2022 年度　都市計画演習４班　最終報告書

つくばキックボード
TSUKUBA KICKBOARD

～あらたな交通手段の参入～

班長：東浦大晟　副班長：渡邉唯斗

班員：河嶋由羽、猿渡豪、高橋南織、西原梨沙子

担当教員：谷口 綾子 TA：岩田 剛弥

目次

１．　背景・問題意識

２．　目的・調査方法

２-１.目的
２-２.調査方法

３．電動キックボードについての調査

４．　ヒアリング調査まとめ

４-１.ヒアリング概要
４-２.upr 株式会社様
４-３.関東鉄道様
４-４.学生生活課様
４-５.ヒアリング調査まとめ

５．アンケート結果

５-１.アンケート概要・調査項目
５-２.回答者情報
５-３.キックボードに関する設問の結果
５-４.需要予測
５-５.SPSS を用いた利用意向の分析

６．まとめ

６-１.調査のまとめ
６-２.サービスの提案

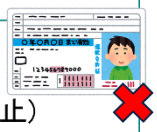
謝辞

参考文献

1. 背景・問題意識

近年、電動キックボード及びそのシェアリングサービスが，アメリカやヨーロッパを中心に急速な拡大を遂げている．現在電動キックボードの市場規模は 400、500 億ドルにも上ると見られている。一方、日本では２都市のみで導入されており，普及率は世界３９位である。電動キックボードはラストハーフマイル、つまりは徒歩圏の移動に適しており、公共交通機関の役割を補完できる。そのため、普及が進んでいる国々では、政府や自治体がシェアリングサービスに対して開発費や補助費を出し、国としてサービスの拡大を進めている。[1]また、日本でも電動キックボードの導入に向けた動きは進んでおり、実証実験も各地で行われている。そして 2022 年 4 月に道路交通法改正法案が衆議院で可決され、電動キックボードに乗車する際に 16 歳以上であれば運転免許は不要であるといった変更が生じることから[2]、その動きは一層活発化すると見込まれる。　【表１】

【表１　キックボードに関する道路交通法の改正案】（出典：[2]）

	現行			道路交通法の一部を改正する法律案 (2022年4月19日衆議院で可決)
	個人所有	特例（シェアリングサービス事業）		
区分	原動機付自転車	小型特殊自動車		特定小型原動機付自転車
免許	原動機付自転車免許（等）	普通自動車免許（等）		16歳以上は不要 （16歳未満は運転禁止） 
最高速度	時速30km	時速15km		時速20km
ヘルメット	必須	不要(任意)		努力義務
走行場所	車道のみ	原則車道 自転車道も可		原則車道 自転車道も可　条件下で歩道も

本実習では，電動キックボードを導入する対象地域として筑波大学を挙げる．筑波大学は、南北に約 4km 広がり、徒歩のみでの移動は多くの時間を要する。また、講義間の時間では自転車の人流による混雑が多く発生しており、自転車同士の接触の危険がある。これらの移動に関する課題に対して、電動キックボードを導入することで、より柔軟な移動サービスを提供し、大学内での自転車の混雑を軽減できると考えた。特に、筑波大学とその周辺地域

は自転車用のインフラが整っており、若年人口が多いため、電動キックボードの普及に適していると考えられる。

しかし、電動キックボードの導入においては幾つか課題が挙げられる。大学内の徒歩と自転車という主な移動手段の他，電動キックボードという新たな移動手段が参入することで、電動キックボードに対する不安感の払拭や交通ルールの認識が課題として挙げられる。また、大学循環バス利用者が電動キックボードにシフトすることによるバスの利用者数減少が懸念される。導入するにあたり、つくば市、筑波大学のモビリティに関する状況と懸念点の把握や、モビリティ・シェアリングサービス会社の経営の知見も活用するべきである。

2. 目的・調査方法

2-1. 目的

本演習では、アンケート調査やヒアリング調査による検討を通じ、以下の 2 点を目的とする。

1) 電動キックボードに対する筑波大学の学生・教員の安全面の意識、及び利用意向を把握する 。

2) 筑波大学に電動キックボードシェアリングシステムを導入する上での事業者側の意向・課題を把握する。

そして、利用者となる筑波大学の学生・教員、及び事業者側に受容される電動キックボードシェアリングシステムを考案することを目指す。

2-2. 調査方法

調査を進めるにあたり、以下の方法で調査を行なった。まず、法律や海外での導入事例、事故に関する文献の調査を行い、電動キックボードの導入状況や問題点などを把握し、実際に試乗体験を行なった。そして、試乗体験で得た感想や意見や疑問点をアンケートに反映し、筑波大学の学生・教職員に配布し、調査を行なった。その後、upr 株式会社様、関東鉄道様、学生生活課様にヒアリング調査を行い、同時にアンケート分析についても行ない、目的である利用者となる筑波大学の学生・教員、及び事業者側に受容される電動キックボードシェアリングシステムを考案し、まとめをした。

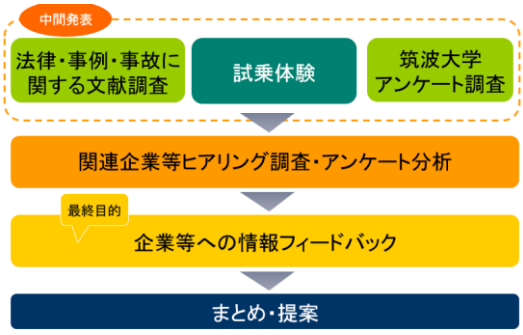


図 1　研究の流れ

3. 電動キックボードについての調査

3-1. 国内外の事例、動向

電動キックボードのメリットは、「低価格」、「交通量の低下」、「環境への影響」、「楽しみ」などが挙げられる。しかし、それと並行して事故の危険もあり、規制整備やインフラの整備も重要であると言える。例えば、シンガポールやカリフォルニアでは、電動キックボードの歩道での走行を認めていたが、歩行者事故の増加により歩道走行を禁止することになった。[3]フランスのパリ市は 2021 年 11 月 25 日に、『パリ市内におけるシェアリングサービスの電動キックボードの最高速度を時速 10 キロに制限する』とした。パリ市内では、2021 年 12 月時点で 3 社が各 5000 台を限度に運用を認可されていたが、2020 年に 375 件事故が報告され、2021 年には記事が書かれた時点で 298 件、2 人が死亡している。[4] また、電動キックボードシェアリングは、主に短い距離を少人数で利用される為、収益性はあまり見込めないかもしれない。サービスの普及には、「人口密度が高い」、「自転車用インフラが整備されている」、「若年人口が多い」などの条件がある。[5]

海外では、電動キックボードに関するさまざまな試みが行われている。[6]ライム社、バード社はそれぞれすでに 100 都市以上で導入されており、ヴィオ社はアメリカの 20 都市以上で導入されている。まずニューヨークでキックボードが導入されるのにあたり 3 社とも実践した点は、キックボードの駐輪場を枠にするのではなく、1 つ 1 つのキックボードに対して戻すラックを設けている点である。これは近年路上に放置された自転車などが倒れることにより起こる事故を事前に防ぐための措置である。さらにニューヨークシティは、貧困率が高い地域（ブロンクスは 26.2%）も多々あり、そういう人にも平等にキックボードを利用してもらうために 1 か月たったの 5 ドルで無制限に乗ることのできる割引制度を設けている。また，障がい者も利用できるように事前に予約をすることで自宅までキックボードを届けてくれるシステムの導入も考えている。ライム社は，身体障がい者も不自由なく利用できるように，新しく 7 種類のキックボード（椅子付き、3 輪車型など）を開発した。こう言ったキックボードも自宅まで届けてくれることが可能である。

