

「県民参加型」のエネルギー事業の可能性

～ “くまもと県民発電所” と “くまもと県民節電所” ～

はじめに

国内のエネルギー情勢は、東日本大震災及び福島原発事故による電力の供給不足の懸念や、燃料輸入増などによるエネルギーコスト上昇など、様々な課題が顕在化している。このような状況を背景に太陽光をはじめとする再生可能エネルギーの導入が進められてきたが、今年9月から10月にかけて相次いで複数の電力会社が再生可能エネルギー発電設備に対する接続申込みの回答を保留するなど、制度上の大きな課題が加わっている。一方で、温暖化ガス排出の抑制や電気料金の負担増等をふまえて、事業者や消費者の節電意識は以前にも増して高まりつつある。

このような中、熊本県においては「くまもと県民発電所」と「くまもと県民節電所」という二つの県民参加型のエネルギー事業が取り組まれている。そこで、本レポートは両事業を中心に、今後の本県のエネルギー事業の方向性を探った。

1. 熊本の向かうべき方向

(1) 国内のエネルギー情勢

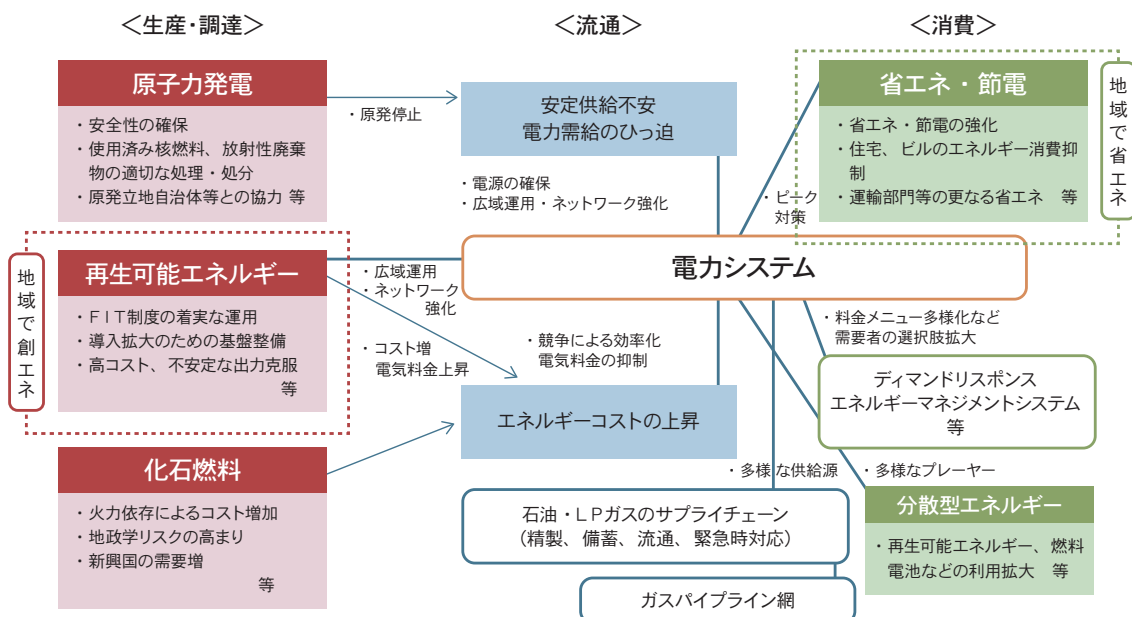
国内のエネルギーの需給構造を図表1で見ると、生産・調達段階では、原子力発電が発電を停止し、代替電源として期待される再生可能エネルギーは太陽光発電に偏重しており、化石燃料は世界のエネルギー需要の急増に伴い輸入コストが上昇するなど、多くの課題に直面している。

また、より安全で安心なエネルギーの供給のためには、発電といういわゆる“創エネ”のみならず、消費段階における“省エネ”や節電などを組み合わせたエネルギー需給の効率化を図ることが求められている。

このような国内のエネルギー情勢を踏まえると、今後、熊本が向かうべき方向としては、流通段階における送電網整備等のインフラ面の強化は、主として国レベルで取り組むべきものであることから、地域においては生産・調達と消費の段階で関与していくことが考えられる。足元では、固定価

