

Title	ST Closet : Social Thingsにおけるコーディネート支援を行うClosetのデザイン
Sub Title	ST Closet : design of Closet with coordinates support system in Social Things
Author	渡辺, 護(Watanabe, Mamoru) 稲蔭, 正彦(Inakage, Masahiko)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2017
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2017年度メディアデザイン学 第561号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002017-0561">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002017-0561</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 2017年度（平成29年度）

ST Closet :

Social Thingsにおけるコーディネート支援を行  
う Closet 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

渡辺 護

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。

渡辺 護

審査委員：

稲蔭 正彦 教授 (主査)

南澤 孝太 准教授 (副査)

石戸 奈々子 准教授 (副査)

修士論文 2017年度（平成29年度）

ST Closet :

Social Thingsにおけるコーディネート支援を行う Closet  
のデザイン

カテゴリー：デザイン

論文要旨

Social Things とは、Ericsson UX lab team と共に我々が 2013 年に構想した Internet of Things の発展系の形であり、モノ同士が各々の持つ目的を達成する為に人間を介さずコミュニケーションを取り合い、コミュニティを形成するというものである。本研究では、Social Things Project の一環としてあらゆる家庭に存在する Closet という洋服を管理する為のモノに新たな価値を付加し「洋服選びに失敗しない為の情報を自動で収集し、示してくれるクローゼット」の提案を行う。それに伴い、他のモノとの連携、その際に Closet がどのような情報を他のモノと共有するか、それらによって引き起こされるインタラクションが人ならびに日常生活における洋服選びにどのような価値をもたらすかの検証を行った。

キーワード：

Internet of Things, Social Things, インタラクションデザイン

慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科

渡辺 護

Abstract of Master's Thesis of Academic Year 2017

ST Closet :  
Design of Closet with Coordinates Support System in Social  
Things

Category: Design

Summary

Social Things is a new idea based on the concept of Internet of Things developed in partnership with Ericsson UX lab team in 2013. On the concept of Social Things, the inter-communication between things takes place without the intervention of a human being. In this way, each device has an intention and purpose of being. Likewise, all devices are able of creating a community between each other. The focus of this study is based on the closet commonly found in most houses. Until now, closets have only had the role of managing clothes, however, this function changes in the light of things to things communication. In this research, I suggest the system of a new closet. The overall aim is to explore the interaction between devices in the household and determine what influence does ST Closet have on people and selection of clothes in daily life.

Keywords:

Internet of Things, Social Things, Interaction Design

Keio University Graduate School of Media Design

Mamoru Watanabe

# 目 次

第 1 章 序論	1
第 2 章 関連研究	3
2.1. 行動心理学に基づいた洋服選びにおける関連研究 . . . . .	3
2.2. コーディネート支援における関連研究ならびに関連事例 . . . . .	3
2.3. Social Things の関連研究 . . . . .	8
2.4. 他のモノとの通信における関連事例 . . . . .	11
2.5. 照明を用いた空間演出の関連研究 . . . . .	11
2.6. 関連研究まとめ . . . . .	12
第 3 章 デザイン	13
3.1. ST Closet の目的の設定 . . . . .	13
3.2. ST Closet の仮説ならびにシナリオ . . . . .	14
3.3. 洋服選びにおけるユーザーリサーチ . . . . .	18
3.4. ST Closet 1st Prototype . . . . .	23
3.5. ST Closet 1st Prototype のユーザーテスト . . . . .	24
ST Closet 1st Prototype の検証 . . . . .	24
ST Closet 1st Prototype の改善点 . . . . .	25
3.6. ST Closet 2nd Prototype . . . . .	26
3.7. ST Closet 2nd Prototype のユーザーテスト . . . . .	26
ST Closet 2nd Prototype の検証 . . . . .	26
ユーザーテストの反応 . . . . .	27
予備実験まとめ . . . . .	27

<b>第4章 検証</b>	<b>31</b>
4.1. ST Closet Final Prototype . . . . .	31
4.2. ST Closet Final Prototype のユーザーテスト . . . . .	40
4.3. ST Closet Final Prototype のユーザーテストにおける考察 . . . . .	45
<b>第5章 結論</b>	<b>46</b>
5.1. 結論 . . . . .	46
5.2. 今後の展望 . . . . .	47
<b>謝辞</b>	<b>48</b>
<b>参考文献</b>	<b>49</b>

# 目 次

2.1	Asa1-coordinator . . . . .	4
2.2	過去の行動から服のコーディネートを推薦する鏡状アプリケーション	5
2.3	suGATALOG . . . . .	6
2.4	WEARABLECLOTHING . . . . .	6
2.5	teamLabHanger . . . . .	7
2.6	Rebecca Minkoff reinvented the dressing rooms with smart mirrors	8
2.7	Social Mascot の Prototype . . . . .	10
2.8	Heart Bench の Prototype . . . . .	10
2.9	IFTTT . . . . .	11
3.1	家庭内でのインタラクションを設計する為に作成した模型 . . . . .	15
3.2	5G の世界における住宅のイメージ . . . . .	16
3.3	RFID タグによって管理される Closet のイメージ . . . . .	16
3.4	ST Closet とエアコンディショナーの連携のシナリオ . . . . .	17
3.5	ST Closet 同士の連携によって起こり得るシナリオ . . . . .	18
3.6	F 氏に行ったユーザーリサーチの様子 . . . . .	21
3.7	M 氏に行ったユーザーリサーチの様子 . . . . .	21
3.8	R 氏に行ったユーザーリサーチの様子 . . . . .	22
3.9	T 氏に行ったユーザーリサーチの様子 . . . . .	22
3.10	Hanger の 1st Prototype . . . . .	23
3.11	Processing を用いた AR マーカーでの動作テスト . . . . .	24
3.12	ST Closet 1st Prototype の検証の様子 . . . . .	25
3.13	ユーザーの所有している洋服のデータベース化 . . . . .	26



3.14	J氏がユーザーテストを体験している様子 . . . . .	28
3.15	A氏がユーザーテストを体験している様子 . . . . .	28
3.16	予備実験の結果に基づいて作成されたシナリオ . . . . .	30
4.1	ST Closet の構成要素 . . . . .	31
4.2	Final Prototype における Hanger のシステム図 . . . . .	32
4.3	Final Prototype における Hanger . . . . .	33
4.4	Final Prototype における Display のシステム図 . . . . .	34
4.5	Final Prototype における Display . . . . .	34
4.6	Canon LV S3 . . . . .	35
4.7	スイッチを用いて実際に洋服を選んでいる様子 . . . . .	35
4.8	Display の User Interface . . . . .	36
4.9	Display のレコメンデーション機能のシステム図 . . . . .	37
4.10	Final Prototype における Light のシステム図 . . . . .	38
4.11	Phillips Hue . . . . .	39
4.12	Final Prototype における Light . . . . .	39
4.13	F氏による 3rd Prototype の体験の様子 . . . . .	41
4.14	K氏による 3rd Prototype の体験の様子 . . . . .	42
4.15	R氏による 3rd Prototype の体験の様子 . . . . .	43
4.16	M氏による 3rd Prototype の体験の様子 . . . . .	44

# 第1章 序

# 論

今日着てくるべき服は、この服じゃなかったと失敗した経験はないだろうか。例えばレストランでひとりだけ場違いな格好をしてしまったり、雨に対応していない服を雨の日に着てきてしまったというような経験は誰しもがした事があると思う。洋服は人々の日常生活にとっても密接に関わっているものであり、この洋服選びという行為はその日の始まりを決めるとも重要な行為である。しかし、この洋服選びを失敗する事は往々にしてあり筆者も、正装で行かないといけないレストランに普段着る洋服を着て行ってしまうたり雨を予期せず雨に対応していない洋服や靴を着て駄目にしてしまったという経験を幾度となくしてきた。このような経験から、このような失敗を未然に防ぐ事は出来ないのかと考えた。

昨今、Internet of Thingsはその言葉を聞かない日はないと言っても良いほど世の中に広く浸透していつている。既にInternet of Thingsのプロダクトがセンシングしたデータなどを活用したサービスが多く生まれてきており、これらのサービスなどを通してInternet of Thingsが我々の生活に大きな変革を与えつつある。またGartner社の試算<sup>1</sup>では、2016年時点で63億8000万台のデバイスがインターネットに接続されており2020年にはその数が204億台まで増えていくとまで言われている、そのような事から今後より我々の生活と密接に関わってくると考えられる。

その上で、我々はこのInternet of Thingsの未来を創造するべくEricsson UX labと共に2013年にSocial Things projectを立ち上げ4年間共に研究を行ってきた。このSocial Thingsについては、第2章で詳しく言及するがモノが人間を介さ

---

1 Gartner社の試算 <http://www.gartner.com/newsroom/id/3598917>

ず他のモノと勝手に通信、連携し合うというコンセプトのもとプロジェクトが進められた。

本研究では、洋服選びによって引き起こされる問題を解決する為に Social Things project の一環として家庭内にある Closet に着目し、Closet がインターネットに接続し他のモノなどと通信を行う事で失敗しない為のコーディネート支援を行う ST Closet を制作した。この ST Closet は、洋服を管理する為の Hanger、情報提示を行う Display、シチュエーション演出を行う Light の3つのモノによって構成されている。

本研究において、家庭内における Closet 及び ST Closet の振る舞い並びに在り方を定義する事は、今後の Social Things に関連した研究、ならびに Internet of Things の未来を考える上で重要であると考え、具体的に ST Closet とはどのようなモノでありえるか、また他のモノとどのようなコミュニケーションが想定されそれが人々にどのような影響を与えるかを Prototype を用いて実証し考察する。

本論文は全5章で構成される。第2章では ST Closet を提案するにあたっての先行研究の紹介、第3章では本論文の主題である ST Closet の Prototype とそれを用いた時に起こり得るシナリオの提示、またそれら制作プロセスの紹介、第4章では Prototype をユーザーに利用してもらい得た反応などをまとめ提案内容の有効性の検証を行う。第5章ではそれらを踏まえた結論と今後の展望を述べる。

