

博士学位論文

購買に関する

ライフログ情報の取得と運用の研究

2015年9月

慶應義塾大学大学院

システムデザイン・マネジメント研究科

システムデザイン・マネジメント専攻

中川 優里



## 博士学位論文要旨

高度情報通信社会の進展に伴い、購買情報や行動履歴などの個人に関わる情報は、日々膨大に生み出され社会の様々な場所に分散して記録されている。これらの情報は、企業にとって大きな興味の対象となる一方で、情報を生み出している個人がこれらの情報を把握し、一元的に管理することは困難であり、また、企業に対して自分の思い通りに自分の情報を利用して対価を得るといった運用手段もない。

そこで、これらの課題を解決するために、日々情報を生成する個人が、自身の情報を自分自身で利用し、その情報を利用したい第三者に適切な対価と引き換えに利用させることが可能なフレームワークを提案した。

1 章では、本研究の背景となった現状と、それを実現するために行うべき本研究の目的、そして、本研究の論文の構成について述べた。

2 章では、個人に関わる情報に関する各国の取り組みと動向、企業においてどのようなサービスを提供しているかといった現状について記載し、本研究と類似の研究について比較検討した。

3 章では、前章で述べた現状や市場における 2 つの課題を挙げ、それぞれの根拠について述べた。

4 章では、前述した課題を解決する提案として、購買情報に着目した情報バンクと呼ぶ情報の取得・管理・運用を行うフレームワークを提案した。提案する情報バンクは、個人が、自身に関する情報を情報バンクに保存した上で様々な形での利用を可能とし、これらの情報を自身で利用できるだけでなく、その個人情報資産として個人が選択した方針で、企業に利用させることができる仕組みである。また、その情報利用の対価として企業から得られた収入を可能な限り個人に分配することが出来る仕組みである。

5 章では、提案する情報バンクの実現の一つとして、課題 1 で挙げた情報の取得に関して解決するために、技術的な面と意識的な面から検討した。技術面においては情報を取得・管理することが出来るシステムを検討した。情報を取得する方法としては、POS レジから自動で情報を取得できる 2 つの方法を検討・試作し、これによって、個人

が自分自身で情報を取得することが出来るようになった。また、取得方法を検討する一方で、自分自身で管理・活用することが出来るシステムを検討し、その一つとして、家計簿アプリケーションを試作した。意識面においては、試作したシステムが、市場においてどの程度受け入れられるかを評価するために、家計簿に関するアンケート調査を行った。これらの試作・検討・調査の結果、課題が解決されることがわかり、提案するフレームワークの実現に向けて一歩進むことが出来た。

6章では、提案する情報バンクの実現の一つとして、課題2で挙げた情報の運用に関して解決するために、個人が選択した範囲で自身の情報を企業に利用できるようにする仕組みについて、技術的な面と意識的な面から検討した。技術的な面においては、個人が自身の情報に関して開示レベル分けを予め行い、その上で、個人の情報の開示レベルに応じて、個人側は店舗からの有益な情報やクーポンなどの割引情報の提供を受け、店舗側は開示しても良いと許可した個人情報を受け取ることが出来る、個人と企業双方にとってメリットがあるデジタルサイネージを使ったサービスシステムの提案を行い、検討した。意識的な面では、個人側、企業側のそれぞれに対して提案するシステムに関する意識調査を行った。個人側に対しては、より積極的に運用した人に多くの対価が得られるようにするために、それぞれの情報を知られたくない度合い等、個人によってどのような違いがあり、どのように購買情報を取り扱うべきか、アンケート調査を行い、その結果、様々な状態・状況によって差があることがわかった。企業側に対しての意識調査では、提案したサービスに興味を持つこともわかった。

第7章では考察と今後の議論を、第8章で結論を示した。

# The study of collecting and handling life log information about purchasing.

## Abstract

With the development of information communication technologies and their pervasive applications, the gathering of personal data that is recorded automatically, such as buying information and action history, has exploded and is being dispersed throughout society. Personal data is attractive not only for companies to use for marketing purposes and for providing a new personalized service, but also for governments. However, it takes a long time to build social systems, and individuals have difficulties in accessing this data. They usually do not have any means of benefitting from their own records, even though they generate the data themselves.

In this study, we aim to develop a framework for handling personal data to give the power of personal data back to individuals. Companies could also share the data freely across other companies, if the individual allows them to use it.

The structure of this paper is as follows.

The section 1, 2 show the aim of this study and the current situation regarding personal data.

In section 3, two problems that we recognize in the current situation are shown, and in section 4, we suggested a framework to solve them.

In section 5, to solve the problem of gathering and handling personal data, from technical aspects, we made the Point of Sales (POS) system. In this system, when the customer uses an IC card, the POS system sends the purchase information to the server automatically, and the customer can use the recorded data for application to household accounts. And from conscious aspects, we explain the result of the questionnaire-based survey that we asked this application system.

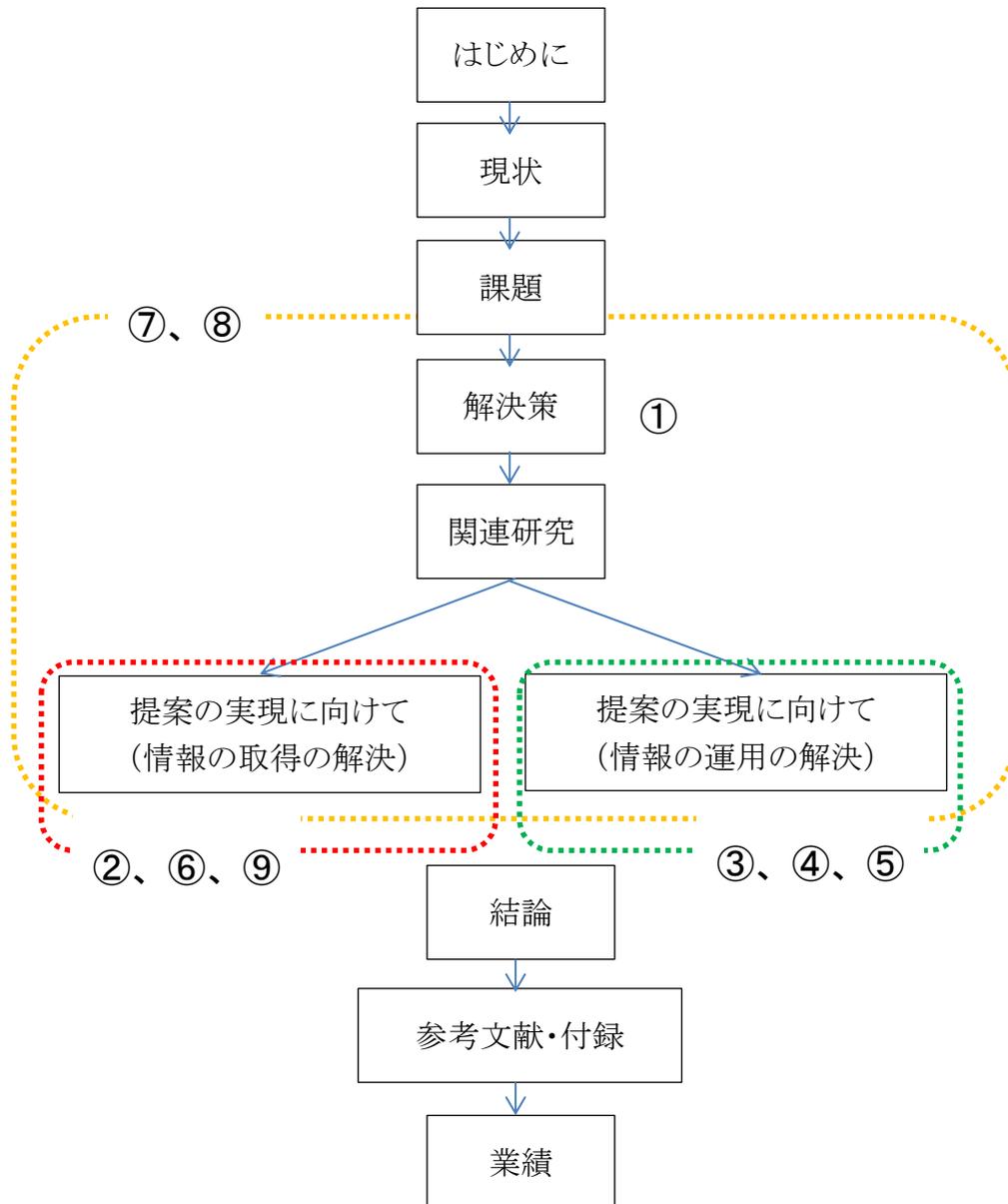
In section 6, to solve the problem of manage, reward and sharing, from technical aspects, we made a new digital signage system that displays personalized data based on the proposed framework. And from conscious aspects, we explain the questionnaire-based survey that was conducted to investigate the handling of purchasing information within this framework, especially the resistance that a user feels to allowing a company to use

their information to obtain more rewards, and also the results of the survey.

In section 7, we discuss about this framework.

In section 8, we explain conclusion in order to solve these two problems and build this framework.

## 本論文の構成と業績との関連





## 目次

目次	i
図目次	iv
表目次	viii
1. はじめに	2
1.1. 本研究の背景と目的	6
1.2. 本学位論文の構成	8
2. 現状	12
2.1. 国際的な動向	12
2.1.1. 世界経済会議の例	12
2.1.2. マッキンゼーの予測	12
2.1.3. OECD の予測	12
2.1.4. EU の例	13
2.1.5. 英国の例	14
2.1.6. 米国の例	15
2.1.7. The HAT の例	15
2.2. 企業の主な動き	16
2.2.1. 海外における企業の動向	16
2.2.2. 日本における企業の動向	17
2.2.3. まとめ	21
2.3. 個人情報保護法について	22
2.4. マイナンバー制度	22
2.5. 第2章まとめ	22
3. 課題	26
3.1. 課題1について	26
3.1.1. 個人側の情報の取得についての課題	26
3.1.2. 企業側の情報の取得についての課題	27
3.2. 課題2について	28
3.2.1. 個人側の情報の運用についての課題	28
3.2.2. 企業側の情報の運用についての課題	29
3.3. 第3章まとめ	32
4. 解決策の提案	34
4.1. 解決策として提案するフレームワーク	34
4.2. 提案するフレームワークの実現可能性について	35

4.2.1.	JIPDEC について .....	35
4.2.2.	情報銀行コンソーシアムについて .....	35
4.2.3.	CVCA 図での実現可能性の検討 .....	36
4.3.	関連研究について .....	37
4.4.	第 4 章まとめ .....	39
5.	提案の実現に向けて(情報取得の解決) .....	42
5.1.	購買情報の取得に関して技術面での検討 .....	42
5.1.1.	携帯電話使用方式の検討 .....	44
5.1.2.	携帯電話使用方式の問題点と解決策の検討 .....	46
5.1.3.	POS プリンタ方式の検討 .....	47
5.1.4.	POS プリンタ方式の検証 .....	49
5.1.5.	家計簿アプリケーション概要 .....	50
5.1.6.	家計簿アプリケーションの試作 .....	51
5.1.7.	情報取得について技術面まとめ .....	52
5.2.	購買情報の取得に関して意識面での検討 .....	53
5.2.1.	アンケートによる市場性評価 .....	53
5.2.2.	情報取得について意識面での検討まとめ .....	72
5.3.	第 5 章まとめ .....	72
6.	提案の実現に向けて(情報運用の解決) .....	76
6.1.	購買情報の運用に関して技術面での検討 .....	77
6.1.1.	提案するシステムの概要 .....	78
6.1.2.	システムのアルゴリズム .....	81
6.1.3.	情報運用について技術面まとめ .....	82
6.2.	購買情報の運用に関して意識面での検討 .....	84
6.2.1.	個人側の意識の調査 .....	84
6.2.2.	個人側の意識調査の結果 .....	86
6.2.3.	企業側の意識の調査 .....	95
6.2.4.	企業側の意識調査の結果 .....	95
6.2.5.	アンケートのまとめ .....	97
6.3.	第 6 章まとめ .....	97
7.	考察 .....	100
7.1.	本提案における対象となる個人ユーザについて .....	100
7.1.1.	個人ユーザの設定手順について .....	101
7.1.2.	個人ユーザに対するサービスの例 .....	102
7.2.	本提案の具体的な実現化について .....	105
7.2.1.	既存のフレームワークとの比較とメリット .....	105

7.2.2. 情報バンクの役割を誰が担うのか .....	109
7.2.3. 実現化に向けた具体案 .....	110
7.3. 本提案全体としての情報バンクの位置付け .....	113
8. 結論 .....	118
参考文献.....	121
付録 .....	126
研究業績.....	162
謝辞 .....	164

## 目次

図 1	電子マネーの利用の有無	3
図 2	現在使用している電子マネーの媒体	3
図 3	現在使用している IC カードの割合	4
図 4	現在使用しているキャリアの割合	4
図 5	アプリを利用するきっかけ	5
図 6	EU データ保護規制トップページ	13
図 7	Midata トップページ	14
図 8	Bluekai のトップページ	16
図 9	Allow のトップページ	17
図 10	クーポンアプリの概要	18
図 11	お薬手帳サービス Harmo	18
図 12	電子マネーが保持している購買情報	27
図 13	個人に関する情報は自分で管理したいと考える	28
図 14	クレジットカード会社から送付された利用明細	30
図 15	ヒアリングの様子	31
図 16	提案するフレームワーク概念図	34
図 17	購買情報に着目した本フレームワークについての CVCA 図	37
図 18	使用した POS プリンタ	43
図 19	システム環境	44
図 20	携帯電話使用方式の概要図	45
図 21	実際にレビューして頂いた時の風景	47
図 22	POS プリンタ方式の概要図	48
図 23	実際の様子	49
図 24	携帯電話方式と POS 方式の決済時間の違い	50
図 25	家計簿一覧表	51
図 26	質問と回答項目 (一部抜粋)	54
図 27	アンケート概要:性別	55
図 28	アンケート概要:結婚の有無	55
図 29	アンケート概要:年齢別	56
図 30	家計簿の使用の有無	57
図 31	家計簿の使用歴	57
図 32	使用している家計簿の媒体	58
図 33	家計簿をつける頻度	58
図 34	家計簿をつける時間	59

図 35	家計簿をつける使用頻度 .....	59
図 36	現在使用中の家計簿の満足な点.....	60
図 37	現在使用中の家計簿の不満な点.....	60
図 38	家計簿を使用しなくなった理由.....	61
図 39	家計簿を利用しない理由.....	61
図 40	家計簿に必要だと感じる機能.....	62
図 41	アンケートの男女比 .....	63
図 42	年齢分布 .....	63
図 43	結婚の有無 .....	64
図 44	家計簿をつけることは有効か？ .....	65
図 45	現在家計簿をつけているか？ .....	65
図 46	「つけている」方の不満足な点 .....	66
図 47	「過去につけていた」方の使わない理由 .....	66
図 48	「全くつかっていない」方の使わない理由 .....	67
図 49	「現在家計簿をつけている方」の家計簿に欲しい機能.....	68
図 50	「現在家計簿をつけている方」に対する質問.....	68
図 51	「過去につけていた方」の家計簿に欲しい機能 .....	69
図 52	「過去につけていた方」に対する質問 .....	70
図 53	「全くつけていない方」の家計簿に欲しい機能.....	71
図 54	「全くつけていない方」に対する質問 .....	71
図 55	個人の開示情報のデータ例.....	78
図 56	提案するサービスのシステム概要 .....	79
図 57	提案するサービスのシステム .....	80
図 58	実験風景 .....	81
図 59	コンテンツの選択方法の例 .....	82
図 60	実際のアンケートの質問(抜粋) .....	86
図 61	条件別・費目別の相違.....	87
図 62	企業形態による相違 .....	88
図 63	性別による相違.....	89
図 64	既婚・未婚による相違 .....	91
図 65	年代による違い .....	93
図 66	個人情報が見たいか.....	95
図 67	どのような情報が欲しいか.....	96
図 68	新しいサービスを導入する場合どのサービスがよいか .....	96
図 69	本フレームワークの対象者.....	100
図 70	ユーザの設定手順 .....	101

図 71	サービスの例	103
図 72	T ポイントカードやポンタカードにおける概念図	106
図 73	提案するフレームワーク概念図	107
図 74	自治体による実現化の CVCA 図	113
図 75	情報バンクの位置づけ	114
図 76	情報バンクの新たな未来像 例	115
図 77	回答者の男女比	132
図 78	回答者の年代	132
図 79	回答者の就業の有無	133
図 80	回答者の結婚の有無	133
図 81	回答者の家族構成	134
図 82	電子マネーの利用の有無	134
図 83	携帯アプリと IC カードの利用別	135
図 84	どの電子マネーを利用しているか	135
図 85	電子マネーの利用場所	136
図 86	電子マネーの利用理由	136
図 87	電子マネーの利用履歴を把握しているか	137
図 88	電子マネーの履歴の確認方法	137
図 89	電子マネーの利用履歴の把握頻度	138
図 90	電子マネーの今後の利用先の要望	138
図 91	今後電子マネーのみで生活したいか	139
図 92	電子マネーの不利用の理由	139
図 93	ポイントカードの有無	140
図 94	ポイントカードの所持枚数	140
図 95	利用していないポイントカードの有無	141
図 96	ポイントカードを利用しなくなった理由	141
図 97	ポイントカードの保管場所	142
図 98	ポイントカードを集めたいと思った理由	142
図 99	ポイントカードを所有しない理由	143
図 100	ポイントカードの交換サイトの利用の有無	143
図 101	今後欲しいポイントカード	144
図 102	男女比	148
図 103	年代割合	148
図 104	アンケート実施者の所属先	149
図 105	結婚の有無	149
図 106	現在関心のあるテーマ	150

☒ 107	公開家計簿で閲覧したいもの .....	150
☒ 108	家計簿の公開について .....	151
☒ 109	個人の特定がなされなければ家計簿を公開しても良いか .....	151
☒ 110	アンケート質問 .....	152
☒ 111	個人情報 は 欲しいか .....	153
☒ 112	趣味趣向の情報 .....	153
☒ 113	性別などの情報 .....	154
☒ 114	近隣に居住しているかの情報 .....	154
☒ 115	来店頻度の情報 .....	155
☒ 116	来店時間の情報 .....	155
☒ 117	同伴者の人数に関する情報 .....	156
☒ 118	電子マネーの導入の有無 .....	156
☒ 119	今後の電子マネーの導入について .....	157
☒ 120	どのようなサービスを利用したいか .....	157
☒ 121	デジタルサイネージを使ったサービスを利用したいか .....	158
☒ 122	ネットワークサーバに購買情報を保存するのに抵抗があるか .....	158
☒ 123	自社の情報を他社も知ることが出来る場合の抵抗 .....	159
☒ 124	情報を得るためにどんなサービスが提供できるか? .....	159

## 表目次

表 1	購買情報の自動取得のために使用される電子マネー一覧	2
表 2	企業の個人に関わる情報の活用例	19
表 3	携帯電話方式におけるデータ量と平均取得時間	46
表 4	POS プリンタ方式におけるデータ量と平均取得時間	49
表 5	アンケートの概要	53
表 6	再実施したアンケートの概要	62
表 7	「現在家計簿をつけている方」の家計簿に欲しい機能(自由回答)	67
表 8	「過去につけていた方」の家計簿の欲しい機能(自由回答)	69
表 9	「全くつけていない方」の家計簿の欲しい機能(自由回答)	70
表 10	実施したアンケートの概要	84
表 11	性別による相違	90
表 12	既婚・未婚による相違(一部)	91
表 13	年代による違い	93
表 14	どのような見返りを求めるかの回答(抜粋)	94
表 15	本フレームワークにおける個人側と企業側のサービス例	104
表 16	T ポイントカードとポンタカードについて	105
表 17	T ポイントカード、ポンタカード、本フレームワークの比較	107
表 18	本フレームワークにおける個人側と企業側のメリット	109
表 19	考えられる展開・協力先別得られる情報例	110
表 20	家計簿に関するアンケートの質問	145



# 第1章

はじめに

## 1. はじめに

平成 25 年度、携帯電話の普及率は、ついに 100%を超えた[1]。これに伴い、電子マネーやクレジットカードによる電子決済の普及や GPS 付きカメラ等の多様なセンサやデバイスを使うことによって、これまで取得できなかったライフログと呼ばれる購買履歴や行動履歴等が電磁的かつ自動的に記録可能となった。下表は購買情報の自動取得のために使用される電子マネーの一覧である。

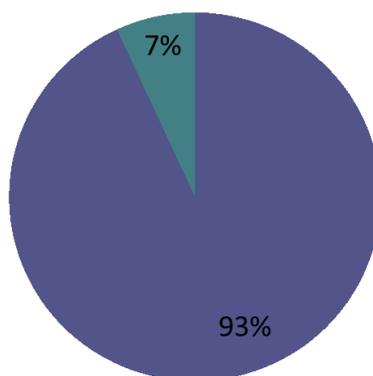
表 1 購買情報の自動取得のために使用される電子マネー一覧

名称	事業者	発行枚数	加盟店
Edy	ビットワレット	約 4000 万枚(2008/5) (含 携帯電話 780 万台)	約 74000 店舗 (2008/5)
Suica	JR 東日本	約 2,794 万枚(2009 年 3 月末) (電子マネー対応カード発行枚数:約 2,536 万枚)	Suica 電子マネー利用可能店舗数:約 59,220 店舗
PASMO	PASMO 協議会加盟事業者	720 万枚(2008 年 2 月末)	Suica と同一(但し、一部対象外あり)
nanaco	セブン&アイ HLDGS	540 万枚(2009 年 2 月末) (含む モバイル会員)	13926 店(2008 年 11 月末)
waon	イオン	240 万枚(2008 年 2 月末)	24000 店(2008 年 12 月末日)
ICOCA	JR 西日本	342 万枚(2008 年 2 月末日)	5500 店(11 月末日) (但し、Suica と相互利用可)
iD	NTT ドコモ	577 万	約 25 万店(08/01)
QUICPay	モバイル決済推進協議会	360 万	9 万 6000 店(08/01)
PiTaPa	スルッと KANSAI	約 100 万枚	約 1 万 8000 店(08/4)

表 1 で示すように、多くの加盟店において、電子マネーを簡単に使用することが出

来るようになり、また、発行枚数も年々多くなってきている。2009年の時点で、修士の学生を対象に行ったアンケート調査(図1～図3)の結果によると、電子マネーを利用している学生は93%を超えていた。また、多くの学生がICカードを利用しており、その中でも表1で挙げたSuicaを利用している学生が多かった。

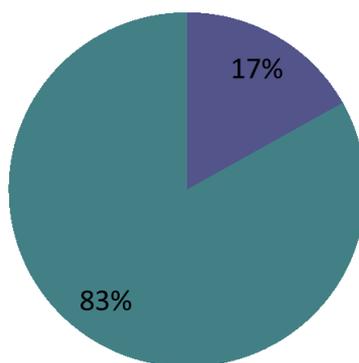
### 電子マネー使用しているか



■ 1. はい ■ 2. いいえ

図1 電子マネーの利用の有無

### 携帯アプリとICカードの利用別



■ 1. 携帯アプリ ■ 2. ICカード

図2 現在使用している電子マネーの媒体

### どの電子マネーを利用しているか

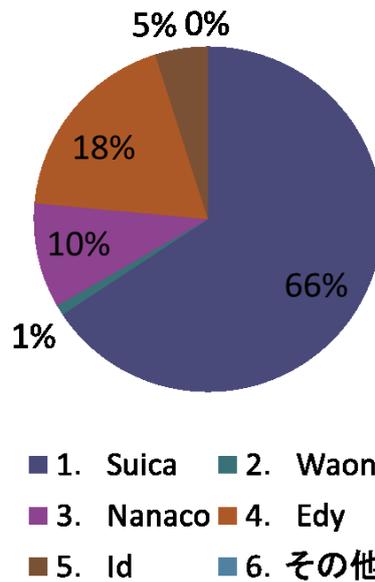


図 3 現在使用している IC カードの割合

電子マネーに限らず、多くの方は、各キャリアから出ている iPhone やスマートフォンを所持し、様々な携帯アプリケーションを使って、楽しみながら個人に関する情報を手に入れることが出来るようになった。

### 現在使用しているキャリアは

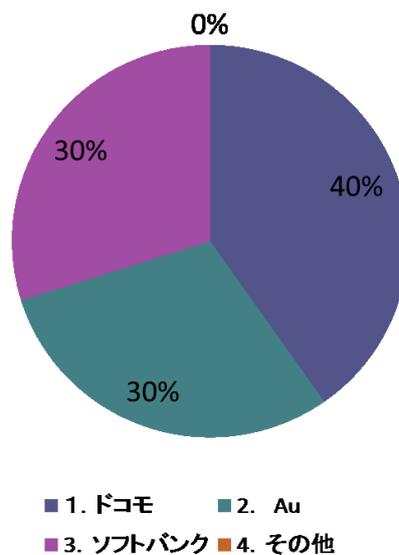


図 4 現在使用しているキャリアの割合

## アプリを使用するきっかけは

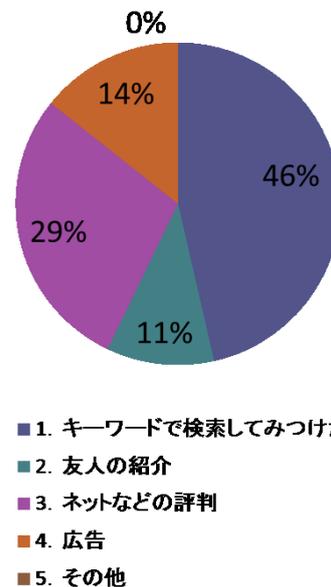


図 5 アプリを利用するきっかけ

例えば、「マネー手帳 Lite」や、「Moneytree」などを使うことで、簡単に家計簿管理を行うことが出来るようになったり、睡眠をより快適にするためにコントロールすることが出来るアプリケーション「睡眠アプリ ～ドリミン～」や、「フミンチと一緒に / AR カメラ」や、ダイエットをサポートするアプリケーション「見た目ダイエット日記 ～体重と一緒に写真も記録～」等、健康をサポートするためのアプリケーション等、様々なアプリケーションを無料でダウンロードすることが出来るようになった。

このように、ライフログと呼ばれている購買履歴や行動履歴などの個人に関わる情報は、日々生み出されている。そして、様々な媒体に、蓄積され、散在する。

取得したライフログデータである個人に関わる情報は、データマイニングの技術を用いて、マーケティングに用いられるようになる等、企業にとって大きな興味の対象となった。例えば、KDDI をはじめとしてライフログに関する研究[2]や、沖縄でのレシートを利用しての購買情報取得に関する研究[3]等、企業によって個人に関する情報の研究が活発に行われている。また、経済産業省主導の情報大航海と呼ばれる政策におい

では、総額 150 億円の予算を投じた研究が実施され、個人に関する情報の重要性が増していると考えられる。しかし、企業や国による積極的な研究開発・サービスの展開がなされる中、一方でライフログ情報を日々生み出している個人に対して、自身の情報から利益を得るといった例が見られない。

ここで、私たちが考える個人に関わる情報とは、住所・氏名・生年月日・電話番号などの個人の属性を表す情報の他に、購買履歴・移動履歴・食の記録・体重の変動記録等の個人が日々生活していく上で生成するライフログといった履歴情報を指す。

本研究は、これら個人に関する情報の中でも、運用になじみやすい購買情報に着目し、個人に関わる情報を日々生成する個人が、自身の情報を自分自身で管理し、そして、その情報を利用したい第三者に適切な対価と引き換えに利用させることを実現するためのフレームワークを提案する。

## 1.1. 本研究の背景と目的

先程も述べたように、高度情報通信社会の進展に伴い[4]、購買情報や閲覧履歴といったライフログなどの個人に関わる情報は日々膨大に生み出されているが、それらの情報は企業において分散して記録され、マーケティング等に用いられるなど、企業にとっての大きな興味の対象となっている。その一方で、情報を生み出している個人によって、十分に活用されているとは言い難く、これらの情報を個人で取得・把握し、一元的に管理することは困難であり、また、利用したいと考える企業に対して、自分の思い通りに自分の情報を利用して対価を得るといった運用手段もない。

このような状態が継続すれば、ある特定の企業にのみ、自身の情報が集中して保持されてしまう可能性があり、個人が気付かないうちに、自身の情報をその特定の企業に偏った形で使用されてしまい、個人の満足という価値を軸としたサービスを享受することは非常に難しい。

例えば、コンビニで購買したレシートの内容を購入した店舗に問い合わせたところ、電子決済で使用されている電子マネーには、レシートで得られるような詳細な購買履歴は保存されておらず、また、複数企業にまたがって購買情報が記録されていること

がわかった。これでは、個人が全ての購買情報を把握するには大変な手間がかかることになってしまう。

また、多くの企業は、個人の購買履歴を使用しマイニングを行い、個人に対してより良いサービスを提供している。しかし、これらの情報は元々個人が発信したものであるのにも関わらず、個人の判断の下で情報を利用してそれらを利用した企業から対価を得ることは出来ない。その一方で、個人に関わる情報を収集するためには、企業の協力が不可欠である。

そこで、個人に関わる情報を自身が一元的に管理した上で、管理された価値ある情報資産を、自分の思い通りに、利用したいと考える企業にも利用できるようにし、そしてその対価を得る仕組み、つまり、個人と企業双方にとって利益があり、公明正大に個人に関する情報を運用する仕組みが必要だと考えた。

また、そもそも個人に関わる情報に関しては、明確な基準がないまま、ある人(企業)にとって多くの価値があるものも、別の人(企業)にとっては一円の価値もなかったりする。そういった情報資産を定量化してモデル化し、個人・企業双方に有益なサービスとして提供することが出来るようになるということは、今後の情報社会システムをデザインする上で、大変重要であると考えられる。

これらの情報基盤の構築・社会システムのデザインは、早急に行わなければ、さらなる情報技術の発展により、購買履歴だけではなく、今まで取得できなかった様々な情報資産が、個人の知らない間に次々と分散・偏在することになり、本来享受すべき個人の利益を大きく遺失することになる。また、取得した個人に関わる情報は、本来個人に還元すべき利益であり、ある特定の企業のみ利益とするのべきではないため、公平に社会システムの構築に取り組む必要があると考える。

以上より、本研究は、今日の情報社会において、ある特定の企業だけがこれらの個人に関わる情報を利活用するのではなく、個人にとって満足のいく情報の利活用について本格的に取り組む、また、個人だけではなく、サービスの提供者である企業にとっても、自由に横断的に個人に関する情報を利活用することが出来るようにすることを目的とする。本研究を遂行し実現することで、公平な社会システムをデザインすることが可能であると考えられる。

## 1.2. 本学位論文の構成

以下に本学位論文の構成について記載する。

### (1)はじめに

1 章では、本研究の背景となった現状と、それを実現するために行うべき本研究の目的、そして、本研究の論文の構成について述べる。

### (2)現状

2 章では、個人に関わる情報に関する各国の取り組みと動向、企業においてどのようなサービスを提供しているかの現状について記載し、本研究と類似の研究について比較検討した。

### (3)課題

3 章では、前章で述べた現状や市場において、以下の 2 つの課題を挙げ、それぞれの根拠について述べた。1 つ目は、個人が自身に関わる情報をきちんと把握できていなく、また、企業は、横断的に個人情報収集できないという点である。2 つ目は、個人が蓄積した自身に関わる情報を活用し、自分の思い通りに運用する(利用させて対価を得る)手段がなく、また、企業は、断片的な情報で運用せざるを得ないという点である。それぞれの課題についてまとめた。

### (4)解決策の提案

4 章では、課題について述べたのち、それぞれの課題を解決する提案として、個人が、自身に関する情報を情報バンクと呼ぶ個人に関わる情報の管理運用を行う仕組みに保存し、様々な形での利用を可能とし、これらの情報を個人が自身で利用できるだけでなく、その個人情報資産を個人が選択した方針で、企業に利用させることができ、その情報利用の対価として企業は情報から得られた収入を、可能な限り個人に分配することが出来るフレームワークについて提案した。また、その提案に関する実現可

能性と、関連研究についてまとめた。

#### **(5) 提案の実現に向けて(情報取得の解決)**

5章では、課題1で挙げた「個人が自身に関わる情報をきちんと把握できていない」という問題について、解決するために、個人が個人に関わる情報を取得・管理・活用することが出来るシステムを技術的な面と意識的な面から検討し、まとめた。

技術的な面として、情報を取得する方法として、携帯電話使用方式とPOSプリンタ方式の2つの方法を検討・試作した。これによって、個人が自分自身で情報を取得することが出来るようになる。また、課題1で挙げた購買情報を取得した後に、集めたそれらの情報を自動的に家計簿にすることで、自分自身で管理・活用することが出来るシステムを検討した。管理・活用するシステムの一つとして、家計簿アプリケーションを試作した。

意識的な面として、本システムによってレシートに記載されている詳細な購買情報を取得し、管理・活用する家計簿システムが、市場においてどの程度受け入れられるかを評価するために、家計簿に関するアンケート調査を行い、その結果について述べた。

#### **(6) 提案の実現に向けて(情報運用の解決)**

6章では、個人が選択した範囲で自身の情報を企業に利用できるようにする仕組みについて技術的な面と意識的な面から検討し、まとめた。

技術的な面からは、デジタルサイネージを使ったシステムを提案した。このシステムは、商店街等でよく利用している方だけでなく、初めて利用する方でも、あらかじめ登録してもらった購買情報のパターンを元にして、個人の趣向や希望にあったピンポイントのレストランガイドを行うシステムである。個人側は、そのお店のお得な情報(値引き情報や、タイムサービス、クーポンなどの情報)を受け取ることが出来、また、普段行かないようなお店に関する情報も手に入れることが出来る。その一方で、店舗側は、個人の情報を得ることが出来、さらに、お店に足を運んでもらうチャンスが多くなる等、双方にとってメリットがあるシステムの提案を行った。

意識的な面からは、個人側、企業側に対して意識調査を行い、それぞれの結果について述べる。個人側に関しては、アンケート結果により、より積極的に運用した人に多くの対価が得られるようにするために、それぞれの情報を知られたくない度合い等、個人によってどのような違いがあり、どのように購買情報を取り扱うべきか、アンケートを実施することで、様々な状態・状況によって差があることがわかった。企業側に関しては、アンケートの結果により、やはり個人情報に欲しいと感じており、個人を紐づけした情報を受け取ることが出来るし、提案したサービスに興味を持つこともわかった。

## (7) 考察

第7章で全体の考察を行い、今後の議論すべきことについてまとめた。

## (8) 結論

第8章では、本研究で明らかになった結論について述べた。

巻末には、参考文献、参考資料として付録、研究業績を加えて全体の構成とする。なお、付録に関しては、2009年、2010年、2015年に実施してきたアンケートの結果をまとめて掲載する。

# 第2章

## 現状

## 2. 現状

個人に関する情報は、最近ではビッグデータと呼ばれ、その価値や運用について、企業だけではなく各国政府から大変注目されている。例えば、“Handling of Personal data” [1]なども挙げられる。

本章では、個人に関わる情報に関する各国の取り組みと動向、企業においてどのようなサービスを提供しているかの現状について記載し、本研究と類似の研究について比較検討した。

### 2.1. 国際的な動向

#### 2.1.1. 世界経済会議の例

世界経済会議において、“Rethinking Personal Data: Strengthening Trust report”と題する報告書が2012年発表された[2]。この報告書では、個人に関わる情報の効果的な(正しい)利用について、また、新たな資産価値の創出などについて言及している。しかしながら、報告書では、個人の利益に言及しておらず、あくまでも企業や組織に対しての利益についてのみ検討されている。

#### 2.1.2. マッキンゼーの予測

ビッグデータの価値として、様々な試算を提示している。中でも、レポート7ページ目に記載されている、消費者の位置情報に関しては、\$ 600billion の需要創出が期待できると記載されている[3]ことから、個人に関わる情報の価値が大変高いものとなり、今後のビジネスにおいて大変注目されていることが伺える。

#### 2.1.3. OECD の予測

マッキンゼーの記事と同様に、個人に関わる情報の経済的価値について議論され、匿名化した個人情報企業が成長にどれだけ寄与するか産出することを試みている。新たな市場創出について議論されている。[4] [5]

## 2.1.4. EU の例

EU データ保護規制(2012 年 1 月 25 日)[6]について述べる。

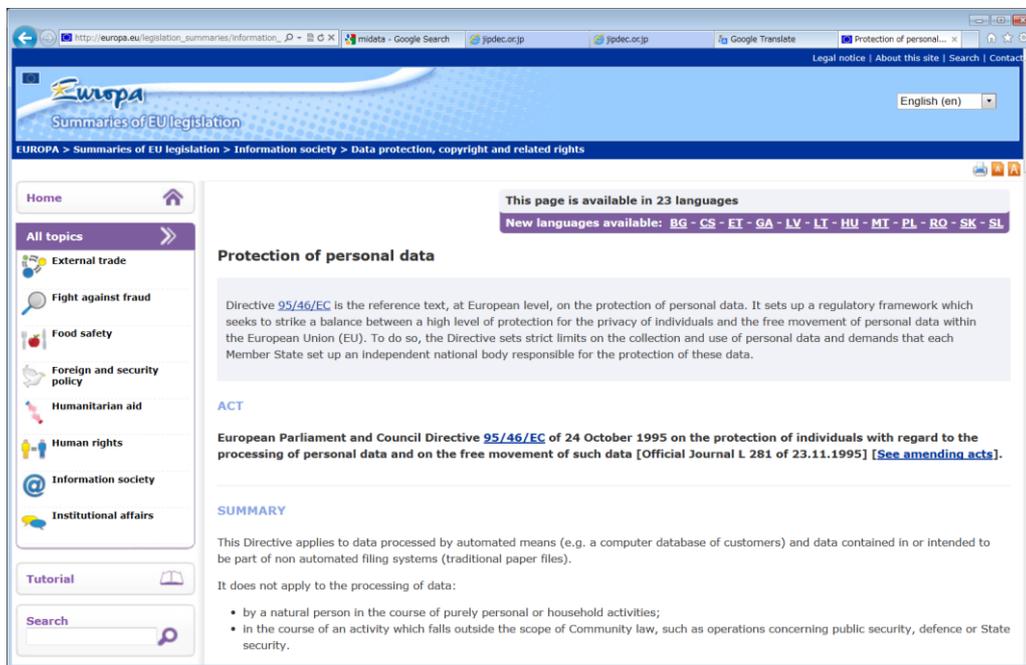


図 6 EU データ保護規制トップページ

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/information\\_society/data\\_protection/l1401\\_2\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/data_protection/l1401_2_en.htm)

1995 年に制定されたデータ保護(Directive 95/46/EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 1995 on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data)についての改正。2012 年 1 月 25 日に正式に公表した。

具体的な改正点は以下の通り。

- EU 全体で統一した効力を持つ規則となった点(個人データを扱う国際的な企業は、それぞれの国ごとに異なるルールに対応する必要があったが、統一化されることによって、扱いが楽になる。)
- 保護されるべき対象は、個人を特定(識別)する情報だけではなく、「位置データ」やクッキーに紐づけされた情報も該当する。日本の個人情報保護法の適用範囲よりも広い形となっている点。

「データポータビリティの権利」として、自分のデータへのアクセスを容易にし、個人

のデータのある事業者から別の事業者に移行することが出来るようになった点。また、それと同時に、「忘れられる権利」という削除を求める権利を認めている点も追加された。これらの規則は、直接日本の企業には適用されないが、影響力はあると考えられる。

また、2012年10月のニュースでは、グーグルに対して、検索や地図、電子メールなど60以上のサービスで別々だった個人情報収集を3月からひとつに統合する方法に転換したことに対して、EU法に違反していると結論付けた例もあり、ビジネスの仕方に大きな影響を与えていると考えられる。

しかしながら、これらの施策は、個人の利益にのみ言及され、企業に対しての利益については特に言及されていない。やはり個人と企業双方にとって利益があるというバランスを考慮する必要があるのではないかと考えられる。

## 2.1.5. 英国の例

Midata について(Open Data)[7]述べる。

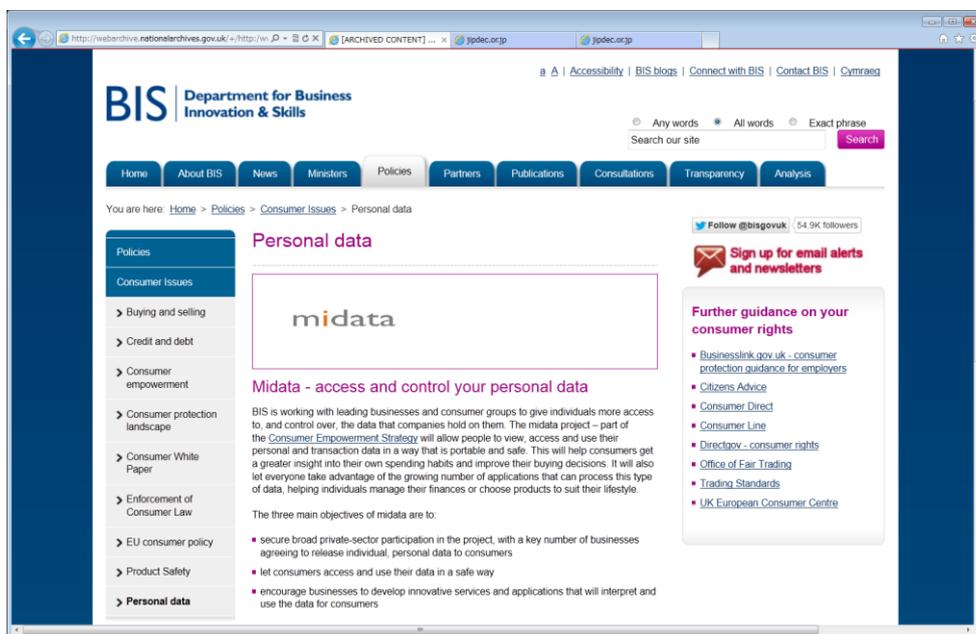


図 7 Midata トップページ

<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.bis.gov.uk/policies/consumer-issues/personal-data>

BIS (Department for Business Innovation & Skills) が、Consumer Empowerment

Strategy の一つとして 2011 年 4 月 13 日に発表したプロジェクトで、目的としては、企業(おもに、電気・ガスなどのエネルギー会社、携帯電話会社、銀行、決済会社)が保持している個人情報を、消費者が自由にかつ安全にアクセスし利用することが出来るようにすることである。提案するプラットフォームとほぼ同じ目的・理念であるが、あくまでも、企業側が所持している情報に自由にアクセスできるようにしているだけで、本人がその情報をダウンロードして利用することはできないようであり、その点は提案するプラットフォームと違う。

今後の動きとしては、法律の制定やガイドラインの策定を検討しているが、政府としてはあくまでも企業と消費者の支援のみにとどまり、実際にデータの取り扱い等を行わないとしている。

#### 2.1.6. 米国の例

米国において、政府組織(特に NSA)は、IT 企業に対して、企業側が個人の許可なしに個人データを収集することに関して非常に懸念している。そのため、政府は ‘Consumer Data Privacy in a Networked World’ [8] というタイトルの報告書を発表した。これは、消費者は、個人データを収集する組織に対して、コントロールすることが出来、どのように使用するかを決定することが出来る権利を持つ必要があると述べている。これは、以前から掲げている個人情報に関するフレームワークよりも、消費者側に重点を置いている。しかしながら、最も重要な側面は、企業や個人の間バランスを見つけることである。

#### 2.1.7. The HAT の例

学術、産業、政策の面でインパクトを与えるイギリスのプロジェクトである[9]。

新世代の様々なセンサやデバイスから情報を得ることで、新しい情報分野における経済モデルを発展させることを目的としている。これらのプロジェクトを推進する上で、個人情報の取り扱いについては、本研究におけるフレームワークの提案と同じようなコンセプトのもとで行っている。

