

### ⑧域内調達の際の障壁ヒアリング

事業体調査ヒアリング時には食料、燃料の調達額・調達先と併せて域内調達ができない（拡大できない）理由を聞き取る。これは現在の調査データ集計後に域内調達拡大方策を検討する際の重要な参考資料となるので表 4-3-2 o に示す記入例を参考に調査に臨むことが重要となる。

表 4-3-2 o. 事業体調査における障壁の聞き取りのポイント

分野	確認障壁項目	聞き取りのポイント
食料	域内店舗からの調達についての意識・障壁	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 域内店舗からの積極的な仕入れ意向の有無</li> <li>・ 域内店舗から仕入れを行うことが困難な理由</li> </ul> 例 1（商品）：価格が高い、仕入れしたい商品がない、鮮度が悪いとまとまった量を仕入れられない、注文してもすぐ配達してもらえない等。 例 2（組織体制）：調達は競争入札になっているので、地元店舗を積極的に使うことはできない、会社の方針で既に決まった仕入れ先がある等。
	地元産農産物調達についての意識・障壁	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地元産品の積極的な仕入れ意向の有無</li> <li>・ 地元産品の仕入量・額を増やすことが困難な理由</li> </ul> 例 1：仕入れられる店舗や生産者がいない、仕入れたい商品がない、商品の入手時期が旬に限られる、価格が高い、安定して仕入れできない等。
燃料	域内店舗からの調達についての意識・障壁	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 域内店舗からの積極的な仕入れ意向の有無</li> <li>・ 域内店舗から仕入れを行うことが困難な理由</li> </ul> 例 1（商品）：域内に店舗がない、価格が高い、すぐ配達してもらえない等。 例 2（組織体制）：調達は競争入札になっているので、地元店舗を積極的に使うことはできない、会社の方針で既に決まった仕入れ先がある等。
	冷暖房や給湯機器に木質燃料を使用した機器に変えることについての意識・障壁	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 木質燃料の利用意向の有無</li> <li>・ 木質燃料利用への切り替えが困難な理由</li> </ul> 例 1（情報）：木質燃料の利用にも関心があるが、初期投資や燃料代がどの位違うのかわからない。情報の入手先がない等。 例 2（仕入先）：仕入店舗や生産者がいない、価格高い、安定仕入できない。 例 3（組織体制）：組織・会社が決定するので回答できない等。

また、聞き取り結果については図 4-3-2 j に示す視点で整理し、対策検討の参考としてされたい。

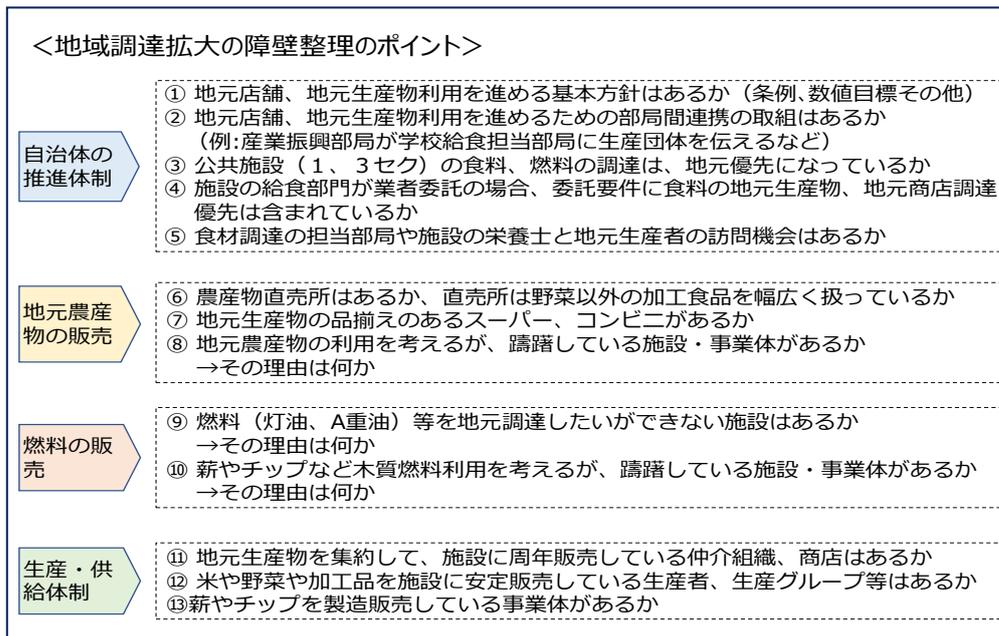


図 4-3-2 j.障壁調査結果の整理のポイント

## (6) 世帯・事業者の調達状況の分析と所得創出シミュレーション

### ①事業者の支出・調達先の現状分析の概要

世帯、事業者の支出額、域内調達率、現状の所得創出額等の値については、地域版家計調査および事業者調査で得た数値データを地域経済循環分析・シミュレーションプログラムを用いて集計する。算出された値は、域内調達拡大の方策検討や所得創出シミュレーションの参考とすることができる。

例として、地域経済循環調査を実施した島根県邑南町瑞穂地区（人口 4,163、世帯数 1593：2015 年国勢調査）における集計値（全体的な支出・調達状況、品目別にみた域内調達率、主要事業者別にみた調達額の内訳、品目別にみた現状の所得創出額等）を図 4-3-2 k に示す。

#### 1) 全体的な支出額・域内調達状況のデータ（例）

地域全体での食料、燃料への支出額・域内調達率・地元産品利用率、世帯、事業者別にみた域内調達率・地元産品利用率を確認することができる（図 4-3-2 k）。

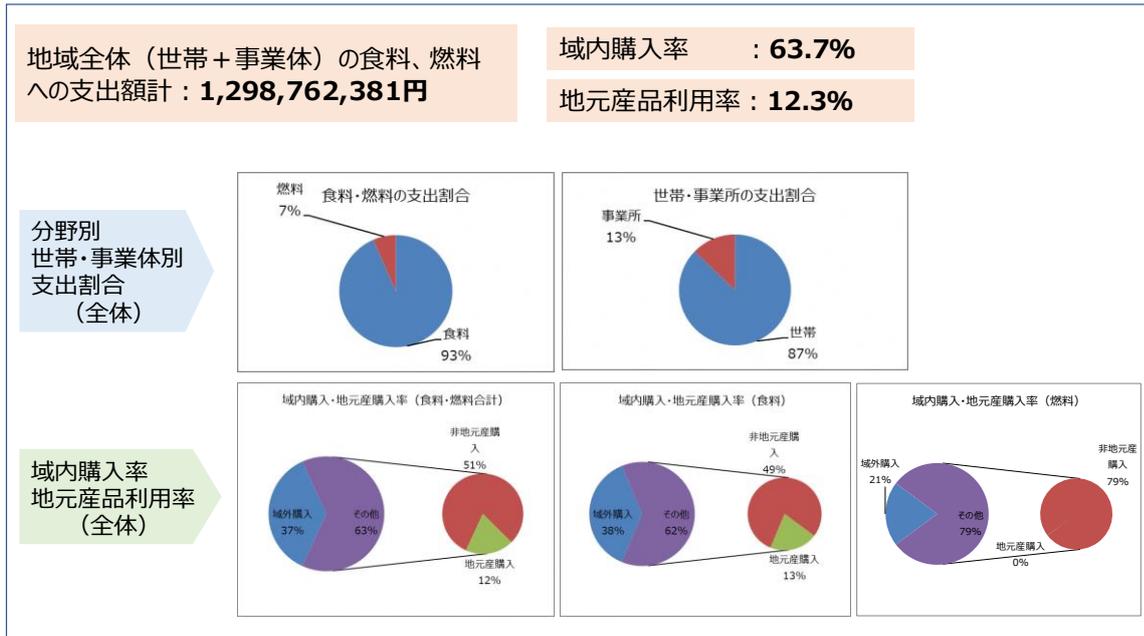


図 4-3-2 k.地域経済循環分析結果例（全体的な支出額・域内調達状況）

### 2) 品目別にみた域内調達状況のデータ（例）

図 4-3-2 l のように、食料、燃料について品目別に域内調達率を確認することができる。

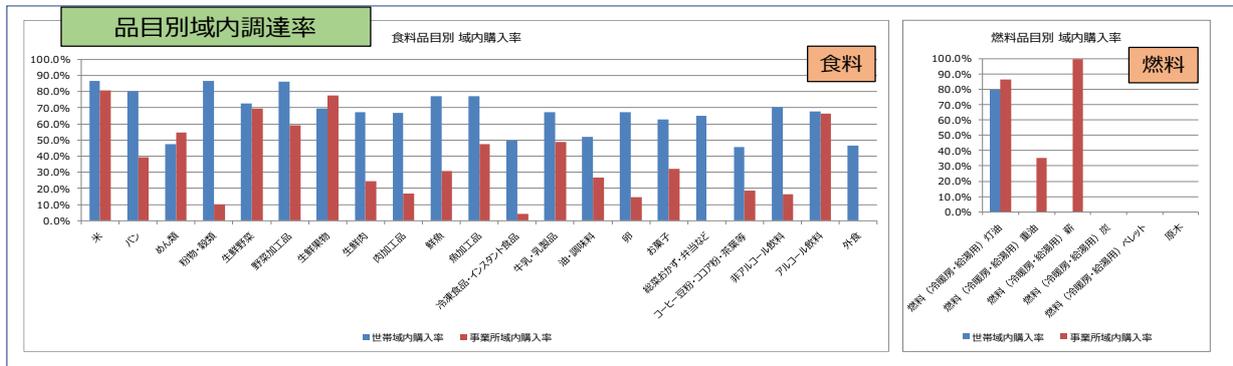


図 4-3-2 l.地域経済循環分析結果例（品目別にみた域内調達状況データ）

### 3) 域内販売キャパシティと地元生産物販売額

図 4-3-2 m に示すように、品目別に域内小売店での販売額に対する地元生産物の販売額を比較できる。また、実数として地元生産物での置き換え可能性を確認することができる。

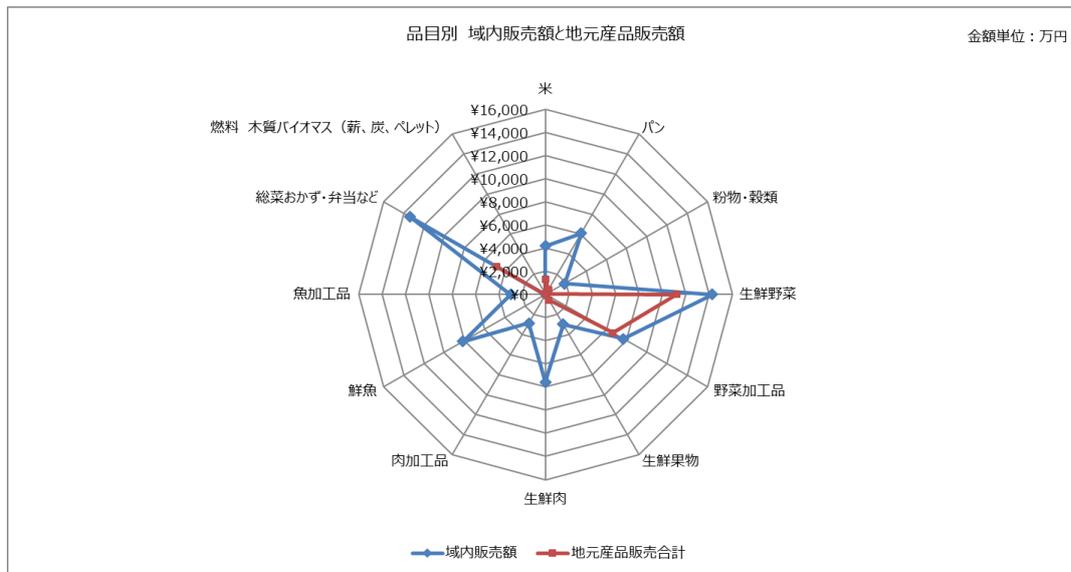
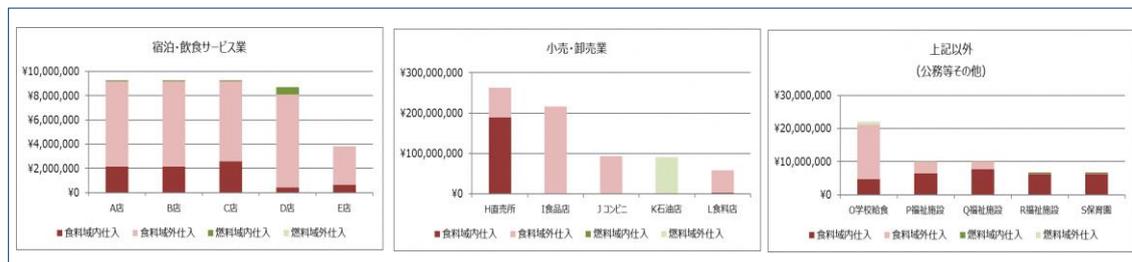


図 4-3-2 m.地域経済循環分析結果例（域内販売キャパシティと地元生産物販売額）

#### 4) 分野別・調達額の大きい事業体の域内・域外調達額

図 4-3-2 m に示すように、宿泊・飲食サービス業、小売・卸売業、公共関係施設別に、調達額の大きい事業体の域内調達状況、地元生産物調達状況を確認できる。調達額の大きい事業体は、域内調達拡大策の検討やシミュレーションの実施の際、最初に検討の対象となる。



c.地域経済循環分析結果例（分野別・調達額の大きい事業体の域内・域外調達額）

#### 5) 品目別にみた現状の所得創出額

図 4-3-2 o に示すように、食料、燃料について品目別に現在の所得創出額を確認することができる。本指標により、現在域内での所得創出に貢献している品目やその内訳（生産者所得、人件費所得）を確認することができる。

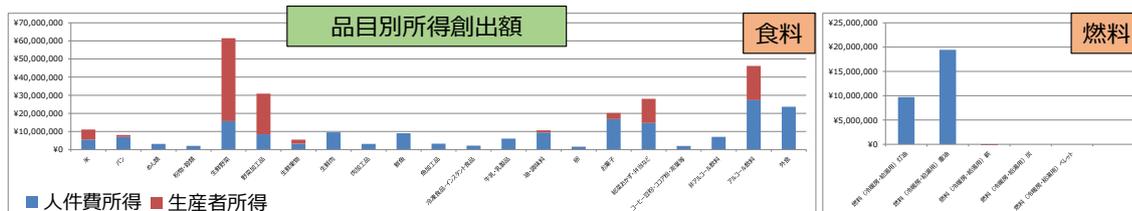


図 4-3-2 o.地域経済循環分析結果例（品目別にみた現状の所得創出額）

## ②域内調達拡大による所得創出シミュレーション

### 1) 域内調達拡大による所得創出シミュレーションの流れとポイント

図 4-3-2 p の通り、①に示した世帯・事業体の支出額・域内調達状況を示す各指標を用いて域内調達拡大の可能性のある品目、事業体を抽出した後に、域内調達の障壁分析データを加味して、域内調達拡大の方策を検討を進める。またそれら方策を実施した場合の所得創出額の推計を行う。

域内調達拡大の方策案は、自治体の条例制定による公的施設の地元生産物調達率、域内店舗からの調達率の義務的目標の設定、直売所や加工施設の拡充、木質燃料利用施設の整備、地元産品利用飲食店認証制度など、階層、角度、内容が異なる様々なものを案出し、複数の方策の組み合わせも視野に入れながら所得創出額を繰り返しシミュレーションを実施する。また、方策決定に当たっては所得創出額の規模だけでなく、方策実施の容易度や必要度など様々な要素を視野に入れる。

