

電動マイクロモビリティブームとドイツにおける受容

～電動キックボードを中心に～

目 次

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| I. はじめに | III. ドイツにおける電動マイクロモビリティ受容 |
| II. 電動マイクロモビリティとは | IV. おわりに |

副主任研究員 新添 麻衣

要 約

I. はじめに

玩具だったはずの一輪車などの乗り物が電動化され、最新のテクノロジーを搭載したことで、人々の快適な移動手段に変貌しつつある。この新種のモビリティ群を電動マイクロモビリティとして本稿では取り上げ、前段では米中を起点とした電動マイクロモビリティの興りを概観し、後段では現地取材も交えケーススタディとしてドイツの動向をまとめた。2019年に入って、本邦でも電動キックボードのシェアリングサービスの実証実験が見られるようになってきたため、先行事例としてドイツに着目したものである。

II. 電動マイクロモビリティとは

2000年代初頭から様々な電動マイクロモビリティが米中で生産されたが、世界的なブームの火付け役となったのは電動キックボードのシェアリングサービスで2017年秋に米国で始まった。わずか2年で欧米からアジア、中東など世界の都市部に広まり、2025年には全世界で4,000～5,000億ドルのマーケット規模になるとの予測もある。スマートフォンのアプリで利用が完結し、車両の乗り捨て自由な利用形態が支持され、ファースト・ラストマイルを担う新たなモビリティサービスと目される。スタートアップや自動車メーカーなどの事業参入が相次ぎ、成長市場だが既に競争は激化している。

III. ドイツにおける電動マイクロモビリティ受容

ドイツでは2002年から都市交通計画を見直し、「公共交通×自転車・徒歩」で移動が完結する街づくりに戦略的に取り組んできた。このため、外来の電動キックボードのシェアリングサービスを新たな移動の選択肢として活用する土壌があった。「電動小型モビリティの道路交通への参加に関する命令(eKFV)」が2019年6月半ばに施行されると、大都市圏を中心に全国で導入が進んだ。市民への交通規則の周知など課題はあるが、自治体とサービスプロバイダーが強固に結束し、公共交通を補完する機能として、また都市交通計画の改善に資する移動データの収集ツールとして電動キックボードの利活用が進められる見通しである。

IV. おわりに

ドイツは新種のモビリティである電動キックボードを短期間で社会実装することに成功した。15年以上の年月をかけて取り組まれてきた既存の政策の延長線上で、徒歩・自転車以外の新たなファースト・ラストマイルの選択肢としての地位を得られたことが大きい。eKFVによる全土統一の規制枠組みは、その全国展開を後押しした。MaaSの高度化を目指す各自治体において、電動キックボードがモビリティとして、また同時にデータ収集ツールとしてどのような役割を果たしていくのかは今後も注目される。
※本稿は、主に2019年8月末までの情報に基づき作成したものである。

I. はじめに

一輪車やローラースケートなど子どもや若者向けの玩具として販売されてきた乗り物が電動化され、最新のテクノロジーを搭載したことで、人々の快適な移動手段に変貌しつつある。この電動マイクロモビリティブームを牽引するのが電動キックボードのシェアリングサービスで、2017年秋に米国で始まってからわずか2年のあいだに世界の都市部へと広まり、2019年に入って日本でも複数のプロバイダーによる実証実験の動きが見られるようになってきた。この新たなモビリティ群を移動手段としていかに既存の交通網の中に迎え入れるか、その活用と規制を巡る議論が各国・各地で行われている。

本稿では、まず米中を起点とした電動マイクロモビリティの興りを概観し、次いでこの外来のモビリティを受け入れるべく2019年6月15日に「電動小型モビリティの道路交通への参加に関する命令（Verordnung über die Teilnahme von Elektrokleinstfahrzeugen am Straßenverkehr、以下、eKFV）」を施行したドイツを現地取材も交えケーススタディとして取り上げる。日独では道路インフラなどの状況が大きく異なるが、今後、本邦でも起こり得る議論の参考となる点があれば幸いである。

II. 電動マイクロモビリティとは

1. 電動マイクロモビリティの興り

地球温暖化対策や大気汚染の抑制を目的に世界の都市部を中心に自家用車の利用抑制が叫ばれる中、その代替手段として自転車の活用が期待されていたところに、電動モーターやセンサーを搭載することで人力にほとんど頼らずに快適な走行を可能にする新たなモビリティ群が現れた。主に1人乗りを想定した様々な形状の小型モビリティが2000年代に入って市販されるようになったのである。本稿ではこれを電動マイクロモビリティとして取り上げたい。

ここで想起されるのが、2001年にDean Kamen氏の発明として公表されたSegwayの立ち乗り電動2輪車、いわゆる“セグウェイ”と呼ばれる乗り物であろう《図表1》。個人の快適な移動を叶えながら、都市の交通渋滞や大気汚染、化石燃料への依存に対する解決策にもなり得るというコンセプトはAmazonの創設者であるジェフ・ベゾスやベンチャーキャピタリストのジョン・ドーア等からも支持され、セグウェイは革新的なモビリティとして華々しく市場に登場した¹。しか

《図表1》 Personal Transporter、いわゆるセグウェイ

現在は2つのモデルがあり、標準モデルであるSegway i2 SEは5,999ドルで販売されている。重さは48kgで最高速度は時速20kmである。なお、オフロード対応モデルのSegway x2 SEは6,499ドルである。



(出典) <https://buy.segway.com/collections/website-products?sort_by=price-descending>、および<<http://www.segway.com/products/professional/segway-i2-se>> (Visited Sep. 2, 2019)、画像は<<http://www.segway.com/about/media-center>>より。

¹ WIRED “SEGWAY’S BREAKDOWN”、2003年1月3日、および“DEC. 3, 2001: SEGWAY STARTS ROLLING”、2009年3月12日

し発売から4年が経ってもその販売台数は24,000台未満に留まった²。購入時に乗り方を学ぶための講習が必要だったこと、持ち運びが困難な重量であったことなど市民の足として浸透しなかった要因は様々挙げられるが、一番のネックは個人での所有・利用が想定されていたにもかかわらず価格が高価だった点とされ、この価格と製品コンセプトのミスマッチは消費者だけでなく、出資者の離反も引き起こした³。その結果、未来の乗り物として注目を集めたものの、観光地でのレクリエーションや施設内での見回りといったニッチな分野で活用されるに留まっている。

しかし、2010年代に入って、セグウェイのコンセプトは中国に引き継がれ（模倣され）、盛んに製造されるようになる。大気汚染が深刻化する中国において、化石燃料に依らない移動手段へのシフトが進むと見た多くのメーカーやスタートアップがセグウェイに着想を得た（よく似た）製品を低価格で販売するようになったのである⁴。2012年に北京で創設されたNinebotもそのうちの1社で、セグウェイ風の製品や小型化したモデルを製造していたが、体重移動で操作でき持ち運びも簡便な電動一輪車Ninebot Oneを自社開発したところこれがヒット商品となった⁵。2015年4月、Ninebotは中国の家電大手Xiaomi（小米科技）などからの資金援助を受けてSegwayを買収し、これにより電動マイクロモビリティやロボットに関する多くの特許技術と生産ラインを保有する一大グループが誕生した⁶。前述の一輪車に加え、ローラースケートやキックボードなど、それまでは子供や若者向けの玩具と思われた小型の乗り物が次々と電動化され、スタイリッシュなデザインと手頃な価格で市場に登場するようになった《図表2》。これらがインターネット通販等を通じて中国内外で入手できるようになり、個人向けの爽快に乗り回せるアイテムとして広まっていった。

2013年に米国で登場したHovertraxの存在も大きい⁷《図表2》。発明家のShane Chen氏が率いる米国のInventistが開発したHovertraxは、体重移動をセンサーで感知して進行・停止する電動のスケートボードのような乗り物で、小脇に抱えられる小ぶりのサイズでありながら時速約13kmのスピードが出る。世界的な人気歌手や俳優がHovertraxを所有していたことから、若者を中心に各国で人気に火がついた。すると、セグウェイ同様、多くの類似品や模造品が中国で製造されるようになり、インターネット通販や量販店でホバーボードという一般名称で販売されるようになった⁸。その後、米国ではバッテリーからの発火事故が相次ぎ、大規模なリコールが行われたためブームはいくらか落ち着いたようだが、そのリコール台数が50万台超であることからヒット商品であることが窺える⁹。

このように2010年代中頃になると、見知った玩具を電動化した乗り物が個人でも手頃な価格で入手

² Forbes “The Reason Why Google Glass, Amazon Fire Phone and Segway All Failed”, 2015年2月12日

³ MIT Technology Review “The 10 worst technologies of the 21st century”, 2019年2月27日

⁴ Segwayは、中国のNinebotのほかFreego、Windrunner、Inmotion、Robstepの5社が自社の複数の特許を侵害しているとして、米国への輸入と国内での販売を禁じるよう米国国際貿易委員会に求めている。(Reuters “Segway seeks import ban on similar products from China”, 2014年9月12日)

⁵ Segway-Ninebot 「新生Ninebot One 報到 致敬第30个教师节」 2014年9月11日

⁶ Segway-Ninebot 「4.15 发布会 Ninebot 正式宣布全资收购Segway」、2015年4月15日。Ninebotを支援したがXiaomiも自社で電動キックボード等を製造している。

⁷ <<https://www.kickstarter.com/projects/iotatrax/hovertrax>> (Visited Sep. 2, 2019)

⁸ Forbes “The U.S. Patent System Is Broken, Says The Inventor Of The Hoverboard”, 2018年1月31日。模造品メーカーは中国に600社以上存在したとされる。特許権侵害でこうしたメーカーを中国国内で訴えても無意味であったし、米国等の総合通販サイトでその製品を輸入販売する業者を取り締まる方法が無かった、とChen氏は語っている。

⁹ the verge “More than 500,000 hoverboards are being recalled”, 2016年7月6日、およびabc News “13,900 hoverboards recalled for battery fire risk”, 2017年11月14日

できるようになりユーザーを獲得していった。その走行の快適さや洗練されたデザイン、持ち運びのしやすさから、レクリエーションと移動手段の境界が曖昧になり始めた。

《図表 2》個人向けに開発された電動マイクロモビリティの例

電動一輪車	電動キックボード	ホバーボード
直径約 45cm、最高時速は約 20km。上部が持ち手になっており、持ち運びできる。定価 599 ドル。 	最高時速約 30km、フル充電で 65km ほど走行でき、折り畳んで持ち運びも可能。定価 549 ドルから。 	最高時速は約 13km。画像は Hovertrax の最新型 Hovertrax2.0 で、定価 299.99 ドルだが、量販店では半額程度で手に入る。 

(出典) <<http://www.segway.com/about/media-center>>、<<https://store.segway.com/>> および
<<https://www.razor.com/products/hoverboards/hovertrax-2-0/>> (Visited Sep. 2, 2019)

