22-H004

時空間情報サービスの技術と市場に関する調査報告書

平成 23 年 3 月

財団法人日本情報処理開発協会

この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。
http://ringring-keirin.jp

まえがき

本報告書は、財団法人日本情報処理開発協会が競輪の補助金を受けて実施した平成 22 年度情報化推進に関する調査研究等補助事業「時空間情報サービスの技術と市場に関する調査」の成果を取りまとめたものである。

IT 社会の今後の進展には地理空間情報の生活分野や産業分野における利活用の促進や「時空間情報サービス産業」、「地理空間情報サービス産業」といえるような新たな産業の創出の重要性が指摘されている一方、時空間情報サービスや地理空間情報サービスの特性であるリアルな空間と情報空間の融合においては、時空間情報の持つ可能性を十分に引き出すための有効なプラットフォームは未だ整備されておらず、また今後 POU 情報（Point Of Use）としても有効利用が期待される時空間情報は個人情報としての側面を持ち、その利用に関しての危惧や利用コストの問題などの課題が存在する。
そのため財団法人日本情報処理開発協会では、時空間情報サービスの市場について新た展望を開き、今後必要となる技術開発の方向性を指し示す調査研究を実施し、その成果を今後の IT 社会の進展に資するべく、本報告書の取りまとめたものである。

平成 23 年 3 月

財団法人日本情報処理開発協会

目　次

1.　はじめに 1

1.1　調査研究の背景と目的 2
1.2　委員会 2
1.3　調査体制 4

2.　調査概要 6

3.　調査内容 8

3.1　時空間情報サービスのプラットフォームのあり方や方向性の検討に向けた市場動向調査）　8
3.1.1　国外における地理空間的文化メディア表現の動向 9
3.1.1.1.　没入的体験の環境デザイン 26
3.1.1.2.　まとめ 33
3.1.2　国内における地理空間的文化メディア表現の動向 34
3.1.2.1.　場所連動のエンターテイメント 34
3.1.2.2.　都市空間展開型のアートとパフォーマンス 43
3.1.3　プレイフルシティの構想 50
3.1.3.1.　ユビキタス ICT と地理空間的文化メディア表現 50
3.1.3.2.　地理空間的文化メディア体験のデザイン手法 53
3.1.3.3.　プレイフルシティのビジョン 62
3.1.4　プレイフルシティ実現に向けて 67
3.1.4.1.　プレイフルシティの支援技術と基盤設計 67
3.1.5　プレイフルシティの事業展開 89
3.2　個人情報としての「時空間情報」に関する技術動向調査 99
3.2.1　高付加価値サービスの提供の仕組みと要件に関する調査 100
3.2.1.1.　調査の枠組み 100
3.2.1.2.　利用者を主体とした要件及び現状と課題 102
3.2.1.3.　サービス事業者を主体とした要件及び現状と課題 109
3.2.2　高付加価値サービスの社会的効果やインパクトに関する調査 114
3.2.2.1.　活動履歴情報からの高付加価値サービス提供の仕組みの構想 114
3.2.2.2.　社会的な効果、受容性やインパクトについての検討 121
3.2.3　要素技術の体系化と国内外の網羅的な調査 126
3.2.3.1.　要素技術の体系化 126
3.2.3.2.　活動情報の『収集』に係る要素技術 128
3.2.3.3.　活動情報の『集積・管理』に係る要素技術 133
3.2.3.4.　活動情報の『利用』に係る要素技術 137
3.2.4　新規技術の研究開発に必要な条件と展望 140
3.2.4.1.　活動履歴情報の『収集』に係る研究開発要件 140
3.2.4.2.　活動履歴情報の『集積・管理』に係る研究開発要件 140
3.2.4.3.　活動履歴情報の『利用』に係る研究開発要件 141

3.3　時空間情報のモデルやアプリケーションに関する技術動向調査について 142
3.3.1　背景と目的 142
3.3.2　時空間情報サービスにおける空間情報モデルと技術・サービス分野の動向 142
3.3.3　技術・サービス分野の動向 145
3.3.4　海外動向 147
3.3.5　今後の課題と展望 150
4.　おわりに 155
5.　添付資料 157

1. はじめに

わが国においては「地理空間情報活用推進基本計画」（平成 20 年 4 月）の成立や「G 空間プロジェクト」（平成 20 年 7 月）等が策定され、IT 社会の今後の進展には地理空間情報の生活分野や産業分野における利活用の促進や「時空間情報サービス産業」、「地理空間情報サービス産業」といえるような新たな産業の創出の重要性が指摘されている。

一方で、その利活用を促進するためには、例えば、データフォーマットの標準化が重要であり、高度地理空間情報社会の創出に向けて地理空間情報を利活用するため、産学官のそれぞれの組織による時空間情報の利活用を図るアプリケーションに資するべく、時空間情報を円滑に流通させ得る基盤・ツールの整備等の必要性も指摘されている。

本調査は、平成 21 年度の調査結果である、地理空間情報を集合知によりサービスを形成することの重要性に関する調査結果、及び社会インフラとなりつつある GPS が社会経済においてどの程度の影響度を有しているかの調査結果に基づいて、センサーネットワーク（センサーを複合的にネットワークで接続することで役立つ情報を導き出す）の幅広い分野の中からスポットをあて、地理空間情報の利活用との相乗効果が期待できる内容を調査したものである。

1.1　調査研究の背景と目的

わが国においては「地理空間情報活用推進基本計画」（平成 20 年 4 月）の成立や「G 空間プロジェクト」（平成 20 年 7 月）等が策定され、IT 社会の今後の進展には地理空間情報の生活分野や産業分野における利活用の促進や「時空間情報サービス産業」、「地理空間情報サービス産業」といえるような新たな産業の創出の重要性が指摘されている。

インターネットを通じて日々膨大な情報が流通し、実世界を構成するリアルな人・モノ・事象の情報が、空間的・時間的に、絶えず発生しつづけており、膨大なデータや情報・知識を関連づけ、統合的に検索・高度利用できるオープンでユビキタスなインフラが必要とされている。

特にクラウドによる情報とサービスの集約が進んでおり、携帯端末の高度化に伴って POU 情報を集約するセンサーネットワークとして機能しつつあり、情報空間と現実空間の融合が加速し、新たな産業分野の創出が期待されている。

それに先立ち、情報空間と現実空間の融合の鍵となる時空間情報サービスの市場や技術について、最新動向等の調査研究を実施し、時空間情報サービスのあり方を明らかにし、時空間情報サービスに関係する事業者や、官民一体で実施する事業プランに資する調査研究を実施する。

その具体化のための市場や技術の最新動向に関する調査研究を関連する企業が結集する「g コンテンツ流通推進協議会」と連携し、21 年度の調査結果である地理空間情報を集合知によりサービスを形成することの重要性に関する調査結果や測位技術に関する調査結果を更に深堀し、産業界における新サービス創出の参考資料となるように心がけてまとめた。

1.2　委員会

本調査を実施するために、調査方針や実施内容について各有識者の方々の知見をいただき、事業の実施の参考とするため、時空間情報サービス調査研究委員会（以下、「本委員会」と称す）を設置した。

委員会構成委員を以下に示す。（敬称略）

委員長	岡部　篤行	青山学院大学	総合文化政策学部
委員	入江　佳久	横浜市都市	経営局政策部政策課
	高木　悟	KDDI株式会社	ネットワーク技術本部
	武山　政直	慶應義塾大学	経済学部
	野崎　隆志	インクリメントP株式会社	社会システムコンサルティング部
	丸田　哲也	株式会社　野村総合研究所	都市経営局政策部　政策課GIS担当
	宮田　正秀	株式会社　関心空間	CEO

また、本委員会において、情報空間と現実空間の融合の鍵となる時空間情報サービスの市場や技術について、特に以下の点について、審議を行った。

（1）空間情報サービスのプラットフォームのあり方について

（2）個人情報としての「時空間情報」に関する技術の動向について

（3）時空間情報のモデルやアプリケーションに関する技術の動向について

本委員会は平成 22 年度中 4 回開催した。開催概要を表 1-1 に示す。

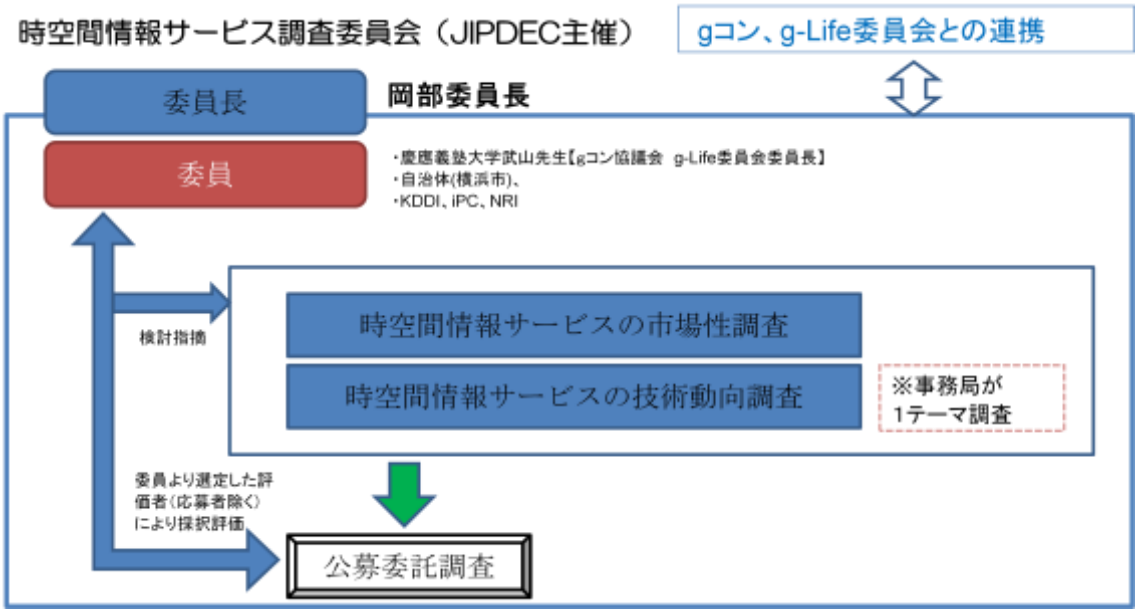
表 1-1　時空間情報サービス調査研究委員会議事概要

回数	第 1 回
開催日	平成 22 年 6 月 30 日（水）　10:00-12:00
議事	・　平成 22 年度調査内容と方針等
審議内容と結果	委員会開催要項及び平成 22 年度時空間情報サービスの技術と市場に関する調査研究内容を紹介した。 事業内容、実施体制、スケジュール等について、案を提示して説明し、これに基づき検討した結果、事務局案を承認した。
回数	第 2 回
開催日	平成 22 年 8 月 25 日（水）　14:00-16:00
議事	・　第 1 回議事録確認 ・　応募提案書の採択 ・　時空間情報のモデルやアプリケーションに関する技術動向調査の進め方
審議内容と結果	・時空間情報サービスのプラットフォームの在り方や方向性の検討に向けた市場動向調査は慶應義塾大学を採択する。個人情報としての「時空間情報」に関する技術動向調は東京大学を採択する。 ・調査については時空間のアプリケーションを中心に、まとめる方向で進める。

回数	第３回
開催日	平成 21 年 11 月 17 日（水）10:00-12:00
議事	・　第 2 回会議事録確認 ・　各調査の中間報告
審議内容と結果	・第 3 回時空間情報サービス調査研究委員会で出たコメントを今後の調査に生かしてプロジェクトの目的に沿ってまとめることの確認を行った。

回数	第４回
開催日	平成 22 年 2 月 23 日（水）10:00-12:00
議事	・調査結果報告
審議内容と結果	・第 4 回時空間情報サービス調査研究委員会で出たコメントを基に調査報告書をまとめることを確認した。

1.3　調査体制



「時空間情報サービスのプラットフォームの在り方や方向性の検討に向けた市場動向調査」に関しては慶應義塾大学へ委託を行った。また、「個人情報としての時空間情報に関する技術動向調査」は東京大学へ委託を行った。

「時空間情報のモデルやアプリケーションに関する技術動向調査」に関しては、弊財団職員により、ヒアリングや資料による調査を進めた。

調査内容に関しては適宜、委員による指摘と検証などを行って頂いた後、本報告書にまとめた。

2. 調査概要

本調査は、情報空間と現実空間の融合の鍵となる時空間情報サービスの市場や技術について、最新動向等の調査研究を実施し、時空間情報サービスのあり方を明らかにし、時空間情報サービスに関係する事業者や、官民一体で実施する事業プランに資する調査研究を実施するものである。

調査は具体的に以下の３つの視点で行われた。

（１）時空間情報サービスのプラットフォームのあり方や方向性

近年、我が国では屋内外のシームレスなナビゲーション、測位技術の高度化、３次元地理空間データベースの構築など、時空間サービスを実現するための基盤整備が進められている。携帯電話やスマートフォンの普及にともない、各種の位置連動サービスが生活に浸透し始め、さらにはARのインタフェースの進歩や認知の高まりも地理空間情報の利用機会を拡大しつつある。

一方で、それらの技術基盤を生活者価値に結びつけ、事業に展開していく動きはいまだ充分とは言えず、今後の時空間市場や産業の発展を促す新たな知見や方法論が求められている。そこで重要なのは、従来のような地理的情報の共有や流通を目的としたサービスモデルから、人々の気づきや行動を促すような地理的体験を提供するモデルへの転換であり、そのためのサービスのイメージや、技術の活用方法、企業やクリエイターの参入形態、事業化への戦略についての検討が求められる。

本調査の１つ目の視点は、都市で暮らす人々の好奇心を刺激し、新たな気づきや行動を喚起する地理的体験を時空間情報技術の活用によって創造する可能性に注目する。特に、都市空間スケールで展開する参加型のエンターテイメントやアートの領域における文化的表現やデザインの技法を時空間プラットフォームと融合し、日常の生活環境を多様な世界観の中で体験させることで新たな行動を促す方法を探るとともに、その応用として生み出される新たなサービスや事業の市場性について明らかにすることである。

具体的には、国内外における位置連動型ないし都市回遊型のエンターテイメントやアートの事例分析を行い、アート・エンターテイメント分野における文化的表現技法と時空情報プラットフォームを融合する方法論の検討と整理すると共に、気づきや感動の地理的体験を商業集客や観光、広告やマーケティング、地域づくり、教育、環境、防災や福祉といった幅広い分野のサービスや事業へ応用していく可能性や課題を抽出し、その普及および発展のための方策の提示することである。

（２）個人情報としての「時空間情報」に関する技術動向の把握

近年、携帯端末が様々なセンサーを組み込んでインターネットと接続し、クラウドに代表される情報サービスの集約化が進んでいる。中でもスマートフォンの普及は今後も急速

に進展していくと予想されており、GPS 等から取得できる位置情報を代表としたスマートフォンに搭載されているセンサー情報等のより多くの情報を利用したアプリケーションサービスが今後も増大していくことが見込まれている。

一方、クラウド等のサービス提供側にこれらの情報がより一層集約し、個々では直接的な個人情報では無くてもその情報の集約度からプライバシーに対するリスクが懸念されている。また、時空間情報を含む購買履歴、移動履歴、検索ログなどに代表される個人の活動履歴情報は、個人特性や行動文脈に即したサービスを展開する上で有効に利用できると期待されている。一方、サービス提供側においては、情報の集積・管理が大きな負担となることが予想され、個人情報を含む活動履歴情報を安全かつ効率的に管理する仕組みが求められている。また、集積した情報を如何にして有効活用するか、という点についても、情報の価値化手法や共有手法の確立が求められている。

以上のような観点から、時空間情報含む活動履歴情報を利活用することで高度化が期待される情報サービスの実現に向けて、上記課題を解決する仕組みおよび実現のために必要となる技術体系や今後の展望について取りまとめることを 2 つ目の視点とした。

具体的には、個人の活動履歴情報（購買履歴、移動履歴、検索ログ等）が安全に集積されるとともに、これらの活動履歴情報を事業者側からも低コストで安全に利用して高付加価値のサービスを提供できる仕組みとその社会的な効果やインパクト、その要件について調査すると共に、実現可能としうる要素技術について体系化を行い、その候補となる技術について、国内外を含めた網羅的な調査を行った。

（3）時空間情報のモデルやアプリケーションに関する技術動向の把握

世界中でソーシャルメディアにおける携帯電話での位置情報サービスが浸透し、AR での表現（セカイカメラ、Layer）や位置情報 API を実装するサービス（Twitter,FaceBook 等）や Web ブラウザ等が増加しており、情報空間と現実空間の融合が急速に進んでいる。こうした情報空間と現実空間の融合において実現されている時空間情報モデルは、位置情報（緯度経度）や場所情報にコンテンツが紐付く比較的シンプルなケースから、建築物の設計/施工/施設管理までも対象にした BIM（Building Information Modeling）等まで多岐に及んでいる。このことから、世界で具体的なアプリケーションを想定したどのような時空間情報モデルが存在し、検討されているのかは、今後の我が国における時空間情報サービスの進展にとって重要であるため、国内外の時空間情報モデルやアプリケーションに関する技術動向を把握することを 3 つ目の視点とした。

具体的には、2010 年 11 月 3 日から 4 日に開催された「3D GeoInfo Conference」（Berlin,Germany）での情報収集等海外での情報収集と整理を行った。

3. 調査内容

3.1 時空間情報サービスのプラットフォームのあり方や方向性の検討に向けた市場動向調査)

近年、我が国では屋内外のシームレスなナビゲーション、測位技術の高度化、3次元地理空間データベースの構築など、時空間サービスを実現するための基盤整備が進められている。また携帯電話やスマートフォンの普及にともない、各種の位置連動サービスが生活に浸透し始め、さらにはAR（拡張現実）のインタフェースの進歩や認知の高まりも地理空間情報の利用機会を拡大しつつある。一方、それらの技術基盤を生活者価値に結びつけ、事業に展開していく動きはいまだ充分とは言えず、今後の時空間市場や産業の発展を促す新たな知見や方法論が求められている。そこで重要なのは、従来のような地理的情報の共有や流通を目的としたサービスモデルから、人々の気づきや行動を促すような地理的体験を提供するモデルへの転換であり、そのためのサービスのイメージや、技術の活用方法、企業やクリエイターの参入形態、事業化への戦略についての検討が求められる。

そこで本章では、人々に驚きや感動、新たな気づきを与える「拡張地理体験」を対象として、国内外の都市遊動型アートやエンターテイメントの動向に注目し、それらを応用したサービスの事例や支援技術の動向、サービス設計手法に関する知見を収集、分析し、その現状や課題を把握するとともに、ビジネス的観点からその市場特性を理解し、今後の新たなg空間産業の創造に向けた指針を取りまとめた。

本調査の特徴として、第一に国内外における多様なジャンルの位置連動ないし都市遊動型のエンターテイメントやアートの事例について調査を行い、これまで包括的に扱われることがなかった地理空間的文化表現ジャンルの関係性の把握と整理を行う。特に、各分野で活躍するデザイナー、アーティスト、プロデューサーを対象にヒアリングを実施し、文化的クリエイターの視点から見た空間情報技術の適用性や期待を探る。第二に、我が国にはまだ馴染みの薄いトランスメディア・ストーリーテリングやイマーシブ・デザインといった、地理空間と連動したコンテンツ表現やストーリーテリングの先端的設計手法を調査し、それらと地理情報空間技術との融合や、それによって生み出される新規サービスやビジネスの可能性について検討する。第三に、地理空間的アートやエンターテイメントの表現や演出、設計手法を都市的課題の解決やビジネス創出に活用していく新たなユビキタス都市メディア空間のビジョンとして「プレイフルシティ（遊動都市)」のコンセプトを導入する。これにより、ITのユビキタス化が進み、各種の都市基盤整備が充実し、創造性に富んだ人材や輸出力の高い文化コンテンツを有する我が国の都市の競争優位性を活かしたg空間産業の方向性を示すことが可能となる。また第四に、プレイフルシティ実現のための基盤整備や制度的要件として、技術やメディア、電子情報、コンテンツ、都市空間資源や都市基盤の統合的活用による価値創造に注目し、各種主体の連携によるサービス開発およ

び運営体制づくり、既存のビジネス分野を横断するイノベイティブな事業モデルの設計について展望と課題を導くことを試みた。

3.1.1　国外における地理空間的文化メディア表現の動向

国外では欧米を中心にゲームやアートパフォーマンスという分野で地理空間に拡がる芸術文化への理解が深まっており、作品表現、デザイン、イベントなどの形態での実践的な取組みも数多く生まれている。それらの中にはゲームやアートの世界に閉じることなく、都市の日常生活や消費活動に変化をもたらしているものも少なからず見られる。ここでは、そのような都市における地理空間的ゲームやアート、パフォーマンスの動向について、欧米の代表的事例を通じて把握する。

（1）日常世界に拡張されるゲームの世界

本節では、日常の生活空間で実施されるゲームの分野について、その内容と特徴を概観する。はじめに、特に近年ヨーロッパで開発や研究が盛んに行なわれているパーベイシブ・ゲームをとり上げ、次にゲームの機構を日常のゲーム以外の活動に取り入れているゲームダイナミクスの動向に注目し、さらにオンラインのソーシャルゲームのリアル世界との連動について理解する。

ａ．パーベイシブ・ゲーム

従来のゲームの概念を広げ、リアルな生活と融合した新しいゲームとしてヨーロッパを中心に注目を集めているパーベイシブ・ゲームの事例をゲーム種別ごとにとりあげる。

①IPerG（Integrated Project on Pervasive Gaming）の動き

2004 年 9 月から 2008 年 2 月までの期間、IPerG と呼ばれる国際的研究組織が、ヨーロッパ委員会 IST プログラムから資金提供を受け、大規模なパーベイシブ・ゲームの研究開発を行っている[1]。IPerG は、人々を取り巻くモノ、デバイス、人を通じて、日々の生活と融合する新しいゲーム経験を創り出すという目的を掲げており、「高質なインタラクティブ性のある経験を創り上げるためには、今までにない、説得力のあるコンテンツ創作のための新しい技術や方法論を確立する必要がある」と指摘している。

IPerG には、SICS - Swedish Institute of Computer Science 、Interactive Institute、University of Tampere、Nokia Research 、University of Nottingham Mixed Reality Labs、Fraunhofer Institute、Sony Europe、Gotland University、Blast Theory 、It's alive! の 10 の組織が参加しており、以下の 4 領域を設定してパーベイシブ・ゲームを考察している。

・Design Space：パーベイシブ・ゲームの位置づけ
・Business Space：ビジネスモデルの確立
・IPerG Software：パーベイシブ・ゲームを支援するソフトウェアの開発
・IPerG Games：既存のパーベイシブ・ゲームの調査

②パーベイシブ・ゲーム

[1] IPerG：http://iperg.sics.se/index.php 参照

IPerG では、パーベイシブ・ゲームを「ゲーム世界の経験を身体世界まで広げる急進的な新しいゲーム」と定義しており、ゲーム世界で magic circle(マジック・サークル)と呼ばれる遊びと日常を分ける境界を広げ、バーチャルな世界での振る舞いをリアルの世界へと拡張することがその最大の特徴となっている [2]。そのようなパーベイシブ・ゲームが持つ、空間的、時間的、社会的な拡張には以下の３つの特徴が挙げられる。

・空間的な拡張
　位置情報を活用した携帯電話ゲームから、宝探しのような形のゲームまで幅広く含まれ、リアル世界とバーチャル世界のどこかで、もしくはその両方でプレイされる。GPS などのテクノロジーの進化により、リアル世界での空間的な拡張が可能となり、よりその場に根ざしたゲームを構築できるようになっている。
・時間的な拡張
　従来のゲームを行っている時間だけでなく、一日のうち何時でも攻撃される可能性があるなど、プレイヤーの日常の生活により入り込み、ゲームが進行される。
・社会的な拡張
　ゲームの非参加者を巻き込み、プレイヤー同士、そしてプレイヤーと非参加者との区別を曖昧にすることである。

このような特徴を実現できるようになった背景には、携帯電話などのデバイスや GPS などのテクノロジーの進化がある。また、技術的な要因に加え、社会の変化としても、生活の中に遊びの要素を取り入れることが様々な文脈で注目され始めている。パーベイシブ・ゲームの推進者の一人である Markus Montola は、「パーベイシブ・ゲームは、興味深い文化形態であり、都市文化、モバイルテクノロジー、ネットワークコミュニケーション、現実に起こるフィクション、パフォーミングアーツのような様々な文脈が織り混ざった現象の中で存在している。」と述べている[3]。

③パーベイシブ・ゲームの事例

パーベイシブ・ゲームの代表的ジャンルとして、Treasure Hunts、Assassination Games、Pervasive Larps、Alternative Reality Games(ARG)について具体的な事例を挙げながら紹介する。Treasure Hunts と Assassination Games は、パーベイシブ・ゲームの中でも一番古いジャンルであり、起源は口述の民間伝承や民俗ゲームなどにある。また Pervasive

---

[2] Markus Montola (University of Tampere) Annika Waern (SICS) Eva Nieuwdorp (University of Utrecht):WorkPackage WP5: Design & Evaluation Deliverable D5.3B: Domain of Pervasive Gaming
http://www.pervasive-gaming.org/Deliverables/D5.3b-Domain-of-Pervasive-Gaming.pdf 参照

[3] Maekus Motola,Jaako Stenros,Annika Waern:Pervasive games ,MORGAN KAUFMANN PUBLISHERS

Larps は、1990 年代頃から始まり、ARG は 2000 年以降に確立されたゲームである。以下に述べる事例の内容は、Markus Montola、Jaakko Stenros、Annika Waern の著書「Pervasive Games Theory and Design」を参考にする。

・Treasure Hunt

その名の示す通り、Treasure Hunt は限定されないゲームの空間において「宝物」を探すパーベイシブ・ゲームの一ジャンルである。実際にある場所に埋められた宝を探し、プレイヤーがその場でタスクを行っている様子を写真で撮り、さらにある特定の物をある場所に隠すことなどがゲームの主要なアクションである。またこのゲームでは発見するという行為そのものに意味があるため、探し出した宝や対象には特に価値がない場合もある。Treasure Hunts には、個人戦やチーム戦があり、それは肉体的、精神的、かつ社会的な挑戦となっている。

事例紹介： Insectopia

Insectopia は、人々が携帯電話を持ち運ぶ日常性の中に遊びを組み込ませた、個人プレイのゲームでもあり、チームを組んでプレイをすることもできるゲームである。

プレイヤーは、都市内を歩き回り、多数存在する昆虫を捕まえて収集する。都市に存在する昆虫は、それぞれの出没頻度が異なり、その頻度に応じて決められたスコアがプレイヤーに加算される。取得した昆虫をプレイヤー同士で交換し、コレクションの幅を広げることもできる。bluetooth が搭載されているデバイスが利用できる場所であれば世界のどこでもプレイ可能で、それぞれのデバイスに付与されている Buluetooth ID が昆虫に付与され、その ID がその昆虫のデータソースとなる。道行く見知らぬ人の携帯電話が、価値の高い昆虫の ID を持っている可能性もある。

昆虫を収集しスコアを上げるプレイに加え、本ゲームはさらに 2 つの特徴を持つ。1 つは、プレイヤーは取得した昆虫を定期的に育てなければならず、スコアリストはダイナミックに変化していく。2 つ目は、プレイヤーが一度取得した昆虫がどのデバイスに紐づけられているかを探し、8 日間に 1 度はそのデバイスにアクセスしなければ昆虫は消える仕組みになっている点である。より日常的に身近な人と昆虫を共有する必要もあり、長期的にコレクションを維持する難しさがある。

・Assassination Games

Assassination Games は、1960 年代半ば、米国の大学生がイタリア映画“La decima vittima(1965)”に影響されゲームを行ったことにより始まり、現在は様々なバリエーションで展開されている。設けられたルールの中で、プレイヤーは日常生活の中である暗殺者を演じ、ミッションとして“暗殺”を行っていくゲームである。以下、Assasination Games の代表的事例を示す。

事例紹介：Killer

このゲームでは、プレイヤーは秘密の暗殺者の役割を演ずる。ゲームの審判が、暗殺ターゲットを他のプレイヤーから選び、プレイヤーはターゲットに関する写真、名前、住所などの基本情報や趣味情報を提供される。ゲームは日常生活の中で進行され、仕事場、学校、家などが舞台となる。プレイヤーは、水鉄砲、プラスチック製のナイフ、毒代わりとなるお酢、爆弾の代わりとなるアラーム付き時計などの武器を利用することで、暗殺を成功させることがミッションである。プレイヤーは、また誰かの暗殺ターゲットにもなる。

Killer は 10 数年前より始まったが、ルールが簡単であることから、その後すぐに広まり長期間に渡りプレイされ続けている。本ゲームは、様々な日常生活の場でゲームが展開されていくことを特徴とする。そのため、ゲームをしていない人たちは、プレイヤーの振る舞いを見て、その行為を疑わしく思うこともあるが、逆にプレイヤーに質問をされることで気づかぬうちに情報提供者としてゲームに関与することもある。ゲーム内ではしばしば、暗殺のためにプラスチック製の蛇をターゲットの靴に忍ばせるようなクリエイティブであるが芝居じみた暗殺も実行される。ゲームを仕切るレフリーが許す限り、自分のミッションをクリアするためにはどんな手段も利用することができるのである。プレイヤーたちのイノベイティブで鋭い作戦行動は共有され、賞賛される。ゲームプレイヤーではない人が、ゲームで利用される爆弾を開けてしまうことや、ターゲットの追跡で傷をおってしまうことなどの外の世界で起こる危険は、プレイヤーにとってのスリルにもなる。ゲームは、プレイヤーの報告とレフリーの情報に基づいて進み、レフリーが情報開示範囲を操作し、危険な行為を回避する役割も担う。このように、本ゲームの魅力は、リアルとバーチャルの世界の中で並行的に物語世界が進み、ミッションを行って行くことにある。それゆえに、プレイヤーにはスポーツマンシップの精神や常識を備えることが必要不可欠とされている。

・Pervasive larp(Pervasive live action role-playing games)

Pervasive Larp とは、リアルな世界で行うロールプレイングゲームである。プレイヤーは、登場人物に成りきり、身体的に演じることが求められる。

事例紹介：Prosopopeia

Prosopopeia は、ある都心でプレイヤーが物語の中の登場人物として振る舞いながら進行するゲームであり、Pervasive Larp(Pervasive live action role-playing game)の一種である。幽霊の物語となっており、プレイヤーたちは死人を演じる。

全登場人物たちは、ある女性の友人であったという共通の背景を持つ設定であ

り、その女性は、生死を彷徨っていたが、幽霊になり現実世界と別世界を行き来するようになる。彼女がそのような状態になった理由を明らかにすることが、このゲームの中でのプレイヤーのミッションとなっている。ゲームは、以下のように進行する。

ある夜、プレイヤーに電話がかかり、フェスティバルに来るようにという指示がなされることでゲームが始まる。フェスティバルに到着したプレイヤーに電話がかかり、音楽が流れる。そして、プレイヤーは、同じ音楽をポータブルプレイヤーで再生しているある人物を探すように導かれ、その人物を探し出すとロッカーの鍵が渡される。そのロッカーには、ゲームのインストラクションと 12 人の登場人物について書かれたファイルが置かれている。この出来事は、リアルに起こっているイベントと同時に１０日間程続き、その間プレイヤーは、ストーリー背景を読み、プレイヤーどうし電話やメールで連絡を取り合う。その後、プレイヤー全員に、ある特定の場所に深夜に集まることが指示され、そこで気の狂った科学者が登場し、”Burton bridge “と呼ばれる物語上のデバイスを渡され、死んだ登場人物の幽霊に取り付かれたと伝えられる。

その後、52 時間ゲームは続く。プレイヤーは、友人の死を解明するため、古い資料やコンピュータをハッキングし、ヒントを探していく。プレイヤーは、都市のあらゆる場所を駆け巡り、最終的にある精神病院にたどり着き、探し出した友人に死の世界に行くように説得する。これで、ゲームは終了となる。

・ARG(Alternative Reality Game)

ARG（代替現実ゲーム）では、パペットマスターと呼ばれるゲーム開発者が、自らが創作した一つの架空世界のストーリーを断片化し，それらを適切な日常のメディアを利用して，適切なタイミングで情報をプレイヤーに対して提供し、プレイヤーは様々なメディアから情報を収集し謎を解明していく。プレイヤーは、何かを演じる必要はなく現実世界の自分として参加でき、パペットマスターとプレイヤーが、またプレイヤーどうしが協働してストーリーを展開させていく。

上記で紹介したジャンルは、いずれもゲームの伝統的な表現方法と形式にのっとったパーベイシブ・ゲームであるが、次に新たに誕生したパーベイシブ・ゲームのジャンルとして、Smart Street Sports、Playful Public Performances、Urban Adventure Games、Reality Games を紹介する。

・Smart Street Sports

Smart Street Sports は、身体的動きと戦術的思考を必要とし、全てのプレイヤーが GPS デバイス、携帯電話、ポータブルパソコンなどのテクノロジーを利用して動き回りながら

展開する、リアルなプレイとバーチャルなプレイが融合したゲームである。

事例紹介：PacManhattan

PacManhattan は、1980 年代のビデオゲーム Pac-Man をニューヨーク・マンハッタンの格子状の街区を利用して行う都市型ゲームである[4]。Pac-Man と 4 人のゴーストが登場し、Pac-Man はゴーストを逃れながら、バーチャルに街の中に置かれたドットを取得し、全て取得できると Pac-Man の勝利となる。

1 度に 10 名でプレイを行い、実施には１０分から 1 時間程度を要する。街には Pac-Man 役とゴースト役の Inky、Blinky、Pinky、Clyde の計 5 名がおり、残りの 5 名は街にいるそれぞれのプレイヤーのコントロール役として HQ(Head Quarter)と呼ばれるコントロール室にいる。ゲーム中は、街にいるプレイヤーとコントロール役が常に携帯電話で連絡を取り合い、街にいるプレイヤーは交差点で自分の位置を必ず更新する。コントロール役はその情報をソフトウェア上の地図に入力し、他のコントロール役と共有する。これにより、街にいるプレイヤーのドット取得数も管理される。ゴーストは、Pac-Man にタグ付けすることで“食べる”ことができる。Pac-Man は、Power Pellet というアイテム を食べることによってゴーストとの立場を逆転させ、ゴーストを食べることができるようになる。リアルタイムの状況は、コントロール役との連携により、他のゴーストにもその情報が伝達される。

[4] PacManhattan：http://www.pacmanhattan.com/　参照

・Playful Public Performances

Playful Public Performances と Smart Street Sports は似通っているが、それらの共通項は、運動競技が含まれ、一般生活者がいる場所で行われる点である。一番の大きな違いは、Smart Street Sports は競争や運動という点に重点がおかれ、Playful Public Performances は、演じたり、プレイしたりすることを通じて楽しさを生み出すことに重点が置かれている。

・Urban Adventure Game

Urban Adventure Game は、都市空間を舞台にストーリーとパズルを組み合わせて遊ぶゲームである。歴史的、文化的な重要文化財のある場所までプレイヤーを連れて行き、パズルを解かせ、その場所の歴史的断片を勉強する。パズルを解く事が、次の目的地の指示になっていることが多い。その代表的事例としては REXplore と Visby Under が知られているが、これらは旅行者をターゲットにしたゲームであり、街歩きに遊びの要素とこなすべきタスクを組み込ませている。

最近では、アナログコンテンツをデジタルテクノロジーと組み合わせて再構築する事業に取組むイタリアの会社である LOG607 社[5]が、筆者と観客間のインタラクションを作り出す事を目的として、純粋なエンターテイメントから学術的な作品に至るまで、広範囲な出版方法をデザインしている。その代表的なものとして、プレイヤー（読者）が物語の登場人物となり、街を歩きながら手がかりを見つけ、謎を解明していく WHAIWHAI[6]がある。

本ゲームは、現在イタリアのミラノ、ヴェネチア、ローマ、ヴェローナ、フローレンスの５カ所で行われており、ニューヨークでの提供も予定されている。例えば、ミラノでは、「ミラノで失われたダイヤモンドを探せ」というタイトルでゲームは展開されていく。同社は、どのような場、都市、美術館等のスペースでも宝探しや謎解きの舞台となると考えている。参加費用は、ガイドブック代金となる。本に記載されたコードナンバーで 2 回ゲームをすることができ、それ以上ゲームに参加したい場合は新しいコードナンバーを 12 ユーロで追加購入する必要がある。

人々は“従来の観光”という街歩きでは得られないその場と自分との関係性を、ストーリーというある文脈を付加することで構築している。プレイヤーは、ストーリーを楽しみながら街の新しい一面を発見し、その経験を語ることも楽しんでいる。同社は、本ゲーム手法を観光、チームビルディング構築のための企業イベント、都市プロモーション、学校教育の一環としての旅行に応用させている。

---

[5] LOG607 社:http://www.log607.com/en/　参照

[6] WHAIWHAI：　http://www.whaiwhai.com/en/参照

以上のように、パーベイシブ・ゲームには様々なジャンルが存在するが、それらはすべて何らかの意味で、参加者に日常生活、都市、モノを新たな視点で見るきっかけを与えている。また、受け身で決められた役を演技するのではなく、自らの判断のもと行動したいという欲求に訴求している。本項ではパーベイシブ・ゲームを複数の種類に分類したが、多くのゲームがそのような既存のジャンルの枠に収まらないものとなってきている。今後も、それぞれの要素を取り入れた新しいパーベイシブ・ゲームが生み出されることが予想される。

（2）ゲームダイナミクスの活用

ａ．ゲームダイナミクス

2009 年から 2010 年にかけて、ソーシャルネットワーキングサービスの上で位置情報を活用するアプリケーションが急速に増えてきている。特に Facebook 上で仲間どうし位置情報を共有する Facebook Places や、今いる場所にチェックインすることで友人に自分の位置や行っていることを共有する Foursquare に人気が集まっている。それらの位置情報をゲーム的に利用するサービスの出現は、今までリアルな世界で行われていた“ゲームダイナミクス”の考え方がソーシャルゲームの中にも組み込まれてきたことを示している。ゲームダイナミクスとは、ゲームの設計に取り入れられてきた、人のモチベーションや行動に影響を与える一連のテクニックのことであり、ゲーム以外の様々なサービスの中で利用されている。数あるゲームダイナミクスの例としては、

①Appointment Dynamic ：ある特定の時間に訪れると得点を得られるシステム（例：ハッピーアワー）
②Status Dynamic：社会的地位やプレッシャーを利用して振る舞いに影響を与えるシステム（例：クレジットカードの色付け）
③Progression Dynamic：タスクを見える化することで完成させるシステム（例：Linked-in の進捗管理バー）
などが挙げられる。

このように、人の行動に影響を及ぼすゲームダイナミクスがソーシャルネットワークサービスの中にも現れてきており、特に位置情報との連携を強めている。以下では、世界最大のソーシャルネットワークサービスである Foursquare とゲームダイナミクスをより積極的に活用する SCVNGR を例に挙げ、位置情報の活用によってリアル世界とバーチャル世界を融合したゲームダイナミクスの特徴を理解する。

ｂ．　Foursquare

Foursquare は、同社の創業者である Dennis Crowley と Naveen Selvadurai が協同で開発した位置情報を活用したソーシャルネットワークサービスである[7]。2009 年よりサービスを開始し、2010 年 10 月時点で 400 万人以上のユーザがいる。創設者の Dennis Crowley は、MIT's Technology Review magazine より「35 歳以下のトップイノベーター35」に選出されている人物でもある[8]。

Foursquare の基本的な利用方法は、リンクしている友人同士でそれぞれの現在の位置情報を GPS 付きの携帯電話やスマートフォンから投稿し、共有することである。本サービスでは、場所の情報をアップロードすることを「チェックイン」と表現し、現在位置やそこで行っている行為や感想をテキストで追加して友人たちに通知することができる(図 3-1)。

図 3-1　(左)foursquare サイトイメージ　(右) 各種端末での foursquare 利用イメージ

携帯電話は、iPhone、アンドロイド、Blackberry などに対応している。

「チェックイン」の仕方は、ある場所で Foursquare のアプリケーションを立ち上げ、自分が居る場所をリストから選択し、「チェックイン」ボタンをクリックし、テキストを入力、友人と共有するかどうかをチェックし、連携したいアプリケーションを選択する(図 3-2)。現在、foursquare は twitter や Facebook と連携しており、入力した情報を相互に反映することが可能である。　チェックイン後は、その近くでチェックインをした友人のコメントなどを閲覧することができる。

---

[7] foursquare: http://foursquare.com/参照

[8] technology review published by MIT :http://www.technologyreview.com/TR35/Profile.aspx?TRID=94 参照

図 3-2　（左）リストから場所を選択するイメージ（右）テキスト入力画面と foursquare の情報が facebook, twitter に表示された時のイメージ

本サービスの特徴は、情報を共有するだけでなくいくつかのゲームダイナミクスをユーザの行動の動機付けを目的として取り入れている点である。その特徴をゲームダイナミクスの機能ごとに紹介する。

① バッジ

ユーザが特定の場所に「チェックイン」をすると、ポイントやバッジなどの賞を獲得でき、これがユーザのモチベーションを維持するために機能している(図 3-3)。例えば「50 カ所チェックインしたで賞」や「500 人以上がチェックインした場所でチェックインしたで賞」など既にそれぞれのバッジごとに決められたミッションを成し遂げることにより取得できる。4Square Badges.com によると、バッジの種類は多岐に渡り、約 170 個が存在するとしている（2010 年 12 月現在）[9]。

図 3-3　バッジイメージ（取得したバッジから表示される）

9 4Square Badges.com：http://www.4squarebadges.com/参照

② Mayor

ある特定の場所に最も多くチェックインした人は、その場所の市長を意味する”Mayor”という称号が与えられる。Mayor になると、「コーヒー一杯無料」や「商品の特別ディスカウント」店頭で名前が表示されるなどの特典を得ることができる(図 3-4)。Starbucks のいくつかの店舗では、Mayor になるとどんなサイズのフラペチーノでも$1 の割引が与えられるキャンペーンを行い、その結果、店舗のチェックイン数は 50%程増加した[10]。また Mayor は、自分より多くチェックインをした人が出てきた場合、その人に引き継がれる。最近では、場所情報の検索から、現在の Mayor は誰か、そこの Mayor になるためには何が必要か？を教えてくれる “Be The Mayor[11]”というサイトや、自分のチェックインした場所のリストに、現在の Mayor と自分がその Mayor になるために必要なチェックイン数を表示する”When will I be Mayor?[12]”というサイトも誕生している。

図 3-4　Mayor を取得した際のイメージ

③Tips

Tips は、その場所にテキストを加え共有できる機能である。「このメニューは、おすすめ。」「この店員さんは、親切である。」などのコメントを残せる。

Foursquare は、上記のような位置情報に連動した基本的なゲームダイナミクスをプラットフォームとして、それを活用したリアル店舗や放送会社などとの連携を行なうなど、サービスやプロダクトの拡張を行っている。以下に、そのようなサービス連携の事例を３つ紹介する。

10 fousaure BLOG :http://blog.foursquare.com/2010/07/07/782560078/参照
11 be the mayor! :http://bethemayor.com/参照
12 "When will be Mayor?":http://bethemayor.com/参照

①Starbucks との連携

米 Starbucks 社では、2010 年 5 月より同社の店舗を 5 回訪れると“Barista badge”を取得できるというキャンペーンを始めたが、そこではそれぞれの店舗での新たな経験価値を提供するための試みのプラットフォームとして foursquare を採用した[13]。現在、クーポンやフリーコーヒーなどのインセンティブとの連携はないが、New York Times 紙の Bits Blog では、「特別なイベントへの招待や写真共有、オンライン上の表彰など意味のアル賞を提供していくことを期待する」と記している。

③ CNN との連携

図 3-5　World Cup のバッジイメージ

また Foursquare は CNN と連携し、2010 年 7 月に開催された World Cup で、World Cup への熱い想いを 32 国の参加国で共有できるようにとタイアップを行った[14]。World Cup の試合を現地で観戦する人は“South Africa Explorer”バッジを、開催地以外のトーナメントに参加した 31 ヶ国のバーや巨大スクリーンの置かれた場所で観戦する人は”Super Fan”バッジを獲得できる(図 3-5)。それらを獲得するためには、Foursquare 上の CNN アカウントと相互リンクされ、さらに特定の場所に 3 回チェックインする必要がある。ユーザは、チェックインに合わせて、CNN からの現地情報などを見ることができる。

また同年 9 月に、CNN ニュースルームは 1 週間の健康的な食生活を題材にした”Eatocracy:Mind,Body and Wallet”シリーズを放映したが、そこで、健康的な食生活は楽しくないというイメージを払拭するために、Foursquare と協力しその意識を変える試みを行った[15,16]。ユーザは、地方のファーマーズマーケットでチェックインを行うと“Healthy Eater”バッジを取得できる。商品販売者は、そのバッジ保持者にディスカウントを行うか、

---

13 The New York Times"Starbucks Fans Can Become ‘Baristas’ on Foursquare"：http://bits.blogs.nytimes.com/2010/03/11/starbucks-fans-can-become-a-barista-on-foursquare/参照

14 CNN "CNN teams up with Foursquare for World Cup": http://www.cnn.com/2010/SPORT/football/06/08/world.cup.foursquare/index.html 参照

15 CNN"CNN and Foursquare join forces to promote healthy eating":http://eatocracy.cnn.com/2010/09/23/cnn-and-foursquare-join-forces-to-promote-healthy-eating/参照

16 foursquare CNN サイト：http://foursquare.com/cnn 参照

購入者にプレゼントを渡すことを選択できる。

③NY Daily News との連携

NY Daily News の Foursquare アカウントをフォローし、NY Daily News が tip を残した近くでユーザがチェックインをすると、携帯電話にお知らせが表示され、そのリンクをクリックすると、ユーザが立っているまさにその場所の 100 年前の様子の写真が説明付きで表示される[17]。これによって、ユーザは 100 年間の変化や変わらない様子を知る事ができる(図 3-6)。

図 3-6　NY Daily News の foursquare と連携している情報

foursquare は、単なる位置情報とゲームダイナミクスを統合したソーシャルネットワークであるだけではなく、人々の日々の買い物をする、話す、読む、行くなどの行動パターンにも影響を及ぼすようになってきている。実際に、ユーザの中には Mayor になるためにその場に行く機会を積極的に作るという行動をとる者も現れている。Foursquare は、ゲームダイナミクスを取り入れた位置情報を共有するプラットフォームとして、今後ますます多くのコンテンツやサービス、プロダクト、ウェブの情報と連携し、人々の生活と密接に関わっていくだろう。

ｃ．　SCVENGR

2010 年に立ち上げられ SCVNGR は、場所へのチェックイン機能に加え、ユーザが場所に付随したあるミッションを達成することでポイントを得られる機能を備えたソーシャルネットワークサービスである[18]。従来のソーシャルネットワークは日常世界にソーシャルレ

---

[17] About Fouraquare:http://aboutfoursquare.com/ny-daily-news-points-you-to-historical-photos-of-the-place-youre-standing/参照

[18]SCVNGR "About Us"：http://www.scvngr.com/about 参照

イヤーを組込むことに成功したが、SCVNGR はさらにその上に人の行動に影響を与えるゲームレイヤーをおくプラットフォームとして開発されている。

ユーザは、ある場所に行き、そこに指定されている、写真を撮るや質問に答える、などの「チャレンジ」を取組み、達成するとポイントを獲得できる。また「チャレンジ」の結果は友人どうし共有でき、その内容は、ユーザもしくは企業や店舗が作成する。そのチャレンジの内容でその場所に様々な付加価値をつけることができる。

SCVENGR は、企業と顧客の関係を結びつける役割も果たす。例えば、アメリカ・コカコーラ社と共同で、10 代向けの『Coke Secret Formula』というキャンペーンを米国の 10 ヶ所のショッピングモールで実施した(図 3-7)[19]。本キャンペーンは、コカコーラが指定するチャレンジにユーザが取組み、賞を獲得することで、今までにない購買体験を提供することを狙うものだが、SCVNGR にとっても、本キャンペーンはユーザ層の拡大を期待できる取組みとなっている。

図 3-7　SCVNGR とコカコーラのキャンペーンイメージ

SCVNGR は、今後もゲームダイナミクスを活用したゲームレイヤーを軸に、企業や顧客との新しい形の関係を作り出すと期待できるが、Facebook も 2010 年より位置情報のサービスとして Places の提供を開始しており、今後も位置に即した情報発信やゲーム、ゲームレイヤーの展開はますます拡がりそうだ。

[19] Mashable"Coke Targets Teens With Black Friday SCVNGR 参照

ｃ．ソーシャルゲームのリアル展開

①FarmVille

FarmVille は、Facebook 上で展開される、Zynga 社が提供するリアルタイムにバーチャルな農場で作物を栽培する無料のシミュレーションゲームである[20]。2009 年 6 月に同サービスの提供が始まり、2010 年 1,2 月でのアクティブユーザ数は月間で 8,000 万人を超えている（図 3-8）。毎日利用しているユーザは約 3,000 万人にも及ぶ[21]。FarmVille は、現在世界で最大のソーシャルゲームとなっている。

図 3-8　FarmVille のアクティブユーザ数を示すグラフ

基本的な遊び方としては、ゲーム世界の自分の農場を耕し、マーケットで種を購入し、自分の農場に植え、育てるといったバーチャルな育成を行なう(図 3-9)。「育てる」といっても、ユーザは作物により決まっている育つ時間を待つだけである。育った作物を収穫し、それらを売ってバーチャル通貨であるコインを入手したり、栽培した作物を保管することもできる。作物を育てる間、肥料をあげることもできるが、これは、自分ではできず、友人の作物に対してのみ可能である。ここで、友人との言葉のないコミュニケーションを取る事ができる。「A さんが肥料をくれたから、私もお返ししよう」という互恵的精神に訴えかけながら相互作業が広がって行くのが、このゲームの特徴である。また他者の農場に肥料をあげることで、自分の経験値が上がる仕組みになっている。

さらに収集したコインで違う作物、動物、農場、建物なども購入できる。ゲームのゴールは特に決まっておらず、「農場を広くする」「レアな動物を育てる」「レベルをあげる」などユーザによって異なる。

---

[20] ウェブサイト"FARM VILLE":http://www.farmville.com/参照

[21] Mashable"FarnVille Surpasses 80 Million Users"：http://mashable.com/2010/02/20/farmville-80-million-users/参照

図 3-9　FarmVille ゲーム画面イメージ

（2）ソーシャルゲームとリアル世界を連携するキャンペーン

FarmVille のバーチャル世界とリアル世界を連携したキャンペーンについて、以下に 4 つの事例を示す。

① Cascadian Farm

Cascadian Farm という名の有機野菜を栽培するワシントン州にある現実の農場が、FarmVille 内のマーケットにオーガニックブルーベリーというブランドアイテムを出品した(図 3-10) [22]。1 回の購入で 20 コインが必要であり、100 万人以上ものユーザが購入し、合計で 3.1 億コイン分のブルーベーリーが栽培された。このように Cascadian Farm は、初めて FarmVille のマーケットにリアル世界のロゴやブランドを取り入れた成功事例として知られている。またゲーム内の Cascadian Farm で働いていた“Farmer Joe”は、Facebook 上で 5,000 以上ものフレンド申請をされた程の人気ブランドコミュニティとなった。

図 3-10　（左）FarmVille 内の Cascadian Farm の様子。（右）FarmVille のマーケットで売られるオーガニックブルーベリー

[22] Mashable"FarnVille Users Plant 310 Million Virtual Organic Blueberries"：http://mashable.com/2010/07/22/farmville-organic-blueberries/参照

② GreenGiant

野菜メーカーである GreenGiant の野菜を購入すると、FarmVille で利用できるコインがプレゼントされるといったキャンペーンも行われた(図 3-11)[23]。野菜を購入し、そこに書かれているコードを入力するとコインを取得できる仕組みである。

図 3-11　（左）FarmVille と連携した野菜イメージ　（右）キャンペーンサイトイメージ

③ ハイチ救済キャンペーン

ハイチでは、2010 年 1 月 12 日に大規模な地震が発生し、それに対する救済キャンペーンが FarmVille で行われた(図 3-12)[24]。FarmVille で Sweet Yams と呼ばれるサツマイモの種を購入することにより、その収益の 50%がハイチの小中学校、高校へ寄付される。25 コイン以上でサツマイモを購入でき、7 日間育て、125 コインで販売できる。このように、バーチャルの種の購入で、リアルな食料を寄付することができるわけだが、結果的に総額 487,500 ドルがハイチの子供たちへ寄付されることとなった。

図 3-12　ハイチ救済キャンペーンに利用されたサツマイモの種販売画面

---

[23] Inside Facebook"Real-World Consumer Goods Come to FarmVille with Green Giant Partnership"：http://www.insidefacebook.com/2010/05/21/real-world-consumer-goods-come-to-farmville-with-green-giant-partnership/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed:+InsideFacebook+(Inside+Facebook) 参照

[24] The New York Times Bits Blog "Buying Virtual Goods That Also Do Good": http://bits.blogs.nytimes.com/2009/10/21/buying-virtual-goods-that-also-do-good/参照

④米国セブンイレブン

米国セブンイレブン店舗において、キャンペーン期間内に FarmVille のロゴが記載されている特定の商品を購入し、ネット上でキャンペーンコードを入力すると、ゲーム内で利用できる仮想アイテムを取得できる[25,26]。Zynga 社は、このキャンペーンを通して、ユーザ層の拡大を狙うことができる(図 3-13)。

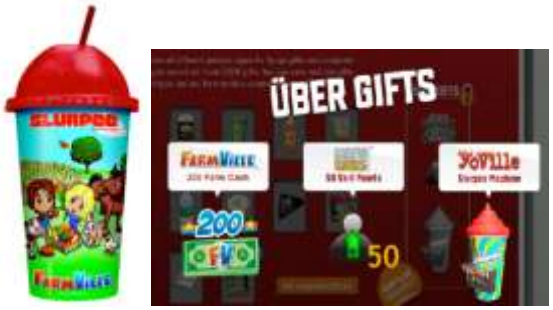


図 3-13　SevenEleven とのキャンペーン商品とキャンペーンイメージ

以上のように、ソーシャルゲームからリアルな世界への展開として、ゲーム内でリアル世界のブランドの商品を利用したり、リアル世界でモノを購入することでゲーム世界のポイントに繋がったりと多くの試みがされている。ハイチ救済キャンペーンのように、ゲームで遊びながら社会貢献を行う事例とそこで集まった金額をみると、ソーシャルゲームプラットフォームがリアル世界の社会活動、経済活動の入り口になっていると言えるだろう。また、ゲーム世界のユーザの動機や期待がリアルな世界に結びつき、ゲームが盛り上がると同時にリアル世界の活動も活発になると予想できる。今後も、ソーシャルゲームのリアル世界との繋がりは強くなっていくだろう。

3.1.1.1. 没入的体験の環境デザイン

都市とデジタルメディアを結ぶ手段として、物語性の活用が有効である。ある魅力的な物語世界に都市で暮らす人々を没入させていくユビキタス時代の都市環境デザイン手法の検討が Immersive Design という分野で行われている。以下では、この分野の欧米での動向と、そこで活躍する企業の事例を挙げる。また、欧州での都市の中のデジタルスクリーンのアート的利用に関する最新の動きを把握する。

---

[25] Games Beat "Zynga,7-Eleven to promote Facebook games in stores":http://venturebeat.com/2010/05/23/zynga-cuts-a-big-deal-with-7-eleven-to-promote-its-facebook-games-in-stores/参照

[26] 7-Eleven キャンペーンサイト:http://buyearnplay.com/OUC.aspx?131.113.209.8 参照

ａ．　Immersive Design

Immersive Design とは、デジタルツールを利用しながら人々を没入体験に入り込ませる手法や活動の総称である[27]。Alex McDowell がデジタル技術などの文脈の中に物語性を組み込むためのデザインについて新しい議論を始める目的で、2007 年にこの言葉を提唱した。また、Immersive Design には、映画やアニメーションなどのメディアを利用し、人々を物語世界の中に没入させるデザイナーやクリエイターのフレームワークも含めている。

Immersive Design を行う過程において、①観客を充分に周りの環境と物語の中に没入させるためには、歴史、地理、比喩などの分野においても論理的で完璧な世界を作り上げること、②様々な分野が融合するため、デジタルやバーチャルな作品作成のための環境を整えることの 2 点が重要とされる。

AlexMcDowell は、Immersive Design のアプローチについて議論し、方法論を確立するために、デザイナー、科学者、アーティスト、教育者など業界を超えた様々な人が参加する 5D（Five Dimension）と呼ばれる会議を開催している[28]。5D は、急速に進化するテクノロジーやデジタルツールと同時に、デザインの実践方法も変化すべきという問題意識を掲げており、最新テクノロジーを利用して人々に新しいストーリーテリングと没入体験を提供するための創造の場となっている。

ｂ．　Apologue

5D の創立メンバーの一人である Tali Krakowsky が創設した Apologue 社は、現実世界に物語世界とデジタルメディアを融合させ、そこに人々が没入できる環境と体験をデザインする会社であり、5D の理念を実践している[29,30]。Tali Krakowsky 自身は、Imaginary Forces や WET Design で経験を積んだ実績を持つ経験デザイナー（experience designer）であり、デジタルな想像力を言葉、物、事、考え方の間に組み込ませる活動に取組んでいる。

同社は新しいコミュニケーションにおいて文化と繋がる、シンプルで意味のある、かつ役に立つプレイフルな場所を作ることを目標としており、そのクライアントには MoMA、Frank Gehry、IBM、Van Cleef&Arpels などの機関や企業が含まれている。

2010 年には、CHANEL の SOHO ストアのリオープニングパーティにて経験デザインを手がけて話題を呼んだ[31]。そこでは、一時的に建てられたインテリアの壁に、来訪者がタグ

---

[27] ANIMATION WORLD NETWORK"Alex McDowell talks 5D Conference and Immersive Design":http://www.awn.com/articles/production/alex-mcdowell-talks-5d-conference-and-immersive-design

[28] 5D The Future Of Immersive Design：http://5dconference.com/参照

[29] Apologue:http://apologuestudio.com/参照

[30] boards "Tali Krakowsky starts experiential company Apologie" :http://www.boardsmag.com/articles/online/20100408/apologue.html 参照

[31] BIZBASH"Chanel Tags SoHo Store With Digital Graffiti for Reopening Bash"：

を付けたり、スクリーンに書き込める塗料スプレーでメッセージを記載できる落書きの場を設置したが、グラフィティアーティストも参加してインタラクティブなパフォーマンスを行った(図 3-14)。このように店舗空間自体を参加型の表現メディアに変えていく試みは今後も多く見られるようになっていくだろう。

図 3-14　Apologue が Experiential Design を行った CHANEL のリオープニングパーティの様子

ｃ．ロケーティブアート

位置情報を媒介として、都市の中にアートやパフォーマンスを埋め込み、生活者がそれを日常生活の中で楽しみながら体験する表現を生み出しているのが、ロケーティブアートの活動である。ロケーティブアートは前述の Pervasive Game の文脈で解釈されることもある。ここでは、米国のニューヨーク市の街の再解釈をアートとテクノロジーを結びつけた表現で行うことを目的とした Conflux Festival の活動を通じてロケーティブアートの概要を示す。

① Conflux

2010 年 10 月 8 日～10 日にニューヨーク、イーストビレッジの通りにて開催された Conflux Festival は、都市環境をアートやテクノロジーを介して調査、探求、解釈することで街全体をラボに変化させてしまう、学術的でかつ実践的なイベントである[32]。街では Psychogeography に影響を受けたアーティストの作品が展示され、カンファレンス会場ではその方法論についての多角的な議論が行われている。Psychogeography は、1955 年にフランス人思想家の Guy Debord により提唱された概念であるが、意識して作られたもの、作られていないものを含み、地理的環境が個人の振る舞いや感情に与える特定の影響や法則を明らかにする。同フェスティバルは、アートキュレータである Christina Ray によって 2003 年に立ち上げられ、7 年目を迎えた 2010 年のイベントはニューヨーク大学 Steinhardt School と協同で開催されている。以下では、その中で展示された主要な作品を

---

http://www.bizbash.com/newyork/content/editorial/19091_chanel_tags_soho_store_with_digital_graffiti_for_reopening_bash.php 参照

[32] Conflux Festival:http://confluxfestival.org/参照

紹介する。

1) We AR in MoMA

図 3-15　MoMA NY での展示の様子

Conflux のイベントの会期中の 2010 年 10 月 9 日に NY　MoMA（ニューヨーク現代美術館）にて、オランダ出身の Sander Veenhof とニューヨーク出身の Mark Skwarek の呼びかけで複数のアーティストが AR を利用した作品展示を行った[33]。AR 技術の普及に伴い、AR 表現が公共と私的空間に及ぼす影響について考える機会を提供することが、主催者の問題意識である。この企画では　“Layar Augmented Reality Browser”と呼ばれるスマートフォン用のアプリケーションを利用することにより、実際に展示されているアート作品にちなんだデジタル作品が元の作品にオーバーレイされる形式で鑑賞することができるようになっている(図 3-15),(図 3-16)。本アプリケーションは位置情報付きの AR 技術を利用しており、位置を把握してユーザに見せたい場所でスマートフォンの画面上に新たなデジタル作品を表示することができる。

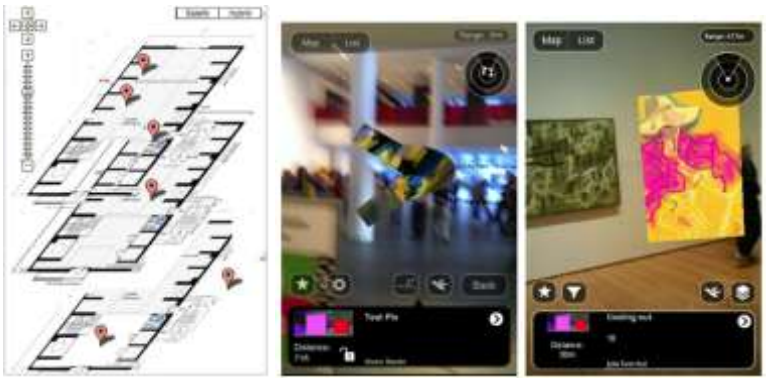


図 3-16　We AR in MoMA での展示場所マップと展示作品イメージ

2) Waliking as Drawing

[33] We AR in MoMA:http://www.sndrv.nl/moma/?page=details 参照

Billy Friebele は、本フェスティバルと連動して集合知で位置情報を集めて地図上に表示をするパフォーマンスを行った[34]。参加者は、30 分間、Conflux の展示が行われているエリアを歩き、その軌跡を GPS を利用して記録する。終了後、データとともに主催者 Billy へデータ送信することで、1 つの地図上に 1 分間の動画としてまとめられる(図 3-17)。

図 3-17　Walking as Drawing で描かれたマップイメージ

ｄ．Urban Screens

①Urban Screens とは

2004 年 1 月に開催された Media Art Festival での大規模な LED スクリーンへの一ヶ月の投影が大きな反響を呼んだ。これがきっかけとなり、都市メディアデザイナーの Mirjam Struppek がアムステルダム市の呼びかけを基に Urban Screens と呼ばれるサイネージアートの組織を設立した。当組織では、都市空間に設置された屋外のスクリーンや建築物の壁面等を利用する新たな表現の可能性の探求に関するカンファレンスを行うとともに、実際の作品の展示、作品の国際的なブロードキャスティングといった試みを通じて Urban Screens の考えを世に広める活動を行っている[35]。Urban Screens という名称は、LED やプラズマディスプレイ、プロジェクションできるディスプレイなど都市の中の連動性のあるデジタルディスプレイやインタフェースなどを示す総称ともなっている。また、ディスプレイの中には建築物の壁なども含まれる。これらのスクリーンのプラットフォームをデジタルに利用することで、スクリーンを公共スペースからバーチャルな世界への入り口、かつ実験的なビジュアライゼーションの場に変えることができる。

同組織は、デジタルの時代における建築と公共空間の関係性の再考や、映像形式、建築物、技術、場所、コンテンツの関係性の再構築を行うことで、作品の展示を目的とする公共空間のデジタルスクリーンの利用手法を確立し、日々の都市生活の中に入り込む新しい

---

[34] Conflux Walking as Drawing:http://confluxfestival.org/projects/conflux-festival-2010/walking-as-drawing/参照

[35] URBAN SCREENS :http://www.urbanscreens.org/参照

メディアの見せ方を提示することを目指している。また商業、地域社会、文化のバランスを保ちながら新しい革新的コンテンツを制作し、文化的責任として都市景観を守りながら、持続可能なビジュアルメディア表現を行なうことをポリシーとしている。その他、インタラクティブな作品へ市民が参加していくことも重視しており、市民が気軽に作品を楽しめる公共スペースの再発見に努めている。そして、アーティストや文化活動に携わる人、建築家、行政の人々を巻き込んだ、領域を超える議論を大切にしている。

我が国でもデジタルサイネージの利用が活発になる中、それらは既存の広告の延長に止まっている傾向が強く、今後のサイネージと都市空間、経済と芸術文化との持続可能な関係性を考えていく上で Urban Screens が既に行っている議論や活動は参考になるだろう。

②Urban Screens の作品例

・PINWALL

2007 年のドイツブレーメンで行われたイベントで展示された Pinwall は、アパートに投影された巨大なピンボールボードで、ユーザが身体を動かしてボタンを押す事により、スクリーン内のボールがボード内を動く[36](図 3-18)。

図 3-18　PINWALL のイメージ

・555KUBIK

ハンブルグにある HAMBURGER KUNSTHALLE の建築の論理的な構造から生まれた作品であり、建築家 O.M.Ungers の厳格な建築を壊すことが基本アイデアとしてある。建物の表面の浸透性が、グラフィックや動きを通して表現されることで、新しいコンセプト、配列、美しさの解釈をもたらす[37]。また、反射性は、建物を利用しながら、この場の構造や空間的知覚を広げている(図 3-19)。

[36] URBANSCREEN.com"PINWALL":http://www.urbanscreen.com/usc/31 参照
[37] URBANSCREEN.com"555KUBIK":http://www.urbanscreen.com/usc/41 参照

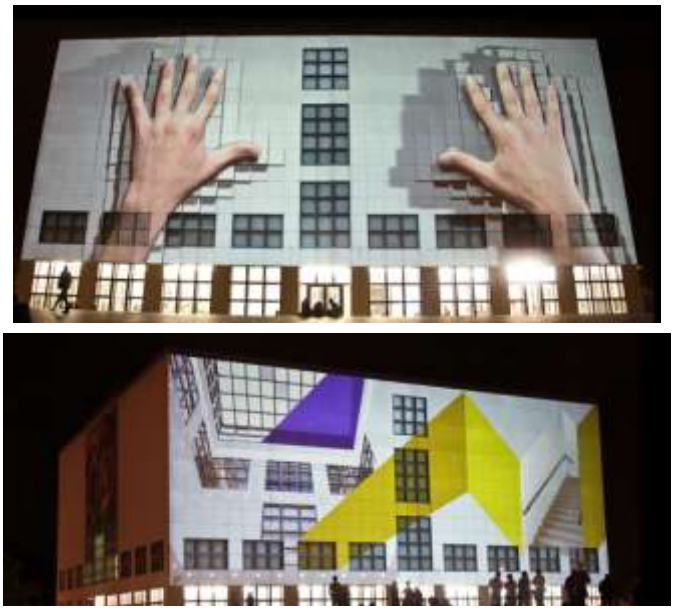


図 3-19　555KUBIK のイメージ

ｅ．Graffiti Research Lab

①Graffiti Research Lab とは

同グループは、建築デザイン、ウェブデザインを学んだ Evan Roth とロボティクスの研究をしていた James Powderly により結成された[38]。同グループは、グラフィティライターやアーティストなどに新たなコミュニケーションのためのオープンソーステクノロジーを提供し、人々が広告や権力に取り囲まれた環境をクリエイティブに変える力を獲得していくことを目的とする。また同グループは、ハッカーがコンピュータに侵入するように、グラフィティで街に侵入すること、つまり“都市のハッキング”を目指す。そのグラフィティには、平面に描かれたものだけでなく、街にオブジェを出没させることも含むと言う。以下では、都市を利用した芸術活動の一例として同グループプロジェクト”L.A.S.E.R.Tag”を取り上げる。

②Graffiti Research Lab の作品例

L.A.S.E.R.Tag

レーザーポインタで建物に光のグラフィティを描くインタラクティブアートである(図 3-20)[39]。モーショントラッキングを利用し、レーザーペンで発信する緑の光の情報をカメラで認識し、ソフトウェアに位置情報を伝える。その緑の光線ポイントを追い、プロジェク

[38] GRAFFITI RESEARCH LAB：http://graffitiresearchlab.com/参照

[39] GRAFFITI RESEARCH LAB"L.A.S.E.R. Tag":
http://graffitiresearchlab.com/projects/laser-tag/参照

タから白い光をリアルタイムで投影する。グラフィティの消去はソフトウェア上で行い、投影できる距離は、プロジェクタの性能に依存する。L.A.S.E.R.Tag の技術は、公式サイトにてオープンソースとして公開している[40]。

このプロジェクトを都市の中のビルの壁面などでゲリラ的に行っている。グラフィティアーティストだけではなく、一般の人たちにペンを持ってもらい描いてもらう取組みも行っている。

図 3-20　建物にグラフィティが描かれたている様子

3.1.1.2. まとめ

携帯電話の普及、テクノロジーの発展により、都市空間における生活者とメディアの接点は増加している。本章では、ゲーム、アート、パフォーマンスの世界で起こっている、それらの接点を利用した生活者の新たな行動や発想を動機付ける様々な地理空間的芸術文化の取組みを概観した。今後は、それらの接点を複数利用して物語などの表現世界へ生活者を取り込み、日常生活の舞台としての街を日常とは異なる文脈の中で意味づける機会を多様に創造していくことが、ユビキタス ICT が組み込まれた都市への生活者の参加を高めていく上で重要となる。特に、ゲームダイナミクスや公共空間でのデジタルアートを利用することで生活者の行動や感性に刺激を与えることができるが、今後は生活者のそのような行動の変化の中に、いかにビジネスや経済活動への繋がりを生み出すかが課題になる。

---

[40] Laser Tag 2.0-How To-Download and Source Code：
http://muonics.net/blog/index.php?postid=26参照

3.1.2　国内における地理空間的文化メディア表現の動向

本章では、都市と連携して展開されるゲーム、アートやパフォーマンスの国内での最新動向をまとめる。前半では、携帯電話を利用した位置情報と連携するゲームや、特定の施設や地域で実施されるゲームについて事例を挙げる。後半では、都市空間で表現が行われるアートやパフォーマンスについての具体例を通じて、地理空間情報技術の芸術文化への応用の可能性を探る。

3.1.2.1. 場所連動のエンターテイメント

海外で foursquare などのゲームメカニクスを取り入れた位置連動型 SNS が流行する中、国内では「コロニーな生活★PLUS」や「ケータイ国盗り合戦」という位置情報ゲームがユーザ数を伸ばしている。これらはバーチャルな世界に閉じることなく、ユーザの現実世界での購買行動などと連動し、日常生活を巻き込んで楽しまれるようになっている。以下では、位置連動ゲームの魅力と今後の地理空間情報技術との連動の可能性について、「コロニーな生活★PLUS」に焦点を当てて考察する。次に、現実の場所の特性を活かしながら、それをフィクションのゲーム世界として演出する「リアル脱出ゲーム」と代替現実ゲーム（Alternative Reality Game、以下 ARG と表記する)をとりあげる。

ａ．コロプラ

図 3-21　コロニーのイメージ図（500 種類のテーマから選択できる）

「コロニーな生活★PLUS」は携帯電話の位置情報を利用した無料のコミュニケーションゲームであり、通称「コロプラ」と呼ばれている[41]。プレイヤーは、コロニー（自分の街）をゲーム上で持ち、水や食料などの資源や施設を設置することで人が住む街に発展させ、近くのコロニーとのコミュニケーションを楽しむ(図 3-21）。株式会社コロプラは、2010 年 4 月時点でユーザ数は 100 万人を突破し、月間 13 億 2,400 万ページビューがある（2010 年 3 月末日現在）と発表している[42]。位置情報連動の携帯電話ゲームでは、現在国内最大の

41 コロニーな生活★PLIS:http://pc.colopl.jp/pages/wl/welcome.html 参照
42 株式会社コロプラ、ニュースリリース”ユーザ数が 100 万人を突破

ユーザ数を誇る。また同社は、そのユーザの 8 割以上が 20～40 代であることから、本ゲームを「大人がハマる携帯ゲーム」と特徴づけている。多くのユーザが利用する本ゲームの魅力は現実世界の様々なサービスとゲーム世界が連動している点にあるが、その具体的事例を以下に挙げる。

（1）現実世界とコロプラの世界との基本連携機能

ゲーム上では、「プラ」という名の仮想通貨が利用されており、現実世界の移動距離 1km 辺り 1 プラに換算され、その通貨はゲーム上で利用できる。実際には、携帯電話の位置情報を利用して、現在位値を取得すると、コロニーも現在地に移動し、その前にいた場所からの移動距離が測られ、プラに換算される。自分と同じエリアにいるコロニーは「ご近所コロニー」と呼ばれ、そこでコミュニケーションを行うことや、資源補給の助け合い、土産交換などが可能である。やり取りは、直接的なやり取りと掲示板を通じたやり取りの方法がある。

地理的移動によって取得したプラにて、ユーザはゲーム内のコロニーを発展させるためのアイテムや土産を購入できる。お土産は、地域の名産物や観光名所にちなんだもので、その地域でユーザが位置を登録することで購入することが可能である。1000 種類近く存在する土産の中には、東京都など広い地域で手に入るものから、よりローカルなエリア、例えば、大田区の羽田エリアのみで手に入る「羽田空港のケーキ」などのレア土産まである。ユーザのゲームの積極的利用にとって、レア土産をいかに数多く入手するかという動機が働いている。また、この土産はギフトとして交換される場合もある。

（2）リアルなプロダクト、サービスとの連携

①コロカ

コロカは、ゲーム内の仮想アイテムと連動したプラスチック製のお土産カードである。提携している店舗で所定の金額の買い物をすると、商品がデザインされた専用の「コロカ」がもらえ、そこに記載してあるシリアルナンバーをコロプラサイト内で入力すると、特定のスポンサーのバーチャルお土産とコロカを取得できる(図 3-22)。ゲーム内画面には、提携店舗の歴史や製品、ものづくりへの想いなどが写真付きで掲載されており、ユーザと店舗の結びつきを強化することが期待されている。

":http://colopl.co.jp/press/news/2010/0402_1.html 参照

図 3-22 （上）「コロカ」利用の来店促進サービスの動き （下）コロカイメージ

2011 年 1 月現在、「コロカ」の提携店舗は 89 店舗に及んでいる[43]。株式会社コロプラは、「旅費をかけてでも訪れるべき、日本の良いものを提供している店舗」を条件として、提携店舗を厳選している。また同サービスは、ユーザが日本を知る旅に出向くきっかけも与えているが、コロプラは、ゲームが人の行動を刺激し、さらに地域、店舗、商品との出会いを生み、それらの結びつきを強める効果を発揮する可能性を示している。

②公共交通機関とのタイアップ

コロプラは 2010 年 7 月より約 1 年間をかけ、日本全国の鉄道とタイアップを行い「日本横断！花いっぱい位置ゲーの旅」キャンペーンを行っている[44]。日本全国で位置情報を登録すると、バーチャルな花の種を入手することができ、種を使用すると全国各地の対象路線エリアに飛んで行く(図 3-23)。全国各地に飛んだ種はどこからでも育てることができ、しばらくすると花が咲く。ユーザは、育てられた現地に実際に行き、公共機関で販売されているコロカ付き専用の切符を購入し、さらに書かれているシリアル番号をゲーム内で入力すると、その花と写真を撮ることができる。また種が育つ場所は選択できないため、ユーザは予期せぬ場所へ訪れるきっかけを与えられる。

---

43 株式会社コロプラ、ニュースリリース"日本の一品カード「コロカ」の提携先が 89 店舗に拡大":http://colopl.co.jp/press/news/2011/010601.html 参照

44 株式会社コロプラ、ニュースリリース"日本全国の公共交通機関とタイアップした「日本縦断！花いっぱい位置ゲーの旅」キャンペーン
":http://colopl.co.jp/press/news/2010/0629_2.html 参照
「日本縦断！花いっぱい位置ゲーの旅」キャンペーンサイト：
http://www.jrhokkaido.co.jp/new/colopl/index.html 参照

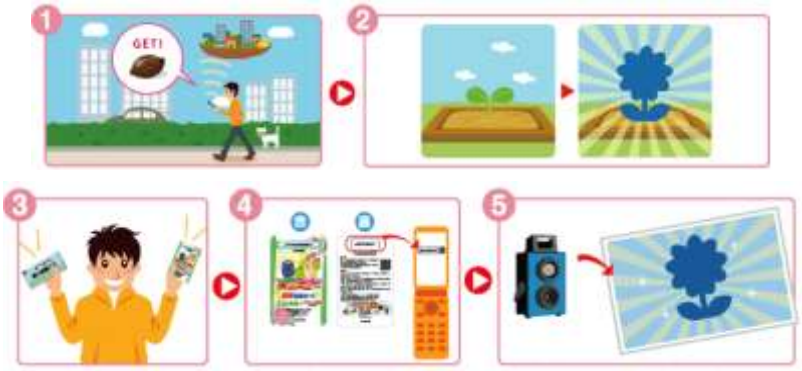


図 3-23 「日本横断！花いっぱい位置ゲーの旅」キャンペーン利用イメージ

③伊藤園、ローソンとのタイアップ

2010 年 7 月より、コロプラは株式会社伊藤園と株式会社ローソンとタイアップを行っている。プレイヤーがローソン店頭で販売される伊藤園商品“お～いお茶 夏の冷茶”等のペットボトルを購入すると「日本横断！花いっぱい位置ゲーの旅」キャンペーンで利用できるアイテム「お茶の種」を取得できる[45]。一般の種と違い、お茶の種は育つ場所をユーザが自由に選択できることが特徴で、プロダクトを購入する際のきかっけになっている。

その他、株式会社マツダレンタカーや野鳥をシンボルに自然保護を進める日本野鳥の会、旅行会社などとも連携し、対象店舗でレンタカー利用ユーザやツアー参加者に、コロカとコロ旅をプレゼントしたり、レンタカー割引などの特典を提供したりというタイアップを行っている。このように、コロプラはゲームの世界とリアルなサービスを連携させ、旅や商品購入などのプレイヤーの新しい消費行動を生み出している。今後も、ゲーミングを通じてリアルな世界の経済活動を促す可能性は期待でき、その中で地理空間情報技術が活用される幅も今以上に広がるものと期待できる。

ｂ．リアル脱出ゲーム

脱出ゲームとは、密室などの閉鎖環境に閉じ込められたという設定で、謎解きによってそこから脱出することを目的とするゲームである。これを現実の空間で実際に人間が閉じ込められ、ヒントを利用しながら実際に脱出するのがリアル脱出ゲームである。株式会社 SCRAP は、リアル脱出ゲームの企画、運営を行っており、遊園地、倉庫、学校などの舞台でいくつかのリアル脱出ゲームのイベントを開催している。以下では、特に遊園地を貸し切って行われた事例をとり挙げてその特徴を記す。本事例の紹介内容は、ゲーム参加者の

[45] 株式会社コロプラ、ニュースリリース"伊藤園・ローソンとタイアップ”:http://colopl.co.jp/press/news/2010/0629_1.html 参照

ブログを参考に記載した[46]。

事例紹介: 東京リアル脱出ゲームシリーズ６「夜の遊園地からの脱出」

2010 年 9 月に、9 日間に渡りよみうりランドが貸し切られて行われたのが「夜の遊園地からの脱出」である。1 度の公演で、約 1,000 人が参加し、7 人 1 組でチームを作ってチーム対抗でゲームが実施された。ステージに参加者全員が集合した後、それらの人々はゲームマスターから、注意事項とともに「みなさんはこの夜の遊園地に閉じ込められてしまいました」と告げられ、制限時間 90 分のゲームが始まる。参加者に手渡された封筒には、「この不思議な夜の遊園地では、太陽と月の間には大切なものが大切な物が隠されているという言い伝えがあります。 どうぞ注意深く探してみてください。探しているものは意外と近くにあるものですよ。」と書かれている。またその封筒の中には、手がかりである 2 枚の紙が入っているが、そこにはよみうりランドの園内マップと 8 つのヒント、4×6 マスの目、幾何学模様が描かれている(図 3-24)。それらを手がかりに、遊園地内に組み込まれたヒントを探し、謎を解いて行く。例えば、紙にかかれた「1.白い谷　奥の奥」というヒントから、園内マップで「ホワイトキャニオン」というジェットコースターを探し、そこに向かい、奥に進むとさらなるヒントが書かれている(図 3-25)。

図 3-24　配布された封筒の中に入っていたヒント

[46] ブログ、イノミス"『東京リアル脱出ゲーム 夜の遊園地からの脱出』に参加してきた":http://inomys.net/2010/09/20100929_06292257.html 参照

1.白い谷。奥の奥。

2.二つ合わすとヒューストン

3.巨大なランドドッグのお尻の先。

4.ぐるぐるまわる。ただひとつの光

5.40 分後にステージへ

6.over140。その下。

7.石の家の前にピエロがいる。

8.季節外れののぼり。トンネルをくぐると。

図 3-25　配布された図 3-24 右の紙に記載されたヒント

そこには、図 3-26 のような暗号が記されており、参加者はこれを記録し、次の場所に向かう。そして集めた暗号を 図 3-24 のマス目に記入する 。さらに、「5.40 分後にステージへ」のヒントの通り、ステージに向かうと新しいヒントを得られマス目を全て埋める事ができ、暗号を解読でき、「あかのつなぎにべろをだせくろのつなぎにぴーすしろ」というヒントがでてくる。そこで、遊園地園内に潜む赤いつなぎを着た人物に舌を出す合図をするとその先の道へ通してくれ、そこには、(図 3-27)(左)のようなさらなる暗号がだされている。そして、黒いつなぎを着た人物に手でピースのサインを見せると、図 3-27(右)のようなヒントの紙がもらえる。

図 3-26　（左）赤いつなぎを着た人の奥にあったヒント（右）黒いつなぎを着た人が持っていたヒント

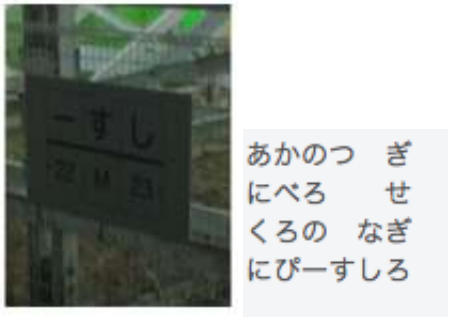


図 3-27　ジェットコースター下に置かれたヒント図

この紙の下に書かれてある暗号と組み合わせると「ソラモンデウィンクシロ」という指示が分かる。読み替えると「スカイゲートでウインクしろ」となる。また、ヒントに記載があったハイフンと数字を園内マップ上で結ぶと「ニカイ」と読める。指示の通り、スカイゲートで 2 回ウインクすると、さらにカードを受け取る事ができる(図 3-28)(左)。これを今回の「夜の遊園地からの脱出ゲーム」のロゴを組み合わせて解読すると「ナカニハイッテアクシュ」となる。さらに、ヒントカードから太陽と月に相当する「F」と「N」から始まる乗り物を園内マップでつなぎ合わせると、極楽門というキーワードが出てくる。極楽門の中に入り、そこにいる人と握手すると脱出成功である。最後に、脱出できた参加者は、ステージにあがる演出がされ、終了となる。

図 3-28　最後のヒントカード

本脱出ゲームを主催する株式会社 SCRAP は、脱出ゲームのように街やある場所を舞台に、ミッションを重ねて人々をゲームの世界へ引き込むエンターテイメントを提供しているが、参加者は年々増加しており、メディアの注目も集めている。スクリーンの中で完結するゲームでは決して体感できないリアルの世界の興奮を、自分が参加しながら得られる点がこのゲームの最大の面白さといえる。その他、同社では、携帯電話の GPS や QR コードを利用した都市型ゲームも行っており、今後はリアルなゲームの世界で地理空間情報技術を活用する可能性も増えていくだろう。

ｃ．代替現実ゲーム

ARG（代替現実ゲーム）と呼ばれる、現実世界とフィクション世界の境界を曖昧にすることで参加者に深い没入体験を提供する新しいエンターテイメントが、欧米を中心に発展している。近年は国内でも ARG の取組みが見られるようになっているが、ここでは、特に地理的空間での展開を重視した ARG の事例として、慶應義塾大学経済学部武山研究室が観光 ARG の研究の一環として 2010 年 1 月に実施した「シモキタストーリー」を取り上げる[47]。

[47] KEF ARG2009"シモキタストーリー

シモキタストーリーの舞台は、多くの若者が訪れる古着屋や劇場、カフェなどから想起される「ファッションの街」や「サブカルチャーの街」いう街というイメージがある下北沢であるが、同研究室では、このように固定化されているイメージを地域の課題として捉え、あえてそれを脱却することをねらいとする観光 ARG を実施した。この ARG の物語世界には、佐竹祐介、式守哲郎、吉岡沙織の天狗まつりを企画・運営する天狗まつり実行委員会に所属する 3 人組が登場するが、みな下北沢に昔から住む幼馴染みという設定である。以下にこの ARG のストーリー展開を示す。

天狗まつり実行委員会は 2 月上旬に開催される「第 78 回下北沢天狗まつり」に向けて準備をしていたが、最近、街に天狗参上と書かれたお札や黒い羽根を貼り、天狗まつりのフライヤーに落書きをする者が現れ、祭りの準備が遅れる被害を被った。ゲーム参加者達は祐介達が街を荒らす者の正体を暴くのを手伝うため、真竜寺に集合する。しかし、その場に祐介達はおらず、お札や羽根が貼られた机と椅子だけが散乱していた(図 3-29)。そこで、祐介からのメールが届き、5 チームに分かれて、図 3-29 (右)が示す祐介達が待つ場所へ移動する。彼らから街を荒らす者からの挑戦状を受け取る(図 3-30)(左)。そして、チームごとに写真に写る看板の文字を探し出し、答えが示す「Cafe&Bar Comp.」、「下北沢東洋百貨店」、「レンタルボックス　下北沢巧房」、「真竜寺」、「しもきた商店街振興組合」へ向かう。そこで、各々天狗や天狗まつりに関連する文章や道具を手に入れる。沙織と同行したチームは、「下北沢東洋百貨店」でお札と黒い羽根が貼られた一本歯下駄 1 足を手に入れる。その後、沙織は以前まで「下北沢天狗まつり実行委員会」に所属していて、街中に貼られたお札をデザインした田中五郎という男の元へ行くため、参加者と別行動をする。

図 3-29　（左）羽根等が貼られた机と椅子が散乱している様子
（右）裕介たちがいる場所がプロットされた地図

":http://keg-arg-2009.blogspot.com/search?updated-max=2009-12-24T04%3A38%3A00%2B09%3A00&max-results=7 参照

参加者達は各自が手に入れた文書や道具を全員と共有するため、真竜寺に集まり、各自の成果を発表する(図 3-30(右)) 。全チームの発表が終わり、各自が事件を起こしている犯人を推理していると、突然知らない番号から電話がかかってきて、沙織が誘拐したことが告げられる。その事から、電話口の男が田中五郎であり、下北沢の街を荒らした張本人である事がわかる。

参加者達は再度チームに分かれて、五郎が指定した場所である「The Study Room」、「マクドナルド」、「ヴィレッジ・ヴァンガード」、「無印良品」、「Sham」へ行き、巾着袋を手 に入れる。その中には、パズルと謎を解くヒントが書かれた紙が入っており、参加者達はパズルを解いた後、再度王将の前で集まり、各自手に入れた情報を共有する(図 3-34)(左) 。そして、答えが指し示す「Times 北沢第 5 駐車場」へ行き、車の中で手錠に繋がれた沙織を 発見する。

図 3-30 (左)登場人物から手渡された天狗に扮する犯人からの挑戦状、
(右) 真竜寺の和室で各自が見つけたものを発表する参加者達

その直後、沙織の携帯電話に五郎から電話がかかってきて、一連の騒動は自分が企画した「下北沢天狗まつり」の実施が目的であったと明かす。そして、参加者達が辺りを見渡すと、そこには天狗のお面をかぶった五郎が参加者達を眺めており、手錠の鍵を持つ自分を捕まえてみろと言い残し、走り去る。参加者達は哲郎の指示の下、チームに分かれて逃亡した五郎を追いかけ、彼を挟み撃ちにして 捕まえる(図 3-31)(右)。そして、五郎が企画した「下北沢天狗まつり」を体験した哲郎達は、この企画を評価し、夜に開かれる「下北沢天狗まつり実行委員会」の会議に提案する事にした。哲郎達と五郎は、軟禁に使った車を走らせ、会議に向かう。ここで物語は終了する。

図 3-31 (左) パズルを解く参加者 (右) 参加者に捕まる田中五郎

日常よく使うメディアを通し、細分化された背景ストーリーを分散して配信することによって、さも現実の日常でロールプレイングゲームを体験しているような感覚=”代替現実感”を与えるのがARGの大きな特徴である。プレイヤーは日常で頻繁に出会うメディア(新聞、携帯電話、Web サイトなど)から細分化 されたストーリーの一部を別々に集め、それをプレイヤー自身が再構築し、結びつけることで一つの物語を展開させていく。その世界に参加者を誘導するためのフィールドとして効果的に街を利用することにより、街歩きとバーチャルな物語世界を融合させている。街の中のお店に仕掛けられたヒントを発見し、謎を解き、商店街の方々との会話をすることで日常とは異なる体験をすることができる。

このように、物語世界からリアルな世界を覗くと、街に存在するお店、お寺などが日常とは違った文脈で捉えられ、新たな発見や楽しさを得ることができる。本トライアルでは、物語展開のツールとして、店、お寺のようなリアルな場所、携帯電話、紙、など利用されてきたが、今後はARやGPSといった地理空間情報技術をことでさらにインタラクティブな代替現実ゲームの世界を構築できるだろう。

3.1.2.2. 都市空間展開型のアートとパフォーマンス

都市空間で展開するアートやパフォーマンスにも様々なジャンルがあるが、その中でも近年話題を呼んでいるのが、従来の演劇という枠を超え、役者は存在せず観客が身体を動かしながら、パフォーマンスを作りあげる手法を利用したツアーパフォーマンスである。

本項ではツアーパフォーマンスの第一人者である高山明氏の作品「赤い靴クロニクル」を取り上げる。その後、集合知を利用した参加型景観体験イベントとして「東京借景」を、さらに美術館を街の中まで拡張させてユビキタスガイドの事例を取り上げ、今後の地理空間情報技術とアート表現との連携の可能性を探る。

ａ．赤い靴クロニクル

演出家高山明氏が演出した「赤い靴クロニクル」は、ツアーパフォーマンスとしてのプラットフォームを利用して観客自身が自分なりの楽しみ方を探す演劇である[48]。本ツアーパフォーマンスは、戦前、風俗町として栄えていた横浜、黄金町で2010年2月に1週間限定で開催された。3人1組で参加し、ツアーという流れと交流する機会のみ組み込まれている。美術、役者はおらず、全てが実在する実体そのものであり、観客が自ら創り出す「体験」に演劇自体が委ねられている。パフォーマンスの体験は、以下のような一連のステップで段階的に進んでいく。本事例の紹介内容は、ゲーム参加者のブログを参考に記載した[49]。

---

[48] Yokohama Arts Platform"ツアーパフォーマンス「赤い靴クロニクル」高山明（PortB)":http://kyunasaka.jp/topics/events/akaikutsu.html 参照

[49] ブログ、SPOTWRITE"『赤い靴クロニクル』の報告":http://d.hatena.ne.jp/magoshin/20100318/p1 参照

（1）3 人 1 組になり、案内人にある小さな建物に案内される。そこは、かつて風俗店として利用された場所である。 1 階はカウンター席になり、ランプがぶら下がる。昔の面影を残しつつも、人の気配を感じさせてない不思議な空間である。そこで、少し待つと案内人より「根岸ツアーマップ」と呼ばれる地図を渡される(図 3-32)。その後、案内人より「ここの 2 階から、ツアーが始まります。〇時になったら、下に戻ってきてください。」と告げられる。

図 3-32　（左）「赤い靴クロニクル」パンフレットイメージ（右）案内人に渡される「根岸マップ」

（2）2 階には、映像作品が 7 つ並ぶ。根岸外国人墓地での赤い靴と水子の言い伝えについての内容から、根岸住宅街、根岸森林公園、米軍施設、根岸競馬一等観覧室についての内容で終了する。太平洋戦争後、米軍基地が横浜に置かれ、国際都市になったと同時に、その裏側に潜む過去が浮き彫りになる。横浜という地が持つ過去が少しずつ、参加者の中に入ってくると同時に、参加者は現在の横浜の現在のイメージにギャップを感じる。実際に、最後にこの建物が「ちょんの間」と呼ばれる部屋であることが分かる。

（3）指定された時刻に建物を出ると、案内人が待っている。案内人は、地域住民の方であり、過去と今の黄金町について語ってくれる。内容は、建物の説明、大人は子供にこの地域の説明をしなかったという事実、立ち入れない通りがあったということ、2009 年の「横浜開港 150 周年」のためにイメージアップのために警察が「バイバイ作戦」と称した一斉摘発を行った事など、案内人の方が知っている事実、感じている生の声である。その時限りの出会いの演出がされている。

（4）次に、案内人にかつて風俗店が並ぶ通りに連れて行かれ「私の案内はここまでです」と告げられる。その後、自ら道を歩き、「個別レッスン・黄金町語学学院」へ入るよう指示される。そこでまた、案内人らしき人に「2,3,4 階の部屋に、一つずつ女の子が待機しているので、お好きな女の子を選んで、お話をしてください」と指示される。参加者は、小さな部屋を覗くと、外国の方が 1 部屋に 1 人座っていて、笑顔であいさつをしてくれる。参

加者は、自分で人を選ぶという少しの罪悪感を感じながら、選んだ 1 部屋の中へ入り、そこで会話を行う。その女性がなぜこの演劇に参加しているのか、なぜ日本で生活しているのか、など会話の内容は自由である。一定の時間が過ぎると、ベルが鳴り、女性は「赤い靴はいていた女の子」の歌詞を朗読する。その後、どう感じているかなどの会話をし、終了する。

（5）その後、クリアファイルに入った紙を手渡される。そこには、図 3-33 に記載されたような指示が書かれている。「黄金町語学学院」を出て、紙書かれる「”REPEAT AFTER ME” 私に続いてください」という指示に従う。紙の指示通りに、道を歩き、川沿いの横断歩道近くにいくと、３つの電話ボックスが並ぶ。そこで、「11.あかりのついた電話ボックスをひとつあけてください」という指示に従い、電話ボックスを開けると、電話の代わりに、小さい蛍光灯と小箱が置いてあり、その箱を開ける。その箱は、オルゴールであり、音楽が流れる。「12.ランドマークタワーは日本で一番高いビルです。」この指示だけで、参加者は、オルゴールの音楽を聴きながら視線を遠くに見えるランドマークに寄せる。オルゴールの中に「赤い靴チョコレート」が一箱入っており、「13.わたしは小さい女の子を連れて行きます」という指示に従う。その後、蛍光灯の電気を消し、指示された通りに、最終地点までを歩く。

Repeat after me
1 わたしは出口から外に出ます。
2 わたしは右に進みます。
3 産婦人科は子供を産むための病院です。
7 川の向こう側に、わたしたちの語学学院が見えますか?
8 街は川の流れによって浄化されます。
9 わたしは桜並木を歩くのが好きです。
11 あかりのついた電話ボックスをひとつあけてください。
12 ランドマークタワーは日本で一番高いビルです。
13 わたしは小さい女の子を連れていきます。

図 3-33　渡された紙に書かれた指示の抜粋

（6）「赤い靴カフェ」にて終了。そこでは、赤い靴グッズが並び、お茶を飲む事ができる(図 3-34)。

図 3-34（左）ツアーパフォーマンス内で見られる景色（右）カフェに飾られた赤い靴

（1）で渡された「根岸マップ」は、この演劇を体感した後に自分の足で歩いてほしいという想いが込められ観客に渡されている。参加者にとって演劇後に回る横浜の街は日常のイメージとは違った街として体験される。この根岸マップを訪れ、それぞれの土地で感じた感情を俳句にまとめ、twitter で投稿する参加者もいた。本ツアーパフォーマンスはツアーが終わっただけでは終了せず、そこで参加者が受けた感情やその変化を再度他の表現でアウトプットするというさらなる体験へと広がる。一連の流れ全てがツアーパフォーマンスである。

本ツアーパフォーマンスは、街を回遊しながら、参加者自身が体感することで成立する演劇である。本パフォーマンスを企画した演出家である高山明氏は、演劇を「交流をオーガナイズするメディア」という捉え方をしており、「社会に「演劇」を見いだし、その「演劇」を改めて演劇の中に引っ張りこんでくること」と表現する。つまりツアーパフォーマンスは、都市を見る視点、そして新たな人や街との出会いを演出する一つのメディアとしての役割を果たすものと考えられる。高山氏は、このような都市メディアとしての演劇の手法にインターネットの活用も取り入れ始めており、今後もそのようなソフトウェアと技術のメディア統合が生活者に新たな都市体験を提供することになると予想される。

ｂ．　東京借景

東京借景は、株式会社博報堂の社内プロジェクト”hakuhodo+design project”が主催する、東京の風景と人の関係をリ・デザインするプロジェクトである[50]。このプロジェクト名称にある「借景」とは、本来日本庭園において庭の外の風景を景観として利用すること、あるいはその風景を示す言葉であるが、当プロジェクトはその伝統的な景観鑑賞法を、東京タワーを題材として応用する。その第一弾が、2010 年 9 月 18 日（土）～2010 年 10 月 3 日（日）の期間、東京タワーと東京の風景を「新たな体験」として鑑賞する企画として行わ

[50] 東京借景:http://www.tokyo-shakkei.jp/index.html 参照

れた。以下にその特徴を列挙する。

（1）ビューポイントの設置

東京タワーを借景できる場所に赤いキューブをイスとして設置し、そこから鑑賞することで東京の風景を体験してもらう。イスには、矢印が描かれその方向を向いて座り、参加者はそこから見える東京タワーを鑑賞する(図 3-35)。

図 3-35　（左）東京借景のみんなのビューポイントが表示された画面イメージ
（右）ビューポイントである東京パークタワーからみえる東京タワー

（2）ビューポイントの投稿

「1.」で設置されたビューポイントだけではなく、生活者自身がビューポイントを見つけ、メールでそこから見える写真、感想を投稿できる。投稿された写真や感想は、専用ウェブサイトに掲載され、他の人の視点を共有できる。

（3）東京借景 iPhone App

期間中の利用を目的として、同プロジェクトでは以下の 2 つの機能を備えた iPhone アプリを提供している [51]。

① 東京タワー借景コンパス

アプリを立ち上げると東京タワーの方角をつねに指し示すコンパスである。指し示す方角に歩いていけば、東京タワーにたどり着く事ができる。利用者の新たな発見を期待する。

② ビューポイントレーダー

都内に設置されたビューポイントが地図上に表示される(図 3-36)。最寄りのビューポイントに近づくと、音楽家渋谷慶一朗氏がデザインしたレーダー音が徐々に大きくなる。

このプロジェクトは、参加者に東京の風景を日常と違った視点から眺めるきっかけを与

[51] iTunes プレビュー"東京借景":http://itunes.apple.com/jp/app/id389748413 参照

え、それを通じて東京という街を再認識する機会を作りあげている。その際には、東京の特定のビューポイントの場所に鑑賞用の椅子を用意する他、そこへのナビゲーションや東京タワーの存在をどこからでも実感できるツールとして iPhoneApp が活用されている。このようにユビキタス ICT 環境が整備されるにつれ、都市空間の中に様々な発見のきっかけを与える場を設計し易くなる。また、本プロジェクトで投稿された写真を見ると、生活者自身も自らの発見や体験を発表することへの願望があることも読み取れ、そのような生活者の表現の機会を地理空間的なアートイベントにどのように組込んでいくかが課題となる。

図 3-36　東京借景 iPhoneApp 画面イメージ

ｃ．ユビキタスガイド「マン・レイ展」

拡張現実技術（Augmented Reality、以下、AR と表記する）を利用して美術館の作品展示を街の中まで広げる試みが 2010 年に東京で開催された「マン・レイ展」で実施された[52]。AR とは、現実環境にコンピュータを利用し情報を付加提示する技術であり、その技術、および情報を付加された環境そのものを指す。「マン・レイ展　知られざる創作の秘密」は、2010 年 7 月 14 日（水）～2010 年 9 月 13 日（月）に国立新美術館で開催されたが、その展示主体と iPhone 用 AR アプリケーションアプリ「セカイカメラ」の開発で知られる頓智ドット株式会社が協力し、実際に国立美術館とその周辺にマン・レイに関するエアタグが設置された。

[52] SCII.jp"「マン・レイ展」と「セカイカメラ」が六本木をジャック！：http://ascii.jp/elem/000/000/537/537278/参照

図 3-37　エアタグ「無題（マン）」が浮かぶ様子とそれをタップした際の情報表示画面

エアタグとは、カメラによって画面に映し出される風景イメージに仮想的に関連付けて表示できる情報のことを指し、頓智ドット株式会社では、それを「デジタルなポストイット」と説明している。同アプリケーションのユーザが六本木と乃木坂で iPhone 内蔵のカメラを街に向けてかざすと、そこにマン・レイの代表作である青いハート型の作品「無題（マン）」が浮かんでいるように表示される(図 3-37)。このエアタグには、展覧会を訪れた人々がミニブログ Twitter 上で「#manraytem」というハッシュタグをつけて投稿した感想や、展覧会情報、事務局からのお知らせが紐づいている。実際に iPhone 画面上の青いハートを手でタップすることで、それらの情報を見ることができる。

また、同様の仕組みによって、国立新美術館前にはマン・レイの作品「無題（黄金の唇）」が上空に浮かべられ、そのイメージをタップすると作品の情報が表示される(図 3-38)。さらにセカイカメラ ver2.4.1 では、「Air Shot」機能の利用によって空間に浮かぶマン・レイの作品と一緒に記念写真を撮ることができ、撮影した写真は、Twitter 投稿、メール送付、ブログなどに掲載も可能である。

図 3-38　「無題（黄金の唇）」が美術館前に浮かぶ様子と説明画面

これらの試みは、美術館に行くまでのプロセスや観賞後の体験を拡張することを狙うもので、作品を鑑賞することで受けた刺激を再度セカイカメラ上で表現して、それを他の人と共有する仕組みになっている。このような仕組みが街の中に埋め込まれていることで、新

たな入場者の動機付けにも繋がっている。

本章で取り上げた代表的事例からわかるように、近年、都市空間の中で展開する、ゲーム、アート、パフォーマンスの分野の様々な表現やその活用が広がっている。そして、それらの多くが一般生活者にそれらの作品や表現を参加型で体験する機会を与えることで、都市空間を新しい意味付けや解釈の場に変換している。またこれらの新たな試みへの注目の高まりや、参加体験者数の増加をみると、多くの人々がアートやゲームを単に受け身に受容するだけでなく、自らが行動を起こすことによって見慣れた日常世界に変化を起こし、そこに新たな発見を得る機会を求める状況が伺える。

3.1.3　プレイフルシティの構想

これまで見てきたように、情報通信技術のユビキタス化、多メディア化を背景として、地理空間を表現や体験のフィールドとするエンターテイメント、ストーリーテリング、アートの多様な作品が国内外で見られるようになっている。本章では、これらの事例を前提として、各分野に共通して確認される文化芸術的な表現と地理空間や都市との関係性を整理し、さらに地理空間的に展開するサービス、エンターテイメント、アートに見られる設計ならびに表現技法の理解を通じて、ユビキタス ICT を基盤に成立するプレイフルシティの構想を描き出す。

3.1.3.1. ユビキタス ICT と地理空間的文化メディア表現

ａ．　文化メディア表現のユビキタス化とトランスメディア化

地理空間で展開するエンターテイメントやアートには様々な起源を辿ることができるが、テクノロジーの観点から考えると、近年のメディアや情報ネットワークのユビキタス化の進行がその強力な促進要因となっている。特にモバイル機器やデジタルサイネージなどの屋外型メディアの普及は、デジタルコンテンツの検索や視聴の機会を様々な生活空間に拡げ、さらに位置情報技術や地理空間技術やセンシング技術との結びつきによって、デジタルコンテンツのリアル空間へのグラウンディング（位置情報のタグ付け）や、地理空間的コンテキストを反映させたコンテンツの受容と生成の可能性をもたらした。

このような文化コンテンツのユビキタス化は、これまで余暇や娯楽の活動として一定の時間・空間的な領域内に限定されてきたゲームやアートの創作と受容の機会を、日常の生活空間全般へと拡張し、そこでの多様な活動の中へ侵入させるという事態をもたらした。欧米で始まったパーベイシブ・ゲームや、我が国で広まりつつある“位置ゲー”は、確かにホイジンガの指摘する、労働や生活行動から遊びの世界を区分する明確な境界、すなわちマジックサークルの存在を蔑ろにしている[53]。同様にアートの分野においても、Conflux のように、位置情報やモバイルメディアを利用して歩行空間や施設に介入し、日常を非日常化する表現の場へと変えていくイベントが行なわれ、また Urban Screen のような公共空

[53] ホイジンガ(1973): 「ホモ・ルーデンス」中央公論新書

間のデジタルサイネージや建築物の壁面を活用した作品展示のイベントも継続的に開催されている。

しかし、地理空間に浸透するゲームやアートが、常にユビキタス ICT の利用を前提とするわけではない。事実、リアル脱出ゲームでは、様々な非遊戯的施設を、その通常の用途とは異なる謎解きゲームの舞台として想像的に“読み替え”ることで、その体験の面白さが生み出されており、また高山明氏のツアーパフォーマンスでも、都市空間における「身振りの引用」という、場所や身体を活かした演出が行なわれている。今後は、そのように人間の持つ想像力や身体性に訴える数々の文化芸術的表現をユビキタス ICT と結びつけることで、地理空間的エンターテイメントやアートの世界に位置との連動、人間と環境のダイナミックなインタラクション、遠隔地とのライブコミュニケーションといった機能が新たな表現手段として取り入れられる可能性が広がる。

またこのような脱マジックサークル化の動きとともに、地理空間的メディア表現の世界には、様々なメディアや場所を横断して一連の作品や物語世界を構築するトランスメディア化の傾向も現れている。国内では特定の街区や地域で楽しむ ARG も実施されているが、今後トランスメディア化の動きは、都市空間で利用されるモバイル機器や屋外メディア、その他の建築物や場所も巻き込んだより広範囲な表現と体験の世界を生み出していくだろう。

ｂ．並列、摩擦から連動へ

エンターテイメントやアートの生活環境への侵入によって、それらの表現世界への人々の接し方や、その享受の仕方にも変化が起こる。例えば、モバイル機器を活用したゲームやアートの体験の現場では、同じ場所に居合わせながらも、それに参加しない人は、そこで行なわれているゲームやアートの存在には一切気づかないという状況が生まれる。また、パーベイシブ・ゲームに参加するあるプレイヤーが、公共空間で他のプレイヤーを走って追跡する、大声で叫ぶといった場合には、ゲームの活動が日常の生活行動を妨害し、非ゲーム参加者に対して違和感や不快感を与えるという事態も起こりうる。

またビジネス的に考えると、都市空間に不定形に侵入し、メディアを横断して展開するエンターテイメントやアートの世界は、ゲーム機やゲームソフト、美術館や美術作品とは異なり、パッケージ販売型や入場料徴収型のビジネスモデルの成立が難しくなる。これに代わって、コロプラ、ケータイ國盗り合戦といった国内の“位置ゲー”では、モバイル機器や通信キャリアの課金プラットフォームを通じて、ゲームの利用料金やアイテム課金、もしくはそこでの広告掲載を通じた収益モデルが採用されている。またこのジャンルでは、観光ツアー、地域の産物の販売、大型ショッピングセンターでの集客イベントなどと連動し、エンターテイメントとその他の商業活動とを結びつけることで既存の産業を促進していく事例も生まれている。アートにおいても、2010 年に新国立美術館で開催されたマン・レイ展と連動したモバイル AR アプリが公開され、同年米国ボストンでは映画祭と連動した

街の回遊型ミステリー体験アプリが制作されるといったように、イベントへの集客や認知を目的とした地理空間コンテンツの活用事例が見られる。今後の地理空間的文化エンターテイメントコンテンツは、ゲームやアート展示といったそれ単独の消費や収益モデルとは別に、地理空間的に展開する他の商業的活動との結合によって事業化をはかるモデルが広まると考えられる。

ｃ．作品・製品からサービス・機構へ

他の産業と結びつく地理空間的芸術文化の延長上に位置づけられる動向として、近年次第に普及を見せ始めているのが、多様な商業的活動を促進する手段やプロセスとしてのエンターテイメントやアートの応用である。工業社会では、エンターテイメントやアートの文化的表現を“商品”として、また特定施設において上演し、展示するソフト的“コンテンツ”として量産し、販売、流通させていく方法が一般的に採用されてきた。すなわち、それらは文化的表現を市場交換の対象として産業化していくための“プロダクト化”の戦略である。しかし、経済のサービス化が急速に進行するポスト工業社会において、文化的表現ジャンルの商業化の方策にも少なからず変化が現れている。特に今日のビジネスにおいては、これまでのプロダクト中心の発想から、徐々にプロダクトをサービスの補助手段と位置づけるサービスドミナントな発想へとパラダイムが移行しつつある。Apple 社の iPod、iTunes、楽曲や映像コンテンツの連携に見られるように、ハードウェアやソフトウェアのプロダクトは、消費費者が積極的に関与するコンテンツ検索と購買、ダウンロード、保存、複製、編集、転送、再生といった一連のサービスシステムの中に価値付けられている。このようなプロダクトのサービスシステム化の動きは様々な製造業の世界でも同様に起こり始めており、その状況は多くのものづくり産業において旧来のビジネスモデルの変更を迫ることになる。

現在、文化コンテンツ産業という分類で取り扱われる領域の経済活動は、我が国の政府の産業振興政策の中でも特に戦略的に重要な位置づけがなされている。しかし、このようなプロダクト中心の考え方からとらえられた文化産業とは別に、今後のユビキタス ICT 環境における芸術文化表現の産業化は、サービスやサービスモデルの観点からの発想がより強く求められてくるだろう。プロダクトドミナントな世界が、コンテンツ化やパッケージ化、それらの消費を重視していたのに対して、サービスドミナントの世界では、利用者の参加による使用価値や経験価値の共創の側面に力点が移動し、プロダクトはそのための道具や手段、資源とみなされるようになる[54]。したがって、サービス発想の経済モデルの中では、芸術文化を消費の直接的対象ととらえず、その使用価値や価値創造の手段化、資源化といった側面からビジネスと結びつけていくアイデアが必要となる。

---

[54] Lusch, R. F. and S. L. Vargo (eds.) (2006): The Service-Dominant Logic of Marketing: Dialog, Debate, And Directions. M.E. Sharpe.