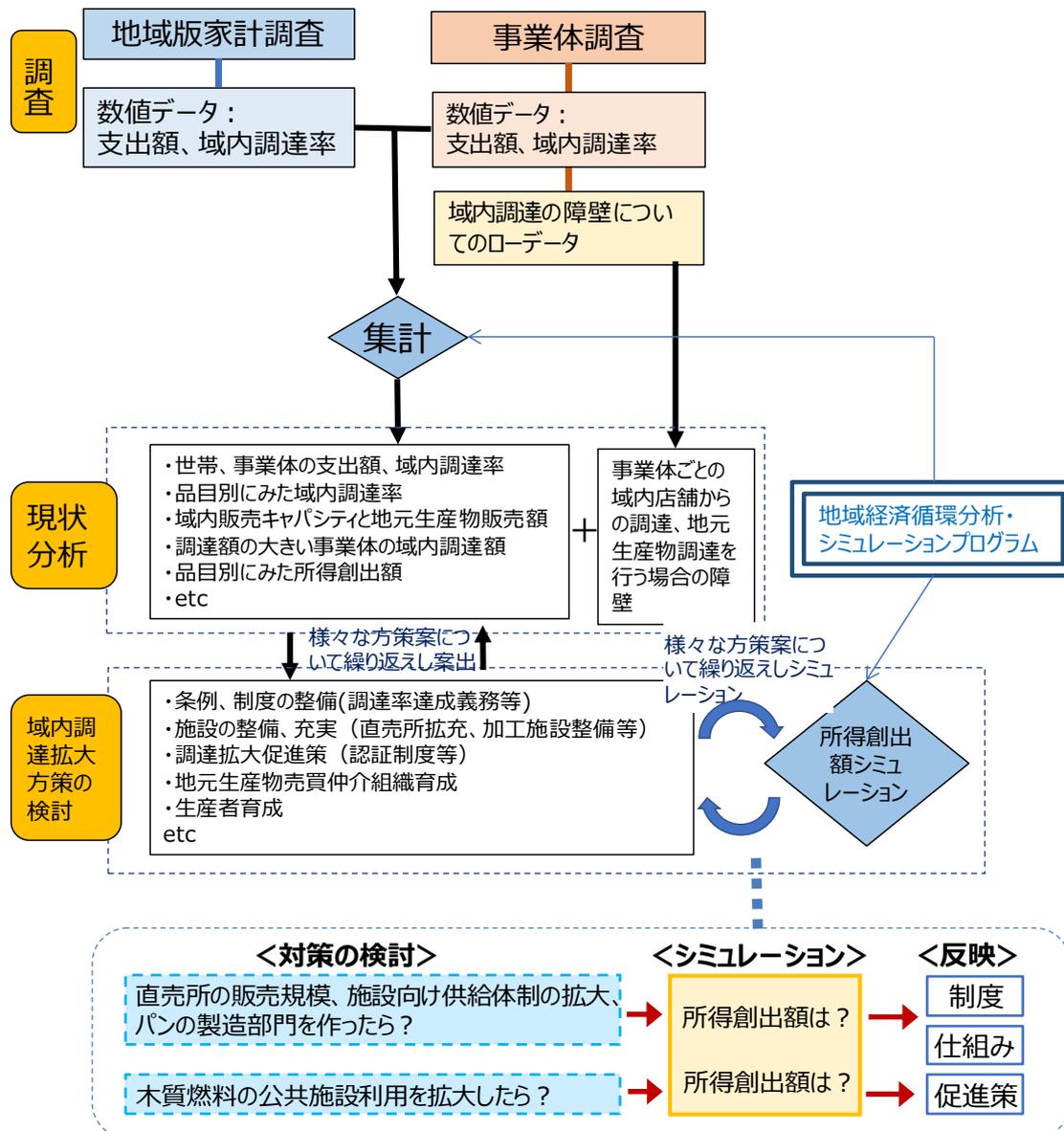


図 4-3-2 p. 域内調達による所得創出シミュレーションフロー

## 2) 具体的な所得創出額シミュレーション例

以下に、域内調達拡大の方策として売上 6000 万円の直売所の新設が案出されたケース、パン屋の新設が案出されたケースについて所得創出額のシミュレーションを例示する。

なお、シミュレーションに当たっては地域経済循環分析・シミュレーションプログラムを使用している。

### ■例 1 売上 6000 万円の農産物直売所が新設された場合の所得創出シミュレーション <条件>

- 売上：約 6,000 万円
- 従業員雇用：すべて域内居住の人を雇用
- 仕入品目：米（20%）、粉物・雑穀（2%）、生鮮野菜（52%）、野菜加工品（22%）、油・調味料（2%）、お菓子（2%）、非アルコール飲料（2%） ※%は仕入れ額構成比
- 仕入れ先：すべて域内農家より仕入れ
- 域内顧客率：20%が域内居住者、80%が域外からの立ち寄り者
- 店舗内加工：なし
- 仕入れ目的：販売のみ、加工して販売はない

### <結果>

ア 地域全体での所得創出額：約 3200 万円の新たな所得が創出される。

新設前の域内の所得創出額                      新設後の域内の所得創出額                      新たに  
創出された所得額

域内 所得創出額合計：	¥324,203,534	⇒	¥356,567,188	¥32,363,654
域内所得額 世帯扶養数：	108.1	⇒	118.9	10.8 世帯

### イ 品目別にみた所得創出額

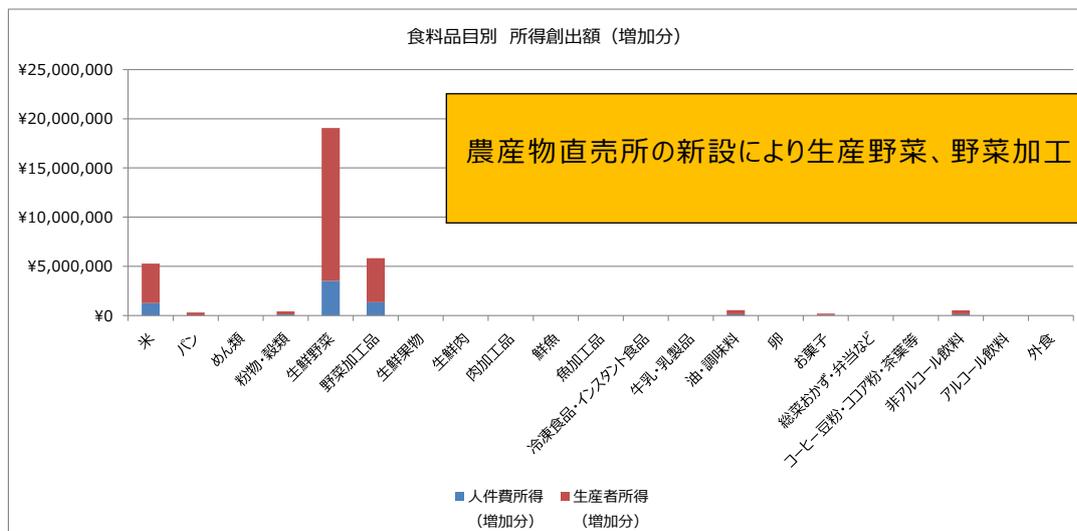


図 4-3-2 Q. 所得創出シミュレーション例（売上 6000 万円の農産物直売所が新設された場合）

■例2：売上 2000 万円のパン屋が新たに設立された場合の所得創出シミュレーション

<条件>

- 売上：約 2,000 万円
- 従業員雇用：すべて域内居住の人を雇用
- 仕入品目：粉物・雑穀（63%）、生鮮野菜（13%）、野菜加工品（7%）、肉加工品（4%）、魚加工品（4%）、油・調味料（6%）、卵（2%）、お菓子（1%）※%は仕入れ額構成比
- 仕入れ先：すべて域内農家より仕入れ
- 域内顧客率：50%が域内居住者、50%が域外からの立ち寄り者
- 店舗内加工：なし
- 仕入れ目的：加工してパンとして販売

<結果>

ア 地域全体での所得創出額：約 1400 万円の新たな所得が創出される。



イ 品目別にみた所得創出額

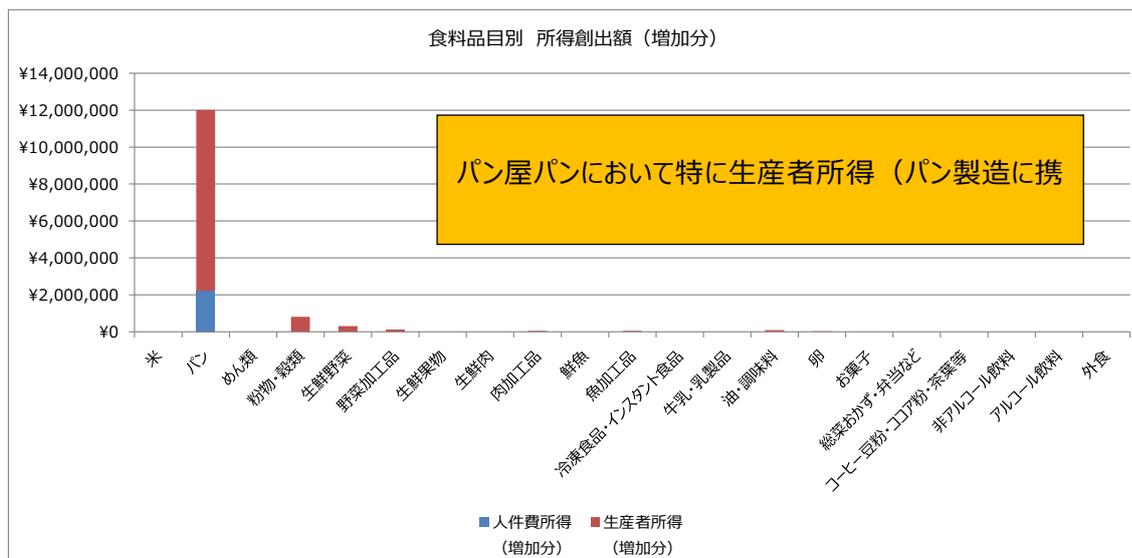


図 4-3-2 r. 所得創出シミュレーション例（売上 2000 万円のパン屋が新たに設立された場合）

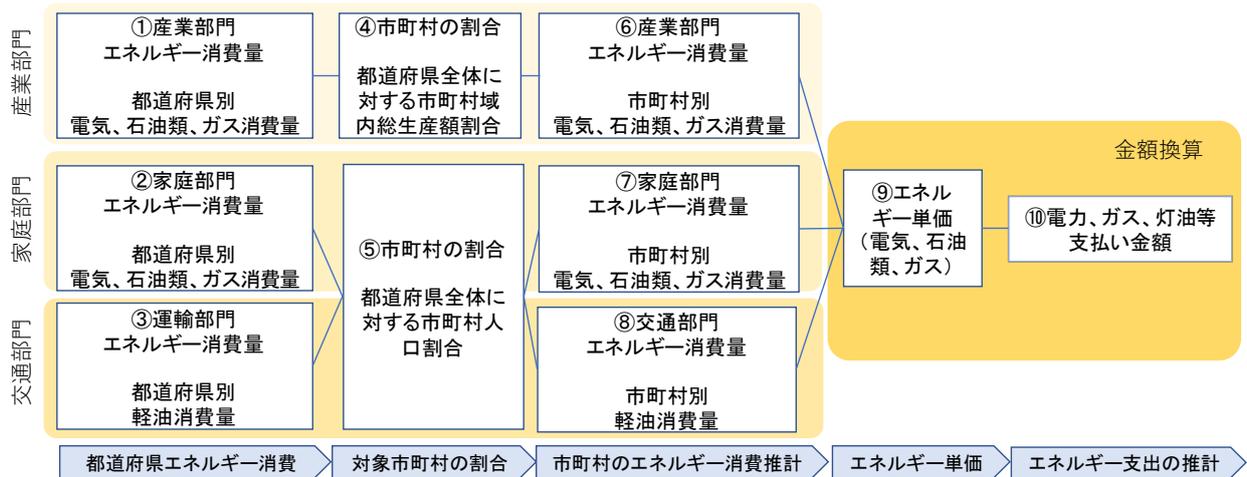
### 4-3-3. バイオマスエネルギー活用における 地元貢献度の評価

## 1. 統計データを用いた地域レベルのエネルギー需要推計手法

中山間地域には水力、風力、太陽光、バイオマスなどの豊富な再生可能エネルギーに恵まれているが、現状ではそのほとんどは利用されていない。一方、エネルギーは家計に占める割合も多く、そのほとんどは海外を含む地域外からの輸入に頼っている状況である。エネルギーの支払いほどの程度なのか家計調査等が必要になってくるため、自治体レベルでも、エネルギーとしての支払金額を把握している地域も少ない。そこで、家計調査の実施が難しい場合や、特定の地域の需要を推計する場合を想定して、ここではNEDOのデータを用いた推計方法を取りまとめる。なお、地域内の資源でまかなえるエネルギーを想定して、「電力」と「燃料」と「熱」に関するエネルギー需要量に絞って推計する。

NEDOのデータベースには、都道府県別のエネルギー種類別に需要量が推計されているため、この都道府県データをもとに、地域レベルのエネルギー需要量を推計する手法をまとめる。具体的には、都道府県別のデータを元に、地域のエネルギー需要を按分し、地域レベルのエネルギー需要量を推計する。図4-3-3 aは地域別のエネルギー需要量を推計するための推計フローをまとめた。NEDOの都道府県別エネルギー消費統計の値を基準として、対象地域が都道府県に占める割合からそれぞれの地域のエネルギー消費量を按分し、エネルギー単価を乗じることで、その地域のエネルギー支払額を求める。ただし、地域によっては収集が難しい統計があることを考慮し、出来るだけ簡便な方法での推計を試みた。

ここで、具体的な数値を、島根県邑南町を事例として計算する。邑南町は島根県と広島県の県境に位置する、人口およそ11,200人、面積419 km<sup>2</sup>（内森林面積86%）、高齢化率41.5%の中山間地域の町である。太陽光や風力のほか、豊富な森林資源を有しており、日本の他の地域と同様にエネルギーのほとんどは地域外から購入している。具体的なエネルギー支出額を推計するために、推計フローに沿ってデータを集める。図4-3-3 bに、集めたデータとエネルギー支出額の推計値をまとめているが、この図より、およそ1万人の小さな町だが、エネルギー使用料金として少なくとも年間26億円以上支払っていることがわかる。



(データの出典、計算方法)

- ①、②、③: 資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」。産業部門は農林水産高建設業/工業/第三次産業。
- ④、⑤: 都道府県「県民経済計算」、「市町村経済計算」から市町村の割合を推計。
- ⑥=①×④、⑦=②×⑤、⑧=③×⑤
- ⑨: 石油情報センター等、それぞれの地域の販売価格。
- ⑩=⑥×⑨+⑦×⑨+⑧×⑨

図 4-3-3 a. 地域のエネルギー消費量の推計フロー

(出典: 筆者作成)

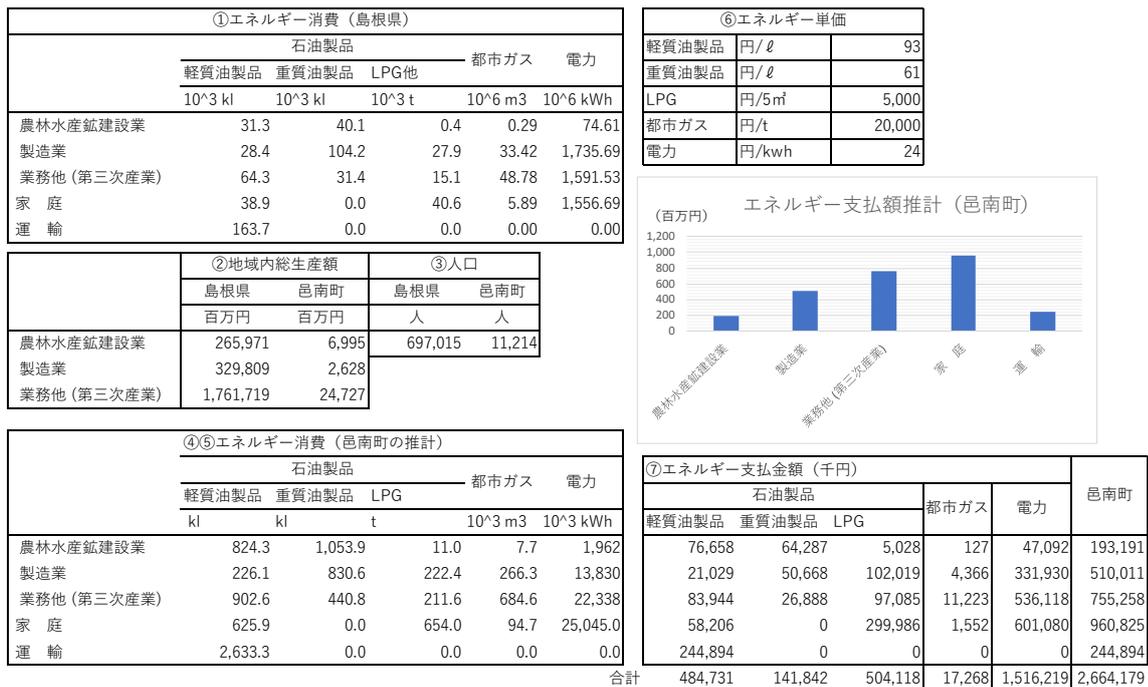


図 4-3-3 b. 島根県邑南町のエネルギー需要の推計 (電力・ガス・石油製品のみ)

(出典: 筆者作成。データの出典は図 4-3-3a 参照。)

一方で、考え方を変わると域内には少なくともこれだけのエネルギー需要があり、地域資源を利用したエネルギーの利用可能性についても考えることが出来る。なお、家庭部門のエネルギー支出割合が比較的大きいが、平均的な世帯のエネルギー消費の内訳は、動力・照明が 34.7%、給湯 28.3%、

暖房 26.7%、厨房 8.1%、冷房 2.2%となっており<sup>※6</sup>、電気だけではなく熱としての需要も大きい。地域資源を活用したエネルギーを考える場合、熱需要の視点からみることも重要となる。

## 2. LM3 から地域内の経済循環度を測る

前節で触れた邑南町には豊富な森林資源があるが、木質バイオマスエネルギーを利用することで、地域経済にはどのような効果があるのだろうか。私たちがエネルギーのために支払っている金額は大きいですが、エネルギーの大半は地域外や海外から輸入しているため、地域内から多くの金額が流れている。このような域外からのエネルギーに頼っている場合と比較して、エネルギーを地域内の資源から調達する場合、地域の中で循環するお金の流れはどのように異なるのだろうか。ここでは、木質バイオマスエネルギーを想定し、LM3 の手法を用いて地域内経済循環の大きさを推計する。

