

---

## 四国地域の資源を活かした再生と振興

---

産業ネットワーク研究会 調査研究報告書（５）



名古屋学院大学総合研究所

University Research Institute

Nagoya Gakuin University

Nagoya, Aichi, Japan

## まえがき

本研究会は、企業が生き残りをかける戦略として、企業間、産業間そして地域経済を巻き込んだ多様な連携にあるということテーマとして研究を進めてきた。これまでに沖縄、韓国、北陸、中国地域を対象として現地調査し、産業ネットワークの視点から以下のように調査報告書としてまとめた。

### 産業ネットワーク研究会 調査研究報告書一覧

- |                       |          |                        |
|-----------------------|----------|------------------------|
| (1) 沖縄の経済と地域振興        | 2004年7月  | Discussion Paper No.62 |
| (2) 躍進する韓国経済とリーディング産業 | 2005年9月  | Discussion Paper No.64 |
| (3) 北陸の産業と地域にみる伝統と革新  | 2006年7月  | Discussion Paper No.68 |
| (4) 中国地域と経営の創造的挑戦     | 2007年10月 | Discussion Paper No.73 |

本研究会の2007年度の活動は、年度の前半に2007年3月に実施した岡山・広島地域での現地調査やその後の資料収集をもとに報告書(4)をまとめた。年度の後半は、これまでの地域研究から調査対象先の選定、および事前調査を行なった。具体的には、昨年の岡山・広島地域と瀬戸内海の対岸にある四国地域を選定した。高松から新居浜、今治、松山から宇和島までを調査対象とし、2008年3月に現地でヒアリング調査を実施した。この調査によって、四国経済が抱える問題点や現状、再生に向けた企業の取り組みなどを知ることができた。いずれの訪問先でも懇切丁寧に対応いただき、順調に現場調査を進めることができた。ピアリング調査に快く対応してくださった方々に心より感謝申し上げたい。

本報告書は、四国地域の現地調査をまとめたものである。この地域も、少子高齢化、大都市圏への経済的な集中のあおりを受け、他の地方都市と同様の悩みを抱えている。しかし、地域に根ざした経営資源を見直すことで、これを元に経済振興を図ることをテーマとしている。今回は「再生」をキーワードとして、成果が収録の3篇にまとめられている。

本研究会は5年という期日をもって、いったんプロジェクトを終了する。しかし、前身の産業構造研究から始まって10年にわたり、地域経済と共に産業・企業について調査を継続してきた。ここから獲得した研究成果や知見などは研究会のメンバー一人ひとりの中で大きな財産となっており、個人の研究や教育の現場において大いに活かされている。次年度以降もこれらを継承、さらに発展した研究会として、学内外へ成果を公表してゆきたいと考えている。

2008年8月

産業ネットワーク研究会  
(代表 児島完二)

## 四国地域の資源を活かした再生と振興

### 目次

まえがき .....	1
「ことでん」の再生と IC カード事業 ..... (柳川隆、児島完二)	3
1. はじめに .....	3
2. 地方の鉄道と四国の交通 .....	3
3. 「ことでん」の破綻と再生 .....	5
4. ことでんの IC カード導入 .....	10
5. IC カード乗車券による決済事業の展開 .....	13
6. おわりに .....	17
四国の再生可能エネルギーと R P S 制度 ..... (李秀澈)	19
1. はじめに .....	19
2. 日本の再生可能エネルギー普及政策と目標 .....	19
3. 再生可能エネルギー支援政策と R P S 制度 .....	23
4. 四国の再生可能エネルギー .....	28
5. 今後の課題 - むすびにかえて .....	37
需要創造と地域振興を目指す古民家再生プロジェクト ..... (木船久雄)	40
1. はじめに .....	40
2. 電気事業と四国電力 .....	40
3. 四国経済と四国電力 .....	43
4. 古民家再生プロジェクト .....	46
5. おわりに .....	51
2007 年度 産業ネットワーク研究会四国地域調査の対応者一覧 .....	53

# 「ことでん」の再生と IC カード事業<sup>1</sup>

神戸大学 柳川 隆  
名古屋学院大学 児島完二

## 1. はじめに

モータリゼーションの進展と、人口減少という社会的事情の影響を大きく受け、そこにデフレ経済の進展と国・地方自治体の財政赤字という経済的事情が加わって、地方の鉄道は、第三セクターを中心に路線の廃止が広がり、危機に瀕しているところが多い。本稿で扱う高松琴平電鉄（愛称：ことでん）は、香川県の高松市を中心に、琴平線 32.9 キロ、長尾線 14.6 キロ、志度線 12.5 キロ、計 3 路線 60 キロが 3 方に伸びる民鉄であるが<sup>2</sup>、バブル経済後の商業施設の大型投資への債務保証が直接的には足を引っ張ったことから 2001 年に経営破綻し、民事再生法を申請した。翌 2002 年には再生計画が認められ、資本と経営陣を一新して再生に臨むことになり、再生計画を上回る成果をあげること目標とする「ことでん 100 計画」を策定した。利用者の苦情に積極的に対応し、地方民鉄として初めて IC カードを導入するなどサービスの改善を重視し、結果として「ことでん 100 計画」をも上回る成果をあげ、2006 年度には趨勢的に減少していた利用者を増加に転じさせたことは高く評価されるであろう。

本稿では、名古屋学院大学産業ネットワーク研究会が 2008 年 3 月に行ったヒアリング調査に基づいて、「ことでん」の破綻に至った事業環境と、再生に向けた計画について振り返り、再生の過程で重要な役割を果たしたと思われる IC カードについてさらに詳しく述べることにする。以下、第 2 節では、地方の鉄道が置かれた状況と、四国の交通の事情について整理し、第 3 節では、「ことでん」の破綻と再生への道のりについて、その経緯を説明するとともに、「ことでん 100 計画」の内容とその評価について述べる。第 4 節では、IC カードについて取り上げて詳述する。そして第 5 節では、地域活性化と電子マネー事業について言及する。最後に、第 6 節は結語である。

## 2. 地方の鉄道と四国の交通

### 2.1 地方鉄道のおかれた状況

地方鉄道の経営は非常に厳しい状況にあり、企業の破綻や廃線が後を絶たない。本項で

---

<sup>1</sup> 本稿は、名古屋学院大学産業ネットワーク研究会が 2008 年 3 月 4 日と 5 日に行った高松琴平電気鉄道株式会社で行ったヒアリング調査に基づく。川上純一氏（常務取締役鉄道事業本部長）、岡内清弘氏（経営企画室部長兼 IC 拡張推進室部長）、木村秀信氏（運輸サービス部リーダー）、加地大吾氏（運輸サービス部運転営業所）の諸氏には、ご多忙の折に非常に丁寧にご説明をいただいた。ここに記して心より感謝申し上げます。なお、本稿の 3 節までは柳川が執筆し、4 節からは児島が執筆した。

<sup>2</sup> 1943 年に讃岐電鉄（志度線）、琴平電鉄（琴平線）、高松電気軌道（長尾線）が合併して成立した。

は、そうした状況について簡単に整理しておこう。

国土交通省鉄道局長のもとに2002年に設けられた「地方鉄道問題に関する検討会」が翌年にまとめた報告書「地方鉄道復活のためのシナリオ - 鉄道事業者の自助努力と国・地方の適切な関与」によると、地方鉄道94社のうち<sup>3</sup>、輸送人キロが1991年から2001年にかけての10年間に、30%以上減少した会社が27社あった。また、2001年度において、鉄軌道業営業損益が黒字の会社は26社、全事業の経常損益で黒字を計上した会社は32社に過ぎない。そして、キャッシュフローがマイナスの会社が19社あり、債務超過の会社も9社ある。

路線の廃止は、今世紀になって急増し、2001年以降に23路線を数える。距離の長い代表的なものをあげると、のと鉄道は、七尾線20.4キロ（穴水～輪島）を2001年に、能登線61キロ（穴水～蛸島）を2005年にそれぞれ廃止し、現在は33.1キロ（七尾～穴水）を残すのみとなった。また、北海道ちほく高原鉄道は、2006年に全線140キロ（池田～北見）が廃線となった。いずれも、国鉄改革に伴って特定地方交通線となり、第三セクターで運営されていたものである。民鉄で廃線となったのは、京福電鉄永平寺線（2002年）のような地方だけでなく、名古屋鉄道の諸線計70.5キロ（2001年に30.8キロ、2004年に2.0キロ、2004年に37.7）のように都市圏のものも含まれている。

