

2050 ネットゼロに向けてモビリティ部門の公正な移行をどう考えるか

青柳みどり・尾崎立子

1 はじめに

世界は温室効果ガスの排出削減に向けて着実に歩み出している。目標実現のためには部門ごとにその事情に応じた削減対策、そしてEUのFit for 55 (EU, 2021) のような部門を横断した統合的な戦略も必要になる。モビリティと総称される運輸・交通部門も例外ではない。モビリティ部門からの温室効果ガス排出は、どの国にでも大きな割合を占め毎年増加も著しい。

本稿ではモビリティは、移動を総称することとする。交通手段を使ったものだけでなく徒歩なども含むことにしたい。これによって、「ラスト（ファースト）・ワン・マイル」と言われる最寄りの交通拠点から目的地までを切れ目なくつなぐ移動を検討することができる。また、これまでのモビリティ部門の対策において見過ごされがちであった利用者側からの視点の対策のあり方についても、日本（千葉県柏市）の事例（Ozaki et al., 2021）を用いて述べたい。

2 モビリティ需要者としての利用者

これまで、モビリティは、供給側の視点で議論されてきた。供給側の視点とは、交通・運輸サービスを提供する側であり、鉄道、バス、船舶などを運行し、利用者にサービスを提供する運営側を指す。それぞれのサービスは、サービスごとに独立して運営され提供されてきたため、サービスごとの運営組織間の競合、サービス間の接続の問題など利用者にしわ寄せの来る場合が多い現状である。「移動」はすべての人々に提供されるべきサービスであるが、特に日本においては移動にハンディのあるような利用者の視点はあまり取り入れられることがなかった。

利用者側の視点が必要なのは、ハンディキャップのある利用者のためだけではない。その毎日の行動、習慣のあり方が、インフラストラクチャーのあり方と深く関連するため、それを使いこなす力量も必要である。ここではインフラストラクチャーは、物理的な工作物だけでなく法制度や慣習などソフトな社会生活基盤も含む。人々のモビリティ利用は、そのエネルギー提供にかかる物理的なインフラストラクチャーだけでなく、交通規則などにも大きく影響される。インフラストラクチャーと生活者の間の関連を議論するものとして、Practice theory（日本語で慣習理論もしくは実践理論と訳される、Spurling et al., 2013 など）が2000年代以降、欧州を中心に議論されるようになってきた。この理論は、モビリティに当てはめた場合、「(実践理論は) 輸送サービスの科学技術・インフラストラクチャー、それらを使いこなす能力・知識・スキル、そしてそれらに付与される意味について議論・分析する」理論であると言える（Ozaki et al., 2021, p. 1）。この時、利用者のスキルに関しては環境の持続可能性について明示的に関連して議論されることはない。しかし、利用者の能力・充分なスキルを検討対象とすることは、経験や毎日のルーチンになっている行動を基盤として持続可能性を議論するためには重要かつ不可欠である（Ozaki et al., 2021, p. 1）。

3 公正な移行 (Just Transition) の視点の必要性

日本は、世界の中で高齢化が進み、特に地方において公共交通はかなり経営が苦しい状況になっている。中山間地では既にバスなどの採算が取れるだけの利用客は見込めず、乗用車もしくはタクシーしか残らない所も多い。首都圏の東京通勤圏においても同様である。団塊の世代が退職し子供

の数も減少した。そのため通勤・通学利用が大きく減少し、公共交通の採算性が悪化した。通勤・通学者の場合には鉄道駅など基幹交通との接続が重要であったが、高齢者の場合には、基幹交通網への接続よりも、病院など日常的な目的地へのアクセスが重要となる。さらに、バス停などアクセスポイントまでの距離や到達手段、料金についても検討が必要である。利用料金の安価なバスや鉄道などの駅やバス停から、自宅もしくは病院などの最終目的地までの移動はタクシーや自家用車の送迎などに頼らざるを得ず、個人の負担は大きい。モビリティ分野の脱炭素移行に公正な移行の視点をどう政策に取り入れていくかは今後重要な論点になるであろう。

4 利用者からみたシステムの展開

モビリティサービスの利用者は、支払い可能な料金とかかる時間、利用可能な手段を組み合わせる移動経路を決定し、出発地から目的地に移動する。表1にあるように、ほぼ（平日）毎日、ほぼ同じ経路・手段を利用する通勤・通学、日々の食料・日用品の調達、営業などの業務、通院などが移動の目的にあげられる。一方、それぞれの目的に沿った移動のモード（手段）がある。徒歩、自転車、バイク、バス、鉄道等である。脱炭素化の第一段階は、移動のモードの中でできるだけ低炭素の手段を選ぶことである。第二段階は、二酸化炭素の主な排出源である動力源を電気（EV）もしくは水素（FCV）に「置き換える」ことである。その途中段階ではハイブリッド（HV）もあり得る。第三段階は、「システムの一部を修正する」ことである。