2. 電動キックボードのシェアリングサービスの台頭

個人向けに種々の電動マイクロモビリティが登場したが、これを幅広いユーザーの移動手段に昇華させたのが電動キックボードのシェアリングサービスだと言えよう。2017 年 9 月に米国のスタートアップ Bird がカリフォルニア州サンタモニカで無届けながらシェアリング事業を開始したのが最初とされ¹⁰、さらに 2018 年 2 月に米国の LimeBike (現 Neutron Holdings の Lime) も参入したことで¹¹米国の都市部にブームを引き起こした¹²。両社はグローバルユニコーンランキングにも名を連ね¹³、指数関数的な成長を遂げている。事業拡大を支える大量のキックボードの調達先は、安価な生産ラインを構築済みだった Ninebot や Xaiomi などの中国勢で¹⁴、目的を個人向けからシェアリングに変えてメーカーの主力商品に育っていった。Ninebot では 2018 年の電動キックボードの売り上げが前年の 6 倍となり、シェアリング分野での世界シェアは 8 割近くに達していたとされる¹⁵。シェアリングサービスは短期間のうちに欧州各国へと広まり、現在も南米、オセアニア、中東、アジアの都市へと広がりつつある¹⁶。

最大手に成長した Lime は世界 150 以上の都市で事業を展開しており《図表 3》、18 カ月間で 5,000

¹⁰ Bird “The electric scooter craze is officially one year old — what’s next?”, 2018 年 9 月 20 日

¹¹ Lime 2nd Street “LimeBike’s New Electric Scooters Are a Smart Mobility Game Changer”, 2018 年 2 月 12 日。当初 Lime は、自転車および電動アシスト自転車のシェアリング事業を行うスタートアップとして 2017 年 6 月に設立された。現在もシェアサイクル事業を継続しているが、シェアサイクル業界全体で資金繰りの悪化する企業が増えるなど行き先の不透明感が高まったことから、主軸を電動キックボードのシェアリング事業にシフトした、と説明している (Tech Crunch “LimeBike is also getting into the e-scooter game”, 2018 年 2 月 12 日)。

¹² Bird、Lime2 社の車両を用いた実証実験が 2019 年 8 月末～9 月初旬に福岡市で日本で初めて行われた。(福岡市住宅都市局「日本初上陸 Bird 社及び Lime 社によるシェア型電動キックボードの実証実験について」2019 年 8 月 9 日)

¹³ CB Insights “Global Unicorn Club: Private Companies Valued at \$1B+”, 2019 年 5 月 8 日

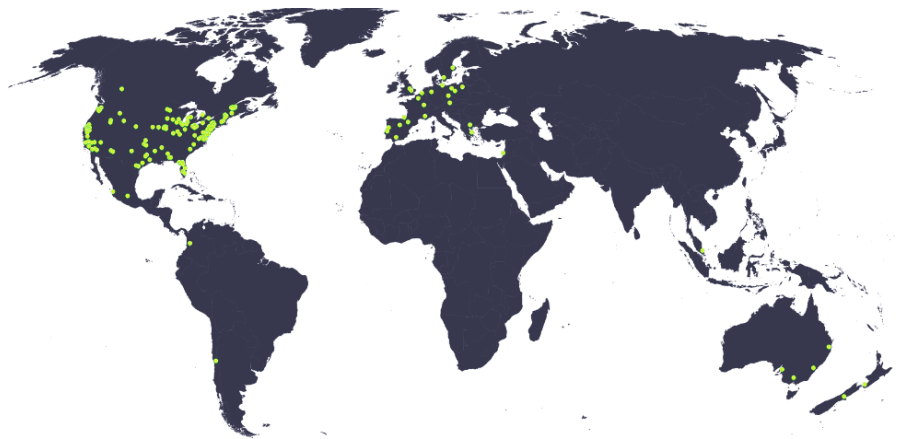
¹⁴ Tech Crunch “Lyft partners with Segway to deploy more durable scooters”, 2019 年 1 月 11 日

¹⁵ Bloomberg “Almost Every Electric Scooter in the World Comes From This Chinese Company”, 2018 年 12 月 5 日。Ninebot の CEO はインタビューに応じたが、販売台数については明らかにしていない。

¹⁶ <<https://www.li.me/locations>>、および <<https://www.bird.co/map/>> (Visited Sep. 2, 2019)

万回、1,500 万マイル以上の走行に利用されたと公表している¹⁷。同社は累計 7 億 6,500 万ドルの調達に成功しており、直近ではシリーズ D ラウンドで GV（旧 Google Ventures）やライドシェアの Uber 等から 3 億 3,500 万ドルの出資を取り付けている¹⁸。車両 1 台あたり約 400 ドルで調達できることから、モビリティ

《図表 3》 Lime のサービス展開地域



(出典) <<https://www.li.me/locations>> (Visited Sep. 2, 2019)

ティ事業の中では初期投資が低廉で参入がしやすいと言われ¹⁹、2018 年には、スウェーデンの Voi Technology、ドイツの Circ（旧 Flash）や TIER Mobility など欧州発のスタートアップも相次いで電動キックボードのシェアリング事業に参入したほか²⁰、Uber²¹や Lyft²²、BMW とダイムラーの合弁企業 Free Now²³や Ford²⁴なども参入している。競争は激化しているが急成長している市場であり、2025 年には全世界のマーケット規模は 4,000 億から 5,000 億ドルに達するとの予測もある²⁵。

(1) サービス概要

提供されるサービスはプロバイダーを問わず概ね同様で、所定のエリア内でスマートフォンアプリを介して電動キックボードを必要な時に利用できる《BOX 1》。支払方法としてクレジットカードまたは PayPal の事前登録が必要なことから 18 歳以上が利用対象者とされている²⁶。利用料金は、米国では開錠に 1 ドル、以降 1 分毎に 0.15 ドルが主流のため、欧州でも同等の価格で開錠に 1 ユーロ、以降 1 分毎に 0.15 ユーロが主流となっている²⁷。

特徴は“フリーフローティング”²⁸と呼ばれる乗り捨て可能な方式が採用されている点で、専用の駐車場を設置・利用する必要がない。ユーザーは目的地に到達すると歩道の脇などで電動キックボードを乗り捨てることができ、次のユーザーがまたそれを借りていく。

¹⁷ Lime 2nd STREET “Lime Celebrates 50 Million Rides In 18 Months”, 2019 年 4 月 25 日

¹⁸ Lime 2nd STREET “Lime’s Next Chapter In Smart Mobility Backed By GV And Uber”, 2018 年 7 月 9 日

¹⁹ McKinsey & Company “Micromobility’s 15,000-mile checkup”, 2019 年 1 月、p.1

²⁰ <<https://www.crunchbase.com/>> (Visited Sep. 2, 2019)

²¹ <<https://www.uber.com/us/en/ride/scooters/>> (Visited Sep. 2, 2019)

²² <<https://www.lyft.com/scooters>> (Visited Sep. 2, 2019)

²³ Free Now “MYTAXI REBRANDS TO FREE NOW”, 2019 年 7 月 2 日。Free Now では hive というブランド名で欧州でサービスを展開している。

²⁴ Ford “LET’S GO FOR A SPIN: FORD BUYS SCOOTER COMPANY TO PROVIDE CUSTOMERS A FIRST-LAST MILE SOLUTION”, 2018 年 11 月 8 日。米国のスタートアップ Spin を買収した。

²⁵ Boston Consulting Group “The Promise and Pitfalls of E-Scooter Sharing”, 2019 年 5 月 16 日、pp.1-2。内訳は、欧州と米国がそれぞれ 1,200~1,500 億ドル、中国が 600~800 億ドル、その他地域が 1,000~1,200 億ドルとなっている。

²⁶ netzwelt “E-Scooter mieten in Berlin und Co: Tier, Lime, Circ und Voi im Test”, 2019 年 8 月 19 日

²⁷ 前脚注 25、p.2

²⁸ 国や都市の規制により異なるが、キックボードに限らず、一定の条件下でカーシェアリングであれば路肩に、シェアサイクルであれば歩道の脇に乗り捨てる事が認められている地域が欧米では多い。

《BOX 1》サービスの利用方法

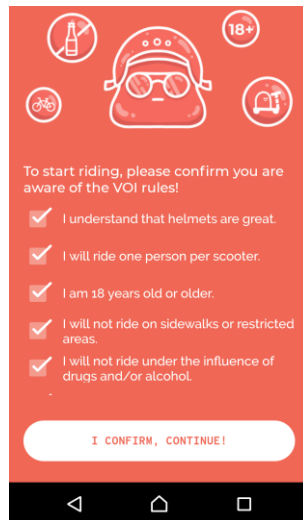
利用するプロバイダーのアプリをスマートフォンにインストールし、支払方法を登録してユーザーアカウントを作成する。注意事項・禁止事項を画面で確認すると利用画面に遷移し、GPS 機能により近隣のキックボードの位置が表示される。予約は不要で、利用したい車両を道端で見つけたら、アプリで QR コードを読み取ることで利用開始（開錠）となる。サービス利用中は、走行位置や累計利用時間がアプリに常に表示されている。

ハンドル中央部に QR コードと車体番号の書かれたプレートがある。⇒

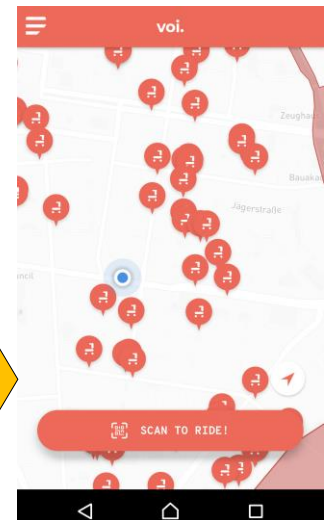


<Step1:注意事項・禁止事項の確認>

各プロバイダーは都市ごとに営業エリアを設定しており、その境界線はアプリの地図上で確認できる。エリアから逸脱すると返却ができないようになっていたり、追加料金を徴収されたりする。返却時は他の通行者に配慮して歩道上に停車し、再度 QR コードをアプリで読み取ることで返却（施錠）となる。



<Step2:近隣の車両を見つける>



(出典) 画像は Voi の車体を筆者が撮影、アプリ画面は筆者が Voi のアプリを使用したもの。

(2) 電動キックボードの利点

世界の都市に広まる電動キックボードだが、ユーザーの心を掴んだ点はどこにあったのだろうか。

まず、このブームの背景には、電動キックボードのシェアリングがモビリティのシェアリングサービスの中で後発だったこと、スマートフォンの普及により位置情報の取得が容易になったことがあるとされる²⁹。カーシェアリングやライドシェア、あるいはシェアサイクルといった先行するシェアリングサービスの利便性に慣れ親しんだ消費者が増え、アプリからオンデマンドで利用できる新たなモビリティの選択肢が増えたことが前向きに受け入れられた。米国では 7 割の人が電動キックボードの公道利用に賛成と回答している³⁰。

潜在的な移動ニーズに合致した点も挙げられる。電動キックボードは距離 0.5～4km、徒歩にして 5～45 分の移動に適したモビリティと評価されている《図表 4》。人々の移動の 75%は 10km 未満で、2km 未満が 35%を占めると推計されており短距離移動のニーズが高い³¹。フリーフローティングにより目的地まで乗りつけられる点が、日々の短距離移動のニーズにピッタリと合致したのである。また、欧米を中