## 2.2. 企業の主な動き

### 2.2.1. 海外における企業の動向

#### Tesco

1,600 万人もの会員データをもつ小売企業である Tesco は、購買データに関してデータ分析を行う Dunnhumby に売っている。消費者は、データを収集される代わりにポイントやクーポンという形で還元されている。そのような問題を指摘された Tesco は、2012年10月、会員自身が、自身の購買データに自由にアクセスできるように公開する“Clubcard Play scheme”を発表した。

( <http://www.marketingmagazine.co.uk/News/MostEmailed/1152799/Tesco-plans-open-data-Clubcard-Play-scheme/>)

#### Bluekai

個人の情報を売買する際の仲介事業を行っている。価値ある個人の情報を解析するサービスも提供している。またそれと同時に、広告のためにデータを購入することが出来る。



図 8 Bluekai のトップページ

<http://www.bluekai.com/data-providers.php>

## Allow

個人情報を販売して、情報を提供した個人に売上の 70%の手数料を支払っているイギリスの会社である。

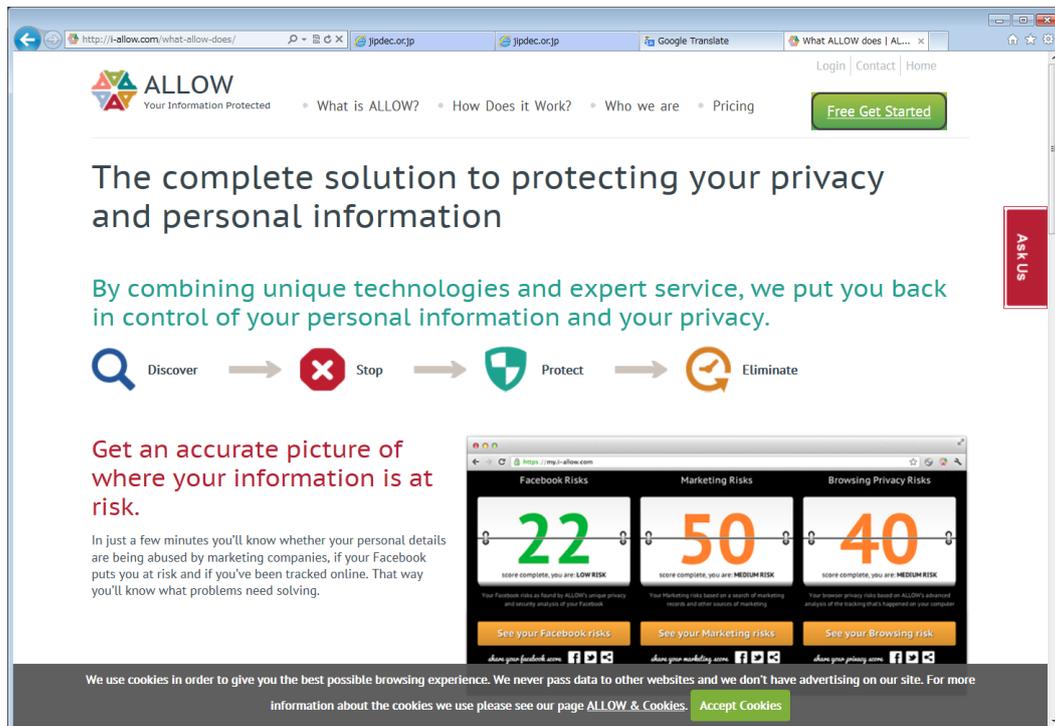


図 9 Allow のトップページ

<http://i-allow.com/what-allow-does/>

### 2.2.2. 日本における企業の動向

日本企業において、個人に関する情報を利用した実に様々なサービスが提供していることがわかる。これらの現状を以下のとおり、まとめる。

#### マクドナルド

日本マクドナルドホールディングスは、一人ひとりの顧客の購買特徴に合わせ、オサイフケータイを使った新たなサービスの一つである、割引付の電子クーポンの配信を始めた。これは、購買履歴に応じて、顧客の好みに合わせたキャンペーンの提案や、特定商品の購買回数に応じたサービスのご提供などを行い、コーヒーやハンバーガーなど割引商品の内容、送信時間が一律ではない「個人仕様」のクーポンを提供する

サービスである。これらの顧客がロイヤリティを感じられるサービスの提供を行うことを目的として導入された。

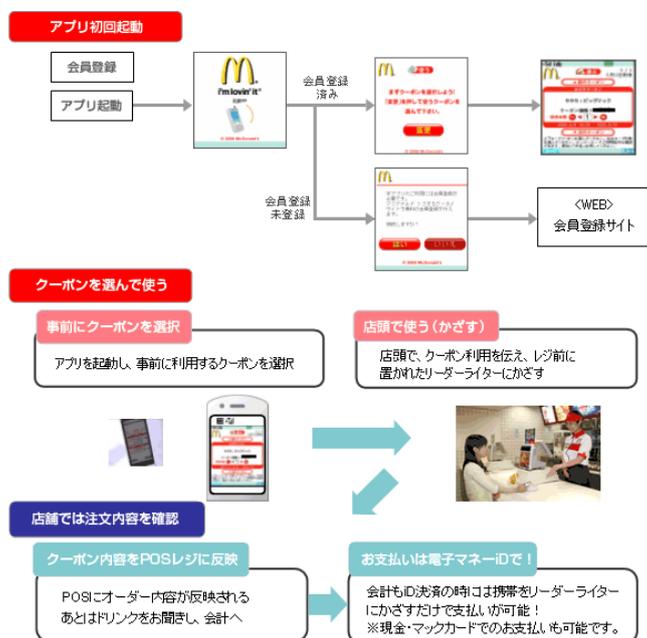


図 10 クーポンアプリの概要

<http://www.mcd-holdings.co.jp/news/2008/company/20080519.html>より引用

### ソニーとパナソニック

ソニーとパナソニックでは、電子お薬手帳に関するビジネス(お薬手帳サービス harmo)について 2014 年から運用を開始している。これは、今まで紛失しやすかったり、バラバラで保存されていたりした、処方箋の情報や患者のお薬の利用履歴等のお薬手帳の情報を、スマートフォンのアプリケーションで管理するというサービスである。



図 11 お薬手帳サービス Harmo

<http://www.harmo.biz/>より引用

## その他の例

上述した企業の他に、日本国内では、下表のように様々な企業が個人に関わる情報を活用していることがわかる。

表 2 企業の個人に関わる情報の活用例

出典	概要(抜粋)
セシール、購買業務をクラウド化--内部統制強化と業務改善を目指す <a href="http://japan.zdnet.com/cloud/case-study/35008029/">http://japan.zdnet.com/cloud/case-study/35008029/</a>	従来は各部門ごとに間接材や事務用品の購買業務を実施していたが、PLEOMART/PSを導入することで、グループ会社を含めて業務を一元化したい考えだ。また、同サービスの照会機能を活用 19 件することで、購買関連業務の履歴を証跡として残し、内部統制を大幅に強化する。購買実績をリアルタイムで把握し、迅速な意思決定を図り、また購買業務処理の効率化とコストの削減も目指す。
「ac propoza」の新機能として、ソーシャルレコメンドを提供開始 <a href="http://www.atpress.net/view/22747">http://www.atpress.net/view/22747</a>	【「ac propoza(エーシー・プロポーザ)」について】 訪問者の閲覧履歴データと購買履歴データから好みや購買パターンを分析し、訪問者の傾向に基づいたコンテンツや商品アイテムを自動推奨するレコメンドサービスである。訪問者一人一人の興味や関心度に合わせて自動推奨するパーソナルレコメンドをはじめ、異なるジャンルや価格帯が上位の商品アイテムや、購入者の時間概念を取り込み購入確率の高い商品アイテムを自動推奨(注 1)する機能を提供する。商品検索のマッチング機能と関連商品のアップセル・クロスセルを促す自動推奨機能により、ショッピングサイトの利便性(回遊率)が改善され、売上収益の拡大を実現する。
スマホはマーケティングを変える <a href="http://www.atmarkit.co.jp/im/cbp/serial/smph/03/01.html">http://www.atmarkit.co.jp/im/cbp/serial/smph/03/01.html</a>	必要な時に必要な場所に必要なモノを届けるサービス「ワタミアプリ」など、GPS 機能を活用した時限クーポンは、いま(Time)、店の近くにいる(Place)、来店意思のある(Occasion)顧客に、有効な情報を確実に渡すことができる。
株式会社ALBERT(アルベルト) 顧客の「買いたいタイミン	「買いたいタイミング」の見つけ方は、過去の購買履歴を時間軸で分析。それぞれのセグメントの顧客が、あるイベントに対して、いつアクションを起こしたかというデ

出典	概要(抜粋)
<p>グを予測」して、レコメ ンド、販促メールを送信す るサービスがスタート <a href="http://www.advertimes.com/20110927/article31178/">http://www.advertimes.com/20110927/article31178/</a></p>	<p>一タから、購買確率の高くなる時期を予測する。 これにより、より購買につながりやすいタイミングで商品に関する情報などを提示できるようになる。同社はこのサービスによって、ECサイトやコールセンターの支援をしていく考えだ。</p>
<p>バーチャレクス・コンサル ティング株式会社 ALBERT(アルベルト社) との業務提携のお知らせ～ 企業と顧客の関係を最適化するライトタイム・マーケティングを支援～ <a href="http://www.yomiuri.co.jp/adv/enterprises/release/detail/00024458.htm">http://www.yomiuri.co.jp/adv/enterprises/release/detail/00024458.htm</a></p>	<p>昨今の CRM 成功の鍵は、顧客を深く理解した上で、きめ細かい顧客対応をすることである。顧客の行動履歴などの膨大なデータが自動的に蓄積されるようになり、顧客を深く理解するための情報は十二分に集まっている。しかし、取得した大量データを分析し予測、モデリング、最適化までを実現している企業はまだ多くなく、最適な商品や情報を最適な顧客に、適切なタイミングで届ける「ライトタイム・マーケティング」の実現が経営課題になっている。 コンタクトセンターを中心とした顧客接点のコンサルティング、システム開発、オペレーションの仕組構築で業界をリードするバーチャレクスと顧客や商品の分析力に定評があり、レコメンドエンジンやパーソナライズによる最適化に数多くの実績を持つ ALBERT が提携、企業と顧客のあらゆるコンタクトポイントでのコミュニケーションを最適化する次世代 CRM ソリューションの共同開発、市場の創造を行う。</p>
<p>巨大チェーンに対抗する「個別特売チラシシステム」---全日本食品 <a href="http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20110902/368094/">http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20110902/368094/</a> 日経コンピュータ 2011年 8 月 4 日号 p.73</p>	<p>月初めに POS(販売時点情報管理)レジで顧客の会員カードを読み取ると、本部の購買履歴データベースで当該顧客の購入頻度を参照する。その際、購入頻度の高い 20 商品を抽出して特売チラシを作成し、精算時にレジで手渡す。 一見すると、顧客別の特売を実現するのは簡単そうだが、裏側のシステムは複雑だ。顧客によって販売価格が異なるため、通常販売と割引販売に対応する「一物多価」の POS レジシステムが必要となる。さらに、精算時に即座に顧客の購入履歴を分析して、チラシを印刷する必要もある。</p>
<p>日本ランズエンドの CRM</p>	<p>同社がニュースレターの効果最大化のために最も力を</p>

出典	概要(抜粋)
施策を公開 <a href="http://www.paymentnavi.com/cardnavi/17690.html">http://www.paymentnavi.com/cardnavi/17690.html</a>	入れているのが、きめ細かいセグメンテーションである。 これは、属性情報と購買履歴が判明している実績顧客をターゲットとするものだが、例えば、メンズ向けで定番となりつつある「X シャツ」の未購入者のみを対象に「当該商品の1,000円OFF」をオファーするメールを送信したり、男女別にコンテンツの順番を変えたりする試みを行っている。この結果、1回の配信について通常でも2～3種類、意図をもってテストを行うケースではターゲット別に10種類以上のメールを配信することもある。

### 2.2.3. まとめ

以上、海外・日本企業における個人情報を利用したサービスについてまとめた。

海外企業では、日本企業と比べ積極的に個人情報を売買することが出来る企業が目立ってきている。個人情報の売買については、賛否両論があり、議論すべきことだとは思いますが、自身が知らないところで売買されるよりは、個人の判断の下で売買することを判断し決断することができる環境は、個人にとって有益だと考える。ただし、企業が取り扱うという性質上、その企業の利益が何よりも最優先される事項となるため、個人と企業との利益のバランスは今後考慮していく必要があると考えられる。個人・企業双方に利益がバランスよくあるような社会制度を整え、個人情報の流出によるトラブルが避けられるような万全の制度を早急に構築する必要がある。

一方、日本企業は、個人情報を利用して、よりピンポイントなテーラーメイドの様なサービスの提供をし、顧客の獲得をしたいと考えている。また、それと同時に、それらの集めた情報を使って、さらなるマーケティングのために分析したり、二次利用したいとも考えている。例えば、前述したお薬手帳の個人情報に関しては、自治体や研究機関に対して、どれだけ感染症等が流行しているかの情報を提供することが出来るとしている。もちろん、これらの中でもセンシティブな個人情報に関する二次利用については、多くの企業は、法整備やルール作りの観点より、とても慎重になっており、すぐに利用することが出来るような状況ではない。そのため、企業にとっても利用しやすい環境、状況を作ることは急務であると考えられる。

## 2.3. 個人情報保護法について

個人情報保護法は、2003 年に個人情報の有用性に配慮しつつ、個人の権利利益を保護することを目的として制定された。あくまでも個人情報の保護ではなく、個人の権利利益の保護を目的としている[10]。

2015 年 3 月、ビッグデータの活用を念頭に、個人情報保護法の改正案が閣議決定された。改正点としては、個人を識別できないよう加工し、なおかつ復元できないようにしたデータ（パーソナルデータの完全な「匿名化」は困難なことから「個人の特定性を低減したデータ」としている。）を、企業側が本人の同意がなくても他社に提供できるようになった点である[11] [12]。

個人情報保護法の観点からみても、個人の権利利益の保護が目的であるにもかかわらず、やはり企業側に視点が置かれており、個人主体の情報の取り扱いについては言及されていない。

## 2.4. マイナンバー制度

前述した個人情報保護法の改正に伴って、マイナンバー制度に関する枠組みの推進がなされ、IT 利活用促進に関する新たな枠組みが出来た[13]。

例えば、医療・健康、農業、金融分野、教育分野など、本人の同意に基づき、各機関等から個人の情報を集約し、本人の同意を元に管理・蓄積する第三者機関を設置することになり、この機関が保有するデータを各種サービス事業者等が活用し、各種サービスの質の向上等につなげている。

しかしながら、このサービスにおいては、購買情報は含まれていない。

## 2.5. 第 2 章まとめ

本章では、個人に関わる情報に関する各国の取り組みと動向、企業においてどのようなサービスを提供しているかの現状について記載し、本研究と類似の研究について

比較検討した。

国際社会において、個人に関わる情報の運用方法や価値については大変注目されていることがわかった。また、企業においても、海外だけではなく、日本国内においても、個人に関わる情報を利用した上でのサービスの提供を行ったり、分析を行ったりしていることが分かった。



# 第 3 章

## 課題

### 3. 課題

本章では、上述の現状を踏まえた上で、より重要性を増してきた個人に関わる情報について2つの課題とその解決策について述べる。

以下の2つの課題があると考える。

**課題 1** 個人が自身に関わる情報をきちんと把握できていない。また、企業は、横断的に個人情報を収集できない。

**課題 2** 個人が蓄積した自身に関わる情報を活用し、自分の思い通りに運用する(利用させて対価を得る)手段がない。また、企業は、断片的な情報で運用せざるを得ない。

#### 3.1. 課題 1 について

ここでは、個人に関わる情報の取得に関して、個人側・企業側それぞれに立った課題を挙げる。

##### 3.1.1. 個人側の情報の取得についての課題

私たちは、日頃より、家計簿ノートなどの紙媒体、パソコン、スマートフォン・iphone を使った様々なアプリケーションや、体温計、体重計、血圧計などの家電製品を使い、いわゆるライフログと呼ばれる私たち自身の情報を管理し、それらの情報を使って家計管理、健康管理などを行っている。また、電子マネーで購入した物は、電子データとして簡単に確認することが出来る。しかしながら一方で、家計簿などをきちんとつけ日頃より管理しているものの、お財布の中に入っていたお金がいつのまにか使われており、何に使ったか調べるのに手間がかかったりすることも多々ある。例えば、先ほど簡単に情報を確認することが出来ると述べた電子決済で使用される電子マネーには、残念なことにレシートで得られるような詳細な購買履歴は保存されておらず、これらの購買情報は複数企業にまたがって記録される。実際に下図の通り、Suica、Edy、Nanaco で保存されている電子データがどのようなになっているかを確認したところ、保存されているデータは、いつ、いくら金額を使い、残高がいくらあるかという情報しか保存されて

いなかった。

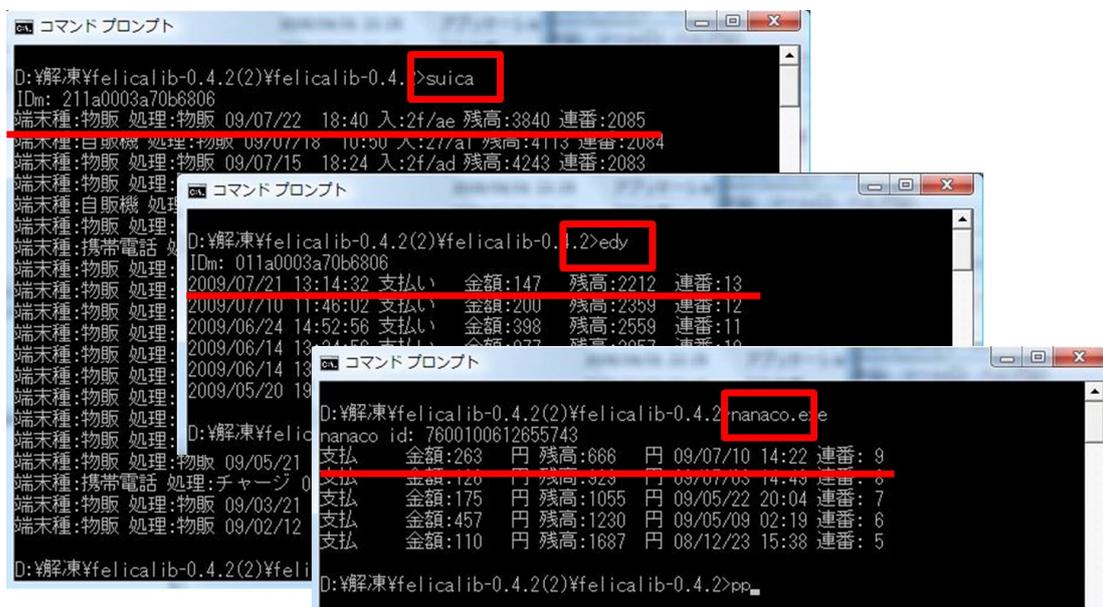


図 12 電子マネーが保持している購買情報

以上の状況により、私たち自身は、きちんと自身の情報を把握し、管理しているつもりでも、なかなか難しく、個人が自身に関わる情報をきちんと把握しきれていないことがわかった。

これらの課題を解決するためには、個人に関わる情報を自身で取得することができ、一元的に管理し、その情報を簡便に活用できるような仕組みが必要である。

### 3.1.2. 企業側の情報の取得についての課題

近年、様々なニュースで企業における個人情報の取り扱いについて取りざたされている。最近では、JR が個人の許可なく Suica の履歴情報を他の企業に売買したニュースや、ベネッセによる個人情報流出事件などが挙げられる。これらの状況に対して、私たち個人は、非常に多くの懸念や不安を抱いている。また、個人情報保護法の制定以降大変センシティブになっている。

前述したとおり、個人情報保護法が 2015 年に改正されることが閣議決定され、ビッ

クデータとしての個人情報には企業にとって扱いやすくなることが予想されるが、それでもなお企業が情報を企業間の垣根をなくして横断的に取得することはなかなか難しい。

## 3.2. 課題 2 について

ここでは、個人に関わる情報の運用に関して、個人側・企業側それぞれに立った課題を挙げる。

### 3.2.1. 個人側の情報の運用についての課題

多くの企業は、個人の購買履歴を使用しマイニングを行い、個人に対してより良いサービスを提供している。しかし、これらの情報は元々自身が発信したものであるのにも関わらず、自分たちの判断の下で情報を利用して対価を得ることは出来ない。その一方で、個人に関わる情報を収集するためには、企業の協力が不可欠である。

2011年10月にWebにて実施したアンケートの結果のうち、企業に預ける履歴や収入情報等は、自分で管理している方が安心だと答える人が半数を超え64%いた。

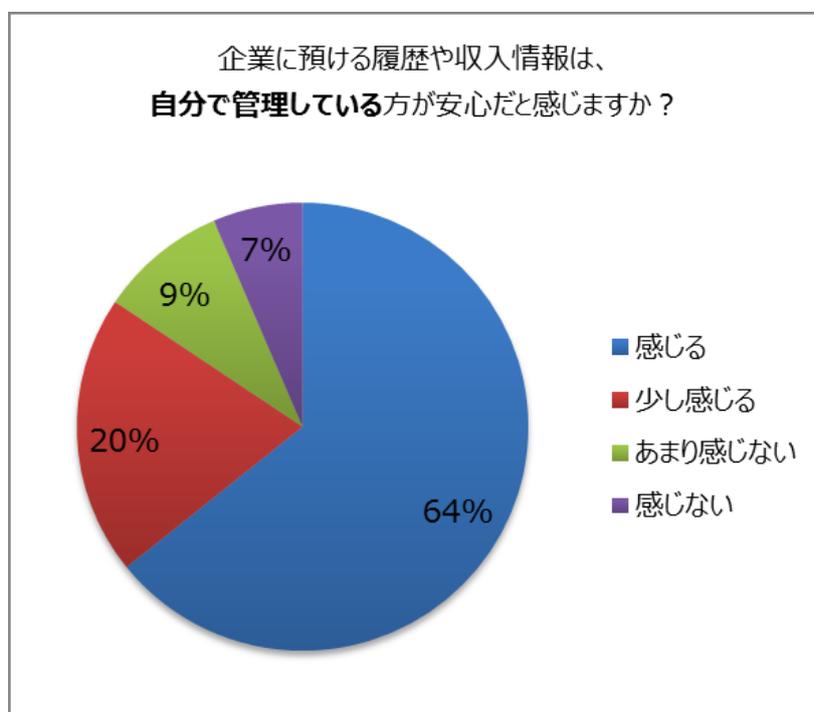


図 13 個人に関する情報は自分で管理したいと考える

自分で管理したいと考える一方で、2013年4月に実施したアンケートの結果によると、購買情報に関して企業が仮に情報の提示を求めた場合、何らかの見返りがあれば開示しても良いと答える人が半数を超えた。また、その見返りに関しても、アンケートの結果から、個人によって実に様々な意見があることが分かった(6章参照)。

以上の状況により、個人は自分自身で個人に関わる情報を管理したいと考えている一方で、もし、自分が欲しいと思える見返りをもらえるなら、より多くの情報を開示しても良いと考えていることがわかった。

これらの課題を解決するためには、個人に関わる情報を自身が一元的に管理した上で、管理された価値ある情報資産を、個人が望めば、自分の思い通りに、利用したいと考える企業にも利用できるようにし、そしてその対価を得る仕組み、つまり、個人と企業双方にとって利益があり、企業も公明正大に個人に関する情報を運用する仕組みが必要であると考えられる。

### 3.2.2. 企業側の情報の運用についての課題

前述したとおり、企業は個人情報保護法の下、個人情報を厳正に取り扱っている。その一方で、集めた情報を売買することも行われている。企業としては、ピンポイントで効率的な広告を配信する等、マーケティングの一つとして、個人情報を必要としているためであり、そのためには、1 店舗のみで取り扱っている情報だけでなく、他店舗や同業他社からより多くの情報を購入するケースも多々ある。

以前、クレジットカード会社より明細が郵便で届いた際、具体的にどのような商品を購入したか明細を見ただけではわからなかったため、クレジットカード会社にどのような商品を購入したか問い合わせの電話をした。そうしたところ、クレジットカード会社は、商品の詳細情報を持っておらず、その店舗に問い合わせをし、確認してからの回答となったため、回答を得られるまでに1,2か月要した。下図はクレジットカード会社から送られてきた実際に代金を支払った物の利用明細である。

以上の状況により、企業側もまた個人情報をマーケティングなどに利用するために自由に手に入れ利用したいと考えている一方で、現実的には非常に難しく、手にして

いる情報は断片的であるといえる。

ご利用日	ご利用金額	ご利用店名	ご利用内容
平成21年4月18日	¥1,250	シワワウワ/ID	下高井戸4丁目→高井戸西2丁目 4/18 1:35am に下車
平成21年4月21日	¥200	マクドナルド/コンビニ/ID	ナゲット¥100 アイスレモンティーS¥100

備考  
コンビニエンスストアご利用分は、別紙にてご確認下さい

図 14 クレジットカード会社から送付された利用明細

また、そもそも企業において、購買情報を本当に必要としているか、2010年2月にヒアリングを行った。ヒアリング対象として、五反田にある商店街振興組合に実際にお話を伺った。五反田商店街は、Suica や Pasmo をポイントカードとして使える日本初のシステムを企画し、ソニーやフェリカネットワークスと共に実現した先進的なシステムを導入する商店街である。

ヒアリングの結果、以前より、ポイントカードなどで集めた情報のうち、決済金額や来店回数等は、把握することが出来、ターゲット広告などに利用していることが分かった。しかしながら一方で、商店街の決済システムとして Suica を導入したところ、実際に JR が購買情報を握っていて、公開してくれず、商店街全体での購買情報の把握と利活用はできていないことがわかった。



図 15 ヒアリングの様子

これらの課題を解決するためには、やはり、企業自身が横断的に情報を収集するか、あるいは、個人が主体となって、開示する仕組みを検討する必要があると考える。

### 3.3. 第 3 章まとめ

本章では、前章で述べた現状や市場を踏まえた上で、以下の 2 つの課題を挙げ、それぞれの根拠について述べた。1 つ目は、個人が自身に関わる情報をきちんと把握できていないという点、2 つ目は、個人が蓄積した自身に関わる情報を活用し、自分の思い通りに運用 (利用させて対価を得る) する手段がないという点である。そして、それぞれ情報の取得と運用に関して、企業において、集められる個人情報に限りがあるため、企業間で横断的に情報を収集することが難しいという点を挙げた。

# 第4章

## 解決策の提案

## 4. 解決策の提案

本章では、前述で挙げた課題に関して、それぞれ解決策について述べる。

### 4.1. 解決策として提案するフレームワーク

上述した 2 つの課題を解決するために、本研究では、下図に示したフレームワークを提案する[1][2]。

本フレームワークでは、個人が、自身に関する情報を情報バンクと呼ぶ個人に関わる情報の管理運用を行う仕組みに保存し、様々な形での利用を可能とする。これらの情報は個人が自身で利用できるだけでなく、その個人情報資産を個人が選択した方針で、企業に利用させることができる。その情報利用の対価として企業は情報から得られた収入を、可能な限り個人に分配する。また、個人は、様々なサービスを通して、自身の情報を管理することが出来るようになる。

本研究では、個人情報の中でも運用になじみやすい購買情報に着目し、そのサービスの一例として、購買情報を管理する家計簿サービスの提供等を検討した。

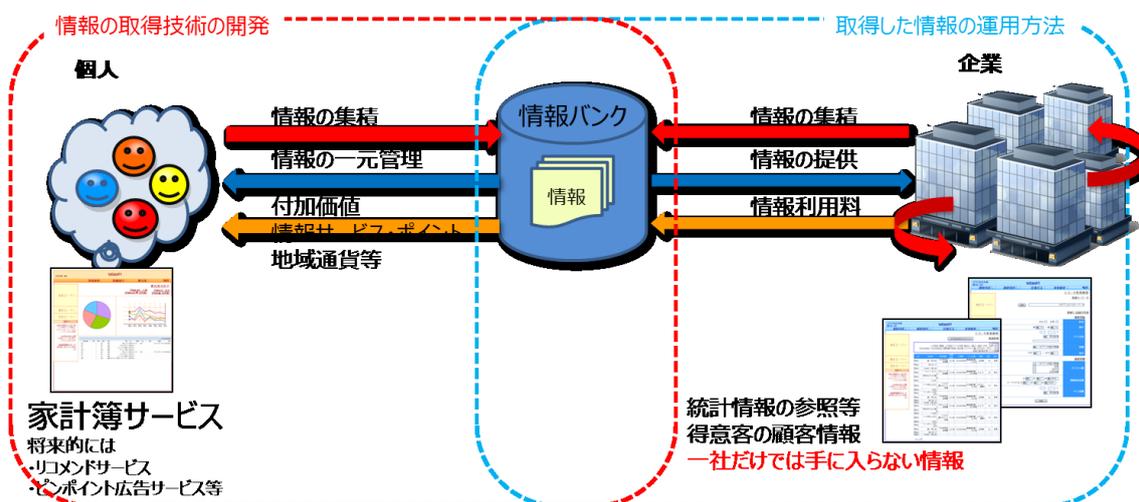


図 16 提案するフレームワーク概念図

本フレームワークを用いることで、課題 1 で述べた「個人が自身の情報をきちんと把

握しきれていない」という課題と、課題 2 で述べた「運用したとしても、見返りが無い」という課題を、個人側は、個人に関する情報を個人の意思で管理し、必要な目的で運用することで解決することが出来ると期待される。また、それと同時に企業側も、「個人情報取得することが難しい」、そして、「横断的に情報を取得することが難しいため運用しづらい」という課題を、個人に紐付された個人に関わる情報を個人の許可の下、利用することができるようになり、解決することが出来ると期待できる。

つまり、個人に関わる情報を自身が一元的に管理した上で、管理された価値ある情報資産を、自分の思い通りに、利用したいと考える企業にも利用できるようにし、そしてその対価を得る仕組み、つまり、個人と企業双方にとって利益があり、公明正大に個人に関する情報を運用する仕組みであるといえる。

なお、具体的な解決策として購買情報に着目し、検討した結果を以下の通り次章以降で述べる。課題 1 の解決策として 5 章において検討し、課題 2 の解決策として 6 章において検討した。

## 4.2. 提案するフレームワークの実現可能性について

本研究の肝となる提案するフレームワークについて、購買情報に注目し、実現可能性があるのか実際に調査した。すると、近年の動向をみると、情報銀行の枠組みについては推進している団体が存在することがわかった。

### 4.2.1. JIPDEC について

近年の動向をみると、提案したプラットフォームについて推進している団体が存在した。JIPDEC[3]は、2011 年 10 月に発足され、個人情報の保護と利用の両立をめざし、個人の側に立った個人情報の安心安全な管理に向けた社会制度・基盤を検討している。その実現方法として、「情報銀行」を推進している。

### 4.2.2. 情報銀行コンソーシアムについて

東大の柴崎教授がリーダーとなって推進しているコンソーシアム[4]である。

2015 年の国内を含む実フィールドで実証実験を行い、2016 年の国際連携も視野に

入れて活動していく情報銀行コンソーシアムという団体がある。この団体は、パーソナルな情報を総合的に集約し利用を促す、「情報を取り扱う銀行」の設立を目的とした団体である。

情報銀行コンソーシアム[5]の仕組みとしては、まず、個人が任意で情報銀行にパーソナル情報を信託し、その情報を情報銀行が管理し、企業や社会に対しそれらの情報を用いた新しい価値サービスの提供を促す。そうすることで、様々な有益な情報を個人に返す仕組みである。

以上の活動より、実際に本研究の肝となるフレームワークと同じコンセプトを持った提案や取り組みが様々なところで動き始め、近い将来の実用化に向けて進んでいる状態である。本フレームワークの実現可能性は大変大きいものであるといえよう。

#### 4.2.3. CVCA 図での実現可能性の検討

購買情報に着目した本フレームワークについて、下図のとおり、CVCA 図を作成して実現可能性の検討を行った。

まず、商店街・デパート・スーパーマーケット等にて商品を購入する。それらを表したのが図左の購入先と囲った箇所になる。ここでは、個人が各店舗に商品を購入するにあたりお金を支払い、それらの購買情報をレシートとして受け取る。受け取った購買情報は、図中央にある情報バンクに集められ、それらの見返りとして対価とサービス(いわゆるクーポン、マイル、モニタ商品等)などを受け取る。一方情報バンクは、各企業より、個人の情報を利用するための手数料と各店舗が個人に向けたサービス(いわゆるクーポン、マイル、モニタ商品等)を受け取ることでそれらを個人に分配する。個人情報を利用するための手数料は、お店側が提供するサービス以外にも支払ってもらうことで情報バンクの現実的な運営が可能となるようにしている。なお、それらの利用手数料に関しては、2015年6月商店街にアンケートを行った際、月額数千円から数万円の単位で支払っても良いという意見があることから徴収可能であると判断した。

また、個人の公開・非公開を設定する UI にアフィリエイトの形で様々な企業から広告収入を得る事でも情報バンクに資金が集まることを可能にしている。

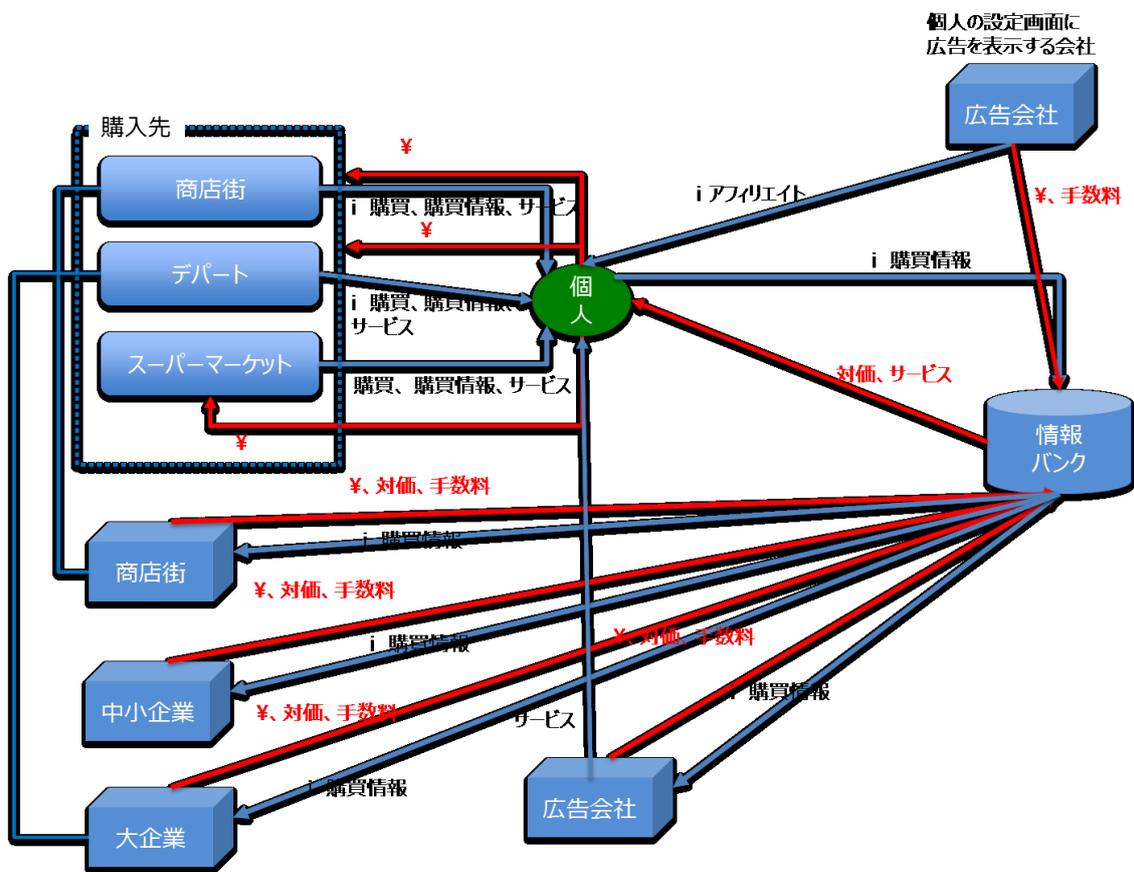


図 17 購買情報に着目した本フレームワークについての CVCA 図

以上により、情報バンクを中心とした本フレームワークの運営は資金面において実現可能であると言える。

### 4.3. 関連研究について

個人に関する情報について実に様々な関連する研究がある。

個人に関する情報は、実に様々な企業に注目され、また研究対象として非常に多くの関心を集めている。例えば、リトルブラザー型システム[6]と呼ばれる履歴情報蓄積システムが抱える課題を解決する GreenTown と呼ばれるシステムがある。これは、ユーザのプライバシーを守りながら、ユーザの位置推定などを行うユーザ識別部が外部センサを制御して特定のユーザに関わる行動履歴を切り出し、個人の行動履歴を一

元的に蓄積していく手法である[7]。また、情報端末の操作や音声による発話及び対話記録までもライフログとして活用することで、実世界におけるコンテンツの利活用に着目した研究開発や[8]、ライフログデータを動画などの画像で自動的に蓄積することが出来る研究開発[9][10][11]、ID 付き POS データの活用についての研究もある[12]。また、Life-Pod と呼ばれるシステムにおいては、RFID リーダ付携帯電話を用いて RFID タグを読み取り、ID 情報をサーバへ送信してライフログを登録することが出来、蓄積したライフログデータを活用して、行動分析や自己管理・視覚化、レコメンデーション、コミュニティ形成支援などのサービス提供を想定している[13][14]。

上述した研究が、個人がシステムを通じて蓄積した情報を利用しやすいようにすることに主眼を置いた研究[15]や、携帯型 e-invoice system [15]と呼ばれるシステムで、顧客の購買情報をウェブサイト上で管理することが出来るシステムや、安全性に注目してそれぞれの個人に応じた利用が可能になる研究もある[16][17]。

更に、個人の情報を管理するシステムはまだまだ沢山ある。例えば、PIMA (Personal Information Management Agent)は、携帯デバイスにおける PIM を統合した人とコンピュータをつなげるインタラクションの研究もなされている[18]。これによって、簡単に効果的に PIM 携帯デバイス上で利用することが出来、安全に個人情報管理することが出来るようになった。また、The Memoria-Mea フレームワーク[19]という研究では、ユーザが個人情報を分類分けする際に、情報をより簡単にわかりやすく管理しやすくするために、検索システム、ブラウジングシステムや、可視化システムにおいて、さらに PIM を改良したものになる。これによって、より効果的にわかりやすく情報を管理することが出来るようになった。また、MIT では、Open PDS と呼ばれるシステムを開発し、個人情報を収集し、蓄積し、それぞれの情報に対して、簡単にそして、何よりも安全に管理することが出来るようにしている[20]。このシステムは、とても安全な場所で個人情報を管理できるようにしている。

PIMA や、the Memoria-Mea framework、open PDS、PD3M などと言ったこれらのシステム開発や研究によって、散在している個人に関わる情報を一元的に蓄積し、個人が簡単に利用したり、安心して管理したりすることが出来るようになった。

しかし、いずれも研究の主なターゲットは、実世界にある様々なライフログデータを、

どのような媒体や手法で取得するのか、どのようなストレージに一元的に蓄積していくか、また、蓄積したデータをどのような手法でマイニングさせて意味のあるデータとして個人が利用できるように可視化するか、安全に蓄積して管理することが出来るか等であり、個人が自身の価値ある情報資産を運用することにまで言及されていない。そのため、本研究で提案するフレームワークのように、個人を単位として分散した情報を紐づけし、多種多様な情報を組み合わせて利用すること、そしてその情報を自身の情報として対価を得た上で第三者に利用させることを実現するフレームワークは提案されていない。

その一方で、“個人情報”は誰のものなのか？”というテーマに基づいて、個人の情報をどのように扱うか、顧客の個人情報に関する権利について議論している研究も存在する[21][22]。これらの研究は、個人志向の情報管理モデルを提唱しており、個人の権利をより主張する動きとなっている。

しかしながら、その一方で、これらの研究は、あくまでも、個人志向の情報管理について言及している研究であり、個人と企業と双方にとって利益があるように、バランスのとれたシステムやフレームワークの提案をしているわけではない。

本研究は、個人に関わる情報を個人が主体となって、自身が一元的に管理した上で、管理された価値ある情報資産を、自分の思い通りに、利用したいと考える企業にも利用できるようにし、そしてその対価を得る仕組み、つまり、個人と企業双方にとって利益があり、公明正大に個人に関する情報を運用する視点からの研究である。

企業にとっても、また、個人にとっても、有益なシステムを提案している本研究は、他の研究とは違った視点であると言える。

#### 4.4. 第4章まとめ

本章では、前章で述べた現状や市場を踏まえた上で、以下の2つの課題を挙げ、それぞれの根拠について述べた。1つ目は、個人が自身に関わる情報をきちんと把握できていないという点、2つ目は、個人が蓄積した自身に関わる情報を活用し、自分の思い通りに運用(利用させて対価を得る)する手段がないという点、である。

それぞれの課題について述べたのち、各課題を解決する提案として、個人が、自身に関する情報を情報バンクと呼ぶ個人に関わる情報の管理運用を行う仕組みに保存し、様々な形での利用を可能とし、これらの情報を個人が自身で利用できるだけでなく、その個人情報資産を個人が選択した方針で、企業に利用させることができ、その情報利用の対価として企業は情報から得られた収入を、可能な限り個人に分配することが出来るフレームワークについて提案した。

また、その提案したフレームワークが、どの程度の実現可能性があるのか、あるいは、どの程度受け入れられる可能性があるか、実際の類似しているフレームワークに関する現状について述べることで、提案の有効性を示した。

また、本提案のフレームワークについては、2009年に特許出願し、2014年に正式に特許化することが出来た。

# 第5章

提案の実現に向けて  
(情報取得の解決)

## 5. 提案の実現に向けて（情報取得の解決）

本章では、課題 1 で挙げた「個人が自身に関わる情報をきちんと把握できていない」という問題点をどのように解決するか、提案の実現に向けて以下の検証を行った。

- 個人に関する情報を取得し、取得した個人に関する情報を個人が把握することが出来る方法について技術面からプロトタイプを試作を行った。
- 情報の取得に関する意識調査としてアンケート調査を行った。

### 5.1. 購買情報の取得に関して技術面での検討

個人に関わる情報をきちんと把握するためには、まずは、個人がどのように情報を取得し、取得した情報を管理する必要がある。情報を取得する方法として、①購買情報を自動取得することが出来るシステムを試作し、検証した。

まず、個人に関する購買情報を取得する仕組みとして、POS から詳細な購買情報を取得し、当該情報を個人が参照できるようにする仕組みを構築した。システムの試作の目的は、詳細な購買情報を取得するための仕組みを実装し、店舗における導入しやすさについて検討を行うことである。

日本の小売業では、PCPOS が90%以上使用されている[1]。POS 端末から取得できる購買情報としては、レシートに記載されているような、商品コード(JAN コード)、詳細な商品名、購入数量、商品ごとの金額(税込、税別)がある。しかし、前述したとおり、電子決済で使用されている電子マネーには、レシートで得られる詳細な購買履歴は保存されていない。そこで、決済時にレシートに記載されている精度の高い購買情報を個人が取得でき、また、PCPOS に対応できるように試作した。



図 18 使用した POS プリンタ

構築した際のシステム環境は下図の通りである。

**【情報送信用サーバ システム環境】**

- Dell PowerEdge SC1435
- CPU : Quad-Core AMD Opteron(tm) Processor 2376 2.30GHz
- メモリ : 512MB
- HDD : 10GB
- OS : CentOS 5.3 i386
- Kernel : 2.6.18.-128.el5
- Webサーバ : httpd 2.2.3-22.el5.centos.2
- DB : mysql 5.0.77-3.el5
- 言語 : php 5.1.6-23.2.el5\_3

