

新しいモビリティの公園への導入からみる地方都市への展開可能性

安藤 良輔¹・小林 秀平²・高桑 俊康³・川澄 奈美³

¹正会員 公財) 豊田都市交通研究所 研究部 (〒471-0024 豊田市元城町 3-17 元城庁舎西棟 4 階)
E-mail:ando@ttri.or.jp

²豊田市 企画政策部 (〒471-8501 豊田市西町 3 丁目 60 番地)

³公財) 豊田都市交通研究所 研究部 (〒471-0024 豊田市元城町 3-17 元城庁舎西棟 4 階)

豊田市では、2021 年の東京オリンピックで活用されていた新しいモビリティの APM (アクセシブル・ピープル・ムーバー) を、2022 年初めに、豊田市鞍ヶ池公園に導入した。この導入によって、高齢者、ベビーカー利用者、子連れ等中心に、来園者の移動支援に活用されて公園の活性化につながると期待されている。また、同時に、このような短距離・低速型電動車の地方都市への展開も期待されている。これらの可能性を探るべく、導入後の 2022 年 2~3 月に APM の利用者や公園の利用者を対象に、アンケート調査を行った。本文では、この調査で得た回答を基づく分析を報告して、今後、豊田市など地方都市における導入・活用への展開を考える。

Key Words: APM (Accessible people mover), New mobility vehicle, Tokyo Olympic2020, Users' acceptance, Toyota City

1. はじめに

豊田市では、2021 年の東京オリンピックで活用されていた新しいモビリティの APM (アクセシブル・ピープル・ムーバー) を、2022 年初めに、豊田市鞍ヶ池公園に導入した。この導入によって、高齢者、ベビーカー利用者、子連れ等中心に、来園者の移動支援に活用されて公園の活性化につながると期待されている。また、同時に、このような短距離・低速型電動車の地方都市への展開も期待されている。これらの可能性を探るべく、導入後の 2022 年 2~3 月に APM の利用者や公園の利用者を対象に、アンケート調査を行った。本文では、この調査で得た回答を基づく分析を報告して、今後、豊田市など地方都市における導入・活用への展開を考える。

(1) APM の概要

本研究で用いた APM は Accessible People Mover とネーミングされた電気カート型の車両で、図-1 に示した通りである。諸性能をまとめたのは表-1 である。1 列目は運手席のみで、2 列目は 3 人掛け、3 列目は 2 人掛けのシートである。ただし、2 列目は折畳みによって車いすが利用できる。折畳みの作業時間は 1 分程度である。

表-1 APM (ノーマルモデル) の仕様

サイズ (mm)	3945×1625 (高さ 2010)
定員 (人)	運転手 1+ 乗客 5 (また車いす 1+乗客 2)
最小回転半径 (m)	5.0
最高速度 (km/h)	19 (後退時 10)
航続距離 (km)	約 100 (スポットクーラー非稼働時)
充電方式	AC100V/AC200V
充電時間	16 時間/5 時間
最大積載量 (kg)	225kg *乗員除く (2 名乗車時)
登坂性能	8°以下



図-1 APM

(2) APMの社会への導入について

APMは2022年1月31日から豊田市の鞍ヶ池公園内において、公園のサービスセンター前と高台にある展望台間で運行されている。新型コロナウイルス感染症の影響を受けて、導入当初から当面の間に、土日祝の9時00分から16時00分の間に運行することとしている。一乗車で、大人(中学生以上)100円、小学生50円、幼児無料の有料運行である。

(3) アンケート調査の実施

鞍ヶ池公園で APM の利用者と公園の利用者を対象にアンケート調査を行った。APM の利用者を対象として、利用時の満足度、評価すべき点、課題、APM における期待、電動カード等自動運転車両の社会への導入等について、調査・検証を行うためのアンケート調査票を作成した。また、来園者を対象として、APM の利用の有無、APM や自動運転車両における期待等について、調査・検証を行うためのアンケート調査票を作成した。

アンケート調査は、紙の質問票に直接記入してもらうと QR コードを読み取って WEB で回答してもらうの二通りの方式で行った。調査は新型コロナウイルス感染症の感染状況と天気条件を考慮しながら、2022年2月26～27日および3月5～6日に実施した。一時小雨や雪の時間帯もあったが、計画通り、APM の運行時間帯に併せた調査を実施できた。アンケート調査の回収状況は表-2 にまとめた。以下では、調査方式を考慮せず、APM 利用者と公園利用者間の比較分析を行うこととする。

表-2 アンケート調査種別・方式別回収数

	WEB	紙	計
APM利用者	27	90	117
公園利用者	19	53	72
計	46	143	189

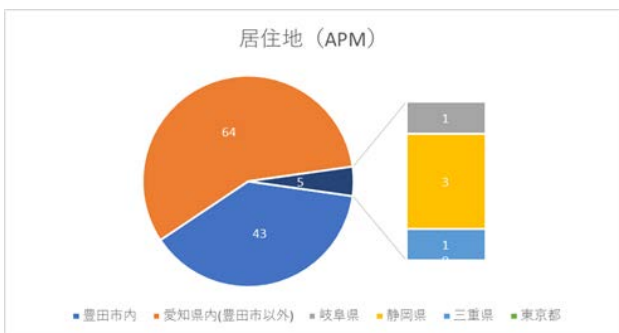


図-2 APM利用者の居住地

2. アンケート調査回答者の概況

表-2 に示す回答者の概況は図-2～図-11 に示す。図-2 と図-3 に示す通り、利用者の居住地は概ね類似する傾向を見せているが、APM を利用していない公園利用者で豊田市内の在住者の割合はやや高い。