次節で詳しく見るが、Game-Based Marketing[55]と呼ばれるように、現在、これまでゲームの設計に取り入れられてきた、人の行動を動機付け、さらにその行動に夢中にさせ、習慣化させる機構を、ゲーム以外の様々なビジネス領域の活動促進に応用する動きが加速している。そこでは、促進される行動は消費者にはゲームとは認識されず、あくまで夢中になれる楽しい活動と受け取られることになる。またアートの世界でも、いまだビジネスとの結びつきは見られないものの、消費や鑑賞の対象としてではなく、福祉やケアの手段としての応用が見られ[56]、さらに演劇においてもツアーパフォーマンスのように、演劇を劇場で上演される作品とせず、日常化した当たり前の習慣を生活空間の中で実践的にとらえ直す機構とする表現が生まれている[57]。

3.1.3.2. 地理空間的文化メディア体験のデザイン手法

本節では、地理空間をフィールドとしたサービス、エンターテイメント、アート分野の代表的なデザインや表現手法に注目し、続節で述べるプレイフルシティの構想や実現方法の検討に資する特徴を抽出する。

ａ．ユビキタスサービスデザイン

ICT のユビキタス化によって地理空間に展開する都市的なサービスの在り方が今後大きく変貌を遂げることが予想される。以下では、今後の都市のサービス設計を考える上で極めて重要となるサービスドミナントロジック、サービスアバター、ユビキタスサービスデザインの概念について理解する。

（1）サービスドミナントロジック

サービスドミナントロジック（Service Dominant Logic）は経営学者の Lusch と Vargo によって 2004 年に導入された新しいマーケティングの理論的枠組である[58]。サービスドミナントロジックでは、サービスは企業から提供される無形の財としての産出物ではなく、他者の便益に資するために自らの知識や技能を応用するプロセスと定義される。一方、製品はサービスの提供を実現するための流通手段とみなされ、また顧客から企業に支払われる貨幣は企業が次なるサービスを獲得する権利（service rights）として位置づけられる。

---

55 Zichermann, G. and J. Linder (2010): Game-Based Marketing: Inspire Customer Loyalty Through Rewards, Challenges, and Contests

56 アートミーツケア学会(2009):「アートミーツケア〈Vol.1/2008〉特集=臨床するアート」

57 高山明(2010):「個室都市 東京 ドキュメント」Port B

58 Lusch, R. F. and S. L. Vargo (eds.) (2006): The Service-Dominant Logic of Marketing: Dialog, Debate, And Directions. M.E. Sharpe.

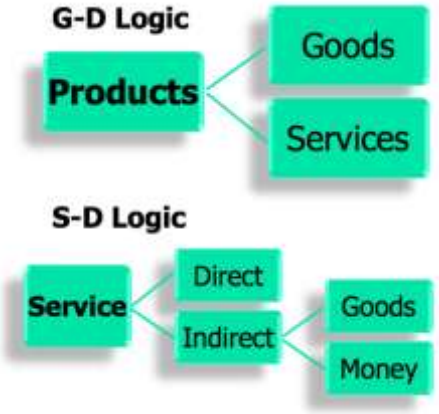


図 3-39　サービスドミナントロジックと製品ドミナントロジックの違い

(Vargo and Lusch 2010)

つまり、もともと直接的なサービス交換として発生した経済取引に、次第に製品や貨幣、他の組織などが介在することによって、今日のような間接的で複雑なサービス交換が発達したというのがサービスドミナントロジックの市場の捉え方である(図 3-39)[59]。したがって、またこのモデルにおいては、顧客もまた企業とともにサービスの受益者であると同時に提供者と認識され、それぞれの主体が受け取ったサービス（や製品）を資源として、その他の資源とともに利用することを通じてその価値が最終的に決定されると考えられる。ここで重要なのは、サービスの価値は提供されるサービス自体に内在するのではなく、あくまでその利用時において利用者によって生み出されるとする使用価値（value in use）を重視する観点である。従来のプロダクトドミナントのパラダイムでは、企業によって生産される製品の市場交換価値（value in exchange）を中心に発想していく傾向が強く、そこで捉えられる価値の種類は自ずと貨幣的価値に集約されてきたが、サービスドミナントな発想が優位になっていく今後の経済社会においては、非金銭的価値を含んだサービス交換やサービスの使用価値に焦点を当ててその設計を行っていくことが望ましい。

（2）サービスアバター

サービスアバターは、ユビキタスコンピューティング分野でプロダクトやサービスの設計とコンサルティングを手がける Mike Kuniavsky によって提唱された概念である[60]。Kuniavsky は、ユビキタスコンピューティングの時代に突入する現在の ICT の動向を把握するトレンドとして、①コンピューティング装置（集積回路）の低価格化、②ハードウェ

[59] Vargo, S. and R. F. Lusch (2010): S-D Logic: Progress, Status, and Directions, Presentation Document for the S-D Logic Forum on Markets and Marketing: Extending Service-Dominant Logic, University of Cambridge, September 23-26, 2010 http://www.sdlogic.net/presentations.html

[60] Kuniavsky, M.(2010): Smart Things: Ubiquitous Computing User Experience Design, Morgan Kaufmann.

アやソフトウェアの汎用から専用への移行、③演算処理のローカルからリモートへの移動の３つを挙げ、今後はさらに専用端末で専用アプリケーションをリモートで実行するタイプの「サービスアバター」と呼ばれるカテゴリーが世の中に広まるとの見解を示している。つまり、計算機能やネットワーク通信機能が低価格化することで、身の回りの専用的な用途を持つ様々な機器や道具、アプリケーションにそれらが簡単に組込まれるようになり、その結果、それらの機器やアプリケーションそのものでなく、各種の機器を入り口として利用されるサービスこそが価値提供の中心的役割を担うようになるという指摘である。そこで、サービスは様々な身の回りの機器からその特性に応じてアクセスされ、利用されるようになるが、逆にそれらのハードウェアやそこで稼働するアプリケーションは、すべて背後にある共通のサービスを人々が暮らすリアルな世界に具現化するために状況に応じて姿形を変えるサービスの化身（アバター）としての役割を果たす(図 3-40)。Kuniavsky がそのようなサービス中心のユビキタス ICT デザインの典型的事例として挙げるのが、Flickr、Netflix、Vitality 社の Glowcap であり、今後はあらゆる日常の身の回りの道具がサービスアバター化していくと予想している。サービスとアバターとの関係でユビキタス ICT のデザインをとらえていく認識は、先に述べたサービスドミナントロジックの考え方とも一貫性を持ち、これまでのデバイスやアプリケーション、プラットフォームといったプロダクトドミナントなデザインの世界からの発想の大きな転換を促すものである。

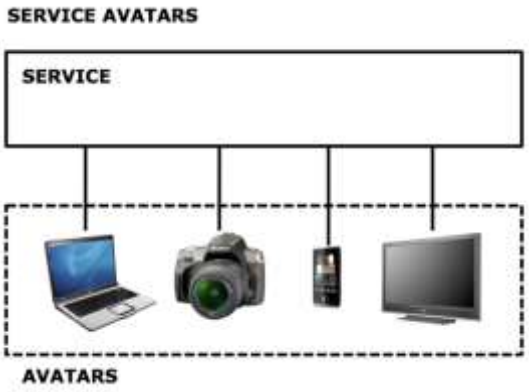


図 3-40　サービスアバター（Kuniavsky 2010）

（３）ユビキタスサービスデザイン

情報アーキテクト、インターフェイスデザイナーとして知られる Peter Morville は、自自身のブログサイトにおいて、欧米で現在発展しつつあるサービスデザインの手法と、Mike Kuniavsky のサービスアバターの着想を結びつけながら、ユビキタス ICT 環境において各種のアバター（デバイス類）を横断し、様々な空間スケールで展開するサービスと体験を、どのようにデザインしていくべきかという設計論的な問題を提起している[61]。彼がその問い

[61] Morville, P. (2010): Ubiquitous Service Design, Semantic Studio.

への一つの回答として示すのが、エクスペリエンスマップと名付けられたデザイン支援ツールである(図 3-41)。彼がこのマップによって事例として描くのは、今日のユビキタス都市空間で映画や書籍のコンテンツにアクセスする方法の多様性である。そこには書店、パソコン、モバイル機器、タブレット型端末、キオスク型インタフェースなどの各種のハード的アバターに加え、Amazon、 Blockbuster、 Borders、 Boxee、Google、 iTunes、 LibraryThing、MovieTickets.com、 Netflix、 Redbox、そして地域の図書館などが単独ないし複合的なプロダクトやサービスアバターの提供に参加するプレイヤーが描かれている。このようなユビキタス環境のサービス経験マップを用いることで、サービスの提供主体だけでなく、その利用者や他のステークホルダーも参加しながら、それぞれの視野を超えてともに望ましいユビキタスサービスのデザインを検討していくことが可能となる。

図 3-41　エクスペリエンスマップ（Morville 2010）

b．トランスメディア・ストーリーテリング

メディアの多様化、ユビキタス化は、サービスの領域だけでなく、エンターテイメントの世界にもその表現や享受の仕方にも影響を及ぼししている。ここでは、映画、小説、テレビドラマ、コミック、ゲームをはじめとするストーリーテリングのトランスメディア化の動向を概観する。

（1）トランスメディア

原作の小説の物語を映画化し、またその同じストーリーをゲームソフト用に再利用していく物語コンテンツのクロスメディア展開とは異なり、トランスメディア・ストーリーテリングとは、「複数の異なるプラットフォームを横断したストーリーテリングであり、それぞれのプラットフォームで伝えられる物語の要素は、ファンがその物語世界の全体を理解

---

http://semanticstudios.com/publications/semantics/000633.php 参照

する目的にとって独自の貢献をする」という特徴を持つ(図 3-42)[62]。このようなトランスメディア・ストーリーテリングの手法を広く世に知らしめたのが、劇場映画、コミック、ネット公開され DVD 化もされたアニメ、コンソール用ゲームソフトなどを横断し、それぞれが独自のストーリーを描きつつも、相互に関連させた物語世界をファンに伝えたウォシャウスキー兄弟プロデュースのマトリックスである。マトリックスでは、映画３部作を中心として、その時間的な隔たりや、併行したサイドストーリーが各種のメディアプラットフォームで展開され、ファンたちはそれぞれのプラットフォームの作品を単独でも楽しみつつ、各種のプラットフォームで表現される物語相互の関係や物語世界全体の広がりを解釈することで、より深い楽しみを享受することができる。さらに商業的な関心から、メディア企業やエンターテイメント起業のコングロマリット化や、多メディア展開による多様なオーディエンスの獲得、さらに各作品の相互プロモーション効果への期待などがストーリーテリングのトランスメディア化の動きを加速化させている[63]。

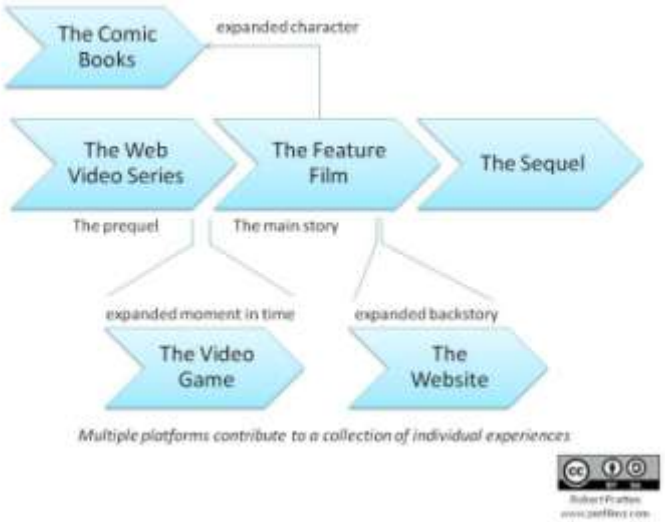


図 3-42　トランスメディア・ストーリーテリング(Pratten 2010)

（２）コンテンツの制作からワールドの構築へ

トランスメディア・ストーリーテリングの世界は、代替現実ゲームのように、インターネットや Web 上のストーリーテリングメディア、携帯サイト、スマートフォンのアプリ、メールや留守番電話、チラシや雑誌、看板広告などのほか、ライブイベントまでを含むあらゆるメディアを横断した展開を見せている。このようなトランスメディアのストーリーテリング環境では、創造的表現の領域は個々のプラットフォームで伝達される物語作品や

---

62 Pratten, R. (2010): Transmedia Storytelling: Getting Started, Workbook Project, July 7th 2010. http://workbookproject.com/culturehacker/2010/07/07/transmedia-storytelling-getting-started/参照

63 Jenkins, H. (2006): Convergence Culture: Where Old and New Media Collide. NYU Press.

コンテンツよりも、それらを要素として描かれる物語世界全体の広がりや深さにあり、制作者の個性や能力も、そのようなメディア複合的な世界構築（world building）の水準において試されるようになってきている。このような動きを受けて、映画、テレビ、ニューメディアの制作者団体である全米制作者協会（Producers Guild of America）は 2010 年 4 月に、トランスメディア・プロデューサという名称とカテゴリーを正式に認可する決定を行なった[64]。また、プラットフォームの違いだけでなく、エンターテイメントと広告やプロモーション、イベント、製品やサービスといったカテゴリー間の境界も曖昧になりつつあり、これらを統合し、横断することで、ストーリーテリングの世界と経済活動が一体化する傾向も強まってきている。

（3）トランスプレイス・ストーリーテリング

都市空間との融合を進めるユビキタス ICT の状況を踏まえれば、トランスメディア化やそれによる物語世界の構築は、やがて都市の店舗や施設、ストリートや交通機関などをも巻き込んだ形態に進化していくことが予想される。特に地理空間的なエンターテイメントやアートの観点から見れば、異なる場所や施設を、各種のメディアを通じて一つの物語世界や表現世界の中に有機的に結びつけるような表現世界も誕生する。そこには、作家やデジタルクリエイター、店舗経営者や施設管理者、通信キャリア、地理学者などがコラボレートして一つのトランスプレイス・エンターテイメントや、プロモーション用キャンペーンを共同制作する機会が生まれる。また、そのような都市空間に展開する物語体験を制作するには、地理空間情報を利用した作品の制作や演出を支援する、空間的物語データベースやオーサリングツールが必要となり、そのような需要がさらに新たな市場を創出すことが期待できる。

ｃ．ゲームダイナミックス

地理空間で展開するゲームには、パーベイシブ・ゲームや“位置ゲー”のようにゲームと明示して行なう場合と、Foursquare や SCVNGR のようにゲームとは明示せず、ゲームの人の行動を促す機構（ゲームメカニクス）を応用する場合がある。以下では、両者に共通する基盤として、位置情報の活用についての技術側面と、ゲームメカニクスの応用による日常行動のゲーム化（Gmamification）について把握する。

（1）地理空間的ゲームにおける位置情報技術の動向

位置情報を利用したパーベイシブ・ゲームやゲーム的機構を設計する場合、その基盤として測位技術が必要となる。一般的にこれらの分野で用いられる測位技術には、携帯電話

64 Producers Guild of America (2010): PGA Board of Directors Approves Addition of Transmedia Producer to Guild's Producers Code of Credits,Tuesday, April 06, 2010 http://www.producersguild.org/news/39637/PGA-Board-of-Directors-Approves-Addition-of-Transmedia-Producer-to-Guilds-Producers-Code-of-Credits.htm 参照

に搭載された GPS、携帯電話の基地局を利用した簡易測位、WiFi 基地局信号の利用、2 次元コード、IC カードなどがある。特に携帯電話や Smartphone への GPS の搭載率が高まっているため、GPS による測位を応用したゲームやゲーム機構の開発は増加の傾向にある。また最近は AR(Augmented Reality: 拡張現実)の人気の高まりから、2 次元コードを読み取ることでカメラの撮像に情報をオーバーレイする AR マーカーも普及しつつあり、AR を利用した位置ゲーム開発への期待も寄せられている。一方、販売促進や顧客管理といったマーケティング分野では、消費者の店舗や商品へのアクセスを検知する測位技術の利用も急速に広まっている。特に Foursquare がそのユーザが特定の場所で測位を行なう行為をチェックイン（check-in）というネーミングで流行させたことがきっかけとなり、Facebook の Place 機能をはじめ、その他のサービスにも類似の技術が取り入れられている。また Shopkick と呼ばれるサービスでは、店舗内に設置された出力装置が特定周波数の音声信号を発信し、それをスマートフォン用の専用アプリケーションがマイクロフォンを通じて検知する技術を採用している[65]。この技術を用いると、Foursquare のようにユーザが GPS の測位機能を主導的に操作する必要がなくなり、また音声信号が一定距離にしか届かない性質を利用して、確実に消費者が店舗や売場にチェックインしたことを把握できるようになる。

また、GPS 測位とソフトウェアを利用して、ユーザが特定の地点に近づいたり、そこから離れたり、また特定エリアに入ったり、そこから出たりするといったイベントを自動的に検知するジオフェンシング（geo-fencing）のサービスの開発も進んでいる。Location Labs 社では、iPhone 用の位置情報アプリケーション開発者に向けてジオフェンシングのライブラリ提供を始めている[66]。ジオフェンシングの技術を応用することで、位置情報を利用した様々な地理空間的なイベントをより簡単に設計し、管理することができるようになるため、そのゲームやゲーム機構の開発への応用が期待されている。

（2）ゲーミフィケーション

Foursquare や SCVNGR といったソーシャルメディアでは、チェックイン、ポイント、バッジ、ミッションといった、そのサービスの利用者がある場所に訪れる行動を動機付ける数々のゲーム的機構が効果的に組込まれているが、このような機構は、一般にゲームダイナミクスやゲームメカニクスと呼ばれている。元々はゲーム開発のために用いられていた設計手法であるが、近年はゲーム以外の領域、特にマーケティング的な消費者の行動喚起に応用するサービスのゲーミフィケーション（Gamification）効果と可能性に注目が集まっている。位置情報系サービス以外にも、近年、航空会社のフリークエント・フライヤー・プログラム、Starbucks、Nike+などの企業もゲーミフィケーションの手法を事業に取り入れて成功を収めている。

---

[65] Shopkick http://www.shopkick.com/参照

[66] Location Labs http://location-labs.com/参照

シリコンバレーに拠点を持つオンラインゲーミフィケーションのソリューションプロバイダーである Bunchball 社は、同社のホワイトペーパーの中でゲーミフィケーションの手法について、それを人間の行動を動機付ける欲求や願望と、それを満たすゲーム的機構（ゲームメカニクス）の組合せによって説明している。ここで人間の行動を動機付ける欲求や願望の要素としては、報酬、地位、達成、自己表現、競争、利他的行為が挙げられ、またそれらを満たすゲーム的機構の種類としては、ポイント、レベル、チャレンジ、バーチャルグッズ、順位表、ギフトとチャリティを挙げている。それぞれのゲームメカニクスには、それぞれどの人間の欲求へ影響するかの違いがあるが、表 3-1 はその効果的な組合せを表わしている(表 3-1)[67]。

表 3-1　ゲームメカニクスと人間の願望の関係

Game Mechanics	Human Desires					
	Reward	Status	Achievement	Self Expression	Competition	Altruism
Points	●	●	●		●	●
Levels		●	●		●	
Challenges	●	●	●	●	●	●
Virtual Goods	●	●	●	●	●	
Leaderboards		●	●		●	●
Gifting & Charity		●	●		●	●

また位置情報を利用したミッションをテーマとしたソーシャルサービスを手がける SCVNGR 社は、Facebook 等のソーシャルメディアによって築かれたソーシャルレイヤーの上にさらにゲームレイヤーを位置づけ、その実現のために独自に設計した 47 種類のゲームダイナミクスを列挙している[68]。

ゲームメカニクスを人間の行動の動機付けやマーケティングに応用していく方法の開発には、心理学や行動経済学の研究成果も取り入れられつつある。また測位技術をはじめとする各種のセンシング技術の普及によって、人間の行動データの取得やその統計的分析の

---

67 Bunchball(2010): Gamification 101: An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior. http://bunchball.com 参照

68 Schonfeld, E. (2010): SCVNGR's Secret Game Mechanics Playdeck, TechCrunch August 25, 2010. http://techcrunch.com/2010/08/25/scvngr-game-mechanics/参照

可能性も広がっており、ユビキタス ICT 環境が整備される都市空間では、今後さらに学術的知見や技術的的開発を応用しながら、様々な活動領域のサービスにゲーミフィケーション手法が取り入れられるだろう。

ｄ．アート／演劇的異化効果

地理空間的なアートには、公共空間での作品のインスタレーションや、や地域の屋内外施設を利用した芸術祭のほか、グラフィティ、政治的なメッセージを持ったストリートでのゲリラ的パフォーマンスなどの事例が古くから存在する。一方、近年ではデジタルサイネージやプロジェクション技術を利用したアートイベント、位置情報技術やモバイルメディアを応用したロケーティブアートなどのデジタル技術を活用した作品も制作されるようになってきている。

また演劇の世界でも、演出家の高山明氏が率いる Port B という名の団体が、都市空間を利用した観客参加型演劇として、ツアーパフォーマンスと呼ばれる表現手法を展開している。高山氏の演劇表現は、ドイツの劇作家かつ演出家であるブレヒトの演劇論に立脚するもので、「異化」や「社会的身振りの引用」と呼ばれる技法に加え、観客に答えを与えずに考えるきかっけを与える演出の仕方、さらに演劇を劇場内の経験に限定せず日常生活に活かす姿勢などを、都市空間で展開する独自の表現に発展させている[69]。都市の中には施設や地域特有の様々な生活上の「身振り（社会的文脈で捉えられた言語や行為、態度全般)」が観察されるが、その身振りを演劇的に引用（対象として模倣し、それを別の文脈に置き換えること）し、それを異化（見慣れたものを見慣れないもののように異常化すること）することで、その背後にある価値観や世界観についての新たな気づきや認識を観客に与えることができる。高山氏のツアーパフォーマンスは、観客にそのような日常の異化を都市の様々な空間的な文脈の中で、自ら身を持って演ずることで体験させる仕掛けを提供する。すなわち、それは観客による地理的体験の演劇と言える。

都市空間の中で人々に地理的な体験を通じて日常性を批判的にとらえる機会を与え、新たな主体的発見の機会へと誘う演劇的手法は、今後ビキタス ICT と組み合さることで、ちょうどゲーミフィケーションが日常生活行動に動機付けを与える機構として機能するように、日常生活行動の中に批判や気づきを喚起するシアターメカニクスとして組み入れることができるようになる。

69 根本萠騰子(1999): 「身ぶり的言語：ブレヒトの詩学」鳥影社

3.1.3.3. プレイフルシティのビジョン

本節では、ユビキタス ICT 基盤の上に誕生するプレイフルシティを構想するため、その前提となる経済社会の新たなパラダイムを背景に、プレイフルシティの構成を示し、さらにそこに開かれるビジネスの可能性について外観する。本構想は、文化芸術表現領域を都市のユビキタス ICT 基盤と結びつけることで経済的な価値創造を目指すための、あくまで一つの可能なシナリオであり、このような着想がその後のさらなる発想や議論を引き起こすことをねらいとしている。

ａ．豊かな社会のパラダイム変革

（１） 脱工業的社会の豊かさの実現

工業社会の発展を支えてきたパラダイムを要約するならば、①主に経済成長と物質的充足という側面で豊かさをとらえる価値観、②その目標価値の実現のために生産活動において重視される生産性と合理性、③またその水準を高めるに大きな原動力となるテクノロジーによる生産活動の機械化、④さらに契約と指令に基づく階層的な企業組織マネジメントといった特徴を挙げることができるだろう。またこのようなパラダイムを反映して、都市は工業生産の現場として、またそのコントロールセンターの役割を担いながら成長を遂げ、その基盤を提供するとともに、そこで稼働する様々な機能やサービス、形態を備え今日にいたっている。ところが、このような工業的な経済社会のパラダイムにも、前世紀末から２１世紀に入り、徐々に変化の兆しが現れている。ポスト工業社会の姿については様々なシナリオが既に出されているが、ここでは、以下に述べるプレイフルシティの構想を描くための前提として、新たな創造的経済社会のパラダイムを、工業社会の特徴のそれぞれと対比させつつ導入してみよう。

経済成長や物質的充足という測定可能な共通目標の達成によって豊かさを実感する工業社会の価値観に対して、ポスト工業社会では、その達成のために生活や労働の過程を従属させ、機械化や合理化をはかるのではなく、「生活や労働の過程そのものを個人的にも社会的にも充実させる価値観」を重視する。つまり、それは成長目標の実現のために個人や組織を管理するのではなく、豊かさや楽しさ、喜びの実感される過程を通じて、その結果事前に予想もできなかったような新たな価値が生み出される創造的社会のモデルである。次に、工業的社会では成長という目標に近づくために、合理性や生産性が極めて重要な基準であったのに対して、ポスト工業的な社会では、個々人の生活や労働の過程の充実をとらえる尺度として、心理学者チクセントミハイが提唱するフロー経験に着目する[70]。ここでフローとは、自分がある活動にそれ自体を目的として熱中して取組み、またその活動の挑戦度と自分の実行能力のバランスが保たれることによって、深い没入感と達成感を覚える経験の状態を表わす心理学用語である。また、工業社会ではテクノロジーが生産活動の機械

[70] チクセントミハイ(2010): 「フロー体験入門：楽しみと創造の心理学」世界思想社

化の促進にとって絶大な役割を果たしたのに対して、ポスト工業社会におけるテクノロジーは、人々に日常の生活行動や生産活動を楽しませ、その過程に熱中させ、創造性を引き出すための創作化、遊戯化、社交化を促す働きを持つようになる。最後に、契約と指令を通じて合理的に生産活動を管理するための階層的組織モデルは、創造的社会では贈与と共有、そしてピア生産によるコミュニティ型、プロジェクトチーム型組織構造を中心とするモデルへと移行する（表 3-2)。

表 3-2　工業社会からポスト工業社会へ

	工業社会	ポスト工業社会
豊かさの意味	目的の達成	過程の充実
価値基準	効率性・利便性	楽しさ・フロー
技術の役割	自動化・機械化	遊戯的・創作的行為化
社会の体制	組織的（契約/指令）	社交的（信頼/互恵）

（2）　プレイフルエコノミー

工業社会のパラダイムは、市場と価格シグナルを通じたプロダクトの生産と消費の調整、またそれによる利潤や効用の最大化を目的とする経済システムと一貫性を保ち続けてきた。これに対して、ポスト工業社会のより創造的なパラダイムによって実現されるのは、オープンかつ柔軟な組織構造を持つ生産主体と、自ら価値創造に積極的に参加する生産的消費者（プロシューマ）が、創作的、遊戯的、社交的な活動を通じて非金銭的な価値を共創し、その価値の利用や変換によって金銭的価値でも測定可能な社会全体の生産と消費が牽引されていくようなプレイフルエコノミーのシステムである(図 3-43)。

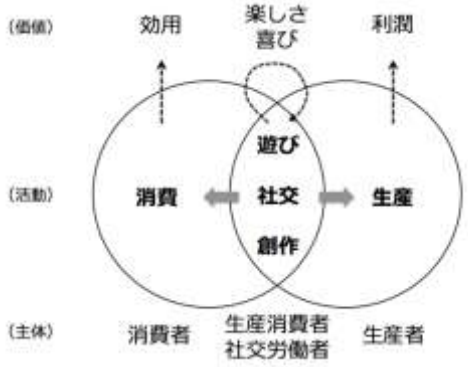


図 3-43　プレイフルエコノミー

プレイフルエコノミーの姿は、ポスト工業社会の未来構想を描くための一つのシナリオ

に過ぎない。しかし、それは決して根拠の無い空論ではなく、ここで指摘された特性は、実際に今日観察可能な事象から、その先に訪れる社会の特徴として想像的に読み取ることができる。例えば、ウェザーニューズ社の運営する気象予報サービスでは、非金銭的な動機とギフト的価値の交換システムによって会員から観測データが集められている。企業はそのためのプラットフォームや手段の提供を通じて、そのような非金銭的な価値を会員たちと共創し、同時にその結果を営利的目的にも活用していくモデルを実現している。同様に Amazon.com 社においても、同社のサービス利用者の書き込む書評や書籍レイティングがギフトとして利用者内に流通し、ここででも企業はそのためのプラットフォームを提供しつつ、そのデータをビジネスに利用するモデルを稼働させている。また様々なオンラインのロールプレイングゲームやソーシャルゲームの世界では、社交的な人付き合い、各種バーチャルアイテムによる自己表現といったユーザの欲求と行動が、バーチャルマネーの利用を通じて相互に連鎖・促進されているが、ここにもプレイフルエコノミーの萌芽を見て取ることができるだろう。

様々な分野において、これまで受け身であった消費者や利用者、市民が、経済や社会の活動へのより積極的でプレイフルな参加や価値創造機会を求めているが､現在のところ ICT の利用は必ずしもプレイフルエコノミー実現の条件となってはいない。しかし ICT の普及によって、遊戯的で社交的な動機によって生産活動が行なわれ、それらが結果として商業的価値を生み出す機会を増大させていくことは明らかである。今後の ICT のユビキタス化によって、さらにそのようなプレイフルな価値創造の世界は、都市のリアルな生活や生産の場面へと浸透し、一層広がることが予想される。

ｂ．ユビキタス ICT、都市 OS の上で稼働する文化的ミドルウェア

本研究は、上記に述べたような新たな創造的社会のパラダイムの実現を担う未来の都市像として、プレイフルシティ（遊動都市）の概念を導入する。プレイフルシティとは、ポスト工業化時代のユビキタス ICT 基盤の上に成立する、生活や労働の過程の充実とそれによる経済社会の活性化を実現する２１世紀的な都市のビジョンである。以下では、プレイフルシティの特性を、それを構成する a）ICT 基盤、b）都市 OS（オペレーティングシステム）、c)プレイフルウェア、プレイフルメカニクス、d)プレイフルサービスの４つのレイヤーを通じて描く(図 3-44)。

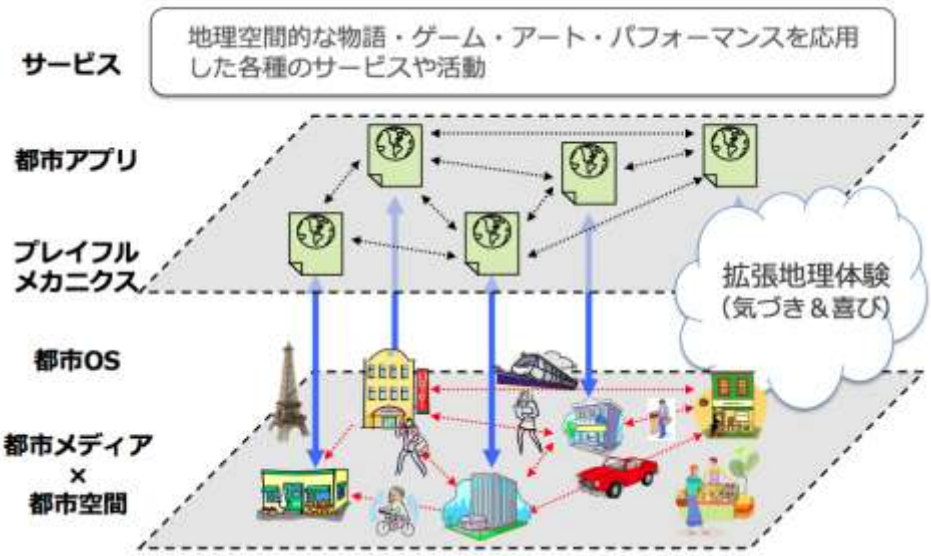


図 3-44　プレイフルシティ

（1）ユビキタス ICT 基盤

プレイフルシティを基盤として支えるは、各種の都市のインフラストラクチャーと人々の活動を結びつけるユビキタス情報通信網である。それは都市の資源やエネルギー網、交通網、建築構造物、インテリアと結びつき、都市空間の様々な活動をリアルタイムで管理・調整、支援するともに、センサー技術の利用によって人々の生活行動から生成される情報をモニタリングし、クラウドで管理する。プレイフルシティでは携帯情報端末のほか、自転車や自動車、各種の公共交通手段にもセンサーが搭載され、通信ネットワークと接続することによって都市空間の様々な環境情報が観測される。自然環境の情報だけでなく、街の賑わいや人々のアクセス頻度、情動の変化といった生理的情報も含め、全て 24 時間取得され続ける。都市が活動することによって発生するこれらのライブ情報は、単に取得されるだけでなく、都市 OS を通じてその上で稼働する様々なアプリケーションやサービスに活用され、それらの間の相互結合を可能とする。

（2）都市 OS

現在米国のシスコ社が中心となって、ポルトガルのポルト市公害に PlanIT Valley と呼ばれる人工的なスマートシティが開発され、各種のプロジェクトが進行されている[71]。この都市では、上記に述べたような都市のハードなインフラストラクチャーと、センシングや情報通信のソフトなネットワーク基盤とが実際に融合され、建物の建設過程の管理に加え、建設後には建物で利用されるエネルギー消費を最大限に効率化するとともに、それらの空

71 Benkler, Y. (2006): The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom. The Yale University Press.

間を利用する人々の活動もライブでモニタリングされ、施設所有者やテナントの商業店舗などのマーケティング情報として活用されている。PlanIT Valley ではこのような基盤の上に、都市空間のスケールで稼働する都市アプリと、建築空間のスケールで展開するビルグィングアプリが開発されている。そして、このような建築物や都市空間スケールでの活動を管理・支援・促進するためのアプリケーションを共通のソフトウェア基盤で実行させるオペレーティングシステムとして、都市 OS（Urban OS）が稼働している。アナロジーとして言うならば、都市 OS は今日の iPhone の OS のような役割を、ユビキタス ICT によって巨大メディア化する都市全体に拡張したものと理解することができる。

（3）プレイフルウェア、プレイフルメカニクス

プレイフルシティの最大の特徴として、都市空間の物理層とソフトウェア層をつなぐ都市 OS レイヤーと、都市で実行される各種の都市アプリケーションや都市サービスのレイヤーの間に、都市で暮らす人々の行動の動機の付けや支援、さらに発見や発想を促進する機構が、プレイフルウェアやプレイフルメカニクスの名のもとに組み入れられることになる。プレイフルウェア、プレイフルメカニクスは、今日のプログラミング言語や建築デザイン言語のパランランゲージに類似するものであり[72]、それを利用して設計されるすべての都市アプリケーションやサービスには、ゲームメカニクス、アートメカニクス、シアターメカニクスといった各類のプレイフル化の機構が反映され、それを活用した人々の活動の創造性が高められるとともに、生活の過程が充実されるようになる。

（4）プレイフルサービス

プレイフルシティを構成する最上位のレイヤーに位置するのがプレイフルサービスであり、それを実現するソフトウェア的な手段として機能するのがプレイフルアプリケーションである。日常生活から各種のビジネス、医療や福祉、防犯や防災といった公共的なサービス、あるいは政治参加にいたるまで、都市のすべてのサービスがプレイフルメカニクスの言語によって設計、開発されたアプリケーションや運営モデルを通じて稼働するようになる。その結果、これらのサービスは常にユーザの積極的な参加を促し、ユーザはその利用の過程を楽しみつつ、他のユーザやサービス提供主体とともに価値共創を続けていく。そこではサービス提供者と利用者という工業社会に特有な一方向的な関係性は無くなっており、ギフト価値やプレイフル価値を中心に、様々な主体の参加のもとに創造的に生産活動が調整され、都市経済の活力が発揮されることになる。

---

[72] 武山・津久井(2010): 「地理空間的集合知による価値共創サービスの可能性」慶應義塾大学日吉紀要　社会科学　第 20 号　2010 年 3 月

3.1.4　プレイフルシティ実現に向けて

本章では、プレイフルシティ実現のための要件として、基盤設計とコンテンツやサービスの設計と運用という２つの側面から検討する。まず、海外のスマートシティの代表的プロジェクトである Living PlanIT を取り上げ都市インフラの設計コンセプトを記載し、次に経済産業省の主導のもとに進められている、e 空間および G 空間と名付けられた２つのプロジェクトを概観する。次に、都市空間を実験的なアートやエンターテイメントの場として活用するクリエイターや、都市を広告やプロモーションの場として運用するタウンマネジャーへのインタビューに基づいて、それぞれの立場から見えるプレイフルシティ実現の可能性と課題を確認する。

3.1.4.1. プレイフルシティの支援技術と基盤設計

ａ．スマートシティ

本節では、Living PlanIT 社が行う持続可能な次世代スマートコミュニティ PlanIT Valley の開発事例とそこで利用される新技術基盤と期待されるビジネス領域について取り上げる[73]。

（１）PlanIT Valley の概要

PlanIT Valley は、ポルトガル北部ポルト市の Paredes 自治体内（人口約 22 万 5 千人）に位置し、ここで Living PlanIT 社が中心となって、政府より譲り受けた 1,700 ヘクタールもの土地を研究・開発し、スマートで低炭素な街を作る取組みを行っている[74,75]。そこでは、再利用可能なエネルギーシステム、センシングと情報通信ネットワークのインフラの整備による、企業経営や都市建設の効率化が目標となる。また同社は、都市のデザイン、建設、オペレーションの新しいモデルを確立し、持続可能な都市技術の融合を標準化し、持続可能な都市の技術ソリューションの開発を手がけている。パートナー企業からの知財利用料やスペースのレンタル料がその主な収入源となっており、2010 年 7 月現在、参加企業は Cisco 社をはじめ約 370 社に及び、大企業で約 10 万ユーロ、小企業で約 5000 ユーロの年会費を支払う。PlanIT Valley に出店する店舗は、センサーから集めた顧客情報を利用し、顧客に対して適切な付加価値のあるサービスを利用できるというメリットも持つ。将来的には、PlanIT Valley がインキュベータとして機能し、各パートナーの技術の製品化やマー

---

[73] LIVING PLANIT 社サイト: http://living-planit.com/default.htm 参照

[74] TechCrunch"Cisco と PlanIT がポルトガルに持続可能型の新都市を建設-情報技術とグリーンテクノロジの双眼企業へ: http://jp.techcrunch.com/archives/20100630cisco-and-living-planit-go-green-with-sustainable-city/参照

[75] Tech Crunch"データネットワークが支える未来都市を作る Living PlanIT-大規模土木建築業の IT 化はこれからだ:http://jp.techcrunch.com/archives/20100707living-planit-data-driven-cities/参照

ケティング、収益の共有化を進める予定である。

（２）持続可能な世界を支える新技術

Living PlanIT 社は、世界人口が 90 億人に到達すると予測される 2050 年に人々が持続可能な生活をするために、製造技術、ICT、公共事業やテレコミュニケーションインフラ等の融合が必須であると考えており、その実現のために整備すべき技術として Urban Operating System、Sensor Network Technologies、Xtreme Construction の 3 つを示している(図 3-45)。

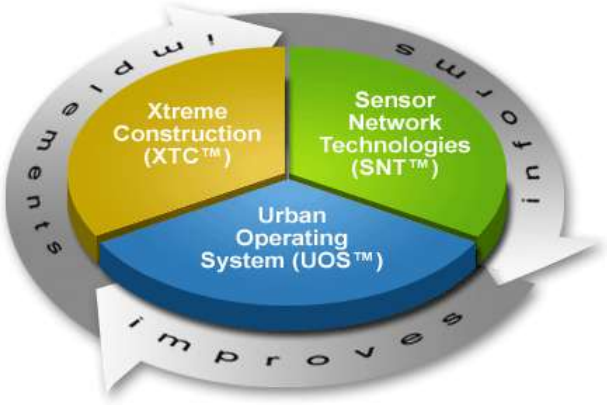


図 3-45　Living PlanIT 社の技術

①Urban Operating System(UOS)

UOS は、PlanIT Valley の核となるデータとプロセス間通信の共通プラットフォームであり、建物、都市空間、ネットワーク、センサー、都市インフラ、コンピューティング技術などが包括的に融合されて実現される[76]。本システムは、都市を運用する ICT サービスの実装で必要となる言語やプロトコルを提供し、都市環境の全ての機能と接続されているセンサーから都市の様々な情報を得ることを目的とする。そして、収集された情報は統合され、分析されやすいように集計される。このシステムによって、個々で動くセンシングやプロセッシングプロセスを連携させた上での都市のマネジメントが可能となり、都市環境で起こる全ての情報を収集、保存できるため、リアルタイムな状況に応じて交通量やエネルギー管理を行い、さらに過去のデータより今後の予測を立てることも可能となる。

また、UOS の構造は、既存の都市システム上でも稼働するように設計されており、シ新しいアプリケーションや機能を随時追加できるようになっている。将来、本システムは同社の様々なビジネス展開のためのプラットフォームになるだろう。

---

[76] Living PLANIT "The Urban Operating System-The Brain and Nervous System":http://living-planit.com/urbanos.htm 参照

②Sensor Network Technologies(SNT)

SNT は、都市全体に組み込まれたセンサーを利用することで、アンビエントな状況、人々や交通の動き、建築、輸送システムのパフォーマンスなどの様々なリアムタイムな情報をモニターし、収集する技術である[77]。UOS は、センサーで情報を取得することで、都市で発生している出来事に応じて、リアルタイムに都市を運用できる。UOS とセンサーネットワーク、そしてその上で稼働するアプリケーションの融合は、都市オペレーションを効率化させ、居住者のライフスタイルや経験に付加価値を与える。

③Xtreme Construction(XTC)

XTC は、センサーや作動装置や都市環境に応じた産業植物などが埋め込まれたインテリジェントな建造物の実装を可能とし、人々の生活に最適な建物、そしてその運用を実現する[78]。主に、モジュール式建設、センサー技術を取り入れた建設プロセス、建造物の維持と補正のデザイン、素早く適正なサプライチェーンの確立を行う。センサーが張り巡らされた都市である PlanIT Valley の核を作り出すためには、建設産業に、航空機や自動車などの大規模製造業での情報テクノロジーの活用手法を取り入れ、効率良く最適化された建設プロセスを実現することが必要となる。XTC は、センサー、スマート材料、UOS を利用することで、建設プロセスのモニタリングを可能とする。

3) PlanIT Valley のビジネス領域

Living PlanIT 社は、イノベイティブで持続可能な都市を構築するテクノロジーのビジネスとして以下の 3 つの領域を示している[79]。

①Living PlanIT Urban Technology (PUT)

PUT は、PlanIT Valley の都市構築の経験を活かし、イノベイティブな技術や建設メソッドを利用してスマートシティを作り出すソリューションをグローバルに展開する。将来、インフォーメションテクノロジーと建設産業の連携を通して新たな付加価値を生み出すために、投資者たちの知的財産を結合していくだろう。

②Living PlanIT Mobile

Living PlanIT Mobile は、車、交通機関、キオスク、レストラン、PC、など多岐に渡る

---

77 Living PLANIT"Sensor Technologies-The Brain and Nervous System":http://living-planit.com/sensorTechnologies.htm 参照

78 Living PLANIT"Xtreme Construction(XTCTM)-ReducingCosts,Increasing Construction Efficiency:http://living-planit.com/xtremeConstruction.htm 参照

79 LIVINF PLANIT"Commercialized Innovation for Intelligent,Sustainable Cities":http://living-planit.com/planit_businesses.htm 参照

デバイスを含む“あらゆるモビリティを実現するビジネステクノロジー”を提供する。ウェアラブルソリューションから多目的デバイスにいたるまで、ユニークでイノベイティブなソリューションを実現するため、モビリティにはまだビジネスチャンスがあると考えられる。

③Living PlanIT Utilities

Living PlanIT Utilities は、IT、エネルギー、廃棄物、水、テレコミュニケーションと物流テクノロジーをもたらす総体的なリューションを提供する。そして、環境、消費、コストを意識した新しい都市ユティリティインフラを作り出す研究を行う。

以上のような PlanIT Valley のセンサー技術、都市オペレーティングシステムの一元化、都市建設プロセスモデルを構築した上でのサービス構築・ビジネス展開は、将来のプレイフルシティのユビキタス ICT 基盤を検討する上で参考となるだろう。

ｂ． G 空間実証実験概要

（1）G 空間プロジェクト

経済産業省では、平成 19 年度より「地理空間情報活用推進研究会」（座長：柴崎亮介東大教授）を設置し、高度地理空間情報社会の創出を目指し、新たな産業・サービスを創出するために必要な提言の検討を行った[80]。その結果、2013 年に地理空間情報サービス産業は 10 兆円市場に拡大するという展望を発表している。また、「地理空間情報サービス産業の将来ビジョン」をまとめ、基盤整備、高度利用の促進、環境整備について必要な提言がなされ、経済産業省が取組むべき制作パッケージ「G 空間プロジェクト」として取りまとめられた。具体的には、以下の 3 点に重点が置かれている。

①地理空間情報が流通する基盤の整備
②生活や産業における利用の高度化
③測位衛星等からの位置情報を有効に活用できる環境の整備

これを実践するために、①屋内・屋外をシームレスにつなぐ技術開発と②屋内・屋外の地理空間情報を3次元的に把握するためのデータベース（3次元地理空間情報データベース）の構築等の環境整備の 2 つが推進されることが必要である。そのような提言に基づき、平成 20 年度には 3 次元的に地理空間情報を把握するデータベースのあり方について、必要な基盤整備、制度課題、標準化等についての具体的なプランを策定し、平成 21 年度には、CAD データを基に構築を行う 3 次元地理空間情報ツールや構築手法および流通フォーマット、

[80] 地理空間情報サービス産業の将来ビジョンについて、平成20 年7月経済産業省商務情報制作局：http://www.meti.go.jp/press/20080703007/03_gaiyou.pdf　参照

これらの普及するための課題抽出を行っている。課題としては、デバイス側の対応をするためビル所有者に機器設置の動機付けが必要であると分かった。「屋内の空間データを利用したい」というニーズに対しては、3 次元空間データのモデル化を行い、CAD データを基に、世界測地系が付与された 3 次元空間データ（ベクトル形式のスライスモデル）を構築し、利用することで対応する。この点に関しても、CAD データの著作権の問題と屋内測位と連携した実証が必須であることがわかった。そこで、平成 22 年度は、屋内空間情報への到達コストの圧縮と(x、y、z、t)による ID を用いた現実空間と情報空間の融合を行い、屋内測位と連携した 3 次元空間データの利用実証を行っている。そこでは、具体的に以下の 4 点が課題として挙げられている。

①簡易な屋内平面地図を利用した 3 次元地理空間情報データベースの構築
実証実験では、以下 4 点を実施する。
・入手しやすいフロアマップやレイアウト図等を用いて、3 次元空間を構築する手法の確立
・公的な基準点を設け、正確な世界測地系座標を取得する手法の確立
・ネットワークデータの構築と所有者の異なる屋内空間の連携モデルを構築
・Web 標準技術を適用し、可変的な時間情報を扱い、多様なコンテンツ・サービスを構築

②測位環境における 3 次元地理空間情報データベースの活用手法の検討及び精度の向上
実証実験では、以下の 3 点を実施する。
・基地局設置密痔や環境に適した設置方法と測位精度の対応関係をビル側の条件を考慮した最適利用モデルの構築
・地理空間情報データベースを活用して測位データベース構築の精度向上とコスト削減効果検証
・無線 LAN 基地局測位インフラの事業性検証（ビル所有者等が設置しやすい条件を整理）

③3 次元地理空間情報データベースの構築・運用及び屋内の代表点の設置、管理に関する検討
・国内・国外の屋内空間を含む空間モデルの技術動向および普及動向の調査
・国内空間管理の実態調査
・目的毎に利用・位置精度のあり方、整備管理主体に求められる要件抽出
・普及に向けた技術面・制度面の課題の抽出

④Place Identifer の推進
Place Identifer とは、地理空間情報と現実空間の緯度・経度の座標情報を結びつける技術である。この技術があることで、情報に座標が付いていない情報、例えば住所情報を座標情報に変換し、地図と結びつけることが可能となる。世界で標準化が予定される本 Place

Identifer の推進を行う。

本項では、期間中に２度実施が計画された実証実験のうち、特に第二次実証について記す。

（２）第二次実証（クイーンズ横浜）

2011 年 2 月のうち約 2 週間の期間、クイーンズスクエア横浜の商業エリアにて事業採算性を重要視する第二次実証を行った。実証実験は、株式会社マピオン、クウジット株式会社、インディゴ株式会社、国際航業株式会社の 4 社が中心となって推進された。以下、各社の実験内容について概要を示す。

① 式会社マピオン

「制覇型スタンプラリー」である位置情報サービスを利用した「ケータイ国盗り合戦」を実施し、1）携帯端末の位置情報を用いたゲームによる集客と、2）近隣店舗での購買促進の効果について検証し、事業採算性を評価する(図 3-46)。

図 3-46　実証実験サービス提供イメージ

a. 集客手法

ケータイ国盗り合戦ユーザ（約 65 万人）に対して、クイーンズ横浜へ集客するためのタイアップキャンペーンを行う。ユーザは、そこにある店舗で購買することで、デジタルインセンティブを取得できる。また、期間中、クイーンズ横浜で閲覧できるキャンペンページが設置され、スタンプラリーを行うことで施設を回遊しながら遊べる仕掛けを作る。そこで、ユーザを様々な場所に誘導することで店舗での購買を促進させる。

b. スタンプラリー詳細

施設内店舗ではない場所に、バーチャル上の虫を配置する。ケータイ国盗り合戦では、虫

のいる場所を事前に告知する。捕獲した虫は虫かごに入れ、全ての虫を取得できるとケータイ国盗り合戦でのデジタルインセンティブを取得できる。Android 端末では、PlaceEngine を利用した屋内測位で屋内にいる虫を取得する。それ以外の端末は、リアルな場所に貼られた QR コードを読み取り、虫を取得する(図 3-47)。協力店舗は購買特典をつけることもでき、特典有無がどの程度消費行動に影響するかを分析した。

図 3-47　虫取りスタンプラリー概要図

c. 購買促進

本キャンペーン参加者は、店舗で購買した際のレシートをインフォメーションへ提示することで、レシート金額総額に応じた昆虫カードを渡される。昆虫カードには、シリアルナンバーが記載されており、サイトでそのナンバーを入力するとレア昆虫やインセンティブを得る事ができる。

②クウジット株式会社

クウジット株式会社は、測位インフラと AR サービスの 2 つの実証を行う。

a. 測位インフラサービスの実証

クイーンズ横浜内の特定施設を対象とし、フロアごとに誤差 20-30m 程度の測位環境、もしくは誤差 3-5m 程度の高精度測位環境の提供を行い、各フロアでの利用判定を行う(図 3-52)。評価は、定点観測と移動観測を行い、測位誤差および応答速度、フロア判定合否を行う。また、３次元データベース利用の有無により測位インフラ構築項数を比較する。

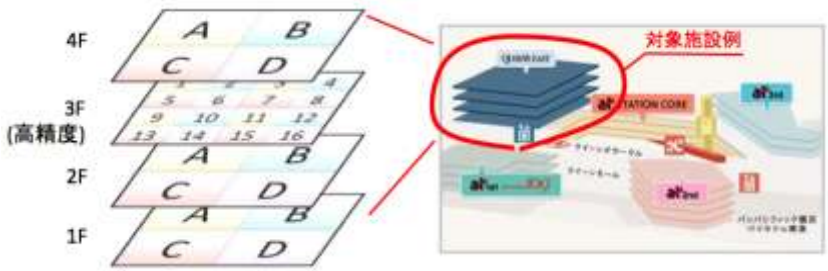


図 3-48　測位インフラサービス検証イメージ

b. モバイル AR サービスの実証

施設を回遊するとアプリにお得な情報が配信されるモニターと配信されないモニターの２種類を用意し、それぞれをモニタユーザに利用してもらい、アンケートにて回遊後の意識調査を行うことで、位置連動情報配信の有無の購買意欲への影響を測定する。位置連動情報があるモニターには、現在地と連動して、AR マーカーへの誘導や店舗のお得情報などを配信する(図 3-49)。また、気に入った商品があった場合には、いいねボタンを押せるようにする。位置連動情報のないモニターは、いいねボタンのみを利用可能にし、情報は配信しない。

図 3-49　モバイル AR サービス画面イメージ

③インディゴ株式会社

屋内平面地図（イラスト地図）より空間参照系データベースを構築し、屋内測位（屋内無線 LAN 測位）とマップマッチング機能を利用して、地図上に現在地を表示できるようにし実証ポータルシステムを構築する(図 3-50)。ユーザの測位ログと位置確認にかかる負荷状況の地図上とユーザ回遊時に利用するリアルタイム情報の地図上への重畳を行う。

同社は、本システムを利用して３次元空間モデル構築と屋内測位の連携を検証する。3 次元空間モデルは､イラスト平面図より構築された 3 次元空間モデルへの緯度軽度座標の付与、推定手法の検討と、広域屋内エリアでの全体俯瞰図とフロア詳細図の表示尺度に応じた入れ子構造の表示制御手法の検討、デフォルメされたイラスト平面図の接合、重ね合わせ手法の検討を行う。屋内測位では、屋内測位機器の配置密度による、3 次元空間モデル上での現在地表示手法を検討する。

図 3-50　インディゴ株式会社実験概要

a. ユーザビリティ調査

イラスト地図を用いた空間参照系データベースが、ユーザの利用用途及び要件を満たすか検証を行う。評価は、モニタユーザにアンケートを行うことで実施する。確認項目は、以下の４点である。

・測位連携によるイラスト平面図上での現在地確認の容易性
・屋内/屋外のシームレスな接続性
・屋内フロア及びサブエリア間移動のシームレスな接続性
・イラスト平面図を保管するうえで必要なランドマーク情報の抽出

b. 行動誘発効果測定

約 100 名のモニタユーザに機転と終点のみ指示し、自由にクイーンズ横浜内を回遊させ、その間に寄り道を促す近辺のランドマーク情報をリアルタイムに表示、参照させる(図 3-51)。同時にモニタユーザの反応を収集する。モニタユーザが参照したランドマーク情報の閲覧ログと移動ログの相関関係の分析とアンケート調査により、行動誘発効果を測定する。

図 3-51　位置情報に即したリアルタイムに表示するイメージ

③ 際航業株式会社

店舗情報や twitter からのその場に即したリアルタイム情報をユーザに提供し、文字ナビゲーションを利用して回遊行動促進を評価する(図 3-52)。実証するサービスの特徴は、以下の 3 点である。

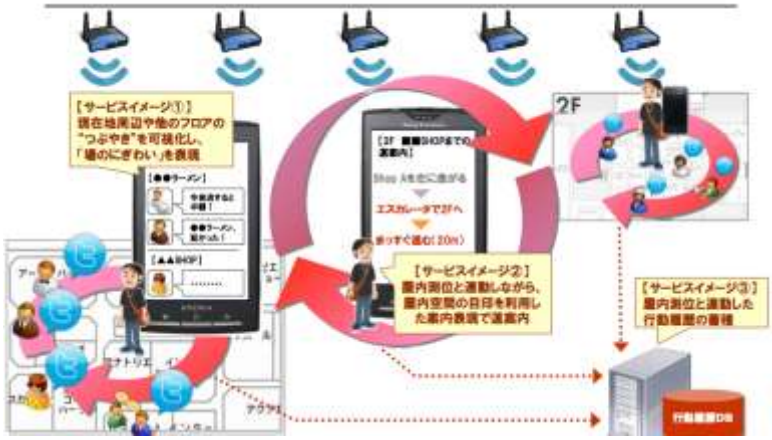


図 3-52　サービス概要イメージ

a. 店舗情報の提供

近辺の tweet や離れたお店の tweet などを可視化し、店頭では取得できない店舗情報をユーザに提供する。その際に、ユーザの移動に即した tweet の表示、現在地から tweet に表示される目的地までの方向の表示、その時間帯のみ有効な情報の表示などを行う。そうすることでユーザの店舗内の回遊を促進させる。

b. 言葉を利用したナビゲーション

現在地から目的地までのナビゲーションは、言葉と写真で行う。測位と連動し、目印が変化していく。

c. 行動解析のデータ取得

ユーザの測位位置のログやサービス利用履歴のデータを利用し、その中から“購買しなかった消費者”の行動傾向を分析する。具体的には、店頭を人のうちの来店者数、回遊する範囲、滞留する時間、来店者数の時系列推移を可視化することで分析する。

本実験では、モニタユーザへのアンケートと行動履歴分析により、リアルタイム情報提供による回遊行動特性の分析、言葉を利用したナビゲーションの効果、行動履歴によるレコメンデーションの可能性を実証し、机上検討では事業コストの削減効果を測定する。

国内では、G 空間プロジェクトを通して屋内・屋外をシームレスにつなぐ技術開発と地

理空間情報を 3 次元的に把握するためのデータベースの構築を行い、技術面での整備が行われている。その技術を利用してのサービス検証もいくつか行われているが、3.1.3 で見たように、プレイフルシティの構想では、空間データベースや屋内外シームレス測位を、特にエンターテイメントやアートの手法と結びつける環境を整え、人の行動を喚起するサービスの開発を目指す。

ｃ．　e 空間実証実験概要

（1）e 空間プロジェクト

e 空間実証事業プロジェクトは、街や地域の屋内外に関連付けられる様々なサービス、イベント等の情報を新たな情報技術を活用することで、利用者に新たな発見や感動を導き出すことのできる街・地域（空間）の創出を目指す経済産業省が推進するプロジェクトである(図 3-53)。電波や可視光通信、各種センサーの利用、IT を利用した空間の付加価値向上や、地域振興、新情報配信基盤に対応したコンテンツ市場活性化、サービス分野における規制・制度の整備を目標としており、具体的には、インタフェース技術の進化、無線通信の多様化、モバイル端末の高度化、地域情報コンテンツの整備、位置測位技術と ID 化、位置連動サービスモデルの確立、大規模行動ログ解析などを行っている。これらの実現を目指し、平成 22 年度 e 空間実証実験では、GIS 基盤の PI(Place Identifer)を位置情報に付加することで、ジオタグの共通化、各種サービスの連携促進を測る。具体的には、以下の 3 つの実験を行う。

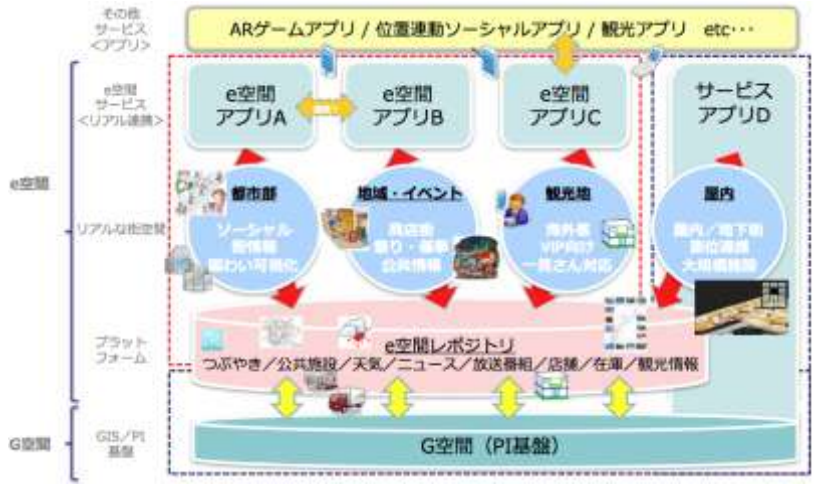


図 3-53　平成 22 年度 e 空間実証イメージ

（2）実証実験概要

①Pin@Clip

Pin@Clip(ピナクリ)は、東京急行電鉄株式会社と協力パートナー企業にて行われるサービ

ス名である[81]。渋谷エリアの駅、商店街、店舗、イベント会場などにピナクリマーカーを設置し、携帯電話でそれらを読み取る事で、e 空間に埋まっている様々な情報、例えば、店内画像、商品、クーポンなどを閲覧、取得することができる(図 3-54)。また、GPS や AR 技術を利用し、渋谷の街にバーチャルなお店をオープンさせ売り上げを競う、位置連動型街づくりソーシャルゲーム「シブツク」も同時に展開予定である。

本実験で、GPS で取得する位置情報のビジネスユース可能性の検証、AR マーカー利用者の社会的受忍限度の拡大、プラットフォーム機能の有効性の確認、他地域での水平展開の可能性などを検証する。

図 3-54 Pin@Clip サービスイメージ

②Location Based Magazine 龍馬伝

株式会社博報堂 DY メディアパートナーズが行う放送番組を観光地と連携させることで回遊を楽しませる電子書籍アプリである[82]。実験では、NHK 大河ドラマ「龍馬伝」のドラマの舞台となった龍馬「ゆかりの地」を映像や地図などを交えながら楽しむことができる位置連動型のハイブリッド電子書籍アプリケーションをユーザに配布する。iPhone、iPad 等の端末で利用できる。アプリケーションの提供機能は、以下の通りである(図 3-55)。

a. 龍馬ゆかりの地を紹介する「龍馬伝紀行」の動画
b. 大河ドラマの名場面、台詞のテキスト
c. 地元の人がお勧めするスポットの紹介
d. 地図、ガイド機能
e. ゆかりの地から半径 10km 圏内で利用できるデザインフレーム搭載のジャケットカメラ

[81] pin@clip:http://pinaclip.jp/参照
[82] LOCATIONBASEMAGAZINE 龍馬伝：
http://www.technology-miraiworks.com/ryomaden/参照

図 3-55　Location Base Magazine 龍馬伝サービスイメージ

f. 景色を楽しみながら音楽を聴けるエリア BGM プレーヤー

また、旅の感想をアプリケーション経由でツイッターに投稿できる機能や海外からの観光客向けに英語、中国語、韓国語などの複数言語にも対応している。本実験では、放送コンテンツの二次活用の可能性、位置情報サービスとコンテンツの連携モデルの確立、IT を利用した観光・回遊モデルの確立、マルチデバイス対応のプラットフォーム性を検証する。

③たまチケ

たまチケは、福岡市および近郊の商業施設・商店街や店舗で使える電子チケット（クーポン）である[83]。本実験は、福岡 e タウンコンソーシアム（福岡ソフトバンクホークスマーケティング株式会社(主幹事)、RKB 毎日放送株式会社、株式会社キューデンインフォコム、ストリートメディア株式会社）が実施している。本実証の目的は、以下の 4 点である。

a. モバイル環境に対応した電子チケットを利用した個人のニーズと環境・状況のマッチング
b. 上記に伴う経済への波及効果
c. 個人の行動より生まれる消費や観光の可能性探求
d. 回遊行動等の調査・解析による新しい地域型情報産業モデルの構築

専用サイトで会員登録をし、携帯電話で各ユーザに設けられた「マイページ」からその時取得可能な“たまチケ”を閲覧しチケットを取得する(図 3-56)。チケットを取得する際には、店舗もしくはインフォメーションコーナーに設置してある専用発券機に携帯電話でダウンロードしたバーコード画面をかざし、チケットの発券をする必要がある。また、地方放送局、街中のサイネージなどの街にある様々なメディアを連携させた実証を行う。ユーザは、発券されたチケットでお得に買い物や食事ができたり、チケット利用により取得で

83 たまチケ：http://www.tamatike.jp/pc/参照

きるポイントでプレゼントなどに応募ができたり、スタンプラリーなどのイベントに参加できる。参加する店舗は、チケット発行インフラを無料で利用しながら、アンケートなどによりユーザの反応、ユーザ属性などを取得できる。

本実証により、販売促進情報を軸とした消費連鎖・回遊促進の可能性、情報取得の場所・時間・状態と利用・消費の関連性を検証する。

図 3-56　たまチケ利用イメージ

このようにｅ空間実証実験では、街、放送、公共の情報を組み合わせ、位置情報を活用したゲーム・観光・回遊を楽しませるサービス実証が進められてきている。プレイフルシティ構想の実現の上でも、生活する人々が日常的に接するサービスに “楽しさ”や“発見”の要素をいかに取り込んでいくかが課題になる。

ｄ．プレイフルシティの実現への課題と可能性

本項の前半では、広告、アート、エンターテイメント、演劇に関連する分野で都市を舞台に表現やビジネスを行っている加藤隆生氏と高山明氏へのインタビューに基づき、クリエイターの視点から見たプレイフルシティ実現の課題と、さらにそれぞれの創作表現における地理空間情報技術の取り入れの可能性についてまとめる。また後半では、表現の場として活用される街を運営する立場から、秋葉原でタウンマネジメントを行う明珍令子氏へのインタビューを通じて、街をメディアとして活用する際の課題についてまとめる。

（1）インタビュー対象者の概要。

インタビュー対象者の概要は以下の通り。

①加藤隆生（株式会社 SCRAP）

フリーペーパーSCRAP 編集長、ロックバンド「ロボピッチャー」ギターボーカル、リアル脱出ゲーム発案者、くるり ARG プロデューサー。 空間を使った謎解きイベントに卓越したセンスを発揮する。あるとき、ある場所をまるで物語の中のように演出するゲームイベントを得意とする。

②高山明（PortB）

2002 年ユニット Port B(ポルト・ビー)を結成。演劇を専門としない表現者たちとの共同作業によって、既存の演劇の枠組を超えた活動を展開している。サンシャイン 60 が象徴する日本戦後史を巡る 3 部作として、舞台作品『雲。家。』、ツアーパフォーマンス『サンシャイン 62』、インスタレーション『荒地』を発表。「フェスティバル/トーキョー09 秋」で発表された『個室都市 東京』では、池袋西口公園に「個室ビデオ店」を仮設し話題を呼ぶ。現実の都市や社会に存在する記憶や風景、既存のメディアを引用し再構成しながら作品化する手法は、来るべき現代演劇の可能性を提示する試みとして、国内はもとより海外のフェスティバルや美術展でも大きな注目と期待を集めている。

③明珍令子（秋葉原タウンマネジメント株式会社）
平成 3 年大学卒業後、大手 IT メーカーにて金融機関を顧客とした営業を担当。その後、慶應義塾大学、東京大学にて、社会人を対象とした教育プログラムの企画・運営を行うとともに、企業間コンソーシアムや産学連携による地域情報化プロジェクトを推進する。
秋葉原再開発産学連携プロデュースへの参画をきっかけに、平成 16 年 2 月 NPO 法人産学連携推進機構主任研究員として、まちづくり構想やイベント等の企画・実施を行い、平成 19 年 7 月エリアワークス株式会社を設立。平成 21 年 5 月より、千代田区やまちの関係者・団体が出資をして設立した秋葉原タウンマネジメント株式会社にて、エリマネジメントの立ち上げを担う。

ｅ．“リアル脱出ゲーム”から考える課題と可能性
（１）“リアル脱出ゲーム”を企画する際の課題
①リアル脱出ゲームのビジネスモデル
前述 “リアル脱出ゲーム”を主催する株式会社 SCRAP 加藤隆生氏は、都市の中で脱出ゲームを代表とする謎解きゲームを企画プロデュースする[84]。特に近年では遊園地、工場、学校、球場などを舞台とした、“東京リアル脱出ゲームシリーズ”が 2011 年 1 月までに 7 シリーズ開催されている。全シリーズの公演は入場料制になっており、参加者はチケットを購入する必要がある。 3.1.2.1 節に記載した”夜の遊園地からの脱出”を例にとると、1 人あたり 3,000 円（前売り 2,500 円）であり、1 日 1 回公演で 9 回行われた（公演回数は、シリーズによる）。本イベントには、合計 9,800 人（うち、脱出成功者は、666 人）が参加した[85](図 3-57) 。1 回の公演は、約 2 時間程度になっている。遊園地で開催する場合は、遊園地の閉園後行われるため夜の時間帯の開催となるが、加藤氏は、このような環境条件の特性を活かした演出を行い、公演タイトルも”夜の遊園地からの脱出“と名付け、普段踏み込めない夜の遊園地へ行ってみたいという参加者の願望をかき立てた。加藤氏は、「チケットの購入が会社の収益源であり、人がゲームに惹き付けられチケットの購入を決定させるの

84 リアル脱出ゲーム：http://realdgame.jp/参照
85 リアル脱出ゲーム”夜の遊園地からの脱出”：http://realdgame.jp/?p=30 参照

は、会社のブランドではなく、ゲームイベントのタイトル（キャッチコピー）である」と分析する。場所の持つ特性を見いだし、それをイベントのタイトルに組み込み、人の購買行動を促すことが大切であることが分かる。

運営に関しては、謎解きのゲームはある一定の広いエリアを参加者が自由に行動をするため、混雑や混乱を避ける為の配慮が重要となる。そのために数多くのスタッフが必要となるが、そのほとんどがボランティアの人たちによって支えられている。物語の中に没入するわくわくする体験を加藤氏と一緒に作り出したいという想いが、このようなボランティア参加へのモチベーションになっているようである。

図 3-57　“夜の遊園地からの脱出”ウェブサイトイメージ

②リアル脱出ゲームの魅力

加藤氏はリアル脱出ゲームの魅力について、「脱出という目的を置いている為、人間ドラマを必要としない点である」と語る。つまり「脱出ゲームの中で物語を語るのではなく、物語はそのゲームの場にいる仲間で生まれる」と考える。さらに「謎を解くためには何をしても良い。そしてそこで起こってほしいのがコミュニケーションであり、そこから生まれるグルーブである」と語る。以上から、あえて参加者には物語を語らず、そこを空白にすることで、参加者同士のそして参加者と場のコミュニケーションが自発的に発生することを促していることがわかる。また、加藤氏は「現代の多くの人が没入感を求めている」と分析しており、その感覚を「ヒフ感」と呼び、「場に根ざしたゲームを作る事が、その“ヒフ感”をアップさせる」と考えている。

③都市でゲームを企画する際の課題

加藤氏は、謎解きゲームの成功の秘訣は、“場”であるとする。「株式会社 SCRAP の本社もある京都には物語があり、多くのストーリーがあるため、謎解きの場所に相応しいが、逆に、渋谷のような絶えず変化する街は物語性を感じにくく、謎解きの場としては利用し

づらい」と評価している。このように、都市空間を利用したゲームの制作側としても、「物語性のある”場“」の選択が重要となる。

参加者側としても、リアル脱出ゲームを通して、日常的に利用する場所をいつもとは違った文脈で利用すること、逆に球場など普段は入ることができない場所に足を踏み入れることの非日常性が、ゲームの魅力であり、舞台となる“場”は非常に重要なファクターである。

加藤氏は、そのゲームの核となる”場“を見つける事はそれほど容易ではなく、それが都市でゲームを企画する際の課題であるとする。その理由としては、レンタル費が高いということ、興行が可能な場所が少ないということの 2 点を挙げる。日本では、水族館、動物園のような多くの公共建物内で興行を行うことが許されていない。そのため、より多くの場所をゲームのフィールドとして利用できるような制度や仕組みの確立が求められる。

（2）地理空間情報活用の可能性

加藤氏は、過去に GPS を利用したゲーム”誰がドラゴンを殺したか？”を開催した経験を持ち、前節で挙げた場所の問題を解決するためにも地理空間情報を利用する可能性は高いと言う。なぜなら、地理空間情報を利用することにより、場所に限定されず街全体をゲームのフィールドに変化させることが可能になるからである。そして、場所を利用する際には制限されてしまう空間のキャパシティを拡大でき、ゲームの規模を拡大できるというメリットも生まれる。しかし、加藤氏は、テクノロジーを利用する際の感想として、「例えば携帯電話のアプリを利用して謎解きをしようとすると、アクセスに時間がかかったり、エラーが生じたりすることがありますね。そういったタイムラグは、参加者がゲームに没頭するためには大きな障壁になってしまうのです」と語る。すなわち、ゲームのスムーズな進行を妨げないようなテクノロジーの利用が重要となる。

（3）リアル脱出ゲームの今後

加藤氏は、「脱出ゲームをカラオケボックスのようにみんなが日常的にどこでも楽しめるエンターテイメントにしたい」と語り、“場”を利用したゲームがより増えることを期待する。また、人を没入体験の中に巻き込み、熱狂させることができる人材が増えてほしいと願う。あらゆるメディアに溢れた時代を生きる生活者は、自ら動き肌で感じることを欲しており、IT テクノロジーを利用する事が目的とされたゲームではなく、空間や人という視点から作られた参加者を楽しませるゲームエンターテイメントがさらに注目を集めていくことが予想される。

ｆ．演劇から考える課題と可能性

（1）街で行うツアーパフォーマンスの課題

①ツアーパフォーマンスとは

PortB を主催する高山明氏は、前述”赤い靴クロニクル”や”完全避難マニュアル”などの作品を手がけ、街をフィールドにツアーパフォーマンスと呼ばれる演劇を展開する[86]。ツアーパフォーマンスとは、都市をインスタレーション化する観客参加型演劇を示す。高山氏は、「社会の中の演劇以外の分野、例えば風俗産業が持っている演劇性を発見し、その演劇性をイミテーションというかたちで自分たちの演劇の中に引用し直す」という方法意識として持つ[87]。

②“ツアーパフォーマンス”完全避難マニュアル”

高山氏が「東京の時間から避難する」というテーマで手がけた“完全避難マニュアル”は、2010 年 10 月 30 日から 11 月 28 日までの期間に、都内山手線 29 駅周辺で展開された[88]。観客が専用サイトにアクセスすることから演劇は始まる。専用サイトでは、複数のインタビューがなされ、それに回答すると観客それぞれにふさわしい「避難所」の最寄り駅が表示される。「避難所」とは、本作品内で任意に決められた実際に存在する場所である。ウェブサイト上には、避難所にたどり着くまでの地図と費用などのデータが表示されており、実際にそこに訪問することができる(図 3-58)。そこでは、日常生活では接する機会のほとんど無いコミュニティの人々と出会うことできる。本作品は、「誘導のアーキテクチャ」として設計されており、ネット環境があれば観客はいつでもどこからでも演劇をスタートすることができる。避難所は、公園であったり、コンビニエンスストアであったり、インターネットカフェなど普段よく利用する場である。

高山氏は、”東京避難マニュアル“に関して「“観客の体験が演劇の実質である”」と考えており、「このことをもっと発展させるために、ある場所に誘導するアーキテクチャだけを作り、あとはお客さんどうしに任せるということを徹底」する。それは、「お客さんどうしの対話のように、僕らがコントロールできないところで変容していく部分こそ演劇」なのだとする高山氏の世界観に基づくものである。そういう意味で演出家にとって「アーキテクチャづくりに専念するということは大きなチャレンジ」なのである。このように、高山氏が考える演劇は観客の存在を重要としており、観客自身が動いて物や風景に接する事で新たな身振りが起こり、そして観客自身が演者となるのである。

また、本作品は 1 ヶ月という長期間に渡り開催されているが、“誘導のアーキテクチャ”として設計されているため、公演後も“体験型鑑賞”が続く可能性を持つ。本作品では、制作者および主催者は避難所になってもらうコミュニティや施設に対して、その費用をほとんど支払っていない。したがって、公演が終了した後も経済的基盤がなくても作品が成立するのである。高山氏自身、演劇の中に長い時間軸を導入したいという想いを持ち、パッケージ化された演劇作品という捉え方ではなく、むしろその演劇は「ある種の都市の機

86 PortB：http://portb.net/news/参照
87 個室都市東京 DOCUMENT,PortB
88 完全避難マニュアル：http://hinan-manual.com/参照

能へと変容していくかもしれない」としている。

図 3-58　“完全避難マニュアル”避難所を説明するウェブサイト

③ツアーパフォーマンスのビジネスモデル

“完全避難マニュアル”は、フェスティバル/トーキョー(F/T10)[89]と呼ばれる国際舞台芸術祭の一環として公演された[90]。観客は各避難所を訪れた際に必要な費用を支払うため、参加の仕方により支払われる料金は異なる。避難所と制作サイド間の費用のやり取りはなく、本作品の誘導により人が訪れる代わりに、避難所と設定されたコミュニティや場は観客を受け入れることになる。一方、“赤い靴クロニクル”の場合は、脱出ゲームと同様に入場料制をとり、1 人あたり 1,500 円を支払う予約制の参加となる。

④街でツアーパフォーマンスを行う際の課題

前述の加藤氏が指摘するように、高山氏も作品を作る際の問題点として場所の確保を挙げる。高山氏の手がける観客が街を回遊する作品においても、物語や演劇体験の核となる場所の設定は重要である。“完全避難マニュアル”の制作の際には、時間をかけ様々な場所に協力を求めたが、その中でも宗教施設や精神に病を持つ人々が集まるコミュニティは“避難所”としての利用は許可されなかった。このように、観客が一方的に既存のある文化の中に、その通常の文脈と異なる意図や形態で足を踏み入れることが、トラブルを引き起こす恐れもある。今後、ツアーパフォーマンスへの理解がより深まることで、多くの場所や施設が演劇の舞台として利用できるような環境が整うことが望まれる。

---

89 F/T10 は、東京からの文化発信を目指す東京都および東京文化発信プロジェクト室・東京芸術劇場（公益財団法人東京都史文化財団）、芸術文化によるまちづくりを推進する豊島区および財団法人としま未来文化財団、舞台芸術の専門組織 NPO 法人アートネットワーク・ジャパンにより開催され、次の時代を切り開く新しい価値の想像に着手し、国際都市トーキョーからアジア、そして世界に向けた創造と発信を目的としている。

90 フェスティバル/トーキョー(F/T10):http://festival-tokyo.jp/

（２）地理空間情報の利用可能性

①”完全避難マニュアル”でのテクノロジー利用

“完全避難マニュアル”の観客は、ウェブサイトにアクセスすることで始まり、避難所という現実世界にある場所を訪れる。また同イベント会期中の“避難所”の様子やヒントは、twitter アカウント（@hinan_manual）を通じて随時公開されていった[91]。twitter 上では、ハッシュタグ#hinan が用意され、観客どうしも自分の状況や感想を共有しあえる環境が構築された。また、Ustream を利用して避難所の様子をリアルタイムで映し出す試みもなされ、それは twitter 経由でフォロワーに告知された。避難所に関するまとめサイトも wiki で構築されている[92]。

高山氏としては、入り口としてウェブに入り、その次に避難所というリアルな場所に行き、さらに、そこで感じた感想や問題意識などを再度ウェブ上で観客自らが書き込み、それをきっかけにコミュニケーションが発生することを期待していたが、最後にウェブにアクセスし、書き込みをした観客はまだ少なかったようである。

②地理空間情報の利用可能性

高山氏は、ICT の利用に積極的な意向を持つ。その理由として、１）演劇という分野をそれとは別分野の新しいものと結びつけることが重要とする考えと、２）ICT を導入することでより多くの観客を演劇に参加させることができる点、そして３）いつでも演劇を開始できる点の 3 つを挙げる。従来の演劇は、会場のキャパシティが制限されるが、テクノロジー（ウェブや twitter）を利用した作品“東京避難マニュアル”では、のべ 4,000 人を参加させた実績を持つ。twitter を利用したことで、ある観客の tweet から“完全避難マニュアル”の存在を知って参加した人たちも多くいるようである。しかし、いつでもどこでもアクセスできるテクノロジーを利用することで演劇の持つ連続的な時間性が失われてしまうことになり、そのことは演出家としての高山氏にとって新たなハードルともなる。今後は演劇の時間性と現実の場所での体験を ICT によってどのように連携させていくかが課題となる。また、スマートフォンやモバイルメディア、測位技術の活用によって、都市空間での演劇体験と ICT が連携する機会も広がりを持つと考えられる。

（３）ツアーパフォーマンスの今後

高山氏は、東京という都市を、演劇性のある面白い都市と捉え、「都市を捉えるためのメディアの働きを持つ演劇として、今後もツアーパフォーマンスという手法にこだわりたい」とする。また、今後のチャレンジとして、ツアーパフォーマンスの中に新しい経済システムを確立し、作品自体が都市の機能として動く世界を目指すという。そこでは、ツアーパ

---

91 完全避難マニュアル twitter アカウント（@hinan_manual）:http://twitter.com/#!/hinan_manual

92 完全避難マニュアル“不完全攻略マニュアル”：http://www44.atwiki.jp/hinanmanual/

フォーマンスが消費行動をも取り込んだ新たな演劇体験となることも想像できる。

ｇ．秋葉原街作りから考える課題と可能性

（１）秋葉原タウンマネジメント株式会社とは

秋葉原タウンマネジメント株式会社は、官と民とが協力して公益的なまちづくりを行うことを目標に掲げ、秋葉原の街を「護る」事業と街にある資源を「活かす」事業を行う[93]。秋葉原は、IT 産業の中心になるべく大々的な開発が行われ、ダイビル、秋葉原 UDX などの新しいビルが建設された。その結果、就業人口 3 万人の街に成長し、観光客もアニメやメイドカフェなどのサブカルチャーを体験するために多く訪れるようになった[94]。このような変化にともない街の商業は活性化したが、一方で都市環境に影響を及ぼし、地域の安心・安全を脅かすようになったことが問題として指摘されている。具体的には、駐車違反、ゴミやたばこのポイ捨て、落書き、交通渋滞、恐喝や万引きなどの増加である。秋葉原タウンマネジメント株式会社では、これらの課題を解決するために、定期的な清掃や地域パトロール事業、駐車場案内システムの運営、省エネ、緑化対策支援、防犯カメラの設置支援など、治安や地域環境整備の視点から街を「護る」事業を展開する。さらに街を「活かす」事業として、駅前の公共空間でのサイネージなどのメディアを利用した広告事業やイベント、調査、実証実験など秋葉原を対象とした社会実験のコーディネート、ポータルサイト運営による総合情報発信事業も行っている。ここで得た利益は、街の維持・発展のために再投資している。

（２）エリアプロモーションを行う際の課題

①エリアプロモーション事例

秋葉原のエリアプロモーションでは、サイネージ、ウェブサイト、ポータルサイト、地図や施設案内、イベント案内を配布する秋葉原インフォメーションセンターを利用して行う。過去に同社は、秋葉原から環境の大切さを伝えることを目的とした「アキバグリーンフェスティバル」を実施した。「見て・参加して・楽しんでもらえる」8 つのイベントとして、「夏の秋葉原電気街まつり」、町中を清掃して回る「アキバクリーンキャンペーン」、環境を意識したワークショップを行う「秋葉原環境クラブ」、「省エネ機器展」、循環型社会の実現を目指す「秋葉原 UDX MOTTAINAI フリーマーケット」「夏のデジテレまつり」、千代田区の打ち水月間に合わせた「千代田区打ち水大作戦」を開催している。今後は、デジタルサイネージとインフォメーションセンターのコンテンツを連携させ、クーポンやイベントチケットの配布を行うことを予定している。

---

93 秋葉原タウンマネジメント株式会社：http://www.akibatmo.jp/参照

94 アキバ経済深部"秋葉原タウンマネジメントの設立背景とこれから”：http://www.chiiki-dukuri-hyakka.or.jp/book/monthly/0805/html/r02.htm 参照

②エリアプロモーションの課題

a. 規制

広告収入は減少しているが、紙媒体と異なりデジタルサイネージなどのコンテンツは随時アップデートできるため、その需要は安定している。デジタルサイネージは、現在イベント案内や会場までの誘導のために利用されることが多く、その中の広告枠 3 分の間内の 15 秒を利用するために月額 15 万円程の費用が発生する。現在はデジタルサイネージの実験段階ということもあり、少しでも不快を感じさせる可能性のあるアニメやマンガなどのコンテンツを表示することができない状態である。また、ガイドライン規制として利用できる色の規制もある。これらの規制を利用の用途に応じて柔軟に緩和していくことで、街で行えるアートやエンターテイメントの表現が拡大できるだろう。

b. 手続きの煩雑さ

明珍氏は、街のメディア利用の難しさとして、街のメディアを所有する部門への許可申請手続きの煩雑さを挙げる。例えば、道路上の媒体利用に関しては警察と区役所、メディア広告を行う場合は東京都へ、商店街の中にあるポール利用に関しては、各商店街への申請が必要である。このように、様々な責任主体や部門への許可・申請手続きが必要となり、効率的かつ容易にメディアを活用しにくい体制になっている。プレイフルシティの構築のためには、この手続きを一本化する体制を構築することも必要である。

明珍氏は、「商店街の人にとっては、メディアや街の広場を利用することが売上げに直結しないといけないため、広報する時期とイベント内容がリンクをしないと街のメディアを利用しても効果がでない」と指摘する。例えば、「家族層を対象にする場合は、イベントでチラシを配る事が一番効果的」であり、「ターゲットに合わせたメディアの選択とメディアを利用することで街の活性化に繋がることを商店街に理解してもらうことが重要」と指摘する。

（3）秋葉原の可能性

街をメディアとして捉え、その上で様々な表現を行う活動を促進するためには、メディアの管理や、許可申請、在住者との調整という点で、商店街や街で暮らす人々との繋がりを持つタウンマネジメント会社のような組織の役割が重要である。そして、街のメディアを通じてより自由な表現ができるように規制を緩和し、メディアを利用する際の申請プロセスを簡略化をする必要がある。

以上、見てきたように、エンターテイメントや演劇の分野において、都市に存在する場の物語性を活かすことが、人々をより積極的にその世界に没入させ、その場に実際に足を運ぶという行動を起こすまでの動機を作っていることが明らかになった。演出における ICT の利用は、参加者数を増加させる効果だけでなく、場所に限定されない演出を可能とする。

しかし、一方でそれらテクノロジーの利用によってゲームが持つスピード感や演劇の持つ時間性などが失われないような考慮が必要であることも明らかになった。また、プレイフルシティ実現のためには、舞台として利用できる“場所”が多く増えるような仕組みや制度の確立が必要である。そのために、街に住む人々との繋がりを作る組織の役割が重要である。そして、規制の緩和や煩雑な事務手続きの改善により、よりスムーズに場所、サイネージを含めた都市メディアの利用環境を作り出すことが望ましい。

3.1.5　プレイフルシティの事業展開

以下では、プレイフルシティ特有の産業創造につながるいくつかのサービスカテゴリーを、今日既に誕生しているプレイフルサービスの動向も未来への兆しとして位置づけながら展望する。

ａ．　都市空間資源のプレイフル活用

これまで見たように、リアル脱出ゲームや代替現実ゲームなどのエンターテイメントでは、日常的に利用されている空間やメディアを、その本来の用途とは必ずしも関係の無いフィクションのゲーム的世界や物語世界の舞台として読み替える演出が行われる。リアル脱出ゲームでは、廃校になった学校の校舎、夜間の来園者のいない遊園地、試合の行われない日の野球場などの様々な施設の休閑的タイミングを有効に活用することで、その場所を一時的なエンターテイメント空間に変化させている。いくつかのパーベイシブ・ゲームに見られるような、ゲームによる日常的活動の妨害はなく、そこではあくまで非侵襲的な都市空間の機能転換が行われている。プレイフルシティでは、さらにユビキタス ICT の積極的活用によって、様々な都市の施設の休閑時情報を把握し、その場所とプレイフルなイベントの実施主体のニーズとのマッチングを行い、その用途に応じて施設のインテリアや照明、オーディオビジュアル環境を自由に演出するといったことも可能となる。その結果、スムーズな都市施設の臨時的用途転換の機会を活用するサービスや、管理運営するサービスが誕生することが予想される。

