

モビリティとエネルギーの新結合による 地域・環境創生の総合的研究

—社会科学者と理工学者の学際連携を通して—

島田 昭 仁*

By the actual situation elucidation of the community and the agreement formation of inhabitants, I let the social science fuse with the highest innovation by science and technology studies. And this study is intended that I build the area innovation model that couples an approach to vulnerable road users measures and decarbonization accompanied with low birthrate and aging, and can bring about synergy in both side.

Keywords: Mobility, Energy, Decarbonizing, Environment, Climatic change,
Renewable energy
モビリティ、エネルギー、脱炭素、環境、気候変動、
再生可能エネルギー

1. 研究の背景と目的

1.1 はじめに

いわゆる「コロナ自粛」によって高齢者も外出を控えており、最近では報道で目にするのが少なくなったが、コロナ自粛の前までは高齢者による自動車事故のニュースが後を絶たなかった。

すなわち、少子高齢化による人口減少に伴って、わが国の多くの郊外地域や地方では、高齢ドライバーによる事故の多発と、高齢者の移動手段の不足に起因するいわゆる「交通弱者」の問題とのジレンマに直面している。そのため郊外地域や地方では、バス路線を補完する細やかなルートを設けて自治会単位で車を運行させるような地域交通システムを模索しているところが少なくない。なかには珠

* 法政大学社会学部兼任講師、法政大学大学院気候変動・エネルギー政策研究所特任研究員

州市のように地域交通を無人運転に切り替えることまで視野に入れた社会実験を実施しているところもある。

他方、コロナ禍を契機にして、脱炭素やエネルギーシフトに向けた環境分野事業に追い風が吹いている。

もともと、地球温暖化によると考えられる極端な気象現象の頻発に伴って、あらゆる地域で想定を超えた自然災害が増加してきている。そのため、再生可能エネルギーへの転換などによる脱炭素への取り組みの強化が世界的に要請されていることは周知のとおりである。

それに加え、コロナ禍によって仕事を会社でなく自宅で行うリモート化が進んだことで、東京都から転出が増加し、郊外地域や地方の低密度な都市へ移住する傾向が続いている。アパートやマンションといった賃貸型集合住宅から離れ、庭付き一戸建て住宅を手に入れることで、ソーラーパネルを屋根に設置することが可能となった。こうした住まい方の変化に伴って再生可能エネルギーへの需要が高まっているのである。

1.2 研究の背景

交通弱者問題や仕事のリモート化をはじめとする生活変容は、経済成長と人口の一極集中をもたらした従来の交通政策とは根本的に異なる発想を必要としている。地域交通は、高齢者など既存の移動手段に恵まれない地域住民の日常的な移動手段として過不足なく安全に機能することが優先され、大量輸送や高速化を必要とするものではない。少人数を低速で安全に移動させることが最重要課題になる。

そのためには、住居の玄関に横付けできる小回りの利く小型車（や超小型車）が必要であり、利用者である個々のニーズに臨機応変にきめ細かく対応できるシステムが必要となる。そして、このようなニーズを満たす次世代型モビリティとして、大きく二つの方向性を見出すことができる。一つは、既存の路線バスや駅を結ぶフィーダー交通としての細やかなルートを新たに設けて、自治会などが自主運営する自動車で、地区内巡回するパターンに対応した6人乗り以上のモビリティⁱである。もう一つは、オンデマンドに対応した4人乗りタクシーに準じるモビリティⁱⁱである。

いずれも実現化している（例えば図1は、トヨタ財団の助成金を使って、めじ

ろ台地区で走行しているオンデマンド型の福祉タクシー。)が、補助金や助成金が途絶えた後の料金と損益分岐点との兼ね合いが大きな課題となっている。

そこで、新たなアイデアとして近年世界的に注目を集めているのが MaaS (Mobility as a Service) という概念である。MaaS とは、家を出てから