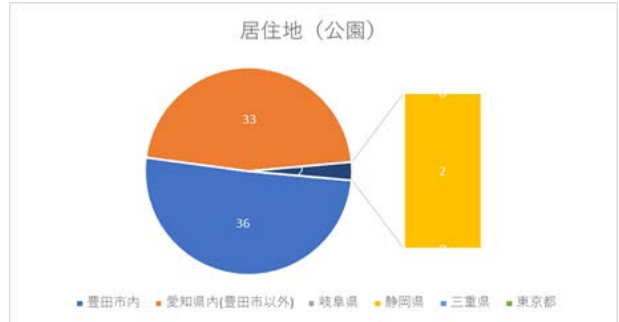


図-3 公園利用者の居住地

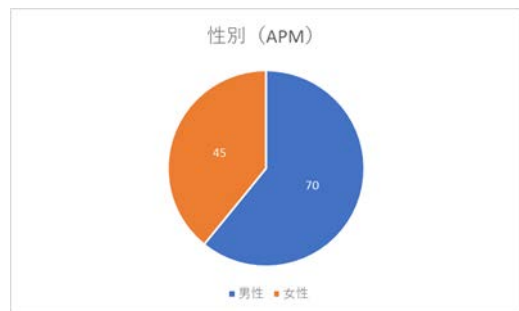


図-4 APM利用者の性別



図-5 公園利用者の性別

図-4～図-5 に示すように、性別構成は概ね同じであるが、APM 利用者では男性の割合が若干高いのは新しいものを好むという傾向があるからと推測する。

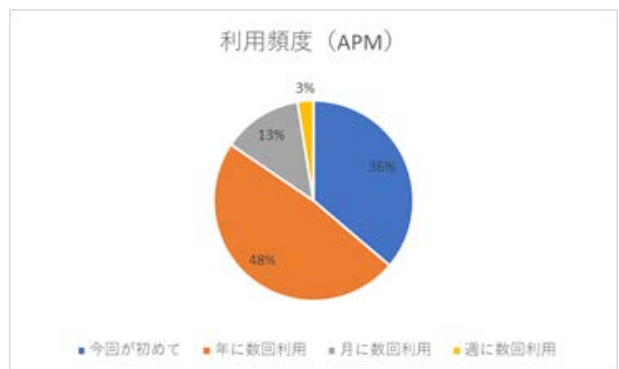


図-6 APM利用者の公園利用頻度

図-6～図-7 に各利用者の公園利用頻度をまとめた。APM 利用者は「年に数回」と「月に数回」ほぼ同じで多い傾向を示したが、公園利用者では「週に数回」が 18% もあって、APM 利用者より高いことが目立つ。