値、消費段階における“省エネ”や節電などを組み合わせたエネルギー需給の効率化を図ることが求められている。

図表1 国内のエネルギー情勢について



資料：経済産業省総合資源エネルギー調査会資料に基づき、当研究所作成

格買取制度の見直しという大きな課題があるものの、本県の役割としては、豊かな自然や資源を有効活用することができる再生可能エネルギー事業に取り組み、地域でエネルギーをつくる“創エネ”で需給構造を支えることが考えられる。また、経済活動を確実に維持したうえで、地域ぐるみでエネルギーの効率活用と消費を抑制する“省エネ”に、持続的に取り組むことが挙げられる。

(2) エネルギーコストの上昇とその影響

さて、エネルギーコストの上昇の影響を鉱物性燃料（原油、石炭、液化天然ガス等）の輸入額と対GDP比の推移でみてみたい。2013年は、輸入額が27.4兆円でGDP比は5.7%となった。この比率は、原油価格などの資源価格が高騰していた2008年を上回り、第一次石油ショック時と同程度の水準にまで上昇している（図表2）。

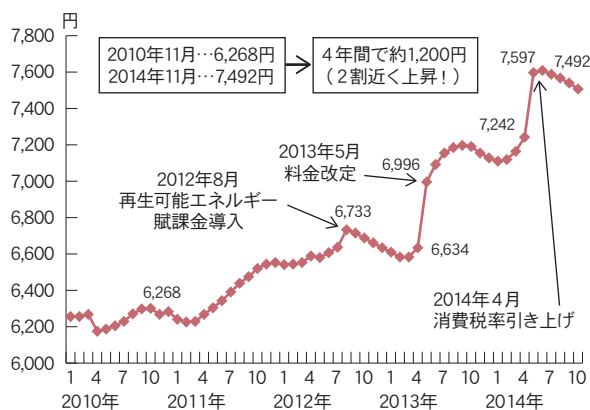
東日本大震災前と比べて鉱物性燃料の輸入額が増加した要因は、原子力発電所が停止した結果として火力発電を焼き増したために燃料輸入量が増加したことや、為替相場が円安方向に推移したことなどが影響している。

これらの電源構成の変化や化石燃料価格の高騰などを受けて、電気料金が震災前に比べて上昇している。九州電力(株)によると、今年11月の家庭向

けモデル料金は、月額およそ7,492円と予想している。今年6月をピークに5ヶ月連続して下落しているが、震災前の2010年11月（6,268円）に比べると、4年間でおよそ1,200円、2割近く上昇している（図表3）。また、2012年7月から始まった固定価格買取制度に基づく賦課金の上昇も大きく、2012年度に一家庭あたり年間約1,000円であったが、2014年度は約2,700円と上昇している。