また代替現実ゲームでは、街の公衆電話ボックス、墓地、店で売られているケーキなど、あらゆるメディアや空間、商品を、あるフィクションの物語世界を構成する舞台道具とみなして行動することを参加者に促すことができる。リアル脱出ゲームのような一時的用途転換とは異なり、そこでは、日常の機能や活動とは別の追加的な役割を都市空間やそこにあるオブジェクトに多重的に担わせている。プレイフルシティでは、特定の物品や施設に限らず、街区や交通機関なども含めて、日常生活の進行と同時に物語世界の出来事が展開することで、空間資源の有効活用に加え、人々の集客や回遊行動の促進をはかる新たなサービスが生まれる余地もある。

かつてから、リノベーションやコンバージョンといった建築的手法によって、施設や建築構造物を新たな用途の文脈で再解釈し、再利用する試みが行なわれてきた。プレイフル

シティでは、ユビキタス ICT やプレイフルウェアを通じて、より多様で想像的な空間資源の再利用や多重的活用を、より柔軟かつ効率的な方法で実現できるようになる。そこには、ICT を応用した借景のデザインといった、伝統的表現を新たな技術によって継承する方法も含まれる。このことは、また都市の建築物や不動産の価値を新たな方法で変換し、高めていくことにもつながり、持続可能なコンパクトシティにふさわしい経済の活性化をもたらすことになるだろう。

ｂ．空間遊動系サービスとセンシングアプライアンス

プレイフルシティでは、空間的移動をともなう生活行動全般をプレイフル化していく各種のサービスが誕生する。今日すでに存在する需要から考えても、対象となる空間的活動には、観光、ショッピング、健康、スポーツ、医療、教育、エコ活動（環境保全促進活動）、福祉（高齢者や身障者の見守り等）といった領域が挙げられる。観光やショッピングについては、すでにゲーミフィケーションや位置ゲームとの連携などによってプレイフル化が行われており、今後も様々なエンターテイメントやアート体験と融合したツアーや購買促進サービスが誕生することが予想される。健康やスポーツの領域では、例えば Nike+や Avbio.com のように、ジョギングを音楽やソーシャルメディア、サポートシステムと組み合わせてプレイフル化していく事例が見られ[95,96]、さらに Switch2Health 社のように、運動のトレーニングにゲームメカニクスを取り入れたビジネスも生まれている[97]。また地域に広がる伝染病への対応や高齢者の見守りなどにおいては、住民が参加したモバイル空間医療や空間福祉のソーシャルサービス化が進んでいくだろう。そのほか、参加型の地域環境モニタリングや省エネのための公共交通手段の利用促進、教育的なフィールドワークなどの日常的交通とつながる分野において、位置情報やゲームメカニクス、アートメカニクス、サウンドメカニクス、あるいは交際メカニクスを取り入れたプレイフルなアプリケーションやサービスの誕生が期待できる。またこのような空間遊動系サービスの広がりによって、Nike+で用いられる小型の音楽プレイヤー、通信機、シューズ、また Switch2Health 社の開発したセンサー内蔵のリストバンドのように、それぞれの活動に即した専用のセンサー組込み型モバイルアプライアンスやウェアラブル・ファッションの製品（＝プレイフル・サービスアバター）需要拡大が見込まれる。

さらに、今日はいまだニーズが顕在化していないとして、営業や運送、タクシーの運転などの都市空間を巡回する業務活動を、ストレスの無い、よりプレイフルな活動にしていく業務支援系サービスも考えられる。

ｃ．プレイフル化する小売空間

---

95 Nike+ http://nikeplusactive.nike.com/nikeos/p/nikeplus/ja_JP/plus/参照
96 Switch2Health: http://www.s2h.com/参照
97 Abvio: http://www.abvio.com/参照

現在進行する製品とサービスの融合に加え、将来のプレイフルシティでは、都市の中で小売店舗や商業施設の担って来た役割にも変化が起こる。すでに Apple Store の成功に表れているように、人々を引き寄せる小売空間は決して企業が商品を陳列して売る場ではなく、商品を購入する前に消費者がそれぞれの個人的な関心や文脈においてその製品を（あたかもすでに自分がそれを所有しているかのごとく）利用する体験を得る場となりつつある。また Apple Store では、商品の購入後も Genius Bar と呼ばれるカウンターでじっくりと時間をかけてその商品の利用やメンテナンスについて店員と対話することができる。つまり、今後の小売店舗は、商品の購入前と購入後を合わせた一連の想像的な商品利用体験を提供する場としての役割が強まっていくと予想される。プレイフルシティでは、そのような店舗や施設の体験価値の演出や、さらに店舗外の活動との連携がより積極的にはかられることになる[98]。

例えば、スポーツシューズの小売店では、会員がその店舗で購入したシューズを履いてジョギングした際にセンシングしたデータ（ルート、スピード、聴いた音楽、心拍数など）が自動的に店舗に送信され、トレーナの資格を持つ店員からアドバイスや、新製品の紹介を受けることができるようになるだろう。またドイツのベルリンには、2010 年の冬に料理レシピを体験できる食料品店が開店したが、ここでは店内のテーブルごとに一定期間お薦めの料理メニューの具材とレシピが配置され、そのテーブル上のレシピを眺めつつ、そのテーブルの周囲に置かれた籠から人数分の具材を一度に揃えることができるようになっている[99]。そのような店舗とレシピ情報を共有するソーシャルメディアを組み合わせれば、消費者が提案したレシピと具材を実際にそのような店舗のテーブルに並べることができるようになり、その店舗の参加度やプレイフル度はより向上する。米国の Starbucks で行なわれているような、ソーシャルメディアを利用して製品や店舗のデザインに消費者を参加させていく方法は、ICT の力を借りて一層参加度の高い顧客体験を生み出して行くだろう。

そのような小売店舗のプレイフル化は、必ずしも店舗単独で実現する必要はなく、店舗と店舗を横断したトランスストア体験のデザイン領域も開かれてくる。ショッピングストリート、センターやモールのような集積度の高いエリアや施設において、関連する商品の利用や店舗体験のつながりを演出する場合や、離れた場所にある店舗まで交通機関を利用して移動する場合には、そこに物語的なつながりをデザインして、移動中の時間をうまくエンターテイメント化していく演出が重要となる。またそこには、小売店舗とアート展示会場、ファッションショーのイベント会場などをテーマの関連性で結びつけナビゲートするアプリケーションなども含められるだろう。実際にボストン市に拠点を置く Sense Networks 社では、携帯電話の GPS 情報を用いることで、サンフランシスコ市ダウンタウンの商業店舗間のアクセスパターンを解析し、そこから同類の商業店舗を訪問する傾向の

---

98 Ramaswamy, V. and F. J. Guillart (2010): The Power of Co-Creation: Build It with Them to Boost Growth, Productivity, and Profits, Free Press.
99 Kochhaus (2010): http://www.kochhaus.de/kochhaus/der-markt/参照

高い複数の“都市部族”の存在を抽出している[100]。そのようなセンシングや機械学習技術の応用によって、関連性の高い店舗群をテーマとしたゲーム化やソーシャル化を進めることも有望である。

ｄ． 都市空間の物的資源やスペースのシェアリング

都市空間の未来像を考えるにあたり、プレイフルエコノミーと並んで重要なのが、物品を購入し、所有して消費する生活スタイルとは異なる、所有せずにシェアするライフスタイルの広まりである。例えば、米国 ZipCar 社のカーシェアリングサービスが利用者を急増させているが[101]、このほか自転車、駐車場、住宅、オフィス、お金、家庭用の道具などをシェアするためのサービスも欧米で数多く誕生している。近年、エコロジカルな観点から、これまでの先進諸国の都市におけるハイパー消費に対する警告の声も聞かれるようになってきており、今後も徐々にこのようなシェア文化や協調消費（Collaborative Consumption）のライフスタイルは、企業や政府が推進するスマートシティの構想とは別に、消費者主体で広まっていくだろう[102]。プレイフルシティでは、ユビキタス ICT の助けを借りて、都市空間内の様々なシェア可能なモノや空間の情報と、それを必要としている人のニーズがリアルタイムに把握でき、両者を動的にマッチングする各種のサービスや事業が誕生する。そこではシェアサービスを支援するためのリアルタイムの地理空間情報へのニーズも高まることが考えられる。一方、製品の製造メーカーには、製造物のシェアラビリティが問われることになり、その位置データを含め、シェア情報を管理するための統一的な ID も規格化されていくだろう。

ただし、このようなシェアサービスは資源利用の効率化や消費者のコスト削減の側面のみから訴求すべきではない。むしろ人々に都市の様々なシェアラブルな資源への関心を持たせ、その利活用の発想を促すとともに、シェアを通じて他人と交際し、協力する楽しさや喜びを実感させる、プレイフルメカニクスを導入していくことが重要である。同様のことはスマートシティやスマートコミュニティ構想にも当てはまり、ユビキタス ICT による都市エネルギーの効率的な管理の側面にとどまることなく、それらを人のつながりや、楽しさ、喜びといった心理的・社会的報酬と組み合わせていくことが都市の持続可能性にとって効果をもたらすだろう。そのうな発想を持つサービスとしては、我が国の「エコチャレンジ」の試みは先駆けと言える。

ｅ．習慣化したサービスを異化して批判的精神と新たな発想を喚起するサービス

プレイフルシティは、そこで活動する人々の日常の行動を動機付け、生活を充実させ、

---

100 Sense Networks: http://www.sensenetworks.com/machine_learning.php

101 Zipcar: http://www.zipcar.com/参照

102 ボッツマン・ロジャース(2010): 「シェア <共有>からビジネスを生みだす新戦略」日本放送出版協会

社会を活気づけていくだけでなく、人々に、その日常の習慣化した暮らしに対して一定の距離をとらせ、批判的に見直しをする機会を組み入れている点に特徴を持っている。アートや演劇の世界で「異化」と呼ばれているように、当たり前と感じている出来事や習慣、モノをあえて日常とは異なる別の文脈に「引用」し、また一連の姿勢や態度に人々の意識的な関心を向けさせることによって、その非日常性に気づかせ、考え直させる表現手法が用いられる場合がある。本調査でもインタビューを実施した演出家の高山明氏は、ツアーパフォーマンスの名のもとに、そのような異化効果を、慣れ親しんだ都市空間の中で観客自らが演ずることを通じて体験させる参加型の演出手法を生み出している。

プレイフルシティでは、そのような手法がユビキタス ICT と組み合わさり、都市空間のいたるところで、批判的な日常の見直しが促されるクリティカル・プレイの仕掛けやサービスが提供される。例えば、ふだん行かない場所へと誘い、そこでふだん接触を持たない人々と交流させることで日常を振り返る機会を与えるモバイルツアーパフォーマンスや、AR を応用して慣れ親しんだ空間にまったく日常的文脈と異なるオブジェクトを配置してみるアプリケーション、都市の施設や建物を自分の経験や感覚を頼りにコラージュしたマップや映像を創作するオーサリングソフトなどが考えられる。それらは都市における人々の暮らし方、働き方、商行為、施設や空間の利用方法、教育や福祉の在り方など、様々な活動における日常や習慣を対象に、それをアートや演劇的な技法の助けを借りて非日常的に経験させ、新たな感覚への気づき、現状の批判や新たな行動モデルへの着想を喚起していく。このことは、プレイフルシティで暮らす人々に常に批判的個人としての精神を抱かせ、また社会や経済活動を可変的にとらえていく態度を持たせる効果を持つ。21 世紀の都市は、人々がそのような自己批判的な態度を持ち続けることで、安易に流行だけに流されることのないバランスとバイタリティを保ち続けることができるだろう。

ｆ．プレイフルシティの祭とイベント

プレイフルシティならではの祭りやイベントが活発に開催されることで、地域への大きな経済効果が期待できる。まず、前述 Conflux Festival のような都市空間のスケールで展開する様々な参加型アートやエンターテイメントの祭典を、我が国の都市においても、ユビキタス ICT や交通ネットワークを活かしつつ、開催することが有意義である。そのような祭典は、単に開催地域への集客効果をねらうだけでなく、我が国の最先端技術や文化コンテンツ、そして高水準のプレイフルサービスを世界から集まる人々に体験的に認知させる有効なショーケースやセールスの場ともなり得る。またそのような祭典に多様なクリエイターや企業、教育研究機関がそれぞれの分野を横断して参加し、コラボレートすることで、その祭典自体に新たなイノベーションを生み出す賦課装置の働きを持たせることもできるだろう。

新たな祭典の誕生の一方で、既存のお祭りやイベントをプレイフル化していくことの可能性も考えられる。例えば、マラソンや駅伝の大会などは、都市の ICT やプレイフルウェ

アを利用することで、走者の位置情報や視界、生体情報等を遠隔からライブモニタリングし、その情報をソーシャルメディアで共有しながら応援するといった楽しみ方も生まれてくる。伝統的なお祭りや行事の場合も、例えば地域を移動する御神輿の情報をモニタリングする、路上の踊りをインタラクティブな音響や映像で演出するといった方法で盛り上げていくことが考えられる。そのような祭りの賑わいが都市空間に埋め込まれた各種のセンサーや、街の人々のプロービングによって集められ、それらが地理空間情報としてもリアルタイムで共有されることで、さらに人がその場に呼び込まれていくといった状況も想像できる。つまり、今日 Twitter や Facebook などのソーシャルメディア上で起こっている認知や賑わいを増幅するメカニクスが、プレイフルシティでは、現実の都市空間の中で繰り広げられるようになる。

ｇ．事業設計と普及促進への課題

ここまでプレイフルシティの様々なサービスの可能性を示したが、それらがどのように事業として成立し得るかを具体的に予想することは容易ではない。ここでは、今後の展望として、前述サービスと、それと連動して実現することが現時点で予想される基本的な事業の分野を整理し、さらにプレイフルシティのサービスを普及させていく上での共通の課題について検討する。

（１） 事業設計の可能性

プレイフルシティの事業モデルを検討するためのいくつかの市場領域を以下に示す。

①各種プレイフルサービスの事業

前述したように、プレイフルシティでは様々なプレイフルサービスが新規に事業化され、また同時に、既存の製品やアプリケーション、店舗や施設が単独で担っていた機能がより複合的なユビキタスサービスを構成する要素として取り込まれていく。特に場所や施設を結びつける空間遊動系サービスの普及により、都市の各施設や店舗への相乗的集客、訪問機会の増加、滞留時間の長期化を通じて経済効果が生み出される。これらのサービス自体を有償化するモデルとしては、月額のサービス利用料や会費に加え、従量制の課金方法などが考えられる。さらに、サービスの利用は無料で、そのために必要になるアプリケーションやコンテンツを有償化していくことや、サービス提供を共同で実現するパートナー企業から収益を得るモデルもあり得る。

②プレイフルアプリの制作と流通販売

プレイフルサービスの中で活用される専用の地理空間的アプリケーションの販売による収益化が考えられる。今日のスマートフォン用アプリとは異なり、これらのアプリケーションはモバイル機器のプラットフォームに限定して稼働するものではない。デジタルサイ

ネージをはじめとする都市空間のその他のサービスアバターと連携し、またそれらを横断するトランスメディア型ソフトウェアとして実行される点がプレイフルアプリケーションの特色である。ただし、そのようなアプリケーションが広く流通するためには、各種の都市のメディアを横断して実行されるアプリケーションの規格が統一される必要がある。

③プレイフル・サービスアバターの販売

アプリケーションソフトの流通と同様に、プレイフルシティでは、様々なサービスアバター（サービスのアクセスポイントとなるデバイスやアプライアンス）として、人体の動きや行動、位置やルートを感知するセンシング機能を備えたアプライアンスやウェアラブルメディアなど、コンピューティングと通信技術が組込まれたハードウェアも数多く製造され、販売されることになる。これらの多くは、今日の iPhone や iPod のように、ファッション性の高いライフスタイル製品として一般に普及していくことが予想できる。

④プレイフルアプリやサービスアバター制作支援ツール

都市のプレイフルサービスへの需要の高まりは、それに必要となるアプリケーションや各種のアバターハードウェアの制作や開発のためのツールへの需要を喚起する。そのような開発ツールは、個人が趣味として利用するものから、プロフェショナル仕様のものまで複数のレベルで登場する。

⑤都市 OS 開発メンテナンス

プレイフルシティのアプリケーションやサービスを支えるための安定した都市 OS の開発とメンテナンス、さらにその更新の業務を担う新たなインフラストラクチャー事業が起こり、境域から広域まで、様々な地理空間スケールにおいて公共的なサービス事業として展開される。

⑥シェアラブルグッズの販売

協調型消費のライフスタイルの広まりとともに、企業が製造する製品のなかでも、はじめからシェアすることを前提に販売されるシェアラブルグッズの人気が高まる。シェアラブルグッズには、その場所の位置情報に加え、それがシェアを通じて移動した軌跡など、シェアされることを通じたソーシャルコミュニケーション機能が組込まれるようになる。

⑦プレイフル再流通市場

シェアラブルグッズの販売に加え、製品のリユースや再流通を促進する市場の形成が加速され、そのような取引を可能とするサービスの役割が重要となる。その市場は今日のソーシャルゲームやオンラインゲームに見られるようなバーチャル通貨との連動や、取引行為の演劇化などを通じてプレイフルな活性化が起こる。

⑧プレイフィケーションデザインとコンサルティング

工業的都市からプレイフルシティへ移行する今後、現実世界のインタラクションとオンラインのコミュニケーション、異なる形態と機能を持つメディア群、さらにアートやエンターテイメント、ビジネス、環境エネルギーとった領域を、それぞれ横断ないし融合する価値創造が、産業振興にとっても、社会の豊かさの実現にとっても重要になる。今日の都市の暮らしや経済は、依然として工業社会に築かれた専門化や細分化の価値観や慣習が強く影響しており、それらはプレイフルシティ実現への障壁となる。今後は、これまで別々に扱われてきた諸領域を横断し、連携したサービスと事業モデルの開発を支援する、プレイフィケーションデザインや、プレイフィケーションコンサルティングの専門家が経済活動の中で次第に大きな役割を担うようになるだろう。

⑨都市メディアマネージメント事業

都市空間と融合する様々なメディアを統合的に管理し、各メディアの所有者との交渉、公共空間におけるメディア利用の許可手続きをはじめ、メディアの利用者と地域の商業店舗や施設、住民といった関連する様々なステークホルダーとの調整などを窓口として一括して引き受ける都市メディアマネージメント事業の役割が重要となり、その事業化への期待も高まる。

⑩プレイフルスキルの教育産業

前記⑧で述べたようなデザインやコンサルティングの専門家にまかせるのではなく、プレイフルシティでビジネスに取り組む多くの人々が活躍するために、各種のプレイフルメカニクスのスキルや、メディアや領域を横断して発想する能力が求められるようになる。そのようなスキルや能力の習得へのニーズが高まり、新たな教育ビジネスが誕生する。

さらに国際競争の観点から、プレイフルシティのパッケージ化や国外輸出の戦略について検討する。

（2）普及促進への課題

プレイフルシティにおけるサービスを中心とする市場創造を促進するため、いくつかの解決すべき課題がある。以下では、その中でも特に重要と考えられる、領域横断型の産業への理解、サービス設計や事業化に向けた連携体制、さらにプレイフルサービスの運用モデルと、そのルールについて確認する。

①あらゆる産業を文化産業化する

前述したように、工業化は経済の成長と発展の手段としてのテクノロジーの役割を拡大

させたことは明らかである。一方、エンターテイメントやアートの領域は、それらが商品化、商業化されることで、産業の一分野として取り込まれることはあるものの、産業の振興に応用する手段として経済活動と結びつくということはなかった。プレイフルシティは、そのようなエンターテイメントやアートの実践的な応用が経済活動を推進していく社会のビジョンであるが、そのような世界を実現するには、ビジネスに携わる人々がアートやエンターテイメントを単に消費の対象としてとらえるのでなく、人間の行動を動機付け、感性や発想を豊かにしていくためのメカニクスとして理解し、さらに様々な活動に応用するスキルとして習得していく必要がある。またアーティストやゲームデザイナーといったクリエイターたちの中にも、作品としての価値創造やスキルの熟達を追求するに止まらず、様々な領域のビジネスや社会的課題の解決に向けて自らのスキルを応用していくセンスや心構えを持つ人々が多く現れてくる必要がある。その意味で、プレイフルサービスやプレイフルビジネスの開発者は、アートやエンターテイメントとビジネスの両分野についての造詣を深めるとともに、さらに都市に組み込まれるテクノロジーの可能性を活かしながら、新たな価値を創造する発想と資質を備えていることが条件となる。また政府もコンテンツ産業や文化産業という個別ジャンルとして経済政策を推進するのでなく、むしろあらゆる産業が文化的産業になって発展させていくシナリオと戦略を描き、その実現を促進する役割が求められる。

②体制

産業としての理解とともに、プレイフルシティの複合的なユビキタスサービスを開発し、それを実用化、事業化していくためには、様々な領域で活躍する人々のコラボレーションが必要となる。例えば、アーティスト、コンテンツクリエイターとマーケター、空間デザイナー、テナント、施設管理者、ユビキタス ICT や地理空間情報技術のエキスパートなどが協業してサービスを創造するために、どのような連携の体制やプロジェクトの実行モデルが望ましいかといった問題が検討されなければならない。

また、欧米ではトランスメディア出版社が誕生し、またイマーシブ・デザインといった、ストーリーテリングの世界と空間デザインを融合する領域も現れている。今後もそのようなメディアやジャンルを横断する新しいデザイン分野や、それを専門とする企業が登場することも予想され、そのような分野やプレイヤーがプレイフルエコノミー実現の牽引役となっていく。こういった変化を加速するためには、既存の職能やビジネスカテゴリーを越えたサービスデザインチームの編成や、組織の構築が行われ易くなることが必要であり、そのため異分野の人材の交流や、労働の流動性の担保、柔軟な組織マネジメント方法の開発も求められてくるだろう。

③運用のモデルとルールづくり

プレイフルシティの発展を左右する大きな課題として、公共空間とメディアを複合利用

していくためのユビキタス都市のメディアチャネルの運用モデルとルールの設計が挙げられる。サービスのプラットフォームがユビキタス化すればするほど、多様なステークホルダーがそこに関与することになり、その運用のための調整コストも増大することが予想される。6.2 節でも注目したように、今日でも道路や駅前広場といった公共空間を利用した広告やエンターテイメント、アートパフォーマンスを実施するためには、メディア所有者、施設管理者、警察、行政、地域の商業組合といった責任主体の許可や理解を得なければならない。またプレイフルシティでは、一つの場所や施設が多様な表現やサービスの舞台としての機能を担うことができるようになる反面、それらの機能や活動の間に齟齬が生まれる可能性もまた高まってくる。都市空間をフィールドとする各種のサービスが生まれ易く、また多くの主体にとって利用し易い都市メディア環境や運用制度、システムを整備していくのと同時に、それらが無秩序に展開し、都市生活者やサービス相互にネガティブな影響をもたらさないようにするための運用ルールを設計し、適用していくことが不可欠となるだろう。

3.2　個人情報としての「時空間情報」に関する技術動向調査

インターネットサービスに留まらず、スマートフォンなどの携帯端末や、電子マネーなどを利用した各種サービスを通じて、利用者の位置情報をはじめとした実空間におけるさまざまな活動履歴情報もサービス事業者に収集されはじめている。そうした個人の活動情報を統合し利活用することで、サービスを改善し、一層付加価値の高い競争力のあるサービスが実現できると期待されている。

しかし、個々のサービス事業者の下には、活動履歴情報やサービスの利用履歴情報は膨大に蓄積されつつあるが、その多くは利用者の活動全体から見れば極めて断片的で、中途半端な情報であることが多い。例えば、携帯ナビゲーションサービスでは、経路検索の内容と検索位置・時刻は利用者のログとして得ることができるが、利用者の位置情報、移動情報を継続的にはモニターできないため、利用者が果たしてその経路を実際に利用して移動したのかどうかがわからない。そのため、検索結果に提示した経路が本当に利用者のニーズを満足しているかどうかを確認することができない。さらに、ナビゲーションサービスと合わせて広告やクーポンを配信しても、その広告に従って利用者が実際にその店に訪れたのかがわからないため、広告媒体として利用にも十分ではない。このように活動履歴情報やサービスの利用履歴情報は、そのままではそれほど大きな価値を生まない情報であるにもかかわらず、個人情報として扱われることが多く、その管理に多大な労力と費用を必要としている。

その一方で、活動履歴情報やサービスの利用履歴情報を取得された利用者は、サービス利用のためには仕方がないと思いながらも、プライバシー侵害や情報の悪用を懸念し、具体的なメリットや安心が十分に得られない中で不安感を募らせている。そのため、サービス事業者が一層詳細な利用履歴などを取ろうとすると、情報の提供に積極的に協力しない可能性が高く、更にはサービスの利用をやめる可能性もあり得る。また、企業間で連携して活動履歴情報やサービスの利用履歴情報を名寄せし利用することは、個人情報の目的外利用として個人情報保護法で規制されており、それに類する活動は利用者の不信感を一層膨らませ、個人向けサービス（パーソナルサービス）の高付加価値化や拡大の大きな障害となる可能性もある。

仮に利用者の活動履歴情報を適切に保護しながら、適切に統合（名寄せ）・利用（二次利用）ができ、さらに利用者が自身の情報の状態を確認・操作できる透明な仕組みが社会的・技術的に構築できれば、利用者の信頼を得ながらサービスの高度化が飛躍的に進み、結果として社会に新たな価値の創出を一層効果的に実現する可能性が膨らむと期待できる。

そこで、本調査では、「活動履歴情報を適切に保護し、同時に適切に統合・利用することを可能とする社会的・技術的な仕組み」を実現するという観点から、活動履歴情報の利活用に向けた技術的要件と今後の展望について、社会受容性なども配慮しながら調査することを目的とする。

具体的には、活動履歴情報の収集・管理・利用についての現状、課題等を、「利用者」、「サービス事業者」の視点から調査する。さらに、サービス事業者を中心として活動履歴情報の統合を図る「事業者連携アプローチ」と、利用者を中心として統合を図る「情報銀行アプローチ」の二つの観点から、活動履歴情報の利活用へ向けた技術要件と今後の展望について調査・整理する。
本提案の特色は、従来の検討がサービス事業者連携アプローチに偏っていたのに対し、利用者を中心に据えた「情報銀行アプローチ」を対比させ、両者の特徴を明らかにしながら、両者を統合することにより持続的な解決策を提案しようとする点にある。

3.2.1　高付加価値サービスの提供の仕組みと要件に関する調査

3.2.1.1. 調査の枠組み

活動履歴情報の主体を「利用者」「サービス事業者」に分ける。「サービス事業者」は、さらに必要に応じて、利用者に直接サービスを提供する「当該サービス事業者」と、当該サービス事業者に必要な「利用者関連情報」を提供する「第三者サービス事業者」に分ける。そして、各主体に対して活動履歴情報の「収集」「集積・管理」「利用」の 3 ステージについて、サービス提供の仕組みと要件、並びに現状と課題について整理する。

なお、利用者については、ウェブアンケートを行い、そのアンケート結果に基づいて要件や現状・課題について整理を行う。また、事業者についてはヒアリングを行い、それを基に整理を行う。

【利用者アンケート調査の概要】

(1)　有効サンプル数：1,738 人

・年齢構成は 20 代から 60 代までほぼ万遍なく分布しており、特定の世代の意見が欠落することはないと考えられる
・性別（男性 54%、女性 46%）、居住地（都道府県）分布などについてもサンプルはほぼ網羅的に得られている
・インターネットなどの利用時間、携帯電話の保有台数・種類などは、**図 3-59**、**図 3-60**, **図 3-61** の通りであり、既存調査と比較して大きな差異はなく、その点でも大きな偏りはないように思われる

(2)　調査方法：ウェブアンケート調査

・サンプル抽出には日経リサーチアクセスパネルを利用

(3)　調査期間

・2010 年 10 月 29 日から 2010 年 11 月 1 日の 4 日間

(4)　主な調査項目

・年齢/性別などの個人基本属性
・インターネットや携帯電話の利用状況

・サービスの利用ログなどを事業者に収集されることに関する意識
・提供されるサービスとのトレードオフ関係
・個人情報の管理に対する要望
・利用者自身による情報管理の現状やその外部委託（情報銀行）の可能性　　など

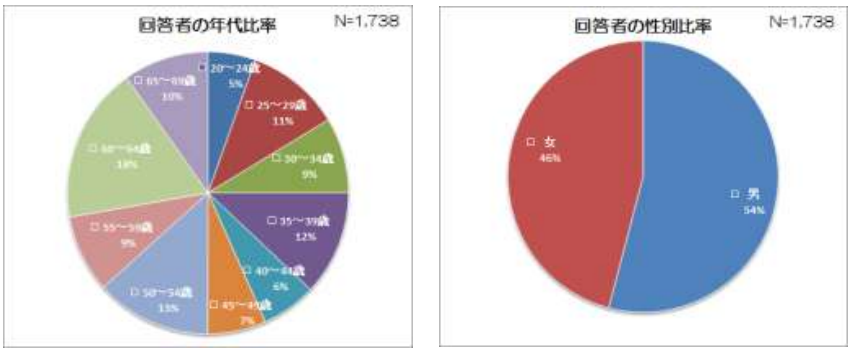


図 3-59 回答者の年代比率（左）と性別比率（右）

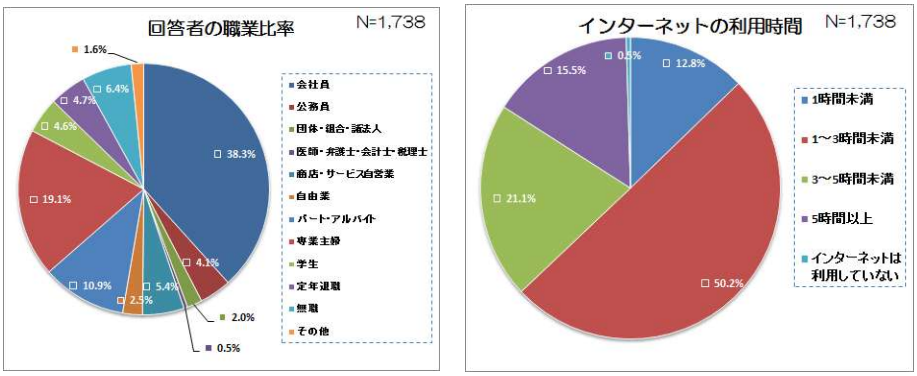


図 3-60　回答者の職業比率（左）とインターネット利用時間の分布（右）

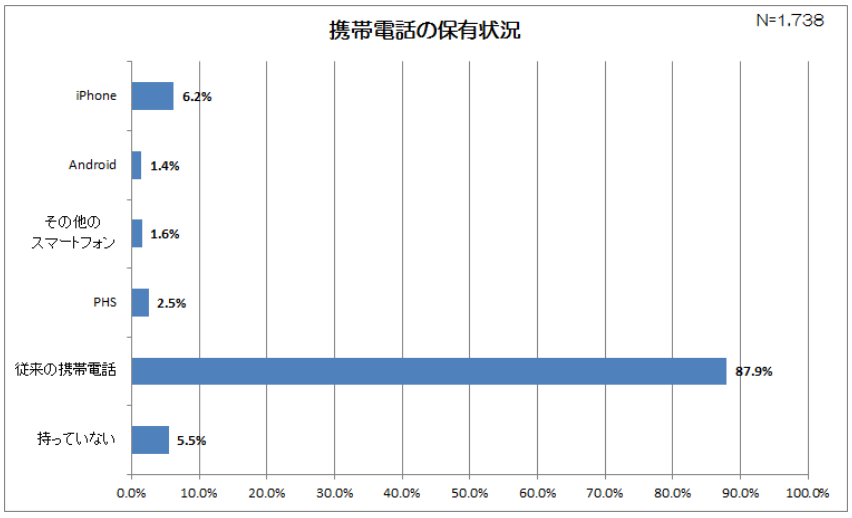


図 3-61　回答者の携帯電話の保有状況

また、事業者については、利用者に直接サービスを提供する「当該サービス事業者」（例えば、携帯ナビゲーションサービス事業者）と、そのサービス事業者にサービス支援情報やソフトウェアなどを提供する「第三者サービス事業者」（例えば、地図情報を提供する事業者）に明示的に分割して調査を行う予定であったが、多くの事業者が、直接利用者に情報を提供するサービスと、他社に API などを経由してサービスの「卸売り」をする事業の両方を実施しており、両者を区分しながらヒアリングなどを行うことが困難であったため、「サービス事業者」として一本化して調査・分析を進めることとした。特に必要な場合には両者を区別する。

【事業者ヒアリング調査の概要】

(1)　ヒアリング事業者数：13 事業者

・通信事業者（3 社）
・EC 事業者（1 社）
・小売・サービス事業者（1 社）
・公益事業者（1 社）
・市場調査事業者（1 社）
・コンサルタント事業者（1 社）
・広告事業者(1 社)
・法律事務所（1 社）
・ナビゲーション事業者（1 社）
・自動車メーカー（1 社）
・鉄道事業者（1 社）

(2)　主な調査項目

・利用者の個人情報（サービスの利用ログ含む）の利活用の現状と、新たな利用者情報の必要性
・利用者の個人情報取得時の同意取得（オプトイン）の方法と課題
・保有する利用者情報に対する本人からの開示請求と、開示した利用者情報の二次利用の可能性について
・保有する利用者情報の匿名化による開示(販売)の可能性
・情報銀行が実現された場合の利用可能性と懸念、及び市場への影響
・利用者情報の利活用に係る法制度や権利　　など

3.2.1.2. 利用者を主体とした要件及び現状と課題

高付加価値サービスを提供する仕組みについて、「サービス利用者」（個人）を活動履歴情報の主体とした場合の要件及び現状と課題を、ウェブアンケート調査の結果をもとに考

察し、「収集」「集積・管理」「利用」のそれぞれのステージについて以下にまとめる。

1）『収集』における要件、及び現状と課題

【要件】

① どのような活動履歴情報が収集されているのか明確に示され、同意が得られていることが求められる

② サービス事業者に提供する活動履歴情報は、当該サービスを享受するうえで不可欠な範囲に限る

③ 活動履歴情報の収集に際し、ポイントなどの直接的な見返りがあることが望ましい

【現状と課題】

要件①については、OECD のプライバシー保護ガイドライン[103]に準じている。ウェブアンケートの結果(図 3-62)を見ても、利用者が自分の情報をサービス事業者に提供する際の懸念事項として、約４割が「どのような情報が知られているのかよくわからない」と回答しており、サービス利用開始時の規約や約款に収集される情報の内容が明記されていたとしても、利用者の理解は十分ではなく、結果として収集される情報項目が不明確なままになっているものと想像される。また、位置情報サービスやオンラインショッピングにおいて、自分の情報が収集されていることに対して､3割弱の利用者があまり意識しておらず(図 3-63、図 3-64)、サービス事業者の収集する情報について、理解しやすい表現や提示方法についての検討が必要になる。一方で、利用者の情報リテラシーにも個人差があり、収集する情報項目について、記載内容を十分に理解できていない可能性も考えられ、情報教育の機会を設けるなどの対策も必要と考えられる。

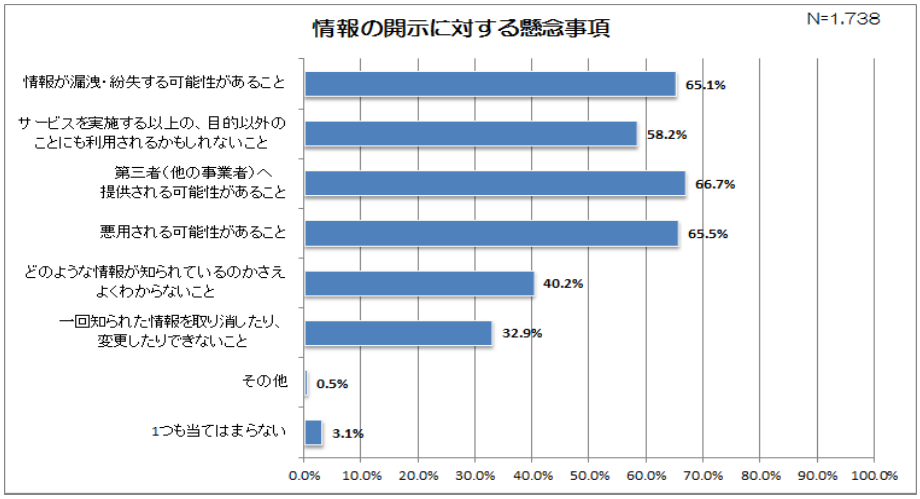


図 3-62　情報の開示に対する懸念事項

103 OECD Guidelines on the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data, http://www.oecd.org/document/18/0,2340,en_2649_34255_1815186_1_1_1_1,00.html

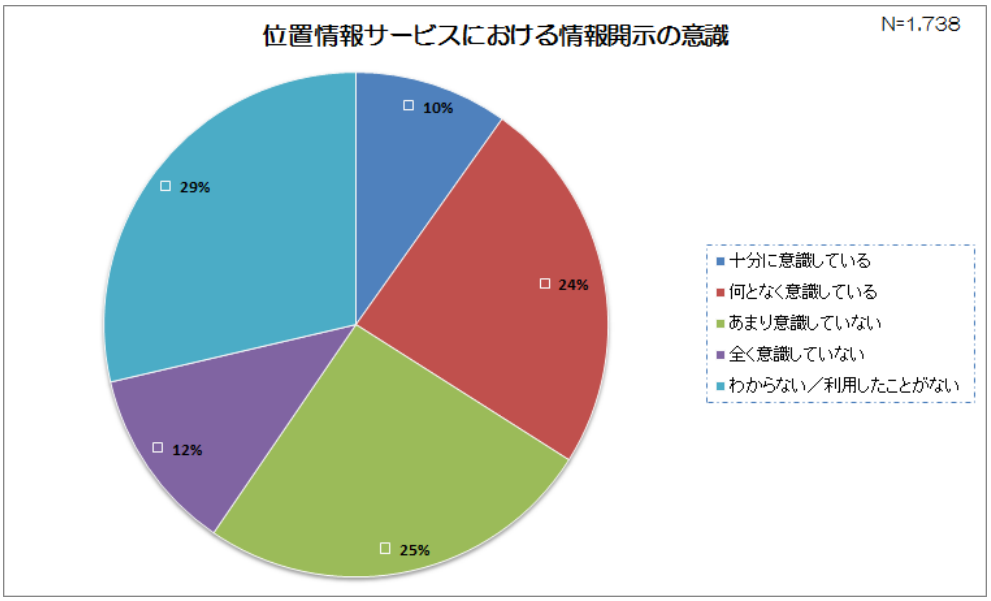


図 3-63　位置情報サービスにおける情報開示の意識

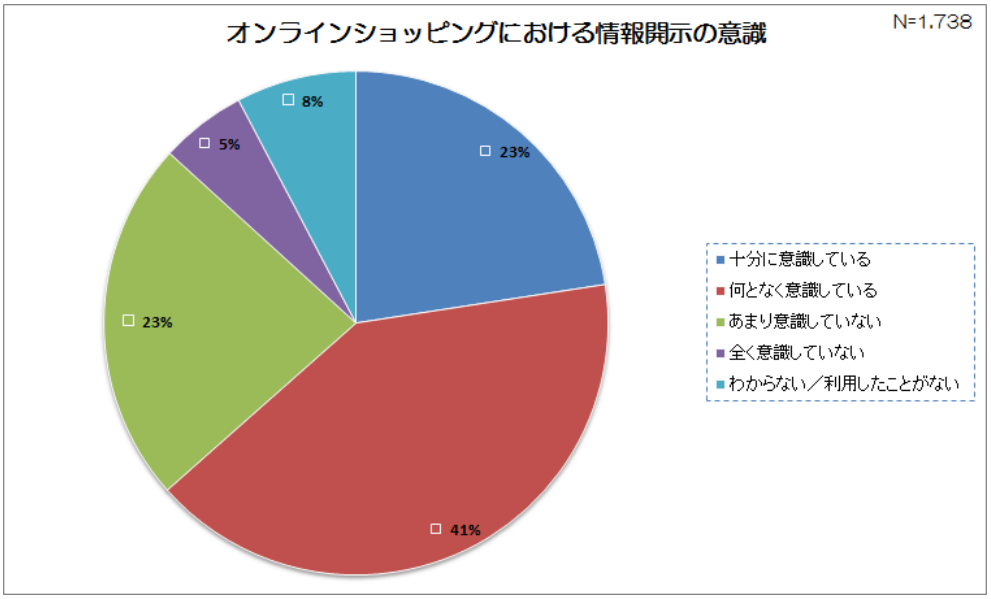


図 3-64　オンラインショッピングにおける情報開示の意識

また、個人情報の開示意識に加えて、利用者自身の情報が知られる可能性があることについて、下記 4 種類のサービスの利用時を例に、ウェブアンケートにおいてその印象を質問している。

✓　位置情報サービス利用時の位置情報や移動軌跡

- ✓ EC サイト（オンラインショッピング）利用時の購買履歴や住所・氏名
- ✓ クレジットカード・電子マネー決済時の購買履歴や住所・氏名
- ✓ 携帯電話利用時の連絡先・現在地（在圏）・スケジュール・メールなど

その結果、どのサービスにおいても、「サービスを利用する上では仕方がない」との回答が概ね 50%以上を占めており、サービス提供に不可欠な情報のみを事業者が取得していたとしても、利用者がサービスに対して十分なメリットや満足を得られていない可能性を示している。また、提供した情報の流出や漏洩、目的外利用に対する懸念が強く示されており、当該サービスの提供に関連のない情報の収集に対しての抵抗は大きいことが判る。

また、サービス利用に際して、個人情報を提供可能な事業者・団体について不安感・不快感については、組織の種別によって大きな差異があり、行政組織、TV の CM などで知名度の高い企業、P マーク取得事業が比較的高い信頼感を得ており、個人情報を開示するうえでの判断基準のひとつと考えられる。しかし、それでも「安心して提供できる」割合は 20%程度であり、全体として個人情報の開示には抵抗感が強いことが伺える。

これに対して、活動履歴情報の収集にあたり、ポイント付与などインセンティブが与えられた場合、個人情報の提供可否が変化するかどうかを比較した場合、情報の項目ごとに差異があるものの、ポイントの付与がない場合と比較すると全体的に提供する割合が微増しており、ポイント付与などのインセンティブによる効果は大きいと考えられる。また、この傾向は年齢別の比較結果を見ると、個人情報の提供に対して抵抗の強い若年層に対して効果が大きい事が判明した。

2）『集積・管理』における要件、及び現状と課題

【要件】

④ 個人活動履歴情報が確実・安全に管理され、流出や不正利用の心配がない

⑤ 目的外利用などの不正利用が明らかとなった場合や、その恐れがある場合には、自分の活動履歴情報の消去や、本人のもとへ引き渡すなどの措置がとれる

⑥ 自らの活動履歴情報が誰に、何のために、どのように利用されているのかを確認することができる

【現状と課題】

サービス事業者に活動履歴情報が集積・管理されることに対して、利用者が抱いている懸念についての調査結果は、図 3-65～図 3-70 の通りである。情報の漏洩・紛失、第三者への提供、目的外利用などが、共に高い割合で利用者から懸念事項として挙げられており、情報管理における基本的な要件になると思われる。このことは、OECD のプライバシー保護ガイドラインでも示されており、個人情報保護法などで法的な対策はとられているが、利用者の懸念が強く感じられる。

実際に個人情報が他者（第三者）に知られることに対する抵抗感は非常に大きく、図 3-65

に示したウェブアンケートの情報項目別での調査結果の通り、ほとんどの項目において50%以上が不快感・不安感を示している。全体として詳細な住所や収入に対して抵抗感が強く、とりわけ住所情報については年齢の影響が大きく現れており、特に若年層ほど抵抗感が強い(図 3-65)。一方で、よく行く店舗などの個人の行動圏にまで範囲が広がると、個人が特定される可能性が下がるためか、詳細な住所と比較しても不快感・不安感が各年齢階層において同程度に低く留まっている(図 3-66、図 3-67)。

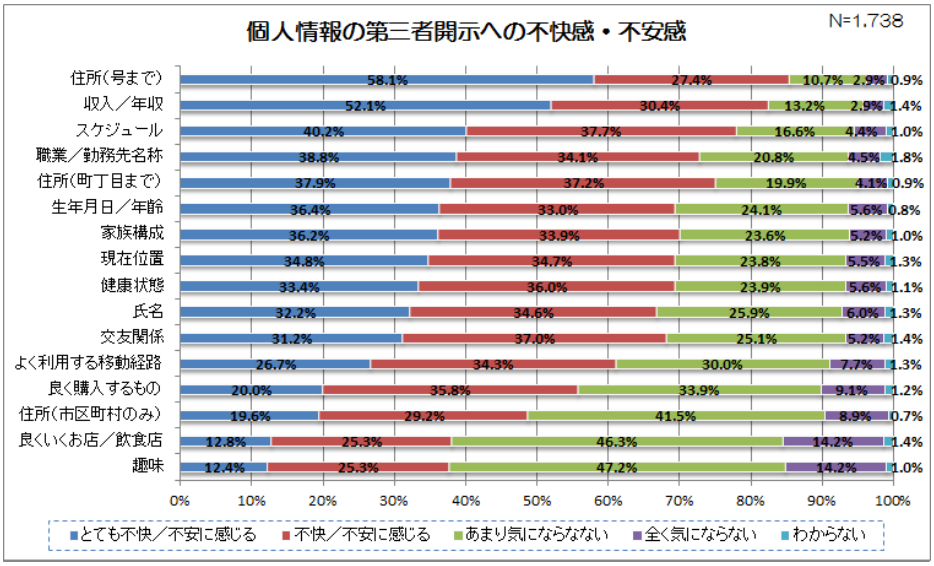


図 3-65　個人情報の第三者開示への不快感・不安感

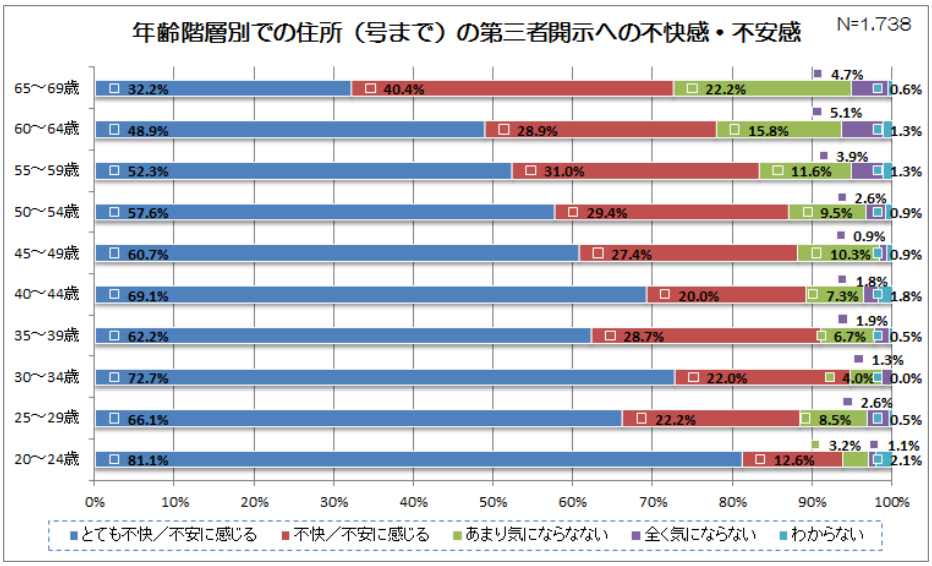


図 3-66　年齢階層別での住所の第三者開示への不快感・不安感

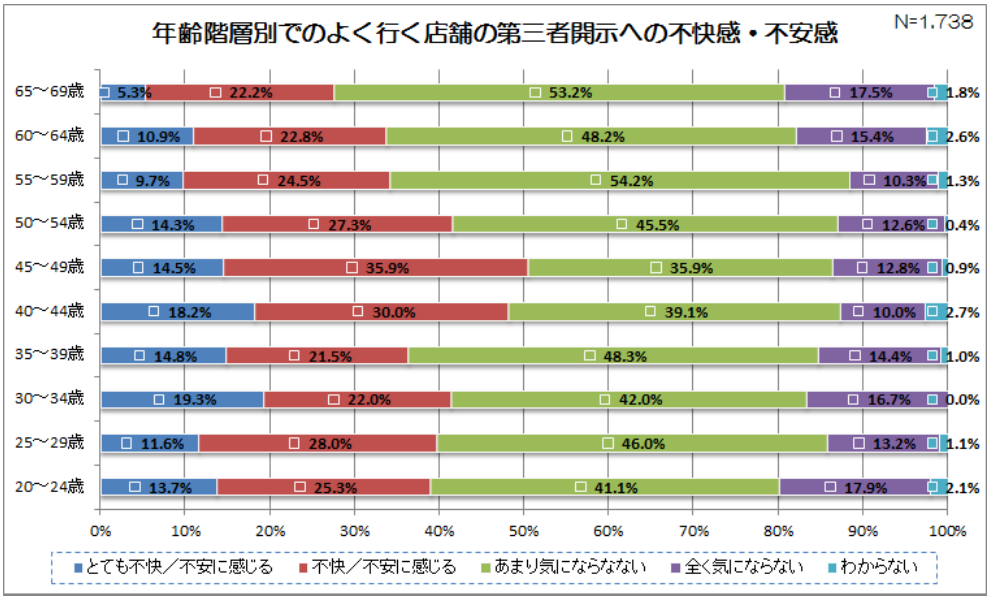


図 3-67　年齢階層別でのよく行く店舗の第三者開示への不快感・不安感

自らの情報をサービス事業者が管理する際に、どのような条件のもとで管理されるかによって利用者の不信感・不安感は大きく異なる。利用者情報の管理にあたり、利用者の情報提供に対する意識を調査した結果が図 3-68 である。

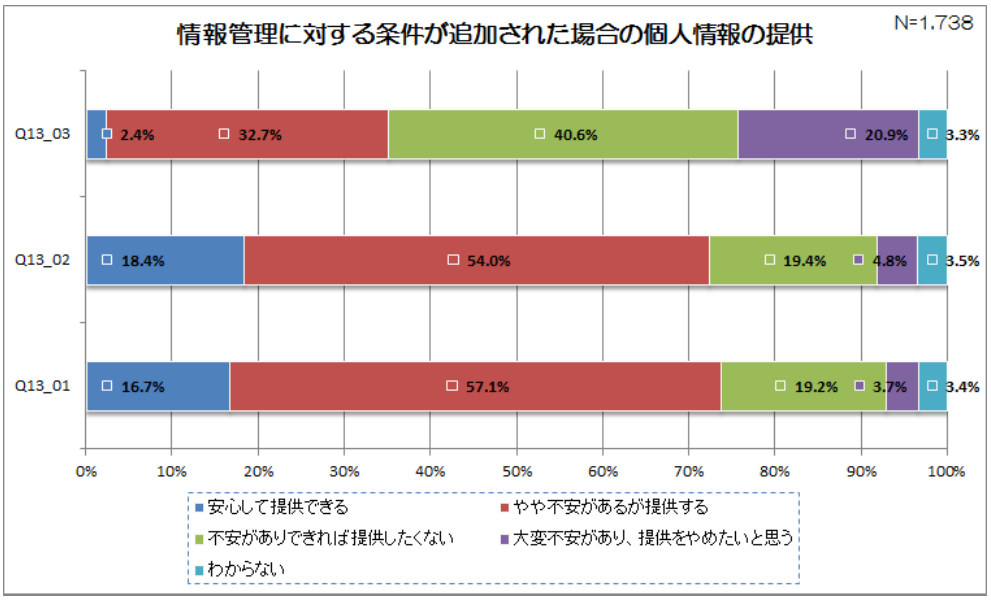


図 3-68　情報管理に対する条件が追加された場合の個人情報の提供可否

提供した個人情報が、当初の目的以外に利用されないと約束されているのみでは、安心感を得るには十分ではなく、提供した個人情報の利用状況を本人がいつでも確認できること、また必要（要求）に応じて消去できるといった、個人情報の利用に対する本人への透

明性やコントロールの権限が確保されていることが重要であることが分かる。このことは、総務省の利用者視点を踏まえた ICT サービスに係る諸問題に関する研究会からの第二次提言[104]でも、ライフログサービスに対する透明性の確保、利用者関与の機会の確保が指摘されている。

3）『利用』における要件、及び現状と課題

【要件】

⑦ 利用者本人が自分の活動履歴を、目的に応じて（自分や社会のために）利用・参照することができ、また必要に応じて修正を要求することができる

【現状と課題】

個人の活動履歴情報は、本人が利用・参照する権限をもつものと考えられる。前述の要件⑤や⑥でも触れた通り、自分の活動履歴情報について利用状況の確認や削除ができることが要求されることと同時に、その利用範囲や目的についても操作可能であることが求められる。図 3-69 は提供した活動履歴情報が集計（統計化し個人が特定されない）され、第三者へ提供される場合の不快感・不安感に関する調査結果を示している。この結果によれば、個人が特定されないように匿名化（統計化）されているとしても、個人情報の提供にはまた強い抵抗が残ることが分かる。また、集計されず、直接元のデータが第三者に開示される場合と比較しても、収入や職業などで不快感・不安感が高く整合しており、集計したデータであっても元々提供に抵抗のある情報については、不快感・抵抗感が強いことを示している。

一方で、災害など、緊急時における救助要請などの目的に対しては、氏名や住所など、平常時には提供に対して強い不快感・不安感を示していた情報に関しても、60%以上の割合で提供可能な情報として挙げており(図 3-70)、利用目的が明確であることが求められている。しかしながら、そうした切迫した状態にあっても、20%程度の利用者が情報の提供が好ましくないと感じていることには留意する必要がある。

104 総務省, “利用者視点を踏まえた ICT サービスに係る諸問題に関する研究会　第二次提言”, 2010-05

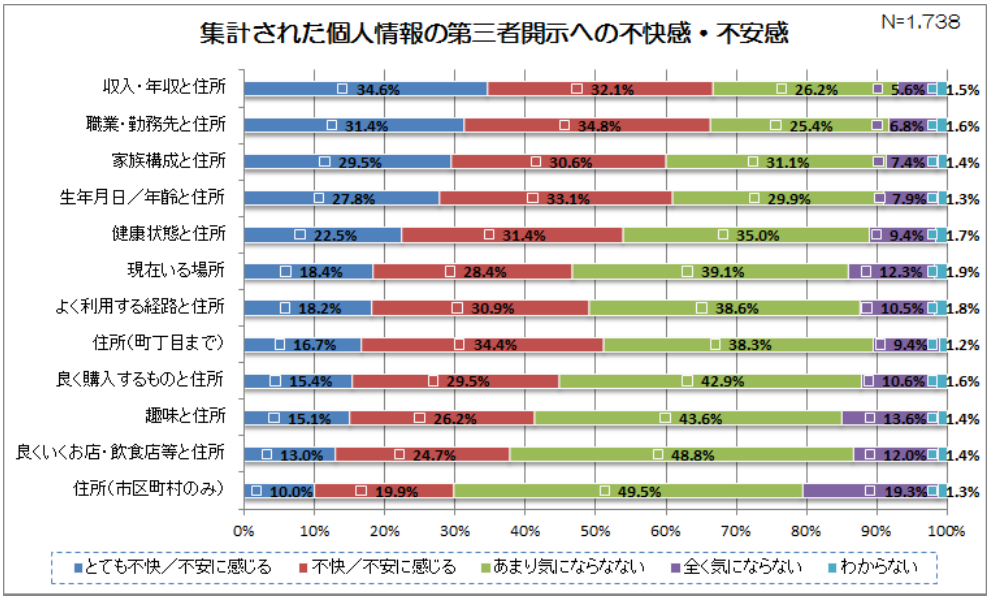


図 3-69　集計された個人情報の第三者開示への不快感・不安感

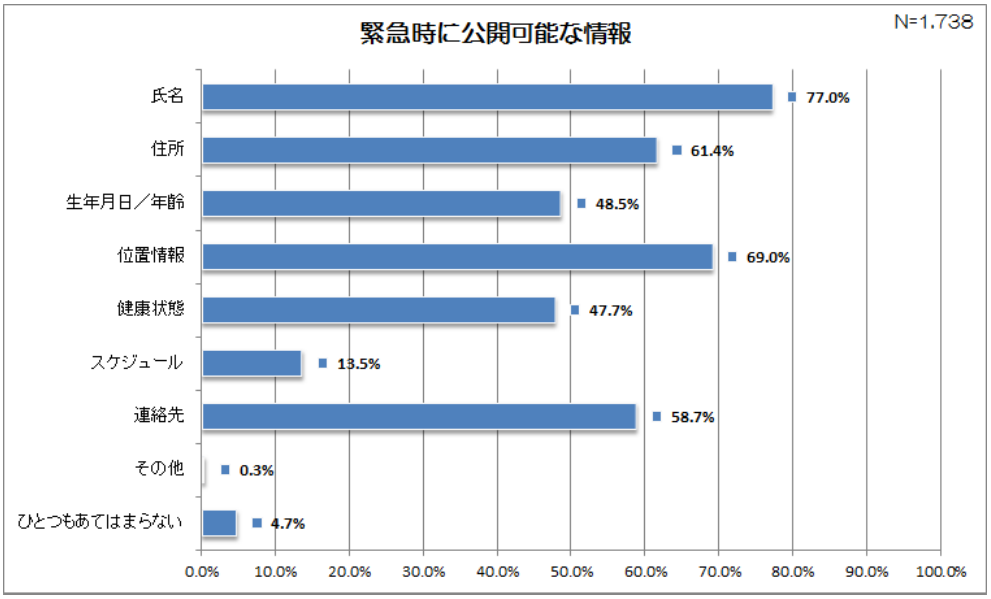


図 3-70　緊急時に公開可能な個人情報

3.2.1.3. サービス事業者を主体とした要件及び現状と課題

活動履歴情報の主体をサービス事業者（当該サービス事業者／第三者サービス事業者）とした場合の要件及び現状と課題を、事業者ヒアリングの結果をもとに考察し、「収集」「集積・管理」「利用」の３つのステージについて整理する

１）『収集』における要件、及び現状と課題

【要件】

① サービスの高度化、差別化などのために必要となる活動履歴情報を、効率的に利用者から収集できる。その際、正当な手段をとっていることをわかりやすく証明・開示できる

② さらに、現在の顧客のみならず、潜在的な顧客についても、個人情報保護法の要件を満たしながら、効率的・安価に入手できる。その際、正当な手段を取っていることをわかりやすく証明・開示できる

【現状と課題】

取り扱っているサービスの種類にもよるが、サービスの高度化・差別化のためには、利用者の活動履歴情報を、現在提供しているサービスの範囲を超えて、網羅的かつ継続的に取得する必要があり、特に実際の活動に伴って発生する動的な情報（意識的でない行動）や、競合サービスの利用者や来店しても何も購入しなかった顧客などの潜在的な顧客に関する活動情報への要求が大きい。単独サービスの範囲で取得できる情報は限られており、その利用ログのみでは分析に十分ではないため、モニター調査などを通じた情報収集が個別に行われているが、継続的に実施するには大きなコストが必要となる。アンケート調査時点では、スマートフォン利用者数は 10%に満たないが、今後、スマートフォンの利用者割合の増加が予想される[105,106]ため、技術的には利用者の動的な活動情報を、スマートフォンを通じて効果的に収集する環境は整備されつつあると言えよう。

一方で、情報大航海プロジェクトでも検討・試作されていた個人情報匿名化基盤などを用いて、自社の保有する利用者情報に対して、匿名化を施すなどして外部へ提供することに関しては、利用者の不快感や不安感への配慮や、利用目的や期待される価値（収益性や公益性）の不確かさ、自社が優位を維持している情報資産が部分的にでも流出する可能性や提供したデータから自社の技術情報が逆に推定される可能性などがあるためか、POS データが市場動向の分析などのために集計・販売される例[107]が散見されるに留まっている。また、匿名化した利用者情報については、プライバシーの保護レベルを上げるために、匿名性のレベル設定をより安全側にすると、情報の精度が再利用するうえでは不十分となり、詳細な分析が困難となる可能性も考えられる。利用者意識調査によれば、集計した場合でも情報の外部提供に関しては、利用者はかなりの不安感を持っているようであり、匿名化による情報流通を阻害する潜在的な要因のひとつとなっている。

サービス事業者が利用者の個人情報を収集するにあたっては、個人情報保護法やガイドラインにもとづいて、各サービスに沿った規約や約款を作成し利用者からの同意を取得している。同意を取得する一方で、規約に対する利用者の理解が十分でなく、結果として情報の収集に対して不信感・不快感をもたれることもあり、同意取得の手段の検討が必要と

105 インターネット協会監修, “インターネット白書 2010”, インプレスジャパン, 2010-06
106 モバイルコンテンツフォーラム監修, “ケータイ白書 2011”, インプレスジャパン, 2010-12
107 GfK Marketing Services, http://www.gfkjpn.co.jp/

考えられる。

【ヒアリング意見（抜粋）】

- 店舗に立ち寄っても何も購入しなかった場合（潜在顧客）は行動情報が得られないため、GPS の位置情報など他の情報との連携が必要になる（小売・サービス事業者）
- 一度離れてしまった利用者に対するリターゲティング等を行う際に、ウェブ上での行動情報を活用する（個々の広告主が個人情報を保有するわけではない）ターゲティング手法が世界的に潮流になる（EC 事業者）
- 優良顧客の情報は囲い込みたいが、一方でブラックリストの情報は共有したい。その場合、匿名化していると意味がない（通信事業者）
- モニターからのアンケート結果は静的な情報（意識的な回答）であるため、実行動の情報が欲しい（広告事業者）
- サービス品質の向上には、入手する情報の精度とコストが課題になる（ナビ事業者）
- 利用者一人ひとりにフィットしたサービスを実現していく上で、車の外での利用者の活動情報などの、現状では収集が難しい情報があるとありがたい（自動車メーカー）
- 公的なガイドライン的なものがないうちはインフラ企業が匿名化された個人情報を活用することに対しては慎重にならざるを得ない（通信事業者）
- 収集した情報は二次利用しないことを前提としている（公益事業者）
- 統計化したデータであれば出せるが、生データは会社のノウハウの塊でもあるため出すことはできない（広告事業者）
- 「気持ち悪い」をどう払拭するのかが重要（通信事業者）
- 利用者の同意を得ているつもりであったが、利用者の理解が十分でないことが懸念される（公益事業者）
- PASMO 履歴（駅での乗降情報や購買情報）を ID 寄せしても、全てを PASMO で決済している訳ではないので、利用者の購買行動の全てが分かるわけではない（鉄道事業者）

2）<u>『集積・管理』における要件、及び現状と課題</u>

【要件】

③ 斉一に関連づけられた（名寄せされた）網羅的で大量の活動履歴情報を、効率的で安全に、かつ利用しやすい形式で集積・管理できる

④ セキュアに管理していること、不正利用していないことを利用者などに対してわかりやすく証明・開示できる

【現状と課題】

個人情報保護法により、サービス事業者は取得した利用者の活動履歴情報を、当該サービス以外で利用する事が制限されている。そのため、前述の『収集』における現状と課題

と同様に、サービス事業者は自社サービスの利用者に関するログ情報が得られる一方で、外部サービスの利用者情報については容易に入手できない。また入手できたとしても利用者の識別 ID に整合性がないこともあり、必ずしも斉一に名寄せされた活動履歴情報が利用できるとは限らない。

共通の ID を利用して異なるサービスを利用可能にするシングルサインオン（SSO：Single Sign-On）技術として、OpenID などが一般的に普及しつつあり、この共通 ID を使用して異なるサービス間での活動履歴情報の名寄せを実現できる可能性がある。しかし、活動情報を名寄せして利用することが、サービスの利用目的から外れる場合、改めて利用者に対して同意を取得する必要がある。そのため、それを実施するコストと、情報の名寄せ（第三社開示）に対して利用者の感じる不快感・不安感が大きいこと（アンケート調査結果より）が実現の障害のひとつとなっている。

また、大量の個人情報の処理・管理を、クラウドサービスなどを利用して行う場合には、個人情報処理の外部委託などと同様の手続きを踏まなくてはならない可能性もあり、大量データの効率的な処理という観点からは、問題となり得る。

以上に加えて、インターネット白書 2010 の調査によれば、サービス事業者の 30%弱がセキュリティ対策の効果に対して何らかの不安を抱いており(図 3-71)、サービス事業者が利用者から取得した活動履歴情報をセキュアに管理し、不正な利用を行っていないかどうかを、利用者に対して開示・証明するための仕組みとして、P マーク[108]のように信頼性を第三者機関によって公的に認証する仕組みが必要と考えられる。

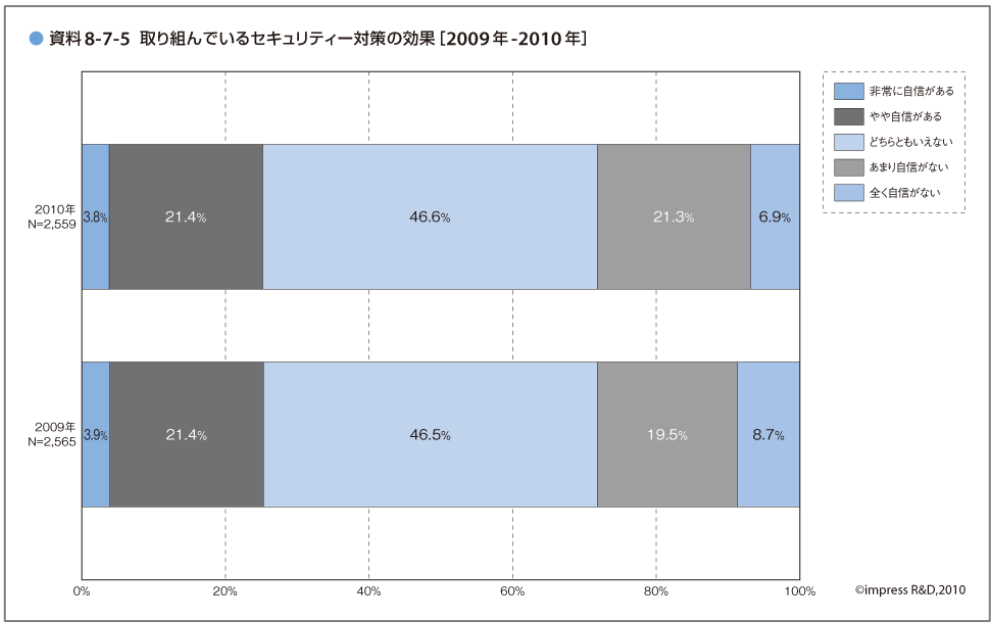


図 3-71　取り組んでいるセキュリティ対策の効果（インターネット白書 2010 より）

108 プライバシーマーク制度, http://privacymark.jp/

【ヒアリング意見（抜粋）】

- 情報の削除や修正の依頼はほとんどないが、あった場合は社のプライバシーポリシーに則る（広告事業者）
- 履歴データを複数事業者で共有することが説明書等に記載されている（コンサルタント事業者）
- OpenID 自体は個人情報にはあたらないが、情報が集まると個人が識別できる（個人情報にあたる）可能性がある（法律事務所）
- 日本の場合は、本人確認が厳しいので、SIM カードを共通 ID として使用するアイデアも考えられそう（通信事業者）
- 情報リソースの標準化が必要（コンサルタント事業者）
- インフラ企業が保持する個人情報は信頼性も高く、価値あるものだと思われるが、流通されるようになるには技術条件整理、制度整理、利用者心理の関係で時間がかかると思われる（通信事業者）
- 営業上の秘密と個人の権利のバランスが難しい（市場調査事業者）

3）『利用』における要件、及び現状と課題

【要件】

⑤ 斉一に関連づけられた（名寄せされた）網羅的で大量の活動履歴情報を効率的に利用でき、自社サービスの高付加価値化、効率化に繋げることができる

⑥ 不正利用していないことを利用者などに対してわかりやすく証明・開示できる

【現状と課題】

前述の通り、個人情報保護法により、サービス事業者は取得した利用者の活動履歴情報を、当該サービス以外で利用する事が制限されているため、外部サービスの利用に関する活動履歴情報を容易に入手することはできない。仮に入手が可能となり、その情報を利活用する場合、異なるサービスの利用ログを参照可能となることから、個人の嗜好や活動パターン、あるいは特定の場所・時間帯での情報ニーズなどがより明確に特定可能となり、サービスの高度化に寄与するものと期待できる。一方で、サービス利用者の情報取得は、各サービス事業者の競争領域でもあり、既にそれなりの情報を保有する企業が、保有する利用者情報を実際に他事業者に提供するのかどうかは様々な条件が必要であると思われる。

また、利用者から得られた情報が必ずしも正確なものとは限らず、GPS などの誤差から意図的にいい加減に入力された不正確な情報まで、雑音の多い活動履歴情報が蓄積されサービスの高付加価値化の障害となることも懸念される。データをクリーニングする技術なども不可欠である。

サービス事業者が利用者から取得した活動履歴情報を公正に利用していること利用者に対して開示・証明するための仕組みとして、P マークのような信頼性を第三者機関によって

公的に認証する仕組みが必要と考えられる。現行の P マークはすでに社会的にも認知されており、公的認証の仕組みを考える上で P マークが重要なスタートポイントになる。特に、情報銀行のように他の組織に利用してもらうことで価値を生むような機関を想定すると、預かっている個人情報を「運用」する場合、P マークと同程度か或いは一層安全度の高い運用先の評価、選定、運用状況の監査などが必要になると思われる。

【ヒアリング意見（抜粋）】

- 先行する企業は情報を出したくないが、追随する企業は情報が欲しい。両者間の調整は難しい（コンサルタント事業者）
- 情報が偽造される可能性がある。利用者本人の信頼性や情報の信頼性を担保する仕組みが必要（法律事務所）
- 情報を集積する（預ける）行為と、その情報を運用する（投資する）行為は、原理的に異なる印象があるため、注意義務が異なるのではないか（法律事務所）
- 異業種でも同様のサービスセグメントを持つ企業間で情報共有する動きはある（市場調査事業者）
- インフラ事業者（個人情報管理事業者）は個人情報を厳重に管理した上で、一定のルール（匿名化等）にもとづいて個人情報活用ビジネスができるようになるとよい。ベンチャー企業等では個人情報管理コストをかけずに、匿名データに安価なコストをかけて更なる属性ビジネス、匿名ビジネスを行うというモデルになれば市場の活性化が期待できるのではないか（通信事業者）
- 各社とも利用者の履歴情報を保有しているが、その利用ノウハウがまだ不十分で全て使い切れるところまで辿り着いていない印象がある（コンサルタント事業者）
- 集積した情報から、ある程度個人の特定が可能になると、犯罪の温床になることが懸念される（公益事業者）

3.2.2　高付加価値サービスの社会的効果やインパクトに関する調査

「事業者連携アプローチ：サービス事業者が活動履歴情報の流通を担うケース」と、「２）「情報銀行」アプローチ：利用者が積極的に活動履歴を収集・流通させるアプローチ」の２つの観点から、サービスの提供の仕組みと実現の可能性、その社会的効果やインパクトについて、第 2 章のアンケート調査やヒアリング調査を参照しながら、文献調査などにより整理する。

3.2.2.1. 活動履歴情報からの高付加価値サービス提供の仕組みの構想

前章でのアンケート調査やヒアリング調査の結果に基づき、「事業者連携アプローチ：サービス事業者が活動履歴情報の流通を担うケース」と、「２）「情報銀行」アプローチ：利用者が積極的に活動履歴を収集・流通させるアプローチ」というふたつの観点から、活動履

歴情報を用いた高付加価値サービスの提供の仕組みを構想する。そしてその社会的な効果、インパクトについて文献などを中心に調査した結果をまとめる。なお、これらふたつのアプローチは、相反的、排他的なものではなく、それぞれ相補的に必要なものであることに注意する必要がある。すなわちアプローチのオプションを増やすことにより、社会的な価値が生成される可能性は大きくなる。

1）事業者連携アプローチ：サービス事業者による匿名化活動履歴情報の流通をベースとしたサービス提供

①サービス提供の構想

これはサービス事業者が、それぞれ保有している利用者の活動履歴情報（サービスの利用ログなど）を流通・統合することでより網羅的・総合的なデータを構築し、高次のサービスを実現するアプローチである。流通・統合する際には匿名化処理を行うことで、「非個人情報化」して情報を流通可能にする。

一般にサービス事業者は、サービスの運用を通じて豊富な利用ログ（活動履歴情報）を効率的に収集できる。しかしながら、その利用ログは人の行動全般から見ると多くの場合断片的である。例えばナビゲーションサービスの場合、直接得られるログは「ナビゲーション検索時の場所・時刻と、検索目的地、提示された経路候補」であり、利用者が実際にその目的地に向かったのか、どの経路を利用したのかといった位置情報が欠落している。そのため、サービスの改善には必ずしも有効に利用できない。携帯電話事業者が保有しているであろう利用者の位置情報や在圏情報を組み合わせ、実際にどの経路を利用したのかを明らかにすることができれば、経路探索サービスの品質を改善することが可能になる。

また、例えばスポーツジム、病院、レストラン、スポーツ用品店、食料品店、薬局などが連携して企業連合を結び、その際に顧客の履歴情報（病歴、運動歴、投薬歴など）を共有することができれば、予防医療、健康増進など総合的・一貫性のあるサービスを展開することが可能になる。

②情報統合の方法と課題

このように複数の事業者が保有している活動履歴情報を互いに持ち寄り、名寄せすることでサービスの改善に役立つ統合的活動履歴情報を生成することが可能になる。しかしながら、個人情報保護法では、異なる企業が個人情報を共有し名寄せすることを禁止しているために、匿名化を通じて「非個人情報化」し、その上で統合する必要がある。SUICA や PASMO などのように共通 id を持っており、しかも共通 id が個人名や住所などの個人特定情報に結びついていない場合には、（そのままでは）個人情報ではないため id で統合化できるが、一般的な個人情報の場合には、K 匿名性や L 多様性などを満たすように匿名化する。K 匿名性の場合、たとえば属性に応じて利用者グループを定義し、企業 A の顧客情報のうちそのグループに属する人たちの活動履歴情報を集計（K 匿名化）し、企業 B についても同じグループに関して同様に集計した後、グループごとの統合（グループ寄せ）を実現す

る。この結果、企業 A と企業 B にまたがる顧客の横断的活動履歴情報が生成され、サービスの改善に結びつけることができる。

データ統合や流通の課題には以下のようなものが考えられる。

a) グループ定義の方法

K 匿名性・L 多様性を満足する利用者のグルーピングは、匿名化後の「個人活動履歴情報」を統合する際の共通のキーとなるため、できるだけ幅広い分野で共通に使えるものが望ましい。年齢 20 代の男性といった比較的基本的・広範なグループを定義すると、どの分野のデータでも適用可能な共通のグループができるが、そこに含まれるサンプルの数が多くなり集計化の度合いが高まるため、詳細な分析が困難になる可能性が高い。一方、詳細な分析を可能とするために「年齢が 28 歳、国立大学卒のエンジニアで文京区在住、大手町勤務、独身」と言った細かなグループを定義すると、そこに含まれる人数が少なくなり、K 匿名性が満足されなくなる可能性がある。また分野によってはそうしたデータがそもそも存在しない可能性も高くなる。より広範な分野の情報を関連づける共通キーとなる一方で、匿名性を満足しつつ、詳細な分析に耐えうるものが望まれる。

b) 企業間での匿名化データ流通の壁

多くの企業が保有する個人活動履歴情報は、個人の幅広い活動情報の中のごく一部にすぎない。例えば購買活動のうち、特定の電子マネーを利用して支払いをするものはそれほど多くないと思われる。そのため、その電子マネーによる購買記録の情報だけではあまり価値はなく、販売・流通することは困難である。価値を生むには他の多くの情報と連携する必要があるが、それだけ多くの企業と連携する必要が生じ、実現可能性は相対的に低くなる。現在でも POS 情報などがマーケティング目的に販売されているが、売り上げの大きい店舗・集客の多い店舗の POS 情報や、あるいはできるだけ広い分野の商品売り上げがカバーされているなど、相当程度広範な販売履歴情報が含まれているからこそ、マーケット情報として価値のあるものとなっている。しかし、そもそもマーケッティング情報の販売市場はそれほど大きなものではなく、マーケティング情報の販売と言うだけでは匿名化技術による事業者間データ流通の意味はそれほど大きくない。

また、企業が保有する顧客情報からは、当該企業の営業活動や技術内容を推定することが可能なケースもあり、匿名化顧客情報を販売あるいは提供することのリスクは小さくないと認識されるかもしれない（ヒアリング調査より）。営業の秘密を守り、競争力を維持・独占するという視点から見ると、あえてリスクを冒して顧客情報を匿名化して販売・提供するインセンティブが大きくはない可能性がある。

③実現するサービスのイメージ

匿名化された活動履歴情報が共有・流通されることで、より詳細なマーケティングやサ

ービスを展開することが可能になる。例えば、「年齢が 28 歳、国立大学卒のエンジニアで文京区在住、独身」の顧客がアマゾンでは主に専門書籍を購入し、楽天ではスポーツ用品を購入するということがわかるようになるため、アマゾンでは専門書籍に関するリコメンデーションに加え、スポーツ用品に関するリコメンデーションも行うことが可能になり、一方、楽天でも同様に専門書籍とスポーツ用品の両方に関するお薦め情報を提供することができる。

しかしながら、匿名化の方法によっては必要な詳細さの情報が得られないケースもあり得る。例えば冒頭で取り上げたナビゲーションサービス企業の場合、直接得られるログは「利用者の属性、ナビゲーション検索時の場所・時刻と、検索目的地、提示された経路候補」であるが、検索の時間帯、周辺地域にどのような人々が存在し、その後どこに移動したかの集計情報を仮に携帯電話企業などから得ることができても、集計された人々の中でその携帯ナビゲーションにアクセスしていた人の割合は大きくはないであろうし、またその人々の移動先はかなり分散してしまうことが予想される。即ち、移動に際して検索経路が利用されたのかどうかの確証は得にくいことが予想される。位置・場所は、商品カテゴリーなどに比べ選択肢が大変大きく、匿名化では十分な情報が得られにくい可能性が高い。つまり位置情報のサービスの改善は、匿名化情報では他のサービスに比べてそれほど容易に実現できない可能性がある。

2）「情報銀行」アプローチ：利用者が積極的に活動履歴を収集・流通させるアプローチ

①サービス提供の構想

個々の事業者で保有している情報は断片的であり、事業者が情報を匿名化して統合するインセンティブもそれほど大きくないとすると、個人の活動履歴情報が統合化されより価値の高い情報へと大きく変化することは期待しにくい。また事業者間での情報統合は、事業者と利用者（消費者）との間の情報格差を一層拡大させ、将来「気持ち悪さ」などがサービスの高度化の阻害要因となる可能性も否定できない。その一方で、「個人情報の保護に関する法律（平成 15 年 5 月 30 日法律第 57 号）」や OECD の個人情報保護原則によると、サービスの利用者本人が、サービスの利用によって発生する当該個人に関する個人情報の開示を請求できる唯一の主体であることから、サービス事業者が個別に保有していた利用ログの開示を利用者本人が受ければ、本人の手元に個人情報のコピーが残され、それを複数の事業者に対して横断的に行うことで、結果的に利用者の下に、より多面的・網羅的な活動情報が集積できる。すなわち、本人に関する統合的活動履歴情報が生成される。そして、その名寄せ済みの統合的活動履歴情報を利用者の同意を得てサービスなどに利用しようというものである。利用者は自らの活動履歴情報を直接管理でき、その利用もより直接的にコントロールすることができる。また厳密に個人に紐付けて名寄せされた活動履歴であるため、多くの活動を網羅できれば情報としての価値は非常に高く、高付加価値サービス生成など社会的にさまざまな利用が可能になると期待される。

また、これは匿名化された情報ではなく、特定の個人に結びついた情報であることから、その情報を利用してその本人に対してサービスを実現すること、たとえば直接お薦めをしたり、その反応によってはサービス内容を変更したりすることが可能である。一方、匿名化情報から「こうしたタイプの人はこうしたサービスを好む」と統計的に推論できても、その本人に直接働きかけができるわけではなく、結局のところ「マーケティング情報」の域を出ない。今後、スマートハウスなど利用者の好みや癖を読み取り、きめ細かなサービスを行う必要が高まることを考えると、直接個人につながるこうした個人情報の重要性はますます高まると考えられる。

ただし、個人のプライバシー保護しつつ、個別のサービス事業者に統合的な活動履歴情報提供するための技術的なノウハウやリソースを利用者は保有していないため、利用者から活動履歴情報を預かりサービス事業者に提供する仲介事業者が必要になる。ここではその仲介事業者を銀行になぞらえ「情報銀行」と呼ぶ。「情報銀行」には高付加価値の統合化活動履歴情報が多数集積されることになり、様々なサービス産業を支える基盤的組織となることが期待される。即ち、名寄せされてはいるがそのままでは数が少なすぎる活動履歴情報が「情報銀行」に集約されることで一層大きな価値を生むことが可能になる。「情報銀行」を中核とした活動履歴の統合化、流通・高次利用の流れを図 3-72 に示す。

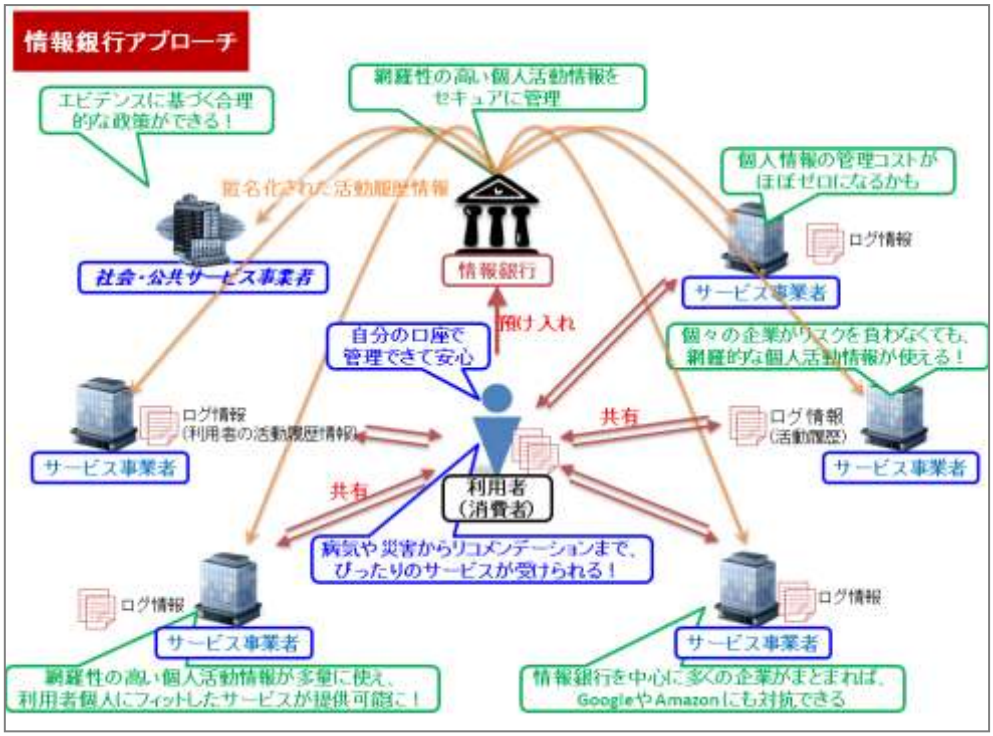


図 3-72　情報銀行アプローチ

②情報統合の方法と課題

情報銀行構想における情報統合の方法と課題は、以下の三つの側面に集約される。

(1) 個人がどのように自らの活動履歴を収集するのか。

メールなどの通信ログや Outlook などのスケジュールデータを除けば、個人の活動履歴データで、本人の手元にデジタルデータとして残るものはそれほど多くない。そのためそれらのデータをいかに簡単にデジタル化し、情報銀行の「口座」に入力するかが課題になる。入力方法はさらに以下の二つに分けられる。

a) 本人が活動履歴をデジタル化して入力する

一般に個人が活動履歴を蓄積することにかけられる手間は非常に限られているため、自ら入力するというオプションは好ましくない。現在得られているデジタル情報を収集するためのシステム開発が必要になる。携帯電話の GPS データは携帯電話キャリアの手元にあるため、そのデータにアクセスする必要がある。あるいは携帯電話自体にソフトウェアを挿入してデータを取り出す必要がある。また Suica や Pasmo などの電子マネーによる購買履歴はカードリーダ（Felica リーダ[109]）を用いる必要がある。クレジットカードや EC サイトでの購買履歴はウェブなどを通じて本人に開示されるため、その情報を取り込むシステムが必要になる。特に、レシートのように電子化が非常に遅れているにもかかわらず、重要な活動履歴となるものは少しでもデジタル化を支援する技術開発が必要である。レシートのデジタル化の試みでは、「やさしく家計簿[110]」（メディアドライブ社）があり、付属する小型のスキャナ（レシートリーダ）を利用して自動的にデジタル化を行う。実際にレシートをライフログとして記録し利用した竹内らの研究報告[111]がある。また、食事内容のデジタル化プロジェクトとしては、FoodLog[112]（戦略的創造研究推進事業「“食”に関わるライフログ共有技術基盤」）がある[113]。こうしたデジタル情報とリンクをすることで、入力手間を提言できる可能性がある。

b) 情報銀行が本人の委嘱を受けて活動履歴情報を「代行収集」する。

情報銀行が本人の委託を受けて、事業者等から直接デジタルデータを入手する方法である。購買履歴がウェブから閲覧できる場合でも、一般個人であればそれをコピー・ペーストしたり、いったん CSV ファイル等にダウンロードしたりしてから、「口座」に入力することとなるが、情報銀行が代行する場合には事業者と交渉し、インタフェースを設置してもらい直接入手することなどが可能になると思われる。また、レシートのデジタ

---

109 PaSoRi, http://www.sony.co.jp/Products/felica/consumer/products/index.html 等

110 やしく家計簿, http://mediadrive.jp/products/ykakeibo/index.hml

111 竹内俊貴, 鳴海拓志, 西村邦裕, 谷川智洋, 廣瀬通孝, ”レシートログと消費行動に関する未来予測”, 信学技報, Vol. 110, No. 108, pp.99-104, 2010-06

112 FoodLog, http://www.foodlog.jp/

113 北村圭吾, 山崎俊彦, 相澤清晴, ”食事ログの取得と処理－画像処理による食事記録－”, 映像情報メディア学会誌, Vol. 63, No. 3, pp.376-379, 2009

ル化作業などを代行すると言ったことも考えられる。

(2) サービス事業者がいかに統合化された個人活動履歴を利用するか

情報銀行に蓄積された個人の活動履歴は、一般的には匿名化されて外部に提供される。その内容は一般に販売されている POS データなどと比較して、購入場所や移動経路に関する情報が含まれているなど、非常に網羅的で利用価値の高いユニークな情報であると言える。そのため集計された情報としてマーケティング分野などで販売されても大きな価値を生むと期待される。なおこの情報の利用方法は、従来からのマーケティング用の集計 POS データと同様である。

しかし、一層重要な利用はダイレクトな個人向けのマーケティングやサービスに利用できる点である。即ち、個人を同定できる情報も含んだ活動履歴情報がサービス事業者に提供され、その情報を基にその個人に直接お薦めなどのマーケティング活動やサービス提供が実施可能である点にある。この場合には、当然、本人の同意が必要であるのと同時に、流用の禁止、サービス停止時には事業者側に提供された情報の消去などが義務づけられることになるが、それでも事業者にとっては一時的であるにせよ顧客情報が増えるのと同じ効果があり、しかも通常の営業活動の中で取得できる顧客情報よりも網羅的であることから、その情報を有効に利用することができればビジネス上も大いに有効であると思われる。

しかしながらこうした詳細な個人の履歴情報をどのように活かしてサービスに結びつけるかといったノウハウはこれまで十分蓄積されていないと考えられ、そうしたノウハウや利用技術の開発が重要である。

(3) 情報銀行がいかに統合化された個人活動履歴情報を、流出を防ぎながら事業者等に利用させるか？

(2)で述べたように匿名化・集計化された情報が情報銀行から外部の事業者に提供される場合には、そもそも非個人情報であり大きな社会的な問題が生じることはない。しかしながら、匿名化されていない個人活動履歴情報が提供される場合には流出した場合には非常に大きな社会的問題が生じる。

そのため、契約などにより個人情報保護のための注意義務や違反した場合の制裁などを定めるほか、情報銀行が個人の代行をするサービス（個人代行サービス）を行う可能性がある。これは個人宛のメール、荷物の宅配などを情報銀行が代わりに受け、それを本人に転送するサービスであり、これに伴って個人の活動履歴情報でも「氏名」「住所」「メールアドレス」などの個人へのアクセス情報は、情報銀行の名称や住所、アドレスなどに置き換えられる。

また、サービス事業者がデータに直接触ることなくサービスを実施することを要求するなどの方法をとる必要がある。例えば、ある特定の利用者がある地点に来たときにのみお知らせメールを流すというように、情報提供サービスを起動するための条件が決まってい

る場合には、そのロジックを情報銀行側のサーバーで動かすなどの措置を執ることで、サービス事業者が直接データに触らなくてもサービスを実現することが可能になる。

なお、技術的にはプライバシー保全データマイニング（PPDM : Privacy Preserving Data Mining）[114,115]などの技術が開発されつつあり、そうした技術も適用されることになろう。

③実現するサービスのイメージ

匿名化・集計された個人活動履歴情報が情報銀行から提供される場合には、データの網羅性が向上することを除けば、事業者連携アプローチにおける匿名化情報の提供と大きく異なる点はない。しかし、匿名化しない個人情報を直接提供する場合には、従来からのパーソナライズしたサービスが一層高度化できる可能性が拓ける。例えばナビゲーションサービスの場合、特定利用者についての検索目的地と推奨移動経路に対して、その利用者が実際にその目的地に向かったのか、どの経路を利用したのかといった情報が得られるため、次回から推奨経路を修正できる可能性がある。また蓄積された軌跡情報を利用して目的地やそこまでの経路情報を先読みすることが可能になれば、その経路に沿っての情報検索を先に行っておき、事故情報などがあれば利用者に教えるなどのサービスが可能となる。すなわちナビが聞かれた目的地までの道順を教えると言うだけでなく、常に先回りして移動に関連する情報を集めておくといった個人サービスへと進化することが可能になる。さらに災害時に自力避難困難な災害弱者を優先的に救助するが、平常時にはそうした情報は、情報銀行による保管され一般に流布することはないといったことも、こうした個人向けサービスの一例である。

また、匿名化しない個人情報を利用して個人を対象としたリアルタイムなサービスが実現することから、インタラクティブ性をも実現することができる。即ち、最初に提供されたサービスに対して、ユーザからの評価やフィードバックをもらい、その場で代替案を出し顧客満足度を向上させるなどのサービスを実現できる。

一方、こうした個人サービスを実現するために情報銀行も、個人情報の保護を目的とするサービスを行うことになる。それはサービス事業者の信頼性を評価するサービス、万が一の個人情報流出や悪用に備えた個人代行サービスである。個人代行サービスについては前節ですでに述べているが、行政機関などを除くとこれまで個人情報の管理を支援するサービスが存在しなかったことを考えると大きな変化である。

3.2.2.2. 社会的な効果、受容性やインパクトについての検討

用者あるいは事業者から見た個人の活動履歴情報の収集・管理・利用に関する要件や、

---

114 佐久間淳, 小林重信, “プライバシー保護データマイニング”, 人工知能学会誌, Vol.24, No. 2, pp.283-294, 2009-03

115 J.ヴァイダヤ, C.W.クリフトン, Y.M.ズー, “プライバシー保護データマイニング”, シュプリンガー・ジャパン, 2010-11

現状と課題を踏まえ、事業者連携アプローチ、情報銀行アプローチによる社会・経済的な効果やインパクトについて検討・整理する。

１）検討の方法

上記の「サービス事業者を中心とした観点（事業者連携アプローチ)」と「利用者を中心とした観点（「情報銀行」アプローチ)」のそれぞれについて、社会的な効果、インパクトを以下の視点から、今後検討・整理する。

(1) 活動履歴情報から生成できるサービス等の価値や社会的なインパクト

(2) 活動履歴情報が本人以外の事業者等により多面的に利用されることへの受容性

上記の(1)は、統合的な活動履歴情報からどのような社会的価値を創成できそうかという観点である。(2)は活動履歴情報がさまざまな事業者により利用されることに対して、活動履歴の持ち主（本人）がどの程度受容できるかであり、活動履歴を用いたサービスが社会的に見て持続的に提供できるかどうかに大きな影響を及ぼす。

２）「事業者連携アプローチ」の社会的な効果や受容性、インパクト

事業者連携アプローチの社会的な効果や受容性、インパクトを下記に整理する。

① 実現しやすい

従来から匿名化されたマーケティング情報（POS 情報など）がマーケティング企業よりサービス事業社向けに販売されてきた例はあるが、匿名化技術は一般的な事業者間での多様な情報連携を可能にする。すでに匿名化情報が広く流通している実態を考えると、社会的な受容性は高い。しかし匿名化情報を利用すると言うことは、常にある人々のグループにおける統計的な傾向を基にサービスを設計するということであり、従来のサービスに対する改善効果は着実ではあるが、新しいタイプのサービスを生むと言うほどではないように思われる。逆に言えばサービスが急に変貌し、利用者に不信感・不安感を与えることは少ないとも言える。

② 匿名化を保証する方法が必要

利用者から不信感をもたれずに情報を流通するためには、匿名化されているから安全であるというわかりやすい保証が与えられることが必要である。

③ 個人情報（顧客情報）を外部に提供することは、匿名化されたとしても一般的には広がりにくい

情報を提供すると言うことは、営業上、技術上の企業秘密が漏洩することにつながるかもしれないという危惧があるだけでなく、そもそも当該企業のビジネス基盤が情報提供

にはないことを考えると、積極的に情報提供を行い連携しようという企業はそう多くないと思われる。また、一般的な企業が保有している顧客の利用ログは幅広い人の活動範囲からすればごく一部であり、その情報だけを手に入れても、利用できる範囲か限定されると思われる。そのため、情報を利用する企業も提供する企業も積極的なインセンティブを持たない可能性が高い。

④　位置情報に関しては現在の匿名化技術はまだ使いにくい

位置が関連する活動履歴情報については、K 匿名化により空間的な分解能の劣化が著しい。(例えば都市における一日の移動軌跡を表現する際、同じ軌跡を描く人は少数であると思われるが、それを K 匿名化すると、夜間人口などの K 匿名化に比べ位置を比較的大きなグリッドで表現する必要があるだろうと思われる。) 行動パターンなどの解析も詳細なものは困難である。そのため、詳細な地域統計の作成や、行動マーケティング広告のように比較的多数の人々を対象としたサービスが当面中心となると思われる。

3)「情報銀行アプローチ」の社会的な効果や受容性、インパクト

「情報銀行アプローチ」については以下のように整理できる。

①　新たな組織が必要

情報銀行アプローチでは、個人が自ら活動履歴を集積する場合にもある程度の支援は必要である。さらにデータの管理やサービス事業者の評価・利用許可、利用状況のモニタリングなど情報銀行の存在が不可欠である。しかしながら情報銀行は現実にはまだ存在しない組織であり、その設立・存続には社会の信頼を得て受容されることが不可欠であることから、実現には時間を要する。しかしながら情報銀行は単なる情報のブローカーに留まらず、委託に基づき本人に代わってサービスの要求を出すこと、受け取ること、個人情報を集めることなどの役割を果たすことから、個人情報の保護と利用のバランスを図る上での中核的な役割を果たすことになる。情報銀行の社会的なインパクトは大きい。

②　情報の収集・管理・利用の各断面で技術開発が必要

情報の収集・管理・利用の各断面で、いくつかの技術開発が必要である。要素技術はほぼそろっていると考えられるものの、システム設計、運用テスト、さらには企業との連携インタフェースの標準化などの課題はあり、その意味でも実現まで今しばらくの時間を必要とする。

③　個人が自らの情報を管理するだけでなく、自らのために利用する、あるいは企業や社会に適切に利用させることで大きな価値を生むという考え方は斬新でありながら、社

会に広く受け入れられる素地を持っており、社会的なインパクトは大きい

従来、個人情報は情報技術の進展に伴い一方的に「取られる」ものであり、個人の手元にはごく限られた情報しか残されていなかった。しかし個人が自らに関する体系的で一貫性のある情報、例えば健康に関する包括的な履歴情報を収集・整理し、適切に利用することは本人の福祉を向上させるだけでなく、家庭の幸福の増進、社会福祉負担の軽減、医療の発展など社会的な効果も非常に大きい。しかし、この一貫性のある履歴情報を収集し得るのは基本的に本人だけであり、まず本人に収集・整理をしてもらい、それを社会でサポートしながらうまく使っていく、こうした概念は広く社会的に受け入れられるものであるのと同時に、サービス事業などのビジネスや公共活動だけでなく様々な学問分野にも大きなインパクトをもたらす。

④ 段階的な発展が必要

情報銀行という概念が受容され、組織・仕組みとして実体化するためには、実例を通じての経験の積み重ねが重要である。特にどのような恩恵が個人にも取らされ、それがどのように家族、地域やコミュニティ、社会に波及していくのかを具体的に示していく必要がある。幸い、人文科学、行動科学、サービス工学などの分野では、人の活動に関する情報を様々な視点から比較的長期間にわたり収集し、分析する研究が多い。そこで被験者にも自らの活動データを見える化しともに考えるといった視点も盛り込みながら、活動データに基づく実証的な学術研究のためのデータ収集・管理基盤を情報銀行のプロトタイプとして構築し、実験を積み重ねていくことが、段階邸な発展のパスの一つとなると考えられる。

なお、個人情報、活動履歴情報の開示に関するアンケート調査に際して、情報銀行についての概略イメージを提示し、そのアイデアに対する受容性の調査を実施した。

図 3-73 にその期待感（不信感）を示す。「期待できる」、「かえって問題を起こす可能性がある」、「変わらない」がほぼ 1／3 ずつを占めているが、全く新しい概念に対して 1／3 の回答者から期待感が示されていることは評価できる。

なお、情報銀行に対して最も懸念されていることとして、「情報の漏洩・紛失防止」、「不正利用防止」が挙げられている**(図 3-74)**。また、技術的、組織的な対応に加え、P マークのような信頼性を公的に認証する仕組みが重要であると考えられる。さらに情報の再利用についても懸念が示されていることから、情報銀行が預かっている個人情報を「運用」する場合、運用先の評価、選定、運用状況の監査などが必要になると思われる。

また、ポイント付与などによるインセンティブ付与が情報提供をかなり促進することから、情報銀行への情報預け入れに対して、そうした目に見えるインセンティブを提供することが必要になると考えられる。