「地方鉄道問題に関する検討会」の報告書(2003)では、地方鉄道の経営が苦しい現況の理由として次の3点をあげている。第1に、モータリゼーションの進展である。実際、国土交通省(2007)によると、三大都市圏以外での輸送機関別の輸送分担率は、1975年に自家用自動車等が50%、公共交通が50%(旧国鉄が11%、民鉄が6%、地下鉄が1%、バスが32%)と自動車と公共交通が半分ずつであったが、その後自動車の輸送分担率が着実に増加する一方で、公共交通の輸送分担率は低下し続け、2003年においては、自動車が84%、公共交通が16%(JRが5%、民鉄が2%、地下鉄が1%、バスが8%)となっている。

第2に、沿線人口の減少と少子・高齢化の進展である。地方鉄道の沿線で人口減少が進み、高齢化が進むと、安定的な主要な顧客の通学・通勤の定期利用者数が減少することになる。

第3に、デフレ経済である。特にJRからの転換鉄道にとっては、転換交付金に基づく経営安定基金の運用利率が低下しているため、運用益がバブル期以降に急減している。

第4に、国と地方両方の財政赤字である。これにより、国も地方自治体も地方鉄道を支える財源に欠乏している状態である。

## 2.2 「ことでん」の市場環境

本項では、「ことでん」が営業する香川県の市場環境についてみてみよう。香川県の総人口は101.2万人（都道府県別40位）、面積は1,876平方キロ（47位）である。人口密度は

---

<sup>3</sup> ここでの地方鉄道とは、地方における中小民鉄、国鉄地方交通線転換鉄道及び地方鉄道新線、路面電車専業の地方公営及び整備新幹線並行在来線とし、JRや大手民鉄のローカル線等を含まない。

539人(11位)であるが<sup>4</sup>、香川県地理的には平地が広いという特徴がある<sup>5</sup>。

自動車保有台数は75.9万台であり、人口1,000人当たり749人が保有することになる<sup>6</sup>。日本全体の平均である人口1,000人あたり621台を大きく上回り、四国他県と比べても徳島に次いで高い数字である(徳島県761台、高知県706台、愛媛県688台)<sup>7</sup>。

また、商業については、香川県は人口1万人当たりの小売店数が112.8(全国22位、全国平均97.0)とそれほど多くないのに対して、大型小売店数が人口10万人当たり4.6(全国5位、全国平均3.4)と多い<sup>8</sup>。

こうしたことから、「ことでん」の真鍋康彦社長(2004)も述べるように、香川県では自動車保有の割合が高く、大型小売店が多いため、自動車によってショッピングをする生活であることが推測され、鉄道にとって競争条件はあまり良くないと考えられる。

真鍋社長(2004)は、「ことでん」沿線人口(2市6町)を約34万人(香川県人口の約3分の1)と考えている。利用者は、ピーク時であった1973年度の2,655万人から、破綻した2001年度の1,387万人へと、およそ半減(48%減)している。また、コトデンそごうが開業した1997年度の1,695万人からの4年間にも約18%減少している。

このように利用者は減少し続けてはいたが、輸送密度はさほど低くない。破綻時2001年の輸送密度は5,575(人/日・キロ)であり、これは、国鉄の赤字路線廃線の基準とされた4,000人を上回っている。一般的に、輸送密度は鉄道会社の収益性と密接な関連があり、輸送密度が低くなるほど収益性が低くなる。たとえば、今城(2004)は、地方私鉄の輸送密度と営業収支の関係について、「おおむね2,000人以上の水準で収支均衡ないし償却後黒字を計上している。だが、輸送密度が2,000人を下回ると、急速に均衡が崩れ、輸送密度が1,000人未満では収支率が150%を超える線区が続出する」と述べている。

モータリゼーションが進展しているとはいえ、香川県では民鉄が存続し得ないという状況ではなかったと言えよう。

### 3. 「ことでん」の破綻と再生

#### 3.1 「ことでん」の破綻と再生の経緯

高松琴平電鉄(ことでん)は、2001年12月に民事再生法を申請し、2002年に再生計画

---

<sup>4</sup> 2005年の国勢調査による数字である。四国の他県の人口密度は愛媛県が258人、徳島県195人、高知県112人である。

<sup>5</sup> 四国4県の面積を比較すると、高知県は香川県の3.8倍、愛媛県は3倍、徳島県は2.2倍であるが、高知県の可住地面積は香川県の1.2倍、愛媛県は1.7倍、徳島県はほぼ同等である。

<sup>6</sup> 数字は乗用車、貨物車、乗合車、特種(殊)車、二輪車の合計である。財団法人自動車検査登録情報協会による2001年1月末現在。人口は国勢調査2008年4月概算値。

<sup>7</sup> 日本全体で自動車保有台数は7,939万台(財団法人自動車検査登録情報協会2001年1月末)、人口は12,773万人(国勢調査2008年4月概算値)である。自動車保有台数は、徳島県61.6万台、高知県56.2万台、愛媛県101.0万台。人口は、徳島県80.9万人、高知県79.6万人、愛媛県146.7万人である。

<sup>8</sup> 小売店舗数は経済産業省「商業統計表」(2004年6月1日時点)、大型小売店数は経済産業省「商業販売統計年報」(2005年12月31日時点)による。なおここでの数字は、四国経済産業局(2007)による。

が承認された。以前から慢性的に乗客が減少し続けていたが、破綻の直接的な原因は、債務保証をしていた「コトデンそごう」が2001年1月に民事再生法を申請して破綻したことであった。1997年にそごうグループと提携し、高松市瓦町駅再開発ビルにコトデンそごうをオープンしたが、前年にそごう本体が破綻したあおりを受けた。2001年には債務免除要請による経営再建を目指したが、「ことでん」の債務187億円に「コトデンそごう」の債務141億円の計328億円の債務免除について銀行から合意を得られなかった。コトデンそごうからは14.5億円の賃料収入を得ていて鉄道事業の赤字を埋め合わせていたが、コトデンそごうの後継テナント探しが難航し、結局、天満屋に決まったものの、5年間と言う短い契約期間で賃料も7.5億円（保証金無し）と、およそ半減することになっていた<sup>9</sup>。担保の有無により銀行負担が大きく異なったこともあって債務免除の合意が得られず、民事再生法を申請することになった。

創業家等の旧経営陣が退き、新社長に就任したのは香川日産自動車社長であった真鍋康彦氏で、100%減資の上、姻戚の加藤義和氏（加ト吉社長）を含め、四国電力、穴吹工務店、百十四銀行、香川銀行などの増資を得て、再建に当たった。また、かつては通称として、琴電やコトデンと呼ばれていたが、民事再生法以降、「ことでん」とひらがな表記となった。

真鍋(2004)が述べるように、「琴電に対する県民の感情はたいへん厳しい」ものであった。真鍋氏は県民から受けた手紙を引用して次のように言う。「従来の琴電の経営に対して、県民は、『旧態依然とした経営』であり、社員は『乗せてやっている』という横柄な態度で、『あいさつがない、笑顔がない』と批判しています。労働条件に関しては、『賃金が高い、ストライキが多い、労働組合は要らない』という意見がありました。設備については、『設備投資を怠っている、駅が汚い、トイレが汚い』、地域社会に対しては、『地域の要望を聞かない、地域と連携しない』というものでした。」なお、これと同様の社会からの批判的な見方は四国新聞や日本経済新聞の多くの記事にも見られた。

新生「ことでん」は、「ことでん100（イチマルマル）計画」（2002年度～2005年度）を策定して、民事再生計画を上回る成果を目指した。再生計画では、2001年度を基準にして目標年次の2005年度（平成18年度）における利用客を230万人減（16.7%減）と予測していたが、「ことでん100計画」では、利用者をそれよりも100万人増やすこと、すなわち、130万人減（9.4%減）に利用客の減少を抑えようとした。「ことでん100計画」の概要とその評価について詳しくは次項では述べるが、「四国1サービスの良い会社」を目指して苦情の投書箱「いるかボックス」を設置したり、地方民鉄で初のICカードを導入したりするなど、さまざまなサービス向上策をとった。その結果、2006年度の輸送人員は、再生計画では11,516(千人)、100計画では12,516(千人)であったところ、実際には12,840(千人)となり、「ことでん100計画」の目標を達成することができた。また、2006年度には輸送人員、運輸収入共に2005年度を0.9%上回った。特に、定期利用客が0.5%減少（収入は0.2%減少）したのに対し、定期外利用客が2.7%増加（収入は1.8%増加）している。「ことでん」

<sup>9</sup> 2000年度に不動産事業の経常収支は6.2億円の黒字であったが、2001年度には5.7億円の赤字に転落した。一方、2000年度の鉄道事業の営業損益は3.3億円の赤字であった。

が地方鉄道の苦境のなかで輸送人員、運輸収入を増加して黒字化したことは高く評価されよう。現在は「ことでん 100 計画 part 」（2007 年度～2009 年度）を実施中であり、この計画では、2006 年度の輸送実績を 3 年間維持していくことを目標としている<sup>10</sup>。

