

産業 TREND／縮小社会ニッポンの航海図 (7) 過疎地の移動難民問題

山間エネ×EV、持続可能な交通網

2020年の国勢調査に基づく総務省の地域メッシュ統計（1キロメートル四方の基準地域区画）によれば、人口に占める65歳以上の割合が50%を超える「限界集落」は、15年に（常住人口が0人または65歳以上人口が0人の区画を除く）全体14万8745カ所の16・2%（2万4099カ所）だったが、20年に全体の25%（総数14万6159カ所中、3万6578カ所）に上昇した（図1）。出生のピークだった1973年生まれが65歳を迎える38年ごろまで高齢化率は上昇し続けると見込まれる。

図1 地域での65歳以上人口割合

65歳以上 人口割合(%)	2020年		2015年	
	地域区画	割合	地域区画	割合
0.0～19.9	6,348	4.3%	10,012	6.7%
20.0～29.9	23,089	15.8%	35,313	23.7%
30.0～39.9	42,873	29.3%	51,027	34.3%
40.0～49.9	37,271	25.5%	28,294	19.0%
50.0以上	36,578	25.0%	24,099	16.2%
計	146,159	100.0%	148,745	100.0%

出所：総務省統計局「令和2年国勢調査に関する地域メッシュ統計結果の概要」
<https://www.stat.go.jp/data/mesh/pdf/r2gaiyo.pdf>

特に地方は大都市に比べて「限界集落化」の影響が大きい。自動車の普及に伴い、オフィスビル、公共施設、病院、飲食店・スーパーといった商業機能と居住機能が拡散した町の構造が作り上げられてきた結果、過疎地では免許返納後の高齢者の移動手段が乏しく、移動難民が発生している。このままでは、中山間部の過疎地では生活が成り立たなくなる。国土交通省は24年7月に「交通空白」解消本部を設置し、全国各地で地域交通計画策定、地域実証を進めてきた。地域住民の自家用車を用いて行う「自家用有償旅客運送」制度を導入するなどして地域の交通サービスを実施しやすくする環境を整備し、導入事例も広がってきている。

しかし、自治体の財政負担の問題が残る。過疎地の交通サービスには、最低1人、複数輸送を同時に行うには2人の運転手が必要なため、500万円から1000万円の人件費がかかる。燃料費が数百万円かかると、乗客1人当たり数百円の運賃では年間運賃収入100万円がせいぜいで、1000万円を超える赤字が発生する。

これを自治体が補填する場合、交通空白地が2000カ所あれば、毎年200億円の自治体の財政負担が発生することになる。

水力・バイオに潜在力

一方、地政学リスクが顕在化している現在、河川や森林といった「山の国内資源」をどのように活用するかが問われている。

洪水調節や渇水対策を行う治水ダムでは、商用発電を行っていない場合もあり、水力発電量を大幅に生み出し得る。農業用水や生活用水など河川本流から引き込んだ水路、山の急斜面を流れる小規模の支流を使い、山間部の集落で中小水力発電にも可能性がある。水力発電は日本の発電量の1割を占めるが、倍増してもおかしくないポテンシャルがある。

また、バイオマス発電も2000キロワット以下の中小型であれば、燃料の木材チップを地域内で調達しやすく、燃料不足の懸念を減らせるため、まだ増やす余地がある。開発に時間はかかるものの地熱発電の余地も残っている。

しかし、「山の国内資源」を引き出すには山の整備が不可欠である。すなわち、水系管理、河川整備、ダムの浚渫（しゅんせつ）、山林管理、流木処理、倒木処理、路網整備などの土木対策、環境対策が森林や河川で行われなければならない。

このような森林や河川のインフラ整備と維持は、人が住み続け、林業、農業、観光業が地域で力強く生き続ける中で、生活環境を整える中で行われるべきものである。人が住めば、おのずとその周辺の自然に人の手が入り、「適度な自然」が維持される。森林や河川流域が適切に管理されれば、流木が放置されたり、保水力の落ちた老齢木が放置されることもなく土壌がしっかりと維持される。

人は仕事があるからその地域に住み、行きたい場所があるから観光に行くことを考えれば、山に人が集まる仕組みを作る必要性に行き当たる。

従って、山や河川流域に適した産業を配置し、魅力ある観光資源への交通手段を整備し、定住・移住を後押すことが、「山の国内資源」を活用する観点からも大切であることが分かる。