日本においても導入に向けた動きはあり、電動キックボードに関する実証実験や調査が進んでいる。走行体験の調査では、大多数が「簡単、安全、乗りやすい」と回答し、「また利用したい」と被験者全員が回答した。[7]大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティコンソーシアムでの実証実験では、「時速 6㎞ 以下での安全性の立証」、「ラストハーフマイルのモビリティとしてのニーズ」、「社会受容の証明（9 割が肯定）」が結果として得られ、好調であった。

もちろん、日本での導入でも、規制の整備は重要である。

電動キックボードの普及率は日本全体でみるとまだまだ低いが、山形県新庄市では観光客向けのレンタル事業を 2022 年 10 月 8 日に開始した。1 時間千円で貸し出し、市街地の散策などの利用が想定されている。ヘルメットの着用は必須としている。[8]

また、2022 年 3 月に東京の他に京都市内でも「Luup」による電動キックボードのシェアリングサービスが開始した。市内に 140 以上のポートが設置され、通勤通学のほか観光客にも利用されている。[9]

海外の先進各国では環境意識の高まりもあり、CO2 を排出しない電動モビリティとして電動キックボードの普及が急速に進んでいる。この電動キックボードは交通機関を利用する前後の移動手段として認知されており、アプリをダウンロードして登録すれば、利用料金として、基本料金と時間加算分がクレジットカードなどから引き落とされる形となっている。しかし、電動モビリティの普及率が高まるにつれて、運転マナーの低下や飲酒運転が問題視されている。[10]

3-2-1. 事故関連

日本で初めて電動キックボードに危険運転が適用されたのは 2021 年 8 月 26 日である。逮捕された女性は、無免許運転の上、赤信号を無視して交差点に侵入し、左からきたタクシーと衝突しタクシーの乗客に怪我をおわせた。女性自身も手を骨折する大怪我を負った。女性は通勤など日常的に電動キックボードを使用していたが、女性の電動キックボードにはナンバープレート、方向指示器、バックミラーのいずれも整備されていなかった。[11]また、大阪のミナミで 2021 年 11 月 30 日の午前 9 時頃電動キックボードで走行中、自転車と接触し自転車に乗っていた男性に軽傷を負わせたのちそのまま逃走したとして 2021 年 12 月 9 日、会社役員の男性が逮捕された。逮捕された男性は足元に 3 歳の娘を乗せ、一方通行の道路を逆走していた。ヘルメットの着用、サイドミラーやナンバープレートの整備もしていなかった。[12]男性は逮捕の後釈放され、結局不起訴処分になった。[13]そして、2022 年 9 月 25 日に国内初めての死亡事故が発生した。（Luup のシェアリングキックボードを使用していた）死亡した男性は駐車場の車止めに衝突し転倒した。死亡した会社員には飲酒運転の疑いがあり、ヘルメットは着用していなかった。[14]

海外では交通事故のほかに、電動キックボードのバッテリーが原因の火災が発生しており、インドでは死亡者も発生している。[15]イギリスのロンドンではバッテリーによる火災を防ぐため、公共交通機関への電動キックボードの持ち込みが 2021 年 12 月 13 日から全面的に禁止されている。[16]

また、アメリカのカルフォルニア州ロサンゼルスでは、29 歳の男がアルコールまたは薬物の影響下（DUI）で電動キックボードに乗り、歩道を歩いていた 91 歳の男性をはねるという事件が発生した。91 歳の男性は転んで頭を打ち、その後治療を受けたものの、けがが原因で命を落とした。当時電動キックボードには、男ともう一人が乗っていた。[17]

英国運輸省(DfT)が発表した 2021 年の調査結果によると、電動キックボード(イギリスでの呼称は e スクーター)による事故の年間死傷者数は 1,434 人で､そのうち 10 人が死亡し、重傷者は 421 人、軽傷者が 1,003 人であった。2020 年の統計では、1 人が死亡し、重傷者が

128 人、軽傷者が 355 人であったことと比較すると、わずか 12 ヶ月で死者数が 900%増加したことになる。[18]

3-2-2.　マナー、ルール関連

日本国内では、電動キックボードの飲酒運転が横行している。報道やアンケートの対象者によって違いはあるが、飲酒運転が禁止されていることを知らない人も、知っているにも関わらず乗車している人もいるようだ。[19]テレビ朝日の独自調査では、渋谷のとあるレンタルポートでは午後 10 時からの 3 時間でインタビューした 10 人のうち 4 人が飲酒運転をしていたとの結果がでている。[20]警察庁は 2021 年 9 月から電動キックボードに特化した交通違反の統計を取り始めた。それまでは原動機付き自転車と同じ統計に含まれていたが、都心部を中心に違反や事故が相次いでいることから、違反の詳しい内容を調べ取り締まりの強化を図っている。同記事によると、2021 年の 9,10 月の 2 ヶ月間で取り締まり件数は 180 を超えナンバープレートの不備などの整備不良による取り締まりが一番多かったようだ。[21]

韓国のソウルでは、2021 年 5 月から 2022 年 7 月までの期間において、電動キックボードの違反件数が 4 万 5648 件で累積反則金が 12 億 9030 万ウォンであった。違反はヘルメット未着用が 3 万 6146 件で一番多く、また、電動キックボード無断放置関連の請願件数は 2020 年の 126 件から、2021 年の 1675 件と 13 倍以上増えた。また韓国では、2020 年 12 月に 13 歳以上であれば電動キックボードを免許なしで運転できるようになる改正法が採択されたが、この法律の施行を前に批判の声が集まったこともあり、この改正法が採択される前日に免許とヘルメット着用を義務化する法律が成立した。このことにより、2020 年 12 月から 2021 年 5 月 13 日までのおよそ 5 か月間だけ、13 歳以上であれば免許なしで運転できるという状況が発生した。[22]

3-2-3. 日本各地と海外での普及度合い

電動キックボードの普及率は日本全体でみるとまだまだ低いが、山形県新庄市では観光客向けのレンタル事業を 2022 年 10 月 8 日に開始した。1 時間千円で貸し出し、市街地の散策などの利用が想定されている。ヘルメットの着用は必須としている。[23]

また、2022 年 3 月に東京の他に京都市内でも「Luup」による電動キックボードのシェアリングサービスが開始した。市内に 140 以上のポートが設置され、通勤通学のほか観光客にも利用されている。[24]

海外の先進各国では環境意識の高まりもあり、CO2 を排出しない電動モビリティとして電動キックボードの普及が急速に進んでいる。この電動キックボードは交通機関を利用する前後の移動手段として認知されており、アプリをダウンロードして登録すれば、利用料金として、基本料金と時間加算分がクレジットカードなどから引き落とされる形となっている。

しかし、電動モビリティの普及率が高まるにつれて、運転マナーの低下や飲酒運転が問題視されている。[25]

2017 年、中国において、シェア電動自転車の道を探った企業があったが、一級都市と二級都市では電動自転車を推奨しないと通達され、市場は冷え込んだ。しかし、2019 年 4 月の「電動自転車安全技術規範」が発表され、電動自転車に関する多くの条項が規範化されたことをきっかけに希望が見え、シェア電動自転車の新しい戦場は三級以下の地方都市となった。この三級以下の都市を主にシェア電動自転車が普及しているが、都市の容量が小さいことや、シェア電動自転車の利用距離がシェアサイクルよりも長いことがあり、業界内での競争が激しく、運営に失敗した企業の電動自転車が大量に廃棄されるという問題が起こった。[26]

