

1. はじめに

少子高齢化、暮らしや働き方の多様化、新型コロナウイルス感染症拡大を契機とした新しい生活様式、環境負荷低減などの社会課題に対し、AI・IoTなどの先端技術を活用した対応や改革・創造が求められている。

UR都市機構(以下「UR」という。)においても、これらスマート技術の活用について検討を開始しており、令和4年2月にDX推進方針を策定し、URの企業理念「URミッション」を達成するため、デジタル技術を活用し、お客様の満足度向上や社会課題の解決に取り組むこととしている。URが管理している団地(UR賃貸住宅)においては、人のQOL(生活の質)の向上とまちの社会課題の解決を目指し様々な実証実験を行っている。

本稿では、団地にお住まいの方にモニターとして参加いただいた2つの実証実験について述べる。2章で紹介する「自動運転・遠隔操作ロボットを活用した配送実証」では、団地にお住まいの方のロボットに対する受容性と、自動走行ロボットの有用性について確認を行った。3章で述べる「LINE・Webアプリを活用した団地ピンポイント情報の見える化実証」では、団地のスポット情報を、LINEアプリやWebアプリを用いて、団地にお住まいの方がお持ちのスマートフォンに発信することで、アプリ利用者がどのように発信情報を受け止めるか(受容性)、利便性に寄与するか(有用性)、どのようなデータ内容・見せ方が良いかなどを検証した。いずれも、利用者の満足度が非常に高く、団地の付加価値向上に資する可能性があることが分かった。

2. 自動運転・遠隔操作ロボットを活用した配送実証

(1) 目的

日本では全国的に少子高齢化が進んでおり、URが管理する団地でも課題のひとつになっている。こうした高齢者や子育て世帯の方々が抱える生活上の課題解決にロボットが役立つ可能性があると考え、今後の検討材料とするために団地において自動配送ロボットを使った実証実験を行った。

(2) 概要

実験フィールドは昭和54年度に入居が始まった「金沢シーサイドタウン並木一丁目第二団地」(神奈川県横浜市)。エレベーターが設置されていない、3階から5階建ての建物で構成されている(写真1)。



写真1 金沢シーサイドタウン並木一丁目第二団地

実証は、令和3年10月末に行った。実施体制は、株式会社NTTドコモ、株式会社テムザック、日本総合住生活株式会社、URの4社である。

実証シナリオは、団地にお住まいの方が、近くのお店で買い物をするシーンを想定して作成した。実証実験の流れは次のとおりである(図1、2)。まず準備として、団地内にロボットの待機所(図2の①)、荷物積込所(図2の②)を設定した。お客様が商品を注文すると、待機所にいるロボットが自動運転で荷物積込所に向かう。そこでスタッフが商品を積み込み、その後、お客様がいる建物の1階(図2の③)まで自動で走行する。到着したら、お客様に自宅の1階まで降りていただき、そこで顔認証による本人確認を行う。本人だと確認ができれば、ロッカーの鍵が解錠され、荷物を受け取る。配達を終えたロボットは、自動で待機所まで戻る。本来であれば店舗で商品を積み込むことになるが、今回は公道ではなく、URの私有地である団地敷地内のみの走行としたため、団地内に荷物積込所を設定している。



図1 実証実験の流れ(その1)



図2 実証実験の流れ(その2)



写真2 自動配送ロボット

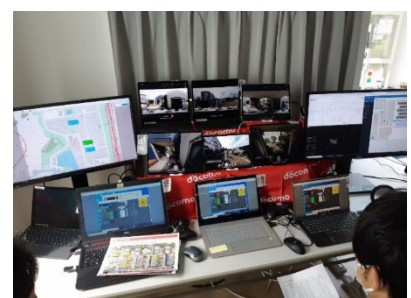


写真3 オペレーションセンター

使用したロボットは(株)テムザックの電動車いすをベースに開発したものである。人が座る部分(座席シート)を宅配ロッカーに交換し、各種センサーや、360度全方位カメラなどを設置している。状況に応じて、自動運転のほか遠隔操作による走行も可能である。また、5Gをはじめとする(株)NTTドコモの先端サービスを組み合わせて自動走行を実現している。宅配ロッカーを座席シートに換装すれば、人の運搬も可能である。開発中の車体であるため機器が露出した状態となっており、今回は雨水対策を行っていない。ベースが電動車いすであるため走行速度は最大時速6kmまで出せるが、安全のため最大時速2キロと、かなりゆっくりとした速度に設定した。(写真2)