目的地 (施設) までを一つのサービスと捉える。わかりやすく言えば、最終目的地の施設とそこまでの多様な交通パーツの全事業者が一体となって利益を上げる。ばらばらに利益率を求めなくてよいので利用料が従来より割安になる。中には最終目的地の施設が (施設のサービス料の一部として) 交通サービス料までを負担することもある。また目的地までの多様な交通サービスを、インターネットや AI を介してオンデマンドでワンパッケージで提供することもできる。

MaaS の ICT インフラは、高齢者の商業施設や医療機関への移動手段として活用されるのみならず、移動販売のオンデマンド化 (PC やスマホで商品を注文し自宅で受け取り決済する等) や自宅診療・診察 (薬の処方箋を自宅にしながらもらえる等) にも使用される。また医療機関や介護施設とショッピングや会食などをセットした移動サービス等も商品化されており、今後も多角的に展開されていくであろう。

最終目的地である施設側が顧客の交通利用料を負担するメリットは想像以上に大きい。例えば、医療・福祉機関の立場から言えば、通院・通所患者に (交通費軽減ないし無料にする) インセンティブを与えることで、キャンセル率を減らすことができる。また MaaS インフラによってオンライン診療が導入されれば、患者の緊急性と医療機関の空き状況を瞬時に判断してマッチングさせることも可能となり、病院側は重篤な患者に医療資源を集中することができるようになる。いずれにしても、より効率的な医療・福祉サービスを提供できるようになる。

さらに、このような MaaS システムに自動運転システムが加われば、モビリティの person 費を節約できる分、利用サービス料を減らすことができる。また AI で制御



図 1 トヨタシエンタの福祉仕様車

可能な電動モビリティを導入したならば、発生する交通需要に対して過不足のない交通供給を提供することも可能となり、無駄なエネルギーを節約できることになる。またそのバッテリーを地域で創出された再生可能エネルギーで充電できれば、いわゆるゼロエネルギーⁱⁱⁱを達成することもできる。さらに発電された電力を地域エネルギー会社に売って、その収益を地域交通システムの運営費用に充てることも可能となる。

このようにして最終的には、次世代型モビリティと地域エネルギー管理システム（Community Energy Management System = CEMS）を結合させることで、少子高齢化に向かっている地域社会の問題の解決と気候変動・脱炭素問題への取り組みの両方に寄与することができると考えられているのである。

1.3 研究の目的

このような現状認識を踏まえて、本研究は、社会科学による地域社会の実態解明と住民の合意形成、および理工学による最先端の技術革新を融合し、少子高齢化に伴う交通弱者対策と脱炭素への取り組みを結合させ双方に相乗効果を生み出すことができるような地域イノベーションモデルを構築することを目的とするものである。

2. 問題の所在

MaaS ないし次世代型モビリティシステムを地域エネルギー管理システム（CEMS）と結合させて現実の地域社会に実装させるには多の課題がある。

まず次世代モビリティを自主運営する自治会・町内会の高齢者に AI が理解できるのであろうか。この問題に対してはコンピューターと人間の間のインターフェイスの問題とも言える。高齢者は IT に疎いとよく言われるが、実際にはすでに多くの高齢者が容易に使えるスマホが急速に普及しているのも現実である。これらの課題はほぼ「使いやすい端末の開発」と同値であると言える。

また、再エネはコストが高いと言われる。FIT が終わり、今は一般電力と価格競争にさらされている。しかし、太陽光発電のコストはすでにかかなり低減されており、一般電力と著しい差がない価格となってきている。

またわが国の電力自由化政策にはなお多くの問題があるとはいえ、地域住民が

自発的に再エネを売電する地域電力会社は着実に増えてきている^{iv}。

最も重要な課題は、モビリティとエネルギーの新しい循環型システムの創出に向けて地域住民の合意形成を図ることにある。そのためには、モビリティとエネルギーに関する住民の意識と行動の実態を社会科学的に明らかにし、そこにどのような技術の社会化の可能性があるかを実証的に探ることが必要となる。

