

Title	ウェルビーイングな暮らしをおくるためのライドシェアサービス「ゾウガメ」のデザイン
Sub Title	Design of ride sharing service "Zogame" for well-being
Author	松井, 美名子(Matsui, Minako) 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	2019
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2019年度メディアデザイン学 第778号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002019-0778">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002019-0778</a>

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.

修士論文 2019年度

ウェルビーイングな暮らしをおくるための  
ライドシェアサービス「ゾウガメ」のデザイン



慶應義塾大学  
大学院メディアデザイン研究科

松井 美名子

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。

松井 美名子

研究指導委員会：

奥出 直人 教授 (主指導教員)

南澤 孝太 教授 (副指導教員)

論文審査委員会：

奥出 直人 教授 (主査)

南澤 孝太 教授 (副査)

砂原 秀樹 教授 (副査)

修士論文 2019年度

# ウェルビーイングな暮らしをおくるための ライドシェアサービス「ゾウガメ」のデザイン

カテゴリ：デザイン

## 論文要旨

本研究では、地域内を自由に移動することができるモビリティサービス「ゾウガメ」をデザインし、そのサービスを運行するための「ゾウガメブレイン」を設計した。「ゾウガメブレイン」は地図上から自分の近くのスポットと目的地を指定することで、周遊する専用ビークルを呼び出すことができる。「ゾウガメブレイン」は電話で対応し的確に情報を聞き出すサービスフォーマット、情報を入力することによってゾウガメビークルの空き情報を確認できる確認システム、ゾウガメビークルに的確に指示を出すインターフェイスシステムからなっている。「ゾウガメ」が地域内で使われることにより、住民は地域の中を楽しく快適に移動することができ、地域のコミュニティを強化させ、快適に日々を過ごすことができる。

キーワード：

モビリティ, コミュニティ, シェアリング, 街, デザイン思考

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科

松井 美名子

Abstract of Master's Thesis of Academic Year 2019

## Design of Ride Sharing Service "Zougame" for Well-being

Category: Design

### Summary

In this study, we designed a mobility service "Zougame" which provides easy-transporting experiences in the area, and designed "Zougame Brain" to operate the service. Users can call the "Zougame vehicles" to pick them up and bring them to the destinations on the pick-up points with the "Zougame Brain". "Zougame Brain" is composed of a service format that responds users requests through telephones, a confirmation system that can confirm the availability of the "Zougame vehicles" by inputted information, and an interface system that gives instructions to the "Zougame vehicles" accurately. By using "Zougame" in the area, residents can move around the area happily and comfortably."Zougame" can strengthen the local community and bring residents well-being lives.

Keywords:

Mobility, Community, Sharing, City, Design Thinking

Keio University Graduate School of Media Design

Minako Matsui

# 目 次

第1章 序論	1
第2章 literature review	6
2.1. サービスとしての移動	6
2.1.1 MaaSの登場と人々のライフスタイルの変化	6
2.1.2 自動運転が叶える未来	7
2.2. 街の中に根付きつつあるライドサービス	8
2.2.1 東京都市部におけるライドシェアサービス	8
2.2.2 手軽に利用でき、自分の足となるライドシェアサービス	8
2.2.3 一定地域を周回するライドサービス	9
2.3. 「まち」と「住民」の関係性	9
2.3.1 日常の移動がもたらすもの	10
2.3.2 住民の主体的活動による地域コミュニティの活性化	10
2.3.3 外的要因によってもたらされるコミュニティの活性化	11
2.4. シェアリングシステムのタッチポイント	11
2.5. 本研究が貢献する領域	13
第3章 デザイン	14
3.1. コンセプト	14
3.2. デザイン思考プロセスを用いたコンセプトメイキング	15
3.2.1 調査フェーズ	15
3.2.2 分析フェーズ	17
3.2.3 発想フェーズ	29
3.2.4 コンセプトドローイング	38

---

3.3. デザイン . . . . .	46
3.3.1 バリデーションに向けての MVP 設計 . . . . .	47
<b>第 4 章 バリデーション</b>	<b>56</b>
4.1. 概要 . . . . .	57
4.1.1 バリデーション環境 . . . . .	57
4.1.2 ターゲットユーザー . . . . .	58
4.1.3 バリデーションの手順 . . . . .	58
4.2. 考察 . . . . .	63
4.2.1 バリデーションを通して明らかになった価値 . . . . .	63
4.2.2 バリデーションを通して明らかになった課題点 . . . . .	64
<b>第 5 章 結論</b>	<b>66</b>
5.1. 結論 . . . . .	66
5.2. 展望 . . . . .	67
<b>謝辞</b>	<b>69</b>
<b>参考文献</b>	<b>70</b>

# 目 次

1.1	沖島の様子 1 . . . . .	2
1.2	沖島の様子 . . . . .	2
3.1	フィールドワークの様子 1 . . . . .	17
3.2	フィールドワークの様子 2 . . . . .	18
3.3	フローモデル 1 . . . . .	18
3.4	シークエンスモデル 1.1 . . . . .	19
3.5	シークエンスモデル 1.2 . . . . .	19
3.6	シークエンスモデル 1.3 . . . . .	20
3.7	アーティファクトモデル 1 . . . . .	20
3.8	フィジカルモデル 1 . . . . .	21
3.9	カルチュラルモデル 1 . . . . .	21
3.10	フローモデル 2 . . . . .	22
3.11	シークエンスモデル 2.1 . . . . .	22
3.12	シークエンスモデル 2.2 . . . . .	23
3.13	シークエンスモデル 2.3 . . . . .	23
3.14	アーティファクトモデル 2 . . . . .	24
3.15	フィジカルモデル 2 . . . . .	24
3.16	カルチュラルモデル 2 . . . . .	25
3.17	ターゲットベルソナ . . . . .	29
3.18	アイディエーション . . . . .	30
3.19	コンセプトスキーム . . . . .	31
3.20	サービスエコシステム . . . . .	32



3.21	コンセプトスキット1	33
3.22	コンセプトスキット2	34
3.23	コンセプトスケッチ	35
3.24	ユースケース	38
3.25	アクタージャーニーマップ	39
3.26	オブジェクト指向1	41
3.27	オブジェクト指向2	42
3.28	スキットマップ	43
3.29	ラインでのやりとり1	44
3.30	裏ラインでのやりとり	44
3.31	スキットの様子	45
3.32	カンバンボード	46
3.33	サービス進行表1	49
3.34	サービス進行表2	49
3.35	ぞうがめののりかた	50
3.36	ゾウガメ役マニュアル	51
3.37	ブレイン役マニュアル	52
3.38	確認シート	53
3.39	ゾウガメビークル	54
3.40	ゾウガメスポット、周遊ルート	55
4.1	説明会の様子	56
4.2	宣伝用チラシ	57
4.3	当日の様子	59
4.4	当日の様子1	62
4.5	当日の様子2	62
4.6	当日の様子3	63
4.7	ブレイン役の記述	64

# 表 目 次

# 第 1 章 序

# 論

2018年8月、私は滋賀県の琵琶湖に浮かぶ日本唯一の有人島、沖島に行った。沖島は周遊4 kmほどで、約400人が住む沖島は、人口の約65%が高齢者であった。男の人は港に漁に行き、女の方は畑で作業をする、半農半漁で成り立っていた。信号も車もない沖島は、もちろんモビリティサービスなんて存在しない。外の人から見れば、田舎の過疎地域で高齢者ばかりの街に対してかわいそう、と思うのかもしれない。しかし、実際に島の中に入って島の人々たちと交流してみると、人々は皆幸せそうに生きていた。道で井戸端会議をしていたり、もうすぐある祭りの準備を島をあげてしていたり、事あるごとにお酒やツマミを持ち寄って騒ぎ楽しそうに過ごしていた。私達が憂い、問題かのようにしている過疎地域の実態は、島の中から見ると、とても豊かで幸せな場所であった。沖島の人々は皆足腰が元気で、島の中を三輪車を使って自由に移動していた。都市にはない小さい街での人々の緩やかで強固な繋がり、それを可能にする自由な移動こそ人が豊かに暮らすために必要なことであるのだと知った [図 1.1][図 1.2]。

## 1. 序論

---



図 1.1 沖島の様子 1



図 1.2 沖島の様子

本研究でデザインしたモビリティサービス「ゾウガメ」は、地域の中で呼べば来てくれて、行きたいところに連れて行ってくれるサービスである。ゾウガメと名付けた理由は、甲羅のような大きな荷台をもちゆっくりと動くからである。また、現在のクルマ社会のデザインモチーフを一切引き取らないので、惑わされずに設計が進めるからである。「ゾウガメ」を利用することで、人は人と話すこと

ができ、美味しいご飯を誰かと一緒に食べことができ、作りたいものを作ることができるようになる。モビリティサービス「ゾウガメ」は、人と人をブリッジし、緩やかなコミュニティを形成し、それにより地域コミュニティ社会は再活性化する。

近隣コミュニティ内でライドシェアできるモビリティサービス「ゾウガメ」は1000人程度が住む都市郊外団地の中で20台ほど運行しており、団地内の一定のルートを周遊している。ゾウがめは団地の人が呼べば、そばに来てくれる。スーパーや集会所などに行きたいと頼めば、自動でルートを生成し、目的地へと人々を導く。大きな荷台があるので、手で持ちきれないぐらいの荷物も載せて、移動できる。暑い日の昼間は日傘をさしながら動けるし、前以外を見渡せたり、誰かが声をかけてきたら、話しながら移動できる。きつい坂や、少しの段差もらくらくと乗り越えられる。ゾウがめは無人でも運行できるので、荷物のデリバリーや、弁当の配達もすることができる。ゾウがめの乗客データは、住民データと紐付けされており、住民の移動のデータを地域センターに提供することによって、管理者の負担を減らす。ゾウがめは17時になると、人々に時間を知らせるため、声を上げる。震災や警報が出たときも、ゾウがめが声を出し、教えてくれる。

テクノロジーの進歩により、私達の移動手段には様々なものが供給された。飛行機のおかげで、わずか数十時間で地球の裏側まで行くことができるし、パーソナルモビリティの登場でラストワンマイルの移動までもが自由になろうとしている。しかし、元来の移動という行為は、A地点からB地点まで動くということだけには収まらない様々な要素を含んでいる。移動するということは、まず人が家から出る。人は私的空間から公共空間へと移動する。そうすると、公共空間内での人々のインタラクションが起きる。人と人が出会い、つながることでその公共空間の信頼が形成される。このような社会的要素も、移動によって培われていく。移動によってこのような特性が生まれやすいのは、長距離の移動ではなく、自分の住む街の中である。アメリカの都市研究者ジェイン・ジェイコブスは、1862年出版の自身の著書『アメリカ大都市の死と生』において、アメリカの都市ニューヨークの人々の街なかの交流を観察した様子を語っている。『都市街路の信頼は、ビールを一杯飲み、酒場に立ち寄り、パン屋で他の客と意見交換したり、玄

関口でソーダ水を飲む少年二人に会釈したり、子どもたちを叱ったり、生まれたばかりの赤ん坊を褒めたりすることから生まれるのです。<sup>1</sup>』このように移動という行為には、人々の暮らしに深く紐付いている。

『団地と移民<sup>2</sup>』にて著者安田浩一が言うように、20世紀の大発明である日本の公団団地は、高度経済成長期の住宅難解消・人々の住環境向上のため、1950年代に都市近郊部に大体的に建築されていった。そこには、当時の人々の夢とあこがれが詰まっていた。人々が暮らすために必要なインフラを併せ持つ団地は、紛れもなく当時の人々のドリームハウスであった。団地が建てられて50年が経つ現在、人々は夢の暮らしを行えているのかと言うと、そうではない。夢を持って団地に住んだ人々はみな高齢化してしまった。当時では苦にも思わなかった段差や坂のせいで、人々からは自由が奪われてしまった。50年前の標準として建てられた団地の形は、新しく流入してきた子育て世代や移民者に対しての豊かなライフスタイルを提供することができていない。本研究では、街に対して建築的解決をするのではなく、新たな移動手段を提供する事により人々の暮らしに新たな価値を提供する。

「ゾウガメ」は地域コミュニティにおけるシェアリングサービスである。環境政策、都市を研究しているタフツ大学のジュリアン・アジェマンは、シェアリングには近年言われているシェアリングエコノミーよりももっと広義な意味があり、もっとエコノミカルでありポリティカルでありラルチュラルなもので、社会や環境までも影響する大きな概念であると論じる<sup>3</sup>。近年シェアリングエコノミーの台頭により、シェアサイクルや音楽ストーリーミングサービス、シェアハウスなど、街の中に様々なシェアリングサービスが存在する。しかし、現存するシェアリングサービスは、「エコノミー」の視点にばかり焦点が当てられ、シェアリングの本質の意味でもある、コミュニティや文化、社会をもシェアリングさせようと設計させているサービスはほとんど存在しない。本研究では、本質の意味での、「シェア

---

1 Jane Jacobs. アメリカ大都市の死と生. 山形 浩生 , 鹿島出版会; 新版,2010,74p

2 安田浩一. 団地と移民 課題最先端「空間」の闘い,KADOKAWA,2019,23p

3 Duncan McLaren, Julian Agyeman, Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities (Urban and Industrial Environments),2015,The MIT Press,15p

リング」を捉えたシェアリングシステムをデザインする。

「ゾウガメ」が提供されることによって、人々は、新たな移動手段を得る事ができる。歩き・自転車以外の団地内の移動の選択肢ができる。心は元気なのに足が痛いという人の、みんなと交流したいという願いを叶える。子供がいるから、ベビーカーがあるから重くて移動できないという家族の移動を支える。地域支援の人々を手助けする。人々を危険から守る。人々の新たなつながりの架け橋となる。「ゾウガメ」が街の中に溶け込むことにより、人々は地域内を自由に移動することができ、豊かな生活を送ることができるようになる。

「ゾウガメ」は、著者が所属する OIKOSproject が主催するウェルビーイング研究会で行なっている。本研究科教授奥出直人先生が提唱する、コンセプトデザインの手法を用いてデザインした<sup>456</sup>。本研究は研究会に参加している企業である株式会社エヌ・ティ・ティ・データ、株式会社デンソー、薬樹株式会社、株式会社白寿生科学研究所、大和ハウス工業株式会社との共同開発である。

ゾウガメは、様々な要素の統合で本来の価値を発揮するものであるが、大きく分類すると「ゾウガメブレイン」「ルート生成器」「ゾウガメビークル」の3つに分類できる。本論文ではゾウガメのサービスデザインとゾウガメブレインの MVP を作成した。

なお、本論文は 5 章構成からなる。本章に続く第 2 章では、関連する先行研究を元に「ゾウガメ」が貢献する研究領域を定義し、第 3 章ではコンセプトの詳細を述べると同時に、これに至った民族誌調査の詳細、システム仕様について述べる。第 4 章では、バリデーションとしてモビリティサービスゾウガメの有効性を MVP<sup>7</sup> を使って検証する。そして最後に本論文の結論を述べる。

---

4 奥出直人. デザイン思考の道具箱—イノベーションを生む会社のつくり方, 早川書房, 2007

5 奥出直人. デザイン思考と経営戦略, NTT 出版, 2012

6 奥出直人. デザイン思考とバリデーション, 品質月間委員会, 2018, (品質月間テキスト, 432)

7 エリック・リース, リーンスタートアップ-ムダのない企業プロセスでイノベーションを生み出す, 2012 年, 日経 PB 社, 128p

## 第 2 章

# literature review

本章では、本研究に関する先行研究のレビューを通して本論文の学術的貢献を明示する。本研究でデザインしたモビリティサービス「ゾウガメ」は、特定地域内を自由に移動することができるライドシェアサービスである。「ゾウガメ」が地域内で使われることにより、住民は地域の中を楽しく快適に移動することができ、地域のコミュニティを強化させ、快適に日々を過ごすことができる。

### 2.1. サービスとしての移動

「Mobility as a Service」という言葉をよく耳にするようになり、日本の多くの鉄道会社や自動車メーカーがその言葉を掲げ、人々のニーズの多様な変化に対応するように、モビリティサービス開発を行うようになった。本項では、新たなサービスとして MaaS(mobility as a service), 自動運転技術について述べる。

#### 2.1.1 MaaS の登場と人々のライフスタイルの変化

国土交通政策研究所長である露木伸宏によると、MaaS とは、ICT を活用して交通をクラウド化し、公共交通か否か、またその運営主体にかかわらず、マイカー以外のすべての交通手段によるモビリティ（移動）を1つのサービスとしてとらえ、シームレスにつなぐ新たな「移動」の概念である<sup>1</sup>。現在世界各国に多くの MaaS が存在する。フィンランドのヘルシンキでは、2016 年から MaaS Global 社によ