### 3.2 「ことでん 100 計画」の検証

本項では、主として高松琴平電気鉄道(2007)に沿って、「ことでん 100 計画」の内容とその結果について紹介する。「ことでん 100 計画」は、表 1 のように、「サービスの良い会社」、「地域と共に歩む会社」、「生きがいと夢のある会社」という 3 つの点で四国 1 の電鉄会社になることを企業指針と定めた。第 1 のサービスに関しては、「1.お客様本位の電鉄」、「2.あいさつが良い電鉄<sup>11</sup>」、「3.快適にご利用いただける電鉄」を柱とした。第 2 の地域との共生に関しては、「1.行政との連携を徹底する」、「2.周辺施設との連携を徹底する」、「3.地域住民との連携を徹底する」ことを柱とした。そして、第 3 に社員に対しては、「1.自立した会社にする」、「2.社員がやる気の出る会社にする」、「3.四国一豊かな生活が出来る会社にする」ことを柱とした。

表 1 「ことでん 100 計画」の概要

(1) 四国一サービスの良い会社
1.お客様本位の電鉄
2.あいさつが良い電鉄
3.快適にご利用いただける電鉄
(2) 四国一地域と共に歩む会社
1.行政との連携を徹底する
2.周辺施設との連携を徹底する
3.地域住民との連携を徹底する
(3) 四国一生きがいと夢のある会社
1.自立した会社にする
2.社員がやる気の出る会社にする
3.四国一豊かな生活が出来る会社にする

第 1 と第 2 の点は、利用者を増加させ、会社を再生させるための最も重要な事項であり、後述するように多くの点で実際に実行された。また、第 3 の社員に対する企業指針は、改革が成功したときの社員にとってのメリットを示しており、改革への社員の意欲を引き出す上でも重要な意味がある。

<sup>10</sup> 2007 年度上半期も引き続き輸送人員が 0.6%、運輸収入が 0.5%、前年同期比で増加している。

<sup>11</sup> ヒアリングに際して本社を訪問し、ことでんに数度乗車したが、この間に社員のあいさつの良さについては実感することができた。



サービス向上策（2006 年末現在）や増客への取組みについて、具体的には表 2 の 12 点が挙げられる。

表 2 ことでのサービス向上策と増客への取組

1	いるかボックスの導入（2002 年 8 月）
2	ダイヤ改正の実施（2002 年から 5 回）
3	バリアフリー化の推進（2004 年から 6 駅実施、車両内車椅子スペースの設置 26 両）
4	IC カード乗車券の導入（2005 年 2 月）
5	車両冷房化 100%（2007 年夏。2001 年度末には 61%であった）
6	新駅開業（2 駅）
7	全駅舎のリフレッシュ（2002 年～2003 年）
8	トイレ整備（2002 年から 12 駅の水洗化）
9	定期的な車内ワックス掛け実施
10	全駅に券売機設置（2002 年度）
11	駐輪場と駐車場の整備（2002 年 8 月以降駐輪場を 13 駅で 1,272 台、駐車場を 8 駅で 460 台分確保し、2007 年 3 月現在で、駐輪場は 45 駅 7,659 台、駐車場は 26 駅 1,802 台となる。）
12	各種イベント（旧式車両のさよなら運転・撮影会など）

これらのうち、いくつか特徴的な点を取りあげて補足しよう。

第 1 に、いるかボックス（写真 1）は目安箱ともいえる苦情（激励も含む）の投書箱であり、サービス改善を目指して重視したものである。これは駅構内に設置され、すべての苦情に対して迅速に回答しており、掲示できる内容には掲示板に張り出すなど公開性を高めている。2002 年度には 2,121 件あった苦情が年々減少し、2006 年度には 788 件にまで減少したのは、サービスの向上の表れであろう。



写真 1 いるかボックス

第 2 に、IC カード乗車券の IruCa カードは、地方民鉄では初めて導入されたものである。詳しくは第 4 節で述べられるので、ここでは簡単に紹介するだけに留めたいが、「ことでん」は、地方民鉄で初めて IC カードを導入し、特に、全国で初めての試みとして回数割引を導入し、バスとの連携も可能とした。他社の IC

カードでは、ポイント制度で実質的に割引となることはあるが割引率としては低く、大幅な割引制度を導入する場合には同一区間や同一駅の利用に限定されるという点で定期利用

と代替的なものとなっている<sup>12</sup>。これに対して、「ことでん」の IruCa カードは、表 3 のように、電車の利用の場合に、1 回目の利用から 5%割引となり、利用回数に応じて割引率が高くなって、51 回目からは 30%の割引となる。沿線人口が約 34 万人のなかですでに 11 万枚を発行している。ほとんどの鉄道利用者が IC カードを利用しており、自動改札機もほとんどが IC カード専用機となるほどの普及率である。このような数量割引は日本の交通の中で画期的な制度であり、前項で述べたように、IC カード導入の翌年には定期外の利用者増加により、利用者減に歯止めがかかって全体の利用者が前年比で増えている。IC カードを用いた価格差別による需要増加効果は大きかったと考えられる。

表 3 IruCa カードの割引率<sup>13</sup>

	1～10 回	11～30 回	31～40 回	41～50 回	51 回以上
電車	5%	10%	20%	25%	30%
バス	10%	15%	20%	30%	40%

「ことでん 100 計画」では、(1)サービス改善の他に、(2)地域との連携を促進し、各種企画切符の発行、各種イベントの共催、中心商店街との連携を行った。他社では当然のこととの感があるが、「ことでん」では従来は地域連携にあまり積極的でなかったのが改善点である。これも次節で述べるように、IC カードの利用を普及する効果を有している。さらに、(3)社内人事については、成果主義を導入した新賃金制度となっている。

なお、サービス向上の精神は、鉄道の根幹をなす安全対策にも生かされている。表 4 のような安全対策を採っており、軽微なものを含め事故は 2003 年度の 132 回から、年々減少し、2006 年度には 87 件になった。運転事故については 2003 年から 2006 年度にかけて各年 5 件、6 件、5 件、14 件と減少しているとは言えないが、2003 年度の 1 件（脱線）以外の帰責事由は相手側にあるものである<sup>14</sup>。安全対策の基本となる事故報告は、社内のネットワークシステムに担当者が入力することになっており、社内開示される。IT によって全社員がこの情報を共有できるようになり、安全意識が向上した。

<sup>12</sup> 遠州鉄道の IC カードでは、1,000 円の入金で 1,100 円分、10,000 円分の入金で 11,300 円分の利用ができ、同一区間や駅とは関係のない数量割引となっている。ただし、割引率は「ことでん」に比べると小さい。

<sup>13</sup> 表中の値は大人向けのフリーカードの場合であり、シニア向け、学生向け、子供向け、障害者向けの各カードもあり、割引率は大きくなる。

<sup>14</sup> ここでの事故とは運転事故（列車衝突・脱線・火災の重大事故、踏み切り障害事故及び人身障害事故）、輸送障害事故（運転事故以外で 3 分以上の遅延が発生した事故）、ヒューマンエラーとヒヤリハット（3 分未満の遅延の事象）を含む。運転事故については、2003 年度から 2006 年度にかけて、各年 5 件、6 件、5 件、14 件と減少しているとは言えないが、2003 年度の 1 件（脱線）以外の事故の帰責事由は相手側になる。なお、運転事故以外の事故の数字は「ことでん」に起因するものに限定。

表 4 ことでの安全対策

1	安全推進委員会の開催（2002 年度から毎月）
2	事故ボックスの導入（2003 年度から）
3	CTC の導入（2003 年度から）
4	琴平線に鋼製落石防止柵の設置（2005 年度）
5	列車無線の高性能化（2005 年度）
6	安全管理規定の制定（2005 年度）

#### 4. ことでの IC カード導入

##### 4.1 鉄道事業と IC カードシステム

IC カード乗車券は全国の 20 以上の鉄道・バス事業者がすでに導入しており、導入予定の事業者も多い。特に最近では、JR を中心として IC カードの相互利用が活発となっており、ユーザの利便性が高まっている。IC カードにはいくつもの規格が存在するが、全国の鉄道などでの共通利用を目的とした規格には、社団法人日本鉄道技術協会の「日本鉄道サイバネティクス協議会」が定めているものがある。これは通称「サイバネ規格」といわれている。IC カードの中でサイバネ規格に採用されたソニーの非接触型 IC カード、通称 FeliCa（フェリカ）が最も普及し、いまやデファクトスタンダードになりつつある。ことではサイバネ規格を採用した初めての地方鉄道<sup>15</sup>で、電車だけでなくバスにも導入した。