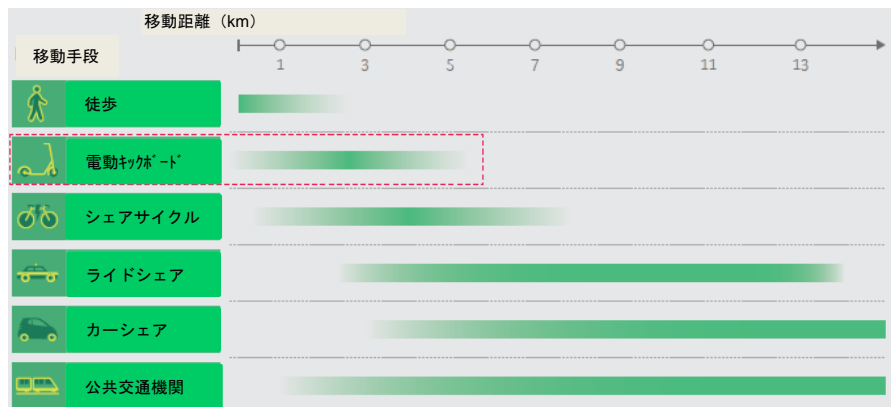
²⁹ 前脚注 19、p.1 および前脚注 25、p.1

³⁰ POPULUS “THE MICRO-MOBILITY REVOLUTION: THE INTRODUCTION AND ADOPTION OF ELECTRIC SCOOTERS IN THE UNITED STATES”、2018 年 7 月、p.2

³¹ 前脚注 25、pp.1-2

心に都市部では渋滞が深刻化しており、中心部で自動車を利用した場合、その平均時速は15km程度まで下がる³²。このため小型の電動キックボードを使うほうが、車道の渋滞から解放され目的地に早く着く到達できるケースも多い。ユーザーの間ではマイカーのみならず、カーシェアやライドシェアの自動車によって行われていた短距離移

《図表 4》移動距離とモビリティの関係



(出典) Boston Consulting Group “*The Promise and Pitfalls of E-Scooter Sharing*”、2019年5月16日、p.3より、当研究所にて訳出

動の電動キックボードへシフトが認められ³³、そのことがCO2削減や大気汚染の軽減という環境へ配慮したライフスタイルを叶えた点も支持される所以である。この移動手段のシフトは、欧米の都市部で展開される自動車の利用抑制の政策とも一致しており、電動キックボードのシェアリングは公共交通機関による移動を補完するものとして評価されている³⁴。出発地から駅やバス停までのファーストマイル、あるいは駅やバス停から目的地までのラストマイルの移動にフィットしており、公共交通機関での移動と組み合わせられることで、都市全体の輸送が効率化され、環境改善に繋がると期待されている。

直感的に乗車方法がわかる車両のデザインもユーザーを獲得しやすい³⁵。セグウェイやホバーボードなど体重移動をセンサーで感知して進行するものは、操作の感覚を習得するまでに一定の時間が必要とされる。一方、電動キックボードは初めに何度か地面を蹴って乗る必要があり、その加速をセンサーが感知してアクセルが作動するように設計されている。非電動のキックボードと似た感覚で乗り始めることができ、初めてのユーザーでも挑戦しやすい。乗車中に風を受ける爽快な乗り心地もリピーターを生んでいる³⁶。

このほかにも、幅広いユーザー層から支持されていることも分かっている。座ってペダルを漕ぐ必要のある自転車と比べて疲れにくく、立ち乗りのためスカートやワンピース、ヒールのある靴でも乗りやすいと女性からの評価が高いことが分かった³⁷。また、低所得層でも手が届く価格帯のサービスであり³⁸、そのことは目下、南米の都市でLimeが急速に利用者を獲得している証左でもある³⁹。

悪天候の日には適さない、ユーザーは運動能力に自信のある人に限られるなどの制約はあるが、多くの人にとって十分にメリットのある新たな移動の選択肢が登場したと言えよう。

³² 前脚注 19、p.2

³³ 前脚注 30、p.3

³⁴ 前脚注 25、p.2

³⁵ 前脚注 19、p.1

³⁶ 同上、p.1

³⁷ WIRED “*NOT JUST TECH BROS: E-SCOOTER FANS ARE SURPRISINGLY DIVERSE*”、2018年7月24日、および前脚注 30、p.14

³⁸ 前脚注 30、p.15

³⁹ Lime 2nd STREET “*Lime Celebrates 50 Million Rides In 18 Months*”、2019年4月25日

(3) 収益性向上と差別化に向けた取組みが進む

成長市場ではあるが、競合のプロバイダーが乱立する中、提供されるサービス内容は似通っておりブランドの差別化が難しくなっている。また、オペレーションに相応のコストを要するにもかかわらず、利用料金が同一価格帯に収斂していることから、その持続可能性を疑問視する分析もある。

電動キックボードのシェアリング事業では、サービスを開始すると、毎日車両を回収してバッテリー充電などのメンテナンスを実施し、利用ニーズの高そうな場所へ翌朝再設置するというオペレーションが必要になる。そのため、Boston Consulting Group（以下、BCG）によれば、現行の料金体系のもとでは、1日に1台が5回利用されたと仮定して3.8カ月（115日）継続使用してはじめて車両代金の元が取れ、6カ月継続使用されなければ望ましい利益は得られないと試算されている⁴⁰。しかし、車体の消耗が早いため、実際には平均3カ月サイクルで買い替えが必要となっており、収益性に課題のあるビジネスだと指摘されている⁴¹。

この3カ月という車両の平均寿命の短さは、個人向けのキックボードをシェアリングに転用して事業が開始されたためにもたらされた結果であり、目下、各プロバイダーとメーカーの間でシェアリングに適した耐久性の高い車両の開発が進められている。TIER ではタイヤやサスペンションの改良、フレームの素材変更等により12カ月⁴²、Bird でもタイヤの改良やバッテリーの大容量化等により1年以上の耐久性を見込んだ新型車両に入替えを行っている^{43 44}。両社とも新型車の投入により、事業の収益性は大幅に高まると見ている。

充電など日々のメンテナンスに要するコストを下げる取組みとして、Bird や Lime、Voi では軽トラックや台車などを所有する市民をターゲットに、夜間に車両の回収と自宅での充電を行い、翌朝プロバイダーが指定する場所に設置するというアルバイトを募っている⁴⁵。このアルバイト専用のアプリメニューを通じて、車両の把握や報酬の管理を行う。遊休資産を使って隙間時間で稼ぐことができる点を訴求し、専門業者に委託するよりも低コストでメンテナンスを行える台数を増やす努力をしている。

料金体系に手を入れるプロバイダーも出てきた。ドイツのTIERは、利用時間に応じた料金部分を都市の状況に応じて0.15ユーロから0.19ユーロの間で差をつける料金体系を導入している⁴⁶。

車両の稼働率を上げる点では、Lime が強力なパートナーを得ている。現在、欧米を中心に80以上の都市でGoogle Mapを利用すると、他の交通手段と並んでLimeのキックボードを利用した場合の目的地までの所要時間と利用料金の目安が表示されるようになっている⁴⁷。また、欧米の一部の都市では、

⁴⁰ 前脚注25、pp.3-4。なお、McKinseyも同様の前提のもとで114日必要、という近似値を算出している（前脚注19、p.2）。

⁴¹ 頻繁な車両入替えのための生産と日常的なメンテナンスのための車両回収時に多くのCO₂が放出されており、現行のシェアリング事業のモデルは環境改善には貢献していないとの批判もある。Joseph Hollingsworth et al “Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters” (2019 Environ. Res. Lett. 14 084031)

⁴² Tier Mobility “TIER MOBILITY AND NICO ROSBERG UNVEIL THE COMPANY'S FIRST CUSTOMISED SERIES OF E-SCOOTERS”、2019年6月5日

⁴³ Bird “Bird's Sustainable Impact”、2019年8月5日

⁴⁴ Bird “Bird Unveils Bird Two”、2019年8月1日

⁴⁵ <<https://chargers.bird.co/join>>、<<https://web.limebike.com/juicer>>、および<<https://www.voiscooters.com/hunters/>> (Visited Sep. 2, 2019)。各社はこのアルバイトを引受ける人に“Lime Juicer”“Voi Hunter”といったユニークな名称をつけている。

⁴⁶ <<https://www.tier.app/help/>> (Visited Sep. 2, 2019)

⁴⁷ Lime 2nd STREET “Lime, Google Maps Integration Expands To Over 80 New Cities”、2019年3月4日。開錠・利用はLimeのアプリで行う。Limeを含むルートを選択すると、Apple store または Google Play store のダウンロード画面へ繋がるか、インストール済みであればアプリが立ち上がる。

Uber のアプリを通じて Lime を利用することも可能になっている⁴⁸。

こうした様々な角度からの差別化が、各プロバイダーの今後の収益性や資金調達能力を左右していくと見られる。過密な市場となっており、いずれは統合や淘汰が起きることが予想されている。他の移動手段でカバーしきれない移動行程を補完する役割を担うものとして、パートナーシップの拡大はプロバイダー生き残りのキーファクターであり、地域で力を持つ公共交通事業者との提携やアプリの連携などが今後起きるのかが注目されている⁴⁹。

Ⅲ. ドイツにおける電動マイクロモビリティ受容

個人向けには通信販売等を通じて、あるいは電動キックボードのシェアリングを通じてユーザーを獲得してきた電動マイクロモビリティであるが、公共スペースでの利用が増えれば既存の他の交通利用者との間には当然に軋轢が生じる。歩行者を危険に晒す懸念や、フリーフローティングにより乗り捨てられた車両が通行の妨げになる、景観を損なうなど問題も指摘されるようになった。シェアリング発祥の地であるサンタモニカでは Bird が違法事業者として訴追される事態ともなり⁵⁰、自治体レベルで対応が分かれてきた⁵¹。このため国レベルで電動マイクロモビリティ規制を検討する必要性が高まってきた。

そこで本項では、2019年6月15日に eKFV を施行し、全土で統一の規制を敷いたドイツをケーススタディとして取り上げる。EU 圏では、二輪、三輪および四輪の車両について、EU の安全基準、環境基準および製造規程に適合しているかどうかを事前確認する型式認証制度があるが、座席のない車両やバランス制御機能があり体重移動で進行・停止するような車両はその対象外とされている⁵²。このため、自国で電動マイクロモビリティの公道走行を認めるには、つまり移動手段として認めるためには加盟各国が独自に規制枠組みを設ける必要がある。

自動車産業を基幹産業として抱えるドイツだが、2000年代初頭から都市部の交通計画が見直され、自動車の流入量を抑える政策がとられてきた。代わって重要視されたのが自転車の活用促進で、そのためのインフラ整備は戦略的課題として取り組まれた《BOX 2》。

こうした経緯から、交通・デジタル・インフラ省（以下、BMVI）の Scheuer 大臣は、自転車に加えて、都市における新たな移動の選択肢となり得る電動マイクロモビリティを前向きに受け入れる姿勢を示した。大臣は、「マイクロモビリティは多くのポテンシャルを持っている。各地の公共交通と一体となって利用されることで、自動車の真の代替手段となり得るだろう。マイクロモビリティは地下鉄やバス停

⁴⁸ Tech Crunch “Uber brings bikes and scooters, including Lime’s, to the forefront”, 2019年7月1日、および Lime 2nd STREET “Lime And Uber Partnership Expands Into Europe”, 2019年8月14日。検索した近隣の Lime のキックボードは、Uber アプリからも開錠・利用できる (<<https://www.li.me/lime-uber-electric-scooter>> (Visited Sep. 2, 2019))。近年 Uber は自社のアプリを通じて提供するモビリティの選択肢を増やしており、登録ドライバーが運転する自動車に加えて、買収した JUMP のシェアサイクルと電動キックボードを利用可能にしていた。ここにさらに Lime の電動キックボードを加えた。自動車社会である米国から Uber がライドシェアユーザー向けに提供する MaaS (Mobility as a Service) の形態として注目に値する。