## 第2章

# 関 連 研 究

### 2.1. 行動心理学に基づいた洋服選びにおける関連研究

洋服を選ぶ行為というのは日常生活において、必ず行う行為のひとつである。この洋服選びという行為を理解する上で、行動心理学の分野において様々な研究が行われている。アイデンティティとファッションの関連性についての考察 (高田葉子他 2013) では、洋服を選び並びにそれに付随するファッション行動と自己概念の獲得ならびにアイデンティティの形成の相関関係について検証を行ったものである。またファッションへの関心と着装行動に関する基礎的調査研究: 性別, 年齢, 主観的経済状況, 性格による差の検討 (安永明智, 野口京子 2012) では外出時の着装基準 (個人的嗜好、流行、社会的規範、機能性) などをもとに、男女の着装、購買行動の差を検証したものである。その結果として一般的に女性は男性よりもファッションへの関心が高く、外出する際の着装基準においても個人的嗜好、流行、社会的規範、機能性を重視している。また、男女ともに 20 歳代の若者世代の方が中高齢世代と比較してファッションの関心が高いなどといった検証結果を示している。

### 2.2. コーディネート支援における関連研究ならびに関連事例

既にデジタル技術を用いて、洋服選びをより効率的に行う研究は数多く行われている。Asa1-coordinator: 履歴情報を利用したファッションコーディネート支援 (辻田眸他 2009) は、毎日のコーディネート登録し、着用した洋服とその日のス

ケジュールの履歴を残すことでそのデータに基づいて洋服の提案を行うというものである。(図 2.1) また、過去の行動から服のコーディネートを紹介する鏡状アプリケーション (長尾聡他 2007) ではライフログシステムを利用し TPO、その日の天気、また過去に作成したコーディネート情報を用いて新しいコーディネートを表示するというものである。(図 2.2) これらの研究では、それらのモノ単体で過去の記録をベースにした洋服コーディネートの提案を行うのに対して、本研究では他のモノなどとの情報連携によって洋服コーディネートの提案を行う点が異なっている。



図 2.1: Asa1-coordinator

(出典:Asa1-coordinator:履歴情報を利用したファッションコーディネート支援 (辻田眸他 2009))



図 2.2: 過去の行動から服のコーディネートを推薦する鏡状アプリケーション

(出典:過去の行動から服のコーディネートを推薦する鏡状アプリケーション (長尾聡他 2007))

擬似試着体験を作り出すサービス並びに研究も行われており、suGATALOG(佐藤彩夏他 2012) は日常生活の服の試着時や、外出時のタイミングを利用して撮りためた着用写真をもとにディスプレイ上でコーディネートシュミレーションを行えるシステムである。(図 2.3) また、WEARABLECLOTHING(URBAN RESEARCH 2014) は Kinect で人間の身体を認識し、大型ディスプレイを用いて洋服の 3D データを擬似試着することができるというものである。(図 2.4)

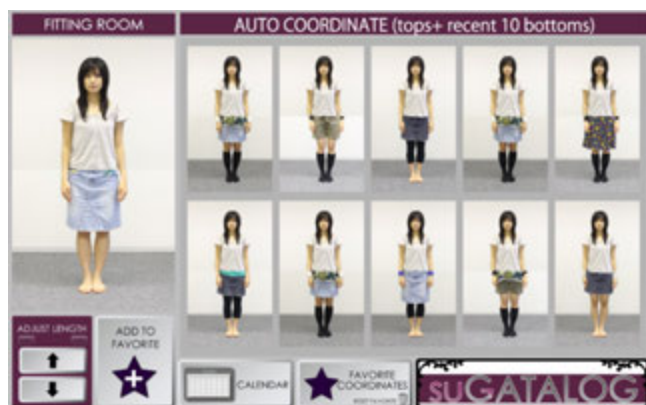


図 2.3: suGATALOG

(出典:suGATALOG (佐藤彩夏他 2012))



図 2.4: WEARABLECLOTHING

(出典:<http://www.urban-research.co.jp/special/wearable/>)

teamLab Hanger(teamLab 2010) は、ハンガーにかかった商品を取ると、ショップ内のディスプレイに、その商品のコーディネート動画などの情報を表示させるというものである。(図 2.5) また、Rebecca Minkoff reinvented the dressing rooms with smart mirrors(eBay・Rebecca Minkoff 2014) は店舗での試着体験を向上を目的に制作されており、店舗に設置されているタッチパネル式のミラーディスプレイを介して試着室へ着て行く服や飲み物の注文ができ、試着室内ではこのディスプレイを介して照明の調整なども行える。(図 2.6) この試着室での照明調整が行える点は、本研究の照明による空間演出にとっても類似しているが、本研究ではその日の予定と連携してその照明の演出を行う為、そのユーザーが実際に着て行く場所に合わせた照明演出を行う事ができるのに対して、Rebecca Minkoff reinvented the dressing rooms with smart mirrors では朝昼夜といった大まかな設定しかない。またこれらの研究は商用目的で利用されている為、自らが持っていない服を利用するというところも本研究と異なっている点である。

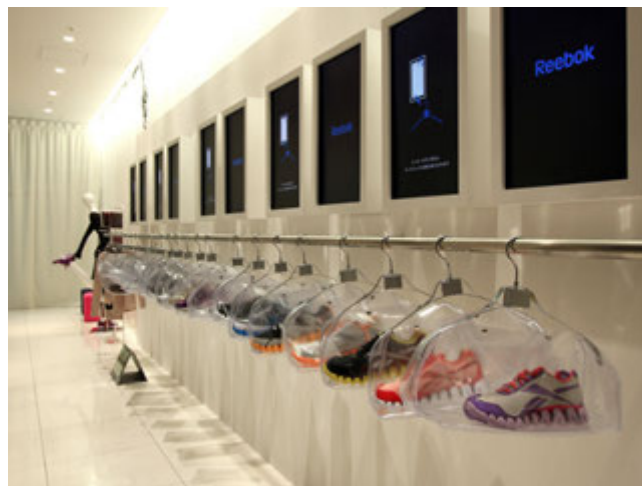


図 2.5: teamLabHanger

(出典:<https://www.teamlab.art/jp/w/hanger>)





図 2.6: Rebecca Minkoff reinvented the dressing rooms with smart mirrors

(出典:<https://www.ebayinc.com/stories/news/ebay-inc-rebecca-minkoff-deliver-next-generation-shopping/>)

## 2.3. Social Things の関連研究

本研究は、Ericsson UX lab との共同研究である Social Things Project の一環として行われた。この Project では、Internet of Things の未来の策定を試みる Ericsson UX lab と共に始動し、主にこの 4 年間、Social Things の定義の策定から Social Things の定義に基づいた新しいモノ、空間、そしてそのインタラクションなどの提案を行ってきた。Ericsson は 2012 年に、Internet of Things の次なる概念である Social Web of Things を提唱した。Internet of Things では「モノ」同士が通信を行うがその通信のプロセスを人間が見ることが出来なかった。しかし Social Web of Things では、図のように SNS にモノと人、そしてモノとモノが目的を達成するまでに行ったやりとりが表示される為、人間がそのプロセスを認識することができるようになっている。そしてその更なる発展系である Social Things とは、「モノ」同士の通信を人間が理解することができるのに加えモノ自体が人間のような意思を持ち、その結果モノのみで構成されるコミュニティが出来上がる。また、そのコミュニティで起こった出来事などが後に人間に対して良い影響を与えるという人間とモノの関連性に着目したものである。

その上で我々は Social Things の定義を以下の3つに定めた。

#### モノは人と対等に振る舞う

Social Things においてモノと人は対等な関係である為、時には人の意思に逆らって行動する。

#### モノは学習し、成長する

モノは自身が持っている目的を達成する為に人や他のモノから学習して、成長していく。

#### モノは自身が持っている目的達成の為に他のモノと協力する

モノは自身が持っている目的を達成する為に他のモノと協力し合う。元来そのモノが持っている機能を利用し、モノ同士でお互い補完し合う過程でコミュニティを形成していく。

この定義をベースに、毎年違うテーマ並びにシチュエーション設定を行い 2015 年は公共の場の中の公園、そして 2016 年はその枠組みを街にまで広げ、そのシチュエーションにおける Social Things のあり方、そしてその可能性の模索、研究を行った。その上で本研究では、Social Things における Closet といった家具に着目しているが、過去3年間に Social Things におけるモノとしてパーソナルな Social Things として Social Mascot(Maekawa 2015)(図 2.7)がある。ここでは、“Familiar Stranger” といった友達になり得る可能性を持ち合わせている人々を Mascot を介して引きあわせるという提案を行っていた。またその他の事例として、公共の場における Social Things である Heart Bench(萩野格 2015)(図 2.8)が挙げられる。これは生物の鼓動を持った Bench を公共の場に設置して、人と Bench ひいては人とモノの距離感を縮める事を目的としたモノであった。しかし Social Things において家の中におけるインタラクション並びに、家具にフォーカスした研究はまだ行われていない。

