

地域活性化の方向性を探る

～エネルギー自給と地域内資金循環に関する考察（後編）～

はじめに

前編である「エネルギー・電力の現状と自給について考える」において、2011年3月の原発事故を機に日本のエネルギー・電力構造は大きく変化し、マクロ・ミクロ両面で国内の経済活動に大きな影響を及ぼしていることを述べた。

本レポートではそうした状況を踏まえた上で、我々が生活の拠点を置く地方経済（ローカル）にフォーカスを当てたい。地方の構造的課題を改めて理解した上で、域内活性化に向けた今後の方向性として可能性を秘めるエネルギー自給を含む地域内資金循環について考察していくことにしたい。

なお、以下は前編の要約である。

【前編要約】

○2011年の原発事故以降、原発の停止が響き、国内エネルギー自給率は12年に6.0%と過度の海外依存の状況にある。

○震災前後で国内エネルギーの供給構成は大きく変化し、原子力が大きくシェアを落とす一方で、代替エネルギーとして石油、石炭、天然ガスといった化石燃料が増加している。

○エネルギー構造の変化が経済活動に与える影響として以下の2点が挙げられる。

①経常収支（マクロ）

経常収支の黒字は、民間部門の貯蓄超過で財政赤字をカバーしていることを表している。鉱物性燃料の輸入が急拡大したことにより、貿易収支が悪化し、経常収支の黒字が急減しているが、これは国の財政において将来的にはリスク要因となる可能性がある。

②電気代と賃金（ミクロ）

化石燃料の輸入増大や円安による調達価格上昇、消費税増税などの諸要因が重なり、電気代は上昇している。一方、名目賃金の上昇が物価上昇に追いつかず、実質賃金はマイナストレンドが続くなど景気回復の実感乏しい。電気代の上昇は家計への負担となるだけでなく、企業の収益圧迫要因ともなっている。

1. 地方（地域）の現状

(1) 構造的課題

エネルギー構造の変化は、現在の日本経済の下押し圧力となっている。程度の差こそあれ、それは我々の住む地方においても同様であろう。しかしながら、このようなエネルギーといった外的要因による変化とは別に地方は構造的な課題を抱えている。その代表的なものが人口問題である。最近では安倍政権の重点方針として“地方創生”がキーワードとして注目されているが、そこでも「人口減少時代」の到来がベース（基本認識）となっている。昨年話題をさらった日本創生会議による消滅可能性都市の公表をはじめ、このところ人口問題は広く浸透してきているといえるだろう。

[図表1](#)は全国と熊本県の長期の人口推移（1970年～2011年）を表している。全国はほぼ一貫して人口が増加し続けていたが、2008年をピークに減少に転じた。全体的には緩やかな右肩上がりの弧を描いており、減少が始まったといえ、概ね横這いに近い状況だといえる。

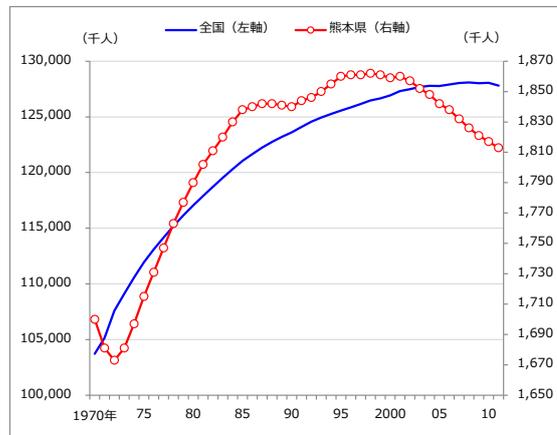
その一方、本県については高度成長時代に都市圏への人口流出が進んだがその終焉とともに人口は増加

に転じた。その推移は全国ほど滑らかではなく、バブル期の80年代半ばから90年代初頭にかけて人口は横這いで推移し、その後再び増加するものの1998年をピークに人口トレンドは減少基調へ変化した。こうした推移を見ると、地方の人口は経済環境（高度成長、バブルなど）に影響を受けやすいことが推察される。また特に注目すべき点として、全国に対し大きく先行し、急激に人口減少が進んでいる姿が捉えられる。本県は全国に先行して人口減少時代を迎えており、それが今現在加速化している状況にある。