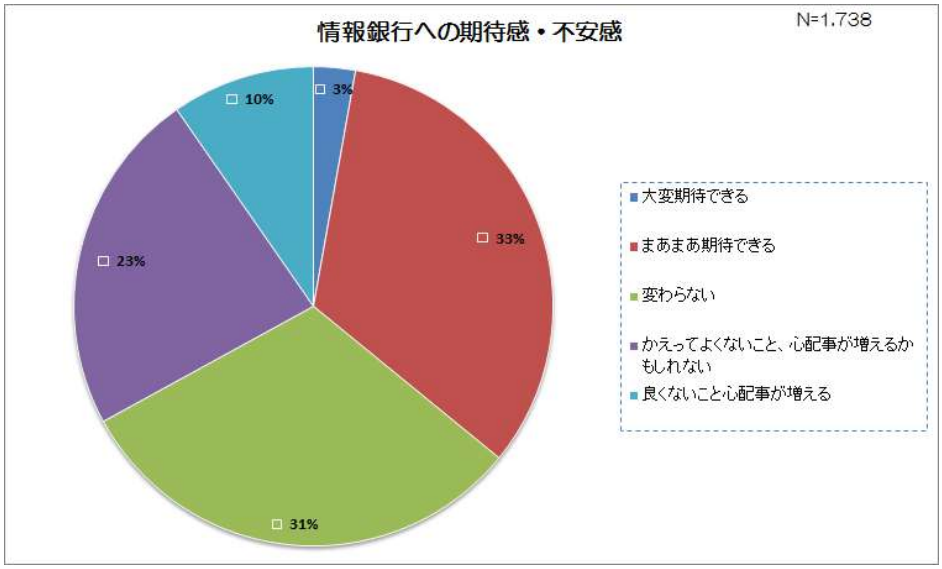


図 3-73　情報銀行への期待感・不安感

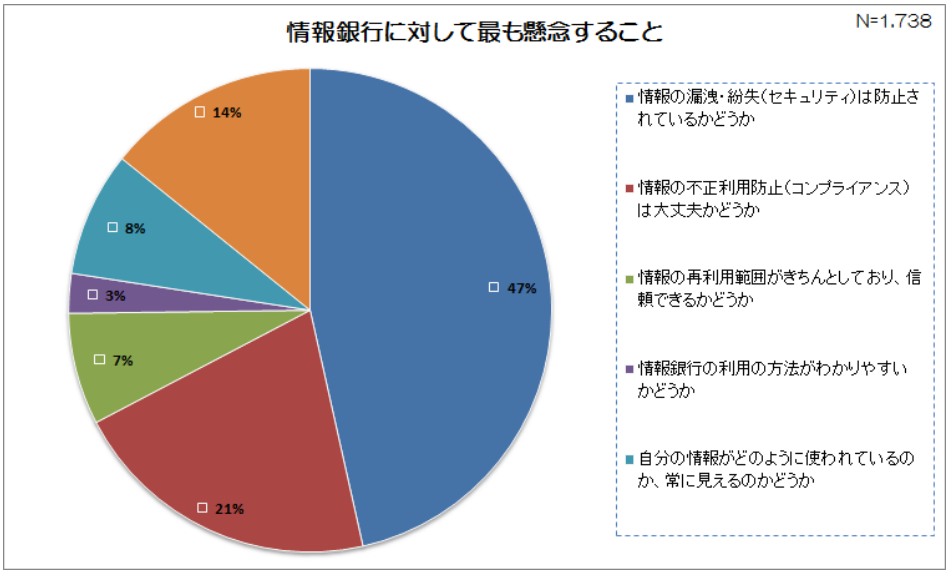


図 3-74　情報銀行に対して最も懸念すること

3.2.3　要素技術の体系化と国内外の網羅的な調査

本章では、活動履歴情報の効果的な利活用の実現に係る要素技術について、その調査結果を体系的に整理し、「収集」「集積・管理」「利用」の３ステージのそれぞれについて詳述する。また本章にまとめる要素技術については、前章で用いた「事業者連携アプローチ」と「情報銀行アプローチ」の双方において必要不可欠な技術であり、本章では両者を明確に区別しない。

3.2.3.1. 要素技術の体系化

活動履歴情報を利用者本人のプライバシーを保護しながら、事業者の提供するサービスの高付加価値化へ効率的・効果的に流通させるにあたり、要素技術として下記の 12 項目にまとめるとともに、それぞれに係る技術の現状について調査・整理した。以降の節において、「収集」「集積・管理」「利用」のそれぞれのステージで対象となる要素技術について、調査結果を詳述すると共に、次章にまとめる研究開発要件の足がかりとする。

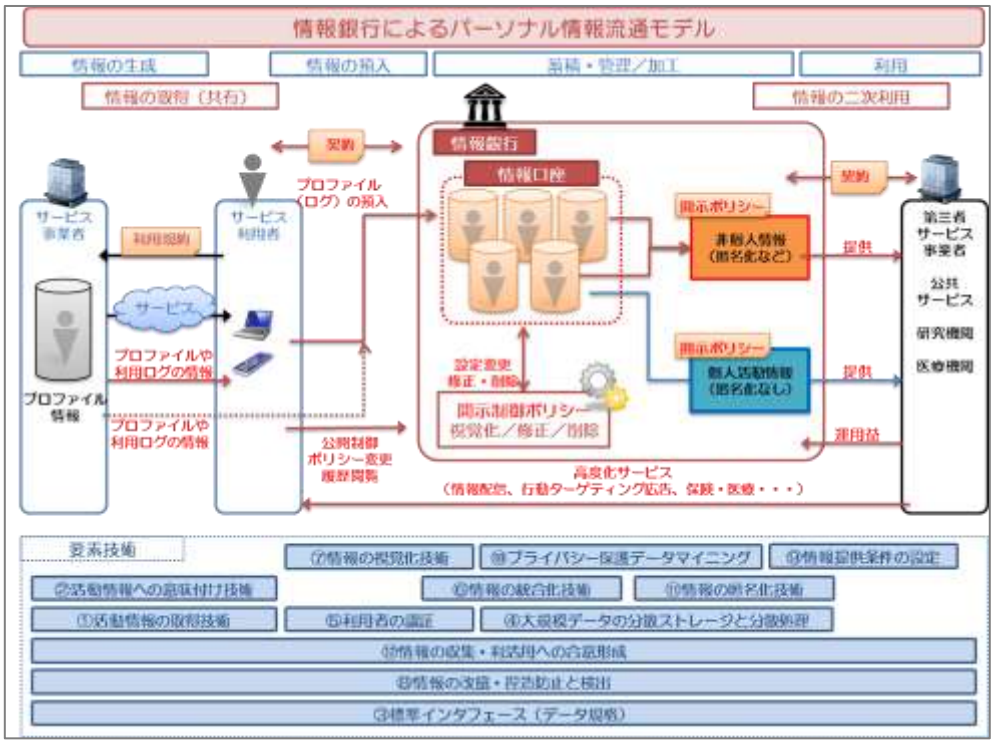


図 3-75　情報銀行の要素技術

1)　<u>活動情報の取得技術</u>

各種センサーをはじめとした活動情報を生成（デジタル化）するための技術が求められる。スマートフォンによる情報取得の可能性の他、特にサービス利用において重要となる屋内外測位技術と決済履歴情報（電子レシート）、並びに地域コミュニティなどソーシャルでの情報共有に関する技術動向について整理する

2) 活動情報への意味付け技術

センサーなどから取得した活動データや共有された情報をもとに、活動情報としての意味付け（意味抽出）を行う技術。データの解析による意味付けに加えて、センサデータからのノイズ除去など不正確な情報に対するクリーニング技術についてもここに含められる

3) 標準インタフェース（データ規格）

多様な活動履歴情報を効率的に相互運用するにあたり、個別のサービス分野における標準データ規格や API についてまとめる。特に活動履歴情報の利用価値の高い医療情報（EHR）に関する状況について整理する

4) 大規模データの分散ストレージと分散処理技術

クラウドサービスなど、大規模なデータを扱う際に用いられる分散ストレージ技術や分散処理技術について現況をまとめる

5) 利用者の認証技術と利用承認

活動履歴情報の集積・管理・利活用の全てのステージにおいて必須となる利用者の認証技術について、特にシングルサインオン技術を中心に整理すると共に、集積された活動履歴情報を利活用（外部利用）する際の承認プロトコルについてまとめる

6) 情報の統合化（名寄せ）技術

共通 ID などを用いて名寄せする方法に加えて、異なる ID の場合でも他の情報（活動履歴情報）を利用して、その類似性や近接性をもとに名寄せの手がかりとなる技術についてまとめる

7) 活動情報の視覚化技術

集積された多量の活動履歴情報について、本人に対して分かりやすい視覚化の方法を通じて、確認・管理を行える必要がある。活動履歴情報に対して共通に関連付けられる可能性の高い時空間情報を中心とした手法をまとめる

8) 情報の改竄・捏造防止と検出技術

改竄・捏造された不正な活動履歴情報はサービスの高付加価値化を阻害する要因となるため、その防止・検出技術について既存の電子データ改竄防止技術を中心に調査・整理する

9) 活動情報の提供範囲の設定

個人の活動履歴情報の利活用にあたり、二次利用も含めた利用範囲について利用者本人にコントロール可能であることが望まれる。5)の承認に係るプロトコルと合わせて、その細目の定義有無についてまとめる

10) プライバシー保護データマイニング技術

無関係と思われる活動情報であっても、データマイニングを通じて個人が特定される可能性があり、利用者のプライバシーを保護しつつ有益な結果を得るマイニング技術が必要となる

11) 活動情報の匿名化技術

集積された活動履歴情報を利活用するにあたり、情報の主体である個人が特定されないよう提供する活動履歴情報を匿名化・統計化する技術が必要になる。K 匿名化など情報大航海プロジェクトで主に検討されていた技術が該当する

活動情報の収集・利活用へ向けた合意形成

「収集」「集積・管理」「利用」の全てのステージにおいて、活動履歴情報の主体となる利用者本人との合意形成は不可欠な要素となる。個人情報保護法など法的制約があるなかで、包括的あるいは動的な合意形成の方法について調査・整理する

3.2.3.2. 活動情報の『収集』に係る要素技術

技術の進展に伴い新たな情報取得技術やその利用技術が開発・実現されてきている。特にスマートフォンに内蔵されたさまざまなセンサーや通信機能は、利用者の活動情報を効率的に取得するうえで、非常に重要な役割を担うと予想される。また、センサーなどから取得された様々なデータに沿って、利用者の実際の活動と関連付け、データに意味付を行うことも情報の利活用や標準的なインタフェースに即して流通させる上でも重要となる。

本項では、活動情報の収集に関するセンサーをはじめとした計測技術、計測されたデータからの活動内容の推測技術、またそれらの情報を連携するための標準的なインタフェースについて整理する。

１）活動情報の取得技術

【屋内外のシームレスな測位技術】

個人の活動はほとんどの場合で時間と場所の情報（時空間情報）が関連付けられる。事業者ヒアリングにおいても、利用者の実空間における行動情報がサービス高度化に必要との意見もあり、活動履歴情報を利活用する上で、位置情報を屋内外問わずシームレスに取得可能となることが重要な要素技術となる。

屋外でも都心の高層ビル地域などでは、GPS 衛星からの信号受信が困難なため十分な測位精度が得られていなかったが、2010 年 9 月 11 日に準天頂衛星（QZSS：Quasi-Zenith Satellite System）初号機「みちびき」が打ち上げられたことで、今後の測位可能範囲の拡大が期待される。同様に欧州連合の Galileo やロシアの GLONASS などとあわせて、多数の測位衛星の投入が計画されており、衛星測位を利用した屋外測位システムは国際的に活発となっている(図 3-76)。

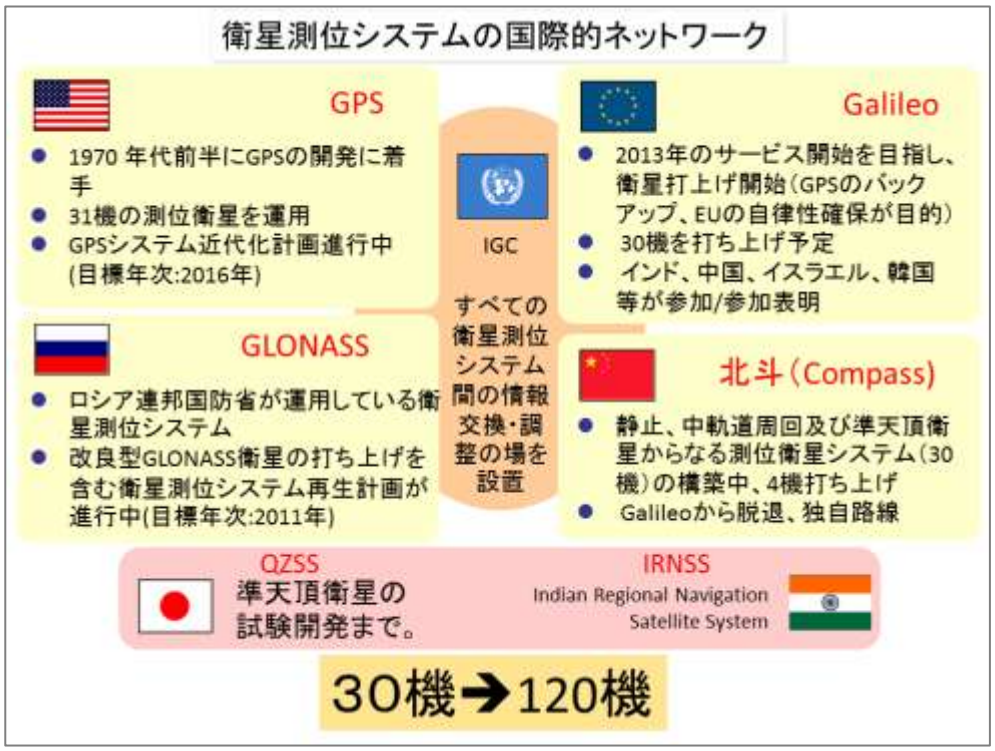


図 3-76　衛星測位システムの国際的ネットワーク

一方、屋内環境における測位技術は、赤外線通信や LED 照明からの可視光通信を利用したインフラからの位置情報（位置コード）の発信による方法が研究・サービス化されている他、GPS と互換のある信号を発信し擬似的に GPS 測位を実現する IMES（Indoor Messaging System）が提案されている。さらに、既存の通信インフラとして設置されている無線 LAN 基地局を再利用する測位方式として、PlaceEngine[116]や Skyhook[117]などがスマートフォンの WiFi 機能を利用したサービスを既に提供しており、各種商用サービスでの利用が進んでいる。

【活動情報の電子化（購買履歴）】

個人の活動履歴情報のうち、日常的な商品の選択嗜好や需要を分析・把握する上で購買履歴情報は有益であり、事業者は店舗の POS 情報（売上げ数、時間帯、人数など）から需要を推測し仕入れや商品・サービスの企画を行う。しかし、個人の消費行動は単一の店舗・グループ店舗に留まらないため、より詳細かつ高精度に個人嗜好や需要を分析するには、個人の購買情報について、店舗や決済方法によらず継続的に記録された履歴が必要となる。一方で、利用者が購買履歴として得られるのは、紙面で提供されるレシートや領収書が主であり、継続的かつ自動的に利用者が購買履歴を収集するには、購買履歴情報の電子化（標

116 PlaceEngine, http://www.placeengine.com/
117 skyhook, http://www.skyhookwireless.com/

準化）が必要となる。

既存の紙面のレシートを、OCR を介して店舗、品目、金額を電子化するものとして、「やさしく家計簿」（メディアドライブ社）に付属する小型のスキャナ（レシートリーダ）がある。竹内ら[118]は実際にレシートリーダを用いて個人のレシートを電子化することで、消費傾向を分析し、簡易な消費予測が可能となることを報告しており、同時に利用者に対し消費傾向が視覚化されることが、データ入力の動機付けになることをアンケートから得ている。

図 3-77　Square, ©Square Inc.

また、Suica や Edy など非接触型 IC カードを利用した実店舗での決済は、支払については電子的に完結している一方で、購買履歴として IC カードに記録される情報は、日時や金額などに限られ、データ形式についても標準的なものではない。そのため、履歴の読み取りには、個別のサービスに対応したアプリが必要であり、また具体的な品目については紙面のレシートを参照する必要がある。なお、電子レシートについては、既に IC カードや RFID を利用した特許[119][120]が申請されており、技術的な課題よりもシステムの移行に要するコストが課題と考えられる。これに対し、android の次期バージョンである 2.3（Gingerbread）[121]では、NFC（Near Field Communication）に関する API をサポートしており、スマートフォンを利用した電子マネー決済や電子レシートの発行などが、今後実現されていくものと予想される。

既に国内では、店舗の POS レジ自体を iPad アプリとして提供し、売上げの集計情報等を Web サービスとして提供する Ubiregi[122]が 2010 年 8 月からサービスを始めている。Ubiregi ではレシート情報をメール送信することで履歴情報の電子化を図っている。また、

---

118 竹内俊貴, 鳴海拓志, 西村邦裕, 谷川智洋, 廣瀬通孝, ”レシートログと消費行動に関する未来予測”, 信学技報, Vol. 110, No. 108, pp.99-104, 2010-06

119 日本特許, 公開特許公報, 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社, “電子レシートシステム及びそのキャッシュレジスター並びに電子レシート”, 特開 2010-55233, 2010-03-11

120 日本特許, 公開特許公報, セイコーエプソン株式会社, “電子レシート発行方法, プログラム, 電子レシート発行装置, 印刷装置および POS システム”, 特開 2005-56143, 2005-03-03

121 android developers, http://developer.android.com/index.html

122 Ubiregi, http://ubiregi.com/

米国で Square Inc.の提供する Square[123]では、小型のリーダ(図 3-77)を使用した iPhone アプリでクレジット決済を行い（iPhone 画面で署名）、領収書を位置情報付でメール送信する仕組みを提供している。双方とも決済履歴の情報をメール送信する形式を採っているが、規格化された形式ではなく、利用者が受領した履歴を効率的に再利用するには至っていない。

図 3-78 Cooperative Mobility ©CVIS

【活動情報の共有化】

前述の購買履歴情報だけでなく、個人の活動に伴って様々な履歴情報が生成されている。特にスマートハウスやスマートコミュニティなど、日常生活の基点となる住宅や地域の情報が一定の範囲で共有化することも、活動履歴情報を高付加価値サービスで利活用するうえで欠くことはできない。スマートハウスにおいては、情報家電やスマートメータ、EV など、接続される機器も多様であり、同様の機器でもメーカー／年式／モデルサイクルに差異があり、共通の規格に沿って履歴情報を共有することは容易ではなく、国内ではスマートハウス情報活用基盤整備フォーラム（eSHIPS）[124]などで検討が進められている。

一方でスマートコミュニティなどの地域レベルでの情報共有基盤については、ウェブアンケートでも、地域の安全安心を目的としたサービスに対して、自分の情報を開示可能としている割合が概ね 50%を超えており関心が高く、またカーシェアリングやレンタサイクルをはじめとした環境志向の取り組みが散見される[125]。また、ITS の分野では既に欧州で Cooperative Mobility[126]の計画が進められており、路車間通信や車車間通信での情報連携についても検討されている。

2）活動情報への意味付け技術

【センサデータからの意味抽出（データクリーニング）】

スマートフォンに内蔵された各種センサーからのデータをはじめ、直接的に計測される活動データは、利用目的にも依存するが、そのままでは利用しづらいうえ、履歴データの肥大化を引き起こす。センサー情報から必要となる活動情報への加工や、他の情報との関

123 Square, https://squareup.com/
124 eSHIPS, http://www.jipdec.or.jp/dupc/forum/eships/
125 zipcar, http://www.zipcar.com/
126 Cooperative Mobility, http://www.cvisproject.org/

連付けによって活動情報としての意味付けを行い、利活用しやすい形式へ変換する技術が必要となる。例えば、GPS センサーで得られる位置情報を、道路ネットワークへマッチングするマップマッチングや、滞在地点から住所や施設を特定する逆ジオコーディングなどが挙げられる。交通分野においては、プローブカーなどの車両の位置情報を道路ネットワークにマッチング[127,128]することが一般的となっている。一方で、観光施設の推薦や位置情報連動広告などでは、GPS 等で取得した位置情報から個人の停滞（滞在）していた地点を抽出[129]し、その地点に相当する施設情報をもとに関連する観光施設の案内情報を提示する仕組み[130]が試行されている。

また位置情報だけでなく、利用者の携行するスマートフォンなどを利用して、加速度センサーからの計測データから歩行や停止などの行動様態を判別する手法[131]や、歩行バランスを評価する手法[132]なども提案されている。今後も新たなセンサーが組み込まれ、取得可能な情報が増加することで、様々な情報が活動情報として利用可能となることが期待される。

3）標準インタフェース（データ規格）

【活動データ標準】

前述の【活動情報の共有化】の通り、個人の活動情報は様々な分野にまたがり、多岐にわたる項目が想定される。そうした多様な情報の流通・相互利用を実現するには、標準的なデータ規格の整備が必要となる。

他方、個別分野においては情報連携に必要となる標準規格は独自に検討・整備されており、特に活動履歴情報と関連する位置情報や地理情報コンテンツにおいては、G-XML や KML が整備され、その利用に際しては GeolocationAPI[133]が W3C にて仕様の検討が進められている。また、購買情報については、利用者に対する購買履歴情報のデータ規格は確認できていないが、事業者間でのデータ連携規格として ebXML[134]などが整備されている。更

127 堀口良太, 清水行晴, 金崎貴文, 岡村明彦, 上田憲道, 杉崎康弘, “プローブデータのクレンジング処理と車種別の運行特性分析”, 土木計画学研究・講演集, Vol.26, 2002-11

128 宮田武雄, 古澤一巳, 古坂晃夫, 塚元康輔, “自動車ナビゲーションのためのマップマッチングの一方式”, 電気学会論文誌C, Vol. 111, No. 2, pp.83-89, 1991-02

129 J.Liu, O. Wolfson, and H.Yin, “Extracting Semantic Location from Outdoor Posi-tioning Systems”, Proceedings of the 7th International Conference on Mobile Data Management(MDM06), pp.73, 2006

130 石塚淳, 鈴木優, 川越恭二, “内容を考慮した移動軌跡データの類似検索手法”, 電子情報通信学会第 18 回データ工学ワークショップ(DEWS2007), pp.1-8, 2007

131 鵜沼宗利, 宇佐美芳明, 野中士郎, “加速度センサーを用いた人間の歩行動作の認識方法”, 電気学会論文誌, Vol. 118, No. 3, pp.218-226, 1998-03

132 M. Tsuruoka, Y. Tsuruoka, “Analysis of Factors Affecting Improvement of Walking Stability”, IEEE International Conference on Systems, Man, Cybernetics (IEEE SMC2009), pp. 894-899, 2009-10

133 Geolocation API Specification, http://dev.w3.org/geo/api/spec-source.html

134 ebXML, http://www.ebxml.org/

に個人の活動履歴情報として影響力が大きいと考えられる医療情報に関しては、診療情報の相互交換規格として HL7[135]が、また EHR（Electric Health Record）向けの医療情報規格として openEHR[136]などの検討が進められている。

個別のサービス分野・事業領域においても多数のデータ規格が存在し、また一方では必ずしも標準的なデータ規格が存在するわけではない。そのため、他分野にまたがって存在する個人の活動履歴情報について、個人属性としての共通部分を基盤としたメタデータを整備し、既に整備されている各データ規格との連携をとる形式で整備されていくことが望まれる。

3.2.3.3. 活動情報の『集積・管理』に係る要素技術

多種多様で膨大な個人の活動情報を集積・管理するためには、大規模なデータを保存するためのストレージ技術をはじめ、そのデータを効率的に処理するための分散処理技術などが不可欠となる。また同時に、利用者認証を連携するシングルサインオン（SSO : Single Sign-On）技術は、多様なデータを利用者本人に関連付け（名寄せ）することにも利用できる。更に、集積された活動情報に改竄・偽造された不正なものが含まれると、個人の活動履歴として一貫性が確保できず、利用時に影響を及ぼすため、改竄・偽造の防止と検出の技術も要素技術として重要になる。

本項ではこれらの「集積・管理」に係る要素技術についてまとめる。

４）大規模データの分散ストレージと分散処理技術

【大規模データの分散ストレージ技術】

多種多様な活動履歴情報を継続的に集積・管理し続けるためには、増加し続ける活動履歴情報に対して、データサイズを容易に拡張可能なストレージのシステムが必要となる。既に Google や Amazon に代表されるクラウドサービスを提供する事業者においては、大規模な分散データベース技術を利用したデータセンターを実現しており、またそのデータの効率的な保存・利用方法についてもその技術[137,138]が公開されている。

【分散処理技術】

集積された大規模な活動履歴情報に対する処理を効率的に実施するためには、同様にクラウドサービスなどで採用されている分散処理技術が効果的と考えられる。IC カード乗車

---

135 HL7, http://www.hl7.org/

136 openEHR, http://www.openehr.org/

137 西田圭介, “Google を支える技術　巨大システムの内側の世界”, 技術評論社, 2008-04

138 F. Chang, J. Dean, S. Ghemawat, H. Wilson C, D A. Wallach, M. Burrows, T. Chandra, A. Fikes, R E. Gruber, “Bigtable: A Distributed Storage System for Structured Data”, ACM Trans. Comput. Syst, Vol. 26, Issue. 2, pp.4:1-4:26, 2008-06

券の Suica/PASMO は、2007 年 3 月で約 3,000 万枚が発行[139]されており、日々生成される膨大な利用ログデータの処理には自律分散システムが採用されている。また、近年ではオープンソースの分散処理システムとして、Apache Hadoop[140]などが登場し今後の普及が期待される。

５）利用者の個人認証と利用承認

【個人認証技術】

様々なオンラインサービスが林立するなかで、個別のサービス毎に利用者 ID を作成・管理し、異なるサービスを利用する度に認証を必要とすることは、サービスの利便性を引き下げる。これに対して、共通の ID を使用して個々のサービスに依らず利用者の認証を実現する OpenID[141]や、連携するシステム間で認証情報を相互交換し一度の認証で複数のサービスを利用可能とする SAML（Security Assertion Markup Language）[142]技術、仮想的な ID カードを発行し ID やパスワードに代わってオンラインサービス利用時のユーザ認証に利用する Information Card[143]など、シングルサインオン技術（SSO：Single Sign-On）が実際にサービスにおいて利用されており、同時にアイデンティティ管理技術の相互運用が国際的に検討[144]されており、国内でもこうした認証技術の技術的課題の検証や評価が行われている[145]。こうした認証情報の連携は、個人に紐付けられる活動履歴情報の統合（名寄せ）においても重要な要素技術となる。

活動履歴情報の集積は、サービスの高付加価値化に寄与する一方で、漏洩した場合など、その影響は深刻なものとなる。そのため、利用者の認証には、従来の ID/PW 方式のみならず、電子署名や生体情報認証などのより厳密なものが要求される。

【利用者権限の移譲（承認）】

サービスの利用履歴を利用者本人に代わってサービス事業者が情報銀行へ預ける、或いは集積されている活動履歴情報を利用者に代わって情報銀行が引き出し、利用を要求した事業者等へ提供する。こうした活動履歴情報の入出力時には、利用者本人に代わって活動情報を操作することが想定され、同時に利用者本人からの承認（権限移譲）を受けたうえで操作が実施される必要がある。

様々なサービスを介して利用者のつぶやき（ツイート）を集積しているマイクロブログ

---

139 電子情報通信学会東京支部, スイカとパスモ：その開発の歴史と最前線　講演会テキスト, 2008-01
140 Apache Hadoop, http://hadoop.apache.org/
141 OpenID, http://www.openid.ne.jp/
142 SAML, http://saml.xml.org/
143 Information Card, http://informationcard.net/
144 Kantara Initiative, http://kantarainitiative.org/
145 認証基盤連携フォーラム, http://www.id-plat.org/

の twitter[146]では、他のシステムとのデータの連携を行う際に、その利用可否を利用者本人の認可の元で実施する OAuth プロトコル[147]を採用しており、Google や Facebook など多くの利用者情報を保有するサービスにおいても、相互のクラウド間でのータ連係において OAuth プロトコルをサポートしている。集積した活動履歴情報を、他のシステムやサービスへ提供する際に、データの利用制限を含めた提供の可否を利用者本人の承認のもとで制御できることは重要な要素技術となる。

６）情報の統合化（名寄せ）技術

【活動情報の類似性】

ID が異なる場合や、個人属性が不確かである場合など、活動履歴情報は誰に関する情報なのか、主体が必ずしも明確でない場合も多く、異なる情報源から得られた活動情報を「名寄せ」する場合には、ID や個人属性だけでは不十分であることも少なくない。そこで、それ以外の手がかりとなる情報を複合して利用する事で、「名寄せ」精度を向上させる技術が必要になる。得られた活動情報の特徴を利用して、その類似性から名寄せの精度を向上させる方法がその候補に挙げられる。

GPS などを利用して得られた移動軌跡（座標点列）間の幾何学的な距離から類似性・近接性を測る方法[148][149]や、ツイートやブログ記事での文脈の類似性を利用する方法[150]などが候補として考えられる。

７）活動履歴情報の視覚化技術

【時空間側面での管理と視覚化】

活動履歴情報に含まれる項目は多様であり、集積される活動情報が増加するにつれて、管理も複雑化することが予想される。利用者本人が自分情報を確認するための視覚化技術においても、効率的な検索と直感的な視覚化が不可欠になる。特に、様々な活動情報に関連づけられる時間や位置の情報を共通のキー情報として、それをもとに集積された活動履歴情報を管理・視覚化する仕組みが求められる。ライフログ（Life-Log）に関連する先行研究[151,152,153,154,155]においては、これらの課題について検討がなされており、主に情報の生成

146 twitter, http://twitter.com/
147 OAuth, http://oauth.net/
148 柳沢豊, 赤埴淳一, 佐藤哲司, “移動軌跡データに対する類似度検索手法”, 情報科学技術フォーラム一般講演論文集, Vol. 2002, No. 2, pp.37-38, 2002-09
149 J. Froehlich, J. Krumm, “Route Prediction from Trip Observations”, Society of Automotive Engineers World Congress, Paper 2008-01-0201, 2008-04
150 F. Dan, C. Dan, S. Shilad, T. Loren, and R. John, “You are what you say: privacy risks of public mentions”, Proceedings of the 29th ACM SIGIR, pp.565-572, 2006
151 J. Gemmell, G. Bell, R. Lueder, S. Drucker, and C. Wong, “MyLifeBits: Fulfilling the Memex Vision”, ACM MULTIMEDIA02, pp.235-238, 2002
152 J. Gemmell, R. Lueder, and G. Bell, “The MyLifeBits lifetime store”, Proceedings of the 2003 ACM SIGMM, pp.80-83, 2003

された時間情報をもとに、RDF（Resource Description Framework）[156]などの構造を用いて相互関係を表現し管理する方法が提案されている。また MIT の SMILE プロジェクト[157]においては、様々なデータフォーマットを RDF 形式に変換するオープンソースツール（RDFizers）の開発が進められており、同プロジェクトで開発された、データを時間軸上にプロットするツール Timeline(図 3-79 左)と合わせて、活動情報の視覚化に有効なツールと考えられる。

一方で、空間情報の側面で活動情報を管理・視覚化する手段として、OSGeo[158]に代表される地理空間情報向けのオープンソースツールも開発・洗練されてきているうえ、背景となる地図データについても、これまで GoogleMaps[159]など企業の提供していた WebAPI に加えて、OpenStreetMap[160](図 3-79 右)のように利用者参加で作成・更新される地図データも登場してきており、今後の進展が期待される。

図 3-79　(左)Timeline ©SMILE project, (右)OpenStreetMap ©OpenStreetMap

８）情報の改竄・捏造の防止と検出技術

【データ改竄の防止・検出技術】

改竄・捏造された活動情報が集積され利用された場合、サービスの高付加価値化を阻害するのみならず、個人に対して不利益な結果を招く可能性も考えられるため、それらを防止し、或いは検出する技術が必要になる。従来、電子文書データの流通における偽造・改

153 J. Gemmell, G. Bell, and R. Lueder, “MyLifeBits: a personal database for eve-rything”, Commun. ACM, Vol. 49, Issue. 1, pp.88-95, 2006-01
154 D. Huynh, D.R. Karger, D. Quan, and V. Sinha, “Haystack: a platform for creating, organizing and visualizing semistructured information”, Proceedings of ACM IUI03, pp. 323-323, 2003
155 J. Rekimoto, “Time-machine computing: a time-centric approach for the in-formation environment”, Proceedings of ACM UIST99, pp.45.54, 1999
156 RDF, http://www.w3.org/RDF/
157 SMILE project, http://simile.mit.edu/
158 OSGeo, http://www.osgeo.jp/
159 Google Maps, http://maps.google.co.jp/
160 OpenStreetMap, http://www.openstreetmap.org/

竄防止には電子署名の技術（主に公開鍵暗号）が用いられており、電子文書データを授受する両者間でのデータの正当性の徴証としている。また、Web サイトでのサービス登録時など個人情報をサービス事業者へ送信する際には、SSL（Secure Socket Layer）や TLS（Transport Layer Security）などのプロトコルを利用したデータの暗号化通信が広く採用されており、情報の改竄や盗聴を防止する上で標準的な方法となっている[161]。一方で、センサーなどで計測されるデータそのものが改竄や加工され、誤った情報として利用者に受け渡される可能性も考えられ、データの計測段階においても、改竄防止などの技術が求められる。例えば、位置情報取得に広く利用される GPS においても、衛星からの信号と同様のものを擬似的に発生させることで位置情報を改竄することが容易に可能であるため、改竄防止に係る技術が研究・提案されている。こうした改竄・偽造防止の処理が利用者からのデータ提供、或いはサービス事業者からの利用者情報の提供の際に施されることが望まれる。

図 3-80　twitter での接続管理（OAuth）

【不正コピーの防止・検出技術】

活動履歴情報は電子データであり、容易にコピーすることができるため、コピーされた活動履歴情報が、本人の意図しない目的に不正に用いられる可能性が考えられる。コピーされた情報が不正に利用されないよう暗号化を施すことが求められる一方で、不正コピーの発生やその流通経路を追跡し特定するデジタルフォレンジック技術も重要な技術として位置づけられる。また、不正にコピーされた情報であってもデータ内容が改竄されていなければ電子署名によって検証が可能であるため、不正に利用されているデータであることはそのままでは検出が難しい。デジタルフォレンジック技術などで不正利用の検出までがカバーされることが望まれる。

3.2.3.4. 活動情報の『利用』に係る要素技術

集積された個人の活動履歴情報を、利用者のプライバシーを保護しつつ、サービス事業者が効率的に利用するためには、利用者の承認の下で活動履歴情報をサービス事業者に提供し、同時に提供した情報がどの事業者にどのように利用されているのかを監視し、不正に利用されている場合など、必要に応じてデータ提供を取りやめるなどの操作求められる。

---

[161] 結城浩，“暗号技術入門”，ソフトバンククリエイティブ, 2008-12

また一方で、継続的に集積された多人数の活動履歴情報からは、データマイニングを通じてサービスの高付加価値化に有益な多くの知見が得られるものと想定され、その利用への期待は大きい。しかしながら、データマイニングによって得られた知見からも個人が推定（或いは同定）される可能性も皆無とは言えないため、マイニング技術にも工夫が必要とされる。また、不特定多数の活動履歴情報であっても、何らかの条件で絞り込んだ場合に個人が特定される可能性もあり、集積されたデータの提供時には統計化や匿名化が要求される。

本項ではこれらの活動情報の「利用」に係る要素技術についてまとめる。

９）活動情報の提供範囲の設定

【提供範囲の確認】

個人の活動履歴情報をサービス事業者へ提供する場合、利用者の承認の下で実施することが、利用者の不信感を軽減するうえで重要となる。またその際に提供する情報の細目についてもコントロール可能であることが望ましく、その操作が利用者にとって簡便なものであることも重要である。

前項の【利用者権限の移譲】でも述べた通り、OAuth プロトコルでは、サービスの保有する情報にアクセスする場合（API 経由）には、利用者の認可を受ける手続きを設定している。先例の twitter の場合では、認可している対象を一覧したうえで、利用可能な API の機能を、対象ごとに変更できるよう利用者にコントロールの権限を与えている（図 3-80）。一方で、提供した具体的な活動情報まで記録するには、情報の開示元でサービス毎の履歴を保存する必要がある。

１０）プライバシー保護データマイニング技術

【プライバシー保護データマイニング】

無関係と思われるデータであっても、データマイニングを介して解析されることで個人が特定される可能性があり、利用者のプライバシー保護に支障を来す可能性を含んでいる。そのため、活動履歴情報のマイニングを行う際にも利用者のプライバシーに配慮する事が求められる。

前章で提案した「情報銀行アプローチ」では、プライバシー保護データマイニング[162]（PPDM: Privacy Preserving Data Mining）において、信頼できる第三者機関（TTP: Trusted Third Party）と見なす事ができ、利用者がそれぞれの活動履歴情報を情報銀行に集積し、個人情報を他の利用者に開示することなくデータマイニングを実施することができる。さらに、そのマイニングの結果から個人が特定される可能性がある場合、後述の匿名化なども施したうえで結果を利用することができる。

---

162 佐久間淳，小林重信，“プライバシー保護データマイニング”，人工知能学会誌, Vol.24, No. 2，pp.283-294, 2009-03

データマイニングの結果、個人単位で集積された活動履歴情報から、地域や年齢階層などの属性単位でまとめられた集団的な活動モデルなどが得られる可能性があり、商圏の分析や行動シミュレーションなどでの利活用が期待される。

１１）活動情報の匿名化技術

【匿名化技術】

集積された多人数の活動履歴情報を、各サービス事業者においてサービスの高度化などの目的で流通させるにあたり、活動履歴情報の主体である利用者自身の公開意志も勘案した上で、個人が特定されないようプライバシー保護の観点から提供するデータを匿名化する必要がある。

情報の匿名化にあたっては、経済産業省の情報大航海プロジェクト[163]でも K 匿名化[164]や L 多様性[165,166]について技術検証が行われており、次世代パーソナルサービス推進コンソーシアム[167]でも、匿名化された情報の利用も含めた検討が引き続き行われている。

一方で、６）情報の統合化でも述べたとおり、匿名化された情報や異なる ID を利用して公開していた情報を連結することで個人を同定する手法なども報告されており、継続的な研究開発が望まれる。

１２）活動情報の収集・利活用へ向けた合意形成

【オプトイン／オプトアウト】

個人の活動情報について、その収集から利活用までを実現するには、利用者本人とサービス事業者との間での合意形成が不可欠になる。しかし、サービス毎に収集する情報の内容や利用方法は多様であり、統一されたルールの整備は難しい。

総務省情報通信政策研究所の行動ターゲティング広告に関する調査報告書[168]によれば、同意を得る方法については、明示的な同意を毎回得る厳密なものから、すべての場合に緩やかな同意を得る様々なレベルがあり、利用者の利便性を考慮すると画一的な対応が望まし

163 情報大航海プロジェクト, http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/daikoukai/igvp/index/index.html

164 L. Sweeney, “K-anonymity: a model for protecting privacy”, Int. J. Uncertainty Fuzziness and Knowledge Based Systems, Vol. 10, No. 5, pp.557-570, 2002

165 A. Machanavajjhala, J. Gehrke, D. Kifer, and M. Venkitasubramaniam, “L-diversity: Privacy beyond k-anonymity”, Proceedings of 22nd International Con-ference on Data Engineering (ICDE 2006), pp.24-35, 2006

166 A. Machanavajjhala, D. Kifer, J. Gehrke, and M. Venkitasubramaniam, “L-diversity: Privacy beyond k-anonymity”, ACM Transaction on Knowledge Dis-covery from Data (TKDD), Vol. 1, Issue 1, pp.1-52, 2007-03

167 次世代パーソナルサービス推進コンソーシアム, http://www.coneps.org/

168 総務省情報通信政策研究所, “行動ターゲティング広告の経済効果と利用者保護に関する調査研究報告書”, 2010-03

いとは限らず、サービスの態様に適切な対応が必要と指摘している。また、利用者がその仕組みや取得されている情報の内容について理解が十分でないことを合わせて指摘しており、分かりやすい合意形成の仕組みが必要とされている。

サービスの利用に対する合意の取得は法制度的課題の側面が強い一方で、多様な条項を利用者に提示する際のわかりやすさや合意内容の細かな調整など、技術的には柔軟な対応が必要と考えられる。

3.2.4　新規技術の研究開発に必要な条件と展望

本章では、活動履歴情報の効果的な利活用の実現に必要な要素技術について、研究開発の要件を「収集」「集積・管理」「利用」の３ステージのそれぞれについて整理する。特に前章で挙げた要素技術の内、現状では実現されていないものについて、その研究開発要件を整理する。

3.2.4.1. 活動履歴情報の『収集』に係る研究開発要件

【屋内外のシームレス測位】

前述のとおり、活動履歴情報の効果的な利活用において、屋内外を問わず利用者の位置が一定以上の精度で特定できることが望まれる。屋外と屋内の個別の測位技術については研究開発が進められている一方で、双方の測位技術をシームレスに連携した実用的な方法はまだ検討が十分ではない。様々なセンサーや通信機器を具備したスマートフォンが相互の技術を連結するハブになることが期待される。

【利用者の活動認識技術】

携帯電話（スマートフォン）などの利用者が日常的に携行する機器には、様々なセンサー（カメラ、GPS、加速度センサー、ジャイロセンサー、方位計、照度センサー、マイク、気圧計など）の組み込みが進んでおり、これらのセンサーから得られるデータを組み合わせることで、利用者の直接的な行動だけでなく、その周辺環境（環境中のセンサとの連携）まで含めた活動情報の認識が期待される。特に、国内では装着型のセンサー機器から得られるデータをもとに個人の行動認識に関する研究が、HASC（Human Activity Sensing Consortium）[169]などで進められている。

3.2.4.2. 活動履歴情報の『集積・管理』に係る研究開発要件

【不正コピーの防止・検出技術】

活動履歴情報は電子データであり、容易にコピーすることができるため、コピーされた活動履歴情報が、本人の意図しない目的に不正に用いられる可能性が考えられ、その結果、サービスの高付加価値化の阻害要因となることが考えられる。不正にコピーされた情報は、

[169] HASC, http://hasc.jp/

偽造・改竄の検出を目的とした電子署名などでは十分ではないため、デジタルフォレンジック技術などを利用し不正コピーの追跡や利用の検出を行う技術が必要となる。

3.2.4.3. 活動履歴情報の『利用』に係る研究開発要件

【活動履歴情報の利用追跡】

個人の活動履歴情報がサービス事業者や情報銀行を通じて、第三者に提供された場合など、個人の情報開示への条件(図 3-69)を鑑みると、匿名化の有無によらず、提供した情報が誰にどのように使われているのかを追跡・評価することが求められる。特に、活動履歴情報を提供した本人がその利用状況を確認する場合や、活動情報の供に対してポイント付与などのインセンティブを与える場合などに、利用範囲を把握・評価する上でも不可欠となる。

【活動情報の匿名化技術と識別技術】

個人情報の匿名化技術は集積された活動履歴情報を、流通する上で重要な技術であるが、一方で匿名情報を複合的にもちいて個人を識別する手法があり、継続的な研究開発が求められる。

個人の活動履歴情報の流通と利用は、パーソナルサービスの分野においてサービスの高度化や普及に不可欠である。しかし、サービスの利用ログなども含めた個人の活動履歴情報は、利用者の個人情報であると同時にサービス事業者の経営情報でもあるため、双方の権利・利益を保護しながらも、効果的・効率的に利用するバランスが求められる。技術的課題に加え、特に個人情報の利用に対するプライバシーの保護など、個人毎の心象の異なる繊細な課題に対して法制度を含めた多面的な検討が必要となろう。

ICT 技術の進化によって、様々なサービスにおいて個人情報が日常的に利用されているなかで、より詳細に個人向けにカスタマイズされた高付加価値なサービスを実現するには、個人について網羅的かつ継続的な活動履歴情報を収集し利用する事が不可欠である。個人の活動履歴情報が情報銀行や関連サービスを介して、個人の新たな『財』として流通することで、新規サービスの創出や既存サービスの高度化が促進されることが望まれる。

3.3　時空間情報のモデルやアプリケーションに関する技術動向調査について

3.3.1　背景と目的

世界中でソーシャルメディアにおける携帯電話での位置情報サービスが浸透し、AR での表現（セカイカメラ、Layer）や位置情報 API を実装するサービス（Twitter,FaceBook 等）やＷｅｂブラウザ等が増加しており、情報空間と現実空間の融合が急速に進んでいる。こうした情報空間と現実空間の融合において実現されている時空間情報モデルは、位置情報（緯度経度）や場所情報にコンテンツが紐付く比較的シンプルなケースから、建築物の設計/施工/施設管理までも対象にした BIM（Building Information Modeling）等まで多岐に及んでいる。このことから、世界で具体的なアプリケーションを想定したどのような時空間情報モデルが存在し、検討されているのかは、今後の我が国における時空間情報サービスの進展にとって重要であるため、国内外の時空間情報モデルやアプリケーションに関する技術動向を把握すること目指した。

具体的には、2010 年 11 月 3 日から 4 日に開催された「3D GeoInfo Conference」（Berlin,Germany）での情報収集等海外での情報収集と整理を行った。

3.3.2　時空間情報サービスにおける空間情報モデルと技術・サービス分野の動向

平成 17 年（2005 年）に Google 社が地図などを無償で利用できるサービスを開始した。この時 WebAPI を同時に公開することで、Web を扱えるエンジニアなどが地図を利用できる環境が整い、その結果、多くの情報が発信され、既存のサービスは質の向上に、新規のサービスも数多く出てきた。

また、測位に係るコストについても圧縮された。背景には、緊急通報時の位置情報通知の必要性から、総務省が事業用電気通信設備規則を 2006 年 1 月に改正・公布し、2007 年 4 月に施行したことがあげられる。これによって、例えばマピオン社の「ケータイ国盗り合戦」[170]に代表される位置ゲームや、ウェザーニューズ社の「ゲリラ豪雨防衛隊」[171]などに見られるように、全国に分散する個々の利用者からの局地的発信（ゲームの参加や気象レポートの投稿など）は、常に地理的な広がりを持つ空間的コンテンツ全体の一要素として組み入れたサービスが開始され、携帯電話を中心とするモバイル端末の高機能化や、測位技術などの進展を背景に、多様なサービスが始まることになった。

---

170 http://kntr.jp/pc/参照

171 http://weathernews.jp/door/html/guerrilla2009_join/参照

図 3-81　地理空間情報活用推進基本法以降の地理空間情報サービスの動き（JIPDEC 作成）

このような一連の動向から、「何かの情報への到達コストを圧縮するとイノベーションが起きる」ということが判る。我が国では、平成 19 年（2007 年）に『地理空間情報活用推進基本法』[172]（以下、基本法）が成立し、政府が策定した『地理空間情報活用推進基本計画』[173]によって、社会基盤として地理空間情報を整備・活用していく動きが推進されている。例えば、国土交通省では、行政機関が保有する地理空間情報を民間事業者等が利用できる事が検討され、「地理空間情報の活用における個人情報の取扱いに関するガイドライン」や「地理空間情報の二次利用促進に関するガイドライン」が取りまとめられ[174]、経済産業省では、前述「G 空間プロジェクト」を推進し、屋内空間データへの到達コストを圧縮するための基盤整備を推進している[175]。

このような動きの中で、地理空間情報の利用形態そのものにも変化が出てきている。

172 本文は http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/sokuitiri/tirikuukan.html 参照
173 本文は http://www.gsi.go.jp/common/000003539.pdf 参照
174 本文は http://www.gsi.go.jp/chirikukan/chirikukan60004.html 参照
175 http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/GIS/参照

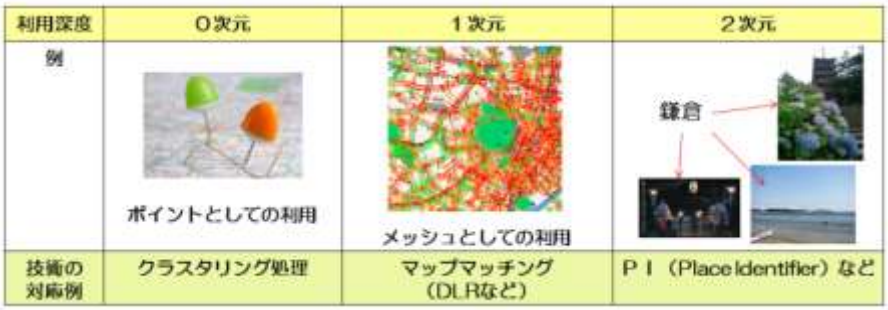


図 3-82　地理空間情報取り扱いの変化

図 3-82 に示すように、初期の頃は、地理空間情報を「ポイント」として利用してきた。例えば、「おいしいカレー屋さんはここです」という使い方である。更に技術が進展すると、メッシュで利用するようになった。人口分布や交通情報などが事例としてあげられる。近年では、更にそれが進んで、「同じ位置を指す異なる表現」を利用する検討が進んでいる。例えば、「鎌倉」という言葉は人によって、又は場合によって指すものが異なる。鎌倉駅を指してほしい場合もあれば、鎌倉市という広い範囲の中で良い場合もある。

これをサービスで可能にするためには、一つの位置には一つの場所という正規化を行うことが早いが、それでは整備に膨大なコストがかかり、また既存で利用しているコード体系も変更しなくてはならない。

現在、このような問題を解決するために、ISO／TC211 で検討されているのが、「PI（Place Identifier)」である。これは、日本から提案をしたもので、同じ位置を指す異なる場所表現を関係づける手法である。

図 3-83　ＰＩの仕組み

既に、平成 22 年２月に JIS（日本工業規格）として制定され、平成 24 年に国際標準化を目指し、検討が進んでいるものである。

以上のように、技術の進展に伴い、地理空間情報の利用形態は進歩している。それら

を図 3-84 にまとめる。

	場所モデル	空間形状モデル		具体例
		2Dモデル	3Dモデル	
ソーシャルネットワークサービス（携帯）	自位置（GPS測位） チェックイン	—	—	Twitter、FaceBook、mixi等
案内・地図サービス	POI、地名、自位置	地図表示	建物、地形、風景	Google Map、GoogleEarth NAVITIME等
位置情報ゲーム	自位置（GPS測位） 移動距離測定 他者位置の把握	認識エリア	—	コロニーな生活プラス ケータイ国盗り Shadow Cities
マーケティング（来店促進系）	自位置（GPS測位） 地域、住所、POI（店舗）	店舗位置表示	—	ぐるなび Hotpaper
カーナビ	POI	案内表示	案内表示	カーナビゲーション PND
CADおよびGIS	POI 地名（座標）	図面や地図 道路ネットワークデータ	シミュレーション（景観、景観、工事） 設計（3次元モデリング）	施設管理システム 意思決定支援システム 設計支援システム シミュレーションシステム BIM
仮想空間（メタバース）	POI、地名	—	アバターを含む全ての存在の表現	セカンドライフ アメーバピグ
AR（拡張現実）	携帯端末での自位置や行き先等のPOI	方向や周辺状況の表示	カメラ画像への立体形状のインポーズ	セカイカメラ、Layer、 Junaio

図 3-84　空間モデルのまとめ

3.3.3　技術・サービス分野の動向

近年、位置情報を用いた発信は、その位置情報の取得にかかるコストが小さくなり、日常生活の中での休息時や、通勤など移動時の隙間を見つけて、その場所でただちに取り組めるという点で、余剰的な時間や労力として配分し易やすくなってきたことなどを背景に、屋外では、ゲームやレポートの発信などが進んでいる。その一方で、屋内で同様なサービス展開ができないかという事が産業界では課題になってきた。[176]

前述のように、経済産業省では、屋内空間の利用を促進するために必要な措置を行う事で、新しいサービスや産業を興す事を目的に「G 空間プロジェクト」を推進している。これは、具体的には、(x,y,z,t)、すなわち（緯度、経度、高さ、時間）による情報の統合的な利用を基礎に、①屋内空間のデジタル化の推進（屋内空間の情報化コストの圧縮）、②屋内・屋外シームレスな連携の実現をその要素として推進されているものである。

176「地理空間情報サービス産業の将来ビジョン」（経済産業省、2009 年）など

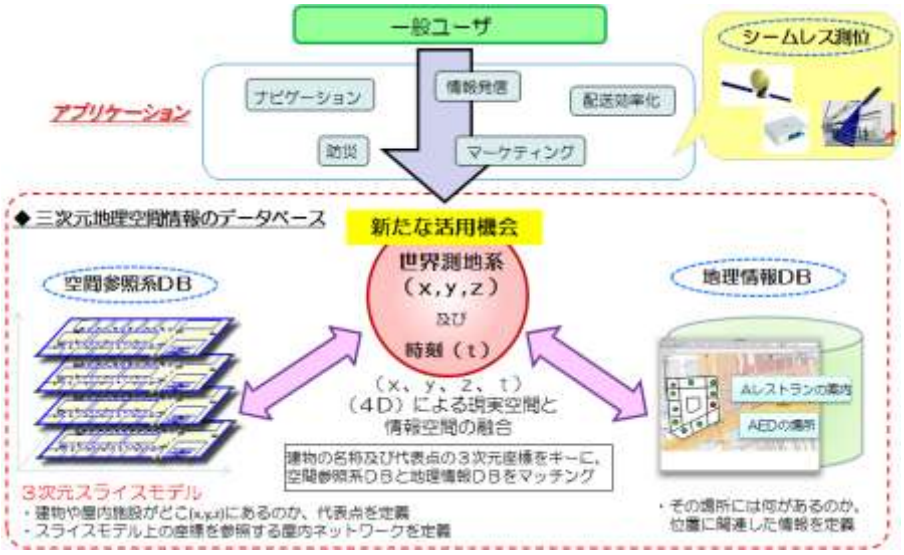


図 3-85　G空間プロジェクトの概念

この事業の中で、ｇコンテンツの利用に特に関係することとして、Twitter などのソーシャルなデータに（緯度経度、高さ、時間）を付与する基盤整備を行った事がある。図 3-86 は、G空間 EXPO の会場内のソーシャルなデータに（緯度経度、高さ、時間）を付与し、３次元空間のデータに重畳し可視化したものである。この実現には、前述の PI（Place Identifier）[177]を用いて、ハッシュタグと簡易平面図の位置相互変換をし、屋内の世界測地系座標上の地点に情報（展示情報のような静的なものや、Twitter などの動的なもの）をリアルタイムな可視化を実現している。

図 3-86　ソーシャルメディアと時空間情報の結合

ブログや Twitter などのソーシャルメディアは、誰でもが参加でき、社会的な相互作用を通じてネット上に素早く伝搬できる事から普及が進んおり、近年、新しいアプローチとして、ソーシャルメディアを実空間の出来ごとに対して、即座に反応できる動的なシステムとして研究する動きも出ている。図 3-91 で示したように、これらが空間や時間と関連し、

177 同じ位置を示す異なる表現を関連づける仕様。2011 年 2 月に JIS X 7155:2011 として、JIS 制定され、現在、ISO／TC211 において国際標準化作業を推進している。

可視化する事ができた事によって、発言状況から注目する出来事の発生を推定したり、その反応や広がりの速度を調べる事も可能になるものと思われる。つまり、個々の発言をそれぞれ個別に把握するのではなく、時間的変化と位置を考慮する事によって分析することが可能になってきているのである。

またこれまで名詞と地名（例えば、「コンビニが混んでいる」の「コンビニ」は名詞ですが、「コンビニで待ち合わせる」の「コンビニ」は地名です）を、人が判断し、ラベルを付与するという作業が必要であったが、これを、PI を利用することで、個々の表現の中の名詞を結び付け、地名を抽出することができるようになり、地理空間情報を利用するための情報到達コストや、その利用コストが圧縮できるようになっており、これらを契機に、新しいサービスの創出が期待される。

3.3.4　海外動向

前節の屋内空間の利用について、国際的な動向として代表的なものには BIM(Building Information Modeling)がある。これは、海外では建築物の設計・施工から管理まで 3 次元の建物形状に様々な建設プロセスの属性情報を付加・データ化して全体最適化を図る手法であり、非営利の国際組織 IAI (International Alliance for Interoperability)によって世界的に推進されいる。我が国においても平成 22 年度の官庁営繕事業において対象事案を設定し、BIM の試行が始まっている。BIM の中核をなす 3 次元建物情報データモデル IFC（Industry Foundation Classes）が IAI によって策定･国際標準化活動が進められており、後述する『CityGML』にも整合性を取る形で取り込まれている。基本的なアプローチは設計段階から建物の性能を作り込むことによって、さらに運用段階のコストや CO2 排出量など削減を追求しようという試みであり、現時点では運用時のメンテナンスを建物データモデルで行うことを主体としてるわけではない。

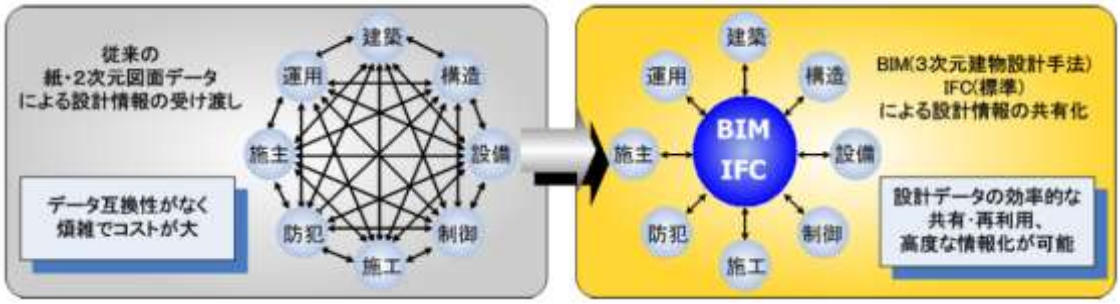


図 3-87　BIM(Building Information Modeling)

また、国業界団体 OGC（The Open Geospatial Consortium）では、都市空間用の空間情報モデルである CityGML の規格化が推進されている。これは、OGC で策定した XML による空間情報記述言語 GML に対応づけたデータモデルで交換フォーマットの標準として策定されている。最近では、2010 年 3.月にイタリア（フラスカティ）で開催された OGC TC

Meeting において、日立製作所から『CityGML Change Request -Network topology for indoor routing』が紹介された。これは、廊下や階段などの通路はポリゴン遷移型モデルを、部屋内は図形代表点接合型拡張型モデルを適用し、屋内ネットワークをモデル化する標準である。

OGC では、2009 年マンテンビュー総会において、多層空間モデルを GML に対応付けるためのデータモデル及び交換フォーマットの標準で CityGML や IFC といった既存の規格を補足するものとして IndoorML が紹介された。韓国交通省の『Indoor Spatial Awareness イニシアティブ』と連携している。

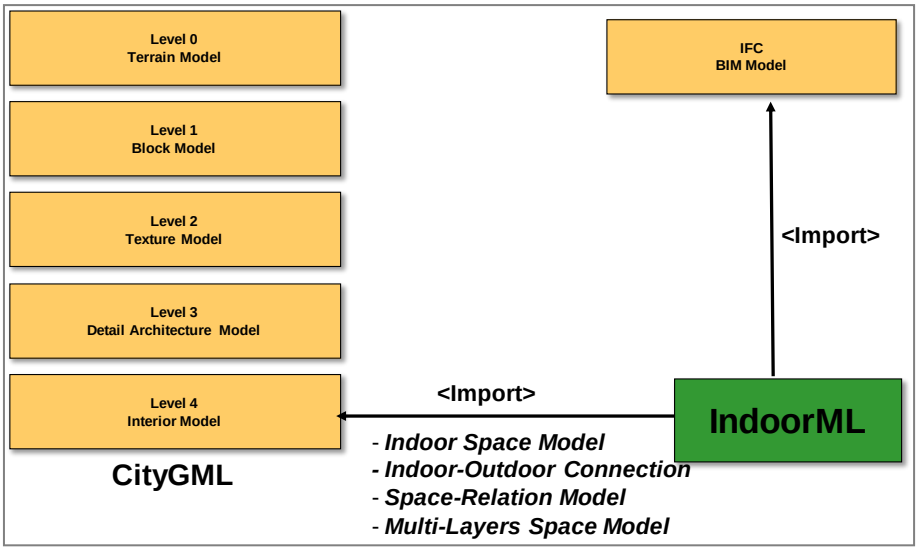


図 3-88　IndoorML の位置付け

このマウンテンビュー総会では、3DIM（3D Information　Management）の特別セッションで屋内測位と経路案内、フロア図面その他、建物関係情報の標準開発の専門家が集まり、“Indoor Location and Floor Plan Standards Forum“の設立が決議されている。ここでは、多くのアプリケーションでは、計測単位を表現する符号化方法や、座標参照系、空間的な位置関係、位置決定方法および多様なメタデータなどの付加的な複雑さが要求されることが確認され、総合的な建物情報や屋内ナビゲーションモデル向けの標準と互換性を保ち、かつ建物所有者からの入力を極力必要としないで容易に利用できる標準を推進するプロジェクト（Open Floor Plan Project）が開始されることになっており、今後の動向が注目される。

本調査では、上記のような位置情報使った海外の最新動向を把握するべくドイツで開催される「3D GeoInfo Conference」に参加した。

図 3-89　3D GeoInfo Conference の告知サイト（左）、会場風景（右）

屋外・屋内空間を連携した取り組みとして、OWS-6（OGC）では、空港での避難誘導をシナリオとした実証実験の紹介や、前述の CityGML の取り組みなどがあった。

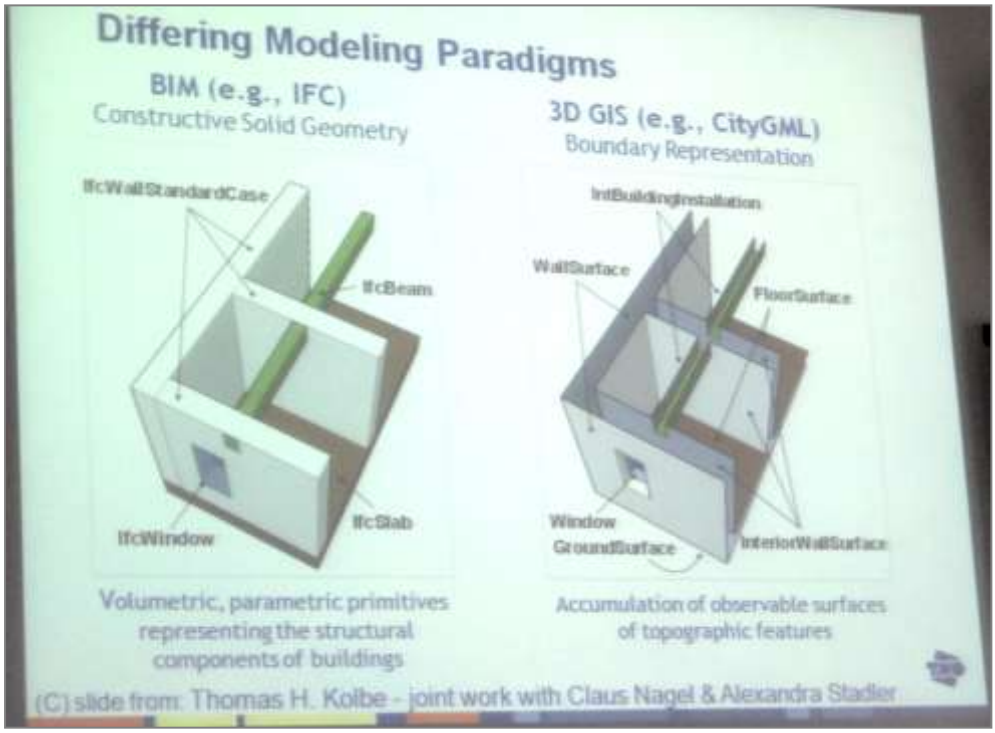


図 3-90　FC モデルと CityGML の比較

現状はまだ研究段階であり、実用的なレベルには未だ達していないようである。例えば、CityGML（都市情報モデル）の機能的な検証報告（図 3-90 参照）では、建築系からの展開である BIM の IFC モデルと地図系からの展開である CityGML では、大まかな概念レベル

での整合性は保ちえるものの、実際の空間構造の差異を吸収するには課題が多いという報告があった。

前節で紹介した経済産業省の「G 空間プロジェクト」における 3 次元スライスモデルの場合は、屋内測位のための概念的な情報モデルであり、建築部材をベースとしたな IFC と空間の地物として捉える CityGML と比較すると、より実用に近いレベルで展開されている。

他方、IFC や CityGML の国際標準化が進展した場合に、データ利用に制約が出てくる可能性もある。よって、部材や地物の存在をベースにしながら、その上での 3 次元スライスモデル中の情報単位（フロア形状、店舗代表点、出入り口点）という情報の概念をこうした標準化の中に盛り込んでいくようアプローチしていくことによって、屋内空間を利用するサービスの国際競争力を強化する事も推進されるべきであろう。

3.3.5　今後の課題と展望

本調査を通じて、GPS 機能付きモバイルを通じて位置情報を発信する手軽さや、クラウドなどの進展による現実空間と情報空間の連携が進展することで、(x,y,z,t) を用いて、現実空間と情報空間を融合する利用形態・サービス形態が徐々に増えてきていることが明らかになった。

これは、見方を変えると、現実空間の事象を（x,y,z,t）をキーに情報化し、情報空間のそれと結合し、出力することによる「広義のセンシング」と捉えることができる。

つまり、携帯電話などのデバイスがセンサーであり、クラウド上の情報と結合したり、センサーで収集した情報を利用し、サービスを高度化する事が進展してきたと考えられる。

世界的にも、EU では、「Internet of Things」[178] の取り組みが推進されている。あらゆるものが「つながる」時代（モノのインターネットの時代）の事を『Internet of Things』と称し、無線タグやセンサー、そしてインターネットという要素技術や、ソーシャルメディアなどが重視され、技術支援を行いながら、『「つながる」技術は商品を差異化する』ことを具体化しようとしている。つまり、あらゆる商品にソーシャルテクノロジー＝「つながるテクノロジー」が組み込まれ、人々の生活は安全に・快適になり、経済は効率的になるという考え方に基づいて推進されている。

178 http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_Things 参照

図 3-91　Internet of Things の検討分野（一部）

また、米国では、国家プロジェクトとしての取り組みは見当たらなかったものの、CISCO が「350 億のデバイスがウェブに繋がっており、1 兆を超えるデバイス（車、家電、ペット、生活用品）がネットワーク化するポテンシャルを持っている」と発表[179]したり、HP は CeNSE[180]という地球をセンサーネットワーク化するプロジェクトを推進し、1 兆個のセンサーを世界に設置するとしている。

これらの動向は「つながる」という観点からみると、（x,y,z,t）をキーに環境や人間に関する様々なデータを収集し、空間上で、共有化・可視化・利用する（この時に情報空間と融合する）ものである。

このような動きは「Participatory Sensing[181]」と言われ、人々の日常行動や目標指向の行動にセンシングを埋めこみ、新たな情報を創造するものとして注目されている。この「Participatory Sensing」が目指している一つの姿は、参加型都市センシングである。これは、モバイルやインターネットを活用して、分散的に人々が所有する情報を現実空間と情報空間を融合しながら、収集・分析し、集合知化するなどして価値を創造し、ビジネスへ活かすことである。

このような動きが進展することにより、モバイルや、電子 IC カードなどのタッチ情報など様々なセンシング情報を、同一プラットフォーム（街アプリ（仮称））上で（x,y,z,t）を用いて統合し、情報空間と結び付けることで、新しい情報の価値を創出し、ビジネス等に活かすことが起きてくると思われる。

---

179 http://www.readwriteweb.com/archives/cisco_futurist_predicts_internet_of_things_1000_co.php 参照

180 http://www.readwriteweb.com/archives/cense_hp_labs.php 参照

181 http://research.microsoft.com/en-us/projects/senseweb/参照

図 3-92　街全体（現実空間）が情報空間と融合する『街アプリ（仮称）』

一方で、そのような進展を加速するためには、解決すべき課題も幾つかある。ここでは、（1）プラットフォームの課題、（2）技術の課題、（3）制度の課題として紹介する。

（1）プラットフォームの課題

屋外では、GPS というプラットフォームは存在する。GPS はそれに対応したユニットがあれば全国どこでも安定した「緯度・経度」座標を得る事ができるようになっている。これによって、私たちが位置を発信する事が手軽になり（コストが圧縮され）、“チェックイン”などのサービスが創出された。

しかし、屋内については、前述「G 空間プロジェクト」で用いられた「無線利用型」測位（無線 LAN の AP の MAC（Media Access Control）アドレスを登録したデータベースを用いた測位）を始め、Zigbee 、可視光通信、屋内 GPS など多種にわたっている。

サービスの均質性からいえば、屋内の測位についても、屋外の GPS のように「どこでも安定した座標が取得できる」事が望ましい。よって、多様なセンシング情報を対象にし、標準的な技法で統一的に利用できるストリームデータ処理基盤[182]のような社会基盤の整備が望まれる

（2）技術の課題

HTML5 仕様は、対応ウェブブラウザが動作する幅広い端末/装置（PC にとどまらず、スマートフォン、タブレット型コンピュータ、デジタルサイネージ等）にワンストップで地理空間コンテンツ/サービスを配信可能な Web 標準である。よって、、携帯端末等に搭載された位置測位やセンサー等のデバイスから取得した測位関連情報を、アプリケーション側に受け渡すための連携方式として、HTML5 関連仕様を参照・検討することが実現性も高く、またサービスへの即応性が高いため望ましい。

[182]大喜恒甫ほか「ストリーム処理における情報源の動的選択機能の評価」（社団法人電子情報通信学会、2008）など

その中で、W3C の仕様として「Geolocation API」があるが、現時点では Candidate Recommendation（2010 年 9 月 7 日付）であり、HTML5 での取り扱いも最終確定していない状態である。具体的には、位置情報を利用する場合、この「Geolocation API」では、「緯度経度」しかサポートしておらず、「高さ」を利用しようとする場合に、別途ソフトウェアを作りこむ必要がある。（既に、現在サービスを推進している事業者では、基本は「Geolocation API」を参照しつつも、各々の Web ブラウザベンダー事情を反映した個別実装となってしまっている。）

このような背景から、位置情報に関する技術開発及びサービス先進国である我が国からの標準化提案は急務であると考える。

特に、この標準化により、現状はプラットフォーム/装置毎に個別開発が必要な位置測位データ取得プログラムの開発コストを、Web ブラウザという共通プラットフォーム上での実装として集約可能となり、開発コストを大幅に低減可能となることから、早急な官民連携した活動が望まれる。

（３）制度上の課題

①行動履歴等の利用に係るルール

最近では、GPS 機能付き携帯電話で 30 分ごとのユーザの位置情報（世界測地系）を利用して、設置されたデジタルサイネージの近辺の属性に合った広告を流したり、大規模商業施設において、来店者の行動を分析し、より効率的な店舗づくりに活かしている地理空間情報の利用例などがある。この背景には、クラウド・コンピューティングを代表とする技術進展により、大量のデータを収集・分析することが可能となり、行動履歴など個人に関する情報が大量に集積される環境が整い、こうした情報を活用することで、サービスの高度化や環境負荷低減、新規需要の発掘や新サービスの創造といった新しい価値の創出につながっていることがあげられる。

一方で、匿名化された情報や使用者情報を含まない機器の位置情報のように、他の情報との照合を管理することで個人の権利侵害のおそれがほとんどなくなる情報形式については、事業者にとって「個人情報」にあたるかどうかの客観的判断が難しく、利用や移転に萎縮効果が生じている。また、個人にとっては、当該情報の流通・利用に伴って生ずる権利侵害のおそれの評価が難しく、容易に制限解除に同意出来ない状況にある。

氏名等を削除した場合でも、属性情報の中に、個人を特定せずとも、識別を可能にする項目（携帯電話等の端末識別番号など）が存在する場合に、その情報が第三者提供されると他の情報と結合される可能性があるという指摘もある[183]。

事業者は、取得出来る情報が多ければ多いほど精緻なマッチングが可能になり、ビジネス機会も増えるため、積極的な取り組みを検討する。これによって、新しいサービスが創

183 堀部政男情報法研究会「共通番号制度と国民 ID 時代に向けたプライバシー・個人情報保護法制のあり方 ＜課題と提言＞」など

出される可能性も高いことから、安全な利用ができるルール（技術も含）の検討が必要である。

4. おわりに

本調査の取り纏めを行っていた平成 22 年 3 月 11 日に、マグニチュード 9.1 規模の東日本大震災が発生した。今回の災害の対応において、ソーシャルメディアを通じて、地理空間情報は、被災状況や安否の可視化などに利用され、その効果が再認識された。地理空間情報（時空間情報）は平時のみならず、非常時にも利用効果が高い情報である。

よって、本章では、3 月 20 日時点で、東日本大震災において地理空間情報を利用した情報提供の状況や、課題についてまとめる。

東日本大震災では、自治体や行政の指揮系統も被災してしまったため、ソーシャルな情報がその力を発揮している。例えば、安否確認等では、3 月 11 日当日に Google が「Person Finder」を公開し、1 日で 23000 人以上の安否状況が登録され、Twitter や mixi などによる安否確認も活発に行われている。また、個人によるサイト（OLIVE[184]など）や、Google カレンダーなどを利用した計画停電マップ[185]などボランティアが中心となって、安定的な情報発信を行う例が目立っている。これらの動きから、ソーシャルメディアの場合、極めて柔軟なポテンシャルを持っていることが改めて確認できる。

震災後、（独）防災科学技術研究所が『ALL311：東日本大震災協働情報プラットフォーム』[186]を始動させた。地震発生 13 分後に、情報収集を発信し、いち早く公的な情報を集約・閲覧できるようにした。また、経済産業省‘がばったー’[187]始め、多くの官庁・自治体で Twitter による情報の発信も開始されている。更に、民間ボランティアも『MMM311』（現地リアルタイム Web 情報(Twitter)や統計データ等を地図上にマッシュアップするサイト）[188]を始めとし、多くのソーシャルサイトが立ち上がってきた。

この動きの中で、情報公開の観点で課題が出ている。それは、公共サイトが提供する情報は、Jpeg などの図、PDF などの文書が多いことである。これらは、もともと機械可読（自動処理可能）な形での提供ではない。そのため、ソーシャルサイトでは、専門家等に分析してもらえるように、情報を加工しなくてはならない。すなわち、「コピペ作業」である。しかし、小数点がコンマになっていたり、午前と午後のミスパンチなどもあり、できるだけ早く公表され，簡単にグラフを描いたり解析したりできる形であることが重要だと思われるが、その公開に時間を要している

平常時から、公的データが Linked open data（機械可読かつ二次利用が容易なデータ形式）で公開されるような仕組みが必要はないだろうか。[189]

---

184 http://happy28.exblog.jp/12293164/
185 http://teidenjapan.appspot.com/
186 http://all311.ecom-plat.jp/
187 http://govtter.openlabs.go.jp/
188 http://mmm0311.cloudapp.net/
189 イギリスでは、http://data.gov.uk/を通じて利用しやすい形式で情報が公開されている。

ティム・オライリーが「Gov2.0」という概念を提唱したのが 2009 年である[190]。これは、①政府は自ら情報を提供すること、②民間が様々なサービスを開発して提供できる様にするためのメカニズムそのものを提供する「場」になる事を示したものである。

東日本大震災では、行政の仕組みがうまく機能しなくなった場合に、ソーシャルな活動が代替できる部分があることを示唆している。

平成 20 年に経済産業省が発表した「地理空間情報サービス産業の将来ビジョン」において、『Web2.0 時代においては、供給側と最終消費者が渾然一体化して、個人やＮＰＯなどのプロシューマー 的なコンテンツ制作が進展しており、誰もがインターネット上のデータベースに地理空間情報の提供主体となりうる状況が到来する。』（同 45 頁）との記述があるが、東日本大震災におけるソーシャルメディアの活動は、その具現化された一つのケースだと思われる。

被災地の一日も早い復興を祈念すると共に、前述の多様な地理空間情報の整備主体や利用主体が連携・参加が可能になってきたことから、地理空間情報の行政や産業界での活用がより深化をし、さらに発展することが期待できる。

190 http://jp.techcrunch.com/archives/20090904gov-20-its-all-about-the-platform/

5. 添付資料

1. 【添付資料１】ウェブアンケート調査結果

調査期間　：2010 年 10 月 29 日～2010 年 11 月 1 日（4 日間）

有効回答数：1,738 名

調査方法　：ウェブアンケート調査（日経リサーチアクセスパネルを利用）

【利用者アンケート調査の概要】

(1)　有効サンプル数：1,738 人

・年齢構成は 20 代から 60 代までほぼ万遍なく分布しており、特定の世代の意見が欠落することはないと考えられる

・性別（男性 54%、女性 46%)、居住地（都道府県）分布などについてもサンプルはほぼ網羅的に得られている

・インターネットなどの利用時間、携帯電話の保有台数・種類などは、資料図 7 から資料図 10 の通りであり、既存調査と比較して大きな差異はなく、その点でも大きな偏りはないように思われる