3-3. 法律

現在、日本において電動キックボードは道路交通法上の原動機付自転車に分類されており、ヘルメットの着用が義務となっているとともに、車道を通行すること等とされている。しかし、シェアリング事業者より電動キックボードを原動機付自転車として扱うことは合理的でないとして、新事業特例制度(新規事業にチャレンジする事業者が、規制の特例措置を提案し、安全性等の確保を条件として企業単位で規制の特例措置の適用を認める制度[27])を活用した特例措置の要望書が提出された。[28]これを踏まえて 2021 年 4 月 23 日、国家公安委員会及び国土交通省において「車体の大きさ及び構造等（最高速度 15 キロメートル毎時以下等）を定めた基準に該当し、かつ、認定を受けた新事業活動計画に従って貸し渡されているもので、同計画に記載された当該新事業活動を実施する区域内の道路を通行している電動キックボード」を対象とした特例措置が整備された。この特例措置の対象となる電動キックボードは小型特殊自動車として扱われ、ヘルメットの着用は任意となり、自転車道を通行可能となった。[29]

そして、警察庁が「道路交通法の一部を改正する法律案」を提出し、2022 年 4 月 19 日衆議院本会議で可決され、約 2 年後に施行される予定である。原動機付自転車のうち「車体の大きさ及び構造が自転車道における他の車両の通行を妨げるおそれのないものであり、かつ、その運転に関し高い技能を要しないものである車として内閣府令で定める基準に該当するもの」に該当するものが「特定小型原動機付自転車」とされ、電動キックボードはこの区分に含まれることになる。[30]

「特定小型原動機付自転車」という車両区分では 16 歳以上であれば運転免許は不要であり、現在とは全く異なる扱いとなる。その他にも、ヘルメット着用は努力義務である点や、原則車道通行だが一定の速度以下に最高速度が制限されていてそれに連動する表示がされている場合は、例外的に歩道（自転車通行可の歩道）等で通行できる点も重要な変化である。[31]

3-4. 既往研究

（１）電動キックボードの走行調査及び利用意向に関する研究

電動キックボードの走行調査及び利用意向に関する研究として、吉村[32] は、若年層を対象として、操作性、走行体験前後の印象、利用したい距離、利用したい場面を把握するため，アンケート調査を実施した。その結果、操作性については安全性、乗り心地とともに概ね評価されている傾向にあり、走行前後での印象比較については、特に「楽しい」という項目については走行前から 32.3%増加した。さらに、利用したい距離は 800m 未満の利用が見込まれる結果となり、利用したい場面については気分転換と回答した人が 92.9%という結果となった。従って、電動キックボードは交通においての補完的な役割を果たすことや、歩くことを支援する次世代交通である可能性が示唆された。

（２）欧州での電動キックボード事情に関する研究

欧州での電動キックボード事情に関する研究として、柴山[33] は、道路管理上、道路交通法規上、やシェアサービスなどの観点から、その課題と対策について述べている。欧州では、電動キックボードは車両として扱う傾向にあり、道路交通上での扱いは概ね自転車と同様で、14 歳前後の年齢制限を設定、原動機付自転車の運転免許を義務づけるなどされている。ウィーン市では、電動キックボードのシェアサービスの開始直後の 2018 年 10 月から 2019 年 8 月までの 11 ヶ月間に、警察の取り締まり等の対象となったケースが 1559 件、549 件が赤信号無視や携帯電話の操作、歩道上の走行などの交通違反であった、と述べられている。さらに、そのうち 103 件は飲酒運転で、死亡事故は報告されていないが、人身事故は 60 件発生した。

各事業者によって駐輪禁止エリアの設定が異なってしまうといったことなるサービスエリア問題、多くの歩行者が電動キックボードを利用するようになることでかえって資源の消費が増えてしまうという懸念が示された。

（３）諸外国における電動キックボードに関する研究

諸外国における電動キックボードに関する研究として、後藤ら[34] は、我が国における電動キックボードシェアリングの導入が周辺環境へ与える影響を、先行事例から定量的・定性的に考察することを目的に文献調査を行った。その結果より、海外での交通規制当の変化とその背景、電動キックボードの事故発生状況、各国における利用者及び非利用者の主観的評価など、最新の知見を提供している。

文献調査した都市では、事故をきっかけに取り締まりや規制強化を余儀なくされている。令和 3 年 9 月時点の日本の実証実験では、歩道走行禁止、速度制限 15km /h、要自動車免許など比較的厳しい規制がなされていた。しかし、ヘルメット着用の義務化の要否、個人所有の電動キックボードに関する規制及び監視のあり方、自転車専用帯の走行可否及びその周知の徹底については、引き続き検討が必要で、導入初期からサービス拡大を見据えた交通規

制・ルール設定が必要である、と述べている。安全面については、自転車よりも事故が多い傾向があり、主な要因は人や静止した障害物との衝突であった。これらは、日本でも起こりうる課題であり、安全な空間の設計基準や接触を防止する交通規制や物理的分離を検討する必要がある。
日本での電動キックボード本格導入にあたってはインフラ等のハード整備、法規制・ルール、教育などのソフト的な仕組みの構築を適切に進める必要がある、としている。

3-5 実際に乗車してみて

筑波大学内の電動キックボードシェアリングサービスの導入を考えるにあたり、まずは実際に乗車してみることが必要であると考え、２回目の授業を使ってシェアリングサービスが導入されている東京で調査を行った。LUUP 社のシェアリングサービスを利用し、渋谷ランドマークシティーから目黒川周辺まで約 30 分乗車した。

班員からでた感想の中から、筑波大学内で導入した場合に発生しうる課題についてのものに注目したところ、需要面と安全面についてアンケート調査が必要だという結論に至った。

4. ヒアリング調査・アンケート結果

4-1　ヒアリング調査対象

筑波大学内に電動キックボードシェアリングサービスを導入するうえで関連する企業や組織にヒアリングを行った。なお、ヒアリングの調査対象と調査依頼結果が以下の表２である。

表２　ヒアリング調査対象と調査依頼結果

調査対象	調査依頼結果
upr株式会社 様	筑波大学内でヒアリング実施
関東鉄道バス 様	メールでヒアリングを実施
筑波大学学生生活課 様	メールでヒアリングを実施
株式会社様Luup 様	ヒアリングを断られる
警察庁 様	ヒアリングを断られる
つくば市役所 様	ヒアリングを断られる

以降では、ヒアリング調査にご協力いただいた upr 株式会社様、関東鉄道バス様、筑波大学学生生活課様へのヒアリング結果と考察を述べる。なお、電動キックボードシェアリングサービスを展開する株式会社 Luup 様は完全に独立して運営しているため、警察庁様はどのような形であれ取材を受けないため、つくば市役所様の場合はヒアリング依頼の手順を誤ってしまったため、ヒアリングにご協力を頂くことができなかった。

4-2　upr 株式会社様

upr 株式会社様は、自動認識やパレット・物流機器のレンタル及び販売事業、物流 IoT 事業、ICT 事業、アシストスーツ事業、ビークルソリューション事業、海外事業などを幅広く行っている企業である。このほかにも、つくば市内のカーシェアリングサービス「カーシェア・つくば」を展開している。今回、筑波大学内への電動キックボードシェアリングサービスの導入を検討しているとのお話を頂いたため、ヒアリング調査にご協力を頂いた。