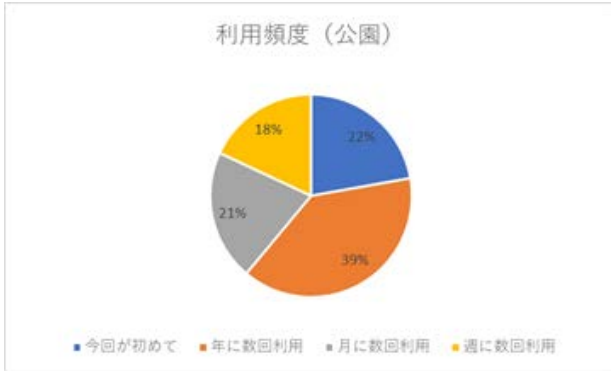


図-7 公園利用者の公園利用頻度

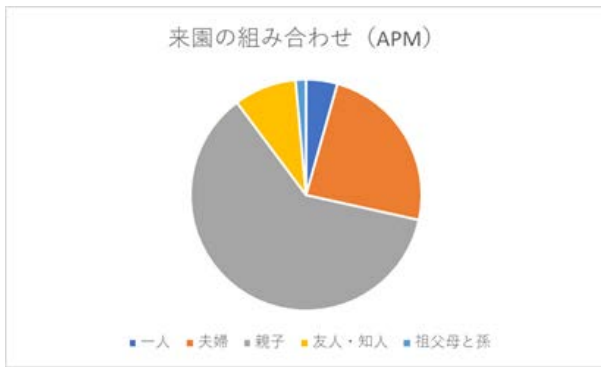


図-8 APM 利用者の来園者構成

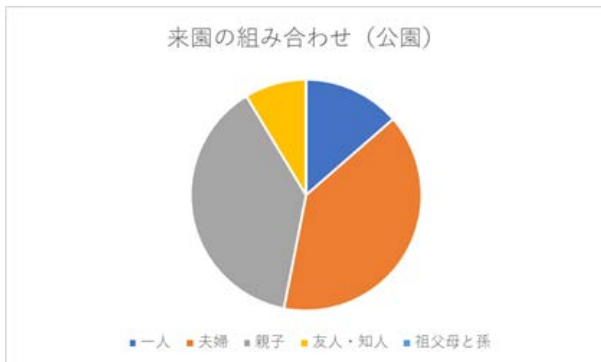


図-9 公園利用者の来園者構成

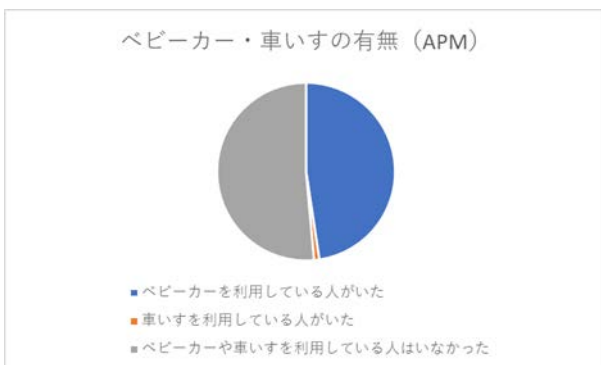


図-10 APM 利用者のベビーカー・車いす利用の有無

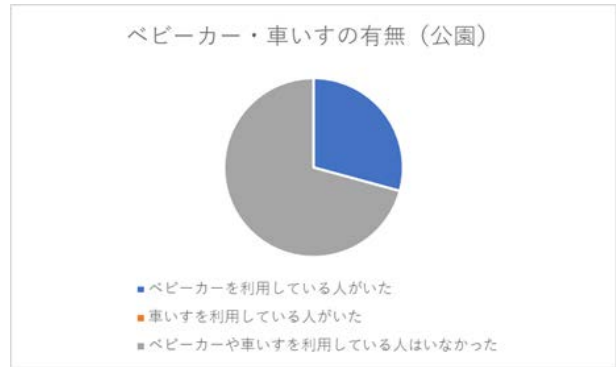


図-11 公園利用者のベビーカー・車いす利用の有無

図-8～図-9 では各利用者の来園者構成を示す。公園利用者は「一人」や「夫婦」が APM 利用者より多い。APM 利用者では、「親子」が圧倒的に多い。

図-10～図-11 に各利用者グループのベビーカー・車いす利用の有無を示す。APM 利用者では、半分弱はベビーカー利用をしている。公園利用者では、ベビーカー利用者が同伴しているのは三分の一弱になる。これは、お子さんと一緒に来ている人で乗り物を利用する傾向があると裏付けられた結果である。

3. APM 利用者の APM についての評価

APM の利用者を対象とした調査で、乗車人数、運行頻度、料金、運行速度、運行ルート、乗り心地、安全性、運転手の対応、満足度および料金プランの代替案等を聞いたので、ここで結果を示す。まず、乗車人数について、図-12 の通り、「十分」と回答したのは過半数にならない 47% で、「まあまあ」は 35% であって、積極的な評価ではないものの、概ね納得された結果である。