(2)　調査方法：ウェブアンケート調査

・サンプル抽出には日経リサーチアクセスパネルを利用

(3)　調査期間

・2010 年 10 月 29 日から 2010 年 11 月 1 日の 4 日間

(4)　主な調査項目

・年齢/性別などの個人基本属性

・インターネットや携帯電話の利用状況

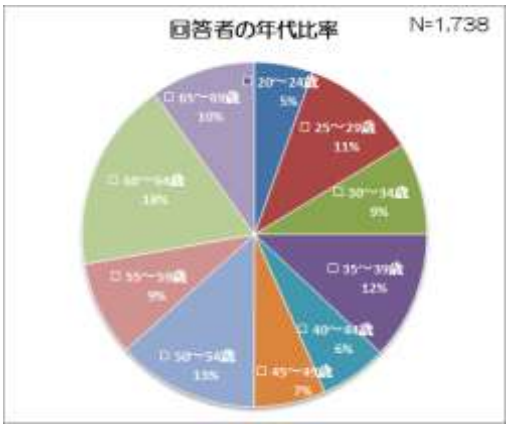
・サービスの利用ログなどを事業者に収集されることに関する意識

・提供されるサービスとのトレードオフ関係

・個人情報の管理に対する要望

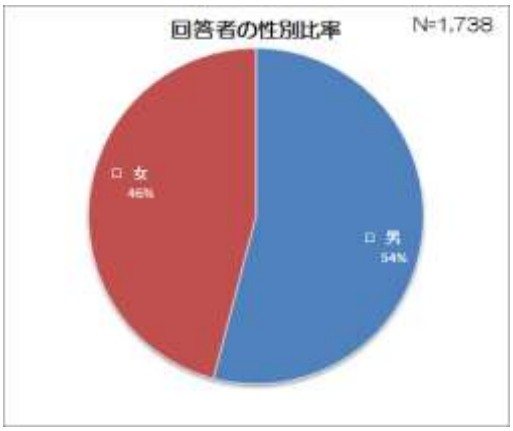
・利用者自身による情報管理の現状やその外部委託（情報銀行）の可能性　　など

2. Q1.年齢

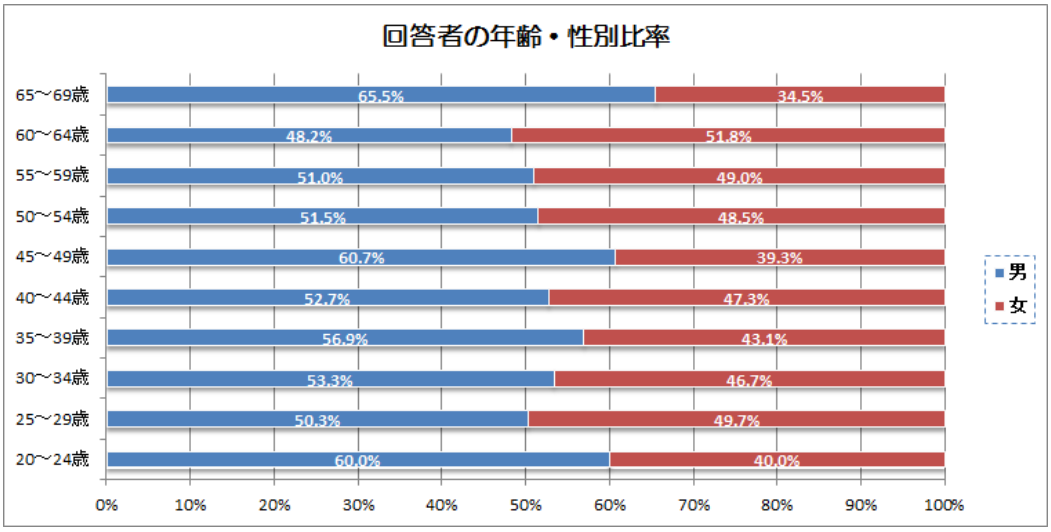


資料図 5-1. 回答者の年齢分布

3. Q2.性別

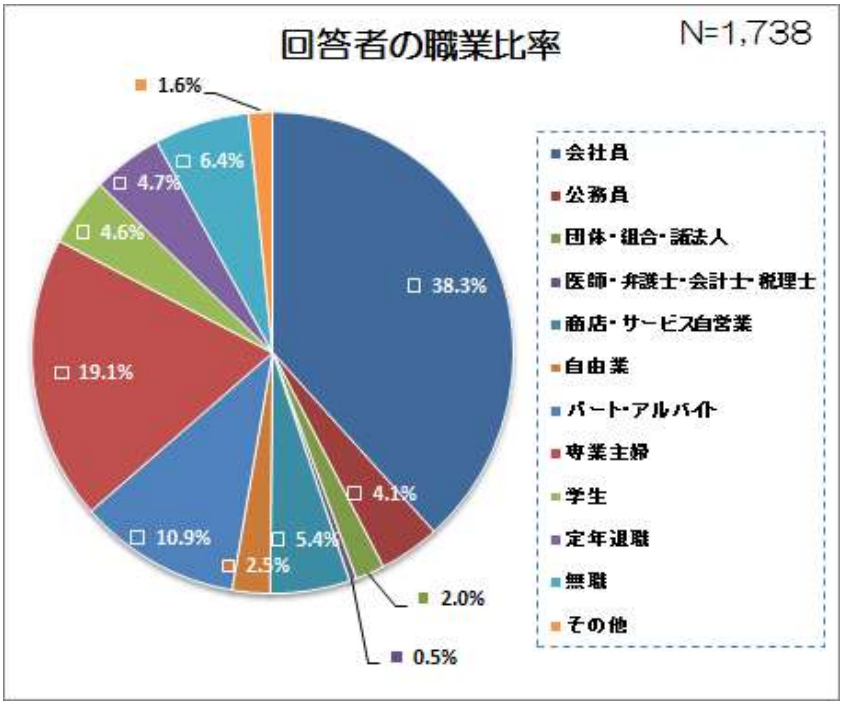


資料図 5-2. 回答者の性別比率



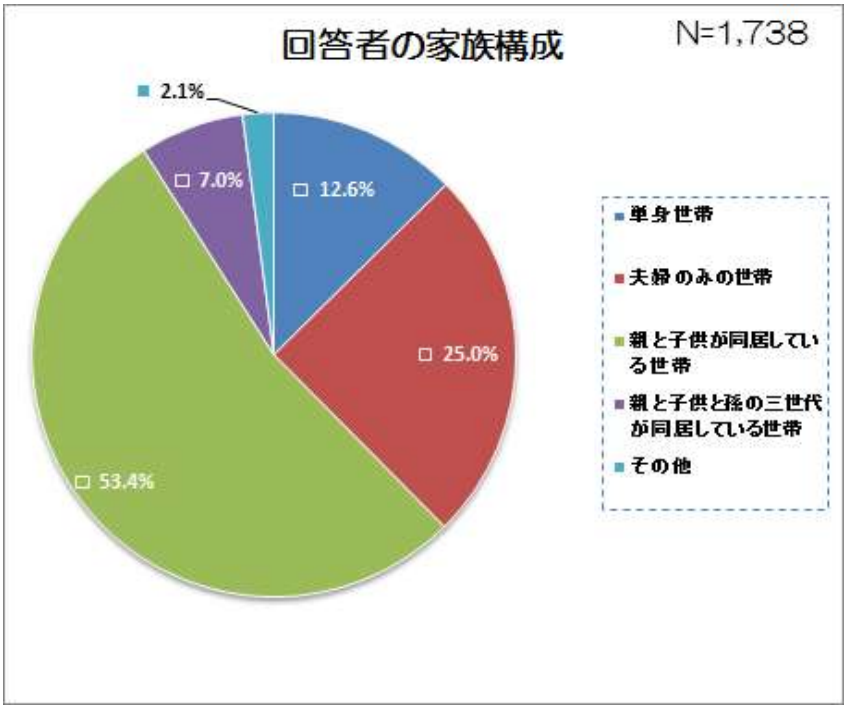
資料図 5-3. 回答者の年齢・性別比率

4. Q3. 職業



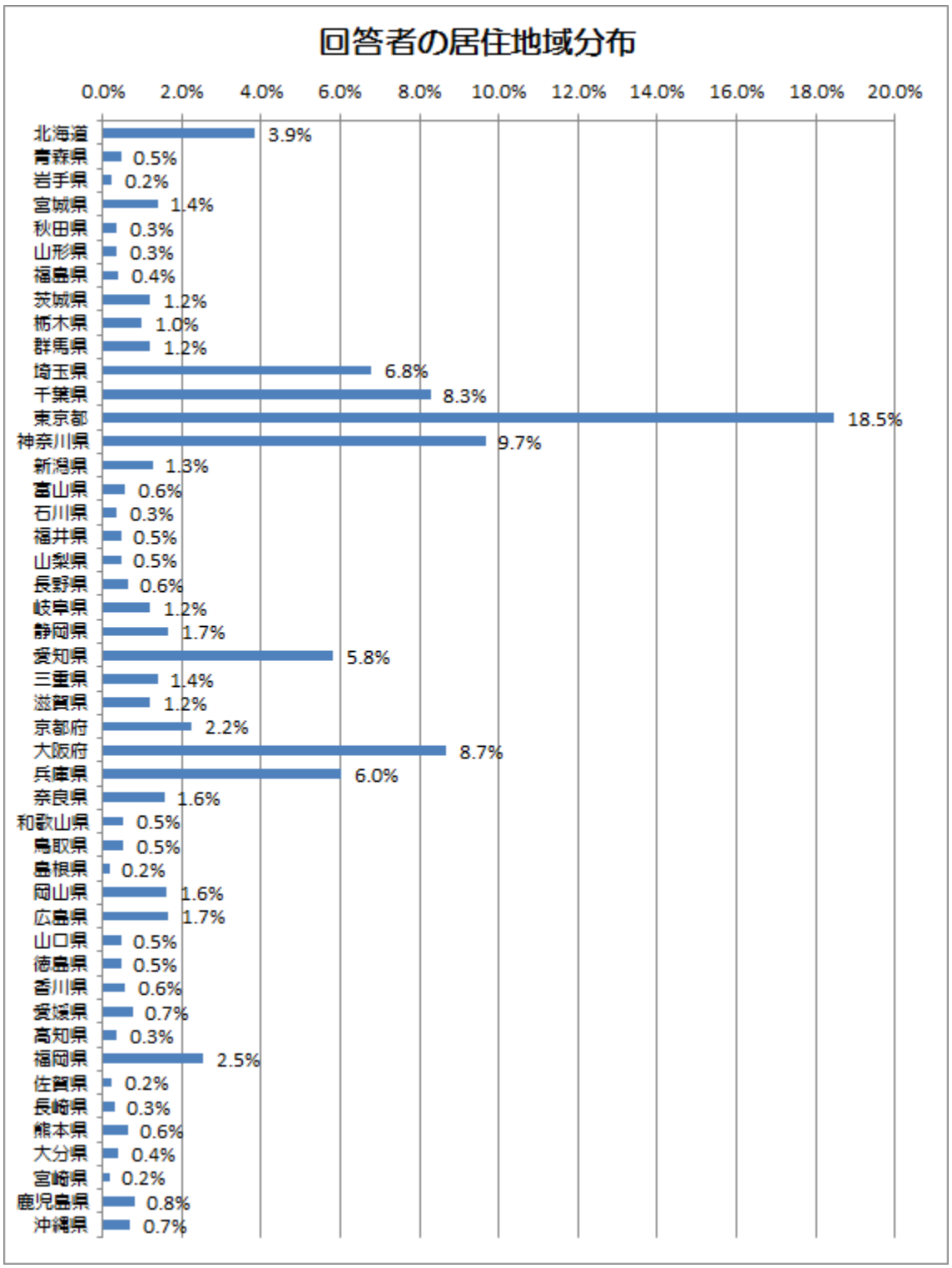
資料図 5-4. 回答者の職業比率

5. Q4. 家族構成



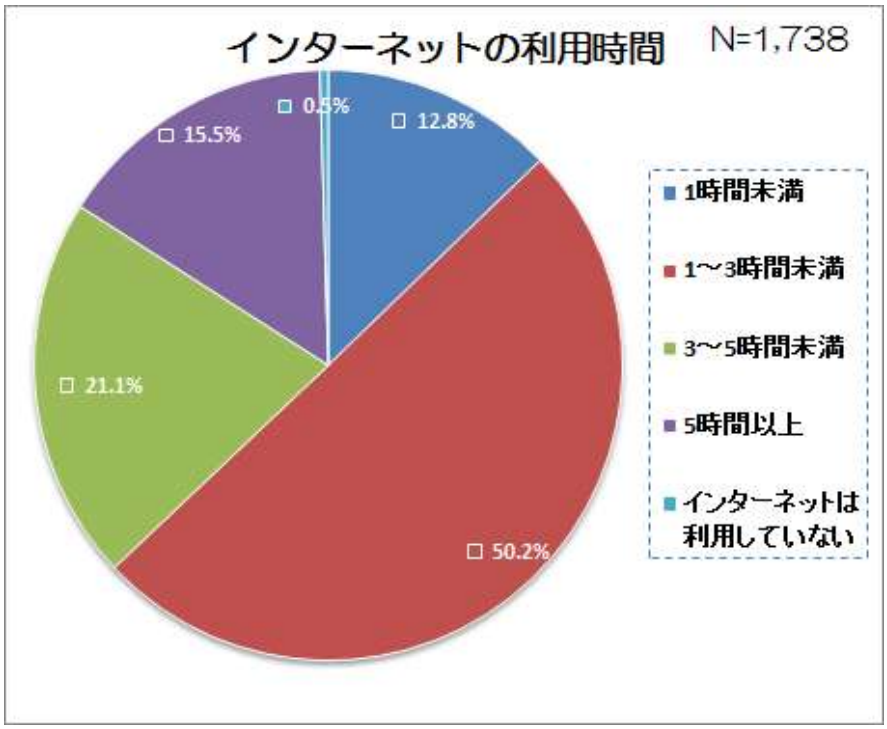
資料図 5-5. 回答者の家族構成

6. Q5.居住地域（都道府県レベル）

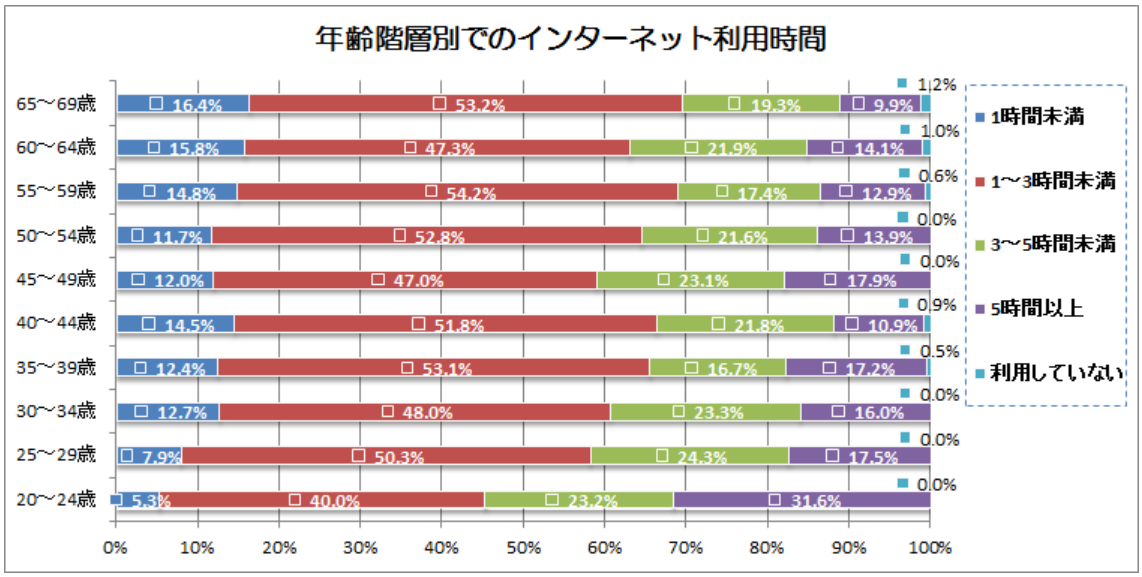


資料図 5-6. 回答者の居住地域（都道府県）分布

7. Q6. あなたはパソコンや携帯電話で、1 日あたりどのくらいインターネットを利用していますか？



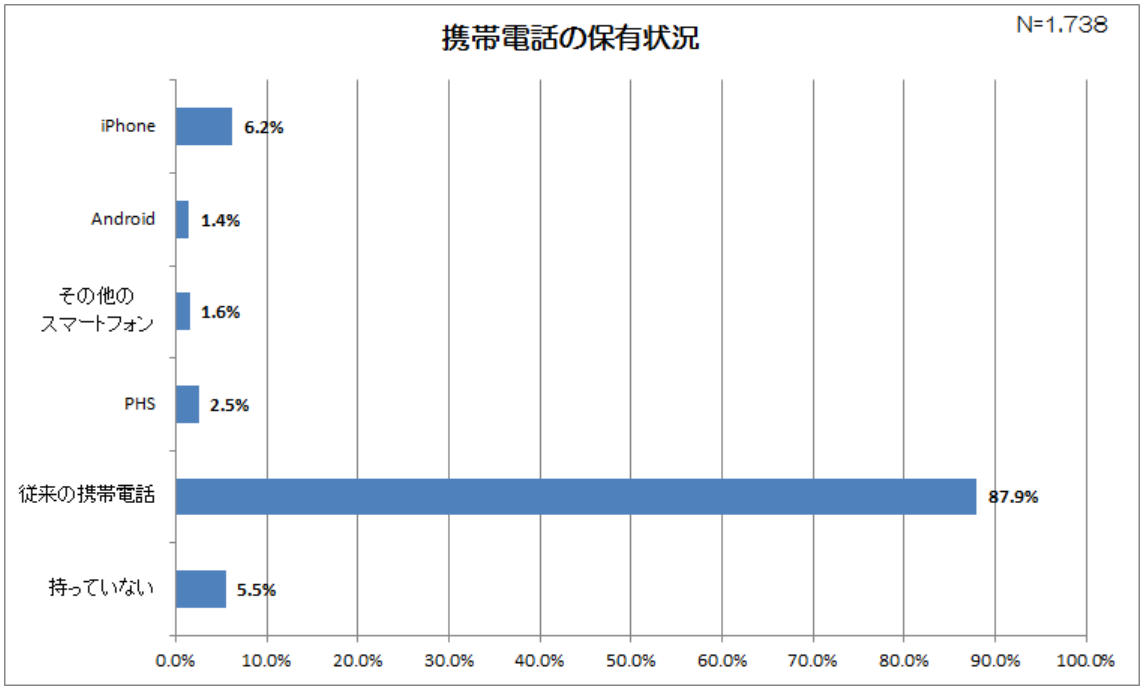
資料図 5-7. インターネット利用時間



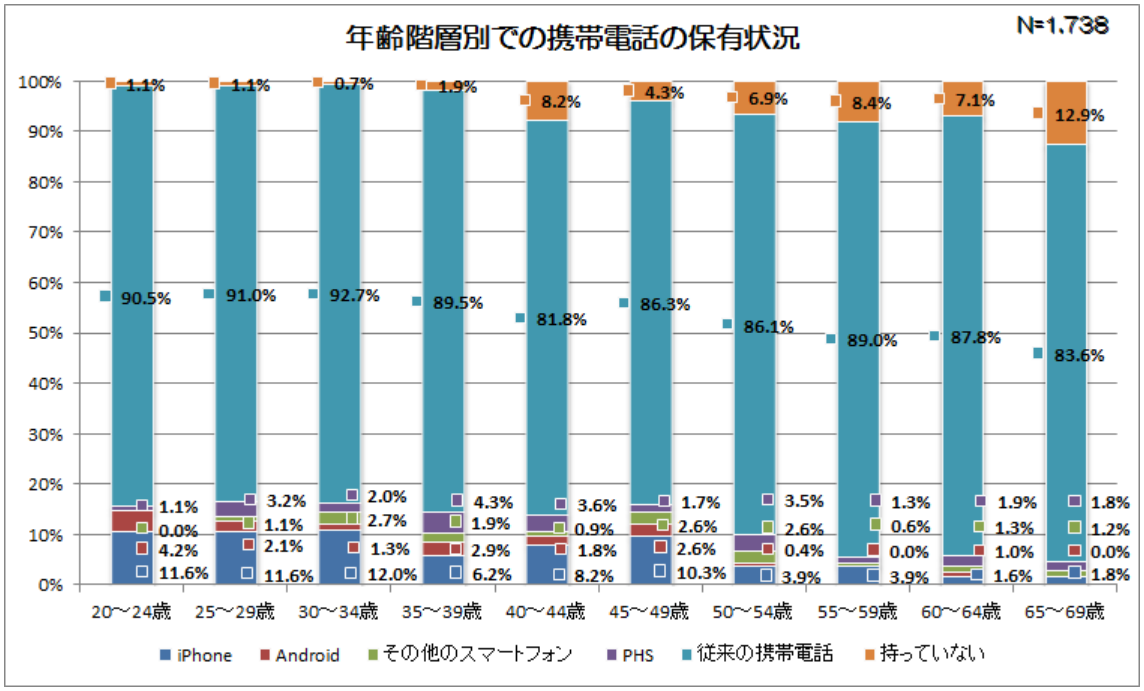
資料図 5-8. 年齢階層別でのインターネット利用時間

8. Q7. あなたが主に使用している携帯電話の種類は何ですか？

複数台携帯電話をお持ちの方は、お持ちのものをすべてお答えください（複数回答可）



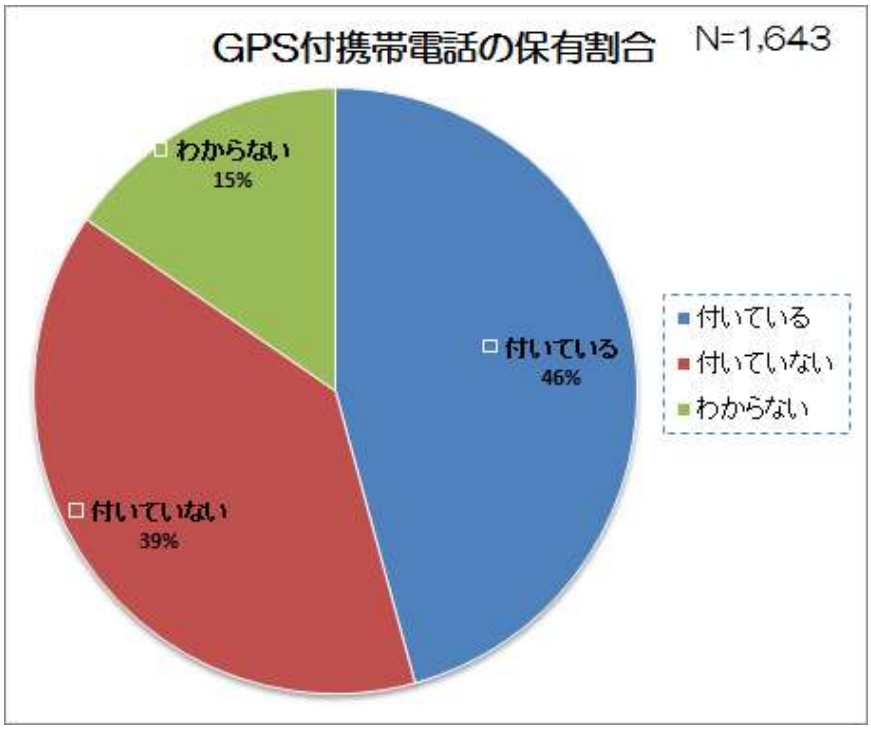
資料図 5-9. 携帯電話の保有状況



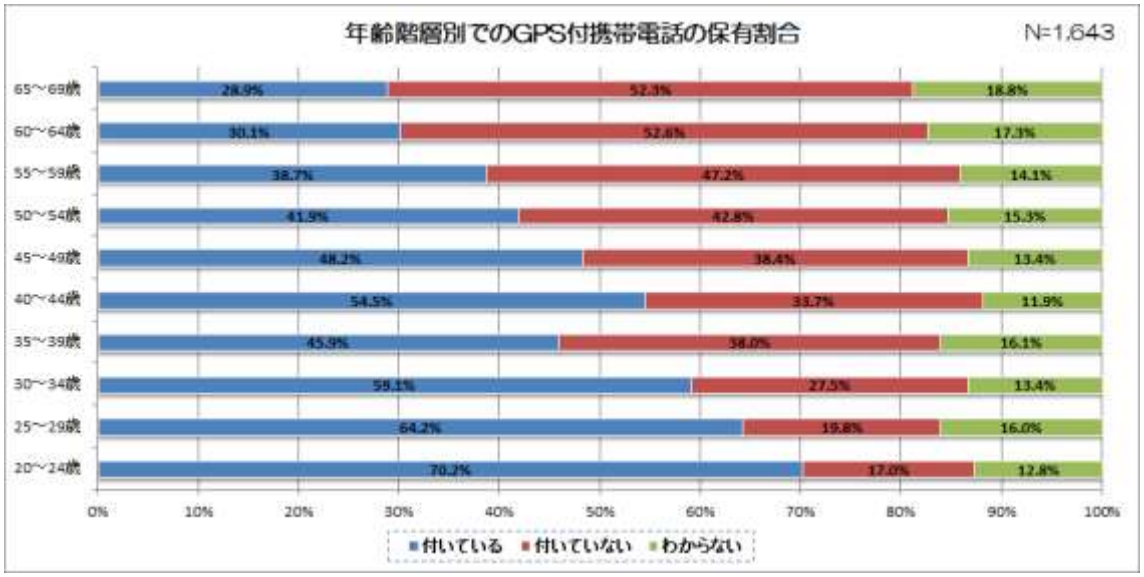
資料図 5-10. 年齢階層別での携帯電話の保有状況

9. Q8.あなたが使用している携帯電話に GPS 機能はついていますか？

（Q７で携帯電話を持っていると回答した方のみの回答）

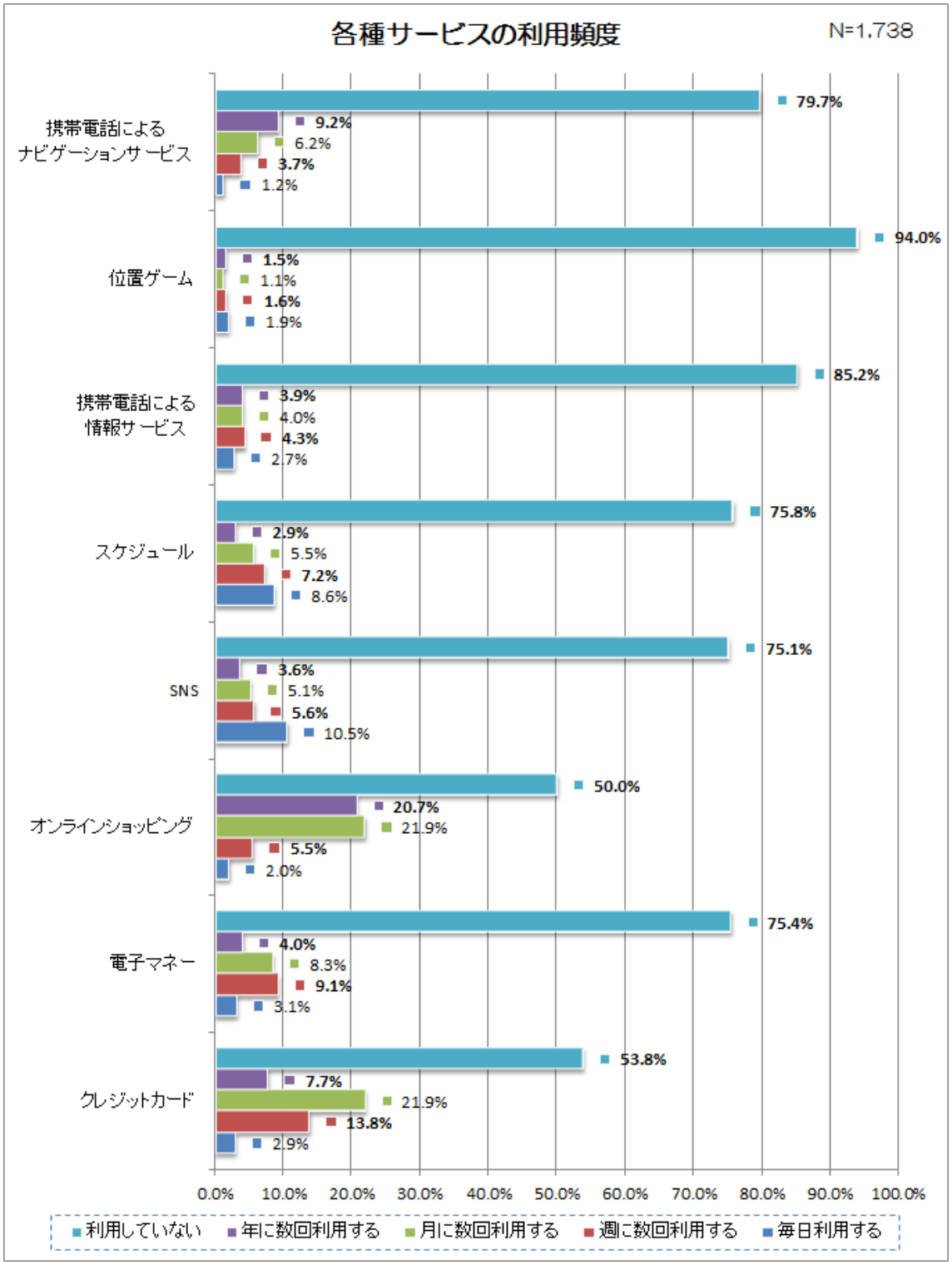


資料図 5-11. GPS 付携帯電話の保有割合

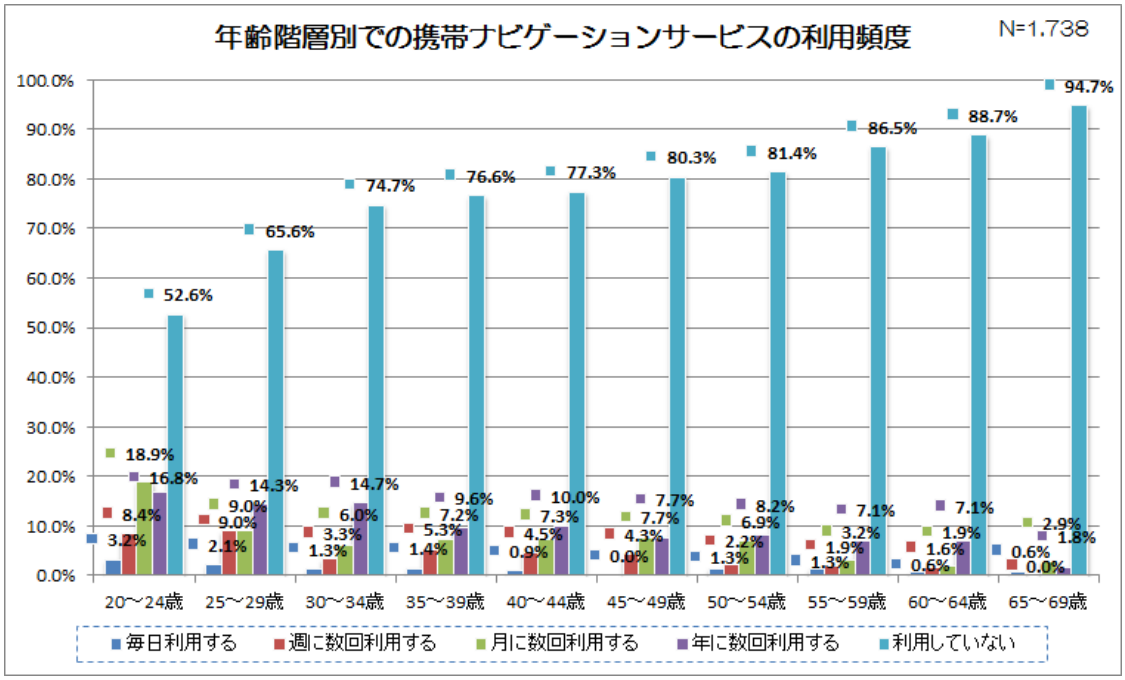


資料図 5-12. 年齢階層別での GPS 携帯電話の保有割合

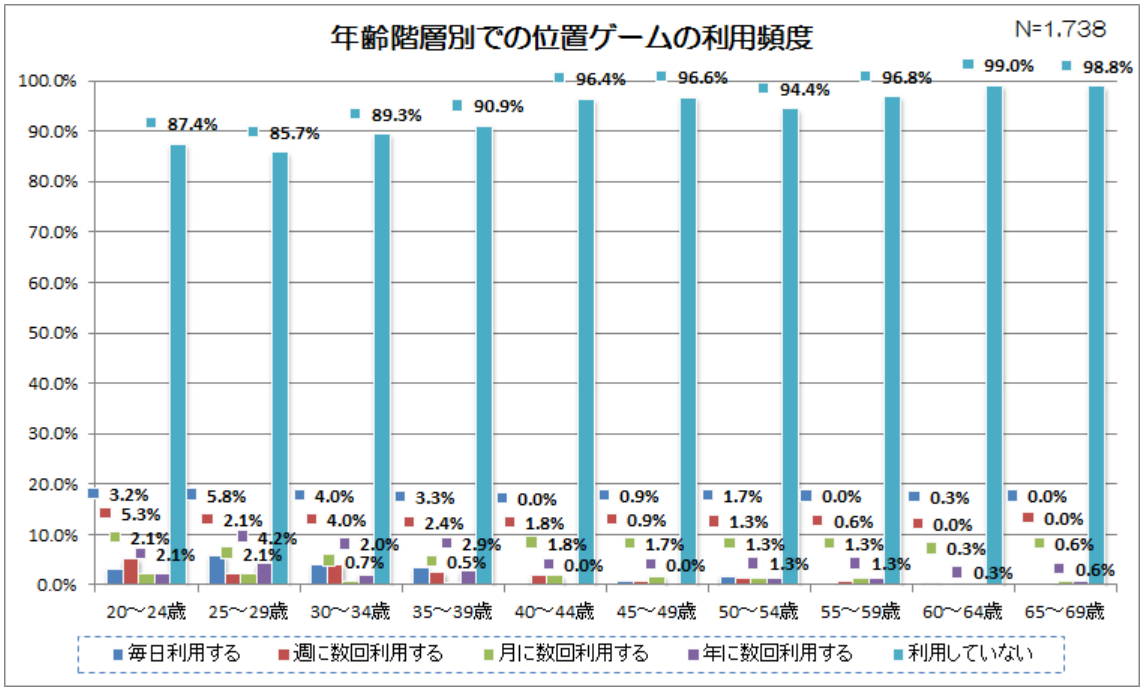
10. Q9. あなたは以下のサービスを、どのくらい利用していますか？



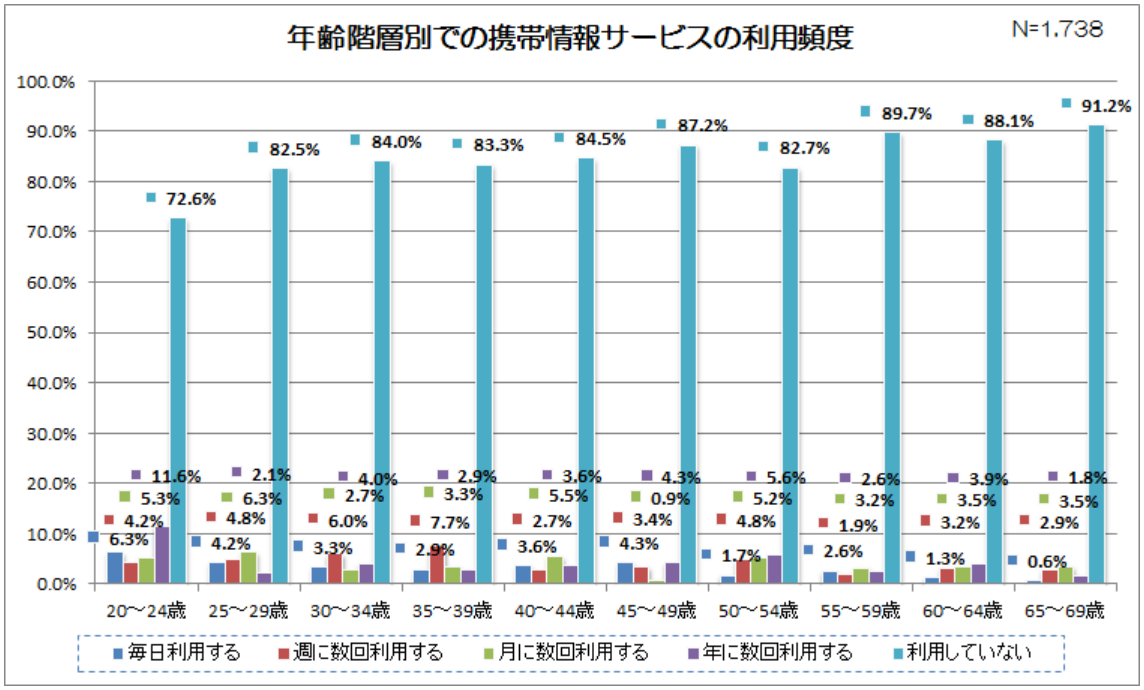
資料図 5-13. 各種サービスの利用頻度



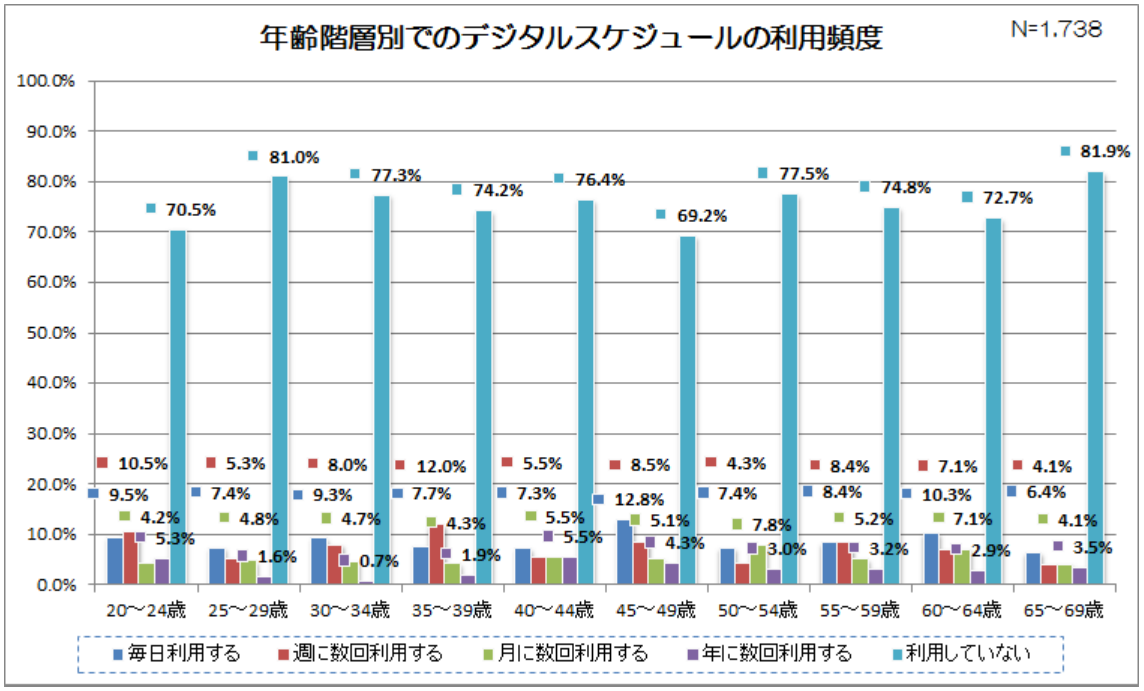
資料図 5-14. 年齢階層別での携帯ナビゲーションサービスの利用頻度



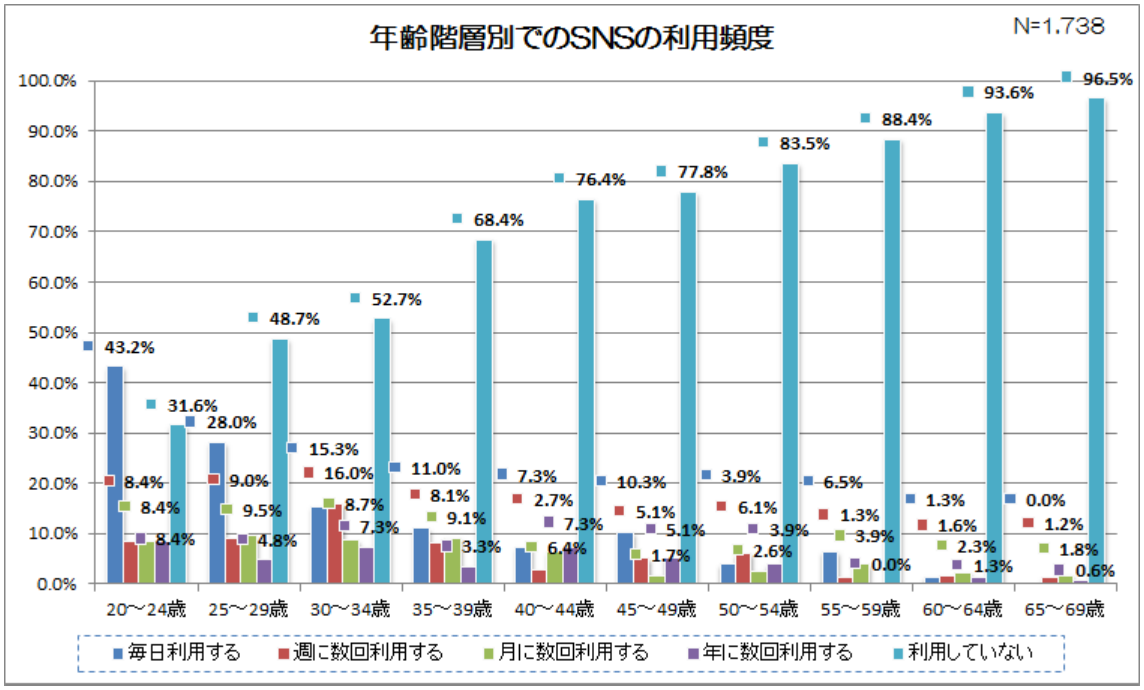
資料図 5-15. 年齢階層別での位置ゲームの利用頻度



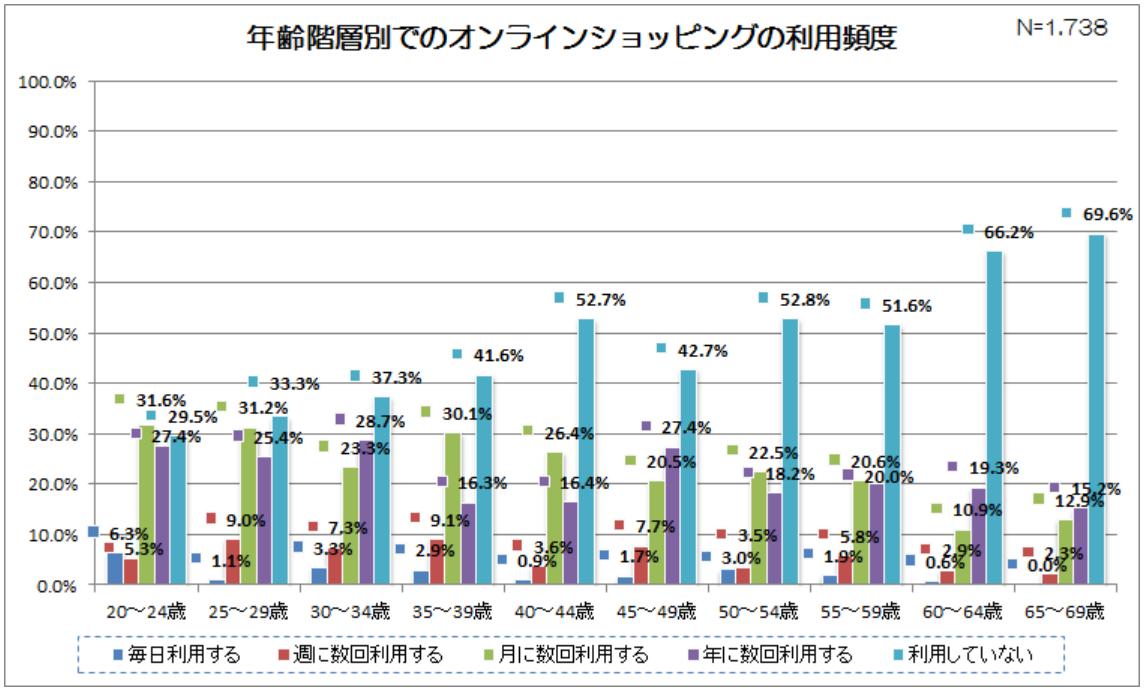
資料図 5-16. 年齢階層別での携帯情報サービスの利用頻度



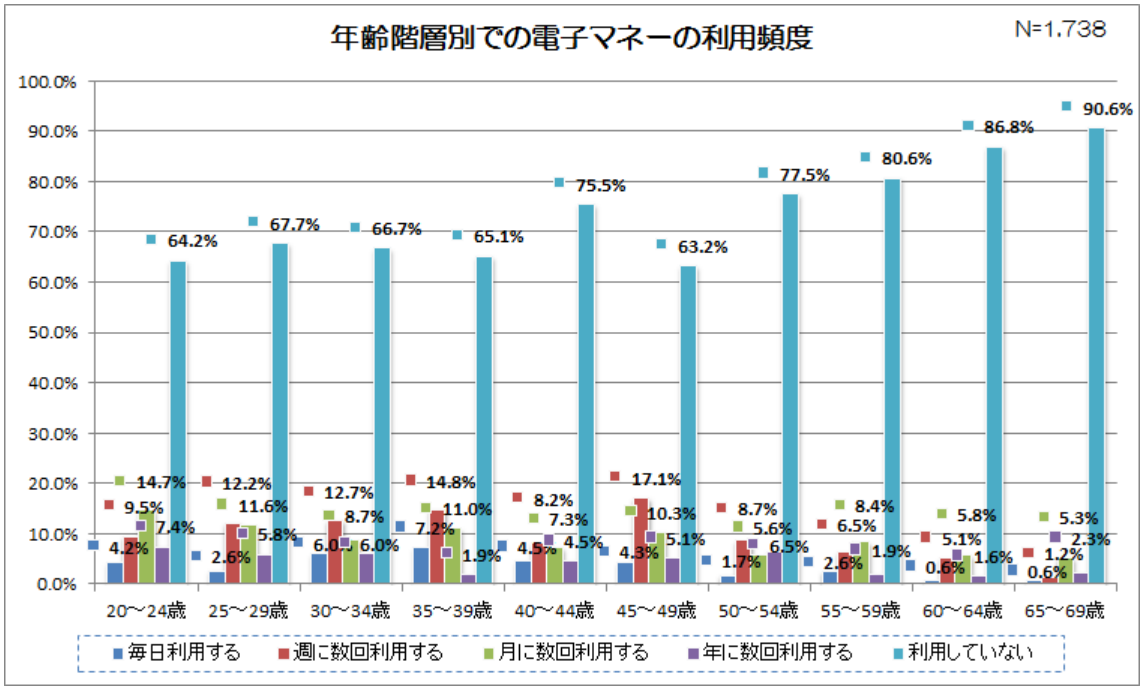
資料図 5-17. 年齢階層別でのデジタルスケジュールの利用頻度



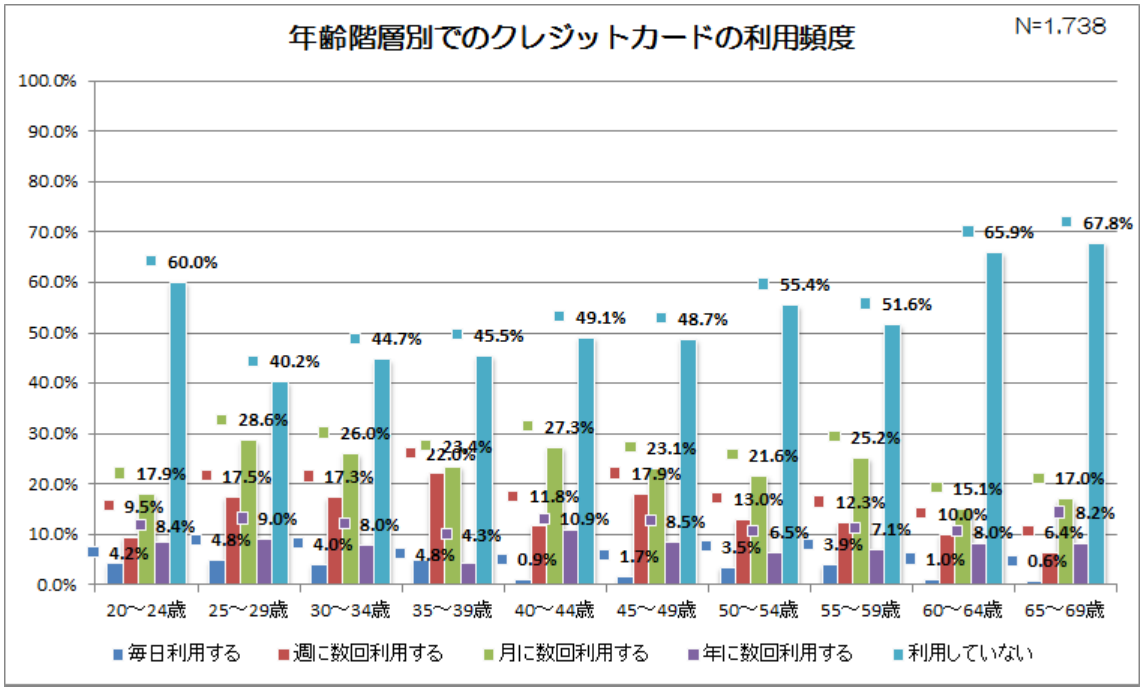
資料図 5-18. 年齢階層別での SNS の利用頻度



資料図 5-19. 年齢階層別でのオンラインショッピングの利用頻度

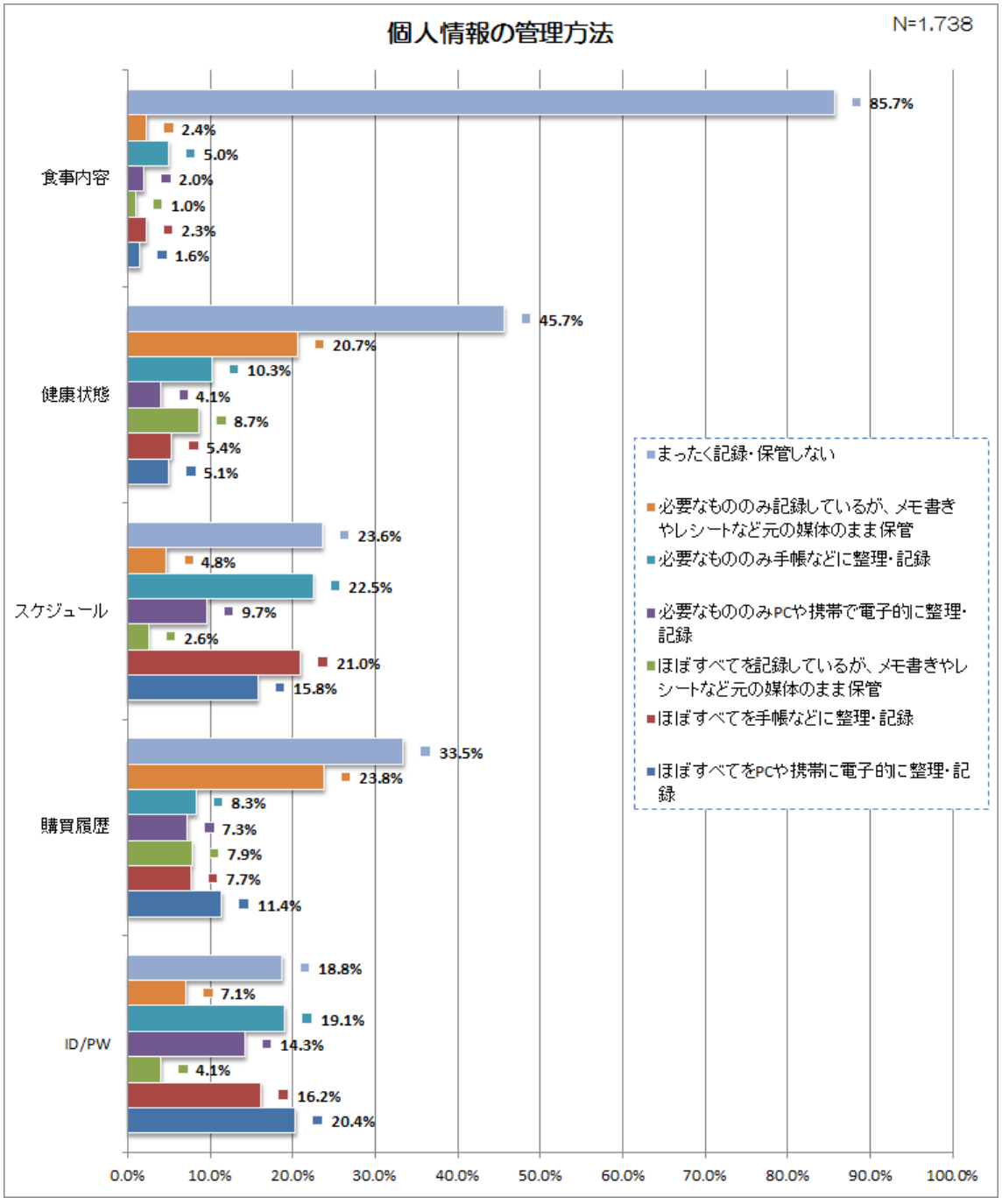


資料図 5-20. 年齢階層別での電子マネー利用頻度

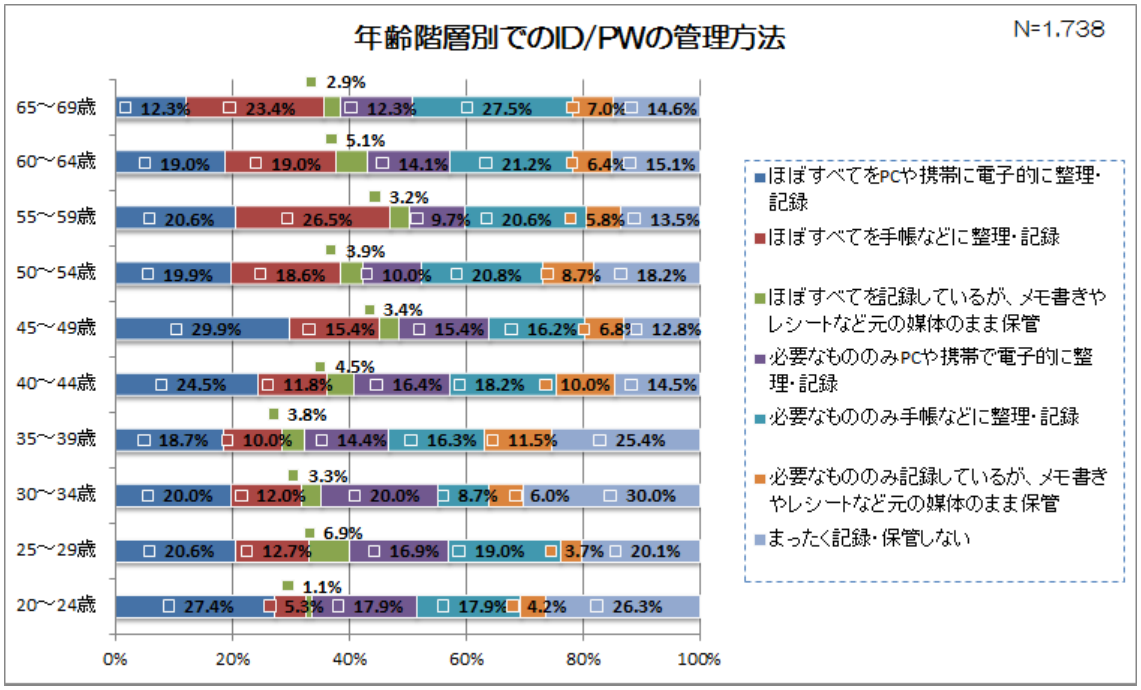


資料図 5-21. 年齢階層別でのクレジットカードの利用頻度

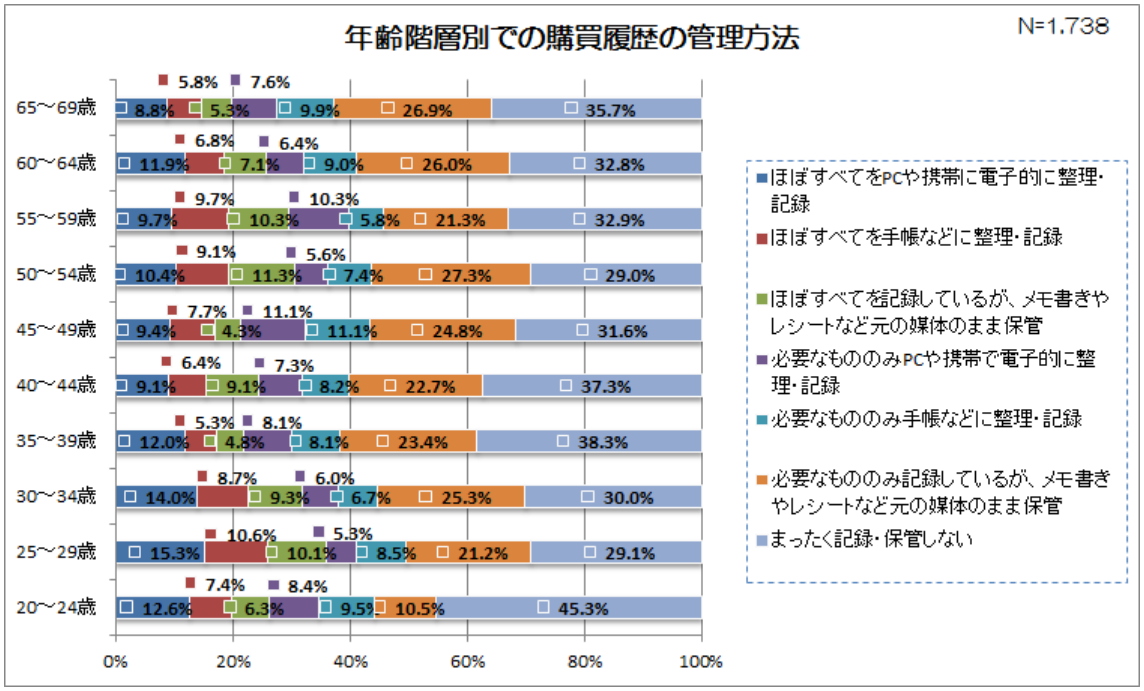
11. Q10. あなたに関する以下の個人情報をどのように管理していますか？



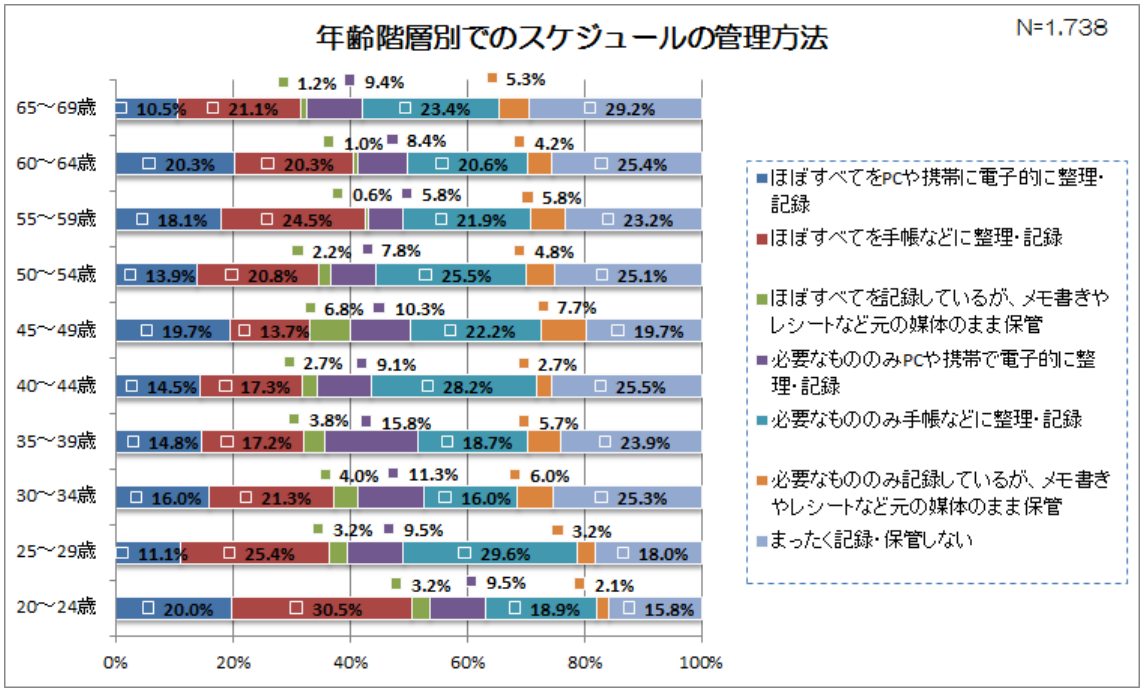
資料図 5-22. 個人情報の管理方法



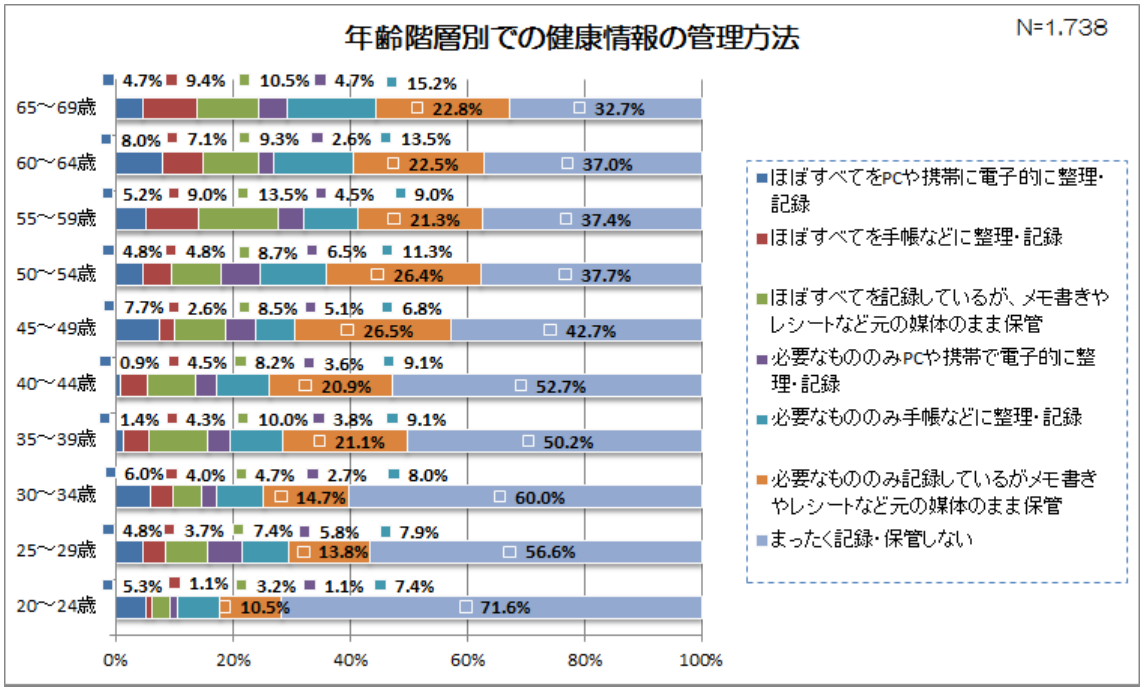
資料図 5-23. 年齢階層別での ID／PW の管理方法



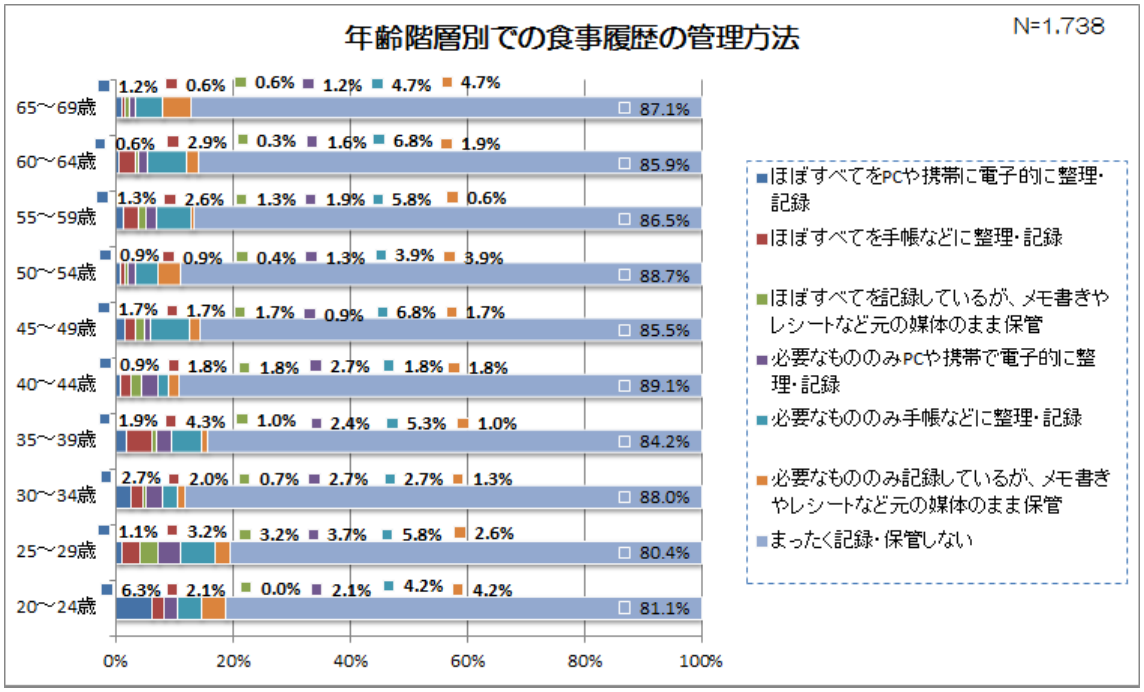
資料図 5-24. 年齢階層別での購買履歴の管理方法



資料図 5-25. 年齢階層別でのスケジュールの管理方法

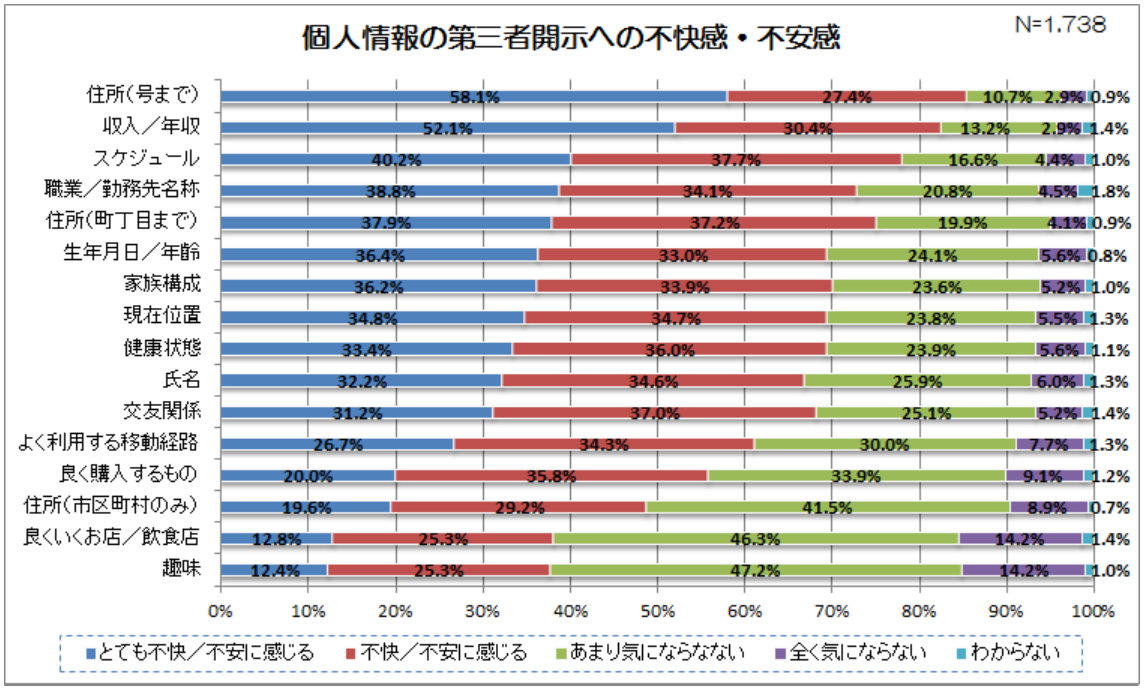


資料図 5-26. 年齢階層別での健康情報の管理方法

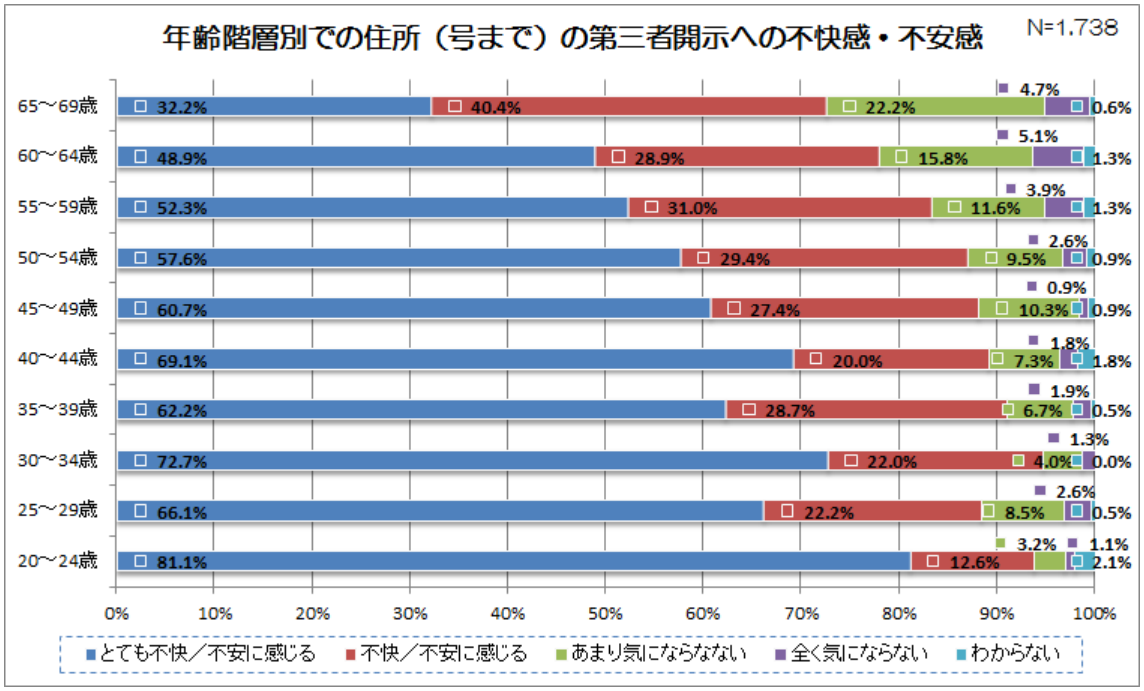


資料図 5-27. 年齢階層別での食事履歴の管理方法

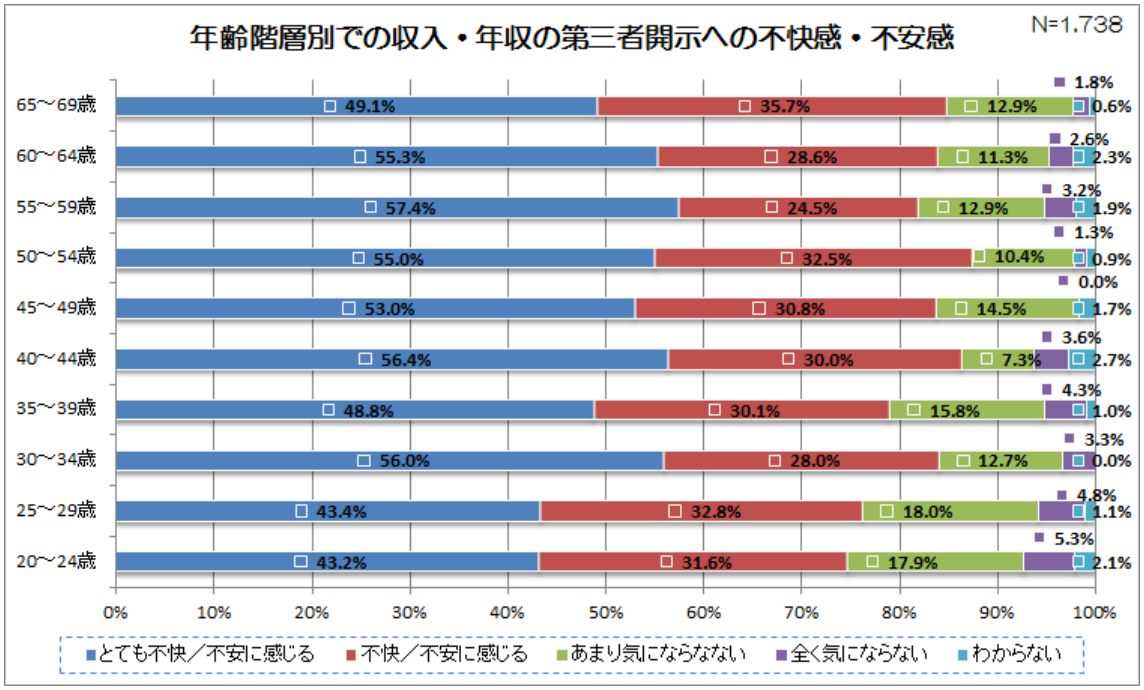
12. Q11. あなたに関する以下の個人情報が、そのまま第三者に知られるとしたらどのように感じますか？



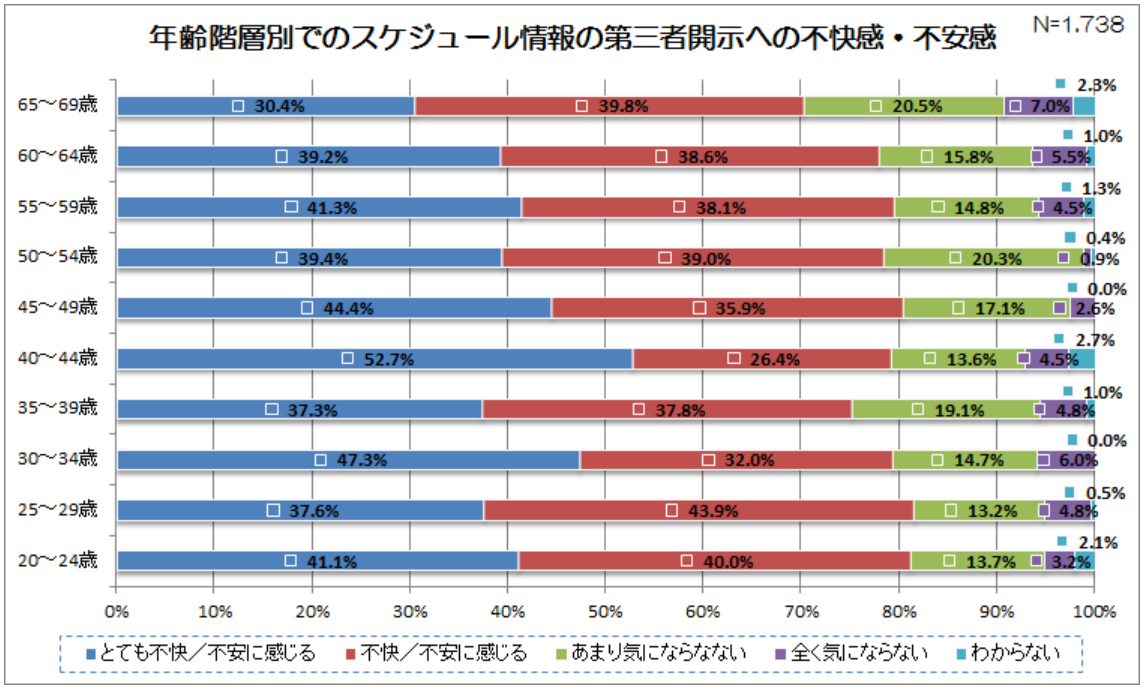
資料図 5-28. 個人情報の第三者開示への不快感・不安感



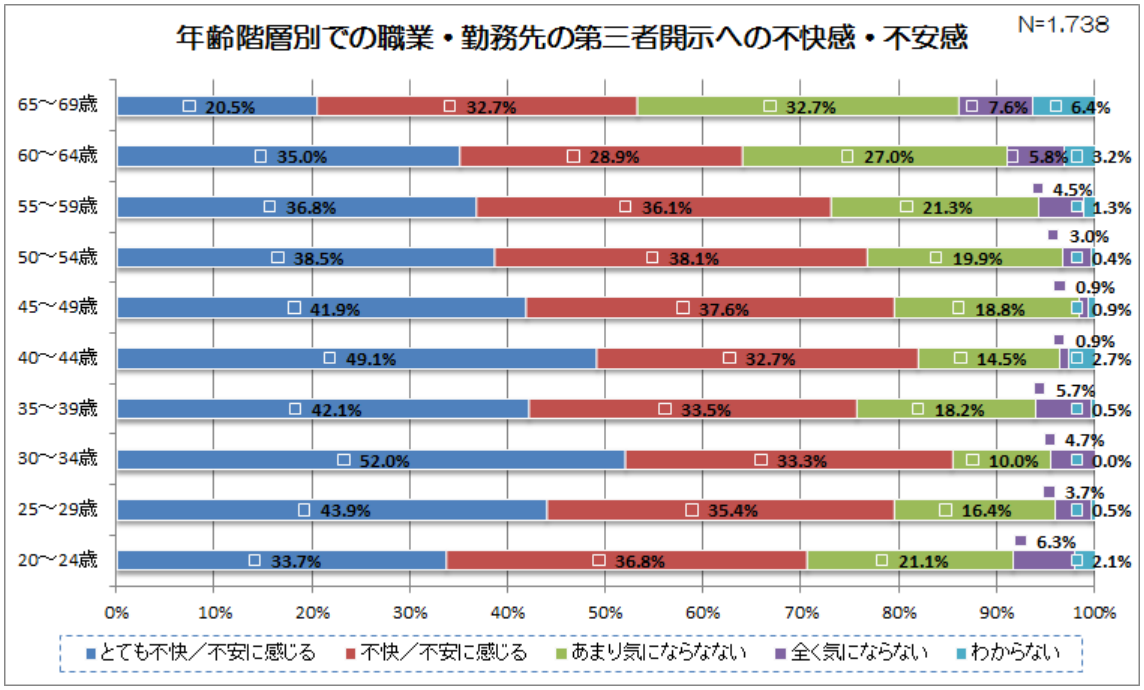
資料図 5-29. 年齢階層別での住所（号まで）の第三者開示への不快感・不安感



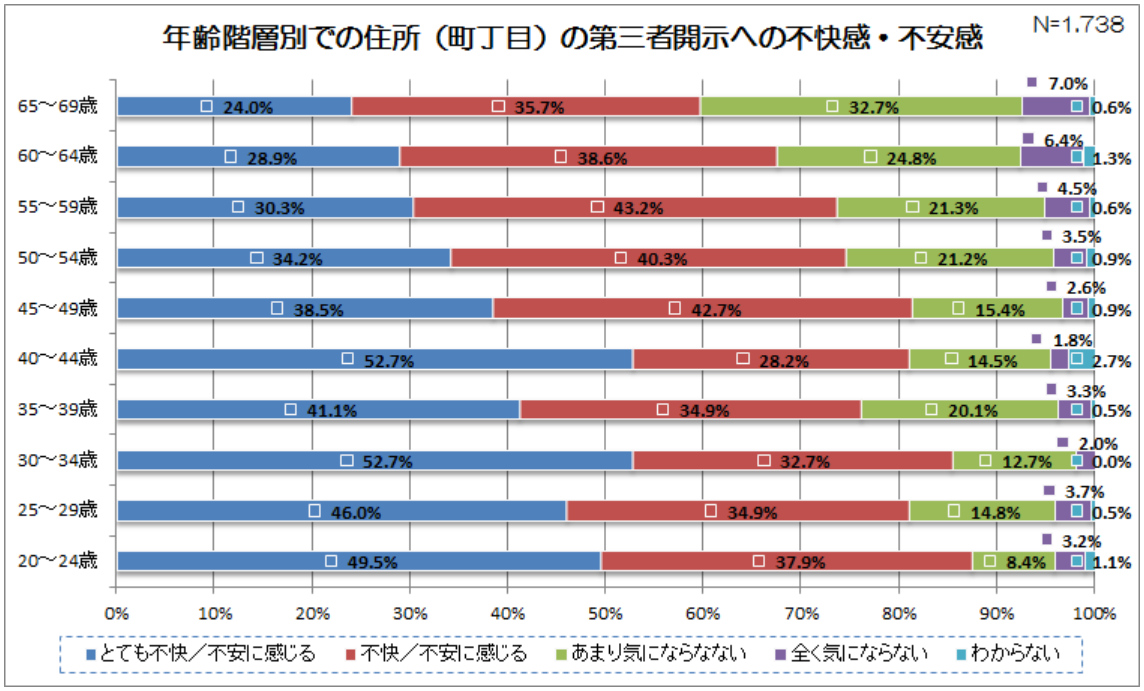
資料図 5-30. 年齢階層別での収入・年収の第三者開示への不快感・不安感



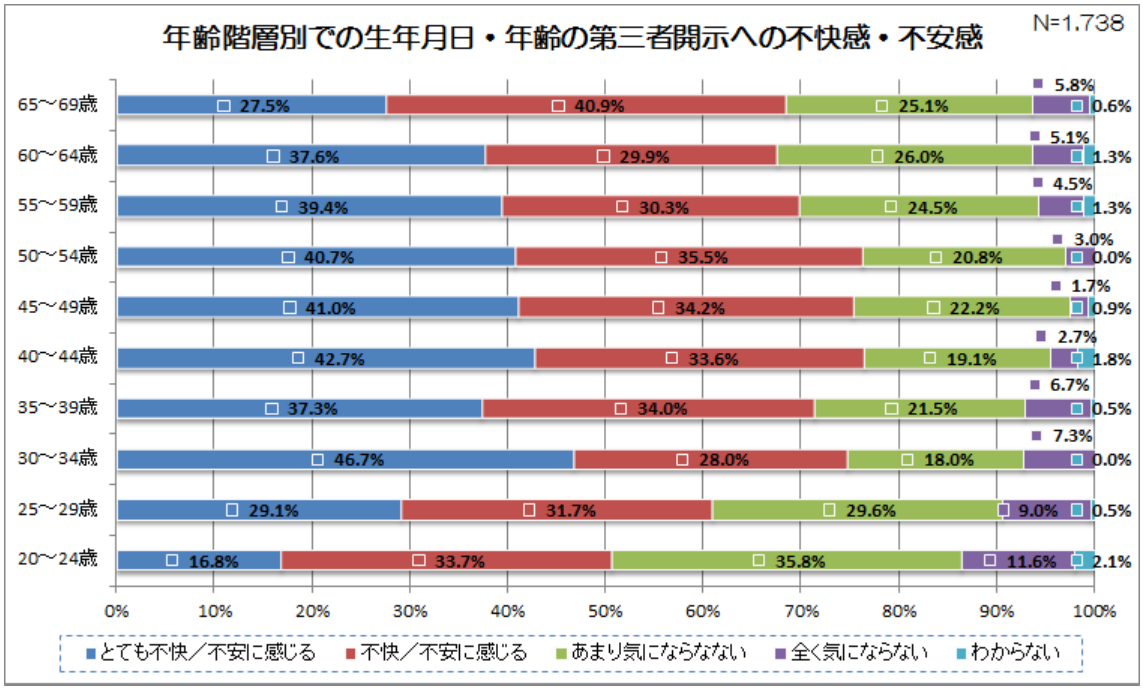
資料図 5-31. 年齢階層別でのスケジュール情報の第三者開示への不快感・不安感



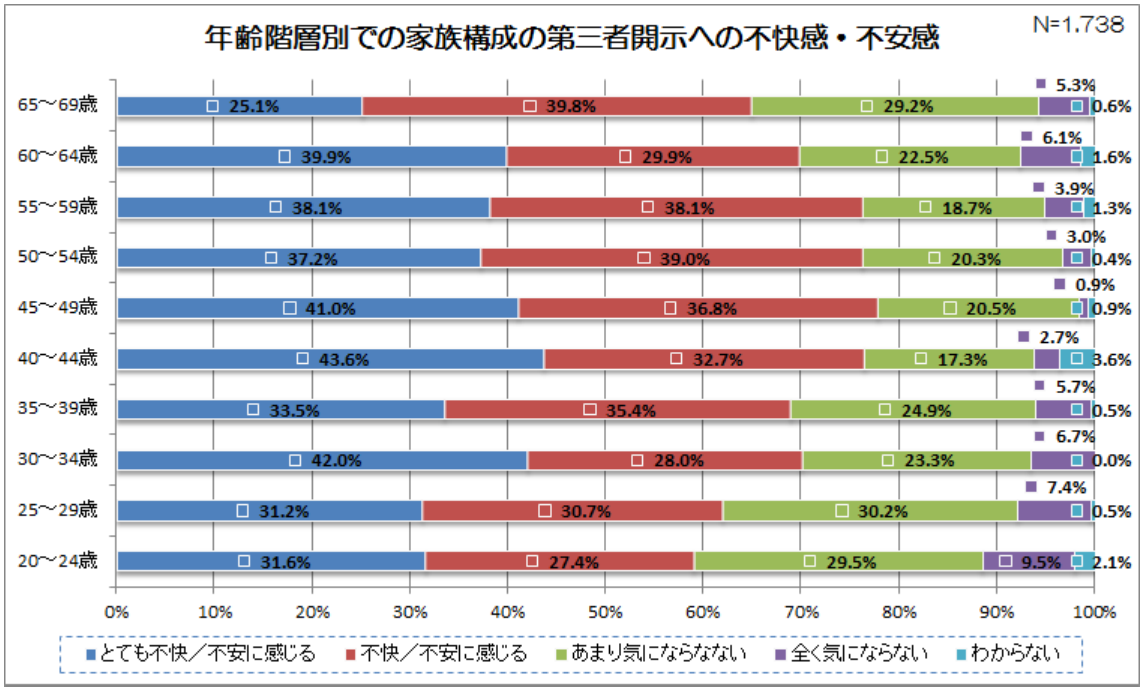
資料図 5-32. 年齢階層別での職業・勤務先の第三者開示への不快感・不安感



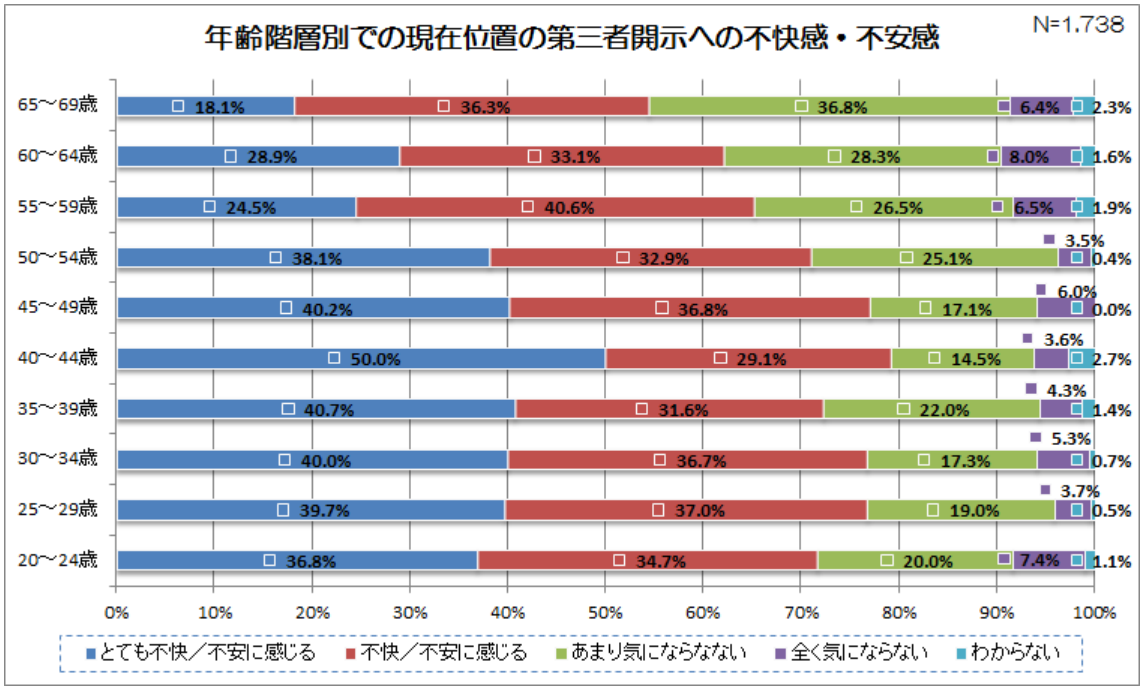
資料図 5-33. 年齢階層別での住所（町丁目）の第三者開示への不快感・不安感



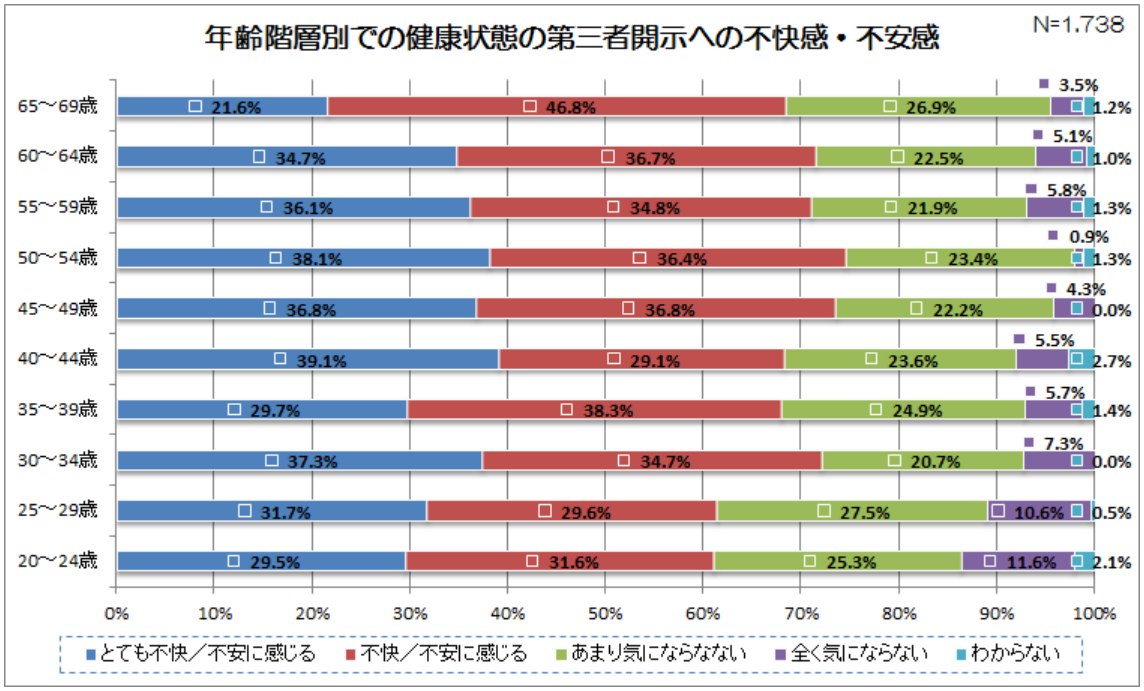
資料図 5-34. 年齢階層別での生年月日・年齢の第三者開示への不快感・不安感



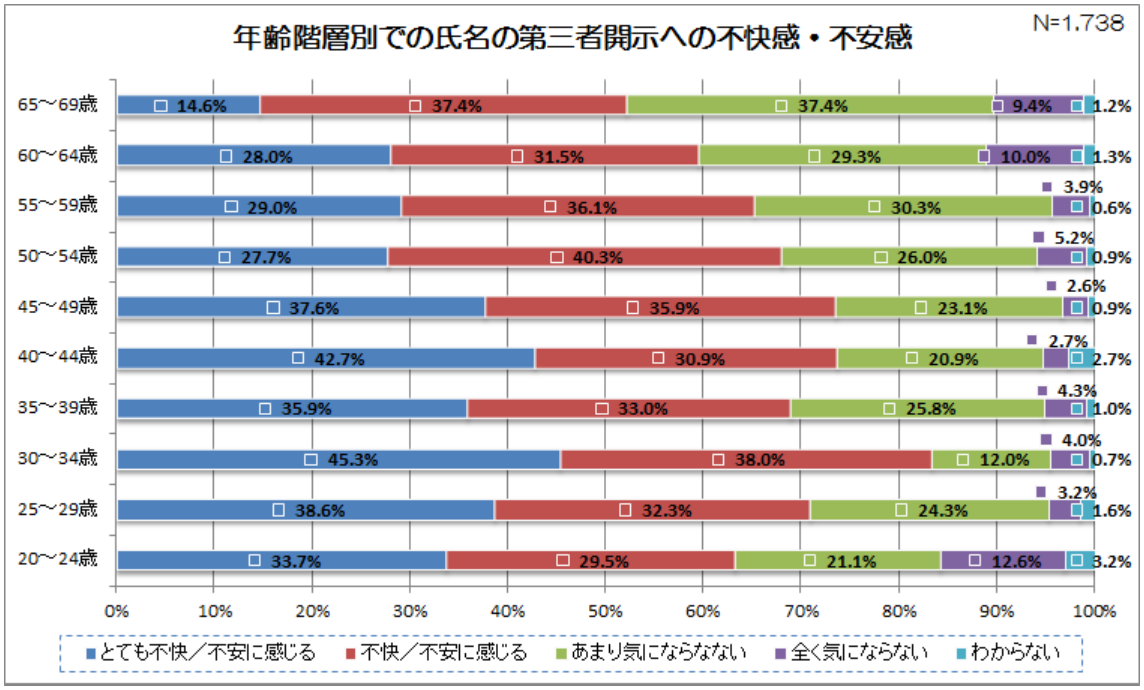
資料図 5-35. 年齢階層別での家族構成の第三者開示への不快感・不安感



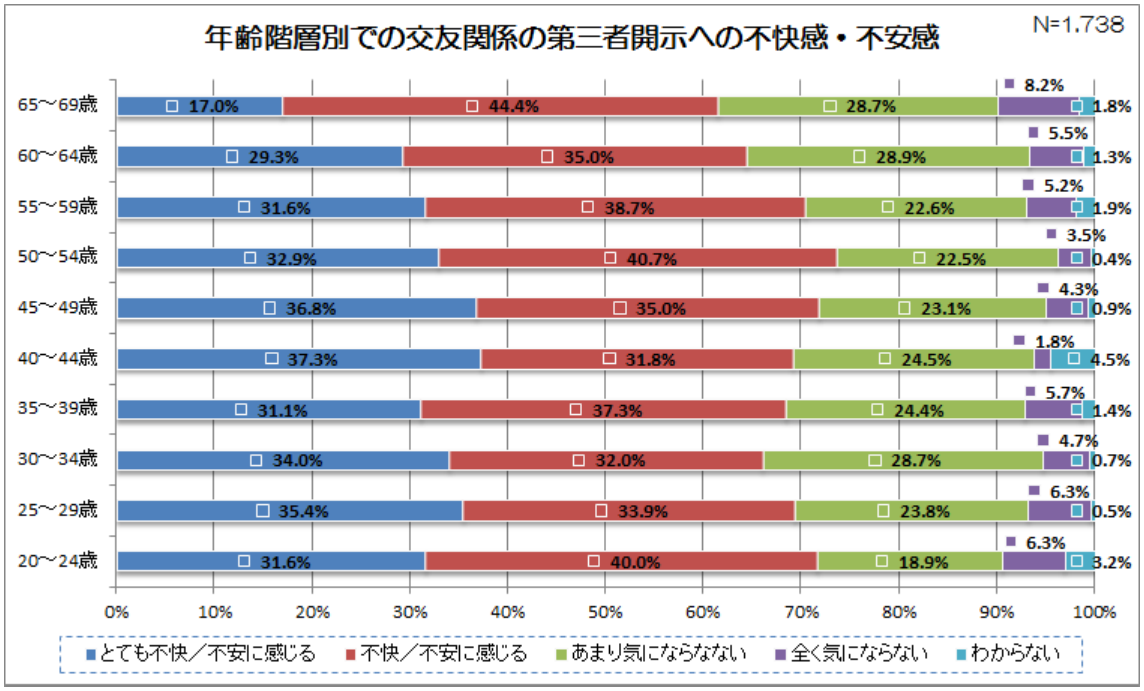
資料図 5-36. 年齢階層別での現在位置の第三者開示への不快感・不安感



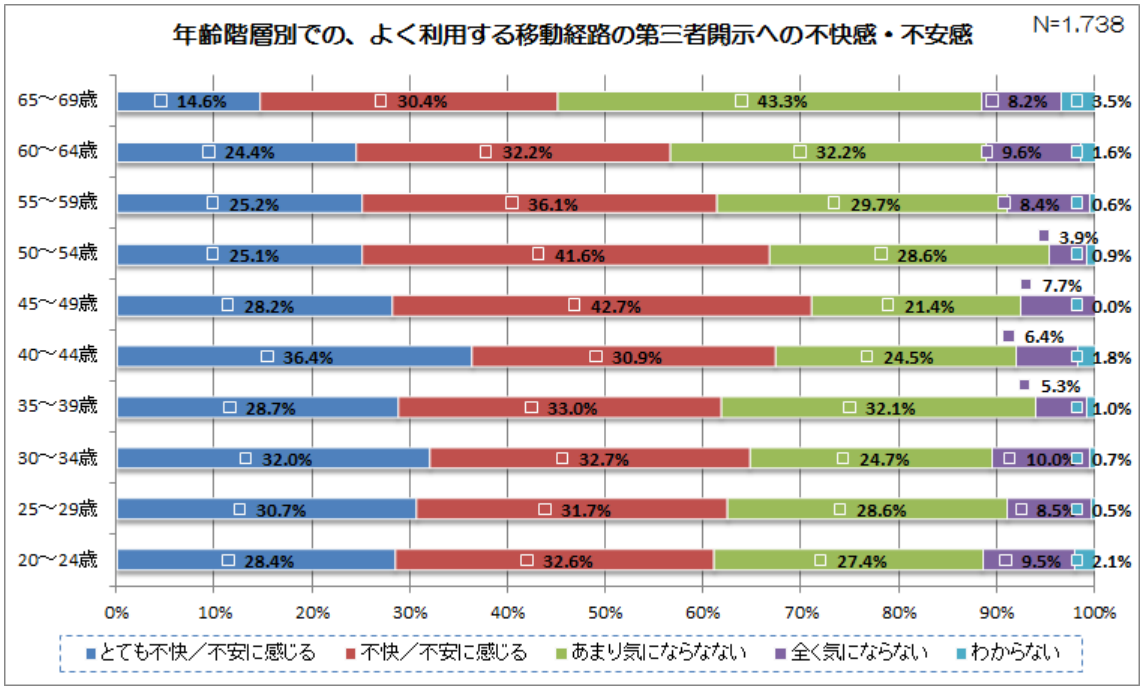
資料図 5-37. 年齢階層別での健康状態の第三者開示への不快感・不安感



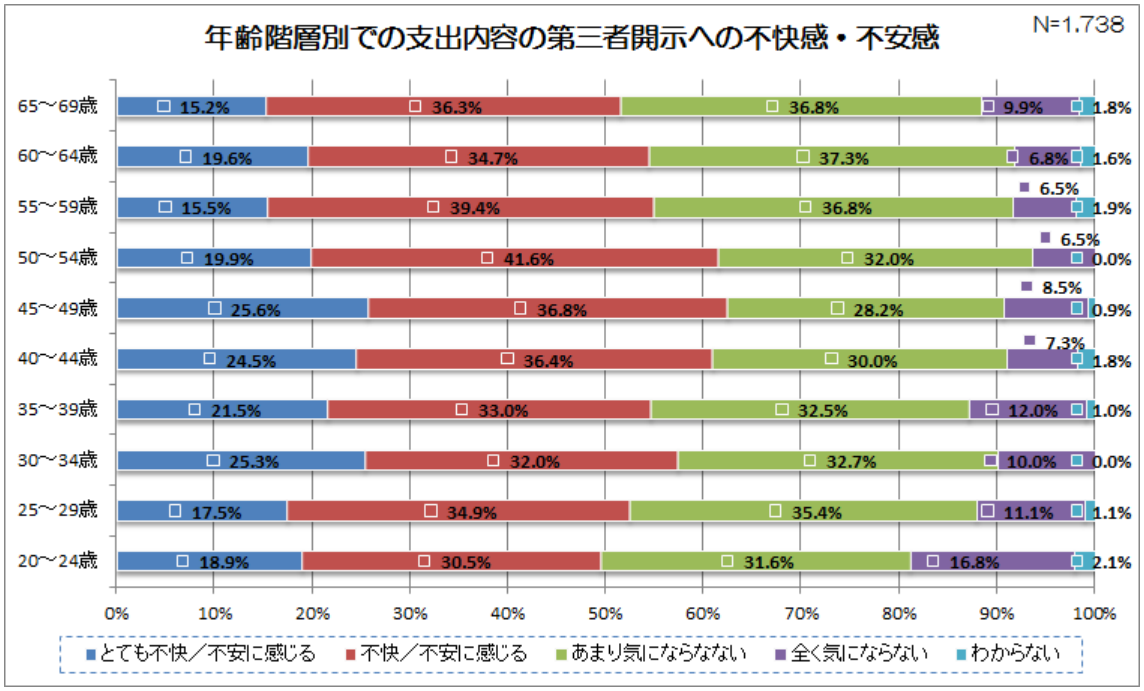
資料図 5-38. 年齢階層別での氏名の第三者開示への不快感・不安感



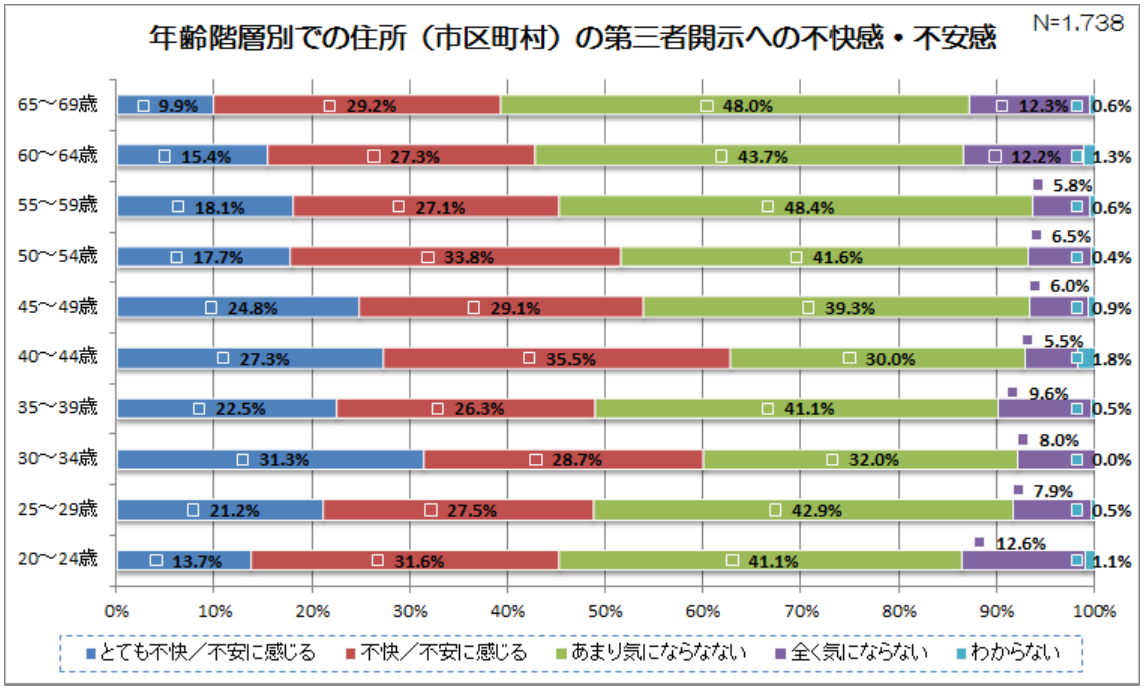
資料図 5-39. 年齢階層別での交友関係の第三者開示への不快感・不安感



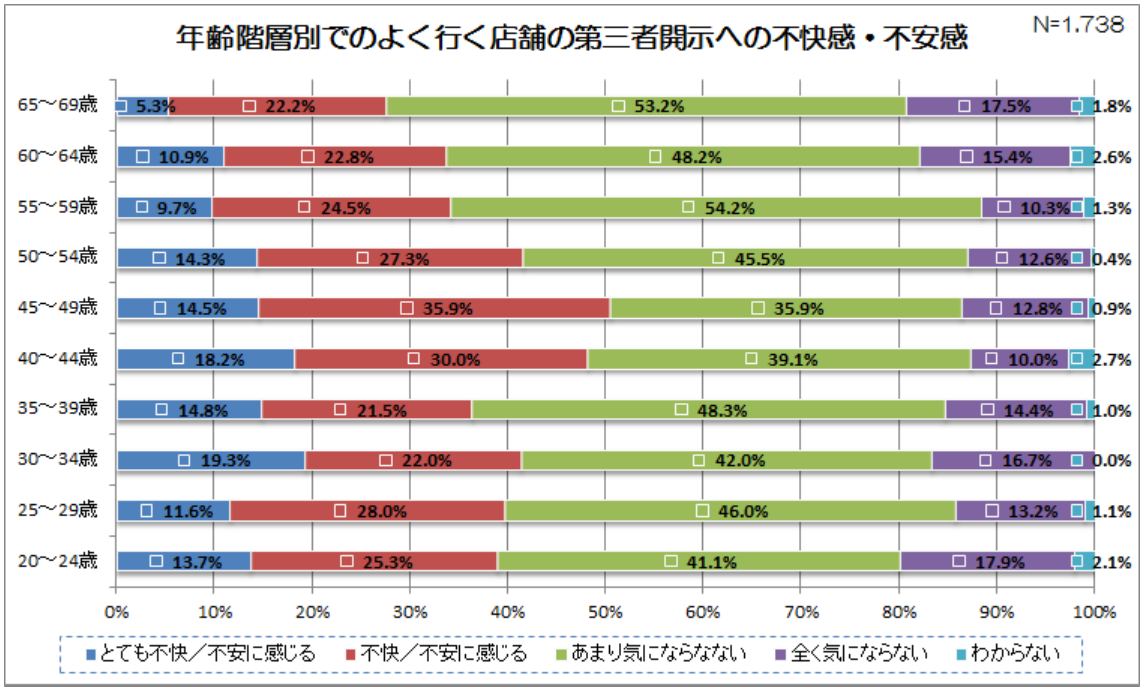
資料図 5-40. 年齢階層別でのよく利用する移動経路の第三者開示への不快感・不安感



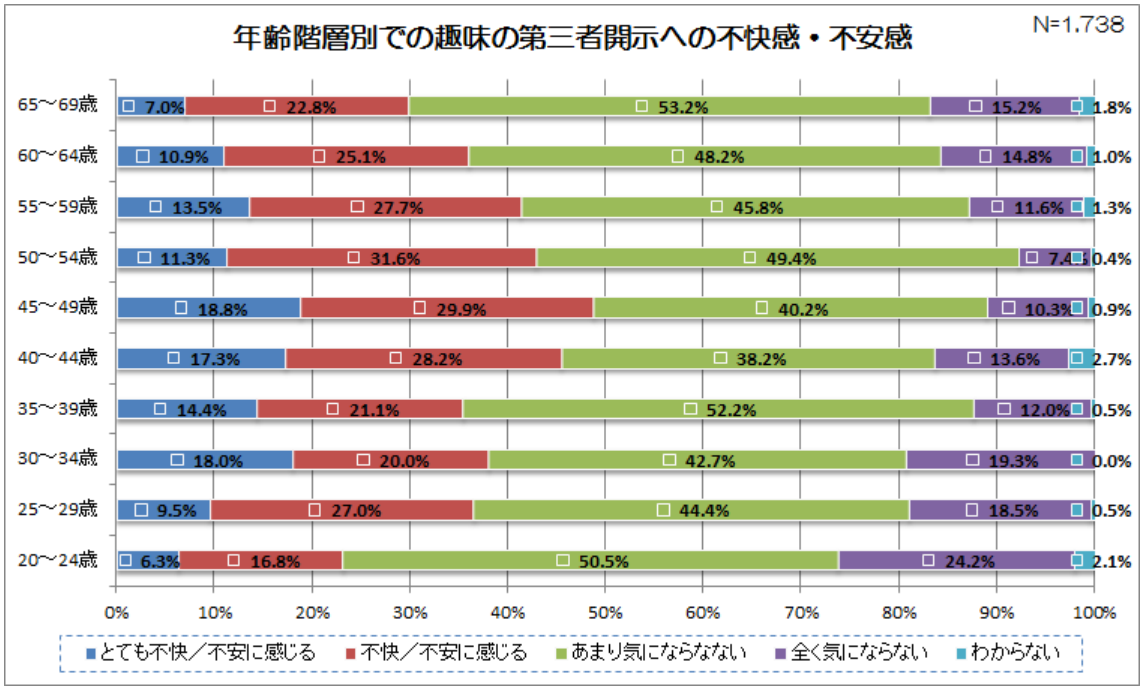
資料図 5-41. 年齢階層別での支出内容の第三者開示への不快感・不安感



資料図 5-42. 年齢階層別での住所（市区町村）の第三者開示への不快感・不安感

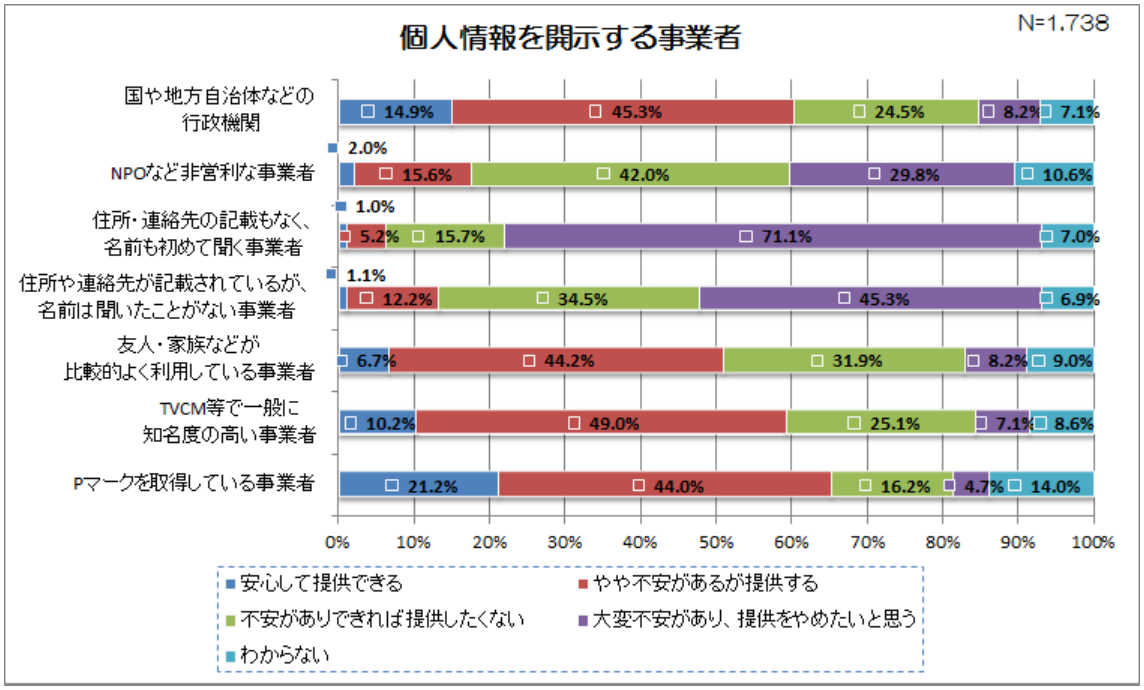


資料図 5-43. 年齢階層別でのよく行く店舗の第三者開示への不快感・不安感

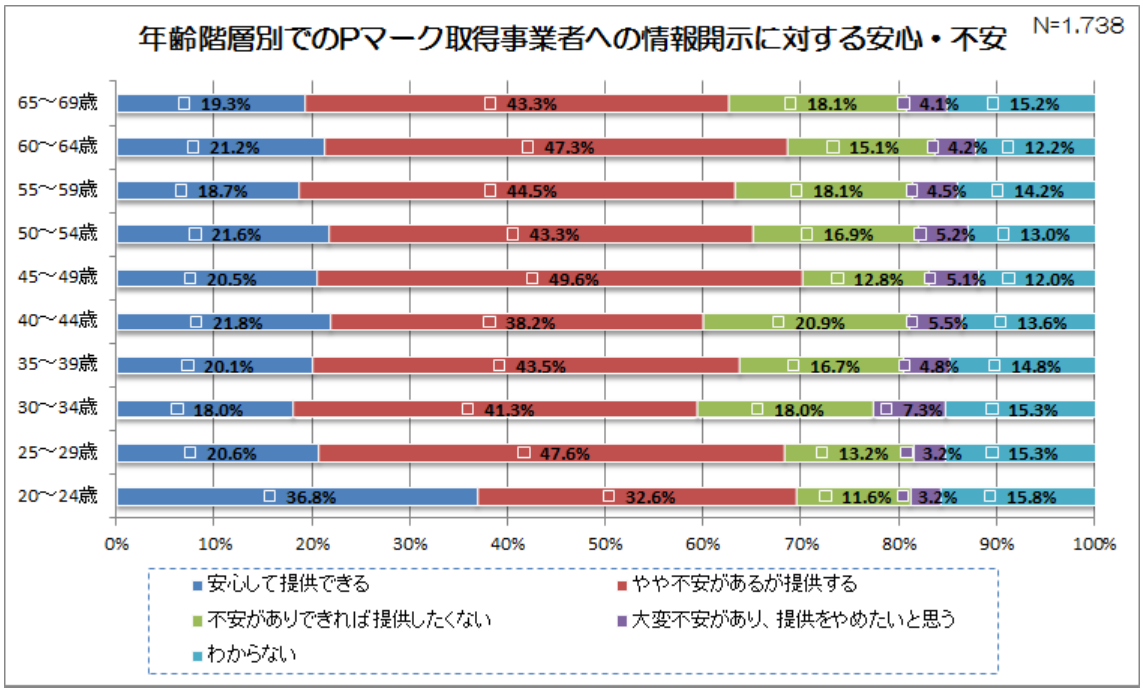


資料図 5-44. 年齢階層別での趣味の第三者開示への不快感・不安感

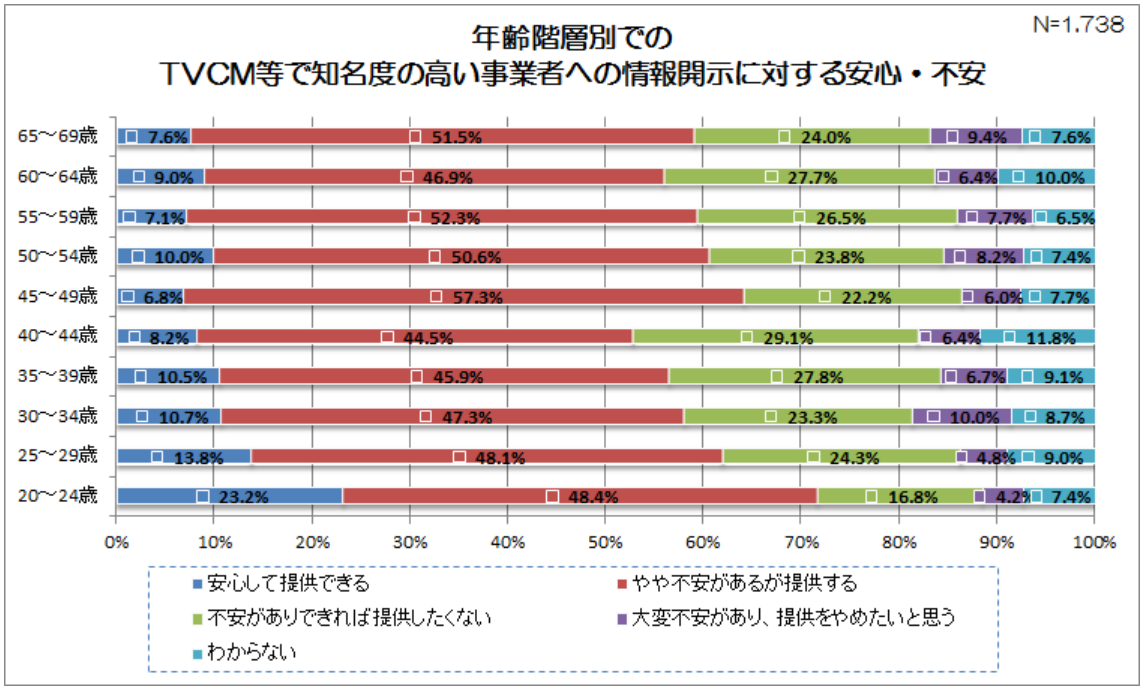
13. Q12. あなたが自分に関する個人情報（例えば、住所・氏名）を、インターネット通販などのために提供せざるを得ない場合、提供先が以下のような事業者であったとしたら、どのように感じますか？　（各択一）



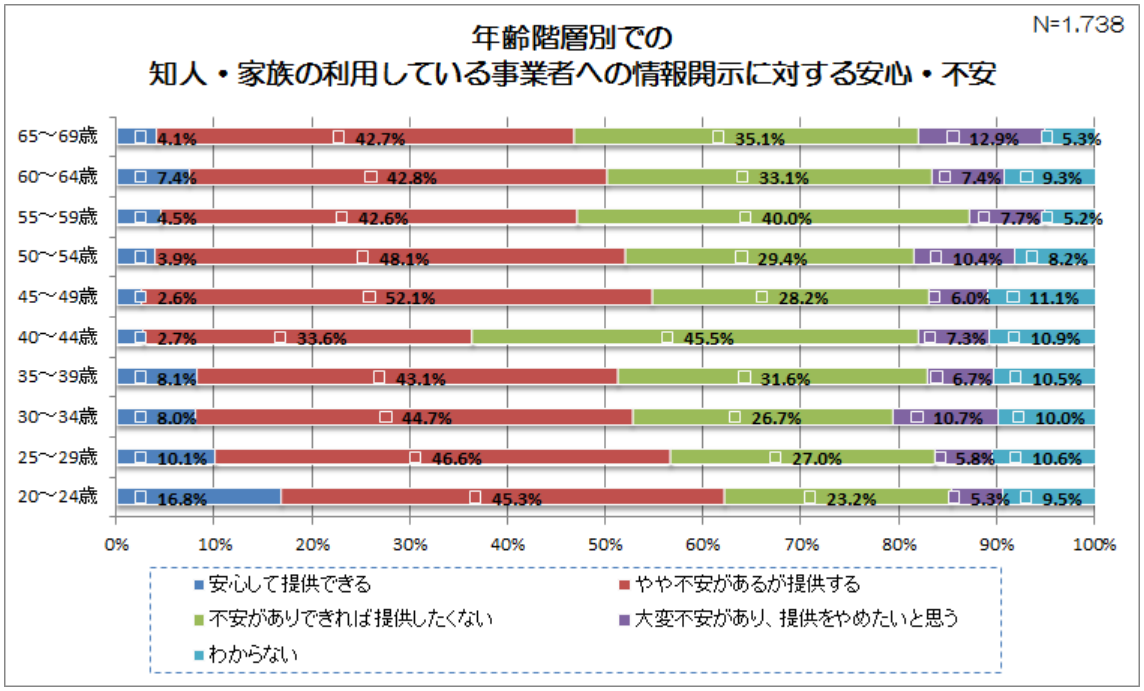
資料図 5-45.　個人情報を提供する事業者に対する安心・不安



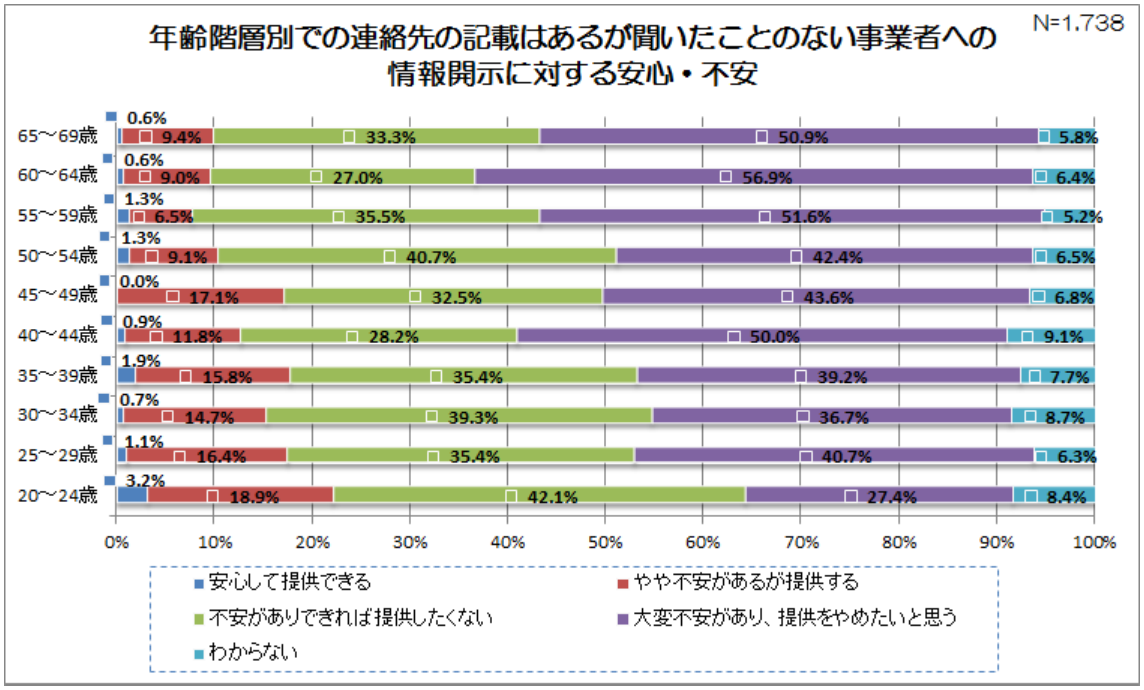
資料図 5-46.　年齢階層別でのＰマーク取得事業者への情報開示に対する安心・不安