カーシェアリングや地域共同バス等である。

第四段階の「システムを変更する」段階では、MaaS（Mobility as a Service）（総務省，2021；国土交通省，2021 など）や宅配などへの置き換えが当てはまる。MaaSは、利用者からみて「移動」が1つのサービスとして切れ目なく利用できるように構築されたシステムである。利用者は一定期間（1年間など）に一定額で契約しただけの交通モードを利用できる料金設定が一般的である。MaaSの経営体として全体を脱炭素化していけば良いので、脱炭素の移動手段を導入・更新しやすい。また、料金を個別に徴収しないので、タクシーやバスから直接電車に乗り入れるような設計など、ハンディキャップのある人々の利便性も上げることが可能となる（日高他，2018）。

モビリティのあり方の変化はモビリティをめぐるガバナンスのあり方も変える。図1は、そのガバナンス・アプローチとそれに対応するモビリティの深化をまとめたものである（Schwanen, 2021, p. 685）。ここでは、“just transition”（公正な移行）に着目しているが、現在の脱炭素社会構築の議論が技術と経済に偏っており、公正な移行という側面から見た場合に、「移行」の恩恵が低所得者など社会的弱者に届きにくいという問題があり、政策的な対応が必要なことによる。

この図においては、現状から管理改革に進化し、さらに構造改革から転換（transformative）へとガバナンス・アプローチが深化する。その特徴は、市場誘導型から、ボトムアップによる意思決定へと深化し、さらにシステム自体の変化、政治経済システム自体の見直しへと進んでいく。例えば、

表1 モビリティの脱炭素化を利用者の立場からみる

	移動のモード	従来のものの置き換え	システムの一部を修正する	システムを変更する
移動の目的	必要に応じて組み合わせる	動力源を置き換える	手段を変える／公共交通整備	新しいシステムの導入
通勤・通学	徒歩、自転車、バイク、 自家用車、バス、ミニバン、 鉄道、飛行機等	電力化	カーシェア 地域共同バス	MaaS (Mobility as a Service) system
食料・日用品調達				水素（燃料電池車等）
業務（営業など）				
通院など				
配達				

注：筆者ら作成。

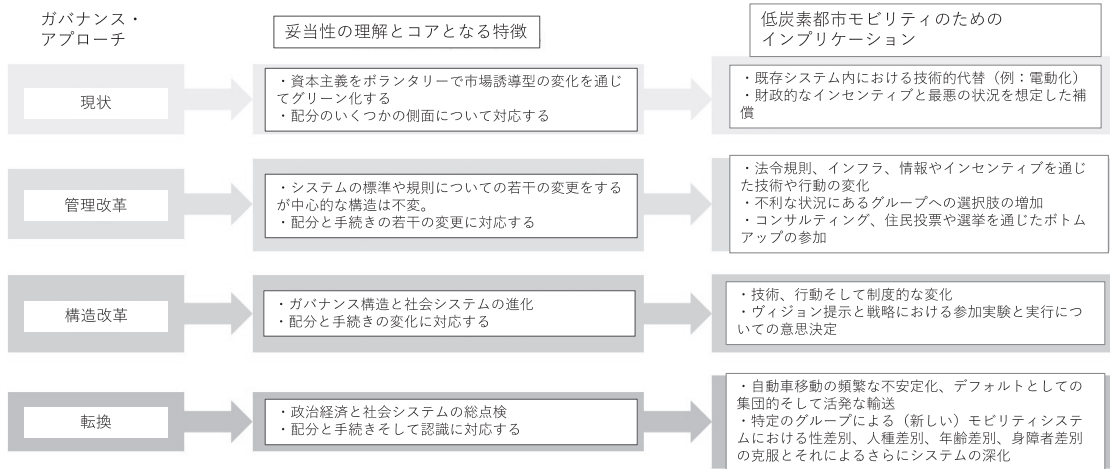


図1 低炭素トランジションのための4つのアプローチ

出所：Schwanen (2021) の Fig. 1 より著者翻訳。

「現状」はボランティアに特徴があり、市場誘導がキーワードである。技術的代替と財政的なインセンティブによるものが主な手段となる。「管理改革」の段階においては、システムの標準や規則等の変更によるものが主な手段となり、法令規則、インフラなどのインセンティブ、不利な状況者への配慮、ボトムアップによる意思決定への参加などによる改革が進行する。さらに、「構造改革」から「転換」の段階になると、制度的な変化が生じ、ビジョン提示等へと進み、さらに政治経済と社会制度の総点検が行われる。あらゆる不利を克服するようなシステム変革へと進む。以上のように、技術的・経済的は変化だけでなく、ビジョン提示とそれに向けた制度の変革、不利な状況にいる社会的な層への配慮がガバナンスの深化と共に進行していく。