**【店頭側端末 システム環境】**

**使用機器**

- バーコード R/W : バーコードリーダーライタ PS800P
- 携帯電話 : Docomo N905i

## 端末環境

- POS 端末：Thinkpad X61s
- CPU：Core 2 Duo L7300
- メモリ：4GB
- OS：WindowsXP Professional Service Pack3 32bit
- 言語：JAVA JDK1.4.2
- POSアプリケーション：POS for .NET

図 19 システム環境

### 5.1.1. 携帯電話使用方式の検討

はじめに、検討した方式は、携帯電話使用方式である。

本方式は、Microsoft を主体とした OLE POS 技術協議会が策定している OpenPOS のインターフェースから、非接触 IC カードリーダーライターを通じて非接触 IC に購買情報を書き込む方法となるが、この非接触 IC カードリーダーライターから携帯等の非接触 IC に購買情報を書き込む方法である。

非接触 IC カードリーダーライターから非接触 IC に購買情報を書き込む方法としては、国内で主に使われている FeliCa を用いた。購買情報のやり取りのインターフェースとして考えられる方法としては、1.携帯電話同士の FeliCa アドホック通信、2.Docomo 携帯電話独自のトルカ、3.Docomo 携帯独自のフリー領域、4. FeliCa IC カード上のプライベート領域を検討したが、1、4、は実現に必要な FeliCaSDK が研究目的では入手できないため、2、3、のどちらかを用いる必要があり、カード型にも汎用を用いることが可能な 3.を今回の試作のインターフェースとして用いることとした。

本方式での購買情報を個人が取得するまでの処理の流れは、以下のとおりである。

- ① バーコードリーダーライターでバーコードを読み取り、商品情報を POS 端末へ送信する
- ② 決済時に POS 端末から購買情報を IC R/W を通して IC 付き携帯端末へ送信する
- ③ IC 付き携帯端末から個人 ID と購買情報を情報送信用サーバーへ送信する

④ 情報送信用サーバーは購買情報を受信し、購買情報管理 DB に登録する

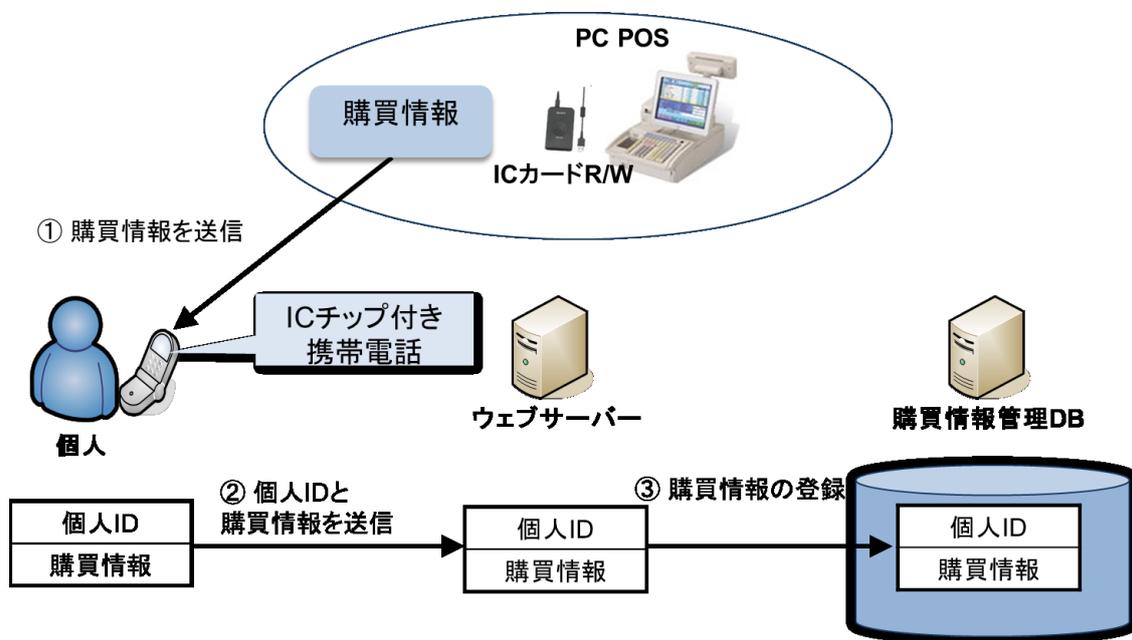


図 20 携帯電話使用方式の概要図

携帯電話使用方式は、フリー領域が 64byte の容量しかなく、1 件あたり約 30byte の購買情報が複数件になった場合に容量が足りないことが分かった。そのため、フリー領域にある程度の購買情報を書き込んだのちに i アプリにて購買情報を読み込み i アプリの記憶領域に購買情報を退避させ、空いたフリー領域に対してさらに書き込むという方式をとった。この方式を用い i アプリにて使用可能な記憶領域に購買情報を保存するため、購買情報の容量に制限はなくなった。しかし、カード型の非接触 IC チップでは購買情報の容量が足りないことから、決済時の円滑な店頭業務に支障が発生する以下の二つの問題がわかった。一つは、i アプリにて購買情報を退避させる方法では i アプリの起動が 4 秒かかるという問題と、もう一つは、購買情報を読み書きする時間が、下表のとおり 1 件 5 秒～10 件 27 秒と購買情報量に比例して延びている問題である。これは、購入点数が比較的少ない高級品を取り扱う店舗に比べ、特に多くの種類の日用品等を取り扱い購入点数が多くなりがちなスーパーマーケット等の店舗にと

っては、購買情報が大きくなり易く、決済処理時間も長くなる可能性が大きい。このため、顧客1人当たりの決済処理時間が長くなるということは、決済時の業務において行列作ってしまう可能性が否めないため、店舗への導入が現実的ではない。

なお、携帯電話使用方式における決済時間とは、以下の動作を行った際の時間を計測したものである。

- ① 決済時にPOS 端末から購買情報をIC R/Wを通してIC 付き携帯端末へ送信する
- ② IC 付き携帯端末から個人IDと購買情報を情報送信用サーバーへ送信する

表 3 携帯電話方式におけるデータ量と平均取得時間

Time Scale: seconds

	1st time result	2nd time result	3rd time result	4th time result	5th time result	Average
1 item	00:05.781	00:05.453	00:05.313	00:04.969	00:05.938	00:05.491
10 items	00:27.891	00:25.922	00:27.922	00:28.984	00:26.828	00:27.509
20 items	00:51.266	00:48.562	00:47.078	00:49.282	00:47.672	00:48.772
30 items	01:14.125	01:12.672	01:10.750	01:13.157	01:15.109	01:13.163
40 items	01:39.016	01:38.219	01:37.234	01:36.250	01:36.875	01:37.519

### 5.1.2. 携帯電話使用方式の問題点と解決策の検討

試作したシステムが実際にどの程度利用可能性があるか、流通システムの専門家である財団法人流通システム開発センター上席研究員によるフィジビリティ評価を実施した。

その結果、システム全体は、流通業にとって興味のあるシステムだという評価であったが、その一方で、前述した課題の指摘を受け、またそれと同時に、実際の導入のためには、以下の課題が明らかとなり、その指摘の解決策を検討することとした。

- ① 一つ目の指摘は、IC カードへのデータ書き込みに時間がかかるという点であった。これは、既に前述したとおり、決済に時間がかかりすぎることとなり、実際に導入することになる場合、運用することが難しい。
- これに対する解決案として、店頭での情報のやりとりを最小限にする方式を検討した。
- ② もう一つの指摘は、より手軽に店舗に導入できるようにする必要があるという点であった。
- これに対する解決案として、POS アプリケーションの入れ替えは不要で、追加ソフトのインストールと、プリンタの設定変更にて導入が可能な方式を検討した。



図 21 実際にレビューして頂いた時の風景

### 5.1.3. POS プリンタ方式の検討

携帯電話使用方式で問題となった決済時間の長さや店舗への導入のしにくさを解決するため、決済時に携帯やICカードのIDを読み取り、POSプリンタから取得した購買情報を直接データベースに登録するように改良した。

情報を取得する方法としては、そもそもPOS端末そのものの改修が非常に困難であることから、簡単なプラグインでPOSからレシートに記載されている詳細な購買情報を取得することができ、店舗への導入になるべく大きな負荷がかからないプリンタドライバを改良する方式を採用することとした。

本方式は、POS のレシートプリンタへの送信機能を利用して情報を取得するため、既存のレシートプリンタと POS アプリケーション (POS for .NET) の間に新規にドライバを作成した。POS アプリケーションと POS プリンタとの間で通信される購買情報を取得し、情報バンクの役割を果たす情報送信用の Web サーバーへ直接購買情報を送信する方法である。

本方式での購買情報を個人が取得するまでの処理の流れは、以下のとおりである。

- ① バーコードリーダーでバーコードを読み取り、商品情報を POS 端末へ送信する
- ② IC 付き携帯電話を IC Card R/W にかざし、個人 ID を POS 端末に送信する
- ③ POS 端末は印刷処理命令と共にプリンタドライバに個人 ID と購買情報を渡す
- ④ プリンタドライバは個人 ID と購買情報を情報送信用サーバーに送信するとともに印刷処理命令をレシートプリンタへ送信する

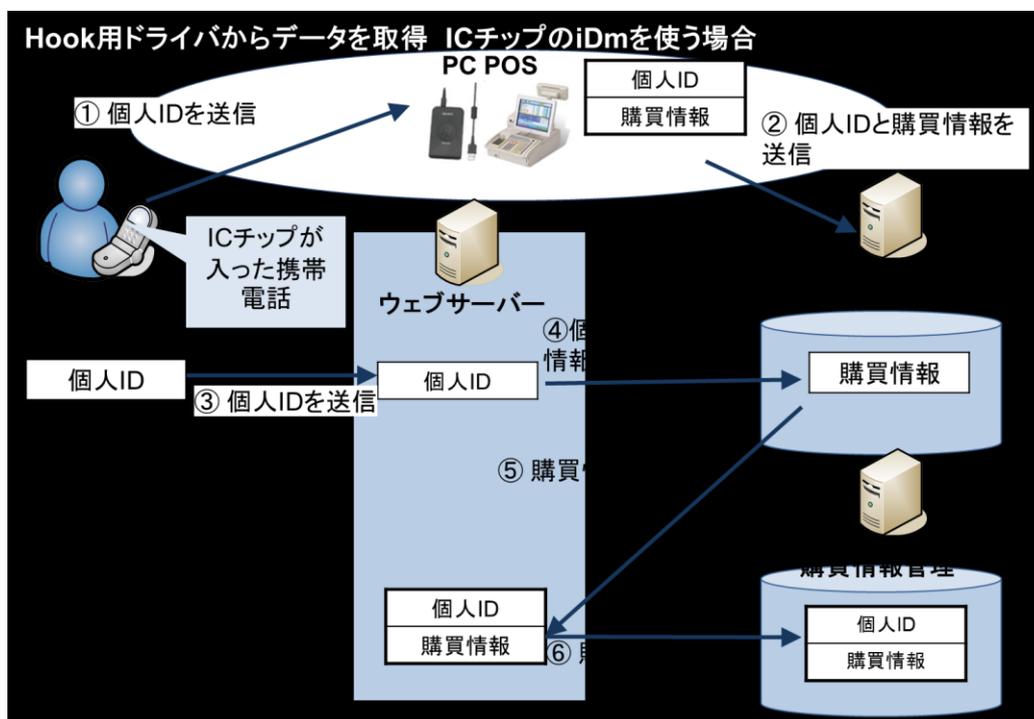


図 22 POS プリンタ方式の概要図



図 23 実際の様子

#### 5.1.4. POS プリンタ方式の検証

本方式は、購買情報データの送信処理をレシート印刷時にバックグラウンドで行うため、顧客が携帯や IC カードをかざすだけで、決済中に購買情報を取得することが出来る。そのため、下表のとおり、購買情報の平均取得時間は、購買数が 1 件と 40 件ではその差がわずか 0.3 秒前後であり、情報量の増加に対して取得時間にそれほど大きな変化がないことから、決済時の円滑な店頭業務に支障をきたさないとと言える。

表 4 POS プリンタ方式におけるデータ量と平均取得時間

Time Scale: seconds

	1st time result	2nd time result	3rd time result	4th time result	5th time result	Average
1 item	00:00.516	00:00.563	00:00.437	00:00.391	00:00.485	00:00.478
10 items	00:00.594	00:00.547	00:00.375	00:00.578	00:00.547	00:00.528
20 items	00:00.578	00:00.719	00:00.531	00:00.718	00:00.563	00:00.622
30 items	00:00.578	00:00.735	00:00.531	00:00.734	00:00.766	00:00.669
40 items	00:00.765	00:00.563	00:00.640	00:00.672	00:00.766	00:00.681

なお、本方式における決済時間とは、利用者が IC 付き携帯電話を IC CARD R/Wにかざしてから、POS 端末が情報送信用サーバーに個人 ID と購買情報を送信するま

での時間を計測したものである。

上記計測結果から、決済時間という観点からは店舗にとって顧客の決済待ち時間が少なく、導入しやすい方法と考えられる。

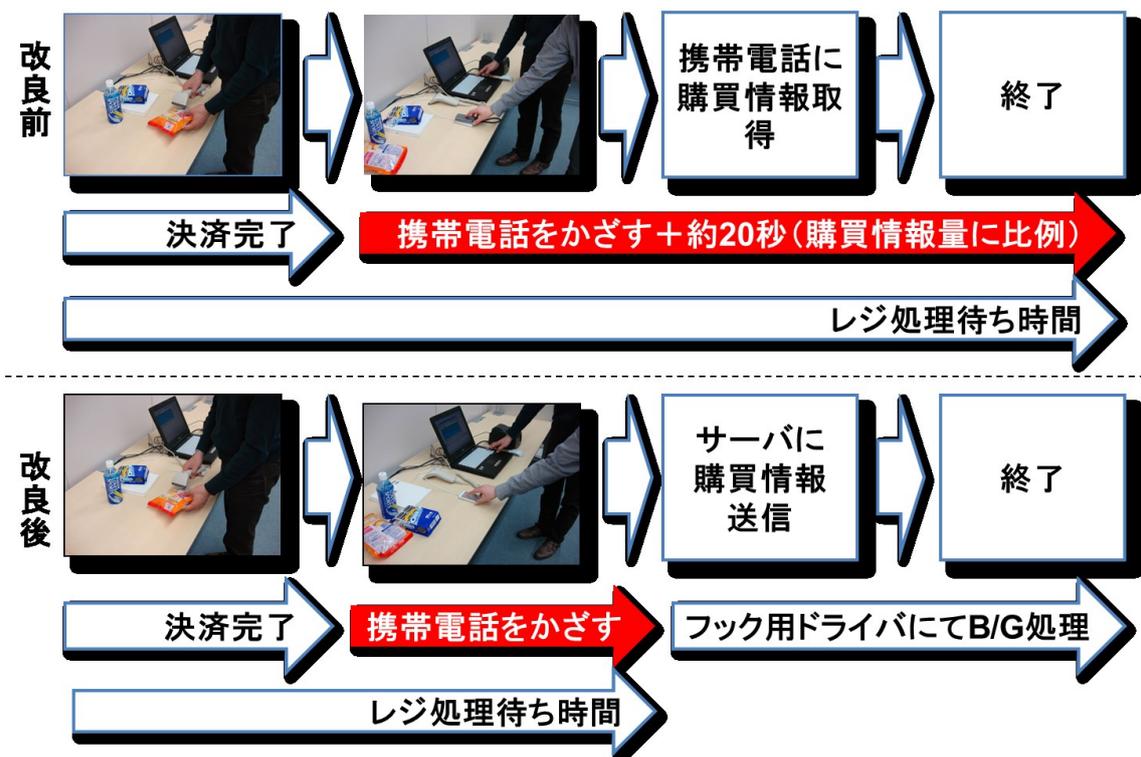


図 24 携帯電話方式と POS 方式の決済時間の違い

また、導入のコストに関する問題点に関しても、改良前は、POS アプリケーションの開発・改修が必要であったが、改良後は POS プリンタのフック用ドライバの開発・導入に代わり、店舗に負担が強られる POS 端末の変更が不要となった。これにより、店舗の負担を減らすことが出来た。

#### 5.1.5. 家計簿アプリケーション概要

次に、課題 1 で挙げた購買情報を取得した後に、自分自身で管理・活用することが出来るシステムを検討し、管理・活用するシステムの一つとして、家計簿アプリケーションを試作した。

### 5.1.6. 家計簿アプリケーションの試作

本システムは、情報バンクとして構築した情報送信用サーバーから必要なデータを検索、取得し、家計簿情報として表示を行う。下図の通り、家計簿の項目としては、購入日時・店舗名・場所・合計・消費税・JAN コード・品目・分類・単価・個数・部門・商品別合計の 12 項目を一覧表として掲載している。

8月分の家計簿											
購買情報を追加する											
日時	店舗名	場所	合計	消費税	JAN	品目	分類	単価	数量	部門1	商品別合計
2009-06-02 17:24	ファミリーセブン		2555	128	2147483647	おーいお茶	食品	200	1		210
					2147482847	おつまみミックス	食品	298	1	313	
					2147483566	除菌ウエットティッシュ	雑費	135	1	142	
					2147484322	クレジット&ローン業界ハンドブック	書籍	1800	1	1890	
2009-06-02 16:51	ファミリーセブン		2555	128	2147483647	おーいお茶	食品	200	1		210
					2147482847	おつまみミックス	食品	298	1	313	
					2147483566	除菌ウエットティッシュ	雑費	135	1	142	
					2147484322	クレジット&ローン業界ハンドブック	書籍	1800	1	1890	

図 25 家計簿一覧表

このシステムでは、利用者が購買情報をサーバーに記録しておくことで、自動的に家計簿情報を生成・表示することができる。また、精度の高いデータに対応した統計機能を実装することで、個人が煩雑な家計管理を行わなくても、購買に関する統計情報を視覚的に表示することも可能である。

例えば、全体の購入費を商品分類(食費、光熱費等)別に割合をパイグラフで表示できる機能、タイムライン上に日々の購入費を折れ線グラフで表示させることができる機能等の統計機能及び期間を指定した購買情報の検索機能、商品分類を指定した購買情報検索機能、購買地域を指定した購買情報検索機能などである[15]。既存の家計簿との違いは、レシートで得られる精度の高いデータを利用できるため、詳細な統計・検索機能を実装可能な点である。

この家計簿により、購買情報を自身で管理することができるようになった。

### 5.1.7. 情報取得について技術面まとめ

個人が、自分自身で、購買情報を利用するための手段として、購買情報を自動取得する方法と管理する方法を検討した。

情報の取得に関して検討した方法としては、携帯電話使用方式と、POS プリンタ方式の2点である。携帯電話使用方式は、Docomo 携帯独自のフリー領域を使用する方法であるが、携帯電話使用方式は、フリー領域に容量が足りないことが分かった。また、更に、決済時の円滑な店頭業務に支障が発生する以下の2つの問題がわかった。一つは、i アプリにて購買情報を退避させる方法では i アプリの起動が4秒かかるという問題と、もう一つは、購買情報を読み書きする時間が、前述した表で示したとおり1件5秒～10件27秒と購買情報量に比例して延びている問題である。これは、購入点数が比較的少ない高級品を取り扱う店舗に比べ、特に多くの種類の日用品等を取り扱い購入点数が多くなりがちなスーパーマーケット等の店舗にとっては、購買情報が大きくなり易く、決済処理時間も長くなる可能性が大きい。このため、顧客1人当たりの決済処理時間が長くなるということは、決済時の業務において行列作ってしまう可能性が否めないため、店舗への導入が現実的ではない。これにより、できるだけ決済時間が短い方式を考え、試作した。

決済時間が短い方式として、POS プリンタ方式を検討した。

この方式では、決済時に携帯やICカードのIDを読み取り、POS プリンタから取得した購買情報を直接データベースに登録することが出来る。これにより、決済時にかかった時間がかなり短縮することが出来、また、導入のコストに関する問題点に関しても、改良前は、POSアプリケーションの開発・改修が必要であったが、改良後はPOSプリンタのフック用ドライバの開発・導入に代わり、店舗に負担が強られるPOS端末の変更が不要となった。

また、取得した個人情報管理する仕組みとして、家計簿アプリケーションを検討し試作した。これによって、個人が自分自身で自動で取得した購買情報を、管理することが出来るようになる。

以上により、個人の情報を取得する方法については、取得・管理の両方においてそれぞれプロトタイプを作成することで、技術的に実現可能性があるということがわかつ

た。

## 5.2. 購買情報の取得に関して意識面での検討

前述した個人情報を取得する技術と、そのシステムによってレシートに記載されている詳細な購買情報を管理・活用する家計簿アプリケーションが、市場においてどの程度受け入れられるかを評価するために、家計簿に関するアンケート調査を行った[2]。

### 5.2.1. アンケートによる市場性評価

個人が自身の情報を管理・活用するための仕組みとして、家計簿アプリケーションを構築したが、そのような家計簿アプリケーションが市場においてどの程度受け入れられるかを推測するために、家計簿に関するアンケート調査を行った[2]。

調査は、2回にわたり行った。2回アンケートを実施した理由としては、1回目に実施したアンケート結果には男女比の偏りが多かったため、偏りを取り除く意味で、改めて2011年に実施することとした。

表 5 アンケートの概要

実施期間	2009年6月
調査方法	紙媒体に記入でのアンケート
調査対象	合計88名 産業技術大学院大学の学生及び教員88人、個別に紙媒体での依頼
調査対象の構成	男90% 女10% 年齢層 20代・30代 76% 40代以上 24% 既婚 41% 未婚 59%
回答形式	選択肢への回答、および自由回答

1回目のアンケートでは、2009年6月に産業技術大学院大学の学生及び教員88

人を対象に行った。下図は、1回目のアンケートの質問と回答項目の一部抜粋になる。調査対象の構成は次の通りである。男女比は9対1、既婚41%・未婚59%、年齢層は20代・30代が76%、40代以上が24%を占める。なお、アンケートは選択肢への回答、および、自由回答からなる。

現在家計簿をつけていらっしゃいますか？	(使っている・過去に使っていた・まったく使っていない)
「使っている」とお答えの方	
現在お使いの家計簿について	
現在の家計簿について満足している点	(使いやすい点・いつでもどこでも収支をチェックできる点・簡単・手軽・その他( ))
現在の家計簿について不便だと感じる点	(使いにくい点・PCを起動しないと見ることができない・入力するのが面倒・その他( ))
現在の家計簿について改善アイデアはありますか？	
“過去に使っていた”とお答えの方	
現在お使いにならなくなった理由は？	(入力が面倒だから・操作が面倒だから・つける時間がなくなったから・その他( ))
全く使っていないとお答えの方	
家計簿をお使いにならない理由	(入力が面倒だから・操作が面倒だから・つける時間がなくなったから・その他( ))
家計簿に以下のどの機能が追加されていたら使っても良いと思いますか？	(自動入力機能・自動集計機能・携帯でいつでもどこでも閲覧機能・ポイントなどの付加サービス機能・その他( ))

図 26 質問と回答項目(一部抜粋)

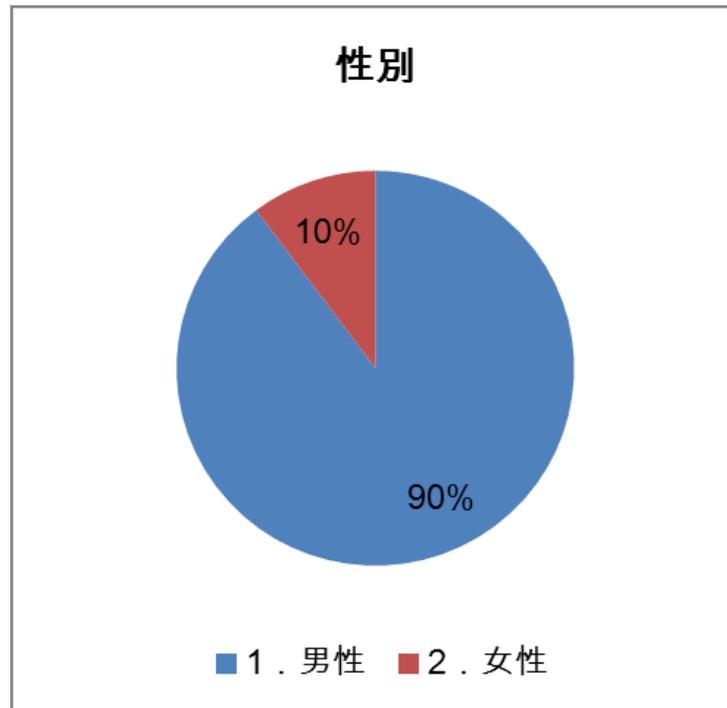


図 27 アンケート概要:性別

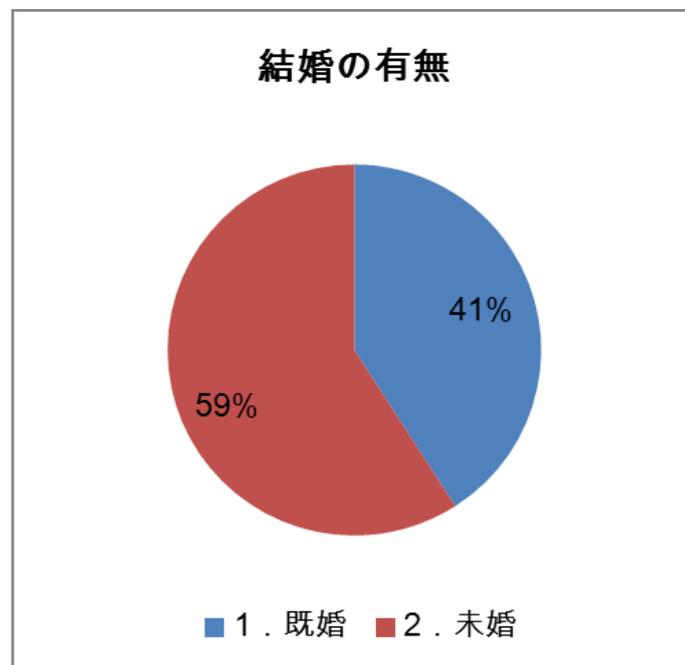


図 28 アンケート概要:結婚の有無

### アンケート年代

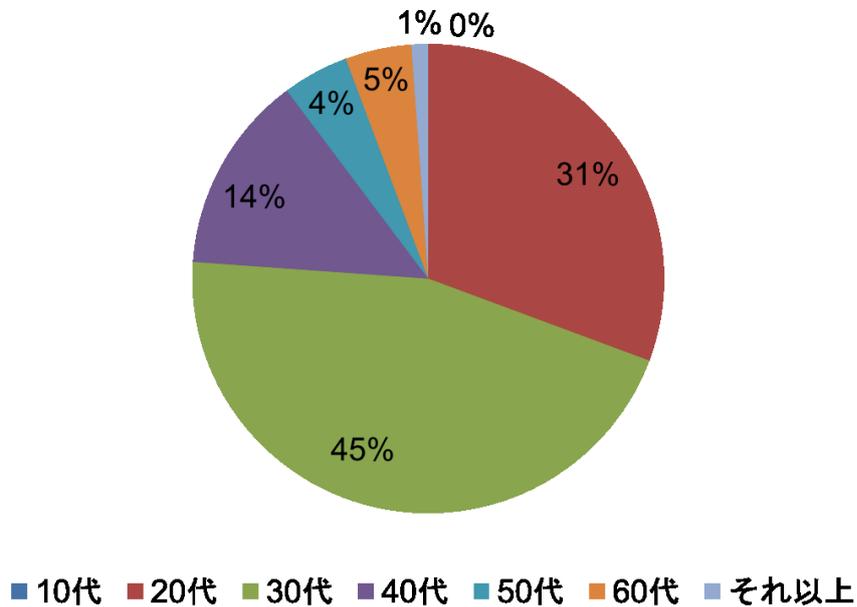


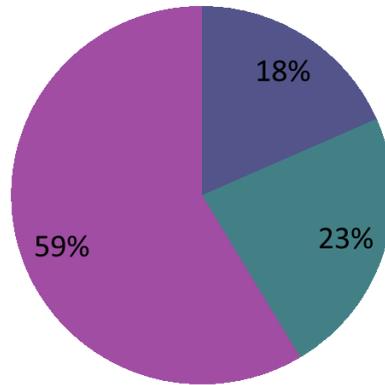
図 29 アンケート概要:年齢別

アンケートの結果を要約すると、次のことがわかった。家計簿を現在利用している人が 18%、過去に使用していた人が 23%、全く使用していない人が 59%だった。現在利用している人のうち 29% (全体の 5.04%) が、現在利用している家計簿の不便な点として、入力が面倒と回答している。また、過去に使用していた人のうち 60% (全体の 13.8%)、そして、家計簿を全く使用していないと回答した人のうち 70% (全体の 41.3%) も、家計簿を使用しない理由として、入力が面倒だからという理由を選択している。一方、本稿で提案した家計簿アプリケーションであれば、購入時にレシートと同じ詳細な購買情報を取得し、自動的に家計簿をつけることが出来ることから、煩雑な入力の必要がない。

本調査を受けて、多くの人々が家計簿の入力を面倒だと考えており、その問題の解決を提案する本システムに多くの人々が興味を持つ可能性があることがわかり、本システムを使用する可能性のある人 (潜在ユーザー) は、全体の 60.14% であることがわかった。

以下にアンケートの結果を図として示す。

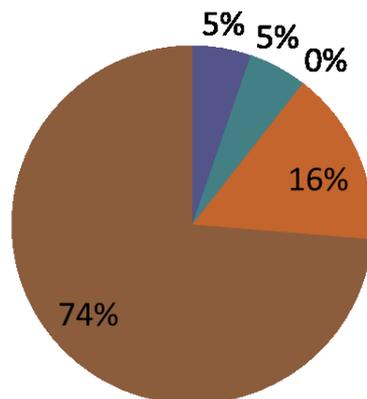
### 家計簿をつけているか



- 1. 使っている
- 2. 過去に使っていた
- 3. まったく使っていない

図 30 家計簿の使用の有無

### 家計簿使用歴



- 1. 1か月未満
- 2. 1か月～6か月
- 3. 6か月～1年
- 4. 1年～2年
- 5. 2年以上

図 31 家計簿の使用歴

### 使用している家計簿

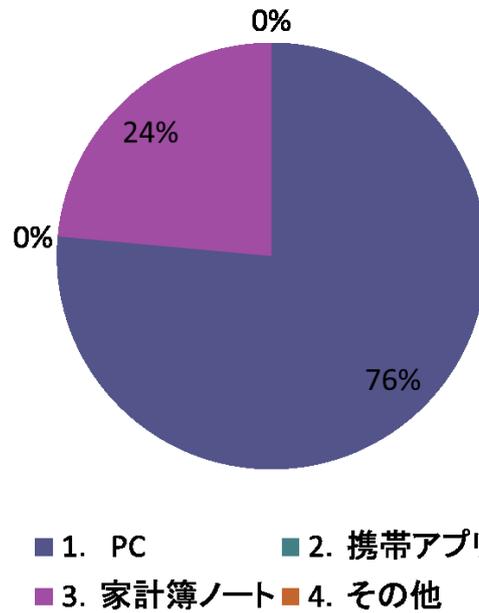


図 32 使用している家計簿の媒体

### 家計簿をつける頻度

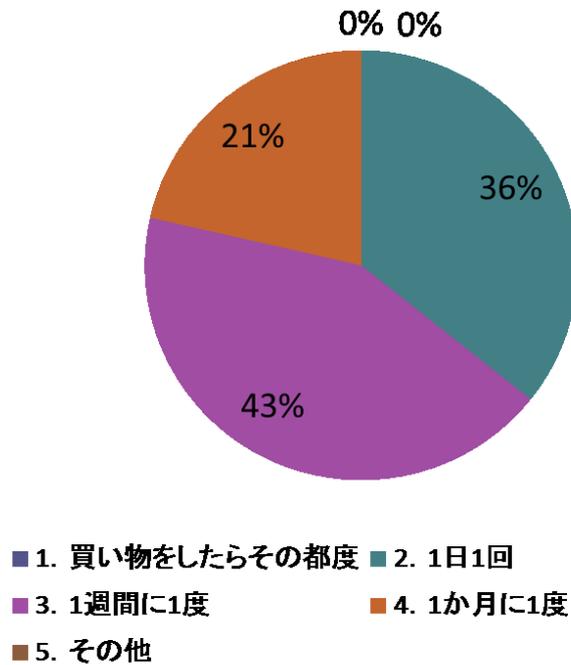


図 33 家計簿をつける頻度

## 家計簿をつける時間

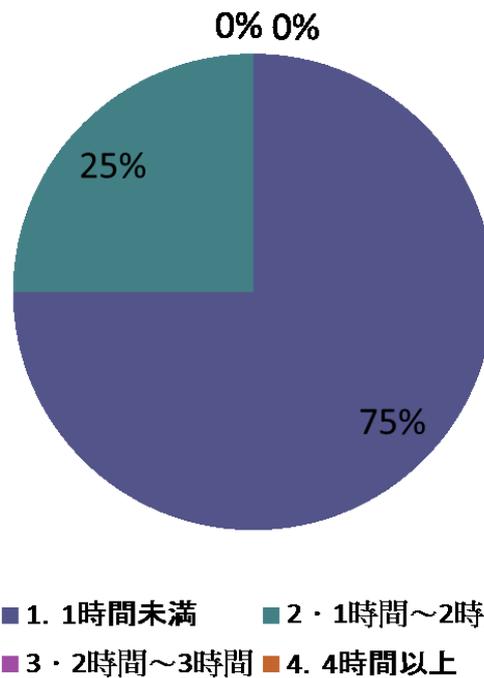


図 34 家計簿をつける時間

## 使用頻度

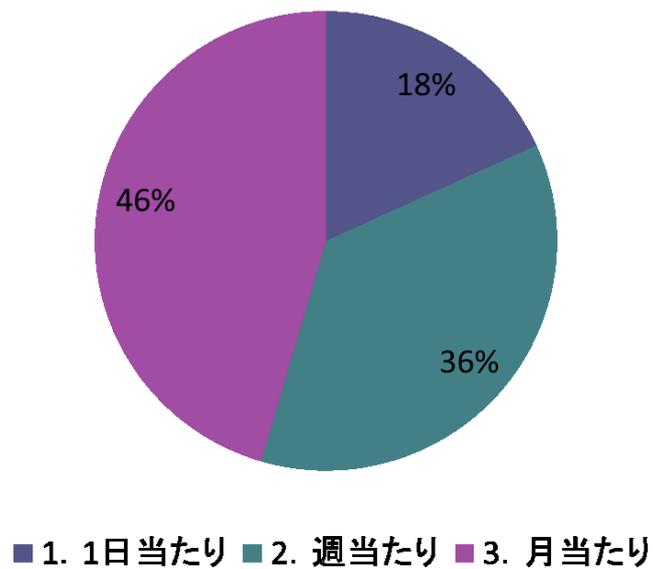
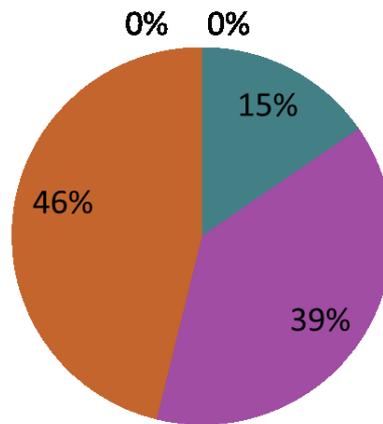


図 35 家計簿をつける使用頻度

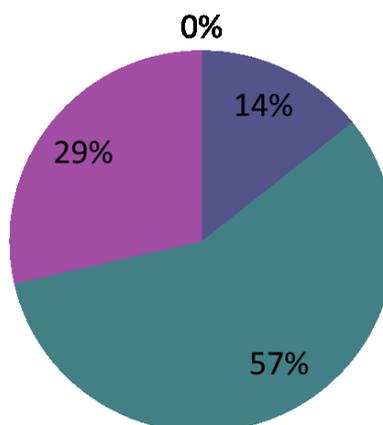
### 使用している家計簿の満足点



- 1. 使いやすい点
- 2. いつでもどこでも収支をチェックできる点
- 3. 簡単
- 4. 手軽
- 5. その他

図 36 現在使用中の家計簿の満足な点

### 家計簿の不便だと感じる時



- 1. 使いにくい点
- 2. PCを起動しないと見ることができない
- 3. 入力するのが面倒
- 4. その他

図 37 現在使用中の家計簿の不満な点

### 使用しなくなった理由

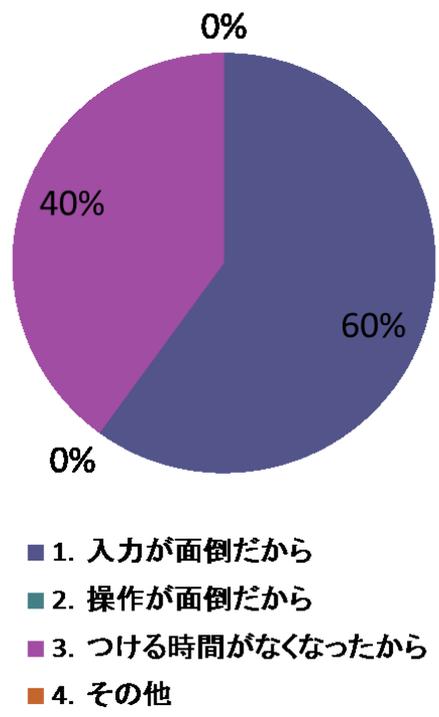


図 38 家計簿を使用しなくなった理由

### 家計簿を利用しない理由

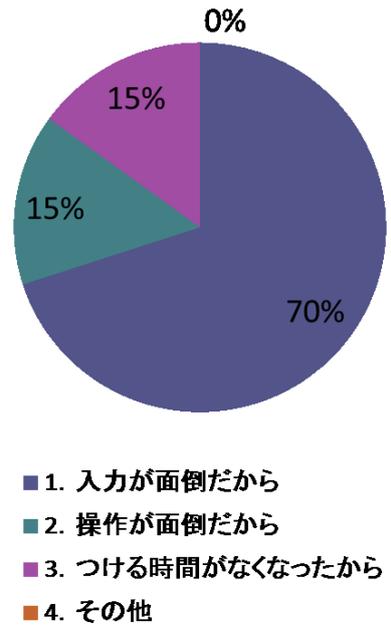


図 39 家計簿を利用しない理由

### 家計簿に必要だと感じる機能は

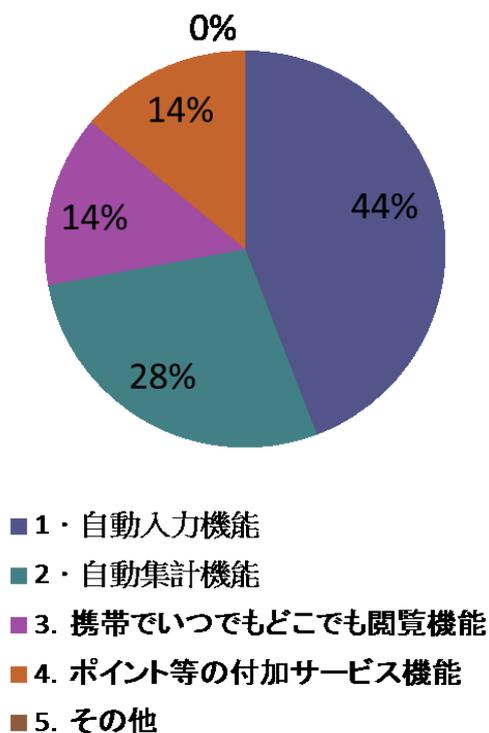


図 40 家計簿に必要だと感じる機能

続いて、再実施した際のアンケートの結果について記載する。以下がアンケートの概要である。男女の割合がほぼ半々になっていることから、1 回目のアンケート時よりも是正されている。

表 6 再実施したアンケートの概要

実施期間	2011 年 10 月 3 日から 2011 年 10 月 27 日
調査方法	Web 形式と紙媒体に記入でのアンケート
調査対象	合計 118 名 慶應義塾大学大学院の学生及び教員、産業技術大学院大学の学生及び教員、個別に紙媒体での依頼や

	Facebookなどで不特定多数の方に依頼
調査対象の構成	男 47% 女 53% (図 41 参照) 年齢層 20代・30代 66% 40代以上 33%(図 42 参照) 既婚 60% 未婚 40%(図 43 参照)
回答形式	選択肢への回答、および自由回答

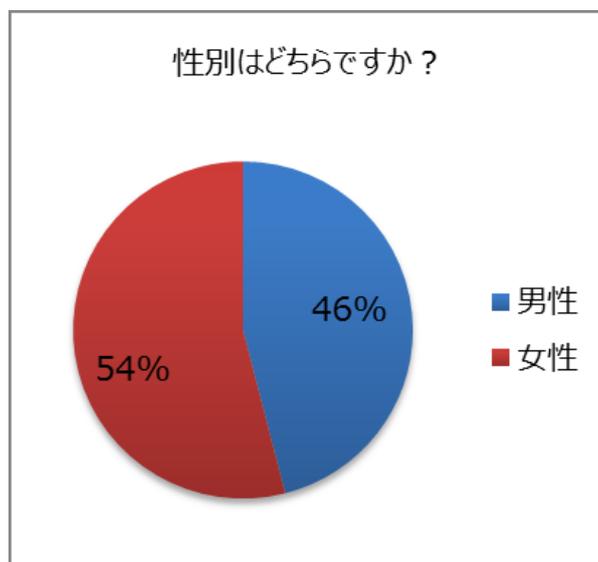


図 41 アンケートの男女比

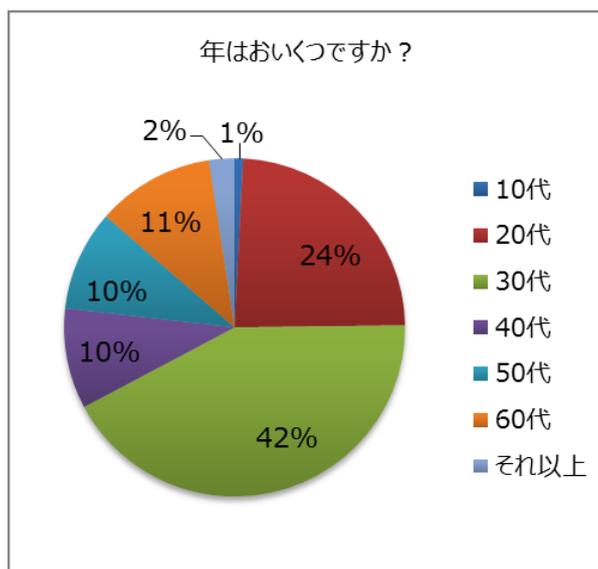


図 42 年齢分布

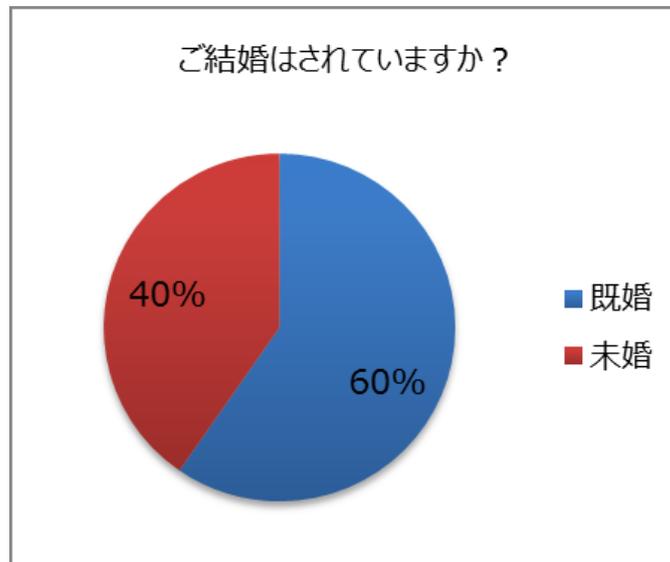


図 43 結婚の有無

第 2 回のアンケートの質問において、そもそもの家計簿の有効性を質問したところ、「感じる」、「時々感じる」合わせて約 60%の方が「有効」だと感じていると回答されている。しかしながら、実際には、家計簿をつけている方は、わずか 16%であり、過去に使っていた方を合わせても 49%と半数に届かない結果となっている。これは、個人は、家計簿の必要性を感じながらも、実際にはつけていないことを表している。家計簿をつけない(もしくは不満な)理由としては、「PC を起動しないとみることが出来ない」、「入力するのが面倒」、「つけるのに時間がかかる」などの理由が約半数を超え、現在家計簿をつけていない方に関しては、80%を超える結果となった。