具体的に本県の人口減少は何が要因なのであろうか。この要因を示したのが図表2である。これは1975年以降の本県の人口増減を自然増減（＝出生－死亡）と社会増減（＝転入－転出）の二つの要因に分けたものである。これを見ると、2003年以降自然増減がマイナスに転じ、それに先んじて1997年から社会増減はマイナスが続いている。2002年以降、本県の人口が完全に減少基調にシフトしたのは、自然減と社会減両者のマイナスが原因である。

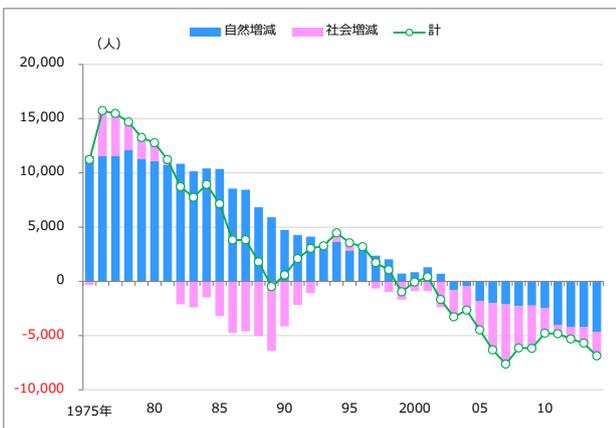
ここまで人口推移に注目してきたが、次に県内総生産（以下、GDP）について検証していきたい。図表3は図表1で示した本県の人口推移にGDPの推移を重ねたものである。これを見ると、ほぼ一貫してGDPは成長（拡大）を続けてきたが、人口と同じく90年代に入ると徐々に成長は鈍化し、2000年を過ぎると多少の上下はあるものの概ね横這いで推移している様子が窺える。言い換えればゼロ成長の時代に入ったともいえるだろう。

図表1 全国及び熊本県の人口推移（1970-2011年）



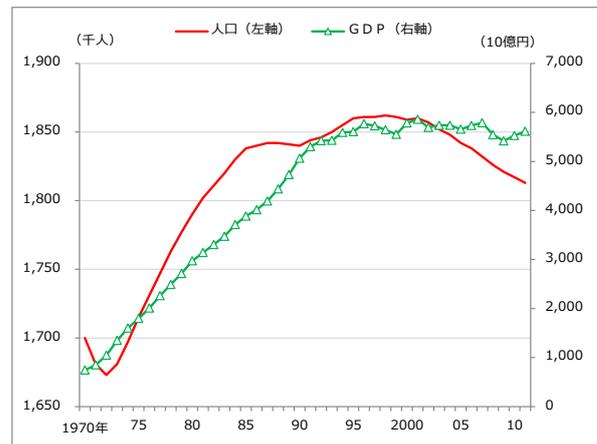
資料：人口推計（総務省）

図表2 熊本県の人口動態分解（1975～2014年）



資料：熊本県市区町村別自然動態、社会動態の動態推移（熊本県）

図表3 熊本県の人口とGDPの推移（1970-2011年）



資料：人口推計（総務省）、県民経済計算（内閣府）

※人口は暦年、GDPは年度

では、ここで人口動態とGDPの関係について整理してみたい。一般的に【GDP成長率=人口増減率+生産性成長率 (=一人当たりGDP成長率)】の式が成り立つ。

そこで、GDP成長率の長期推移を人口増減率と生産性成長率の要因に分解したものが図表4である。なお、特殊要因によるGDPの突発的な変動の影響を取り除くため、ここでは10年移動平均を用いている。その中身を見ていくと、GDPの成長率は1985年以降低下トレンドにあり、先ほど述べたように2000年以降についてはゼロもしくは若干のマイナス成長にある。