運行管理を行うオペレーションセンターは団地内の集会所に設置した。オペレーションセンターでは、お住まいの方とのやり取り、本人確認などのオペレーション、遠隔からのロボット操作等を行う。(写真3)

今回の実証実験の特長としては、次の事項が挙げられる。

- ・事前に、周辺の建物などの情報を読み込ませることなく、「GNSS」の信号だけを頼りに自動走行を行ったこと。
- ・区画されたロボット専用道路ではなく、団地という日常の生活空間で実施したこと。
- ・ロボットをヒトとモノの両方の運搬に使用できること。

(3) 実証結果

モニターには、団地にお住まいのファミリー層から高齢の方まで幅広い年代の7名の方に参加いただいた(写真4)。アンケート調査では、実際にサービスを体験することで、ロボットに対する安全面の印象が向上したという意見が得られた(図3)。また多くの方が、参加前と比べ、ロボットに親近感を持ち、そして参加した全ての方が、将来、団地でロボットを活用するイメージが広がったと回答した(図4)。



写真4 荷物受け取りの様子

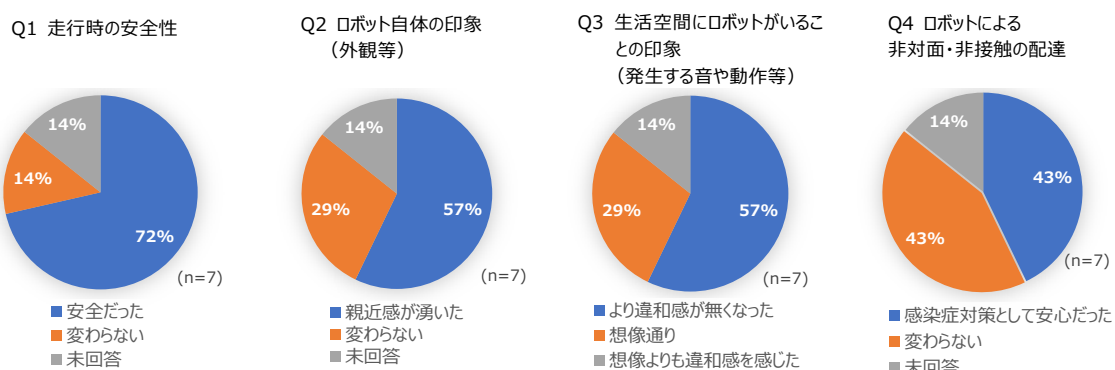


図3 事前に想像していた印象からの変化(安全面)

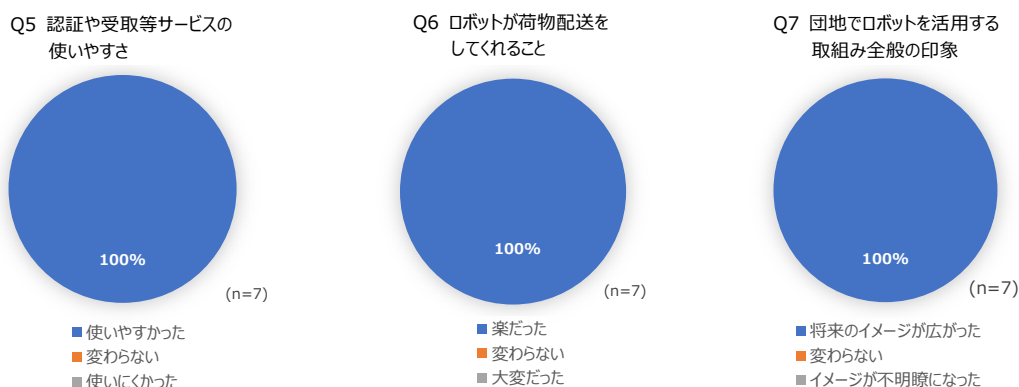


図4 事前に想像していた印象からの変化(サービス面)

また、サービスを体験いただいた方からは、「高齢者の方にかなり役に立つのではないかな」、また技術上の課題はあるが、「階段をのぼって玄関前まで配送してほしい」という声や、「100円から300円程度であればサービス料を支払っても良い」という意見があった。なお、当日の様子はニュース番組や新聞にも取り上げられるなど、関心の高さが伺えた。