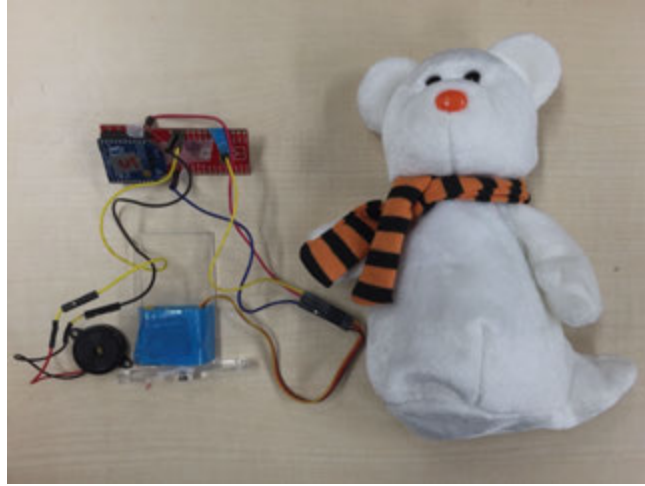


図 2.7: Social Mascot の Prototype



図 2.8: Heart Bench の Prototype

## 2.4. 他のモノとの通信における関連事例

Social Thingsの他に、他のモノとの通信を行っている関連事例としてIFTTT(IFTTT 2010)(図 2.9)がある。IFTTTは、レシピを自分で作成しユーザー自らが組み合わせたいサービスやモノを好きなように組み合わせることができるサービスである。IFTTTは自分で情報を入れる必要があるのに対して、本研究ではそのような情報連携を自分ではなくモノが勝手にやってくれるという点に大きな違いがある。

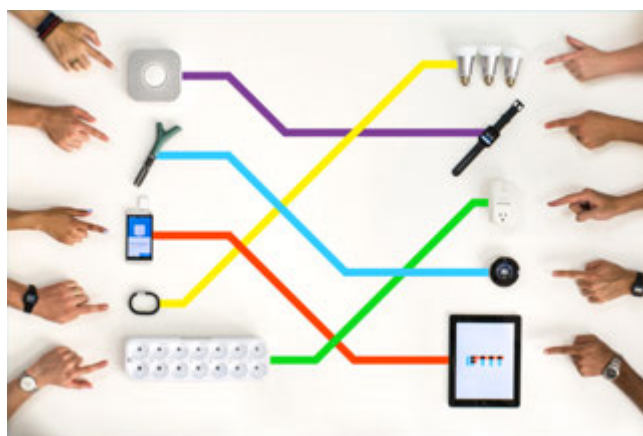


図 2.9: IFTTT

## 2.5. 照明を用いた空間演出の関連研究

照明を用いて、その場の空間をコントロールないし演出するという研究として、化粧の工程に合わせたライティング(大野美都季 2011)が挙げられる。この研究では、女性が毎日行う化粧という行為に着目しライティングが化粧の工程に合わせて変化していき肌の状態確認や仕上がりを確認出来るというものである。この研究で行っているシチュエーションに合わせて電球による照明を変化させていくというのは本研究と類似しているが、この研究では電球色3色で再現できる特定のシチュエーションのみを設定しているのに対して、本研究では様々なシチュエーションに対応するべく、使用している Phillips Hue を用いて 1600 万色以上を作れ

る為ほとんどのシチュエーションを再現する事が可能であり、その点はとても大きな違いである。また肌と洋服という比較する対象も異なっている。

その他の研究として、PartyLights: 宴会中に中心人物を際立たせ、雰囲気盛り上げる照明デザイン (蘇子恵 2014) がある。この研究では、乾杯時に宴会会場の照明を操作する事で雰囲気を盛り上げるのと同時に、宴会中に会話を聞いてもらいたい人が注目してもらえよう、照明の色と強弱を操作して注意を引くというものである。この研究は、その場所の空間を演出するという事に着目しており、その点が本研究と大きく異なっている。

## 2.6. 関連研究まとめ

洋服のコーディネート支援に関連した研究でも、上述したようにデータベースに基づいて提案、管理を行うものから擬似試着体験によってよりリアルにそのコーディネートを体験するものまで多様な研究が行われており、他のモノとの通信という点でも幾つかの研究並びに事例が既に存在する。しかし本研究が意図する Closet 自体が他の Closet 並びに他のモノと勝手に連携する事により、ユーザーのコーディネートを支援するといった研究は行われていない。そのような点から、本研究では Closet が他のモノなどと協働して行うコーディネート支援がどのように人間に対して影響を与えるかについての検証を行う。

## 第3章

# デザイン

### 3.1. ST Closet の目的の設定

Social Things は通信規格が5Gになる世界を想定して設計されており、5Gになる事で今よりより多くの情報を高速にやり取りできるようになる事が想定される。今現在、多くのひとが利用している Closet の使用目的は“洋服を収納する”ことであるが、我々が構想する Social Things の世界における Closet の役割はこの技術革新とともに変わると考えられる。

本研究では、Social Things project の一環としてこれらの技術革新に伴って従来の Closet をアップデートし洋服選びに失敗しなくなるようになるようなコーディネート支援と同時に、洋服の管理などを自動で行ってくれる Closet の提案を行う。第1章で述べた通り、洋服選びという行為はその日の始まりを決めるとも重要な行為である。しかしこの洋服選びに失敗し、その場にそぐわない洋服を着て行ってしまったりするという問題は往々にして生じる。洋服選びとは人と場所とのコミュニケーションであり、それに必要な情報の共有を行う事でそのコミュニケーションをいかに問題なく行えるかという部分に着目し、その上でST Closet は「失敗しない為の情報を自動で収集し、示してくれるクローゼット」というコンセプトを設定し、そのコンセプトに従った上で、様々なモノと自動で情報連携してコーディネート支援を行う。

具体的に、ST Closet は Hanger で洋服の情報を読み取って管理し、天気、予定の情報をアプリケーションなどを介して把握した上で他の ST Closet ならびに、その日1日に関わるモノから必要な情報を得てコーディネート支援に活用する。本研究では、このプロセスにおいて他のモノないしアプリケーションからどのよう

な情報を得るのか、またどのような情報を ST Closet が他のモノと共有するのか、そしてどのようにしたらユーザーが満足するコーディネートを提案しどのように提示するのかの検討を行い、今までになかった新しい服を通じた体験を生み出すものである。

## 3.2. ST Closet の仮説ならびにシナリオ

前述した目的をもとに、ST Closet がどのように振る舞うのか、そしてどのような可能性があるかの検討を行った。Social Things は通信規格が 5G に起こりうるひとつの未来の形の提案である。まず始めに ST Closet がこの未来の世界においてどのような役割を担うのかについて説明する。この ST Closet の役割を説明する上である前提として、ST Closet は家庭内における Social Things である。Internet of Things に関連した研究では、Smart Home といった概念が存在し、それを構成する家庭用デバイスが既に多く存在している。また第 2 章で言及した Ericsson が 2012 年に提唱した Social Web of Things のコンセプトビデオ<sup>1</sup>でも家が舞台になっており、家庭内におけるモノというのは人間の日常生活と最も関わりの深いエリアであり、Internet of Things の普及またその未来を示唆する上でとても重要であるという事がわかる。

そのような前提をもとに Closet をベースにした家庭内での Social Things を考える上で、どのようなモノと連携するのが良いのかまたどのようなパターンが考えられるかを検討する為に、実際に模型を制作し考察した。(図 3.1)

そしてこの考察などをもとに、近い将来起こり得るであろう通信規格が 5G になり Social Things が普及した住宅にてどのような事が起こりうるかの仮説を設定し、シナリオを作成した(図 3.2)。今回住宅にフォーカスしたのは、ST Closet が家庭内におけるモノであるからである。Social Things が普及した住宅では、あらゆる情報が人間を介さずにモノ同士で交換されている。建物レベルではそれぞれの電気使用量を管理し、建物間で電力のシェアを行っており、家の中でもあらゆる家電同士が情報を交換し合い、各々のモノが持っている目的を達成するべく協働している。このような世界の中で、ST Closet は洋服に関連した情報をすべて管

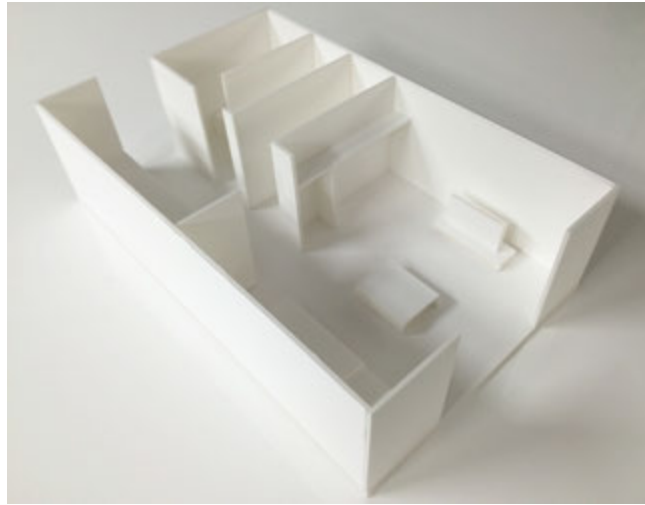


図 3.1: 家庭内でのインタラクションを設計する為に作成した模型

理する hub の役割を担うと考えられる。まず、すべての洋服には RFID タグが付いており、それらのタグのデータを ST Closet の Hanger が認識し、そのデータを用いて着用頻度ならびにコンディションの管理を行う事ができる (図 3.3)。またこれによってユーザーの洋服の傾向を認識する事ができる為、オンラインショッピングのレコメンドまで ST Closet が関わる事ができるようになると考えられる。また着用頻度やユーザーの傾向を ST Closet が把握する事のメリットとして、他の人が欲しいと思っている服を、同じアパートに住んでいる住人が所有しているにも関わらず、全然着用していないといった情報を ST Closet 間で情報交換し、実際にその洋服をシェアする事で余計な消費を防ぐ事が出来るようになる。

また Google Calendar などといったスケジュール管理アプリケーションと自動で連携する事で、ユーザーが入力した予定情報を自動で ST Closet が把握しその段階から入力された予定に向けて、その日行く場所の天気情報を得たり、様々な情報連携を他の ST Closet ならびにその予定に関与しているモノと行い、最適なコーディネート提案を行う。また ST Closet はコーディネートなどのあらゆる情報を学習していく為、使用すればするほどユーザーの傾向などを把握して精度の高いコーディネート提案を行えるようになる。その他にも考えられるモノの連携としては、Hanger を介して管理されている洋服の素材情報などを得て、洗濯機や乾燥機などといった洋服に関わる家電と連携し、それぞれの洋服の素材に基