⁴⁹ 前脚注 25、p.7

⁵⁰ CITY of SANTA MONICA “City Attorney Files Criminal Complaint Against Illegal Business Operations by Bird Rides, Inc.”, 2017年12月7日

⁵¹ The Guardian “Welcome, watch or ban: how should cities deal with electric scooters”, 2019年6月18日

⁵² Regulation (EU) No 168/2013 of The European Parliament and of the Council of 15 January 2013 on the approval and market surveillance of two- or three-wheel vehicles and quadricycles。認証を行うのは各国の規制当局だが、EU 基準によって審査されているため 1 国で認証を受けていれば EU 圏で流通させることができる。電動マイクロモビリティは、このスキームの対象から外れている。

から自宅や職場までのラストマイルに理想的な乗り物である。」と語っている。そのため、国民の利用ニーズが高まる夏のバカンスシーズンに間に合わせるべく eKFV の審議が進められた⁵³。

《BOX 2》自転車の活用推進と都市空間の再分配

欧州における都市交通計画の転機は、2002年に始まった CIVITAS（持続可能なエネルギーと都市交通の実現を目的とする政策プログラム、欧州委員会が推進）にあり、環境重視の総合的な都市交通政策の強力な推進が始まり、自転車と公共交通に道路空間が優先配分されるようになった^{*1}。

ドイツでは2002年に「National Cycling Plan 2002-2012」を策定し、① 都市内における通勤を中心とした移動、② 環境対策、③ 街の活性化、④ 市民の健康維持・増進、⑤ 寝たきり老人にならないための予防の5つの目的を満たす手段として、様々な政策と絡めて自転車の利用を推進してきた^{*2}。

推進策としてインフラ面では自転車道の整備が進められた。これは、異なる移動手段が安全に共存し利用されるためには、スピードに応じて道路上の利用スペースを分け、それぞれに十分な空間を確保することが肝要とされたためである^{*3}。また、異なる移動手段同士では相対速度がゼロに近いほど衝突時の重傷化が防がれることから、歩行者だけでなく、自転車ユーザーを自動車から守るべく、都市部では“ゾーン 30”と呼ばれる車道の最高時速を30kmに制限したゾーンの整備も進められた^{*4}。

都市計画の面では、自動車を使わずに暮らせる街づくりを実現すべく、都市圏ごとに開発可能なエリアが厳しく制限された。徒歩・自転車・公共交通機関でアクセス可能なよう“鉄道駅から3km圏内かつ居住地が集積するエリア”に商業施設等の新規開発を集中させた^{*5}。交通の便が良く、ラストマイルの移動距離も短く、それにより経済活動も活発になる街づくりが志向されてきたのである。

一連の自転車利用促進政策は「National Cycling Plan 2020」へと引き継がれ、自転車の保有台数は7,800万台に増加し、8割の世帯が1台以上、3割の世帯で3台以上保有され^{*6}、特に15km以下の移動で自動車から自転車へのシフトが進んだことが確認されている^{*7}。15年を超える年月をかけて進行中のインフラ整備と機能を凝集させたコンパクトな街づくりは、その狙い通り人々の移動スタイルにも転換をもたらした。

*1、2 互理章「欧州各国の総合的な都市交通計画における「自転車」について（第1回：ドイツ・フランクフルト、フランス・ナント、スウェーデン・マルメ）」、国土交通省 総合交通メールマガジン 第41号、2011年11月28日

*3、4 CIVITAS “Safer road infrastructure for cyclists and pedestrians”, CIVITAS INSIGHT N°1、2015年9月

*5 高見淳史、原田昇「ベルリン・ブランデンブルク地域における縮退の時代の都市整備」、日本都市計画学会 都市計画報告集 No.8、2009年8月

*6 BMVI “Nationaler Radverkehrsplan 2020”、2012年10月

*7 BMVI “Fahrradverkehr”、2019年8月17日

<市街地の自転車専用道>



<自転車レーンを走る通勤者>



⁵³ BMVI（ドイツ交通・デジタル・インフラ省）“Scheuer: „E-Rollerfahrer dürfen sich freuen: Elektrokleinstfahrzeuge bald bundesweit zugelassen”、および <<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/elektrokleinstfahrzeuge-zulassung.html>> (Visited June 14, 2019)

＜直近（2019年7月）のゾーン30の1コマ：様々な移動手段で人々が行き交う＞



（出典）画像は筆者撮影

1. ドイツへの電動マイクロモビリティの流入

ドイツでは、2009年7月にセグウェイの公道走行を認める「電動アシストモビリティの交通参加に関する命令、Verordnung über die Teilnahme elektronischer Mobilitätshilfen am Verkehr、以下、MobHV」が施行されたが、その利用は観光地でのツアー等に留まっている。他の電動マイクロモビリティは2010年代に総合通販サイトでの出品などを通して個人に少しずつ広まっていった。そのため実数を把握するのは困難であるが、2013年にはレクリエーション目的や通勤用途として中国製品を輸入販売する会社の存在が認められ⁵⁴、2014年頃から動画投稿サイトに電動一輪車などの製品紹介やパフォーマンスを収めた動画の投稿が行われるようになった。70万回超再生された動画には、電動一輪車でスムーズに地下鉄の駅まで乗りつけると、それを片手で持って車内に乗り込む様子が収められ、いわゆるファーストマイル、ラストマイルでの使用が提案されている⁵⁵。

eKFVの草案が初めて公表されたのは2018年夏であった。新法に適合した車両でなければ公道で使用できなくなるため、施行前の電動マイクロモビリティの購入は控えるよう市民には呼びかけが行われた。それでも個人での購入は進み、2018年にベルリンでは71台、ミュンヘンやハンブルクでも2桁の台数が公道走行する違法車両として検挙されている⁵⁶。

個人購入を控えるよう呼びかけがあったことから、電動キックボードのシェアリングサービスの導入に期待が寄せられた。2019年に入り3月にバンベルグ⁵⁷で、4月にケルンの工業地帯⁵⁸で実証実験が行

⁵⁴ Manager magazin “Balanceakt auf Asphalt”, 2013年10月29日、および“Einrad für alle Fälle”, 2013年10月29日

⁵⁵ <<https://www.youtube.com/watch?v=8N7xh4cWLFU>>、2014年10月3日公開（Visited Sep. 2, 2019）

⁵⁶ GDV “Die E-Scooter kommen”, 2019年6月12日

⁵⁷ Stadtverwaltung Bamberg “Bamberg und Bird bringen zum ersten Mal in Deutschland E-Scooter in den Straßenverkehr”, 2019年3月18日

⁵⁸ DM “Germany to become latest mass market for e-scooters”, 2019年5月17日

われたのがドイツでの初めての導入であった。

2. eKFV の施行

eKFV の草案は公開から度々修正されている。規制当局である BMVI は電動マイクロモビリティの公道走行を認めるための条件に関する研究を傘下の連邦道路交通研究所 *Bundesanstalt für Straßenwesen*、以下、*BAST*)に委託しており、その結果を待っていたのである。*BAST* は、① アクティブ・セーフティ（能動安全、衝突事故などを未然に防ごうとする装備・技術⁵⁹）、② パッシブ・セーフティ（受動安全、衝突事故が起きた際に、乗員や歩行者の安全を確保することに主眼を置いた装備・技術⁶⁰）、③ 乗員の行動、④ 道路交通におけるリスク評価の 4 つの観点から種々の電動マイクロモビリティについて研究を行った⁶¹。極力制約を減らして利用を促進したい *Scheuer* 大臣案が、*BAST* の科学的な見地からもたらされた推奨事項を踏まえて補正された結果が eKFV と言える。

以下に、eKFV の主要な規則をいくつかの観点から紹介する：

(1) 対象車種

MobHV によって承認済みだったセグウェイに加えて⁶²、eKFV によって新たに公道走行が認められたのは、ステアリングまたはハンドルバーのある電動マイクロモビリティで最高速度 6km 以上 20km/h 以下のものである⁶³。これは実質的に電動キックボードのみを指している。この 2 種類を総称して、「電動マイクロモビリティ (*Elektrokleinstfahrzeuge*)」という新たな車種区分が創設された。自動車であり、道路交通法に定められる酒気帯び運転の禁止規定や強制保険の付保義務の対象となる《BOX 3》。

当初 *Scheuer* 大臣は、ホバーボードや電動一輪車などのハンドルバーの無いモビリティについても公道走行を認める方針を打ち出していたが⁶⁴、*BAST* はこれらのモビリティについては適切な高さにライトを設置することが困難である、緊急時の回避行動に限界があるなど主にアクティブ・セーフティの観点から難色を示した⁶⁵。電動一輪車の中には、乗員が降りたことを感知せずに作動し続けるモデルがあったことも問題視された。連邦参議院においても、ホバーボード等の公道使用は子どもや高齢者、視覚障がい者などを危険に晒すとの懸念が表明されたため対象から除外された^{66 67}。

⁵⁹ JAF 「クルマ何でも用語辞典」 <<http://qa.jaf.or.jp/dictionary/details/67.html>> (Visited Sep. 2, 2019)

⁶⁰ JAF 「クルマ何でも用語辞典」 <<http://qa.jaf.or.jp/dictionary/details/265.html>> (Visited Sep. 2, 2019)

⁶¹ *BAST* “*Untersuchung zu Elektrokleinstfahrzeugen*”, 2018 年 11 月、p.3

⁶² MobHV は eKFV に統合された。

⁶³ 時速 6km 未満は歩行者扱いとなる。

⁶⁴ BMVI 公式 Twitter、2019 年 2 月 27 日ツイート

⁶⁵ 前脚注 61、pp.83-84

⁶⁶ 連邦参議院 (Bundesrat) “*Verordnung über die Teilnahme von Elektrokleinstfahrzeugen am Straßenverkehr und zur Änderung weiterer straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften*”, Drucksache 158/19 (Beschluss)、2019 年 5 月 17 日。連邦参議院ではドイツ 16 州の州政府から派遣された議員が審議を行う。ホバーボード等を対象から除外することが eKFV 可決の条件である、という強い反対が各州から示された。

⁶⁷ 隣国のフランスでは、セグウェイや電動キックボードのほか、ホバーボードや電動一輪車なども含めて公道走行を認めようとしている。2019 年 9 月に新規制の施行を目指していたが、7 月上旬に法案が上院で可決されなかったため遅延が見込まれる。2019 年 5 月時点までのフランスの動向については、SOMPO 未来研トピックス 2019 Vol.6 「フランスのラストマイルに新風—電動マイクロモビリティ“NVEI”ブームを追う—」を参照願いたい。

(2) 運転者の要件

BASt は原付の運転免許を取得した 15 歳以上が適正と判断したが、運転可能な最低年齢は 14 歳に決定された。1 歳引き下げられたと同時に、これにより運転免許の必要性も否定された。電動キックボードの車両の特性や走行感は電動アシスト自転車に似ているとし、交通の諸問題を取り扱う司法分野の会議において、14 歳以上ならば道路交通の中で電動アシスト自転車を適切に操作できる、と整理されていることが根拠とされた⁶⁸。