以下の表３が、upr 株式会社様へのヒアリング内容である

表３　upr 株式会社様へのヒアリング内容

1-1	upr株式会社は電動キックボードの筑波大学内への導入に賛成か反対か。
1-2	upr株式会社はなぜ筑波大学に電動キックボードを導入しようと思ったのか。
1-3	筑波大学内に電動キックボードを導入することによる、upr株式会社へのメリット、デメリット。
1-4	筑波大学内に導入するにあたっての懸念点は何か。
1-5	筑波大学内に導入するにあたって、どのような規制を考えているか。
1-6	電動キックボードの利用は、自転車と異なり、ウインカーの点灯等が求められが、どのように徹底させるのか。
1-7	法律では原則車道での走行となっているが、歩道において車道上のように走行する人が想定される。企業側としてどう対応するのか。
1-8	法律で16歳以上であれば運転免許が不要になった場合、それに従うか。
2-1	電動キックボードの導入を想定した場合、カーシェアリングのポートとの位置関係から、どこにポートを置きたいか。また、どこに置きたくないか。つくば駅に電動キックボードのポートを置くのはどう考えるか。
2-2	電動キックボードを導入する場合、電動キックボードの利用料金はどのように設定するか。
2-3	利用時間を事前予約制にするのか、利用者が好きな時間だけ使用できるようにするのか否か。
2-4	筑波大学内での電動キックボードへの需要は、授業時間中か授業時間外か、モジュール（学期）などによって大きく変動すると考えられるが、収益性の面を踏まえて、どう対応するつもりなのか。
2-5	バッテリーの交換方法はどうやって行うのか。
2-6	電動キックボードの維持管理方法はどのようになるのか。
2-7	電動キックボードは原則車道での走行になり、シェアカーとの接触事故なども考えられるが、その際の問題解決方法について。
3-1	学内バスやカーシェアとの合同定期券があったら、電動キックボードの導入に対する姿勢に変化があるか。
3-2	upr株式会社は、上記の合同定期券のような仕組み以外に、学内バスなどの交通機関とどのような連携を考えられるか。
4-1	アンケートに追加してほしい項目はないか。

upr 株式会社は、2023 年 4 月からの筑波大学内での電動キックボードシェアリングサービスの導入を検討しており、その目的は、路線バス縮小のために失われてしまう学生の足を補い、快適な生活を送ってもらうこととしている。また、既に山口大学では電動キックボードシェアリングサービスの実証実験を行ったが、筑波大学にも導入を行うことで、他大学が導入の検討をするようになることを期待している。筑波大学内に既にカーシェアリングサービスを導入していることも、導入検討の理由の１つだとしている。

upr 株式会社は安全面を導入に際しての懸念事項としており、サービスを導入する際は利用者向けの講習会の実施を考えている。電動キックボードの制限速度に関しては、車道上、歩道上どちらも 6km を想定しているが、学生の要望によっては変更することも検討している。他にも、法律上ではヘルメットの着用は任意だが、企業としては強く推奨していきたいとしている。一方で、ウインカーの無灯火や、走行場所を守らないなどの法律違反に関しては、車体に車道モードと歩道モードの２種類のモードを搭載し、点灯するライトの色を変えることで、警察が一目で違反を確認し、摘発をすることができるようにするとしている。また、基本的には啓蒙活動となってしまい、利用ルールに関しては利用者のマナーによるとしている。

ポートの設置位置については、筑波大学内駐輪場の位置と、同社が運営するカーシェアリングのポート付近に設置することを考えており、電動キックボートシェアリングサービス・カーシェアリングサービス双方の利用促進を目的としている。また、設置コストや工事の必要性から、ポートに充電施設は設置せずにテープで囲んだ場所をポートとして利用することとしている。バッテリーの充電方法・交換方法に関しては人が巡回してバッテリーを交換する形であり、車体の維持やポートごとの車体数の偏りの解消には、大学内からメンテナンス会員（車体の整備や、車体数に偏りのあるポートから別のポートに車体を移動させることで、割引クーポンを得ることができる仕組み）を募集し、利用することとしている。電動キックボードの利用方法は、事前予約制ではなく、利用したい時に車体を確保する仕組みで、利用金額は「基本料金５０円+１５円/分」（利用料金に対物保険料金を含ませるが、自身に対しての保証を必要とする場合、自分で保険に入る必要がある。）を想定している。利用料金は車体を占有している間発生するため、使用を終了せずに講義の受講などをしている間も料金は発生する。サブスクリプション会員も一定数募集することとしており、長期休暇中に割引制度を実施したり、カーシェアリングサービスと連携して電動キックボードを遠隔地で利用できるサービスの実施、大学での需要が少ない時に周辺の観光地に電動キックボードを移動させるなどして、需要に応じた運用を行うとしている。

学内バスとカーシェアリングサービス、電動キックボードシェアリングサービスを合わせて使用できる合同定期券というアイデアは、今ヒアリングで提案されるまで持っておらず、提携方法によっては自治体からの補助金を得られる可能性もあるため、関東鉄道バス様と話し合いを行いたいとしている。

学内アンケートには、クレジット決済のみの場合の利用意向や、電動キックボードをどこで利用したいかなどの需要に関する質問を追加してほしいとのことだったので、追加を行った。

4-3　関東鉄道様ヒアリング内容

関東鉄道様は茨城県に２つの鉄道路線と多くのバス路線を有する、鉄道・バス・不動産事業等を行う企業である。また、筑波大学内を運行するバスの運営を行っている企業でもあり、電動キックボードシェアリングサービス導入による影響を受けると考えられるため、ヒアリングにご協力を頂いた。

以下の表４が、関東鉄道様へのヒアリング内容である。

表４　関東鉄道様へのヒアリング内容

現状のバス定期券１９０００円/年を堅持すると仮定したうえでお聞きします	
A.以下、**筑波大学内のみ**への電動キックボードシェアリングサービスの導入を想定します	
A-1 電動キックボードシェアリングサービス導入への賛否（７件法）とその理由	
	a 学内バス定期券の購入が任意(現状と同様)の場合
	A-a-1-2 電動キックボードシェアリングサービス導入への賛否（７件法）とその理由、また、電動キックボードシェアリングサービス事業者に求めること
	A-a-1-3 晴れの日は電動キックボードシェアリングサービス、雨の日は電動キックボードシェアリングサービスという使い分けに対する賛否（７件法）とその理由
	A-a-1-4 バスと電動キックボードシェアリングサービスの合同定期券導入に対する賛否（７件法）とその理由
	b 学内バス定期券を学生全員が購入する場合
	A-b-1-2 電動キックボードシェアリングサービス導入への賛否（７件法）とその理由,電動キックボードシェアリングサービス事業者に求めること
	A-b-1-3 晴れの日は電動キックボードシェアリングサービス、雨の日は電動キックボードシェアリングサービスという使い分けに対する賛否（７件法）とその理由
	A-b-1-4 バスと電動キックボードシェアリングサービスの合同定期券導入に対する賛否（７件法）とその理由
B.以下、**筑波大学内とつくば駅**への電動キックボードシェアリングサービスの導入を想定しま	
B-1 電動キックボードシェアリングサービス導入への賛否とその理由	
	a 学内バス定期券の購入が任意の場合
	B-a-1-2 電動キックボードシェアリングサービス導入への賛否（７件法）とその理由、また、電動キックボードシェアリングサービス事業者に求めること
	B-a-1-3 晴れの日は電動キックボードシェアリングサービス、雨の日は電動キックボードシェアリングサービスという使い分けに対する賛否（７件法）とその理由
	B-a-1-4 バスと電動キックボードシェアリングサービスの合同定期券導入に対する賛否（７件法）とその理由
	b 学内バス定期券を学生全員が購入する場合
	B-b-1-2 電動キックボードシェアリングサービス導入への賛否（７件法）とその理由,電動キックボードシェアリングサービス事業者に求めること
	B-b-1-3 晴れの日は電動キックボードシェアリングサービス、雨の日は電動キックボードシェアリングサービスという使い分けに対する賛否（７件法）とその理由
	B-b-1-4 バスと電動キックボードシェアリングサービスの合同定期券導入に対する賛否（７件法）とその理由
1-5 バスを運転する立場として、車道上を走行する電動キックボードをどの程度恐ろしいと思うか（７件法）とその理由	