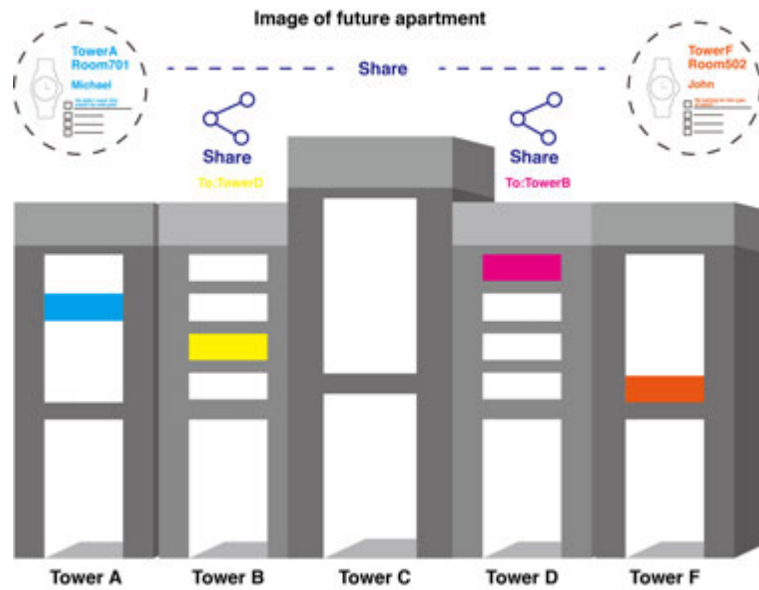


図 3.2: 5G の世界における住宅のイメージ

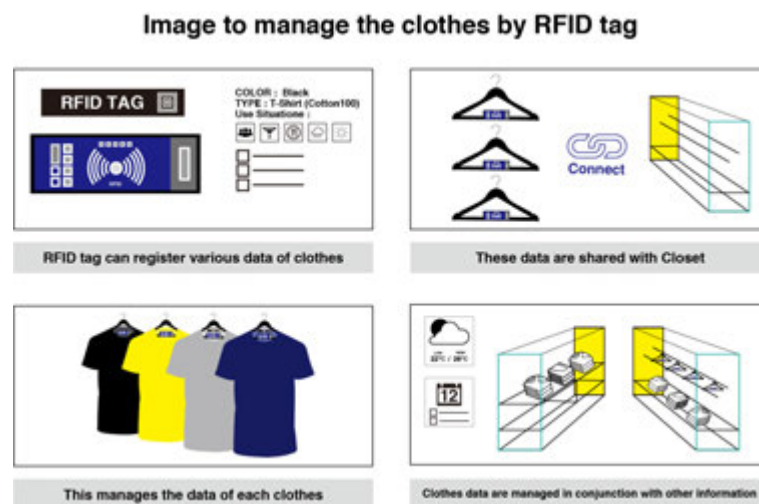


図 3.3: RFID タグによって管理される Closet のイメージ

づいた洗濯などの行為を促したりする事も可能である。

このように ST Closet とその他のモノとの連携は様々な可能性が考えられるが、もう少し想像しやすいようにこれらの連携によって解決される身近な問題の例として、室内気温と着用している服のミスマッチがあげられる。

この問題解決のひとつのシナリオとして、その日訪れる予定であるレストランのエアコンディショナーと ST Closet が連携し、訪問する時間帯と室内気温の情報を交換する。この情報連携によって、Closet には室内気温の情報が送られ洋服の選択に加味される、または ST Closet がエアコンディショナーにコーディネートを送る事でエアコンディショナーがそのコーディネートに合わせた室温設定にしてくれるというような事が起こりうる為、よく起こる室内に行ってみたら意外と寒かったなどというような問題は解決されるようになる (図 3.4)。



図 3.4: ST Closet とエアコンディショナーの連携のシナリオ



た。最初のユーザーリサーチは、2016年5月16日に東京都の友人宅でこの家に住む某広告代理店勤務のM氏と漫画家のF氏に行った。M氏は洋服が好きで、春服冬服合わせて計100着以上の洋服を所有している。F氏も洋服に強い関心を持っており、春服冬服合わせて計60着以上の洋服を所有している。今回のユーザーリサーチでは、両氏が普段どのようなプロセスで洋服を選んでいるかを観察させてもらい、気になる挙動が見受けられれば質問をして掘り下げていくという方法を取った。これは当人が日常的にやっている事で、無意識的に行っている部分までしっかり汲み取る為である。

最初にM氏は、天気情報を確認できるアプリケーションを起動し気温と天気の確認を行った、その後スケジュール帳を開いてその日の予定を確認した。それらの情報に基づいてCloset内を物色し、最初にTシャツを手にした。そのTシャツをもとにパンツ、靴下、靴といった順番で選んでいき、すべて揃った状態で着用し鏡の前で確認を行った後、再びClosetに戻り帽子を手にした。帽子を着用した上で、再度鏡の前に立ち最終確認を終えた。これらのプロセスは計20分であった。本人は、その日はこれでも早く決まった方で普段は1-2回は何かしらの洋服を着替え直し、時間もこれの1.5倍は掛かると述べていた。また普段は今回のプロセスのように、その日の朝の気分で一着選びそこから紐解いていくようにコーディネートを決めていく事が多いと述べていた(図3.9)。

そして同日に行ったF氏は、前日に洋服の組み合わせを既に決めており、まず天気情報を確認できるアプリケーションを起動し問題がない事を確認して前日に用意していた洋服を着用した。このプロセスは計7分間であった。本人は、朝なるべく時間を取らない為に毎日前日に組み合わせを決め、当日に天気に変化がなければ大抵はその組み合わせに従うと述べていた。しかしこの前日に組み合わせを考えるのには、大体5-10分ほど費やすそうでその際に予定などを色々加味して考えると述べていた(図3.6)。

2回目のユーザーリサーチは、2016年5月22日に神奈川県内の友人宅でこの家に住む某通信会社勤務のR氏に行った。R氏も所有している洋服が50着以上あるが、平日は仕事の関係でスーツしか着用しない為、このユーザーリサーチは休日である日曜日に行った。R氏は、まず窓を開けて外の天気を確認し、その後アプ

リケーションで1日の天気を確認して、洋服を選び始めた。R氏は、スケジュール管理アプリケーションなどは使用しなかったものの、その日の予定を把握しており誰と会うかまでをしっかりと考慮した上で洋服を選んでいると述べていた。また私服を着れるのは休日しかない為、休みの日のうちのひとつの楽しみであるとも述べていた(図3.8)。

3回目のユーザーリサーチは、2017年3月12日にニューヨークの友人宅で某大学に通うニューヨーク在住のT氏に行った。T氏は、100着以上洋服を所有しており、Closetとタンスがしっかりと埋まっていてしばらく着ていない洋服がいくつもあるという。T氏は、まず部屋にある温度計を確認した後、天気情報を確認できるアプリケーション並びにスケジュール管理アプリケーションでその日の天気そして予定の確認を行った。その後クローゼット内からアウターを選び、その後中に着るパーカー、Tシャツ、パンツ、靴下の順番で洋服を選んでいった。それをすべて着用し鏡の前で一度確認した上で、中のTシャツを別のものに着替え最終確認を行いともに外に出た。しかしこの日の気温は-2℃であり外に出た際、着用している服だけでは防寒できない事に気付き再び部屋に戻り別のアウターに着替え部屋を後にした。T氏は、このような事がよくあると言い、他にも少し格好に気を使わないといけない予定を忘れて出てきてしまったときなど戻って着替える事があると述べていた。まさにこの状況は洋服選びの失敗であり、T氏に本研究の趣旨を説明した際にあらゆる情報を踏まえた上で失敗しない為の洋服の選択をサポートしてくれるClosetが存在したらすぐに使いたいといったコメントを得た。

この調査において、4人の共通していた4つの点に注目した(図3.8)。

1. 天気のアプリケーションを通して、その日の天気を確認している。
2. その他の選択要素として、予定を加味している事。
3. 多くの洋服を所有しており、すべてを自分で管理できていない。
4. 洋服を選ぶ際にそれぞれ強いこだわりを持っている。

このような結果を踏まえた上で、洋服選びに必要な情報を抽出しST Closetのコーディネイトサポートにおける要素の決定を行った。

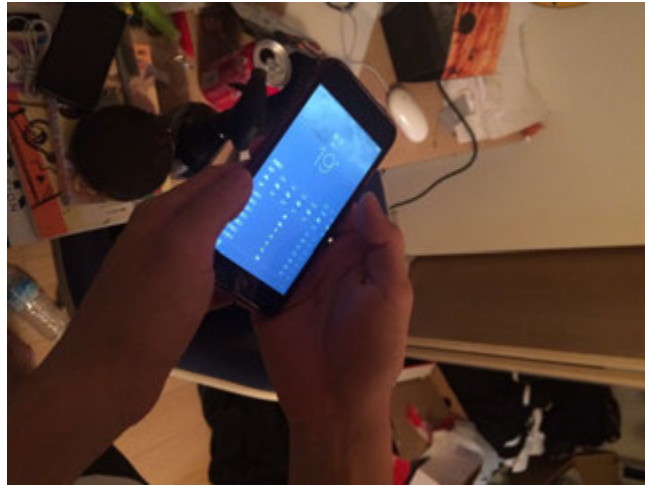


図 3.6: F 氏に行ったユーザーリサーチの様子



図 3.7: M 氏に行ったユーザーリサーチの様子



図 3.8: R 氏に行ったユーザーリサーチの様子



図 3.9: T 氏に行ったユーザーリサーチの様子

### 3.4. ST Closet 1st Prototype

ユーザーリサーチで得たインサイトをもとに、天気情報とその日の予定情報をもとに行われる洋服のコーディネートをする事によって良い組み合わせが提案出来るという仮説を立てそれを検証する為に、ユーザーが所有している洋服を管理する為の Hanger と、天気と予定の情報に基づいた洋服の提案またその組み合わせの擬似試着体験の提案が行える Prototype の制作を行った。