パッシブ・セーフティの観点から自転車用ヘルメットの着用は推奨されているが、最高速度 20km/h 以下であれば義務化までは必要ないと BASt が判断したため eKFV もこれを採用した。BASt の実験結果によれば、乗員は概ね 15 分程度で車両の操作方法に慣れ、テストコースを安全に走行にできるようになったという。経験を積むことで、ヘルメットと手袋以外の保護具の必要性は低くなると感じる被験者が多かったことが分かっている⁶⁹。

(3) 通行ルール

最高速度に応じて走行場所を決定すべきという BASt の提言に基づき、原則として自転車専用道または自転車レーン走行することとされた。これが無い場合には車道の走行が認められる。したがって、歩道の走行は禁止であり、違反した場合には罰金が科される。追い抜きは禁止され、自転車の通行の流れに乗って走行することが求められる。

駐車ルールは自転車と同様と整理された。歩行者等の通行の妨げにならないよう配慮する必要があるが歩道上に駐車することは可能と判断され、フリーフローティングの利便性は保障されたと言える。

(4) 車両の安全要件と認証制度

ドイツの公道で走行するためには、連邦自動車庁 (Kraftfahrt-Bundesamt) に申請を行い、eKFV の安全要件に則っていることを証明する公道使用許可 (Allgemeine Betriebserlaubnis, ABE) を取得する必要がある⁷⁰。ここが eKFV の画期的な点で、EU の型式認証制度の対象となる自動車と同様に、電動マイクロモビリティに対してもドイツ独自で認証制度を敷いた。国内外の様々なメーカー、プロバイダーから持ち込まれる車両が一律の基準で審査されることで一定の安全性が担保される⁷¹。

車両は 1 人乗り専用で、ハンドルバー、ライト、ホーン、2 種類のブレーキの設置、降車検知後 1 秒以内に自動停止する機能や縁石の段差で安定走行できる性能が求められる。規格は定格出力 500w まで、

⁶⁸ 第 50 回交通裁判所の日 勧告 VI “*Pedelec, Segway, Bierbike : Lust oder Last?*”, 2012 年。交通裁判所の日 (Deutscher Verkehrsgerichtstag) とは、ドイツの省庁の役人、裁判官、弁護士、学者らが集まって開かれる年次の会合で、ドイツ交通法の分野における最も権威ある会議体とされる。交通法の分野で議論を呼んでいるいくつかの議題について、それぞれワーキンググループに分かれて検討会を開き、各ワーキングが勧告をまとめる。この勧告に法的な拘束力はないが、その後の法規制の検討に強い影響力を持つとされる。

なお eKFV 法案には「最高時速 12km までの車両は 12 歳以上で歩道走行可」という条文もあったが、ドイツ保険協会など様々な業界団体から反対意見の表明があり連邦参議院で却下された。子どもがホバーボード等に乗って移動することを念頭に置いた規定だったと考えられる。

⁶⁹ 前脚注 61、p.69 および 72

⁷⁰ 既に購入済みの電動キックボードについて後付けで装備を変更し、ABE を取得することは理論上可能であるが、極めて困難なため、eKFV の施行までは購入を控えるよう消費者向けには情宣が行われた。

⁷¹ 審査手順や審査時の条件は、eKFV の付属書 (Anlage) に詳細に定められている。

最大で幅 70cm、高さ 140cm、長さ 200cm、車体重量は 55 kg までとされた⁷²。BASt は、原付と同等の装備として方向指示器やミラーの設置も推奨したが設置義務化は見送られた⁷³。

《BOX 3》電動キックボードと強制保険

ドイツでは車両の所有者 (Halter) に、対人・対物賠償責任保険の付保義務がある。損保各社は、eKFV の施行に合わせて電動キックボード保険を発売している^{*1}。個人向けでは Allianz は全年齢補償が 86€、23 歳以上補償が 54€だが^{*2}、HUK-COBURG では全年齢補償が 29€、23 歳以上補償が 19€^{*3}、AXA は全年齢補償のみを販売し 39.76€^{*4}と保険料にはバラつきがある。

過去データの蓄積が無い中で設定された保険料のため、次年度以降大幅に変動する可能性があるが、低価格を提示している保険会社は、電動キックボードの主要ユーザー層と見られる若年層にアプローチするきっかけになれば良い、とのスタンスだという^{*5}。

Allianz はリスクの適正な把握のため、警察から発表される交通事故統計に「電動キックボードの事故」というカテゴリーを新設してデータを集計・提供するよう求めている^{*6}。

シェアリングサービスのプロバイダーは、損保各社とフリート契約を締結している。AXA は TIER から欧州全域の保険手配を引受けており^{*7}、HUK-COBURG は Lime と Bird のドイツにおける保険手配を将来的に引受ける確約を結んでいる^{*8}。

＜付保証明のプレート＞

加入年度ごとに文字色が変わり、プレートの有無と色で無保険車を見つけやすい工夫がなされている。



*1 ドイツの自動車保険は 1 年契約で、業界全体で始期日・満期日が統一されており、契約者から特段の申し出が無い限り翌年も加入している保険会社で自動更新される。電動キックボード保険の保険期間は、毎年 3 月 1 日～翌年 2 月末と定められた。そのため、初年度に加入する場合は 2020 年 2 月 29 日までの短期契約となる。

*2 <<https://www.allianz.de/auto/e-scooter-versicherung/>> (Visited Sep. 2, 2019)

*3 HUK-COBURG “Wer seinen E-Scooter im Straßenverkehr nutzen will, braucht eine Versicherung”, 2019 年 6 月 6 日。

*4,7 AXA “Mobilität neu erleben: AXA und TIER Mobility starten europaweite Kooperation für E-Scooter”, 2019 年 7 月 8 日。AXA のみ 7 月始期の場合の金額。Allianz と HUK は 6 月始期の場合の金額である。

*5 ドイツ保険協会(GDV) Motor Insurance, Motor Vehicle Technology and Statistics 部門 Andreas Bretzler 氏へのインタビューによる、2019 年 7 月 11 日、於 ベルリン。

*6 SPIEGEL Online “Allianz fordert eigene Kategorie für E-Scooter-Unfälle”, 2019 年 7 月 7 日

*8 HUK-COBURG “HUK-COBURG insures Lime and Bird e-scooter riders”, 2019 年 7 月 18 日

(出典) 画像は筆者撮影

3. 都市部で導入が進む電動キックボード

eKFV 施行の翌週からプロバイダーやメーカーに ABE の認証が下り⁷⁴、電動キックボードのシェアリングサービスは 1 カ月で 15 以上の都市に広まった《図表 5》。大都市では複数のプロバイダーの営業が認められているものの、中・小規模都市では 1 社に留まっていることから都市の規模に合わせた導入が進んでいる。ほとんどの自治体で実証実験を経ずに市内全域での導入が決まった点は、eKFV による規

⁷² 電動キックボードの場合は 500w だが、セグウェイの場合は 1400w までとされる。電動キックボードは 10kg 前後であり、重量はセグウェイを念頭に設定されたもの。緊急時に人力で車両を移動させることができる重さとして設定された。

⁷³ 前脚注 61、p.20

⁷⁴ <https://www.kba.de/DE/Typgenehmigung/Typgenehmigungen/Typgenehmigungserteilung/ABE_Elektrokleinstfahrzeuge/ABE_Elektrokleinstfahrzeuge_node.html> (Visited Sep. 2, 2019)

制枠組みによって安全性が十二分に担保されていると判断されたものと言える。

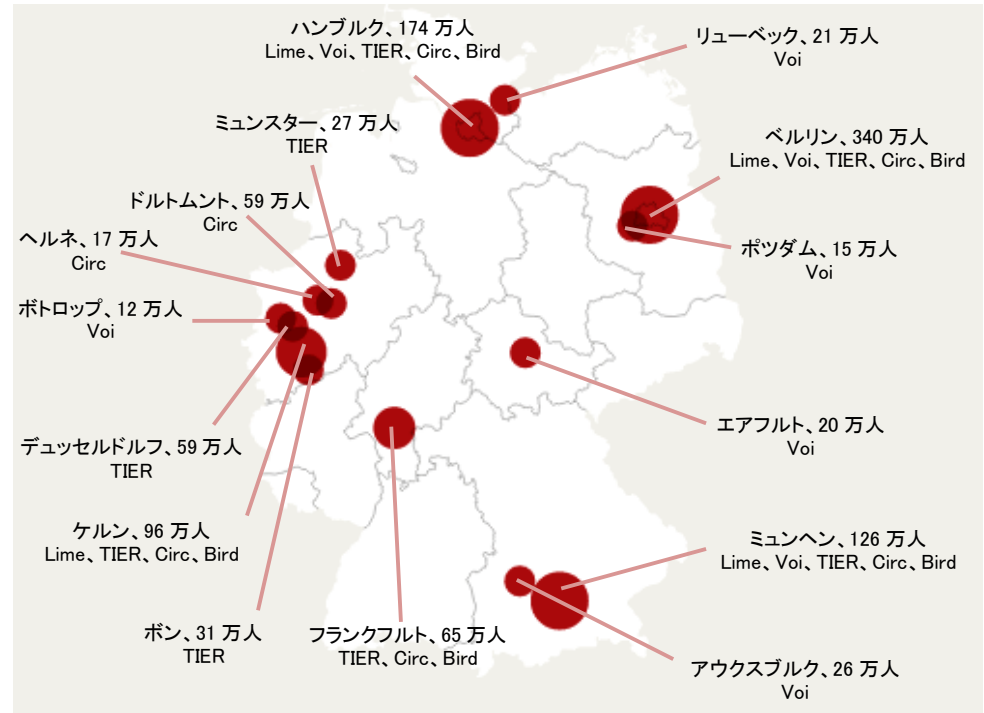
2019年7月上旬の消費者調査では、電動キックボードを利用した経験がある人は全体の3%に留まったが、今後の利用を検討している人は17%であった。前向きな回答者が5人に1人の割合であり、34歳以下では利用に前向きな人の割合が高くなる⁷⁵。Limeによれば、eKFV施行からわずか30日間で、ベルリンとハンブルクは世界で上位12都市に

入るほど車両の稼働率が高く、同社が行う安全講習を兼ねた試乗会にも数千人規模で参加者が集まっていることから、ドイツは欧州の中でも特に有望な市場と見ているという。全土で一貫した規制が敷かれ、車両の安全要件が厳格に定められている点からも、ドイツはマイクロモビリティ導入のモデル国家となり得ると期待を寄せている⁷⁶。

eKFVにより車両性能や道路交通上の安全性が担保されたことで、各都市圏で地下鉄やバス、路面電車などを運営する交通局⁷⁷との提携も進んでいる。ベルリン市交通局（BVG）⁷⁸、ミュンヘン市交通局（MVG）⁷⁹、フランクフルトのライン＝マイン交通連合（RMV）⁸⁰はTIERとの提携を発表した。各交通局は、管轄区内でスマートフォンのアプリを介したMaaS（Mobility as a Service）のサービス拡充を進めており、自局で提供する交通手段に加え、民間のシェアサイクルやカーシェアリング等も取り込んで、あらゆる交通サービスの経路検索、チケット予約、運賃支払いをワンストップで提供できるサー