本研究は、日本の縮図とも言うべき東京都多摩地域を研究対象として、社会学者と理工学者が英知を結集しながら、このような課題に実践的にアプローチし、その成果を地域イノベーションの新たなモデルの構築に結実させることを目的とするものである。

3. 研究手法

3.1 研究の対象地域

多摩地域の中核都市である八王子市の一画を占めるとともに町田市と神奈川県相模原市にもまたがって立地している法政大学多摩キャンパスの周辺地域を研究対象地域とする。法政大学多摩キャンパスの近隣の八王子市域内には1980年から入居が開始された寺田団地や京王電鉄が開発しためじろ台団地があり、神奈川県相模原市側には緑区の城北地域や若葉台団地がある。いずれも少子高齢化に伴う人口減少や交通弱者問題など多くの都市郊外地域に共通の諸問題に直面している。法政大学は八王子市および都市再生機構と協定を結び寺田団地の活性化に向けた協力体制を構築し維持している。また、めじろ台団地は団地内の連合自治会（1丁目から4丁目ないし横山町の自治会）がまちづくり協議会を結成しており、本学教員である筆者ならびに多摩地域交流センターが参加している。また相模原市には「環境を考える相模原の会」があり、自然再生エネルギーの普及に向けての情報拠点となっており、そこに筆者も参加している。

これらのことから三地域は本研究の目的である次世代モビリティと地域エネルギーの循環システムの実験と社会実装を試みる最適の条件を満たしていると考えられる。

3.2 研究の方法

本研究は、法政大学大学院特定課題研究所のひとつとして2019年4月に設置さ

れた気候変動・エネルギー政策研究所を拠点とし、すでに同研究所の研究活動と協力関係を結んでいる群馬大学、三重大学などの専門家との共同研究として実施するものである。研究組織は、大きく社会科学系と理工学系から構成され、それに応じて研究方法も、事例とする地域社会の実態を社会調査の手法を用いて解明するアプローチと地域住民の社会的ニーズに適合する技術開発をめざす理工学的アプローチに分かれ、それらを融合させる形になる。

具体的には1年目（2020年10月～2021年3月）に、当該地域のモビリティとエネルギーの実態を住民の生活実態の中から極力詳細に明らかにするための社会調査に重点的に取り組む。主な調査項目は、

(1) モビリティの実態

当該団地の住民の日常的な移動の実態（自宅から商業施設や医療機関や介護施設や行政機関などに、どのような移動手段を用いて、どのような頻度で往来しているか）と意識（どんな不便を感じているか、どのような移動手段を望んでいるか、行きたくても容易に行けない場所はどこか）

(2) 通信技術の利用実態

スマホやPCなどインターネットの日常的な利用実態と意識

(3) エネルギー利用の実態

電力の利用実態と意識、とりわけ自由化以後の契約実態と再エネに対する意識や関心、

といった3つを柱とし、団地の様々な住民組織の協力を仰いで極力多くのサンプルを抽出しアンケート調査を実施する^v。そのうえで、交通問題やエネルギー問題に取り組んでいる住民団体の関係者などを対象に極力インテンシブなインタビュー調査を実施する。

それらの社会調査の結果をとりまとめ、2年目の実証実験の基礎資料とし住民と共有する。

2年目前期（2021年4月～2022年3月）には、当該団地に電動モビリティ（10人乗り程度の低速電動バス）を試験的に導入し、MaaSの可能性を探る。また寺田団地内の公道で実験する前に、自動運転（無人運転）化も視野に入れて多摩キャンパス内で社会実験を行う。さらに、多摩キャンパスもしくは寺田団地付近の土地を活用してソーラーパネル等による自然エネルギーの創エネを行い電動モビリ