---

1 露木伸宏,MaaS(モビリティ・アズ・ア・サービス)について,国土交通政策研究所報第 69 号 2018 年夏季 7



り「whim<sup>2</sup>」のサービスが開始された。現在も多くのユーザーに利用され、人々の移動手段の一つとして定着されている<sup>3</sup>。whimの登場により、ヘルシンキの交通事情は大きく変更され、2018年7月1日には、フィンランド交通通信省は「輸送サービスに関する法律」を施行させ、バス、電車、タクシーなど点在していた輸送サービスに関する法律が一元化された。民間タクシーの参入障壁の緩和、Uberの解禁など、様々な規制緩和が行われる発端となった<sup>4</sup>。このように、MaaSの登場により人々はより多様なライフスタイルを叶えることができるようになった。

### 2.1.2 自動運転が叶える未来

自動車は私たちの移動の仕方を変え、街の形や生活までもを変えた革新的な移動手段であったが、同時に多くの人々の命を奪う悲しい乗りものでもある。自動車運転の際は、ドライバーは認知、判断、操作を瞬時に行う必要があり、その難易度、危険性からほとんどの国で自動車を運転できる年齢に規制がある。それでも、交通事故の原因の90パーセント以上がヒューマンエラーによるものである<sup>5</sup>。自動車の自動運転システムは、ヒューマンドライバーが運転するときに行う認知、判断、操作を全て機械が行うシステムで、事故や渋滞という自動車交通問題を解決し、交通の安全に大きく寄与することが可能となる。しかしながらこの交通モビリティの概念では我々のやることには一切貢献することができない。全く新しい移動体の概念のサービスを考えることで、あらたな移動経験の価値を提供する。

---

2 <https://whimapp.com/> (参照 2019-12-15)

3 Whimのインパクトを評価した報告書「WHIMPACT」, <https://ramboll.com>(参照 2019-12-15)

4 総務省通信統計データベース”次世代の交通 MaaS”より

5 津川定之, 自動運転システムの展望, 2013年, 国際交通安全学会誌 Vol.37, No.3

## 2.2. 街の中に根付きつつあるライドサービス

シェアリングエコノミーの発展により、街にはすでに多くのモビリティサービスが存在する。ここで街の中を移動する際のモビリティサービスについて述べる。

### 2.2.1 東京都市部におけるライドシェアサービス

株式会社NTTドコモと株式会社ドコモ・バイクシェアが提供する自動車シェアリングサービスは、近年東京都内でよく確認できる赤い色の電動アシスト付きの自電車である<sup>6</sup>。主に東京都内を中心とした都市部に大きく拡散されており、2018年9月時点では520か所のサイクルポート、5700台の自転車を利用することができる。従来のシェアサイクルサービスは自転車ポートで自転車を管理していたため、そのポートの設置費や設置場所などが問題であったが、ドコモ・バイクシェアは自転車自体にGPSが搭載されており、位置データを管理することができる。そのためポートに機械ロックが必要なく、容易な設置ができることで、シンプルかつ拡張性の高い機構を実現している。ドコモ・バイクシェアサービス以外にも、日本国内全体でこのようなシェアサイクルシステムは普及しつつあるが、支払いシステムは統一されておらず、また相互の乗り入れできない地域などもあり、完全な「乗り捨て」をできるシステムとはなっていない。

### 2.2.2 手軽に利用でき、自分の足となるライドシェアサービス

自転車よりももっと手軽に街の中を移動できるライドシェアサービスとして、アメリカのロサンゼルスを中心として展開している「Bird's electric scooters<sup>7</sup>」や、シンガポールの都市部を中心として展開している「Telepod<sup>8</sup>」など、電動スクーターのシェアリングも世界では普及し始めている。それぞれロサンゼルスは

---

6 <https://www.d-bikeshare.com/> (参照 2019-12-15)

7 Bird 公式ホームページ.<https://www.bird.co/>(参照 2019-12-15)

8 <https://www.telepod.co/>(参照 2019-12-15)

車による交通渋滞、シンガポールは炎天下の中での徒歩の移動が問題になっていた。自ら漕いで汗をかきながら動かす自転車よりも、ハンドルを切るだけで気持ち良い風を受けながら移動できるスクーターという形が、ストレスのない快適な移動を提供している。専用アプリでスクーターの位置を確認し、表示された場所へ行き、スクーターについているQRコードを読み取ることで利用が開始できる。支払いはすべてアプリ上で行われ、駐輪スペースがあるところならばどこでも乗り捨てをすることができる。Telepodの場合は、乗り捨てられたスクーターを回収、充電するところで報酬を得られるシステムがあり、そのため地元の人々が率先して管理を行っている。

### 2.2.3 一定地域を周回するライドサービス

自らモビリティのある場所へ行くのではなく、走り続けているものを呼んで乗るライドサービスとして代表的なものに、タクシーがある。0円タクシー by 日清のどん兵衛<sup>9</sup>は、株式会社ディー・エヌ・エーが運営・実施していた、利用料金無料で乗車可能なタクシーである。2018年12月5日から12月31日までの期間限定で、都内で50台の無料タクシーが都内23区内で運行していた。タクシーの内装、外装をコラボレート先の日清食品のどん兵衛でラッピングしており、広告費用で乗車料金を無料化している。無料のタクシーサービスは世界的に見ても極めて珍しく、利用ユーザー以外から料金を受け取りサービスを展開するという、モビリティサービスの新しいビジネスモデルの可能性を提示している。

## 2.3. 「まち」と「住民」の関係性

本サービスは、移動により人々のコミュニケーションをサポートし、人と人を緩やかに繋げ住民間の社会関係資本<sup>10</sup>の結束を強めることにも注力する。

---

9 <https://toyokeizai.net/articles/-/255403>(参照 2019-12-15)

10 Robert D. Putnam, Bowling Alone, 2001, Simon and Schuster

### 2.3.1 日常の移動がもたらすもの

前章でも記述した通り、地域における移動は地域のコミュニティや、住民の暮らしにおいて大きな影響を及ぼす。京都大学の北川らは、日常生活における「移動」がもたらす幸福感についての研究を発表している<sup>11</sup>。北川らによると、移動は生活における幸福感に寄与しうる重要な活動の一つであり、移動体に抱くいい感情や感覚が生活全体における幸福感にポジティブに影響する可能性を示唆するものであるという。これに則ると、日常内で行う重い荷物を持ちながらの移動や汗をかきながらの移動は住民の幸福度を下げる原因ともなり得る。これらの要因を取り去ることにより、人々のまちの中の日常生活を豊かにすることができるのではないかと考える。

### 2.3.2 住民の主体的活動による地域コミュニティの活性化

現在、地方地域や都市近郊地域では、住民の過疎化や少子高齢化が大きく問題視されている。筆者が調査を行なった滋賀県沖島や千葉県米本団地においても、高齢化は住民にとって大きな問題として扱われていた。住民たちは自らに啓発をかけ、町内会や自治会などの地域住民組織を作成した<sup>12</sup>。高度経済成長時代に建てられた集合団地においても高齢化は著しい。帝京科学大学の田中らは、団地自治会による高齢者の孤独死予防の取り組みについての論文を発表している<sup>13</sup>。田中らが自治会組織者に対してインタビューを行なったところ、作られていく住民同士の互助関係が観察できたという。高齢化による孤独死が問題となった団地内において、住民参加により住民自身が見守りという課題を共有し、自分たちができる具体的な行動を共有し、その循環のよって地域が活性化するという、コミュ

---

11 北側夏樹, 日常的な移動が主観的幸福感に及ぼす影響に関する研究,2011, 土木学会論文集 D3, Vol.67, No.5

12 谷口功, コミュニティにおける主体形成に関する考察,2004, コミュニティ政策学会誌,2004年2巻

13 田中博子, 団地自治会による高齢者の孤独死予防の取り組みに関する考察,2016, 日本地域看護学会誌

ニティ・エンパワメントの促進が必要と考える。本研究は、このような地域間の住民同士の繋がりをサポートする。

### 2.3.3 外的要因によってもたらされるコミュニティの活性化

住民間の「見守り」という繋がり形成以外に、動物や環境など外的要因により地域間の繋がりが強まるケースも存在する。地域のコミュニティを構築する題材のひとつに、地域猫の存在がある。地域で無作法に放置されたままの野良猫は、個人の力では解決できない街の中の大きな問題の一つとなっている<sup>14</sup>。しかしその問題があることで、住民が野良猫のことを「地域の環境問題」として考えるようになり、住民の間には地域の問題を自主的に改善されていく仕組みが形成され、住民たちの関係に緩やかなつながりを作ることができるなどの効果を得ることができると見直されてきている。

## 2.4. シェアリングシステムのタッチポイント

テクノロジーの急速な変化により、私たちの生活は格段に便利になった。10代20代は当たり前のようにスマートフォンを使って連絡を取りあい、SNSを利用し情報を共有する。個人におけるスマートフォンの保有率は60%となっている<sup>15</sup>。Uber<sup>16</sup>、Airbnb<sup>17</sup>、wework<sup>18</sup>など現在の「シェアリングエコノミー」に代表され

---

14 渡辺暁, 渡辺洋子 (2015). 人と人を繋ぐ地域猫活動-地域福祉の基盤を耕す-, 近畿大学九州短期大学研究紀要

15 総務省「通信利用動向調査」より  
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>(参照 2019-12-15)

16 <https://www.uber.com/jp/ja>(参照 2019-12-15), ウーバー・テクノロジーが運営する、自動車配車ウェブサイトおよび配車アプリ

17 <https://www.airbnb.jp/>(参照 2019-12-15), 宿泊施設・民宿を貸し出す人向けのウェブサイト

18 <https://www.wework.com/ja-JP>(参照 2019-12-15), コワーキングスペースを提供するアメリカの企業

るほとんどのサービスは、スマートフォンやウェブを利用してサービスを利用することができる。すでに多くの人があるの便利さに気がつき利用しているが、それは本当に「sharing」なのだろうか。環境政策、都市の研究科であるジュリアン・アジェマンらは sharing に必要不可欠なのは、「Justice」であり「equity」であると論じる<sup>19</sup>。現在の多くのシェアリングシステムが、スマートフォンやインターネットを利用してのことが多い。しかし、スマートフォンを持っていない40%の人々は、例えばデジタル機器に慣れ親しんでいないシニア世代の人々は、どのようにサービスを利用すれば良いのだろうか。NTTドコモの水野の研究によると、高齢者のICTサービスに対して消極派と答えた人々は全体の37%に及んだ<sup>20</sup>。本研究では、誰もが平等に公平に利用することができるような、サービスを設計する。本来の「sharing」は古くから存在しており、隣人におすそわけをする行為、誰もが使える公民館を利用することも sharing ではないかと考える。それは、人と人の結びつき、つまりコミュニティ活動が現実世界で強かった時のシステムである。ネットワークは、我々の結びつきをサイバー空間に持っていった。社会関係資本を研究するロバート・パットナムは自身の著書『bowling alone<sup>21</sup>』において、20世紀に盛んに行われていたライオンズクラブやブリッジクラブのコミュニティ活動がどんどん衰退し、21世紀に入り人々の結びつきは弱まったかのように見えたが、オンラインチャットやスポーツ活動などに形を変えて今もなお人々の繋がりは強く存在していると論じる。sharing を行うためのリソースの一つとして社会関係資本があるのならば、本研究では、「特定地域」「団地」の持つ独自の繋がりを用いたシェアリングシステムをデザインしなくてはならない。

---

19 Duncan McLaren, Julian Agyeman, Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities (Urban and Industrial Environments), 2015, The MIT

20 水野一成. 「シニアの ICT 利活用の検討に関する研究-「ライフスタイル」と「ICT 利活用」を軸にした社会調査より.」新情報 106 (2018): 33-40.

21 Robert D. Putnam. bowling alone, Simon Schuster (2001)

## 2.5. 本研究が貢献する領域

本研究は、「ゾウガメ」をデザインし、ゾウガメを街の中で利用することにより、利用者は街の中を自由に移動し、すれ違う人々と挨拶し、自分の街の魅力を再確認することを可能にするものである。本論文の学術的貢献は、移動をサービスとして構築し、街を移動するモビリティ自体が地域コミュニティを強固にさせるという新しい可能性を提示し、アナログシステムとデジタル技術を組み合わせることにより誰もが平等に利用できるという、本質の共有の可能性を提示することである。

## 第 3 章 デ ザ イ ン

### 3.1. コンセプト

「ゾウガメ」は呼べばそばにきてくれて、ゆったりと座りながら街の中を移動し、自分を縛る荷物から解放し、すれ違う街の人々と挨拶をかわしいつもの自分の街をより快適に楽しくさせる移動経験を提供する。「ゾウガメ」の名前は、既存の車の概念を取り払い、まるで生き物が生息するかのように人々の生活に溶け込む移動体をデザインするためである。近隣コミュニティ内でライドシェアできる「ゾウガメ」は1000人程度が住む都市郊外団地の中で20台ほど運行しており、団地内の一定のルートを周遊している。ぞうがめは団地の人が電話やスマートフォンで呼べば、すぐに来てくれる。スーパーや集会所などに行きたいとぞうがめに頼めば、ぞうがめは自動でルートを生成し、目的地へと人々を導く。甲羅のような大きな荷台があるので、手で持ちきれないぐらいの荷物も載せて、移動できる。暑い日の昼間は日傘をさしながら動けるし、前以外を見渡せたり、誰かが声をかけてきたら、話しながら移動できる。きつい坂や、少しの段差もらくらくと乗り越えられる。ぞうがめは無人でも運行できるので、荷物のデリバリーや、弁当の配達もすることができる。

「ゾウガメ」は、大きな荷台を持ち、ゆったりと座りいつものとは違う目線で街を移動することができる「ゾウガメビークル」と、ビークルの場所を把握し、ゾウガメビークルを呼び、現在地から任意目的地までのルートを提示する「ゾウガメブレイン」、時間帯や人々の動きに合わせて周遊ルートを支持する「ルート示指器」からなる。本論文内ではゾウガメのサービスデザインと「ゾウガメブレイン」のデザインについて論じる。「ゾウガメビークル」はグループメンバーである



Chang さんの論文を参考にしてほしい。「ルート指示器」は、今回は開発には至らなかった。

本研究でデザインした「ゾウガメブレイン」は、自分の足となるモビリティを呼び、人々を行きたい場所へと導くことで、人と人をつなぎ、街の中を快適に暮らすことを可能にする。

次節からは、本研究で行なったフレームワークの詳細と実装 について述べる。

## 3.2. デザイン思考プロセスを用いたコンセプトメイキング

### 3.2.1 調査フェーズ

#### 哲学とビジョンの作成

本サービスのコンセプトをデザインするにあたり、哲学とヴィジョンを設けた。哲学は「まちにいる人は誰でもいつでも近所を自由に移動することで、豊かな生活を送ることができる」と信じている。」、ビジョンは「まちを周遊しながら人々を見守っていてくれて、呼んだらすぐに来てくれて、荷物も軽々と運んで行きたいところに連れて行ってきて、一つの目的から世界が広がっていくようにまちを楽しむことができるような、時速 10 キロ以下で走るコミュニティモビリティが欲しい。」

#### ステークホルダー

作成した哲学とビジョンをもとに、誰と協力するのか、どう利益を得るのかという視点からサービスに関わるステークホルダーを洗い出した。

**(1) 街を自由に移動したい人 1**

街の中に住んでおり、スーパー時の買い物や友人と遊びに行く時に徒歩以外の移動手段が欲しい人

**(2) 街を自由に移動したい人 2**

街の中に住んでおり、スーパー時の買い物や友人と遊びに行く時に徒歩以外の移動手段が欲しい人 2

**(3) モビリティサービス提供者**

サービスをデザインし、街の中に展開するゆに努める

**(4) 暮らす場所を提供する人**

街を管理し、街に住む人に快適な暮らしをして欲しい人

**民族誌調査**

作成したビジョンを実現するために、自分の街を自由に移動している人に対して、2つの民族誌調査を行なった。以下はフィールドワークの際に書いた濃い記述の中から抜粋し整理したものである。

**(1) 東京都品川区大井町における移動調査**

2018年8月6日、大井町駅付近を生活圏とする在宅理学療法士のYさんの移動風景を自転車で追従しながら観察した。Yさんは生まれてからずっと同じ街に住んでいて、現在も在宅理学療法士として大井町駅近郊を電動アシスト自転車を使いながら患者の家と介護センターを行き来している。Yさんの頭の中には街の地図がインプットされていて、交通量の多い駅周辺を、自転車で合間を縫うように移動していた。雨の日や冬も同じ自転車を使って移動していると言っていた。前かごの中と、かつて子供を載せていたであろう後ろかごの中には、レインコートや治療用の器具、途中で買った夕飯の材料などを入れていた。定期的にメンテ