1 回目と 2 回目のアンケートを実施することで、男女や年代の偏りを是正することが出来たが、結果においてはいずれのアンケートにおいても、「自動入力機能」「自動集計機能」などを備える本システムは、欲しい機能の中でも、いずれも半数を超える割合であり、これらの機能を備えた家計簿を使用しても良いと回答した方は、6割から9割といずれも高い割合で存在する。

多くの人は、家計簿に対する必要性を感じているものの、実際に家計簿をつけている方は非常に少なく、その大きな理由としては入力の面倒さと煩雑さを挙げている。これらの問題の解決を提案する「自動入力機能」や「自動集計機能」を備える本システム

に、多くの人が興味を持つ可能性があると考えられる。

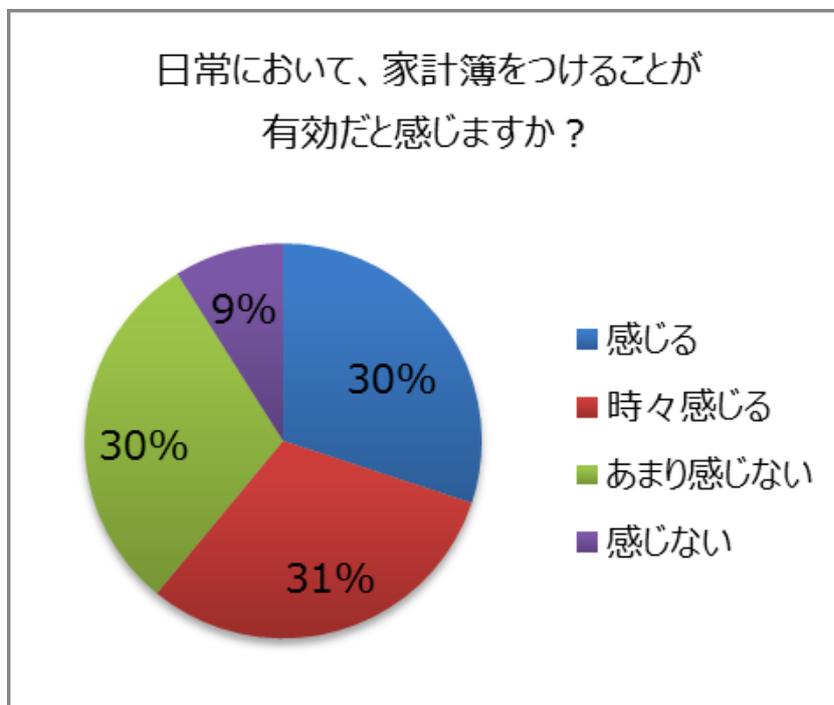


図 44 家計簿をつけることは有効か？

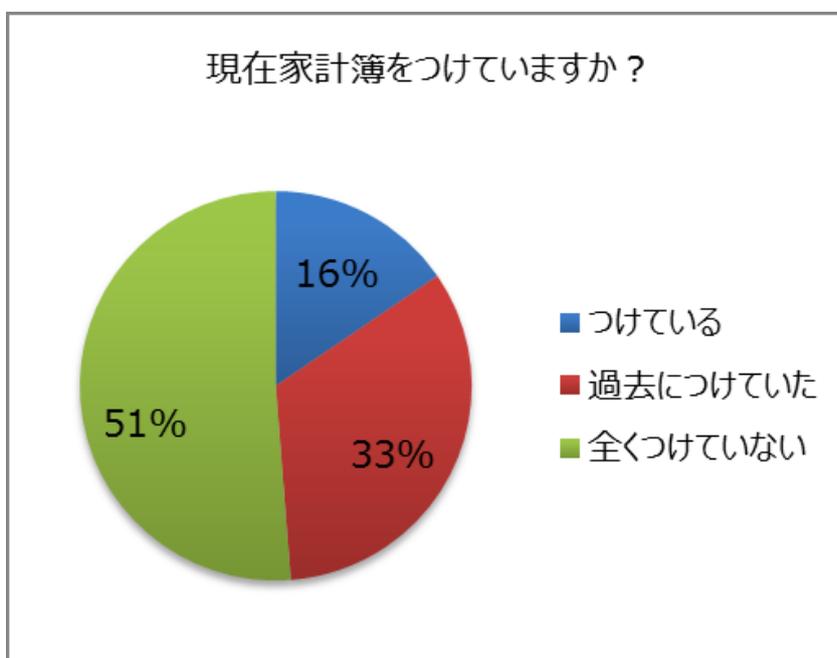


図 45 現在家計簿をつけているか？

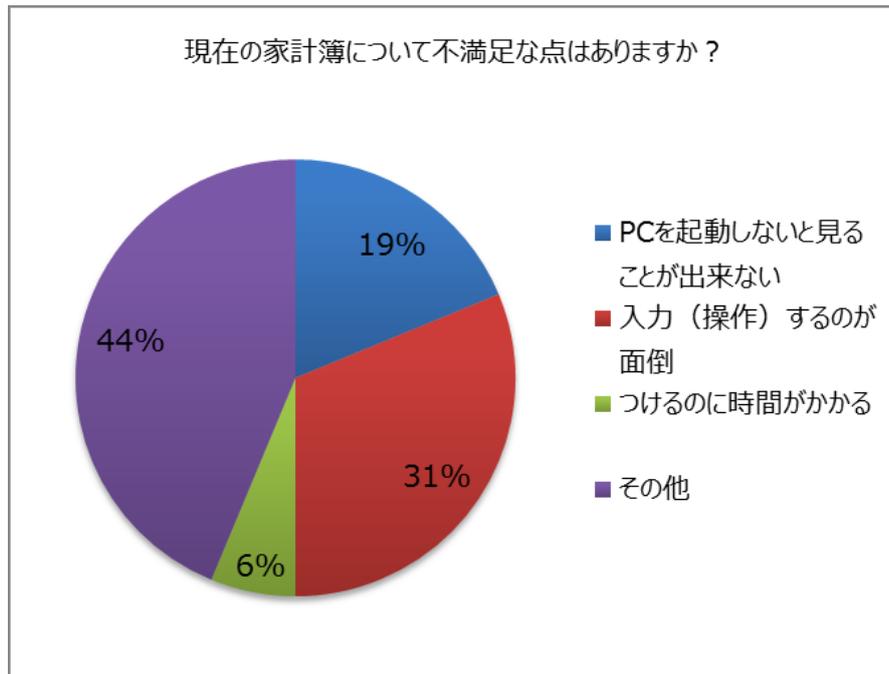


図 46 「つけている」方の不満な点

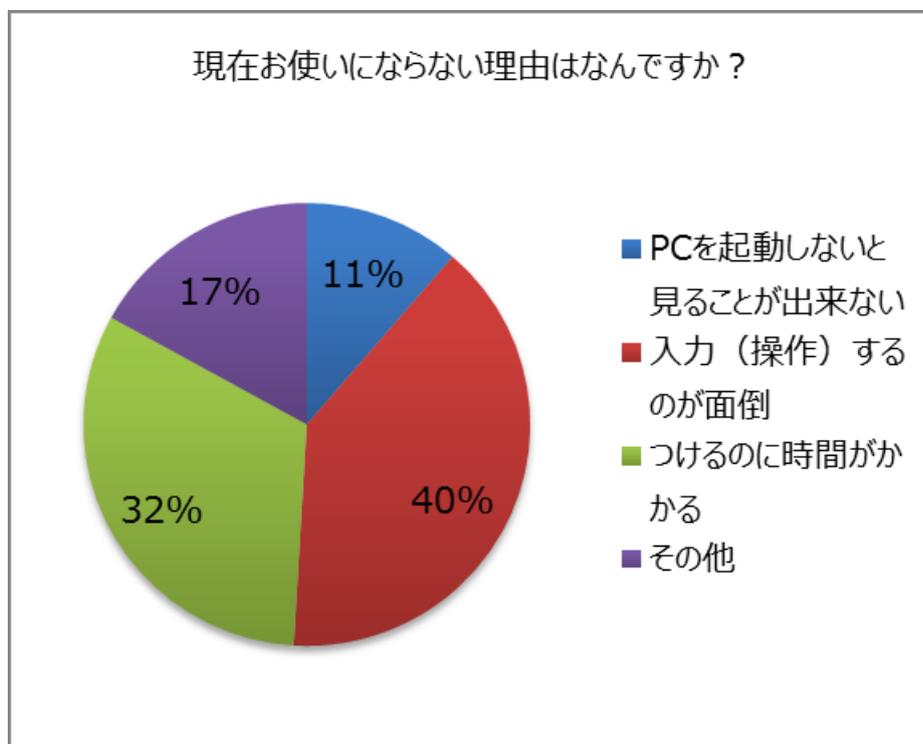


図 47 「過去につけていた」方の使わない理由

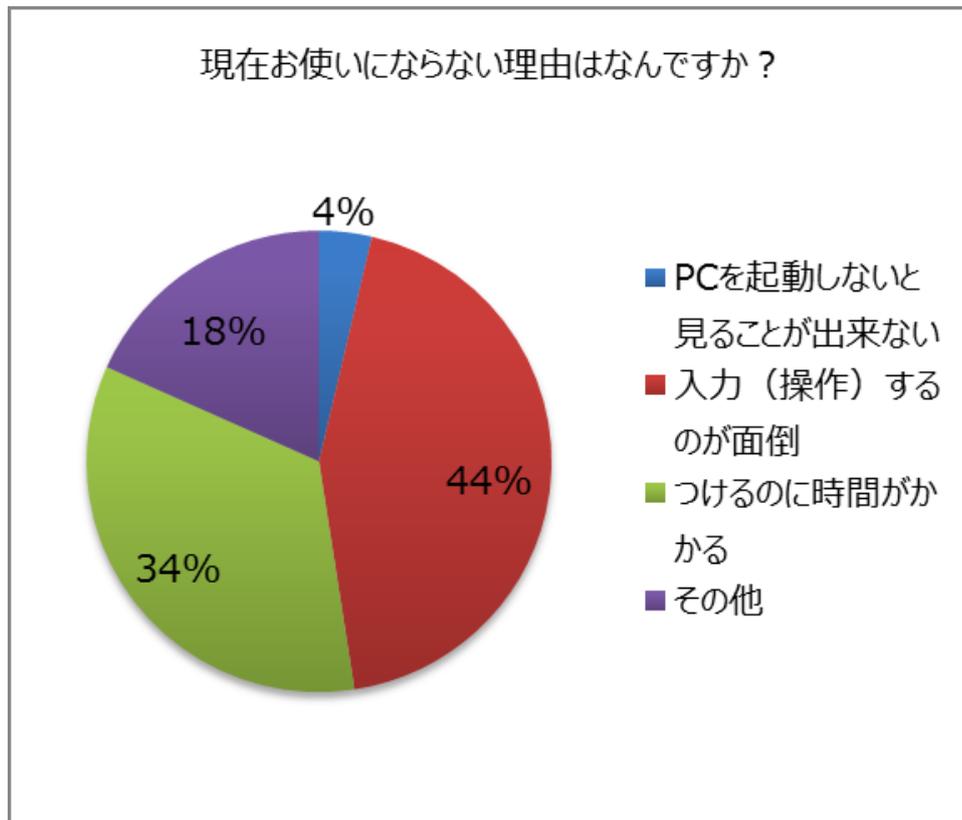


図 48 「全くつかっていない」方の使わない理由

表 7 「現在家計簿をつけている方」の家計簿に欲しい機能(自由回答)

市販の家計簿ソフトなので、思うように設定できないところがある 長期収支はこの家計簿ソフトの方がいいが、日々の家計簿はエクセルの方が楽だし、わかりやすい
妻が使っているので良くわからない。
グラフで過去のデータ(昨年以降)と見比べられるようにする
関連項目は1回記入するだけで済むとよい。
集計機能があると良い

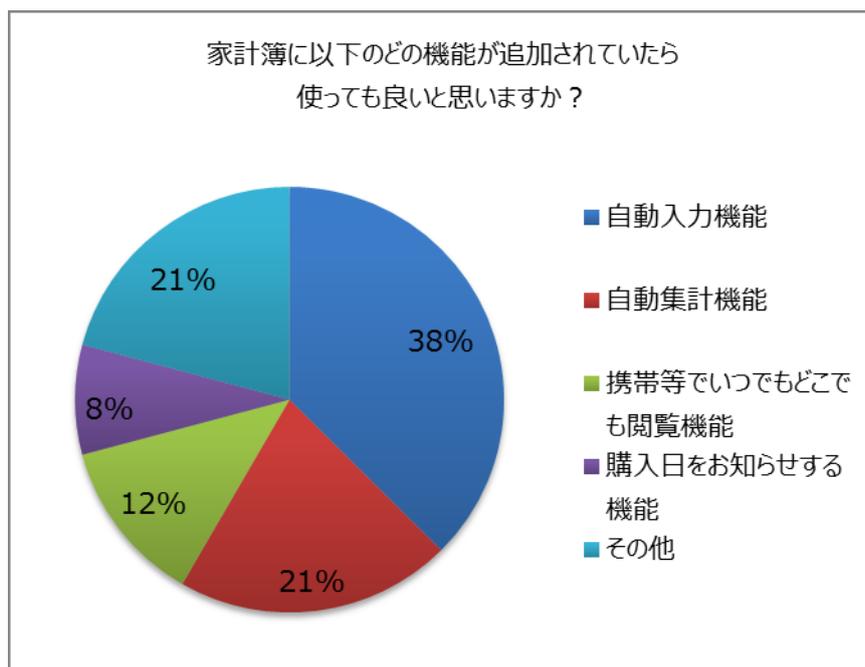


図 49 「現在家計簿をつけている方」の家計簿に欲しい機能

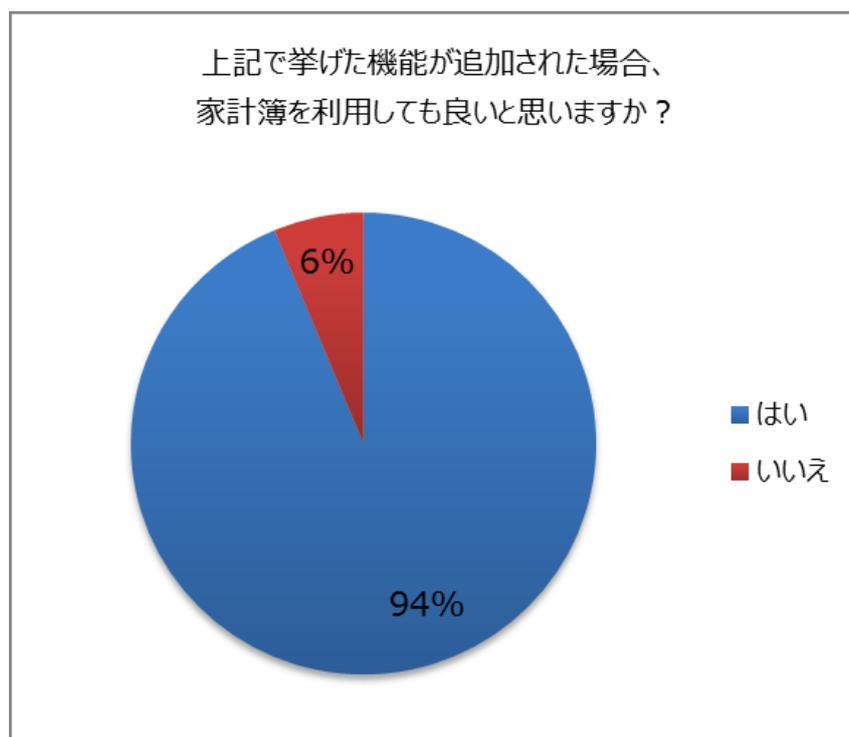


図 50 「現在家計簿をつけている方」に対する質問

表 8 「過去につけていた方」の家計簿の欲しい機能(自由回答)

できる限りクレジットカードで決済する
財布の中身の履歴を残していく
購入したその場でつけることができる。
ファイナンシャルプランナーが作成するようなライフプラン用キャッシュフロー表機能の追加とデータ連携
ある特定のカードを利用するなどすると、レジのデータがクラウドに自動でアップされる。
収入に対して支出の割合が月によってことなる。安定した買い物ができるといいと思う。
携帯電話と、PC でデータ共有が出来るようにすることで、いつでもどこでも家計簿の更新できるようになる。
レシートを毎回貰い、毎回家計簿をつけるのは面倒なので、決済を全て電子マネーにするなどにして、オンライン上で家計簿を見れるようにする。(ただ、電子マネーが対応していない店が多いのですが、、)
レシートの写真やバーコードで認識するなどもっと手軽になれば
間隔が何日か空いてしまった時にまとめて書き込む時の負担の軽減
統計を取って比較検証することがなくては、利用価値はないと思う

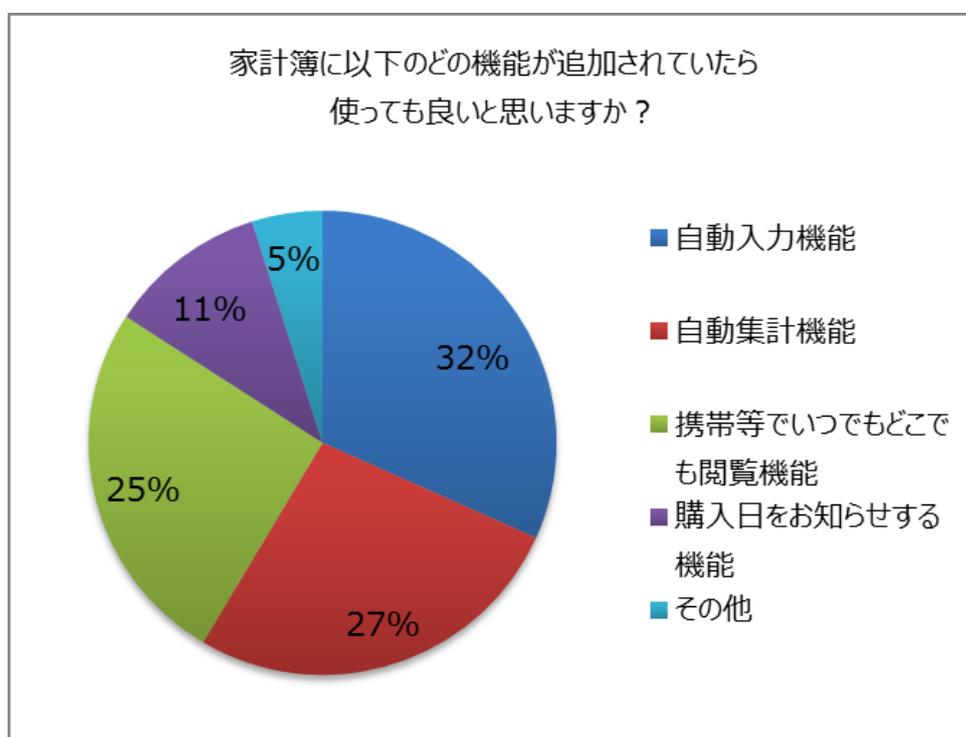


図 51 「過去につけていた方」の家計簿に欲しい機能

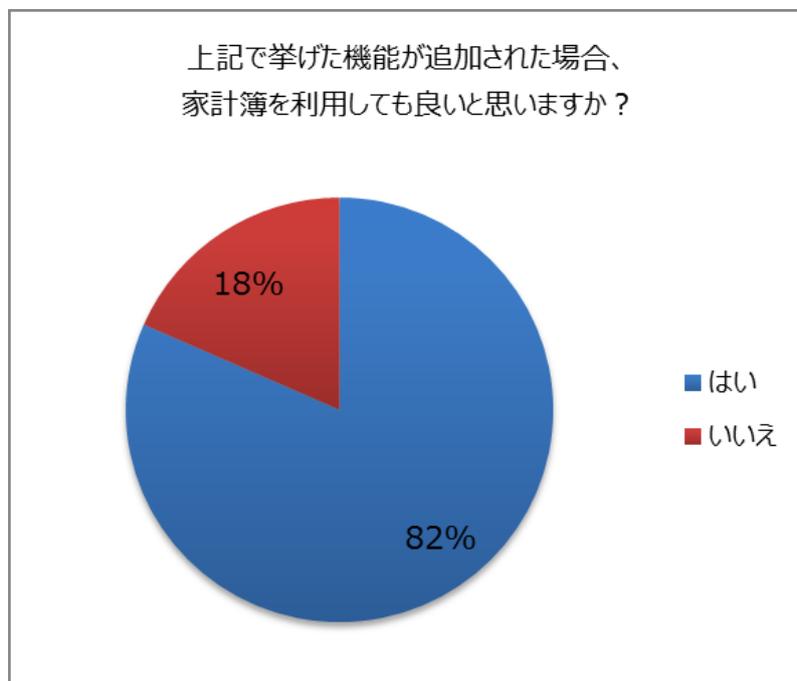


図 52 「過去につけていた方」に対する質問

表 9 「全くつけていない方」の家計簿の欲しい機能(自由回答)

検索機能の充実、FP のアドバイスが受けられる
自動でつけられるようにしてほしい
全自動だと助かります
家計簿をつけても有効な利用法がない
レシート(請求書)読み取り機能とか
楽しみながら簡単に、とにかく続けられるような工夫があればいいと思う
レシートをスマートフォンや携帯で撮影し、自動読み取りして集計
電子マネーと家計簿が連動しているとなつてやすいかも
後でまとめてやらなければならない手間が面倒なので、いつでもどこでも、クラウド経由で記録できるシステムが定着するとよい
グラフやビジュアルな表示が欲しい
毎日記録するという観点から、減量日記のようなダイエット効果が同時に得られるようにする。
どのような支払方法を用いても、自動的に 1 元管理されるようなクラウド的なものがあれば良いのですが。

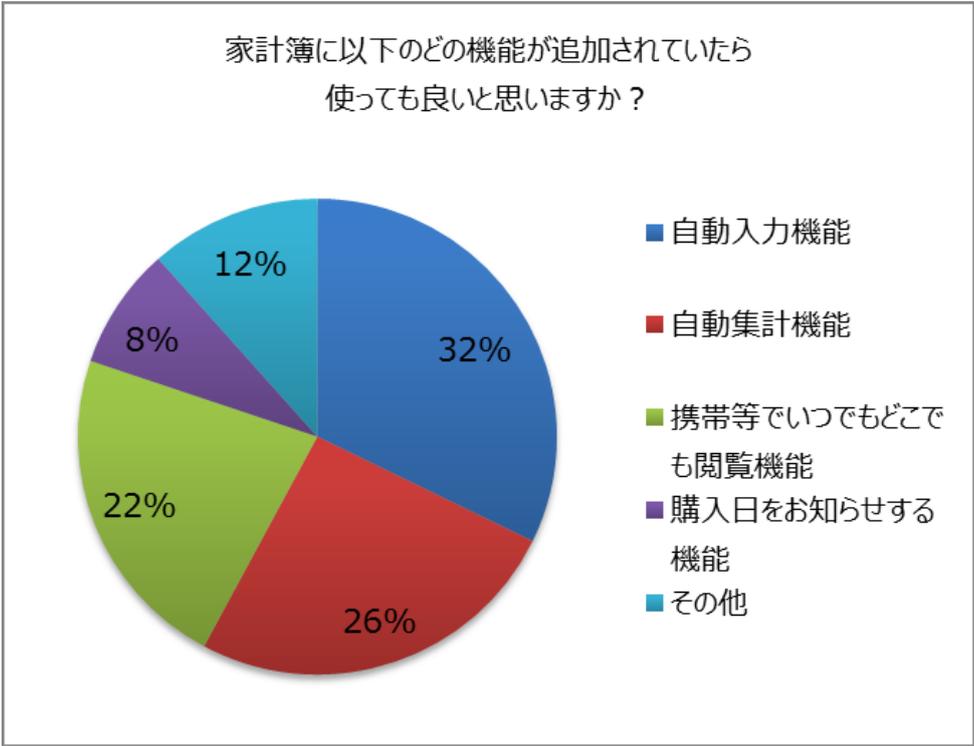


図 53 「全くつけていない方」の家計簿に欲しい機能

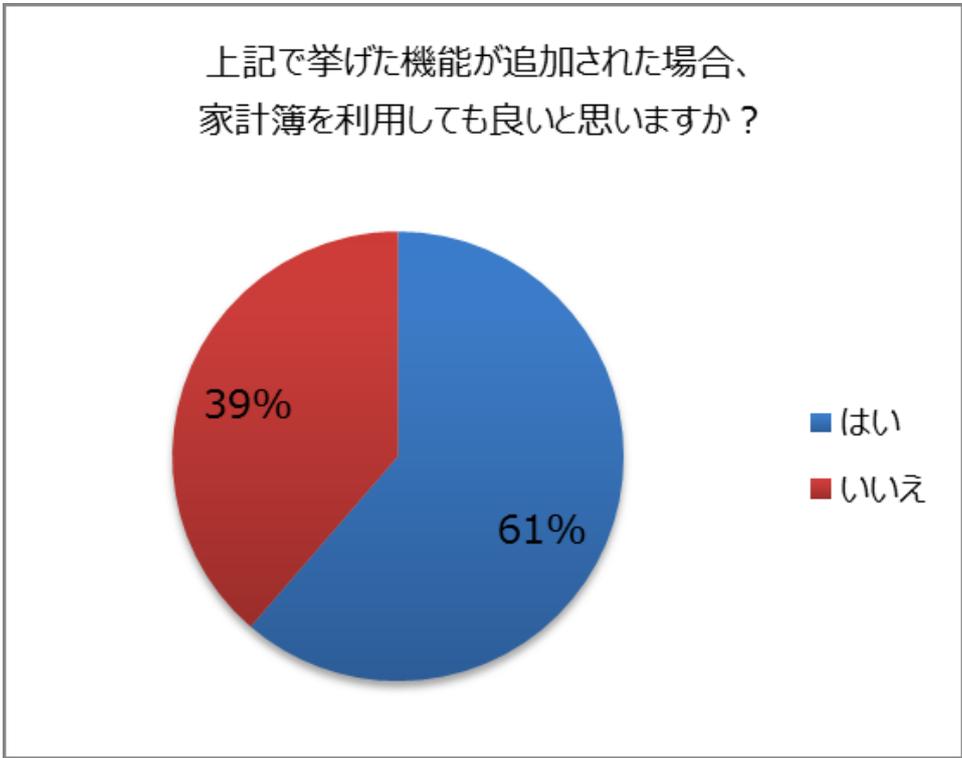


図 54 「全くつけていない方」に対する質問

### 5.2.2. 情報取得について意識面での検討まとめ

本システムによってレシートに記載されている詳細な購買情報を自動で取得し、管理・活用する家計簿アプリケーションが、市場においてどの程度受け入れられるかを評価するために、家計簿に関するアンケート調査を行った。

調査は、2回にわたり行った。2回アンケートを実施した理由としては、1回目に実施したアンケート結果には男女比の偏りが多かったため、偏りを取り除く意味で、改めて2011年に実施することとした。

アンケート調査の結果、多くの人々が家計簿の入力を面倒だと考えており、その問題の解決を提案する本システムに多くの人々が興味を持つ可能性があることがわかり、本システムを使用する可能性のある人(潜在ユーザー)は、全体の60.14%であることがわかった。

以上により、本家計簿アプリケーションが、多くの人に興味を持ってもらい、受け入れてもらうことが出来るシステムであるかが分かり、意識の面でも実現可能なことがわかった。

## 5.3. 第5章まとめ

本章では、課題1で挙げた「個人が自身に関わる情報をきちんと把握できていない」問題を解決するために、個人が個人に関わる情報を取得・管理することが出来るシステムを技術的な面と意識的な面から検討した。

情報を取得する方法として、携帯電話使用方式とPOSプリンタ方式の2つの方法を検討・試作した。携帯電話使用方式は、個人の携帯電話に情報を保存するという視点での方式である。一方で、POSプリンタ方式は、携帯電話方式で問題となっていた決済時間を短縮することを目的として検討した方式である。これらの方式を試作した結果、提案するプラットフォームの実現に向けて、実際に各店舗に導入してもらいやすいのは、POSプリンタ方式での情報の取得方法であることがわかった。

また、購買情報を取得した後に、集めたそれらの情報を自動的に家計簿にすることで、自分自身で管理・活用することが出来るシステムを検討した。管理・活用するシス

テムの一つとして、家計簿アプリケーションを試作した。

以上により、個人の情報を自動で取得する方法については、プロトタイプを作成することで、実現可能性があるということがわかった。これによって、個人が自分自身で購買情報を管理することが出来るようになる。

次に、本システムによってレシートに記載されている詳細な購買情報を取得し、管理・活用する家計簿アプリケーションが、市場においてどの程度受け入れられるかを評価するために、家計簿に関するアンケート調査を行った。

アンケート調査の結果、多くの人が家計簿の入力を面倒だと考えており、その問題の解決を提案する本システムに多くの人が興味を持つ可能性があることがわかり、本システムを使用する可能性のある人(潜在ユーザー)は、全体の 60.14%であることがわかった。

以上により、個人の情報を管理・活用する方法については、自動家計簿アプリケーションを試作することで、技術面において実現可能性があるということがわかり、また、アンケート調査を行うことによって、本家計簿アプリケーションが、多くの人に興味を持ってもらい、受け入れてもらうことが出来るシステムであるかが分かり、意識面においても実現可能性があることがわかった。

これらの試作・検討・調査といった技術面と意識面での検討の結果、課題 1 で挙げた「個人が自身に関わる情報をきちんと把握できていない」について解決することが出来、提案するフレームワークの実現に向けて一歩進むことが出来た。



# 第6章

提案の実現に向けて  
(情報運用の解決)

## 6. 提案の実現に向けて（情報運用の解決）

これまでの筆者らの研究において、個人情報の中でも購買情報に着目し、購買情報を自動で取得するシステムを構築し、個人が管理・活用する方法の一つとして家計簿アプリケーションを試作してきた[1]。POS プリンタ方式を採用することで、決済時間にストレスを感じることなく、購買情報を取得することが出来るようになった。なお、取得できる購買情報は、生のデータではなく、あくまでも編集されて使用する際にはわかりやすく加工されているデータになる。また、ここで、購買情報とは、いつ、どこで、何を購入したか、また、どのような物にお金を支払ったかという情報である。

運用するにあたり、以下の2点を実現する必要があると考えられる。

- ① 個人が望んだ方法で、かつ、個人が選択した企業のみが情報を運用することが出来るようにする。
- ② より積極的に運用した個人に対してより多くの対価が得られるようにする。

企業にとっては、前述した「企業において、集められる個人情報に限りがある企業間で横断的に情報を収集することが難しい」を解決するためには、個人が積極的に情報を企業に運用しても良い環境が必須である。上記で挙げた、①個人が望んだ方法で、かつ、個人が選択した企業のみが情報を運用することが出来るようにし、②より積極的に運用した個人に対してより多くの対価が得られるようにすることで、個人は、ストレスを抱えることなく、積極的に情報を提供することが可能となる。店舗側は、これにより、個人に紐付された情報を手に入れることが出来るようになり、1店舗のみで集めていた情報より横断的に手に入れることが出来るようになる。

そこで、本章では、上述したフレームワークを実現し、上述した課題2で挙げた「個人が蓄積した自身に関わる情報を活用し、自分の思い通りに運用する(利用させて対価を得る)手段がない」と「企業は、断片的な情報で運用せざるを得ない」問題を解決するために、個人が選択した範囲で自身の情報を企業に利用できるようにする仕組み

について技術的な面と意識的な面から検討した。

## 6.1. 購買情報の運用に関して技術面での検討

個人に関わる購買情報を運用する仕組みの一つとして、実際に積極的に運用しても良いと考える個人が満足して使用できるデジタルサイネージのシステムについて検討した。

デジタルサイネージとは、ネットワークに接続されたディスプレイに画像や動画で情報を表示する広告媒体の一つであり、最近では、空港や電車の駅周辺、デパート、病院、スーパーなどに多く設置されている。このデジタルサイネージを商店街等の商業施設が集まる場所に設置し、利用者の取得した購買情報を元に作成された開示レベルに応じて、それぞれの利用者に合ったリコmendや情報提供を行う。

デジタルサイネージは、通常駅構内、空港、大型ショッピングモールやデパートなどの商業施設、テーマパークなどの出入口等に設置されていることが多い。通常は、デジタルサイネージが一方的に情報を提示するか、利用者が多くの情報から興味のあるコンテンツを検索して情報を得る仕組みとなっている。そのため、沢山の情報から、自分が欲しいと思う情報を得るまでに時間がかかってしまったり、探し出すことが出来なかったり、見落としてしまう場合もある。

検討しているシステムでは、情報提供を行うコンテンツとして、設置した商店街等の各店舗の広告動画やお得な店舗・商品情報を想定し、下図のように、利用者の開示情報から興味を持つ対象を推定し、それぞれの利用者に合ったピンポイントな情報を提供するシステムを想定している。自身の購買情報をより積極的に運用しても良いと考える利用者は、自身の開示した購買情報を利用することでデジタルサイネージが設置された施設や商店街において、利用者が興味を持つコンテンツを容易に探し出すことが出来、また、今まで気付かなかった企業からのお得な情報等を手にすることが出来る。また、施設や商店街で出店している企業も、よりダイレクトに興味がある利用者に情報を配信することが出来ると考えられる。

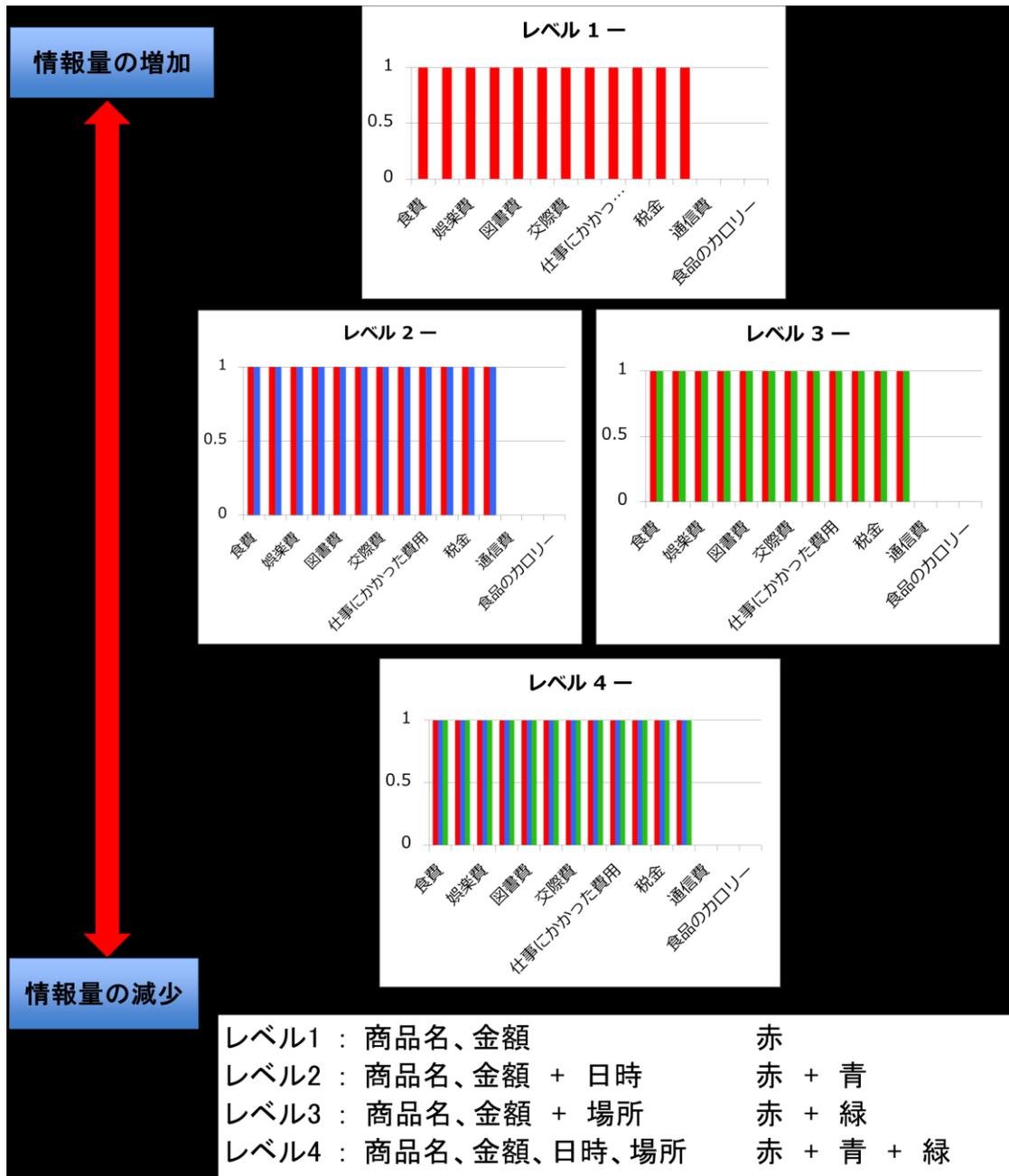


図 55 個人の開示情報のデータ例

### 6.1.1. 提案するシステムの概要

本システムは、日吉商店街の入り口にデジタルサイネージを設置し、日吉のレストラン案内を行うことを目的としている。

日吉商店街でよく利用している方だけでなく、初めて利用する方でも、あらかじめ登録してもらった購買情報のパターンを元にして、個人の趣向や希望にあったピンポイント

ントのレストランガイドを行うシステムである。

本システムでは、個人側は、そのお店のお得な情報(値引き情報や、タイムサービス、クーポンなどの情報)を受け取ることが出来、また、普段行かないようなお店に関する情報も手に入れることが出来る。その一方で、店舗側は、個人の情報を得ることが出来、さらに、お店に足を運んでもらうチャンスが多くなる等、双方にとってメリットがある。

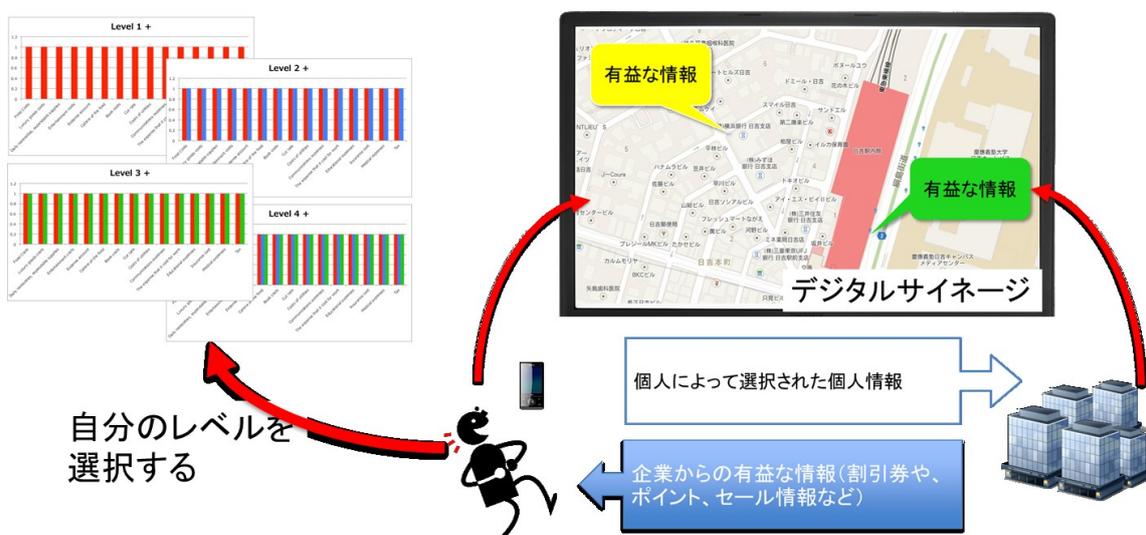


図 56 提案するサービスのシステム概要

個人は、開示する情報のレベルによって、店舗側から受け取る情報が変わる。

例えば、個人の購買情報の開示レベル1は、商品名のみの開示、レベル2は、商品名と日時の開示、レベル3は商品名と場所の開示となる。

レベル1に設定する顧客が、デジタルサイネージの前に近づくと、好みに合ったレストランの情報を得ることが出来る。この時、開示している情報量は少ないため、受け取れる店舗側からの情報は一般的な情報のみとなる。

レベル2に設定する顧客が、デジタルサイネージの前に近づくと、好みに合ったレストランの情報を得るだけでなく、その人に合った日時の情報を加味した情報を店舗側から受け取ることが出来るようになる。例えば、お昼によく利用することがある顧客の場合は、お昼にタイムサービスがある自分の好みに合ったお店からのタイムサービス

の情報を受け取ることが出来るようになる。

レベル3に設定する顧客が、デジタルサイネージの前に近づくと、好みに合ったレストランの情報を得るだけではなく、その人の行動履歴の情報を加味した情報を店舗側から受け取ることが出来るようになる。例えば、あまり遠くまで出歩くことが無い人に関しては、行動範囲にあった、近場のお店からのサービスなどの情報を受け取ることが出来るようになる。

なお、提案するサービスシステムの仕組みは、下図の通りであり、システムの流れは以下の通りである。



図 57 提案するサービスのシステム

- ① デジタルサイネージの近くに、予め Wi-Fi ルーターを設置しておく。
- ② デジタルサイネージに近づくと、Wi-Fi によって、個人が所有している携帯電話や iPad などの Mac アドレスを取得し、個人を識別する。
- ③ 個人の識別がなされたら、サイネージに、その個人の開示レベルにあった情報を表示する。



図 58 実験風景

以上、予め登録していたそれぞれ個人の情報の開示レベルに応じた店舗側の情報を受け取るシステムである。

### 6.1.2. システムのアルゴリズム

利用者の属性情報と店舗側からのコンテンツを選択するために、コンテンツ選択アルゴリズムを作成した。

推薦システムのアルゴリズムとしては、実に様々なものがある。例えば、嗜好の予想手法の一つとして、利用者が検索した内容に基づく推薦を行う内容ベースフィルタリングやロコミの過程を自動化する方法であり、他の利用者との協調的な作業によって推薦を行う協調フィルタリングなどである。内容ベースフィルタリングでは、予め事前に定めた定義域中の値をとる特徴ベクトルで表したコンテンツと利用者の嗜好パターンと比較して、利用者が好むと判断したものを推薦する仕組みである。

本研究では、利用者の購買情報を元にして作成された属性情報とコンテンツの属性情報から利用者の属性情報に対応したコンテンツを選択するため、間接指定型の内容ベースフィルタリングを元にしてコンテンツ選択アルゴリズムを作成した。これにより、利用者の購買情報の中でも公開しても良い度数と合致したコンテンツをレコメンデ