IC カードは多岐にわたる分類が可能<sup>16</sup>であり、非接触型の中でもリーダとライタの通信距離に応じて「密着型」「近接型」「近傍型」「遠隔型」の 4 種類に区別される。国際標準規格はフィリップスやモトローラが取得しているが、ソニーの FeliCa はそうでない<sup>17</sup>。しかし、2008 年現在、日本の鉄道事業者はじめ携帯電話会社や流通業など多くの企業が FeliCa を活用したシステムを導入しており、国内の発行枚数は約 1 億枚で、他の IC カードを圧倒している。FeliCa のメリットとしては、非接触処理、高速処理、セキュリティの高さ、壊れにくい、マルチアプリケーションなどが上げられる。FeliCa の特性を鉄道事業に応用し、1997 年 9 月に導入・成功したのが、香港のオクトパス(OCTPUS)カードである。JR 東日本は香港での活用現場を視察し、IC カード乗車券の検討を重ねた。その結果、JR 東日本は 2001 年 11 月に FeliCa システムの採用を決定し、450 億円以上の大規模な投資を行なった。JR 東日本は FeliCa のメリットを生かした新事業を展開し、Suica という名称で急速に普及させることに成功した。

<sup>15</sup> 地方鉄道で IC カードを採用した遠州鉄道は自社開発なのでサイバネ規格外であり、つづいて導入した北陸鉄道も規格外である。

<sup>16</sup> 無線 IC タグの詳細とその応用例については、RFID テクノロジー編集部（2004）を参照。

<sup>17</sup> FeliCa は「Type C」として ISO/IEC 14443 へ提案していたものの、この国際標準規格には採用されなかったという経緯がある。しかし、セキュリティ評価基準の国際標準である ISO / IEC 15408 EAL4 の認定を受けている。

## 4.2 ことでのん乗車券と改札

ことでのんに乗車しようとして驚くことは、乗車券の改札機である。すべて非接触 IC カード専用の改札機であり、JR 各社が採用しているような磁気カードとの併用機器がみあたらないことである。IC カード乗車券を所持していない乗客は券売機で乗車券を購入するが、券売機で発売されるチケットはすべて紙であり、裏面に磁気塗布しているものではない。これは、高松琴平電鉄が一足飛びで IC カードへの移行した証左である。

磁気乗車券システムを導入すれば、改札業務が効率化でき人員削減に繋がるなどという理由で、多くの鉄道会社が採用<sup>18</sup>している。自動改札には、改札を通過する極めて短い時間（約 0.7 秒）で乗車券のデータを読み取り・精算するという高度な処理技術を要する。運賃をカードに貯めておき乗車賃を精算する Stored Fare システムでは、さらに SF カードへの印字処理も含まれる。一連の処理工程として磁気カードの自動改札機には、乗車券が改札を通過するためのベルトやローラーなどが備え付けられる。これらにはメンテナンス費用が発生し、自動改札機の中で切符が詰まった場合には、駅員が機器を開けて、これを取り除く作業が必要である。加えて、乗車券には、発券機での印字紙の補充や自動改札機での使用済みチケットの回収作業が必要となる。



写真 2 ことでのん改札

これに対して、非接触 IC カードでは、乗降車のデータ読み取りと書き込みを瞬時に可能とするリーダ/ライタで運賃決済を行う。歩く速度に併せて乗車券を移動させる必要がないので、搬送機器であるベルトコンベアのメンテナンスは不要となる。乗客がカードを手を持って移動するので、乗車券の取り忘れや間違いがない。また、実際にチケットを発券しないので、発券・回収などの費用も発生しない。ほとんどの乗客が IC カードを利用するようになれば、導入コストは早期に回収できるというメリットがある。

実際にことでのん瓦町駅の改札を観察してみると、ほとんどの乗客が IC カードを利用している。これにより改札付近もスムーズな人の流れができていた。表 3 のような乗車回数による割引導入により「お得感」を利用者に与えていることで、ほとんどの乗降客が IC 乗車券を利用しているという。なお、IC カードがない利用者のための改札は、写真 2 のように「きっぷ専用改札」として駅員のいる窓口隣接させている。

<sup>18</sup> 自動改札機は 1967 年に阪急電鉄の北千里駅で利用開始された。自動改札機を利用した Stored Fare System は、不正乗車の防止にも役立っており、鉄道会社やバス運行会社に採用されている。

### 4.3 IruCa カード導入と運用

FeliCa では 0.2 秒での読み取り・書き込みというデータ処理が可能なので、高速処理に適しており、都市型の鉄道業務における改札処理向けである。首都圏の鉄道のような大量輸送の大手電鉄向きなので、乗降客が少ない地方電鉄では導入メリットは少ないと考えられていた。

IC カード乗車券は乗車記録を処理しなければ次回からカードは利用できなくなるので、いわゆるキセル乗車の防止に有効である。地方鉄道には駅員がいない無人駅が多く存在するので、乗車記録さえ確実に処理できれば導入のメリットは大きい。しかし、無人駅に設置した自動改札機に不具合があった場合には迅速な対応ができないという問題を抱える。そこで、ことでは導入を検討するにあたって、香港のオクトパスカードを視察した。ここで利用されている無人駅のリーダ/ライタが、日本でも利用できるかどうかを見極めるためであった。香港の無人駅には通常の自動改札機ではなく、入場・出場データ処理用の簡易改札機が設置されている。この運用方法ならば実施可能であるという判断を下し、ことでは無人駅用の簡易改札機を東芝とともに開発することにした。

各駅に設置されている IruCa 改札機などのリーダ/ライタ端末とサーバ間のデータ交換は、INS や FOMA の公衆デジタル回線を利用する。端末・サーバ間の情報のやり取り量は大きくないので、NTT の情報インフラで十分であるという。安定した回線を利用することで信頼性が確保できる。それまでに自前の情報ネットワークを保有していなかったことが考えられる。大手の電鉄事業者は自前のケーブルを線路に敷設し、ケーブルテレビや ISP などのネットワーク事業を展開していることがある。関連会社によりケーブルテレビ事業を運営し、資金源としている場合もあるが、ことではこのような事業には進出していない。本業の再建が第一優先であること、営業距離が短いためにサービス提供可能エリアが狭く、採算が見込めないことなども考えられよう。

ことでは導入に先立ち、2004 年 11 月 30 日から 12 月 28 日の約 1 ヶ月間、電車の瓦町駅～一宮駅間とコトデンバス 5 両においてモニターテストを実施した。翌年 2 月 2 日に IruCa (イルカ) という名称<sup>19</sup>で IC カード乗車券を導入し、ことでん全線 (50 駅) とコトデンバスの路線バス (72 両) すべてで利用可能とした。導入の際の設備投資にかかる調達資金は約 8 億円であった。利用データ管理のためのサーバはじめ端末なども東芝との共同開発である。大都市の鉄道会社とは異なり、経営基盤が弱い地方電鉄にとってこれらは大きな投資となったが、これは新システム導入によるコスト削減の見込みがあつてのことであつた。

IC カード乗車券の導入によって、ユーザが混乱するような事態は避けなければならない。特に、高齢者に新しいシステムを利用してもらうためには、さまざまな努力が必要である。IruCa カードは高齢者割引としてシニアカードを用意しているが、割引以外にも利便性を訴

---

<sup>19</sup> カードの IruCa の名は、「イルカポスト」に由来する。これは顧客の声を収集する目的のために設置されたもので、3 節で見たように破綻した電鉄そのものの存在理由を問うとして「いるか？」という名称が用いられたといわれる。

求する必要がある。例えば、高齢者になると手先が不自由になり、バスの中で小銭を取り出しにくくなるといった悩みがある。また、カードを紛失したときの再発行が可能であることなどユーザが日頃、困っていることを解決するカードであることを訴えてシニアカードはヒットした。

3.2で IruCa カードの割引率について触れたが、数量割引制度を導入した。すでに学校や企業の多くが週休 2 日制度を採用しており、この通勤・通学形態での定期券のあり方にことでんは疑問を抱くようになる。すなわち、従来の定期券では月の 31 日のうち実質最大 22 日しか利用しない。一ヶ月が 30 日であったり、これに祝日・休日などが加わると、定期的実質利用日数はさらに減少する。そうなるとう回数による割引の方が利用者にとって得になる。頻繁に利用する乗客にとっては、乗車回数に応じて割引率を高くし、あまり使わない利用者であれば、低い割引率という制度を導入した。従来の回数券などに比べて「お得感」を出す 1 ヶ月間の回数割引（数量割引）というシステムは、IC カードであれば実現可能である。また、IC カードの利点を活かしたバスと電車の乗り継ぎ割り引きも実施されている。

IruCa カード導入の効果は、ことでんの組織内にもみられる。IruCa はプリペイドカードなので、ギフト販売といった社員の営業活動が可能である。これにより「待ちの経営から攻めの経営へ」に転換することができた。これは従来の鉄道事業にはない発想なので、再建を目指す従業員の意識改革に大きく役立ったという。