LM3 とは地域が購入した資金がどれほど地域内に再投資され、経済波及効果を生むのかに着目し、地域内に循環するお金の流れを把握する方法である。図 4-3-3c は、木質バイオマスエネルギーの利用による地域内経済循環を表している。木質バイオマスエネルギーによって発生した熱や電気を販売する消費部門の売り上げのうち、木質チップや薪などの燃料を製造する流通部門にどれだけお金が流れたのか、さらにその燃料の原材料を生産する素材生産部門にどれだけお金が流れたのかを、可視化されている。なお資金循環の最初の 3 回分を追っているため LM3 となるが、4 ラウンド目まで追うと LM4、5 ラウンド目まで追うと LM5 となる。どの産業までの波及効果を見たいかで調整することが可能である。

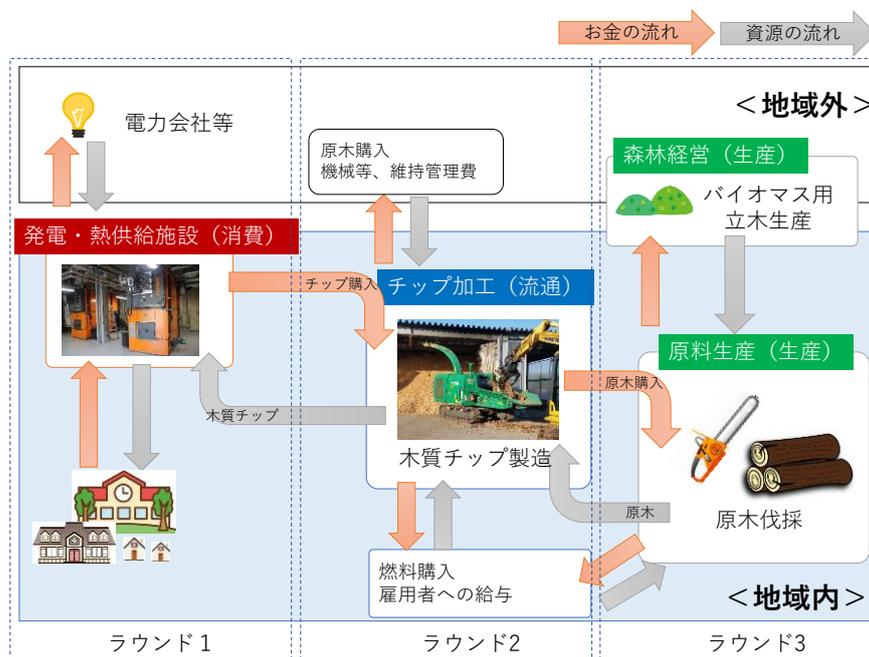


図 4-3-3 c. 木質バイオマス利用による地域内のお金のフロー

※6 資源エネルギー庁 (2014) 『エネルギー白書 2013』、資源エネルギー庁。

LM3の計算に必要なデータはアンケート調査やヒアリングによって収集し、計算する。表4-3-3 a. は人口規模が5,000名未満の4地区を対象に、給湯・冷暖房用エネルギー（灯油）に関するLM3をまとめたものである。どの地域も灯油の購入費として多額のお金を支払っていることが分かる。地域内にガソリンスタンドがあるため、地域内から購入した「域内購入率」は80%と高いが、灯油は地域内で生産されている地元産ではないため、「地元調達率」は0%となる。灯油の原料は輸入によって地域外からまかなっているが、灯油事態は地域内のガソリンスタンドから購入しているため、LM3は1.82～2.03と比較的高い値を示している。

ではエネルギー源を地域内から調達した薪に切り替えた場合、どのように影響するのだろうか。ここでは、家庭用の給湯・冷暖房用燃料のうち①半分を薪に置き換えた場合、②すべてを薪に置き換えた場合を想定し、それぞれのLM3と所得増加効果シミュレーションする。その結果、域内の経済循環度合いが増加していることがわかる。もともと地域内にガソリンスタンドがあったため、薪転換によるLM3の増加率は小さいが、一定の域内所得効果があることもわかる。

表4-3-3 a. LM3の調査事例

	島根県邑南町M地区	徳島県海陽町K地区	長野県F町	福井県I町
人口	4,163人	4,661人	4,225人	2,638人
灯油購入額	83.1百万円	87.6百万円	120.8百万円	40.0百万円
域内購入率 (地元調達率)	80.2%(0%)	81.2%(0%)	92.0%(0%)	94.5%(0%)
灯油のLM3	1.87	1.85	1.82	2.03
シミュレーション① 世帯用燃料50%を薪に。薪はすべて域内から調達すると仮定				
薪のLM3	2.63	2.63	2.63	2.63
域内所得増加	+2,454万円	+2,652万円	+2,311万円	+970万円
シミュレーション② 世帯用燃料100%を薪に。薪はすべて域内から調達すると仮定				
薪のLM3	2.63	2.63	2.63	2.63
域内所得増加	+4,635万円	+5,029万円	+4,347万円	+1,665万円

(出典 島根県中山間地一研究センター他編(2017)※7より筆者作成)

※7 島根県中山間地域研究センター・福井大学・島根県立大学(2017)『低炭素・循環・自然共生の環境施策の実施による地域経済・社会への評価について』、平成28年度環境省総合環境政策委託。

### 3. 大規模集中型施設と小規模分散型施設の違い

木質バイオマスは熱や電気としてのエネルギー利用が可能だが、FIT の導入に伴い大規模バイオマス発電専用施設が全国で急速に増加している。木質バイオマス発電は、施設が大規模になるほどエネルギー効率が上がる傾向がある。そのため、全国で大規模施設が増えているが、大規模施設を運転するためには、広い範囲から集荷をしたり、海外から熱量の高いヤシ殻を輸入したりしなければならない。木質バイオマスのエネルギーの利用方法にはいろいろやり方があるが、その違いによって地域経済循環にはどのような影響があるのだろうか。

ここでは二つの事例を紹介する。一つは、大規模集中型の木質バイオマス発電施設であり、大型施設のため大量に燃料が必要になり、広い範囲から木質チップを集めていること、海外からカロリーの高いヤシ殻を輸入して燃料として使用していることが特徴である。もう一つは、小規模分散型の熱供給施設であり、主に木質バイオマスチップの熱を分散して利用している地域を対象とする。こちらは小規模なので、熱供給システムの周辺数十キロ圏内から集められた木材を使っている。

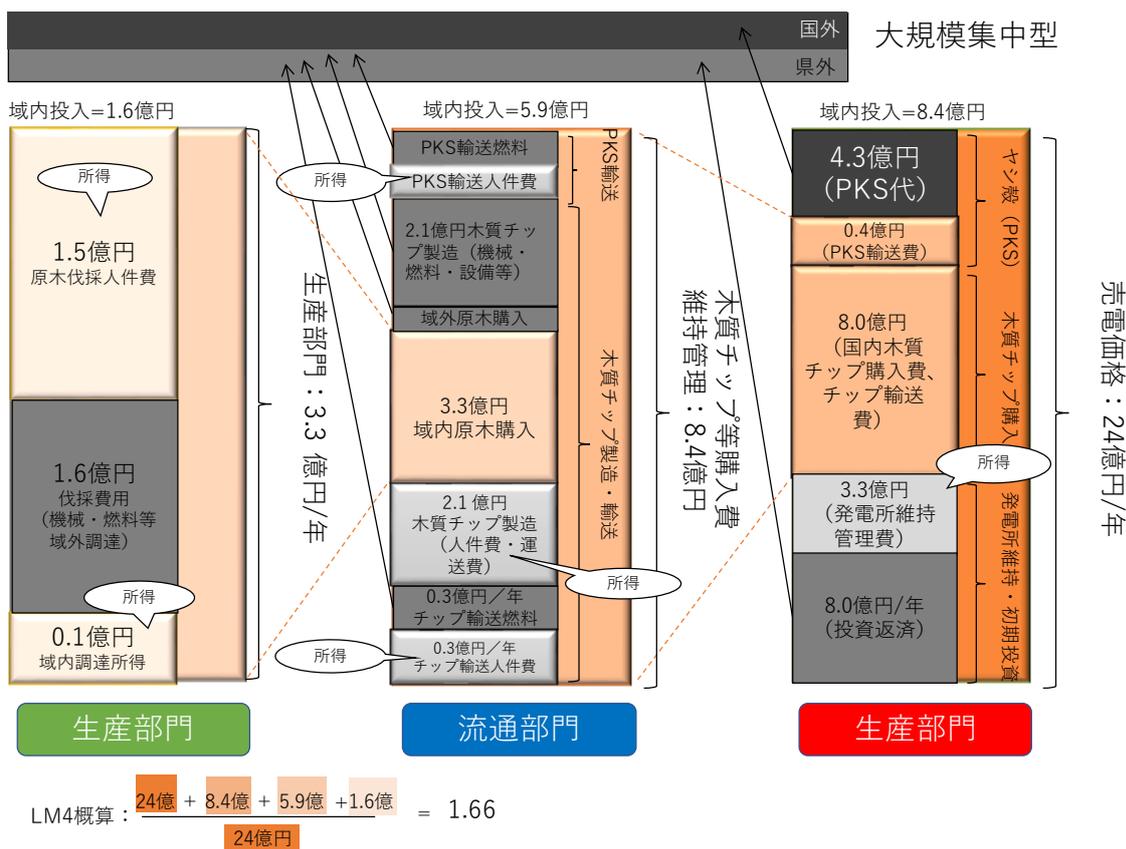


図 4-3-3 e. 大規模集中型バイオマス発電施設の資金フローと LM4

図 4-3-3 e、4-3-3 f は、LM3 の手法に沿って、木質バイオマスエネルギーの利用によって地域内外にどのようにお金が流れているのかを可視化を試みた。ここでは、4 ラウンド目まで追った LM4 の

値を掲載している。また、木質バイオマス施設の影響に特化させるため、林業関連産業のみのお金の流れを追っており、大規模集中型の場合、24億円の売電（消費部門）のうち、地域内の木質チップを8.4億円購入し（流通部門）、そのうち3.3億円が地域内の林業部門（生産部門）に流れていることがわかる。さらに、林業部門では1.6億円が地域内の労働力や資本から成り立っている。これらからLM4を計算すると、1.66となる。ここで紹介した大規模と小規模分散型を比較すると、必ずしも大規模施設のほうが地域内経済循環効果に大きな影響を与えていないことがわかる。木質バイオマスの利用は、燃料としての新たな利用ということだけではなく、誰のため、何のために行われる事業なのか、地域の中で共通認識として持つことが重要となる。

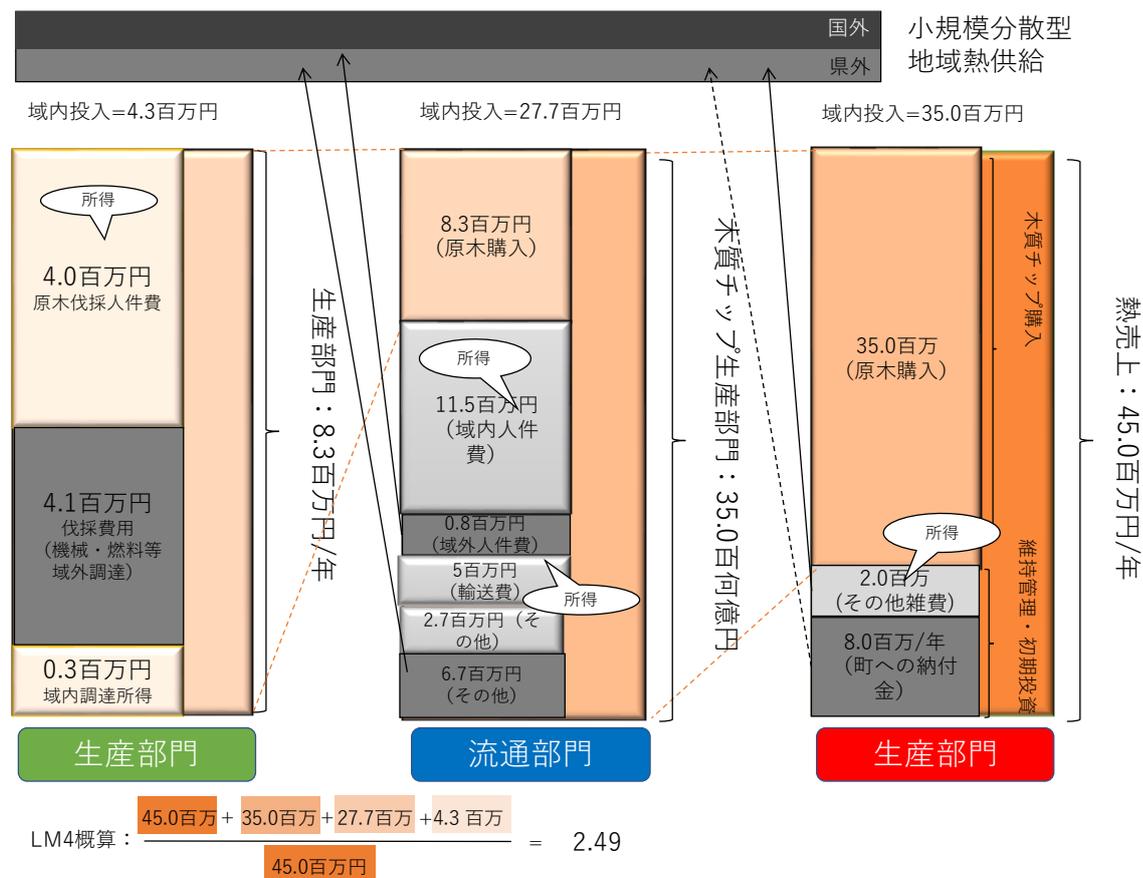


図 4-3-3 f. 小規模分散型熱供給システムの資金フローと LM4

#### 4. 地域貢献度に差がつく要因分析

再生可能エネルギーによる地域内経済循環への影響は、利用形態や運営方式によって大きく異なる。具体的な木質バイオマスエネルギー利用の事例を通して、地域内経済への波及効果の差に対して考察を試みる。

木質バイオマスをエネルギーとして利用するためには、さまざまな方法のエネルギー利用形態、施設の運営方法、燃料供給方法がある。しかし、やり方によって地域内経済循環や長期的な所得効果は異なる。表 4-3-3 b は、条件の異なる大規模集中型発電専用施設、小規模分散型熱供給専用施設、コージェネ施設を比較している。地理条件や補助金条件なども異なるため一概には言えないが、主に以下

の3点が地域内経済循環に影響を与えている。

表 4-3-3 b. 規模や事業形態が異なる木質バイオマス施設の LM3 比較

		大規模集中発電専用施設 (10MW以上:1か所)	小規模分散熱供給施設 (合計4.6MW:9か所)	コジェネ施設① (合計1.8MW:11基)	コジェネ施設② 同左
燃料種類	チップ	○	○	×	×
	ペレット	×	×	○	○
	PKS	○	×	×	×
燃料の量		100km圏内	30km圏内	30km圏内	30km圏内
利用形態	電気	◎	×	◎	◎
	熱	△ (発電施設内のみ)	◎	○	○
出資形態		外部・大手企業	域内・自治体主導	外部・大手企業	域内・住民主導
LM3		1.41	2.39	1.69	2.37
所得効果 (千円売上当たり)		100円	396円	--	--

(出典：ヒアリング調査により筆者作成。ただし計画値も含む)

表 4-3-3 c. 木質バイオマス発電容量別コストの比較

	単位	1,000kW	2,000kW	5,000kW	10,000kW	20,000kW
発電コスト (熱収入込み)	円/kWh	124.0 (46.7)	61.8 (25.0)	31.7	26.6	21.4
建設費単価	万円/kW	52.2	46.1	38.1	32.1	25.0
熱効率	%	8.0	12.0	20.7	24.4	28.2

(出典：多喜ほか (2015) より筆者作成)

まず1つ目は、燃料となる木材をどこから調達するか、である。表 4-3-3c は木質バイオマス発電施設の費用を比較しているが、大規模になればなるほどエネルギー効率がが高く、発電単価も安くなっている。そのため大規模なバイオマス発電施設が全国に建設されているが、大規模施設を運転するために、広い範囲から集荷をしたり、海外から熱量の高いヤシ殻を輸入したりしなければならない施設が多い。その場合、輸送にかかるコストと環境負荷が増加するだけでなく、利益も地域外に流れることになる。

2つ目は、外部から出資した大規模施設を作るのではなく、地元が主体的に事業を行うことである。表 4-3-3c に示したように、大規模発電施設のほうが初期費用を含む建設単価が安いので、都市部の大手商社が地方で発電所を建設し、事業運営をして、利益が都市部へ流出するという構造が全国で見られている。これでは、FIT の狙いでもある環境負荷の低減や地域産業の活性化という目的が果たされない。そのため、長期的にみると利益が入る構造を理解したうえで地元主体の事業転換が必要となってくる。

そして3つ目は、木質バイオマスなら熱をうまく利用することである。木質バイオマスを電気だけに変換する場合、エネルギー効率は 20-30%程度と非常に低い。しかし、熱利用する場合は 50%以上、熱電併給 (コジェネ) の場合はおよそ 80%になるため、初期費用を含む建設単価を安価に押さえることが出来る。木質バイオマスの主なエネルギーは熱として利用されるため、熱需要をベースに木質バイオマスエネルギーの利用を考えることが必要となる。図 4-3-3 g は、規模や運営、燃料が異なる

木質バイオマスエネルギーの利用事例を紹介している。熱利用の政策的なインセンティブが整備されていないこと、新しい市場なので開発途中の分野であることから、まだ導入されている地域も少ないが、利用可能性が期待されている。