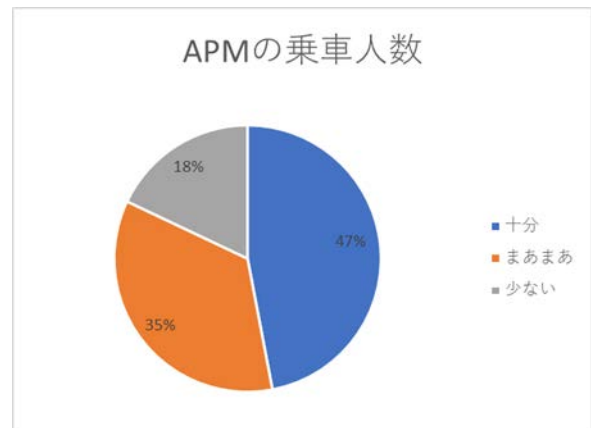


図-12 APM の乗車人数について

鞍ヶ池公園での運行は高低差を解消するような短距離の区間においてピストン運行を行っている。APM の運行頻度については、図-13 の通り、73% は「ちょうど良

い」と回答してくれたが、26%も「少ない」と回答しているのは午後ピーク時間帯に乘れなくて待たされたまた諦めた経験によるものであると推察できる。

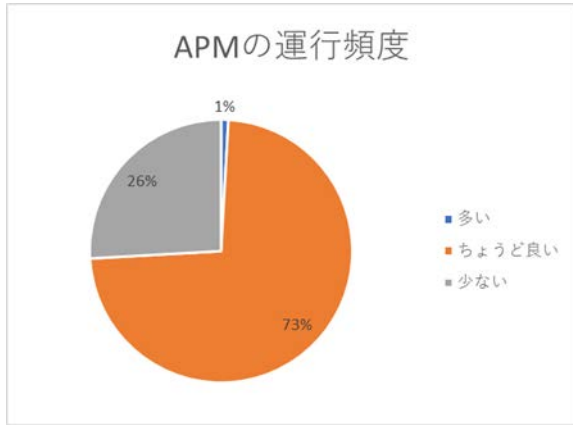


図-13 運行頻度について

一方、料金は、図-14 に示すように、71%は「ちょうど良い」と評価しており、「高い」と「安い」という回答はほぼ同じような割合であった。

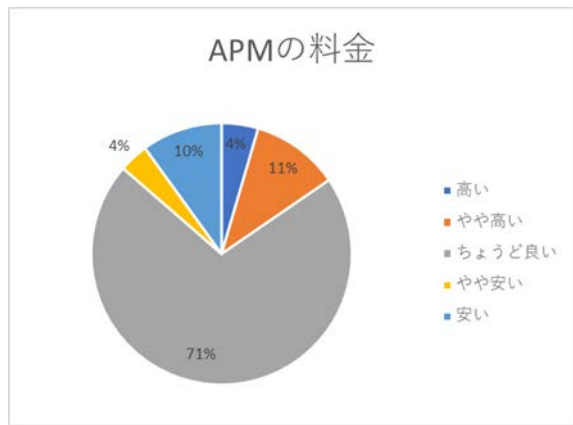


図-14 APMの利用料金について

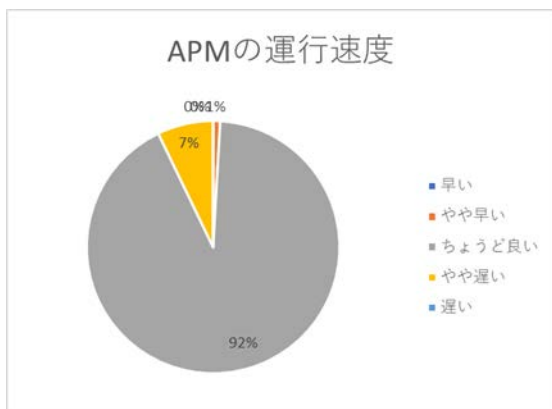


図-15 APMの運行速度について

運行速度については、図-15 の通り、92%という圧倒的な割合で「ちょうど良い」と評価しており、「スロー」の需要があることを裏付けた。一方、運行ルートについては、図-16 に示したように、均等ではないものの、

割れた評価となっている。「ルートが短い・停留所が少ない」と言う人は無視できないパーセンテージであった。

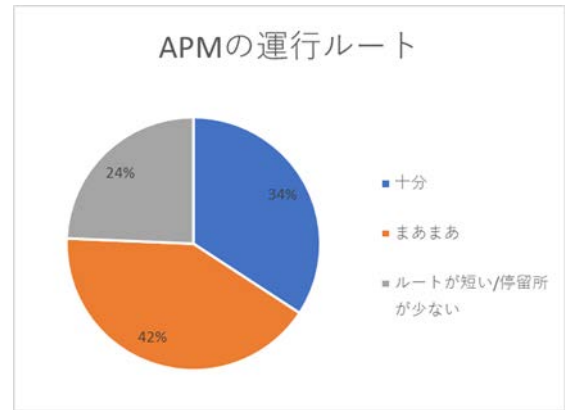


図-16 APMの運行ルートについて

APM の乗り心地については、図-17 に示すように、96%の人は「すごく良い」と「良い」と回答しており、「悪い」と回答した人はわずか 1%であった。一方、安全性については、図-18 の通り、79%の人は「すごく良い」と「良い」と回答したが、17%はわからないと回答した。これは、限られた時間で、短い区間での利用で判断できないからも考えられる。

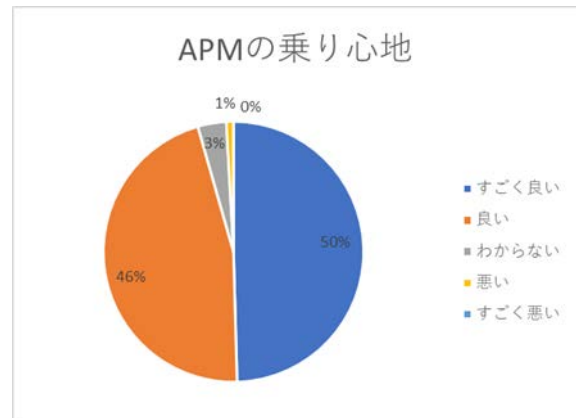


図-17 APMの乗り心地について

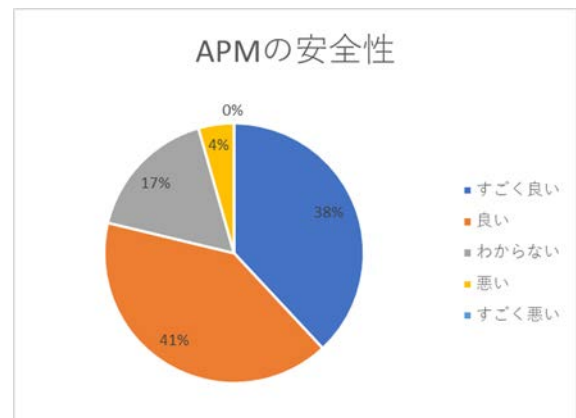


図-18 APMの安全性について

APM 運転手の対応については、図-19 の通り、96%は

よい回答をしてくれたが、1%の悪い回答は今後の改善に繋げていくきっかけになることを期待したい。また、全体の満足度では、図-20 に示すように、「不満」がないものの、「やや不満」が 2%あったことも、今後のさらなるよいサービスを期待されている証である。

