師 助産師	①
2	母子手帳	12cm×18.2cm	診療・治療処理の記録	妊婦 産婦人科医師 看護師 区役所	産婦人科医師 看護師 助産師 妊婦	[記入者：妊婦] ・表紙 －公布日／交付番号 －保護者の氏名 －子の氏名 ・子の保護者のプロファイル －氏名／生年月日／職業（母と父） －本籍地 －居住地／電話番号 －子の氏名／性別／出生の場所／出生の年月日 ・妊婦の健康状態等 －身長／ふだんの体重／結婚年齢 －次の病気に掛ったことがあるか（高血圧　慢性腎炎　肝炎　心臓病　甲状腺の病気　その他患い病気） －次の感染症（掛ったことがあるか（風疹　麻疹　水痘） －はい（　歳）・いいえ・予防接種を受けた －今までに手術を受けたことがありますか。 －なし・あり（病名　　） －服用中の薬（常用薬）（　） －たばこを吸いますか／酒類を飲みますか －夫の健康状態 －健康・よくない（　） －今までの妊娠 －出産年月／妊娠・出産・産後の状態　正常・異常（妊娠　週（第　月）頃）／出生児の体重・性別／現在の子の状態　健・否 ・妊婦の職業と現場 －妊婦に気づいた時の状況 －職業 －勤め（常勤・その他）・自営業・家族従事者・その他・なし －仕事の内容と職場環境 －仕事をする時間 －日勤（　時間・（）時～（）時　交代制など変則的な勤務（あり・なし） －通勤や仕事に利用する乗り物 －通勤の時間 －片道（　）分 －混雑の程度 －ひどい・普通 ・妊娠してからの変更点 －仕事を休んだ（妊娠　週（第　月）のとき） －仕事を変えた（妊娠　週（第　月）のとき） －仕事をやめた（妊娠　週（第　月）のとき） －その他（） －産前休業　　月　日から　日間 －産後休業　　月　日から　日間 －育児休業（父親・母親）　月　日から　月　日まで －住居の種類 －独立家屋・　階建）・集合住宅（　階建　階・エレベーター：有・無）・その他（） －騒音　静・普通・騒 －日当り　良・普通・悪 －同居 －子供（　人）・夫・夫の父・夫の母・実父・実母・その他（） ・妊娠中の経過（1） －妊婦自身の記録 －最終月経開始日 －この妊娠の初回日 －胎動を感じた日 －分娩予定日 －「赤ちゃん誕生を迎える両親の気持ちを記入しておきましょう。 また、心配なこと、相談したいことなども記入しておきましょう。」 ・妊娠中の経過（2） －妊婦自身の記録 －出産前後の居住地 －出産前後の連絡先（知らせてほしい人） －入院の方法 －自家用車・タクシー・徒歩・その他（） －所要時間（　時間　分） －「赤ちゃん誕生を迎える両親の気持ちを記入しておきましょう。 また、心配なこと、相談したいことなども記入しておきましょう。」 ・母親自身の記録 －気分がぼんやりぼろぼろになったり、何もやる気になれないといったことがありますか。（いいえ　はい　何よりもいえない） －産後、気がかりだったこと、変わったことがあれば医師、助産師などに相談しましょう。また、気づいたことなどを記録して下さい。 －入浴 －家事開始 －家事以外の労働開始 －月経再開 －家族計画指導（なし・あり（医師・受胎調整実地指導員・助産師）） ・妊娠中と産後の体重変化の記録 －増加体重のグラフ [記入者：産婦人科医師or看護師] ・妊娠中の経過（1） －診察月日 －妊娠週数 －子宮底長 －腹囲 －血圧 －浮腫（－，＋，++） －尿蛋白（－，＋，++） －尿糖（－，＋，++） －その他特に行なった検査（血ヘモグロビン） －体重 －特記指示事項 －施設名又は担当者名 －梅毒血清反応 －B型肝炎抗原検査 －血液型検査 －ABO －Rh ・出産の状態 －妊娠期間　妊娠　週 －陣出日時　年　月　日　午前・午後　時　分 －分娩の経過（母児の状態） －胎位・骨盤位・その他（）・特記事項 －分娩所要時間 －出血量 －少量・中量・多量（　ml） ・出産時の児の状態 －性別・数 －第・女・不明　単・多（　胎） －計測値 －体重・身長・頭囲・胸囲 －特記事項・奇形・仮眠 －新生児仮死　一（死亡・蘇生）・死産 ・証明 －出生証明書・死産証明・出生証明書及び死亡診断書 ・出産の場所　名称 ・分娩取り扱い者 －医師 －助産師 ・出産後の母体の経過 －産後日月数・子宮復古（良・否）・悪露（正・否）・乳房の状態・血圧・尿蛋白（－＋++）・尿糖（－＋++）・特意・備考 [記入者：区役所] ・出生届出済証明