## 5. IC カード乗車券による決済事業の展開

鉄道料金の Stored Fare システムは、デポジット型の電子マネーと同じ決済システムである。また、FeliCa はマルチアプリケーションという特長を持っているので、電子決済に関わる新たな事業展開がしやすい。プリペイドカードとして IruCa が高松市を中心とした地域通貨となる可能性も見出せる。そこで本節では、ことでんや IruCa が地域経済の活性化事業にどのように関わっているのかについて述べる。

### 5.1 IC 乗車券による電子マネービジネス

1990 年代では電子マネーは実証実験の段階<sup>20</sup>にあった。特に、限られたエリアでの実験であったため、地域通貨として構想されていたものも少なくない。その後の技術革新とともに、実用化へ向けた企業の努力によって、ようやく電子マネーは実用レベルに至った。FeliCa システムを利用した Suica や Edy などは実用レベルから普及レベルに移行しており、現在、各社がデファクトスタンダードを獲得するため、熾烈な競争を繰り広げている。こうした競争の結果、電子マネーのサービスが充実し、消費者の利便性はいっそう向上している。

電子マネーの中でも交通系カードは、利用者が毎日定期として使うので、利用頻度が他

---

<sup>20</sup> 1990 年代に有望視されていた Mondex や VisaCash などの電子マネーは実験段階で撤退し、実用までには至らなかった。

のカードに比べて多い。利用者は常に携帯しており、日に数回取り出すという習慣は財布とは違った存在である。また、定期券に Stored Fare システムを搭載すれば、乗り越しの精算処理が自動改札機で同時に行われる。IC カードに料金をチャージ<sup>21</sup>しておくことで、利用者の利便性は著しく向上する。

JR 東日本による Suica の成功には、数百万人の JR 利用者が電子決済に関連する新事業を展開するための基盤になったことが挙げられる。まず、Suica はキオスクやコンビニなどの駅構内の物販や飲食店などの小額決済に利用された。店舗を充実することで、乗客の利便性を図るとともに駅ナカビジネスの創出に成功した。さらに、ビックカメラやイオングループ<sup>22</sup>などと提携し、Suica の利用範囲を駅の外にも拡大させた( 街ナカビジネスの創出 )。ことでん<sup>23</sup>の電子決済事業には、鉄道・バスの利用者である 11 万枚の IruCa カードが基盤となる。発行枚数や市場規模を比べれば、JR 東日本のような駅ナカビジネスの創出は難しい。しかし、乗客の利便性を考えた駅構内のサービスの充実として電子マネー事業を構想し、これに着手した。

## 5.2 地域活性化と IruCa の役割

ことでんに関わる具体的な地域密着型事業として、地域交通( 鉄道・バス )とともに駅前商店街の活性化がある。IruCa の活用は全国展開を志向する JR の Suica とは違ったアプローチが見られる。そこで本項では、地域経済の決済システムとして IruCa がどのように利用されつつあるかについてみてみよう。

ことでんは 2006 年 11 月 1 日より電子マネーの実証実験を開始した。高松中央商店街の参加商店のほかに、高松築港駅・片原町駅・瓦町駅・三条駅には IruCa 対応の自動販売機を導入した。この事業を強力に推進するためには、国の支援が必要となる。そこで IruCa を使用した中心市街地活性化事業として、経済産業省の「2007 年度戦略的中心市街地商業等活性化支援事業」に申請・採択された。この事業のひとつには、中心市街地エリアに 2 ヶ年で店舗用決済端末を 400 台程度設置し、主要箇所に IruCa チャージ機を設置する計画がある。2008 年 3 月の調査時において、高松中央通り商店街を中心とした 117 店舗に 160 台が設置された。コトデン瓦町ビルにある天満屋に端末は 20 台設置されており、食品コーナーに 10 台<sup>23</sup>が置かれている。

どのように顧客を新しいシステムに取り込むか、そのためにいかなるサービスを展開するかには戦略が必要である。IruCa のライバルは現金なので、銀行の預金利子に比べて消費者にとって有利な点を PR する必要がある。中心市街地での電子マネーを普及させるため商店街とタイアップし、ポイント還元セールなどを実施しながら、消費者への「お得感」や

<sup>21</sup> チャージできる金額は各社によって異なるが、IruCa の場合、最大 2 万円である。

<sup>22</sup> イオングループは独自で電子マネー WAON を展開している。数万の顧客が持つ IC カードにチャージされている小銭だけでも累積額はかなりの額になる。これを自社の資金として運用することができる。

<sup>23</sup> 現在の問題として POS レジとの連動ができないという難点がある。店員が購買データを 2 度打ちすれば解決するが、かなりの手間が発生してしまう。

利便性<sup>24</sup>を訴求しなければならない。そこで、IC カード乗車券 IruCa でのショッピング時のポイントサービスを 2008 年 2 月 1 日から開始した。ことでは、利用金額 100 円に対して 1 ポイント(1 円)の付与をしており、ポイントの有効期限は最終利用日から 2 年間としている。さらにポイント 3 倍デーなどのキャンペーンを実施し、利用促進を図っている。実際、IruCa ポイントをつけると IC カードでの利用率は 3 割増になるというデータがあり、ポイントは消費者にとって大きな利用インセンティブになった。

IruCa 用リーダ/ライタは、できるだけ多くの各商店に設置が求められるが、設置費用は 1 台あたり約 30 万円にもなる。大手流通事業者では、このような新システムを一斉に導入してしまうので問題ではないが、商店街への導入はうまく進まない。商店街として一斉に導入すればインパクトもあり、商店街そのもののブランドカアップの手段<sup>26</sup>として利用できるかもしれないが、商店にとって導入メリットが把握しづらい。手数料をとられてもメリットがあるのか、新たな顧客を読み込むことができるかなどの効果が明らかでないということがある。地域通貨として IruCa の成功の鍵はここにある。

### 5.3 地域とともに歩む

全国的に見ても公共施設や行政機関においてカード決済の導入は遅れがちである。しかし、高松市は地元密着型の IruCa カードを利用した電子決済の実験を試みている。IruCa は高松エリアで 11 万枚発行されているカードなので、行政機関でも活用すればキャッシュレスで住民サービスの向上<sup>27</sup>に寄与することができる。そこで、高松市の中心市街地活性化として公共施設での利用範囲を拡大させ、2008 年 3 月 1 日から 1 年間にわたる実証実験<sup>28</sup>がスタートした。利用可能な公共施設は表 5 の通りで、IruCa の端末は計 20 台を設置している。

その他に IruCa と地域との連携としては、香川大学が 2009 年 4 月から学生証を IruCa カードにする予定がある。地元の国立大学生が購買行動に電子マネーを活用するので、利用回数の増加が期待でき、地域に及ぼす効果は大きいと考えられる。学生や教職員併せ約 7,000 名が IruCa を活用することにより、大学関係者の利便性向上とともに地域経済の活性化につながるであろう。

---

<sup>24</sup> 2007 年 3 月末に実施した香川大学のアンケート調査によれば、IruCa の今後の展開としてポイント制度の利用者ニーズが高いことが明らかになった。

<sup>26</sup> 名古屋市の大須商店街では、電子マネー Edy 端末を一斉に導入し、Edy が使える商店街として宣伝をした。

<sup>27</sup> 住民基本台帳ネットワークカードを利用して、住民サービスの向上に務めている自治体もある。別府市や阿蘇市ではこれに地域通貨機能を付帯したサービスを展開している。

<sup>28</sup> 例えば、市営の駐輪場は 1 回 100 円で利用できる。管理人は高齢者であるために利用者への対応がうまくできるかが懸念されている。



表5 IruCa が利用できる行政施設一覧

施設名	対象使用料等
高松市立中央駐車場	駐車場使用料
高松市市役所立体駐車場	駐車場使用料
高松市ふれあい福祉センター勝賀	老人福祉センター浴室使用料
高松市老人福祉センター奥の湯温泉	浴室使用料
高松市総合体育館	トレーニング室使用料
高松市香川総合体育館	トレーニング室使用料
高松市国分寺橋ノ丘総合運動公園はくちょう温泉	使用料
高松市立市役所レンタサイクルポート	レンタサイクル利用料
高松市立栗林公園駅前レンタサイクルポート	レンタサイクル利用料
高松市立栗林駅前レンタサイクルポート	レンタサイクル利用料
高松市立南部駐車場レンタサイクルポート	レンタサイクル利用料
高松市立玉藻公園	入園料
高松市市民文化センター	プラネタリウム観覧料金
高松市美術館	美術品等観覧料
高松市香南楽湯	入浴料
高松市塩江湯愛の郷センター	入浴料

(「高松市都市整備部まちなか再生課」サイトより引用)