ティに充電することで、地域交通システムのゼロエネルギー（使用するエネルギーの100%を再生可能エネルギーでカバーすること）化の達成を目指す。

さらにこのシステムをより効率的に運用するために、大学や各家庭用ソーラーパネル等による創エネ化を推進するとともに大型蓄電池を設置しCEMSを構築する。これにより、地域全体の創エネと次世代モビリティを循環的に相互融通させ、モビリティのバッテリーや大型蓄電池での充放電をAIで管理させることにより、スマートグリッド化（再生可能エネルギーのより効率的な運用）が可能となり、地域全体のゼロエネルギー率向上に貢献することが可能となる。

そのうえで、この創エネ・売電事業による運用利益と、MaaSによる事業収益を地域交通システムの運用コストに充てる。これによってCO₂削減に繋がる持続可能な地域交通システムの社会実装が可能となる。（試算によれば、約600kWの容量のソーラーパネルを設置すると年間400tのCO₂削減に繋がることが分かっている。^{vi)}）

2年目後期（2022年4月～9月）には、前期の一連の実証実験に参加してくれた住民が実際に持続的に上記のモビリティ・エネルギー一体型の循環システムを自ら運用できる制度設計と住民の組織化を試みる。その段階では、国土交通省や東京都、八王子市などの関係自治体、さらには民間の交通およびエネルギー関連事業者との連携が必須となる。

そのようなプロセスを経て持続可能な地域イノベーションのモデルを構築し広く全国に発信することで、本研究の目的は達成されるであろう。

4. モデル構築のプロセス

本事業は、郊外住宅地における住民主体の自助的かつ持続可能な脱炭素型地域交通システムのモデル事業を開発し社会実装するものである。そのため2019年10月26日に三重大学の坂内正明氏を本学多摩キャンパス百周年記念館に招き、「脱炭素時代の大学のあり方」という演題で公開研究会を行った（図2）。ここで



図2 三重大学の坂内正明氏を招いた公開研究会

は、大学周辺の地域住民（自治会長、NPO 含む）に集まっていただき、大学を核とした脱炭素型社会に向けての先端的な様々な技術的知識について知っていただくとともに、今後の地域的展開の皮切り（キックオフミーティング）と位置付け、互いの連帯の確認を行った。

そして2019年2月22日には、群馬大学理工学府の天谷賢児氏及び小木津武樹氏を招いて「次世代モビリティについて考える」という演題で公開研究会を開催した。ここでは国交省が提唱するグリーン・スローモビリティとしてすでに国内各所で実用化されている MAYU 号について講演していただき、試乗会も行った。この研究会は、会場を団地の中のコミュニティ・カフェ内で行ったこともあって住民への反響が大きく、多数の参加者を集めることができた。なお試乗会は、寺田団地周辺、めじろ台団地周辺で行われた。

なお周辺地域の公道での実証実験にあたっては、住民（自治会、まちづくり協議会、住民 NPO）、基礎自治体（八王子市）、都市再生機構、交通事業者（京王グループ）など関係者・関係機関と合意形成を進めていくことが必要である。よって、各関係者との事前協議を並行して行って来た。とりわけ八王子市と都市再生機構と本学とは地域連携を目的とした三者協定を結んでおり、この次世代型地域交通の社会実装についても協力していくことを確認した。

また、創エネや自動運転については電動モビリティ提供者や、ソーラーパネル設置事業者、などの関係機関とも協力しながら合意形成を推進していくことが必須となる。よって、電動モビリティとしては群馬大学が開



図3 群馬大学の天谷、小木津両氏を招いた公開研究会



図4 電動低速バス MAYU 号 (eCOM-8)

発し桐生市内で実用化されている MAYU 号に注視し、群馬大学次世代モビリティ社会実装研究センターの天谷賢児氏及び小木津武樹氏と、及び桐生市内で運行している事業者である(株)桐生再生と、またソーラーパネルについては(株)京セラ、(株)GFとも協力関係を築いてきた。

以上のように、関係者との協力関係の構築は本事業を進めるうえで最も重要なプロセスと考え、時間をかけて行って来た。引き続き関係者との合意形成に注力していく必要があるなかで、地元の機運は着実に高まってきていると言える。実際に、昨年末に京王線めじろ台駅周辺の住民自治会連合会が中心となって、「めじろ台地区まちづくり協議会」が結成され、次世代型地域交通の実装化について協力していくことを確認している。