図 A.18　カルテと母子健康手帳

2	マタニティーアルバム	A4	生活情報の蓄積・共有	妊婦 その夫	妊婦 その夫 子供	[記入者：妊婦or その夫] ・生まれてくるあなたへ －妊娠を知った年月日 －子どもへのメッセージ ・妊娠が分かったとき，みんなは？ －パパ －パパ、ママの兄弟 －パパ、ママの友達 ・パパとママのこと －出会い －いつ？ －どこで？ －お互いの第一印象 －はじめてのデートは？ －いつ －どこで －プロポーズは？ －いつ －どこで －プロポーズの言葉 －結婚式は？ －いつ －どこで ・赤ちゃんが生まれてくるまでにすること／したいこと －項目とその年月日 ・心配／疑問／解決メモ －項目とその年月日＋相談した人はこんな風に答えてくれました ・お腹の中の記念写真1 －年月日 －身体の調子 －感じたこと ・健診日記1 －年月日 －この日のパパ ・ママの健康ノート1 －体重遷移グラフ －体調の変化メモ －年月日とメモ ・ママの健康ノート2 －つわりのとき －つらかったこと －こんなことで楽になった －妊娠中に好きになったもの －妊娠中に嫌いになったもの －初めてあなたが動いたとき －年月日 －場所は？ －ママの感想？ －パパの感想？ －お腹の中のあなたにこんなことをしてあげました －あなたのことをこんな風に呼んでいます（理由も書いておきましょう） ・お腹の中の記念写真2 －年月日 －身体の調子 －感じたこと ・健診日記 －年月日 －この日のパパ ・読んだ本／観た映画や報／聴いた音楽など ・お腹の中の記念写真3 －年月日 －身体の調子 －感じたこと ・健診日記3 －年月日 －この日のパパ ・ママが体験したこと －年月日 －どこへ －感想 ・妊娠中のママのおしゃれ ・お腹の中の記念写真4 －年月日 －身体の調子 －感じたこと ・健診日記4 －年月日 －この日のパパ ・お出かけした場所 －年月日 －どこへ －感想 ・パパがしてくれたこと －年月日 －感想 ・お腹の中の記念写真5 －年月日 －身体の調子 －感じたこと ・健診日記5 －年月日 －この日のパパ ・あなたのお名前候補 ・あなたが生まれたらしたいこと －ママは －パパは －あなたと一緒にしたいこと ・お腹の中の記念写真6 －年月日 －身体の調子 －感じたこと ・健診日記6 －年月日 －この日のパパ ・あなたのために手作りしたもの ・あなたのために買ったもの ・お腹の中の記念写真7 －年月日 －身体の調子 －感じたこと ・健診日記7 －年月日 －この日のパパ ・お誕生日おめでとう －なまえ －生まれた日 －時間 －場所 －身長＆体重 －ママから心あなたへ －パパから心あなたへ －生まれてくるまでの様子 －あなたが生まれた日の出来事 ・生まれてはじめてのあなたの写真 ・パパとママのところに来てくれてありがとう －あなたの足形 －あなたの手形 ・家族から心のメッセージ ・家族の記念写真 ・みんなからのメッセージ

図 A.19 マタニティーダイアリー

4	栄養指導の紙	A4	妊婦の食生活指導	妊婦 助産師 栄養士	助産師 栄養士	[記入者:妊婦] ・献立 －日付/朝食/昼食/夕食/間食/体重　×6日 [記入者:助産師] ・身長/非妊時体重＋BMI/上限体重＋BMI ・指導内容 ①食事時間　朝:　昼:　夕:　間食: ②排便　回／日　排便　回／日　下剤使用　無・有（　） ③食事バランスは？ ④摂取量は？ ⑤水分カロリーは？　無・有（　） ⑥日頃の生活は？ ・次回に向けてのアドバイス [記入者:栄養士] ・栄養士からのコメント
5	母親学級の教科書	A4	妊婦への妊娠生活指導	妊婦	妊婦 助産師？	[記入者:妊婦] ・バースプラン 1. 妊娠、出産について夫婦ではどのように話し合っていますか？ 2. 妊娠中はどのように過ごしたいとお考えですか？ 3. 妊娠中のエクササイズは何をどのくらいのペースでしますか？ 4. 妊娠中の家事の分担は？ 5. 目標体重は？ 6. あなたがリラックスできるときはどんなときですか？ 7. 陣痛・分娩時はどのようにしたいとお考えですか？ （例えば立ち会い分娩など） （経産婦さんなら前のお産の事も振り返ってみましょう。） 8. お仕事されている方へ －職場の環境で気になることはありますか？ －仕事はいつまでを予定されていますか？ －復帰はいつ頃とお考えですか？ 9. 授乳はどのようにしたいとお考えですか？ 10. 次のお産はお考えですか？いつ頃とお考えですか？

図 A.20　栄養指導の紙と母親学級の教科書