ーションとして選択することが出来るようになった。

具体的には、マッチング度の計算アルゴリズムは、利用者ごとに0から10で各購買情報の費目の属性分布が表されており、それに、表示するコンテンツの属性分布の積演算を行う。それぞれに出たコンテンツごとの各カテゴリーの積値を比較して大きいほど利用者とのマッチング度が高いと判定する。なお、マッチング度が最大の物だけを選択するのではなく、上位複数のコンテンツを選抜し、その中からランダムに再生する選択アルゴリズムとしている。

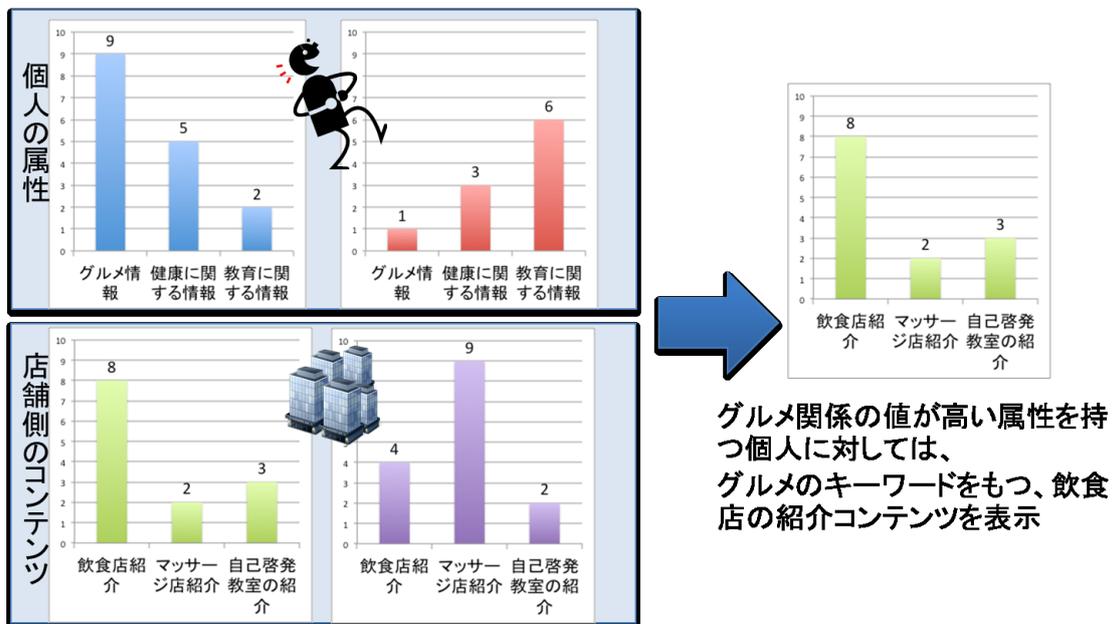


図 59 コンテンツの選択方法の例

以上が利用者の購買情報に合ったコンテンツを選択し表示することが出来るデジタルサイネージのシステムのアルゴリズムについてである。

### 6.1.3. 情報運用について技術面まとめ

本章では、個人の開示レベル分けを行い、その上で、個人の情報の開示レベルに応じた、店舗側の情報提供を受けるサービスの提案を行った。

提案するシステムは、間接指定型の内容ベースフィルタリングを元にしてコンテンツ選択アルゴリズムを使って、各人に合ったコンテンツを表示し、日吉商店街でよく利用している方だけでなく、初めて利用する方でも、あらかじめ登録してもらった購買情報のパターンを元にして、個人の趣向や希望にあったピンポイントのレストランガイドを行うシステムである。個人側は、そのお店のお得な情報(値引き情報や、タイムサービス、クーポンなどの情報)を受け取ることが出来、また、普段行かないようなお店に関する情報も手に入れることが出来る。その一方で、店舗側は、個人の情報を得ることが出来、さらに、お店に足を運んでもらうチャンスが多くなる等、双方にとってメリットがある。

## 6.2. 購買情報の運用に関して意識面での検討

企業が個人の購買情報を利用したい場合、個人が望んだ方法で抵抗なく情報を運用したいと思えるようにするため、また、より積極的に運用した人に多くの対価が得られるようにするために、それぞれの情報を知られたくない度合い等、個人によってどのような違いがあり、購買情報の中でも、どの情報が特に知られたくないと感じるか、そしてその結果、どのように購買情報を取り扱うべきか、情報の運用部分について個人側の意識を調査するため、2013年5月に実施した購買情報に関するアンケート調査とその結果について説明する[2][3]。

また、企業側に対しても、購買情報の取り扱いについての意識調査を行い、前述したデジタルサイネージのシステムをどの程度受け入れていただけるか調査した。

### 6.2.1. 個人側の意識の調査

アンケートの概要については、下表のとおりである。

表 10 実施したアンケートの概要

調査方法	Web形式と紙媒体に記入でのアンケート
調査対象	合計 131 名 慶應義塾大学大学院の学生・教員、及び個別に紙媒体や Facebook の知人を対象に依頼
調査対象の構成	男性 51%・女性 49% 既婚 61%・未婚 39% 年齢層 20代 24%、30代 37%、40代 18%、50代 6%、60代 8%、60以上 5%
回答形式	選択肢への回答、および自由回答

アンケートは選択肢への回答、及び、自由回答からなり、自身の購買情報に関して、3つの条件下において企業に開示の可否について質問した。

条件1では、個人を特定される可能性がほぼないという場合であり、条件2では、開

示請求されている情報以外に、個人の属性(年齢、性別、結婚の有無、職業:会社員・主婦・学生)等の情報を一部開示することとするが、個人が特定される可能性は低い場合、条件 3 では、開示請求されている情報以外に、個人の属性(家族構成や住所等)を開示し、それによっては、個人が特定される可能性がある場合で条件分けを行った。

なお、開示情報としては、食費、嗜好品費、娯楽費、日用品・消耗品費、図書費、医療費、交際費、教育費、仕事にかかった費用、保険料、税金、水道光熱費、通信費、値引き率、食品のカロリーに関する情報、といったレシートの記載されている購買情報の費目 15 種類に及んでそれぞれの費目別の開示について質問した。

それぞれの 15 種類の費目においては、具体的な商品名のみの開示の場合、商品名に購入日時の情報を付加した場合、商品名に購入場所の情報を付加した場合でそれぞれ回答者に開示しても良い・悪いを判断してもらった。

また、開示先(提供先)の企業の形態に関しても、大人数が買い物に利用するデパートやイトーヨーカドーといった巨大なスーパーマーケット等の大企業に提供する場合、近隣の個人商店や商店街などの小さな店舗等(顔なじみ)に提供する場合、電通や博報堂等、広告を配信することを目的とした企業に提供する場合の 3 つの企業形態に対して、それぞれ回答者に開示しても良い・悪いの判断をしてもらった。

下図は、アンケートの抜粋である。

開示情報する情報		大企業（イオン、デパートなど）に開示しても良い		近隣の商店街などの個人商店（よく利用する個人商店など）		広告業界（デジタルサイネージなど、広告を送付する会社）	
		開示OK	開示NG	開示OK	開示NG	開示OK	開示NG
購入したレシートの情報を費目別に分けた物のうち、「食費」に関する情報	具体的な商品名のみ	○	×	○	×	○	×
	具体的な商品名+購入した日	○	×	○	×	○	×
例) ハーゲンダッツのアイスクリーム 等	具体的な商品名+購入した場所	○	×	○	×	○	×
購入したレシートの情報のうち、「嗜好品費」に関する情報	具体的な商品名のみ	○	×	○	×	○	×
	具体的な商品名+購入した日	○	×	○	×	○	×
例) ハイライト（たばこ）	具体的な商品名+購入した場所	○	×	○	×	○	×
購入したレシートの情報のうち、「娯楽費」に関する情報	具体的な商品名のみ	○	×	○	×	○	×
	具体的な商品名+購入した日	○	×	○	×	○	×
例) ディズニーランド 年間パスポート代金	具体的な商品名+購入した場所	○	×	○	×	○	×
購入したレシート情報のうち、「日用品・消耗品費」に関する情報	具体的な商品名のみ	○	×	○	×	○	×
	具体的な商品名+購入した日	○	×	○	×	○	×
例) エリエール・トイレトペーパー 等	具体的な商品名+購入した場所	○	×	○	×	○	×
購入したレシートの情報のうち、「図書費」に関する情報	具体的な商品名のみ	○	×	○	×	○	×
	具体的な商品名+購入した日	○	×	○	×	○	×
例) 週刊文春（雑誌名）や村上春樹の書籍 等	具体的な商品名+購入した場所	○	×	○	×	○	×
支払ったレシートの情報のうち、「医療費」に関する情報	具体的な商品名のみ	○	×	○	×	○	×
	具体的な商品名+購入した日	○	×	○	×	○	×
例) 耳鼻科検査料 等	具体的な商品名+購入した場所	○	×	○	×	○	×
支払ったレシートの情報のうち、「交際費」に関する情報	具体的な商品名のみ	○	×	○	×	○	×
	具体的な商品名+購入した日	○	×	○	×	○	×
例) お祝いとして贈ったトラヤの羊羹セット 等	具体的な商品名+購入した場所	○	×	○	×	○	×
支払ったレシートの情報のうち、「教育費」に関する情報	具体的な商品名のみ	○	×	○	×	○	×
	具体的な商品名+購入した日	○	×	○	×	○	×
例) 学校の授業料、河合塾の入学金	具体的な商品名+購入した場所	○	×	○	×	○	×

図 60 実際のアンケートの質問(抜粋)

### 6.2.2. 個人側の意識調査の結果

本節において、実施したアンケートと検定した結果について、それぞれ述べる。

図 61 は、違う条件下において、それぞれの購買情報の費目別に相違があるかどうかの結果である。例えば、条件 1 において、食費、嗜好品費、日用品・消耗品費、食品のカロリー、図書費、娯楽費、水道光熱費に関しては、80%以上の人々が、企業に対して開示しても良いと回答している。一方で、保険料、医療費、税金などは、およそ半数の 50%の人々が、開示することに抵抗を感じていることがわかる。条件 1 においては、開示しても良いと答える人が半数を超えることが分かった。

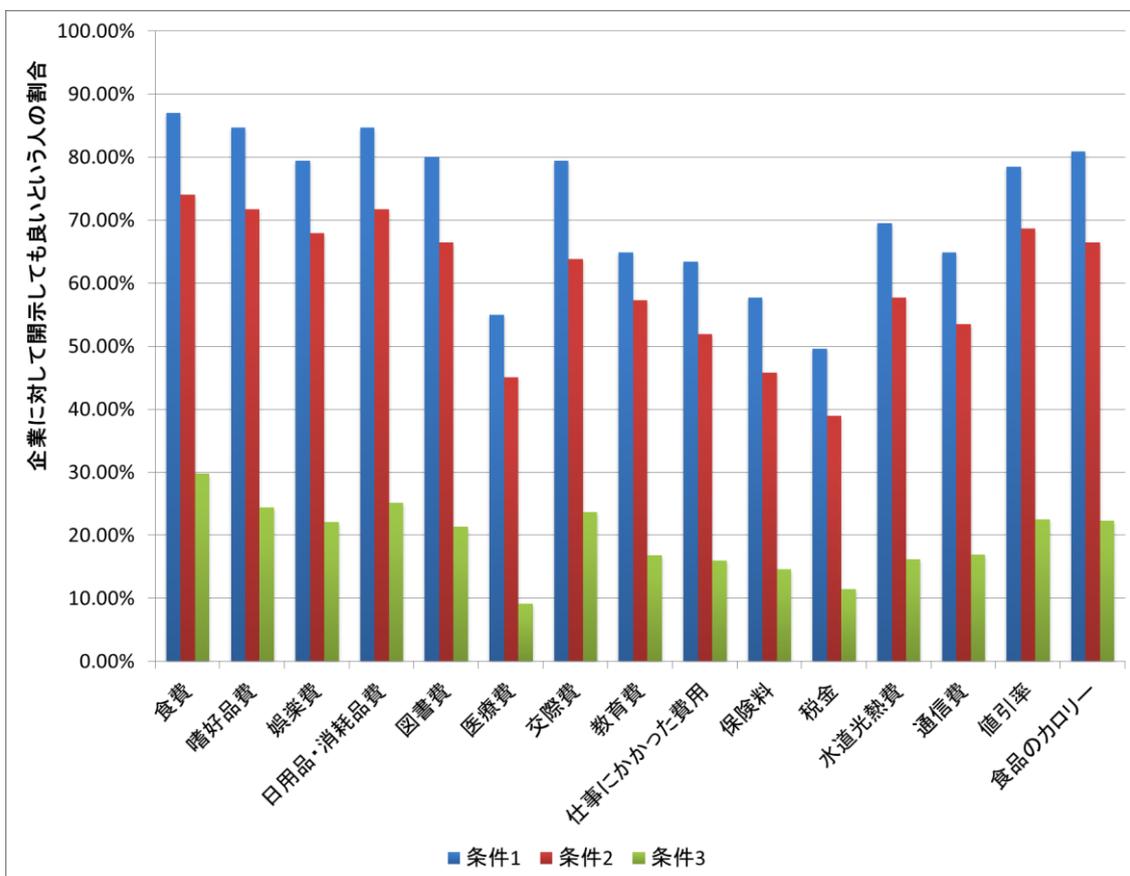


図 61 条件別・費目別の相違

これは、人々が、保険料、医療費、税金などの情報が食費や食品のカロリーなどの情報に比べてとても繊細で人に知られたくない、あるいは、重要な個人情報であるため、開示するのに抵抗を感じていることがわかる。これらの繊細な情報は、人に知られたくないと考えていることが伺える。

例えば、図 62 は、条件 1 における企業別の情報の開示に対する抵抗感の違いを示す結果である。保険料、医療費、税金などについては、大企業や広告会社に対してよりも、近隣の個人商店や商店街などに開示することに抵抗を感じる人が多いことがわかった。

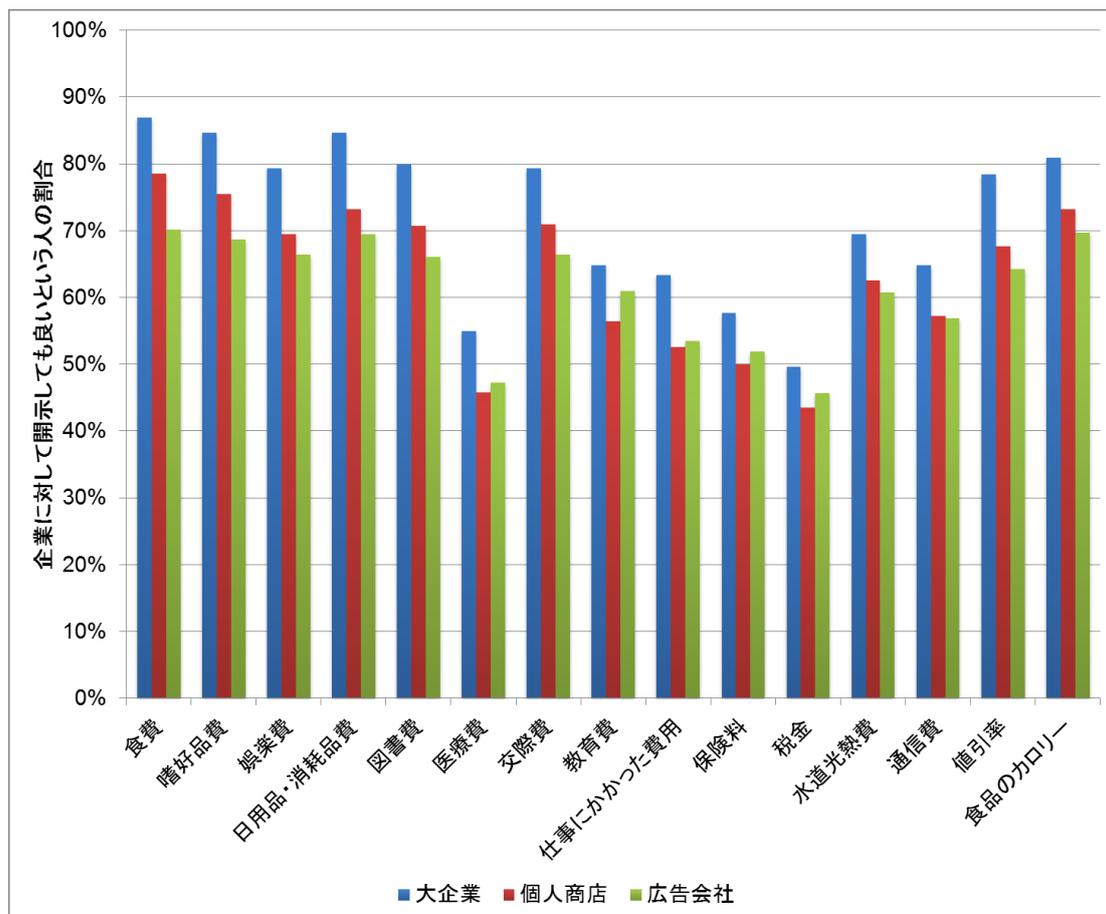


図 62 企業形態による相違

これは、人々が、よく知った間柄に開示することで、個人を特定されることを懸念しているためであり、近い関係である“近隣の商店街”や“個人商店”に対しては開示することに抵抗を感じていることを意味している。

本アンケートの結果、個人は、それぞれの費目や開示先の企業の形態によって開示に抵抗があったり、なかったりすることがわかった。

図 63 は、男女による開示に対する抵抗感の差を示している。

例えば、男性よりも女性の方が、より個人を特定できそうな情報に関しては、情報を開示することに抵抗を感じていることがわかる。特に、嗜好品、保険料、教育費に関しては、食費よりもその傾向がみられる。また、近隣の商店街などの近い関係の企業に対しても、開示することに対しては抵抗を感じていることがわかる。それに対して、食費

や交際費などの費目に関しては、女性は開示しても良いと答える比率が男性よりも高く、開示に抵抗がないことがわかる。

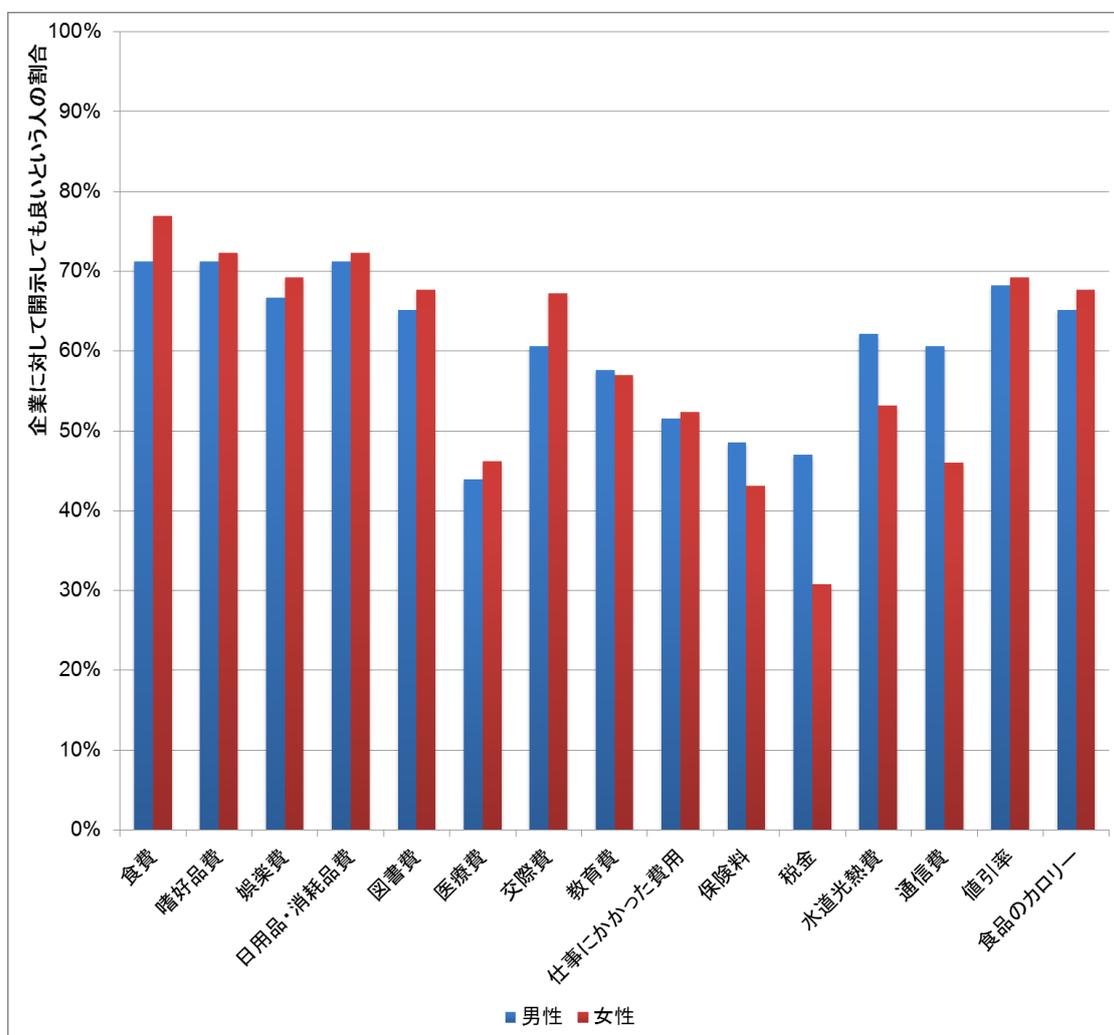


図 63 性別による相違

また、表 11 は、男女差の結果に関して検定を行った結果である。条件 2 や条件 3 においては、5%の有意差が多く見られた。

以上により、男女においては、費目に関してや、開示先の企業の形態によって、男女による有意差を確認することが出来た。

表 11 性別による相違

費目	開示先	情報	P 値
食費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.044674545
嗜好品費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.006769544
嗜好品費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 場所に関する情報	0.043682106
図書費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.017927104
教育費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.023837879
教育費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 場所に関する情報	0.036653319
税金	大企業	商品名	0.048165709
税金	近隣の商店街や、個人商店	商品名	0.030942146
税金	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.026511838
税金	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 場所に関する情報	0.024158581

図 64 では、条件 2 において、既婚と未婚による差があることがわかる結果である。

例えば、税金、保険料といったより繊細な情報だけでなく、値引き率、食費、娯楽費などに関しても、同様に開示することに抵抗を感じている。税金に関しては、25%の既婚者が開示しても良いとしているのに対して、47%の未婚の人が開示しても良いと回答している。

また、表 12 は、既婚・未婚による、検定を行った結果である。条件 2 と条件 3 において、以下の通り、5%の有意差がみられた。

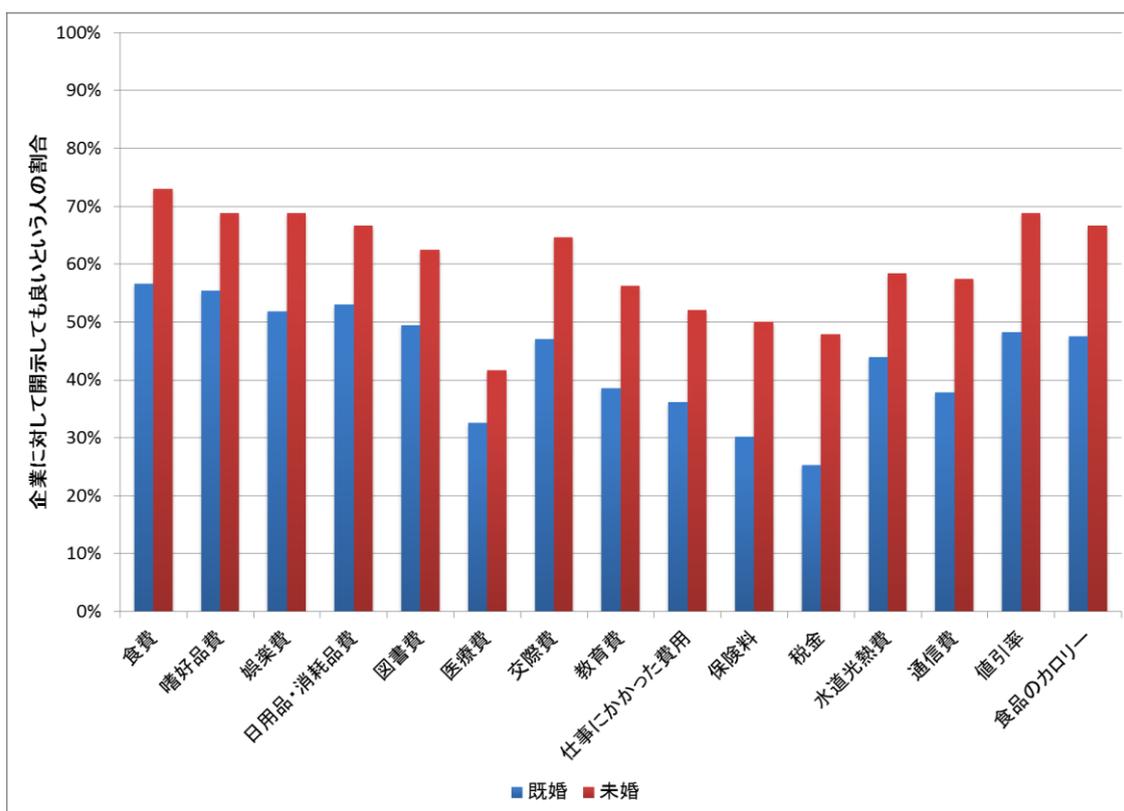


図 64 既婚・未婚による相違

以上の結果により、既婚・未婚に関しては、有意な差がみられた。

既婚より、未婚の方が情報の開示に関しては抵抗を感じておらず、結婚を機に、家族が出来ることによってリスクをより取らないように、人々は保守的になっていくのではないかと推測される。

表 12 既婚・未婚による相違(一部)

費目	開示先	情報	P 値
食費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.027240551
食費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 場所に関する情報	0.013425188
水道光熱費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.035866731
嗜好品費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.013425188
娯楽費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.044095502

費目	開示先	情報	P 値
	人商店	する情報	
水道光熱費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.035866731
教育費	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 場所に関する情報	0.018887314
保険料	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.02402458
保険料	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 場所に関する情報	0.015895168
税金	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 日時に関する情報	0.012503024
税金	近隣の商店街や、個人商店	商品名 + 場所に関する情報	0.015180683

図 65 は、年代による相違を示している。

例えば、20 代、50 代、60 代は、情報を開示することに対して、あまり抵抗を感じていないが、30 代、40 代は反対に抵抗を感じている。

表 13 は、年代別による  $\chi^2$  検定の結果である。

例えば、条件 3 において、食費、娯楽費、医療費などにおいて、有意な差がみられた。

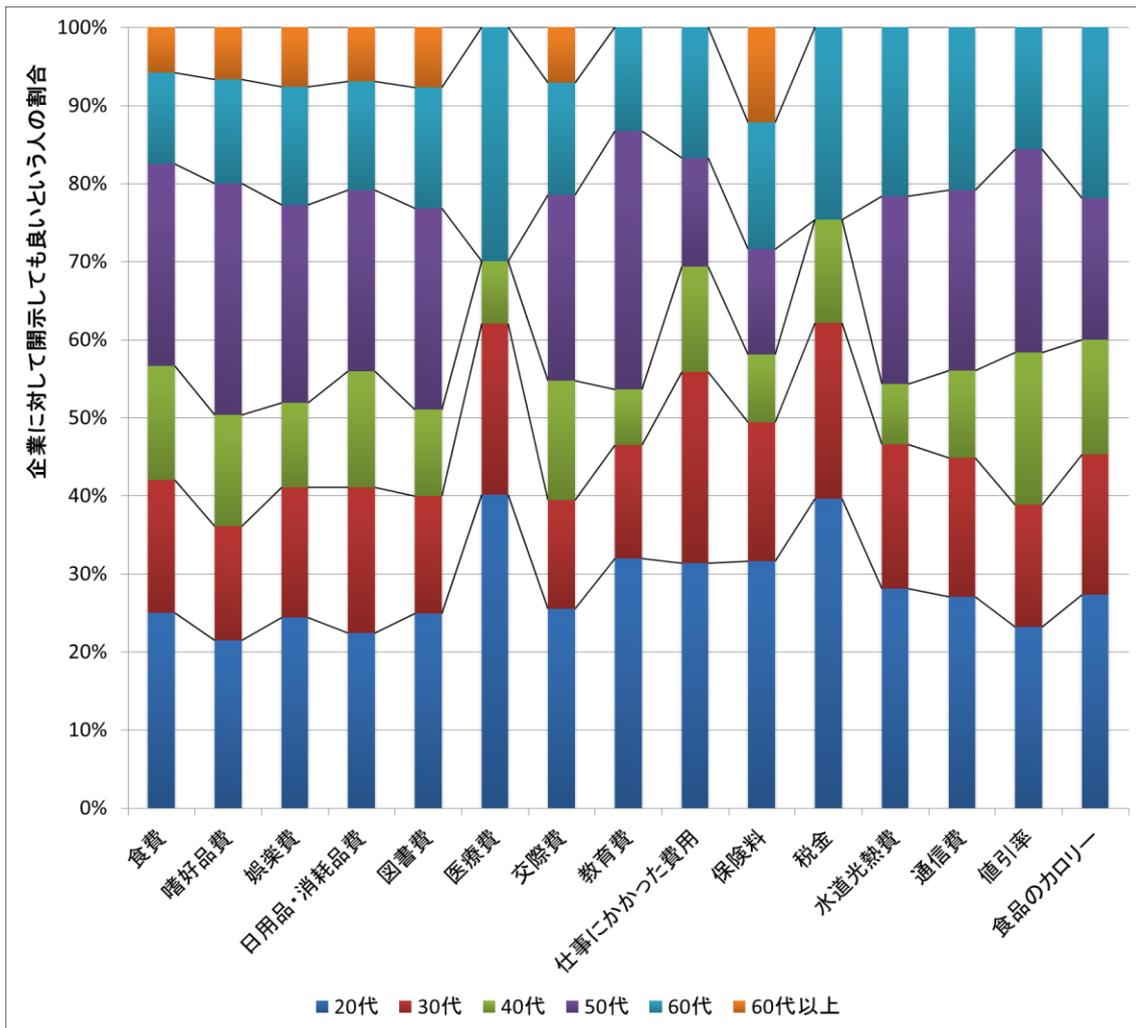


図 65 年代による違い

以上の結果により、年代によって、情報を開示することに関しては、有意な差があることがわかった。

表 13 年代による違い

費目	情報	P 値
食費	商品名 + 日時に関する情報	0.039202103
食費	商品名 + 場所に関する情報	0.039202103
嗜好品費	商品名	0.049350662
娯楽費	商品名 + 日時に関する情報	0.033878086
娯楽費	商品名 + 場所に関する情報	0.033878086
医療費	商品名	0.045000355

費目	情報	P 値
医療費	商品名 + 日時に関する情報	0.045000355
医療費	商品名 + 場所に関する情報	0.045000355
水道光熱費	商品名 + 日時に関する情報	0.033878086
水道光熱費	商品名 + 場所に関する情報	0.035942235

また、自由回答の質問として、企業に情報を開示した場合、どのような見返りが欲しいと思うか、質問した。

表 14 は、その結果である。実に様々な回答が寄せられたが、中には、見返りは全くいらないと回答するも多く見られた。それとは逆に、いくら見返りがあっても、開示することはない、と回答する人もいた。もっとも多かったものは、クーポン、割引券、ポイント、現金、現物などの見返りであるが、金額には差があった。しかし、大体においては、支払いが不可能な高額なものではなく、1,000 円未満の金額であった。以前行ったアンケートの際は、いくらお金を支払ったとしても、開示することに対して大変抵抗を感じている方が多かったが、人々は、より情報を開示することに抵抗を感じていないような印象を受けた。

表 14 どのような見返りを求めるかの回答(抜粋)

どんな見返りを望みますか？
何の見返りも必要ない。何もなくても良い。
決して開示したいと思わない。仮に巨額な金額を積まれても開示はしない。
現金(1,000 円、2,000 円、10,000 円、50,000 円等様々)
値引
ポイントやクーポンが欲しい。
エアマイルに交換したい。
家計簿アプリケーションや、面倒なことをしなくても良いアプリケーション等のサービスの提供
魅力的な情報。例えば、値引、セールや、おすすめの情報等。)
特に必要はない。

### 6.2.3. 企業側の意識の調査

田園調布商店街、自由が丘デパートの無作為に選んだ 30 店舗に対して提案するシステムに関するアンケート調査を行った。なお、回答件数は全部で 16 件であり、実施機関としては、2015 年 6 月 29 日から 7 月 10 日まで行った。

### 6.2.4. 企業側の意識調査の結果

以下アンケートの結果を示す。

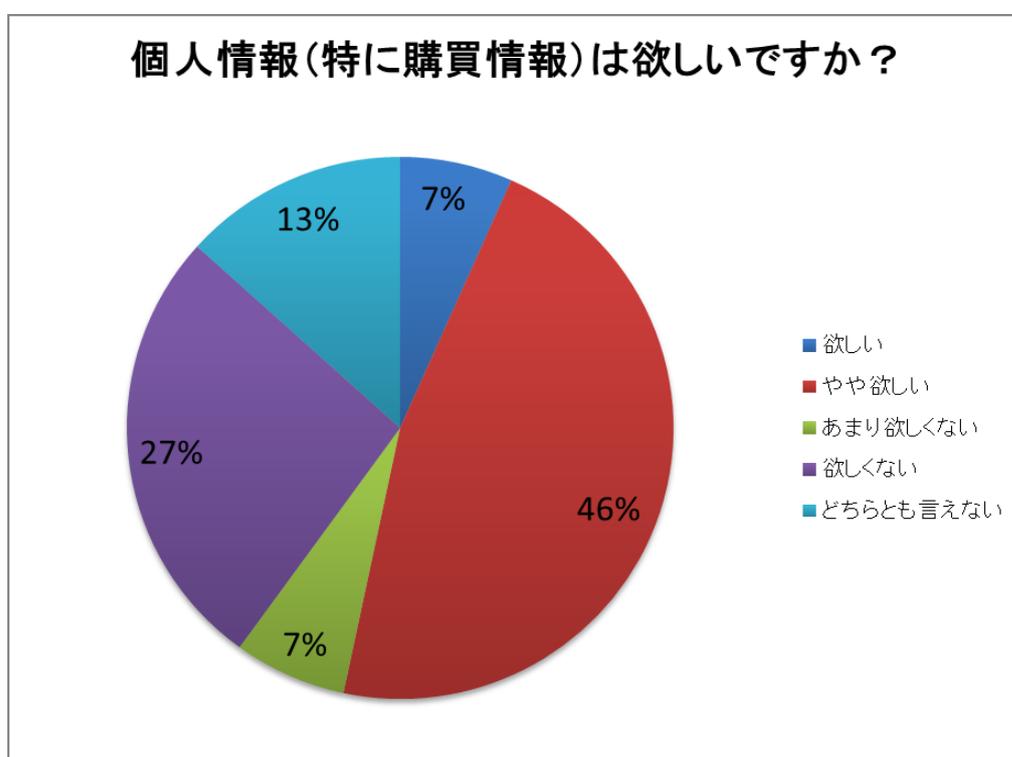


図 66 個人情報(特に購買情報)は欲しいか

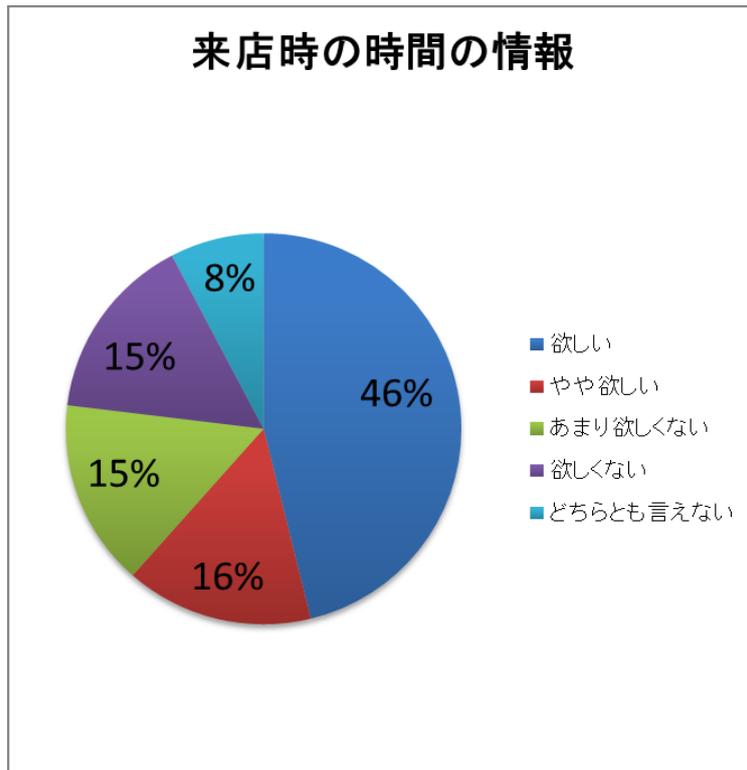


図 67 どのような情報が欲しいか

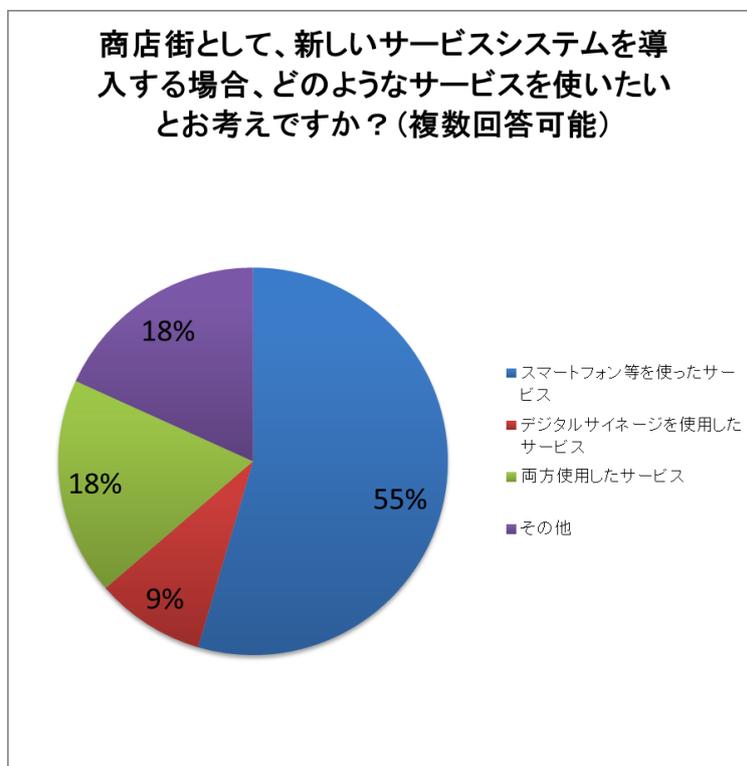


図 68 新しいサービスを導入する場合どのサービスがよいか

### 6.2.5. アンケートのまとめ

個人側のアンケートの結果では、開示する情報の形態、性別、年齢、提供先によって、開示の可否に差があることがわかった。また、アンケートのコメントでは、個人情報を開示することに対して“見返りがあっても開示したくない”と抵抗を感じている人がいる一方で、“いつでも開示してもよい”と回答する人も多数存在し、積極的に開示しても良いと考える人と、そうでない人の差が大きく分かれることがわかった。これにより、個人主体でシステムを検討することが重要であることがわかった。

一方、企業側のアンケートの結果では、やはり個人情報を欲しいと感じており、個人を紐づけした情報を受け取ることが出来るし、提案したサービスに興味を持つこともわかった。

## 6.3. 第 6 章まとめ

本章では、提案の実現に向けて、課題 2 で挙げた情報の運用に関する解決策として、個人が選択した範囲で自身の情報を企業に利用できるようにする仕組みについて検討した。

技術面では、個人に関わる購買情報を運用する仕組みの一つとして、実際に積極的に運用しても良いと考える個人が満足して使用できるデジタルサイネージのシステムについて検討し、試作した。

意識面では、アンケートを実施することで、より積極的に運用した人に多くの対価が得られるようにするために、それぞれの情報を知られたくない度合い等、個人によってどのような違いがあり、どのように購買情報を取り扱うべきか、様々な状態・状況によって差があることがわかった。

個人側のアンケートの結果では、開示する情報の形態、性別、年齢、提供先によって、開示の可否に差があることがわかった。また、アンケートのコメントでは、個人情報を開示することに対して“見返りがあっても開示したくない”と抵抗を感じている人がいる一方で、“いつでも開示してもよい”と回答する人も多数存在し、積極的に開示

しても良いと考える人と、そうでない人の差が大きく分かれることがわかった。

積極的に運用したい人もいれば、開示することに抵抗がある人もいる。また、購買情報の中でも、開示したい情報もあれば、開示に抵抗がある情報もある。①個人が望んだ方法で、かつ、個人が選択した企業のみが情報を運用することが出来るようにし、②より積極的に運用した個人に対してより多くの対価が得られるようにするためには、それらの個々の要望を汲み取った形で、それぞれの個人に合った属性情報を作成し、集めた個人に関わる情報を運用する必要があることが、本アンケート調査によってわかった。

今後、技術面の検証で検討した個人の情報を運用するためのシステムを構築するためには、本論文で調査したアンケート結果を元に、実際に積極的に運用しても良いと考える個人が満足して使用できるようにするために、個々にあった属性情報や開示情報設定する必要がある。アンケートの結果を踏まえて、個人に関する購買情報をどのように扱うか検討する必要があると考える。

# 第7章

## 考察

## 7. 考察

これまで、個人に関わる情報の中でも、運用になじみやすい購買情報に着目して、課題の解決策としてフレームワークを提案し検討してきた。本研究では、2つの課題における解決策として、購買情報に着目したフレームワークを提案したが、提案したフレームワークは、購買情報のみならず、個人に関わる情報全般に関しても同様に、情報を自身が一元的に管理した上で、管理された価値ある情報資産を、自分の思い通りに、利用したいと考える企業にも利用できるようにし、そしてその対価を得る仕組みであると言える。

本章では、提案する個人に関わる情報のフレームワークについて、考察を述べる。

### 7.1. 本提案における対象となる個人ユーザについて

運用するにあたって対象となるユーザは、本フレームワークに興味があり、個人の情報を公開しても良いと考える個人である。これは、個人の情報を公開したくない人、つまり、本フレームワークに参加しないことを選択することで、個人が望んだ状況を反映していると考えられる。