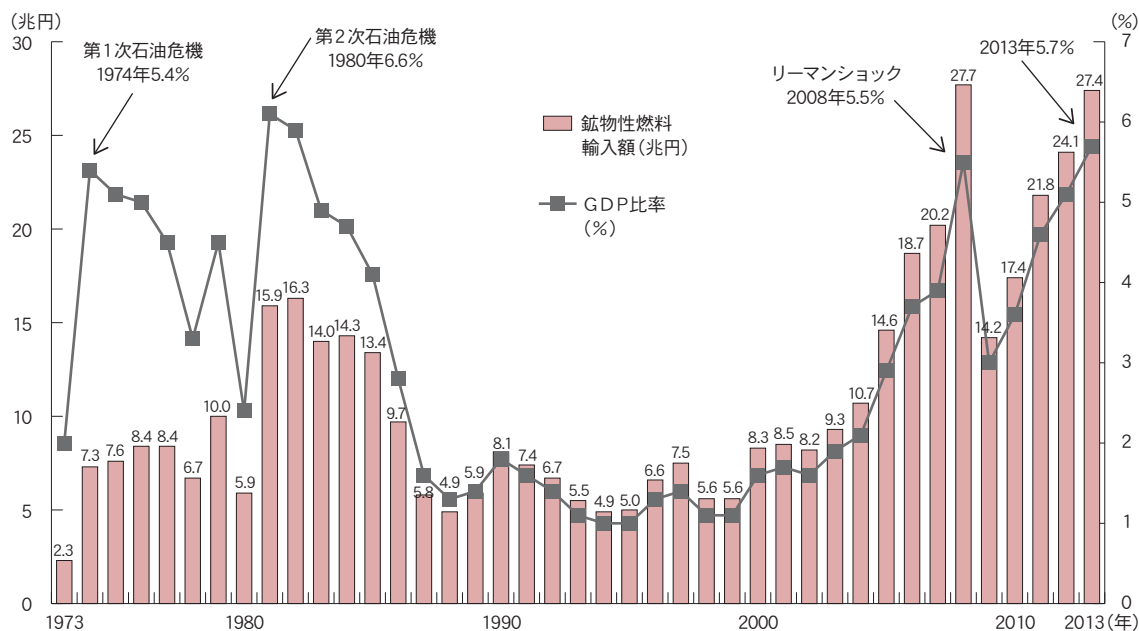
このように様々な要因によるエネルギーコストの上昇は、電気料金の負担増という形で、県内においても電力を大量に消費する産業部門だけでなく、家計部門にも影響を及ぼしている。

図表3 九州電力の家庭向けモデル料金の推移



資料：九州電力ホームページを基に当研究所作成
備考：家庭向けモデル料金は、契約種別：従量電灯B、契約電流：30A、使用電力量：300kWhで算出

図表2 鉱物性燃料（原油、石炭、液化天然ガス等）の輸入額の推移（対GDP比）



資料：内閣府「国民経済計算」、財務省「貿易統計」に基づき作成

(3) 熊本県のエネルギー事情

ここで、熊本県におけるエネルギー消費量の現状を、資源エネルギー庁の「都道府県別エネルギー消費統計」でみてみたい。同統計は、産業部門、民生部門（サービス業等が含まれる業務部門と電化が進む家庭部門からなる）、運輸部門（乗用車）についてエネルギー消費量を推計したものであるが、1990年から2010年までのエネルギー消費量は、製造業をはじめとする産業部門がほぼ横ばいで推移している。対照的に、民生部門と運輸部門のエネルギー消費は増大している（図表4）。産業部門は、従前より省エネ努力を重ねており、さらなる省エネへの期待には限界がある一方で、民生部門と運輸部門における省エネが今後、適切なエネルギー需給構造の構築に不可欠であることがわかる。

次に、熊本県の再生可能エネルギーの総自給率※1と、メガソーラー設備認定容量（2014年3月末時点）、住宅用太陽光発電システムの普及率の都道府県別のランキングをみる（図表5）。