《図表5》シェアリングサービスの展開状況（2019年7月15日時点）

BCGは車両の稼働率を維持する観点から、人口10万人以上の都市でのみ需要と供給が成り立つサービスであると分析している^{*1}。



*1 BCG “The Promise and Pitfalls of E-Scooter Sharing”, 2019年5月16日、p.2-3

(出典) 図は、civity “E-Scooter in Deutschland Ein datenbasierter Debattenbeitrag”, 2019年7月15日および Geo Names ウェブサイトより当研究所作成。

⁷⁵ YouGov “E-Scooter: Eher Vergnügen als Mittel zum Umweltschutz”, 2019年7月9日

⁷⁶ Lime 2nd STREET “Lime President Says Scooter Boom May Make Germany “Most Significant Market In Europe””, 2019年8月6日

⁷⁷ 鉄道は、旧国鉄のドイツ鉄道（Deutsche Bahn）により運営されている。欧州では鉄道を国鉄系が運営し、各地域・都市圏の地下鉄やバス、路面電車等の公共交通は地区の交通局や交通公団が運営しているケースが一般的。

⁷⁸ Trafi “Trafi & BVG’s All-in-One Mobility App Jelbi Goes Live in Berlin”, 2019年6月11日。

⁷⁹ MVG “E-scooter: MVG und TIER Mobility gehen Kooperation ein”, 2019年6月18日、および <<https://www.mvg.de/ueber/mvg-projekte/multimodale-mobilitaet/escooter.html>> (Visited Sep. 2, 2019)。

⁸⁰ RMV “E-Scooter von TIER jetzt in der RMV-App”

ビス体制の構築を目指している《図表 6》。マイカーによる移動の代替策として、公共交通機関を中心に複数の移動手段を組み合わせたマルチモーダルな移動サービスを提供することで、環境に負荷を掛けず、効率よく市民が目的地に到達できるよう、自治体として取組んでいるのである。TIER は、公共交通から降りた後のラストマイルに適したモビリティサービスとしてアプリのメニューに取り込まれることとなった。当初は、最寄りのキックボードの検索のみが各交通局のアプリ上では可能となっているが、2019 年秋には予約や支払いまで可能になる見込みだという⁸¹。自転車へのシフトを目指して始まったドイツの街づくりと移動改革の中で、電動キックボードは短距離移動の新たな選択肢として役割を期待されていることが分かる。

このほか、シェアリングを通じて利便性を知ったユーザーが自分専用の 1 台を持ちたがるようになるのではないかと、との期待から電動キックボードのリース事業を始める業者も現れた⁸²。また、自動車メーカーからも Volkswagen からは Cityskater⁸³、Audi からは E-tron Scooter⁸⁴ という個人向けの電動キックボード（に類似した）製品が発表されるなど、多くのプレイヤーがドイツ市場のこれからの注目をしている。

《図表 6》各都市圏の MaaS アプリ



（出典）筆者が BVG のアプリ “Jelbi” を使用

⁸¹ TIER の予約と支払い機能は BVG では既に利用可能（2019 年 9 月 6 日時点）、MVG は 10 月、RMV は 2019 年秋から解禁と公表している（前脚注 79、80）。なお、主に個人所有の車両を想定した規定になるが、ラストマイルで利用される車両との位置づけから、ドイツ鉄道や MVV は折りたたんだ状態での電車・バス車内への電動キックボードの持ち込みを許可している。

⁸² <<https://escooter.ottonow.de/#>> (Visited Sep. 2, 2019) ドイツの OTTO は、カタログ通販から発展した総合通販企業で、Amazon に次ぐシェアを維持している。同社グループでは家電や家具の個人向けリースサービス OTTO now を展開しており、電動キックボードをメニューに追加すると発表した。メンテナンス料や保険料込み 39 ユーロ/月で始める。2019 年 9 月上旬から利用受けを開始し、9 月末に車両がユーザーに届けられる予定となっている。

⁸³ Volkswagen “2018 Geneva International Motor Show Micro mobility by Volkswagen Streetmate and Cityskater – the Geneva premieres”, 2018 年 3 月

⁸⁴ THE VERGE “Audi has combined an electric scooter and a skateboard into one dweeby rideable”, 2019 年 8 月 5 日。2020 年後半の発売を予定しており、価格は約 2,200 ユーロ。電気自動車の E-tron のアクセサリとして販売され、ラストマイルの移動の選択肢として活用される想定。E-tron のトランクで充電可能という。

《BOX 4》ベルリン市内の様子（その1）～日常に溶け込む電動キックボード～

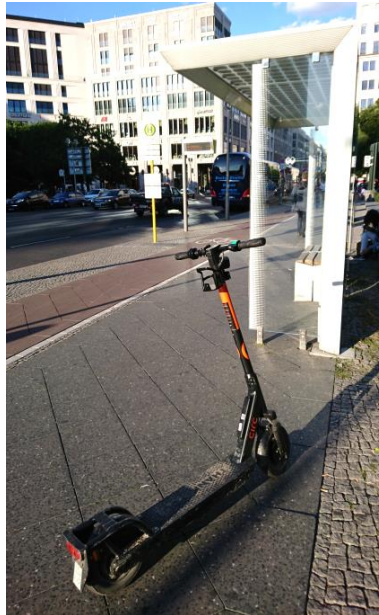
筆者は2019年7月にベルリンを訪問した。7月時点ではLime、Voi、Circ、TIERの4社が電動キックボードのシェアリングサービスを展開していた*1。

市街地には乗り捨てられたキックボードが点在しており、徒歩数分の範囲内で4社のどのキックボードも拾える状況であった。バス停や駅の入口に乗り捨てられたものもあり、誰かのファーストマイルに使われた車両が、次のユーザーのラストマイルに利用されていくものと推察された。

しかし、ユーザー数では自転車が圧倒的に多数派と見え、特に通勤時間帯には自転車専用レーンに列をなして進む自転車群が見られた。20年弱取組まれた自転車政策の成果であろう。ただし、これらは個人所有の自転車が多く、市街地に配備されたシェアサイクルについては非常に稼働率が低いように見えた。市内での短距離移動では、電動キックボードへのシフトが起きつつあるのかもしれない。

観光スポット付近では、観光客がキックボードを乗り回す姿が多く見られ、それを期待して多くの台数が歩道上に設置されていた。同様にシェアサイクルも多く設置されていたが、観光目的でも小回りの利くキックボードを選ぶユーザーが多いように感じられた。とはいえ観光エリアでは、キックボードも自転車も供給過剰気味で、歩道の至るところにまとまって配置されていたのが目についた。

＜バス停の前＞



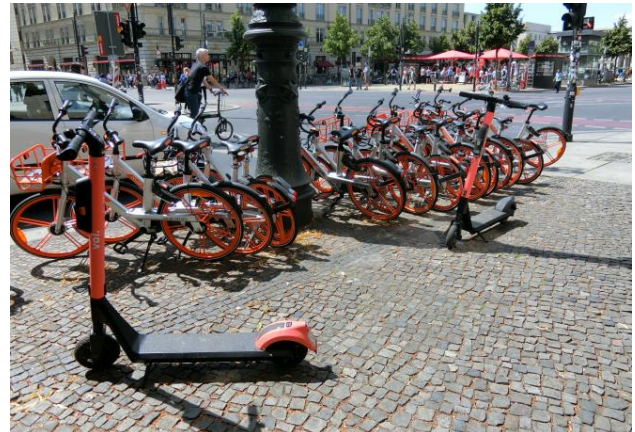
＜地下鉄の駅入り口＞



＜市街地の交差点にて＞



＜観光スポットのブランデンブルク門付近＞



*1 <<https://www.berlin.de/tourismus/infos/verkehr/sharing/e-scooter/>> (Visited Sep. 2, 2019)。なお、2019年8月26日からはBirdが加わり5社が営業中。

(出典) 画像はいずれも筆者撮影

《BOX 5》ベルリン市内の様子（その2）～交通規則の浸透に課題～

eKFV の施行以来、ベルリン警察署は管轄域内で報告された違反行為や事故の発生状況を定期的に公表している。走行レーンの違反については、市内中心部の交差点 1 箇所で 1 時間の監視を行ったところ、確認された電動キックボード 21 台のすべてが歩道を走行していた*1。市内では自転車専用道や専用レーンが整備され、自転車での利用は定着している。それにも拘わらず歩道走行が止まない背景には、単に交通規則を知らないだけでなく、キックボードの操作に慣れない未熟なユーザーには、車道の隣を走ることや自転車に追い抜かれることに対する恐怖心があるのかもしれない。

無保険や酒気帯びによる違法な走行は、施行から 8 週間で 30 件が検挙されている*2。夏場のドイツは日が長く 21 時でも明るいため、特に飲酒運転のリスクが高まると考えられる。血中アルコール濃度が最も高かった違反者は、1.8 mg/ml の酩酊状態だったという*3。

交通事故は 8 週間で 38 件報告されている。負傷者は 34 名で、うち 7 名が重傷だという*4。ヘルメットの着用が推奨されているが、筆者は着用しているユーザーを見かけなかった。ベルリン警察では交通規則に関する啓蒙活動を行うと共に、今後も法令違反の発生状況について定点報告を行うとしている*5。

市街地で見かけた男性たち。横断歩道を渡ると、歩道を走り始めた↓



ブランデンブルク門の前で器用に 2 人乗りを楽しむ観光客。これも違法である↓



←法定年齢未満と思しき少年たち。支払方法をどのように登録したのかは不明だが、Lime のキックボードに乗って大通り沿いを走って遊んでいるのに何度かすれ違った*6。彼らも歩道を走行していた。

*1,5 Der Polizeipräsident in Berlin “E-Scooter in Berlin – Polizei zieht Bilanz nach vier Wochen”, 2019 年 7 月 17 日

*2,3,4 Der Polizeipräsident in Berlin “Knapp zwei Monate E-Scooter in Berlin - Polizeiliche Zwischenbilanz”, 2019 年 8 月 7 日。なお、プロバイダー4社のうち、TIER は深夜のサービス利用を制限している。

*6 米国では、18 歳未満の青少年による規約違反のシェアリングの利用とそれによる事故の増加が問題視されている。年上の兄弟や両親のクレジットカードを登録するケースや偽造 ID を使うケースもあるようである。(CURBED Los Angeles “Kids love e-scooters—why aren’t they allowed to ride them?”, 2018 年 9 月 27 日)

(出典) 画像は筆者撮影

4. eKFV 施行後の議論

(1) 施行後に見えた課題

Scheuer 大臣は、「eKFV は完全で安全なフレームワーク」としながらも、「その実効性と交通弱者の安全の保護は地域の協力に委ねられている」との文書を 7 月中旬にドイツ都市協会 (Deutscher Städtetag) に発信している⁸⁵。電動キックボードの円滑な社会実装に向け、対応を強化するよう自治体に求めたのである⁸⁶。このような要請に至った背景には、eKFV の施行から 1 カ月のあいだに次のような課題が見えてきたことがある：

① 法令違反の多発

大臣が特に問題視したのが酒気帯び運転とそれに起因する事故の発生であった。ケルンでは 8 月 2 日から 4 日の週末 3 日間で、酒気帯びが 14 件、薬物の使用 (疑義) が 2 件検挙され、うち 4 件でユーザーが顎の骨折などの重傷を負った⁸⁷。いずれも検挙された時刻は 21:45~8:00 の間であった。ミュンヘンでも eKFV の施行から 2 カ月で 100 件を超える酒気帯び運転が検挙されている⁸⁸。