安定電力で産業誘致

そこで「山の国内資源」を活用し持続可能な地域交通を作る方策を提案したい。

具体的には、「一つのインフラ投資で複数の機能・用途を同時に成立」させ、「エネルギー×生活インフラ（交通、防災）×産業（農林水産業、観光、IT）を連携させた地域経済圏モデル」を作るアプローチである。エネルギーと交通をはじめとする生活インフラを切

り離さず一体で設計すれば、コストを抑えられ、インフラ整備がしやすくなり、地域の持続可能性を高められる。

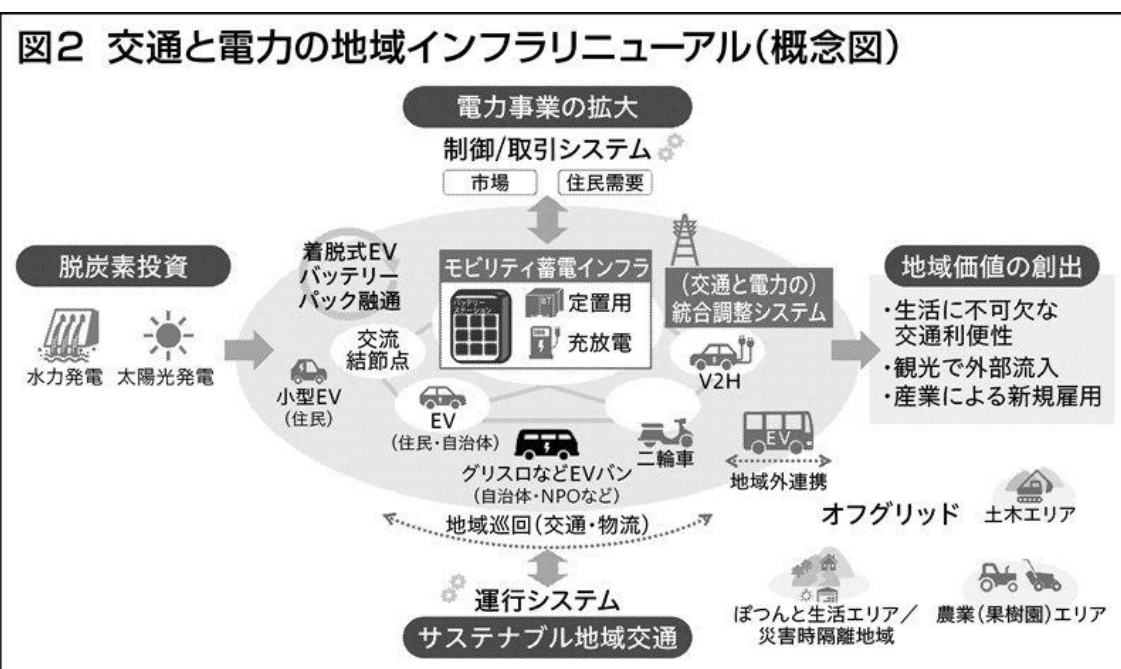
例えば、過疎地の脆弱（ぜいじゃく）な配電網を補完し地域の産業や生活に貢献する蓄電池を整備することで、水力発電、バイオマス発電、地熱発電のポテンシャルを最大限に引き出せる。蓄えた電力はアクアポニックス（陸上養殖・水耕栽培）、マイクロデータセンター、冷蔵・冷凍倉庫などへの安定的な電力供給につながり、産業誘致もしやすくなる。電気自動車（EV）を蓄電池としても利用することで、蓄電池の投資コストを低減できる。

EVはガソリンスタンドの撤退した地域での交通システムで使いやすいため、地域交通の強化にもつながる。交通システムが整備されていれば、観光客も地域を訪れやすくなりエコツーリズム（地域固有の自然・星空観光）で集客できるようにもなる。

電力取引市場を通じて収益化できる段階に来たため、蓄電池は自治体が投資回収できるインフラとなり得る。自治体が災害時の非常用電源、交通基盤として蓄電池のインフラへ投資を行って地域の産業・生活基盤にする一方、民間企業による蓄電所ビジネスの参画を引き出して、一定の収益を得ながら、地域のインフラを整備できる可能性が出てくる。