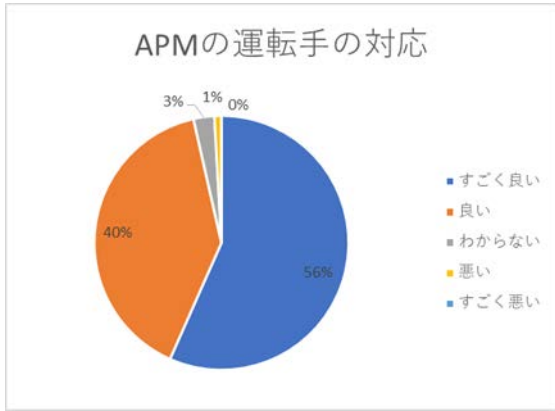


図-19 APM運転手の対応について

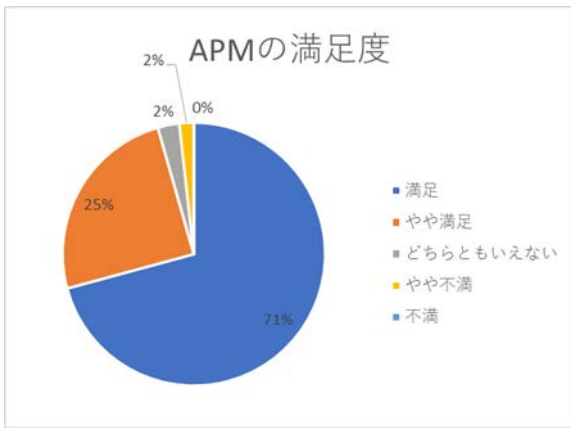


図-20 APM利用者の満足度

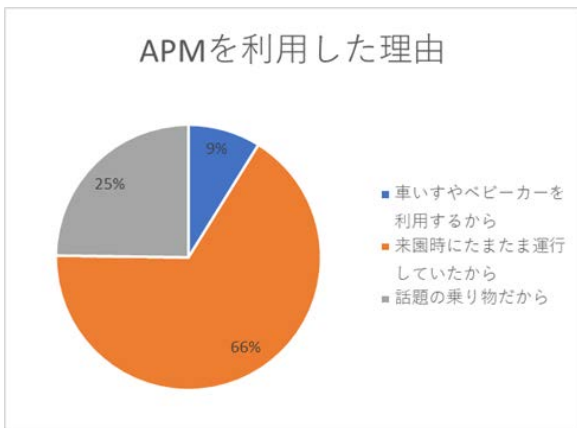


図-21 APMを利用した理由

APM を利用した理由は図-21 に示した通りである。66%も「たまたま運行していたから」との回答であった。「話題の乗り物だから」が 25%で、バリアフリーの乗り物であるという本来のアピールポイントに直結する「車いすやベビーカー利用」はわずか 9%であった。今後、APM という Accessible People Mover 言葉で評価され

ている特色をどう生かすか、またグリーンスローモビリティの特色をどう伸ばすか課題が見えてきた。

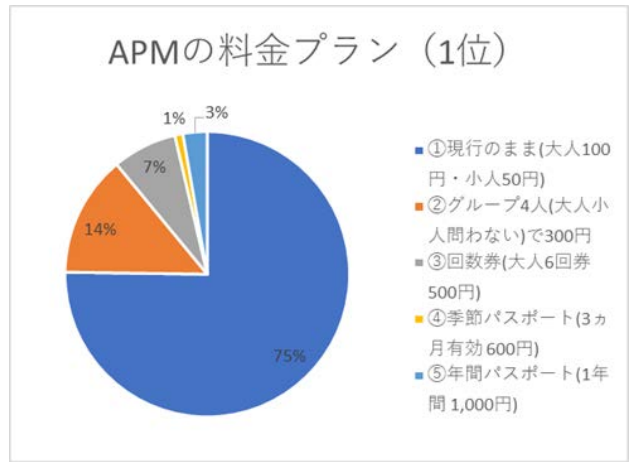


図-22 1位による APM 料金プランの評価

APM の料金の評価は、図-22 に示す 1 位に挙げられてくれた評価の結果では、4 分の三は現行のままを選択した。一方、1位に5点、2位に4点、3位に3点、4位に2点、5位に1点と点数換算した上、合計点数で評価すると、図-23 に示した通り、「現行のまま」の評価は半分の37%に減った。グループ制、回数券、季節パスポート、年間パスポートの順ではほかの料金プランの評価も高まってきた。特に、季節パスポートは1%から12%と大きく増加した。複数料金プランが提示される場合、公園利用の季節性とリンクする季節パスポートの潜在需要が伺えた。

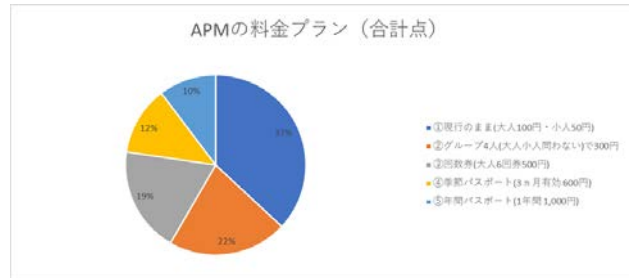


図-23 換算点数による APM 料金プランの評価

4. APM 利用者と公園利用者の新しいモビリティに関する評価の比較

まず、APM を含む低床低速電動車（いわゆるグリーンスローモビリティ）のような新しいモビリティの利用シーンについては、複数場面を提示して、複数選択して、順位付けで答えてもらった関係で、ここでは、第1位を8点、第2位を7点、第3位を6点、第4位を5点、第5位を4点、第6位を3点、第7位を2点、第8位を1点と点数化して、各場面の点数による評価結果を図-24～図-25 に整理した。比較してみると、大きな違いがない

ものの、公園利用者は、最寄りスーパーや自宅周辺巡回ルートへの希望がやや多く、全体的に自宅からのアクセス(①~④)のパーセンテージが高い。文化・スポーツ施設の中、公園利用者の美術館へのアクセスを期待する人はやや少ない結果となった。