5 千葉県柏市の事例

千葉県柏市は、モビリティ関連においては早い時期から様々な試行が行われてきた。ここでは1960年代後半から1970年代の一般家庭での自動車普及期以前に東京通勤圏内の住宅団地として開発された南部地域と、15年ほど前に市町村合併で柏市と合併した旧沼南地域を対象とする事例について紹介する (Ozaki et al., 2021)。旧沼南地域は地域のほとんどが農業振興地域に指定された地域で、この土地利用規制により広く農地が残る。

南部地域は住民が高齢化し、自家用車に対応していない狭い街路が主である。両地域は東武鉄道を境にして隣接する。共通するのは両地域とも地域でのバス運行が採算面で廃止となり、現在、市がジャンボタクシー（ワゴン車）、カシワニクル（タクシーを利用した乗合自動車）を運営し地域住民の足を確保していることである。我々は、実際に運行しているルートに乗り、利用者および運営者、市の担当者へのヒアリングを行った。その結果、自家用車の運転のできない高齢者を中心に生活の質の向上に大きく役立っており、また自家用車の利用の低減にも寄与し、表1の第3段階（システムの一部修正）、図1の第二段階の管理改革の段階を実現しつつあり、地域の移動の脱炭素化にも貢献していることがわかった。

6 まとめ

本稿では、モビリティをとりあげ、脱炭素社会の構築と公正な移行を利用者視点でのモビリティ・システムの構築により達成できることを指摘した。脱炭素社会への移行は、技術や経済性だけで語られるべきではない。持続可能な開発の「公正」面の議論も必要不可欠である。

参考文献

EU (2021) "Delivering the European Green Deal," <https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/>

- delivering-european-green-deal_en (2021年12月17日参照).
- 日高洋祐・牧村和彦・井上岳一・井上佳三 (2018) 「第7章 MaaS で実現する近未来のスマートシティ」日高他編『MaaS モビリティ革命の先にある全産業のゲームチェンジ』日経BP.
- 国土交通省 (2021) 『日本版 MaaS の推進』 <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/japanmaas/promotion/> (2021年11月17日参照).
- Ozaki, R., Aoyagi M., and Steward, F. (2021) "Community sharing: sustainable mobility in a post-carbon, depopulating society," *Environmental Sociology*, 8, 73-87
- Schwanen, T. (2021) "Achieving just transitions to low-carbon urban mobility," *Nature Energy*, 6, 685-687.
- 総務省 (2018) 「次世代の交通 MaaS」メールマガジン『M-ICT ナウ』vol.23 2018年6月第2号, http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02_tsushin_02_04000045.html (2021年12月17日参照).
- Spurling, N., McMeekin, A., Shove, E., Southerton, D., and Welch, D. (2013) *Interventions in Practice: Re-framing Policy Approaches to Consumer Behaviour*, Sustainable Practices Research Group Report, University of Manchester.

(あおやぎ・みどり 国立環境研究所)

(おざき・りつこ 英国・ウインチェスター大学)

2050 ネットゼロに向けた電気自動車の 更なる普及促進策の検討

清水延彦

1 はじめに

2050年ネットゼロ実現に向けて温室効果ガス排出量の削減が急務であるが、2019年度排出量確報値(環境省, 2021)では2013年度比で14.0%減であり、政府の掲げる2030年時点で同46%減という目標に照らしても、一層の努力が必要である。中でも、運輸部門からの排出は、二酸化炭素排出量で見て全体の18.6%(発電及び熱の生産に伴う排出量を最終需要部門に配分した後の値)で、産業部門に次ぐ第2位を占める一方、近年のモビリティ変革に伴う排出削減の可能性から、排出削減施策のターゲットとして注目される。

排出の大半を占める自動車排出(2019年度で86.2%(国土交通省, 2021))に関しては、従来から、燃費基準の引き上げ、燃費基準達成度合いに応じた車体関連税制の優遇や車体購入費用の補助によって、排出削減に寄与する高効率の自動車

の普及が進められてきた。これにより日本ではHVの普及が進み、2019年時点で全国保有台数約8179万台(軽自動車含む)(自動車検査登録情報協会, 2021)のうち約1068万台(13.1%)をHVが占めている(次世代自動車振興センター, 2021a)。一方、近年、世界では自動車の完全電化の潮流が強まり、日系メーカーも相次いで電気自動車(EV)の新型車を発表している。

本稿では、日本でもEVが普及期に入ろうとする中で、EV普及の課題を踏まえながら、さらなる普及施策の必要性を論ずる。

2 EV普及の現状と課題

2.1 EV普及の現状と普及の意義

EVは、日本では表1のとおりいまだ自動車販売合計の1%にも満たず、2020年度末累計でも全国で約12万台(全保有台数の0.15%)に過ぎない。自動車の排出削減の達成方法を巡っては議論