現在のバス定期券の価格 19000 円/年を堅持すると仮定したうえで関東鉄道バスにヒアリングを行った。まず、(A-1) と (B-1) の場合の賛否意識に関しては、バス利用者が電動キックボードシェアリングサービスに流れてしまうことと車道走行時の支障となることを懸念しているとのことだったが、回答は「4. どちらでもない」という結果になった。

次に、A と B のそれぞれに対して、a の仮定を加えた A-a-1-2、A-a-1-3、A-a-1-4、B-a-1-2、B-a-1-3、B-a-1-4 を尋ねた。この場合、A-a-1-2 と B-a-1-2 においては「4. どちらでもない」、A-a-1-4 と B-a-1-4 の場合は「2. 反対だ」と回答した。しかし、A-a-1-3 に対しては「5.やや賛成だ」と回答したのに対し、B-a-1-3 の場合は「4. どちらでもない」と回答した。また、A と B のそれぞれに対し、b の仮定を追加し、A-b-1-2、A-b-1-3、A-b-1-4、B-b-1-2、B-b-1-3、B-b-1-4 の質問を行ったが、このすべての質問に対して、「4. どちらでもない」と回答した。回答の理由に関しても、A-b-1-2 と B-b-1-2 の質問の場合は乗客が流れてしまうことを、A-b-1-3 と B-b-1-3 の質問の場合は個人の便宜を図るうえで使い分け利用はありだと、A-b-1-4 と B-b-1-4 の質問の場合は合同定期券の収入配分の問題をあげており、条件設定による大きな差は見られず、いずれの場合も電動キックボードシェアリングサービスの導入に関しては賛成でも反対でもないという回答になった。

上記の条件設定とは別に、1-5 の質問をした。この質問に対しては、「1.とても恐ろしい」と回答をしており、自転車に対して気を配りながら運転をすることさえ大変であるのに、電動キックボードという交通手段が追加されることで走行が困難になることを理由として挙げている。

4-4　学生生活課ヒアリング結果

表５　学生生活課調査項目の概要

調査項目の概要
1.筑波大学内への電動キックボードシェアリングサービスの導入についての賛否
2.ポートについて
3.導入に際して　例）懸念事項、ルール設定、合同定期券について
4.筑波大学構内の自転車について

学生生活課には表５にあるように主に 4 つの項目からヒアリング調査を行った。電動キックボードシェアリングサービスを導入にあたっての賛否については、現状学生活課で検討していないため賛成も反対もしていないが、電動キックボードがペデストリアンデッキを走行することについては賛成しかねている。電動キックボードを導入するうえでの懸念事項としては、安全性の確保と少なくとも車道を安全に走行できるという社会的イメージの確保としている。アンケート調査にも過半数の方が車道を走行する電動キックボードが怖いと感じているため、電動キックボードが安全だという社会的イメージが確保できたら、導入に近づくのではないかとしている。また電動キックボードが導入されるようであれば、ファーストイヤーセミナーでの講義や別の講習会を開催し、ルール周知を行う必要があるのではないかとしている。

4-5 ヒアリング調査まとめ

ヒアリング調査に協力いただいた upr 株式会社様、関東鉄道様、学生生活課様から頂いた意見をまとめると以下のようになる。

①upr 株式会社様は電動キックボードシェアリングサービスの導入を予定

②関東鉄道様のバス利用者を確保する仕組みが必要

③　電動キックボードとバスの両方の安全を確保する仕組みの考案が必要

5. アンケート結果

5-1 アンケート概要・調査項目

本演習では、筑波大学の学生・教職員の方に対してアンケート調査を実施した。概要、調査項目に関しては表６、表７の通りである。

表６ アンケート概要

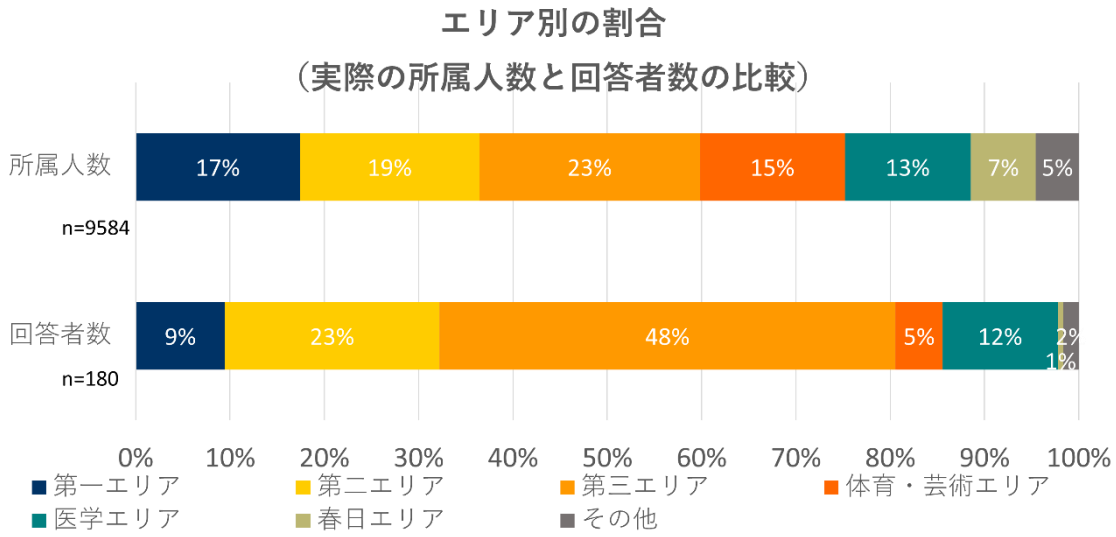
	概要
目的	文献調査や実際の乗車から得た経験、感想をもとに設定した質問から筑波大学に電動キックボードシェアリングサービスが導入された場合の利用意向や、安全に対する意識がどのようであるかを調査する
期間	2022年11月初旬~11月19日
対象	筑波大学の学生、教職員
方法	Google Forms によるアンケート スノーボールサンプリング
サンプル数	206人

表７　アンケート調査項目

番号	概要	項目
Q1	**基本属性**	職業/学年/学類/留学生か/年齢/性別/居住地/病気等の有無
Q2	**現在の交通利用**について	自動車免許保有状況/ 自動車の保有状況,利用頻度,態度/ バスの利用頻度,態度,満足度/ 自転車の保有状況,利用頻度,態度
Q3	**電動キックボードに関して**	電動キックボードの乗車経験/ 存在を知っているか
Q4	**電動キックボードシェアリングサービスの導入について**	賛否意識/利用意向（目的,時間,天候,季節）/ ポートの設置場所
Q5	**安全意識**に関して	リスク認知（許容度,恐怖感）
Q6	自由記述	導入に対する懸念点、感想