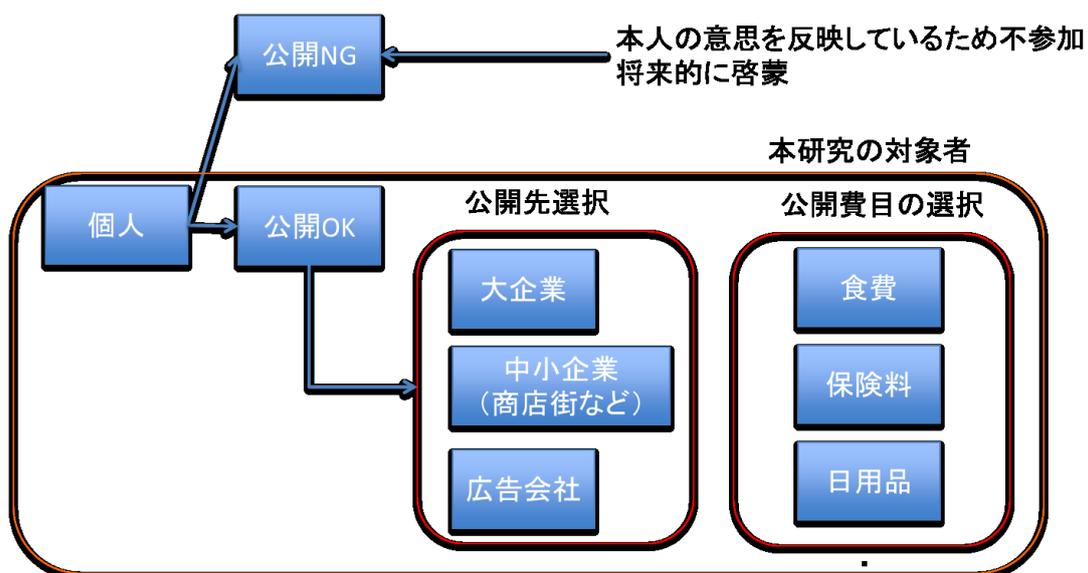


図 69 本フレームワークの対象者

そもそもの参加・不参加をも自由に選択できるからこそ、6章で述べた①個人が望んだ方法で、かつ、個人が選択した企業のみが情報を運用することが出来るようになると考えられる。また、参加を選択した個人に対しても、より細やかな設定を行うことで、個人の意思をより反映した運営が可能となり、それぞれの個人の要求にあったサービスが提供できると考えられる。

### 7.1.1. 個人ユーザの設定手順について

それでは、本提案を実際に運用した際に、個人ユーザが行う設定手順について下図のとおり検討した。これにより、6章で挙げた①個人が望んだ方法で、かつ、個人が選択した企業のみが情報を運用することが出来るようにする、という点を考慮している。

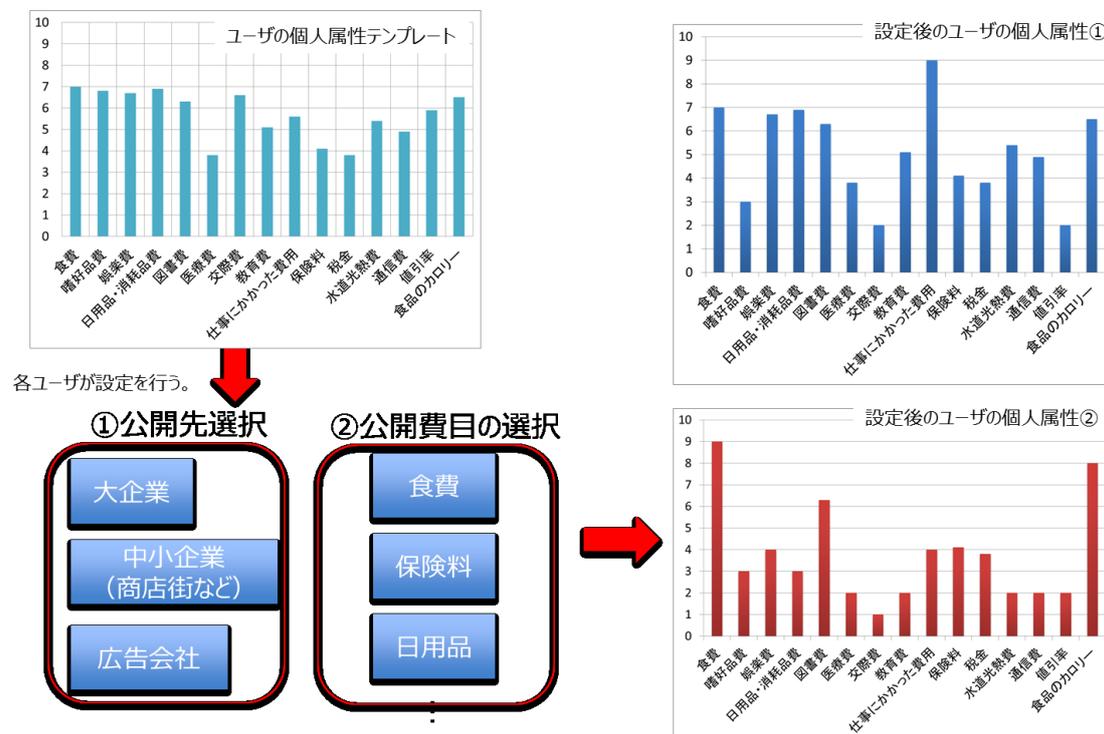


図 70 ユーザの設定手順

まずは、個人の購買情報に関するアンケート結果を元に、ベースとなる平均的な個人の属性パネルを登録者は持つことになる。アンケートの結果を踏まえて、個人が選択した企業と選択した費目のみを情報として運用することが出来るように、UI 上で、公開先、公開費目の選択を行うことができるようにする。なお、公開先の選択で挙げている企業のカテゴリは、「大企業」、「中小企業」、「広告会社」といった6章で記した意識調査に基づく会社のグループにより、選択できるように想定した。今後は、大企業の中でも具体的な会社名も選択できるようにしたり、あるいは、企業からのお知らせのページといった情報を掲示することで、個人が積極的に企業からの開示要求を確認して運用することを選択出来るようになることが必要である。それによって、個人の選択自由度が格段に上がり、より個人の意思をくみ取った主体的な運用が可能になると考える。

また、個人は、企業を選択だけではなく、同様に、個人に関わる情報に関しても、細かく公開・非公開の設定を行うことが出来る。予め所持している平均的な個人属性パネルは、個人の自由な設定によって、個人の意思が反映することが出来るようになると思われる。

現状では、個人の意思が反映された状況ではなく、あくまでも、企業が主体となったサービスやシステムが提供されていることが多い。今後、個人がより多くの対価を得たり、あるいは、個人の意思をより反映したサービスを受けられるようになったりするためには、企業ではなく個人が主体となる必要がある。個人が主体となる必要性、あるいは、重要性を多くの人に知ってもらう必要があると考える。

### 7.1.2. 個人ユーザに対するサービスの例

6章で挙げた、②より積極的に運用した個人に対してより多くの対価が得られるようにするためには、それらの個々の要望を汲み取った形で、それぞれの個人に合った属性情報を作成し、その公開状況等に併せたサービスの提供を検討する必要がある。

次図は個人に対して提供できるサービスの例である。例えば、決まった間隔である商品を購入する個人に対しては、買い忘れが無いようにアラートしてあげたり、購入した食材を元に、レシピ情報を提供することも出来る。このように、個人情報をもとにし

て、個人の行動に気付きを与えることが出来るサービスを提供することが出来、また更に、多くの情報を提供すればするほど、そのサービスの精度も上がり、より個人に合ったサービスを提供することが出来る上に、それらの個人情報を利用した企業から対価を貰うことが出来ると考えられる。

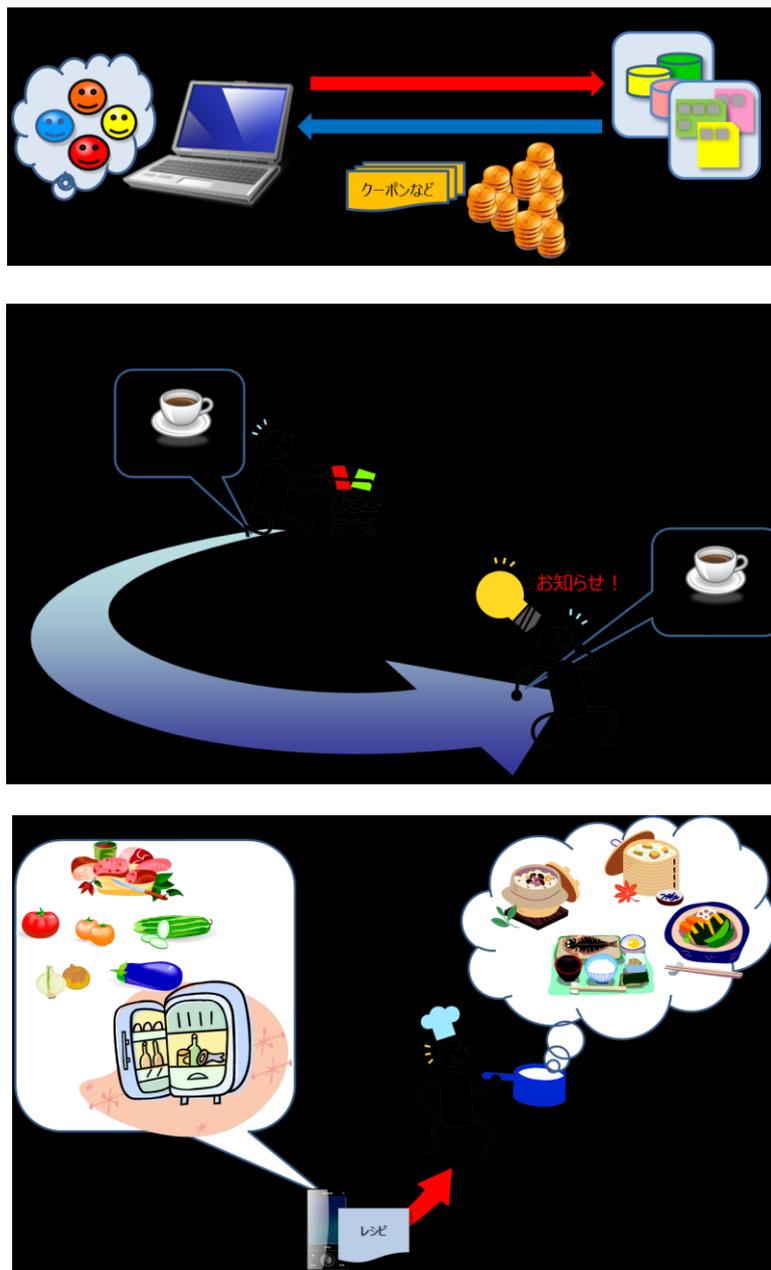


図 71 サービスの例

また、下表のとおり、得られた情報を使つての具体的なサービスとメリットも検討した。

表 15 本フレームワークにおける個人側と企業側のサービス例

個人側(受けられるサービス)	企業・商店街側(サービスとメリット)
1. 情報把握のためのサービス ▶ 家計簿アプリケーションサービス ▶ 購入日アラーム設定のサービス ▶ 自分の趣味に合ったピンポイントな商品情報が手元に届くサービス ▶ Kakaku.com のように、地域内の商品などに関する値段の比較・口コミ情報の発信・入手サービス 2. 情報の運用のサービス ▶ 企業に売っても良いと考える人は、自由に運用でき、情報を渡す代わりに、地域通貨をもらうことができる。 ▶ 自分の情報を元に、様々なリコメンドアプリに活用できる。i コンシェルジュのようなサービスなどを想定 3. ポイント等のカードの一元化	1. マーケティング戦略に役立つ情報の提供サービス ▶ 購買情報の収集の手間が省ける 2. マスの情報だけでなく、個人に関するピンポイントな情報の提供サービス ▶ ピンポイントな広告戦略につながる 3. 地域振興・活性に役立つサービスを展開する ▶ 加盟している店舗がある地域内の店舗や商店街の活性化 4. ポイントカード一元化サービス ▶ 顧客の困り込みが出来る

以上により、情報を提供すればするほど、多くの対価(サービス等)を受けられるようになると思われる。

## 7.2. 本提案の具体的な実現化について

4章において提案するフレームワークの実現可能性について検討してきたことを述べた。本章では、提案するフレームワークの実現に向けてより具体的な議論を行う。

### 7.2.1. 既存のフレームワークとの比較とメリット

現在、様々なポイントカード等の仕組みがビジネスとして展開されている。代表的なものとして、Tポイントカードとポンタカードがある。

Tポイントやポンタカードでは、個人はカードを作成することでそれぞれに加盟している企業において購入した物や趣味などの個人に関わる情報を提供している。例えば、コンビニエンスストア等で購入した際に得られる購買情報や、ツタヤなどで借りたDVDなどから、個人の趣味の情報などである。これらの提供した個人に関わる情報は、ポイントと引き換えに個人がコントロールすることもなく、企業側が取得しており、企業側のコントロール下で管理され、マーケティングなどで利用されていることがわかる。

なお、Tポイントカードでは、2014年より、個人側が設定を拒否しない限り、個人情報第三者へ提供することに無条件に自動的に許可することとなるように規約変更がなされた。これにより、益々、個人が管理することが難しく、また、自分の情報に関してどのようなことになっているか知ることも難しくなってしまった。

表 16 Tポイントカードとポンタカードについて

	Tポイントカード	ポンタカード
概要	Tポイントは、カルチュア・コンビニエンス・クラブ(以下、CCC)が展開するポイントサービスで、利用金額に応じて貯めたポイントを、全国にあるTポイント提携先やインターネットの提携先にて利用することが出来るカード	三菱商事の関連会社である株式会社ロイヤリティ マーケティング (Loyalty Marketing, Inc. 以下 LM) が発行・運用・管理する共通ポイントサービス

	Tポイントカード	ポンタカード
提携先 店舗	29万6千店舗加盟 (2014年11月現在)	2万3千700店舗で利用でき、提携 企業数は、77社。(2015年8月現 在)
会員数	会員数約4,500万人	会員数約6,400万人
主な加 盟店	TSUTAYA、ENEOS、カメラのキタム ラ、ニッポンレンタカー、ファミリーマ ート、東急ホテルズ、ロッテリア 等	ローソン、LIFE、ゲオ、ビックカメラ、 昭和シェル石油、ケンタッキーフライ ドチキン、ピザハット、オリックスレンタ カー 等
特徴	2014年11月1日より、個人情報の 第三者提供について、利用状況を 拒否の設定を改めてしない限り無条 件に自動的に許可をすることになる 規約変更が行われた。購買履歴に 関して、さまざまな情報を提携先に 販売している。	2015年に、リクルートグループが運 営しているリクルートポイントを Ponta に統合することとなった

ここで、個人にポイント対価として付与している T ポイントカードやポンタカードの仕組みを下図のとおり示す。

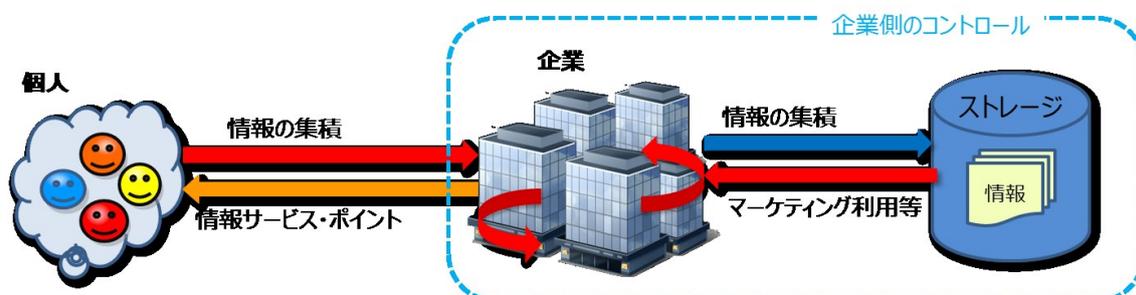


図 72 Tポイントカードやポンタカードにおける概念図  
(企業による情報のコントロール)

Tポイントカードやポンタカードでは、やはり企業側が個人の情報をストレージして管理し、個人が自分自身でコントロールすることが出来ないということがわかる。

一方で、下図は、購買情報だけではなく、個人に関わる情報を取り扱った場合の概念図である。個人側が情報バンクにて管理されている情報をコントロールし、コントロールした情報を企業が利用し、その対価を個人に分配することが出来ていることが判る。

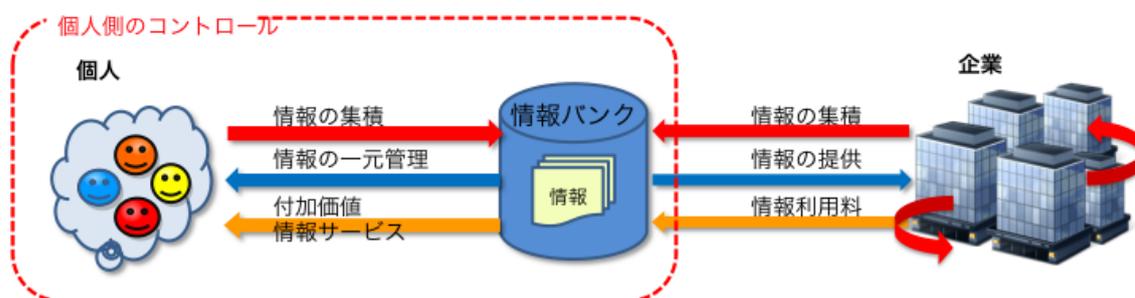


図 73 提案するフレームワーク概念図  
(個人による情報のコントロール)

以上により、個人側のコントロールすることが出来るという点で、提案するフレームワークが個人にとって、個人の意思を反映することが出来る仕組みであることがわかる。下表のとおり、それぞれのメリットデメリットをまとめる。本フレームワークでは、個人側だけでなく、企業側にもメリットがあることがわかる。

表 17 Tポイントカード、ポンタカード、本フレームワークの比較

	メリット	デメリット
Tポイントカード	加盟店が多いので、ポイント利用も簡単。【個人側】	個人情報の第三者提供について、利用状況を拒否の設定をしない限り無条件に自動的に許可をすることになる。【個人側】

	メリット	デメリット
ポインタカード	2015 年に、リクルートグループが運営しているリクルートポイントを Ponta に統合することとなったため、ポイント利用などが便利になる。【個人側】	加盟店はそれほど多くはないため、利用するところが限られる。【個人側】
本フレームワーク	個人が主体的に運用管理することが出来る。【個人側】 企業も横断的な情報を利用することが出来る。【企業側】 加盟店に限られることがなく、個人に紐付された情報を運用し活用することが出来る【個人側】【企業側】	加盟店、会員数などの点で数の確保が不明確。しかし、その一方で、個人に紐付された、加盟店以外でも取得した購入情報を運用することが出来る【個人側】【企業側】

また、集めた情報の運用に関しては、T ポイントカード等の仕組みであると、企業側は、個人の情報をマーケティング目的等のために得ることが出来るが、その情報はあくまでも加盟店で購入した情報のみであり、偏りがあると考えられる。それに対して、提案したフレームワークで得られる個人に関わる情報は、個人を紐付した形で加盟していない企業で購入したり、扱った情報であっても手に入れることが出来る。その点においては、企業にとって、横断的な情報を得ることが出来るため、提案する仕組みが魅力的であることが判る。

以上、既存のフレームワークとの違いを述べ、個人にとっても、企業にとっても本フレームワークが魅力的であることを述べたが、本フレームワークを実現することによって個人側、企業側が得られるメリットを下表にまとめる。

表 18 本フレームワークにおける個人側と企業側のメリット

個人側のメリット	企業側のメリット
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自身の情報を把握することが出来る。</li> <li>● 自分自身が主体となって管理することが出来、それによる、安心感を得ることが出来る。あるいは、管理することが面倒なら何もしないという選択肢もある。すべてが個人が主体となって個人の自由に設定することが出来る。</li> <li>● 自分の情報の公開によって得られる見返りによる利益の享受(サービスによっては情報であったり、現金であったり。それらの見返りの選択権もある。)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 個人を紐付した形の情報のため、加盟していない企業であっても手に入れることが出来る</li> <li>● 自分の店舗情報だけではなく、他の店舗の情報を貰うことで、新たなサービスの展開が期待される。</li> <li>● 地域にある商店街などに対しては、本フレームワークを実現することで、それぞれの店舗が連携することが出来、商店街全体に人を呼び込む仕組みが出来上がり、それによって地域活性化につなげることが出来る。</li> </ul>

なお、個人側にとっては、主体的に管理し、情報をコントロールすることが出来る点が大変魅力的である。しかしながら、個人が主体的にコントロールするという点において、コントロールされた個人情報、個人の意思が反映される一方で、企業側にとっては生のデータとは言えず、マーケティングに使用する際に精度が落ちてしまう可能性があることは否めない。今後は、個人のコントロール下で如何に情報の正確性を担保することが出来るかを議論する必要があると考える。

### 7.2.2. 情報バンクの役割を誰が担うのか

情報バンクについて、その役割を誰が担うのか検討を行った。企業が情報バンクとして機能する場合、1社のみで役割を担う場合、コンソーシアム型のように様々な企業が集まって情報バンクとして機能する場合などが挙げられる。また、営利企業ではなく、

政府系機関、自治体、あるいは、アカデミックな大学なども情報バンクの役割を担うことが出来ると考える。個人に関わる情報を管理する際に安心して預けることが出来るようになるためには、情報バンクの位置づけは非常に重要であると考えられるため、継続して議論する必要があると考える。

### 7.2.3. 実現化に向けた具体案

前述したとおり、情報バンクを誰が担うかによって実現方法が変わってくる。本章では、実現化に向けて具体的な案を示す。

まず、本研究においては、POS レジから自動で購買情報を取得する方法を検討した。導入するためには、POS レジを回収する必要があるが、その改修を出来るだけ少なくするために、POS プリンタ方式を検討して試作することが出来た。導入する先としては、イトーヨーカドー等のように全国展開をしている大きなスーパーマーケット、デパートなどの食品以外の物も取り扱っている店舗、T ポイントカードのように様々な業種・業態が集まるコンソーシアムな店舗、商店街等を検討してきた。下表は検討した一例である。

表 19 考えられる展開・協力先別得られる情報例

展開・協力先	集められる情報の種類
コンビニ業界	<ul style="list-style-type: none"> <li>・購買情報</li> <li>・食事の記録(購入したお弁当など)</li> <li>・振込、支払、チケット購入などの情報</li> </ul>
電子書籍業界	<ul style="list-style-type: none"> <li>・書籍に関する購買情報</li> <li>・趣味などの情報</li> </ul>
商店街	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域生活に密着した購買情報</li> <li>・食事の記録(購入した食材など)</li> <li>・振込、支払、チケット購入などの情報</li> </ul>
イオンなどの流通業界	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生活に密着した購買情報</li> <li>・食事の記録(購入した食材など)</li> </ul>
レストラン(外食チェーン)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食事に関する購買履歴</li> <li>・食事に関する記録(カロリーなど)</li> <li>・外食する頻度などの生活のパターンに関する情報</li> </ul>

展開・協力先	集められる情報の種類
家電量販店	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家電に特化した購買情報</li> <li>・ヤマダ電機などでは、生活雑貨も取り扱うので、それらの購買情報も手に入る可能性がある</li> <li>・ポイント使用履歴など</li> </ul>
Tsutaya グループ等のグループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Tsutaya グループに所属している企業の購買情報</li> <li>・食事の履歴</li> <li>・趣味の履歴(書籍・CD・DVD・スポーツなど)</li> <li>・ポイント使用履歴など</li> </ul>
新たにコンソーシアムを組む	<ul style="list-style-type: none"> <li>・所属グループに所属している企業の購買情報</li> <li>・食事の履歴</li> <li>・趣味の履歴(書籍・CD・DVD・スポーツなど)</li> <li>・ポイント使用履歴など</li> </ul>

検討した結果、個人の情報を広く扱うことも重要だが、企業にとっての導入することのメリットを考慮すると、それぞれの店舗が連携することが出来、それによって地域全体が活性化する可能性がある、商店街、あるいは、地域限定の商店やスーパーなどへの導入が良いと考えた。そうすることで、今までの大きな店舗への足を、商店街などの地元に向け、人の流れが大きく変わる可能性もある。最近では、各自治体ではお金を集める手段として、ふるさと納税や地域活性商品券などの販売など、様々な取り組みをおこなっている。また、商店街自体でも、顧客の囲い込みとリピーターの創出のため、商店街独自のポイントカードの導入を行っているところもある。それによって新たなサービス等の展開も可能ではないかと考える。

既存の T ポイントカードやポンタの仕組みとの比較については前節で記載したが、地域活性化の観点から具体的に実現させるという違ったアプローチをすることで、両方の加盟店に対して対抗することはないと考える。あくまでも、本システムは、ユーザ目線の仕組みとして、個人が主体となって管理することが出来る仕組みとして具体化すべきだと考える。加盟店に関しても、例え T ポイントカードやポンタカードの仕組みに加盟していたとしても、本システムにも加盟することが出来るような自由度があるようにする。個人だけではなく、企業にとっても自由度が高いシステムとして具体化できればと考える。

それでは、実際に具体化する際に、情報バンクを誰が担うかという点であるが、これは、地域活性化という面でも自治体等と積極的に絡んで進めていく必要がある。

図 74 は地域活性化を目的とした際に実際に実現化した場合の CVCA 図である。情報バンク自体が自治体そのものになることを必ずしも意味しているわけではないが、自治体と協力する団体として立ち上げることが、個人や企業にとっての自由度を担保するうえでは望ましいと考える。また、金銭面において、商店街などは規模が小さいため資金力も高くはないと予想されるが、その情報バンクに対して、自治体の協力を得られるのであれば、自治体からの情報バンク自体の運営の資金として助成金も期待できる可能性がある。それらの助成金、各店舗からの手数料、広告収入を持って、情報バンクの運営が成り立つ仕組みということが CVCA 図による検討の結果わかる。

また、個人情報を取得する上で必要な購入先店舗は、特定の地域限定にする。これによって、個人が利用した情報は、その特定の地域限定であるため、サービスを提供する際にも、自治体より、それらの行動範囲を限定としたサービスを検討することができる。これは、地域によって行動パターンは変わってくる可能性もあるため、より狭い地域限定の地域に根差したサービスの展開を期待することが出来るのではないかと考える。

また、地域に根差した地元の人向けのサービスを提供した上で、新しく外からその地域に人を呼び込むサービスとして、商店街や各自治体が設置する案内センターのような場所に 6 章で前述したデジタルサイネージのシステムを導入することも考えられる。地域に居住していなくても、それぞれの店舗の情報を提供して誘導したりすることで各店舗として、新しい顧客を呼び込むきっかけになると良いと考える。また、一方で、店舗案内だけではなく、デジタルサイネージ上には、地域の観光スポットの案内もすることにより、より多くの人を動かすことが出来るきっかけとなり、地域活性化につながれば良いと考える。これらの流れを下図の CVCA 図において読み取ることができる。

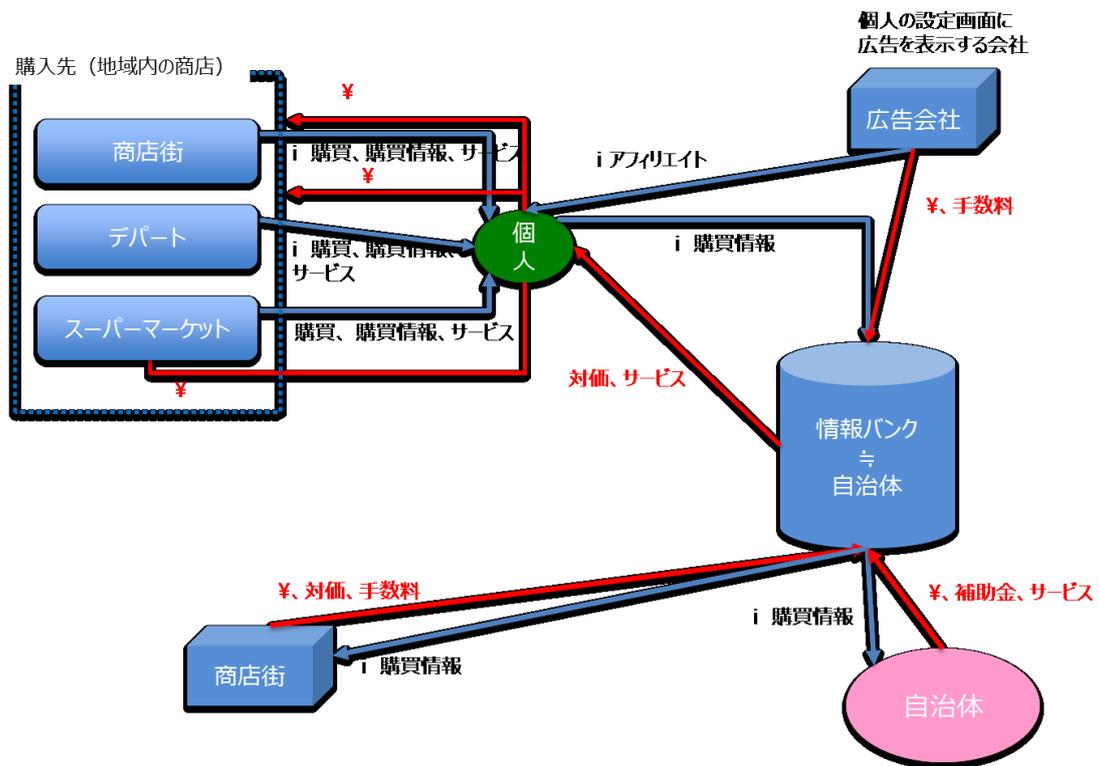


図 74 自治体による実現化の CVCA 図

### 7.3. 本提案全体としての情報バンクの位置付け

情報バンクの役割を誰が担うかに関しては、前節で述べたが、ここでは情報バンクがシステム全体としてどのような位置づけであるかを述べる。

下図の通り、情報バンクは、以下の機能を備える。①情報の取得、②情報の集積、③情報の管理、④情報の運用の 4 点である。この 4 点の機能を備えるからこそ、個人が主体的に自分の情報をコントロールすることが出来、なおかつ企業も自由に利用することが出来ると考える。

これらの機能を支えるシステムについて、本研究では試作してきた。①の取得と②の集積に関しては、POS システムで検証し、③の管理では、家計簿アプリケーションで検証し、④の運用では、デジタルサイネージのシステムで検証してきた。

それぞれの情報バンクの機能について技術的な面と意識的な面で検証することで、本提案の実現可能性を検討してきた。

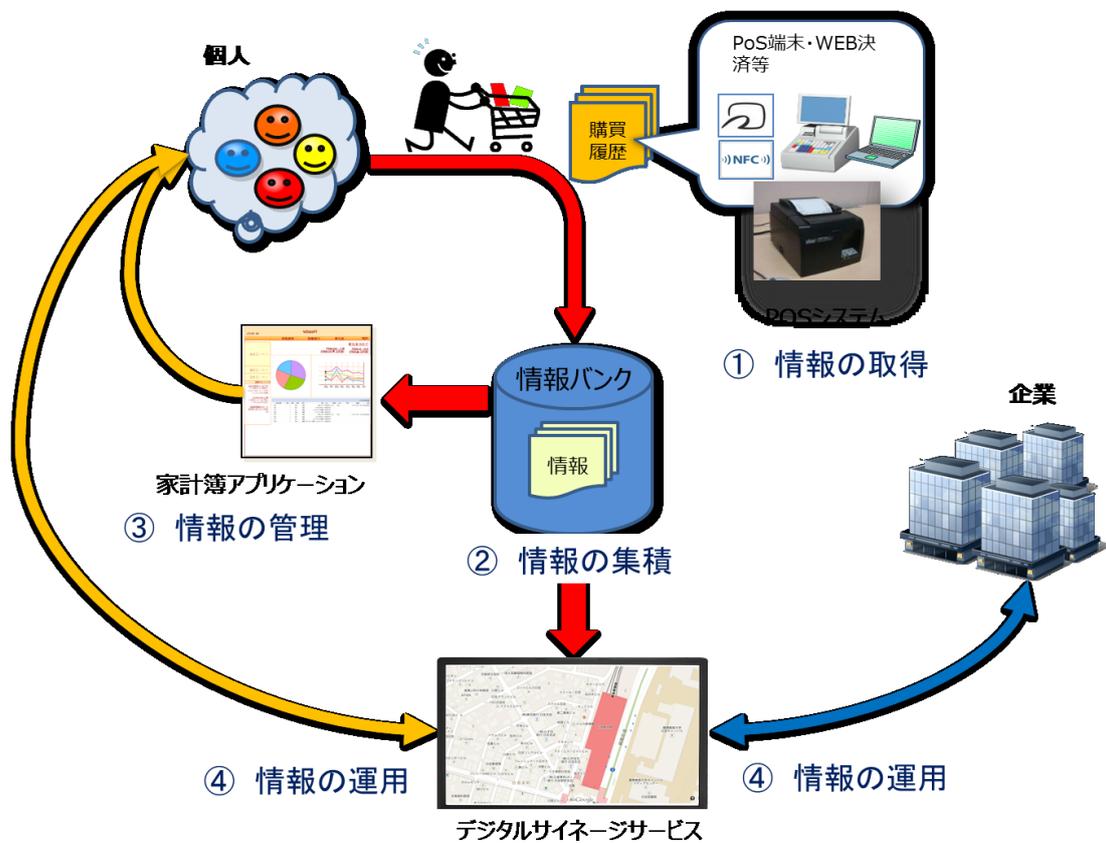


図 75 情報バンクの位置づけ

本提案は購買情報に着目してきたため、4つの情報バンクの機能に関して本研究で施策等検討してきたシステムはほんの一例である。前述したとおり、個人情報には様々な履歴情報があるが、購買情報以外の情報を検討すれば、それぞれの機能はさらに多くのシステムあるいはサービスを備えることになる。例えば健康情報に特化する場合、取得方法は電子薬手帳や電子カルテより情報を取得し、個人にあった健康管理を行い、予防医学に役立つことになる可能性もある。

下図は購買情報以外の情報も含めて、今後情報バンクにおいて期待できるサービスの一例である。

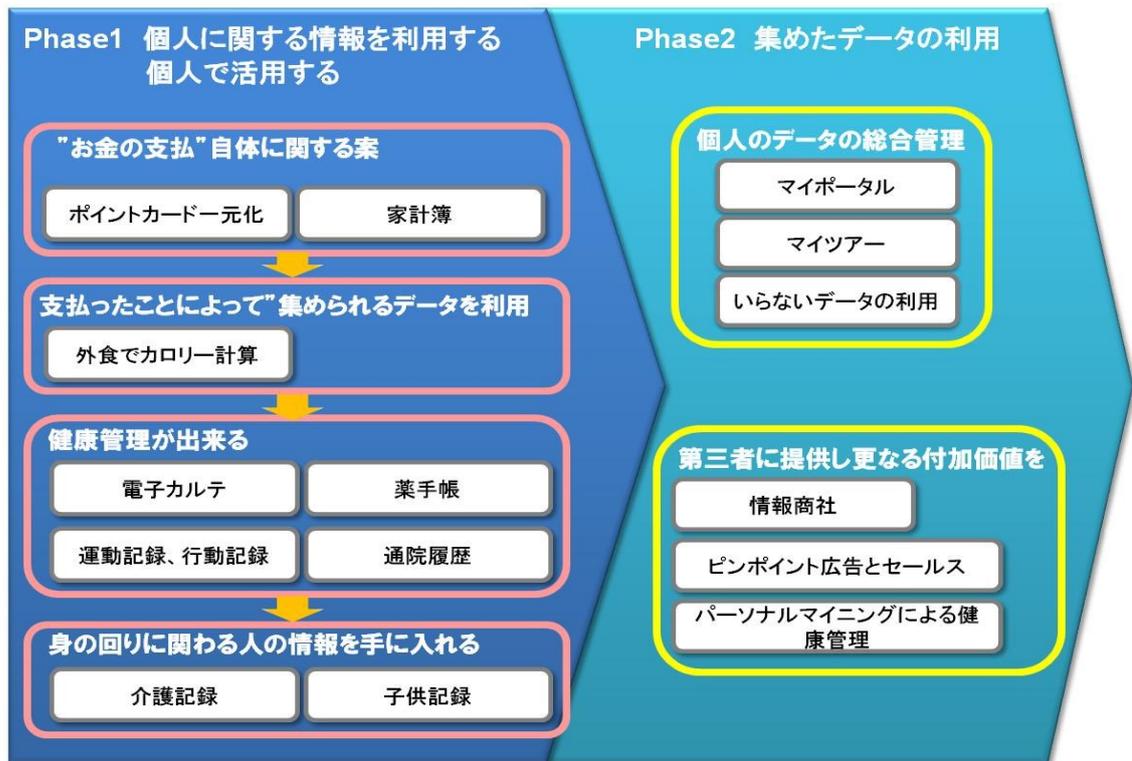


図 76 情報バンクの新たな未来像 例

本研究で提案してきたプラットフォームにおける情報バンクは、全ての機能を併せ持つ重要なファクターであり、それぞれのサービスを拡充するにつれて日々進化するシステムであるといえる。



# 第 8 章

## 結論

## 8. 結論

本研究において、個人に関わる情報に関する各国の取り組みと動向、企業においてどのようなサービスを提供している現状の中で、フレームワークの提案をすることで以下の課題が解決されることがわかった。

**課題 1** 個人が自身に関わる情報をきちんと把握できていない。また、企業は、横断的に個人情報収集できない。

**課題 2** 個人が蓄積した自身に関わる情報を活用し、自分の思い通りに運用する(利用させて対価を得る)手段がない。また、企業は、断片的な情報で運用せざるを得ない。

各課題を解決する提案として、個人が、自身に関する情報を情報バンクと呼ぶ個人に関わる情報の管理運用を行う仕組みに保存し、様々な形での利用を可能とし、これらの情報を個人が自身で利用できるだけでなく、その個人情報資産を個人が選択した方針で、企業に利用させることができ、その情報利用の対価として企業は情報から得られた収入を、可能な限り個人に分配することが出来るフレームワークについて提案した。また、その提案したフレームワークが、どの程度の実現可能性があるのか、あるいは、どの程度受け入れられる可能性があるか、実際の類似しているフレームワークに関する現状について述べることで、提案の有効性を示した。

なお、本提案のフレームワークについては、2009年に特許出願し、2014年に正式に特許化することが出来た。

提案するフレームワークの実現に向けて、課題1と課題2それぞれにおいて、技術面と意識面から検討した。

課題1においては、技術面では、個人に関する情報を取得し、取得した個人に関する情報を個人が把握することが出来る方法についてプロトタイプを試作を行った。また、意識面では、情報の取得に関する意識調査としてアンケート調査を行った。アンケート調査の結果、多くの人が家計簿の入力を面倒だと考えており、その問題の解決を

提案する本システムに多くの人が興味を持つ可能性があることがわかり、本システムを使用する可能性のある人(潜在ユーザー)は、全体の 60.14%であることがわかった。

以上により、個人の情報を自動で取得する方法については、プロトタイプを作成することで、実現可能性があるということがわかった。これによって、個人が自分自身で購買情報を管理することが出来るようになった。また、アンケート調査を行うことによって、本家計簿アプリケーションが、多くの人に興味を持ってもらい、受け入れてもらうことが出来るシステムであるかが分かり、意識面においても実現可能性があることがわかった。

課題 2 においては、技術面では、個人に関わる購買情報を運用する仕組みの一つとして、実際に積極的に運用しても良いと考える個人が満足して使用できるデジタルサイネージのシステムについて検討し、試作した。また、意識面では、企業が個人の購買情報を利用したい場合、個人が望んだ方法で抵抗なく情報を運用したいと思えるようにするため、また、より積極的に運用した人に多くの対価が得られるようにするために、それぞれの情報を知られたくない度合い等、個人によってどのような違いがあり、購買情報の中でも、どの情報が特に知られたくないと感じるか、そしてその結果、どのように購買情報を取り扱うべきか、情報の運用部分について個人側の意識を調査するため、アンケート調査を行った。また、企業側に対しても、購買情報の取り扱いについての意識調査を行い、試作したデジタルサイネージのシステムをどの程度受け入れていただけるか調査した。

個人側のアンケートの結果では、開示する情報の形態、性別、年齢、提供先によって、開示の可否に差があることがわかった。また、アンケートのコメントでは、個人情報を開示することに対して“見返りがあっても開示したくない”と抵抗を感じている人がいる一方で、“いつでも開示してもよい”と回答する人も多数存在し、積極的に開示しても良いと考える人と、そうでない人の差が大きく分かれることがわかった。これにより、個人主体でシステムを検討することが重要であることがわかった。

一方、企業側のアンケートの結果では、やはり個人情報を欲しいと感じており、個人を紐づけした情報を受け取ることが出来るし、提案したサービスに興味を持つこともわかった。

本研究では、情報の取得と運用について、技術的な面と意識的な面からそれぞれ検討することで、個人に関わる情報を自身が一元的に管理した上で、管理された価値ある情報資産を、自分の思い通りに、利用したいと考える企業にも利用できるようにし、そしてその対価を得る仕組み、つまり、個人と企業双方にとって利益があり、公明正大に個人に関する情報を運用する仕組みであるフレームワークの有効性を示すことが出来た。

## 参考文献

### 第1章

- [1] 総務省、移動体通信(携帯電話・PHS)の年度別人口普及率と契約数の推移  
[online]  
[http://www.soumu.go.jp/soutsu/tokai/tool/tokeisiryo/idoutai\\_nenbetu.html](http://www.soumu.go.jp/soutsu/tokai/tool/tokeisiryo/idoutai_nenbetu.html) (accessed 10 Nov 2014)
- [2] 小塚宣秀, “ユビキタスネットワーク技術の研究開発～ケータイ de ライフログ～,”  
情報通信 BULLETIN, No.059, 2008 年 6 月号, pp.1-9, 2008.
- [3] 石原洋, 遠藤聡, 當間愛晃, 岡崎威生, 宮城渉, 大城翔, 植木宏, 高野敦伸, 稲荷幹雄, 比嘉徹, “電子マネー決済ログによる消費行動パターン分類-マーケティングプラットフォームの提案と解析事例報告,”信学技報, vol.105, no.652, pp.13-18, Mar. 2006.
- [4] 藤吉栄二, “スマートフォン化する携帯電話—スマートフォンの技術ロードマップとビジネス活用—,”IT ソリューションフロンティア, 2007 年 5 月号, pp.18-21, 2007.

### 第2章

- [1] Purtova, N. (2009) ‘Property rights in personal data: learning from the American discourse’, Computer Law & Security Review, Vol. 25, No. 6, pp.507-521, Netherlands
- [2] World Economic Forum (2012) Rethinking Personal Data: Strengthening Trust  
[online]  
[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_IT\\_RethinkingPersonalData\\_Report\\_2012.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_IT_RethinkingPersonalData_Report_2012.pdf) (accessed 15 July 2013).
- [3] James Manyika, Michael Chui, Brad Brown, Jacques Bughin, Richard Dobbs, Charles Roxburgh, Angela Hung Byers, Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity, Report| McKinsey Global Institute, May 2011, pp.6
- [4] OECD (2011) National Strategies and Policies for Digital Identity Management in OECD Countries, OECD Digital Economy Paper, No. 177, OECD Publishing.
- [5] OECD (2012) ‘Exploring data-driven innovation as new source of growth, mapping the policy issues raised by ‘big data’’, OECD Technology Foresight Forum 2012 - Harnessing data as a New Source of Growth: Big Data Analytics and Policies, 22 October 2012, OECD Headquarters, Paris, France.