ナンスをおこなうらしく自分の移動をささえてくれている自転車に愛着をもっている様子が観察された [図 3.1]。



図 3.1 フィールドワークの様子 1

#### (2) 千葉県八千代市米本団地における移動調査

2019年8月15日、団地を知り尽くしており、シニアカーであらゆる場所に移動して豊かな生活を送っているRさんの移動風景を観察した。Rさんは米本団地に20年前から住んでおり、足が悪いがシニアカーに乗ることで、半径1キロ以上ある団地の中を気持ちよく移動していた。途中で私たち調査者に対して移動中に見つけたセミを見せたり、シニアカーで縁石を乗り越えてみせてくれた。シニアカーを持っていなかった以前は外を歩くことも困難だったが、シニアカーがある現在は集会所に朝食会に出向いたり、友人と麻雀やカラオケをするらしく、団地ライフを楽しんでいる様子が伺えた [図 3.2]。

### 3.2.2 分析フェーズ

#### フィールドワークの5モデル分析

フィールドワーク後に作成した濃い記述をもとに、フィールドワークの内容を、人間関係 (flow)・時間 (sequence)・事物 (artifact)・物理空間 (physical)・文化 (cultural) の5つの視点から分析し、図で表した。



図 3.2 フィールドワークの様子2

(1) 大井町近隣を自転車で自由に移動する理学療法士 Y さんの 5 分析を以下図 3.3~3.9 に示す。

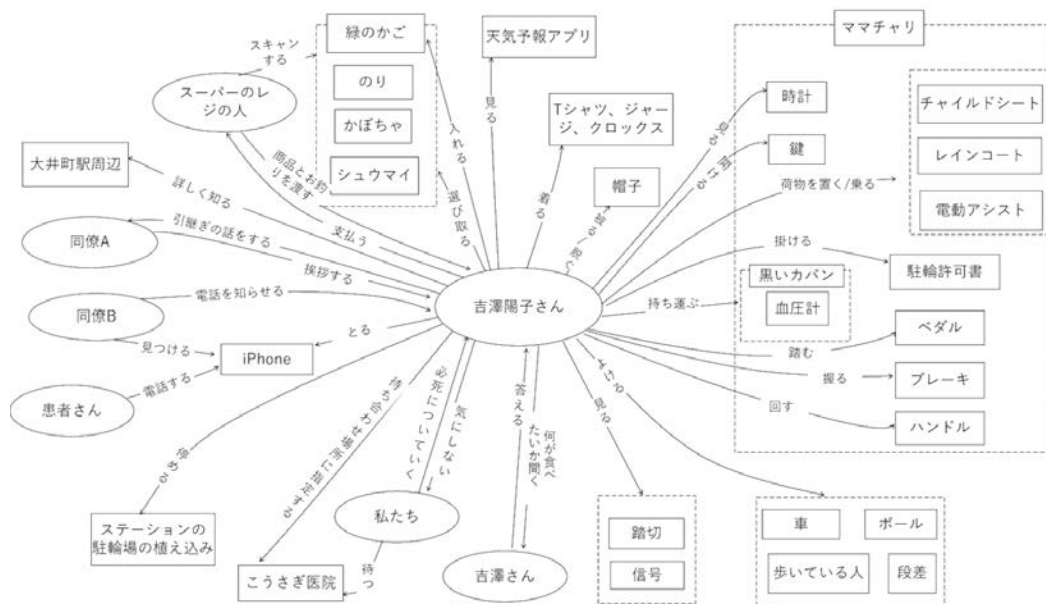


図 3.3 フローモデル 1

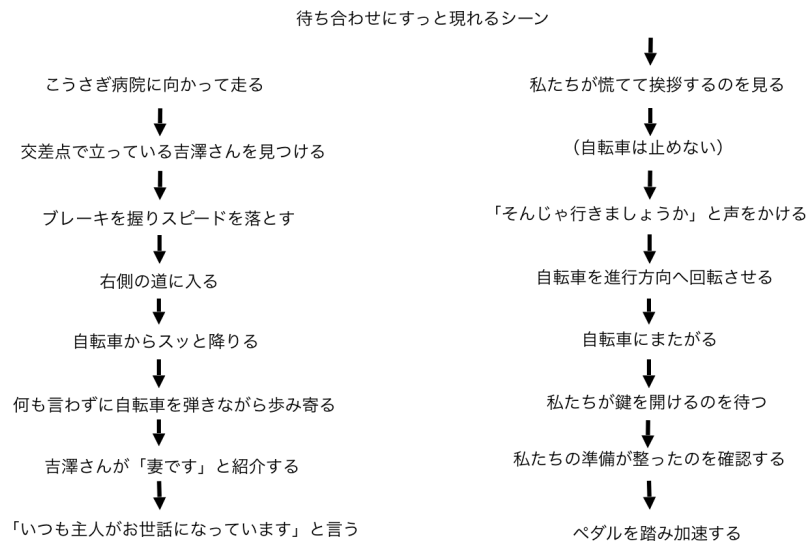


図 3.4 シークエンスモデル 1.1

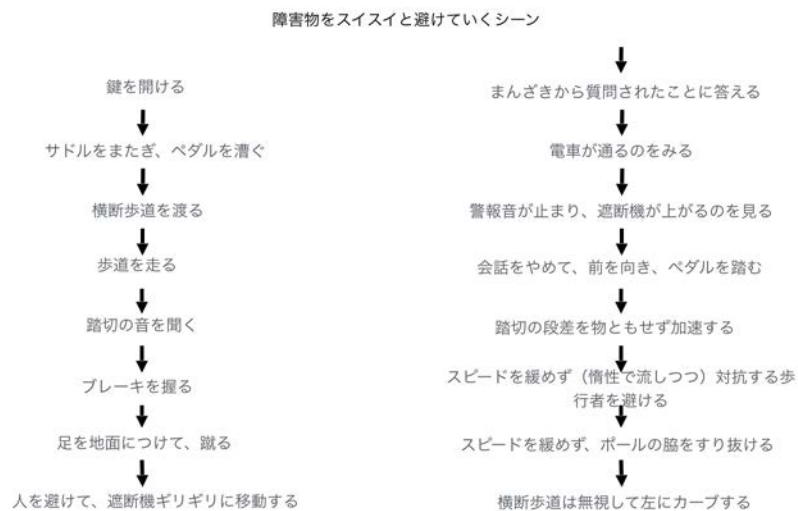


図 3.5 シークエンスモデル 1.2

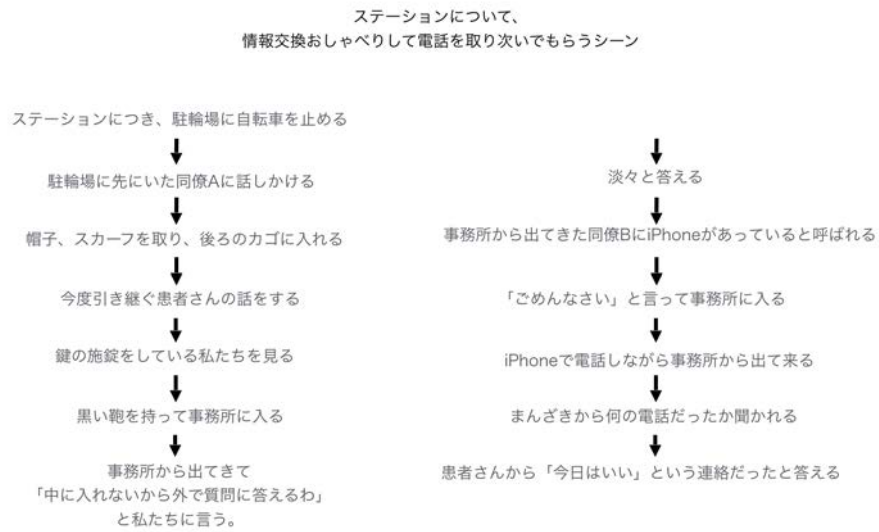


図 3.6 シークエンスモデル 1.3

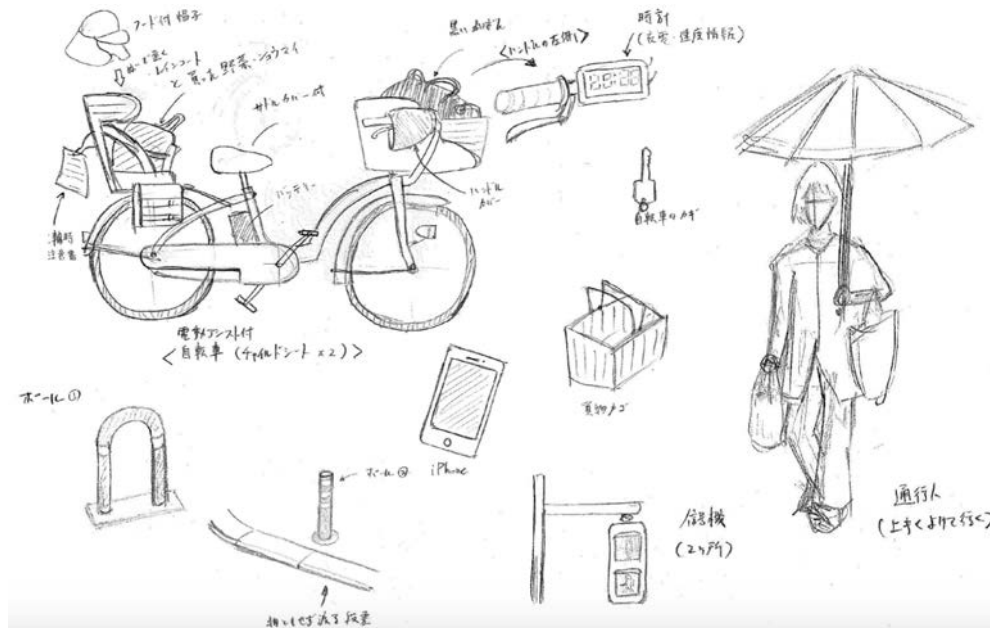


図 3.7 アーティファクトモデル 1

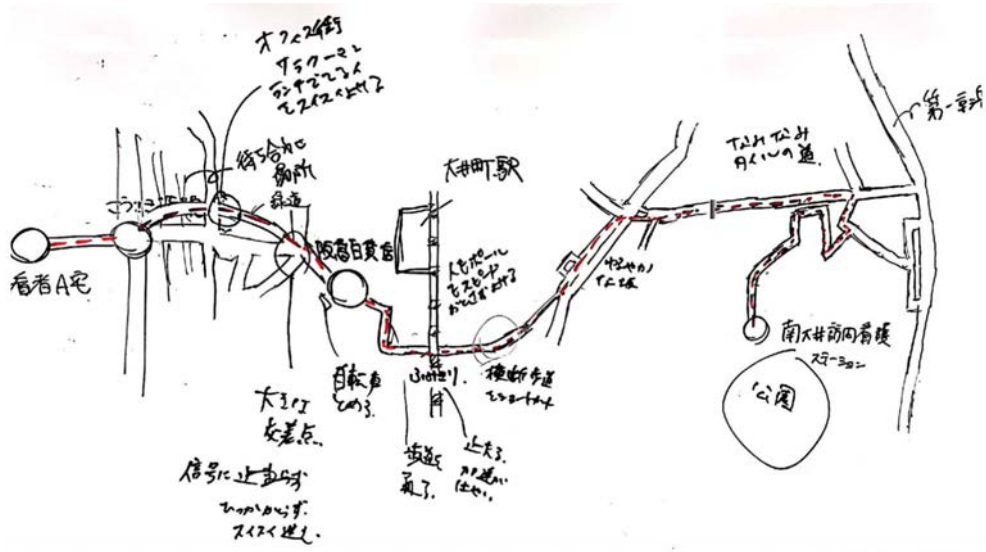


図 3.8 フィジカルモデル 1

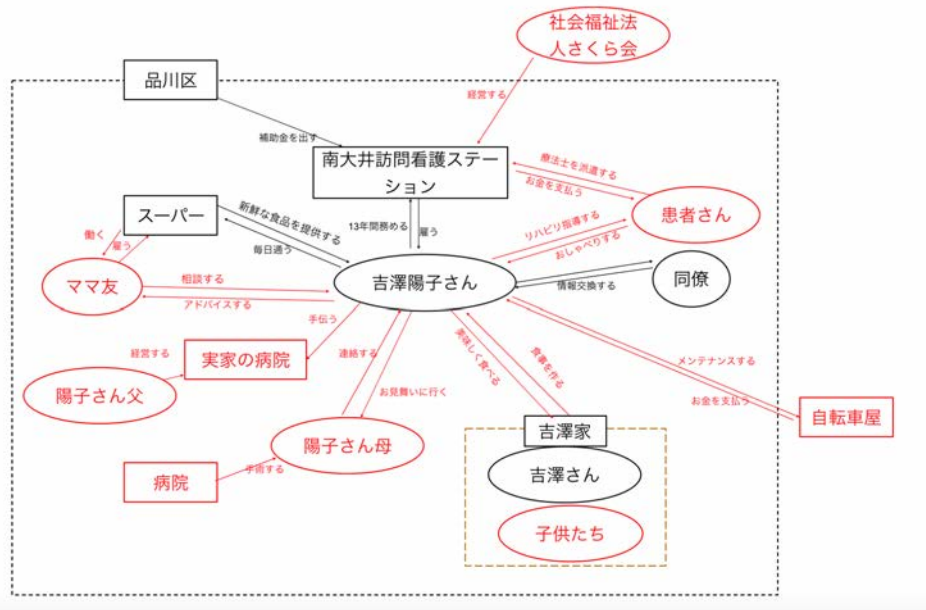


図 3.9 カルチャラルモデル 1

(2) 千葉県八千代市米本団地をシニアカーで自由に移動する R さんの 5 分析を以下図 3.10~3.16 に示す。

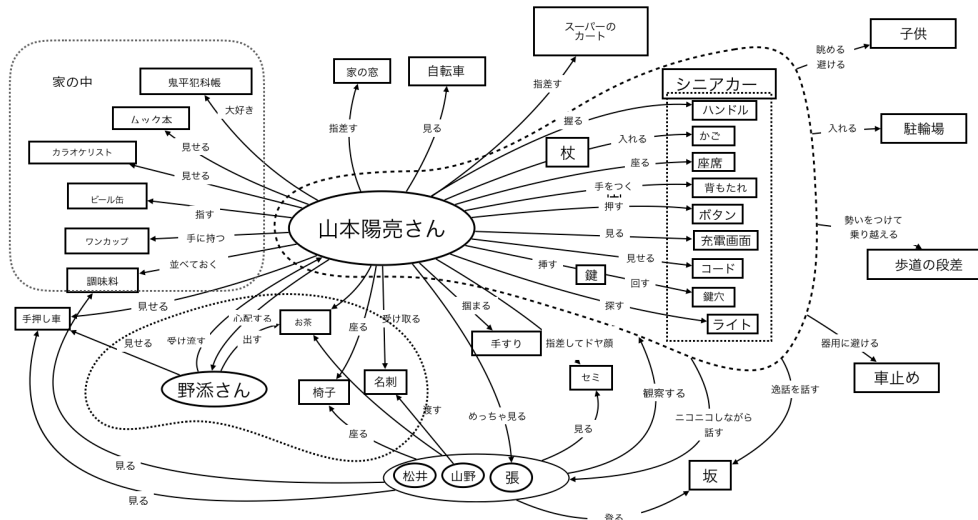


図 3.10 フローモデル 2

地域包括支援センターから外に出てシニアカーに乗るシーン

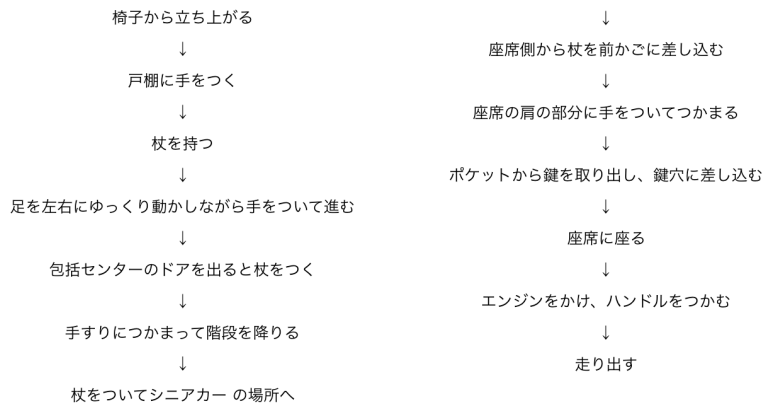


図 3.11 シークエンスモデル 2.1



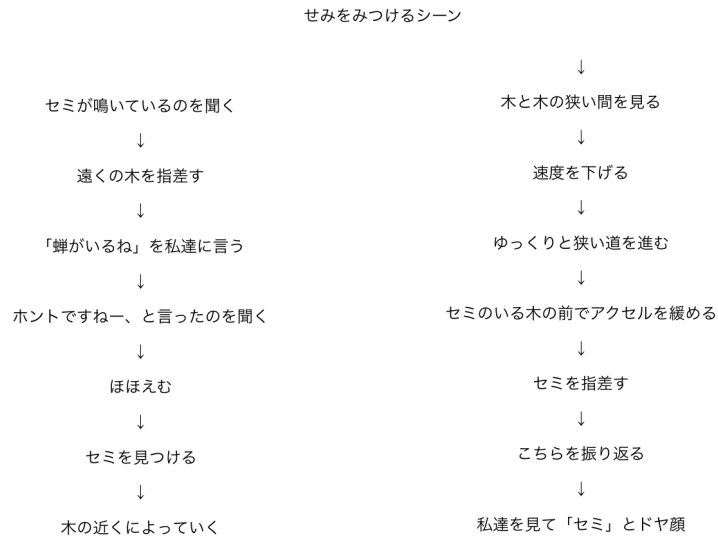


図 3.12 シークエンスモデル 2.2

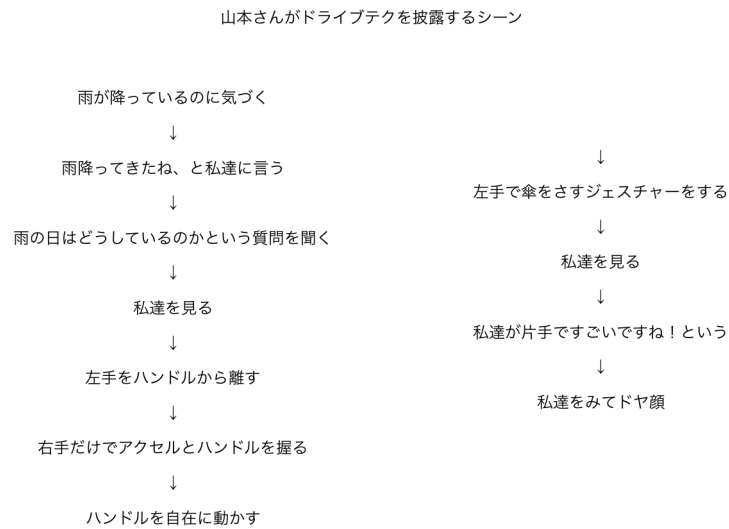


図 3.13 シークエンスモデル 2.3



図 3.14 アーティファクトモデル 2

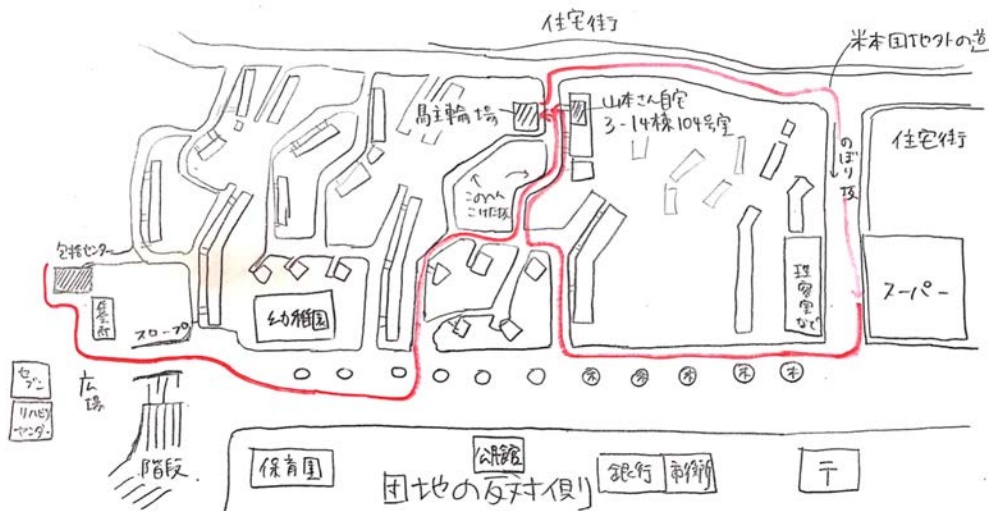


図 3.15 フィジカルモデル 2

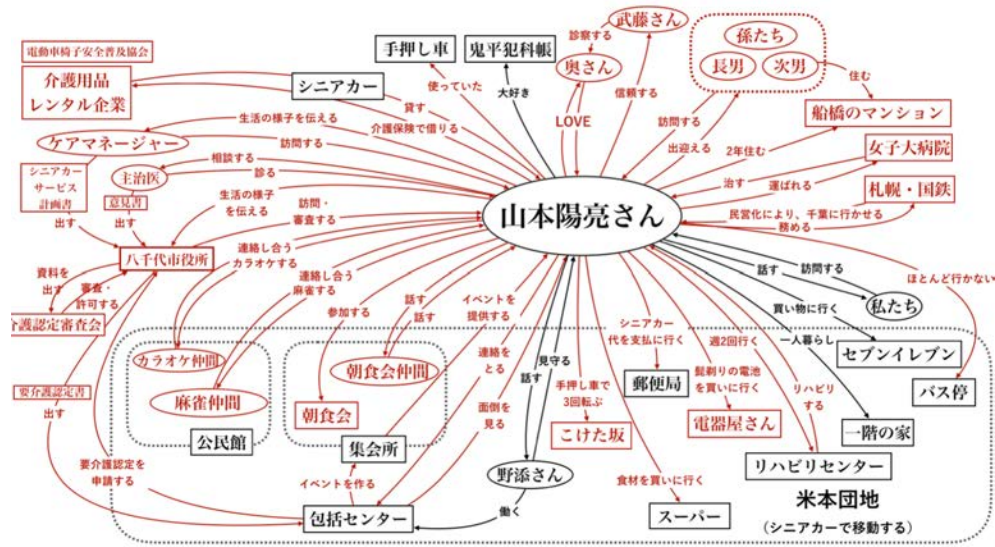


図 3.16 カルチュラルモデル 2

メンタルモデルのデザイン

濃い記述から、認識と行動がセットになった人間の行動パターンを抜き出し、それをもとに解釈を含めてメンタルモデルをデザインした。

(1) 大井町近隣を自転車で自由に移動する理学療法士 Y さんのメンタルモデル

- ・ 見ると → 開ける, 握る, 駐める, 話す, 入る, 蹴る, 踏む, 加速する, 避ける, すり抜ける, 無視する, 乗せる, 駐める, 持つ, 歩み寄る, 立ち止まる, 待つ, 走り始める, 取る, 買う
- ・ 聞くと → 言う, 聞く, 答える, 握る, 離れる
- ・ 触れると → かぶる, 踏み込む

(2) 千葉県八千代市米本団地をシニアカーで自由に移動する R さんのメンタルモデル

- ・ 見ると → 挨拶する, 会釈する, 笑顔にする, 置く, 語り始める, 笑う, 被る, 取る, 掴む, 歩く, 近づく, 持つ, 運転する, 乗り込む,

投げ入れる, 気づく, 止める, 降りる, 帰る, かける, 見つめる,  
 曲がる, 座る, 押す, バックする, 確認する, 出す, 進む,  
 勢いつける, 寄る, 見送る, 指差す

- ・聞くと → 書く, 笑う, 高まる, 手を振る, 喋る, 話す, 頷く,  
 下げる, 教える, 答える, 探す, 共有する, 自慢する, 伝える
- ・触れると → 立ち上がる, 押す, 支える, 挿し込む, 回す,  
 振り返る, 握る, 緩める, 加速する

### ターゲットペルソナの設定

作り出したメンタルモデルを取り入れた、ステークホルダーに該当するペルソナをデザインした [図 3.17]。

#### (1) 街を自由に移動したい人 1

- ・野口エミ子, 62 歳, 女性。

24 歳のときに同僚と結婚。その後すぐに草原団地に転居。市役所の窓口の仕事の続けながら、二人の子供を育てる。次男が大学卒業・就職し、子育てから卒業してしばらく経つ。団地に来た ZOUGAME がどこに行くにも便利で、近頃は専ら ZOUGAME に乗って街を移動している。元々はマンションの 5 階に住んでいたが、息子夫婦に下げ渡し、二人暮らし向けの団地内のマンションへ移り住む。長男に子供が生まれ、団地内の保育園に通っているので、よく孫の送り迎えを手伝う。趣味は手芸で、週 1 回先生に教わりながらハンドメイド作品を作っている。

- ・メンタルモデル

見ると → 挨拶する, 会釈する, 笑う, 話す, 停める, 自慢する, 座る

聞くと → 笑顔になる, 手を振る, 答える, 頷く, 断りを入れる