他方で、この事業は大学が地域の核となって省エネや創エネを行い脱炭素社会を実現していくことを柱の一つとしている。その意味では本学のサステナビリティ研究センターで2018年度に行われた「ZEC (Zero・Energy・Campus) プロジェクト (以降 ZEC プロジェクトと略す。) が本事業の母体となっていると言える。この ZEC プロジェクトは、本学キャンパスの未利用地等を活用したソーラーパネル設置による創エネのポテンシャルやその実現可能性について調査するものであった。

その調査の結果、ソーラーパネルの設置には多くの時間と費用がかかることから、モビリティの脱炭素化を優先的に進めることが望ましいという結論が導き出された。今回の事業はそれを具体化するものである。また、この ZEC 調査の結果から、創エネに関してはメガソーラーのような大規模ソーラーパネルを設置するよりも、モビリティを充電する程度の小型で、かつ不動産的所有権の生じない移動式のソーラーパネル発電装置を開発し、駐車場や未利用地に停めていくほうが、実現性が高い (かつ、災害時の電源拠点として役立つ) のではないかというアイデアも生まれた^{vii}。本事業はそのアイデアを実現化するものでもある。



図5 普通車のキャリアにつけて開放した際の模型

5. 地域住民の動向

ここでは、上述の2019年10月及び2020年2月に開催した公開研究会に参加していただいた三つの団体について紹介する。

5.1 環境を考える相模原の会

相模原市緑区にある若葉台団地に在住の山本正俊氏が事務局長となっており、2011年に設立した「環境を考える相模原の会」が地域の脱炭素やエネルギーシフトについての情報交換の拠点となっている。

もともと「3.11」の原発事故事件を契機に、再生可能エネルギーへのエネルギーシフトを啓蒙



図6 ソーラーシェアリング
(写真は匝瑳市)

し普及するために設立された。代表の建部由美子氏は、相模原市の環境委員会の委員でもある。事務局長の山本氏は、地域の小学校の「おやじの会」のネットワークで、周辺の耕作放棄地を借りて、蕎麦を栽培し、養蜂して蕎麦の花から蜜を集めるなどの事業を行ってきた。そのようなナチュラルリストの集まりを核にして、市民電力会社「グリーン・ピープルズ・パワー」や、すでに脱炭素に取り組んでいる（城北地域の）近隣住民や和光大学の教員等を構成員に取り込んでいる。

当初は、城北地域の公民館で月例定例会を開催していたが、会員拡大を狙って近年は橋本駅近くの橋本公民館で定例会を開催していた。しかし、2020年コロナ自粛によって、会議はZoomによって開催されている。同年10月に総会で会則を改め、次期法人化に向けた準備組織としての位置づけを会員相互に共有したところである。

直近では、（農地において耕作とソーラーパネルによる総エネを両立させる）ソーラーシェアリング（図6参照）の普及に重点を置いている。

5.2 めじろ台まちづくり協議会

京王線めじろ台駅直近にある「めじろ台会館」の建て直し構想を契機にして、

モビリティとエネルギーの新結合による地域・環境創生の総合的研究

関連する自治会（めじろ台1丁目～4丁目及び横山町）の連合自治会が結集して、2019年12月にまちづくり協議会を結成した。やはりコロナ自粛の後は月例定例会をZoomで開催している。

専長には東京大学大学院工学系研究科建築学専攻の大月敏雄教授を招き、彼の声掛けで、都市計画家協会や民間コンサルタントも参加しているほか、地元の不動産会社も参加している。当初は、まちづくり憲章起草についてのワークショップが開催され、直近では、①緑化・景観、②駅前再生・活性化、③医療・福祉、④空き家・空地、⑤若い世代・子育て世代、⑥住宅・空間（地区計画見直し）、の6つの部会に分かれて検討している。