IruCa の IC カード事業とは離れるが、鉄道事業と街づくりの関わりとして「コンパクトシティ」の実現に向けた取り組みがある。コンパクトシティは約 10 キロ平方メートル以内に生活空間を凝縮し、地域住民の利便性を図るというものである。例えば、公共交通機関で、病院やスーパー・公共施設など住民の生活空間を繋ぐというような考え方がある。ことでんが自治体に要望しているように、高松空港に駐車場を拡充するよりもむしろ高松空港までの路線延伸を実現し、自動車を中心とした街づくりから脱却を図ることは、これから高齢化の進む地域社会に有効な手段のひとつになる。このような「コンパクトシティ」に関連した鉄道事業は補助金対象となりやすい。すでにことでんが実施した補助金事業の例としては新駅設置した事業(学園前駅・空港通り駅)やパークアンドライドなどがある。このように国の補助金を積極的に活用し事業化することで、地域住民へのサービスを提供することは民鉄が関わる街づくりのひとつであろう。

以上のように見ると、ことでんは「ことでん 100 計画」の概要どおりに事業を推進していることがわかる。すなわち、「四国一地域と共に歩む会社」であるため、1.行政との連携を徹底する、2.周辺施設との連携を徹底する、3.地域住民との連携を徹底する、ということを着実に推進している。

## 6. おわりに

東京一極集中が進む一方で、地方の経済は停滞し、住民サービスを担う自治体も脆弱な財政基盤しか持たないので運営に苦しんでいる地域が多い。本稿で注目してきた香川県高松市も例外ではない。しかし、地元民鉄のことでんが再生したことで、官だけによる住民サービスでなく、民鉄も地域住民や経済に大きな貢献ができるようになった。このように公共部門の一端を担う民鉄の存在意義は大きい。ことでんの破綻からの再生にいたるプロセスは、労使ともに経営努力が必要であった。本稿で見たことでんの成功事例から得られる知見としては、再生のために奇をてらった策を講じたわけではないということである。「ことでん 100 計画」のように、鉄道事業者としての基本である本業を見つめ直したに過ぎない。まず顧客である地域住民に支持され、愛されるにはどうすればよいか、そのためのサービスの基本を実行・継続した結果であるといえよう。IC カード乗車券は経営の効率化を目指した斬新な取り組みであるが、大胆な発想と堅実な手法によって成功に導いている。たとえ地方鉄道という悪い条件であっても、リーダーシップと従業員の強固な意思があれば、再生は可能であることを示唆している。また、IT をうまく利用し、経営における効率性の追求や組織内の透明性を高めたことも看過できない。

今回の調査で学んだことは、巨大な企業や資本に依存するだけでなく、地域住民と共存共栄をはかりながら、支持されるように努力する企業と地元の行政・大学・住民で地域経済を支えてゆく姿である。十分な資金がなくとも官民が知恵を出し合うことで、地域住民へのサービスは向上する策がでてくることがあろう。ことでんの再生の過程は、これからの地域経済モデルのひとつになるのかもしれない。

## 参考文献

- 今城光英(2004)「地方鉄道の維持と費用負担」、『運輸と経済』、第 64 巻、第 3 号、pp.15 - 22。
- 国土交通省(2007)「地域公共交通の活性化・再生について」2007 年 1 月。
- 四国経済産業局(2007)『ポイントチェック四国経済(平成 19 年度版)』
- 四国地方交通審議会(2005)「四国の運輸のあり方」(四国地方交通審議会答申)2005 年 2 月 21 日。
- 高松琴平電気鉄道(2007)「ことでん 100 計画の検証」2007 年 6 月。
- 地方鉄道問題に関する検討会(2003)「地方鉄道復活のためのシナリオ - 鉄道事業者の自助努力と国・地方の適切な関与」2003 年 3 月。
- 深山剛(2004)「地方鉄道の現状と課題」、『運輸と経済』、第 64 巻、第 3 号、pp.23 - 29。
- 真鍋康彦、今城光英(聞き手)(2004)「新生『琴電』の再建と経営方針」、『運輸と経済』、第 64 巻、第 3 号、pp.37 - 43。
- RFID テクノロジー編集部(2004)『無線 IC タグのすべて』、日経 BP 社、2004 年 4 月。
- NHK『通勤ラッシュを退治せよ～世界初・自動改札機誕生～』、NHK、プロジェクト X 第

III 期。

参考 URL

高松琴平電鉄「ことでん 100 計画」

高松琴平電鉄「ことでん 100 計画 part 1」

高松琴平電鉄「IruCa 駅から街へ」

Wikipedia「高松琴平電気鉄道」

鉄道総合技術研究所「非接触 IC カードによる乗車券システム」

JR 東日本「会社要覧」

ソニー「FeliCa 概要」

高松市役所「都市整備部 まちなか再生課」

## 四国の再生可能エネルギーとR P S制度

名城大学 李秀澈

### 1. はじめに

1990年代後半に地球温暖化問題が台頭してから再生可能エネルギーは、エネルギー安全保障だけでなく二酸化炭素排出問題にも取り組めるエネルギー源として世界的に注目を集めてきた。日本では、先進国の中でもいち早く太陽光発電を中心とした再生可能エネルギーの開発・普及対策として1974年に「サンシャイン計画」を進めて来た経緯があり、太陽光電池分野では世界トップレベルの技術と生産力を保有することになった。

しかし2003年に再生可能エネルギーの普及促進制度としてR P S制度を導入して以来、再生可能エネルギーの普及は伸び悩んでおり、それまでに世界トップの座を維持してきた太陽光発電分野もドイツに追い越されており、中国にも追い詰められている状況にある。再生可能エネルギーは太陽、風、バイオマスなど地域固有の自然環境資源を用いているものである。再生可能エネルギーの普及拡大は、地域および地球規模的な環境対策、新産業の発展や雇用増大による地域社会の再生、そしてエネルギーの持続可能性にも貢献する。

本稿では、まず日本の再生可能エネルギー政策の経緯と普及状況を調べ、日本の再生可能エネルギー政策の中心手段となっているR P S制度が再生可能エネルギーの開発と普及に及ぼした影響と課題を考察する。そして名古屋学院大学産業ネットワーク研究会が2008年3月に行ったヒアリング調査に基づいて、太陽と風、そしてバイオマスなど再生可能エネルギー資源が相対的に豊富な四国における、これら3つの再生可能エネルギーの導入状況を詳しく検討する。これらを踏まえて、地域再生と地球環境保全の要となる再生可能エネルギーの今後の普及拡大のための国と地方行政の課題を明らかにしたい<sup>1</sup>。

### 2. 日本の再生可能エネルギー普及政策と目標

1970年代の2度のオイルショックによる石油価格の急騰と供給不足問題が浮き彫りになり、省エネルギーの推進とともに再生可能エネルギーの開発および普及拡大のための政策が実施されるようになった。たとえば、1974年に太陽光発電や地熱等の再生可能エネルギー技術の研究開発を行う「サンシャイン計画」を、1978年にガスタービンの改良、燃料電池技術の開発、ヒートポンプの効率化など省エネルギー技術の研究開発を進める「ムーンライト計画」が実施された。

1990年代に入っては、新エネルギー技術と省エネルギー技術は地球温暖化対策としてそれぞれ重なる部分があり、1993年にこれらの2つの計画を統合、発展させた「ニューサン

---

<sup>1</sup>本稿は、名古屋学院大学産業ネットワーク研究会が2008年3月4日と5日に行った経済産業省四国経済産業局、特定非営利活動法人エコロジー・エネルギー・フォーラムで行ったヒアリング調査に基づく。経済産業省四国経済産業局関係者方々、三宅和雄氏(エコロジー・エネルギー・フォーラム代表)の諸氏には、ご多忙の折に非常に丁寧に説明をいただいた。ここに記して心より感謝申し上げます。

シャイン計画（エネルギー・環境領域総合技術開発推進計画）」がスタートされた。産業技術審議会報告（1993年）によれば、1992年度末までに太陽電池の製造コストを1Wあたり330円、周辺装置を含めたシステム全体のコストを450円、そして1kWh当たりの発電コストを40円程度にまで抑えられるようになったという。

ニューサンサイン計画を受けて1994年12月に閣議決定された「新エネルギー導入大綱」では、2000年度までに40万kW、2010年度までに460万kWという太陽光発電の導入目標が設定された。また同計画では「2000年初頭にはシステムコストで1Wあたり220円程度、発電コストで1kWhあたり20円程度にする」という目標が示された。

1997年には、新エネルギーの普及を目的とした「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（新エネルギー法）」が制定された。この法律は太陽光発電、風力発電、廃棄物発電が普及対象として取り上げられた。そして2003年4月に新エネルギーの普及活性化を目的として一般電気事業者から新エネルギーなどから発電する電気を一定割合以上利用することを義務化するRPS法（電気事業者による新エネルギーなどの利用に関する特別措置法）が施行された。