1st Prototype の Hanger は、洋服の色を検出しその色のデータをベースに洋服を管理する事を目的に制作した。仕組みとしては、IKEA 社のプラスチック製ハンガーに 3D プリントしたホルダーを取り付け、ホルダー内に内蔵している Arduino を Mac book Pro に接続しデータを送るというものがある。機能としては、色識別センサーを利用して洋服の色を検知し、それをもとにデータベースを作成しコンピュータ上でそれを管理する事ができる。また、アプリケーション上でその色をクリックするとハンガーに接続されている LED が点滅し、Closet 内のどこにその洋服が存在するかを瞬時に認識できる (図 3.10)。

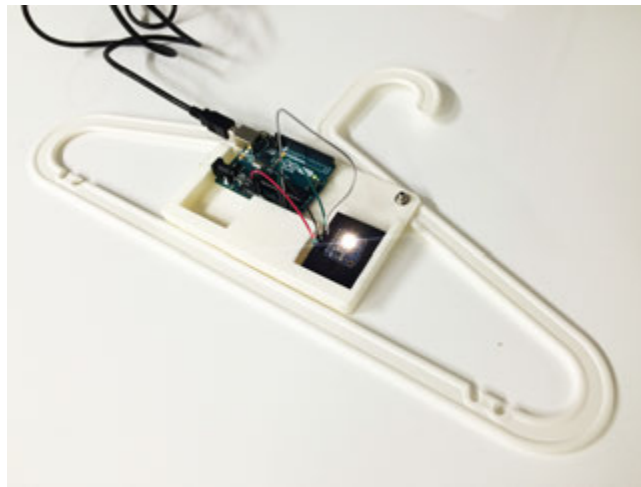


図 3.10: Hanger の 1st Prototype

また、ユーザーが持っている洋服のデータをもとに、その日の天気と行く場所に合わせて洋服の提案とその組み合わせの擬似試着体験の提案を行う Prototype では、擬似試着体験を作り出す為に AR マーカーでユーザーの位置と部位を認識



し Processing を通して画面上で合成を行っている。AR マーカーを用いる際に、openframeworks など他のアプリケーションなどでもテストを行ったが、最終的に Arduino との互換性が高いのと挙動が安定していた為、Processing を使用する事とした (図 3.11)。

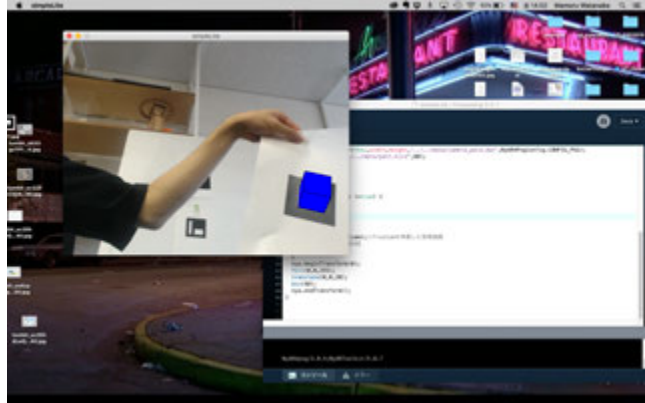


図 3.11: Processing を用いた AR マーカーでの動作テスト

## 3.5. ST Closet 1st Prototype のユーザーテスト

### ST Closet 1st Prototype の検証

1st Prototype のユーザーテストは、2016 年 9 月 4 日に東京都の友人宅でこの家に住む漫画家の F 氏に行い、Closet に対するインタビューを行った。この日の天気は晴れ、最高気温 31.9 度、最低気温 24 度と夏日であった。事前に F 氏の洋服合計 30 着のデータベースを作成した上で、スケジュールと天気をもとに洋服の組み合わせを提案し、擬似試着体験をしてもらった (図 3.12)。体験した F さんからは「はじめての体験。予定ならびに天気に基づいて組み合わせを提案してくれるのは楽で嬉しいし、あったら使おうと思う。」というポジティブなコメントを得た。しかしそれと同時に「洋服を選ぶ工程も日常的に楽しんでいるので全身コーディネーターは少し押し付けがましい」や「実際に自分が着た時の雰囲気的大事である」と

いうコメントも得た。そして、洋服提案のひとつの要素である予定に関して、「その日の予定は行く場所も当然だが、そこで会う相手の存在も考慮している」というコメントも得た。

## ST Closet 1st Prototype の改善点

本 Prototype では、洋服提案の経験は楽しんでもらえたものの擬似試着体験に対してはあまりポジティブなフィードバックはなく、本研究の目的を達成する上でも必要性があまりないと感じられた為、別の形でのコーディネート支援の情報提示の検討を行うことにした。また、1st Prototype の Hanger も取るデータが色だけでは洋服の正確な情報を得るのに不十分であるという事がわかった。その理由として、この色識別センサーは同時に一色しか認識する事が出来ない為、二色以上の服また柄などがある洋服に対して有効ではないからである。また、この内容自体は過去に似たような研究が多くなされており新規性に欠けると、他のモノとの連携などといった要素が介入していない為、2nd Prototype では新規性などの要素をもう少し含んだ Prototype の制作を目指した。



図 3.12: ST Closet 1st Prototype の検証の様子

### 3.6. ST Closet 2nd Prototype

2nd Prototype では、1st Prototype でのフィードバックをもとに、ST Closet 同士が通信情報連携し合っているという設定のもとその日に会う相手のコーディネートから自らの洋服のコーディネート提案と同時に提示することによって、それが新たな洋服提案の要素になり得るかの検証を行う為の Prototype を Processing を用いて制作した。

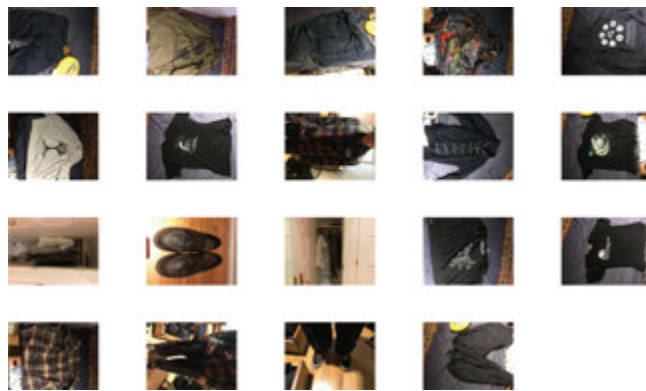


図 3.13: ユーザーの所有している洋服のデータベース化

### 3.7. ST Closet 2nd Prototype のユーザーテスト

#### ST Closet 2nd Prototype の検証

2nd Prototype のユーザーテストは、計 2 回行った。最初のユーザーテストは、2017 年 3 月 5 日にニューヨークの Pratt Institute の学生寮内にて、この家に住む慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科修士課程の学生の J 氏に対して行った。J 氏は洋服に対して強いこだわりを持っており、他のひととは違った服装を好んでいたいと思っている。J 氏には、2nd Prototype を利用してもらいその後インタビューを行った。

2回目のユーザーテストは、2017年3月6日に同じくニューヨークのPratt Instituteの学生寮内にて、この家に住む同大学院修士課程の学生のA氏に対して行った。A氏は、洋服にとっても強い関心を持っておりユーザーテスト当時は留学中であつた為そこまでの洋服を持ってきていないと言っていたが、それでもコート3着、ジャケット6着、セーター4着、パーカー3着、シャツ3着、Tシャツ1着、パンツ8本と同じ留学生の中では最も多い量の洋服を所有していた。A氏にもJ氏に行ったテストと同じ手順で、体験をしてもらいその後インタビューを行った。

## ユーザーテストの反応

### J氏

洋服を選ぶ上でひとつの基準になり得るし、これを見せられたら必ずチェックすると思う。といった意見を得た。

### A氏

洋服は自分の趣味趣向を体現しているので、組み合わせが表示されたら確実に見るし参考にすると思う。でもこの提案された洋服の組み合わせに従うかと言われるとなんとも言えない。というフィードバックを得た。

## 予備実験まとめ

この2回にわたる予備実験で得たフィードバックなどをもとに、最終的にそれらをまとめ落とし込む形を定めた。まず洋服の管理に関しては、主にHangerを用いて行う。1st Prototypeで得たインサイトを反映させ、すべての洋服にRFIDタグが付属されているという設定のもと、HangerはRFIDタグを介して情報を洋服から取得するという形にした。またユーザーに情報を提示する為のDisplayは予備実験で得たフィードバックや反応をもとに見えやすい形での情報提示が最適であるという結論に至った。その上で、予定・天気・洋服提案などといった基本すべての情報処理を行い、ST Closet 同士ならびに他のモノとの情報連携も行う