- [6] EU データ保護規制トップページ (2012), [online]  
[http://europa.eu/legislation\\_summaries/information\\_society/data\\_protection/114012\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/data_protection/114012_en.htm) (accessed 10 Nov 2012).
- [7] Department for Business, Innovation and Skills on GOV.UK. (2014) midata [online]  
<https://www.gov.uk/government/policies/providing-better-information-and-protection-forconsumers> (accessed 10 April 2014).
- [8] Executive Office of the President (2014) Big Data: Seizing Opportunities, preserving values, The White House Washington [online]  
[http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/big\\_data\\_privacy\\_report\\_may\\_1\\_2014.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/big_data_privacy_report_may_1_2014.pdf) (accessed 20 Jun 2014).
- [9] The Hub-of-all-Things (HAT) [online], <http://hubofallthings.com/>(accessed 20 Nov 2014).
- [10] 岡村久道, 個人情報保護法, 商事法務, 2004年11月
- [11] ジュリスト, 有斐閣, 月刊版, 2014年2月25日
- [12] 大豆生田 崇志, 浅川 直輝, プライバシー大論争 あなたのデータ、「お金」に換えてもいいですか?, 日経コンピュータ, 2015年1月
- [13] 内閣官房情報通信技術(IT)総合戦略室 内閣官房社会保障改革担当室, IT利活用促進に向けた取組について, 2015年5月20日,  
[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon\\_bunka/number/dai9/siryou5.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon_bunka/number/dai9/siryou5.pdf)

#### 第4章

- [1] Nakagawa, Y. et al.: Framework for Handling Personal Data- Analysis of Buying Information by Questionnaire, IJBDI (in press) (in Japanese).
- [2] 中川優里, 泉井透, 伊勢川暁, 荒井健太郎, 其田雅徳, 成田雅彦, “個人に関する情報の活用と運用－自分の情報をよりよく利用するために－”, 信学技報, pp.11-16, Nov.2009.
- [3] Japan Information Processing Development Center (2012) Personal Information Protection Policy JIPDEC, Japan [online]  
<http://www.jipdec.or.jp/project/anshinkan/doc/2011/01.pdf> (accessed 15 July 2013).
- [4] Kanasugi, H. et al. (2009) Integratiion and Applliicatiion of Extensiive Personall Informatiion Based on Self-iinformatiion Pllatfor, Shibasaki-Lab, The University of Tokyo, Japan [online]  
<http://shiba.iis.u-tokyo.ac.jp/research/poster/2009/pdf/kanasugi.pdf> (accessed 10 April 2014) (in Japanese).

- [5] 情報バンクコンソーシアム, Japan, [online], <http://www.information-bank.net/>(accessed 10 Nov 2014).
- [6] 東浩紀, 情報自由論(2), 中央公論, <http://www.hajou.org/infoliberalism/2.html>, Aug, 2002 年.
- [7] 井上和洋, 中村隆幸, 中村元紀, “外部センサーを用いた行動履歴の個人蓄積システム,” 情処学 GN 研報, 2004(31), pp.13-18, Mar.18, 2004.
- [8] 木俵豊, 是津耕司, 河合由起子, 水口充, 宮森恒, 柏岡秀紀, “ライフログに基づく実世界でのコンテンツ利活用(<特集>ライフログ),” 情報処理 50(7), pp.613-623, Jul.15, 2009.
- [9] S.Mann, “‘WearCam’ (The Wearable Camera): Personal Imaging Systems for long-term use in wearable tetherless computer-mediated reality and personal Photo/Videographic Memory Prosthesis,” Proc.of ISWC, pp.124-131, Washington, 1998.
- [10] K.Aizawa, T.Hori, S.Kawasaki, T.Ishikawa, “Capture and efficient retrieval of life log,” Pervasive 2004 Workshop on Memory and Sharing Experiences, pp.15-20, Vienna, Austria, Apr. 20, 2004.
- [11] Ig-Jae Kim, Sang Chul Ahn, Heedong Ko and Hyoung-Gon Kim, “Automatic Lifelog Media Annotation based on Heterogeneous Sensor Fusion,” IEEE International Conf. on Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems, Aug., 2008.
- [12] 櫻井尚子, 小山斉, 渡辺美智子, “潜在クラスモデルに基づく個人の購買履歴データ分析-ID 付き POS データの活用事例,” 日本行動計量学会大会発表論文抄録集 30, pp.272-275, Aug. 2002.
- [13] 本庄勝, 森川大輔, 西山智, 大橋正良, “セマンティックスを用いた携帯端末で取得されるライフログ管理基盤の検討,” 情処学 MBL 研報, 2006(14), pp.203-208, Feb 16,2006.
- [14] 小塚宜秀, 本庄勝, 南川敦宣, 森川大輔, 西山智, 大橋正良, “RFID リーダ付携帯を用いた簡単ライフログ登録システムの試作と実験,” 信学技報, 106(359), pp.17-22, Nov9, 2006.
- [15] Chang, C.J. et al. (2013) ‘Ergonomic techniques for a mobile e-invoice system: operational requirements of an information management system’, Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries, Vol. 23, No. 6, pp.582-589.
- [16] 宮前雅一, 寺田努, 塚本 昌彦, 西尾章治郎, “ウェアラブルコンピューティング環境のための状況依存アクセス制御機構(ウェアラブル・モバイルコンピューティング),” 信学論(D), Vol.J88-D1, No.3, pp.617-628, Mar. 2005.

- [17] 丸山剛, 喜多紘一, 鈴木裕之, 小尾高史, 谷内田益義, 山口雅浩, 大山永昭, “医療分野における自己情報コントロールを目的としたアクセス制御方法に関する研究,” 信学論(D), Vol.J90-D, No.12, pp.3170-3180, Dec.2007.
- [18] Zhou, L., Mohammed, A.S. and Zhang, D. (2012) ‘Mobile personal information management agent: supporting natural language interface and application integration’, Information Processing and Management: An International Journal, Vol. 48, No. 1, pp.23-31.
- [19] Francesco, C. et al. (2013) ‘Personal information management based on semantic technologies’, Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, Vol. 4, No. 3, pp.401-407.
- [20] Montjoye, YA., Wang, S.S. and Pentland, A.S. (2012) ‘On the Trusted use of large-scale personal data’, IEEE Data Engineering Bulletin, Vol. 35, No. 4, pp.5-8.
- [21] Hoffman, DL., Novak, TP. and Peralta, M. (1999) ‘Building consumer trust online: how merchants can win back lost consumer trust in the interests of e-commerce sales’, Communications of the ACM, Vol. 42, No. 4, pp.80-85.
- [22] Wang, T., Srivatsa, M. and Liu, L. (2012) ‘Fine-grained access control of personal data’, at SACMAT ‘12 Proceedings of the 17th ACM Symposium on Access Control Models and Technologies, Newark, NJ, USA, pp.145-156.

## 第5章

- [1] 社団法人電子情報技術産業協会, “流通 POS 端末の現状および将来動向-端末装置に関する調査報告書 (IS-09-情端-5)”, <http://home.jeita.or.jp/is/publica/2009/is-09-jyoutan-5.html>, 2009.
- [2] 中川優里、泉井透、伊勢川暁、荒井健太郎、其田雅徳、成田雅彦、小木哲朗、個人に関わる情報の取得と運用方法の提案-家計簿システムによる購買情報の自動取得と運用方法について-, 電子情報通信学会論文誌 D Vol.J95-D No.4, 2012年4月1日, pp.825-833

## 第6章

- [1] 中川優里、泉井透、伊勢川暁、荒井健太郎、其田雅徳、成田雅彦、小木哲朗、個人に関わる情報の取得と運用方法の提案-家計簿システムによる購買情報の自動取得と運用方法について-, 電子情報通信学会論文誌 D Vol.J95-D No.4, 2012年4月1日, pp.825-833
- [2] Nakagawa, Y. et al.: Framework for Handling Personal Data- Analysis of Buying Information by Questionnaire, IJBDI (in press) (in Japanese).

- [3] Nakagawa, Y. et al. (2012) Personalized Information Service Model that Reflects Individual's Will, ICServ2014, Yokohama, 2014.9.14-16 (in Japanese).

## 付録

### 2009年6月実施したアンケートの内容と結果

#### アンケート内容

---

## 電子マネーとポイントに関するアンケート調査

2009年度 成田PBL

現在、様々なサービスやアプリケーション等が多数存在しておりますが、皆様が生活をされていく上で、そのサービスやアプリケーションに関してどういったことを感じていらっしゃるかお伺いしたく、この度成田PBLではアンケートを実施することに致しました。お忙しいところお手数をおかけし大変恐縮でございますが、ご協力の程よろしくお願ひ致します。(表裏2枚ございます)

#### 1. ユーザに関する情報

- ◆ 性別 (男性・女性)
- ◆ 年齢 (10代・20代・30代・40代・50代・60代・それ以上)  
※ 学内の方のみ 就業者していますか? (はい・いいえ)
- ◆ 結婚の有無 (既婚・未婚)
- ◆ 家族構成 (配偶者: 有・無 / 子供の数: 人)
- ◆ 現在関心のあるテーマ  
( 環境問題・食品のカロリー・その他( ) )

#### 2. 電子マネーに関して

- ◆ 電子マネー(SuicaやEdyなど)を使用されていますか? (はい・いいえ)
  - 電子マネーを使用されている方
    - ◇ 携帯のアプリとICカードのどちらをお使いでしょうか?  
(携帯アプリ・ICカード)
    - ◇ どの電子マネーをご使用されますか?  
(Suica・Waon・Nanaco・Edy・id・その他( ))
    - ◇ 主にどういった場所(場面)で使われますか?(複数回答)  
(コンビニ・イオン・電車などの交通機関・自動販売機・その他( ))
    - ◇ 電子マネーを利用しようと思った理由は何ですか?(複数回答)

- (いつも利用するお店だから ・ 小銭を出すのが面倒だから ・ ポイントがつくから ・
- その他( ))
- ◇ 電子マネーを利用している金額など、利用履歴を把握していますか？  
(はい ・ いいえ)
- 「はい」とお答えの方
- ◇ どのような手段で把握していますか？  
(PC の web 明細 ・ 携帯アプリ ・ IC カードの履歴 ・ その他( ))
- ◇ 利用履歴を把握する頻度はどれくらいですか？  
(気付く度に ・ 1 週間に 1 回程度 ・ 2 週間に 1 回程度 ・ 1 か月に 1 回程度 ・
- その他( ))
- ◇ 現在利用していないが、今後どのような場所で利用できると嬉しいですか？  
(生活用品購入時 ・ 雑貨購入時 ・ 医療費等サービスを受けた際の支払い ・
- 支払時はいつも ・ その他( ))

<裏面に続く>

- ◆ 今後、電子マネーのみで生活していくことが出来れば、そのようにしたいとお考えですか？  
(そう思う ・ あまり思わない ・ まったく思わない ・ わからない)
- 上記質問で、「そう思う」以外のお答えの方
- ◇ どうして使いたくないと思いますか？(複数回答)  
(使いにくいから ・ 使用した履歴等をチェックするのが面倒だから ・ なくしてしま  
いそうだから ・
- 普段利用したいお店で導入されていないから(具体的な店舗名等； )
- その他( ))

1. ポイントに関して

- ◆ 現在、ポイントカードをお持ちですか？ (はい ・ いいえ)
- 「はい」とお答えの方
- ◇ 何店舗(何枚)のポイントカードをお持ちですか？

(1枚・2枚～5枚・6枚～10枚・11枚～15枚・16枚以上)

☆ ポイントカードを作ったものの使用していないカードはありますか？ (はい・いいえ)

➤ 使用しなくなったのは何故ですか？

(普段利用する店舗ではなくなったから・なんとなく作成してしまったから・面倒になった

その他(

))

☆ お持ちのポイントカードはどのように保管されていますか？(複数回答可能)

(お財布の中・ポイントカード専用のカードケース・携帯アプリ・その他(

))

☆ ポイントを集めたいと思った理由は何ですか？

(よく利用するお店だから・なんとなく・お得だから・その他(

))

➤ 「いいえ」とお答えの方

☆ ポイントカードをお持ちにならない理由は？

(得だと思わない・面倒だから・カードを多数持ちたくないから・個人情報を登録するのが嫌だから・

その他(

))

◆ ポイントカードのポイントを利用する際、ポイント交換サイトを利用したことはありますか？

(はい・いいえ)

◆ 今後、どういったポイントカードがあると良いとお考えですか？

(銀行・郵便局や宅急便等のサービス業・TSUTAYA カードなどの共通カード・自動販売機・商店街・

その他(

))

-----  
ご協力、誠にありがとうございました。

# 家計簿に関するアンケート調査

2009 年度 成田PBL

現在、様々なサービスやアプリケーション等が多数存在しておりますが、皆様が生活をされていく上で、そのサービスやアプリケーションに関してどういったことを感じていらっしゃるかお伺いしたく、この度成田PBLではアンケートを実施することに致しました。お忙しいところお手数をおかけし大変恐縮でございますが、ご協力の程よろしくお願い致します。(表裏2枚ございます)

## 1. ユーザに関する情報

- ◆ 性別 (男性 ・ 女性)
- ◆ 年齢 (10代 ・ 20代 ・ 30代 ・ 40代 ・ 50代 ・ 60代 ・ それ以上)  
※ 学内の方のみ 就業者していますか？(はい ・ いいえ)
- ◆ 結婚の有無 (既婚 ・ 未婚)
- ◆ 家族構成 (配偶者: 有 ・ 無 / 子供の数: 人)
- ◆ 現在関心のあるテーマ  
( 環境問題 ・ 食品のカロリー ・ その他( ) )

## 2. 家計簿に関して

- ◆ 現在家計簿をつけていらっしゃいますか？  
( 使っている ・ 過去に使っていた ・ まったく使っていない )
  - 「使っている」、とお答えの方  
現在お使いの家計簿について
    - ◇ 家計簿を使い始めてからどのくらい経ちますか  
(1か月未満 ・ 1ヶ月～6か月 ・ 6か月～1年 ・ 1年～2年 ・ 2年以上)
    - ◇ 現在お使いの家計簿は？ (PC ・ 携帯アプリ ・ 家計簿ノート ・ その他( ) )
      - 携帯アプリ、PCの家計簿アプリケーションをお使いの方
        - 現在お使いのアプリケーション名  
(JANKEN.JP ・ 散財.com ・ Lococom ・ ファイナンシャルプランナーが作った家計簿 ・  
その他 ( ) )
        - お使いのアプリケーションを使用するきっかけは？  
(“家計簿”のキーワードで検索して見つけた ・ 友人の紹介 ・ ネットなどの評判 ・ 広告 ・

その他( ) )

- 家計簿(ソフトウェア・ノートなど)自体にいくらお金をかけていますか？  
(～1000 円 ・ 1001 円～3000 円 ・ 3001 円～5000 円 ・ 5000 円～ )/  
(月額 ・ 1 回あたり)
- 家計簿をつける頻度はどのくらいですか？  
(買い物したらその都度 ・ 1 日 1 回 ・ 1 週間に 1 度 ・ 1 か月に 1 度 ・  
その他( ) )
- 家計簿をつけるのにどのくらいの時間をかけますか？  
(1 時間未満 ・ 1 時間～2 時間 ・ 2 時間～3 時間 ・ 4 時間以上)  
(1 日当たり ・ 週当たり ・ 月当たり)

#### <裏面に続く>

- ◇ 現在の家計簿について満足している点  
(使いやすい点 ・ いつでもどこでも収支をチェックできる点 ・ 簡単 ・ 手軽 ・  
その他( ) )
- ◇ 現在の家計簿について不便だと感じる点  
(使いにくい点 ・ PC を起動しないと見ることができない ・ 入力するのが面倒 ・  
その他( ) )
- ◇ 現在の家計簿について改善アイデアはありますか？  
(自由回答; )
- “過去に使っていた”、とお答えの方
  - ◇ 現在お使いにならなくなった理由は？  
(入力が面倒だから ・ 操作が面倒だから ・ つける時間がなくなったから ・  
その他( ) )
- 全く使っていない、とお答えの方
  - ◇ 家計簿をお使いにならない理由  
(入力が面倒だから ・ 操作が面倒だから ・ つける時間がなくなったから ・  
その他( ) )
  - ◇ 家計簿をつけたい、と感じた事がありますか？  
(頻繁に感じる ・ ときどき感じる ・ 全く感じない)
  - ◇ どういったときに(何を購入する際)家計簿をつけたいと感じますか？  
(スーパーで購入するとき ・ コンビニを利用するとき ・ 外食するとき ・  
その他( ) )
  - ◇ 家計簿に以下のどの機能が追加されていたら使っても良いと思いますか？  
(自動入力機能 ・ 自動集計機能 ・ 携帯でいつでもどこでも閲覧機能)

ポイントなどの付加サービス機能 ・ その他( )

1. 携帯に関して

- ◆ 現在お使いの携帯電話は？(ドコモ ・ au ・ ソフトバンク ・ その他( ))
- ◆ どうして上記の会社を選んだのですが？  
(値段が安いから ・ 昔から使っているから ・ サービスが良いから ・ アプリケーションが豊富だから ・  
その他( ))
- ◆ 家計簿以外で、携帯のアプリケーションをダウンロードして使っていますか？  
(はい ・ いいえ)  
➤ 「はい」、とお答えの方  
現在お使いのアプリケーションについて
  - ◇ 現在お使いのアプリケーションの数は？ ( つ)
  - ◇ お使いになるきっかけは？  
(キーワードで検索して見つけた ・ 友人の紹介 ・  
ネットなどの評判 ・ 広告 ・ その他( ))
- ◆ もしあれば、家計簿以外で、どういった携帯のアプリケーションがあると便利だと思いますか？  
(自由回答；  
)

-----  
ご協力、誠にありがとうございました。

アンケートの回答

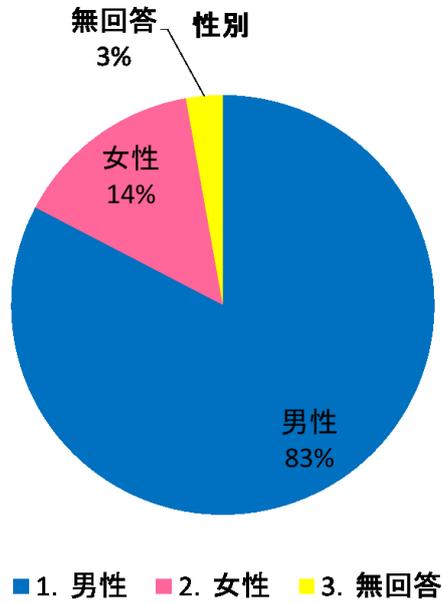


図 77 回答者の男女比

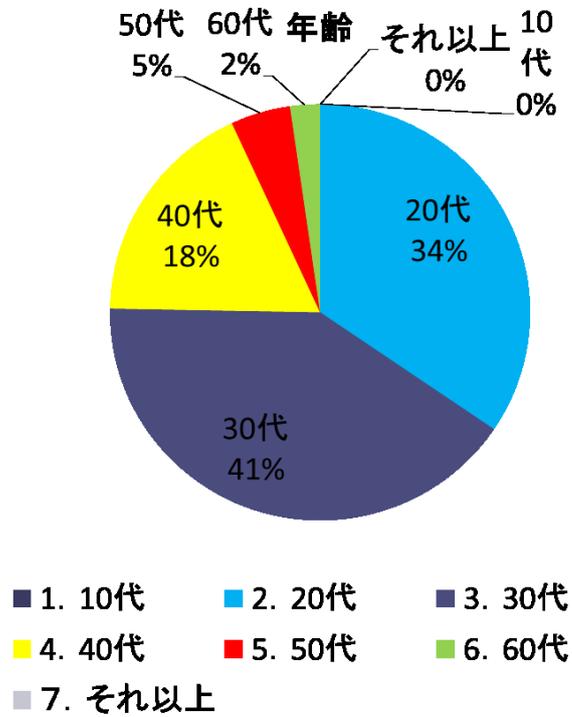
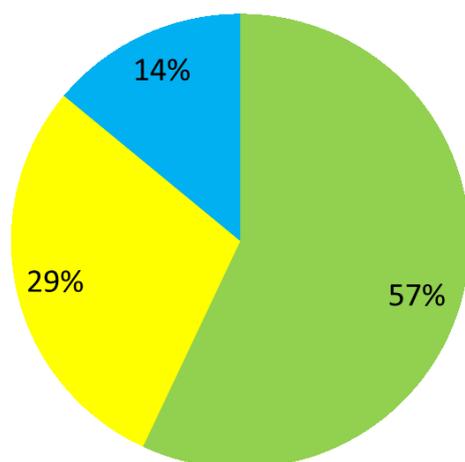


図 78 回答者の年代

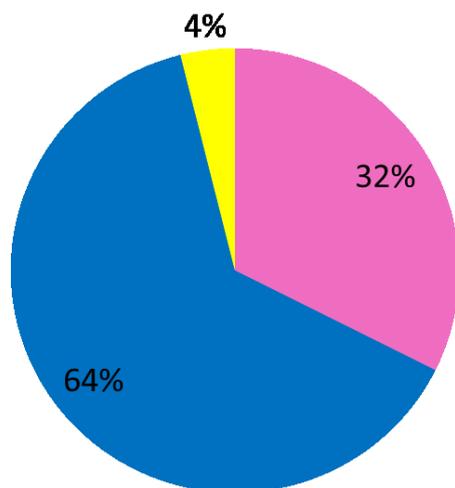
### 就業の有無



■ 1. はい ■ 2. いいえ ■ 3. 無回答

図 79 回答者の就業の有無

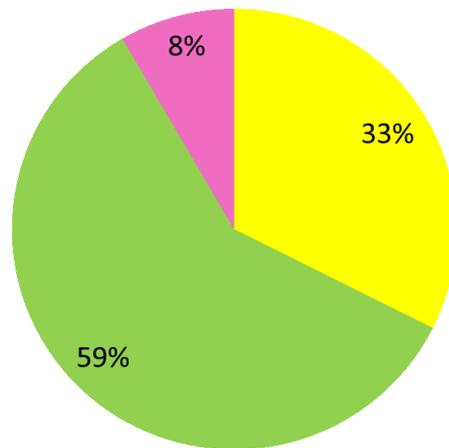
### 結婚の有無



■ 1. 既婚 ■ 2. 未婚 ■ 無回答

図 80 回答者の結婚の有無

### 家族の構成

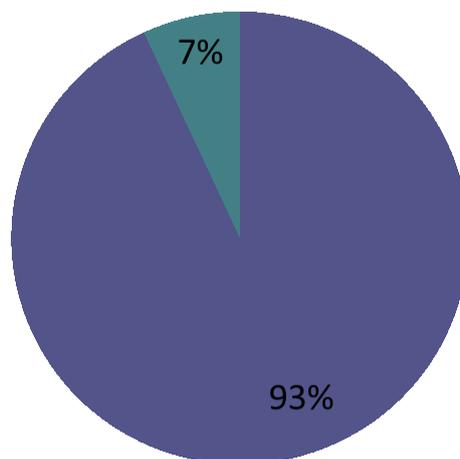


■ 1. 配偶者有 ■ 2. 配偶者無 ■ 無回答

図 81 回答者の家族構成

電子マネーに関するアンケート結果

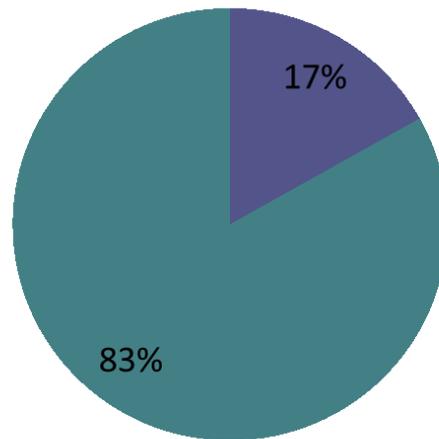
### 電子マネー使用しているか



■ 1. はい ■ 2. いいえ

図 82 電子マネーの利用の有無

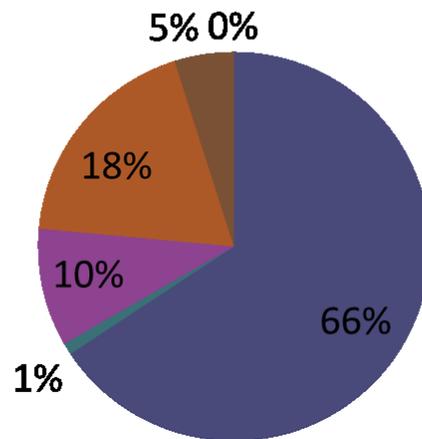
### 携帯アプリとICカードの利用別



■ 1. 携帯アプリ ■ 2. ICカード

図 83 携帯アプリとICカードの利用別

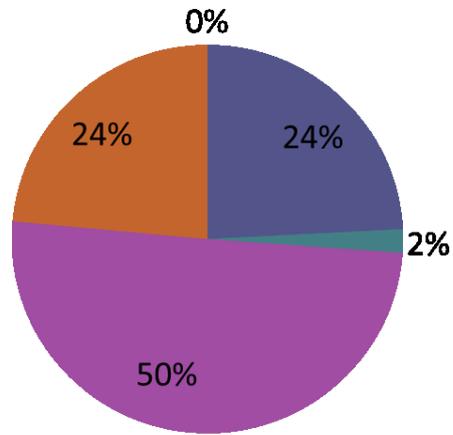
### どの電子マネーを利用しているか



■ 1. Suica ■ 2. Waon  
■ 3. Nanaco ■ 4. Edy  
■ 5. Id ■ 6. その他

図 84 どの電子マネーを利用しているか

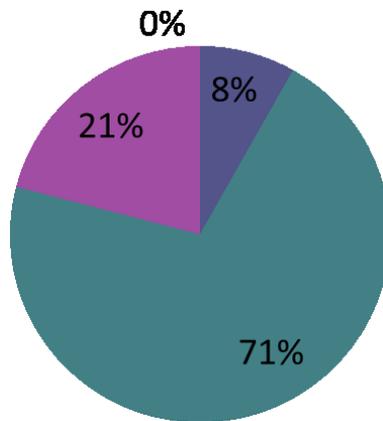
### 利用場所



- 1. コンビニ
- 2. イオン
- 3. 電車などの交通機関
- 4. 自動販売機
- 5. その他

図 85 電子マネーの利用場所

### 利用しようと思った理由



- 1. いつも利用するお店だから
- 2. 小銭を出すのが面倒だから
- 3. ポイントがつくから
- 4. その他

図 86 電子マネーの利用理由

## 利用履歴を把握しているか

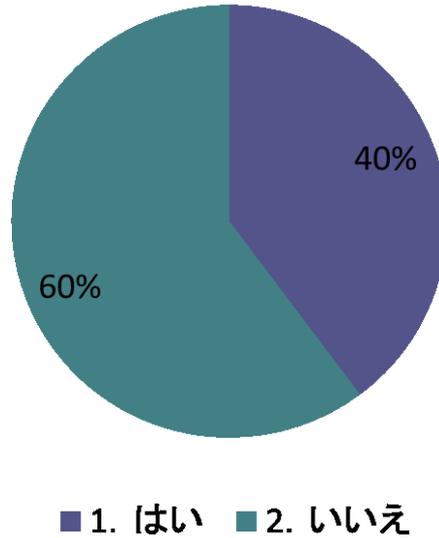


図 87 電子マネーの利用履歴を把握しているか

## 履歴の把握手段

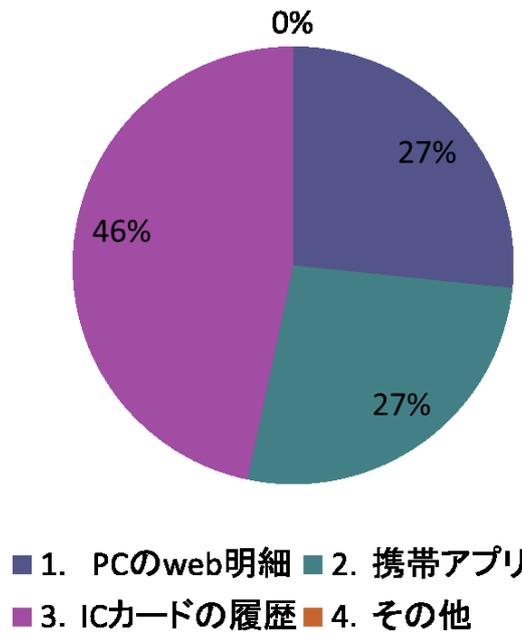


図 88 電子マネーの履歴の確認方法

### 利用履歴の把握頻度

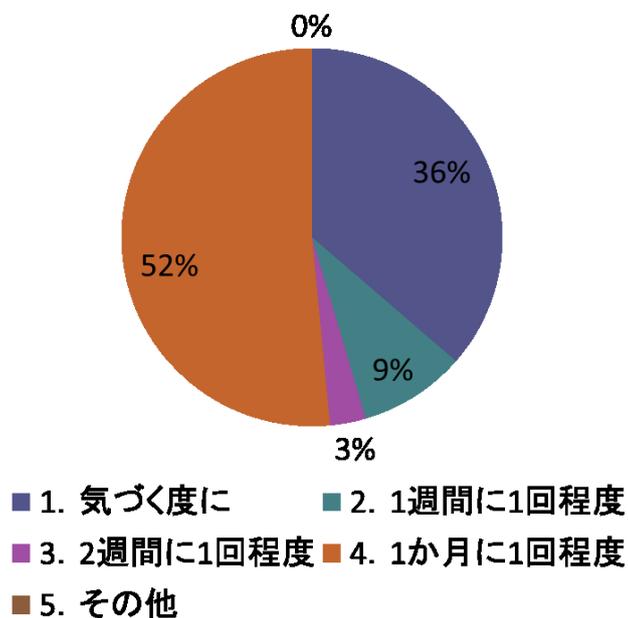


図 89 電子マネーの利用履歴の把握頻度

### 今後の利用先要望

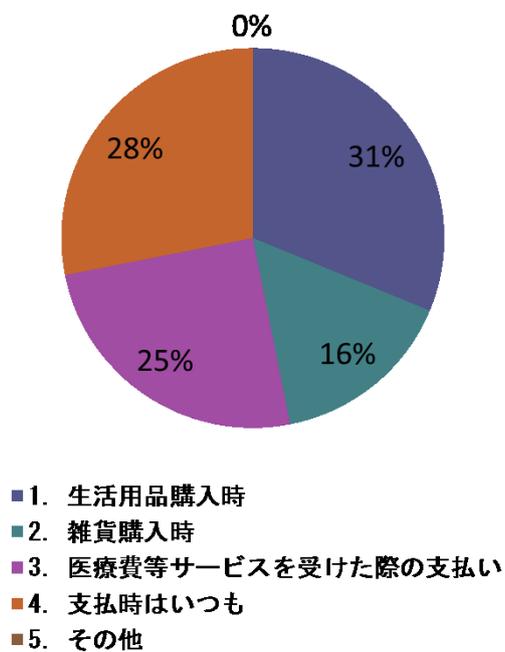
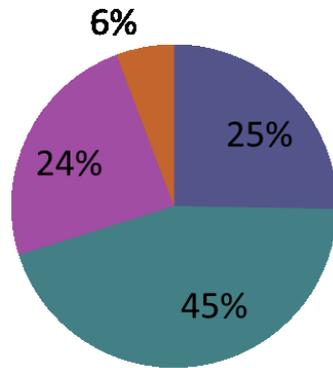


図 90 電子マネーの今後の利用先の要望

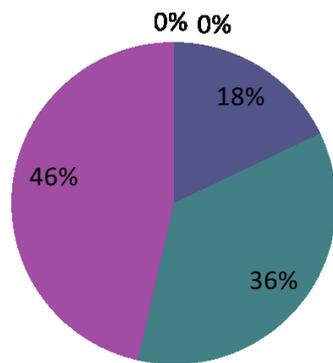
### 今後、電子マネーのみで生活 したいか



- 1. そう思う
- 2. あまり思わない
- 3. まったく思わない
- 4. わからない

図 91 今後電子マネーのみで生活したいか

### どうして使用したくないか



- 1. 使いにくいから
- 2. 使用した履歴等チェックするのが面倒だから
- 3. なくしてしまいそうだから
- 4. 普段利用したいお店で導入されていないから
- 5. その他

図 92 電子マネーの不使用の理由

ポイントカードに関するアンケート結果

### ポイントを所持しているか

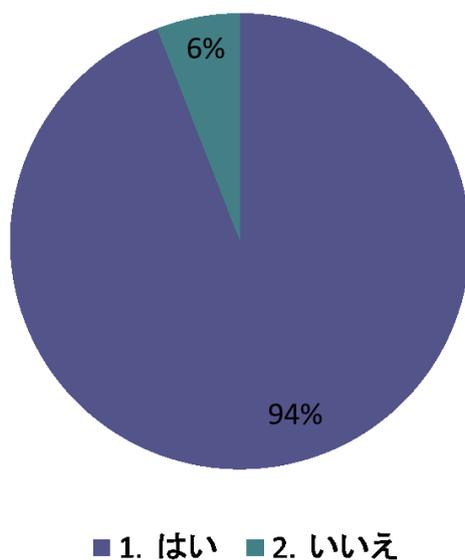


図 93 ポイントカードの有無

### 何店舗のポイントカードを所持しているか

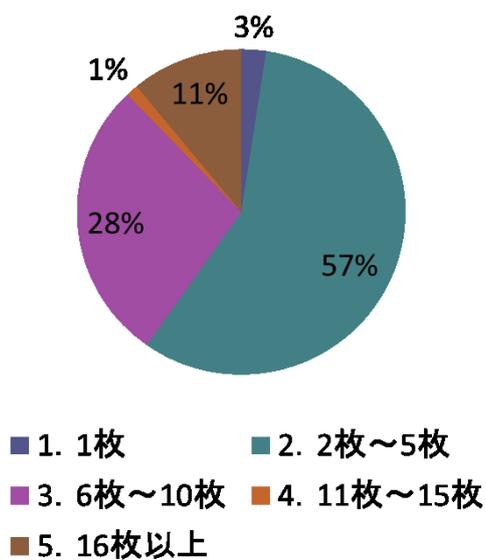


図 94 ポイントカードの所持枚数

### 作成したものの利用していない ポイントカードはあるか

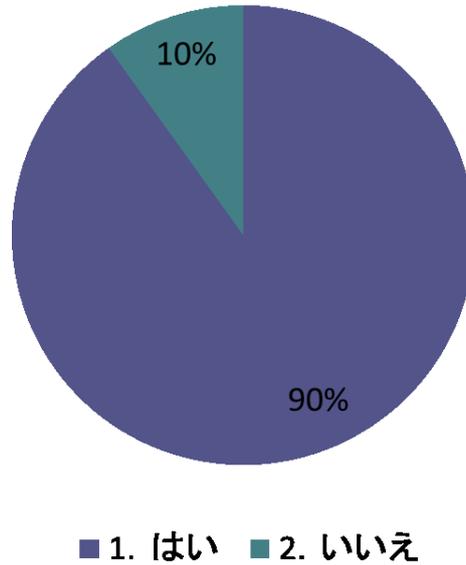


図 95 利用していないポイントカードの有無

### 使用しなくなった理由

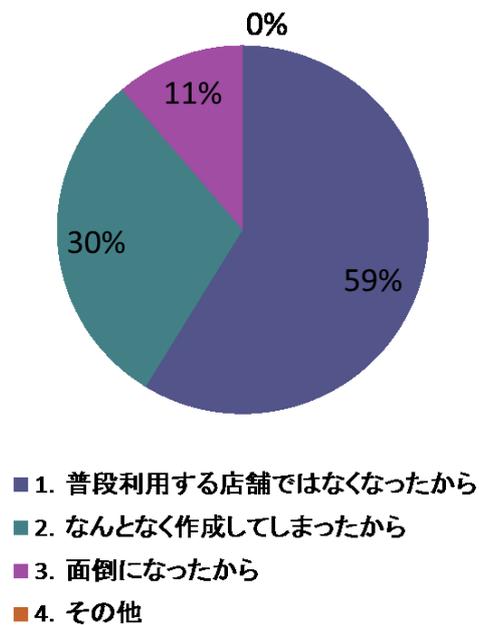
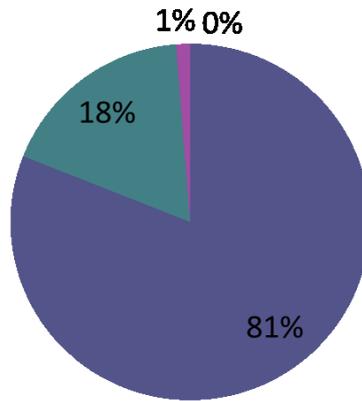


図 96 ポイントカードを利用しなくなった理由

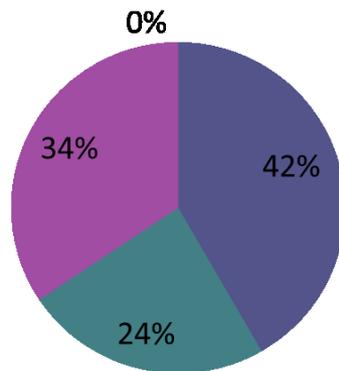
### ポイントカードの保管場所



- 1. お財布の中
- 2. ポイントカード専用のカードケース
- 3. 携帯アプリ
- 4. その他

図 97 ポイントカードの保管場所

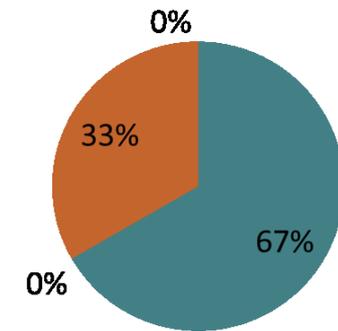
### 集めたいと思った理由



- 1. よく利用するお店だから
- 2. なんとなく
- 3. お得だから
- 4. その他

図 98 ポイントカードを集めたいと思った理由

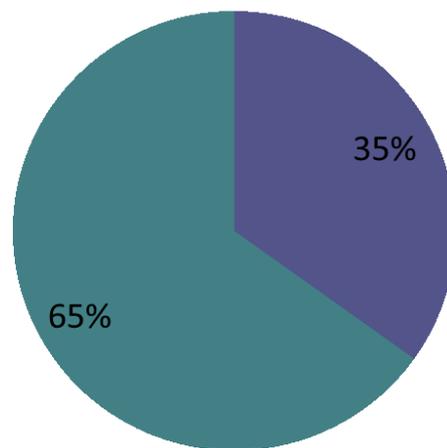
### 持たない理由



- 1. 得だと思わない
- 2. 面倒だから
- 3. カードを多数持ちたくないから
- 4. 個人情報を登録するのが嫌だから
- 5. その他

図 99 ポイントカードを所有しない理由

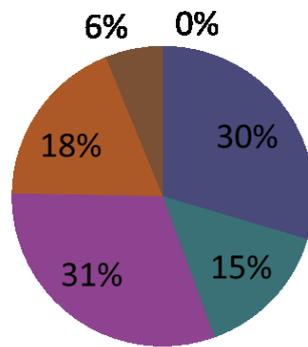
### 交換サイト利用したことがあるか



- 1. はい
- 2. いいえ

図 100 ポイントカードの交換サイトの利用の有無

## 今後どのようなポイントカードが欲しいか



- 1. 銀行
- 2. 郵便局や宅急便等のサービス業
- 3. TSUTAYAカードなどの共通カード
- 4. 自動販売機
- 5. 商店街
- 6. その他

図 101 今後欲しいポイントカード

## 2010年2月実施したアンケートの内容と結果

表 20 家計簿に関するアンケートの質問

質問欄		回答欄
<b>1. ユーザに関する情報</b>		
性別		男性 ・ 女性
年齢		10代 ・ 20代 ・ 30代 ・ 40代 ・ 50代 ・ 60代 ・ それ以上
結婚の有無		既婚 子供の数( 人) ・ 未婚
日常の買い物の場所		スーパーマーケット ・ コンビニ ・ 商店街 ・ デパート ・ ネット ・ その他
<b>2. 家計簿に関して</b>		
日常において、家計簿をつけることは有効だと思いますか？		感じる ・ 時々感じる ・ あまり感じない ・ 感じない
現在家計簿をつけていますか？		(つけている ・ 過去につけていた ・ まったくつけていない)
<b>「つけている」、とお答えの方</b>		
現在お使いの家計簿について	家計簿を使い始めてからどのくらい経ちますか？	(1か月未満 ・ 1ヶ月～6か月 ・ 6か月～1年 ・ 1年～2年 ・ 2年以上)
	現在お使いの家計簿はどんなものですか？	(PC ・ 携帯アプリ ・ 家計簿ノート ・ その他 ( ))
携帯アプリ、PCの家計簿アプリケーションをお使いの方	現在お使いのアプリケーション名はなんですか？	(JANKEN.JP ・ 散財.com ・ Lococom ・ ファイナンシャルプランナーが作った家計簿 ・ その他 ( ))
	お使いのアプリケーションを使用するきっかけはなんですか？	(“家計簿”のキーワードで検索して見つけた ・ 友人の紹介 ・ ネットなどの評判 ・ 広告 ・ その他 ( ))
家計簿(買い取りのソフトウェア)自体にいくらお金をかけていますか？		(0円 ・ 1～1000円 ・ 1001円～3000円 ・ 3001円～5000円 ・ 5000円～ )1アカウント
家計簿(月額利用のソフトウェア)自体にいくらお金をかけていますか？		(0円 ・ 1～200円 ・ 201円～300円 ・ 301円～400円 ・ 401円～500円 ・ 500円以上)月額
家計簿(ノートなど)自体にいくらお金をかけていますか？		(0円 ・ 1～200円 ・ 201円～300円 ・ 301円～400円 ・ 401円～500円 ・ 500円以上 )1冊

家計簿をつける頻度はどのくらいですか？	(買い物したらその都度・1日1回・1週間に1度・1か月に1度・その他( ))
家計簿をつけるのにどのくらいの時間をかけますか？	(1時間未満・1時間～2時間・2時間～3時間・4時間以上)(1日当たり・週当たり・月当たり)
現在の家計簿について満足している点がありますか？	(いつでもどこでも収支をチェックできる点・簡単・手軽・その他( ))
現在の家計簿について不満な点がありますか？	(PCを起動しないと見ることができない・入力(操作)するのが面倒・つけるのに時間がかかる・その他( ))
現在の家計簿について改善アイデアはありますか？	自由回答
家計簿に以下のどの機能が追加されていたら使っても良いと思いますか？	(自動入力機能・自動集計機能・携帯等でいつでもどこでも閲覧機能・購入日をお知らせする機能・その他( ))
上記で挙げた機能が追加された場合、家計簿を利用しても良いと思いますか？	はい・いいえ
<b>「過去につけていた」、とお答えの方</b>	
現在お使いにならない理由は何ですか？	(PCを起動しないと見ることができない・入力(操作)するのが面倒だから・つける時間がなくなったから・その他( ))
どのくらいの期間つけていましたか？	(1か月未満・1ヶ月～6か月・6か月～1年・1年～2年・2年以上)
つけなくなってから、どれくらいの期間が経ちましたか？	(1か月未満・1ヶ月～6か月・6か月～1年・1年～2年・2年以上)
家計簿について改善アイデアはありますか？	自由回答
家計簿をつけたい、と感じた事がありますか？	(頻繁に感じる・ときどき感じる・全く感じない)
どういったときに(何を購入する際)家計簿をつけたいと感じますか？	(スーパーで購入するとき・コンビニを利用するとき・外食するとき・その他( ))
家計簿に以下のどの機能が追加されていたら使っても良いと思いますか？	(自動入力機能・自動集計機能・携帯等でいつでもどこでも閲覧機能・購入日をお知らせする機能・その他( ))
上記で挙げた機能が追加された場合、家計簿を利用しても良いと思いますか？	はい・いいえ

「全くつかっていない」、とお答えの方	
現在お使いにならない理由はなんですか？	(PCを起動しないと見ることができない・入力(操作)するのが面倒・つけるのに時間がかかる・その他( ))
家計簿について改善アイデアはありますか？	自由回答
家計簿をつけたい、と感じた事がありますか？	(頻繁に感じる・ときどき感じる・全く感じない)
どういったときに(どこで何を購入する際)家計簿をつけたいと感じますか？	(スーパーで購入するとき・コンビニを利用するとき・外食するとき・その他( ))
家計簿に以下のどの機能が追加されていたら使っても良いと思いますか？	(自動入力機能・自動集計機能・携帯等でいつでもどこでも閲覧機能・購入日をお知らせする機能・その他( ))
上記で挙げた機能が追加された場合、家計簿を利用しても良いと思いますか？	はい・いいえ
全員	
OCN 家計簿のように、自分の全ての収入情報と購買履歴を企業に預けて、家計簿を作成してくれるサービスがありますが、利用してみたいと感じますか？ 注)OCN 家計簿とは、銀行・クレジット・EC における支出情報を家計簿情報として自動で取り込み、web で簡単に一括管理できる、無料のインターネット家計簿サービスです。	感じる・時々感じる・あまり感じない・感じない
上記で企業に預ける履歴や収入情報は、自分で持っていた方が安心すると感じますか？(企業には預けたくない・知られたくないと感じますか？)	感じる・時々感じる・あまり感じない・感じない