触れると → 立ち上がる, 押す, 差し込む, 回す, 緩める, 加速する

- ・ゴール

団地の中で快適に過ごしたい

団地の良さをみんなに知ってほしい

荷物を軽々と持って移動したい

友人や家族、知り合いと会話したり楽しみたい

(2) 街を自由に移動したい人 2

・松田千枝,70歳,女性。

地元の高校を卒業後、洋裁の仕事をする。22歳でお見合いで結婚し、夫と暮らし始める。三人の子宝に恵まれる。夫は工業部品メーカーの営業マンで、自らは育児と家事に専念する。29歳で国立に一軒家を買ひ、夫の定年までそこに住む。65歳の時、夫が死去し、しばらく一人暮らしをしていたが、長男に近くに住んで欲しいと言われ、一軒家を手放して草原団地に引っ越す。ものづくりがすきで、八王子でも何かやりたいと思っている。70歳になってから、団地内の移動にかなり辛く感じてきて、通っている手芸教室に行くことも、自治会のイベントに参加することも面倒になってきた。

・メンタルモデル

見ると→会釈する,語り始める,笑う,気づく,見送る,立ち止まる,待つ

聞くと→話す,教える,握る,伝える

触れると→立ち上がる,押す,支える,緩める

・ゴール

若い頃と同じように趣味を楽しんだり日常生活を送りたい

気の合う友達が欲しい

健康に余生を楽しみたい

(3) モビリティサービス提供者

・野村ゆかり,34歳,女性。

新潟県新潟市に生まれ大学まで新潟市内で過ごしてきた。就職のため中野区へ上京し、結婚後もずっと都内に住んでいる。最近新たなサービス部門に配属され、新潟にあった地域の温かみを都内では感じられなかったという経験をもとに、もっと地域コミュニティを活発にできないだろうかと考えている。最近流行りのウーバーやリフトなどのシェアリングシステムに関心がある。休日は、自分の趣味を楽しみつつ家族と一緒に過ごす時間も大切にして

いる。

・メンタルモデル

見ると→話をする, 開ける, 待つ, とる

聞くと→言う, 答える, 教える, 数える

・ゴール

会社のサービス利用者を満足させたい

さらにいい街になるように、街の情報を有効活用してもらいたい

自分の会社の住宅に末永く快適に過ごしてほしい

#### (4) 暮らす場所を提供する人

・山岸健介, 48歳, 男性。

工学系の大学を卒業して自動車会社に就職し、駆動関係の開発・設計者としていくつもの自動車に携わってきた。今までの知識や経験を買われ、50才を前に関連会社の技術営業部門への出向が決まり、お客様へ新しいモビリティサービスを提供する事になった。技術的な知識や内容も踏まえて新しい技術とサービスをお客様に広めている。自分もモビリティサービスを体験してお客様に良い部分と悪い部分をしっかりと伝える営業をしている。

・メンタルモデル

見ると→話をする、鍵を開ける、待つ、とる、加速する

聞くと→断りを入れ離れる、言う、答える

・ゴール

お客様に新しいモビリティサービスを楽しんで使ってもらいたい。

使いやすいサービスを作り出せるように情報を開発者へ発信したい。

サービスを生活の中へ溶け込んで使ってもらい、楽しく過ごしてほしい。



図 3.17 ターゲットペルソナ

### 3.2.3 発想フェーズ

#### アイディエーション

作成したターゲットペルソナのメンタルモデルに則って、ビジョンを実現するためのアイデアを出すためのアイディエーションを行った。人数はグループメンバー五人。ポストイットアイディエーションとクレイアイディエーションをそれぞれのアイデアが尽きるまで時間を区切って行なった。それぞれポストイットは178、クレイは68のアイデアが出た [図 3.18]。



図 3.18 アイディエーション

### コンセプトスキームの作成

各ペルソナの持つ value-in-context を達成するために、デザインするサービスが行う value-proposing を書き出した。サービスを作るためにペルソナの持つリソースも書き出し、一つのスキームとして整理した。





図 3.19 コンセプトスキーム

### サービスエコシステム

コンセプトスキームから、各ペルソナが何を交換することでサービスが成り立つのかをエコシステムとして整理した [図 3.19]。街に移動したい人である野口さん・松田さんはサービス提供者である山岸さんにサービス料金を払い、山岸さんは野口さんたちにサービスを提供する。野村さんは野口さんらに快適な暮らしや家、公共施設を提供し、野口さんらは家賃、管理費を支払う。野村さんは山岸さんに利用者を提供し、山岸さんは野口さんと契約する。それぞれの交換の上に、このモビリティサービスゾウガメは成り立つ。その後アクターとアクター同士が何を交換するのか、その結果どのような価値を感じることができるのかを詳細に確認した。

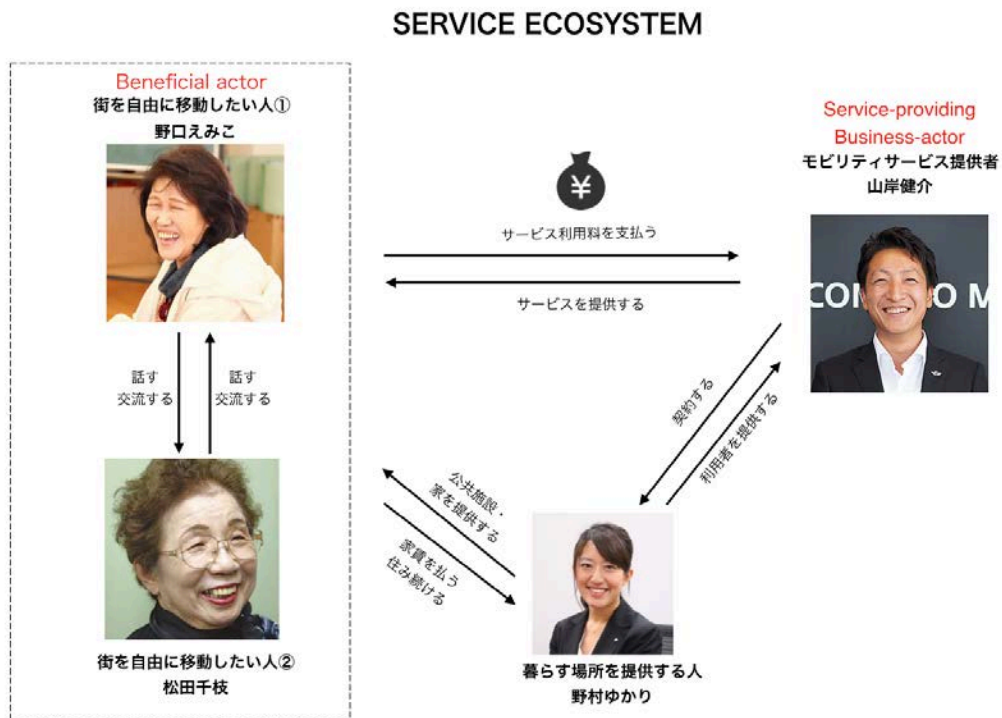


図 3.20 サービスエコシステム

### コンセプトスキット

作成したコンセプトスキームを元にこのサービスが本当にペルソナに価値を届けることができているのかを、スキットで確認する。羅列したリソースを組み合わせ、ダンボールを使ってプロップスを作成する。アクターに成りきって、プロップスを使いなんども劇をする。写真を取り、その時に思ったことを書き留める [図 3.21][図 3.22]。

SKIT 2回目

Resources

荷物  
 コミュカ  
 スマートフォン  
 乗り物 (荷台、座席、  
 出発ボタン)  
 自宅  
 スーパー  
 Bluetooth  
 GPS  
 5G通信  
 アプリ

Props



Concept Skit



- ・止まる進む、前を向いて行いたい。スマホを見て下向いたまま止まったり進んだりしたくない。
- ・スピード調整したい。はやく進みたい。
- ・スーパーについたとき、「ちょっと待っててね」って口で言いたい。
- ・30分ぐらい待っててくれたら嬉しいよね。それ以上は周遊に戻っちゃう。
- ・たまたま街で会った友達と挨拶するのが嬉しい
- ・乗ってて楽しかった！でも運転しなきゃ…!という意識が働かない。車運転してないのに車の後部座席乗っているのに、感覚。