ためる・使う好循環

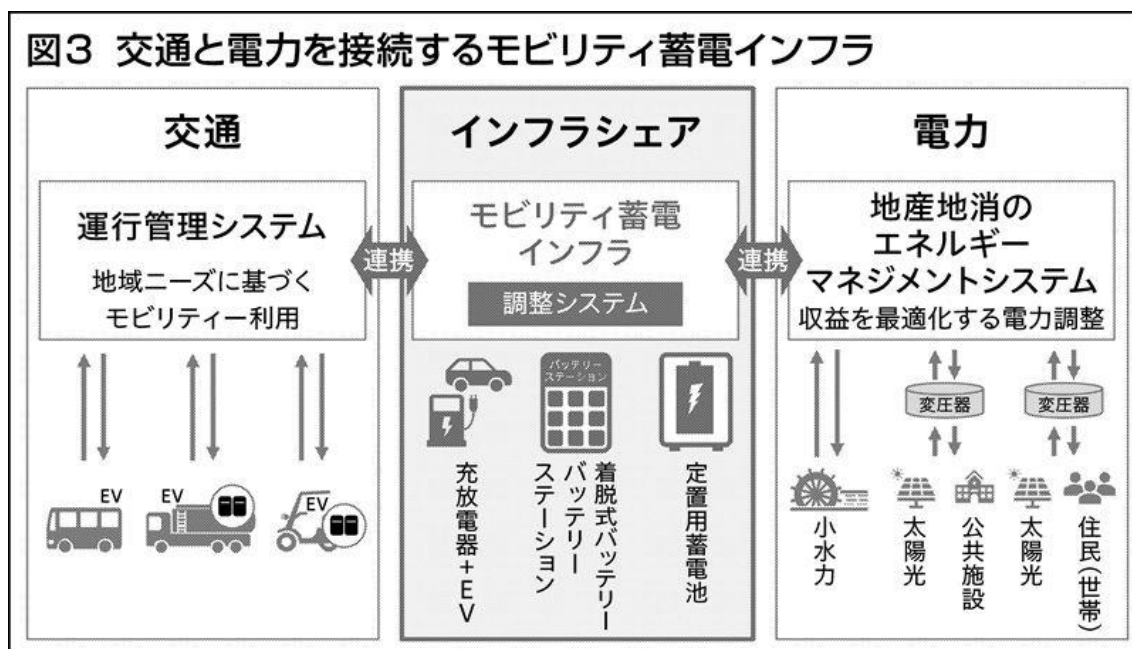
日本総研では過疎地の交通と電力を接続した新たなコミュニティー・インフラ事業モデルを検討する「ReCIDA（Renewing Community Infrastructure in Depopulated Areas）コンソーシアム」を25年2月に立ち上げた。



過疎地での交通利便性を高めて生活環境や観光魅力度を向上させ、雇用の創出により流動人口を高めることを目指している。そのために、交通の利便性と災害対応力を高め、収益を確保できるように交通と電力のインフラを再構築するのである（図2）。

具体的には主要な停留所を「交流結節点」と位置付け、人の集まる拠点とする。そこに充放電器、着脱式バッテリーステーションの「モビリティ蓄電インフラ」を設置し、EV蓄電池を通じて電力グリッドと連結する仕組みである（図3）。

電気自動車（EV）を蓄電池として収益性を確保するには、安定的な電力供給力を確保することが求められるため、「EVと定置用蓄電池との連携」がポイントとなる。EVを貸して蓄電池を提供する貢献をすることで、交通が電力収益にもアクセスできるようになる。



その上で、蓄電した電力を価格の高い時間帯に電力市場に販売して電力事業の「収益性を高める」モデルを導入するのである。

コンソーシアムでは、この「ReCIDAモデル」の設計を鳥取市佐治町で行ってきた。佐治町は食料品店、ガソリンスタンドが撤退し、倒木による停電、河川氾濫一步手前の出来事も発生し、生活インフラが弱体化している。EVは交通で使えるだけでなく、災害時の電力供給の役割も果たし得る。

現在、鳥取市や地域住民主体の交通サービス事業者NPOさじ未来と協力して、小水力発電の導入予定地周辺に「モビリティ蓄電インフラ」を設置することを検討している。実証を行い、ガソリン車をEV化し、モデルを実装して実際に収益を上げることを優先すべきと分かったため、定置用蓄電池による事業を先行して立ち上げ、その基盤をもとに交通をEV化した上で、電力事業に接続していく方針に切り替えたところである。

ReCIDAモデルは、過疎に悩む多くの山間部で役に立つため、多くの地域、自治体と協働していきたい。

日本総研 創発戦略センターシニアスペシャリスト 瀧口信一郎

たきぐち・しんいちろう 93年（平8）京大院修了。米テキサス大 MBA 取得。不動産・エネルギーファンドを経て09年2月日本総合研究所入社。専門はエネルギー/GX産業政策。著書に『カーボンニュートラル・プラットフォーム』『「工場の電力コスト削減』など。