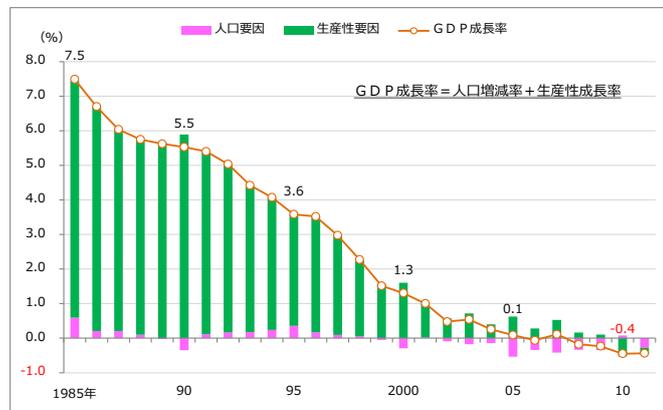
さらに内訳を見ると、長い間経済成長の大部分を生産性の伸びが占めてきたことが分かる。しかしながらそれも段階的に低下し、さらに2000年以降はその伸びが1%を大きく下回る水準まで落ち込んでいるが、その一方で人口増減率の影響が高まりつつある様子が窺える。

ここまでは過去の推移である。では将来についてはどうであろうか。正直な話、将来の経済環境を見通すことは極めて困難である。しかしながら、ある程度の確度を以て予測できるものがある。それが人口である。人口動態は将来を予測する上で極めて重要な鍵といえるだろう。

ここで図表5を見ていただきたい。これは2000年以降、5年ごとの人口推移(15年以降、将来推計)の対前5年比を並べたものである。一貫して人口は減少が続き、その減少速度が益々加速していく姿が浮かび上がる。近年、人口動態が生産性と並んでGDPの成長に対し影響力を高めつつある以上、今後の状況は決して看過できるものではない。

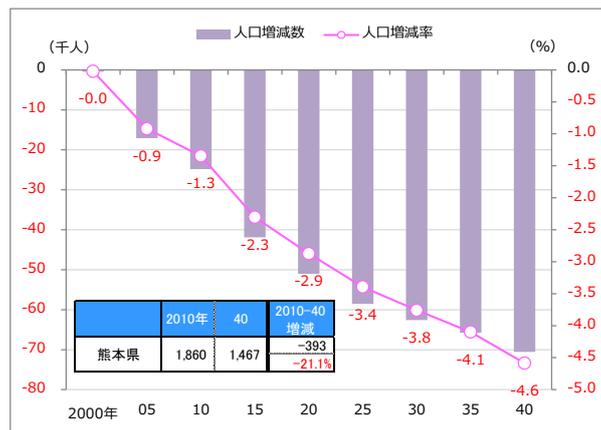
今後、マイナスの拡大が続く人口動態の改善もしくは抑制、そして生産性の向上が大きな課題と考えられる。

図表4 熊本県のGDP成長率(10年移動平均)分解(1985~2011年)



資料：国勢調査(総務省)、熊本県推計人口調査、県民経済計算(熊本県)

図表5 2000年以降の人口動態の変化(5年ごと)



資料：国勢調査(総務省)、国立社会保障・人口問題研究所

(2) 経済環境

地方の構造的課題を見てきたところで、次に足下の経済環境に視点を向けてみたい。2012年12月の安倍政権発足以降、日銀の金融緩和や公共工事拡大という財政政策の実施により、国内景気はデフレ脱却に向けた動きをみせている。民主党政権下で70円台後半という超円高水準をつけていた為替（ドル/円）は現在120円前後まで円安が進み、8千円台で推移していた日経平均株価は一時1万8千円台に達した。

これらは確かにアベノミクスの政策効果（特に金融緩和）であり、2013年度には株価上昇の資産効果や消費税増税前の駆け込み需要により個人消費が伸長し、震災復興や本県でいえば九州北部豪雨からの復旧工事による公共投資拡大が景気浮揚を後押しした。ただ好調な株価の推移とは裏腹に、2014年4月の消費税増税以降、景気は足踏みし、特に地方にその影響が顕著に表れている。この原因として以下の3点を挙げてみたい。