総自給率は、熊本県は太陽光発電や小水力発電などが上位にランキングされており、全体では11

※1 域内の民生・農林水産業等のエネルギー需要量と再生可能エネルギーによる供給量の比率

図表5 再生可能エネルギー総自給率、メガソーラー設備認定、住宅用太陽光発電システム普及率（上位10都道府県）

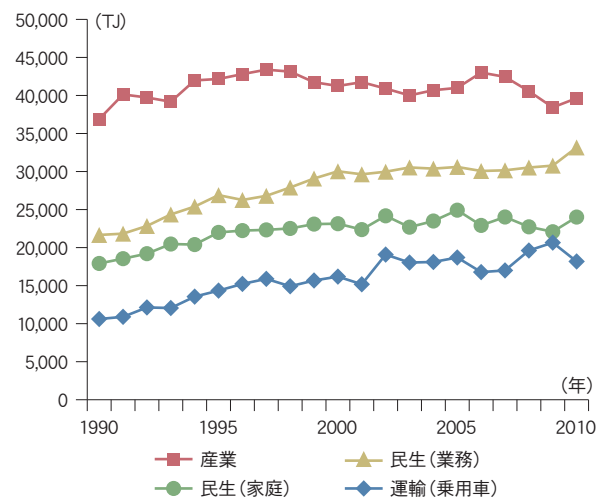
順位	再生可能エネルギー総自給率		メガソーラー認定容量 (1000kW以上)		住宅用太陽光発電システム普及率	
	都道府県	(%)	都道府県	(kW)	都道府県	(%)
1	大分県	22.9	福島県	3,427,526	佐賀県	7.58
2	秋田県	18.5	宮城県	2,358,444	熊本県	6.86
3	富山県	16.6	鹿児島県	2,346,687	宮崎県	6.48
4	長野県	13.8	茨城県	2,319,820	岡山県	5.62
5	青森県	13.7	北海道	2,088,308	大分県	5.57
6	鹿児島県	11.3	熊本県	1,902,093	長野県	5.48
7	岩手県	11.2	栃木県	1,763,542	広島県	5.33
8	島根県	10.0	千葉県	1,744,210	長崎県	5.28
9	福島県	9.5	大分県	1,522,978	滋賀県	5.27
10	鳥取県	9.2	宮崎県	1,342,528	山梨県	5.27
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
—	熊本県 (11位)	8.8	—	—	—	—

資料：総自給率…千葉大学倉坂研究室+NPO法人環境エネルギー政策研究所「永続地帯2013年版報告書」（確報版）
 メガソーラー…経済産業省「再生可能エネルギー発電設備の導入状況」
 住宅用太陽光発電システム普及率…経済産業省他「太陽光発電システム等の普及動向に関する調査」

位（8.8%）に位置している。なお、地熱発電所のある大分県や秋田県をはじめ、九州と東北の県が上位を占めている。続いて、再生可能エネルギーの固定価格買取制度で認定を受けたメガソーラー認定容量と住宅用太陽光発電システムの普及率をみると、前者は6位（190.2万kW）、後者は2位（6.86%）と本県は上位にある。

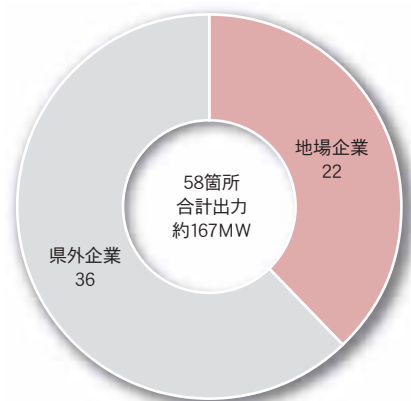
しかしながら、再生可能エネルギー事業で先行しているメガソーラーの設置事業者の多くは、県外資本であることなどから（図表6）、再生可能エネルギー事業の導入を契機として、地域内で資金循環が生み出され、地域振興につながるような仕組みづくりの実現が課題となっている。

図表4 熊本県の最終エネルギー消費量（部門別）の推移



資料：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」
 備考：単位のTJ（テラジュール）とはエネルギーの単位で、ジュールは1ワットのエネルギーを1秒間使用した量に相当。また、テラは10の12乗倍（1兆倍）を意味する。

図表6 熊本県内のメガソーラー導入状況



資料：熊本県エネルギー政策課
 備考：2014年7月16日現在で、熊本県と立地協定を締結しているメガソーラー。地場企業、県外企業の区分は設置（発電）事業者の本社所在地に基づき、当研究所作成

2. 発電に関する取り組み～くまもと県民発電所～

(1) くまもと県民発電所のコンセプト

ここからは、県内のさまざまな再生可能エネルギーを活用することを目的とした、県民参加型の発電事業による“創エネ”についてみてみたい。具体的には、本県では県内事業者が主体となって参画し、県民が運営面や資金面で参加することで、県民が恩恵を受取る太陽光発電事業の「くまもと県民発電所」(以下、県民発電所)が、熊本県の設置した認証機関によって2014年3月に2ヵ所認証されている。

この県民発電所のコンセプトは、「県民による」発電所と、「県民のための」発電所の2つがある。まず、「県民による」とは、県内事業者が自然エネルギーを活用し、県内で発電事業を実施し、県民は地域活性化やまちづくりの観点から事業に関わるものとしている。特に、県民の参加にあたっては、資金面でも小口ファンドや寄付を県民から募り参加を促そうとしている。