ここで再生可能エネルギーは、一般的に石油、石炭、天然ガス、ウラン（原子力）など枯渇性エネルギーと対比される概念のエネルギーとして、地球環境の急激な変化がない限り一定の条件下で持続可能に利用できるエネルギーを意味する<sup>2</sup>。日本では、再生可能エネルギーのうち、その普及のために支援を必要とするものとして「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（1997年施行）」に基づいた「新エネルギー」という概念が用いられた。この「新エネルギー」の具体的な対象となるものは、以下のとおりとなっている（図1参照）。

#### 供給サイドの新エネルギー

太陽光発電、風力発電、廃棄物発電、バイオマス発電、太陽熱利用  
廃棄物熱利用、バイオマス熱利用、雪氷熱利用、海水熱・河川熱その他の水熱源  
利用、廃棄物燃料製造、バイオマス燃料製造

#### 需要サイドの新エネルギー

電気自動車（ハイブリッド自動車を含む）、天然ガス自動車、メタノール自動車、  
天然ガスコージェネレーション、燃料電池

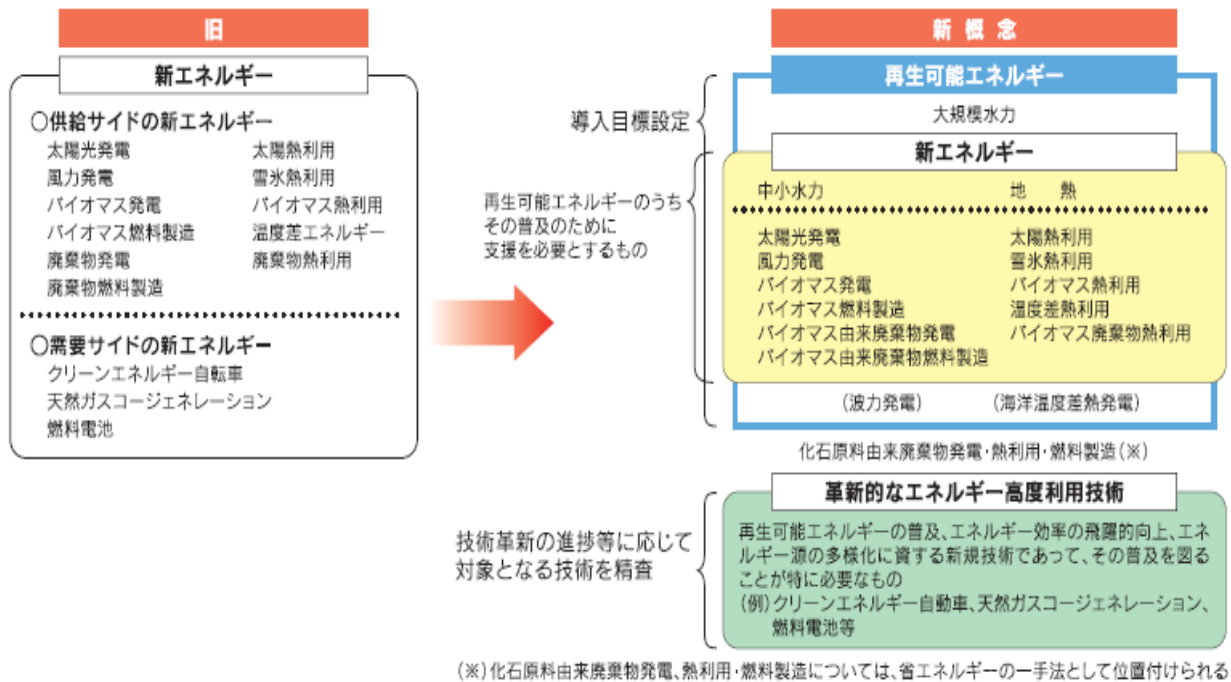
さらに、これまでに中小規模の水力発電及び地熱は除外されていたが、新しい再生可能エネルギーとして含まれるようになった（図1参照）。

そして2005年3月に総合資源エネルギー調査会需給部会において「2030年のエネルギー需給展望」を取りまとめた。この中で、2010年度における供給サイドの新エネルギー導入見通しは、原油換算で1,910万kl（一次エネルギー総供給に占める割合は3%程度（水力

<sup>2</sup>再生可能エネルギーに対する国際的に統一された定義はないが、IEA（International Energy Agency）では統計作成に必要な自主基準を設けている。たとえばIEAは、再生可能エネルギー源として水力、地熱、太陽光、太陽熱、海洋、風力、固体バイオマス、バイオガス、再生可能都市廃棄物、産業廃棄物、そして非再生都市廃棄物などと定めている。

を除く))と設定した(表1参照)。また、2005年4月には、京都議定書目標達成計画においても、同様の目標が設定された。ただし日本の再生可能エネルギーの供給量は、EU27カ国平均には及ばない状況である(図2参照)。

図1 日本の新エネルギーと再生可能エネルギーの概念



(※)化石原料由来廃棄物発電、熱利用、燃料製造については、省エネルギーの一手法として位置付けられる

出所：経済産業省。

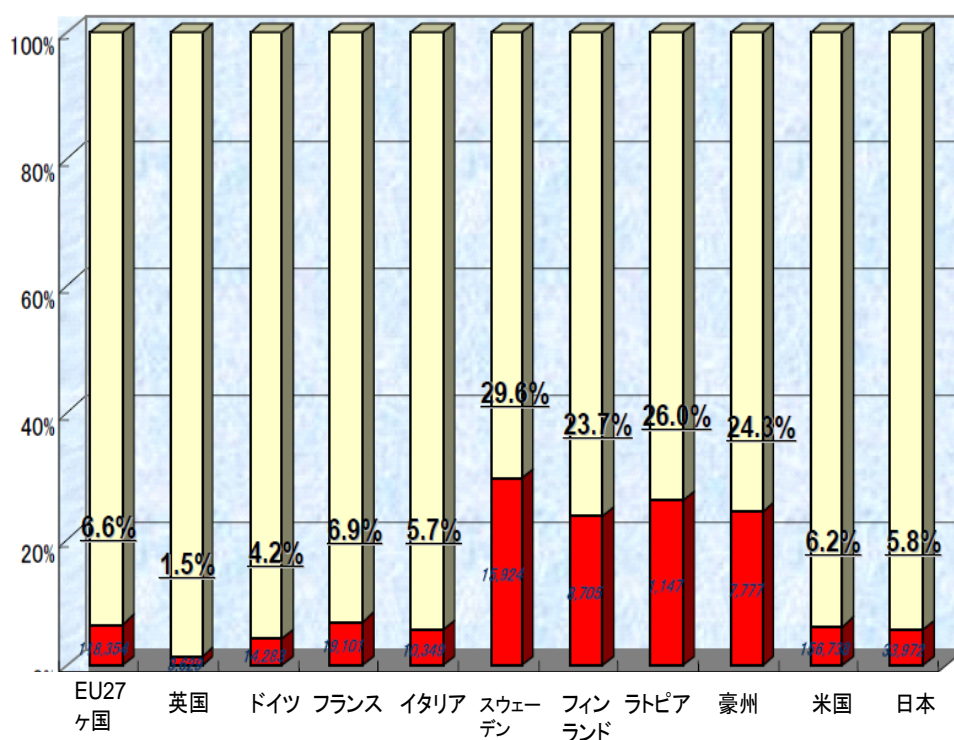
表1 日本の新エネルギー導入目標

		2005年度 (黒液・廃材等のみ 2004年度の数値)	2010年度目標 ('05年3月の需給部会に おける追加対策ケース)
発電分野	太陽光発電	34.7万kl (142.2万kW)	118万kl (482万kW)
	風力発電	44.2万kl (107.8万kW)	134万kl (300万kW)
	廃棄物発電+ バイオマス発電	252万kl (201万kW)	586万kl (450万kW)
熱利用分野	太陽熱利用	61万kl	90万kl
	廃棄物熱利用	149万kl	186万kl
	バイオマス熱利用	142万kl	308万kl ※1
	未利用エネルギー ※2	4.9万kl	5万kl
	黒液・廃材等 ※3	470万kl	483万kl
合計 (対1次エネルギー供給比)		1,158万kl (2.0%)	1,910万kl (3%程度)

- 注： 1 輸送用燃料におけるバイオマス由来燃料(50万kl)を含む。
- 2 未利用エネルギーには雪氷冷熱を含む。
- 3 黒液・廃材等はバイオマスの1つであり、発電として利用される分を一部含む。  
黒液・廃材等の導入量は、エネルギーモデルにおける紙パの  
生産水準に依存するため、モデルで内生的に試算する。

出所：資源エネルギー庁（2007）。

図2 日欧米の再生可能エネルギー供給量比較(2005年)



- 注： 1; 上段の数値は1次エネルギーに占める再生可能エネルギーの供給割合であり下段の数値は再生可能エネルギー供給量である(原油換算千トン)
- 2; 米国の数値は2004年基準である。 いずれの国も水力が含まれている。