グループ間の差が小さく、「①1回100円」、「②回数券」、「③1ヵ月定期」、「④年間パスポート」の順となっている。頻繁に利用するイメージがない中、利用ごとにお支払いするプランが好まれる。

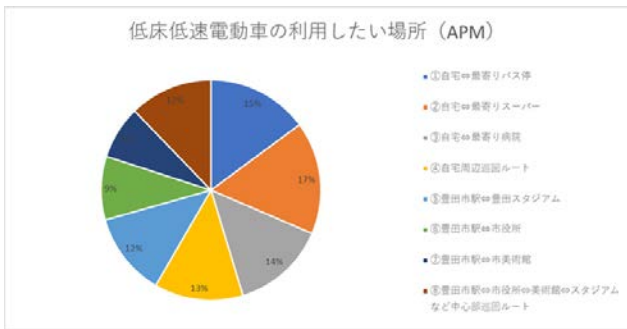


図-24 APM利用者に挙げられた利用シーン

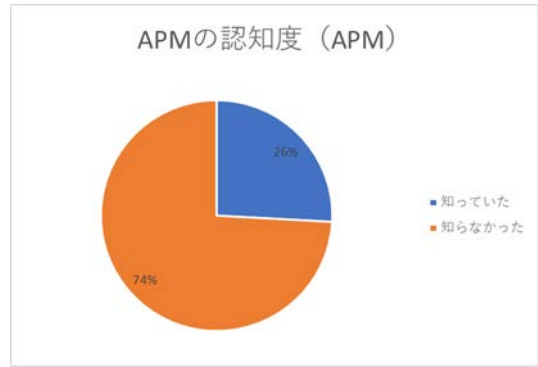


図-28 APM利用者の APM 認知度

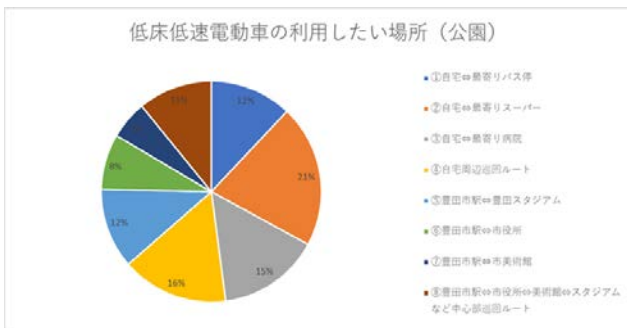


図-25 公園利用者に挙げられた利用シーン

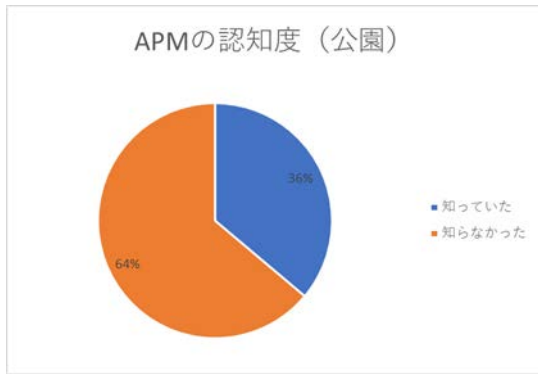


図-29 公園利用者の APM 認知度

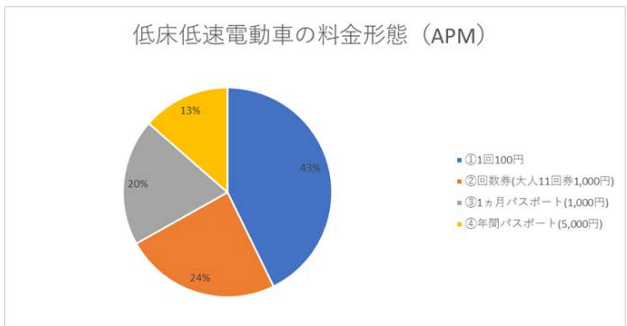


図-26 APM利用者が評価した利用料金プラン

APMの認知度については、図-28~図-29の通りであるが、意外にも、APM利用者の認知度は最も低かった。一方、高かった公園利用者でも36%で、オリンピックのレガシーの活用の課題性から考えれば、高いとは言えない。一方、図-30に示すように、25%の公園利用者は「既に利用した/ぜひ利用したい」と回答しており、図-29に示した公園利用者のAPM認知度が36%であることを考えれば、認知した人の約70%が利用したまた利用したいということになるので、認知度の向上が利用の向上に直結するとも言える。