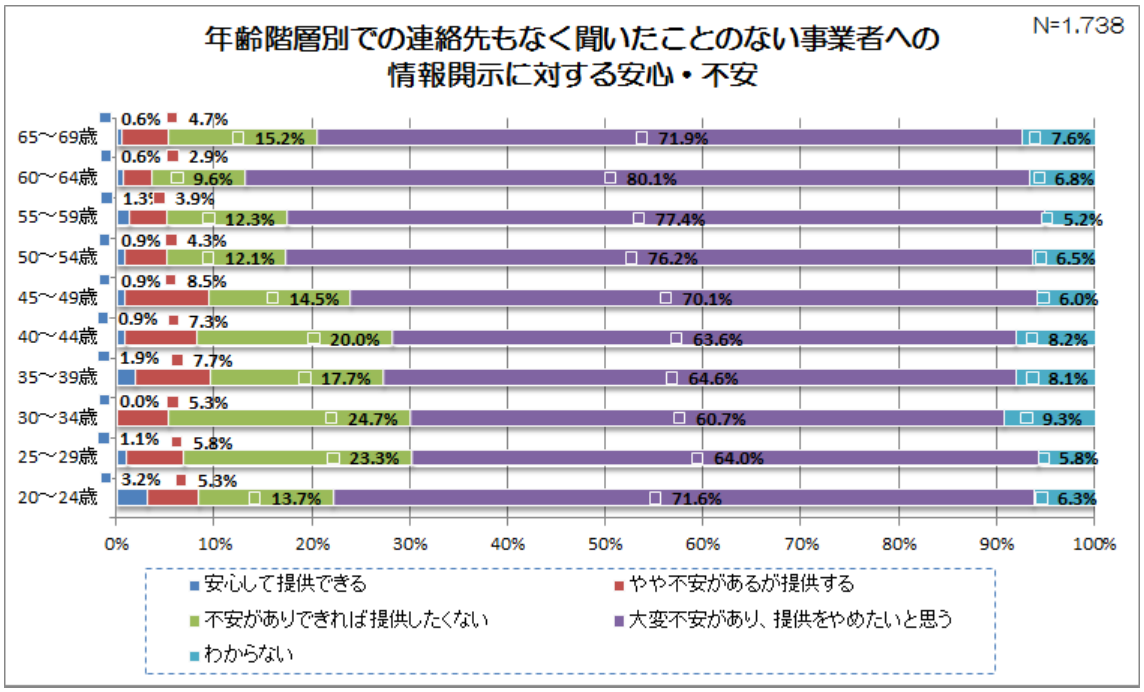
資料図 5-47. 年齢階層別での TVCM 等で知名度の高い事業者への情報開示に対する安心・不安



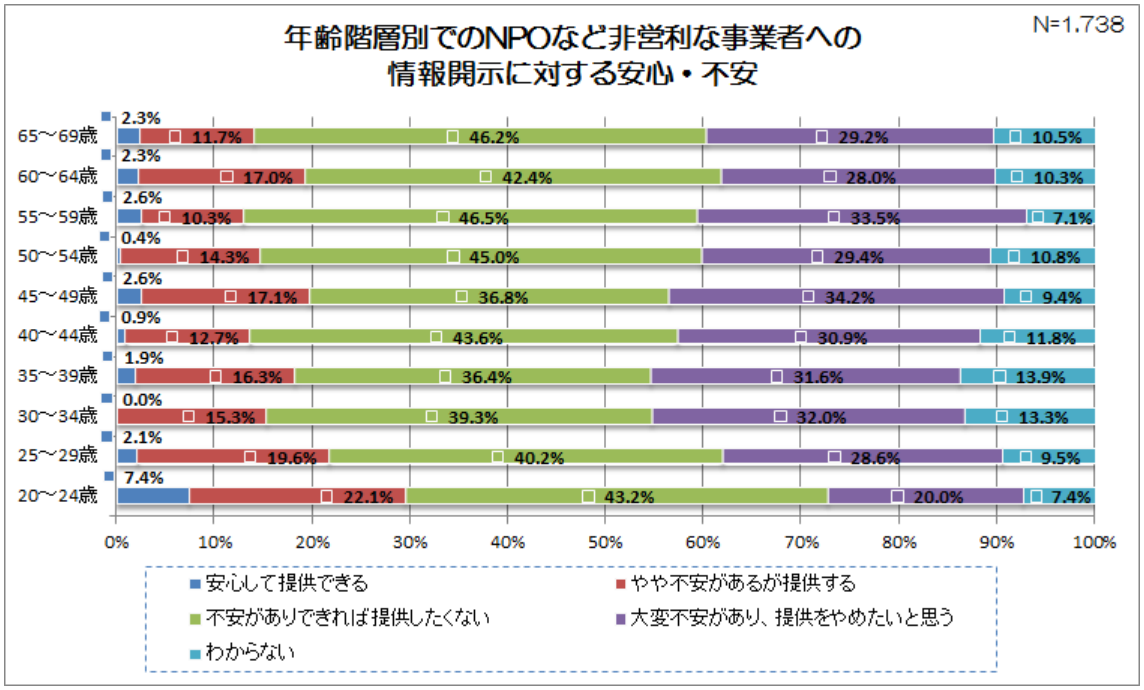
資料図 5-48. 年齢階層別での知人・家族の利用している事業者への情報開示に対する安心・不安



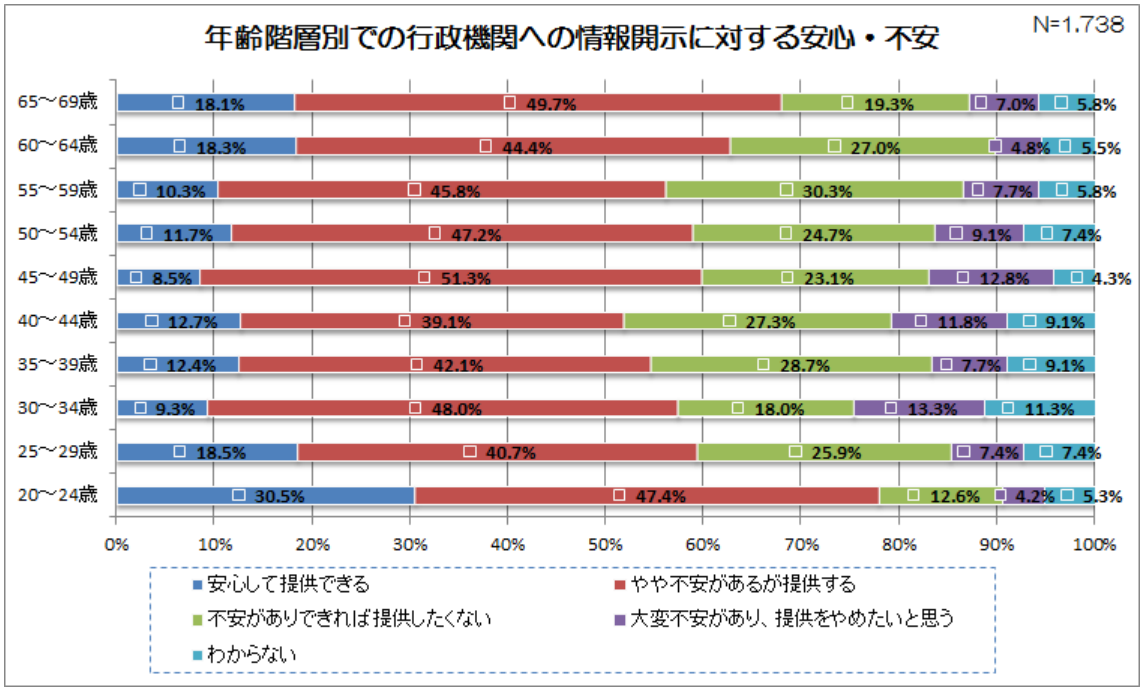
資料図 5-49. 年齢階層別でみた連絡先の記載はあるが聞いたことのない事業者に対する情報開示に対する安心・不安



資料図 5-50. 年齢階層別でみた連絡もなく聞いたことのない事業者への情報開示に対する安心・不安



資料図 5-51. 年齢階層別での NPO など非営利な事業者への情報開示に対する安心・不安



資料図 5-52. 年齢階層別での行政機関への情報開示に対する安心・不安

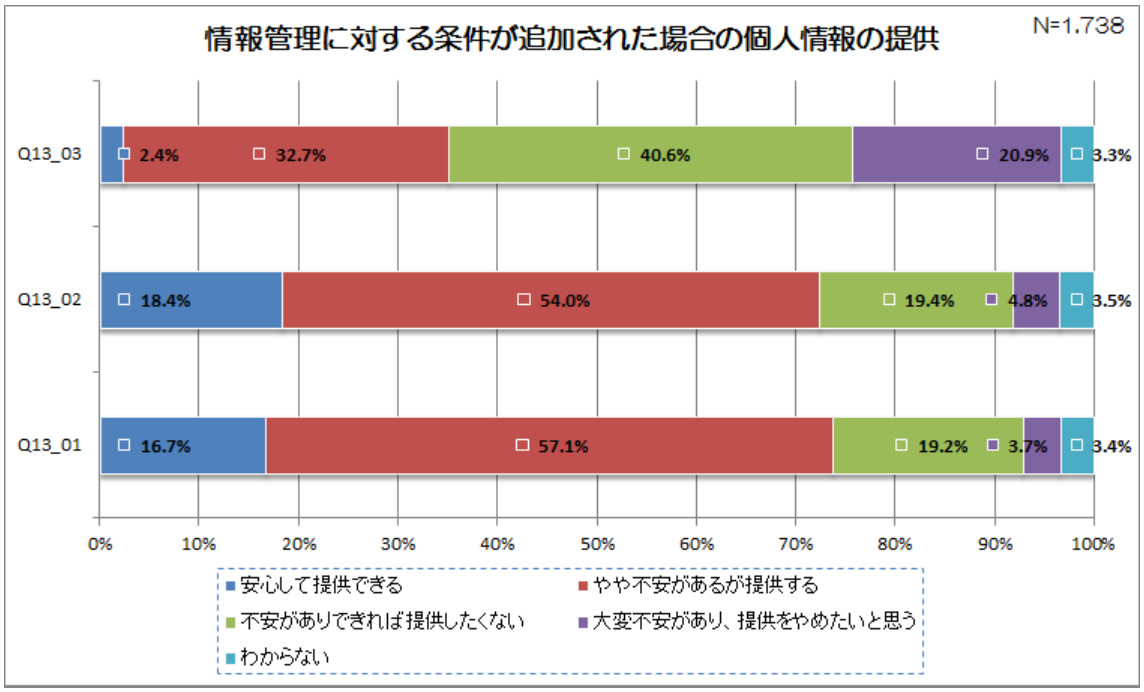
14. **Q13. あなたが、自分に関する個人情報（例えば、住所・氏名）を、インターネット通販などのために提供せざるを得ない場合、さらに下記のような条件が提示されるとしたら、どのように感じますか？（各択一）**

表 5-1. 利用者情報の管理条件

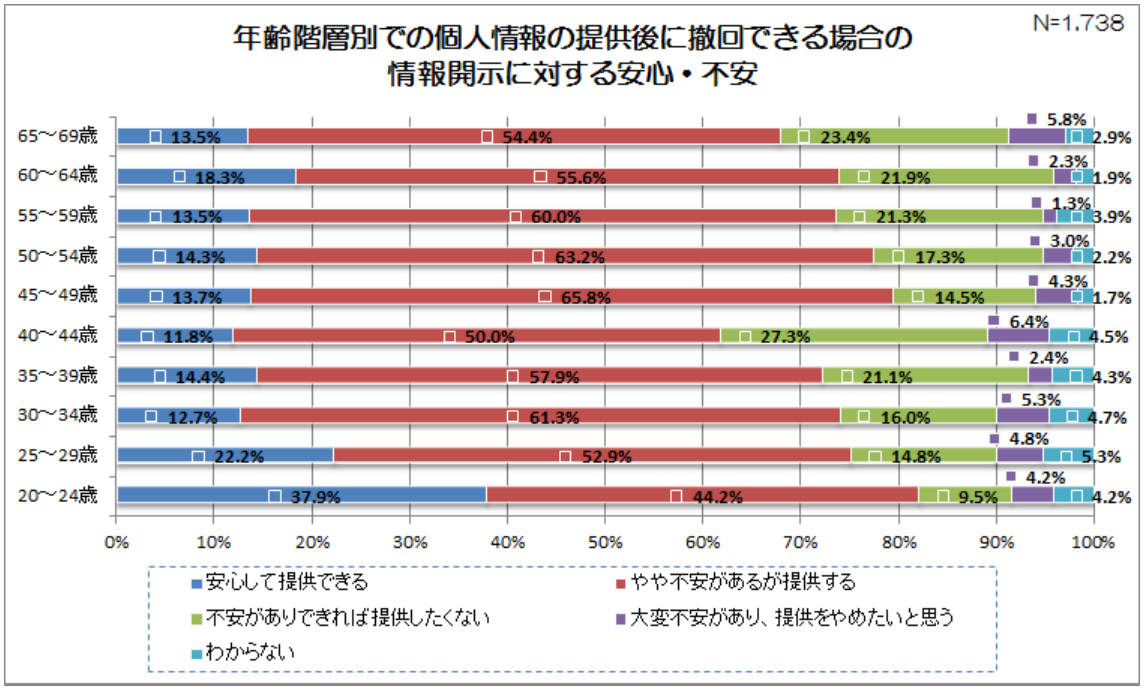
Q13_01 情報の提供時に約束された目的以外に個人情報が利用されないことが明記されている。さらに不安や不都合があれば、いつでも容易に情報を撤回(削除)できる

Q13_02 情報の提供時に約束された目的以外に個人情報が利用されないことが明記されている。さらに実際にどのように利用されているかをいつでも容易に確認できる

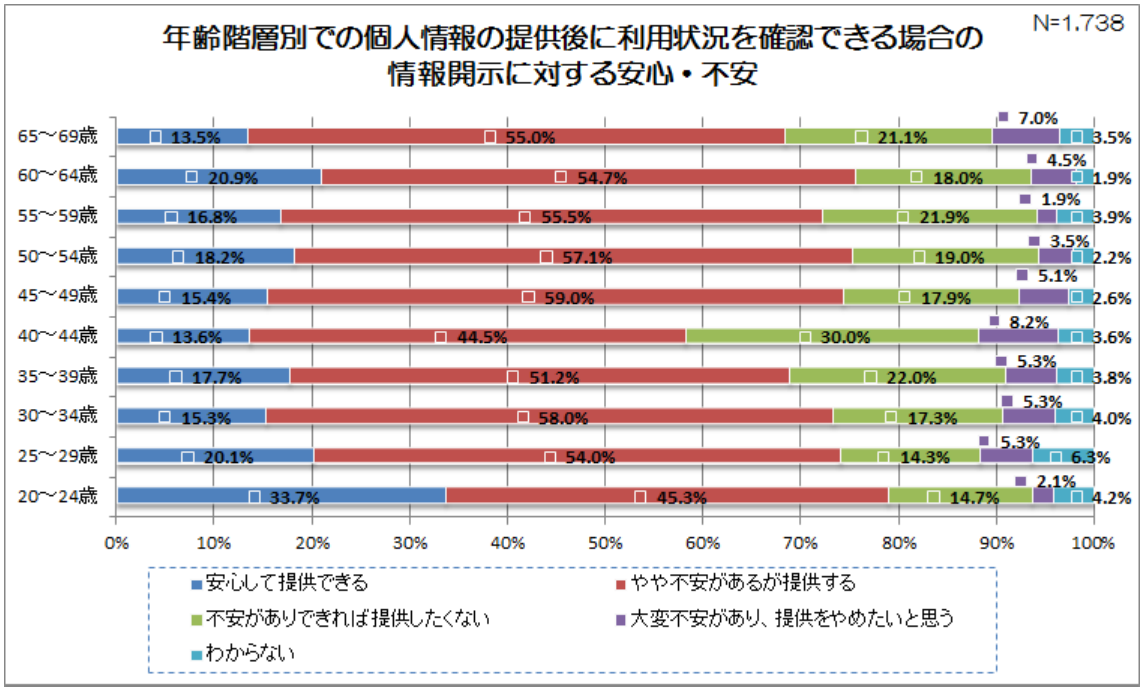
Q13_03 情報の提供時に約束された目的以外に個人情報が利用されないことが明記されている。しかし、提供した情報がどのように使われているのかは確認できない



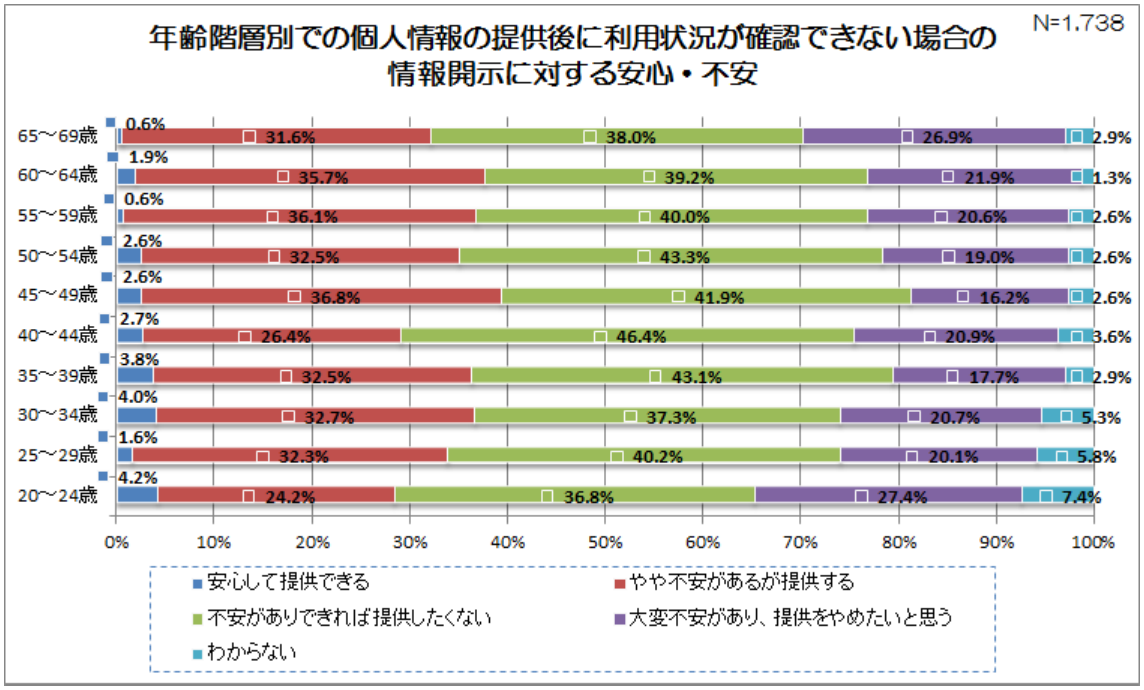
資料図 5-53. 情報管理に対する条件が追加された場合の個人情報の提供



資料図 5-54. 年齢階層別での個人情報の提供後に撤回できる場合の情報開示に対する安心・不安

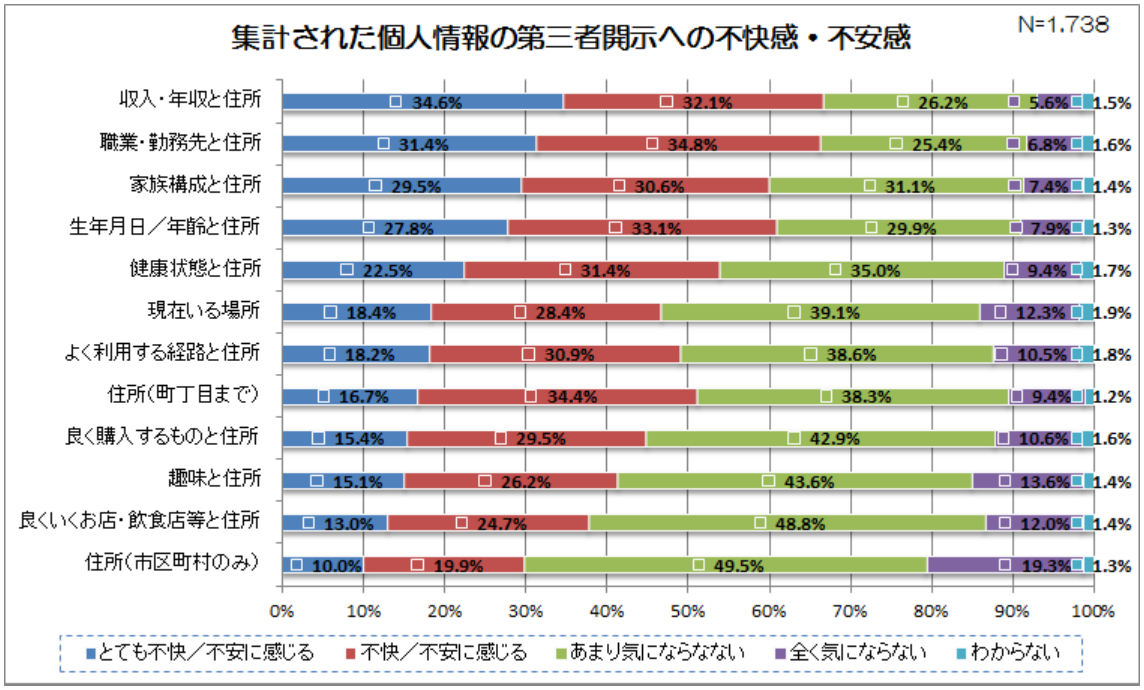


資料図 5-55. 年齢階層別での個人情報の提供後に利用状況を確認できる場合の情報開示に対する安心・不安

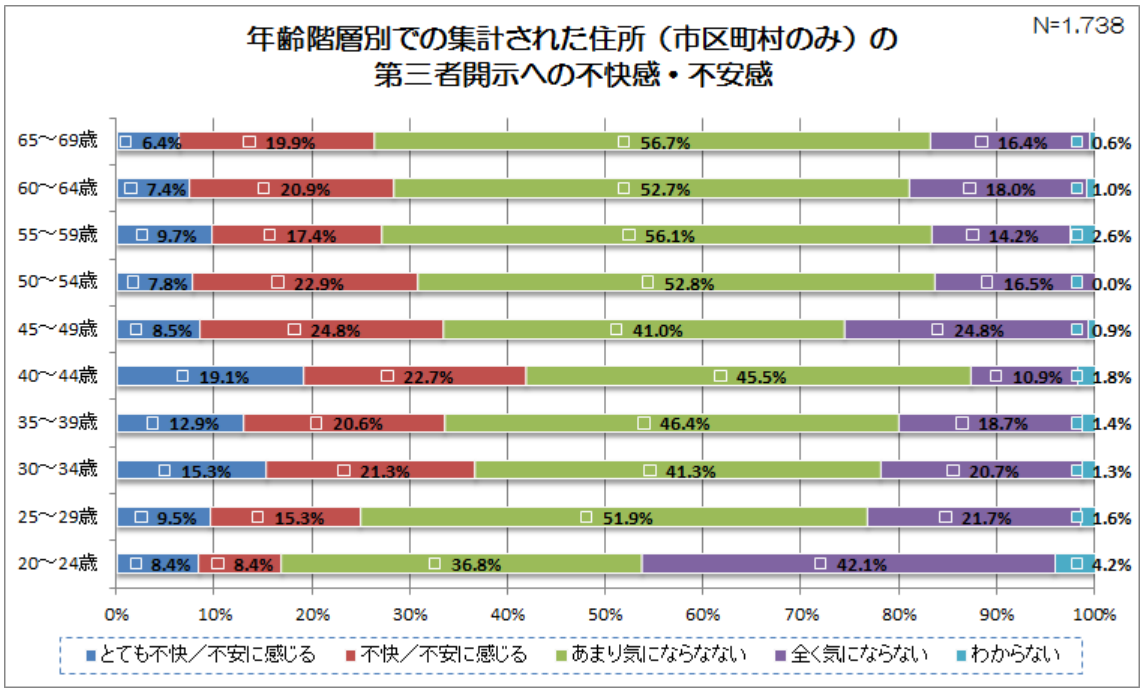


資料図 5-56. 年齢階層別での個人情報の提供後に利用状況が確認できない場合の情報開示に対する安心・不安

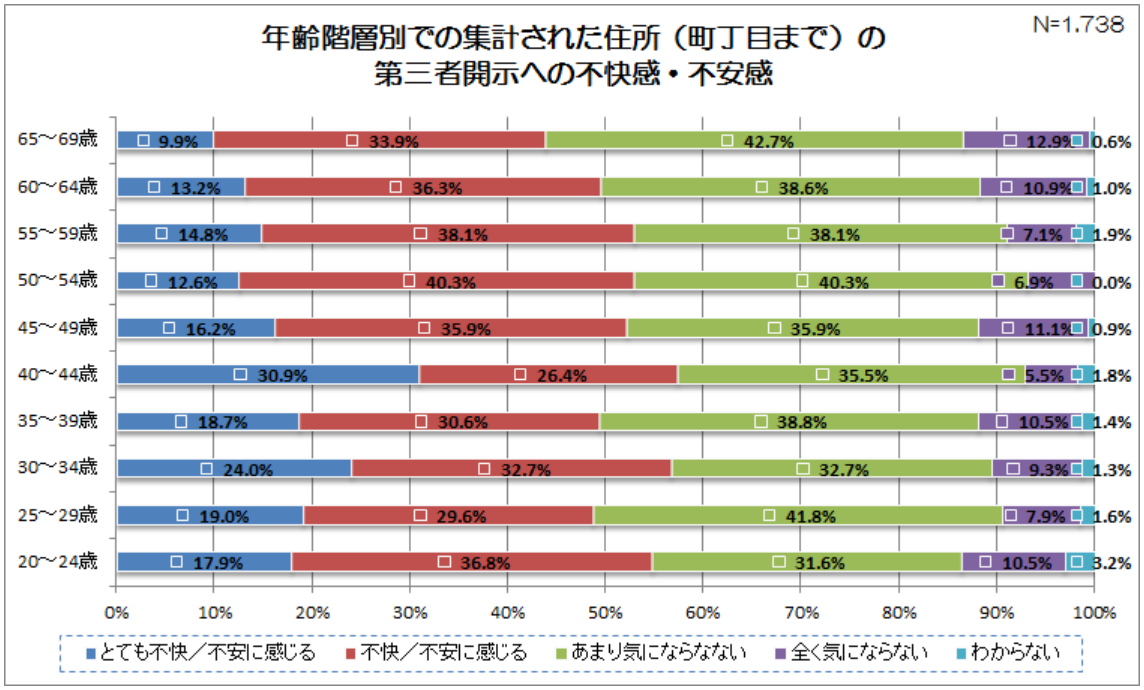
15. Q14. あなたに関する個人情報が、以下のようにあなたのものと特定されないように集計された形で、任意の第三者に提供されるとしたらどう感じますか？　集計されるとは、例えば「〇市に住んでいる人は△人」というように合計人数を表す場合を言います（各択一）



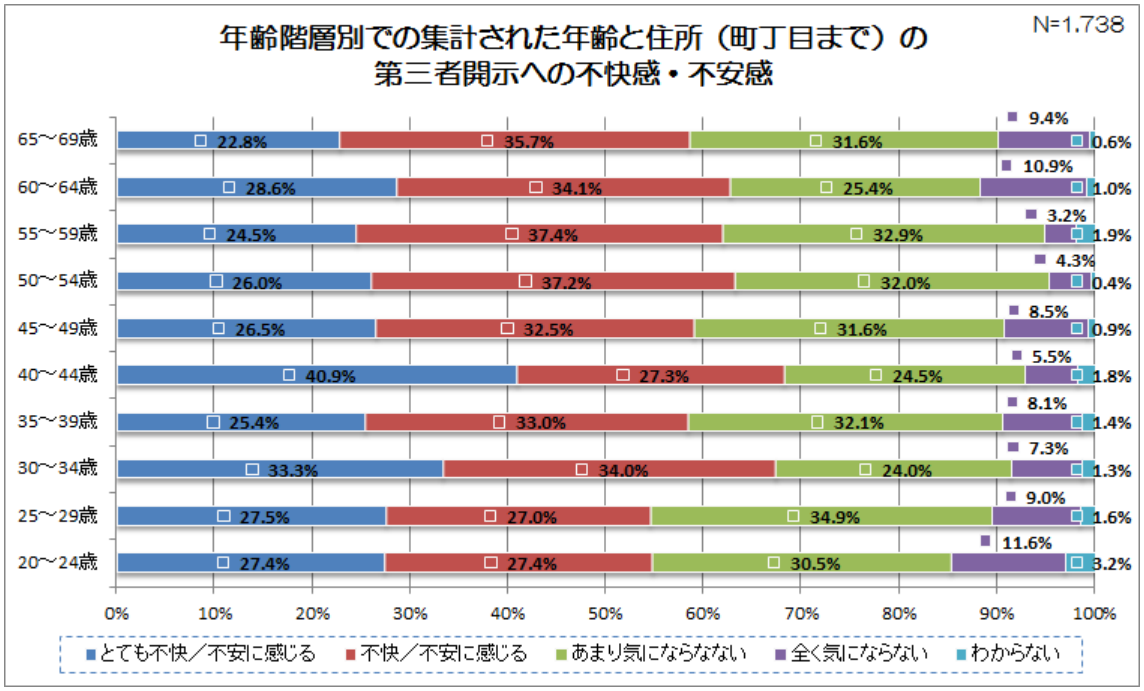
資料図 5-57. 集計された個人情報の第三者開示への不快感・不安感



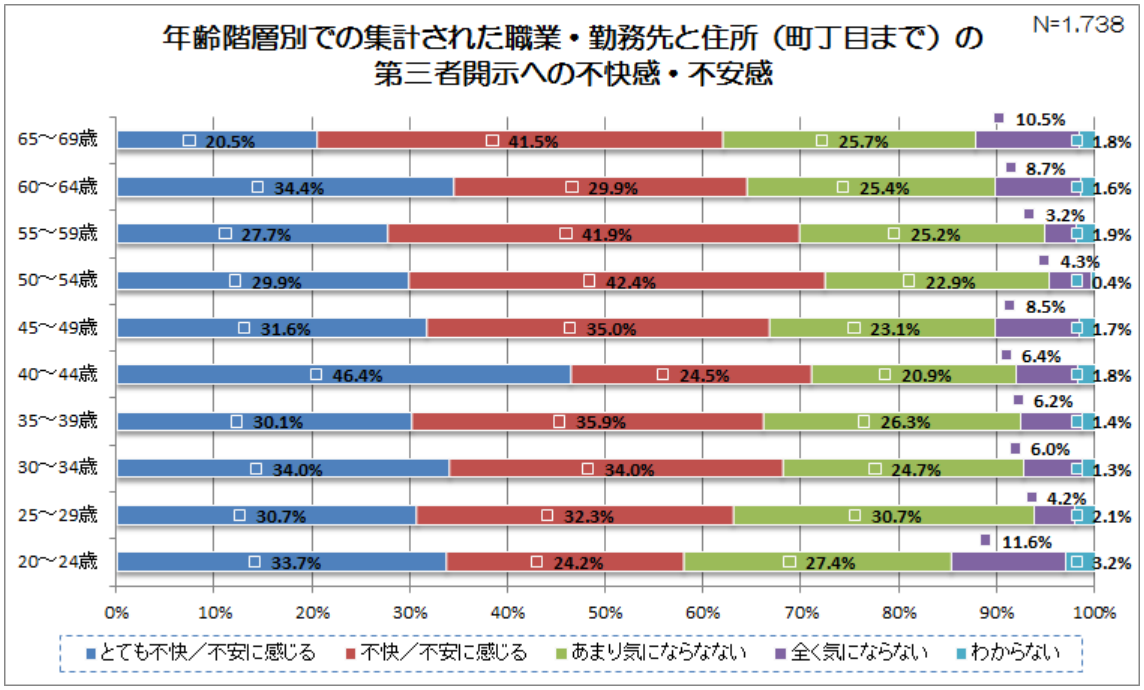
資料図 5-58. 年齢階層別での集計された住所（市区町村のみ）の第三者開示への不快感・不安感



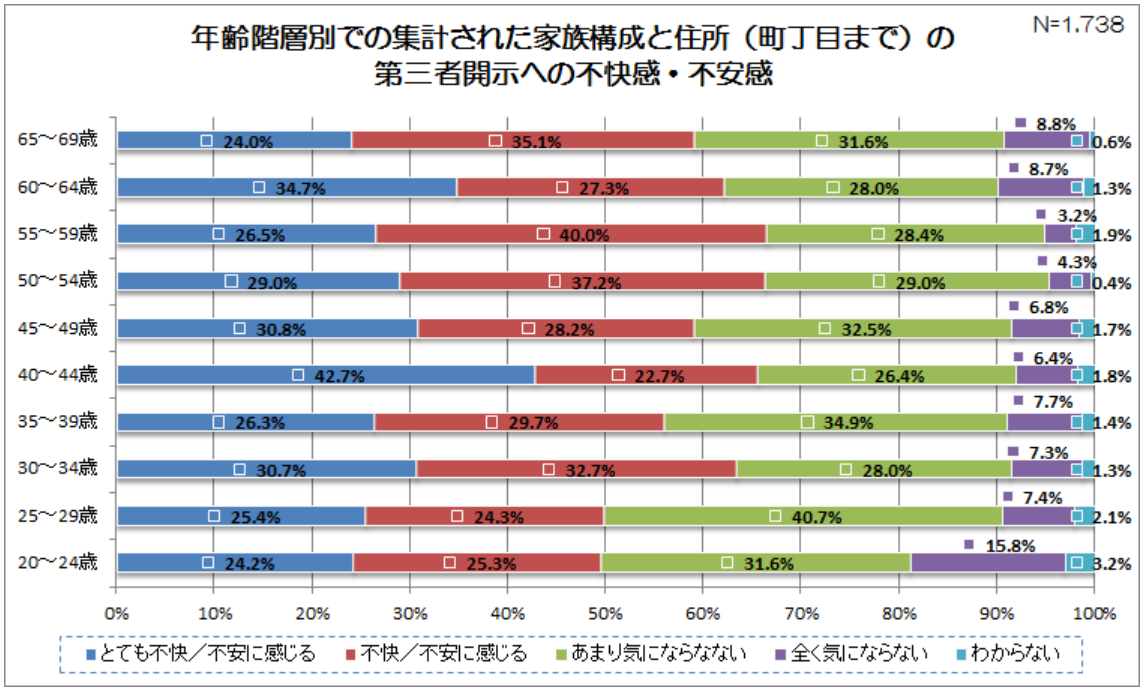
資料図 5-59. 年齢階層別での集計された住所（町丁目まで）の第三者開示への不快感・不安感



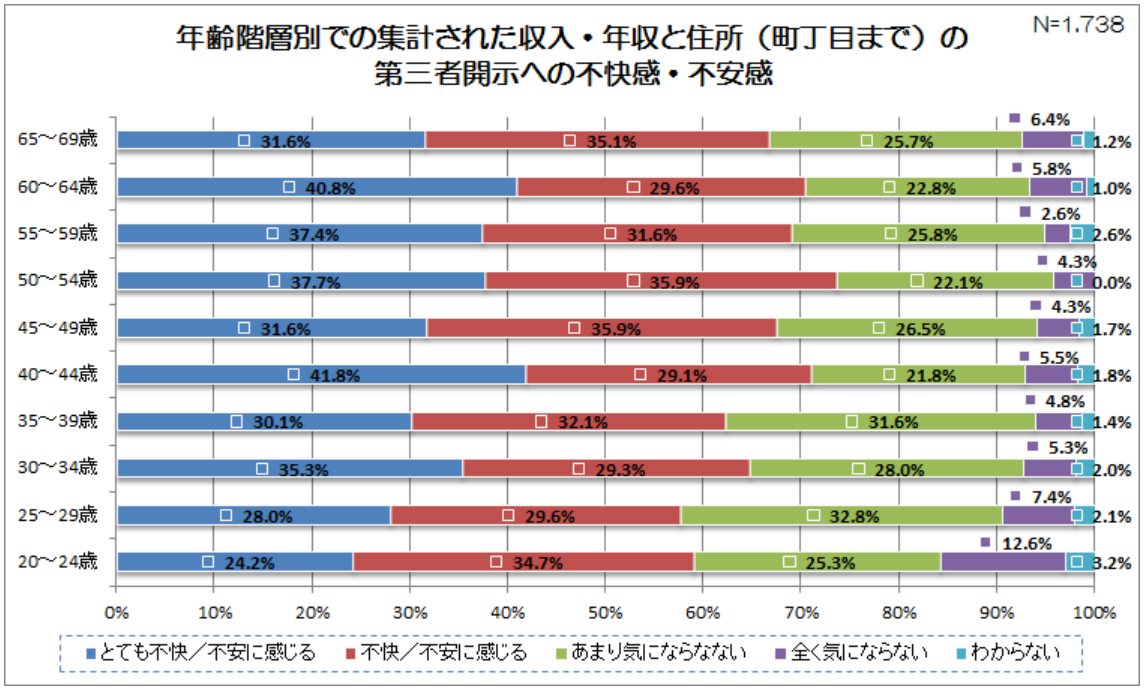
資料図 5-60. 年齢階層別での集計された年齢と住所（町丁目まで）の第三者開示への不快感・不安感



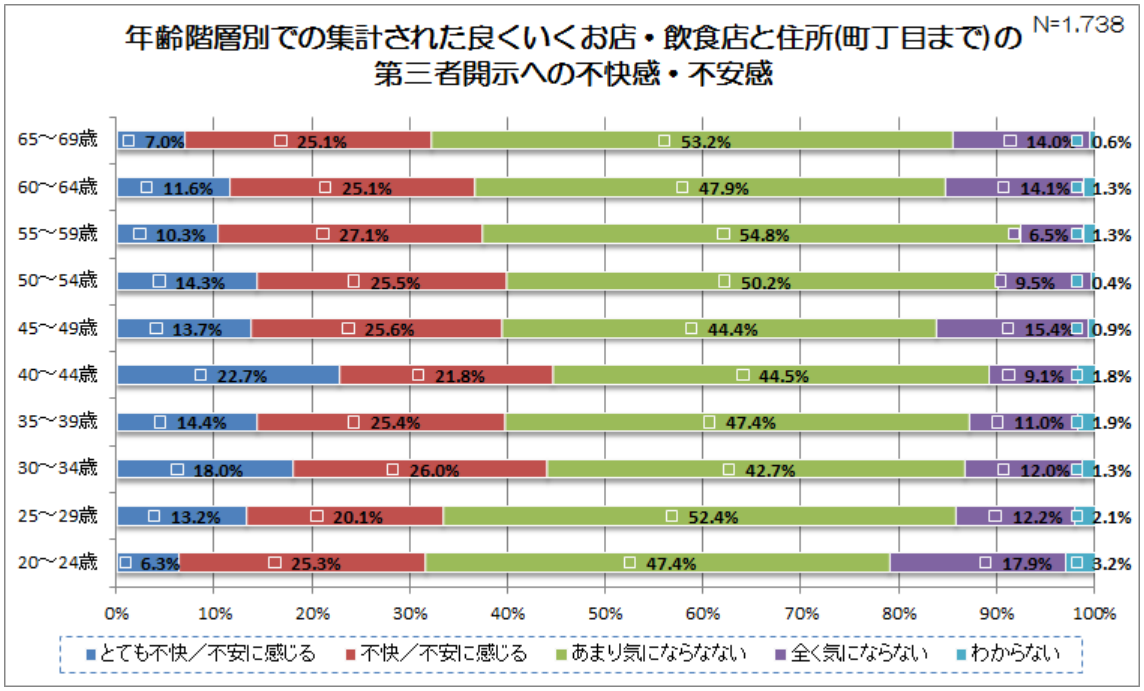
資料図 5-61. 年齢階層別での集計された職業・勤務先と住所（町丁目まで）の第三者開示への不快感・不安感



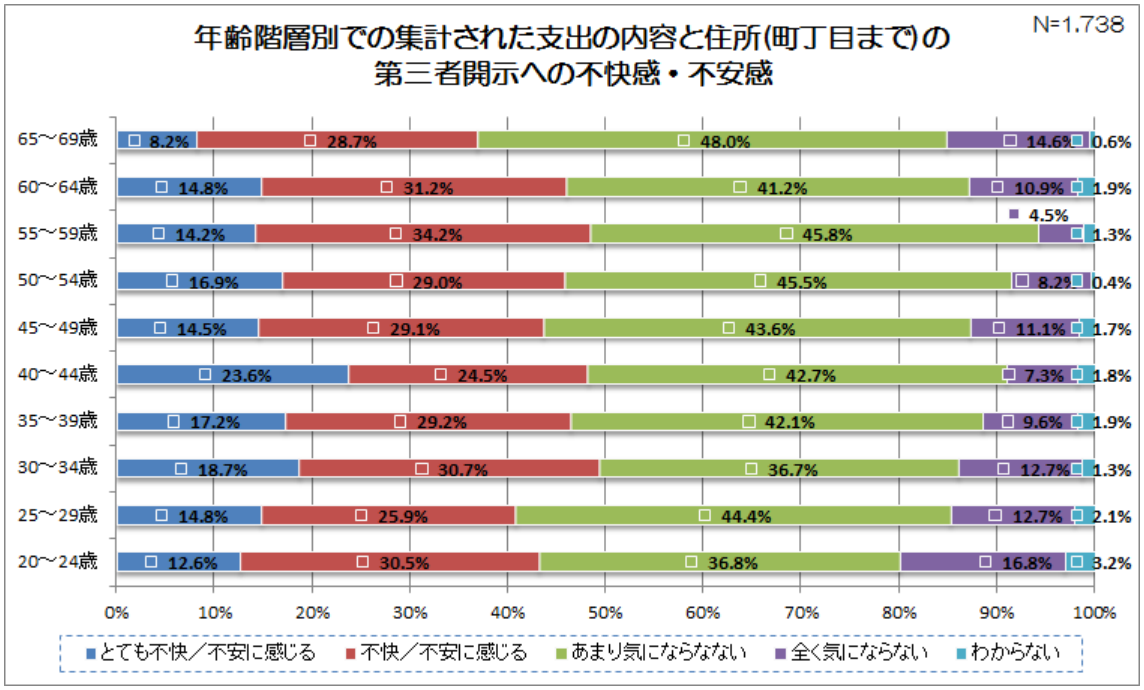
資料図 5-62. 年齢階層別での集計された家族構成と住所（町丁目まで）の第三者開示への不快感・不安感



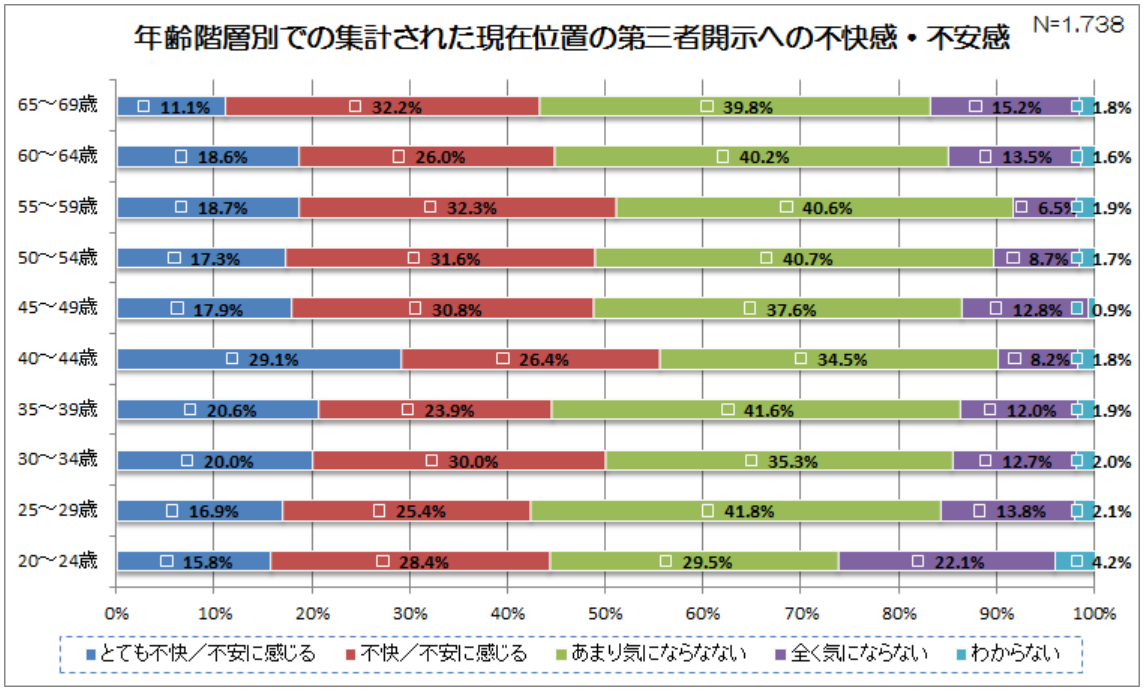
資料図 5-63. 年齢階層別での集計された収入・年収と住所（町丁目まで）の第三者開示への不快感・不安感



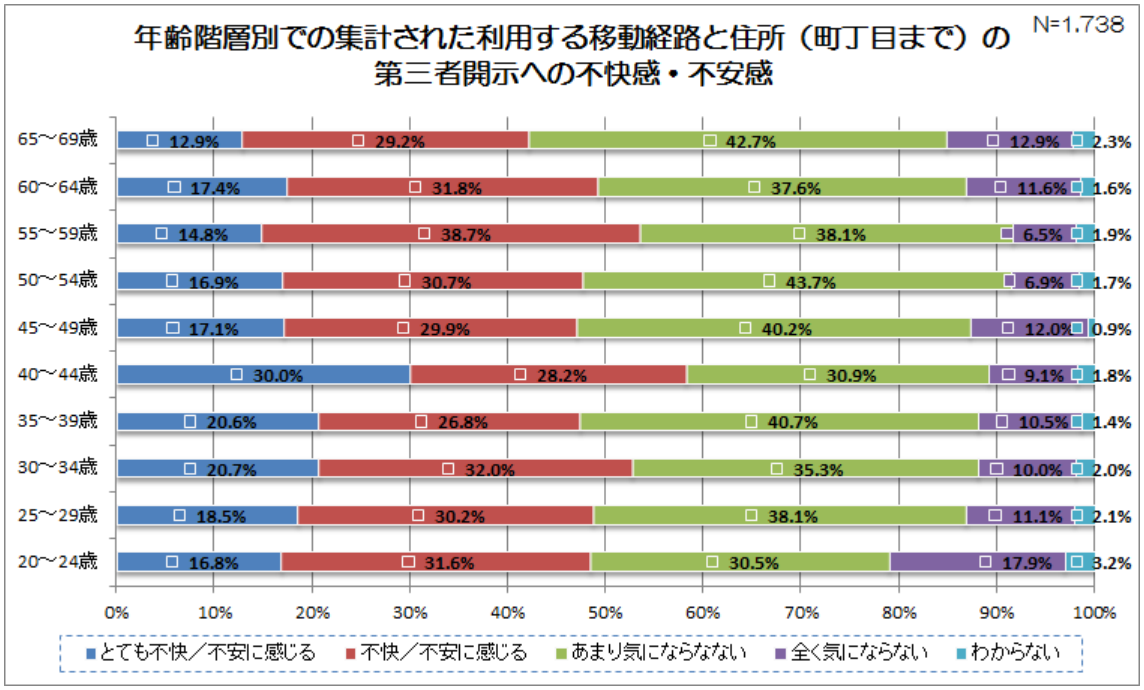
資料図 5-64. 年齢階層別で集計された良く行くお店・飲食店と住所（町丁目まで）の第三者開示への不快感・不安感



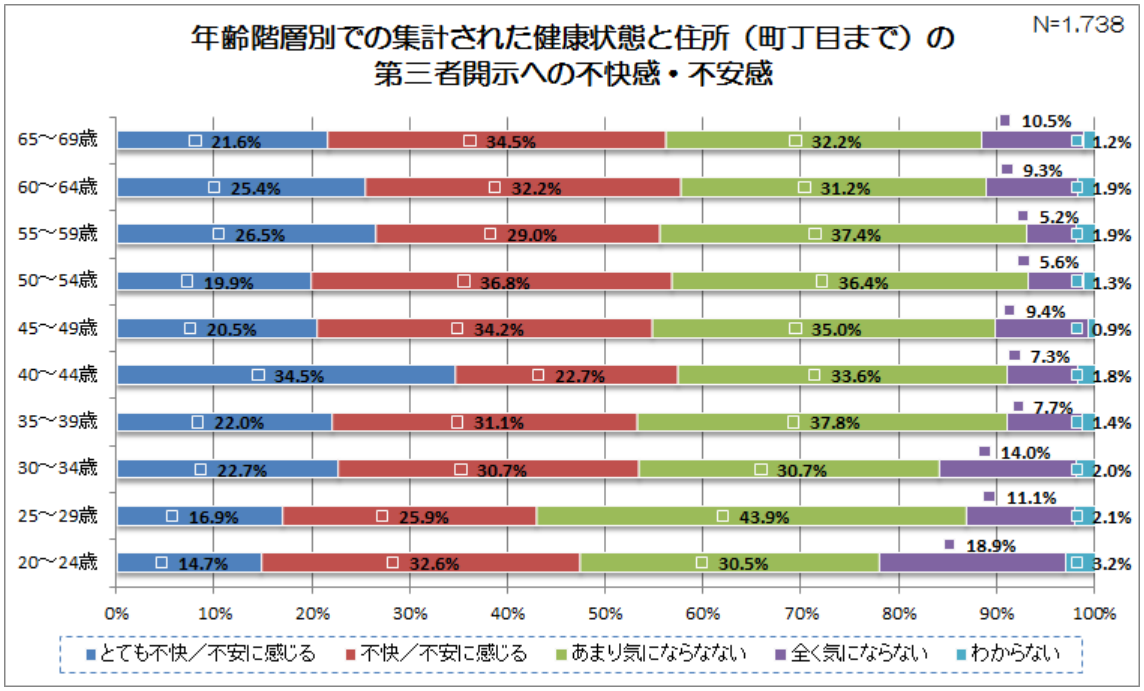
資料図 5-65. 年齢階層別での集計された支出の内容と住所（町丁目まで）の第三者開示への不快感・不安感



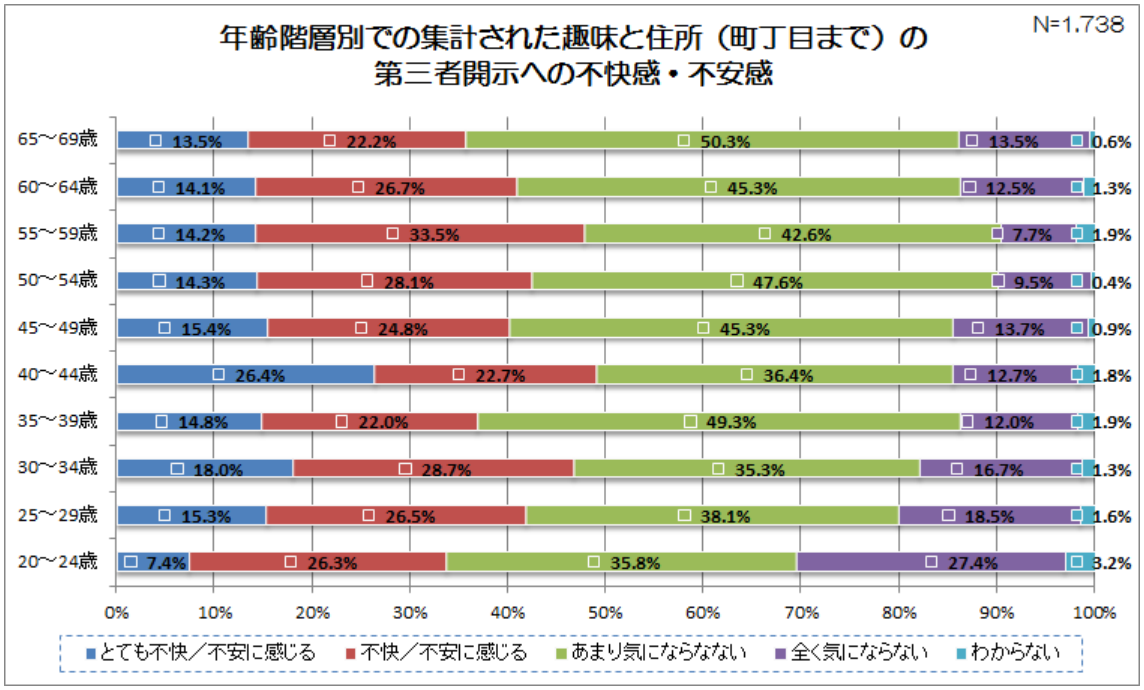
資料図 5-66. 年齢階層別での集計された現在位置の第三者開示への不快感・不安感



資料図 5-67. 年齢階層別での集計された利用する移動経路と住所（町丁目まで）の第三者開示への不快感・不安感

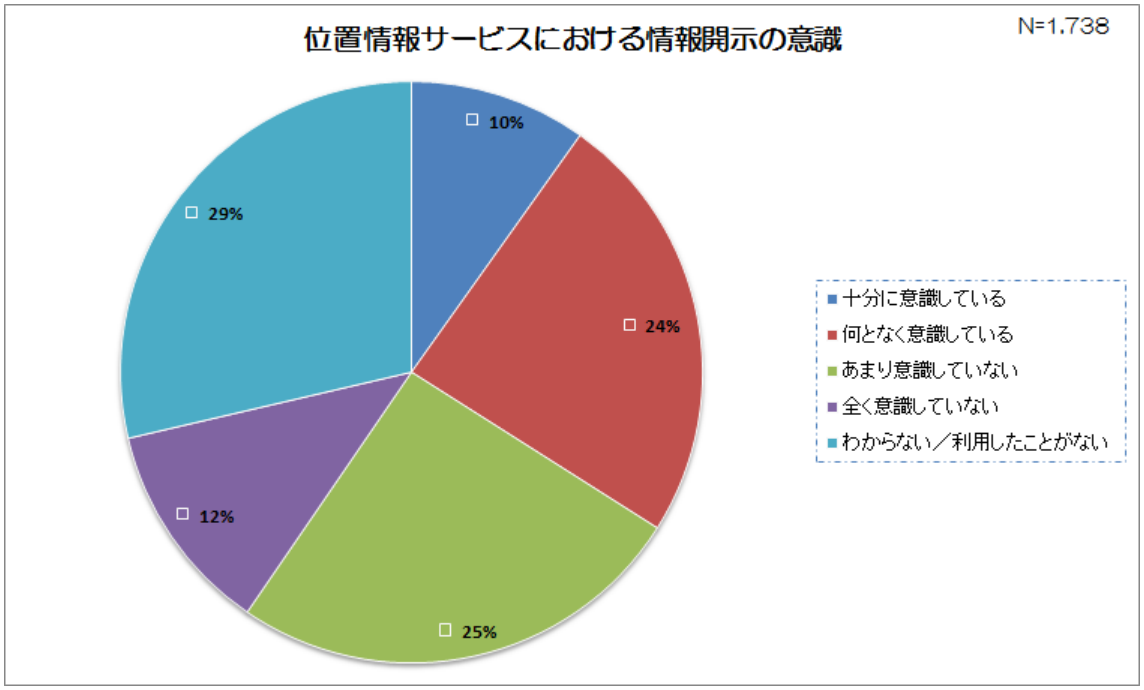


資料図 5-68. 年齢階層別での集計された健康状態と住所（町丁目まで）の第三者開示への不快感・不安感

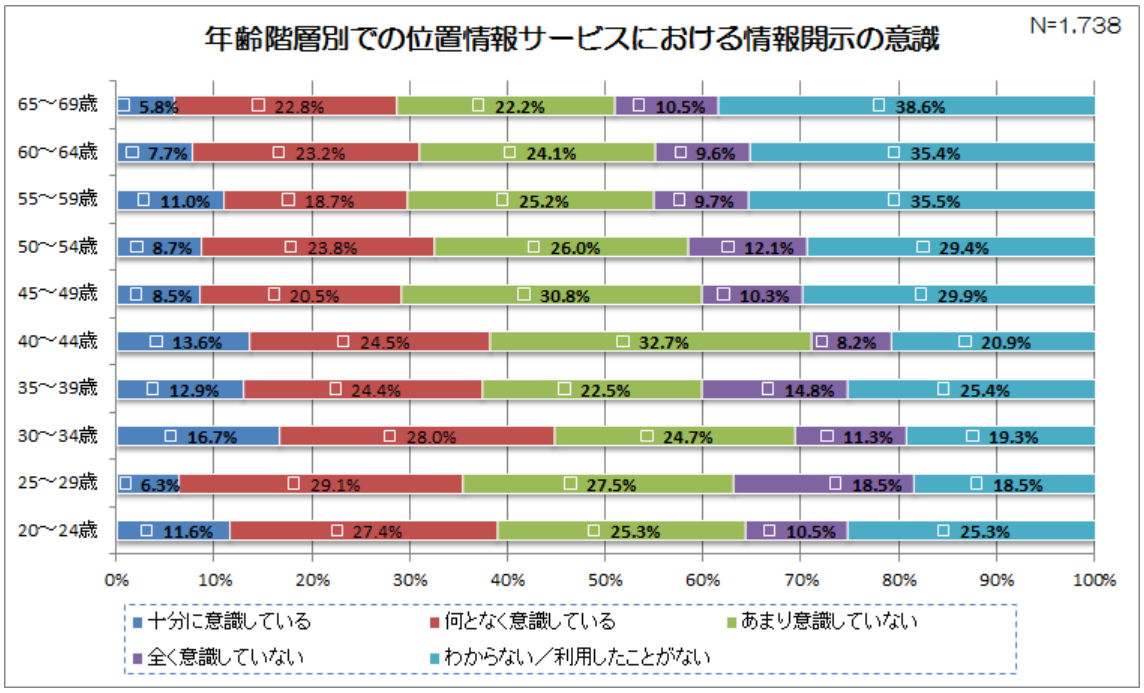


資料図 5-69. 年齢階層別で集計された趣味と住所（町丁目まで）の第三者開示への不快感・不安感

16. Q15. 位置情報サービス（ナビゲーション・位置ゲーム・情報サービス等）を利用する際に、あなたの位置情報（現在地や移動軌跡）を、サービス事業者が知り得ることを、あなたは意識していますか？（択一）

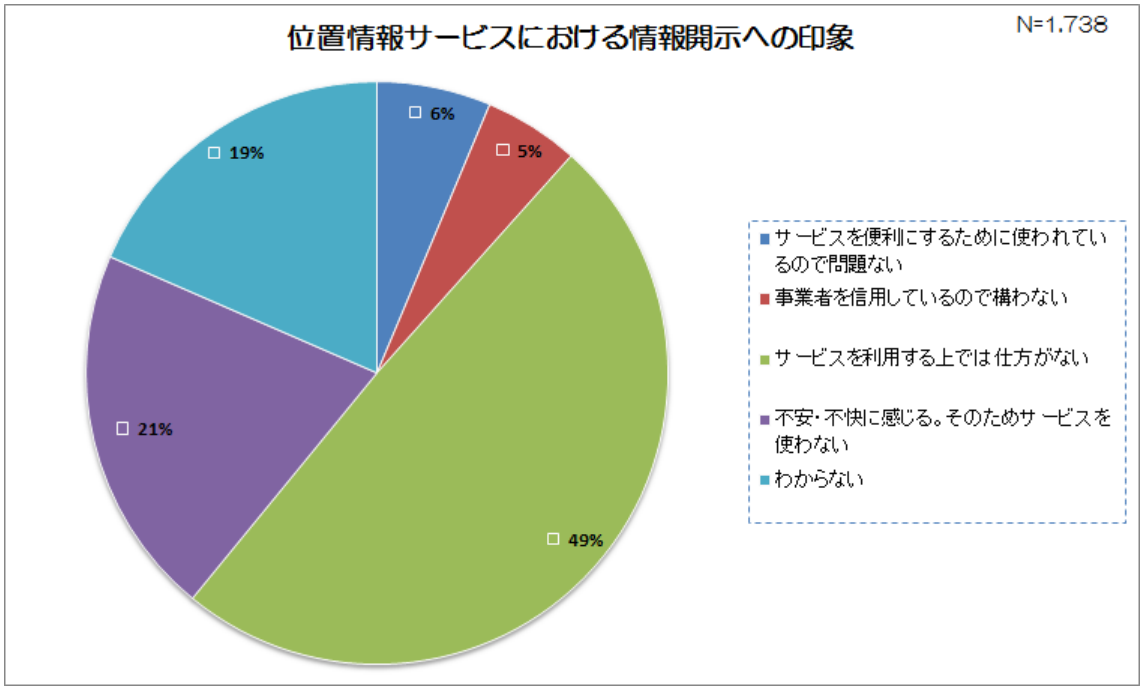


資料図 5-70. 位置情報サービスにおける情報開示の意識

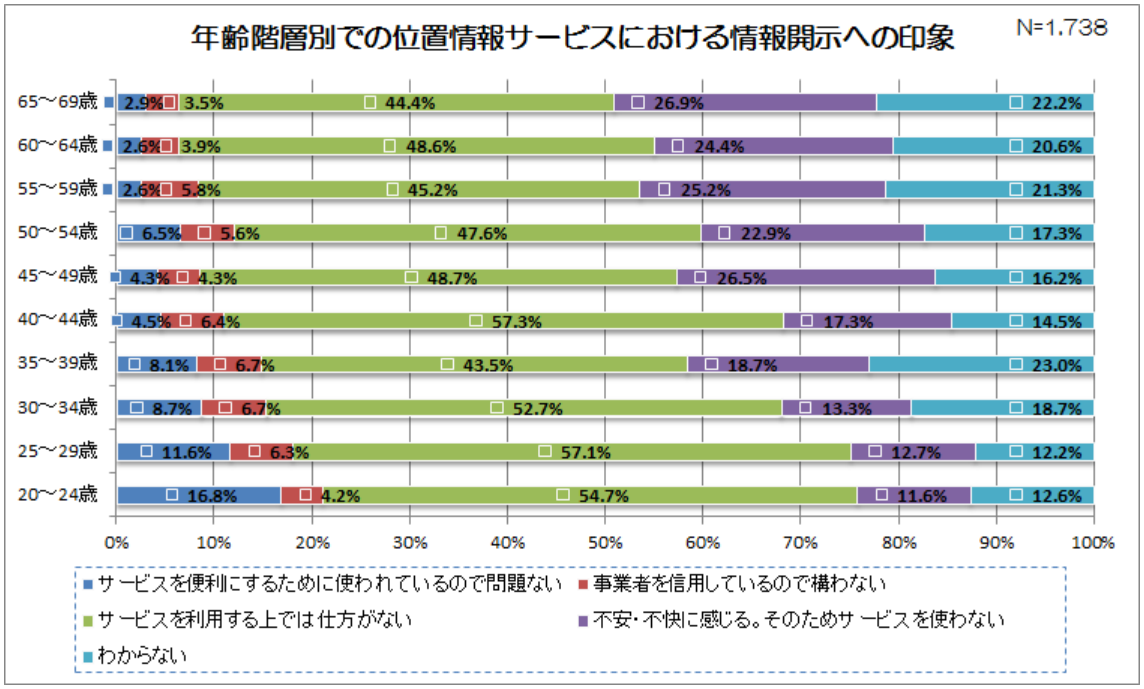


資料図 5-71. 年齢階層別での位置情報サービスにおける情報開示の意識

17. Q16. 位置情報サービス(ナビゲーション・位置ゲーム・情報サービス等)を利用する際に、あなたの位置情報(現在地や移動軌跡)をサービス事業者が知り得ることについて、あなたはどう感じますか？ (択一)

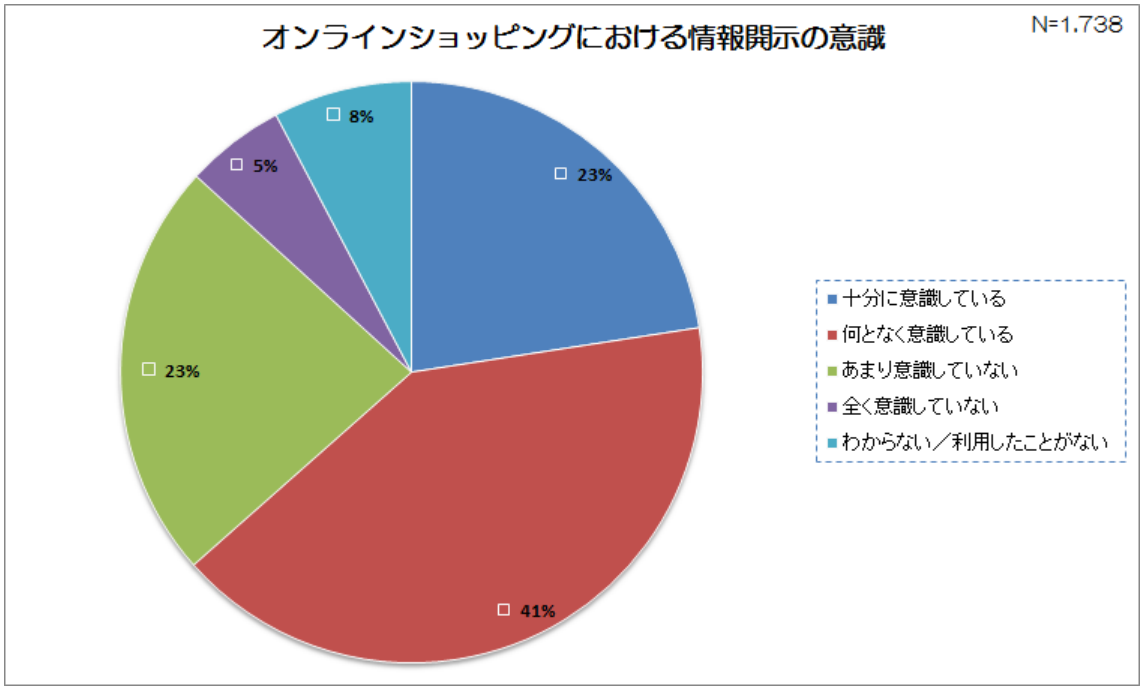


資料図 5-72. 位置情報サービスにおける情報開示への印象

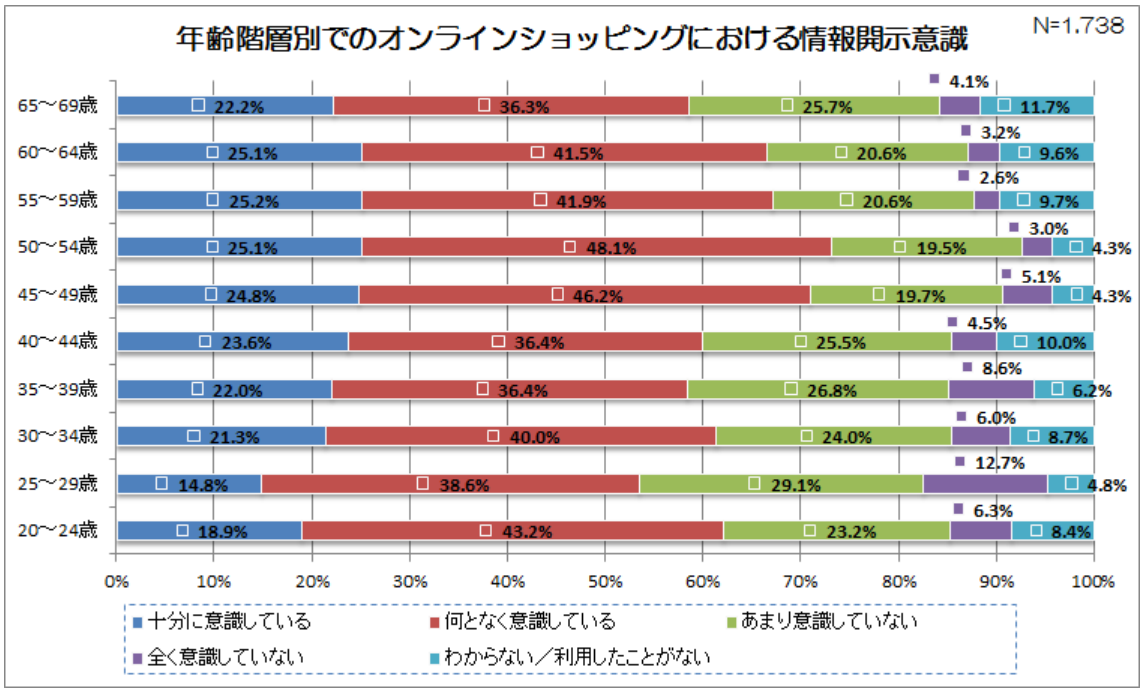


資料図 5-73. 年齢階層別での位置情報サービスにおける情報開示への印象

18. Q17. EC サイト(オンラインショッピング等)を利用する際に、あなたの購買履歴（購入品目・商品嗜好）・氏名・住所などの情報を、サービス事業者が知り得ることを、あなたは意識していますか？（択一）

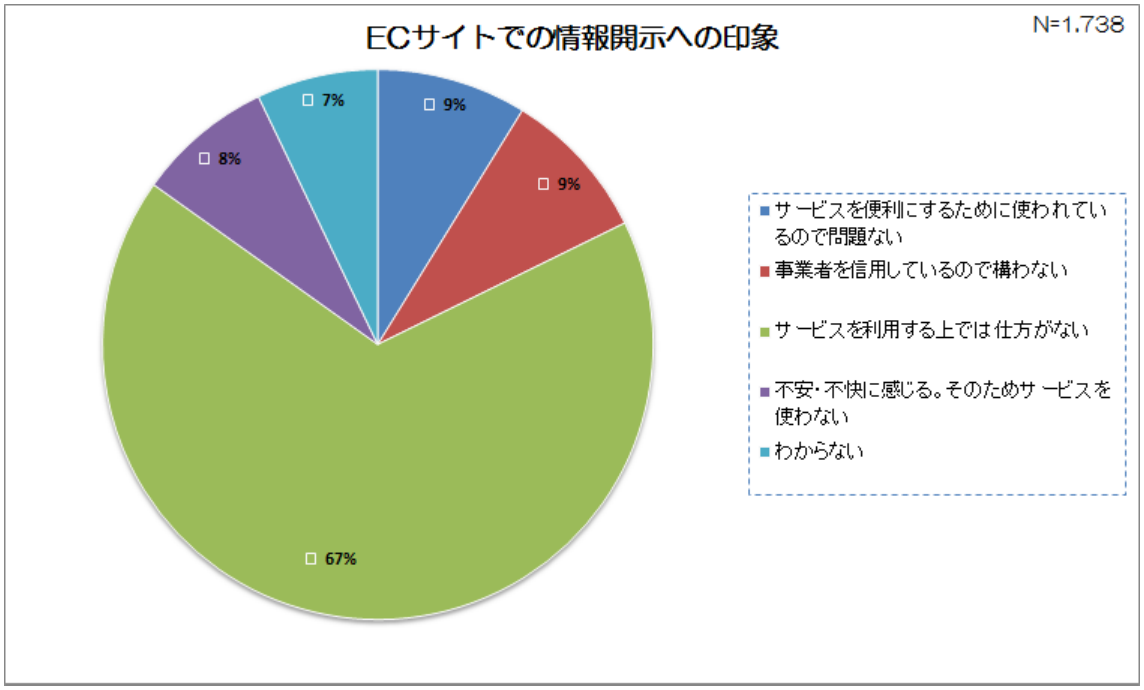


資料図 5-74. オンラインショッピングにおける情報開示の意識

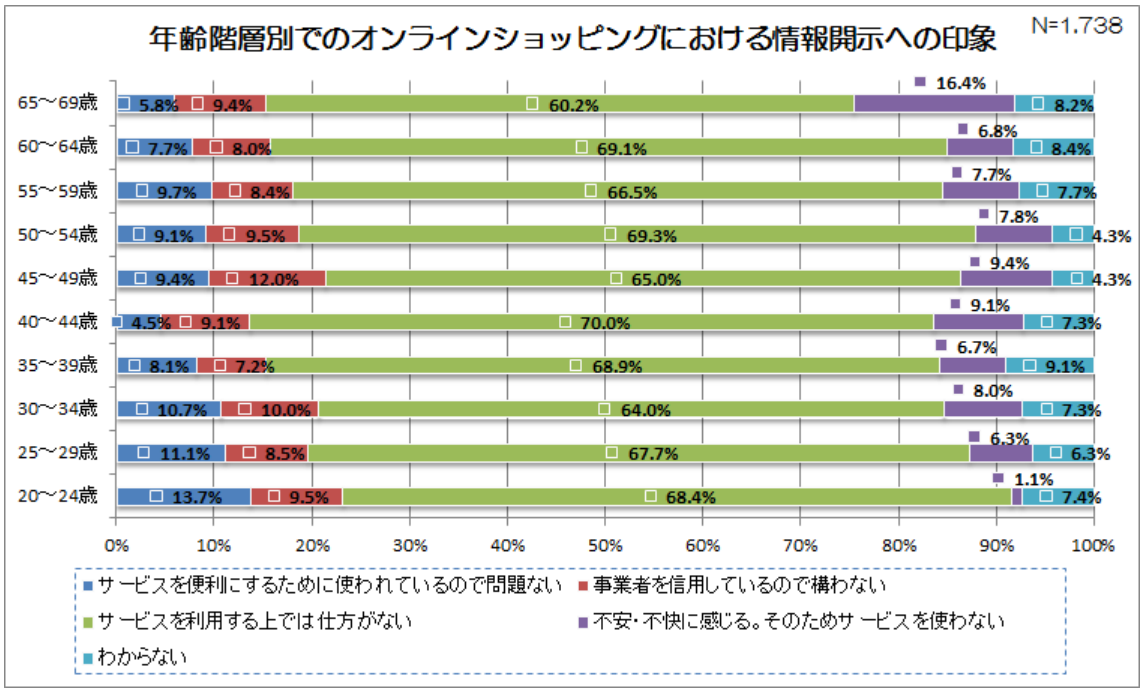


資料図 5-75. 年齢階層別でのオンラインショッピングにおける情報開示の意識

19. Q18. EC サイト(オンラインショッピング等)を利用する際に、あなたの購買履歴（購入品目・商品嗜好）・氏名・住所などの情報をサービス事業者が知り得ることについて、あなたはどう感じますか？（択一）

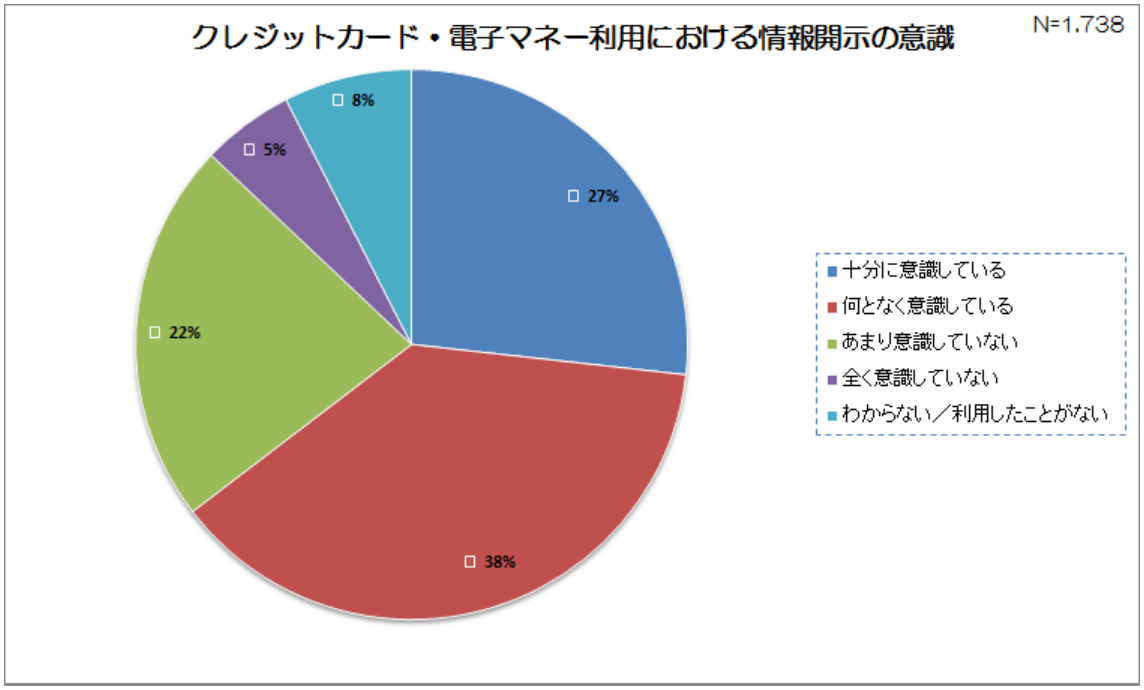


資料図 5-76. オンラインショッピングでの情報開示への印象

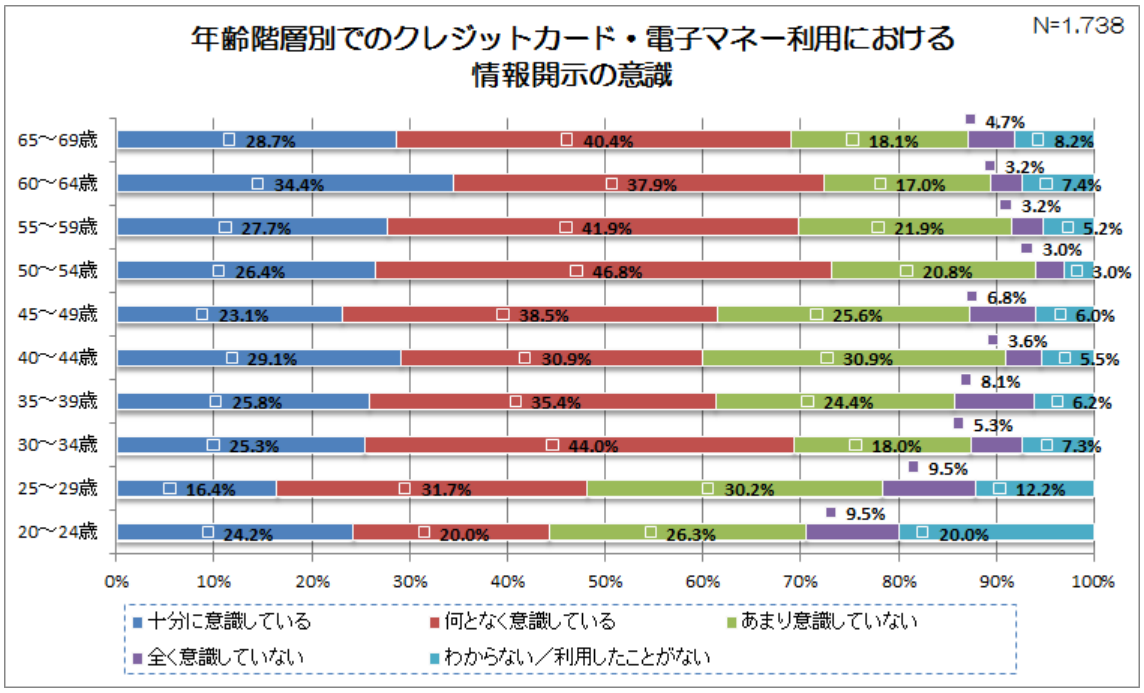


資料図 5-77. 年齢階層別でのオンラインショッピングにおける情報開示への印象

20. Q19. クレジットカードや電子マネーを利用する際に、あなたの購買履歴（購入品目・商品嗜好）・氏名・住所などの情報をサービス事業者が知り得ることについて、あなたは意識していますか？（択一）

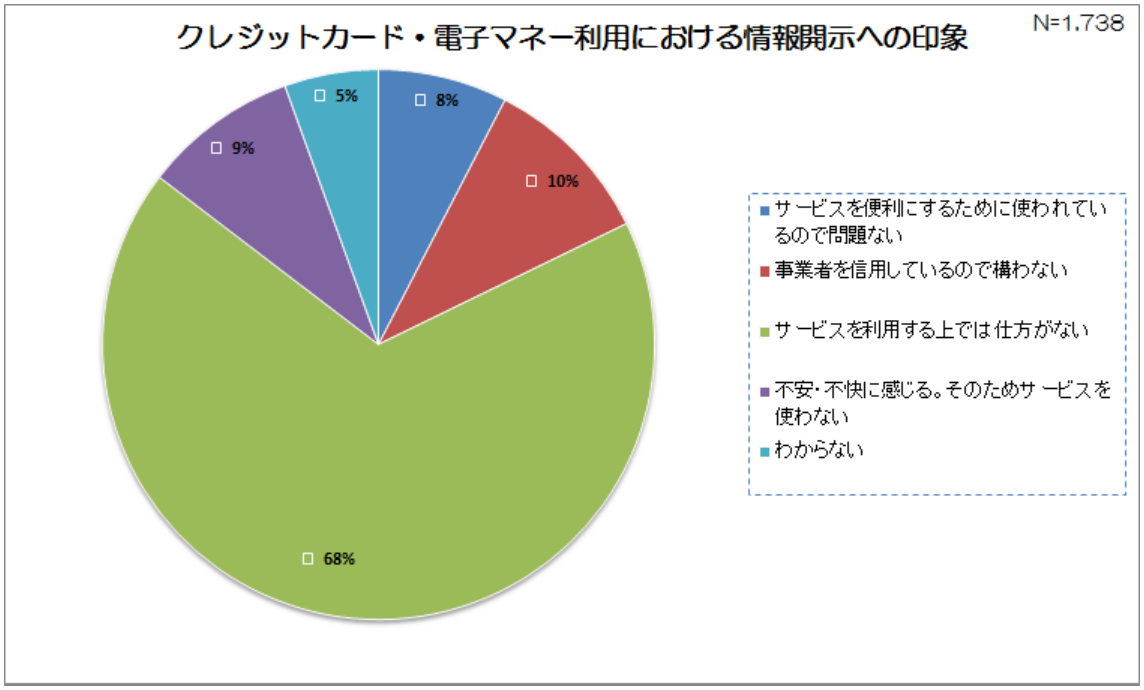


資料図 5-78. クレジットカード・電子マネー利用における情報開示の意識

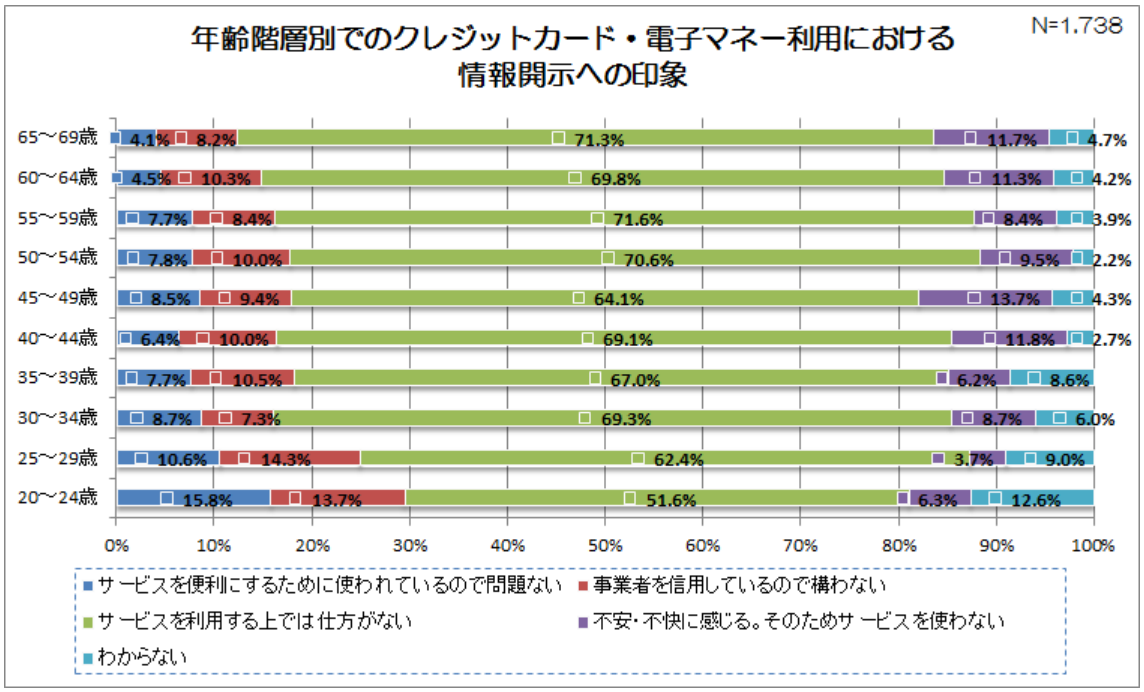


資料図 5-79. 年齢階層別でのクレジットカード・電子マネー利用における情報開示の意識

21. Q20. クレジットカードや電子マネーを利用する際に、あなたの購買履歴（購入品目・商品嗜好）・氏名・住所などの情報をサービス事業者が知り得ることについて、あなたはどう感じますか？（択一）

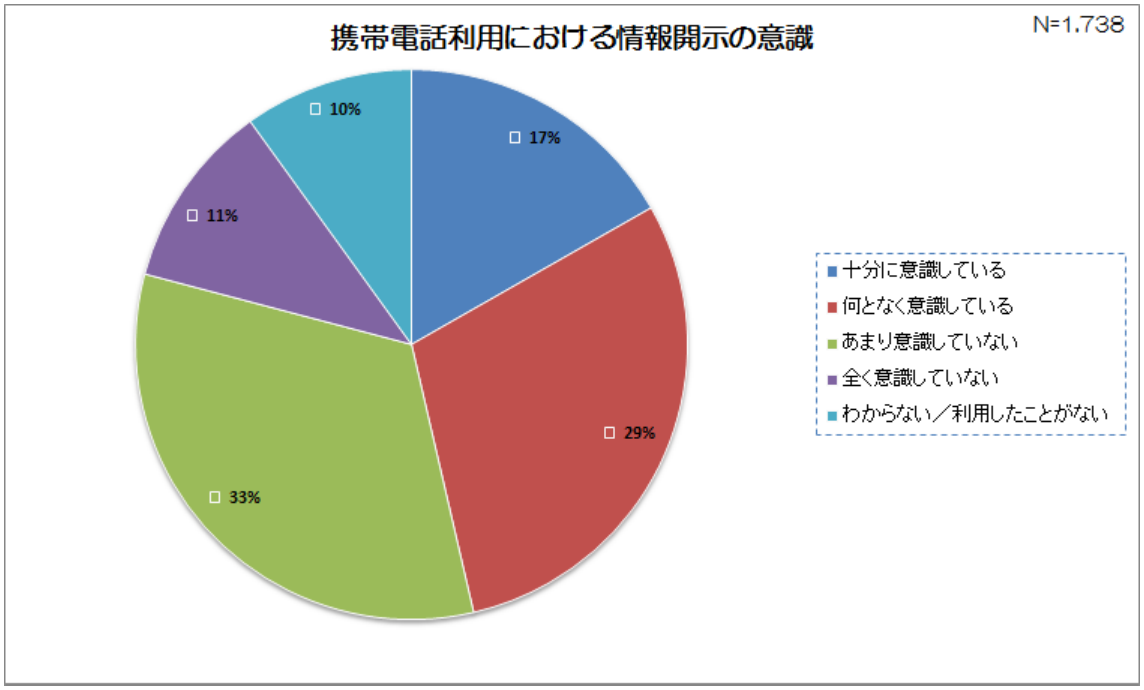


資料図 5-80. クレジットカード・電子マネー利用における情報開示への印象

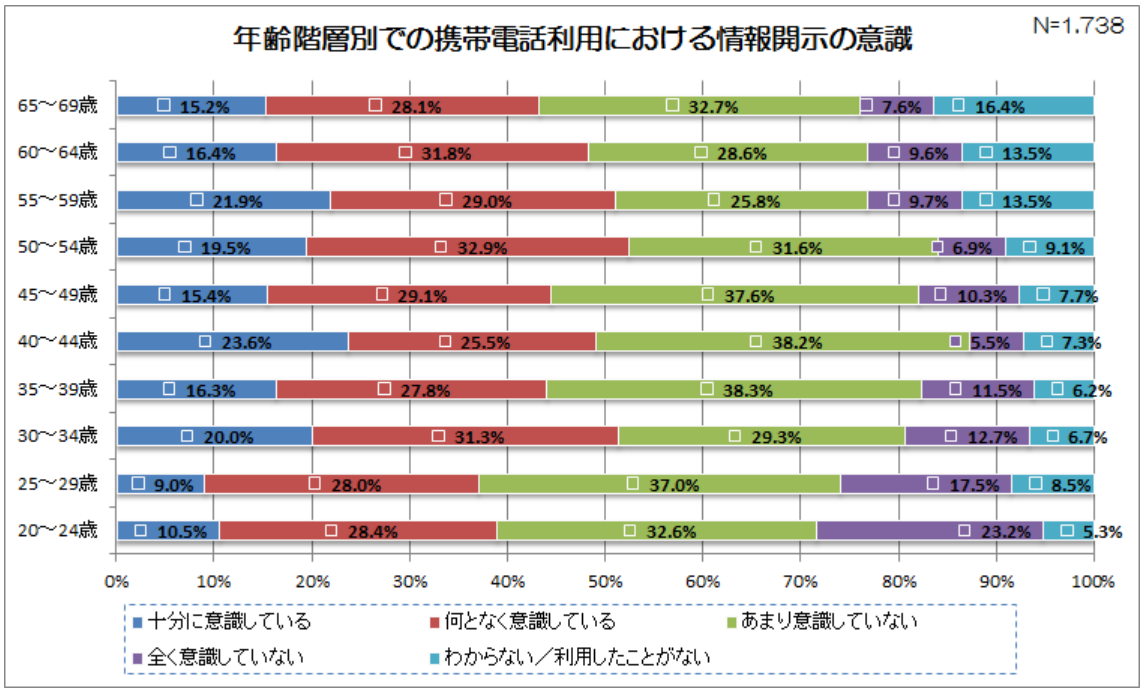


資料図 5-81. 年齢階層別でのクレジットカード・電子マネー利用における情報開示への印象

22. Q21. 携帯電話を利用する際に、あなたに関する多くの情報（現在地・通話先・メール送信先・スケジュール等）をサービス事業者が知り得ることを、あなたは意識していますか？（択一）

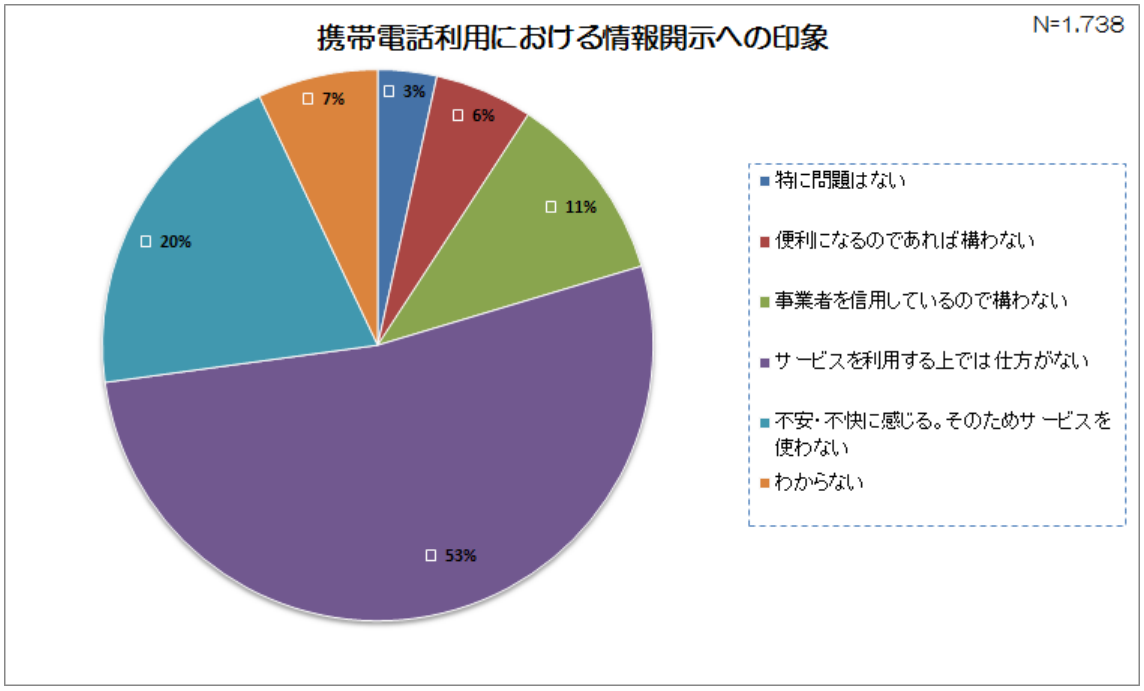


資料図 5-82. 携帯電話利用における情報開示の意識

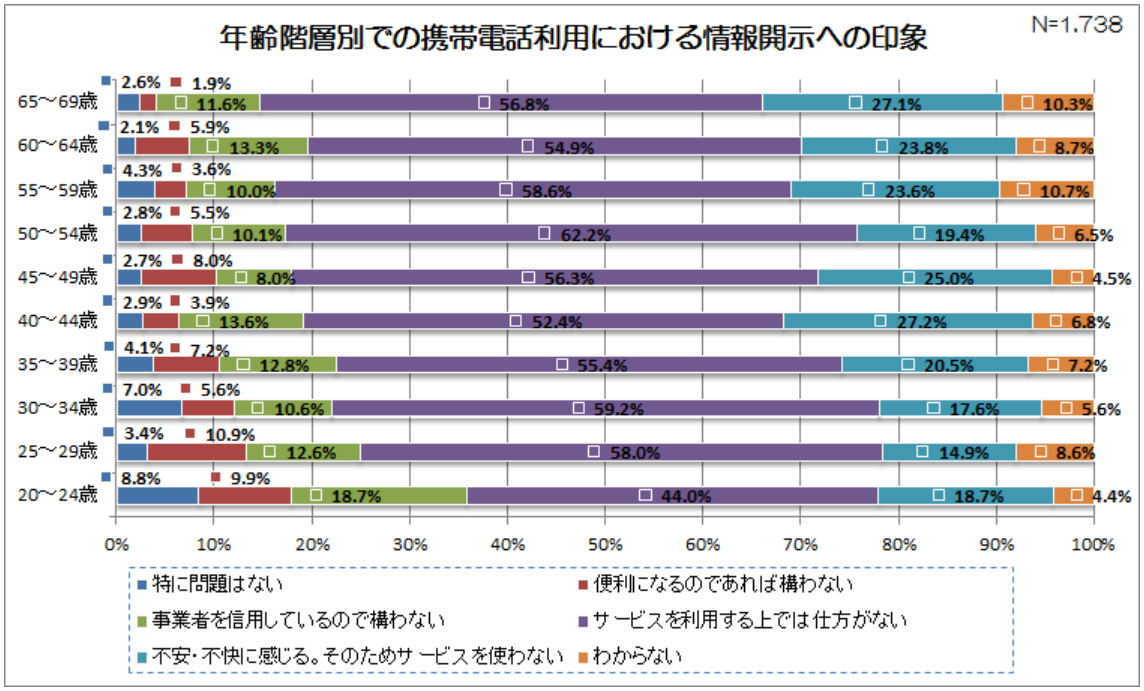


資料図 5-83. 年齢階層別での携帯電話利用における情報開示の意識

23. Q22. 携帯電話を利用する際に、あなたに関する多くの情報（現在地・通話先・メール送信先・スケジュール等）をサービス事業者が知り得ることについて、どう感じますか？（択一）

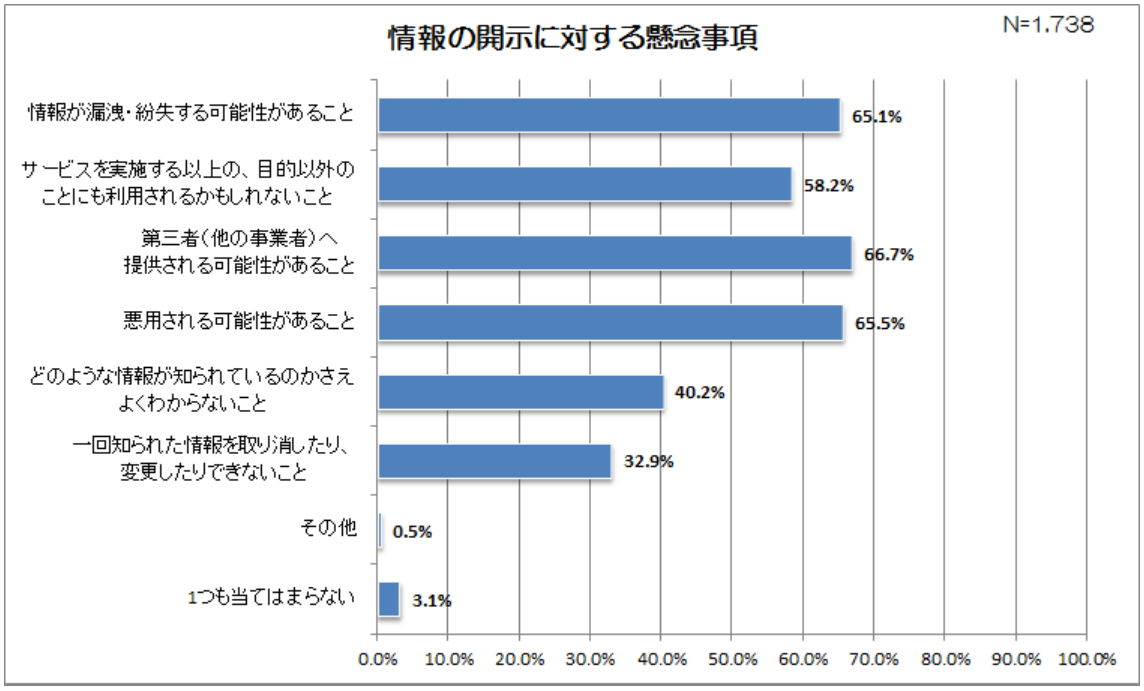


資料図 5-84. 携帯電話利用における情報開示への印象

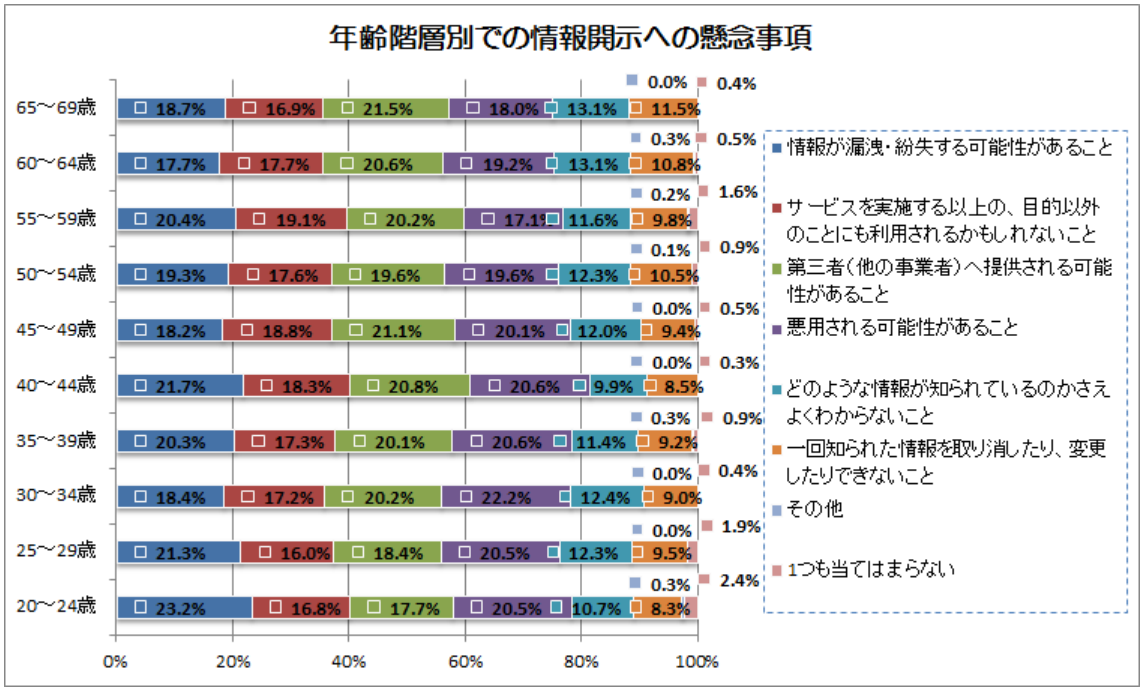


資料図 5-85. 年齢階層別での携帯電話利用における情報開示への印象

24. Q23. あなたに関する多くの情報を、サービス事業者が知り得ることについて、あなたはどのようなことを懸念しますか。（複数回答可）

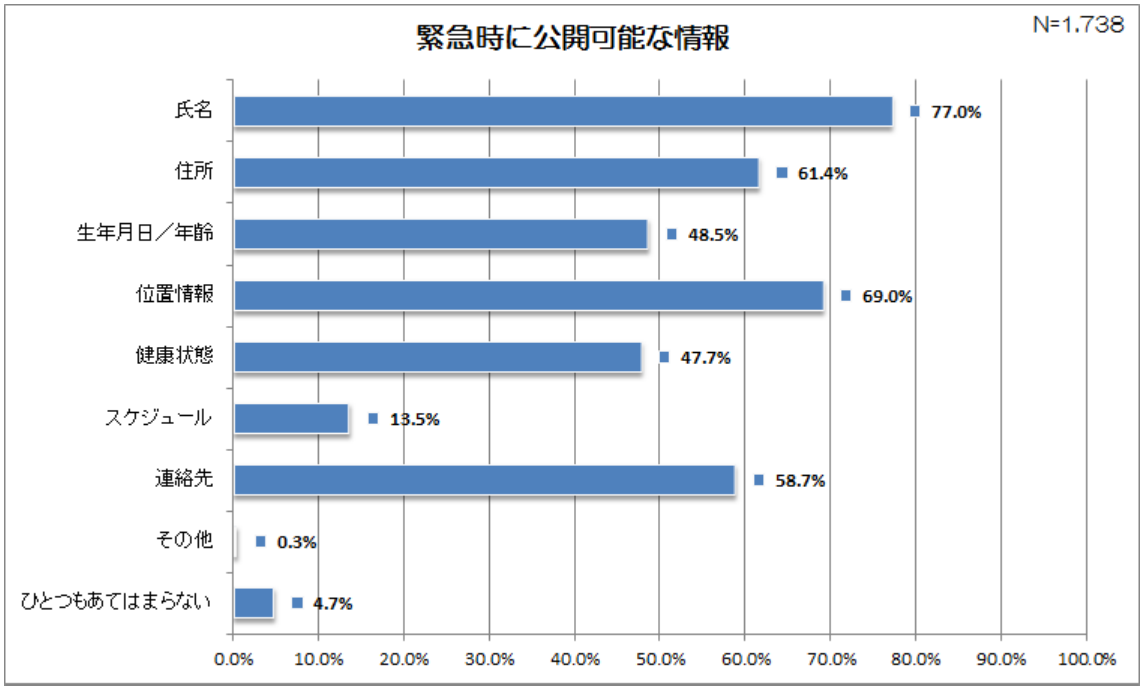


資料図 5-86. サービス事業者に対する情報の開示に対する懸念事項

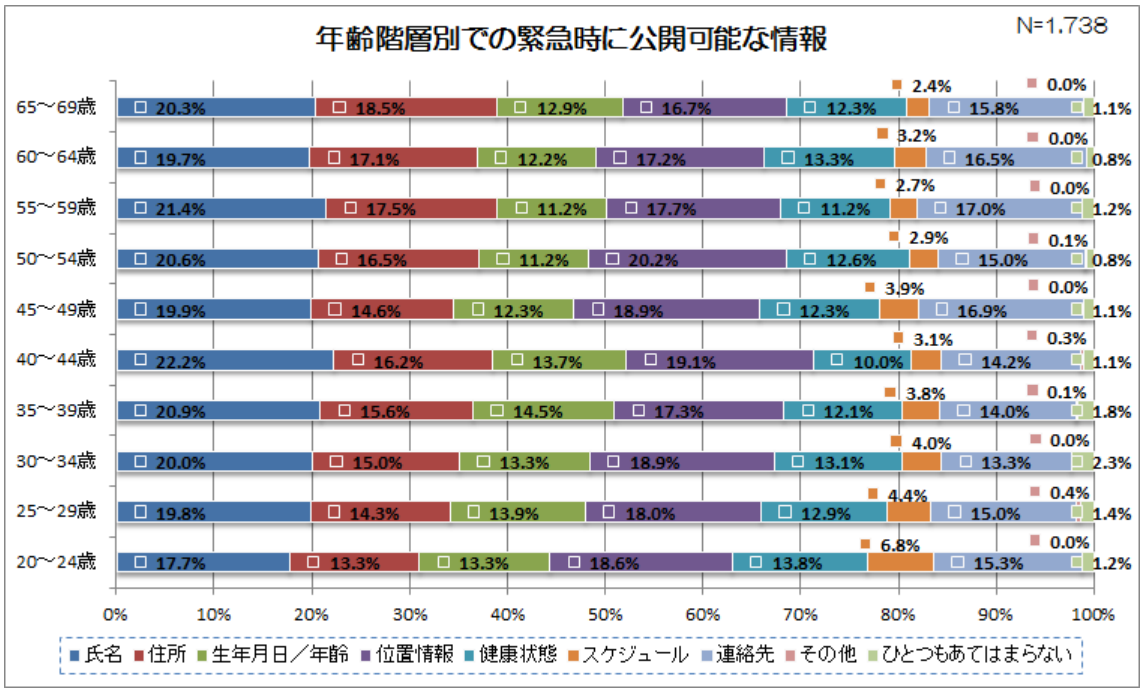


資料図 5-87. 年齢階層別でのサービス事業者に対する情報開示への懸念事項

25. Q24. 災害などの緊急時に、あなたがいち早く救助を受けられるとしたら、どのような情報を事業者に開示しますか？　目的外には使用しないと事業者が約束しているものとします（複数選択可）

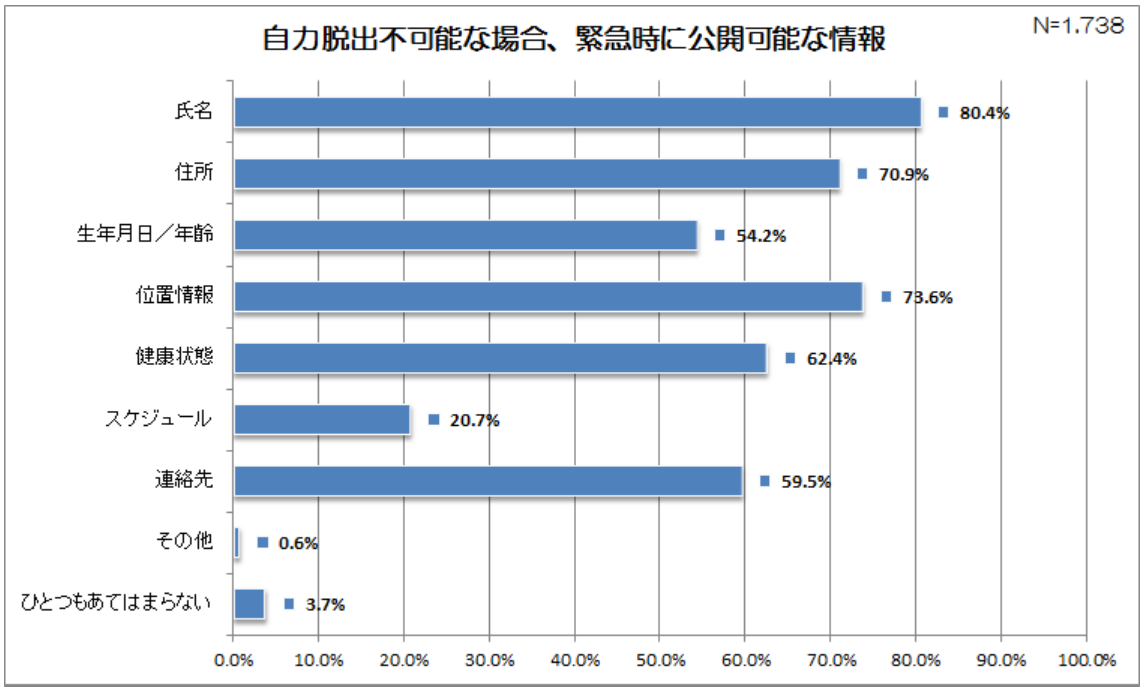


資料図 5-88.　緊急時に公開可能な情報

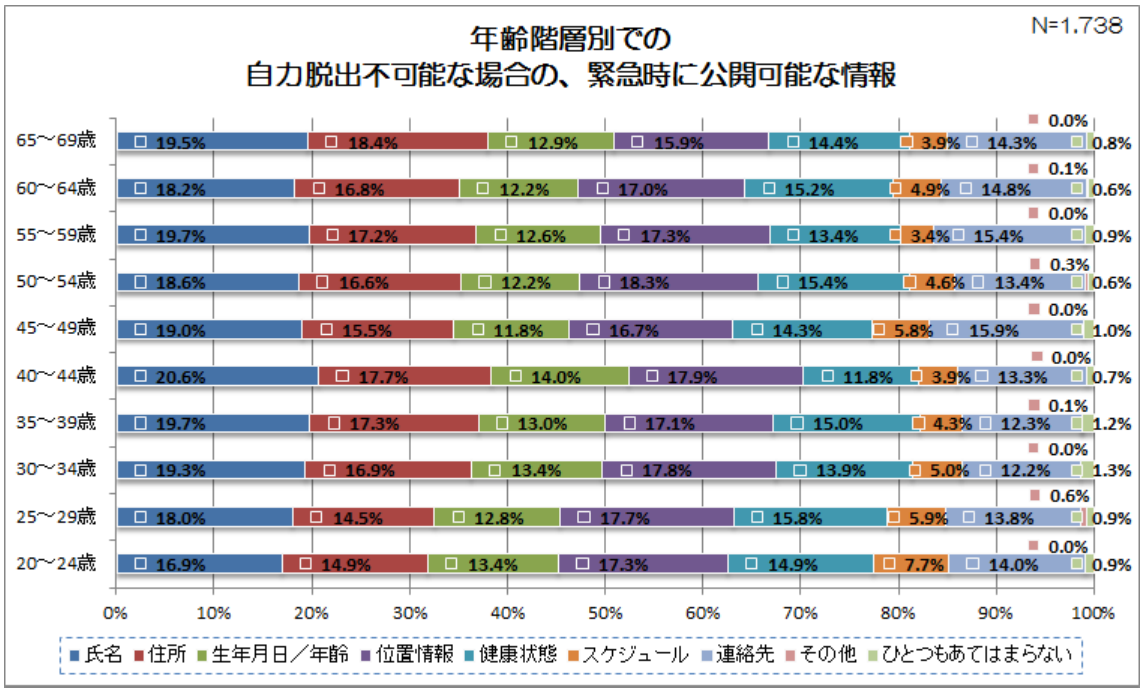


資料図 5-89.　年齢階層別での緊急時に公開可能な情報

26. Q25. あなたは体が悪く災害時に自力では自宅から脱出したりできないとします。災害などの緊急時に、あなたがいち早く救助を受けられるとしたら、どのような情報を事業者（行政も含みます）に開示しますか？　目的外には使用しないと事業者が約束しているものとします（複数回答可）