本学の構想するZECプロジェクトないし次世代モビリティとソーラーパネルの普及については2020年4月の定例会の中で講演する予定であったが、コロナ自粛のため中止となり、以降ほとんど説明できていないことは残念である。

5.3 寺田団地

前述の2月の公開研究会を寺田団地のコミュニティ・カフェ（おひさま広場）で開催した。その後はコロナ自粛のためコミュニティ・カフェが6月まで閉鎖され、現場との接点が絶たれてしまった。以降も時間短縮で営業されるようになったが、高齢者が多いため接触を遠慮しているのが現状である。

めじろ台団地と異なり、自治会がないため、定例会も開催できない状況である。

6. まとめ

6.1 実現可能性

本提案事業はCASEⁱⁱⁱとMaaSの二つのシステムを結合したCEMS（コミュニティ・エネルギー・マネジメント・システム）を開発するものである。このうちCASEの要となる小型電動モビリティについては、すでに他県で開発されている。またその小型電動モビリティは自動運転化装置が搭載可能に設計されている。公道での自動運転についても前橋市等ですでに実装化されている。実際に社会実験を行うとなるとその期間の交通管理者や利害関係者との調整に時間がかかるが、本学キャンパス内での実証実験については公道でない分、調整に時間がかからない。

またMaaSの中でも目的施設に費用負担させユーザーは無料で利用できるシス

テムは各社が競って開発しており、実現化は時間の問題と言われている。三重大学は学生が学内の節電・省エネに寄与した行為をポイント化するソフトを開発した。本学「気候変動・エネルギー政策研究所」では、そのソフトを応用し、ポイントが溜まった分だけ無料で利用できるシステムを開発しようと考えている。本研究チームに坂内正明氏がおり、その開発実現性は高いものと考えられる。

6.2 環境に対する費用対効果

本事業が実装できたならば、本学とめじろ台駅を結ぶ路線バス交通網をCASE化することによって少なくとも年間0.05万tのCO₂削減を実現化できる試算^{ix}となっている。2021（令和3）年から2025（令和7）年までの5年間で累積0.25万t、2030（令和12）年までの10年間で累積0.5万t、2040（令和22）年までの20年間で累積1.0万tのCO₂削減に繋がることになる。

これに対して本事業費を比較してみた場合、CEMS関連の直接費用も含めると174,300千円になる。削減したCO₂を1t当りに換算すると10年間で34,860円（174,000円／5000t）要したことになる。現在の標準的な既存の電力でCO₂換算（1kWhあたり16円、0.00052t-CO₂）するとCO₂1t排出するに当たって約30,000円の電力料金を支払っていることから、これと比較すると、12年目から費用対効果（29,000円/t）が現れることになる。

6.3 社会的インパクト

多摩地域にはたくさんの大学が立地しており、それらの多くは郊外住宅団地の周囲に位置しており、地域貢献の立場から交通難民等の地域の諸課題に目を背けるわけにはいかない。また多くの大学はまた膨大なCO₂を排出する「特定地球温暖化対策事業所」であり脱炭素に向けた厳しい基準を達成することが求められている。その意味では本提案事業は多摩地域のような郊外の大学がこれからあるべき姿を指し示すものである。

また高齢者ドライバーによる交通事故が社会問題となっている中、公共交通とりわけ地域交通の必要性が見直されつつある。独自の取り組みを始めた自治会等もあるが、採算性の問題から長続きしていないのが現状である。そこで本事業によって持続可能なシステムが開発され、モデル事業化された場合の社会的意義は

大きいと考えられる。

さらに、移動式ソーラー蓄電装置が実際に実用化された場合には、空き地や空き駐車場に置くことができ、土地に設置するソーラーパネルと違って不動産所有権が発生しないことから、一般家庭や自治会単位で容易に普及することが見込まれる。また、地震や水害などの災害時にも現場に持って行くことができることから電源拠点として大いに活躍することが期待できる。