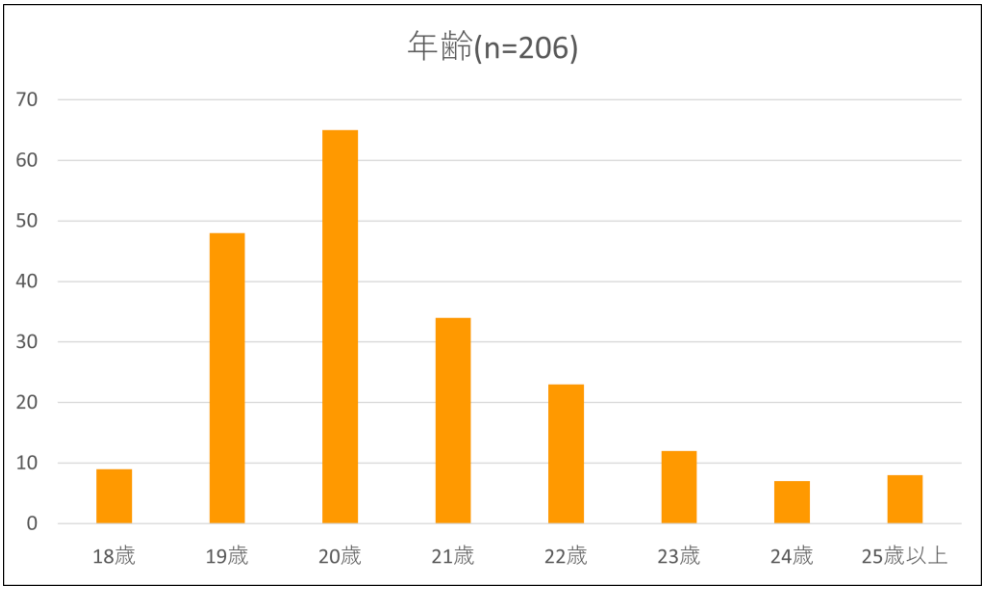
5-2.回答者情報

【図２】はアンケート回答者と実際の所属人数のエリア別の割合の比較を表している[35]。



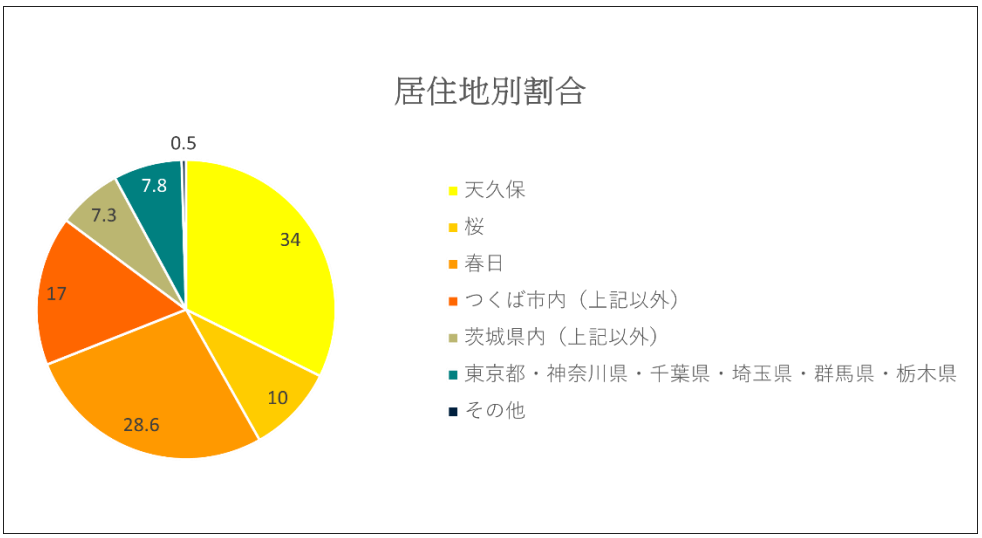
【図２　アンケート回答者と実際の所属人数のエリア別の割合の比較】（出典：[35]）

【図３】は、アンケート回答者の年齢別の分布を表している。



【図３　アンケート回答者の年齢別の分布】

【図４】は、回答者の居住地の割合(%)を表している。



【図４　アンケート回答者の居住地の割合】

以上のアンケート回答者の情報から、回答者の属性（エリアや年齢、居住地など）の割合は実際とは異なるため、母集団代表性は担保されているとは言えない。

5-3. キックボードに関する設問の結果

表 t3 の Q3、Q4、Q5 の設問の結果を箇条書きで記す。

1）　電動キックボードを知っていたという人は全体の 86%だったが、乗車経験があるという人は全体の 8.7%と、知っていた人の 10 分の 1 程度であった。

2）　電動キックボードについて、「今の移動習慣に必要」と考える人は 17%と少なかったが、「今後 1 度は使ってみたい」と考える人は 74%、「生活が便利になる」と考える人は 40%おり、少なくはなかった。

3）　筑波大学内での電動キックボードシェアリングサービスの導入について、反対と答えた人は 26%で、概ね賛成という人が多かった。利用意向については、「利用してみたい」という人が 43%であった。

4）　導入された際に利用したい時間帯としては、平日だと「昼休み」と「6 限以降」がおおよそ同程度で一番多かった。また、平日より休日・祝日の方が「利用したい」という回答が多かった。

5）　導入後に学内バスの利用頻度はどうなると思いますか、という設問では 34%が「学内バスの利用頻度が減少する」と回答し、少なくはなかった。

６） 雨の場合の利用意向は、87%が「利用したくない」と回答した。気候に関する設問では、30.8%が「暑い時に利用したい」、3%が「寒い時に利用したい」、34%が「気候に関わらず利用したい」と回答した。

７） 希望するポート位置を選択する設問（複数回答）では、約 59%がつくばセンターを回答し、53%が中央図書館と回答した。

８） バスと電動キックボードを一括で予約・決済できるサービスの利用意向は 59%だった。

９） クレジットカードを所持しているかという設問では、全体の 4 分の 3 が所持していると回答した。電動キックボードシェアリングサービスの決済方法がクレジットカードのみの場合、38%の人が「利用しづらい」と回答した。

１０）車道、歩道を走る電動キックボードについて、車道、歩道を使うそれぞれの交通手段の人からは過半数が「怖い」と回答した。

１１）電動キックボードに乗っているときの歩車分離式の交差点での信号の振る舞いとして、半分以上が間違った回答をした。

5-4 需要予測

筑波大学における電動キックボードシェアリングサービスは学生等に必要とされるサービスとなるのか調べるために、簡略化した BI 法を用いた需要予測を行った。BI 法[36]とは、各人の交通手段の利用頻度や態度から実際に交通手段を転換する意図実行確率を定め、重みづけをして需要予測に反映する手法である。本演習では、対象者の現在の交通手段ごとに電動キックボードを利用するという意図実行確率を推定し、需要予測について加重平均を計算した。

アンケートにて、筑波大学に電動キックボードシェアリングサービスを導入した場合、曜日毎に利用したいと考える時間帯を選択式で選ぶ設問に回答していただいたため、集計結果を以降の需要予測にて用いる。

表 8　利用者の交通手段毎の利用意向(7 件法)の平均

	現在の交通手段			
	徒歩	学内バス	自動車	自転車
利用意向の平均	5.00	4.83	3.94	3.92

意図実行確率(重みづけ)を推定する際に、利用意向についての 7 件法の回答を用いる。表 8 は、アンケート回答者を現在の交通手段ごとに分け、利用意向の平均値を算出したものであり、7 に近いほど利用意向が高い。自動車利用者は 3.94 と自転車利用者は 3.92 と値の差

が非常に小さいことを踏まえ、実際に電動キックボードへ転換するだろうと推測される確率は、高い順に徒歩、学内バス、同率で自動車、自転車とした。これを踏まえて表 9 のように重みづけを 3 通り仮定する。