①駆け込み需要の反動減長期化、②原材料価格の高騰、③エネルギーコストの上昇、である。

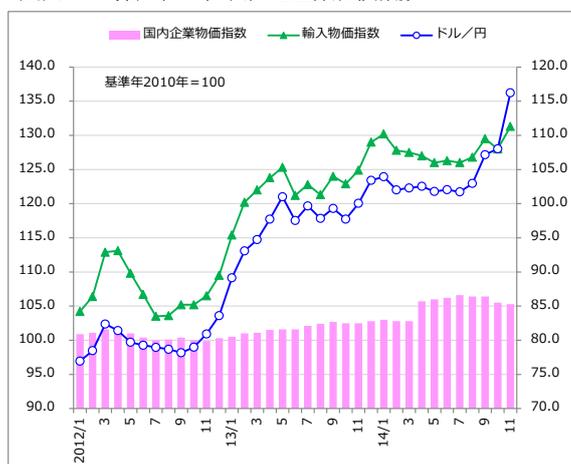
①については、住宅ローン減税の拡充や簡素な給付措置といった政府による反動減緩和策が実施されたものの、本県でも住宅投資や乗用車販売などは大幅に落ち込み、いまだ戻りは鈍いままである。【参考：住宅着工件数<2014年4~11月期：前年同期比▲15.1%>、乗用車登録台数<2014年4~12月期：前年同期比▲8.1%>】

②の状況を示したのが図表6である。これは為替（ドル/円）と企業物価指数（国内企業物価、輸入物価）の推移を並べたものである。企業物価指数とは企業間で取引される商品価格に焦点を当てた物価指数である。2012年の後半以降の円安に合わせて輸入物価指数は急騰し、また消費税増税とともに国内企業物価指数についても押し上げられていることが分かる。

③については前編で紹介した様に家計そして企業経営の負担となっている。なお、①の反動減の長期化については②や③の影響を受けた物価上昇が進む一方で、それに見合う賃金の上昇が進んでいないこと、つまり実質賃金がマイナスで推移していることが大きな原因だと考えられる。

しかしながら全国的には輸出産業と中心とした大企業を中心に今期も業績拡大が進み、景気改善が進むという意見のエコノミストも多い。一方で、中小企業が多数を占める地方がその恩恵に預かるとは言い難い。図表7は熊本県（当研究所）と全国（日銀）の業況判断調査（DI）の推移（2012年以降）を便宜的に比較したものである。本県は全国の水準を下回るマイナスが続き、さらに消費税増税後の落ち込みが大きく、先行きについても厳しい状況が続くと予想されている。地方は内需型の地場中小企業を中心である。消費の冷え込みに加え、エネルギーそして原材料調達コストの上昇が経営を圧迫している地方の厳しい環境を反映しているものだと考えられる。

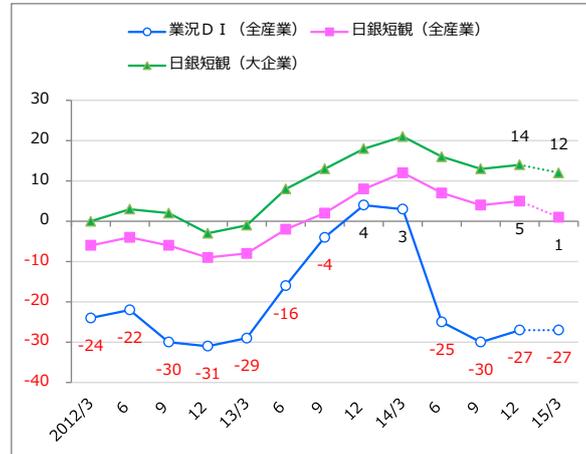
図表6 為替（ドル/円）と企業物価指数



資料：日本銀行

地方はこのような足下の経済環境の厳しさに加え、人口減少ならびに生産性の停滞により将来的な経済の萎縮トレンドに悩まされる状況にあるといえるだろう。

図表7 業況D Iの推移



資料：全国企業短期経済観測調査（日本銀行）、県内企業業況判断調査（当研究所）

2. 域内資金循環（シミュレーション）

では、今後人口減少の進展が予想される中で、地域の衰退は必然なのであろうか。いや、それを克服するのが<生産性の向上>である。その手段として地域内での資金循環を検討していきたい。

これは、近年の電力構造の変化によるエネルギーコスト増加といった地域からの資金流出を抑制し、外需を取り込むことにより域内で資金を循環させ、地域の活性化につなげるものである。

(1) 資金流出の抑制（パターン①）

さて、2012年7月のFIT（固定価格買取制度）の実施以降、メガソーラーなどを中心とした再生可能エネルギーによる発電が進んでいる。しかしながら電源別では太陽光発電に偏重するなどバランスを欠き、かつ急激な増加によって電力会社が接続申込を保留する事態となっている。