図 3.21 コンセプトスキット 1



図 3.22 コンセプトスキット 2

### コンセプトスケッチ

コンセプトの全体像を、スケッチで書き起こす [図 3.23]。

「ゾウガメ」は、ある一定の地域の中で住む人々が街の中を自由に移動することを可能にし、街をより豊かにすごし、街を移動して人と人の結びつきを強めることができるモビリティサービスである。「ゾウガメ」は、荷物が多くて歩いて帰るのが大変な時や、団地の端まで移送したい時などに、電話で呼ぶことができる。ゾウガメサービスに電話し担当者にゾウガメスポットの A から B に行きたいということを伝えると、担当者が出発地点から一番近いゾウガメビークルを配車してくれる。ゾウガメスポットでゆっくり待っていると、ゾウガメビークルがこちらに向かってくるのが見える。ゾウガメビークルがスポット前で止まると、荷台が開く。荷物を入れ蓋を締めてゾウガメに乗車する。ゾウガメビークルの出発ボタ

ンを押すとゾウガメビークルが動き出す。歩かずに街の中をゆっくりと移動しできる。すれ違う人に挨拶をし、ゾウガメを一時停止させて団地の情報を交換したり、ゾウガメについて話す。別れた後に雨が降ってきたら、傘をさし、スピードを早めて家へと走る。無事に家に到着し、快適で楽しい移動ができ、団地の生活が楽しく感じることができる。

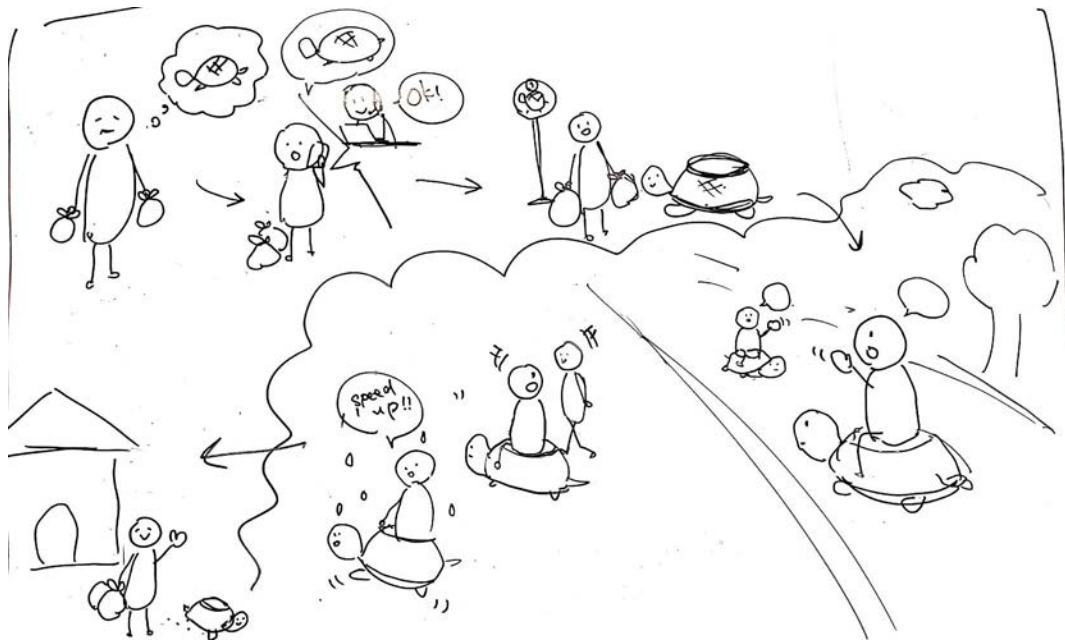


図 3.23 コンセプトスケッチ

### メイキングナラティブ

ターゲットペルソナが時間軸の中でコンセプトを使い、どのような経験をするのかを物語で描く。

野口エミコさんは草原団地に長く住む、60代の女性だ。主人との結婚を機に引っ越してきて、かれこれ30年以上今の住宅に住んでいる。数年前に、草原団地にぞうがめという乗り物がやってきた。えみこさんは詳しいことはあまり知らないが、ぞうがめは、団地の管理会社が、モビリティサービスをやっている会社に頼んで、来てもらったらしい。最初は使い方もよくわからなかったが、自治会

の人々がぞうがめについて色々教えてくれて、スマホアプリは息子や孫たちに教えてもらいながらダウンロードできた。使い方が分かってからは、えみこさんはすっかりゾウガメのことを気に入って、どこに行くにもゾウガメと一緒に。ぞうがめのおかげで、家から出ることも増えたとし、近くに住む孫と一緒に遊びにも行けるようになった！

今日は週に一回公民館で行われるの手芸教室の日だ。エミコさんはたくさんの手芸友達と出会えるこの教室が大好きだ。1ヶ月間ほど作っていた作品がそろそろ完成しそうで、エミコさんはワクワクしながら、ゾウガメを呼び出した。エミコさんは、スマートフォンを取り出して、ぞうがめのアプリを開き、ぞうがめの場所を確認した。えみこさんはその中から一番近いぞうがめを呼んで、目的地である公民館を設定した。ぞうがめが来る間に出かける支度を整えて待っていると、スマートフォンにぞうがめがきてくれたことが通知された。エミコさんは荷物を持ち、家を出ると、ゾウガメがエントランスの前で待っていてくれた。ぞうがめはえみこさんを確認すると、近寄ってきた。ゾウガメはどこか嬉しそうだ。待っている姿が生き物のように感じられたからか、エミコさんはゾウガメに「おはよう」と挨拶した。

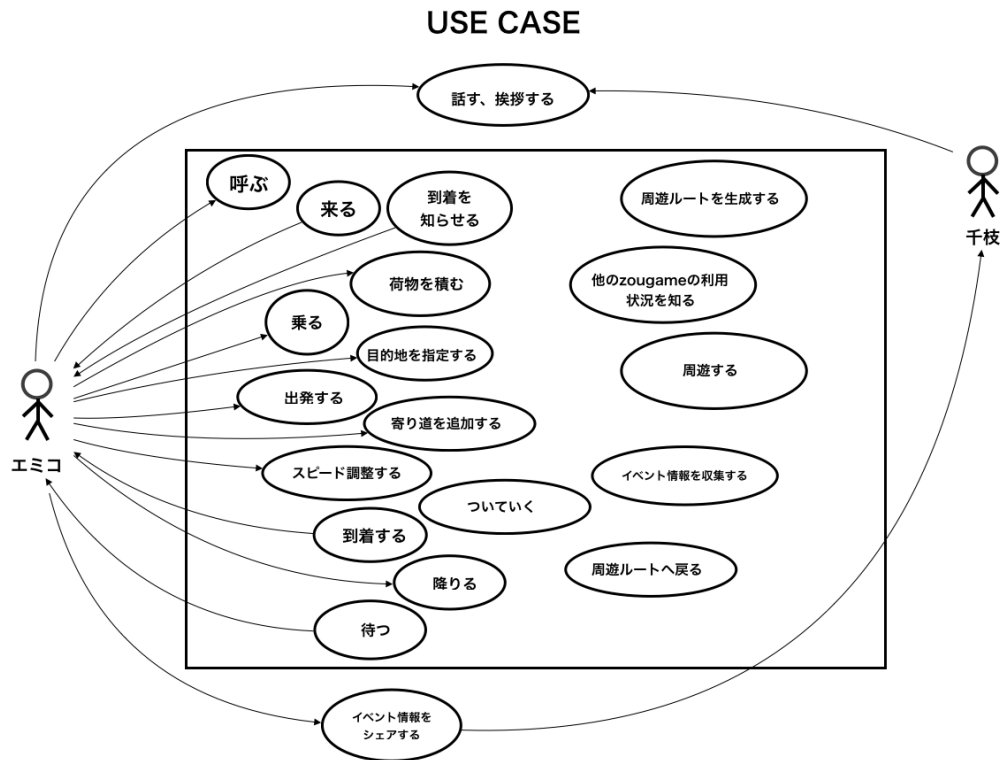
荷台を開け荷物を入れて、ゾウガメに座り、手すりにある出発ボタンを押すと、ぞうがめはアプリに表示されたルート通りに進んでいった。今日もとても暑かったが、午前中の風はすこし涼やかで気持ちがいい。セミは相変わらず元気よく鳴いていた。若い親子や、子供達がぞうがめに乗っていたり、歩いていた。そんな街の様子に嬉しくなって、えみこさんはすれ違う人々に挨拶をしながら団地の大通りを進んでいった。途中、前を見てみると、見知った後ろ姿がみえた。手芸教室のお友達の千枝さんがぞうがめに乗っている。えみこさんは大きな声で「千枝さ～ん！」と声をかけて、ゾウガメのスピードをあげた。千枝さんは声に気づき後ろを振り返ると、見知ったえみこさんがいたので、うれしそうに挨拶し、ゾウガメを止めて待った。えみこさんはちえさんに追いつくと、挨拶を交わし、今作っている物の話をしながら並走して公民館へと向かった。公民館につくと、二人はゾウガメからおりて、バイバイした。ゾウガメは残りの子供達を載せるために街の中のへと戻っていった。手芸教室では、手芸上手な千枝さんにアドバイスをも

らいながら、ずっと孫のために作っていた浴衣が完成し、えみこさんはとても嬉しい気持ちになった。帰りに今までのお礼をするために千枝さんをランチに誘った。ゾウガメを呼んで、千枝さんと一緒に喫茶店へと向かった。ずっと昔から団地の人々に愛されているこの喫茶店に、エミコさんは20年以上通っている。喫茶店にいる常連さんとも仲良しだ。えみこさんは千枝さんが最近団地に引っ越してきた人であることを常連仲間に紹介した。千枝さんは照れながら挨拶し、仲良くしてほしいと伝えた。また千枝さんが裁縫が上手であることをえみこさんが伝え、作って欲しい！という人達に群がられ、色々な質問に答えていた。千枝さんはあわあわとしていたが、なんだか嬉しそうだ。えみこさんは団地の仲間が増えたことに嬉しく思った。えみこさんはそろそろ孫を保育園へ迎えに行く時間であったことを思い出し、喫茶店の人達に断りを入れて、ゾウガメを呼んだ。通知が来るとえみこさんは喫茶店を後にした。保育園に向かう途中、空いているゾウガメをちらほら見かけた。この時間になると、子供達を運ぶために保育園の近くに群がるらしい。エミコさんは不思議な乗り物ねえ、と思った。孫とゾウガメの組み合わせは最高に可愛い。今日もえみこさんはその様子を写真にとった。孫を迎えにいった後、一緒にスーパーに夕飯の買い物をして、家へと帰った。息子夫婦は今日も七時ごろにならないと帰ってこれないみたいだ。夫に孫と遊んでもらい、えみこさんは夕飯の支度に取り掛かった …

以上が、「ゾウガメシステム」の提供するサービスの物語である。このナラティブを元に、ユースケースを作成する。

### ユースケース

アクターとシステム部との境界を定め、アクターがシステムを使って行う一連のイベントを動詞で抽出する。ゾウガメシステム全体の行う上流のユースを抽出した [図 3.24]。



### 3.2.4 コンセプトドロ잉

#### アクタージャーニーマップ

得られたユースを元にその中に具体的な行動、タッチポイント、アクターの思考、感情を入れ、一連のサービスの示す価値をマップ化して描く [図 3.25]。



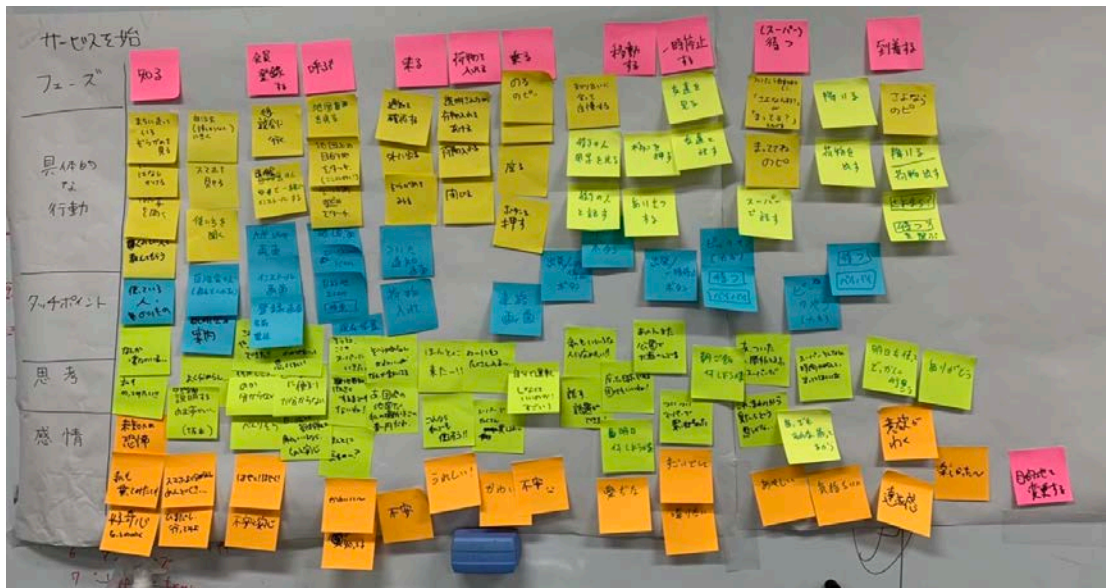


図 3.25 アクタージャourneyマップ

### ユースケース記述

ユースケース、アクタージャourneyマップを元に、ユースの中でフィジカル、サイバー空間内でどのようなことが行われているのかを文字で記す。

- 呼ぶ：サーバーは、全ゾウガメの位置情報を常に検知している。野口さんがスマホを立ち上げると、ゾウガメサービスに電話をする。サーバーに名前と出発地、目的地を伝えると、サーバーはその情報を元に、全ゾウガメビークルの位置情報から一番早く目的地に到着するゾウガメビークルを指定する。サーバーはゾウガメビークルが出発地点までかかる時間を計算し、その結果を野口さんに伝える。
- 来る：サーバーは、二つの位置情報から、野口さんのいる場所までの最適ルートを計算し、ゾウガメに送る。ゾウガメは周遊ルートを離脱し、支持されたルートで野口さんのもとへと動く
- 周遊する：サーバは、団地内の人々の流動やインフラ設備などから、何時に人々が多くいるのかを把握しており、時間帯によっていくつものルートへゾ

ゾウガメを配置するよう支持する。サーバーは、常にゾウガメがどのルートを走っているのかを把握しており、周遊させる台数も管理している。

- 荷物を積む：野口さんは、ゾウガメの座席を開いて自分の荷物を入れる。その後座席を閉めて、座席の上に乗る。
- 目的地を指定する：ゾウガメに座ってナビ画面を見ると、ナビ画面に「○○スーパー」「△△中学校」「バス停前」「公民館」などの文字とシンボル、そして「その他の場所へいく」というボタンが表示されている。野口さんは「公民館」をタップして、「ここへ行く」をタップする。タップした場所と現在位置の情報をサーバーへ送る。サーバーはもらった情報から最適ルートを計算し、ぞうがめとアプリに送る。アプリはマップ上にルートとかかる時間を表示する。
- 出発する：野口さんは目的地を設定したら、ゾウガメに付属している出発ボタンを押す。ゾウガメはサーバーからもらったルートに沿って走り出す。
- 到着する：ゾウガメはサーバーに位置情報を送り続けている。目的地として設定した場所と、ゾウガメの位置情報が一致したら、サーバーはゾウガメに停止を指示する。指示を受けたゾウガメは、走行をやめる。
- 降りる：到着して、ゾウガメが止まったら、野口さんはゾウガメからおり、荷物を取り出す。ゾウガメの重量センサーが0になったら、周遊ルートへと戻る
- 周遊ルートへ戻る：サーバーは、現在の他のゾウガメの周遊ルートから、足りないルートへ行くようにゾウガメに指示する。