表 9　重みづけの仮定

	徒歩	学内バス	自動車	自転車
緩い条件	0.7	0.6	0.30	0.30
中程度の条件	0.5	0.4	0.15	0.15
厳しい条件	0.2	0.1	0.05	0.05

表 10 では、利用希望者 1 人当たりの利用回数を推定した結果を示す。1 回は片道 1 回という意味である。この結果より、徒歩・学内バスから電動キックボードへ転換する回数は他の交通手段と比べて高いと分かる。

表 10 利用希望者 1 人当たりの利用回数

		緩い条件		中程度の条件		厳しい条件	
		月～金(合計)	土日祝日	月～金(計)	土日祝日	月～金(計)	土日祝日
現在の交通手段	徒歩	5.04	0	3.60	0	1.44	0.3
	学内バス	4.58	2.00	3.05	0.60	0.76	0
	自動車	1.01	0.30	0.50	0.15	0.16	0.31
	自転車	1.52	1.26	0.76	0.63	0.25	0.05
	その他	1.35	1.77	0.77	1.20	0.24	0.4

表 11 では筑波大学の学生の利用人数の需要予測を推定した結果を示す。この結果から、厳しい条件でも利用人数は 571 人存在すると推定される。

表 11 筑波大学生の利用人数の需要予測

	緩い条件	中程度の条件	厳しい条件
利用人数（人）	3140	1714	571

表 12 では学生全体の電動キックボードの利用回数を推定した結果を示す。この結果から、厳しい条件で平日に 501 回、土日祝日に 519 回利用されると推定される。

表 12 筑波大学生全体の利用回数

	緩い条件	中程度の条件	厳しい条件
月～金の平均（回）	2706	1515	501
土日祝日（回）	3013	1583	519

5-5 SPSS を用いた利用意向に関する分析

(1)分析概要

筑波大学内に電動キックボードシェアリングサービス導入した後、その利用意向に関係する規定因を求めるため SPSS を用いて t 検定、相関分析、重回帰分析を行った。t 検定、相関分析により利用意向の規定因となり得るものを探し、重回帰分析でそれぞれの規定因の利用意向への貢献度を調べた。

（２）賛否意識・利用意向の規定因を調査(t 検定)

表 13 では、属性ごとの賛否意識について t 検定による分析結果を示す。賛否意識の平均値について、乗車経験のある群ない群に比べて約 0.97 高く、自動車免許を保有している軍は保有していない群に比べて約 0.38 低く、天久保・春日・桜に居住している群はそのほかの地域に居住している群に比べて約 0.38 高かった。表 14 では、属性ごとの利用意向について t 検定による分析結果を示す。利用意向の平均値について、実家から通っている群は一人グラスをしている群よりも約 3.5 高く、乗車経験がある群はない群に比べて約 1.2 高く、バスを週 1 回以上利用する群は週 1 回未満しか利用しない群に比べて約 0.6 高かった。

表 13　属性ごとの賛否意識の平均値
（乗車経験・自動車免許保有・居住地）

	乗車経験あり			乗車経験なし			t値	有意確立（片側）
尺度名	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差		
賛否意識	18	5.44	1.822	188	4.51	1.685	2.243	0.013**

	免許を保有している			免許を保有していない			t値	有意確立（片側）
尺度名	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差		
賛否意識	157	4.50	1.742	49	4.88	1.603	−1.361	0.088*

	天久保･春日･桜に居住			そのほかの地域に居住			t値	有意確立（片側）
尺度名	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差		
賛否意識	139	4.71	1.594	67	4.33	1.926	1.511	0.066*

（**:5%水準で有意、*:有意傾向）

表 14　属性ごとの利用意向の平均値

（実家から通っているか・乗車経験・バス利用頻度）

	一人暮らし			宅通			t値	有意確立(片側)
尺度名	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差		
利用意向	156	3.9	1.571	42	4.26	1.901	−1.274	0.102

	乗車経験あり			乗車経験なし			t値	有意確立（片側）
尺度名	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差		
利用意向	18	5.11	1.641	188	3.87	1.635	3.084	0.001***

	バス利用週一未満			バス利用週一以上			t値	有意確立（片側）
尺度名	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差		
利用意向	157	3.87	1.68	39	4.51	1.485	−2.199	0.015**

（***:1%水準で有意、**:5%水準で有意、*:有意傾向）

（３）利用意向に関する相関分析

表 15　利用意向と各要素の相関関係

比較する要素	Pearson の相関係数
賛否意識	0.713***
扱いが簡単だと思うかどうか	0.567***
車道での恐ろしさ	−0.242

（***:1%水準で有意）

利用意向と各変数に関する相関について調査結果を表 15 に示す。賛否意識は 0.713 で強い正の相関があり、電動キックボードの扱いが簡単だと思っていることは 0.567 で正の相関があることがわかった。

(4)-a 利用意向に関する重回帰分析

t 検定、相関分析の結果から、電動キックボードシェアリングサービス導入に対する賛否意識、電動キックボードシェアリングサービスの乗車経験、学内バスの利用頻度、実家から通っていること、扱いが簡単であると思っていること、車道での恐ろしさ（リスク認知）が電動キックボードシェアリングサービス導入後の利用意向に影響しているのではないかと考え，重回帰分析を行った.

(4)-b 重回帰分析の結果

表 16：電動キックボードシェアリングサービス導入後の利用意向に関する重回帰分析（強制投入法，n=206）

	電動キックボードシェアリングサービスの利用意向	
説明変数	β	有意確率
乗車経験	0.098	0.032**
賛否意識	0.604	>0.001***
実家から通っているか	0.119	0.01**
学内バス利用頻度	0.023	0.616
扱いが簡単だと思うか	0.269	>0.001***
車道での恐ろしさ	0.021	0.658
R^2＝0.796 調整済み R^2=0.633 **:p<0.05,***:p<0.001		

重回帰分析の結果を表 16 に示す。表より電動キックボードの導入に賛成であり，大学に実家から通っており，電動キックボードの扱いが簡単だと思っている人程，電動キックボードシェアリングサービスの利用意向が有意に高いことが示された.

（5）分析のまとめ

乗車経験があることが t 検定においても重回帰分析においても利用意向と正に関係していることや、電動キックボードの扱いを簡単だと思っていることが利用意向に正に影響していることから、試乗会などを定期的に開催して電動キックボードを体験してもらい、電動キックボードの扱いやすさを知ってもらうことはサービス利用者の増加につながるかもしれないと考えた。また、学内バスの利用頻度が高いことと利用意向に正の関係があったというｔ検定の分析結果から、電動キックボードシェアリングサービスを導入すると学内バスの利用者が減少する可能性があると考えられ、学内バスと共存していく方法を考える必要がある

６ まとめ

6-1. 調査のまとめ

まず、関連企業については、UPR 様は導入に対して熱心だが、関東鉄道様には不都合となる可能性がある。

次に、利用意向については、一定数の需要が確認された。試乗会も効果的であると考えられる。

安全面については、導入に不安を感じる人も少なくないため、安全講習を行う必要がある。

6-2. サービスの提案

バス・カーシェア・電動キックボードシェアリングを一括で検索・予約・決済できる合同定期券を提案する。ヒアリング結果などから、導入において事業者に不利益のないようにするには、この合同定期券を学生全員が購入することを前提とすべきだと考える。利用者や交通事業者が互いに意見を交換し不利益のないように協力し合い、利用者・事業者全体が有益となると良いと考える。つくば駅から筑波大学までのエリアを対象とし、入会金や会費などの基本料金を通常よりも安く設定する。ポート位置は需要が高かったつくばセンター、中央図書館をはじめとした複数箇所に設置し、乗り捨てを可能にする。他に、利用促進のためのクーポンの配布や安全講習、試乗体験の開催を行うサービスを提案する。