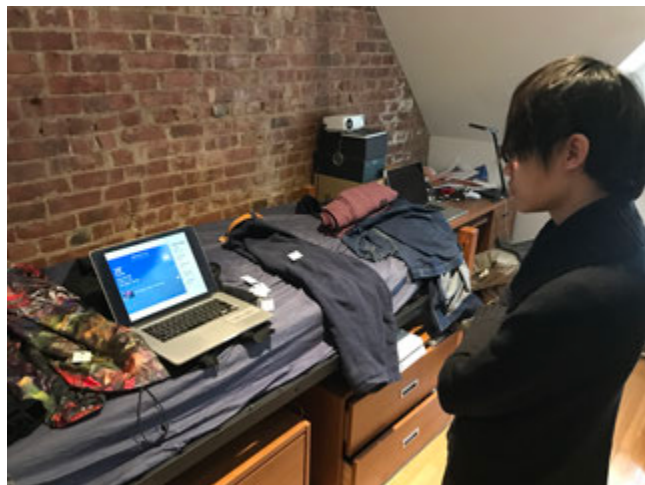


図 3.14: J 氏がユーザーテストを体験している様子

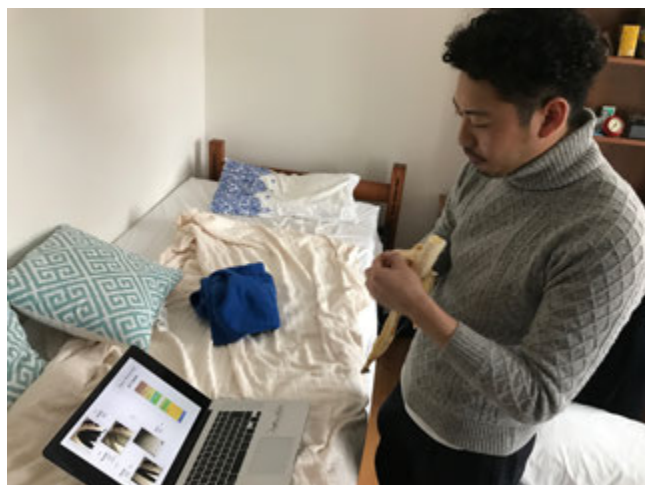


図 3.15: A 氏がユーザーテストを体験している様子

ST Closet のコアパートを担う事とした。そして最後に、予備実験で得た“実際に洋服を着た時の雰囲気的大事である”というフィードバックをもとに、実際に着ていくシチュエーションを作り出す Light がある。この Light は行く場所の照明と連携する事で、シチュエーションの再現を行う。これら3つのモノによって、ST Closet の Final Prototype は構成される。このように予備実験ならびにそのフィードバックなどをまとめて形にしていくと、最終的に分散型の Closet を提案するという結論にたどり着いた。

#### 予備実験の結果に基づいて考案したシナリオ

予備実験で得た結果をもとにそれらのモノを活用して起こる出来事のシナリオを考案しました(図3.16)。この主役人物である A さんという男性は、友人の B さんと翌週行った事のない高級レストランへ行く予定を立てました。ST Closet は A さんが予定をアプリケーションに入力したその予定を即座に受け取り翌週の予定に組み込み、当日までにあらゆる情報を自らが集めます。そして、当日の朝、A さんの ST Closet はそれらの情報を加味した上で洋服の提案を行った。A さんはその日他にいくつかの用事があり、それらの用事に気をとられていて最も大事な予定である B さんとの夕食の存在を忘れていた為、この提案によってこの予定を思い出す事となる。そして最後にその提案された洋服を着て鏡の前に立った時に Light が点き、その店のシチュエーションを再現してくれた為、組み合わせ自体がその場所に適しているかの確認もする事ができ、はじめて行く場所だが物怖じせずその店に行く準備を整える事が出来た。

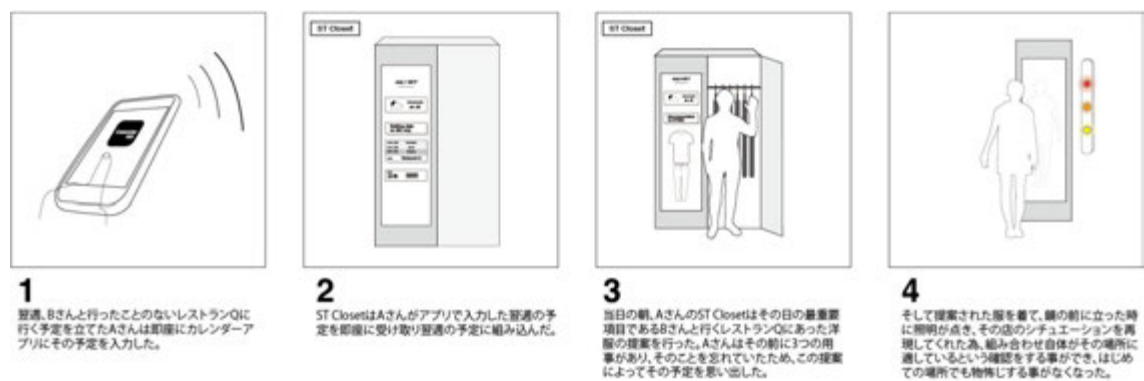


図 3.16: 予備実験の結果に基づいて作成されたシナリオ

# 第4章 検 証

## 4.1. ST Closet Final Prototype

ST Closet Final Prototype は、Display、Hanger、Light の3つの要素で構成されており、これらは互いに連携し合い情報交換を行う(図4.1)。Hanger は掛かっている洋服のデータを取得し管理を行う、そしてLight は行く場所の照明情報を得て同じ照明状況を作り出す。3つ目の構成要素となるST Closetのコアとなる部分は、天気情報と予定と洋服の提案を表示するDisplayであり、このDisplayの背景で多くの情報処理が行なわれている。このFinal Prototypeを構成している3つのモノについて、詳しく説明していく。

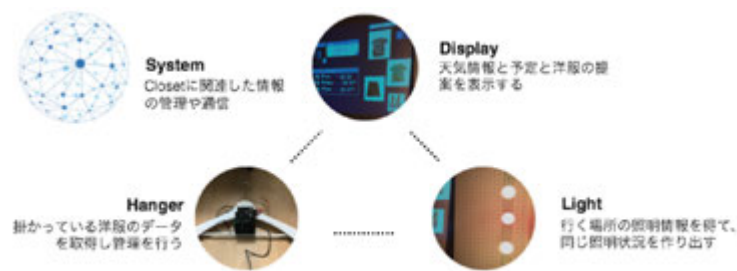


図 4.1: ST Closet の構成要素



## Hanger

Hangerの目的は洋服の管理を行う事にある。それを行う為の機能として、Hangerに取り付けられたRFIDタグリーダーを介して洋服に付けられたRFIDタグから洋服のデータを取得し、それをDisplayに共有する事でデータベースを作成する(図4.2)。またFinal PrototypeにおけるHangerは、IKEA社のHangerに3Dプリントしたホルダーを取り付け、そこに収納されているRFIDリーダーとArduinoによって構成されている(図4.3)。

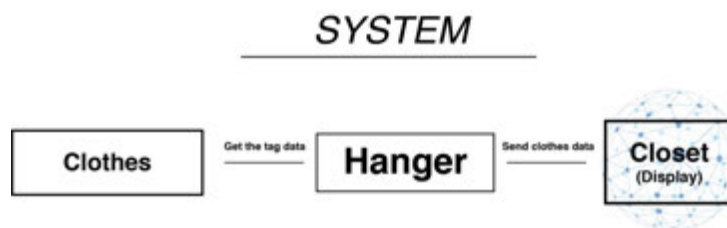


図 4.2: Final Prototype における Hanger のシステム図



図 4.3: Final Prototype における Hanger

## Display

Display は、ST Closet のコアの部分ですべての情報の集積地である。ユーザーが入力した情報をベースに洋服選びに必要な天気、予定、提案などといった情報の表示を行うものである (図 4.4)。Display の Prototype は、Arduino に接続されたボタンと Processing を用いて実装されており、それらによって処理された情報を MacBookPro を介して Projector で壁面に情報を投影した (図 4.5)。ここで提案されている洋服はそれぞれカテゴライズを行い、天気や予定の条件にあてはまる洋服を各カテゴリー毎に提示している。ユーザーがその洋服を気に入らない場合は、他の同じ条件にあてはまる洋服を選択する事ができる為それら进行操作する為のスイッチも Arduino を用いて制作した (図 4.7)。