但し、発電地域が限られ化石燃料に依存する従来型エネルギーと異なり、自然を活用する再生可能エネルギーは、各地域の特性を生かした取り組みが可能であり、また資金流出を防ぐ効果もあるなど利点は多く、日本のエネルギー情勢を勘案すれば導入拡大は不可欠だと考えられる。

そこで小水力発電、特に農業用水路を利用したものに注目したい。このところスポット的に原油価格が急落し、エネルギー環境を巡る厳しさは和らぎつつあるが、2000年以降価格は上昇を続けていたこともあり、農家などでは重油等の燃料コストが大きな負担となっている。そこで小水力発電（100kW以下のマイクロ水力発電）を利用することで、燃料購入にかかる資金流出を抑えることを検討したい。このシミュレーション^{※1}をパターン①とし、その概要を図表8で示している。そのスキームは小水力発電により生じた電力を売電し、その収益を以て燃料コストに充当するというものである。これはネットではコストの圧縮につながることから、エネルギーの自給とも捉えられよう。

仮に出力100kW（10kW×10基）の発電で得られる年間発電量を推計すると52.6万kWhとなり、売電することで約1,800万円の収入が得られる。一方、年間運転維持費は750万円程度が見込まれ、ここから得られた収益により燃料コストの一部を相殺することができる。なお、ここでは売電としたが、発電した電気を重油代わりに直接利用することも検討できるであろう。

今まで外から調達せざるを得なかったエネルギーの一部を、域内自給で代替する。こうしたエネルギー自給のシステムが構築されることは産業、そして地域の利益率向上に寄与することになると考えられる。

(2) 外需の取り込み (パターン②)

次に、木質バイオマス火力発電に注目したい。この発電方法は基本的には火力発電と同じ原理であるが、化石燃料ではなく、建築廃材や間伐材といった未利用木材を燃料として利用するものである。継続的な燃料需要が発生し、その調達対象が比較的近隣地域に限られることもあり、地域内で資金が循環する可能性が高い。その点が他の再生可能エネルギーと異なる特徴だといえるだろう。

地域活性化にあたり同発電の活用も一つの方向性であるが、視点を変え、ここではその燃料需要に焦点を当ててみたい。図表9は九州における同発電の現状と今後を示したものである。現在稼働中の発電所の出力規模の合計は約2.5万kWであるが、今後稼働を予定している発電設備の出力規模を合わせると30万kWを上回るとみられる。10倍以上という急激な規模拡大が予想される中で、燃料需要が急激に拡大することは想像に難くない。そうした状況からその確保に支障をきたす発電所が出てくる可能性もあり、先行きについては不透明な部分もある。そこで同発電向けの燃料供給基地を志向してはどうだろうか。燃料需要の高まりは従来経済的価値がないとされてきたC材、D材(林地残材)に価値を生み、低迷する林業活性化の糸口となる可能性もある。このシミュレーション^{※2}をパターン②として、図表10に概要を表している。これは当研究所作成の産業連関表モデル^{※3}を用いて推計したものである。

一般的に、5,000kW出力の発電所の必要燃料(年間)は6万トンといわれている。これを基に推計すると前述した設備出力を賄う燃料は約400万トンに上る。木材チップの品質にもよるが、その燃料コストは300億円程度になるとみられる。仮に本県の森林面積シェア(17.4%/対九州)で按分すると52.2億円となり、これを林業部門が移出するとした場合、その経済効果(付加価値ベース)で約60億円(内訳:営業余剰25億円、雇用者所得19億円ほか)という結果が表れた。

図表8 パターン①概要<小水力発電>

<スキーム> 小水力発電を実施し、売電収益を燃料コストに充当する。

【仮定条件】

項目	単位	実数	備考(算定根拠)
発電出力	① kW	10	
発電所数	② 基	10	
出力合計	③ kW	100	①×②
設備稼働率	④ %	60	政府試算
年間発電量	⑤ kWh	525,600	③×24(時間)×365(日)×④
売電収入	⑥ 千円	17,870	調達価格34円/kWh(税抜)
運転維持費	⑦ 千円	7,500	75千円/kWh/年(調達価格等算定委員会資料より)
収益	⑧ 千円	10,370	⑥-⑦
(参考) 資本費	⑨ 千円	100,000	1,000千円/kWh(調達価格等算定委員会資料より)