### オブジェクト指向

ユースケース記述からクラスのメソッドとなる動詞を洗い出し、そのために必要な属性を考え、クラス図として描く [図 3.26][図 3.27]。

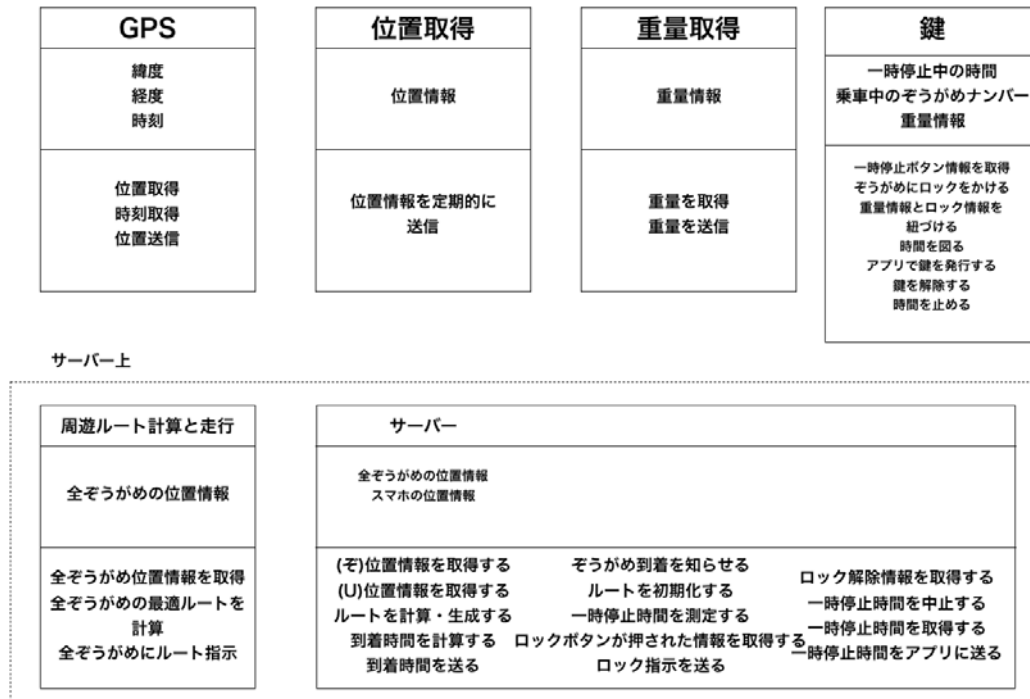


図 3.26 オブジェクト指向 1

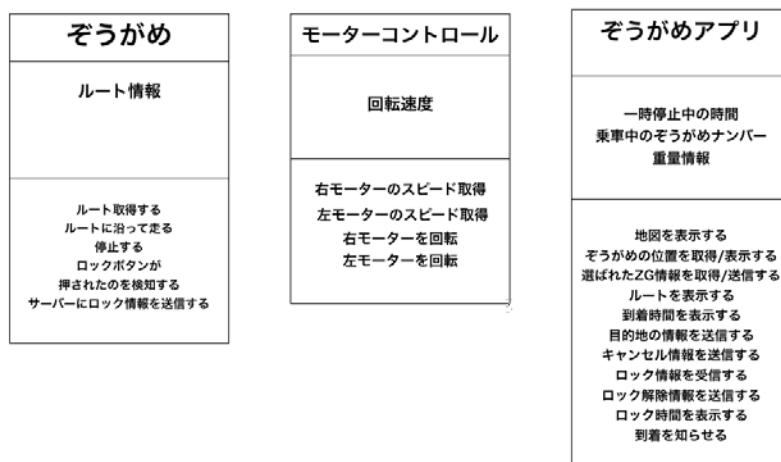


図 3.27 オブジェクト指向 2

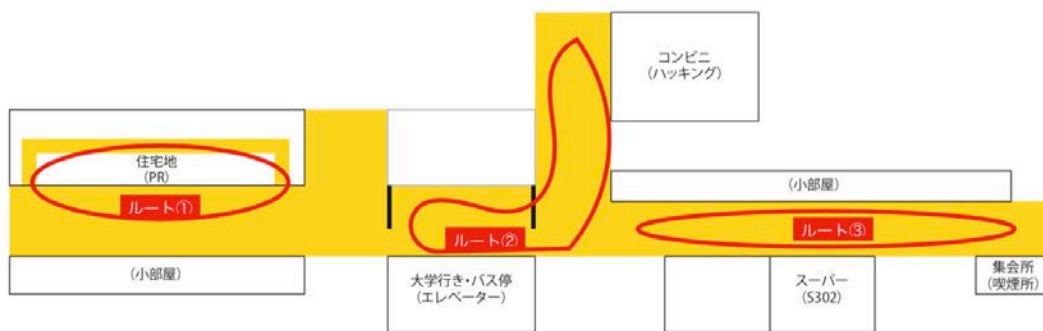
### LINE を使ったフィジカルキット

「ゾウガメ」が、たくさんの人々に街の中で使ってもらうことで、このサービスが提供する経験がユーザーにどのような価値を感じてもらえるかを確認するため、2019年11月15日、協生館3階でスキットを行なった。実験の詳細は以下の通りである。

協生館3階全体をサービスの想定敷地である団地と見立てる。プロジェクトルームはマンション、ハッキングスタジオはコンビニ、喫煙所は集会所、01教室はスーパー、エレベーター前はバス停とした。周遊ルートは図に示すように3ルートあり、朝、昼、夜で周遊する台数を変更する [図 3.28]。スキットの参加者は11人で、全てKMDの場所を知り尽くしたKMD生である。サーバー役は筆者、ゾウガメビークルは5台で、Changさん、筑間さん、塩瀬さん、藤本さん、助川さんをお願いした。ユーザー役は、土屋さん、tobyさん、山野さん、小沢さん、ロクさんをお願いした。ゾウガメサービスを使うためのインターフェイスにラインを使った。ラインのグループを2つ作り、一つは全員が入っており、サービスの全体の様子を確認できる。ここで、ユーザーとゾウガメのインタラクションを測る。もう一つはサーバー役とゾウガメ役が見れるもので、ゾウガメが戻るルートの指

示やエラーの対応指示を行う。ゾウガメ役は一定の時間自分がいる場所をポストする。ユーザー役はライングループに自分のいる場所、行きたい場所をポストする。ユーザー役は、好きなゾウガメビークルを選び、メンションをつけてゾウガメにきてもらうように指示する。ゾウガメは指示されたら、周遊ルートから離脱し、呼ばれたユーザーの元へと向かう。ゾウガメはユーザーの元へと到着したら挨拶をし、ユーザーを載せて目的地まで移動する。目的地へ到着したらユーザーをおろし、裏ラインでバイバイしたことをサーバーに教える。サーバーは現在のゾウガメの利用状況、現在の時刻から、戻るルートを指示する [図 3.29][図 3.30]。これは、デザインしたユースケース、value-propopng を満たすように設計した [図 3.31]。

この一連の動作を 30 分行なった。



朝 PRにゾウガメ3台、コンビニに1台、スーパー集会所に1台  
 昼 PRに1台、コンビニバス停に2台、スーパー集会所に2台  
 夜 PRに1台、コンビニバス停に3台、スーパー集会所に1台

司令役は基本的にはこのような配置になるように指示する。

図 3.28 スキットマップ

3. デザイン

3.2. デザイン思考プロセスを用いたコンセプトメイキング

19:25 まつみなこ では、いまから10分間は黙して！	19:30 Taka (藤本隆寛) 集合です！	19:50 おざりな (Rina) 〇宅地に行きます
19:25 まつみなこ 黙っててください！	19:30 まつみなこ 〇ひるが来ました！ほら！	ユーザーに行きたい
19:26 おざりな (Rina) いま在宅地からいかにロビーに行きたい	19:30 Taka (藤本隆寛) 〇バスはスーパーです	近くに行きたいですか？
19:26 Chang (佐藤博之) います	19:30 助川 祥 (Sho) ユーザーの話を聞き取りました	19:50 助川 祥 (Sho) 〇いまコンビニにいる。在宅地へ戻りたい！もうおれどぞ？
19:26 Chikuma Takumi (吉田隆之) います	19:30 Chang (佐藤博之) コンビニです	19:50 Taka (藤本隆寛) 〇いまコンビニにいます。在宅地へ戻りたい！
19:27 塩瀬博之 (佐藤博之) います	19:40 助川 祥 (Sho) コンビニからバスに乗りたい、スーパーに行きたい！	19:50 助川 祥 (Sho) 〇いまコンビニにいます。コンビニに行きたい！
19:27 おざりな (Rina) 乗客/ソファになります。	19:40 助川 祥 (Sho) コンビニからバスに乗りたい、スーパーに行きたい！	19:50 助川 祥 (Sho) 〇いまコンビニにいます。コンビニに行きたい！
19:28 塩瀬博之 行きたい！	19:40 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 塩瀬博之 ユーザーに行きます
19:28 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！	19:40 Taka (藤本隆寛) 〇バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:28 Chikuma Takumi (吉田隆之) います	19:40 Chang (佐藤博之) ユーザーの話を聞き取りました	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:28 Taka (藤本隆寛) ユーザーに行きます	19:41 Chikuma Takumi (吉田隆之) コンビニに近いです	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:28 Chang (佐藤博之) います	19:41 Taka (藤本隆寛) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:28 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:29 Chikuma Takumi (吉田隆之) います	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:29 〇バスに乗りたい！いま在宅地からいかにバスに乗りたい！	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:29 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:30 Taka (藤本隆寛) ユーザーに行きます	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:30 Chang (佐藤博之) います	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:31 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:31 Taky Chikan Chen (陳) ユーザーに行きます！	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:31 〇コンビニにいる、スーパーに行きたい	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:32 塩瀬博之 ユーザーに行きます	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:32 おざりな (Rina) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:32 Taky Chikan Chen (陳) ユーザーに行きます！	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:33 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:33 Taka (藤本隆寛) ユーザーに行きます	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:33 塩瀬博之 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:33 Chang (佐藤博之) います	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:34 Taka (藤本隆寛) ユーザーに行きます	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:34 Chang (佐藤博之) ユーザーに行きます	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:35 おざりな (Rina) 乗客/ソファになります	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:35 Chang (佐藤博之) います	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:35 まつみなこ 配置に着いたらおしらせください	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:35 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:36 Chang (佐藤博之) います	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:37 塩瀬博之 ユーザーに行きます	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:38 Chang (佐藤博之) ユーザーに行きます	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:38 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:38 Chang (佐藤博之) ユーザーに行きます	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
19:39 まつみなこ すみません、ついでから、	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
ユーザーは乗客を乗るには乗客に〇	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！
乗客は〇を〇してください！	19:41 助川 祥 (Sho) ユーザーに行きます！バスに乗りたい！	19:51 助川 祥 (Sho) 〇いま在宅地からいかにバスに乗りたい！

図 3.29 ラインでのやりとり 1

- 19:30 塩瀬博之 おざりな、送り届けました
- 19:30 まつみなこ おっけ！ルート1にいったください
- 19:31 塩瀬博之 ルート1に戻りました
- 19:33 Chikuma Takumi のちをバス停に送り届けて、るーといちに戻りました
- 19:35 助川 祥 1人も乗せてないです
- 19:35 Chang 集会所です
- 19:36 Taka (藤本隆寛) スーパーから周囲にもどります
- 19:36 塩瀬博之 ロクを集会所に送り届けました
- 19:37 まつみなこ 配置に着いたらおしらせください
- 19:37 助川 祥 スタンプ
- 19:37 Taka (藤本隆寛) つきました
- 19:38 Chang ルート2に着いた
- 19:38 塩瀬博之 ルート1に着いた
- 19:38 助川 祥 ソウガメってメンションされるまで動いちゃダメなのよね？
- 19:38 Chikuma Takumi ルート2に着きました
- 19:44 助川 祥 おざりなバス停送り届けました
- 19:44 まつみなこ すけさんはルート3にいったください
- 19:44 Taka (藤本隆寛) スーパー前線です
- 19:45 Chang ルート2に戻ります
- 19:45 塩瀬博之 ルート1線です
- 19:45 助川 祥 ルート3います
- 19:46 Taka (藤本隆寛) ルート3で待機します
- 19:47 まつみなこ 夜は、ずけルート1、たか、ちくま、ちゃんルート2 しおせルート3でおねがいします
- 19:48 Chang ルート2に戻ります
- 19:49 Chikuma Takumi ルート2戻りました
- 19:49 助川 祥 ルート1にいます
- 19:50 Taka (藤本隆寛) コンビニ前送り届けました
- 19:50 塩瀬博之 ロクをスーパーに送り届けました。ルート3にいます。
- 19:52 助川 祥 おざりなスーパーに送り届けました
- 19:52 まつみなこ すけさんそのまらるく
- 19:52 Taka (藤本隆寛) 住宅地です送り届けました
- 19:53 まつみなこ たかくんそのまま！
- 19:53 Taka (藤本隆寛) 了解
- 19:53 助川 祥 ロクをスーパーに送り届けました
- 19:53 まつみなこ すけさん2
- 19:54 Chang △住宅地に送り届けた。ルート2に戻る
- 19:56 Taka (藤本隆寛) コンビニ前でユーザー待機中です
- 19:57 塩瀬博之 おざりなを住宅地に送り届けました
- 19:58 まつみなこ しおせ！
- 19:58 塩瀬博之 ルート1にいます
- 19:58 Taka (藤本隆寛) 住宅地に向かってます
- 19:58 まつみなこ しおせつちー
- 19:58 Taka (藤本隆寛) 住宅地着きました
- 20:00 まつみなこ あいてるかめさんは01にもどってください！
- 20:01 塩瀬博之 つちー送り届けました
- 20:02 塩瀬博之 01に戻ります

図 3.30 裏ラインでのやりとり



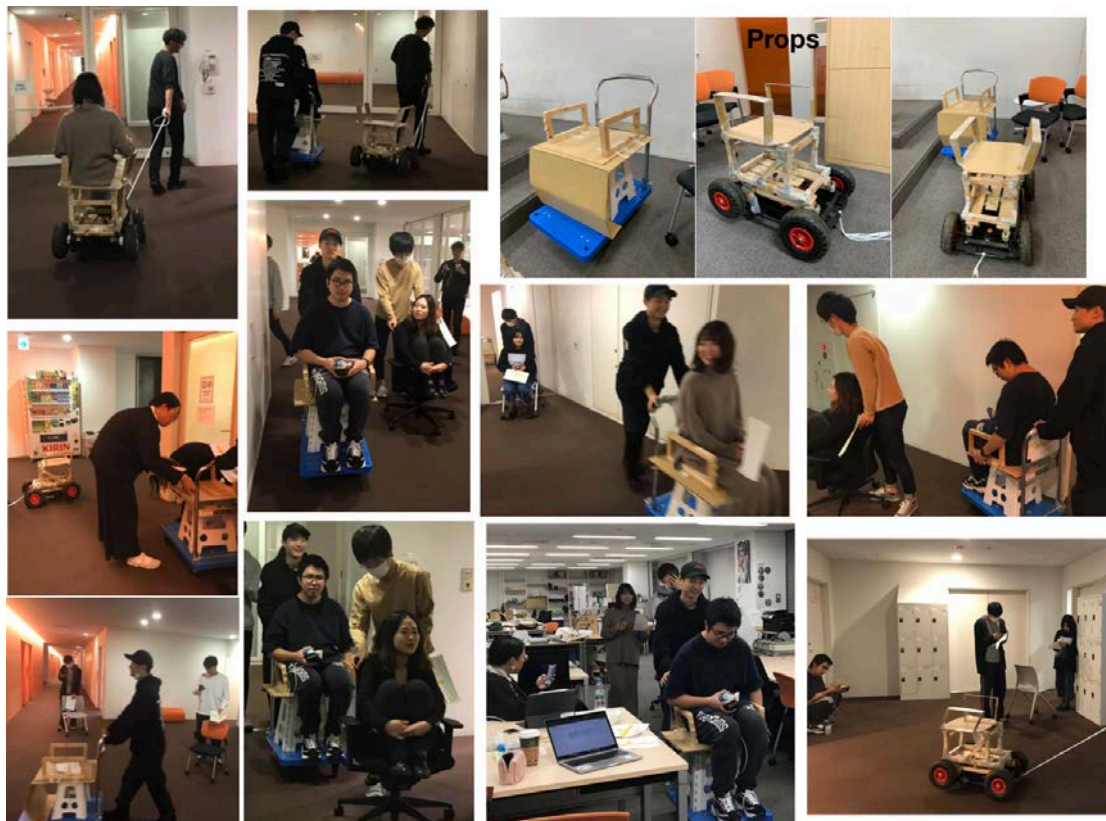


図 3.31 スキットの様子

ユーザーは最初はどのようにゾウガメサービスを使うといいか混乱していたが、慣れてくると、思いのままにスマートフォンを使ってゾウガメビークルを呼び、団地の中を自由に移動していた。一番近くにいるゾウガメではなく、乗りごちがよかった、遠くにいるゾウガメビークルをわざわざ指定して呼んでいるユーザーがいた。途中でユーザー同士が鉢合わせすると、「どこいくの?」「このゾウガメめっちゃいい」などと移動しながら話し合う様子も伺えた。集会所へ行きたいユーザー同士が、一人一人ゾウガメを呼び合って、並走して移動する様子が伺えた。撮影をお願いしていたKMD生には、こんなにワイワイと楽しそうな協生館は久しぶりだ、と言っていた。ゾウガメは、提供したい価値がプロポージングできていたことを確認できた。