また、「県民のための」とは、資金面で協力した県民等に相応の利益還元が行われ、発電事業の収益の一部を地域活性化や環境整備、人材育成などにつなげていくなど、地域への利益還元を行うことを柱としている。さらに、将来的には県内各地に分散型電源として広がっていくことが期待されている。

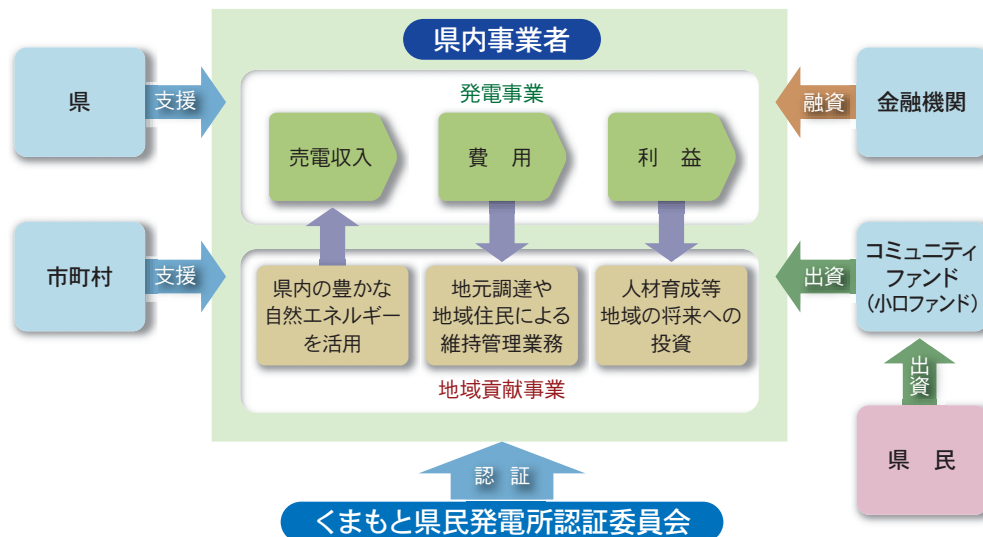
(2) くまもと県民発電所の仕組み

これらの県民発電所のコンセプトは、県内事業者、県民、金融機関、行政等により支えられた仕組みで実現されるものである。そこで、図表7で県民発電所の仕組みについて県内事業者の発電事業のフローに沿って、対応する地域貢献事業をみていきたい。

まず発電に関しては、県内事業者が太陽光や小水力など県内の自然エネルギーを有効活用し、環境配慮型の発電を実施する。次に、持続可能な運営管理を図るため、地元企業の振興や雇用の維持・創出につながる発電所の建設工事や操業に伴う役務などは、可能な限り地元から優先して調達することが考えられている。さらに、発電事業が行われる地域には、中山間地域など過疎化が進む地域も多いことから、発電事業から生み出される利益は、発電事業を行う地域の将来を支えるための人材育成等へ活用されることが期待されている。

そして、この事業を支援するために学識経験者やエネルギー専門家などで構成される「くまもと県民発電所認証委員会」が事業へのアドバイスや県民発電所としての認証を行う。認証を受けた事業に対して、県は市町村との調整手続きの円滑化など各種の支援を行い、資金面では地元金融機関からの融資や県民が出資する小口ファンドなどを組み合わせたファイナンスの実施が想定されている。

図表7 くまもと県民発電所の仕組み



資料：熊本県「くまもと県民発電所検討委員会報告書」を参考に小口ファンドを活用したものを当研究所作成

3. 節電に関する取り組み～くまもと県民節電所～

続いて、熊本県内における県民参加型の節電に関する取組である、「くまもと県民節電所」（以下、県民節電所）を取り上げたい。

県民節電所は、「県民や県内企業等が節電に取り組めば各々の節電量は小さくても、新たな発電所建設に匹敵する程の大きな効果を生み出せる」という考えのもとに、県民全体の節電意識と省エネ意識を向上させることを目的に開設されたウェブサイトである。