アンケートの結果

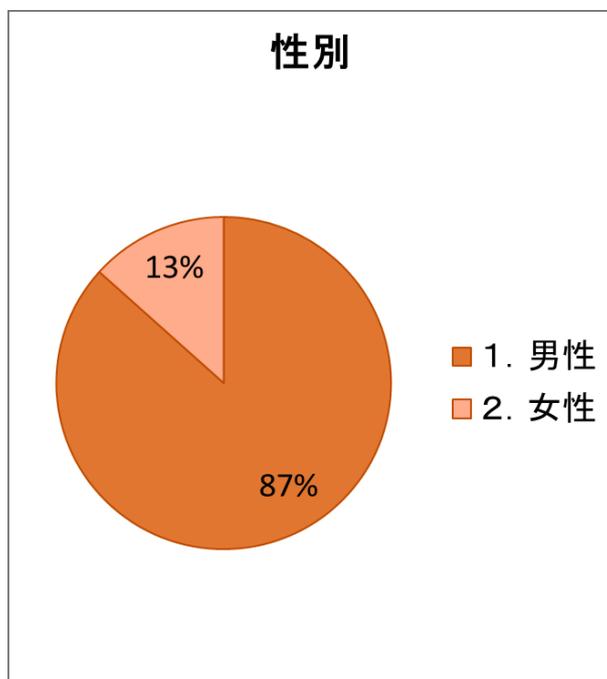


図 102 男女比

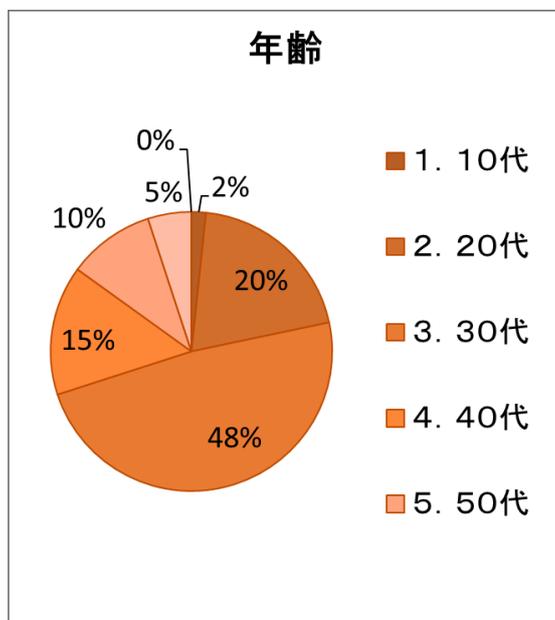


図 103 年代割合

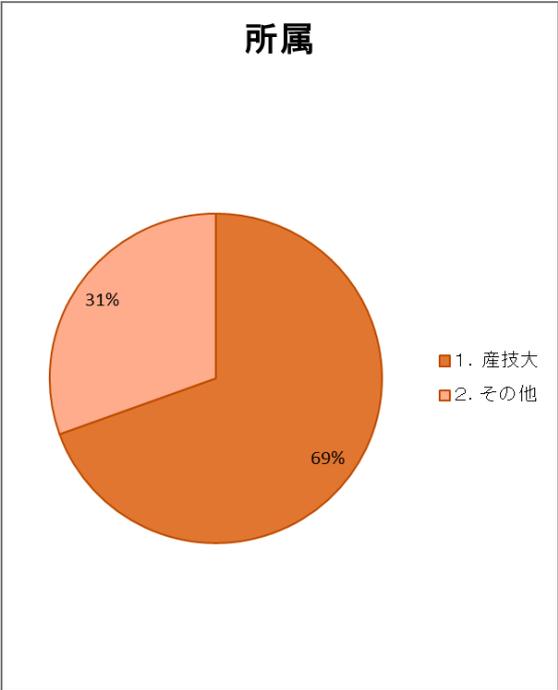


図 104 アンケート実施者の所属先

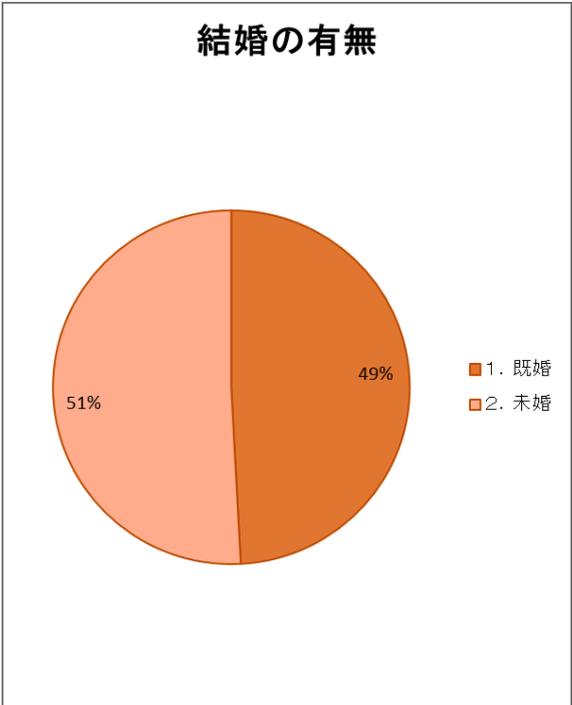


図 105 結婚の有無

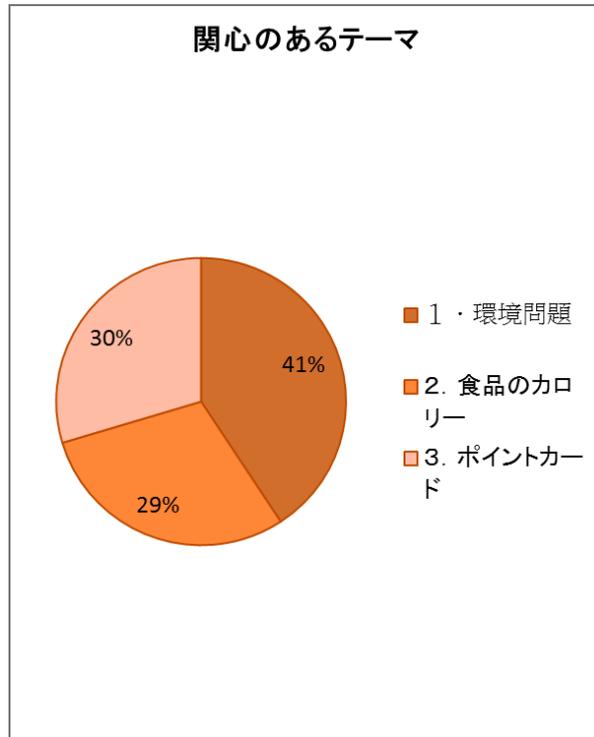


図 106 現在関心のあるテーマ

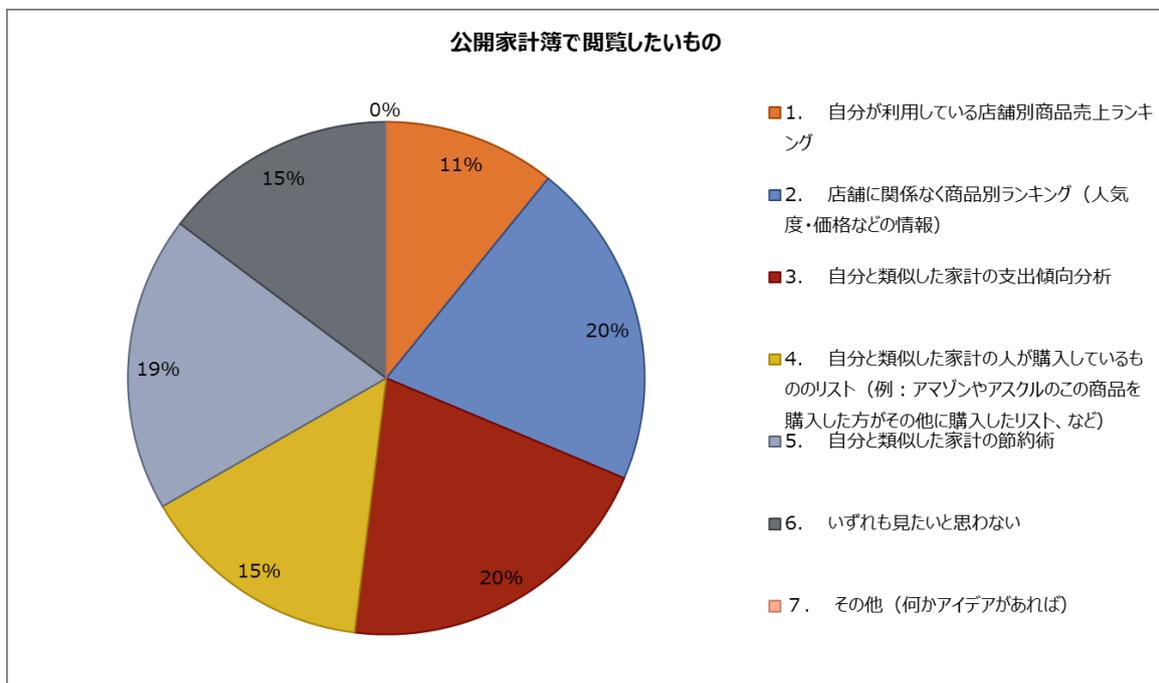
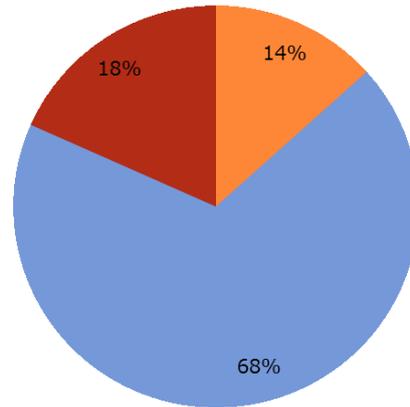


図 107 公開家計簿で閲覧したいもの

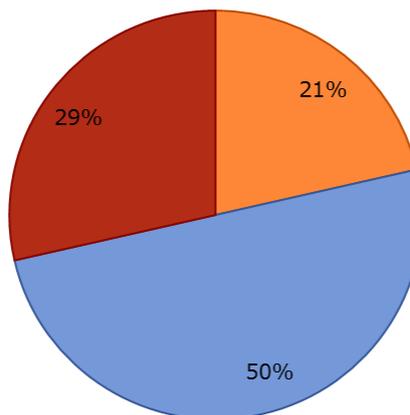
### ブログのように家計簿を公開 することについて



■ 1. 興味がある ■ 2. 興味がない ■ 3. どちらともいえない

図 108 家計簿の公開について

### 個人が特定されなければ家計簿を公開してもよいか



■ 1. 公開してもよい ■ 2. 公開したくない  
■ 3. どちらでもない

図 109 個人が特定がなされなければ家計簿を公開しても良いか

## 2015年6月実施したアンケートの内容と結果

<b>もらえる情報について</b>			
購買情報は欲しいですか？	欲しい	やや欲しい	あまり欲しくない
欲しい場合、どのような目的で使用するのか？	マーケティング(販売促進のため)	DM配布のため	両方
欲しい場合、取得できる個人情報にどのくらいのお金を払うことができるか？		(例：月額 円	情報量1回につき 円)
欲しい場合、生の個人情報が欲しいか、統計資料として加工された情報が欲しいか？	生の個人情報	加工された統計情報	
欲しい場合、自社の店舗のみの情報が欲しいですか？あるいは、商店街全体としての情報が欲しいですか？	自社の個人情報のみ	商店街全体としての情報	それ以外の購買情報
欲しい情報に○をつけてください。	好みや趣向の情報(コーヒー好きか？)		
	年齢、性別等の個人の属性の情報		
	近隣に居住しているかの情報		
	来店頻度の情報		
	来店時の時間の情報		
	来店時の同行者の人数		
	その他(自由回答)		
<b>店舗側の仕組みについて</b>			
現在、PASMOなどの電子マネーを利用する仕組みがありますか？	ある	ない	
決済システムは、どんな物を利用していますか？	POSレジ	メーカー名：	
決済システムは、ネットワークに接続していますか？			
<b>提供するサービスシステムについて</b>			
買い物情報をサーバーに保存することについて抵抗はありますか？	ある	ない	
個人情報を提供する際、第三者である広告業者が入ってサービスを展開することに、抵抗はありますか？	ある	ない	
個人情報を得るために、利用料以外に、クーポンや割引特典等のサービスを提供することは可能ですか？	可能	不可能	可能だがしたくない
サービスの提供が可能な場合、以下のどのサービスが提供可能ですか？	居酒屋・レストラン・定食屋等の店舗の場合		
	1. 通常2時間のコースを2.5時間に変更可能		
	2. 決まったコースに1品追加		
	3. デザート1品無料		
	4. 来店時に生ビール1杯		
	5. アニバーサリー(デザート)プレートプレゼント		
	6. 幹事1名分無料		
	7. ドリンク全品半額		
	8. 2時間飲み放題付		
	9. 飲み放題割引		
	10. 全コースから少額値引き		
	11. 会計割引(10%)		
	12. 平日の来店で会計から割引		
	13. 早い時間の来店でドリンク・フード割引		
	14. ◎名様以上でキャッシュバック		
	15. リピーターさん限定の割引		

図 110 アンケート質問

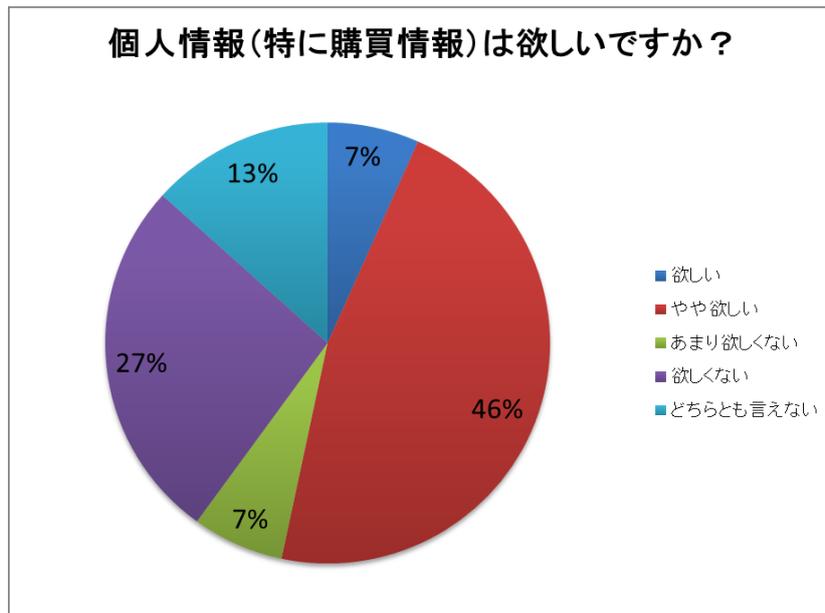


図 111 個人情報は欲しいか

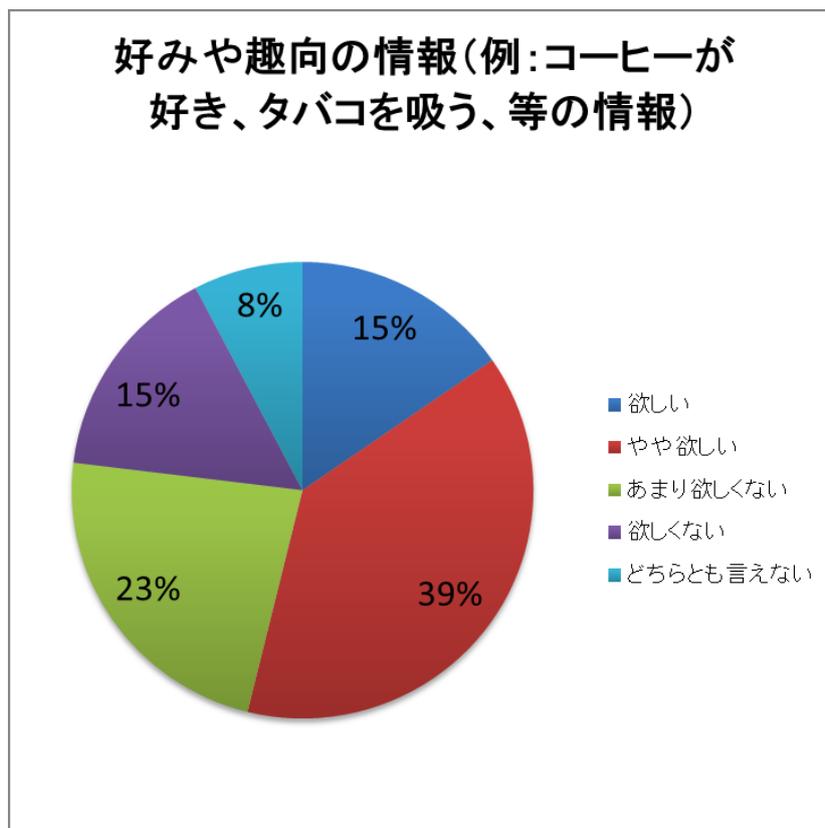


図 112 趣味趣向の情報

### 年齢、性別等の個人の属性がわかるような情報

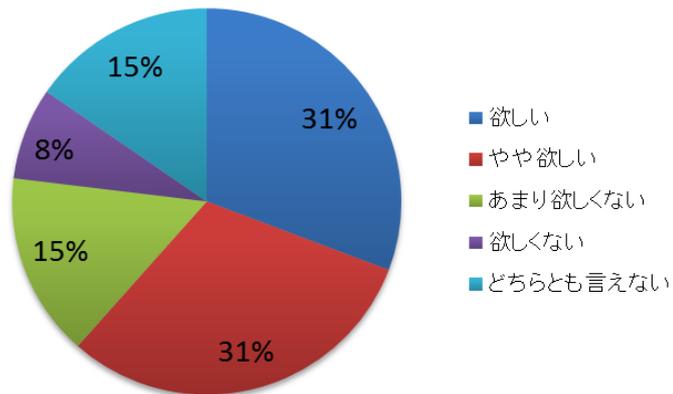


図 113 性別などの情報

### 近隣に居住しているかの情報

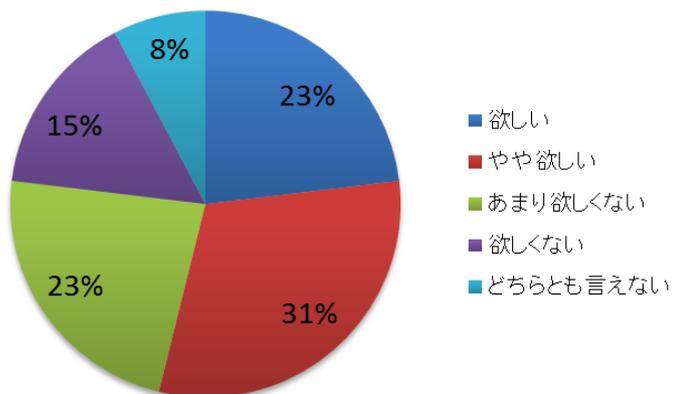


図 114 近隣に居住しているかの情報

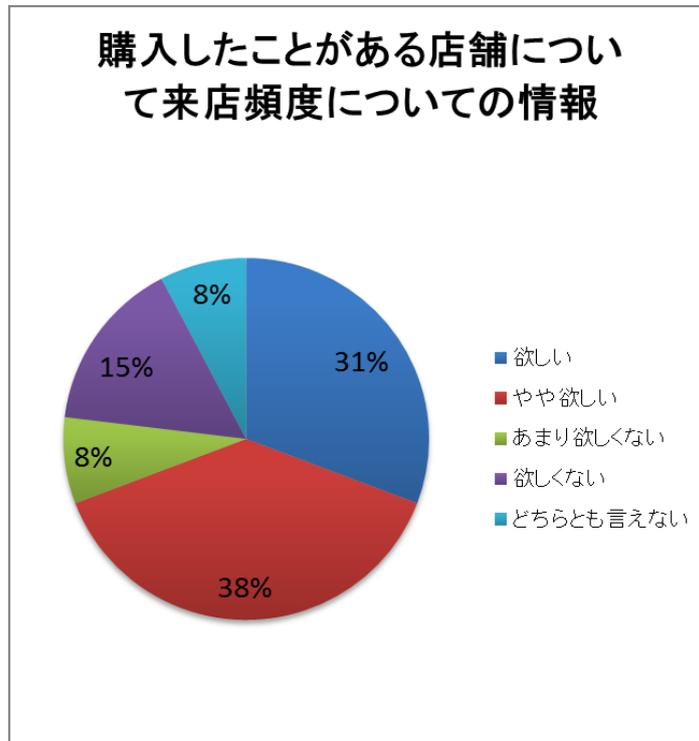


図 115 来店頻度の情報

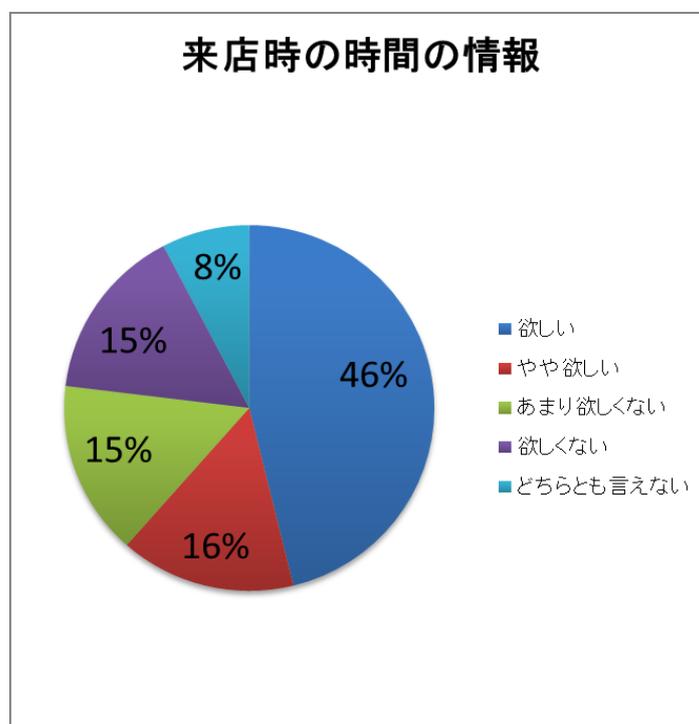


図 116 来店時間の情報

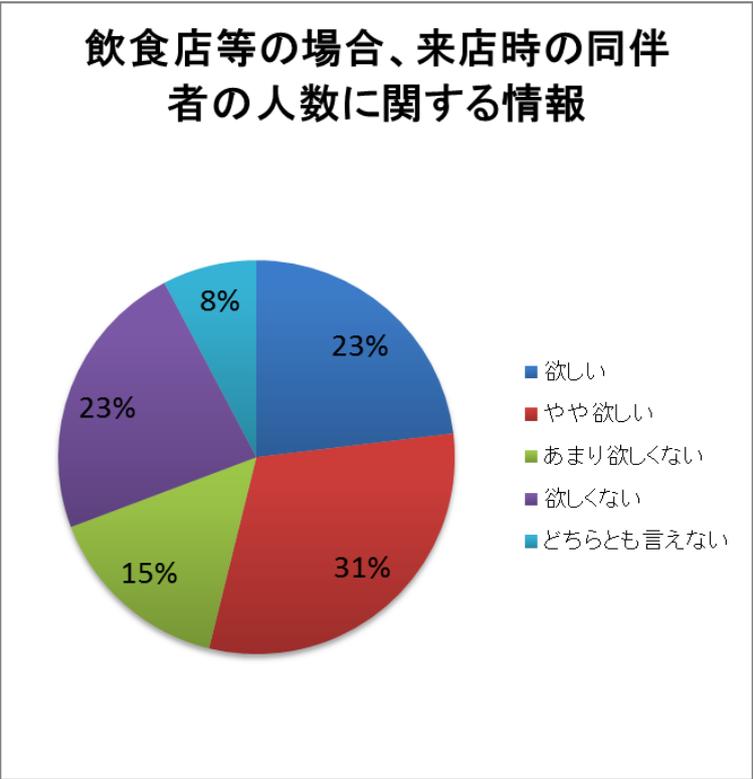


図 117 同伴者の人数に関する情報

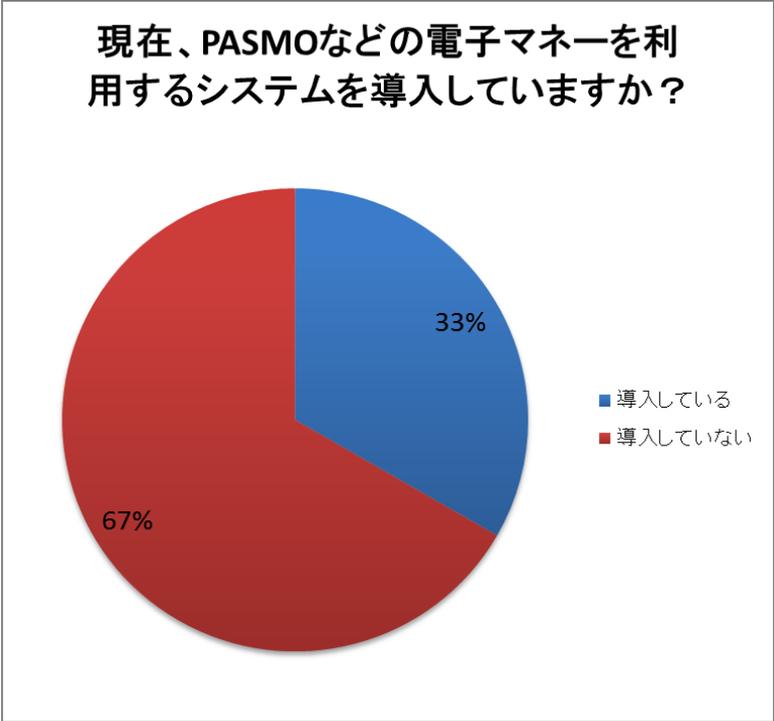


図 118 電子マネーの導入の有無

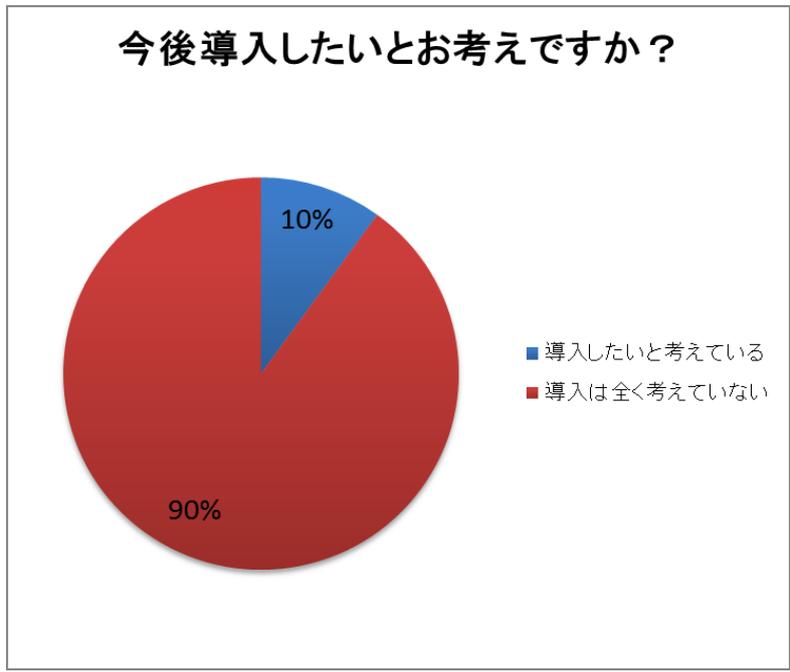


図 119 今後の電子マネーの導入について

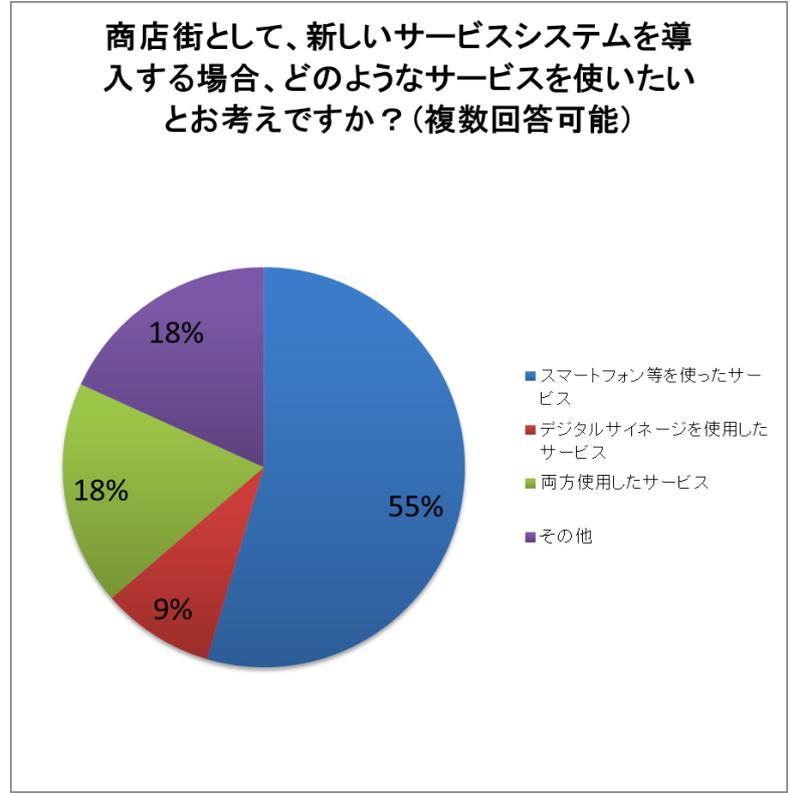


図 120 どのようなサービスを利用したいか

商店街として、デジタルサイネージを使ったサービスを  
使ってみたいと思いますか？

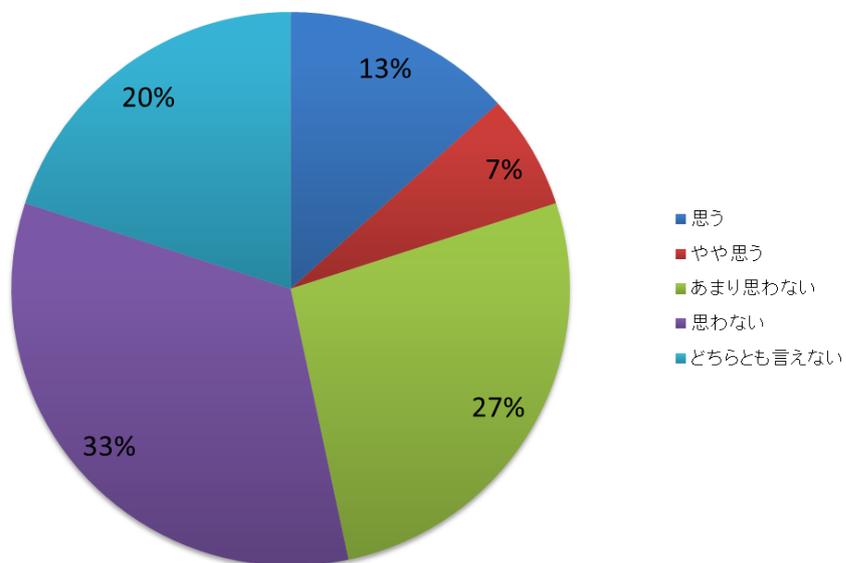


図 121 デジタルサイネージを使ったサービスを利用したいか

ネットワークに接続しているサーバーに購買情報  
を保存することについて抵抗はありますか？

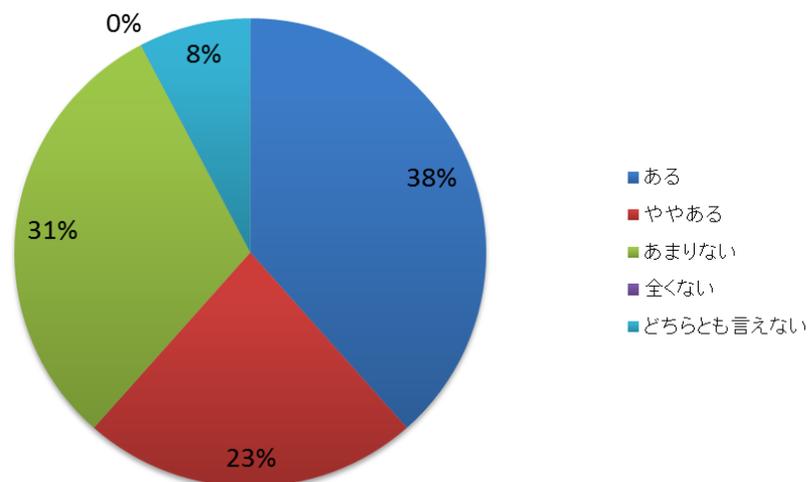


図 122 ネットワークサーバに購買情報を保存するのに抵抗があるか

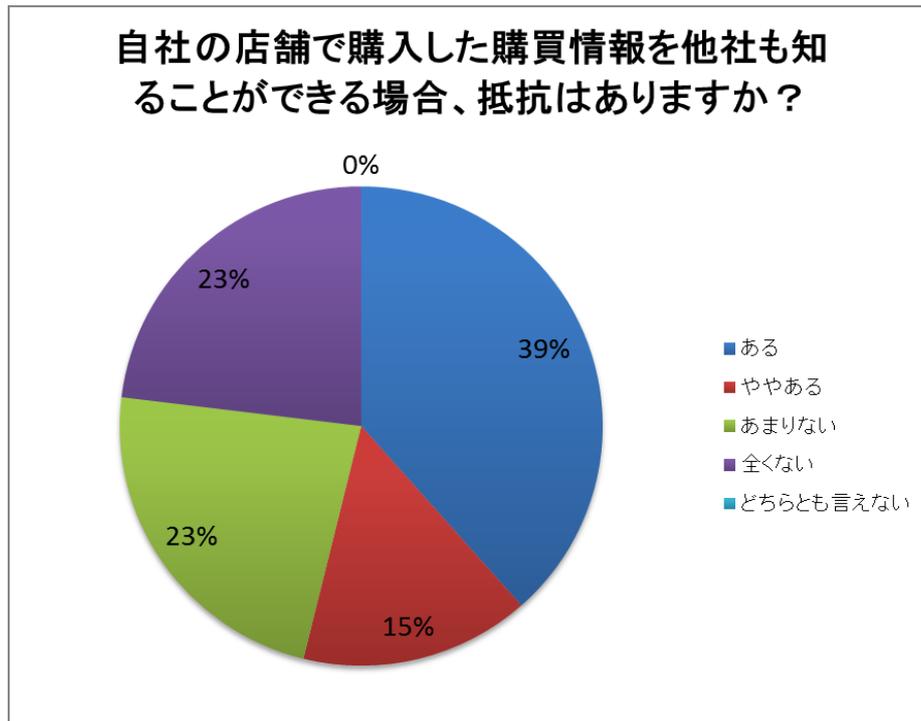


図 123 自社の情報を他社も知ることが出来る場合の抵抗

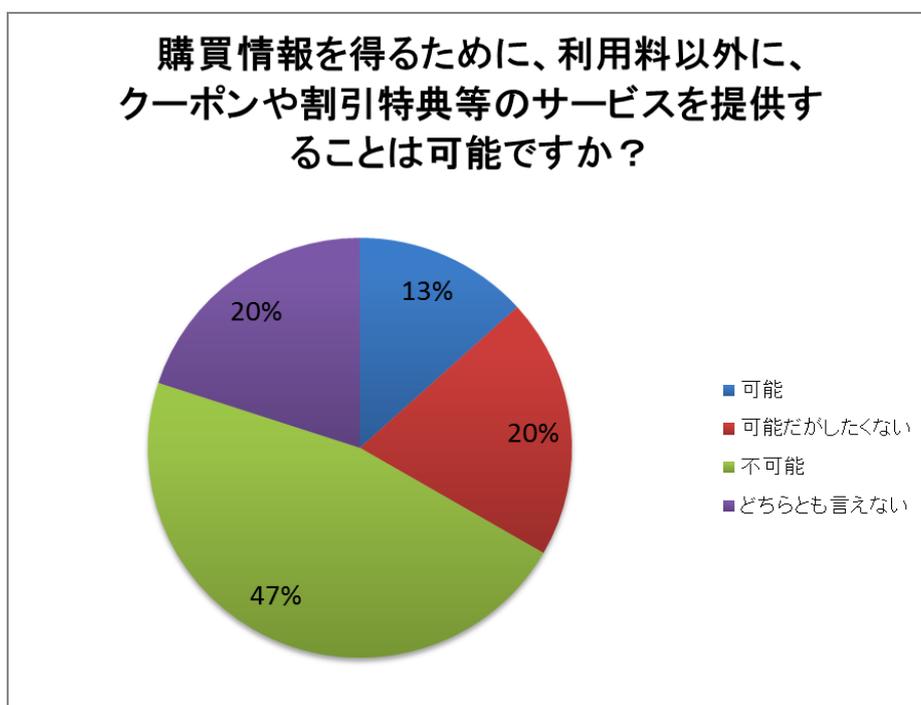


図 124 情報を得るためにどんなサービスが提供できるか？

取得できる個人情報に、どのくらいのお金なら払っても良いとお考えですか？	月額数万円	お金を払うなら 必要ない	お金は払いたくない	月2000円程度	月額5000円	取得するのにお金が必要なら取得しないでもいいです。
-------------------------------------	-------	-----------------	-----------	----------	---------	---------------------------

#### 自由コメント

- クーポン等による購買情報はクーポンによる要素が加わるため、目的の情報が正しく得られない
- FB などにお店のページを設けると、来たことが無い人も” いいね ”を入れたりする。その” いいね ”をした人の情報が見えてしまう世の中で個人情報を利用するのは簡単なことだと思ってしまう。
- 各店舗がお客様の個人情報を集める手間が大変かなと思う。参加可能店は限られてくるとも思う。テナント店はまず期待できない。本部との手続きや許可も面倒なため。
- 商店街ベントの協力でも苦労している。有料だともっと減るかもしれない。各商店の顧客情報を提供するのだから有料だと理解を得づらいでしょう。たとえ賛同を得られても情報を管理運営する人件費を賄えるのかな？
- 情報量高くなるでしょうね。DM 配布するには住所氏名は最低でも必要になると思いますが、もし情報流出した際、責任の所在はどうなる等問題は山積ですね。
- 昔からの対面販売のため、お客様一人一人のニーズは割と把握していると思っています。今トレンドとして何が売れているか望まれているかの情報は知りたい



## 研究業績

### 原著論文(査読有)

- ① Yuri Nakagawa, Yuuki Matsuda, Tetsuro Ogi: Framework for Handling Personal Data- Analysis of Buying Information by Questionnaire、IJBDI (in press)
- ② 中川優里、泉井透、伊勢川暁、荒井健太郎、其田雅徳、成田雅彦、小木哲朗、個人に関わる情報の取得と運用方法の提案-家計簿システムによる購買情報の自動取得と運用方法について-、電子情報通信学会論文誌 D Vol.J95-D No.4, 2012年4月1日, pp.825-833

### 国際学会発表論文(査読有)

- ③ Yuri Nakagawa, Yuuki Matsuda and Tetsuro Ogi: Personalized Information Service Model that Reflects Individual's Will, ICServ2014, Yokohama, 2014.9.14-16
- ④ Yuri Nakagawa, Yuuki Matsuda, Tetsuro Ogi, Framework for Handling Personal Data-Proposed System of the Self-Control on Buying Information, 1st International workshop on Big Data and Social Networking Management and Security (ICITST-2013/BDSN-2013), 2013.12.11

### 国内学会発表論文

- ⑤ 中川優里、松田侑己、小木哲朗:個人に関わる情報の管理と運用方法提案-自己コントロール可能なシステムの検討-、ヒューマンインタフェースシンポジウム、東京、2013.9.10-13

- ⑥ 中川優里、泉井透、伊勢川暁、荒井健太郎、其田雅徳、成田雅彦、“ユーザ視点に立った購買情報活用システムの提案”，情報処理学会創立 50 周年記念全国大会，2010 年 3 月
- ⑦ 中川優里、泉井透、伊勢川暁、荒井健太郎、其田雅徳、成田雅彦、“個人に関わる情報の活用と運用 ～ 自分の情報をよりよく利用するために ～”，電子情報通信学会 サイバーワールド時限研究会 (CW)，2009 年 11 月

#### 特許

- ⑧ 成田雅彦、中川優里、泉井透、伊勢川暁、其田雅徳、荒井健太郎、“個人関連情報取引管理システムおよび提供者関連情報取引管理システム”、特願 2009-265691、特開 2011-108204、特許 5609074
- ⑨ 成田雅彦、中川優里、泉井透、伊勢川暁、其田雅徳、荒井健太郎、“情報管理システム”、特願 2010-28019、特開 2011-164998、特許 5495111

## 謝辞

本研究は、慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科後期博士課程在学中に、同大学同研究科 小木哲朗教授のご指導のもとに行った研究成果をまとめたものです。この間、小木教授には、何度も諦め投げ出そうとしていた筆者に対し、終始あたたかい激励とご指導、ご鞭撻を賜りました。研究・仕事・子育てとの間での苦悩をご考慮して下さり、小木哲朗教授ご自身が大変お忙しい中でも筆者のために時間を作ってください、研究を進めることが出来る素晴らしい環境を整備頂き、見捨てることなく最後まで導いて頂いたことに心より感謝申し上げます。小木哲朗教授の存在なしでは、成し遂げることはできませんでした。本当にありがとうございます。

学位論文審査において、貴重なご指導とご助言を賜りました慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科 春山真一郎教授、東京大学 原辰徳准教授に、心より感謝申し上げます。本研究をより良いものにと、最後まで大変お忙しい中、ご指導して頂くだけではなく終始励まして頂きました。また、学位論文審査において、貴重なご指導とご助言を頂いただけでなく、修士学生時代の指導教官として、全く右も左もわからない状態の筆者に対し、研究生活を送るきっかけを与えて下さり、研究の楽しさと難しさを教えてくださいました産業技術大学院大学 成田雅彦教授に深くお礼申し上げます。また、修士時代に本研究をお互い励ましあいながら一緒に進めて参りました同級生の荒井健太郎氏、泉井透氏、伊勢川暁氏、其田雅徳氏に心よりお礼申し上げます。

研究を進めるにあたり、小木哲朗教授の研究室に在籍しております松田侑己氏、小荷田樹之氏をはじめ、皆様にご支援、ご助言、そしてご協力を頂きましたことを心より感謝申し上げます。

仕事をしながらの研究生活を続けてこられたのは、職場の皆様の温かいご理解があったからこそです。職場の上司でありながらも筆者の研究に対して寛大なお心でご理解くださり、大きなご支援を下さった東京大学 白髭克彦教授と白髭研究室の皆様にご心より感謝申し上げます。

アンケートの実施において、田園調布商店街と自由が丘デパートの皆様方には大

変お世話になりました。ありがとうございます。また、ご支援、ご協力を頂きながら、ここにお名前を記すことが出来なかった友人をはじめ、多くの方々に心より感謝申し上げます。

そして、最後になりますが、筆者の研究に理解を示して応援してくれた祖父母、姉妹、夫の両親、そして、三十路に入ってからからの修士・博士課程の入学を快く承諾し、どのような状況においても全力で応援し、生活や研究全てにおいて支えてくれた、力強く、そして素晴らしい、両親と夫、そして、このような状況の中でも、すくすくと健やかに育ってくれた娘たちに心より感謝致します。

2015年9月 中川 優里