謝辞

本演習においてご協力いただいた upr 株式会社　坂本様　松山様､関東鉄道株式会社　藤崎様、学生生活課　及川様　谷本様　に深く感謝申し上げます。

参考文献

参考文献
[1]社会システム株式会社：国内外の電動キックボードに関する調査
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/seikatsuseihin/mobility/fy2021_houkokusyo_gaiyou.pdf
[2]警察庁:国会提出法案 参考資料
https://www.npa.go.jp/laws/kokkai/05_sankoushiryou.pdf
最終閲覧 2022/10/13
[3] 丸紅株式会社,世界に広がる「電動キックボードのシェアリングサービス」日本でも普及する？」,2021/01
https://media.monex.co.jp/articles/-/1583
[4]奥山直子. ”パリ市、電動キックボードの最高速度を時速１０キロに制限”. 日本貿易振興機構（ジェトロ）.
https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/12/a6d5030fda34a3e2.html.
最終閲覧日 2022/10/9
[5]BCG 調査、電動キックボードシェアリング,世界市場規模は 2025 年に 400 億～500 億ドル。世界 750 都市に需要拡大の可能性～BCG 調査,2020/2
https://www.bcg.com/ja-jp/press/06february2020-how-e-scooters-can-win-a-place-in-urban-transport
[6] Bird, Lime and Veo selected for NYC e-scooter pilot | TechCrunch
https://techcrunch.com/2021/04/14/bird-lime-and-veoride-selected-fornyc-e-scooter-pilot/
[7] 電動キックボードの実証実験（大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティコンソーシアム）,2020
https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/content/001475508.pd
[8]観光に電動キックボード　新庄・ゆめりあ、きょう 8 日からレンタル開始
https://www.yamagata-np.jp/news/202210/08/kj_2022100800193.php
最終閲覧日 2022/10/16
[9]「新たな足」電動キックボード普及する？　ヘルメットや免許は必要？　危険走行も、ルールの周知急務
https://news.yahoo.co.jp/articles/3942114c27e2b572c3c0204f474ee0a2513e9f30
最終閲覧日 2022/10/16
[10] iMOVE「２０２０年　先進各国の電動モビリティへの取り組み」
https://e-mobilife.jp/kickborad/rule/2020emobideveropedcountries/
最終閲覧日 2022/10/16

[11]電動キックボードで無免許事故、危険運転致傷容疑で送検,朝日新聞デジタル
https://www.asahi.com/articles/ASP8V3TFVP8VUTIL00L.html
[12]電動キックボードでひき逃げ容疑　会社役員の男逮捕　大阪,産経新聞
https://www.sankei.com/article/20211209-JPQ467TAYNOARHT2D7SDJTPKIU/
[13]電動キックボードでひき逃げした疑い　会社役員の男性不起訴に　大阪地検　不起訴理由は明らかにせず,ABC ニュース
https://news.yahoo.co.jp/articles/d12aaf0719b8057bef96869f05942f309eb4fea9
[14]電動キックボードで全国初の死亡事故　52 歳会社役員マンション車止めに衝突し転倒東京都中央区,日刊スポーツ
https://www.nikkansports.com/general/nikkan/news/202209260001325.html
[15] Fire at e-scooter showroom in India kills eight
https://www.aljazeera.com/news/2022/9/13/fire-at-e-scooter-showroom-in-india-kills-eight
[16]E-scooters will be fully banned from public transport from Monday
https://www.timeout.jp/tokyo/ja/news/in-london-e-scooters-is-fully-banned-from-public-transport-121521
[17]FRONTROW「電動キックボードで飲酒運転、老人を轢いた男が逮捕に」
https://front-row.jp/_ct/17457202
最終閲覧日 2022/10/16
[18]くるくら「海外でも大問題！英国で電動キックボード死傷者数が 1 年で 900%増加」
https://kurukura.jp/car-life/20221005-30.html?
最終閲覧日 2022/10/16
[19]利用者の 23%「飲酒運転禁止と知らなかった」…　1300 人超調査で浮き彫りになる「電動キックボード」の“実態と課題”
https://news.yahoo.co.jp/articles/805880f0e0d6d3e34e0c1ca758132963a54683fc?page=1
[20]電動キックボード“飲酒運転“10 人中 4 人　制止振り切り･･･乗車する人も
https://news.tv-asahi.co.jp/news_society/articles/000270032.html
[21]電動キックボードによる交通違反　検挙など 2 か月間で計 180 件余
https://www3.nhk.or.jp/news/html/20211222/k10013398151000.html
[22] nifty ニュース「韓国で電動キックボードの法規違反増加　ソウル市１５か月間で約１３億ウォンの反則金」
https://news.nifty.com/article/world/korea/12211-1900404/
最終閲覧日 2022/10/16
[23]観光に電動キックボード　新庄・ゆめりあ、きょう 8 日からレンタル開始
https://www.yamagata-np.jp/news/202210/08/kj_2022100800193.php

[24]「新たな足」電動キックボード普及する？　ヘルメットや免許は必要？　危険走行も、ルールの周知急務
https://news.yahoo.co.jp/articles/3942114c27e2b572c3c0204f474ee0a2513e9f30
[25] iMOVE「２０２０年　先進各国の電動モビリティへの取り組み」
https://e-mobilife.jp/kickborad/rule/2020emobideveropedcountries/
最終閲覧日 2022/10/16
[26]36KrJAPAN「 シェアサイクルが電動化で息吹き返す　中国、共有経済の新しい戦い（上）（下）」
https://36kr.jp/84662/?
最終閲覧日 2022/10/16
[27] 国土交通省,“新事業特例制度及びグレーゾーン解消制度”
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/point/sosei_point_fr_000015.html
最終閲覧日 2022/10/13
[28]経済産業省,“電動キックボード”
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/seikatsuseihin/mobility/index.html
最終閲覧日 2022/10/7
[29]警視庁,“特例電動キックボードの実証実験の実施について”
https://www.keishicho.metro.tokyo.lg.jp/kotsu/doro/dendosukuta.html
最終閲覧日 2022/10/13
[30]警察庁,『道路交通法の一部を改正する法律案』(新旧対照表),p.119-120
https://www.npa.go.jp/laws/kokkai/03_shinkyuutaishouhyou.pdf
最終閲覧日 2022/10/13,
[31]警察庁:国会提出法案 参考資料
https://www.npa.go.jp/laws/kokkai/05_sankoushiryou.pdf
最終閲覧日 2022/10/13
[32]吉村朋矩,若年層を対象とした電動キックボードの走行調査および利用意向に関する研究,2021
[33]柴山多佳児,欧州での電動キックボードを取り巻く課題と対策.国際交通安全学会誌.2021,Vol46,No3,p211-220
https://www.jstage.jst.go.jp/article/cpijchubu/32/0/32_35/_pdf/-char/ja
[34]後藤りえ,谷口綾子:諸外国における電動キックボードの導入実態と社会的受容
[35]筑波大学キャンパスマップ
https://www.tsukuba.ac.jp/campuslife/support-campus/pdf/campusmap.pdf,p2
[36]藤井聡：行動意図法（BI 法）による交通需要予測の検証と精緻化,土木学会誌,2004,
http://trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp/tba/wp- content/uploads/2013/09/bikensyo.pdf