木質バイオマス発電施設をはじめ、再エネ事業全般的に、膨大な初期投資の確保のため、大手商社が出資して再エネ事業を実施するケースが全国的に見られる。しかし、事業が開始してからどのようにお金が回っていくのか、長期的な視点から事業推進の方法を考えることが、地域経済の自立を考える面で重要となってくる。

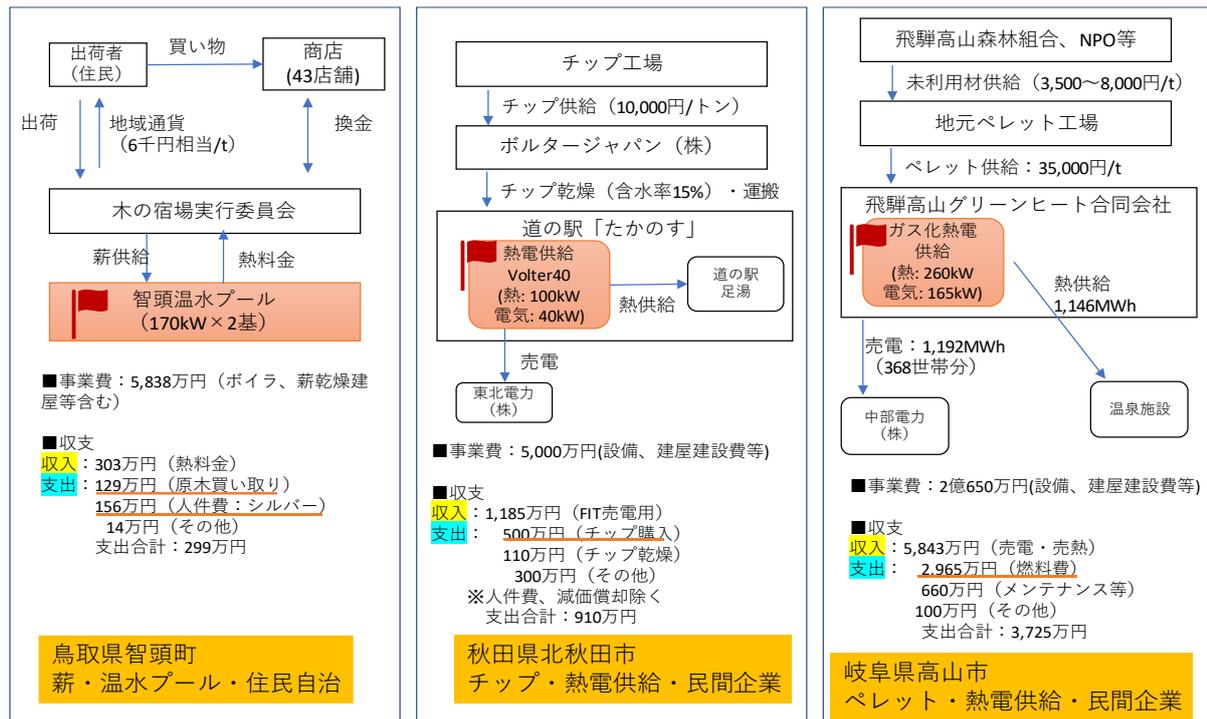


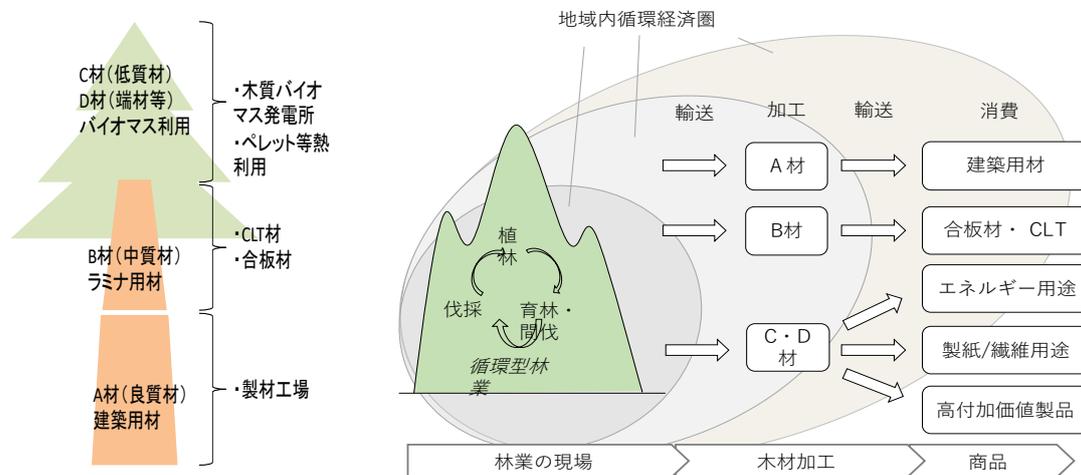
図 4-3-3 g. さまざまな木質バイオマスエネルギーの熱利用

## 5. 地域の林業・木材業の用途別利用状況とバイオマス用材の位置づけ

木質バイオマスエネルギー利用を考える際、エネルギーだけではなく、木質バイオマス産業を取り巻くさまざまな産業について網羅的に理解する必要がある。図 4-3-3 h は、木材の用途別利用と林業関連産業のカスケード（多段階）構造を示しているが、木材は様々な生産・加工の段階を経て、多くの分野で多面的に利用されており、木質バイオマスはその内の一部である。よって、一つの用途の生産を伸ばそうと、林業現場での伐採量を増やすと、同時に他の用途の原料も増えるため、特定の用途や段階だけを「抜け駆け」で伸ばすことが難しい構造となっている。例えば、エネルギーとして利用される部分、伐採される木材のおよそ 10~17%程度であるため、残りの大部分は用材用の需要や生産の確保も同時にされない限り、バイオマスエネルギーとしての活用は実現しない。このような林

業関連産業における多段階・多分野の連携体制を、地域内循環の経済圏の中に取り込み、進化させていくことが重要である。

図 4-3-3 h. 木材の材質別利用方法の違いと林業関連産業のカスケード構造



国産材の自給率は、平成 28 年度 34.8%で、まだ木材の国内需要に対し拡大の余地が十分にある。国産材の原木使用量が増えれば、同時にバイオマス材の利用量を増加する。そのためにも林業現場では、用材とバイオマス用材を同時に仕分け・搬出する作業システムが確立すれば、低コストでバイオマス用材が大量に搬出される。さらに製材工場の端材由来の木質チップは、含水率も低く良質であるため、バイオマス用木質チップの安定供給にも利用可能である。これらの原木生産現場から製材工場等までの生産量に適合させ、ネットワーク化を進めることで、地域に最適なバイオマスエネルギー事業が成功に必要であると考えられる。

## 6. 地域主導の地域エネルギー活用の国内事例：真庭バイオマス発電所（岡山県）

2012年に「再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）」が開始され、FIT認定の発電設備（間伐材等由来）は、2016年10月末時点で全国75か所あり、34か所が既に稼働している。今回取り上げる岡山県の真庭バイオマス発電所は、地元民間資本が中心となり設立・運営され、地域の林業・林産業の連携により木質燃料の安定供給を実現した事例である。

真庭バイオマス発電所（株）は、地元製材業者のM社を中心に岡山県・真庭地域の10団体との共同出資で2013年2月に設立され、2015年4月に稼働した。発電所建設に合わせて、森林所有者、林業事業者、製材会社、チップ製造、発電所で構成され、発電所に木質燃料を安定供給するための管理と調整を行う「木質資源安定協議会」も2013年3月に設立された。またFITに対応するため、林野庁の「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」に沿って、木材の証明情報をIT化した真庭システムを導入し、正確で迅速な木材証明が可能となり各企業の事務量も大幅に削減された。

2017年度には当初予定と同等の木質燃料の供給が見込まれ、また木質燃料の供給は年々増加し（表

4-3-3d)、現在では地元消費分以外の余剰木質チップ約4万tが、他のバイオマス発電所等に販売されている。

表 4-3-3 d. 真庭バイオマス発電所年度別使用燃料表（聞き取り調査を基に筆者作成）

	当初予定		平成27年度		平成28年度		平成29年度(予定)
	供給量(t)	平均含水率	供給量(t)	平均含水率	供給量(t)	平均含水率	供給量(t)
未利用木材	95,000	50%	55,000	41%	75,000	42%	96,000
一般木材	58,000		57,000	37%	55,000	22%	52,000
PKS	0		25,000		19,000		0
合計	153,000		137,000		149,000		148,000

#### (1) 安定供給を実現する互恵的な仕組みづくり

多くの木質バイオマス発電所が、木質燃料の確保に苦労するなかで、真庭が安定供給を実現した要因の一つ、林業従事者150人等の林業基盤が残っていることが指摘できる。真庭市は、戦後復興期より高い加工・販売力により製材産地として栄えたため、森林所有者・森林組合・素材生産業者・原木市場・製材工場・工務店の林業・木材関係者の強い連携が存在している。今回の発電所事業に関しても、林業事業体、製材会社、チップ製造、発電所等が協議会をつくり、互恵的な仕組みの運営体制を整えた(図4-3-3 i)。

互恵的な仕組みとは、製材工場で発生し有償で処理されていた樹皮の燃料としての買取、森林所有者への木質燃料の材1tあたり500円の返金などがある。発電所にとって、燃焼効率の悪い樹皮は不要であるが、地元製材業の課題解決の意義も含め樹皮を燃料として使用している。また森林所有者への返金も、木材価格の低下による山林経営の意欲低下を食い止める効果を狙ったものである。

このように発電所だけが儲かる仕組みではなく、参画者全員が地域の課題解決も含めた互恵的な仕組みを作ったことが、木質燃料の安定供給体制を確立できた要因だと考えられる。

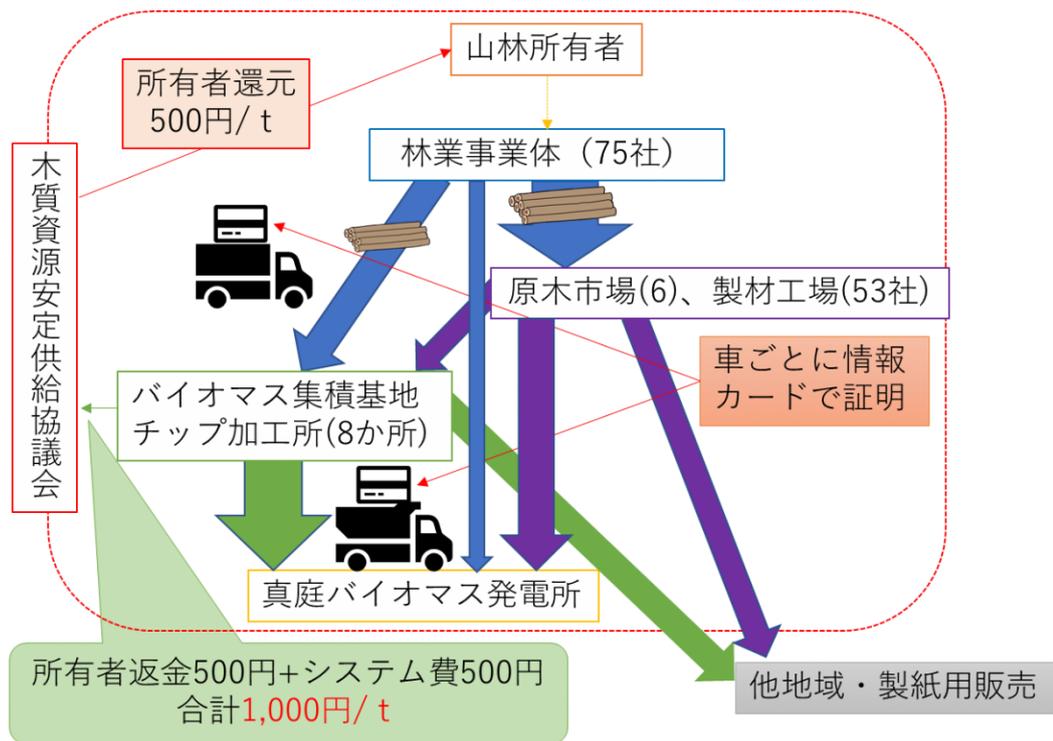


図 4-3-3 i. 真庭バイオマス発電所における木質チップの流通状況.

## 7. 日本の木質決め手は住民が主人公の投資～ドイツの成功から学ぶ

ドイツでは、再エネ普及を促進する制度を整備しながら、地域が主導となって分散型の再エネ普及を進めてきた。エネルギー協働組合をつくったり、積極的に出資したりと、経済とエネルギーの自立を目的に、地域住民が主体となって再エネ事業に取り組んでいる。

ドイツは化石燃料や原子力によるエネルギーから再エネにシフトするエネルギーシフトを進めており、2016年はおよそ30%が再エネ（風力12%、バイオマス8%、太陽光6%、水力3%）によって賄われている。ドイツの再エネ普及の特徴は、住民自らが積極的に投資し、市民主導の地域エネルギーの利用が進められていることである。図 4-3-3 j は再エネに対する出資者区別を表しているが、大型企業だけでは無く、地域住民や地域の事業者が積極的に投資をしたり事業を管理・運営したりしている。

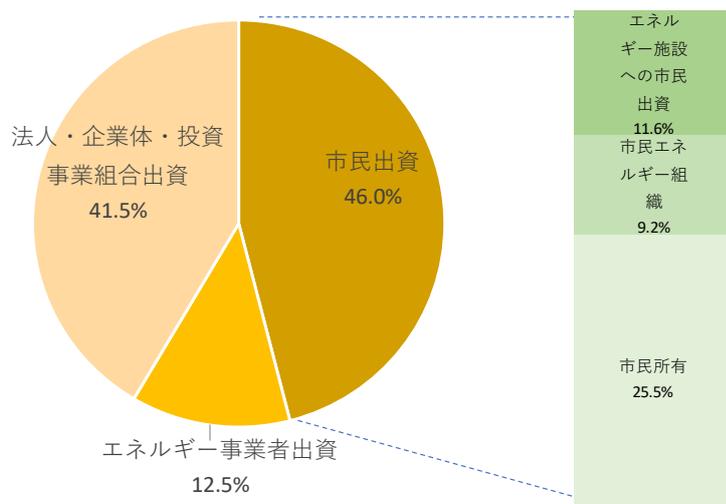


図 4-3-3 j. ドイツの市民出資

ドイツは世界のなかでも早い時期から、互助的機能によって生活に必要なサービスを確保しつつ、産業の発展に共に貢献する「協同組合」をつくってきた歴史がある。しかし、再エネの設立や運営を目的としたエネルギー協同組合が多く誕生した理由は、歴史的背景だけではない。エネルギー協同組合を設立したり、住民や市民の出資によって再エネ事業を進めたりするためには、住民が安心して投資できる環境整備が重要となっている。

ドイツでは、再エネの電力固定買い取り制度だけではなく、送電線を分離して、送電事業者が再エネ発電施設を接続させる義務を課したり、小規模なエネルギー協同組合を作りやすくするような制度改正を行ったりと、いろんな角度から住民出資やコミュニティの参加を支える基盤整備が行われてきた（図 4-3-3 k）。

住民が投資し、事業を実施し、その利益が再び住民に還元される、という仕組みは、小規模分散型の再エネに帯する住民の出資や協同組合の設立を後押ししてきた。再エネ設備をコミュニティが利用・運営する協同組合を作る場合、住民はより積極的に施設の維持管理に参加し、それによってコストの削減が可能となっている効果も見られる。重要なことは、地域エネルギーの利用によって、住民である自分たちに利益が入るといった仕組みを理解し、住民が主体的に参加する仕組みを作ることである。地域エネルギーによる利益が地域住民に還元するような仕組みについて、地域内で共通の認識を持つことが重要であるが、ドイツでは住民が主体となったワークショップや勉強会などが開催されている。

	協同組合	市民ファンド	株式会社
特徴	再エネ設備をコミュニティが運営・利用する場合	不特定多数の個人から出資を募る場合	投資家を含めた大口出資を募る場合
出資者の議決権	原則1人1票	なし (会社が経営権)	持ち株数に比例
最低資本金	なし(定款で規定できる)	25,000ユーロ (会社設立に必要)	50,000ユーロ