県民節電所の仕組みは、サイトに登録した会員（家庭会員1,555世帯、事業所会員92団体：10月30日現在）が行っている節電行動を登録したものを、節電量として定量化し、積み上げたものを県内総節電量として公開している。2013年8月にサイト開設以来、節電量は増加しており（図表8）、今夏の県内総節電量は約3,277kW（10月30日現在）で、1,000kW規模のメガソーラー3基分の出力に相当する効果を生み出している。

このほか、サイトでは電気の家計簿機能を提供し、登録者の節電意識のさらなる向上を図っている。本機能は、電力会社の検針票などに記載されている電気使用量を入力することで、月別に電気使用量をグラフ化し、節電効果の傾向を視覚的に把握できるサービスとなっている（図表9）。

図表9 くまもと県民節電所のサイト

（ホームページアドレス <http://kumamoto-setsuden.jp/portal/>）

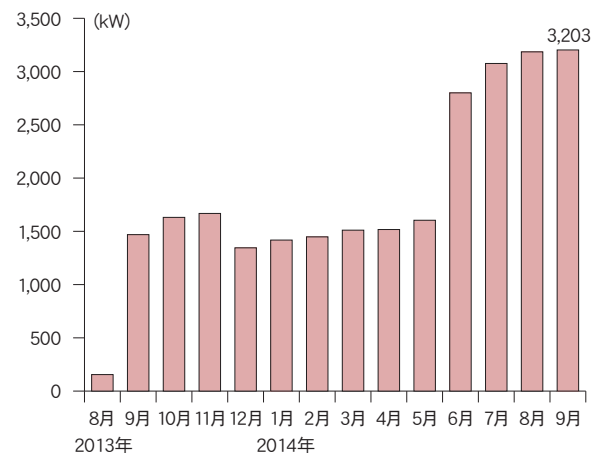


資料：「くまもと県民節電所ホームページ」（2014.10.30現在）

これらの県民節電所で取り組まれているような、地域住民が参加するサイトを通じて、仮想的な節電量に見える化し節電意識を醸成する取り組みは、都道府県レベルではまだ珍しく、山形県の「県民省エネ節電所」や香川県の「かがわ省エネ節電所」などがある（図表10）。また、民間でも節電に協力したら買い物用のポイントをもらえるサービスが提供されるなど、節電や省エネを意識したライフスタイルへの転換を促す取り組みが推進されている。

エネルギーの需給構造を考える場合には、原子力発電の方向性や再生可能エネルギーの普及など、生産・調達段階の議論に目が向きがちであるが、消費段階における県民参加型の節電・省エネの取り組みの継続が欠かせないものと思われる。

図表8 くまもと県民節電所 節電量推移



資料：図表6に同じ
備考：節電量の試算方法が夏（6月～11月）と冬（12月～5月）で異なる

図表10 国内の地域住民参加型の節電所

事例	運営主体	取り組み内容
県民省エネ節電所	山形県	県民の省エネ・節電による余剰電力の積み上げで発電所に相当する「省エネ節電所」が作られるもの（2013年度実績） ・参加世帯数12,986世帯 ・参加事業所数936事業所
かがわ省エネ節電所	香川県	県内の家庭や事業所における省エネ節電行動に見える化し、削減電力量を増やす取り組み（2014年9月4日現在） ・参加世帯数460世帯 ・参加事業所数165事業所

資料：各種資料に基づき、当研究所作成

4. 資金面での県民参加について

さて、「2. 発電に関する取り組み」で既述した県民発電所のもう一つの特徴として、資金面における県民の参加がある。現在、認証を受けている公共関与最終処分場の発電事業では、匿名組合出資形式^{※2}による小口ファンドの募集が始まっている。

このような地域特性を活かし自立性を伴った発電事業に対して、資金面を通じて個人が“意志ある資金”を使って参加する事例は国内でも増加しつつある。参加する方法も多様であり、匿名組合方式のほかにも、個人からの寄付金を募って事業資金の一部として利用する「寄付」や、土地や発電設備を信託し、そこから発生する権利を信託受益権として発行する方法などの事例がみられる(図表11)。加えて、これらの事例では利益還元の方法として、地域農産物などの特産品の送付や、地元商店で使用できる地域商品券、公共施設の利用券の交付など、地域活性化につながる方法が試みられている。人口減少社会への対応策のひとつとして、発電と地域振興を両立させようとする取り組みが目立つ。