### 3.3. デザイン

#### カンバンボードの制作

今までのコンセプトデザイン、ラインを使ったスキットから MVP を作成するためにフィジカルサイバー両方の設計図を一つに書き起こす [図 3.32]。value-proposing とユースケースを書き出し、左端に配置する。ユースのうちから、must to have を抜き出し、てアプリ、ゾウガメビークル、サーバーがそれぞれ何を行うのかを分解していく。フィジカルデザインについてはスキット写真やインターフェイス画面などを貼り、サービス全体の大きな設計図を作成する。



図 3.32 カンバンボード



### 「ゾウガメ」のサービス概要

近隣コミュニティ内でライドシェアできるモビリティサービス「ゾウガメ」は1000人程度が住む都市郊外団地の中で20台ほど運行しており、団地内の一定のルートで周遊している。ゾウガメは団地の人がスマートフォンで呼べば、最寄りのゾウガメスポットまですぐに来てくれる。スーパーや集会所などに行きたいとゾウガメに頼めば、ゾウガメは自動でルートを生成し、目的地と人々自律走行し、導く。甲羅のような大きな荷台があるので、手で持ちきれないぐらいの荷物も載せて、移動できる。暑い日の昼間は日傘をさしながら動けるし、前以外を見渡せたり、誰かが声をかけてきたら、話しながら移動できる。きつい坂や、少しの段差もらくらくと乗り越えられる。ゾウガメは無人でも運行できるので、荷物のデリバリーや、弁当の配達もすることができる。

「ゾウガメ」は、大きな荷台を持ち、ゆったりと座りいつもとは違う目線で街を移動することができる「ゾウガメビークル」と、ビークルのあき情報を示し、ゾウガメビークルを呼び、現在地から任意目的地までのルートを提示し、到着するおおよその時間を提示する「ゾウガメシステム」、時間帯や人々の動きに合わせて周遊ルートを支持する「ルート指示器」からなる。

#### 3.3.1 バリデーションに向けての MVP 設計

12月15日千葉県米本団地内で行う「ゾウガメ」のバリデーションに向けての MVP<sup>1</sup>を設計する。MVPとは、Minimum Viable Product（実用最小限の製品）の略である。

---

1 エリック・リース, リーン・スタートアップ-ムダのない起業プロセスでイノベーションを生み出す, 2012, 日経BP社

### ゾウガメブレインの設計

「ゾウガメブレイン」を設計する。これは、ユーザーから受け取った情報を整理し、的確にゾウガメビークルを呼ぶためのシステムである。本サービスのアクターである街を自由に移動したい人はシニアを設定しているため、シニアが使いやすいシステムを構築した。ユーザーとシステムのタッチポイントには、スマートフォンアプリのような高度な技術は用いず、電話のみを使って設計した。「ゾウガメブレイン」と「ゾウガメビークル」とのタッチポイントには、ラインを使用した。サービスの手順は以下の通りである。

ユーザーにゾウガメの使い方を書いた紙「ぞうがめの乗り方ガイド [図 3.35]」を渡す。ユーザーは、「ゾウガメ」を使いたいときに、ガイドに書いてある電話番号に連絡する。ブレインは電話を取り、「はい、こちらゾウガメです」と答える。ユーザーがゾウガメを使いたいと言ったのを聞くと、「かしこまりました。お名前と、出発地点、目的地を教えてください」と言う。ユーザーの答えを聞くと、現在使われていないゾウガメビークルのうち、指定された出発地点から一番近いゾウガメビークルを確認し、「かしこまりました。5分ほどで到着しますので少々お待ちください」と言う。電話が切られると、ルートを周遊している先ほど確認したゾウガメビークルに連絡し、ユーザーの名前、出発地、目的地を伝える。ゾウガメビークルは、了承の旨をブレインに伝え、周遊ルートから抜け出しユーザーの元へと向かう。ゾウガメビークルは、ユーザーを送り届けると、システムに送り届けたことを伝える。システムは次の指示をゾウガメビークルに伝える。

もしゾウガメビークルが空いていない場合は、「申し訳ございません、ただいまゾウガメはみんな空いておらず、次があくまで10分ほどかかります」と言う。ユーザーから待つことを聞くと、「かしこまりました、では少々お待ちください」といい電話を切る。ユーザーの情報を書き留め、次に空いたゾウガメビークルに伝える [図 3.33][図 3.34]。

ユーザー	ぞうがめに挨拶する	完全に止まったのを確認して、乗る	準備ができたら、出発ボタンを押す	移動中に人と話するために、停止ボタンを押す	風を感じたいので、加速ボタンを押す	歩きながらの人と並行したいので、減速ボタンを押す	止まったのを確認して、立ち上がる	荷物を受け取ると、ゾウガメと別れる		
サーバー									ゾウガメからの連絡に答える	次の指示をゾウガメに送る
ゾウガメ	地点へ近づいたら、ユーザーへ挨拶する	ユーザーの近くに停める	出発ボタンが押されたのを検知して、ゆっくりと動き始める	停止ボタンが押されたのを検知して、ゆっくりと停まる	加速ボタンが押されたのを検知して、速度を速める	減速ボタンが押されたのを検知して、速度を遅める	目的地着くと、ゆっくりと減速して停まる	ユーザーに荷物を渡す	サーバーにユーザーを送り届けたことを連絡する	サーバーから指示された通りに動く

図 3.33 サービス進行表 1

ユーザー	ゾウガメサービスに電話する	電話で、名前、出発地、目的地を言う			サーバーからゾウガメの空き情報を聞く	サーバーに「お願いします」と言う	出発地点まで向かい、ゾウガメを待つ	待つ		
サーバー	ユーザーからの電話を取る。	ユーザーの名前、出発地、目的地を聞く	ゾウガメの空き情報をシート状で確認する	何分でユーザーの元へ行けるのかを計算する	ユーザーに何分で行くのか言う	「わかりました。お待ちください」と答える	3台から、ユーザーから一番近いゾウガメに、連絡する	ユーザーの名前、出発地点、目的地を伝える		
ゾウガメ	ルートを周遊する							サーバーから名前、出発地、目的地を受け取る	サーバーに「わかりました」と言う	周遊ルートから、伝えられた出発地へと向かう

図 3.34 サービス進行表 2

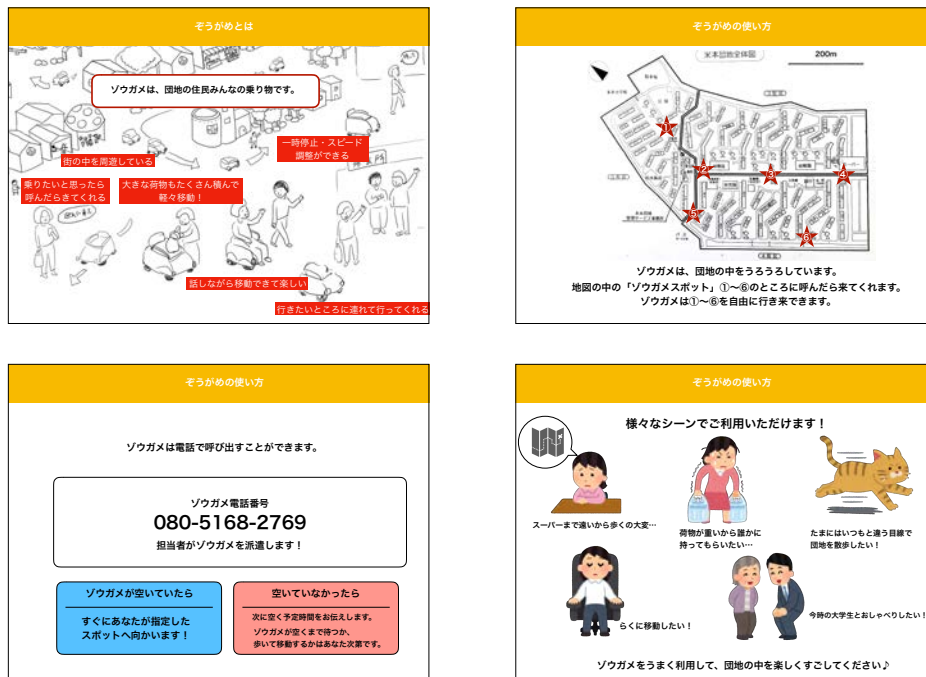


図 3.35 ゾウガメののりかた

今回の MVP では、ユーザーとブレインとの連絡、サービス開始終了時間の書き留め、ルートの確認、ルートに行くまでの時間の計算、ゾウガメビークルへの連絡を人力で行う。そのために、「ゾウガメマニュアル [図 3.36]」「ブレインマニュアル [図 3.37]」を作成し、ゾウガメブレイン役、ゾウガメビークル役を行なってもらう人に渡し、指示通りに動いてもらった。さらにシステム役は、情報を書き留め明確化するための「確認シート [図 3.38]」を渡し、マニュアルに書いてある通りに記入してもらう。

## ZOUGAMEマニュアル

### 開始前

- ゾウガメライングループに入る
  - 地図をもらう
  - すげ/きみー：ルートA、Chang：ルートBに行って周遊する
- 

### 開始後

- サーバからラインで指示を受ける（\_\_を\_\_から\_\_までに送って+ルートのスクショ）
- ユーザーの元に行く

### 出発時の手順

- 着いたらラインでサーバに連絡（これから\_\_から\_\_に行くよ）
- ブレーキバーをかける
- 乗ってもらう
- ブレーキバーを解除する
- 出発ボタンが押されたら、普通の歩くスピードでもゆっくり加速して、出発する

### 移動時の手順

- 指定されたルートのスクショ通りにルートを走る
- 一時停止ボタン押されたら、ゆっくり減速して止まる
- スピード調整ボタン押されたら、ゆっくり、普通、速いに合わせてスピードを調整する

### 到着時の手順

- 目的地に着いたら、サーバーに連絡する（\_\_から\_\_に到着したよ）

図 3.36 ゾウガメ役マニュアル

## サーバーマニュアル

### 開始前

- ユーザーに電話番号を教える
- 

### 開始後

- ユーザーからの電話を受け取る
- ゾウガメの空き状況を確認する（確認シート）
- OK:配車しますと言って、ルートを検索してスクショを撮る
- 対応するゾウガメにラインで連絡する（\_\_を\_\_から\_\_までに送って+ルートのスクショ）
- NG:時間を確認する（あと何分で空くので、その時にまた電話ください）
  
- ユーザーの元に到着したゾウガメから連絡を受ける。
- シートに記入する（勤務中、時間）
  
- 目的地に着いたら、ゾウガメから連絡を受ける
- シートに記入して（終了）、周遊ルートを確認する（どのルートにする）
- 周遊ルートをぞうがめに指示する（ラインで）

図 3.37 ブレイン役マニュアル

## 確認シート

	現在ルート	勤務中			所要 時間	開始 時間	終了 時間		
松井	<b>A</b>	添田さん	①	から	④	まで送ってる	5分	14:25	14:32
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
チャン	<b>B</b>	を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
キミー	<b>A</b>	を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			
		を		から		まで送ってる			

図 3.38 確認シート

## ゾウガメビークルの設計

ZOUGAME サービスのなかで、安心して快適に街の中を移動するために、ゾウガメビークルを設計した。このデザインに関しては、プロジェクトメンバーの chang さんが行なった [図 3.39]。



図 3.39 ゾウガメビークル

### 周遊ルート設計

周遊ルートとスポットについては今回は設計しておらず、地図と参加者の居住地、商業施設の場所などから適当なルートを生設計し、適当なスポットを作成した[図 3.40]。



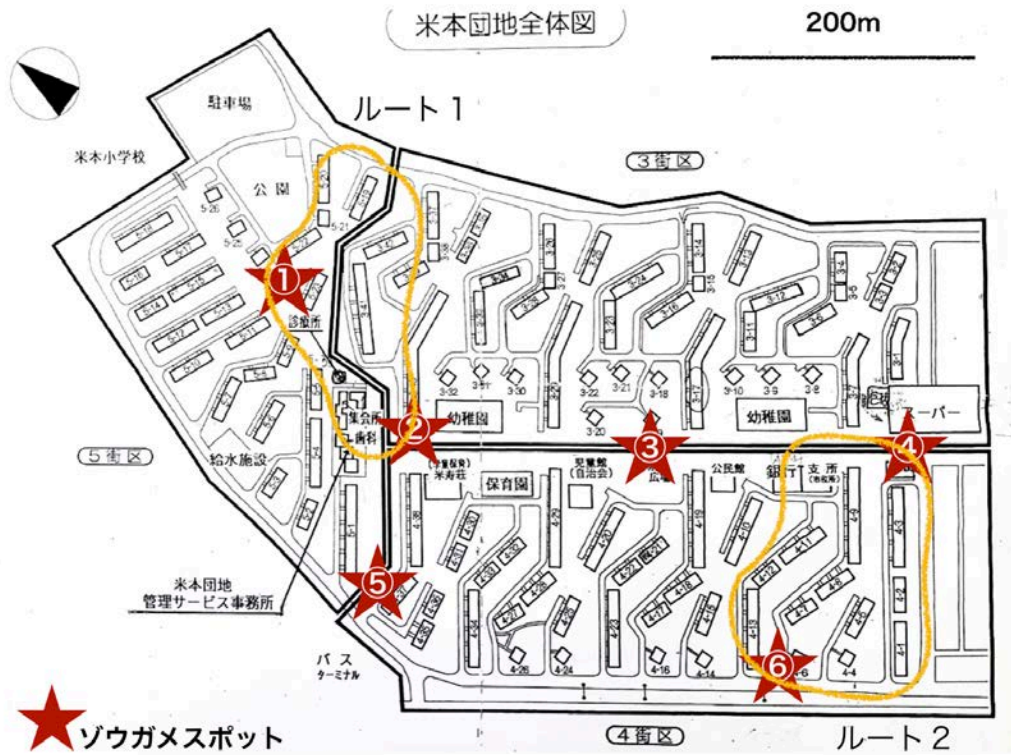


図 3.40 ゾウガメスポット、周遊ルート

## 第 4 章

# バリデーション

本章では、呼べば来てくれて、地域の中を自由に移動し、街を楽しむことができるモビリティサービス「ゾウガメ」が、人々のつながりを助長し街の中をより豊かに暮らせるというコンセプトの有効性について述べる。バリデーションは、本研究で制作した「ゾウガメブレイン MVP」「ゾウガメビークル MVP 3 台」を用いた。調査者を募るために、12月3日バリデーション敷地である千葉県八千代市米本団地に向かい、ZOUGAME サービスについて説明し、協力者を募ったところ、自治体所属の計5名の方が協力を申し出た [図 4.1]。実験協力のチラシを作成し、実験協力者である阿蘇地域包括センターの扉前に貼ってもらい、宣伝した [図 4.2]。



図 4.1 説明会の様子



図 4.2 宣伝用チラシ

チラシ作成の図を入れる

## 4.1. 概要

12月15日（日）午後、米本団地に住む住民の方にゾウガメサービスについて簡単に説明し、その後実際に「ゾウガメ」のMVPを利用して米本団地の中を自由に移動してもらった。その後インタビューを行なった。その様子を録画、写真、録音で記録した。サービス運用実験は1時間ほど行なった。ゾウガメ役は本研究科学生の助川さん、田中さん、Changさんにお願ひし、システム役は筆者と本研究科特任講師の佐藤先生が担当した。

### 4.1.1 バリデーション環境

バリデーション敷地は、千葉県八千代市にある、米本団地内の敷地内道路で行なった。地図上で指定したゾウガメスポットにカラーコーンを配置した。システム本部を集合場所である銀行跡地前のベンチに儲けた。ゾウガメを呼び出す電話は、協力者である住民の方のものを各自使用してもらった。事前にゾウガメサー

ビスの番号である筆者のスマートフォンに繋がる電話番号を登録してもらい、呼びたいときにすぐに呼べるように設定した。

#### 4.1.2 ターゲットユーザー

本バリデーションでは、米本団地に住むHさん、Nさん、Tさん、Sさん、Gさん、Iさん、Kさん、Mさん、Yさん、Dさんの10名の方にゾウガメを利用してもらった。ユーザーは全員65歳以上で、携帯電話を所持している。米本団地内でほとんどの生活を完結している。自治会に所属し、皆米本団地のなかをもっとよくしていきたい、みんなで助け合いながら暮らしていみたいと思っている。

#### 4.1.3 バリデーションの手順

バリデーションではまず、重合場所である銀行跡地前に住民の皆さんに集ってもらい、「ゾウガメ」について概要を説明し、作成した「ぞうがめのつかいかた」を配布した [図 4.3]。ゾウガメは団地の中を周遊していて、呼べば地図上のゾウガメスポットにきてくれることを説明した。ゾウガメには、一時停止、出発、速度変更があることを説明し、ボタンを押せばゾウガメが検知してくれることを、ゾウガメビークルを見せながら説明した。説明したあとは散開し、皆さんに好きに移動してもらった。ゾウガメビークルが周遊ルートにつくとサービスを開始した。