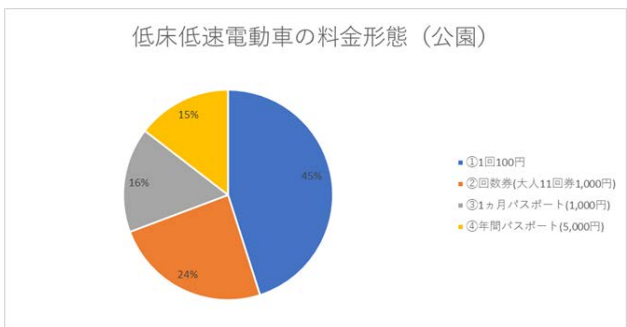


図-27 公園利用者が評価した利用料金プラン

利用料金については、同様に順位を点数化して評価したプランでまとめた。図-26~図-27からわかるように、

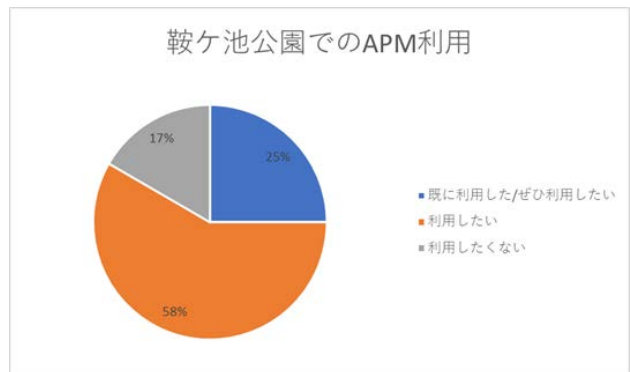


図-30 公園利用者の APM 利用について

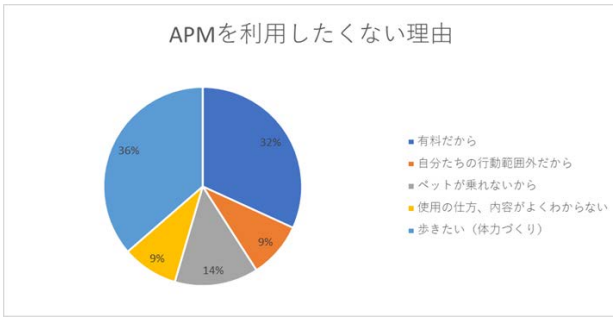


図-31 公園利用者の APM 利用したくない理由

図-30 にある 17%を占める「利用したくない」人に聞いた理由は図-31 に示した。「歩きたい(体力づくり)」という回答は最も多かったが、注目すべきなのは、9%が「使用の仕方、内容がよくわからない」を挙げており、不十分な周知に起因するものである。

自動運転についての調査結果を図-32～図-33 に示す。面白いのは、APM 利用者グループでは「全市を挙げて 1 日も早く実現すべき」と回答した人は圧倒的に多い一方、公園利用者グループでは「全市を挙げて 1 日も早く実現すべき」と回答した人が「期待したいが 1～2 年は不安を感じる」よりわずかに多い結果となった。別の見方にすれば、APM の利用は自動運転における合意形成の促進につながるとも言える。

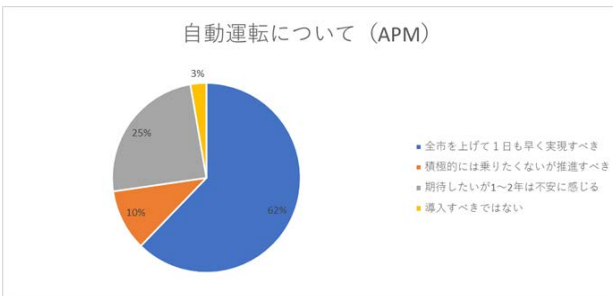


図-32 APM利用者の自動運転についての意識

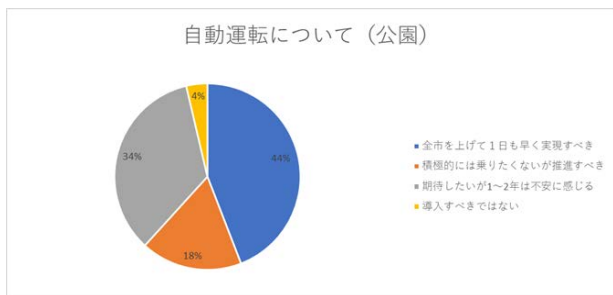


図-33 公園利用者の自動運転についての意識

5. グリーンスローモビリティの導入動向を踏まえた新しいモビリティの地方都市への展開

国土交通省では、時速 20km 未満で公道を走ることができる電動車を活用した小さな移動サービスであるグリ

ーンスローモビリティ(図-34)の導入を推進している。「グリーンスローモビリティ」は、「①時速 20km 未満」で公道を走ることができる「②電動車を活用」した「③小さな移動サービス」であり、その車両も含めた総称である。高齢化が進む地域での地域内交通の確保や、観光資源となるような新たな観光モビリティの展開など、地域が抱える様々な交通の課題の解決と、地域での環境に優しいエコなモビリティの普及を同時に進められる。

日本において、道路運送車両の保安基準は道路運送車両法によって定められているが、最高時速 20km 未満の車両は、同法の規制が一部緩和されるため、例えば、窓ガラスがなくても公道を走行することができるし、シートベルトやチャイルドシートの装着も免除される。なお、シートベルト等についてはあくまでも免除されるだけであり、地域の必要性に応じて装着することを妨げるものではない。また、最高時速が 20km 未満に制限されていることで、重大事故の発生が抑えられるメリットがある。

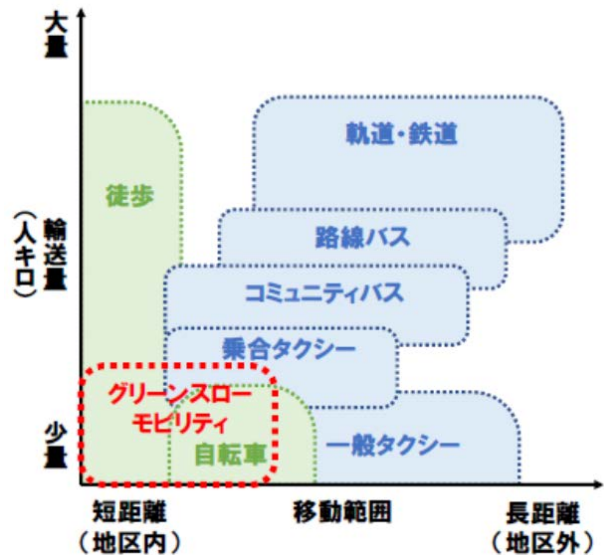


図-34 交通手段としてのグリーンスローモビリティサービスの位置づけ

(出典—国土交通省総合政策局環境政策課：「グリーンスローモビリティの導入と活用のための手引き」)