サービスの実用化にあたっては、公道を走行するための高いハードルや、自動配送サービスのスキーム整理など、技術面や費用面を含め、クリアしなければならない課題が多く残っている。しかし、実証を通じて、ロボットの「受容性」、「有用性」は十分に確認することができたと考えている。

3. LINE・Webアプリを活用した団地ピンポイント情報の見える化実証

(1) 目的

団地のスポット情報を、LINEアプリ(以下「LINE」という。)やWebアプリを用いてお住まいの方がお持ちのスマートフォンに発信することで、団地にお住まいの方がどのように発信情報を受け止めるか、利便性に寄与するか、またどのようなデータ内容・見せ方が良いか等を検証することを目的としている。

(2) 概要

自動配送ロボット実証と同じ「金沢シーサイドタウン並木一丁目第二団地」にお住まいの方を対象に、団地内に設置している気象センサー、環境センサー及びAIカメラにより計測された情報を、個人で所有されているスマートフォンにLINEで通知したり、Webアプリで実証実験用サイトにアクセスいただくことにより提供した。実証実験は令和4年7月から12月まで、株式会社NTTドコモ※と共に実施した。

①LINEによる情報発信コンテンツ(図5)

団地内に設置した各種センサーやAIカメラから取得するデータを元にした情報コンテンツや、横浜市が開催するイベント、JAの移動販売のお知らせ等の団地ピンポイント情報を配信した。また、行動経済学の「ナッジ」(「そっと後押しする」という意味を持つ行動経済学用語。人々が世間一般的に望ましいとされる行動を自発的に選択できるよう促す取り組み全般のこと。)を活用したメッセージを配信し、お住まいの方の潜在ニーズに働きかけることで、より快適で健康な生活が送れるように後押しする試みも行った。

<LINEにより提供する情報の例>

- (1)「熱中症アラート」 / 熱中症予防のため、室内の空調温度設定や外出の判断の参考になる。
- (2)「雨の降り始め情報」(降雨アラート) / 傘の要否や洗濯物の取り込みの役に立つ。
- (3)「公園の混雑状況」 / 公園利用や外出の参考になる。
- (4)「日々の生活情報」 / ビールがおいしい日(ビール日和)、洗濯物が乾きやすい日(洗濯日和)。
- (5)「乾燥予防情報」(乾燥予防通知) / 部屋の加湿判断の参考になる。
- (6)「地域のイベント情報」 / 日々の生活の参考となる。

②Webアプリでの提供コンテンツ(図6)

Webアプリでは、団地屋外の温湿度、天気予報、各種お知らせ、プレイロットの利用状況のコンテンツを提供した。アプリ画面の上部では、熱中症予防情報(7月～10月)及び乾燥予防情報(11月～12月)を表示している。

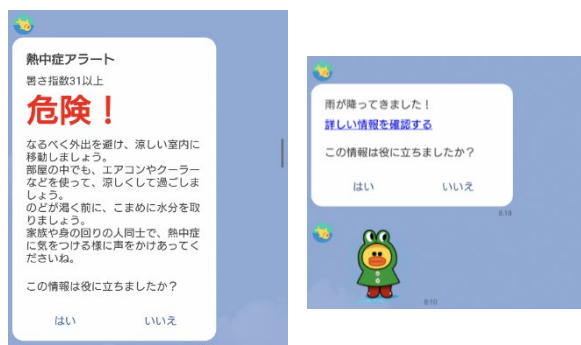


図5 LINEコンテンツ



温湿度

公園利用状況

図6 Webアプリコンテンツ

(3) 実証結果

LINEの最大登録者数は76名であった。Webアプリの延べ登録者割合では30代が一番多く、全体の34%を占めた。団地の契約者の年齢層は70代以上が3割を占めるが、70代以上の実証参加者は全体の2.8%であり、高齢者にはスマートフォン利用のハードルが高かったことが推測される。

利用者へのアンケート調査を行った結果、満足度調査については、LINEに満足していると回答した方が92.4%、Webアプリに満足していると回答した方が88.5%であった。実証実験全体総合では満足と回答した方が96.2%にのぼり、高い評価を得ることができた。LINEの方が、わずかに満足度が高くなっているのは、LINEのメッセージのみで情報が理解され、Webアプリまで閲覧しない利用者があるためと推測できる。(図7)