図 4.3 当日の様子

#### ゾウガメを利用して団地の中を移動するユーザーの様子

サービスは13時25分から14時40分まで行なった。全部で13サービス利用された [図 4.4][図 4.5][図 4.6]。録画した映像や写真、録音のデータを元に、各ユーザーが行なった行動を書き起こし、以下に記す。

#### のんびりとまつ

ユーザーのSさんは、ゾウガメサービスに電話したところ、現在ゾウガメビークルが全部使われていて次にあくまでに10分待つことを伝えられると、「わかりました、今日は天気がいいし日向ぼっこしてゾウガメさんまっています」と答えた。Sさんの元へゾウガメビークルが向かったときに、同じゾウガメスポットにいたHさんと話しながら待っていた。のちにインタビューすると、団地内で急いでどこかに行かなきゃいけないというシーンはほとんどなく、歩いていける距離でのんびりとまってゾウガメと楽しく移動したいということをお話してくれた。

### すれ違うときにあいさつする

ゾウガメビークルは、歩く速度とほぼ同じ速さで走行する。ほとんどの人が、ゾウガメに乗っている最中にすれ違う人々に挨拶を交わしたり、手を降っていた。速度を落とさずとも一言、二言話すことができる。団地内の知り合いの人に「こんにちは、いま実験中なの」と言ったり、ゾウガメに乗っている人に会うと「どこ行きですか」「今4番むかっているの」と話していた。ボタンを押さないと速度を落としたり、停止したりすることができないため、軽く挨拶するにはゾウガメの速度はちょうどいいというコメントがあった。

### 乗りながら知り合いと話す

バリデーション中、住民の皆さんは基本的にはグループで行動していた。1人がゾウガメに乗ると、ゾウガメを待っていて暇な人が並走して歩いてついていく光景が多く見て取れた。ゾウガメを利用しているユーザーと、並走して歩いている方と話していた。ゾウガメの利用者は前をずっと見ていなくても安心して進むことができるので、並走している人の顔を見たり、ときには後ろを振り返りながら話すことなどができていた。

### ゾウガメをいたわる

ゾウガメビークルに乗っている最中に、ほとんどの人がゾウガメ役の人に「大丈夫？重くない？」や、「遠くまででごめんね。途中で降りようか？」とゾウガメを労わる言葉をかけていた。Gさんは「大変でしょ、変わるからのりなさい」と言って、ゾウガメ役のchangさんをゾウガメビークルに乗せ、自ら押していた。ゾウガメが頑張っている姿が可愛いという人もいた。ゾウガメに対し何かお返ししたいという気持ちが確認できた。また、サービス後に行なったインタビューで、「誰が管理する？自治会で管理するとか？」「これ100円入れたら動くとかだったらすごくいいよね」と、ゾウガメに対しての対価をはらいたいというような発言を聞くことができた。

### ゾウガメビークルを使いこなす

ゾウガメビークルの MVP は、見た目の通り、車椅子にクッションをしき、ボタンをガムテープで取り付けてゾウガメ役が押したりボタンの指示を認識してその通りに動かす、というだけのものである。ゾウガメを利用している T さんは、「これ押したら止まるの？どうやって？」と最初に不思議がっていた。すぐに気づいてああそうかと言っていた。T さんはゾウガメビークルにしばらく乗っていたら、使い方を理解しはじめ、「どうせならば早くいきたい」と速度を早めるボタンを連打していた。その通りにゾウガメが動くと、前を向いて団地の移動を楽しんでいた。また S さんは、移動中に会った団地の中の知り合いの方と会うと、ボタンを使ってゾウガメビークルを止めて停車して 1 分ほどその場で話し、その後「もういいでしょ」といい「ポチ」と言いながら出発ボタンを押していた。

### ゾウガメの話で盛り上がる

実験が終わった後、各自にインタビューをする予定だったが、時間になるとみんながシステム本部の近くに集まってくれ、自然とゾウガメの話で盛り上がった。「今回は直線の移動がほとんどだったが、3 街区の方は坂が多いからそちらの方がゾウガメ来てくれると嬉しい」「乗っていてとっても楽だった、私は最近手が痺れてきて遠くのスーパーまで買いに行くのが大変だから、ゾウガメがいたら買いに行けるなと思った」「今回は人が押してくれたけど、自動で動いていたらもっといいな。でも安全性とかもあるから、難しいね。」「スポットじゃなくて、自分のもとまで来て欲しい」「スマホだとやっぱり難しい、固定電話で呼べるようにしてくれない？」と次々とゾウガメに対して話題が出てきた。





図 4.4 当日の様子 1



図 4.5 当日の様子 2





図 4.6 当日の様子 3

## 4.2. 考察

バリデーションとインタビューの結果を踏まえ、コンセプトの有効性を確認できたか、MVPを達成することができたか、また「ゾウガメ」の改善点について述べる。

### 4.2.1 バリデーションを通して明らかになった価値

呼んだらすぐそばまで来てくれて、荷物を持ち座りながら団地の中を移動することができる「ゾウガメ」は、団地内を快適に楽しく移動することができたと言える。MVP検証者は皆、ゾウガメがいることでたくさんの移動を行い、団地の中のたくさんの人々に会うことができた。「ゾウガメ」自体の話で盛り上がり、乗りながら団地の住民に手を降ってみせたり、「ゾウガメ」自体がコンテンツとなり、人々のコミュニケーションを促すことができた。また、「ゾウガメブレイン」があることで、ゾウガメビークルを利用したいユーザーの元へと向かわせ、「ゾ

ウガメ」でしか感じるこのできない快適で楽しい移動経験を提供することができたと言える。

#### 4.2.2 バリデーションを通して明らかになった課題点

「ゾウガメブレイン」のMVPの一つである「確認シート」は、実際に電話で対応して瞬時に向かわせるゾウガメビークルを判断しなくては行けない場合にはほとんど使うことができなかつた [図 4.7]。情報整理とゾウガメへの連絡をお願いしていた佐藤先生は確認シートをほとんど使わず空いている紙に記入していた。電話で対応する 30 秒～1 分のうちに情報をうまく整理するためのシステムの検討が必要である。また、ゾウガメビークルとの連絡の際にラインを使っていたが、ゾウガメビークルを押しながらラインを開いて連絡を取るのが困難であるという意見をいただいた。ゾウガメビークルが出発したこと、到着したことを伝えるためのシステムにも検討が必要であることがわかつた。

		を	から	まで送ってる			
		を	から	まで送ってる			
		を	から	まで送ってる			
チャン		を	4	から 5	まで送ってる		
27		を	4	から 2	まで送ってる		
		を	6	から 2	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		
おま		を	5	から 5	まで送ってる		
すけ		を	2	から 3	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		
		を		から	まで送ってる		

13:50 10分後  
 ✓ 6 → 2  
 090-7329-2737

13:50 4 → 2  
 090-3692-2026

13:52 5 → 4  
 090-2008-0954

13:53 2 → 3  
 13:57 6 → 2  
 歩道橋

+ルートのスクショ)

(い) ✓ 14:06 1 → 4  
 3+2  
 14:12 2 → 4  
 14:14 2 → 3  
 坂ニシ

(る) 14:22 3 → 5  
 14:22

おろすて 尾籠村  
 小田原まで 坂道

図 4.7 ブレイン役の記述

また、今回はユーザーとブレインとのやりとりに「ゾウガメのつかいかた」と「電話」を使って使用したが、電話というシステムは、電話番号が相手に開示され

てしまい、プライバシーという点では危険性がある。しかし、最近のシェアリングシステムであるスマートフォンアプリでは、今回の実験者のほとんどは電話番号を自身のスマートフォンに登録するのも手間取っている様子が見て取れた。団地という土地の規模感、すでに団地にあるコミュニティを活かした、ゾウガメビークルを呼ぶためのシェアリングシステムが必要であると考ええる。

今回の MVP では、ユーザーにゾウガメビークルの現在の位置を知らせる、ゾウガメの予約情報を教えるというユースケースを投入しなかった。しかし、ユーザーは乗車中や歩いて移動している際に「ゾウガメ今空いてる?」「今ゾウガメどこに言ったらのれるかしら」と言っていた。ゾウガメの予約情報、位置情報はユーザーにとっても移動の際に必要な情報であることがわかった。ゾウガメを呼ぶための専用の端末などの導入して、スマートフォンをうまく利用できないユーザーにも情報を開示できるなどの改善案が考えられる。

## 第 5 章

# 結 論

### 5.1. 結論

本論文では、街の中を自由に楽しく移動することができる「ゾウガメ」のサービスデザインと、それを可能にする「ゾウガメブレイン」の設計について述べた。「ゾウガメ」は、呼べばきてくれて、ゆったりと座りながら街の中を移動し、自分を縛る荷物から解放し、すれ違う街の人々と挨拶をかわしいつもの自分の街をより快適に楽しくさせる移動経験を提供する。「ゾウガメブレイン」は、「ゾウガメ」のサービス内で使用し、ユーザーとゾウガメビークルをつなぎ、それにより人々を快適な移動へと導く。「ゾウガメ」のサービスデザイン、MVP 作成にあたり、本研究科奥出直人教授が言及する「デザイン思考」の手法に沿ってデザインを行なった。東京都品川区の街の中を電動アシスト自転車ですべて自由に移動する理学療法士の民族誌調査と千葉県八千代市米本団地の中をシニアカーで思いのままに移動するシニアの民族誌調査に基づいてサービスデザインを行なった。「ゾウガメ」は団地内の誰もが利用できるモビリティライドシェアサービスである。1000 人程度が住む都市郊外団地の中で 20 台ほど運行しており、団地内の一定のルートを周遊している。ぞうがめは団地の人々が電話やスマートフォンで呼べば、すぐに来てくれる。スーパーや集会所などに行きたいとぞうがめに頼めば、ぞうがめは自動でルートを生成し、目的地へと人々を導く。甲羅のような大きな荷台があるので、手で持ちきれないぐらいの荷物も載せて、移動できる。暑い日の昼間は日傘をさしながら動けるし、前以外を見渡せたり、誰かが声をかけてきたら、話しながら移動できる。きつい坂や、少しの段差もらくらくと乗り越えられる。ぞうがめは無人でも運行できるので、荷物のデリバリーや、弁当の配達もすることができる。

ゾウガメ MVP を作成するにあたり、「ゾウガメブレイン」を設計した。ユーザーは、「ゾウガメ」を使いたいときに、ゾウガメの電話番号に連絡する。システムは電話を取り、「はい、こちらゾウガメです」と答える。ユーザーがゾウガメを使いたいと言ったのを聞くと、「かしこまりました。お名前と、出発地点、目的地を教えてください」と言う。ユーザーの答えを聞くと、現在使われていないゾウガメビークルのうち、指定された出発地点から一番近いゾウガメビークルを確認し、「かしこまりました。5分ほどで到着しますので少々お待ちください」と言う。電話が切られると、ルートを周遊している先ほど確認したゾウガメビークルに連絡し、ユーザーの名前、出発地、目的地を伝える。ゾウガメビークルは、了承の旨をシステムに伝え、周遊ルートから抜け出しユーザーの元へと向かう。ゾウガメビークルは、ユーザーを送り届けると、ブレインに送り届けたことを伝える。システムは次の指示をゾウガメビークルに伝える。

本研究では、「ゾウガメ」の有効性を評価するため、MVP を作成し、千葉県八千代市米本団地内でバリデーションを行い、「ゾウガメ」の利用中の行動を観察し、インタビュー内容を分析した。その結果、普段と変わらない団地の移動を、「ゾウガメ」を利用することですれ違う人を挨拶する、ゾウガメの話で盛り上がる、といった観察結果が得られた。本研究では、ユーザーに対するタッチポイントは「ゾウガメのつかいかた」と「電話」のみだったが、現在どこに「ゾウガメ」がいるのか知りたい、「ゾウガメ」の予約情報が知りたい、というような要求が観察結果から見られた。ユーザーは自分を運んでくれる「ゾウガメ」に対して、「頑張ってる」と労わったり、代わりに押してあげたり、のちにインタビューした際に「100円払ったらその距離まで動いてくれるとかいいよね」と、サービスに対して何か対価をはらいたいという要求が見られた。

## 5.2. 展望

本研究では、団地内のみで稼働し皆が自由に使うことができるモビリティサービスである「ゾウガメ」をデザインし、団地内で MVP 検証を行なった結果、我々が想定するアクターに価値を提供することができた。しかし、バリデーションに

置いて作成した MVP は車椅子にボタンを取り付けて人力で押す、紙を渡してそこに書いてある電話番号に電話してもらい、システム側は情報を紙に記入し人力でゾウガメに連絡した。車椅子だと、どこか悪いように思われてしまうことがある。また、システムを人力とアナログなシートで行うとエラーが多発してしまうことから、さらなるブラッシュアップを重ねて MVP2.0 を作成する。本研究のバリデーションは、UR 都市開発機構、八千代市社会福祉協議会、南阿蘇・陸奥地域包括センター、米本団地自治のご協力のもと行った。事前に説明に言った時に、みな興味深そうに話をきき、ぜひやってみたい、ということで今回のバリデーションを行うことができた。「ゾウガメ」のバリデーションの後には、住民の皆さんが「これほしい！早く作って！」と言ってくれた。今回のバリデーションで PVF（プロダクトマーケットフィット）の入口が見えたように思う。今後は本研究のスポンサーである well-being 研究会に所属する企業にプロジェクト提案を行う予定である。テクノロジーの発展により多くのシェアリングシステムがネットワーク上を介して行われているが、我々人間の古くからの文化である「sharing」は、まだまだ生き残っている。「ゾウガメ」は、「団地」「地域」という結束のあるコミュニティを活用したシェアリングシステムを用いてサービス開発を行う必要があると考える。「ゾウガメ」を利用することにより、街の中を自由に楽しく移動することによって、地域の結束はさらに強まり、人と人がブリッジングでき、人々の生活の健やかな暮らしを助長することができれば幸いである。

# 謝 辞

本研究の指導教員であり、幅広い知見からの的確な指導と暖かい励ましやご指摘を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の奥出直人教授に心から感謝いたします。

研究の方向性について様々な助言や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南澤孝太教授に心から感謝いたします。

研究指導や論文執筆、実験協力など数多くの助言を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の佐藤千尋特任講師に心から感謝いたします。共に本研究を行い、支えてくれたグループメンバーの Chang HougYu さん、山野ひかりさんに心から感謝いたします。実験協力や論文アドバイスなどお互いに支え合い協力してくれた OIKOS プロジェクトのメンバーに心から感謝いたします。実験に快くご協力してくれた米本団地のみなさんに心から感謝いたします。2年前から共にこの研究をおこなってくださったウェルビーイング研究会のみなさんに心から感謝いたします。生活面を支えてくれた家族心から感謝いたします。ありがとうございました。

## 参 考 文 献

- Duncan McLaren and Julian Agyeman Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities (Urban and Industrial Environments).2015,The MIT Press,15p
- Eric Ries リーンスタートアップ-ムダのない企業プロセスでイノベーションを生み出す.2012年,日経PB社,128p
- Jane Jacobs アメリカ大都市の死と生. 山形 浩生, 鹿島出版会; 新版,2010,74p
- Robert D. Putnam Bowling Alone,2001,Simon and Schuster
- 奥出直人 デザイン思考の工具箱ーイノベーションを生む会社の作り方. 早川書房,2007
- 奥出直人 デザイン思考と経営戦略.NTT 出版,2012
- 奥出直人 デザイン思考とバリデーション. 品質月間委員会,2018,(品質月間テキスト,432)
- 北側夏樹 日常的な移動が主観的幸福感に及ぼす影響に関する研究.2011, 土木学会 論文集 D3,Vol.67,No5
- 津川定之 自動運転システムの展望.2013年, 国際交通安全学会誌 Vol.37,No.3
- 露木伸宏 MaaS(モビリティ・アズ・ア・サービス)について. 国土交通政策研究所 報第 69 号 2018 年夏季 7
- 田中博子 団地自治会による高齢者の孤独死予防の取り組みに関する考察,2016, 日本地域看護学会誌



谷口功 コミュニティにおける主体形成に関する考察,2004, コミュニティ政策学会誌,2004年2巻

水野一成 ”シニアのICT利活用の検討に関する研究-「ライフスタイル」と「ICT利活用」を軸にした社会調査より.”新情報 106 (2018): 33-40

安田浩一 .団地と移民 課題最先端「空間」の闘い.KADOKAWA,2019,23p

渡辺暁, 渡辺洋子 人と人を繋ぐ地域猫活動-地域福祉の基盤を耕す-.2015 近畿大学九州短期大学研究紀要