乗り方がわかりやすく、どこでも車両が拾える利用の手軽さは、すべてのユーザーに法令を遵守させる難しさを浮き彫りにしている。大臣文書を受けてハンブルクでは路上の取締りを強化しているが、日中の取締りにおいては、歩道の走行、2 人乗り、赤信号無視の順に違反件数が多いという⁸⁹。

各プロバイダーは、アプリの利用開始時に注意事項・禁止事項の画面を表示しているが、同意ボタンを一度タップすれば利用画面へと即繋がるため、ユーザーの交通ルールの理解向上に貢献しているかは疑問である。位置情報を常に利用するサービスであるから、将来的には走行レーンまで把握できるようになる可能性はあるが、歩道の走行など現状当たり前に行われてしまっている法令違反を減らすことは安全面から喫緊の課題であり、プロバイダーの対応が問われていくと見られる。

② フリーフローティングの是非

所定の条件を守って駐車すればフリーフローティングは合法とされたが、大都市圏では早くも反発の声が上がっている。各プロバイダーは、自治体をはじめとする地域コミュニティと協議を行い“通行は可能だが駐車は禁止するエリア”を決定し、アプリの地図データに反映することでユーザーの駐車場所をコントロールする対応を取ってきた《図表 7》。

《図表 7》 駐車禁止区域の設定



現在地が駐車禁止エリア内であると特定された場合は、アプリの施錠・返却ボタンが使えず課金が継続する。このため、ユーザーはエリア外で駐車せざるを得なくなる。

左の画像のフンボルト大学敷地内はその一例で、禁止エリアはこのように地図上に明示されている。ベルリンでは官公庁の施設なども禁止エリアとされていた。

(出典) 筆者が Lime のアプリを使用

⁸⁵ Spiegel online “Scheuer will härteres Vorgehen bei E-Scootern”, 2019 年 7 月 17 日

⁸⁶ 同上

⁸⁷ Bild “Alkohol, Drogen, Unfälle! E-Scooter-Wahnsinn in Köln”, 2019 年 8 月 5 日

⁸⁸ tz “E-Scooter-Wahnsinn in München - welche Regeln tatsächlich gelten, macht viele Nutzer perplex”, 2019 年 8 月 9 日

⁸⁹ NDR “Wie die Polizei die E-Scooter kontrolliert”, 2019 年 8 月 17 日

しかし、首都ベルリンでは、駐車が許可されたエリアにおいて通行の妨げとなるような違法駐車が散見され、歩行者協会や視覚障がい者、高齢者の支援団体によるフリーフローティング反対デモも起きている⁹⁰。このため市では、ドイツの交通規則の理解徹底が難しい観光客に人気のエリアを禁止エリアに追加するなどの対応を取ってきたが、8月上旬、将来的には歩道上での駐車を一切禁じる方針であることが明らかにされた⁹¹。2020年には市内の中心地区の路上に電動キックボード用の駐車スペースを設置するという⁹²。ミュンヘンでもフリーフローティングに対する市民からの苦情が多く寄せられているという⁹³。

一方、ハンブルクでも複数のプロバイダーが営業しているが、1プロバイダーあたり1,000台までと設置台数に上限を設けていること、市が指定する駐車禁止エリアをプロバイダーが厳守していることから市民の苦情は少なく、現状では追加の規制は必要ないとの認識を市の交通局は示している⁹⁴。

大都市でも反応は分かれているが、交通事情や住民の反応は所によって異なるものであり、このような個別の要請に対応できるかがその都市での事業の持続可能性を左右する。特に電動キックボードは、子どもや高齢者、ハンディキャップのある人などユーザーとしての利便を享受できない層が一定発生するモビリティである。数千台から数万台のモビリティが歩道上に突如設置されれば、こうした人々の目線で反発が起こることは容易に想像される。

ユーザーの駐車場所のコントロールは、既存の禁止区域と同様にアプリを介して可能であるから、フリーフローティングの利便性を著しく損なわないような駐車スペースの確保が鍵となろう。ベルリンもゼロエミッションのラストマイル車両の導入には積極的であり、歩道駐車禁止を巡る対応が、今後の市民の利用率等にどのような影響をもたらすのかが注目される。

③ ユーザーの技能の向上

ドイツでは、これまで幸いにも電動キックボードに関わった死亡事故の報告は見受けられないが⁹⁵、重傷事案は発生している。ハンブルクではeKFVの施行から2カ月経たない間に、大学病院の集中治療室で処置の必要な受傷者が約20名発生しており、手術が必要な骨折や頭部外傷の受傷者も含まれたという⁹⁶。また、市街地の病院ではキックボードを使って受傷したユーザーが毎日治療にやってくるという⁹⁷。米国の研究では、電動キックボードで事故を起こした受傷者の3人に1人が初回利用時に受傷し

⁹⁰ Berlin.de “Fußgänger-Demo gegen Radfahrer und E-Scooter”、2019年8月27日。このデモは既存のシェアサイクルのフリーフローティングについても見直しを求めている。

⁹¹ Berlin.de “E-Scooter-Verleiher versprechen Besserung”、2019年8月9日

⁹² 同様の動きは隣国のパリでも見られ、条例により2019年7月から歩道上での駐車が禁じられた。プロバイダーから徴収する税金を整備費用に充て、2019年末までに市内に約2,500箇所の駐車スペースを整備する計画である。整備が完了するまではシェアサイクル用の駐輪スペース等の使用が求められる。パリでは、環境政策を推進するイダルゴ市長が電動キックボードのシェアリングを前向きに受け入れたため、2019年6月までに12のプロバイダーが出現し、2万台以上が市内に溢れる事態となった。このため、プロバイダーを市の認可制として数を絞るなどの対応が決定された。(Paris.fr “De nouvelles mesures pour réguler l’usage des trottinettes électriques”、2019年6月11日)

⁹³ Merkur.de “Wildes Parken“: Frust über abgestellte E-Scooter steigt - das planen die Anbieter”、2019年8月24日

⁹⁴ Handelsblatt “Keine Alternative zum Auto: E-Scooter-Hype könnte schon am Jahresende vorbei sein”、2019年8月2日

⁹⁵ 2019年8月30日現在。なお、米国やスウェーデンではユーザーの死亡事故が発生しているほか、フランスでは衝突事故により歩行者が死亡した例がある。

⁹⁶ Abendblatt “Ärzte zu E-Scootern Jeden Tag Schwerverletzte”、2019年7月25日

⁹⁷ 同上

ており、受傷者全体の48%が頭部外傷を負っていることが分かっている⁹⁸。

ヘルメット着用の効果は確かであり、ドイツでも着用義務化は度々議論される。しかしながら、シェアリングサービスの性質上、ユーザーは電動キックボードの利用を外出先で急遽決定するケースが大半であり、ヘルメットの常備を求めることは困難である⁹⁹。ドイツ保険協会は、「事故の抑制の観点からはeKFVの規制枠組みはよくできており、ヘルメットは着用推奨に留めざるを得ない。国に対して現行以上に規制を求めたい事項は無く、交通規則の理解と運転技能の向上のための試乗・練習の重要性を市民に理解させることによって事故の防止を図っていききたい。特に、乗車後のアクセルの加速の仕方が特徴的であるため体感して慣れる必要がある。」との見解であった¹⁰⁰。

Lime や Circ は営業都市で無料の安全運転講習を開き、参加者にはヘルメットをプレゼントしている¹⁰¹。プロバイダーがこのような機会を今後も提供していくこと、また市民が積極的に参加していくことが少しずつ安全な運転のできるユーザーを増やすことに繋がるだろう。

(2) 課題解消に向けた自治体との連携強化

7月の大臣文書を受けて、自治体とプロバイダーの間では課題への対応方針が協議され、ドイツ都市協会、ドイツ町村協会 (Deutscher Städte- und Gemeindebund) と、Lime、Circ、TIER、Voiの4プロバイダーのあいだで「地域交通網を強化するための協力覚書」が8月26日に締結された¹⁰²。また、この覚書で合意された内容に基づき、全国の自治体向けに「電動キックボードのシェアリングサービス導入ガイドライン」が作成され、自治体とプロバイダー間で協議すべき推奨事項がまとめられた¹⁰³。

覚書ではまず、都市空間や道路空間の割当て、景観への配慮など各都市の個別の事情を踏まえた最適な台数を検討するために、事業を開始する際には自治体との事前協議を行うことが誓約された。規制の厳格なドイツにおいて各プロバイダーはこのプロセスを必ず踏んでいたが、改めて明文化された¹⁰⁴。

課題とされる法令違反や駐車マナー違反への対応策としては、プロバイダーが個々のユーザーの利用実態を把握し、アプリを介して定期的なコミュニケーションや指導を実施することとされた。既存の注意事項・禁止事項の画面では伝えきれていない「法令違反には罰金などの罰則がある」ということもアプリ経由でユーザーに周知し、法令順守を促したい考えだ。さらに、駐車後の車両の写真をアプリで撮影してプロバイダーに送付させるようにし、その駐車方法が適切であれば利用料金を割引くなど何らかのインセンティブを付与することとし¹⁰⁵、反対に法令違反を続けるユーザーに対してはアカウントを停止

⁹⁸ Austin Public Health “Dockless Electric Scooter-Related Injuries Study”, 2019年4月

⁹⁹ ドイツ保険協会(GDV) Motor Insurance, Motor Vehicle Technology and Statistics 部門 Andreas Bretzler 氏へのインタビューによる、2019年7月11日、於 ベルリン。

¹⁰⁰ 同上

¹⁰¹ Lime 2nd street “L’Académie Lime: Paris’ Bold New Approach To Responsible E-Scooter Riding”, 2019年4月30日、welt “Experten halten E-Tretroller für gefährlicher als Fahrräder” 2019年8月15日、および前脚注76

¹⁰² “Nahmobilität gemeinsam stärken”, 2019年8月26日

¹⁰³ Agora Verkehrswende, Deutscher Städtetag und Deutscher Städte- und Gemeindebund “E-Tretroller im Stadtverkehr: Handlungsempfehlungen für deutsche Städte und Gemeinden zum Umgang mit stationslosen Verleihsystemen”, 2019年8月

¹⁰⁴ 前脚注102

¹⁰⁵ Lime では既に導入されている仕組みである。<<https://help.li.me/hc/en-us/articles/115004745967-Parking>> (Visited Sep. 2, 2019)

しサービスを利用できないようにする、といった対応を検討することも自治体側から提案されている¹⁰⁶。

また、駅や停留所、交差点の近くなど利用ニーズが高い場所については、フリーフローティングの代わりにシェアリングステーションを設置するよう自治体および現地の交通局と検討することも奨励された。ステーションの設置により、公共交通機関とのアクセスが向上するとともに、フリーフローティングの車両の拡散を防止でき、またプロバイダーにとっても夜間の車両回収が効率化される効果が見込まれている¹⁰⁷。