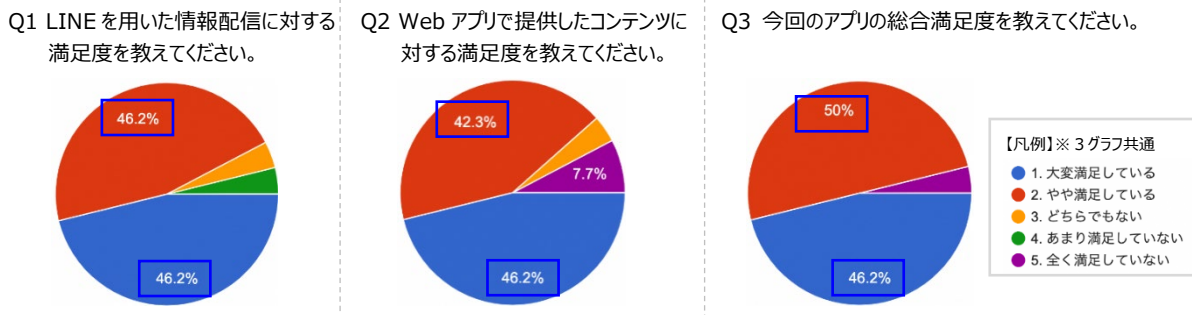
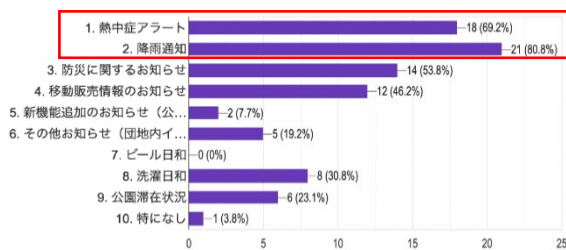


図7 満足度調査

役に立ったコンテンツは、LINEアプリでは、降雨通知が1位、熱中症アラートが2位、Webアプリでは温湿度が1位、天気予報が2位であった。LINE、Webアプリ共に、団地ピンポイントの情報に関して評価が高い結果となった。また生活に必要な情報である天気予報に対するニーズも多かった。一方、ビール日和は最も低評価だった。幅広い利用者に役立つコンテンツの評価が高くなる傾向になったと考えられる。(図8)

Q4 LINEによる情報配信について、あなたが役に立ったと思うメッセージを教えてください。



Q5 Webアプリで提供したコンテンツについて、あなたが役に立ったと思うコンテンツを教えてください。

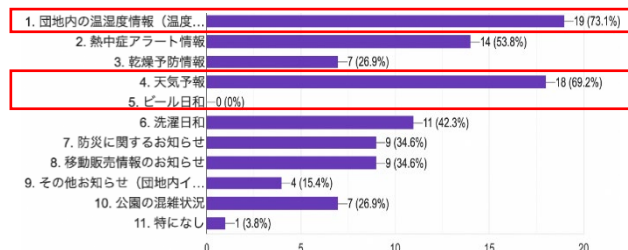
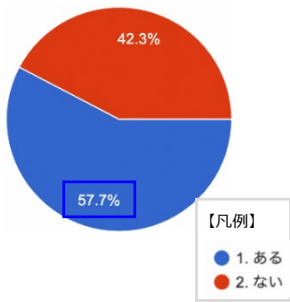


図8 役に立ったコンテンツ

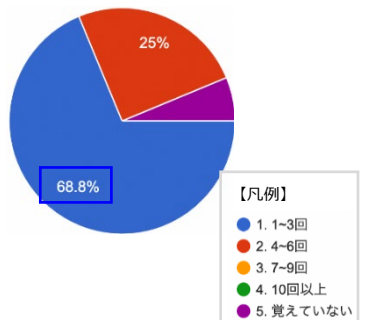
情報配信による行動への影響についてのアンケートでは、57.7%の利用者が、情報をもとに行動を起こした経験があると回答した。経験した回数は、1~3回が68.8%であった。行動を起こした要因は、LINEの降雨通知と熱中症アラートが上位であった。Web閲覧ではなくLINEによる配信が多数を占めており、利用者に行動を起こさせるアプローチとして、LINE配信の効果が高いことが分かった。(図9)