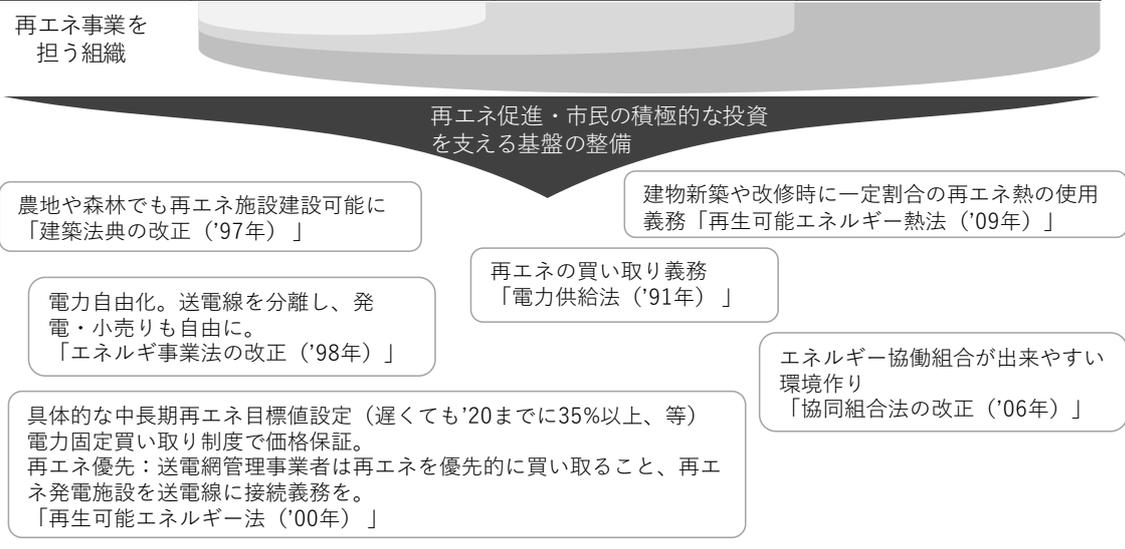


図 4-3-3 k. 再エネ事業の出資者と支える基盤整備

### 8. 林業現場から見た木質バイオマスエネルギー安定供給の課題

森林資源も需要もあるのに、なぜ燃料用材が出ないのか?その主な理由について、林業の現場の視点から要因を指摘する。

第一は、林業現場における深刻な人材不足が根本的な理由として挙げられる。2015年の国勢調査の結果、日本の林業従事者数は約47,000人で50,000人をはじめて割り込んだ。国土の2/3を占める森林を、わずか48,000人で守っているのが現状であり、林業従事者の減少は鈍化傾向ではあるが、継続している。人材確保こそが、木材・木質燃料の安定供給の最大の解決法であるが、この難題は容易には解決できない。

第二は、より多くの出荷者を確保できるかである。林業の過酷な現場では、天候不良・地形・機械トラブル・工程など様々な要因による不確定リスクが多く、安定供給は容易ではない。そこで真庭の事例のように、林業事業体75社、製材会社53社、原木市場6市場と、より多くの出荷者を抱えることで、リスクの軽減が図られる。

第三に、林業現場の土場の確保が指摘できる。林業現場の面積は、広い程林地残材が多く、燃料材利用材が多く出ると考えられるが、現実はそのよう簡単ではない。高性能林業機械の導入により作業の低コストが図られるが、林業現場が広くなれば最もコスト高のフォワードによる木材運搬の作業比率(運搬距離が長くなる)が上がる。しかしトラックが入れる木材の仮置きをする土場を複数確保することは現実には困難であり、よって収益性の低い燃料用材は林地残材のままとなる。また広い土場が

地形的に確保できない場合も、燃料用材が出ない要因になる。

第四に、公共事業系の林業現場における工期が阻害要因になっている。公共事業系の林業現場では、当然ながら工期が決められている。高く売れる製材用木材を優先的に出荷するため、工程的に時間切れの為、燃料用材が出せないケースも度々発生している。

最後に、真庭市の林業事業体 M 社（従業員 7 名、2016 年度実績：原木出荷量 6,800 m<sup>3</sup>、発電用チップ 2,500t）の事例を紹介する。M 社は、自社でチップ製造を開始し発電所に自家製木質チップを直送している。発電所は、含水率に応じて価格が変わるため、原木で乾燥させ買取価格の高い含水率 40% 前後で出荷している。M 社は、個人所有の工期がない現場で、地域からの信頼があるため、土場を長期間（原木乾燥期間）使用できるためことが成功要因と考えられる。M 社と同様の条件が整い含水率を下げる等の工夫次第では、木質チップ業に参入し採算性を確保することは十分可能である。

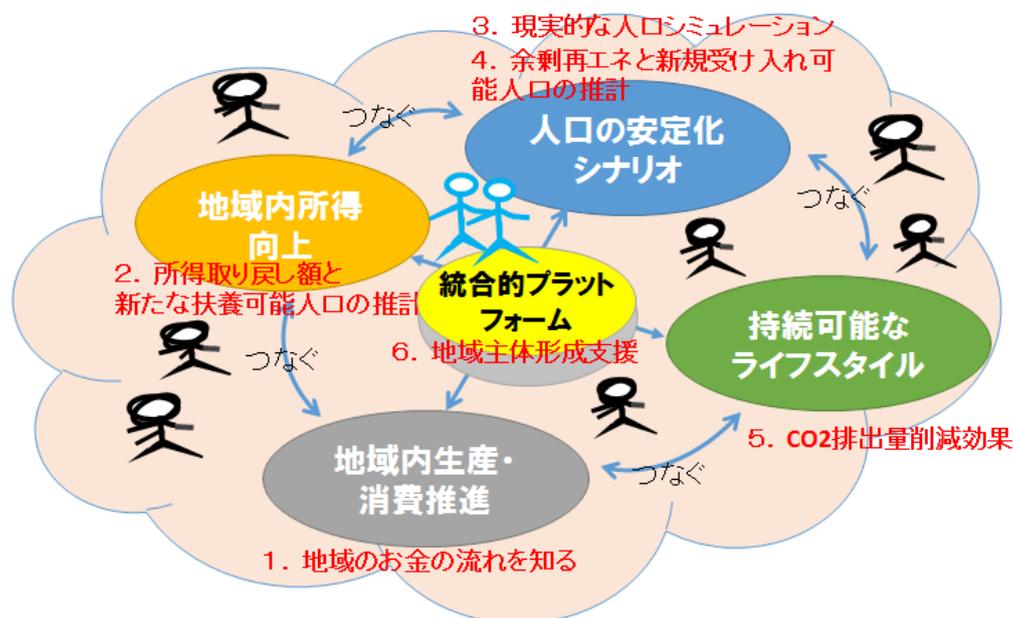
#### 4-3-4. 一次生活・循環圏における地域主体形成の プロセスとフレーム

(富士見町を事例として)

## 1. 分析の目的・フロー

ここでは、3年間の地域主体形成につながる人口・経済・環境の統合的評価手法の開発による研究結果を踏まえ、長野県富士見町を事例に、3ヶ年の研究成果として、「一次生活・循環圏で環境・人口・経済の持続性を同時達成する可能性の提示」とその戦略的展開のための、地域主体の形成についての考察をとりまとめる。

その方法として、富士見町の現状に基づき、(1)お金の流れを知る、(2)所得取戻し額とそれによる新規扶養人口の推計、(3)現実的な人口シミュレーション、(4)余剰再エネと新規受け入れ可能人口の推計、(5)CO2排出の現状把握と、削減に向けた検討、これらを同時に達成していくための(6)地域主体形成支援、といった一連の取り組みを統合し、まとめていく。



4-3-4 図1. 研究のフロー図

## 2. 分析内容

### (1) 地域のお金の流れを知る

地域から最も地域外に流出しているお金は、「エネルギー」代金である。明治になって化石燃料が導入されるまでの我が国では、薪炭と水力、畜力、そして人力が全てのエネルギー需要をまかなっていた。しかし、安価な化石燃料の大量輸入に基づく戦後高度経済成長の中で、地方は、農業資材や生活必需品などの工業製品ばかりでなく、ガソリン・軽油等の燃料や、石炭等化石燃料の燃焼による火力発電電力のふんだんな供給を受け、それらの消費地に甘んじている。

我が国全体では、化石燃料の輸入により、約27兆円が海外に流出し、経常収支を圧迫している。また、個々の自治体レベルで見ても、全国の自治体のうち9割が、エネルギー代金（電気、ガス、ガソリン等）の収支が赤字。7割が地域内総生産の5%相当額以上、151自治体で10%以上の地域外への資金流出を招く、との結果が、環境省が2010年の地域経済循環分析をベースに2013年の収支を推計した結果から明らかになっている（環境省、2015年）。

次に、地域のお金の流れを検討する。環境省では平成27年度に、市町村毎の「産業連関表」と「地域経済計算」をもとに、各自治体が「生産」、「分配」及び「支出」の三面から地域内の資金の流れを俯瞰的に把握できる、地域経済循環分析自動作成ツールを開発している。これを利用すると、任意の自治体について、所得の循環や産業構造など代表的な指標を表示したパワーポイントファイルを自動で出力することができる。このツールで、長野県富士見町の所得循環構造図を作成し、域際収支（地域の収入・支出のバランス）の状況を確認すると、人口約1万5000人の富士見町では、約33億円のエネルギー代金の流出があることが示される。

エネルギーの次に地域から大きく流出しているのは食料である。表4-3-4aは、富士見で2015～2016年にかけて行った家計調査と事業体調査から明らかになった、富士見町の落合地区（人口4,225、世帯数1,556：国勢調査2015年総数）の食料・燃料の購入状況である。この地区の全世帯・事業体の食料・燃料の購入状況を見てみると、食料支出の約39.9%、すなわち、年間4億1,000万円もの金額が地域外店舗からの購入で地域外に流出していることがわかる。表4-3-4bはその品目内訳である。

表4-3-4 a. 長野県富士見町落合地区の食料・燃料の購入状況（全世帯・事業体/年）

単位：100万円

項目	域内購入額	(割合)	域外購入額	(割合)	地元産購入額	(割合)
食料	617.8	(60.1%)	410.8	(39.9%)	57.5	(5.6%)
燃料（冷暖房・給湯用の灯油・重油）	118.5	(83.7%)	23.1	(16.3%)	0.0	(0.0%)

注）割合は、それぞれの項目における、全購入額に対する比率

表4-3-4 b. 長野県富士見町落合地区の食料購入額の品目内訳

単位：100万円

品目	域内購入額	域外購入額
米	67.4	17.3
パン	18.9	9.1
めん類	16.1	17.7
粉物・穀類	3.4	5.4
生鮮野菜	61.3	27.5
野菜加工品	24.9	10.3
生鮮果物	24.2	4.4
生鮮肉	56.6	35.3
肉加工品	13.7	8.6
鮮魚	38.7	24.1
魚加工品	9.4	7.5
冷凍食品・インスタント食品	18.4	21.3
牛乳・乳製品	38.2	17.5
油・調味料	33.2	30.9
卵	9.2	4.1
お菓子	51.1	18.3
総菜おかず・弁当など	37.4	14.5
コーヒー・豆粉・ココア粉・茶葉等	10.7	6.7
非アルコール飲料	24.6	14.5
アルコール飲料	28.1	38.7
外食	32.1	77.2
小計	617.8	410.8

## (2) 所得取戻し額と新たな扶養可能人口の推計

富士見町落合地区の食料・燃料の購入状況を他地域での調査結果と比較してみると、富士見町落合地区の食料の町内店舗購入額が全体の60.1%、燃料は83.7%というのは、かなり地域内購入率が高い、比較的優秀な地域と言える。しかし、地元産購入率については、全食料購入額の5.6%、燃料については0.0%と、全国的に見ても非常に低い値となっている。このように地元生産物購入の割合が極端に低い落合地区のような地域では、地域内生産率を高めると、大きな所得の取り戻しが期待できる。そこで、域内購入率が62.9%、域内生産率が4.9%の現状に対し、どちらも70%まで高めた場合の所得取戻し額を、表4-3-4cのように推計した。これにより新たに創出できる額は11.9億円に上り、新たに扶養可能となる世帯数は396世帯となる。

表4-3-4 c. 長野県富士見町落合地区の食料・エネルギーの域内購入率・生産率向上による所得取戻し額と新規扶養可能世帯数

	現状（域内購入率：62.9%、域内生 産率：4.9%）	域内購入率・生産率を70%まで向上
支出額合計	11.7億円	
所得創出額	7.7億円 (扶養可能世帯：255世帯)	+11.9億円 (新規扶養可能世帯：396世帯)

注) 計算の詳細等は、本プロジェクト平成28年度研究報告書参照。

[http://www.env.go.jp/policy/keizai\\_portal/F\\_research/report28\\_10.pdf](http://www.env.go.jp/policy/keizai_portal/F_research/report28_10.pdf)

## (3) 現実的な人口シミュレーション

富士見町落合地区では、食料・エネルギー域内購入率・生産率向上による所得取戻しだけで、新規に396世帯の定住者受け入れが可能である、という結果が明らかになった。ここでは、その結果が、富士見町の中長期的な人口安定化戦略にどのような意味を持つかを検討する。

図4-3-4 bは、本研究で、住民基本台帳データによる年齢層別の変化率(=コーホート変化率)から、将来人口を予測して行った現状推移による人口シミュレーション結果である。これによると、2060年には2010年の半減以下となり、高齢化率は50%を超える予測である。一方、①30年後の人口総数が2015年人口総数と比較して1割減以内に収まること、②30年後の高齢化率が2015年の高齢化率と比較して悪化しないこと(ただし、2010年の高齢化率が40%以下の場合は、30年後の高齢化率が40%以内に収まれば高齢化率は悪化していないものと判断する)、③30年後の年少人口(0~14歳)が2015年の年少人口と比較して1割減以内に収まること。という安定化シナリオを適用した場合(図4-3-4 c)、20代前半男女・30代前半子連れ夫婦・60代前半夫婦の定住を毎年各4世帯・合計12世帯増加させればよい、ということになる。表4-3-4 cのように、食料・エネルギーの域内購入率・生産率向上による新規扶養可能世帯数は396世帯であるから、毎年12世帯増加させても、所得取戻しだけで、33年継続可能となり、この人口安定化シナリオも、決して非現実的なものではない。



図 4-3-4 b. 富士見町落合地区の現状推移人口シナリオ

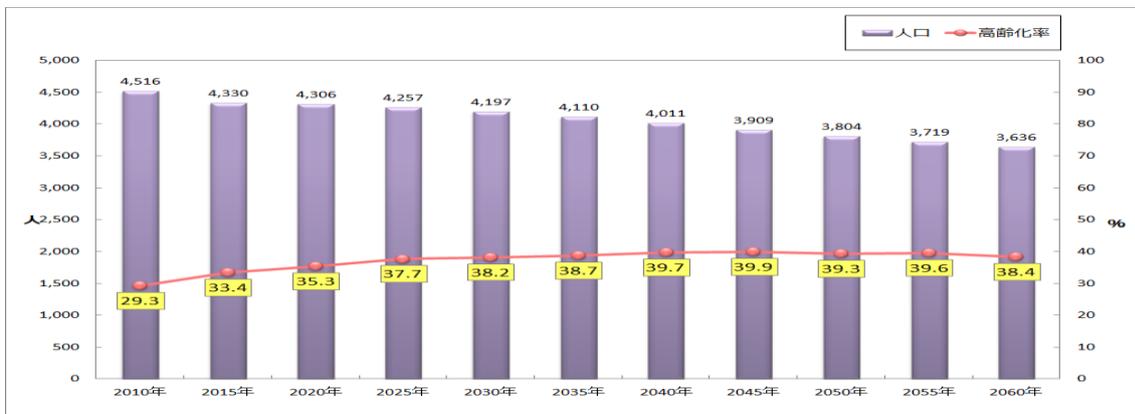


図 4-3-4 c. 富士見町落合地区の人口安定化シナリオ

#### (4) 余剰再生可能エネルギーと新規受け入れ可能人口の推計

さらに、で富士見町の再生可能エネルギー賦存量から、富士見町におけるエネルギーの自給自足人口の推計を行った結果、富士見町落合地区で地域内経済循環を高めた際に可能となる、新規扶養可能な396世帯分の地域内エネルギー供給は十分可能であることも示された。(本年度分報告 4-2、p97 参照)

#### (5) 人口移動と CO2 削減効果

再生可能エネルギーは、地方に多く存在し、地産地消に向いている資源である。うまく活用すれば、地方の創生に大いに役立つ貴重な資源になる。また、再資源に恵まれない都市部は基本的に高炭素なライフスタイルを余儀なくされるため、都市部から多くの人々が再エネに恵まれた地方に移住して低炭素な生活を送ること(再エネ人口還流)による、二酸化炭素排出量の削減効果にも注目すべきである。Horio M., et al (2015) の推計によると、昭和 25 年の市町村人口を最大可能人口とした場合でも全国で約 470 万人の還流可能ポテンシャルがあり、それによる二酸化炭素削減効果は、1 年あたり約 9 メガトンと、大きな可能性が示されている。このように、農山村の人口を取り戻すことは、温暖化対策にもつながるはずである。ただしこれは、「農山村にふんだんに賦存する再エネの利用がすすみ、低炭素なライフスタイルが実現されれば」という前提となる。

富士見町落合地区で行った家計調査による食料・燃料部門の域内循環状況をもとに、家庭消費による世帯あたり間接・直接 CO2 排出量の算定を行った結果(本年度分報告 4-2、p99 参照)、食料による

間接 CO2 排出量は、2005 年全国平均データのおよそ 2/3 であった。しかし、寒冷地であることもあり、光熱費（特にガス・灯油）、地域の交通の要となる自家用車（ガソリン）からの CO2 排出量は、間接・直接共に 2005 年時点の全国平均を大きく上回る結果が明らかとなった。食料の域内購入率は高いが、域内生産率が非常に低く、光熱費・ガソリンの占める割合が非常に大きい、富士見町落合地区のような地域では、食料の地域内生産・消費率を高め、再生可能エネルギーを積極的に活用することによる電気・ガス・灯油のエネルギー変換が、地域の大幅な CO2 削減の鍵を握ることとなる。

## (6) 地域主体形成支援

以上のように、富士見町落合地区では、食料の地域内生産・消費率を高め、再生可能エネルギーを最大限活用することによるエネルギー転換により、新たな定住人口を支える地域内所得の創出と、低炭素なライフスタイルの実現可能性が明らかとなった。