プロバイダーに対しては、自治体との対応窓口となる責任者の任命や、苦情受付窓口の設置が必要とされることも明文化された¹⁰⁸。

(3) 自治体との連携強化がもたらす新たな可能性

覚書の中で注目すべき点の1つは、プロバイダーが保有するデータの自治体への提供が求められている点である。電動キックボードのシェアリングサービスは、常にアプリとGPS機能をONにして利用されるため、プロバイダーは1つの都市におけるユーザーの詳細な移動データを保有している。プロバイダーはこのデータから需給関係を見極め、日々の車両の設置場所の変更や設置台数の検討に活用している。ユーザーの最終目的地や移動経路、時刻などから市民の移動ニーズや移動量を把握できるこのデータは、都市交通を管理する自治体にとっても多分に活用可能性がある。

米国では、ロサンゼルス市がデータの提出をプロバイダーに義務付けたのを契機に、自治体でデータを活用する動きが広まっており《BOX 6》、ドイツでも同様のコンセプトへ発展させることを

《BOX 6》LA 発のデータ利用基盤 MDS (概要)

ロサンゼルス市運輸省 (LADOT) は、市内で電動キックボードのシェアリングサービスを提供するプロバイダーに対して、市へのデータの提出を義務付けている。データは各プロバイダーのアプリからの API 接続によりリアルタイムで市の Mobility Data Specification (MDS) に収録される。Bird、Lime、Spin のデータが収録されている。

<MDS の主な収録データ項目>

すべての車両の所在地、時刻ごとの利用台数、利用開始・終了に関するデータ、駐車 (施錠) の確認に関するデータ、利用料金、運営コスト、車両のコンディション、バッテリー残量 など

2018 年夏から始まった取組みで、Bird、Lime、Spin のデータが収録されている。市では電動キックボードのサービスの最適化だけでなく、自転車やタクシー、バス、将来的には自動運転車なども視野に入れて、都市交通の管理や計画策定に活用している。LADOT は MDS を他の自治体に無料で解放したため、50 以上の自治体で活用されるようになった。

LADOT の管理能力を超える活用状況となったことから、2019 年 6 月末、ロックフェラー財団等からの支援を受けて Open Mobility Foundation が設立された。LADOT ほか米国の自治体やプロバイダーがメンバーとなった非営利のコンソーシアムで、世界の都市の政策に還元される公-民のデータ共有、データ活用を推進していく。

(出典) LADOT “*Mobility Data Specification*”, 2018 年 10 月 31 日、
<https://www.openmobilityfoundation.org/faq/> (Visited Sep. 2, 2019)、
 および PR web “*Global Coalition of Cities Launches the ‘Open Mobility Foundation’*” 2019 年 6 月 25 日

¹⁰⁶ 前脚注 102

¹⁰⁷ 同上

¹⁰⁸ 同上

目指しているものと考えられる¹⁰⁹。今後、利用台数や走行距離などを含む共通のデータ報告フォーマットがグローバル標準となりつつある MDS をベースに検討される¹¹⁰。

データを受け取る側の自治体は、電動キックボードのシェアリングサービスと公共交通機関の統合について検討をすすめる¹¹¹。これが覚書において重要なもう 1 つの点である。

統合の 1 つの形は、TIER が既に発表している各市の交通局の MaaS アプリとの連携で、該当の自治体では域内のあらゆる移動手段の検索、予約、支払いを 1 つのアプリの中で完結させようとしている。将来に向けてはこれをさらに進化させ、電動キックボード利用料と公共交通機関の運賃をパッケージ化した料金体系の考案やサブスクリプションモデルを検討すべきと示唆されている¹¹²。自治体の使命は人々の移動を保障することであり、便利で手ごろな価格の交通サービスを偏りなく市民に提供することである。ユーザーである市民から見た時に、あらゆる移動手段が一体型になったものとして利用できる交通サービスの提供が志向されている。

このように電動キックボードの活用可能性が前向きに捉えられていることから、今後、自転車の利用推進政策と並行して電動キックボードの利用者が増えていくとすれば、既存のインフラでは安全性が不十分となっていく可能性がある。そのため、例えば車道を 1 車線減らして自転車専用道に振り替えるなど、これまで自動車のために割り当てられていた都市空間を、自転車と電動キックボードのために振り替えていくことも視野に入れて、インフラ整備を計画的に行うことも自治体に求められている¹¹³。

IV. おわりに

本稿では、電動マイクロモビリティの興りからドイツへの流入とその受容を追った。セグウェイによって提唱された電動マイクロモビリティが都市の環境と交通に革命をもたらすというコンセプト自体は今も生きており、様々な形状のモビリティが考案され、市場に登場した。中でも、そのコンセプトを体現することに成功したのが米国発の電動キックボードのシェアリングサービスであったと言える。

ドイツは、この外来のモビリティサービスを積極的に受け入れることを選んだ国の 1 つである。2019 年 6 月の eKFV 施行から、わずか数カ月のあいだに主要都市部では一気に導入が進み、今後も周辺都市への拡大が見込まれている《図表 8》。短期間での導入に成功した事例と見ることができるだろう。実証実験もそこそこにドイツが社会実装へと踏み切れたのには、eKFV により全土で統一の規制枠組みが設けられたこと、特に車両の認証制度の導入により一定の安全性が担保されたことが大きく寄与していると考えられる。また、ユーザー目線では自転車と同等水準の規則が課されたのみで、シェアリングサービスの利用の簡便さが損なわれなかったことも挙げられる。

加えて、ドイツにおける受容性を高めた重要な要素として、2000 年代初頭から取り組まれてきた公共交通と徒歩・自転車の組み合わせによって快適に暮らせる街づくりを目指す都市交通計画があった。15

¹⁰⁹ 前脚注 103、pp.34-35

¹¹⁰ 前脚注 102、および 109

¹¹¹ 前脚注 102

¹¹² 前脚注 103、pp.32-33。ドイツ主要都市の交通局は料金体系に“ゾーン制”を取り入れているため、将来に向けてこのような構想が提案されたものと考えられる。一般的なゾーン制は都市中心部を起点とし、中心部をゾーン 1、そこから離れるごとにゾーン 2、3、4・・・と設定されている。運賃体系は簡素で、ゾーンをいくつ移動したかによって決まるため、「地下鉄＋路面電車」「バスのみ」など利用する移動手段（の組み合わせ）を問わず同じ料金で目的地に到達することができる。

¹¹³ 前脚注 103、p.33

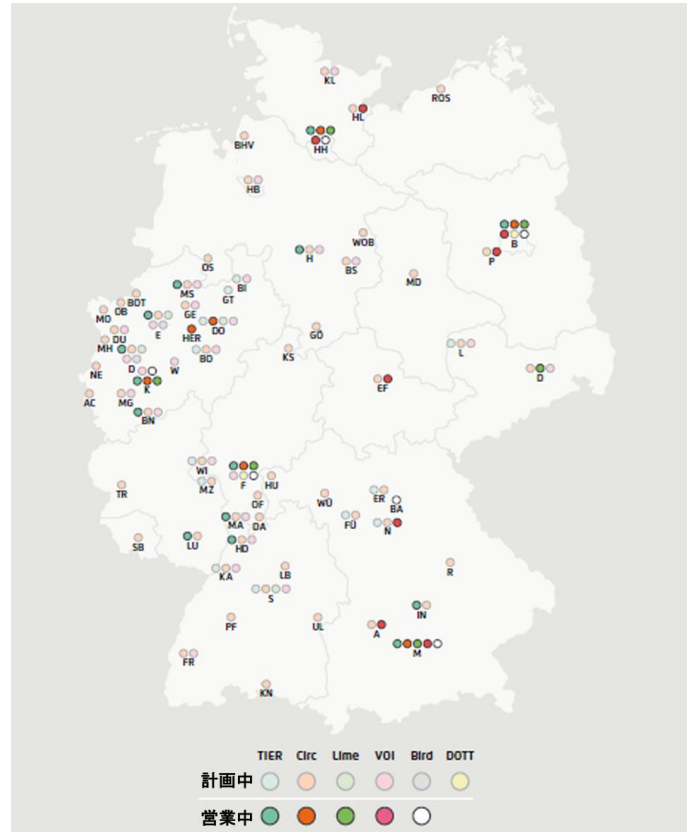
年以上の年月をかけて取り組まれる自転車道などのインフラ整備、交通や居住の要所に機能を集約する都市開発は、その中で暮らす市民のライフスタイルにも変化をもたらしており、その延長線上に電動キックボードはうまく位置づけられた。公共交通を軸としたマルチモーダルな移動への転換政策に則った街づくりにおいて、ファースト・ラストマイルの移動手段は徒歩か自転車の二択であった。そこへ、徒歩より速く快適で、自転車よりも小回りの利くオンデマンドの新たなモビリティとして電動キックボードが登場し、市民の生活にフィットしたのである。

新種のモビリティの公道走行を解禁したことで課題も浮上しているが、推進派の政府の政策を受けて、自治体も電動キックボードを積極活用する前提で必要な措置を検討する姿勢を見せている。そのため、課題解消に向けたサービスプロバイダーと自治体の迅速な連携は両者の結束を強固なものにしており、むしろ電動キックボードの将来に向けた活用可能性を広げたと行ってよい。公共交通機関と一体となったサービス提供に向けて取り組むことが両者のあいだで宣言されたことで、プロバイダーにとってドイツ都市部は、MaaSの一翼として中長期的に事業を展開できる見通しの立った魅力的な市場になったと言える。受け入れる自治体の立場から見れば、大気汚染や渋滞など都市が抱える課題の解消に資するだけでなく、将来に向けた都市交通計画の策定に資するデータ収集も叶う一石二鳥のモビリティサービスが外部からもたらされたことになる。交通局のデータからは追えない市民の移動の様相を、民間のプロバイダーが自主的に持ち込んだ車両によって捕捉することができ、さらにプロバイダーにはデータの分析能力も備わっているのであるからこれを活用しない手はない¹¹⁴。ドイツにおける電動マイクロモビリティの受容が、MaaSの高度化に代表される自治体主導の都市交通計画をどのように進化させていくのかは今後も注目される。

本邦でも2019年に入って、複数の自治体で電動キックボードのシェアリングサービスの実証実験が始まった。市民への試乗機会の提供は、受容性の向上や安全性の確認等の観点から意義のある取組みである。一方で、エリアやルートを限定した慎重なアプローチで実験が進められているために、本邦にお

《図表 8》シェアリングサービスの今後

既にサービスが展開されている都市も含め、少なくともドイツの65都市で電動キックボードのシェアリングサービスの導入計画があることが明らかになっている。



※2019年8月26日までの情報を元に作成されている。

(出典) Agora Verkehrswende, Deutscher Städtetag und Deutscher Städte- und Gemeindebund *“E-Tretroller im Stadtverkehr”*, 2019年8月29日, p.8を当研究所にて訳出。

¹¹⁴ 前脚注 103, p.34

いてどのようなユースケースであれば自治体の抱える課題や市民の移動ニーズに合致するのかはまだ見えない。

ドイツの自治体向けガイドラインは、電動キックボードのシェアリングサービスはスタンドアロンのサービスとしてモビリティの転換に大きく貢献するのは困難であり、自治体が戦略的かつ計画的に公共交通機関との密接な連携を検討する必要がある¹¹⁵、と結ばれている。本邦においても次のステップでは、日常の通勤あるいは観光・レジャーといった実際のユースケースに近い様々な状況下で実証実験が行われ、電動マイクロモビリティで結ぶべき点と点をそれぞれの町で見つけるための試行錯誤が行われることを期待したい。その中ではドイツなど諸外国の先行事例から学べる点も多くあるだろう。

¹¹⁵ 前脚注 103、p.37