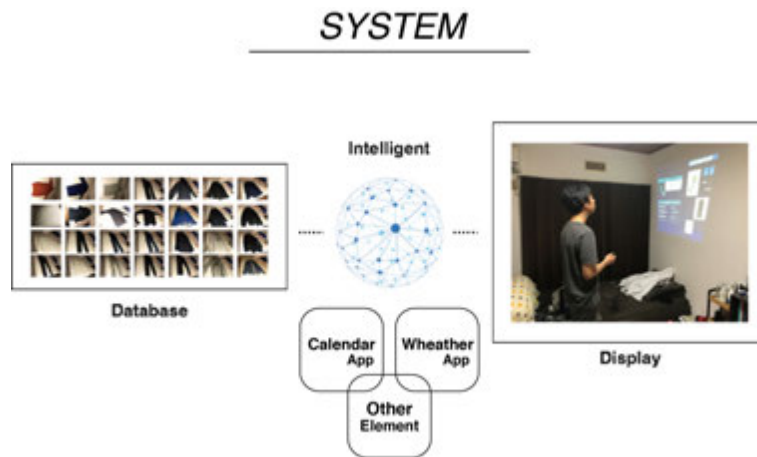


図 4.4: Final Prototype における Display のシステム図

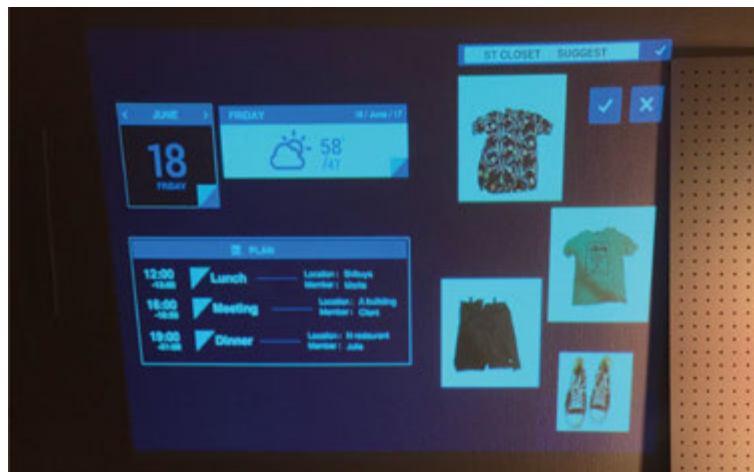


図 4.5: Final Prototype における Display



図 4.6: Canon LV S3

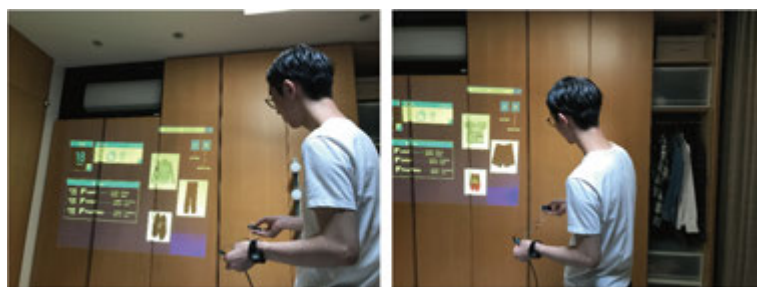


図 4.7: スイッチを用いて実際に洋服を選んでいる様子

## Display における UI

また Display を設計するにあたって、インターフェースデザインも行いました(図 4.8)。Display に表示されてる情報は、天気、予定ならびに提案される洋服の組み合わせである。これはユーザーが洋服を選ぶ上で必要な最低限の情報で、ST Closet が発展していき、あらゆる情報を取得するようになった時セキュリティなどの面も考慮してすべての情報を表示する事が出来なくなるのと同時に、ユーザーはその他の情報が ST Closet 内の System が処理しているのを認識している為、それらの情報を表示する必要はないと考えた。また、本 Prototype では表示される洋服の組み合わせをユーザーが納得いかない場合は同じ条件に当てはまる洋服にスワップする事が出来るよう、Arduino とボタンを用いた簡単なスイッチを制作しするシステムを作成した為、それらの操作がわかりやすいよう操作方法を明示したボタンを配置した。

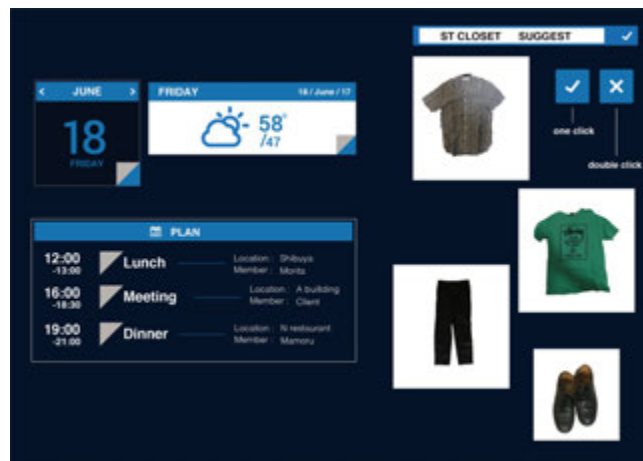


図 4.8: Display の User Interface

### Display におけるレコメンデーション機能

Display の中にあるレコメンデーション機能は、ユーザーの持っている洋服すべてをそれぞれの各項目にカテゴリ化し作成されたデータベースをもとに、天気や予定やその他のモノの情報を加味した上で、その条件に適した洋服の提案を行うというシステムになっている。

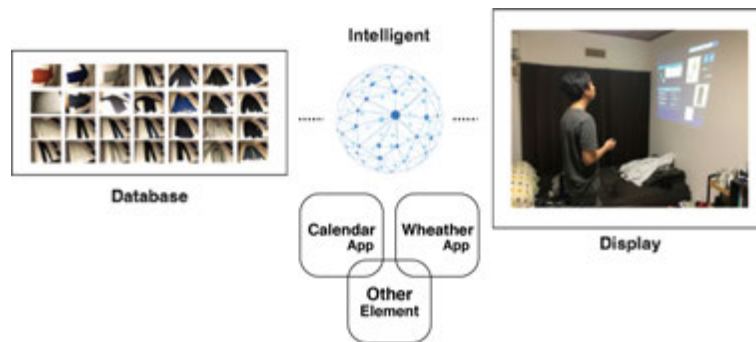


図 4.9: Display のレコメンデーション機能のシステム図

## Light

Light は、行く場所の照明情報をもとにシチュエーションの再現を行う (図 4.10)。本 Prototype では、Light は Phillips Hue 3 個とルーター、ソケットを用いて制作した。Phillips Hue は 1 個ずつ色を調整できる為、様々な組み合わせを作り出す事ができる。その上で、照度を丁度良い度合いにしつつあらゆるシチュエーションを再現できる数として本 Prototype では 3 個使用する事に定めた (図 4.12)。

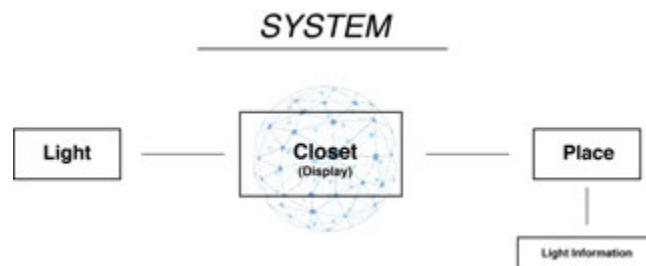


図 4.10: Final Prototype における Light のシステム図



図 4.11: Phillips Hue

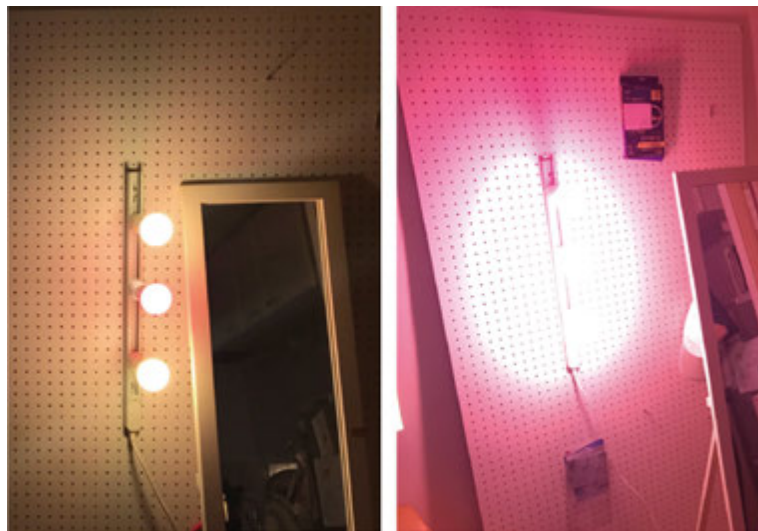


図 4.12: Final Prototype における Light



## 4.2. ST Closet Final Prototype のユーザーテスト

Final Prototype のユーザーテストは、2017年6月11日と同年6月13日の2日間に分けて計4回、被験者はターゲット層である20代の男性4人でそれぞれの被験者の家で行った。今回の検証では、ST Closet を介した朝の洋服選び全般における満足度の調査を行い情報の提示並びにそれらの有用性などを検証する目的とした。検証方法としては、ST Closet の Prototype を体験してもらい終了後インタビュー調査を行った。ユーザーテストでは、それぞれが持っているすべての洋服をキャプチャ、カテゴリライズしデータベースを作成した後、天気、予定、洋服の組み合わせ情報を Display に提示し、それをもとに洋服を選んでもらった後、Light が設置されている鏡の前に立ってもらい試着してもらおうという流れで検証を行った。この Light での演出はその日の予定の照明状況を約30秒毎に変えて満遍なく確認出来るようにしたものである。そしてその検証を行ったユーザーの反応を以下にまとめた。

### F 氏 (20代・アルバイト)

まず F 氏からは、スクリーン上に目安となる洋服の組み合わせが表示された事に関して、まるで自分をガイドしてくれる専属のスタイリストがいるような感覚になれてとても面白いという意見を得た。また、基本的にはこの ST Closet が提示する洋服の組み合わせに従うが、あまり服装の条件などを気にしなくて良い時には、この目安を参考にあえて全く別の格好をして遊びに行ってみたいといった意見も得た。これは TPO に合わせていくのとは逆の行為だが、その場で逆に目立ちたい、または自分自身の色を出したいと考えているユーザーにとっては、この提案が逆にとても有効であるという事が確認できた。

またその日会う相手の Closet だけでなく、相手の WEAR<sup>1</sup> などといったサービスと接続する事で、相手の好みの情報の精度が高まるのと同時に相手方がまだ洋服を選んでいない場合でもこういう服を着て来る可能性があるなどといった提示がされて面白いと思うというフィードバックも得た。また Light を使った演出に関しても、店の雰囲気や服の見え方が変わる為、便利だし凄く面白いと思う、し

かし3パターンもやる必要性はあまり感じないと言っていた。ST Closet を総じて映画「her」<sup>2</sup>の世界のもののように、あったら欲しいというポジティブなコメントを得た。



図 4.13: F 氏による 3rd Prototype の体験の様子

**K 氏 (20 代・大学生)**

K 氏は、最初に Screen に表示されているその日の予定と天気のみを参考に洋服を自ら選び始めたが、その後 Display に表示されている組み合わせを確認して、その組み合わせに従ったコーディネートに変更した。その理由を聞くと、その日会う予定の人と行く予定の場所と天気の情報をこの表示された組み合わせと照らし合わせた時、この提案の方が自分が選んだ服よりその場所、予定に適していると考えたので合わせる必要性を感じたと述べていた。その後、その洋服を Light を設置した鏡の前で試着してもらった際には洋服は場所によってその印象も変わるのでとても便利だと思う。特に行った事のない場所などは雰囲気かわからない為、とても参考になると思うといった意見を得た。しかし、Light のパターンについては 1 日の中で一番優先度が高い予定の場所に合わせてくれば良いというコメントを得た。