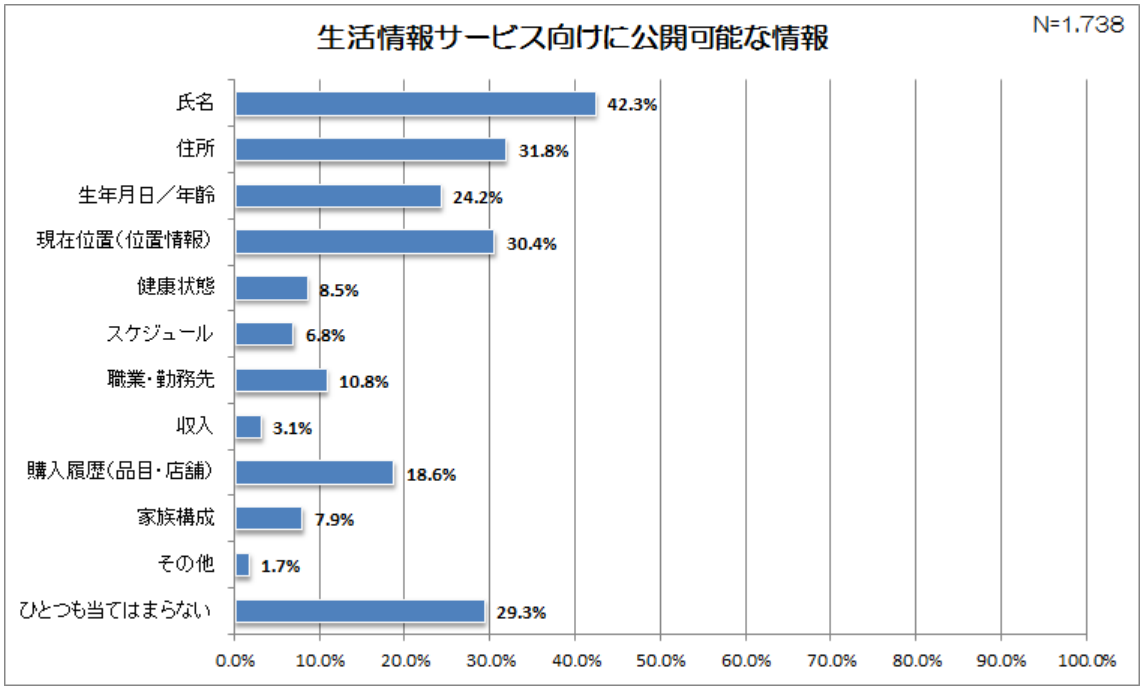


資料図 5-90. 自力脱出不可能な場合、緊急時に公開可能な情報

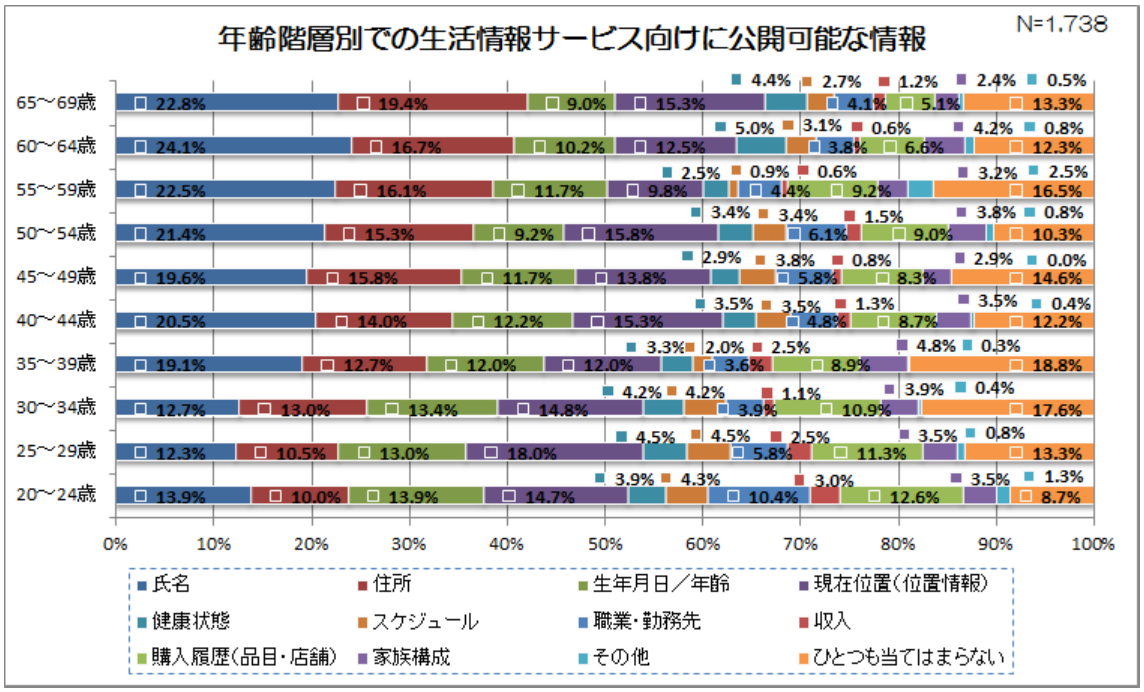


資料図 5-91. 年齢階層別での自力脱出不可能な場合の緊急時に公開可能な情報

27. Q26. あなたの好みの商品のお勧めや鉄道遅延のお知らせなど、「生活情報サービス」に対して、あなたのどのような情報を事業者に提供しますか？　目的外には使用しないと事業者が約束しているものとします。（複数回答可）

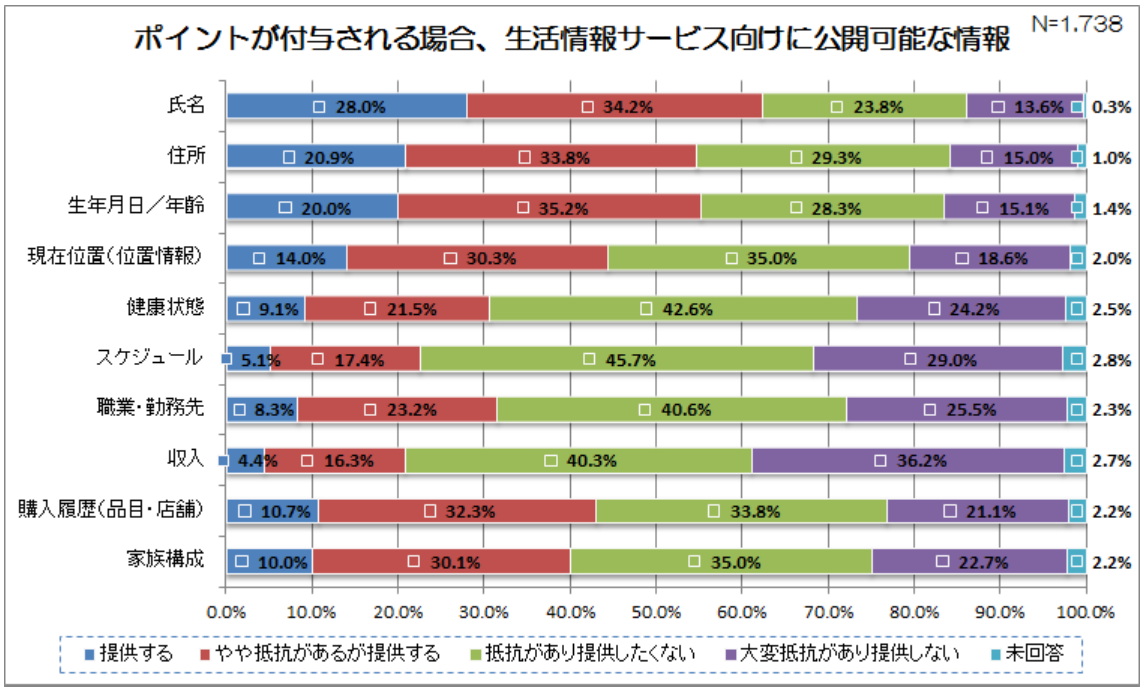


資料図 5-92. 生活情報サービス向けに公開可能な情報

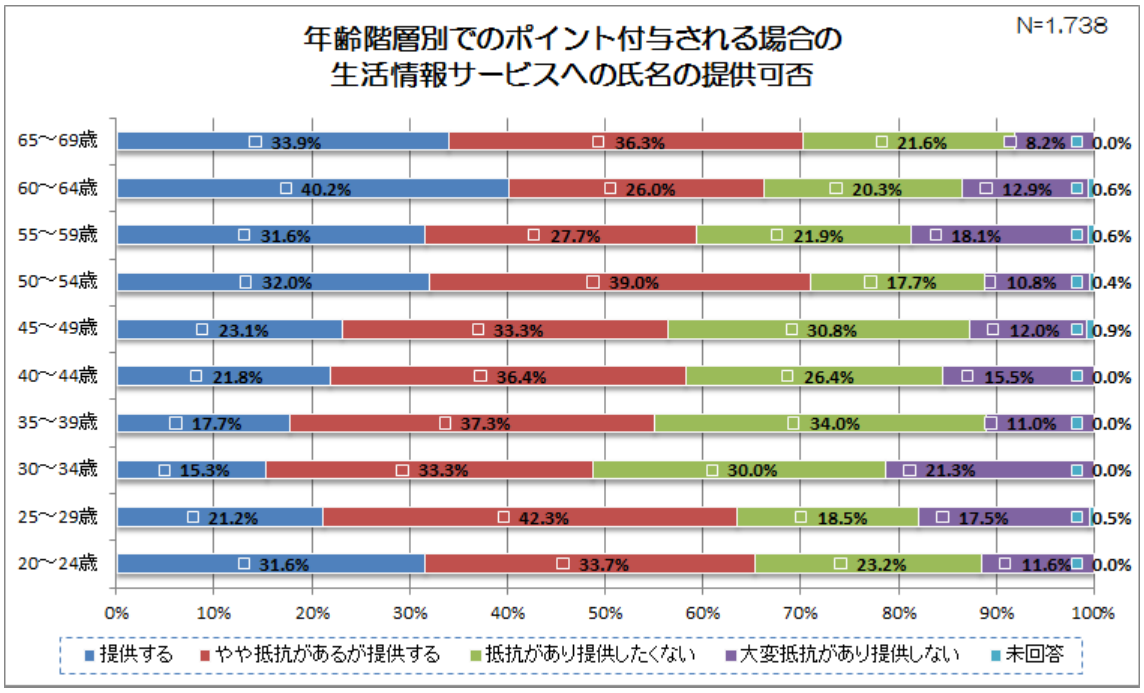


資料図 5-93. 年齢階層別での生活情報サービス向けに公開可能な情報

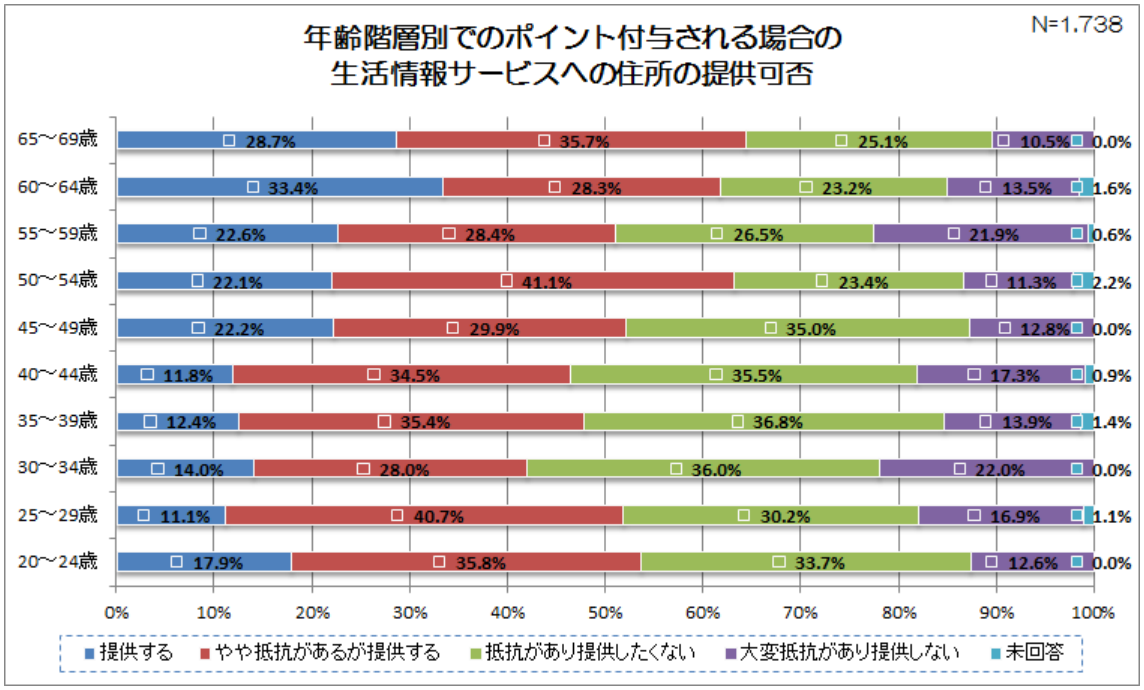
28. Q27. あなたの好みの商品のお勧めや鉄道遅延のお知らせなど、「生活情報サービス」を受けるために個人情報を提供する際、さらにポイント（例えばTカードポイントやマイレージなど）が付与されるとしたら、あなたのどのような情報を事業者に提供できますか？　目的外には使用しないと事業者が約束しているものとします。（各択一）



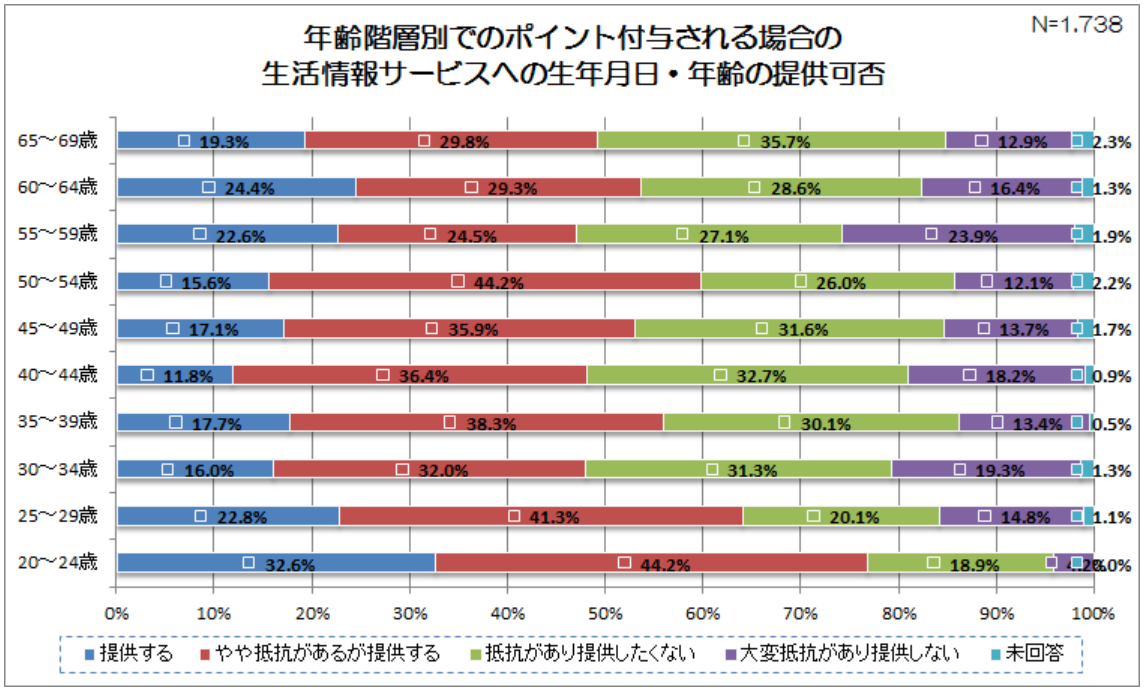
資料図 5-94. ポイントが付与される場合、生活情報サービス向けに公開可能な情報



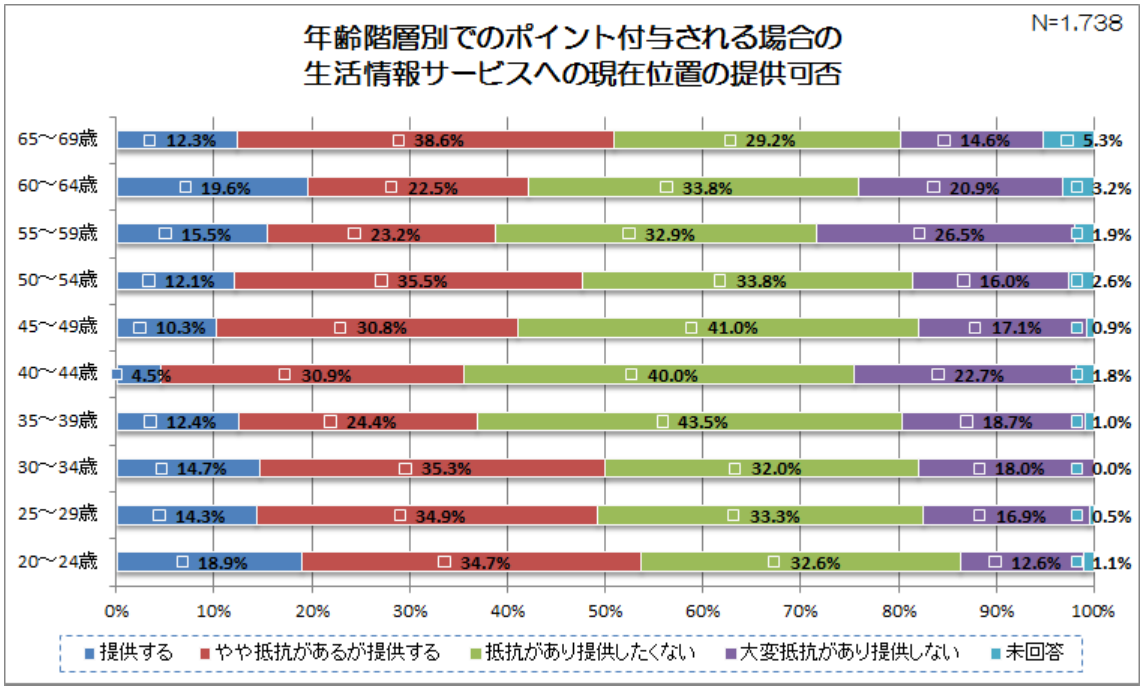
資料図 5-95. 年齢階層別でのポイント付与される場合の生活情報サービスへの氏名の提供可否



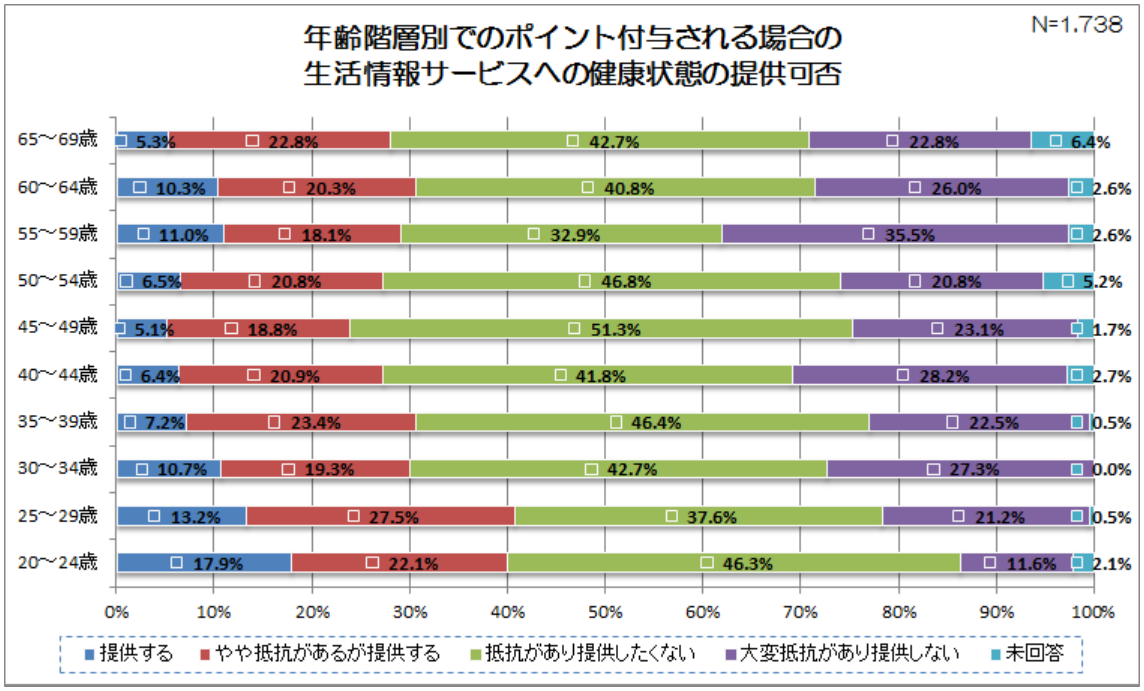
資料図 5-96. 年齢階層別でのポイント付与される場合の生活情報サービスへの住所の提供可否



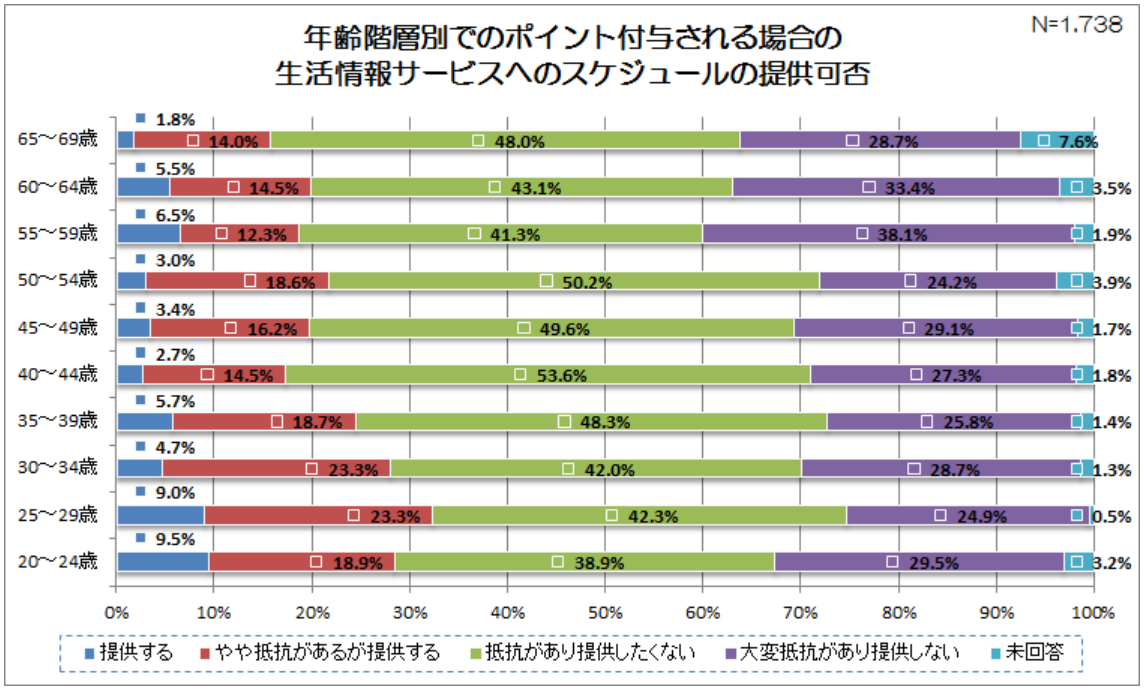
資料図 5-97. 年齢階層別でのポイント付与される場合の生活情報サービスへの生年月日・年齢の提供可否



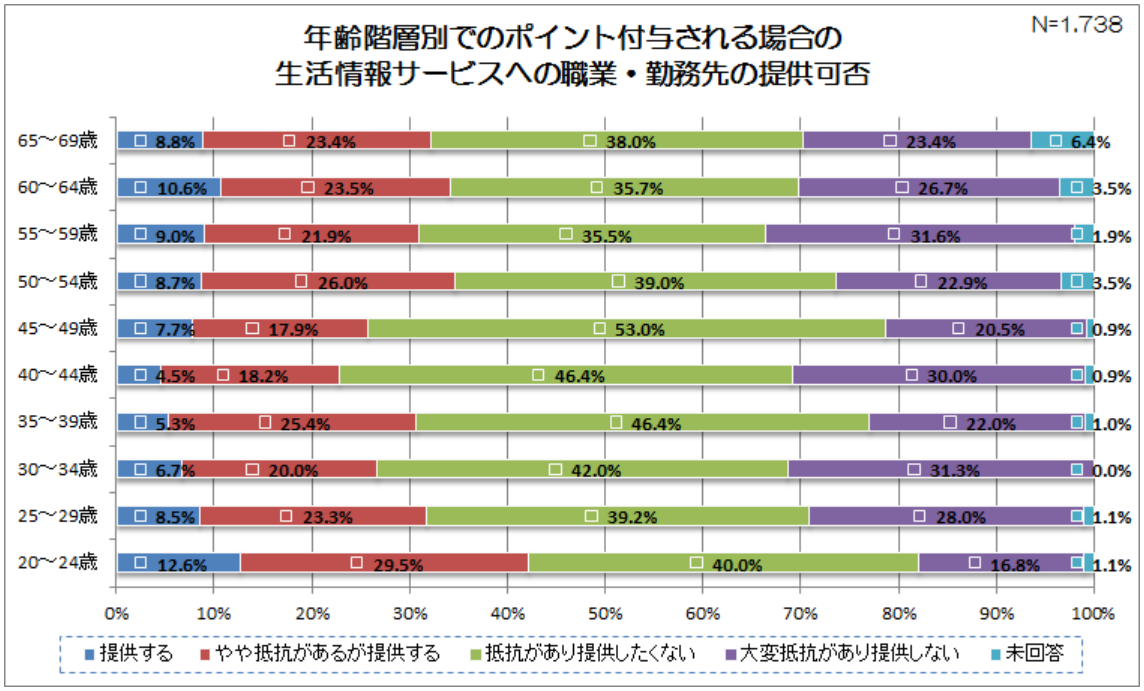
資料図 5-98. 年齢階層別でのポイント付与される場合の生活情報サービスへの現在位置の提供可否



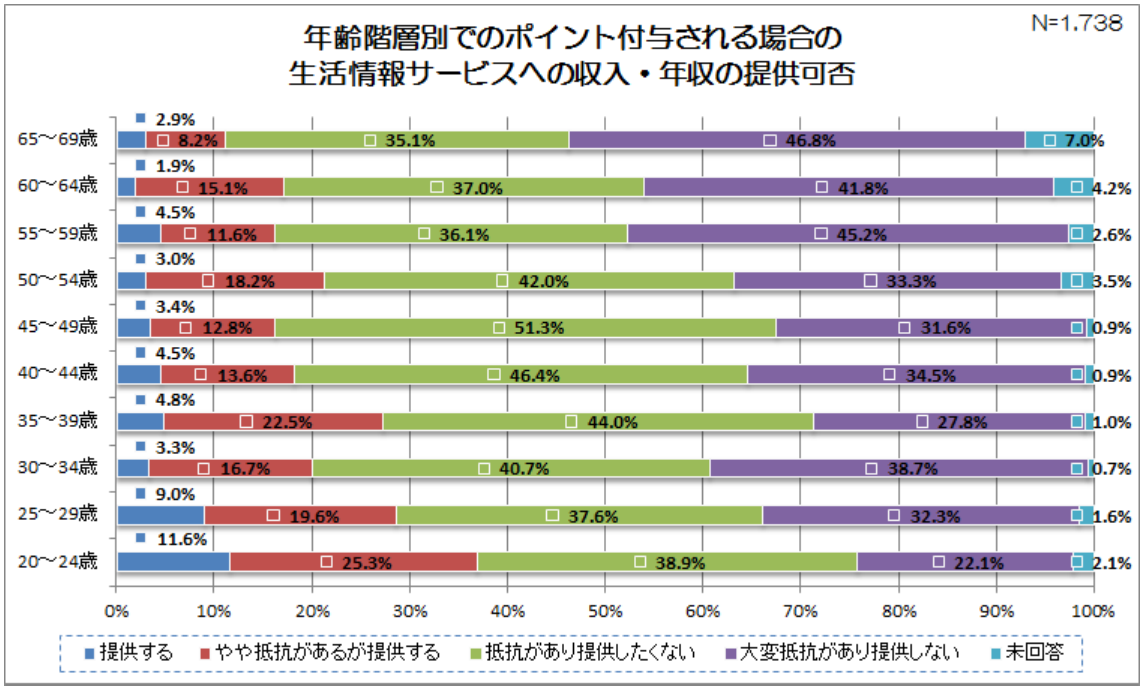
資料図 5-99. 年齢階層別でのポイント付与される場合の生活情報サービスへの健康状態の提供可否



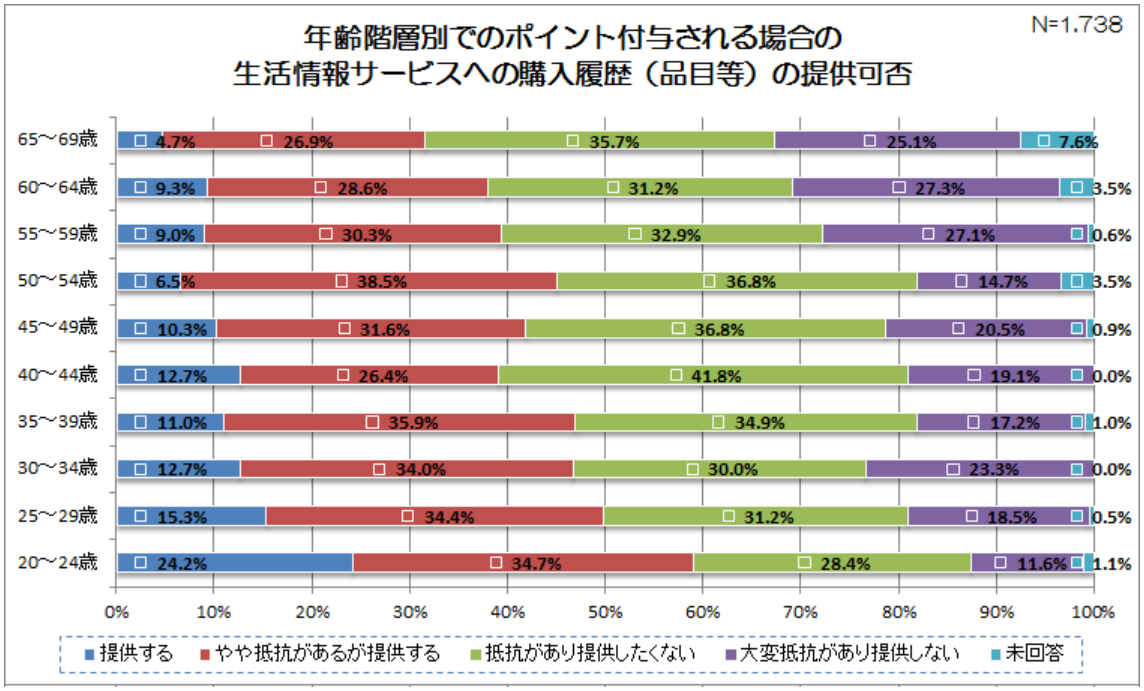
資料図 5-100. 年齢階層別でのポイント付与される場合の生活情報サービスへのスケジュールの提供可否



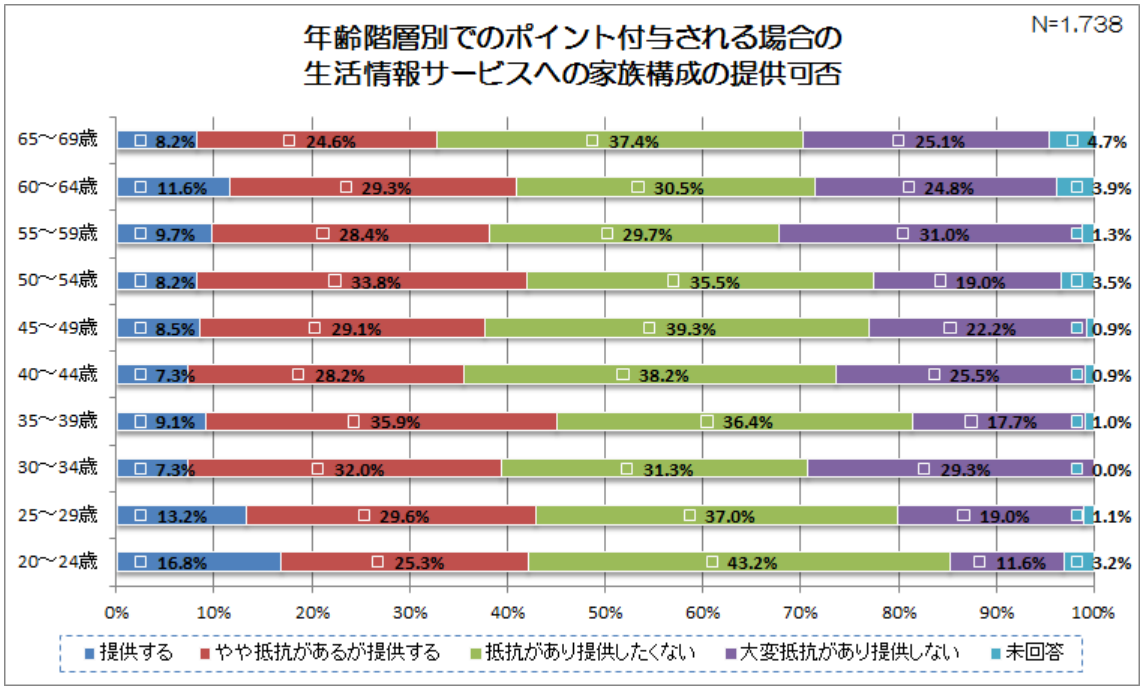
資料図 5-101. 年齢階層別でのポイント付与される場合の生活情報サービスへの職業・勤務先の提供可否



資料図 5-102. 年齢階層別でのポイント付与される場合の生活情報サービスへの収入・年収の提供可否

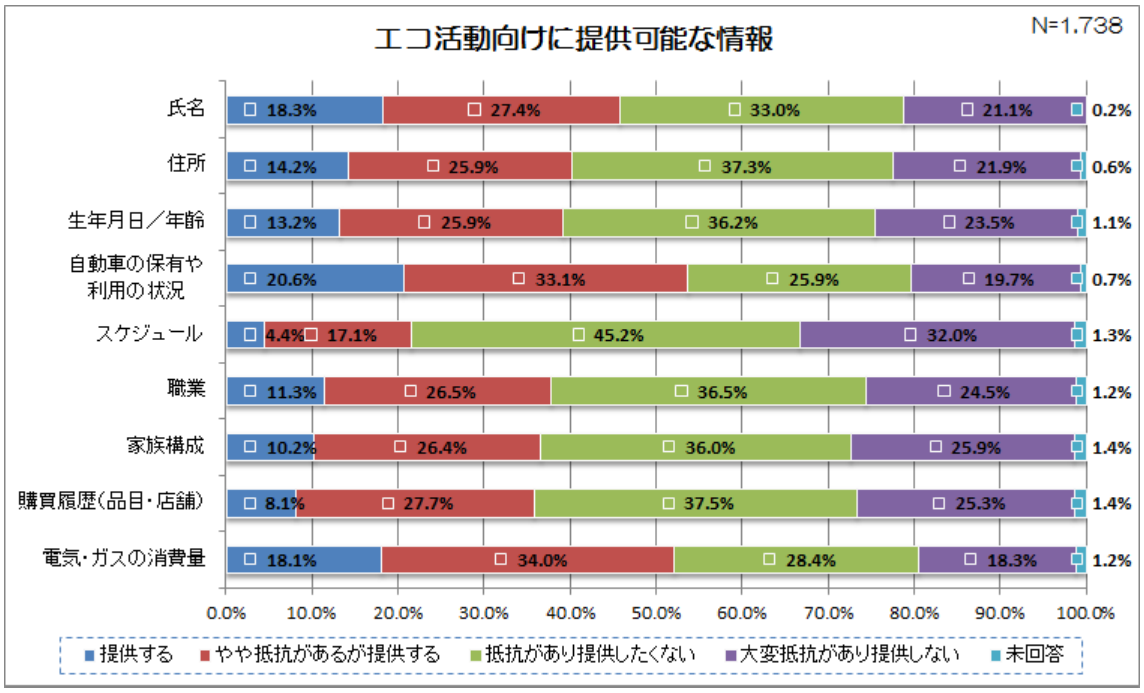


資料図 5-103. 年齢階層別でのポイント付与される場合の生活情報サービスへの購入履歴（品目など）の提供可否

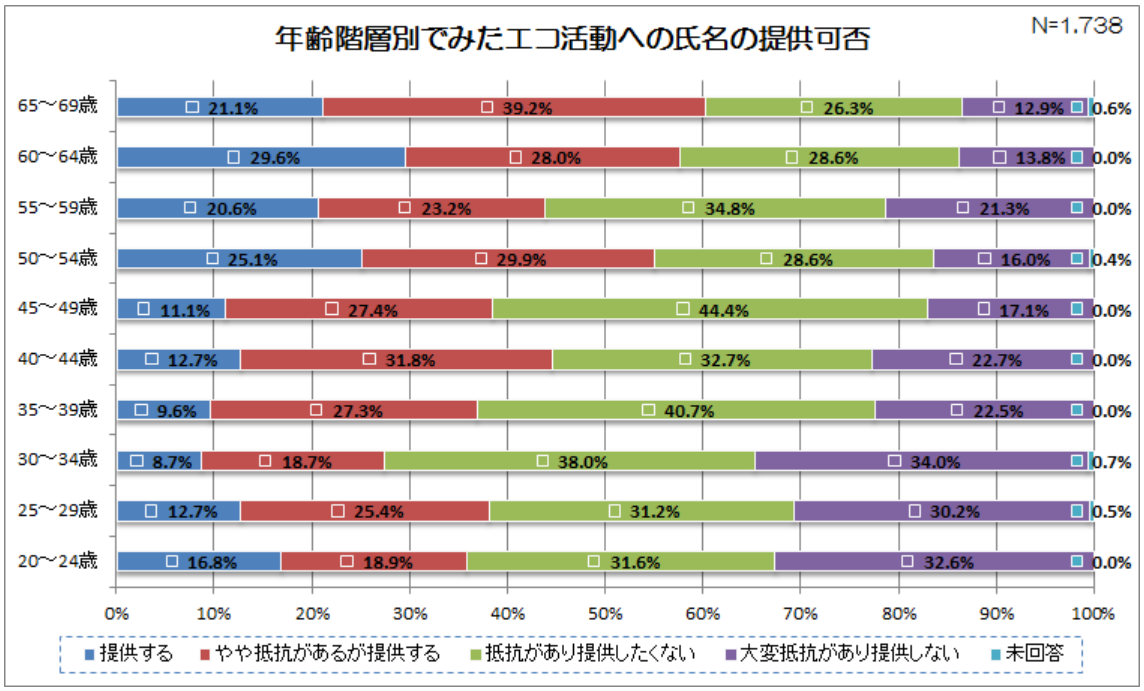


資料図 5-104. 年齢階層別でのポイント付与される場合の生活情報サービスへの家族構成の提供可否

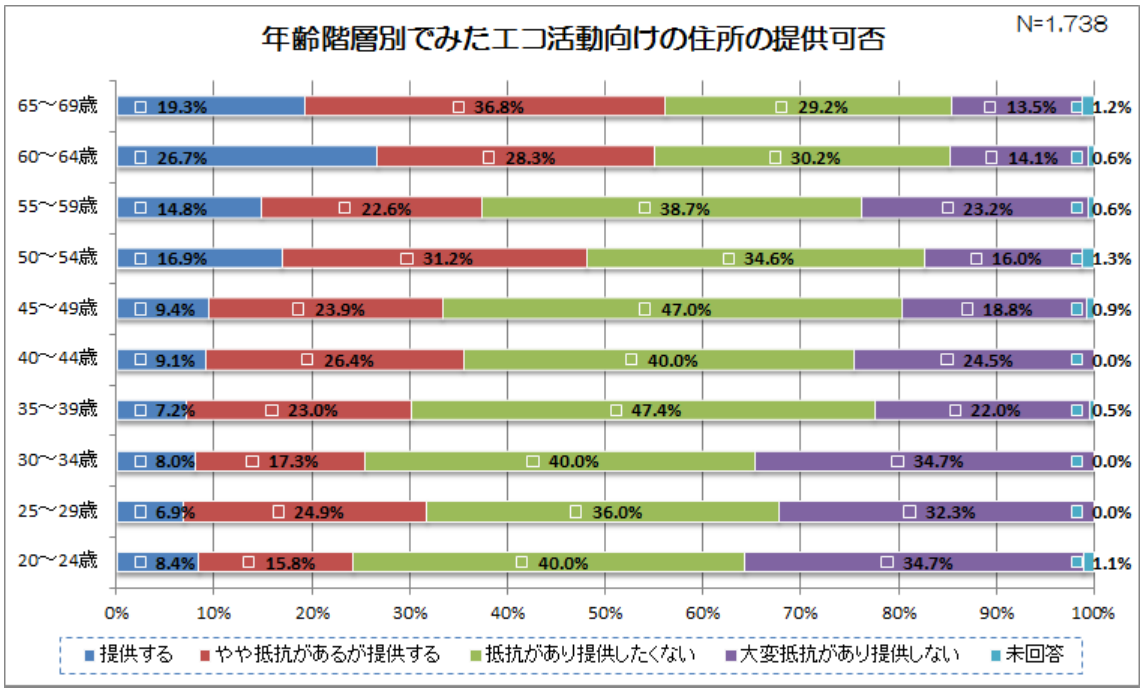
29. Q28. あなたについての以下の情報を事業者へ提供すると、環境負荷軽減などのエコ活動の支援に利用されるとしたら、あなたの個人情報を提供できますか？　目的外には使用しないと事業者が約束しているものとします。(各択一)



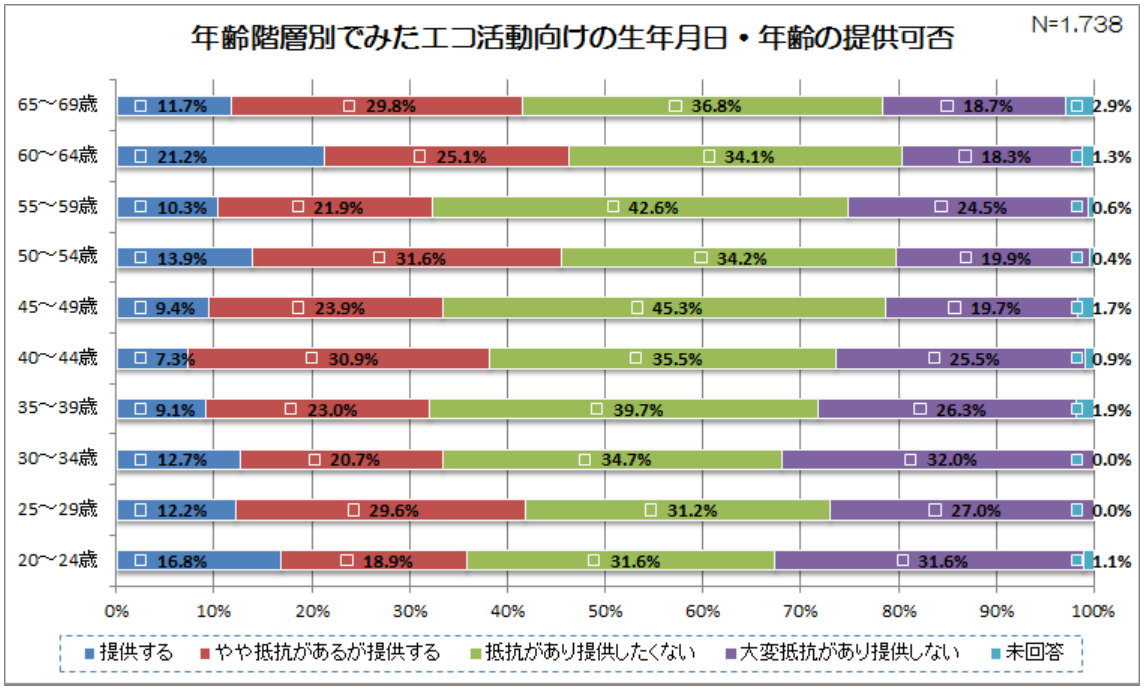
資料図 5-105. エコ活動向けに提供可能な情報



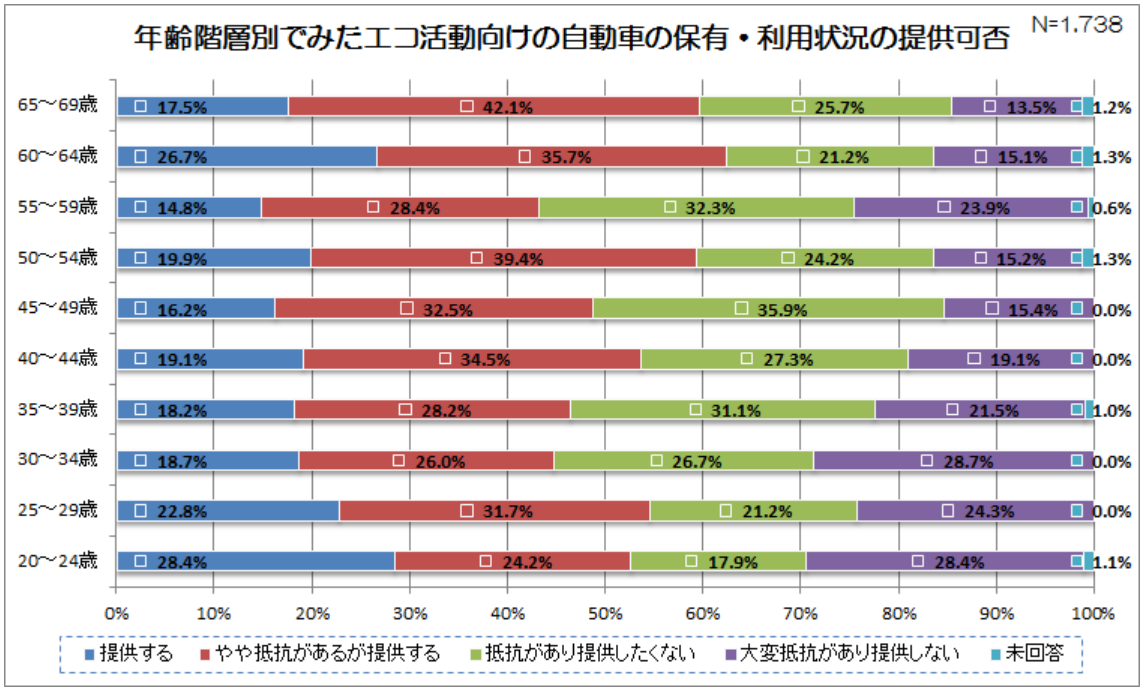
資料図 5-106. 年齢階層別でみたエコ活動への氏名の提供可否



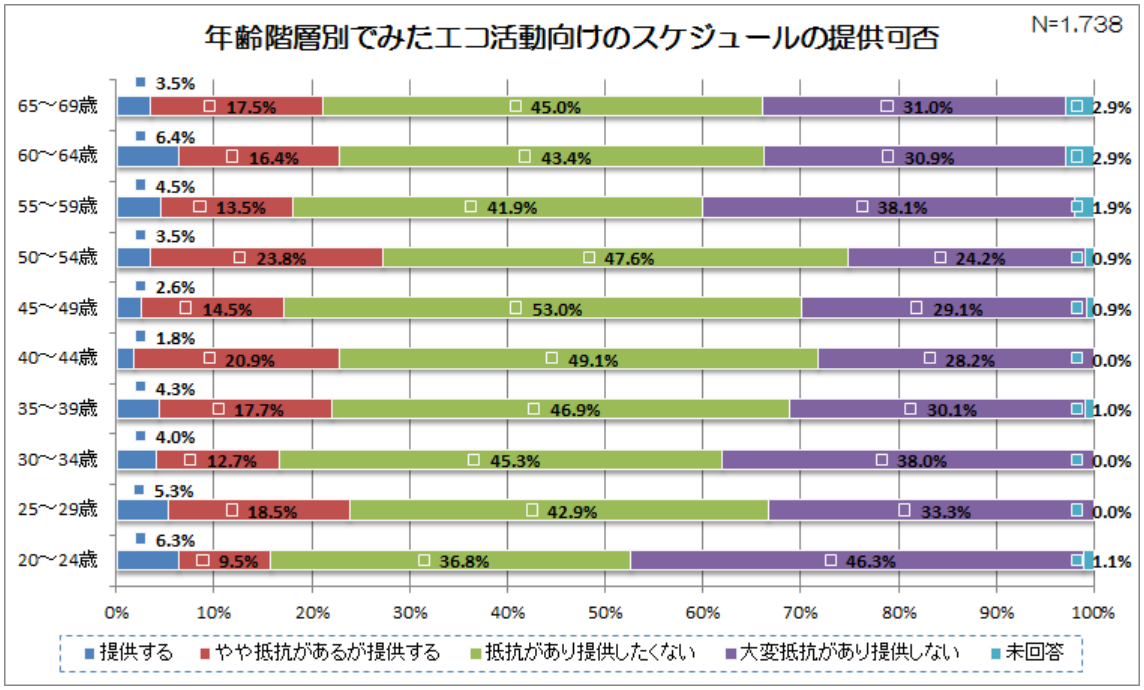
資料図 5-107. 年齢階層別でみたエコ活動への住所の提供可否



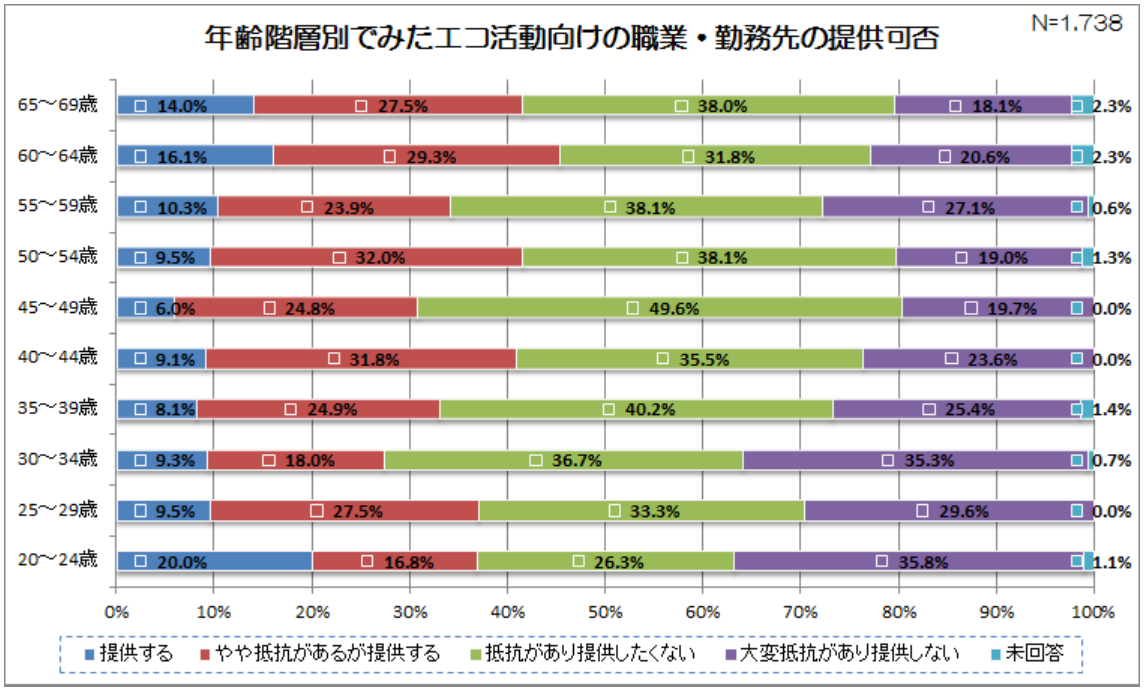
資料図 5-108. 年齢階層別でみたエコ活動への生年月日・年齢の提供可否



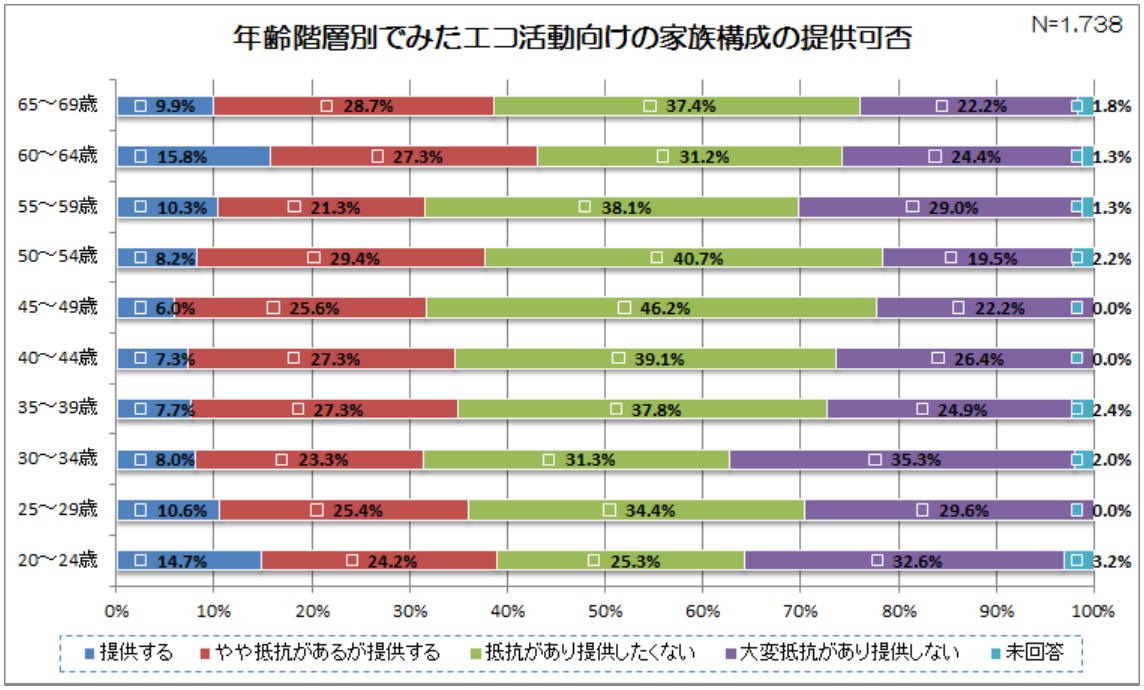
資料図 5-109. 年齢階層別でみたエコ活動への自動車の保有・利用状況の提供可否



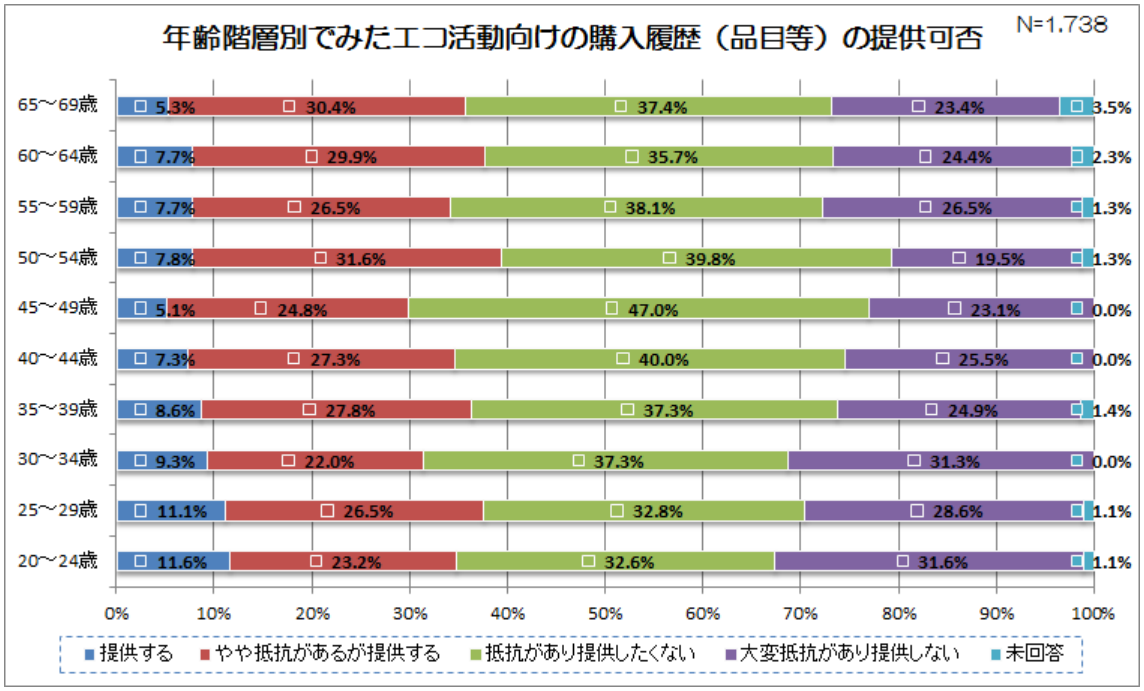
資料図 5-110. 年齢階層別でみたエコ活動へのスケジュールの提供可否



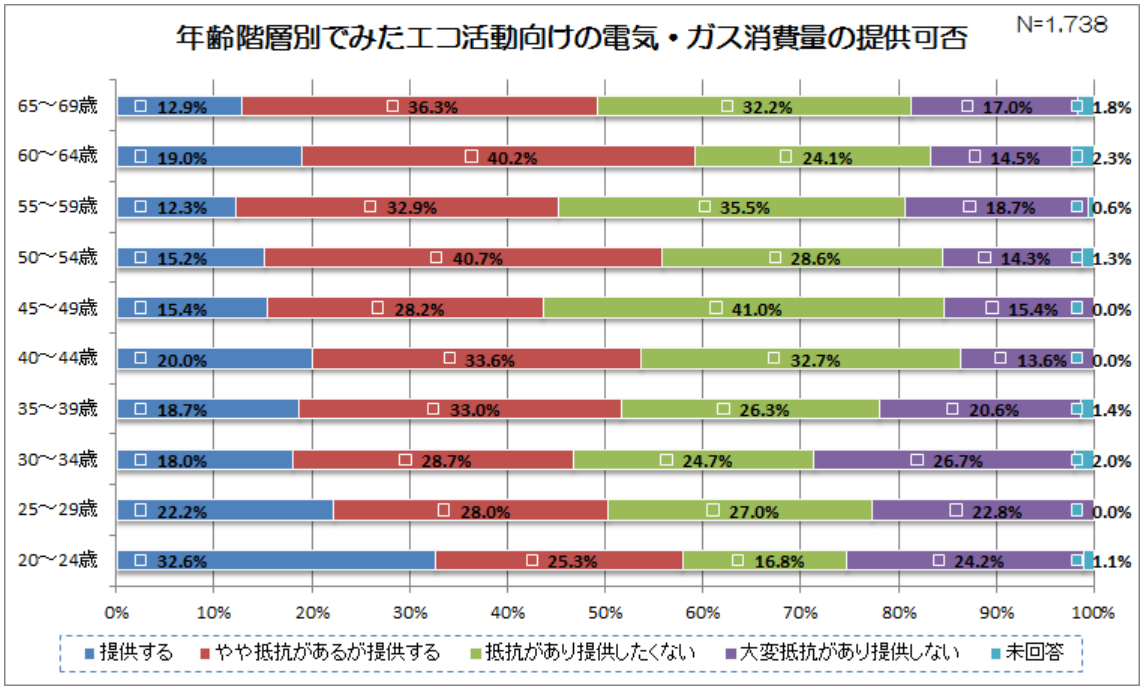
資料図 5-111. 年齢階層別でみたエコ活動への職業・勤務先の提供可否



資料図 5-112. 年齢階層別でみたエコ活動への家族構成の提供可否

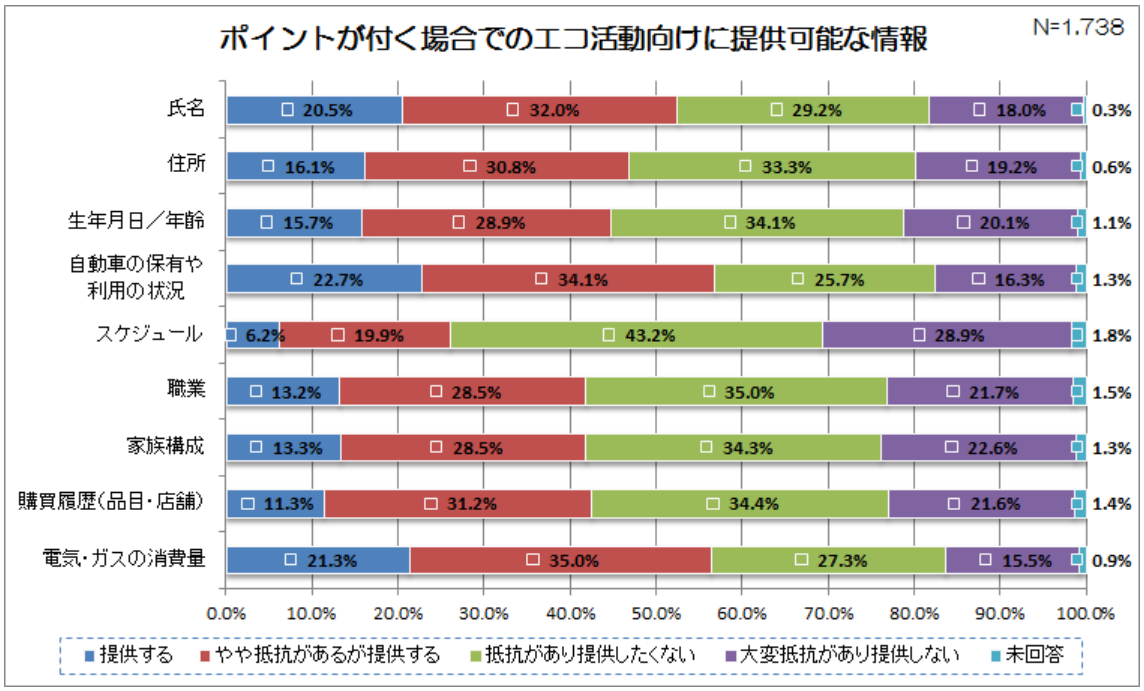


資料図 5-113. 年齢階層別でみたエコ活動への購入履歴（品目等）の提供可否

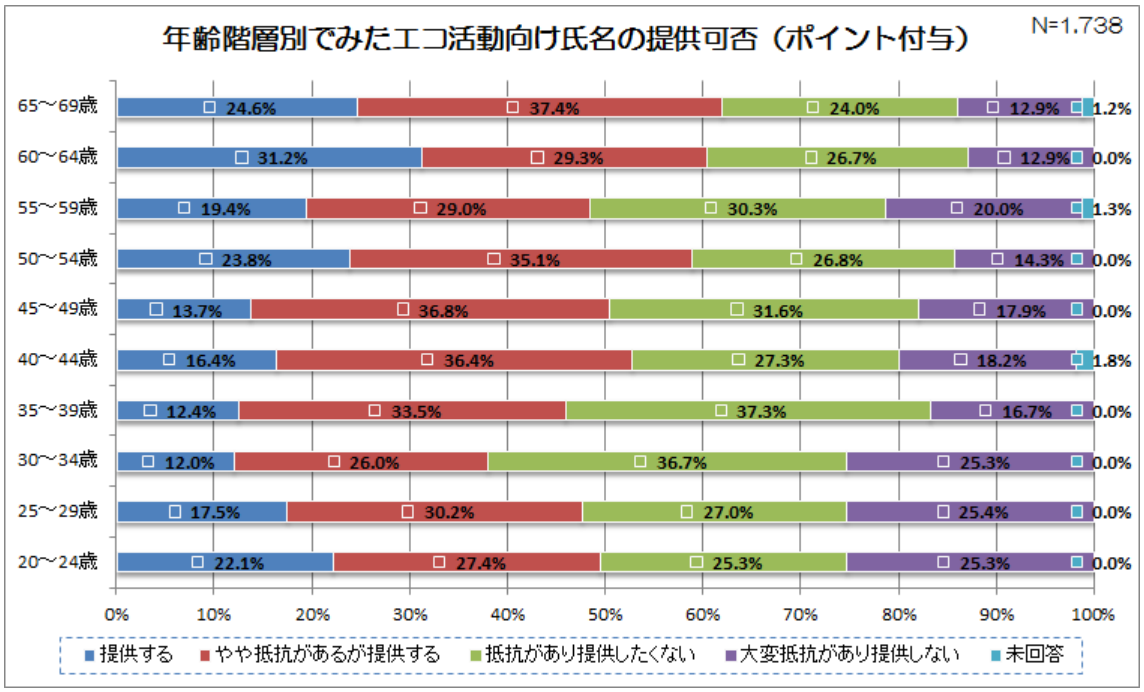


資料図 5-114. 年齢階層別でみたエコ活動への電気・ガス消費量の提供可否

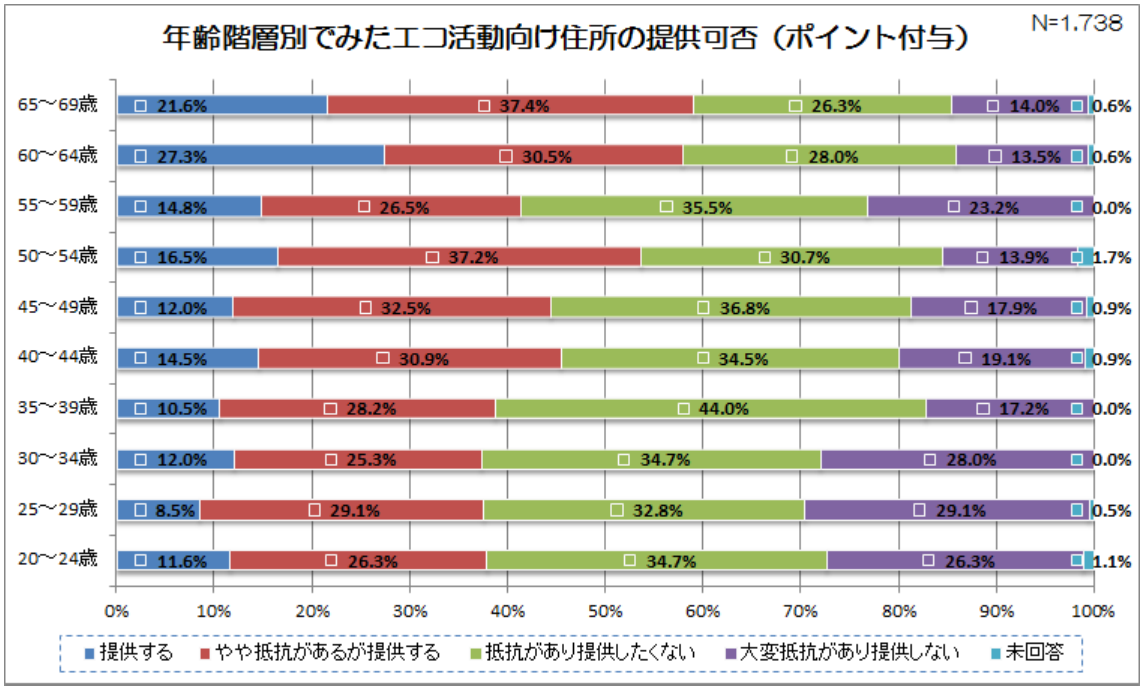
30. Q29. あなたについての以下の個人情報を事業者へ提供すると、あなたの生活をより環境負荷や二酸化炭素排出の少ないエコなものにするための情報サービスが提供され、さらにポイント（T カードポイントやマイレージなど）付与されるとしたら、あなたの個人情報を提供できますか？　目的外には使用しないと事業者が約束しているものとします。（各択一）



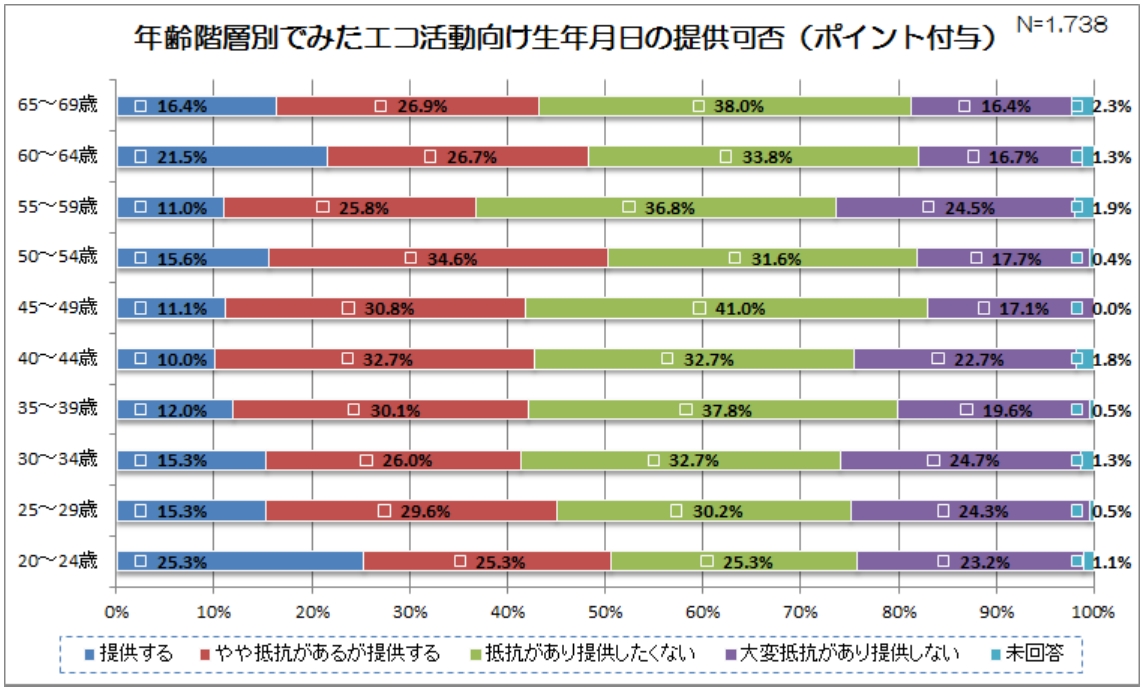
資料図 5-115. ポイント付与される場合のエコ活動向けに提供可能な情報



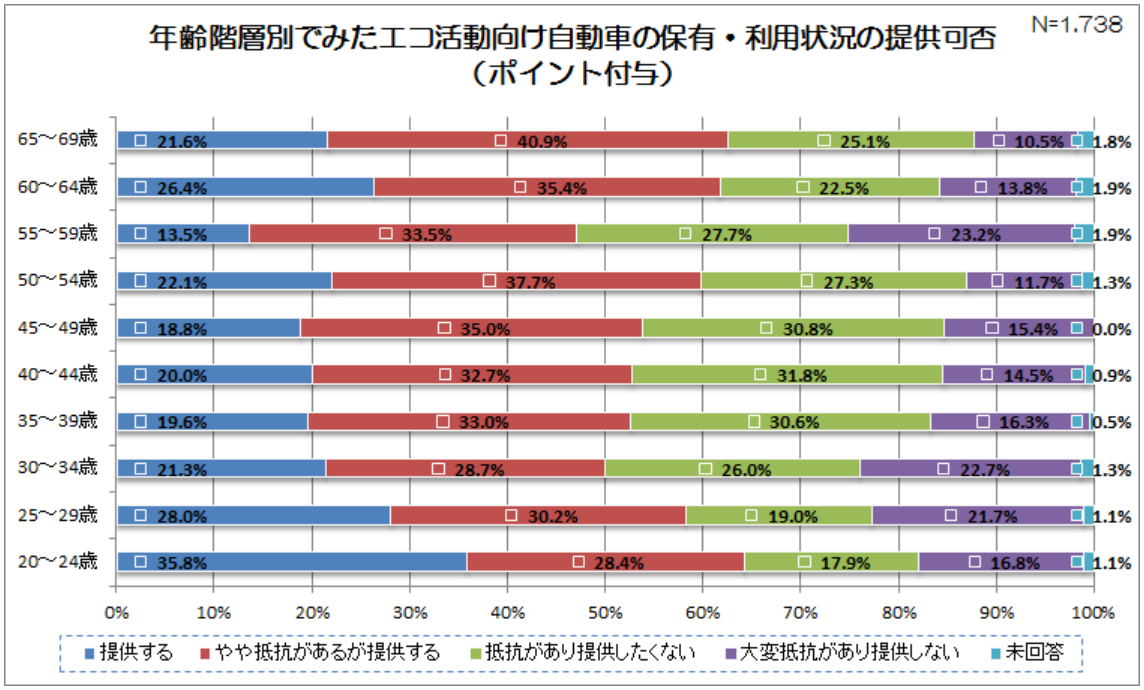
資料図 5-116. ポイントが付く場合の年齢階層別でみたエコ活動への氏名の提供可否



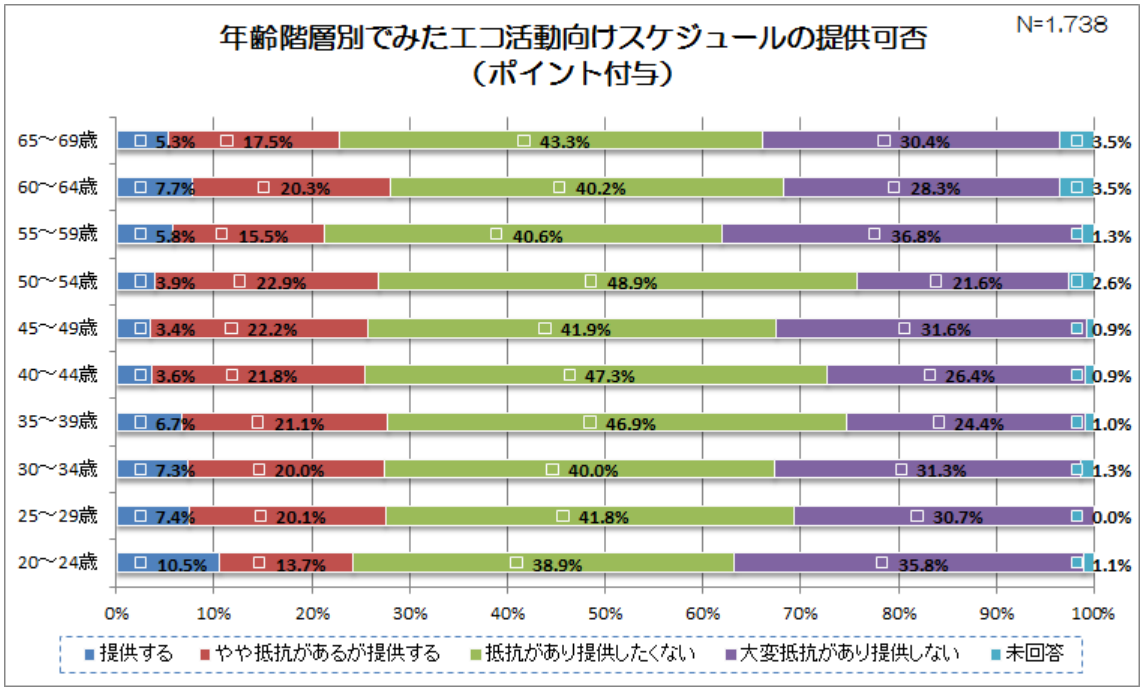
資料図 5-117. ポイントが付く場合の年齢階層別でみたエコ活動への住所の提供可否



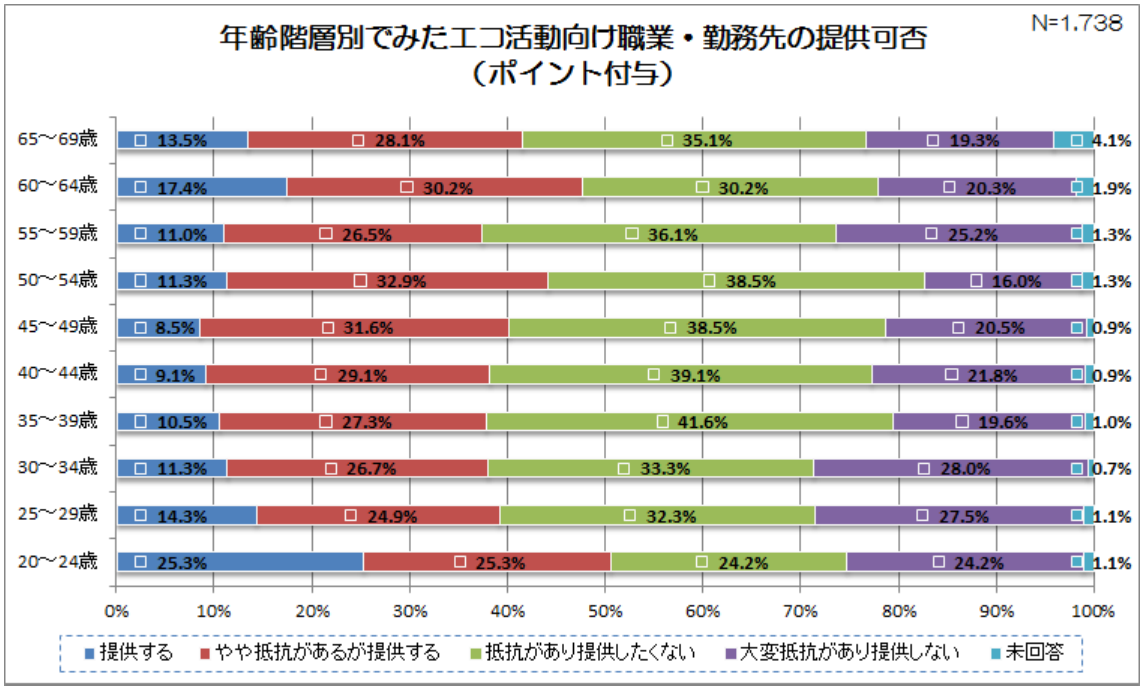
資料図 5-118. ポイントが付く場合の年齢階層別でみたエコ活動への生年月日・年齢の提供可否



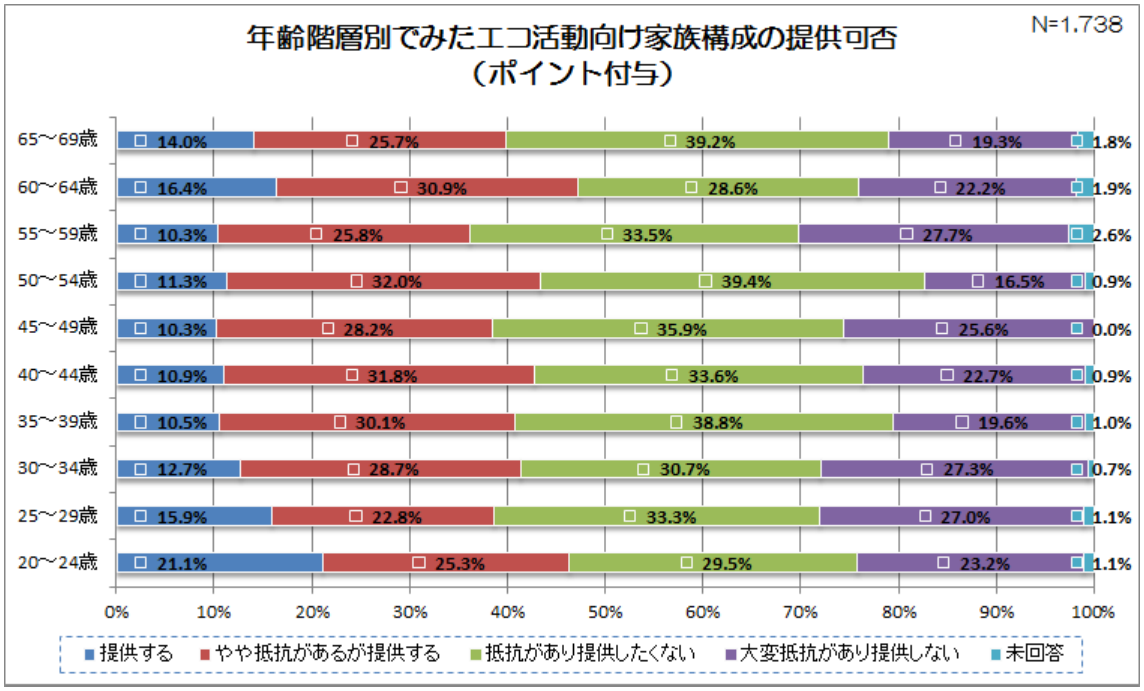
資料図 5-119. ポイントが付く場合の年齢階層別でみたエコ活動への自動車の保有・利用状況の提供可否



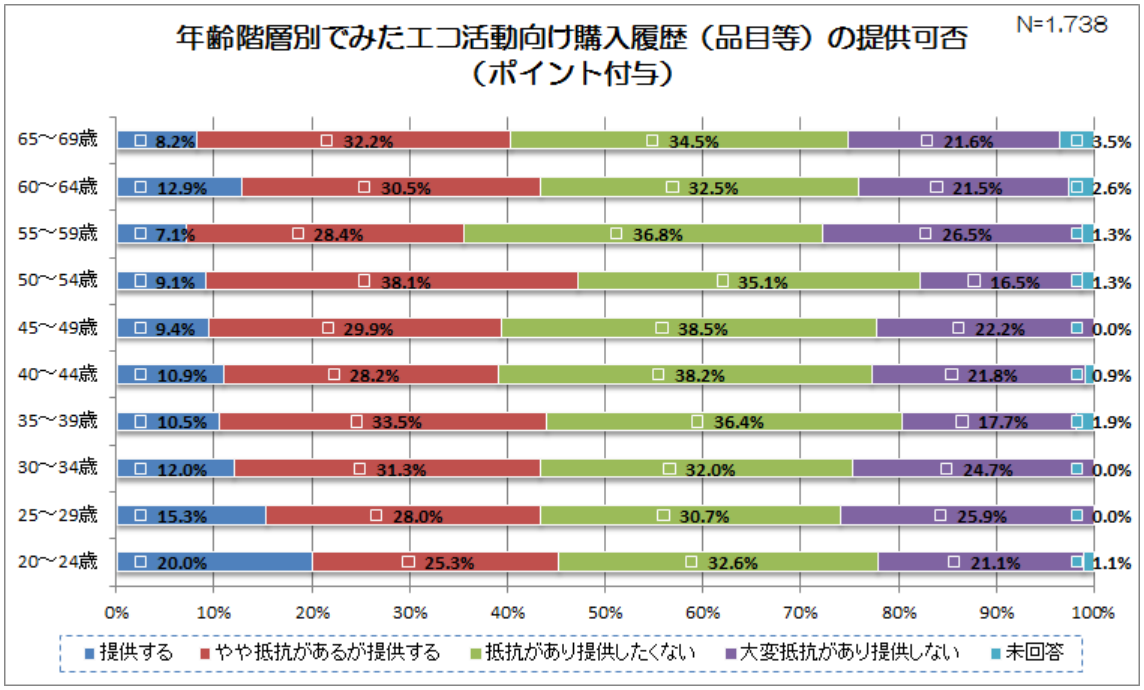
資料図 5-120. ポイントが付く場合の年齢階層別でみたエコ活動へのスケジュールの提供可否



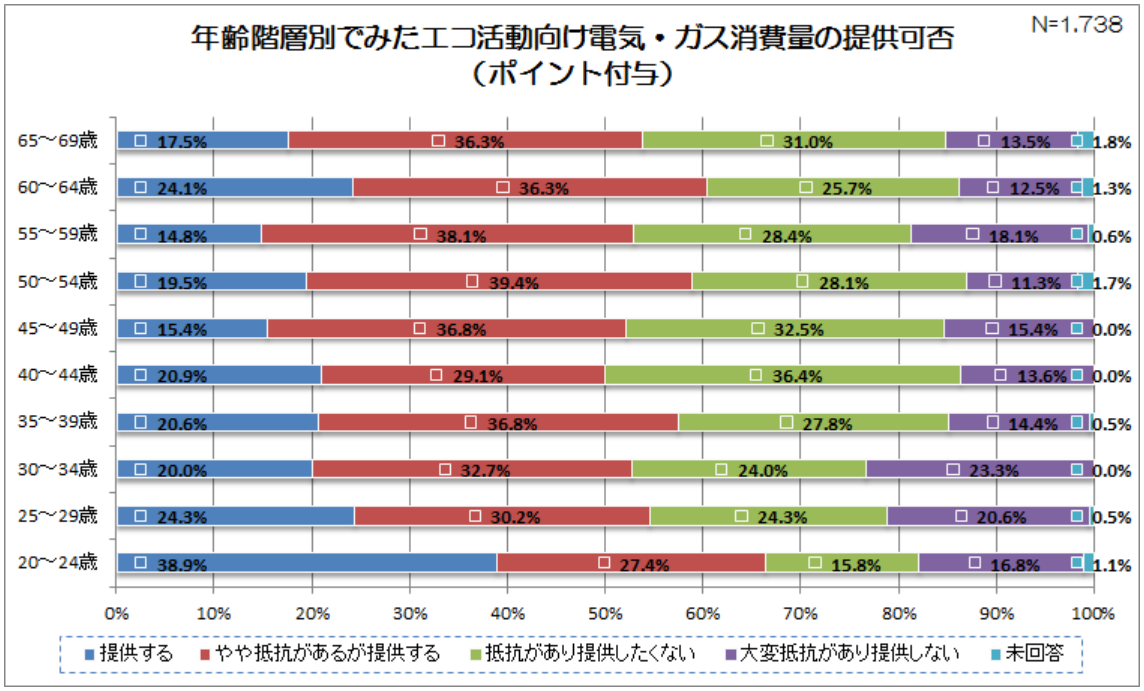
資料図 5-121. ポイントが付く場合の年齢階層別でみたエコ活動への職業・勤務先の提供可否