※2 匿名組合契約とは、当事者の一方(匿名組合員)が相手方(営業者)の営業のために出資を行い、その営業により生じる利益の分配を受ける契約の形態

ただ、個人が出資する小口ファンドと金融機関からの融資を組み合わせた資金調達を行っている事例もみられるが、まだその数は少ない。小口ファンドは、組成・維持管理に一定の費用がかかることや、ファンドの商品説明など適切なスキームによる運用の確保などが課題として挙げられる。

図表11 市民参加型の資金調達方法と事例

調達方法	事例		
	発電所(事業主体)	参加方法、事業規模等	利益還元の内容(主なもの)
寄付	佐那河内みつばちソーラー発電所(事業主体) 一般社団法人 徳島自然エネルギー ：徳島県	【参加方法】 ・一口1万円の寄付 【事業規模等】 ・120kW ・事業費4,000万円のうち300万円が寄付	・寄付に対し、謝礼として2千円相当の地元特産品を年1回(5年)受け取れる。 ・事業者が、特産品を地元から購入することで、地域の産業を応援することにつながる。
匿名組合	南信州おひさま発電所等(事業主体) おひさまエネルギーファンド(株)：長野県	【参加方法】 ・一口10万円～(契約タイプで異なる)の出資 【事業規模等】 ・太陽光、小水力、木質バイオマス発電事業	・出資に対し、目標年間分配利回りを設定し配当 ・出資者向けの発電事業の見学と観光を兼ねたツアーを実施
匿名組合	くまもと県民発電所(事業主体) 熊本しいくに県民発電所(株)：熊本県	【参加方法】 ・一口2万1,140円の出資 【事業規模等】 ・2002kW ・公共関与最終処分場「エコアくまもと」の屋根で発電	・対象事業の売上高に応じて分配 ・出資者向けの発電事業の見学と観光を兼ねたツアーを実施
信託	アースソーラー等(事業主体) 一般社団法人 コナン市民共同発電プロジェクト ：滋賀県	【参加方法】 ・一口10万円の信託 【事業規模等】 ・105kW等 ・事業費を全額市民出資で拠出	・現金配当の他、地域の商工会や観光協会などの加盟店で使用できる地域商品券を交付し、地域活性化を図る。

資料：各種資料より当研究所作成

おわりに

当研究所が今年5月に熊本市内の女性を対象に実施した「電力の利用に関する意識調査」によると、1年前と比べて節電意識が高まったとする女性が半数を超え、県内でも節電への意識が高まりつつある。県民節電所をはじめ、民間も含めた節電を促すサービスが、節電や省エネに関する意識醸成に一役買うものと思われる。また、固定価格買取制度の見直しなど不確定要素もあるが、県民発電所が太陽光発電をひとつのモデルとして、今後は小水力、地熱・温泉熱といった他の再生可能エネルギー分野にも広がり、地域のための発電事業が増えていくことが期待される。

このように本県では、都道府県レベルでは先進的といえる県民参加型の取り組みが創エネ、省エネを両輪として一歩踏み出した段階にある。現在、政府において進められている電力システム改革の

中で、これらの地域に根ざした取り組みが既存のシステムと共存しながら、将来的にはエネルギーの地産地消的な役割を担うような展開が望まれる。

さて、発電事業は長期にわたるものであり、時間軸を意識した事業運営が欠かせない。九州電力(株)熊本支社のホームページによると、本県の発電事業の始まりは、1891年(明治24年)に熊本城の一角で発電を始めた「熊本電燈会社」であった。九州の先駆けとも位置づけられるこの発電事業は、その後幾多の変遷を経て、現在の電力システムへとつながっている。そして今、本県では県民発電所と県民節電所が動き出しており、県民参加型のエネルギー事業のいわば黎明期を迎えている。今後はこれらの取り組みが、エネルギー需給構造を地域ぐるみで支える自立・継続的な事業として構築されることを期待したい。