6.4 今後の展開

新型コロナの流行によって多くの地域研究が頓挫ないし躊躇しているように本研究も昨年3月以降まったく見通しが立てられない状況となっている。

しかしながら、そういう状況下にあっても、「環境を考える相模原の会」や「めじろ台まちづくり協議会」ではZoom定例会を通して、本学との関係性は繋がっていると見える。

中でも相模原の会は、ソーラーシェアリングについて具体的に動き出そうとしており、本学多摩地域交流センターでは城北地域の耕作放棄地を借りて農作業を行っている学生サークルの支援も行っていることから、二つを結びつける機会が今後生まれてくるであろうと考えている。

また、めじろ台まちづくり協議会においては、現在はまだ具体的な動きはないものの、空き家・空地活用部会が誕生し、今後具体的な検討が始まった際には、上述の移動式ソーラー蓄電装置を具体的に提案できるであろうと見込んでいる。

いずれにしても各家庭で簡単に組み立てできる移動式ソーラー蓄電装置のワークショップ等を適宜開催していくことが直近の目標と考えている。

その意味では2020年11月21日に学内でワークショップを開催することができ、一つのステップとして位置付けている。

また、ゼロ・エネルギー・キャンパスのパイオニア的存在である千葉商科大学が、各大学に向けてパート



図7 ポータブルソーラー蓄電システム

ナーシップ（仮称「自然エネルギー大学リーグ」）を呼び掛けている。

現在は準備会事務局が設置され大学教員や学生などに登録を呼び掛けている段階である。筆者はこれに応じるとともに当該大学リーグの設立に側面から支援していく予定である。^x

<注釈>

- i トヨタハイエースやマツダ CX-8 など、3列シートを有する自動車が一般的に利用されている。本研究で紹介している電動低速バスもそれにあたる。
- ii タクシーのオンデマンド事業が実際に展開されているほか、八王子市内では NPO 法人八王子共生社会推進会議がトヨタシエンタを使って福祉利用者のオンデマンド運航を行っている。
- iii ゼロエネルギーとは、使用するエネルギーと創出するエネルギーがイコールになる（完全に相殺される）状態を言う。
- iv 本誌で紹介する「グリーン・ピープルズ・パワー株式会社」のほか、「みんな電力株式会社」などがある。
- v すでに (1) に関しては、2018 年度にプレ調査を行っている。調査結果については『法政大学・ゼロ・エネルギー・キャンパス ZEC プロジェクト報告書』2019 年 3 月、谷口・島田著を参照されたい。
- vi 算定根拠は『法政大学・ゼロ・エネルギー・キャンパス ZEC プロジェクト報告書』2019 年 3 月、谷口・島田著の中で示されている。
- vii 移動式ソーラー蓄電システムとは、開閉式となっていて、普段は普通車の屋根のキャリアに載せられるほどの大きさに折りたたむことができ、使用時に広げて3畳分の広さになる。MAXで1.6kwの発電容量を持つ。可動式なので、露天駐車場や空き地に置くことができ、不動産の権利が発生しない。また使用したい場所に移動することができるので、災害時には被災地に電源拠点として運ぶことも可能となる。また、このソーラーユニット単体（100w）を利用した、家庭用のポータブルな蓄電池（12v×50aを100vに変換）を開発し、その普及のためのワークショップを開いている。
- viii CASEとはConectable（接続可能）、Auto（自動運転）、Share（シェアリング）、Electric（電化）の頭文字である。

モビリティとエネルギーの新結合による地域・環境創生の総合的研究

- ix 算定根拠は『法政大学・ゼロ・エネルギー・キャンパス ZEC プロジェクト報告書』2019年3月、谷口・島田著を参照されたい。
- x 具体的には「自然エネルギー100%大学セミナー」3回シリーズを2020年10月から開催している。次回は2020年11月16日に開催。3回目は2020年12月21日に開催。

<参考文献>

- ・『法政大学・ゼロ・エネルギー・キャンパス ZEC プロジェクト報告書』2019年3月、谷口信雄・島田昭仁著、法政大学