図 4.14: K 氏による 3rd Prototype の体験の様子

**R 氏 (20 代・会社員)**

R 氏は、一通り機能を体験した後、コンピュータが表示する最適解を見られるのはとても面白い。自分は当日の気分で洋服を決めるから、会う相手とかその日の予定とかによって変わる。なので、様々な情報が反映されているというのを知っていたら、100%それに影響を受ける。また、デートとかでもそうだけど、友達とかにやるのも面白いかも。普段の生活で、たまに意図せず組み合わせが被ったりすることなどといった偶然性のある出来事も面白いので、ST Closet の機能によってそれを意図的に作り出せるのはとても面白いといった意見も得た。Light に関して、自分の知らないところでコミュニケーションをとっているアイデアは本当に面白い。洋服は照明によって印象が大きく変わるし、その状態を再現してくれるというのは後でその場所に行ったときに合点がいったりなるほどってなるのも楽しそう。ただ落ち着く照明はとても居心地が良かったけれども、眩しくなった時は少し抵抗感があった。また再現する色などは、優先度が高い1つだけで大丈夫。予定を入れる時に優先度を1-4まで入れて、その情報を反映させると良いかもといった具体的なフィードバックまで得ることができた。



図 4.15: R 氏による 3rd Prototype の体験の様子

**M 氏 (20 代・会社員)**

M 氏は一通り機能を体験した後、時間がなければ従う、時間があれば別の方法があるんじゃないかと模索する。ただ無視はしない。といった少し消極的意見を得た。しかし、Light による演出は自分のコーディネート最終確認をするのに非常に役立つと思う。といった意見も得る事が出来た。また、クライアントに会うとかの予定がある日はジャケットなどを着なければならぬので、そういう大事な時は忘れないようにリマインドしてくれるというのは助かる。といったフィードバックも得た。

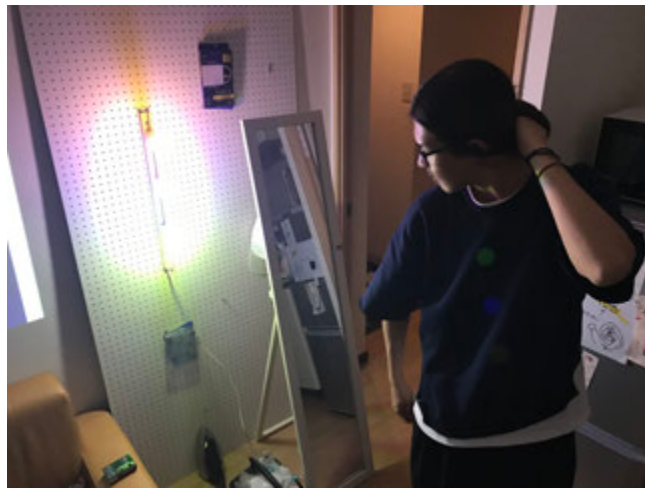


図 4.16: M 氏による 3rd Prototype の体験の様子

### 4.3. ST Closet Final Prototype のユーザーテストにおける考察

いままでの予備実験では、それぞれの機能を分割していたが、今回の Final Prototype ではそれらをひとつのものにまとめた為、ユーザーテストも一連の流れを通して行う事が出来た。その事から、この Prototype における具体的なフィードバックを得る事が出来たのと同時に全体の有用性についても確認する事ができた。今回のユーザーテストの被験者は、ターゲット層である 20 代の洋服に関心を持っている男性たちであり、その 4 人のうち M 氏以外の 3 人からは、全体的に利用したいなどといったかなりポジティブな意見を得る事が出来た。また M 氏からも一部の機能に関しては、日常的に利用ないしチェックするといった意見を得られた。またユーザーリサーチで得たインサイトの通り、被験者全員が洋服選びを比較的楽しんで行っており、ST Closet の普段通り行っている洋服選びをサポートするような形での関わり方にも比較的良い印象を持っているように見受けられた。そして被験者の中でも会社員である、R 氏と M 氏は洋服に気を遣わないといけない局面が場面が多くある事などから、どちらかというところの洋服選びにおいて実用的な意見を得る事が出来たと感じる。また F 氏が述べていた提案に逆らうといった意見によって、ST Closet が洋服を通して自分自身を表現したい人などに対して有効であるといったような少し意外性のある結果も得る事が出来た。そして多くの被験者のコメントにあった Light のパターンについては、コメントをした全員が最も重要な予定の照明状況を演出してくれば良いといった意見を寄せていた事から、この点を次への改善点とする。しかし Light が作り出す経験並びにその機能自体には全体的にかなりポジティブな意見を得られた為、それらの有効性は確認する事が出来た。

## 第5章

# 結 論

### 5.1. 結論

本論文では、様々なモノと協働し失敗しない為の情報を自動で収集し、示してくれる ST Closet について述べた。実際に ST Closet を今後利用するターゲット層として想定している、20代男性で洋服に強い関心を持っている人たちに ST Closet の Prototype を通して作り出される経験を体験してもらい、機能面ならびに実用性に関してポジティブなフィードバックを得る事が出来た。また、いままでは洋服を選ぶ際に分割的に情報を得てそのデータを利用して洋服選びを行っていたが、ST Closet はそれらの洋服選びに必要な情報を整理した上でまとめて提示する事で、ユーザーが必要な情報を認識し、それを確認した上で洋服選びを行うという体験を設計しその体験に対して良いフィードバックを得る事が出来たことなどから「特定のシチュエーションにおける洋服選びを失敗しない為の情報の提示と有用性」といった目的は達成されたと考える。

また ST Closet は、他のモノとの連携を行い洋服の管理、提案また組み合わせの最終確認までの一連のプロセス並びに経験を3つのモノによって作り出した。この点が今まで行われてきた、過去のログに合わせて洋服の組み合わせを提示するなどといったものとは大きく異なり、既存研究などでは提示されていない新たな Closet の在り方を提示する事ができた考える。

## 5.2. 今後の展望

本研究では、ST Closet の機能を中心とした数あるシナリオの中の一部を取り上げ検証を行った。ST Closet は、洋服選びに失敗しない為の情報を自動で収集するという機能を持っており今回の Prototype ではシチュエーションを再現する為に行く先にある照明と連携するというシナリオのもと、照明と ST Closet における Light との情報連携に着目し、有用性の検証を行う事で他のモノとの連携によって新たな価値を付加する事ができる事を示す事が出来た。そして今後、ST Closet 自体が、その他のあらゆるモノと情報連携を行えるようになる事でより良い提案並びに新たな価値を付加していく事ができるようになると考える。その為にどのようなモノからどのような情報を取得するシチュエーションがあり得るのかなどについて引き続き検討していきたいと思う。

また、今回の Final Prototype は経験を作り出す目的の為に制作した為、それぞれのモノ同士が完全に連携させたりするといった実装までは踏み込めなかった。次のステップとして、それぞれのモノのネットワーク連携を行うのと同時に機械学習などを提案機能に含めるなどといった本格的な技術実装を行いたい。

また ST Closet はユーザーが所有している洋服の情報や使用履歴などといった洋服に関連した多くのデータを持っている為、そのようなデータを洋服選びだけでなく、オンラインショッピングなどの参考情報に活用したり、着なくなった洋服をリサイクルやその洋服を欲しがっているひとにシェアするなどといった行動を促すなどといった事ができるようになると考える。そして、それらのシステムなどが構築された時に ST Closet は洋服に関連したすべての情報を管理する hub としての役割を持つと考えられる。そのような未来を見据えて、引き続きこの洋服に関連した多くのデータを活用し、新しい定義の Closet として ST Closet を少しでも多くのひとに使ってもらえるプラットフォームにしていく為の方法を模索していきたい。



# 謝 辞

本研究の指導教員であり、幅広い知見からの確な指導と暖かい励ましやあらゆる側面から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稲蔭正彦教授に心から感謝致します。

また Project での指導をはじめ研究の方向性などあらゆる方面でサポートして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植木淳郎先生にもこの場を借りて感謝致します。

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准教授に心から感謝致します。

研究指導や論文執筆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石戸奈々子准教授に心から感謝致します。そして Project また論文執筆にあたって、様々な形で協力してもらった博士課程の岡田光代さんを中心とした PLAY project のメンバー並びに、1年間ほとんどの時間をともにし様々な局面で支えてくれた、GID4 期生のみんなと RCA の Domenica Landin にもこの場を借りて感謝致します。最後に2年間様々な形でサポートしてくれた家族に。

## 参 考 文 献

- Maekawa, Kosuke (2015) “Social Mascot: Design of Social Things for Human Communication,” Master’s thesis, Keio University.
- 安永明智, 野口京子 (2012) 「ファッションへの関心と着装行動に関する基礎的調査研究: 性別, 年齢, 主観的経済状況, 性格による差の検討」, 『ファッションビジネス学会論文誌 17』, 129–137 頁.
- 高田葉子他 (2013) 「アイデンティティとファッションの関連性についての考察」, 『戸板女子短期大学研究年報』, 3–13 頁.
- 佐藤彩夏, 渡邊恵太, 安村通晃他 (2012) 「姿を利用したファッションコーディネート支援システム suGATALOG の提案と評価」, 『情報処理学会論文誌』, 第 53 巻, 第 4 号, 1277–1284 頁.
- 蘇子恵 (2014) 「PartyLights: 宴会中に中心人物を際立たせ、雰囲気盛り上げる照明のデザイン」, 修士論文, Keio University.
- 大野美都季 (2011) 「化粧の工程に合わせたライティング」, 修士論文, Keio University.
- 長尾聡, 高橋伸, 田中二郎 (2007) 「過去の行動から服のコーディネートを推薦する鏡状アプライアンス」, 『ヒューマンインタフェースシンポジウム』, 第 2007 巻, 973–976 頁.
- 辻田眸, 北村香織, 神原啓介, 塚田浩二, 椎尾一郎 (2009) 「Asa1-coordinator: 履歴情報を利用したファッションコーディネート支援」, 『ヒューマンインタフェースシンポジウム 2009 論文集』, 85–88 頁.

萩野格 (2015) 「Heart Bench 鼓動の表現を持つベンチと、その利用者の反応の考察」, 修士論文, Keio University.