資料図 5-122. ポイントが付く場合の年齢階層別でみたエコ活動への家族構成の提供可否

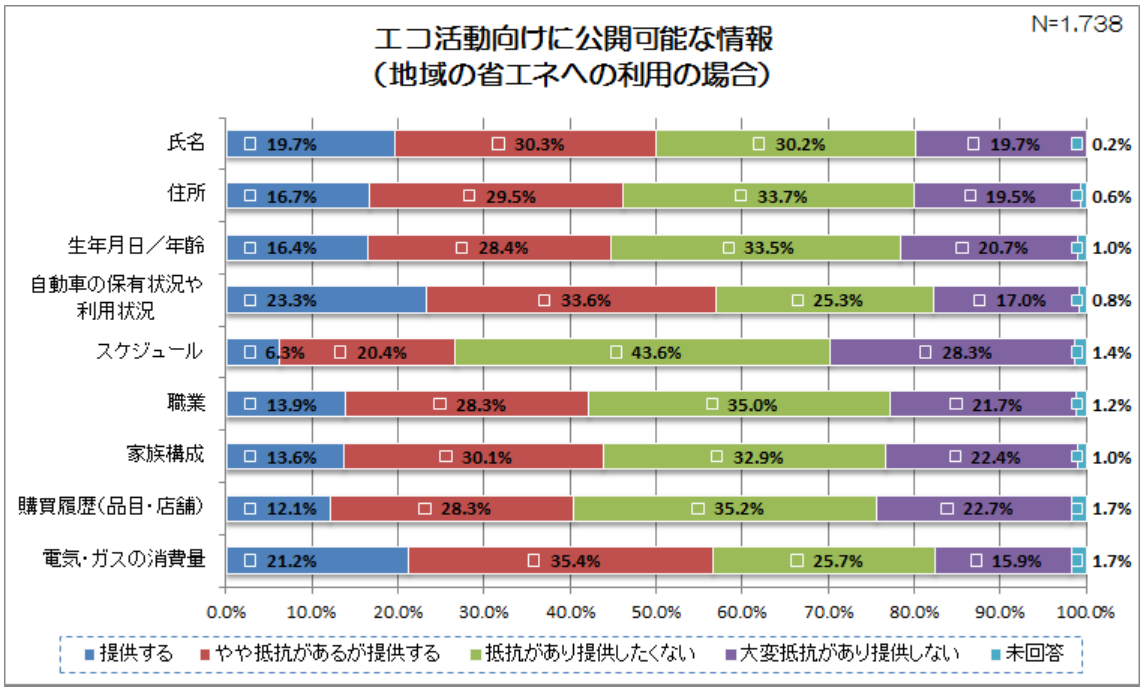


資料図 5-123. ポイントが付く場合のエコ活動への購入履歴（品目等）の提供可否

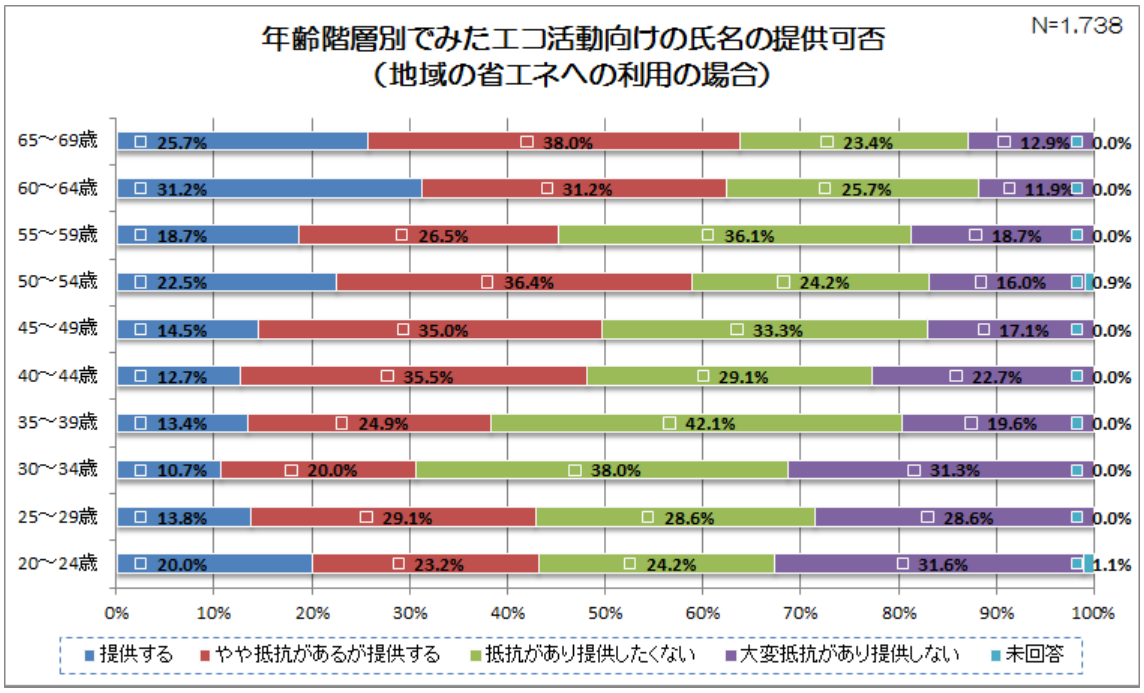


資料図 5-124. ポイントが付く場合のエコ活動への電気・ガス消費量の提供可否

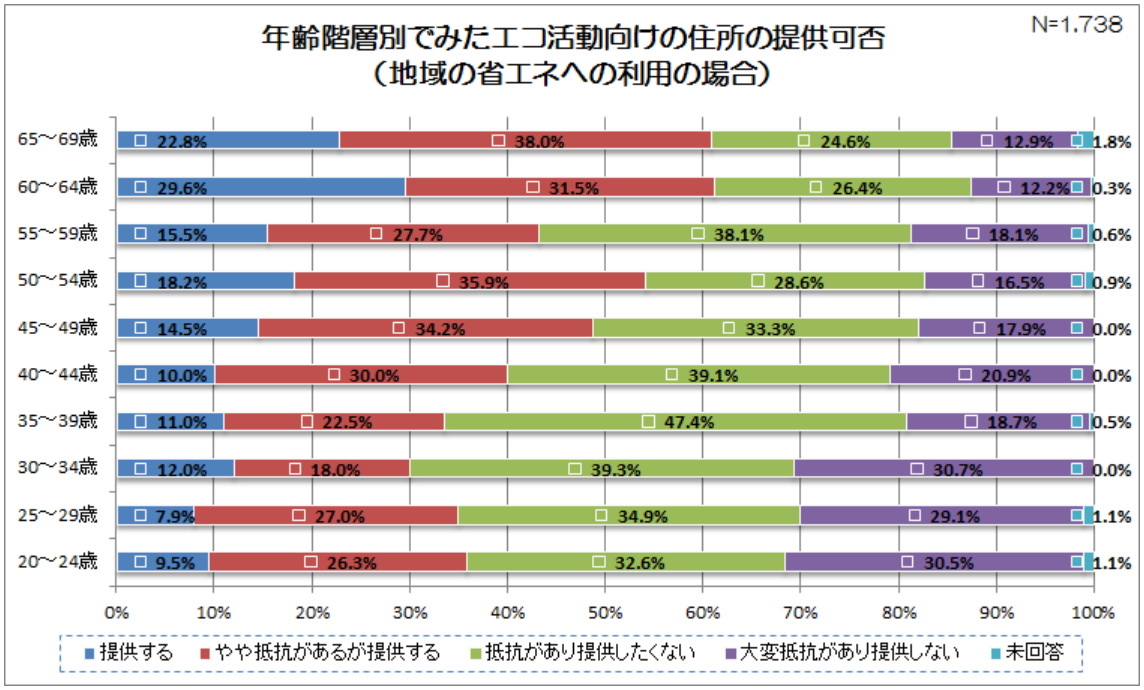
31. Q30. あなたについての以下の情報を事業者へ提供すると、あなたの生活をより環境負荷や二酸化炭素排出の少ないエコなものにするための情報サービスが提供され、同時にその情報が行政の手によって蓄積され、地域全体の省エネや低炭素化活動に役立てられるとしたら、あなたの個人情報を提供できますか？（各択一）



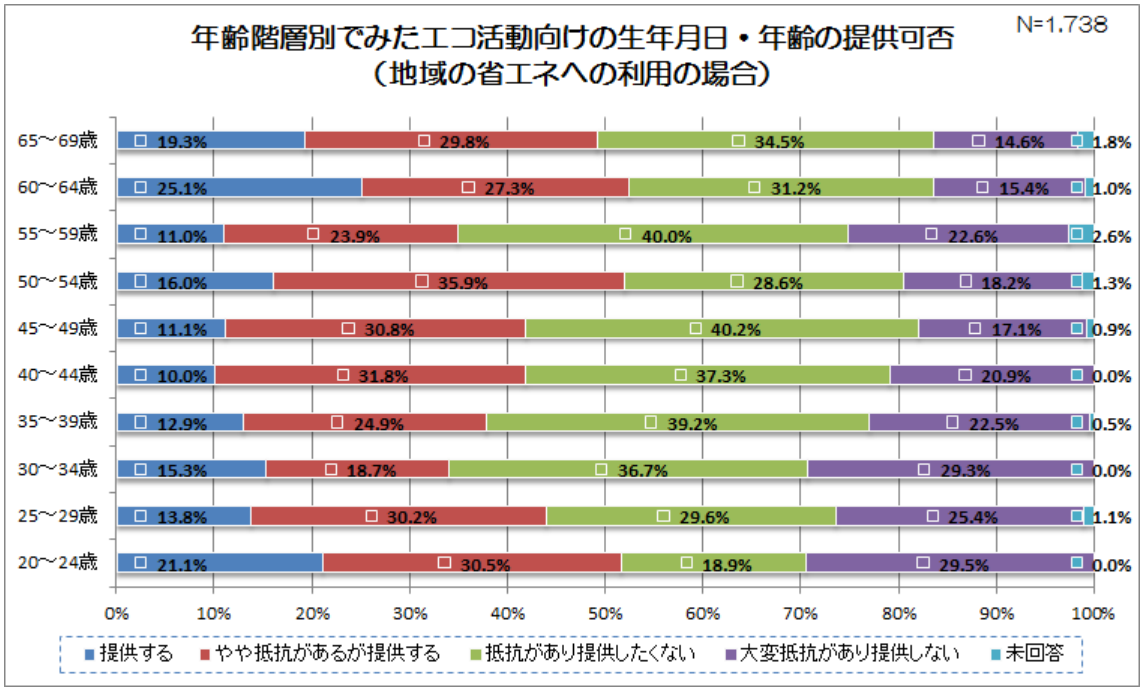
資料図 5-125. 地域の省エネへの利用の場合に公開可能な情報



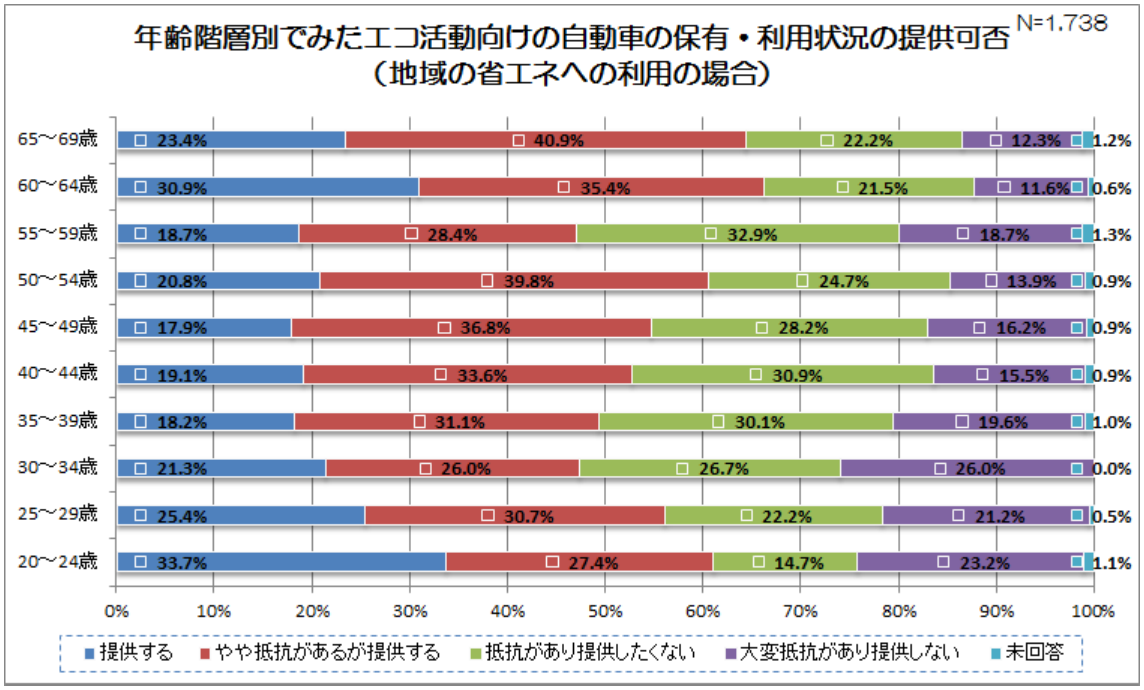
資料図 5-126. 地域の省エネへの利用の場合での氏名の提供可否



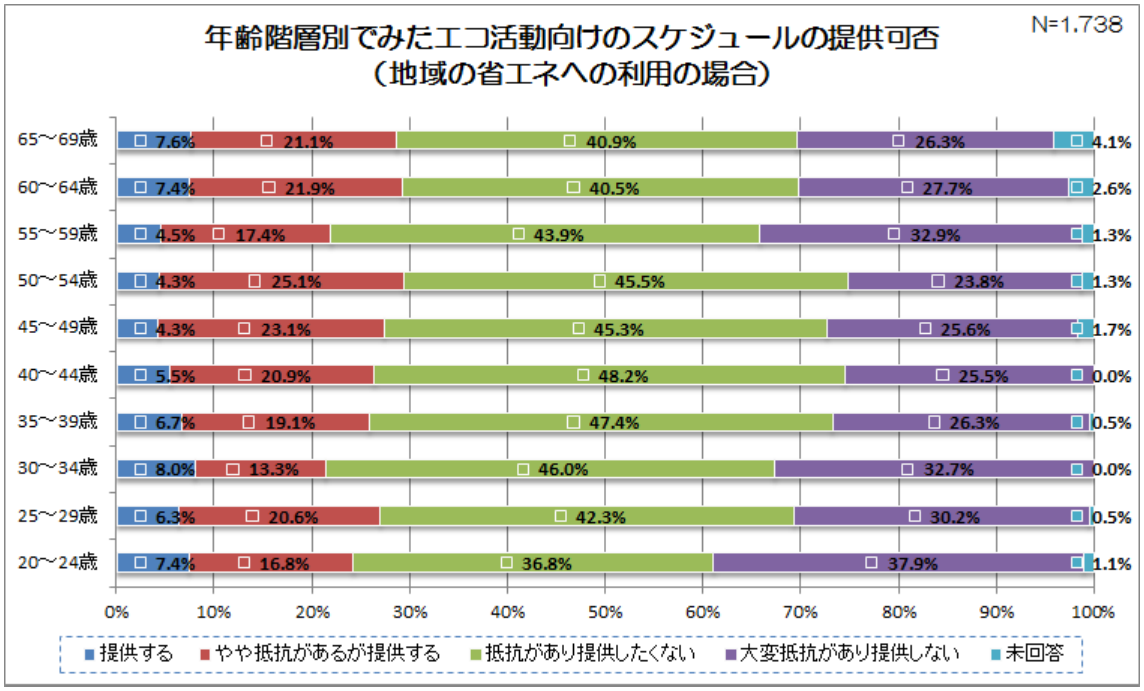
資料図 5-127. 地域の省エネへの利用の場合での住所の提供可否



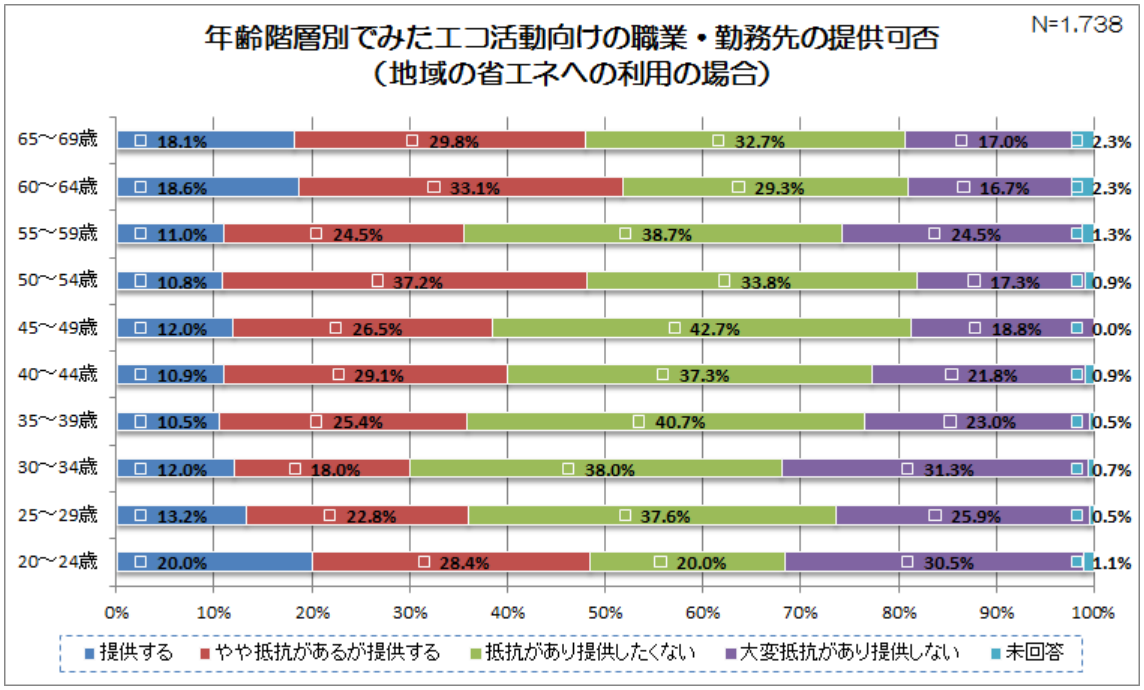
資料図 5-128. 地域の省エネへの利用の場合での生年月日・年齢の提供可否



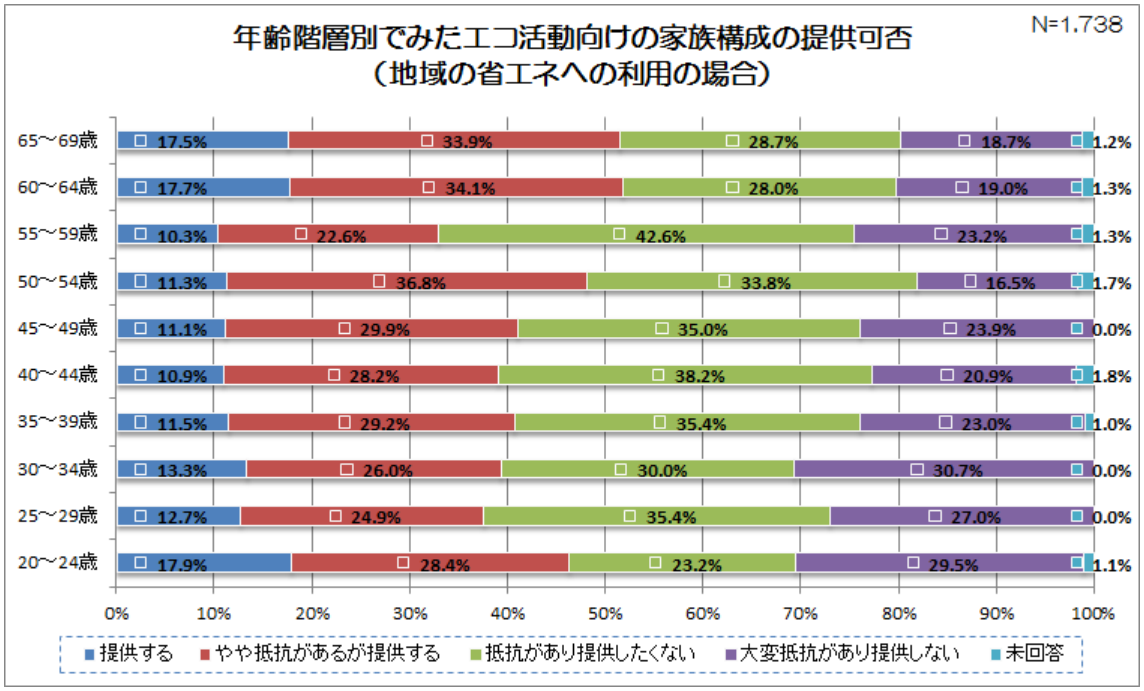
資料図 5-129. 地域の省エネへの利用の場合での自動車の保有・利用状況の提供可否



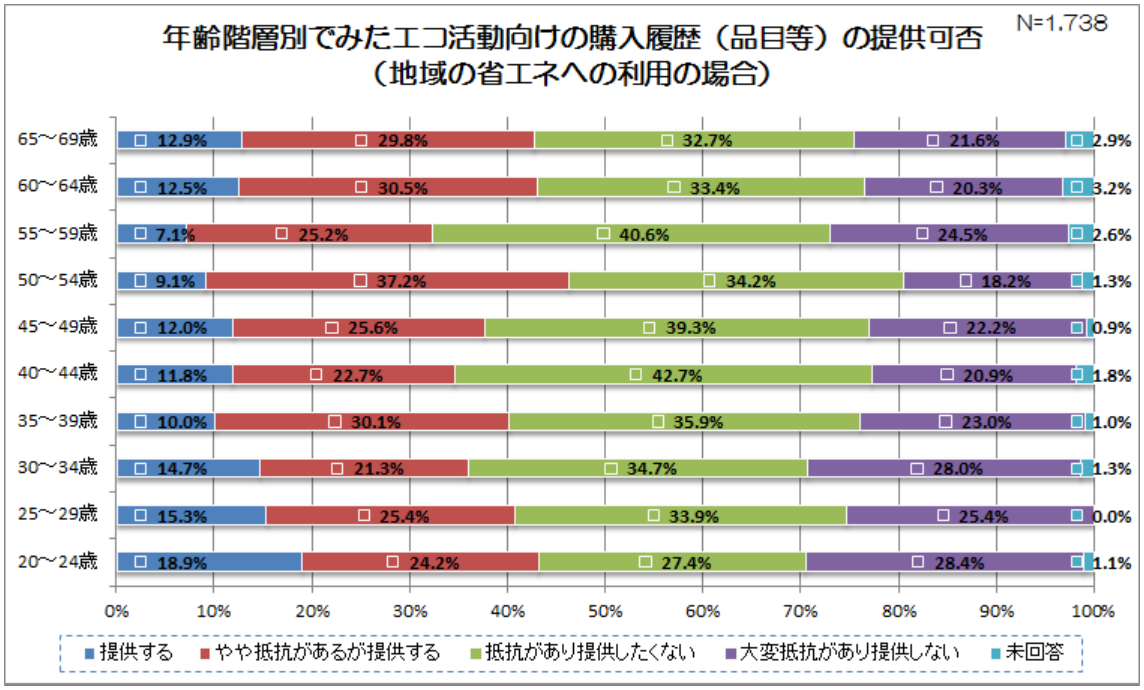
資料図 5-130. 地域の省エネへの利用の場合でのスケジュールの提供可否



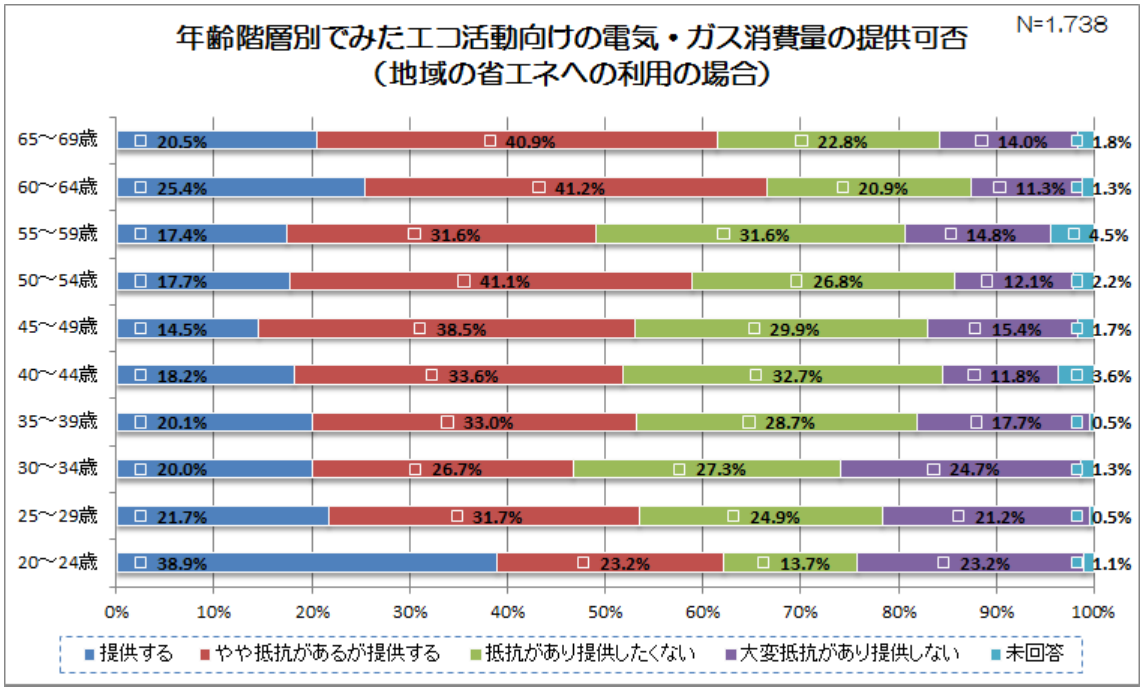
資料図 5-131. 地域の省エネへの利用の場合での職業・勤務先の提供可否



資料図 5-132. 地域の省エネへの利用の場合での家族構成の提供可否

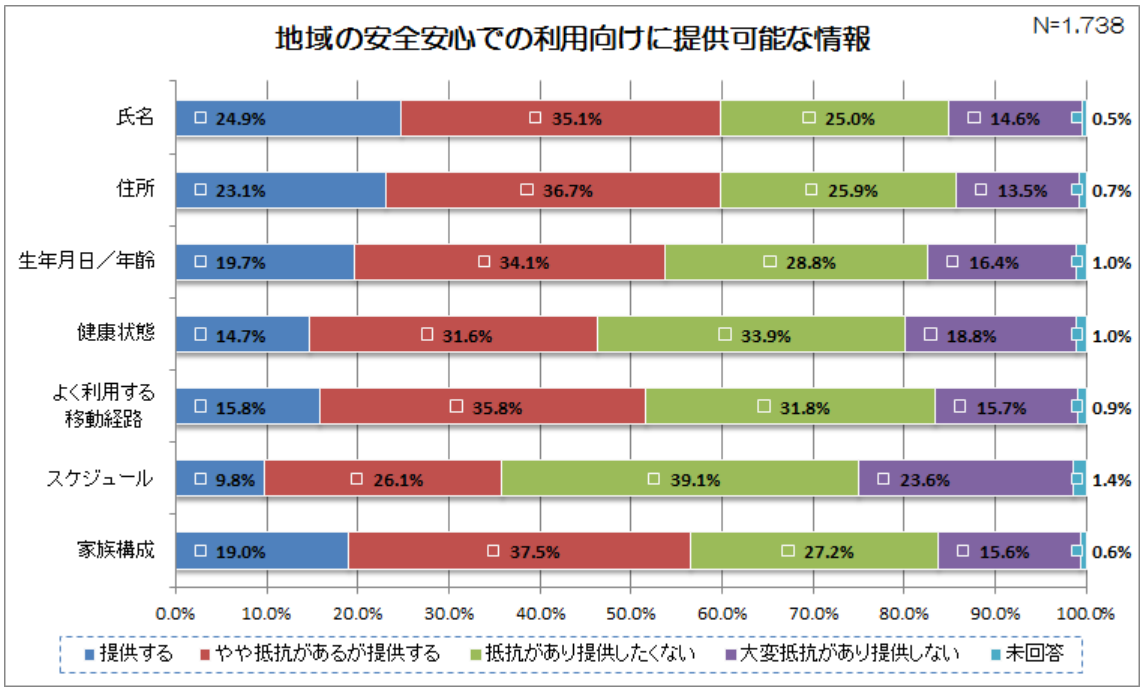


資料図 5-133. 地域の省エネへの利用の場合での購入履歴（品目など）の提供可否

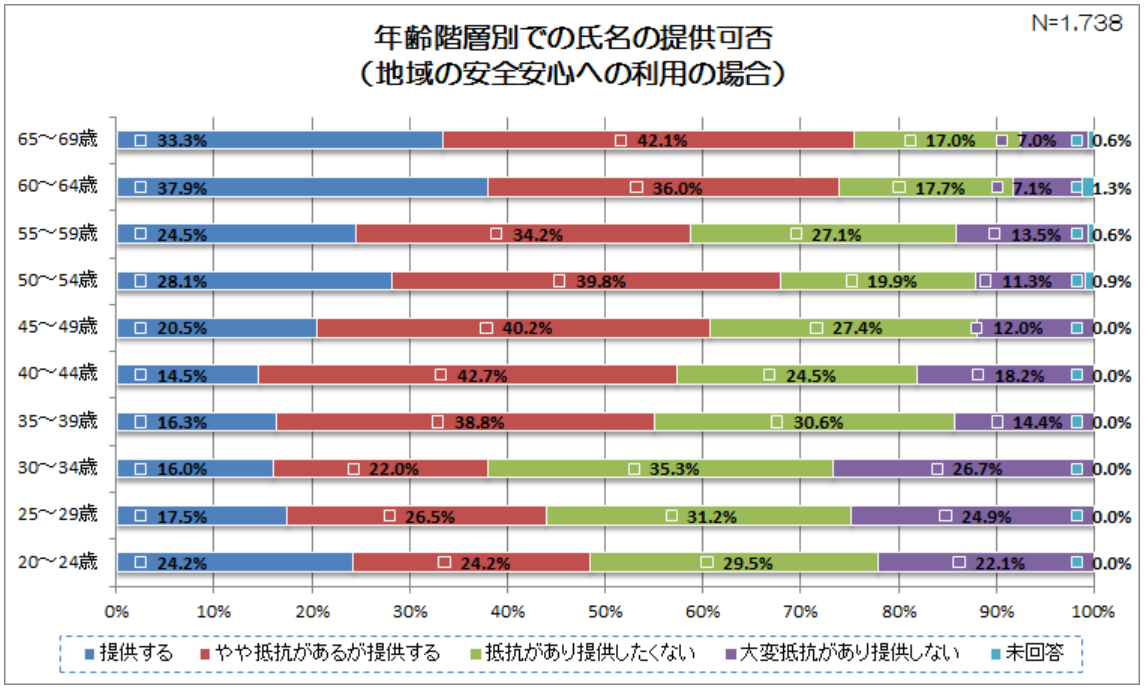


資料図 5-134. 地域の省エネへの利用の場合での電気・ガス消費量の提供可否

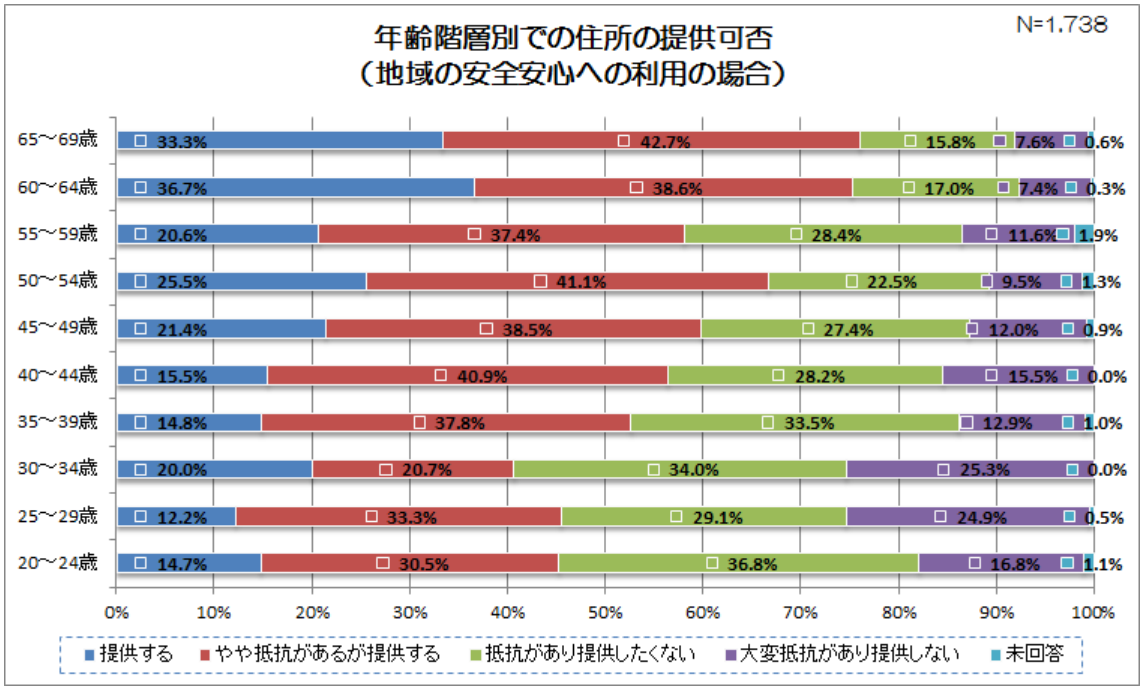
32. Q31. あなたについての以下の個人情報を事業者（行政も含む）へ提供すると、見守りサービスや防犯パトロールなど安全安心なまちづくりに利用されるとしたら、あなたの個人情報を提供できますか？　目的外には使用しないと事業者が約束しているものとします。（各択一）



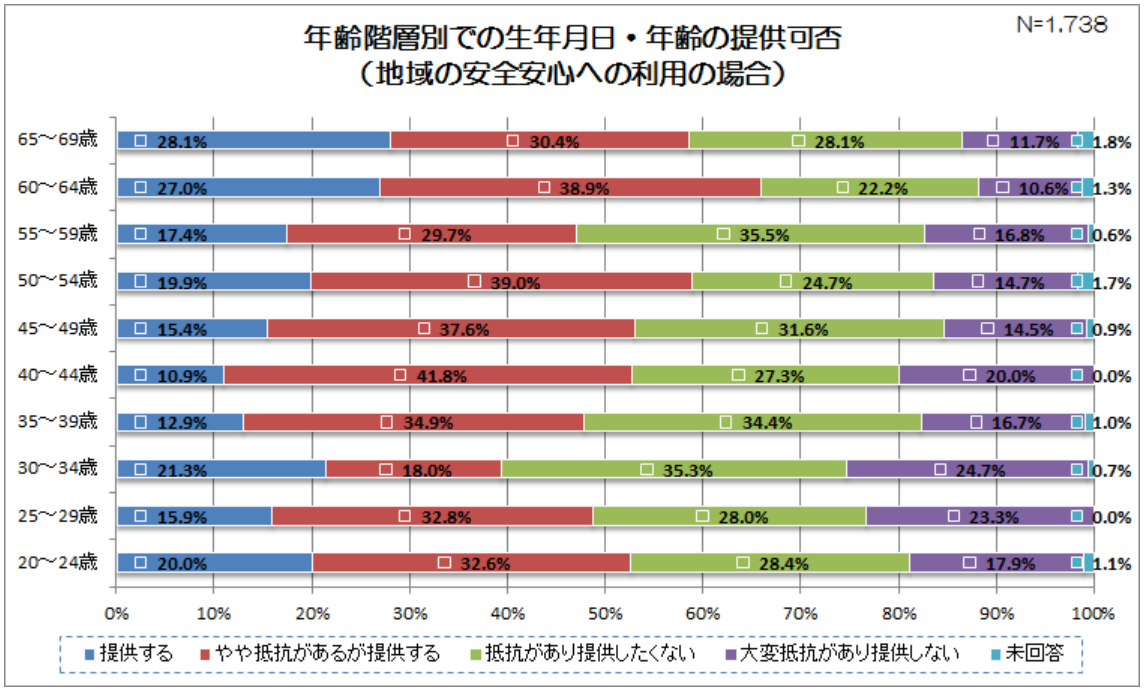
資料図 5-135. 地域の安全安心での利用向けに提供可能な情報



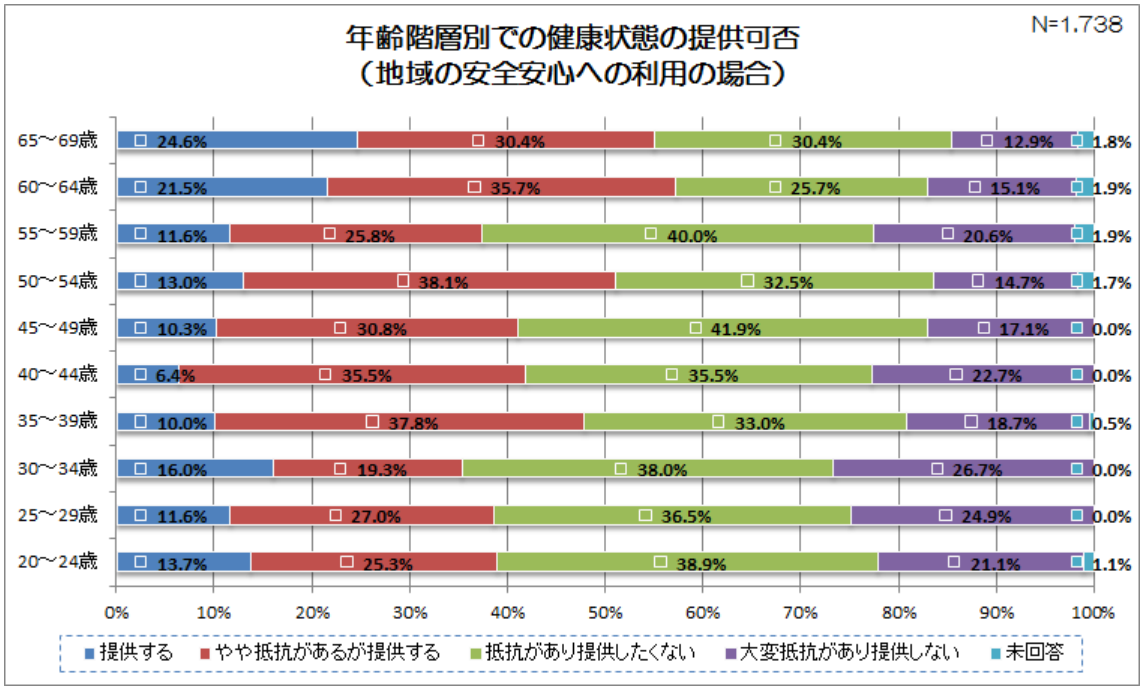
資料図 5-136. 地域の安全安心での利用する場合の氏名の提供可否



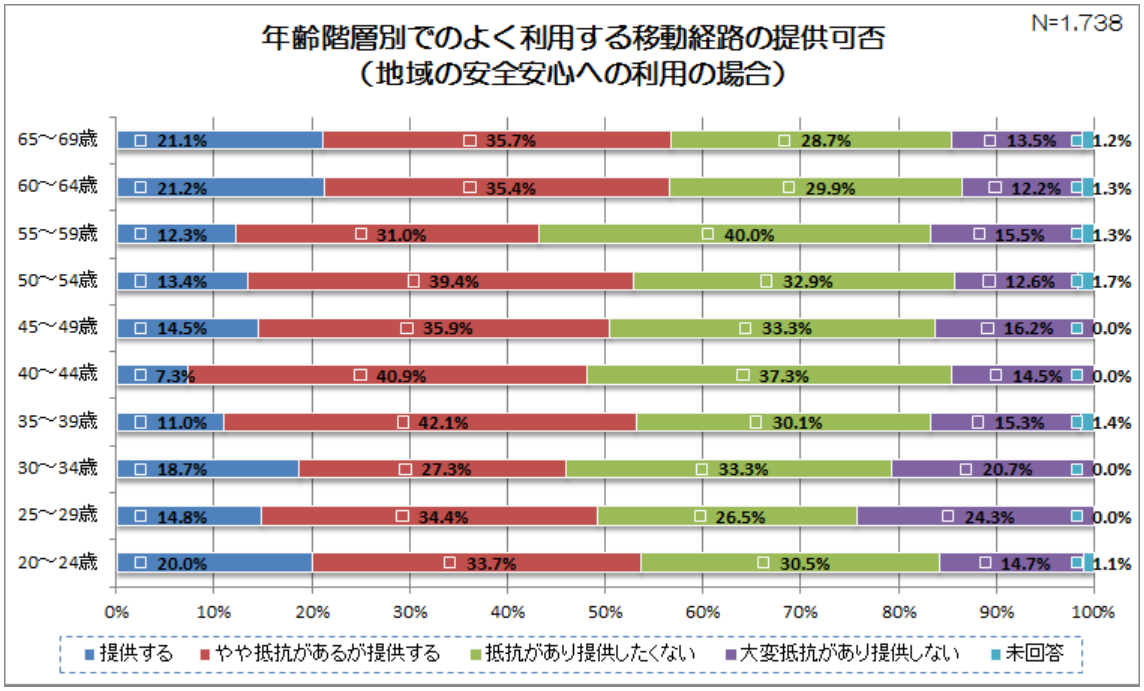
資料図 5-137. 地域の安全安心での利用する場合の住所の提供可否



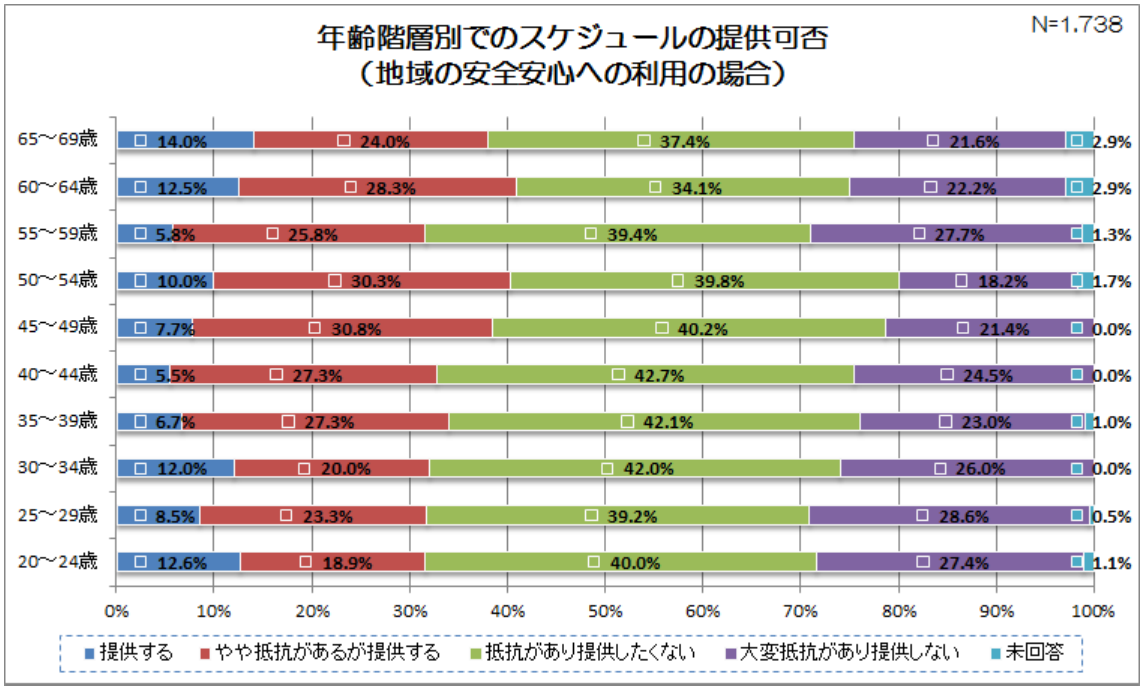
資料図 5-138. 地域の安全安心での利用する場合の生年月日・年齢の提供可否



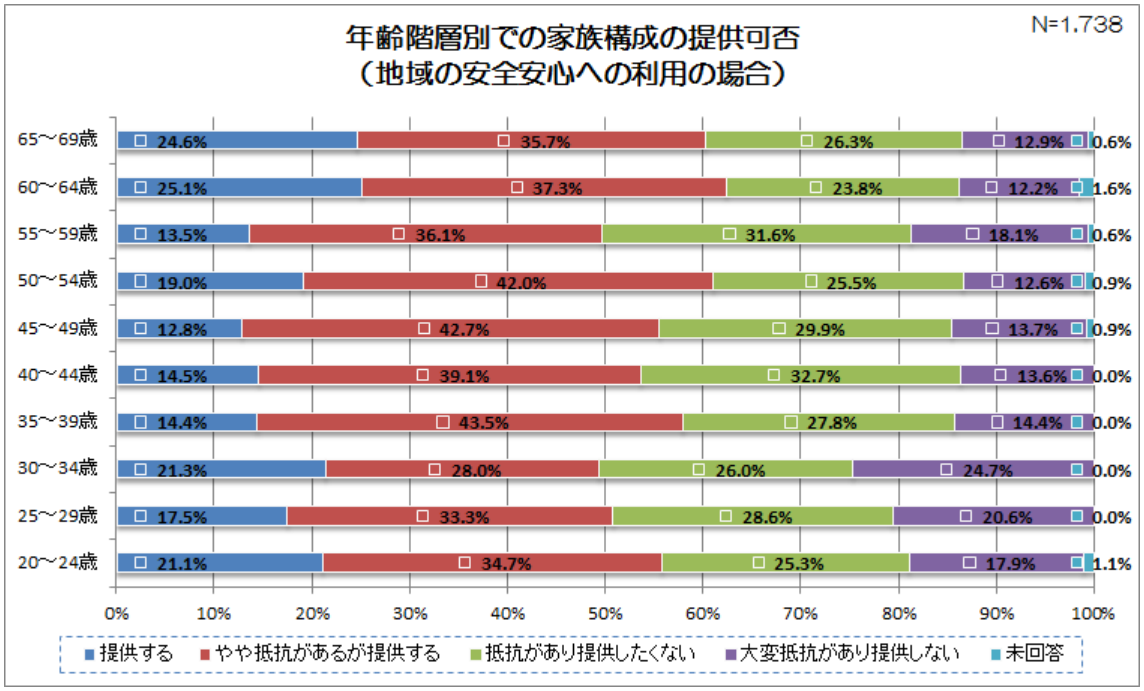
資料図 5-139. 地域の安全安心での利用する場合の健康状態の提供可否



資料図 5-140. 地域の安全安心での利用する場合のよく利用する移動経路の提供可否



資料図 5-141. 地域の安全安心での利用する場合のスケジュールの提供可否

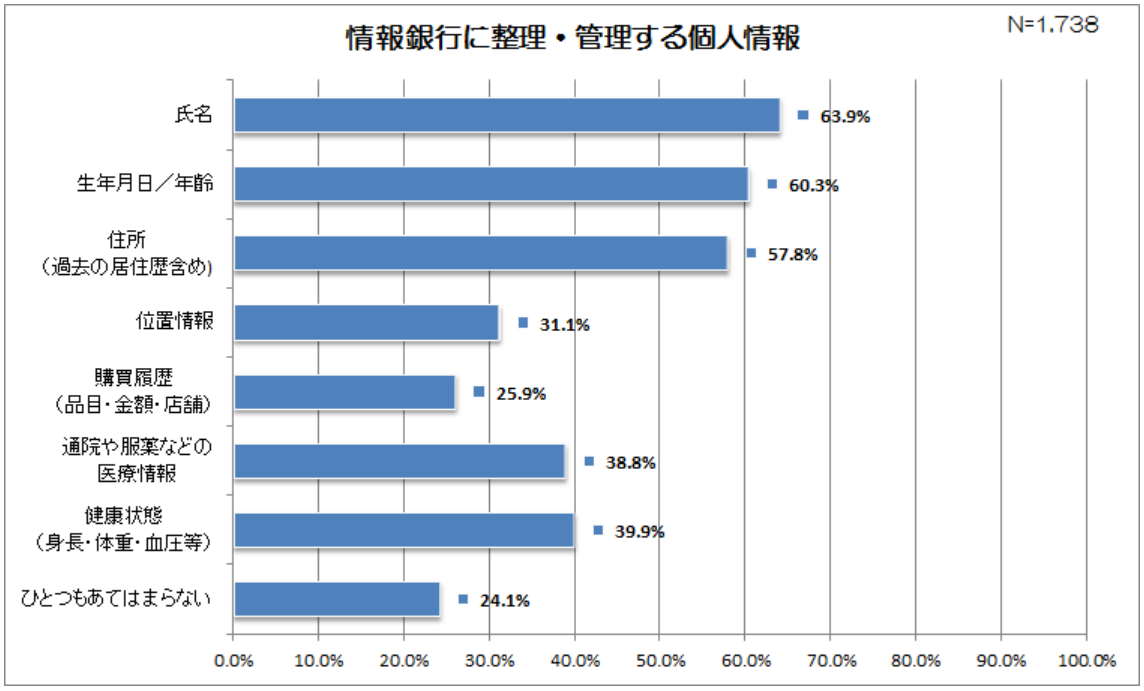


資料図 5-142. 地域の安全安心での利用する場合の家族構成の提供可否

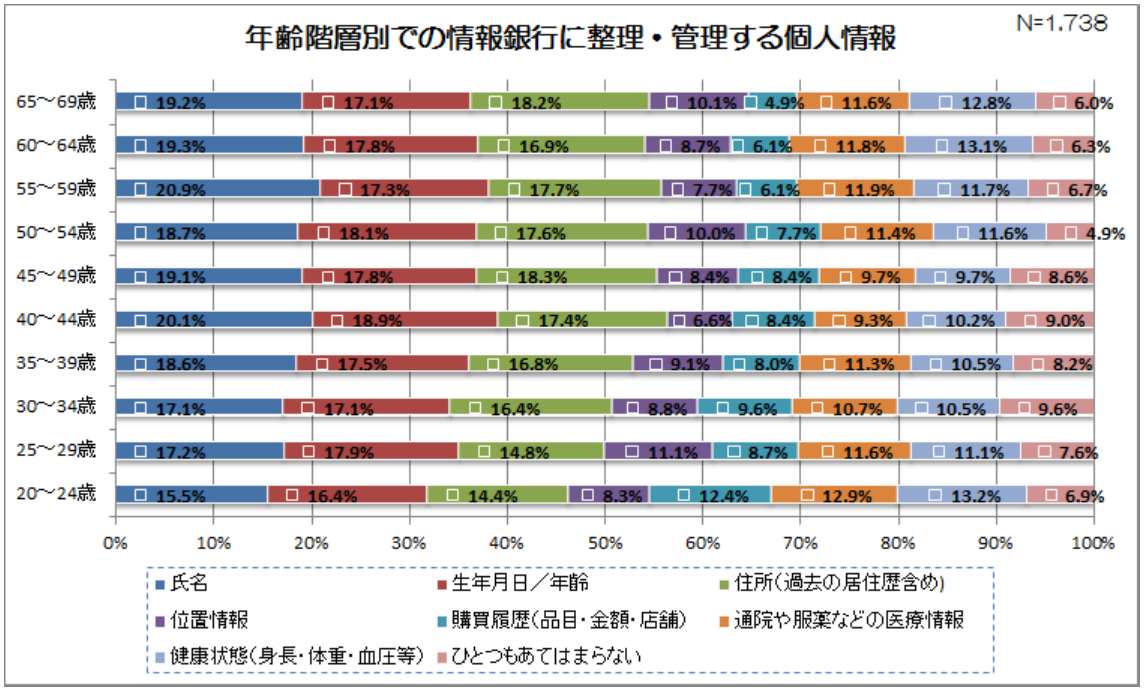
ここからは、『情報銀行』というものについてお考えいただき、ご意見をお伺いします

「情報銀行」は、あなたの日々活動履歴情報を総合的にまとめ、あなたに代わって不正利用を監視し、不要なダイレクトメール等に利用されないよう保護・管理する「銀行」です。
情報銀行は、あなたの承諾を得た上で、あなたの情報を事業者や公共団体に使用させますが、それは安全・安心な生活や便利な生活、健康な生活を支援するサービスをあなたに提供するという目的である場合に限られます。その結果、災害時の素早い救助や、健康な生活のためのアドバイス、好みの商品の推薦などをあなたは受けることができます。またあなたが承諾すれば、地域の安全・安心の確保や二酸化炭素の排出量の削減など公益的な目的のために、あなたの活動情報を匿名化・集計化して行政に提供したりします。
なお、あなたはいつでも、情報銀行に預けてある情報を誰がどのように使っているのかをチェックできますし、必要であれば、情報を消去することができます。

33. Q32. あなたが情報銀行に個人情報の整理・管理を依頼するとしたら、どのような情報を依頼しますか？（複数回答可）



資料図 5-143. 情報銀行に整理・管理する個人情報



資料図 5-144. 年齢階層別での情報銀行に整理・管理する個人情報

34. Q33. Q32 でお答えになったもの以外で、あなたに関するどのような情報を情報銀行で整理・管理できたら良いと思いますか？（自由記述）

【医療・健康に関する情報】
血液型／ドナー登録有無／持病／病歴／服薬歴／健康診断結果／指紋／かかりつけ医・病院／保険加入状況／飲食履歴／睡眠時間／カロリー計算／運動履歴　など

【収支・資産に関する情報】
クレジットカード番号／銀行口座情報／資産情報／取引銀行／貴重品リスト／家計簿／収入／光熱費の使用量／ローン額　など

【家族に関する情報】
家族構成／子供の位置情報／緊急時の連絡先／経歴／家族の病歴／服薬履歴／家系図／ペットの情報／遺言　など

【職歴・学歴に関する情報】
学歴／職歴／保有資格／履歴書／各種証明書／課題の〆切／　など

【交友関係に関する情報】
メールアドレス／電話番号／緊急時の連絡先　など

【公共や税に関する情報】
納税記録／年金記録／身近な公共サービス／生活インフラ（電気・ガス・水道）の整備・検査状況／移動履歴・交通機関の利用履歴（混雑緩和への活用）　など

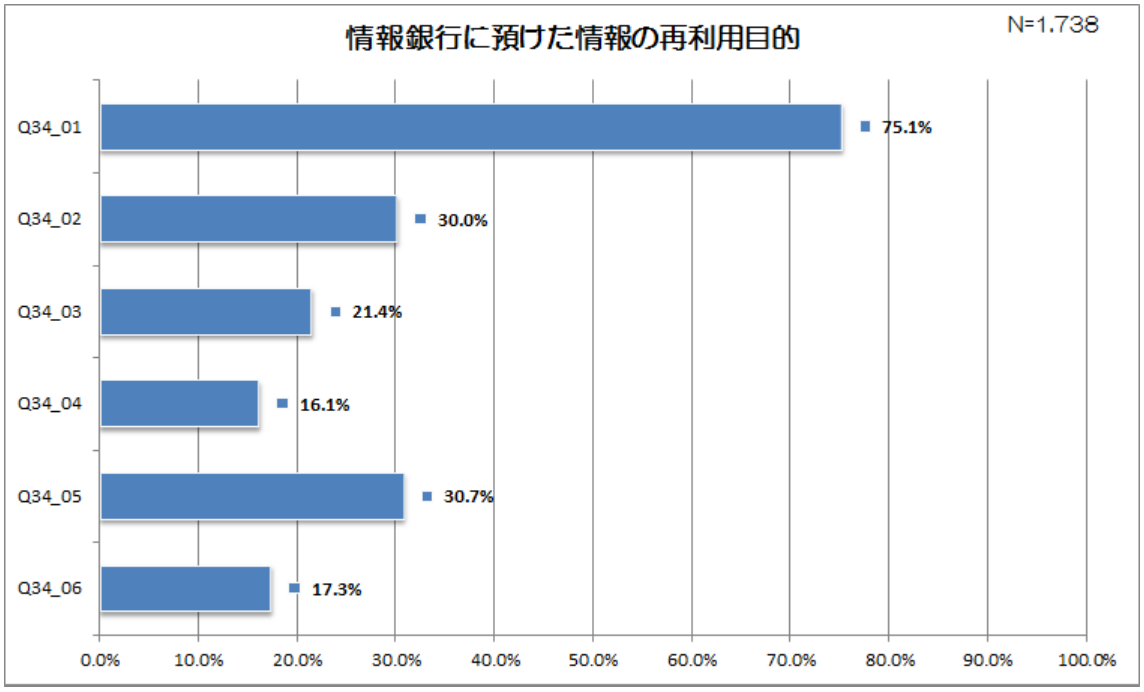
【その他の個人に関する情報】
ID やパスワード／音楽・映画・食べ物などの趣味・嗜好／良く行くお店／読書履歴／渡航歴／転居歴／購買履歴や趣味／スケジュール／利用している家電の情報（メーカー、品番、製造番号）／料理のレシピ　など

【情報の開示や管理に対する不安や否定の意見】
あまり管理されたくない／利用しない／自分の情報は自分で管理したい／しばらく様子を見る／セキュリティ面で不安（情報漏洩・不正利用など）／そもそも管理できると思えない／信用できない／絶対安全はありえない／最低限の情報のみで良い／余計なお世話なので必要ない／第三者の管理は心配　など

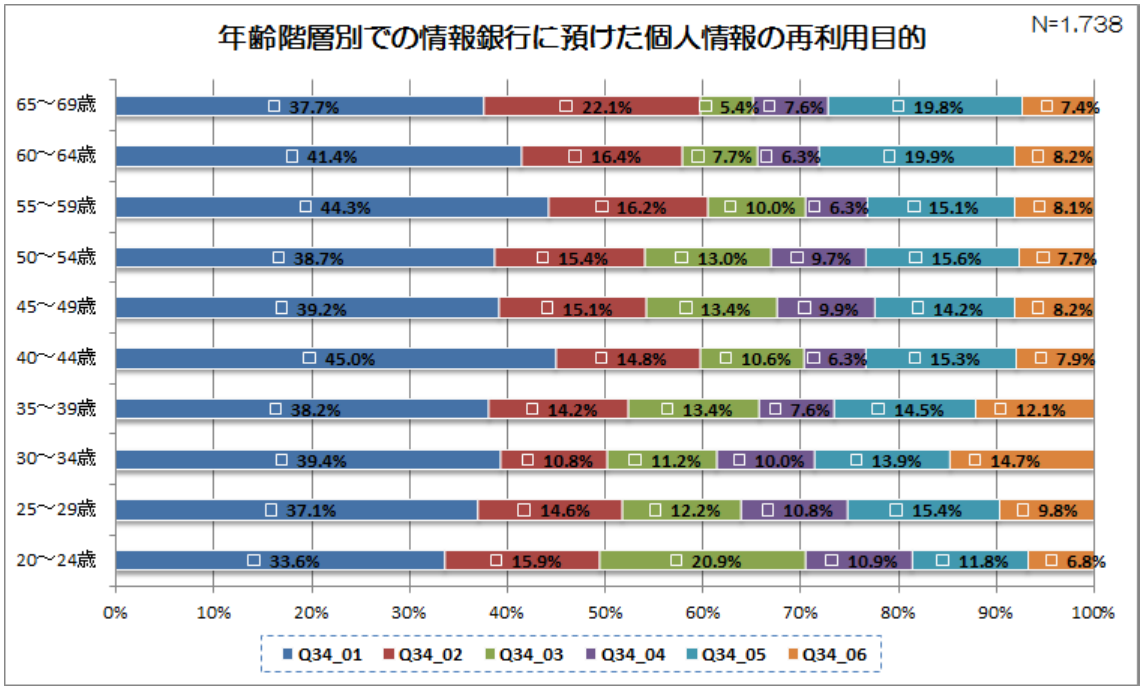
35. **Q34. 情報銀行にあるあなたの情報が、あなたの承諾を得て再利用されるとしたら、どのような目的のものを承諾しますか？　以下のなかからあなたが再利用を承諾できると思うものをお答えください。（複数回答可）**

表 5-2. 情報銀行に預けた情報の再利用目的

content	Question
Q34_01	災害などの緊急時にあなたや家族に、今いる場所に適した避難情報が提供されます。自力で避難することが困難の場合、真っ先に救助されます。
Q34_02	生活習慣病の予防など健康増進のために、あなたの健康状態、運動の状況、これまでの病気の履歴などに応じた情報やアドバイスが得られます。
Q34_03	あなたが今ほしいと思っている商品のお知らせや特売情報、いつも通う通勤・通学路の鉄道遅延情報や事故渋滞情報等を、何もしなくても教えてくれます。
Q34_04	家での電気の使い方から車の運転の仕方まで、日頃の生活をどのようにエコにしたらよいか、でいろいろなアドバイスを受けることができます。
Q34_05	安全安心なまちづくりなどの地域振興活動
Q34_06	ひとつもあてはまらない

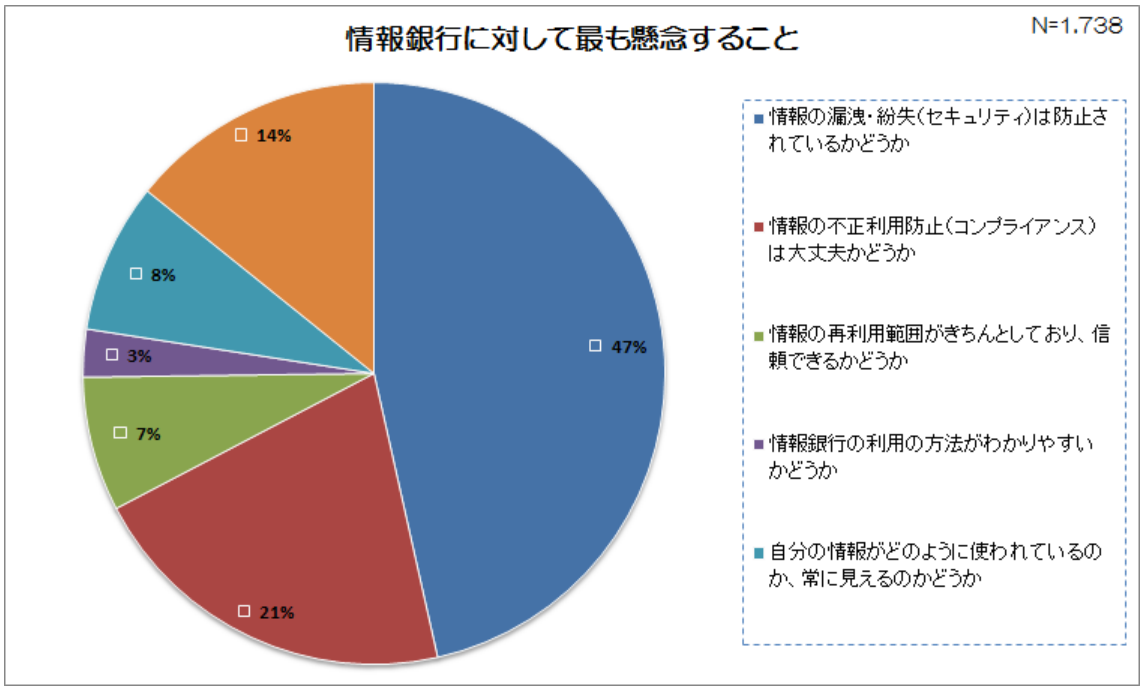


資料図 5-145. 情報銀行に預けた情報の再利用目的

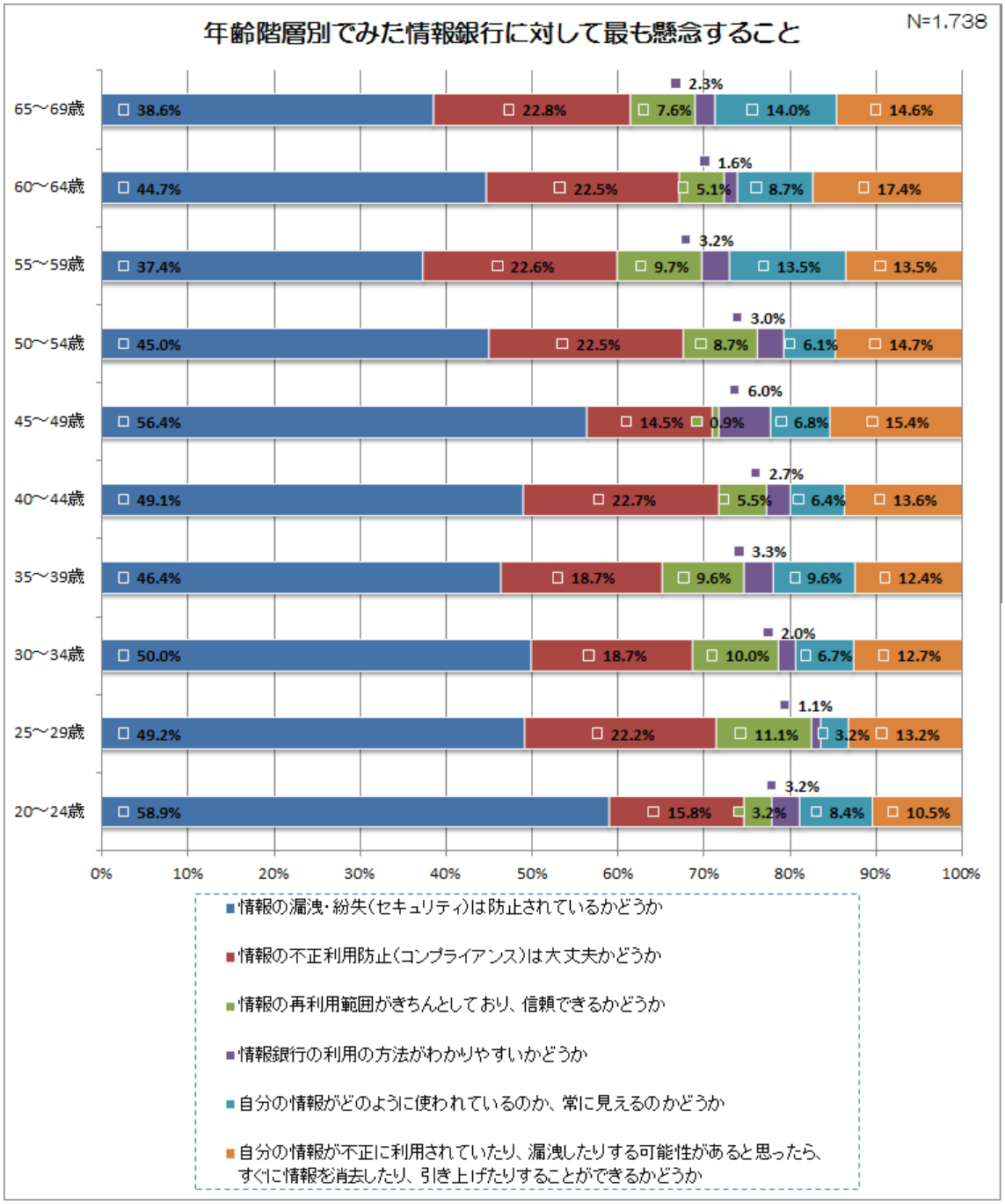


資料図 5-146. 年齢階層別での情報銀行に預けた個人情報の再利用目的

36. Q35. 『情報銀行』が実現された場合に、あなたが最も懸念することは何ですか？以下の選択肢からお選びください。（択一）

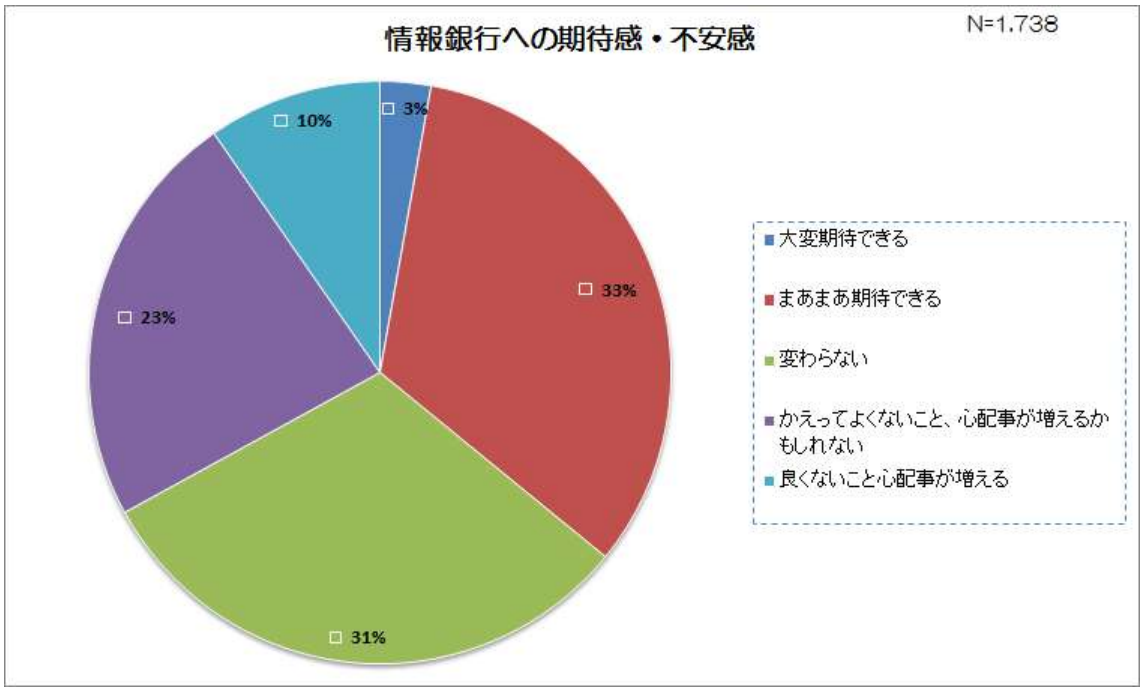


資料図 5-147. 情報銀行に対して最も懸念すること

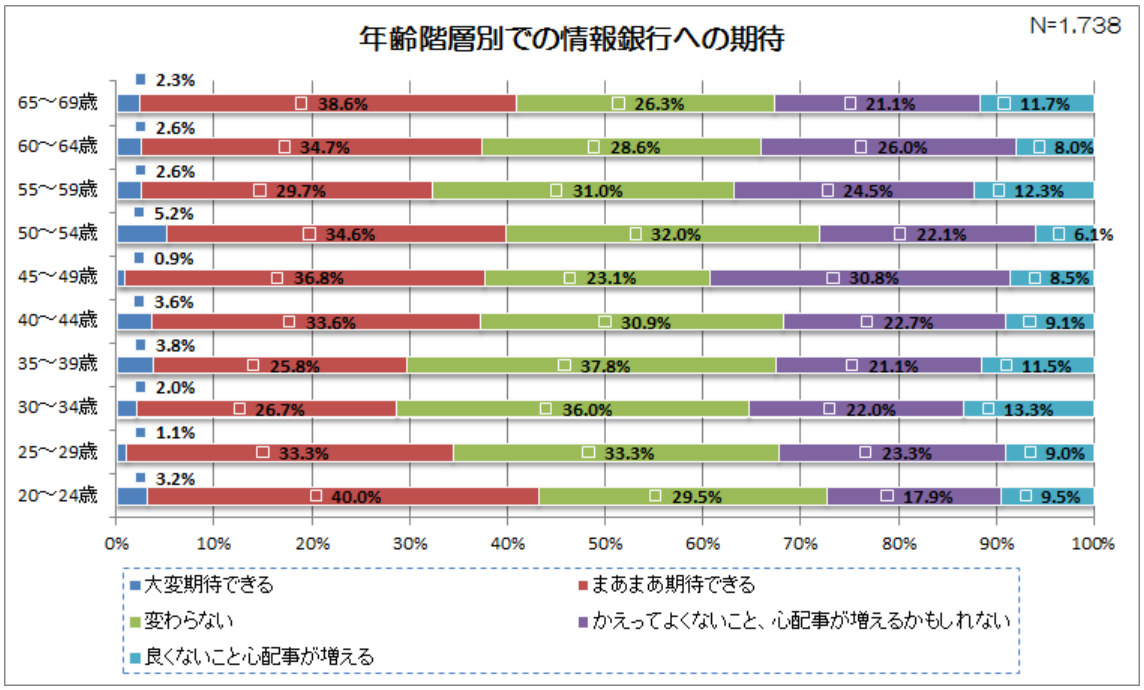


資料図 5-148. 年齢階層別でみた情報銀行に対して最も懸念すること

37. Q36. 『情報銀行』が実現された場合、あなたの生活はより便利に、また健康で安全になると思いますか？（択一）

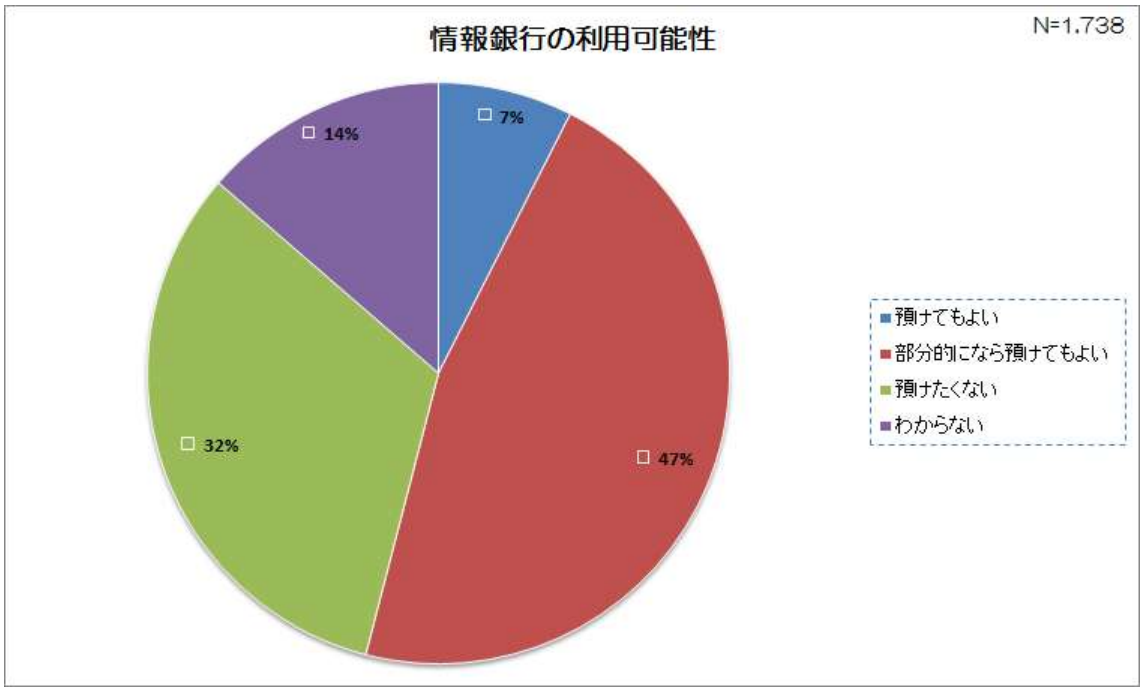


資料図 5-149. 情報銀行への期待感・不安感

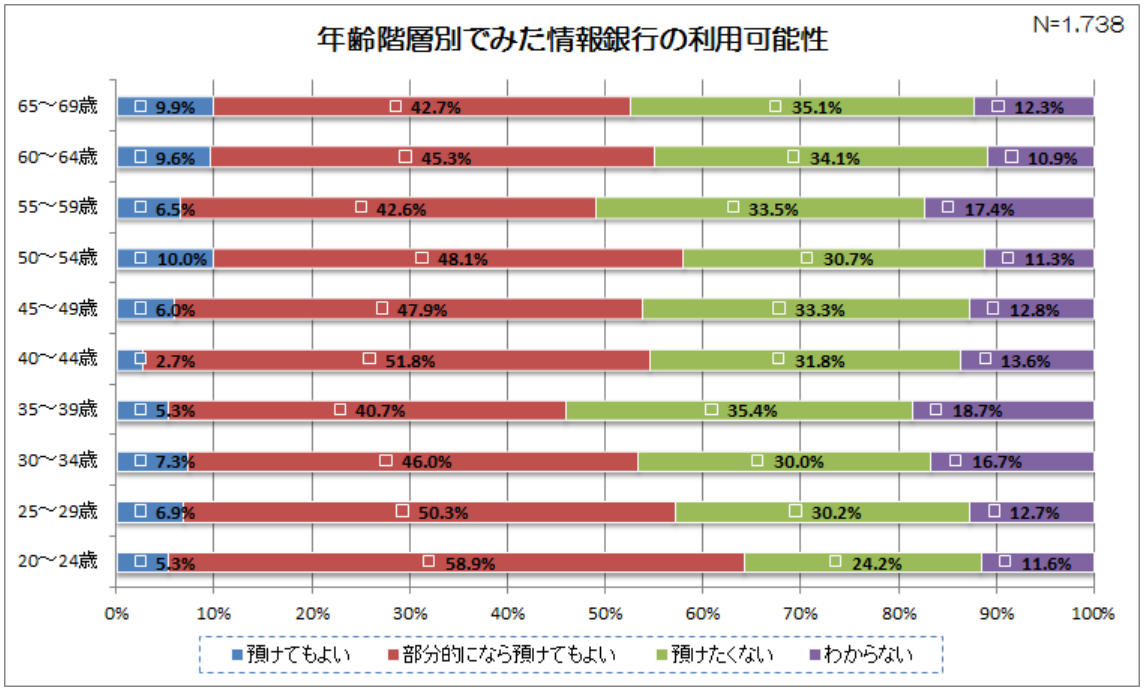


資料図 5-150. 年齢階層別での情報銀行への期待感・不安感

38. Q37. 『情報銀行』が実現された場合、あなたの情報を預けますか？（択一）



資料図 5-151. 情報銀行の利用可能性



資料図 5-152. 年齢階層別でみた情報銀行の利用可能性

39. 【添付資料２】ヒアリング調査結果

ヒアリング事業者数：13 事業者

- ・通信事業者（3 社）
- ・EC 事業者（1 社）
- ・小売・サービス事業者（1 社）
- ・公益事業者（1 社）
- ・市場調査事業者（1 社）
- ・コンサルタント事業者（1 社）
- ・広告事業者(1 社)
- ・法律事務所（1 社）
- ・ナビゲーション事業者（1 社）
- ・自動車メーカー（1 社）
- ・鉄道事業者（1 社）

40. 【Q1】利用者の個人情報（サービス利用ログなど）の利活用の現状と、サービス高度化への新たな利用者情報の必要性

- インフラ事業者が持つお客様情報（個人情報）はインフラサービスのためにお預かりして、秘密を守り、目的外利用は禁止されているというのが大前提にあるため、お客様の同意なくして個人情報を活用することは行っていない（通信事業者）
- 電子マネー(Suica/PASMO)の決済履歴で個人の行動履歴は取得できそうだが、全ての購買で電子マネーを利用しているわけではないので、データとしては部分的（小売・サービス事業者）
- 店舗に立ち寄っても何も購入しなかった場合（潜在顧客）は行動情報が得られないため、GPS の位置情報など、他の情報との連携が必要になる（小売・サービス事業者）
- 現在は個人向けにピンポイントのマーケティングはしていないが、需要予測から売れそうな商品の発注に行動履歴のデータが利用できる可能性はありそう（小売・サービス事業者）
- 決済金額が高額になると電子マネーは使われないため、クレジットカードなどとの連携が必要になる（小売・サービス事業者）
- 主要品目である新聞・タバコ・雑誌は市場規模が縮小しているため、パーソナライズやリコメンドが今後は必要になる可能性がある（小売・サービス事業者）
- 個人嗜好をもとに顧客セグメントを分けられれば、リコメンドしやすくなる可能性がある（小売・サービス事業者）
- 複数サービスの利用とポイントを組み合わせることによるシナジー効果が有効（EC 事業者）
- 一度離れてしまった利用者に対するリターゲティング等を行う際に、ウェブ上での行動情報を活用する（個々の広告主が個人情報を保有するわけではない）ターゲティング手法が世界的に潮流になる（EC 事業者）

- 既存サービスの向上においては、特に新規情報は必要ない（公益事業者）
- 履歴データの分析にかかるコストによって有効度合いが変わってくる。現段階では、匿名化・統計化された全体の情報による傾向分析が有効と思われる（公益事業者）
- ツイートやブログの情報は信頼性が問題になる。情報の信頼性を評価する手法が必要になる（公益事業者）
- 個人レベルでエネルギー利用の経時バランスが確認できるようになると、供給がコントロール可能になる（公益事業者）
- 法的な制限が変わってくると、新規事業などで他社との競合が新たに起こる（公益事業者）
- 携帯キャリアはコンテンツを流す「パイプ」的な役割を果たしているだけに見えるが、実際は代金の回収といった本人確認機能と一体になった決済的な役割が中心であり、今後スマートフォンの増加に伴い様々なアプリが提供されることでその傾向は強まると考えている（通信事業者）
- 優良顧客の情報は囲い込みたいが、一方でブラックリストの情報は共有したい。その場合、匿名化していると意味がない（通信事業者）
- サービスの高度化には個人情報が必要になると考えている。「いつ・どこで・なにを」のリアルタイムな情報が欲しい（広告事業者）
- モニターからのアンケート結果は静的な情報（意識的な回答）であるため、実行動の情報が欲しい（広告事業者）
- 個人情報の利用はフォーカスされているが、マーケティング利用で個人を追いかけると経済的なコストが高い。技術的には可能でも収益性に疑問が残るうえ、実現できても利用者に気持ち悪がられる可能性がある（広告事業者）
- ソーシャルグラフの利用価値はありそう（広告事業者）
- リアルタイムな行動情報であれば、外部から購入することも考えられる（広告事業者）
- 通信事業者は公共性・公益性が高いため、利用者の履歴情報を自由に利活用することは難しい（通信事業者）
- 取得した個人データの利用には慎重になるべき（通信事業者）
- 他の通信事業者の利用者情報は欲しいが、個人情報保護法にかかるので難しい（通信事業者）
- ナビでは地図上に何を載せるかが重要。知っていれば済む静的な情報に利用者はお金を出さない。動的な情報の方が価値は高い（コンサルタント事業者）
- 利用者のログ情報は取れるが、使う事を前提に記録していないため、使途が不明確。使えないと割り切ることも必要（コンサルタント事業者）
- 動的な事故情報（場所、天候、道路属性など）がサービス高度化には役立つ（ナビ事業者）
- 特定個人向けサービスに興味はあるが、収益性が不明確なため、現状では利用者の個人名や個人属性まで不要と考えている（ナビ事業者）
- サービス品質の向上には、入手する情報の精度とコストが課題になる（ナビ事業者）
- 行き先や走行経路、操作履歴など車利用中の情報は、移動中のサービス高度化や車両整備（車

検など）に利用できる（自動車メーカー）

- 利用者一人ひとりにフィットしたサービスを実現していく上で、車の外での利用者の活動情報などの、現状では収集が難しい情報があるとありがたい（自動車メーカー）
- 他のメーカーの利用者の情報も知ることができればありがたい（自動車メーカー）
- PASMO の履歴データはまだ利活用し切れていないが、自社内部での利用が前提（鉄道事業者）
- 駅の自動改札の通過情報はリアルタイムに処理している（できる）はず（鉄道事業者）
- PASMO 履歴と POS 履歴との連携はまだ試行段階にあり、購入費目までは含めていない（鉄道事業者）
- 他社の情報は必ずしも必要ではない（鉄道事業者）
- PASMO 履歴を ID 寄せしても、全てを PASMO で決済している訳ではないので、利用者の購買行動の全てが分かるわけではない（鉄道事業者）
- 人の動きと購買履歴が関連付くのであれば、販促等に利活用する可能性はある（鉄道事業者）

41. 【Q2】利用者の個人情報取得時の同意取得（オプトイン）の方法と課題

- ガイドラインを決め、各部局でカスタマイズして使用している（公益事業者）
- 利用者の同意を得ているつもりであったが、利用者の理解が十分でないことが懸念される（公益事業者）
- モニターの登録情報の変更や退会があるため、随時対応している（広告事業者）
- 情報の削除や修正の依頼はほとんどないが、あった場合は社のプライバシーポリシーに則る（広告事業者）
- 「気持ち悪い」をどう払拭するのかが重要（通信事業者）
- どこまで利用して良いのかの境界線を明確にする必要がある（通信事業者）
- 履歴データを複数事業者で共有することが説明書等に記載されている（コンサルタント事業者）
- 情報が一定量を超えると、本人の管理範囲に収まらず、個々に同意を求められても対応出来なくなるため、一定の枠組みを設定し、リスクを理解した上で同意を得る必要がある（法律事務所）
- プローブカーなどのシステムで収集している車両の走行情報は、統計処理をすることを前提としており、個人を特定できる形での使用を想定して利用者から同意を取得していない。個人を特定できてしまう形で使用する場合や外部への情報開示など二次利用する場合、新たに同意を取得する必要があるだろう（自動車メーカー）

42. 【Q3】保有する利用者情報に対する本人からの開示請求の有無と方法

- 利用者に購入履歴は開示している（EC 事業者）
- 現状は、紙ベースの請求に対して紙ベースで回答している（公益事業者）
- 開示請求があった場合には、社の個人情報保護方針に則り、可能な範囲で開示することも可能（広告事業者）
- 利用者に対して自分の位置履歴は確認できるようにしているが、編集や削除までは対応していない（ナビ事業者）
- 販売店で保存している利用者情報は利用者へ渡している整備記録と同様のもので、保存している情報に関する利用者本人からの開示請求であれば提供できるだろう（自動車メーカー）

43. 【Q4】利用者に対して開示した利用履歴情報の提供（利用者の二次利用）の可能性とその際の対応

- 電子マネーの利用履歴情報が、利用者本人を通じて他社に渡る可能性がある場合、情報の開示をやめる可能性はあるが、個人にデータが渡ってしまうと、それ以降は口の出しようがない（小売・サービス事業者）
- 企業としての経営戦略的な情報が含まれるため、企業活動に制約・方針転換などのマイナスの影響が懸念される（公益事業者）
- 自社から提供した情報の転売は制限することはできないが、やってほしくはない（公益事業者）
- モニター費用を出して契約しているため、基本的に開示した情報を他社に提供することを認めるのは難しい（広告事業者）
- データは企業ノウハウの塊でもあるため出せない（広告事業者）
- 利用者が本人の位置履歴をダウンロードして他者に提供するとしても、自社から制限を課すことはしない（ナビ事業者）
- マーケティングリサーチの調査内容自体が企業ノウハウになるうえ、謝金を払っているため難しい（市場調査事業者）
- 技術ノウハウに係わるため、車両内部の動作情報の開示は現時点では考えていない（自動車メーカー）
- （メーカー間の健全な競争環境を維持する上で）メーカーが保持している全ての情報が利用者に開示されることには懸念がある。二次利用の可否を含め、どんな情報をどのように記録して利用者に開示するのか、慎重に議論する必要がある（自動車メーカー）
- 利用者に対して開示した履歴情報を、利用者が二次利用することを止めることはできない（鉄道事業者）

44. 【Q5】保有する利用者情報を匿名化・統計化して流通させる（販売など含む）可能性

- 公的なガイドライン的なものがないうちはインフラ企業が匿名化された個人情報を活用することに対しては慎重にならざるを得ない（通信事業者）
- 経済産業省等で匿名化した情報のオプトアウトでの利活用に向けて研究会等を行っている（通信事業者）
- 電子マネーの利用履歴情報は、大学の研究レベルでは興味を持たれているが、ビジネスニーズがまだ明確になっていない（小売・サービス事業者）
- グループ内での共同利用などを行うことが多いと思うが、匿名化することについては現在産業界でも議論されている（EC 事業者）
- 収集した情報は二次利用しないことを前提としている（公益事業者）
- 匿名化については、個人情報を「非個人情報化」する有効な手段ではあるが、そもそも各企業が保有している個人の活動履歴情報は、企業の競争力を維持するうえでの経営情報として重要であると考えられるため、外部に提示するインセンティブはあまりないのではないか？ただし、通信販売事業者などとの連携ビジネスを構築できる場合などには、新たなビジネス機会の創出として提供するスキームも考えられないわけではない。この場合には、個人の特定とならないようなシステム上の配慮が必要である（通信事業者）
- 統計化したデータであれば出せるが、生データは会社のノウハウの塊でもあるため出すことはできない（広告事業者）
- ITS 分野では、プローブ情報の事業者間共有が検討されている（コンサルタント事業者）
- スマートハウスに関連する情報の事業者間連携が検討されている（コンサルタント事業者）
- 位置情報連動広告の展開は考えられるが、開発コストもかかるので収益モデルが明確にならないと踏み出せない（ナビ事業者）
- 現状は自社利用に限定している（自動車メーカー）
- 自社サービス内でしか知り得ない利用者情報の価値が高く、開示には抵抗がある（鉄道事業者）

45. 【Q6】情報銀行が実現された場合の利用（連携）の可能性と懸念事項、及び市場への影響

- インフラ企業が保持する個人情報は信頼性も高く、価値あるものだと思われるが、流通されるようになるには技術条件整理、制度整理、利用者心理の関係で時間がかかると思われる（通信事業者）
- 正直どうなるかよくわからない（EC 事業者）
- 個人が各企業の履歴情報をどう名寄せするのか。技術的な課題がある（EC 事業者）
- 実際に営業が開始され、サービス内容や価格が確定した段階で検討するものと思われる（公益事業者）
- 集積した情報から、ある程度個人の特定が可能になると、犯罪の温床になることが懸念される（公益事業者）
- 個人情報の流出は完全には防ぐことはできないため、リスクをどう管理するか（公益事業者）

- 情報はお金と違いコピーできてしまう（公益事業者）
- 個人情報を集約することに関しては、健康情報について経産省や総務省で動きがあり、実際にニーズもあると思われる（通信事業者）
- 情報銀行の場合、「預金内容」を通じて、その人の信頼性などを評価する「帝国バンクによる企業評価」と同様のアプリケーションがあるのではないか？　信用評価のためであれば、口座を開設するインセンティブを意識する人も現れると考えられる（通信事業者）
- 一般に普及したときの事業性がどの程度あるのかが懸念される（広告事業者）
- 情報銀行の市場規模と膨大になるデータの処理能力が懸念される（広告事業者）
- 情報銀行が稼働した場合、扱う情報の種類、実用性、他社の利用状況などの様子をみながら情報銀行との棲み分けを検討する（広告事業者）
- 情報の収集は企業の競争領域でもある。基盤的な共通領域を情報銀行が扱い、上位レイヤーで各社が競争する形式が良いのではないか（広告事業者）
- 事業者間で情報を連携する際の情報集積の代行者として情報銀行を利用することは考えられる（コンサルタント事業者）
- 各社とも利用者の履歴情報を保有しているが、その利用ノウハウがまだ不十分で全て使い切れるところまで辿り着いていない印象がある（コンサルタント事業者）
- 情報リコメンドの対価が、銀行のモデル（運用益）として成立するかが課題（コンサルタント事業者）
- 情報銀行は、中立的かつ国民からの信頼性の高い機関が実施する必要がある（コンサルタント事業者）
- 情報リソースの標準化が必要（コンサルタント事業者）
- サービサとインフラを関連付け、自分の情報を利用しているサービサが一覧できると便利（コンサルタント事業者）
- 先行する企業は情報を出したくないが、追随する企業は情報が欲しい。両者間の調整は難しい（コンサルタント事業者）
- 情報が偽造される可能性がある。利用者本人の信頼性や情報の信頼性を担保する仕組みが必要（法律事務所）
- 元になる情報を保障する身元保証人が、情報銀行の価値を高めるのに有益ではないか（法律事務所）
- 情報はそのままではお金にならないため、営業（プランナー）が必要（法律事務所）
- 情報銀行はこれまでのマス広告とは異なるデータの使い方になる。個人の行動傾向にモデルを作ってターゲティング広告するモデルになる（市場調査事業者）
- 検討が必要だが、調査モニターに情報銀行を利用して情報収集依頼をする可能性はありそう（市場調査事業者）
- 情報銀行が実現すると究極のシングルソースデータになる（市場調査事業者）
- 情報が増加してくると情報銀行のような仕組みで、利用目的を明確にした上で、情報の取捨

選択が必要（市場調査事業者）

- データの洪水となったときに、そのデータをどのように分析したら良いかが課題になる（市場調査事業者）
- 利用者へアプローチが可能であれば利用価値はある（鉄道事業者）
- 競合他社も同じ情報を利用できるとなると難しいが、他社に出さないようなオプションが求められる可能性はある（鉄道事業者）
- 事業者間での PASMO 履歴の横断的な利用には、コストを含めたデータに対する分析・評価がまだ不十分（鉄道事業者）

46. 【Q7】法的課題について（個人情報保護法／データに付随する権利／現行法と法改正など）

- 情報銀行の実現ロジックとして、個人情報が利用者個人のものであると主張するところに違和感がある。どこまでが個人のものになるのかが、基準として明確になる必要がある（広告事業者）
- 個人情報保護法では、『個人情報は本人のもの』という構造で、事業者は受託を受けて管理しているという位置づけだが、実際には個人情報は他者や環境との複合的な情報で、本人の自由にできる範囲は限定的で非常に少ないのではないか（法律事務所）
- 現状は、情報の利用範囲や制限を契約でコントロールするのが妥当。その際は、利用者と事業者との合意形成が課題になる（法律事務所）
- スマートハウスのデータは誰に帰属するのか、あまり議論が進んでいないが、利用者と代表機関の包括契約になるのが妥当かもしれない（コンサルタント事業者）
- 診療情報は患者の情報のみではなく、医者にも何らかの権利（医療行為のノウハウ情報）が発生する（法律事務所）
- 個人情報は“財”ではないため、盗難や漏洩に対する罰則規定等がない。経産省のガイドラインにも細かな要求はない（法律事務所）
- 情報銀行の仕組みでは、原則として個人に情報が紐付けられているため、現行法上違法な箇所はみあたらない（法律事務所）
- 情報を集積する（預ける）行為と、その情報を運用する（投資する）行為は、原理的に異なる印象があるため、注意義務が異なるのではないか（法律事務所）
- FISC ガイドライン（金融情報システムのガイドライン）を参照してシステムの検討するのがよさそう（法律事務所）
- 営業上の秘密と個人の権利のバランスが難しい（市場調査事業者）

47. 【Q8】その他

- インフラ事業者（個人情報管理事業者）は個人情報を厳重に管理した上で、一定のルール（匿

名化等）にもとづいて個人情報活用ビジネスができるようになるとよい（通信事業者）

- ベンチャー企業等では個人情報管理コストをかけずに、匿名データに安価なコストをかけて更なる属性ビジネス、匿名ビジネスを行うというモデルになれば市場の活性化が期待できるのではないか（通信事業者）
- 電子マネーの決済履歴情報は、利用している各事業者が個別に管理している（小売・サービス事業者）
- 電子マネーの ID は個人情報にあたらない（個人識別できない）と判断しているため、グループ企業内では ID から突合を試行はしている（小売・サービス事業者）
- 今後、地域向け（地域ポイント事業）や個人向けにサービスの質が変わっていくのではないか（小売・サービス事業者）
- 医療・健康分野では大きな市場になる可能性がある（公益事業者）
- 情報を一元化することよりも、その情報から何をどう使うかが重要（公益事業者）
- 一元化された情報に利用価値はあるだろうが、自社で実施するのは難しい（公益事業者）
- 日本の場合は、本人確認が厳しいので、SIM カードを共通 ID として使用するアイデアも考えられそう（通信事業者）
- モニターの維持にはコストがかかる（広告事業者）
- レシートの電子化は、インフラ整備にかかる投資コストが課題（広告事業者）
- OpenID を利用してデータを連携することは技術的に可能だが、利用者の感じる気持ち悪さがあるため、社会的に実現が難しいのではないか（広告事業者）
- 情報銀行が OpenID を発行する（個人認証機関の役割を担う）のはどうか（広告事業者）
- 情報を扱う側の信用とモラル（通信事業者）
- スマートハウスでは複合的なデータを含むため、各社の技術進度の差異が標準化の障害になるうえ、標準がないと引っ越したときに仕様が変わってしまう（コンサルタント事業者）
- POU 情報を他社に使わせるなどの再利用について、大手企業が慎重で、ベンチャー企業がやや積極的な傾向にある（コンサルタント事業者）
- 個人情報を“財”として利活用する、個人情報プランナーが新たに登場するのではないか（法律事務所）
- 情報を漏洩したときの影響が大きく、名寄せへの抵抗や不安感もあるため、情報を分散させておくことは安全性がある。今後の技術的課題（法律事務所）
- 所轄官庁はどこになるかが不明（法律事務所）
- OpenID 自体は個人情報にはあたらないが、情報が集まると個人が識別できる（個人情報にあたる）可能性がある（法律事務所）
- ナビサービスは情報品質の差異が利用者に伝わりにくい（ナビ事業者）
- 画像からの顔認証技術を使った通行人数のカウントでは、個人の映像ではないので個人情報ではないという議論があるが、撮影されている個人への説明は必要になる（市場調査事業者）
- データ量が膨大であることと、価値のあるデータであることは必ずしも同じではない（市場

調査事業者）

- 異業種でも同様のサービスセグメントを持つ企業間で情報共有する動きはある（市場調査事業者）
- （利用者による自由な使用まで想定しているかは不明だが）ドライブレコーダ（車載カメラ）の利活用検討の中で、技術ガイドラインを制定しようとする動きはある（自動車メーカー）
- 電気自動車では、電欠の防止目的で車載機器の利用状況（使用電力など）をモニターする可能性はある（自動車メーカー）
- サービス間の連携に利用者自身が情報の紐付けを実施する場合であっても、実施割合はあまり高くない。年齢層に依存する可能性もある（鉄道事業者）
- ポイントサービスは数が多すぎで利用者は把握し切れていないのではないか（鉄道事業者）
- PASMO 履歴の集約にはハード面（インフラ面）での整備がまだ不十分でもある（鉄道事業者）

（奥付）

禁　無　断　転　載

平成２３年３月発行

発行所　財団法人　日本情報処理開発協会

東京都港区芝公園３－５－８
機械振興会館内
ＴＥＬ（３４３６）７５００

印刷所　新高速印刷株式会社

東京都千代田区神田岩本町１５－４
山上ビル東館１階
ＴＥＬ（６２０６）８９５８

22-H004