しかし、現在地域が現在直面している最大の課題は、本研究で明らかとなった、環境・経済・人口、三位一体の持続可能性を地域が必ずしも自覚しているわけではなく、いまだ上からの「外来型地域開発」誘致戦略や対処療法的な人口減少対策路線から脱却しきれていない地域も多く存在する、ということである。

富士見町もそういった地域の一つであった。富士見町では、新規就農パッケージ、テレワーク事業などを通じ、町の定住人口を増加させていくための「誘致型・都会向けマーケティング」施策を行政主導で積極的に進めてきた。さらには、2014 年度には総務省の支援を受けて進められようとしていたサテライトオフィス整備事業への町の予算化が波紋を呼び、町議会や町民の意見を二分することになってしまった。このような異なる価値観に固執する二極分化の状況で始まった、第Ⅲ期環境経済の政策研究（環境省）「低炭素・循環・自然共生の環境施策による地域の経済・社会への効果の評価について」では、町民がそのような二極分化状態を脱し、「地域内循環」という地域共通の新たな価値共創により、建設的な未来設計ができる地域主体に変貌していけるよう、地域住民自らが地域の現状・課題・潜在力を確かめ、未来を組み立てていけるような、主体的プロセス設計とアクションも同時に行うこととした。

こういった主体的プロセス設計とアクションへの研究者のかかわりとしては、外部者による注意深い地域社会の構造を見極める段階（Phase I）、内部摩擦を含む住民社会の中で同じ目線でのフラットで広い信頼関係を構築する段階（Phase II）、そのような関係性の中で新たな地域の協働と主体形成を進める段階（Phase III）の 3 段階で考えられる。これらの段階を経ることで、富士見町役場・商工会・地域住民の支援を得た、人口安定化シミュレーションと家計調査・事業体調査による経済循環分析・脱温暖化効果検証が可能となった。と同時に、これらの調査・分析結果の共有は、地域の人々の内発的動機付けを刺激し、具体的なアクションと、持続可能性実現を担うであろう地域主体の形成に結びついていった。

それぞれのフェーズにおいて実際に行った地域主体形成支援型アクションを以下に示す。

### Phase I：地域全体のキーパーソンと、関係性の認識（2015 年 5 月～同年 9 月）

訪問者という立場を活用して、富士見町長、役場、様々な地域団体、活動団体等へ挨拶や研究の説明も兼ね、これまでの活動や地域への思いなどのヒアリングを行い、富士見高等学校の園芸科の先生・生徒たち、役場・商工会がキーパーソンであることを確認した。また、なかでも、富士見高校が、幅

広い町民が回帰し共有することのできる地域資産であること、が明らかになった。その富士見高校の生徒が、駅前地域住民交流や憩いの場、お土産や特産物販売所もなく、空き店舗が目立つ富士見駅前商店街の活性化を目標に、空き店舗の活用をしたいと考えていることについて、相談を受けた。

**Phase II** 全員と、同一目線で対話できる信頼関係とテーマ構築（2015年9月～2016年3月）

全員と、同一目線で対話できるテーマの設定として、富士見駅前商店街の空き店舗を活用し、富士見高校の農産物や地元の加工品販売を行う「ふじみの森ショップ」兼我々の研究拠点をオープンさせる、という協働プロジェクト（図4-3-4 d）、さらには富士見町のもつまざまな活力を生かし、より良い未来に向かって皆が手を取り合って進んでいくための「きっかけづくり」としての「ふじみの森学校」（2016年2月27日）（図4-3-4 e）といった企画をキープアースンと共に協議・立案していった。



図 4-3-4 d. 駅前アンテナショップ「ふじみの森」開店まで



図 4-3-4 e. 2016年2月27日に開催した「ふじみの森学校」の様子

Phase III：地域主体の形成を支援するアクション（2016年4月～2017年4月）

「ふじみの森学校」実施にあたり、富士見高等学校、富士見町商工会、富士見町役場の有志で実行委員会を結成し成功を納めたことがさらなる意欲や自信につながり、2016年4月15日には、この実行委員のメンバーを中心に「ふじみの森実行委員会」を設立することができた（図4-3-4 f）。その後も、「ふじみの森ショップ」の自立的経営の検討やウェブサイト作成、助成金申請、「ふじみの森学校」の第2弾（本研究成果の共有）、第3弾・4弾（本研究成果の、高校生も含む、より幅広い層との共有と、具体的アクションに向けたワークショップ）（図4-3-4 g）の実施を通じ、地域主体として成長の兆しを見せている。



図4-3-4 f. 「ふじみの森実行委員会」設立会議の様子（2016年4月15日）



図4-3-4 g. 世代を超えた交流・地域の未来を考える場としての「ふじみの森学校」の展開

また、研究費による運営支援から自立することが課題であった「ふじみの森ショップ」であるが、2017年7月から、地域の活性化を目指す地域エネルギー会社「森のエネルギー」との連携で存続できることとなった。「森のエネルギー」という新たなプレイヤーとの連携により、食料のみならず、エネルギーの地域内循環に向けた取り組みも視野に入って来た。

2016年8月には町主導の駅前複合施設建設計画に対し、周辺住民や商工会、観光協会等から「施設一つで駅前が活性化するとは思えない」「多くの住民からも望まれる駅前の活性化を」などの厳しい意見が出て、見送られることとなった。さらに、観光や農業に活用するスマートフォン向けアプリ開発事業のため町が提出した予算案について、2016年9月定例会以降、町議会で3回否決されるなど、町

議会からもトップダウン型アプローチに対して厳しい判断が下されるようになった。このような町の動きがある一方で、商店街では、商店主有志による「富士見駅前がけっぶちで頑張る商店主の会」や「ふじみ駅前どおりおかみさんの会」が結成され自主的に集客イベントを盛大に行われるようになってきている。また、観光協会と町の主催で駅前軽トラ市が開催されるようになり、駅前・商店街を盛り上げるイベントも、年々にぎやかなものになってきている（図 4-3-4 h）。このように、本研究の主体形成支援型アプローチは町議会や地域関連団体、住民の「地域住民主体のまちづくり」への意識・行動変容にも少なからず影響を及ぼしているものと考えられる。



図 4-3-4 h. ハロウィンイベントや軽トラ市の様子  
(写真：富士見町商工会、富士見町観光協会ご提供)

### 3. まとめ：地域に「主体」が育つために

「内発的発展」の重要性が言われて久しく、地方創生でも、地方公共団体が自主性・主体性を最大限発揮して、内発的に取り組むことが求められている。しかし、この「内発的発展」、すなわち、地域が「主体性をもつ」ということ、またそのような主体性・主体はどう育つのか、については、これまで十分な議論がされているとはいえない。それどころか、専門家の間でも、地域循環型経済や、地域住民の自己変革と主体性を重んじるこの理論について、「外部の人や動きをシャットアウトして、独立・自立して社会経済的発展を追い求めていく論理」あるいは「政策論や地方自治を拒絶する論理」としての曲解や批判が存在してきた。そこで、今いちど、我が国の内発的発展論の系譜を紐解き、地域が「主体性を持つ」ということはどういうことか、考えてみたい。

我が国の内発的発展論には、大きく分けて鶴見和子を中心とした「社会運動論」としての内発的発展論と、宮本憲一の「政策論」を中心とした内発的発展論との二つの系譜がある。鶴見和子は、玉野井芳郎などの「地域主義」を引き継ぎ、地域住民の自己変革と主体性を重んじることを中心に論じ、近代化モデルと内発的発展モデルとの関係を、(1) 社会運動としての内発的発展、(2) 政策の一環としての内発的発展（地域の住民が自発的に作り出した運動を政策のなかに取り入れること）、と分けた（鶴見、1989）。同時に、鶴見は、政策に取り入れられた場合、「自律的地域精神の形成」といった側面がたやすく失われてしまうことを危惧し、内発的発展を持続するためには、社会運動の側面がたえず必要であることを強調している。事実、1980年代以後、政府主導の「外来型」の地域開発政策においてさえ、「内発的発展」の用語の使用が目につくようになったことから、危惧が現実のものにな

ったといえる。一方、宮本憲一は、政府主導の「外発型」地域開発を批判し、地方に開発された大規模コンビナートなどがあまり地域に経済的便益をもたらさないどころか、公害問題などの大きな損益を生じさせたことなどを教訓に「地域の企業・組合などの団体や個人が自発的な学習により計画をたて、自主的な技術開発をもとにして、地域の環境を保全しつつ資源を合理的に利用し、その文化に根ざした経済発展をしながら、地方自治体の手で住民福祉を向上させていくような地域開発」を内発的発展として促した。しかし、地域が主体となり自主的な決定と努力が行える、という前提において「外来の資本や技術を全く拒否するものではない」（宮本、2007、p317）と明言している。外部との関係性において、鶴見（1996）も、「内発的発展の運動の主体は、地域の定住者および一時漂流者であるが、外来の漂泊者との交流と協働なしには伝統の再創造は触発されない」（p206）とし、地域の開放性を内発的発展の条件にしている。

このように、日本を代表する二つの「内発的発展論」は、決して相反するものではない。つまり、地域住民の主体性の形成なしに政策が導入されるとき、それは見せかけの（啓蒙主義的な）内発的発展にとどまり、地域住民のものになりきらない。また地域住民の内発性が顕在化したあとでも、開かれた地域として、絶えず異質なものととの接触と結合による創造の過程を繰り返し、その再生産を、政策論とも結合して進めていかないと、地域の一体性は失われ、外部事業者との競合に対抗する力も減退するであろう。

残念ながら、地方に多く存在し、地方創生の切り札になりうる再エネの活用においても、多くの地域が、このような事態に陥っているように見える（「再エネと内発的発展」の詳細については、重藤・堀尾（2018）をご参照いただきたい）。とはいえ、「何かおかしい」、と地域の人々は考え、動き始めている。研究者にも、そういった地域の人々の主体的な学びや実践を地域目線で共に行いながら、（地域には地域のペースがあるため）必要な時に適切なサポートを行う役割を担うことが、今後はさらに強く求められるようになるであろう。

#### 【参考文献】

Horio M., Shigeto, S. Ii, R., Shimatani, Y., and Hidaka, M., “Potential of the ‘Renewable Energy Exodus’ (a mass rural remigration) for massive GHG reduction in Japan”, *Applied Energy* 160, 2015, pp623-632

環境省「気候変動長期戦略懇談会」第2回資料 2-1「経済と気候変動対策との関係について（たたき台）」、2015年10月25日

宮本憲一『環境経済学 新版』岩波新書、2007年

<http://www.env.go.jp/policy/kikouhendou/kondankai02/04siryou2-1.pdf>

重藤さわ子、堀尾正靱「農山村における再生可能エネルギー導入と内発的発展」（小田切徳美、橋口卓也編著『内発的農村発展論—理論と実践—』）2018年、農林統計出版

鶴見和子「内発的発展論の系譜」（鶴見和子、川田侃『内発的発展論』）1989年、東京大学出版社

鶴見和子『内発的発展論の展開』1996年、筑摩書房

#### 4-3-5 持続可能な循環型社会への 30 年シナリオ

## 1. はじめに

持続可能な循環型社会に向けた地域構造の組み直しは、1世代・30年をかけた長期的な転換シナリオにより初めて成就する。例えば、地域のエネルギー利用の効率性を大きく左右する地域内の各分野拠点の集約化は、30年単位のインフラ更新のスケジュールの中で展望できる。バイオマスエネルギーを支える森林資源も、30年を超える樹種や樹齢構成の適正化を経て、持続的な生産を実現できる。そして、地域社会の持続性に不可欠な人口安定化にしても、1世代以上にわたる継続的な取り組みが不可欠なのである。

このような長期的な地域構造転換の時間軸と各世帯・集落から一次生活圈を経て地方都市圏に至る重層的な空間軸がお互いに連動して、エネルギー・インフラ・交通・環境資源を横断した最適化を実現し、環境・経済・人口の持続可能性を統合していく政策体系を検討していきたい（図4-3-5 a）。

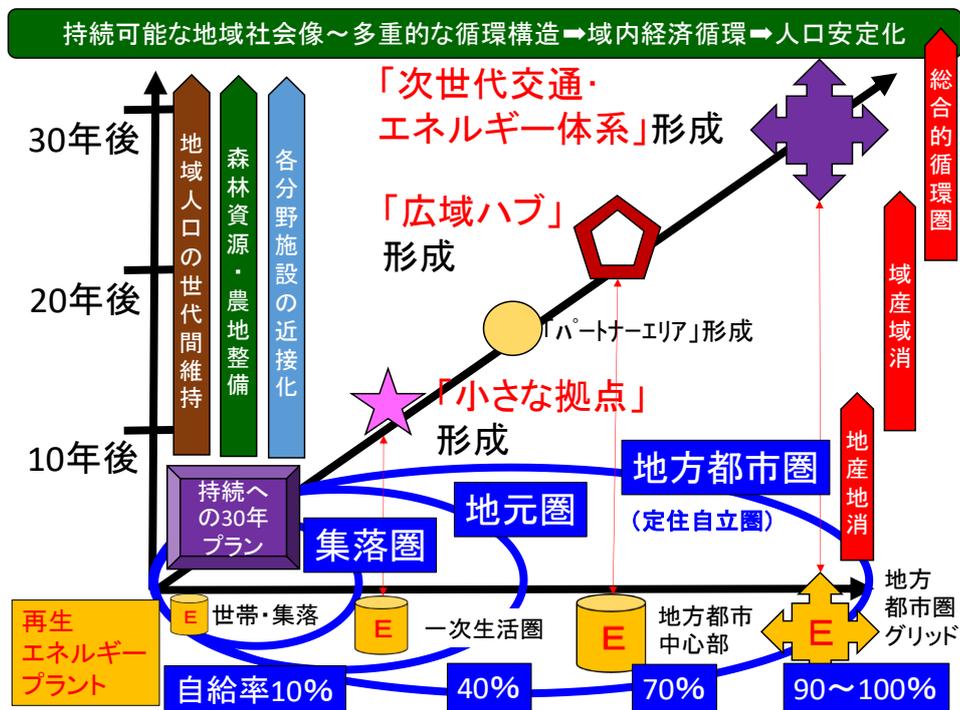


図4-3-5 a. 長期的な地域構造転換シナリオと重層的な循環圏形成の連動

また、中山間地域における再生エネルギーによる自給体制が確立していけば、都市からの人口還流は、同時に国民全体としても脱温暖化を進める効果を引き起こすことになる。そうした国土・国民全体におけるダイナミックな転換シナリオの構想づくりも進化させていきたいと考えている。

## 2. 地域構造転換に向けた検討課題

今後求められる多重の循環圏の形成に向けては、重層的な地域範囲を結んで、広範な検討課題が存在する（図4-3-5 b）。それは、有機的に共生する生態系を新たに生み出す場合と同じで、特定の地域や分野における「突破口」のみを探せばよいというものではない。

包括的なシステム検討を進めるにあたって、重要と思われる条件整備が3つある。

第一は、多重的な循環圏の地区単位設定である。まずは、基本的な取り組み単位となる地域範囲を

決めないと、そこでの資源量や消費量も算出できず、適合する拠点やネットワーク構造も検討できない。

まず、循環型社会の基礎単位として「循環自治区」を設定する。「循環自治区」は、現在の小学校区や公民館区等の一次生活圏に相当し、人口数百人から数千人レベルにおいて、コミュニティのまとまりとしても暮らしを支える各分野の一次機能配置としても、「小さな拠点」をその循環の核として構築される。次に、そうした「循環自治区」が現在の人口数万～数十万レベルの地方都市圏単位で連携する「定住循環圏」を設定する。「定住循環圏」は二次生活圏であり、教育や商業、医療等においてもより高次の機能を提供する。その中心部には、広域のハブ拠点が形成され、「小さな拠点」とのネットワークを機能させる。さらに現在の地方ブロック単位で、「定住循環圏」をネットワークするより高次の圏域と拠点の形成もまた必要となろう。

このような循環圏の設定は、地域を一番良く知っており、長期的な利益を一番強く求めている地域住民による自治圏と連動していくことが不可欠である。ただ、注意したいことは、それぞれの循環圏だけで完璧な自給等を性急に追い求めてはいけない。自然界と同じく、個々の大小の生態系は他の生態系とつながり存続している開放系の循環系なのである。

第二は、分野・地域を横断して全体最適をわかりやすく評価する手法の開発である。これは、縦割りの研究や行政の限界を打破する上でも大切だ。

第三は、こうした分野も地域もそして年代も横断して地域づくりをリードできる人材の育成である。30年間と言えば、1世代、今の高校生が、今度は自分が高校生の親となる時間の流れとなる。富士見町の事例のように、実は、高校生以下へのアプローチが必須なのである。