グリーンスローモビリティは自動運転によって実現しなければならないという訳ではない。有人運転の場合、運転操作が比較的シンプルであるため、高齢者でも安心して運転することができ、高齢者の雇用や社会参加の機会創出も期待できる。ただし、車両が軽量であるため、他車に衝突された場合は重大事故につながるリスクがあることから、交通量の多いところを走らない、交通事故の多発するところはコースに含めないなど、安全な運行ができるコースやエリアを、警察や地元の方と十分に協議・調整しながら設定することが重要である。

鞍ヶ池公園に導入された APM は定員が 5 人で、車椅

子利用を含む場合、3 人となる。また、鞍ヶ池公園での運行は時速 10 キロであったが、最高速度が 19km/h であるため、タクシーや自転車・徒歩の代替りの交通手段としては考えられる。しかし、鞍ヶ池公園という特殊な環境の中でも満席で乗車をお断りしたことが利用者の不満をもたらす結果となっており、街の中でこのようなことがあると、一気に評判を落とす。一方、便数や台数を増やすとそれなりの費用も増大していく。適切な需要調査を基にサービス提供を検討することは必要不可欠である。

一方、「グリーンスローモビリティの導入と活用のための手引き」で示された役割として、①中山間地域で高齢者のフレイル対策でもある高齢者の社会交流活動を促進する移動サービス；②都心部で観光客を中心としながら住民のニーズも加味したサービス が検討に値するものとする。①については、現在進められている様々な自動運転の社会実験の延長線で促進していくことも現実的であると判断する。②については、現在の豊田市美術館や豊田スタジアム等豊田市の主要な観光施設を繋げるルートに併せて需要調査の結果を踏まえて検討することは考えられる方向性である。

新しいモビリティの自動運転になると、レベル 4 対応の道路交通法の改正等を受けて、当面の間は、限定区間・地域でのサービスとなろう。豊田市の場合、社会の変革を期待でき、自動車のまちだから世界の最先端に行くという市民のプライドの向上と地域ブランディング効果も期待されて、イーパレット (e-Palette) のような地元メーカーが製造した車両を用いることが望ましい。市民への合意形成の促進、車両製造への支援体制、そして、安全確保のための綿密な計画は要求されている。

6. おわりに

本文では、東京オリンピック 2020 で用いた APM が豊田市にある鞍ヶ池公園への導入を機に APM 利用者および公園利用者を対象に行ったアンケート調査を行ったことを受けて、APM の評価のみならず、APM で代表されるグリーンスローモビリティのような新しいモビリティの地方都市へ展開を念頭にとりまとめて、報告を行った。

鞍ヶ池公園での APM 導入は、トヨタ自動車の城下町だから実現された代表例である。都市への導入については、①平成大合併で豊田市になった高齢化率が 30%にもなる中山間地域での高齢者モビリティとするや、② APM の鞍ヶ池公園での活用のような坂道の歩行支援と同様に、小高い丘に立地している豊田市美術館はじめとする代表的な観光施設を連結する数キロの輸送サービスは GSM に期待されている観光モビリティの展開でいろいろな使用形態等が考えられる。自動運転の動きとセットで注目していくと同時に、さらに必要な検討を行っていく所存である。

謝辞：本文で報告したアンケート調査を実施するに当たり、鞍ヶ池公園の指定管理者である鞍ヶ池公園ミライブプロジェクト共同企業体に多大なるご協力をいただいた。ここで、心より感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 国土交通省総合政策局環境政策課：グリーンスローモビリティの導入と活用のための手引き，2021.
- 2) 公益財団法人豊田都市交通研究所：令和 3 年度鞍ヶ池公園 APM 活用検討等業務委託報告書，2022.

(2022. 9. 6 受付)

A discussion on possibility of new mobility vehicles to be used in local cities based on investigations at a public park

Ryosuke ANDO, Shuhei KOBAYASHI, Toshiyasu TAKAKUWA and Nami KAWASUMI

APM (Accessible People Mover) had been used in Tokyo Olympic Games 2020. Since January 2022, APM has been used as a transportation service at Kuragaik Park in Toyota City. In this paper, we reported the results of the surveys having been implemented in February and March, 2022. Meanwhile, Japan is number one super-aged country in the World. The mobility issue for the elderly is a very serious social issue. As a considerable policy alternative, Green Slow Mobility (GSM) is promoted now. The GSM services have been introduced as a solution for the the mobility issue. Here, the word "Green" means that vehicles are normally using EVs (electric vehicles). The word "Slow" rules the speeds of vehicles being slower than 20 km/h in-operation. In many areas, the GSM services have or will have contributed to give the first/last mile mobility solutions for all people including the elderly people. In this paper, based on the results of the surveys and the current situation of the GSM, we made a discussion on possibility of new mobility vehicles, such as APM, to be used in Toyota City, a typical local city of Japan.