実用化のニーズについては、実用化したら使いたいとの回答が88.4%であった。今後アプリに欲しい機能は、「団地や地域のイベントが一目でみられるカレンダー」が1位となった。これら機能を付加したアプリを提供した場合の利用料については、19.2%が100円払ってもよいと回答した。(図10)

Q6 LINE 及び Web アプリからの情報をもとに外出や帰宅をしたことがありますか？



Q7 LINE 及び Web アプリからの情報をもとにした外出や帰宅など、自分の行動を変えた回数を教えてください。



Q8 どの情報をもとに外出や帰宅をしましたか？

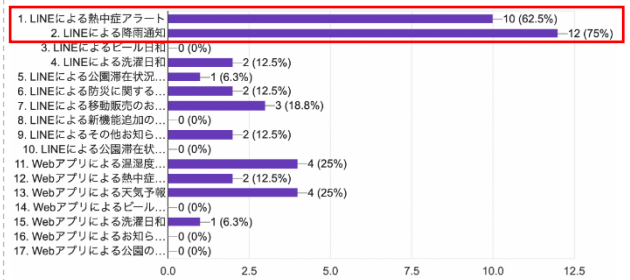
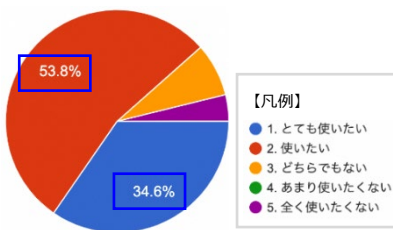
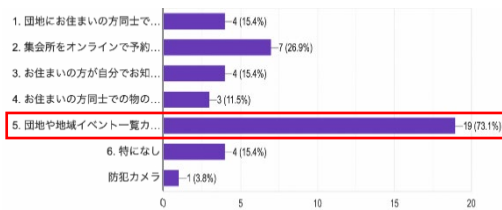


図9 情報配信による行動への影響

Q9 今回のアプリが実際に団地サービスとして実用化されたら使いたいですか？(コンテンツは現在と変わらない状態の場合)



Q10 今後アプリにあった方が良い機能を教えてください



Q11 もし機能追加された新アプリが有料だったら、最大いくらまで支払ってもよいと思いますか？

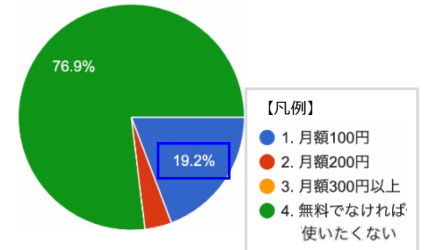


図10 実用化のニーズ

実証を通じて、LINE、Webアプリを用いた団地ピンポイント情報の発信について、利用者の満足度が非常に高く、団地の付加価値向上に資する可能性があり、利用者に行動を起こさせるアプローチとして、LINEによる配信の効果が高いことが分かった。また「団地・地域のイベントカレンダー」等の機能を付加することで、一部のユーザーからは利用料を支払っても良いという意見が見られた。一方で、高齢者のデジタルデバイドに関する課題も浮き彫りになった。今回の取り組みは、団地のみならず団地周辺の地域にお住まいの利便性向上やコミュニティ活性化、ウェルビーイング実現につながる大きな可能性を持っていると考えられる。今後は、多世代を支えるソフトサービス充実の観点で、アプリ等を活用した情報発信について更に検討を行い、団地の課題解決や価値向上に繋げていきたい。

4. まとめ

UR都市機構は、スマート技術の活用により団地や地域が持つ潜在的な力を引き出し、お住まいの方ひとりひとりのライフスタイルに合わせたスマートサービスを提供することで、団地の魅力が向上し、団地暮らしの楽しさが発展していくことを目指している。スマート技術の実装に向けてはまだ様々な課題があるが、今回の実証実験で得られた結果を導入検討に向けた材料として活用し、様々な団地のデータ取得・活用、地域との連携により、団地の魅力向上や団地にお住まいの方々の暮らしがより良いものになるよう取り組んで行く。更には、団地だけではなく、団地を取り巻く地域全体におけるウェルビーイングなまちづくりへの導入を視野に、検討を推進していきたい。

【注記】

※令和4年7月に、NTTコミュニケーションズ株式会社に移管。

【備考】

本稿は、住まいとでんき(令和5年9月号、日本工業出版株式会社)にて発表済みの内容を含んでいる。