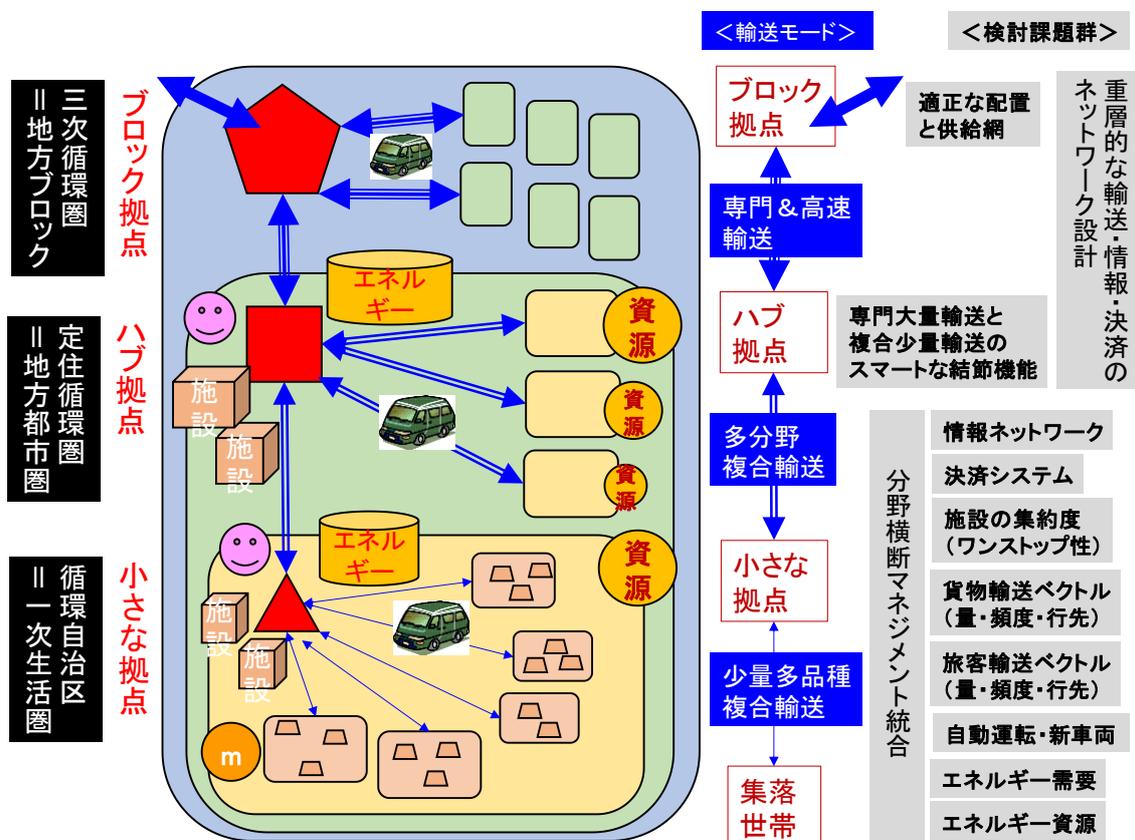


図4-3-5 b. 次世代の拠点・ネットワーク構造に向けて必要とされる検討課題

### 3. 持続可能な地域社会を創る30年長期構想プラン

#### (1) 2020年から2050年にかけての未来展望

地域経済だけを、循環型にして持続可能なものとしていくことは出来ない。地域社会のシステム全体を組み直していく中で、「循環の経済」は進化でき、その進化がまた地域社会全体の転換を後押しする。今後の更なる議論の高まりにつながるよう、持続可能な地域社会を創るための30年長期構想プランを、想定してみたい。

前述したように、社会全体の基盤も含めて「循環の経済」に転換しようとする、それは、これから1世代・30年かかる歩みとなる。つまり、およそ2020年から2050年にかけての未来の長期的展望が求められている。

現在の大規模・集中型の国土や経済へと決定的に転換したのは、20世紀後半、1950年代から1970年代にかけての30年間であった。高度経済成長における本格転換期は1960年代だ。しかし、その前の1950年前後から農地解放等の民主的な制度改革や朝鮮戦争による特需による戦後復興があり、転換に向けた準備や挑戦があり、1955年くらいから高度経済成長が始動したのである。

持続可能な地域社会を目指すにあたって、かつての1960年代に相当する本格転換期時代は、2030年代となる。今から2020年代にかけての10年余り、如何により準備や挑戦ができるかが転換成就の鍵となる。どうしても未来論は、抽象的かつ拡散的な議論になりがちなので、具体的な圏域（循環自治区・定住循環圏）における具体的な拠点・ネットワーク構成（小さな拠点・広域ハブ拠点）、そして具体的な組織（地域マネジメント法人）や人材（グリーンマネージャー・地域マネージャー）を相互に連携させ、検討を進めることが大切だ。

#### (2) 2010年代末から2020年代末まで（図4-3-5 c）

2010年代も残り2年しかない。貴重な転換準備期として、望むべき未来像（＝定住循環圏プラン）を共有し、分野・地域・時期を横断した総合的な研究プロジェクトを展開したい。そうした総合研究チームは、そのまま、各地方ブロックで持続可能な地域社会に向けた実践的な総合研究を展開する連合大学院等に組織化されてもよい。また、この時期は、転換の必要性把握のための基礎的なデータ分析（例えば、旅客・貨物フロー）や現状の制度上の課題（例えば、FIT制度）を素早く行い、人材育成等早期に着手すべき項目を先行して進めていくべきだ。

2020年代前半は、一番基礎的な循環型社会の単位、「循環自治区」を中心に果敢な先行モデルを各地で社会実験していく転換挑戦期となる。同時に今後実現していく様々な先端技術の現地試行を行い、実践的に役立つ技術体系としての選択や組み合わせを検討すべきだ。そして、循環型社会の出発点となる森林や農地等の環境資源について、体系的な調査や管理をスタートする時期に当たる。こうした現場での実践的検討を通して得られた成果と課題を現場配置の人材同士のネットワークで創発的につなげていく。

そして2020年代後半は、現場発のノウハウや新たな文明構想を活かし、普及段階へ進む転換始動期となる。2020年代前半の幅広い実験や試行の中から、各地区の特色や可能性を鑑みて選び取られた枠組みと手法に基づき、2050年代までの地域・国土・インフラ・人口移動等の長期構想やデザインを展望した上で、まず最も基礎的で住民に近い存在である循環自治区から先行普及モデルを全国に広げていく。同時に2020年代の終わりには、循環自治区をさらにつないだ循環圏である定住循環圏の形成プランにも着手する。

時期	転換準備期	転換挑戦期	転換始動期
年代・重点	2018～2019年 トータルプランニング	2020～2024年 循環自治区中心のチャレンジ	2025～2029年 循環区普及と循環圏準備
過去の転換期年代との対応	1948～1949年 戦後復興準備期	1950～1955年 戦後本格復興期 高度経済成長準備期	1955～1959年 高度経済成長始動期
全般的進化 ①循環自治区+小さな拠点 ②定住循環圏+広域ハブ拠点	<b>持続可能な循環圏総合研究プロジェクト</b> 定住循環圏プラン 第1陣3圏域60区 グリーンプロデューサー養成・循環圏配置プラン <b>地方ブロック連合大学院構想</b> グリーンマネージャー養成・自治区配置プラン	循環自治区 先行実験モデル30 定住循環圏プラン 第2陣10圏域200区 定住循環圏プラン 第3陣30圏域600区 海外への移転モデルの先行的研究	循環自治区 先行普及モデル300～600区 定住循環圏プラン 第4陣300圏域10,000区 定住循環圏広域ハブ&ネット整備30プラン
インフラ =拠点・ネットワーク(交通)	<b>インフラ構想研究</b> 旅客・貨物フローの包括的把握分析 電子決済普及 EV普及 次世代インフラ整備進化プラン	IoT始動 (モノのインターネット) 自動運転進化 輸送インフラ共有化 循環自治区インフラ 先行実験30区 <b>「インフラ2050」構想</b>	IoT普及 (モノのインターネット) 定住循環圏インフラネットワーク整備プラン 循環自治区インフラ 普及300～600区
エネルギー =バイオマス、水、太陽、風+資源利用	<b>エネルギー構想研究</b> FIT制度等の見直し 熱供給等の評価	<b>「木の文明」構想</b> 資源管理 「森と農地の仕立て直し」 森林等の共有財産管理育成主体 循環自治区エネルギー 先行実験30区 地域エネルギーファンドの運用スタート <b>「小さな拠点」の複合的経営体制始動</b> 循環自治区運営組織 先行実験モデル30区	定住循環圏エネルギーネットワーク整備プラン 循環自治区エネルギー 普及300～600区 地域型年金&福祉相互支援運動システム検討 定住循環圏内「小さな拠点」総合ネットワーク整備プラン 循環自治区運営組織 普及モデル300～600区 <b>「田園回帰」構想</b>
自治・地域づくり=人材、組織、制度	<b>自治・地域づくり構想研究</b> 地元・中高生 30年育成プラン 地域マネージャー 育成体系検討	住民エネルギー公社等の地域マネジメント法人育成支援プラン	循環自治区運営組織 先行実験モデル30区
世代の変化	誕生	0～4歳: 幼児	5～9歳
	中高生世代	15～19歳: 高校～大学	20～24歳
	アラサー世代 <50代後半>	30～34歳: 若夫婦 <55～59歳>	35～39歳 <60～64歳>

図4-3-5 c. これから2020年代にかけての転換構想プラン

(3) 2030年代から2050年代まで (図4-3-5 d)

2030年代は、本格転換期となる。循環自治区形成という「裾野」の広がりをもとに、地方都市圏に相当する定住循環圏をその中心部も含めて構築していく。インフラもエネルギーも自治・地域づくりも、部門間のマッチングに留意しながら、循環自治区内の仕組みからより広域の多重循環系の交流の中で相互にリンクし、都市と農山漁村をつなぐパートナーエリアとして共生していく進化を見せる。

この時代には、定住循環圏の中心部に整備するマルチコア部分のインフラやエネルギーに関する技術実証も進む。また、そうした多重の循環圏の成立プロセスにおいて、改めてインフラ・エネルギー・自治等の各部門間のマッチング調整も重要となる。もう一つ忘れてはならないことは、このような日本国内における持続可能な地域社会の本格転換の新鮮なノウハウを海外への移転モデルとして、開発・実証していくことだ。日本だけが持続可能となっても、地球環境全体の問題は解決しないからである。

2040年代は、定住循環圏の先行形成を受けて、さらに広域の地方ブロック単位での相互リンクのあり方を進化させていく転換成熟期となる。同時に、同じように持続可能な地域社会構造を目指してい

る海外へも、必要な技術移転等が速やかに展開できるようなインターローカルな「先行投資」を進めていきたい。この時期になると、早い時期から営々と進めてきた人材や資源の育成も、次第に「収穫」の時期を迎えることになる。例えば、2020年代前半に高校生・大学生だった世代は、2040年代には30代後半にさしかかり、地域社会の中軸として活躍すると共に、次世代の再生産を始めている。森林資源についても、樹種や樹齢構成の最適化が進み、より広範な木材利用やバイオマスエネルギー活用の可能性を広げていることであろう（＝「木の文明」）。

2050年代は、安定波及期となる。循環自治区と定住循環圏のみならず、各ブロック単位あるいは相互の柔軟なリンクが広がり、循環のフローも二重、三重となって安定度を増していく。海外への地域社会システム全体としての技術移転も進む中、海外も含むインターローカルで地域社会同士が進化する時代となるであろう。そうした地球規模の交流を基に、人材育成もグローバルな連合大学院をプラットフォームとしたものになっていく。

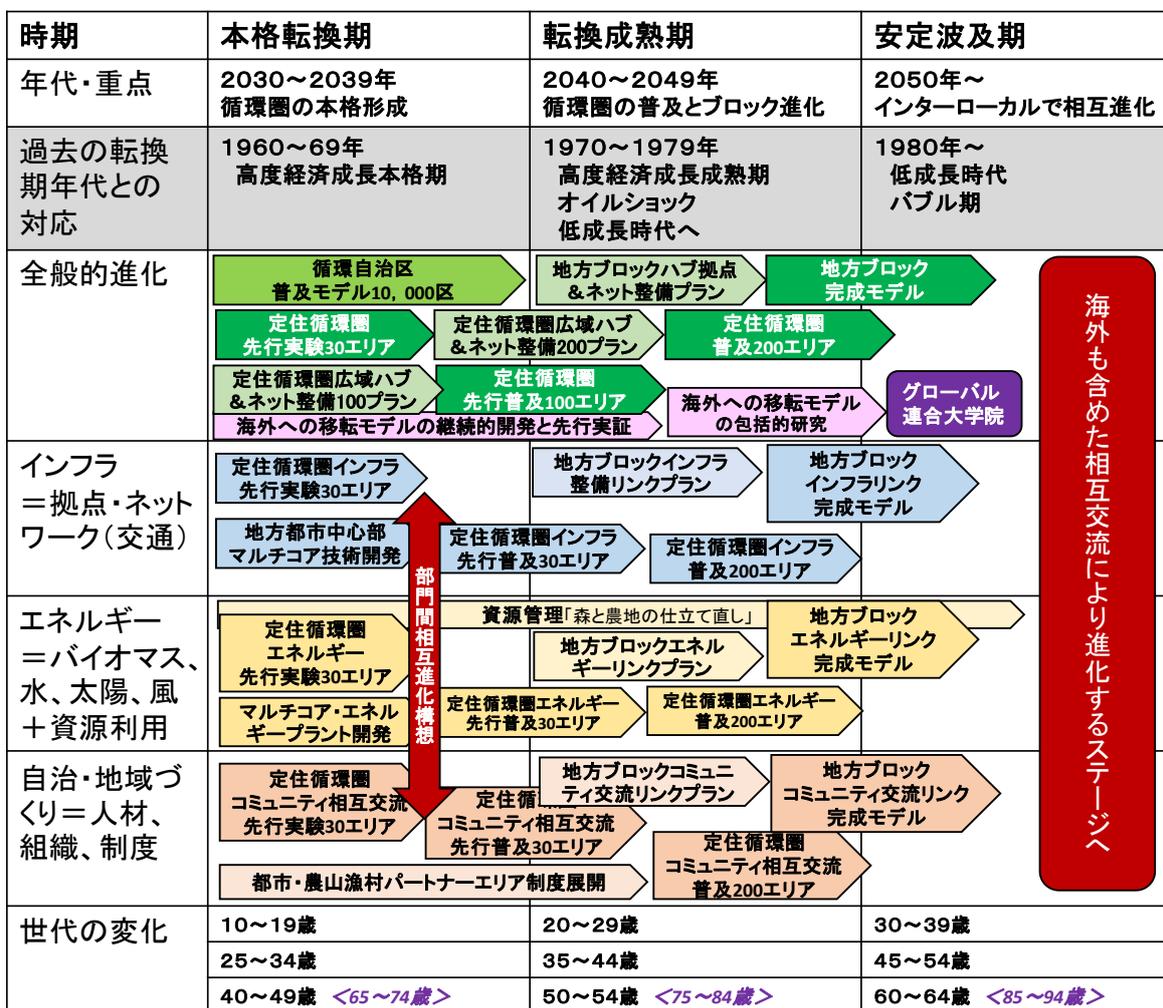


図4-3-5 d. 2030年代から2050年代にかけての転換構想プラン

(3) 未来から現在を振り返るバックキャストの視点で

このように、今後の1世代・30年にわたる持続可能な地域社会への転換を展望する時、最も犯して

はいけない誤りは、現時点の価値観・発想・技術水準を固定的に考えて、未来像を構築することだ。

これからの30年、交通インフラ分野を例にとっても、単に電気自動車や自動運転になるとかに留まらず、車両も倉庫も情報も決済もすべて連動した共有システムの中で最も効率的なソリューションをリアルタイムで実現する時代が来ることが予想される。エネルギー分野においても、圧倒的に熱効率の高い分散型の熱電同時供給に移行していくことであろう。

今の高校生が大人になるこれからの30年、持続可能への30年に是非したいものである。それぞれの地域においても、世代を超えた地域社会の持続性・可能性を示してこそ、初めて、「ここで一緒に暮らそう！」と確信をもって定住を呼びかけることができるのではないだろうか。

#### 4. まとめ～地域住民による自己決定権と地域内投資の重要性

それぞれの地域社会における1世代・30年の構造転換を実現ならしめるものは、何よりも地域住民が自らの未来を選び取ることのできる自己決定権である。そして、そこに世代を超えて住み続けることを前提とした地域内投資を行うことで、地域住民は1世代・30年かけて地域を持続可能なものとして全体最適化する主体的関与が促される。国をはじめとする行政に求められることは、こうした地域住民の自己決定権と地域内投資を守り育てる制度設計に他ならない。

## 4-4 結論

### 4-4-1 重要な環境・経済・人口の持続可能性に関する統合的研究フレームの提示

これまで低炭素・循環・自然共生等にかかわる環境政策は、地域にとって必要性・緊急性が高いとされる人口対策や雇用政策と切り離されて実施されがちであった。そのため、財政上有利な補助金等が交付される自治体・案件・時期だけ、場当たりに環境政策が展開される傾向が全国的に見受けられる。地域住民を主人公とした主体的かつ継続的な環境政策の展開に向けては、人口対策や雇用政策とのつながり、すなわち、環境政策による地域内経済循環効果と、それでどの程度の定住増加を支えるかも具体的に計測し、「見える化」することが欠かせない。

本研究では、環境・経済・人口の各部門を横断した三位一体の持続可能性を支える研究フレームを以下のように設定した。

- ①環境部門：食料やエネルギーの生産・流通・消費における地域内循環型への転換の想定
- ②経済部門：上記の転換に伴う地域内経済循環強化の把握～地域内所得の増加効果など
- ③人口部門：当該エリアにおける地域人口の長期安定化に必要な定住増加人数

そして、分析対象となる地域単位については、今後のきめ細やかな循環系の設計・運営は、小規模な地域において住民主動でなければ形成され得ないことを鑑み、人口数百人から数千人レベルの一次生活圏（＝一次循環圏となる）を想定した。