(1)、(2)のような事例には実際のところ多くの課題がある。例えば、小水力発電では水利権の問題があり、燃料供給については未利用材の不足懸念などがある。また初期投資負担や採算性の確保は避けられない課題といえるだろう。特に燃料供給の件についてはネックとなる間伐材などの林地残材を搬出するコストを抑える手段(機械化、林道整備など)の確保に知恵を絞る必要がある。

地域ごとの特性や課題は異なることが予想され、資金循環を実現する個別の方策については十分に検討する必要があるだろう。しかしながら課題はあるものの、資金循環の仕組みが構築されるとその効果は域

※1,2 仮定をおいた推計であり、その結果を保証するものではないことに注意。

※3 2005年熊本県産業連関表を基に当研究所作成。

2015年2月

内に波及する。現在我々が直面している問題を解決もしくは緩和する手段として、これを念頭に置き今後の対応を検討し取り組むことは効果的なものだと考えられる。

資金循環の実現により、地域の稼ぐ力が高まり、経済環境の変化についても対応できる強靭さにつながる可能性があるのではないだろうか。

図表9 九州における木質バイオマス発電所の現状と今後

■稼働中の木質バイオマス発電所

名称	規模 (kW)	事業者	所在地
バイオマス発電所「豪力」	2,750	環境リサイクルエナジー(株)	長崎県佐世保市
株式会社大晶 1号発電所	620	(株)大晶	熊本県合志市
株式会社大晶 2号発電所	2,500	(株)大晶	熊本県合志市
日田発電所	12,000	(株)日田ウッドパワー	大分県日田市
天瀬発電所	5,700	グリーン発電大分	大分県日田市
南宮崎ウッドパワー発電所	1,300	ウッドエナジー協同組合	宮崎県日南市
合計	24,870	-	-

■木質バイオマス発電所事業計画
2017年までに稼働を予定している発電設備規模の合計
⇒ 308,276 kW (16件) ・ ・ 総計333,146 kW (稼働中含む)

資料：バイオマス産業社会ネットワーク、各社HP参照

図表10 パターン②概要<木材移出>

<スキーム>増加が予想される木質バイオマス火力発電所の燃料として木材を移出する。

【仮定条件】

項目	単位	実数	備考 (算定根拠)
発電出力	① kW	333,146	図表9より
必要燃料	② 万トン	400	文中 (必要燃料6万トン/出力5,000 kW) 参照。
燃料コスト	③ 億円	300	200~400億円のレンジ。中央値である300億円を利用。 5~10円/kg (木材チップ)
森林面積シェア	④ %	17.4	対九州。「都道府県別森林率・人工林率」(林野庁)より。
移出燃料	⑤ 億円	52.2	③×④
経済効果	⑥ 億円	60	付加価値ベース。産業連関表モデルによる推計。
うち、雇用者所得	⑦ 億円	19	同上
うち、営業余剰	⑧ 億円	25	同上

最後に

地方の抱える課題は多く、その中でも特に人口減少は極めて深刻な問題である。地方の中でも人口減少が著しい地域についてはその対応に早急に取り組む必要がある。人口減少の要因として、自然減は高齢化の進展により止むを得ない部分はあるが、社会流出は対策の仕様があるのではないだろうか。地域から人口が流出するのはそうせざるを得ない理由があると考えられる。それは高等教育や充実した医療を受けられる環境、そして雇用の場といった生活基盤が不足していることが一因だと考えられる。

第2章で紹介した域内での資金循環は生産性の向上を通じて、人口減少やエネルギー負担増といった問題に苛まれる地域の活性化を促す。雇用環境の改善そして消費の拡大という波及効果を生み、引いては社会流出の原因となる生活環境の改善につながる可能性がある。その点でエネルギー自給に加え、本県の特徴を考慮すれば、全国に誇る豊かな産物を産出する第一次産業(農林漁業)、阿蘇、熊本城といった著名な

観光地を抱える観光にそのポテンシャルがあるのではないだろうか。

残された時間はそれほど多くない。近視眼的対応ではなく長期的な視野に立ち、地域経済の萎縮に対して真摯に向き合わなければならない時期を迎えているといえるだろう。