このような小地域では、環境保全と人口安定化をつなぐ域内経済循環効果について、従来からの産業連関表手法が適応困難であることから、LM3（地域内乗数効果3）と呼ばれる新たな計測手法を導入した（その詳細については、次項で説明）。同時に、人口予測プログラムについても、小地域にも対応できる「コーホート変化率法」を独自にカスタマイズしたオリジナルプログラムを使用した。

こうした3部門を総合化した研究フレームにより、対象とした5つの地域すべてにおいて、食料や燃料の域内循環度向上がもたらす地域内所得の増加効果が定量的に把握され、人口安定化に必要とする定住増加の継続可能年数が明らかになった。

このような総合的な研究フレームは、今後、同じように潜在的な食料・燃料の供給能力を持ちながらも、所得や人口の流出に悩む他の自治体・地域での活用が期待される。

### 4-4-2 LM3手法を活用した地域経済循環分析と所得創出シミュレーションの有効性

中山間地域では、世帯、事業体の域外からの財・サービスの購入額が域外からの獲得額を上回るエリアが見受けられ、特に暮らしに大きな影響があり、かつ中山間地域が生産能力を有する食料、燃料分野でその傾向が顕著である。今回の調査対象地域の分析からもそうした実態が裏付けられている。

今後、地域経済や住民の暮らしを支える様々な経済活動の維持のためには域外に流出する所得の取戻しが必要であり、特に、自治体や地域運営組織等による、身近な生活や生産の見える範囲での食料、燃料の調達状況の把握、仕組みづくりが重要となる。

本研究では、小地域における家計調査ならびに事業体調査に基づく地域経済循環分析手法を、LM3手法によりカバーして、地域内経済循環の度合いと対応する地域内所得の創出状況を把握する分析パッケージを作成した。この分析パッケージは、現状分析だけでなく、将来、域内生産物による代替可能性の高い食料、燃料の域内購入率・生産率を高めた時に、どのくらいの地域所得創出が見込まれる

かというシミュレーション機能も備えている。

このような小地域でも利用できる地域経済循環に関わる分析パッケージが作成されたことで、地域住民や行政担当者が、地域の潜在的な人口扶養力を「見える化」し、長期にわたる循環型の地域社会の可能性を共有できることが大きな成果となっている。

#### 4-4-3 バイオマスエネルギー活用における地元貢献度の評価

中山間地域においても、エネルギー支出は大きな割合を占めている。しかし、地域内に豊富に存在する再生可能エネルギー(再エネ)を利用することで、エネルギーを地域内から調達することも可能となる。2012年から導入された電力固定買い取り制度(FIT)は、再エネ利用によって利益が出るようになったため、全国で再エネ発電施設が急増している。ただ、そのかなり部分が都市部の大手企業が出資する大規模なバイオマス発電施設によって占められ、東南アジアからのPKS(ヤシ殻)輸入して運転を維持するなど、地域経済への貢献度からも環境保全面からも問題点が指摘されている。

本研究では、全国各地のバイオマスエネルギー活用事例を比較分析し、林業の生産現場まで遡及するLM3手法により、どのような方式が地域経済に実質的に貢献できるかを明らかにした。

その結果、域内循環効果を高めるためには、燃料の地元調達・資金の地元出資・熱利用の促進の3つを同時に実現することが重要であることがわかった。このような3つの要素から考えると、従来発電に特化した場合には「大規模集中型」が有利とされていた通説を覆し、地元で燃料や資金を調達でき熱利用も可能な「小規模分散型」が優位となり得る。そして、地域ぐるみで30年程度の長期的な投資に基づくエネルギー活用を図れば、域外への所得流出防止と域内生産に伴う所得増加による相乗効果が確実に生まれる可能性が示された。また、「川上」産業である林業全体については、木材利用の促進や担い手の確保等の戦略が必要となっている。

以上のような主体的・長期的・総合的なバイオマスエネルギー活用の戦略づくりを、地域ぐるみで進めることを強く提言すると共に、FIT等の政策体系が地域経済循環重視へと組み直されるべきことを課題として挙げておきたい。

#### 4-4-4 一次生活・循環圏における地域主体形成のプロセスとフレーム

以上述べてきた新しい研究フレームや分析パッケージあるいは比較分析の成果も、地域住民が実際に、自らの地域の持続可能な力を自覚し、長期にわたる地域づくりに踏み出さない限り、地域社会の進化にはつながらない。

現在地域が現在直面している最大の課題は、本研究で明らかとなった、環境・経済・人口、三位一体の持続可能性を地域が必ずしも自覚しているわけではなく、いまだ上からの「外来型地域開発」誘致戦略や対処療法的な人口減少対策路線から脱却しきれていない地域も多く存在する、ということである。

長野県富士見町での3ヶ年の研究展開では、「一次生活・循環圏で環境・人口・経済の持続性を同時達成する可能性の提示」とその戦略的展開のための、地域主体の形成に関わるプロセスとフレームについて、研究者として望まれるアクションリサーチのあり方も含め、重要な方向性を提示した。

特に、主体的プロセス設計とアクションへの研究者のかかわりとしては、外部者による注意深い地域社会の構造を見極める段階(Phase I)、内部摩擦を含む住民社会の中で同じ目線でのフラットで広い信頼関係を構築する段階(Phase II)、そのような関係性の中で新たな地域の協働と主体形成を進め

る段階（Phase III）の3段階で考えられる。これらの段階を経ることで、富士見町役場・商工会・地域住民の支援を得た、人口安定化シミュレーションと家計調査・事業体調査による経済循環分析・脱温暖化効果検証が可能となった。と同時に、これらの調査・分析結果の共有は、地域の人々の内発的動機付けを刺激し、具体的なアクションと、持続可能性実現を担うであろう地域主体の形成に結びついていった。

このような地域住民と研究者の相乗的な進化のプロセスとフレームについては、今後全国各地の取り組みが同時展開する中で、相互乗り入れ的なネットワーク化が期待される。

#### 4-4-5 循環型社会への長期的な地域構造転換シナリオと求められる条件整備

ここまで述べてきた研究フレームや分析手法そして地域づくりは、現在の地域構造の中においても、環境・経済・社会の総合的な持続可能性を実現していく上で、有効なアプローチとなり得る。しかしながら、より長期的な循環型社会への転換必要性の視点に立つならば、現在の社会経済システムの中での限定的な効果よりも、地域構造全体の転換シナリオを展望する中で、より抜本的な持続可能な地域社会を実現する戦略へと進むべきであろう。

島根県邑南町で展開された道の駅整備と「小さな拠点」を核とした次世代型の拠点・ネットワーク構造に関わる現状分析や将来シミュレーションにおいては、交通・物流・エネルギーのフローを複合的に束ね、重層的な循環圏へと進化させていく可能性が見出されている。これまでは、エネルギーにして食料にしてもそして交通手段にしても、中山間地域で優越する小規模で分散した資源利用や居住形態では、ロットが決定的に不足し、人々に利益をもたらさないと考えられてきた。しかし、本研究で行った全国事例の分析からも、再生可能エネルギー利用のコスト低減と熱供給を中心とする消費直結の効率性が認められ、小規模・分散型の優位性が再認識されている。今後のIoT（モノのインターネット）を中心とする情報技術の発達をもたらす異次元のシェアリングエコノミーの可能性は、これまで不利と見られた少量多品種の流通や分散型居住に新しい持続可能性を与えようとしている。

私たちは、このような社会経済システム全体のパラダイム転換が今後20~30年単位で起こることを想定しなければ、到底長期的な持続可能性の実現には至らないことに気付かなければならない。

そもそも、長期的な持続可能性を環境・社会・経済を統合した形で本気で実現しようとするならば、その取り組みは、必然的に1世代・30年をかけるものとなる。例えば、環境部門で森林のような環境資源の再生産力を最大限に引き出すためには、年齢構成等を平準・適正化するためには、30年以上の継続的な仕立て直しが必要である。社会部門において地域人口を安定化させるためにも、これも1世代を超える緩やかな定住増加が求められる。同じ世代が集中的に流入すると1世代後に一斉高齢化を引き起こすからだ。そして、経済部門において効率的な熱供給等を行うためには、各分野施設の集約化が効果的となる。日本における建物の更新サイクルが30年弱であることを考えると、1世代・30年かけると無理な投資なくして集約化が実現する。このように、1世代・30年かけるといった緩やかな変革のペースこそが、実は抜本的な転換の原動力となり得るという「逆説」に注目したい。

この2020年代からの1世代・30年は、このような地域社会における持続可能性への斬新的な転換プロセスが、社会経済システム全体～それは「文明」と読み替えてもよい～のパラダイム転換とシンクロしつつ進み得る歴史ステージとなり得る。それは、極めて大きな可能性を生み出す30年になり得る。と同時に、この機を逃せば、激化する地球規模の環境危機の深刻化に目を背けないならば、ラストチャンス30年とも言える。

#### 4-4-6 どこから変えていくか～住民の主体性・取り組みの地元性・長期継続性の三位一体

このような地域社会と社会経済全体を包括する転換プロセスは、あまりに壮大であるため、どこから手をつけるべきか、戸惑う向きもあろう。

社会経済構造の大きな変革のベクトルには、2パターンがある。「中央」からと「周辺」からである。石油文明の下で形成された「規模の経済」に基づく拠点・ネットワーク構造は、「中央」から形成された。整備に必要な資源も資金も技術も、中央からの外発的なものだったからだ。これから創る「循環の経済」を支える拠点・ネットワーク構造は、必ず「周辺」から築いていくことになる。なぜなら、循環を根本的に支える資源は、「周辺」の地域内にこそ存在し、その活用手法も地域ごとの特性に合ったものとしなければならないからだ。そうした「裾野」の充実なくして、「中央」のインフラを固めても「根無し草」にしかならない。地産地消にしても交通にしてもエネルギーにしても身近な小地域の進化から始め、その段階がある程度成熟したところで、次の広域的対応に向かう手法を採用すべきだ。

具体的には、第一段階としては、一次生活圏ごとに循環の核としての「小さな拠点」を形成することで、循環型社会の最も基礎的なユニットとしての一次循環圏を構築する。次に、一次循環圏をより高次に連携させ、地方都市圏レベルにおいて二次循環圏を構築し、その地方都市中心部には「小さな拠点」と連携する「広域ハブ拠点」を形成する。生態系の組み立てがそうであるように、地域ごとに多角的な循環要素を抱える多様な循環圏が多重的に連なる時に、自律性と開放性が両立する安定したシステムが完成する。

このような手順前後のない包括的な30年間の進行プランを、まずしっかり立てることが、2010年代末の私たちに求められる。研究の最終段階では、2050年に至る循環型社会への長期転換シナリオを例示しているところである。

私たちの研究チームが導入したわかりやすい地域経済循環の見える指標としてのLM3は、地域社会における環境・経済・社会（人口）の三位一体的シミュレーションを可能とし、3部門を統合的取り組みによる相乗効果を明らかにした。この地域社会における言わば「認識革命」は、地域住民が自らの地域の力と可能性を自覚する貴重なステージとなり、小さな地元からの多重の循環圏づくりへと踏み出す原動力を生み出す。その歩みの継続性こそが真の持続可能性発揮には極めて重要であり、そのためには、「逃げ出さない」当事者としての地域住民による地域主体形成が不可欠な要素となる。このように、住民の主体性・取り組みの地元性・長期継続性こそが、持続可能な地域社会への転換を支える「三種の神器」なのである。

このような個々の地域の固有性に基づく進化の発現は、従来からのトップダウン方式による普及や開発方式にはなじまない。数多い小地域の同時多発的なチャレンジをネットワークし、共進化を図る「マス・ローカリズム」手法が注目されている。そうした地域現場の多種多様な取り組みの架け橋となる人材や研究体制、情報共有のプラットフォームが、条件整備として重要である。最近注目されている自治体レベルでの持続可能な開発目標（SDGs）等のコンセプトとも連動して、全国レベルの連携体制が構築されることを望みたい。

III

添付資料

<参考資料>研究成果全国シンポジウム案内

2018年2月8日 in 東京

『地域経済・自治体生き残り戦略シンポジウム～持続可能な地域社会への30年事業プラン構想へ』  
～「環境省第Ⅲ期環境経済」研究による地域経済循環研究の成果を踏まえて～

2010年代、多くの地域や自治体では、今後の劇的な人口減少予測を前に、将来の持続性に対する懸念が高まっています。この3年間、私たちは、環境省の「環境省第Ⅲ期環境経済」研究として、「低炭素・循環・自然共生の環境施策の実施による地域の経済・社会への効果の評価について」というテーマを掲げ、地域・自治体の人口・経済・環境を横断し、総合的な持続可能性を実現する政策研究を展開してきました。私たちは、まず、長期的な人口安定化を実現するための定住増加目標を定量化した上で、食料やエネルギーの地域内循環に基づく所得増加による達成可能性を提示しました。その分析手法は、LM3（地域内乗数3）と呼ばれるもので、これまでの産業連関表による場合に比べて、小さな自治体や地域でも手軽に取り組み、具体的なエネルギーや食糧の地産地消効果を簡易に算出できます。そうした循環圏の形成・強化により、地域だけでなく地球全体の持続可能性も同時に展望できるのです。

このシンポジウムでは、3か年の研究成果を報告すると共に、今後、真の持続可能な社会に向けて不可欠となる、地域経済・自治体の持続への30年事業プランを具体的に構想するワークショップを開きます。「このままでは、地域を次の世代に受け継げない！」と危機感を募らせている全国の村・町・市、企業の方々、是非、ご参集をお願いします。

■日時：2月8日（木）10:00～15:00

■会場：全国町村会館「ホールA」

■主催：環境省第Ⅲ期環境経済の政策研究助成プロジェクトチーム「低炭素・循環・自然共生の環境施策の実施による地域の経済・社会への効果の評価について」

（事務局：一般社団法人 持続可能な地域社会総合研究所）

■後援：学校法人先端教育機構 事業構想大学院大学

■研究チーム紹介

<全体総括>

○研究代表：藤山 浩（一般社団法人 持続可能な地域社会総合研究所 所長）

○研究副代表：重藤さわ子（東京工業大学 グローバルリーダー教育院 特任准教授）

○野田 満（首都大学都市環境学部 助教）

<家計・事業体調査>

○有田昭一郎（島根県中山間地域研究センター 主席研究員）

○森山慶久（一般社団法人 持続可能な地域社会総合研究所 理事）

<エネルギー調査>

○豊田知世（島根県立大学総合政策学部 講師）

○小菅良豪（一般社団法人 持続可能な地域社会総合研究所 専門研究員）

## シンポジウムの進行

【朝の部】 10:00～12:00 「地域経済循環研究の成果発表」(定員 100 名先着)

10:00～10:05

### 1. 開会挨拶 (藤山)

10:05～11:00

### 2. プロジェクトの成果発表～人口・経済・環境の総合持続性構築に向けて

- ・プロジェクト全体説明 (藤山)
- ・地域・自治体の人口安定化シナリオと LM3 による地域経済循環分析の有効性 (藤山)
- ・家計調査・事業体調査から始まる所得の取り戻し戦略 (有田)
- ・地域にとって最適な再エネ利用とは (豊田・小菅)
- ・地域でまず誰が何をどう進めるか (地域主体形成) (重藤)
- ・地域構造の長期転換シナリオを描く (藤山)

11:00～11:20

### 3. 先進地域事例発表「真庭市の取り組み～『回る経済』構想とその実践」

<ご発表: 新田直人 (真庭市産業観光部統括監 兼 農業振興課長) >

11:20～12:00

### 4. パネル討論・質疑応答

交流昼食会 (12:00～12:45) \*お弁当は事前にご注文ください。

【午後の部】 13:00～15:00 「持続への 30 年事業プランを構想する」(定員 60 名先着)

午後の部は、事業構想大学院大学と共同して、企画・運営を進めます。

13:00 ～13:10

### 1. 趣旨説明

13:10 ～14:20

### 2. ワークショップ「地域経済・自治体持続への 30 年事業プラン」

チーム・ディスカッション (ファシリテーター=研究チーム)

チーム①「エネルギー循環圏シナリオ<経済>」(豊田・小菅)

チーム②「インフラシナリオ<拠点・交通・情報等>」(藤山・有田)

チーム③「地域づくりシナリオ<地域住民・自治体>」(重藤・野田)

14:20 ～15:00

### 3. チーム報告、総括討論

コメンテーター 織田竜輔 (事業構想大学院大学)

小さな地域・自治体の主体性に基づき、多角的な循環を重層的にリンクさせていく新たな社会経済システムの構築フローを検討します。

IoT(モノのインターネット)が到来する時代、①コミュニケーション(情報)、②再生可能エネルギー、③輸送システムの3つのインターネットが一体化し、新たな社会関係資本と共有型経済へのパラダイム転換が起きる。  
(ジェレミー・リフキン、「限界費用ゼロ社会」の要旨)

本報告書は多くの研究機関・研究者の共同研究の成果である。

○執筆者・協力者一覧（所属/肩書）

藤山 浩（一般社団法人 持続可能な地域社会総合研究所/所長）

重藤 さわ子（東京工業大学グローバルリーダー教育院/特任准教授）

有田昭一郎（島根県中山間地域研究センター/主席研究員）

森山 慶久（一般社団法人 持続可能な地域社会総合研究所/理事）

豊田 知世（島根県立大学総合政策学部/講師）

小菅 良豪（一般社団法人 持続可能な地域社会総合研究所/専門研究員）

野田 満（首都大学東京都市環境学部/助教）