出所; EUは、EU委員会運輸エネルギー総局(2006) “European energy and transport”

米国は、US DOE EIA(2006) “Annual Energy Report”

日本は、経済産業省(2007) “総合エネルギー統計”

### 3. 再生可能エネルギー支援政策とRPS制度

#### 3.1 再生可能エネルギー支援政策の根拠と類型

再生可能エネルギーは、多くの場合、化石エネルギーや原子力など既存の主力エネルギーより生産コストが不利であるため、市場競争に晒されると淘汰される可能性が高い。したがって多くの国では再生可能エネルギーの保護育成のために多様な政策支援プログラム（補助金政策）が進められてきた。再生可能エネルギーは、エネルギー消費の持続可能性と、既存の化石エネルギーなどに比べて環境負荷が軽減できるという正の外部効果があるといえる<sup>3</sup>。言い換えれば、既存の枯渇性エネルギーは負の外部効果があるために負の補助金すなわち税の賦課が必要だが、経済的、政治的理由で税の賦課が難しいならば再生可能エネルギーに対する補助政策が正当化されうる。

再生可能エネルギー開発普及のための支援政策は、まず再生可能エネルギーの設備投資に対する政策金融や投資税額控除、そして再生可能エネルギーを購入する消費者に税額控除や補助金の提供など、補助制度があげられる。これらの制度は、多くの国で新規有望産業の保護育成側面から一般的に導入されている。そしてGreen Pricing（グリーン電力証書制度）は、環境意識の高い消費者が一般電力より価格の高いグリーン電力（すなわち再生可能エネルギーを利用した電力）を自発的に選択して購入できるように誘導する制度である。再生可能エネルギー源から発電されたグリーン電力を購入する消費者が増えるほど再生可能電力量も増える効果がある。

一方、市場機能を積極的に活用する政策としては、一般発電事業者<sup>4</sup>に再生可能エネルギーを利用した電力（以下、再生可能電力と称する）の利用義務量を遵守させるクォーター制度<sup>5</sup>と、一定の価格で再生エネルギー電力の購入を義務化する固定価格買取制度があげられる。この2つの制度は、近年、発電を通じた再生可能エネルギーの開発普及を促進する代表的な制度として認識されている。

ここで固定価格買取制度は、関連法制度により指定された一般発電事業者が、再生可能エネルギーを購入しなければならないという電力買取義務と、再生可能エネルギーを政策的に設定された固定価格で購入しなければならない、という価格規制が結合された制度である。これに比べ、RPS制度は一般発電事業者が総発電量中で導入しなければならない再生可能エネルギー導入義務量と、市場での発電証書取引が結合された制度である。

この2つの制度は、ヨーロッパで導入が最も進んでいる。固定価格買取制度は、1991年にドイツで導入されて以来、EU27カ国のうち18カ国で導入されており、最も普及している制度である（OPTRES FINAL REPORT(2007)）。一方で、RPS制度はイギリス、イタリア、ポーランドなど7カ国で導入されている。RPS制度は、EU委員会が1998年に会員国に対して「固定価格買取制度より市場機能をより良く活用する」とされたRPS制度の導入を勧告した

<sup>3</sup> たとえば、欧州委員会（1998）など多くの研究からも、電力生産における外部費用の発生は、再生可能エネルギーより化石エネルギーや原子力エネルギーの方が数倍、場合によっては数十倍大きいことが示されている。

<sup>4</sup> ここで、一般発電事業者とは一般（不特定多数）の需要に応じて電気を供給する事業者をいう。

<sup>5</sup> 以下、これをRPS（RPS：Renewable Protopolio Standard）制度と称する。



ことを契機に普及が増えた<sup>6</sup>。ポーランドとイタリア、デンマークなどの国は、既存の固定価格買取制度をあきらめ、RPS制度に転換した。しかしドイツなど固定価格買取制度を採用している国が、RPS制度の導入国より再生可能電力の普及成果が著しいという。

### 3.2 日本のRPS制度

日本の場合、前述のように2003年4月に再生可能エネルギーの普及活性化を目的としてRPSが施行された<sup>7</sup>。RPS法では、一般電力事業者が毎年販売電力量の一定比率を新エネルギーから発電する電気に当てることが義務化された(表2参照)。電気事業者は義務履行のために、1.一般電力事業者が自ら新エネルギーを利用した発電をしたり、2.外部の発電事業者から購入(他の発電事業者から一般電気と新エネルギー証書(RPS相当量)をセットで購入)したり、3.外部の発電事業者から“新エネルギー電気相当量(電気と分離して、事業者間に取り引きできる新エネルギー発電相当量)”を購入することができる。

ここで電気事業者は、東京電力など一般電気事業者10社、六本木エネルギーサービスなど特定電気事業者6社、ダイヤモンドパワーなど特定規模電気事業者23社、そして電気を小売りする電気事業者39社(2006年基準)となっている。また一般電気事業者とは、一般(不特定多数)の需要に応じて電気を供給する事業者である。また特定電気事業者とは、限定された区域に対し、自らの発電設備や電線路を用いて、電力供給を行う事業者である。そして事業者特定規模電気事業者とは、契約電力が500kW以上の大口需要家に対して、一般電気事業者が有する電線路を通じて電力供給を行う事業者(いわゆる小売自由化部門への新規参入者)である。

対象となる新エネルギー電力は、風力、太陽光、バイオマス(廃棄物発電の場合バイオマスとして分離される分だけ認定)、水力(水路式で1,000kW以下)、地熱の5種類である。経済産業省大臣は、電気事業者が利用しなければならない新エネルギー電気量(利用目標量および利用義務量)を4年ごとに今後8年間分を設定しなければならない。そして利用目標量を考慮して、個別事業者別に履行しなければならない義務量を計算・設定しなければならない。電気事業者が基準利用量(すなわち義務量)を“正当な理由(RPS法第8条)”により達成できない場合、バンキング(基準利用量の超過達成分をRPS相当量で次年度に充当)やポロ잉(基準利用量の未達成分を来年度から前借り)することができる。発電事業者が正当な理由なしにRPS利用目標量を達成できなかった場合100万円以下の罰金に処される。実際この制度が施行されてから、図3のようにRPS制度による新エネルギー供給量は、少なくとも外形的には伸びている。

しかしRPS法が施行されてから再生可能電力の価格決定主導権が一般電気事業者へ移ることになり、また一般電気事業者が再生可能エネルギー電気を市場で購入するよりは自ら

<sup>6</sup> しかしEU委員会のこのような勧告に、再生可能電力事業者らの反発があったという。これに対し詳しくはPer-olof Busch, Helge Jorgens(2005a)および同(2005b)を参照。

<sup>7</sup> 同制度が制度化される前までは、経済産業省の設備補助金と電力会社の「余剰電力買取メニュー」(自発的固定価格買取制度)が行われていた。

価格が安い廃木材などバイオマス燃料を発電に利用することで、太陽光発電を中心とする再生可能電力が萎縮する結果となっている。すなわち太陽光発電のように当分は発電コストが高くて他の電源に比べて競争力が落ちるが、これから技術革新の余地が多く価格の大幅下落と普及拡大が期待される新エネルギーの成長が阻害されるという問題点がある<sup>8</sup>。表3に見るように、太陽光発電の国内導入量は、2004年までにはドイツと米国の倍水準であったが、2005年にはドイツに逆転されている。そのほか、図4のように1994年から実施されてきた住宅用太陽光発電設備設置に対する国家補助金（設備導入費用の1/2以内）が2005年に終了するなど関連補助金の縮小傾向にも要因があったといえる<sup>9</sup>。太陽電池世界市場シェアにおいては、日本は1990年代から世界トップの位置を維持してきたが、2003年の48.9%を頂点に2005年の47.3%、そして2006年には36.8%に急激に落ちている（表4参照）<sup>10</sup>。

表2 新エネルギー利用義務量および義務比率(新・旧設定値対比)

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2014
義務量 (億kWh)	2003年設定値	32.8	36.0	38.3	41.2	44.2	64.1	88.9	122	-
	2007年設定値	-	-	-	45.5	61.2	75.6	94.6	122	160
義務比率 (%)	2003年設定値	0.39	0.43	0.44	0.47	0.50	0.72	0.99	1.35	-
	2007年設定値	-	-	-	0.52	0.69	0.85	1.05	1.35	-

出所：経済産業省・総合資源エネルギー調査会・新エネルギー部会小委員会資料（2006）より。

実際、日本は2004年には世界太陽電池生産量の半分以上を占めたが、2006年にはシェアが36.8%までに落ちている。これに伴い、日本の政府の一部（経済産業省総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会RPS法小委員会）では太陽光発電に係わる新エネルギーについては、2011年度から2014年度の間RPS相当量を他の電源より2倍とする特別措置を検討している。

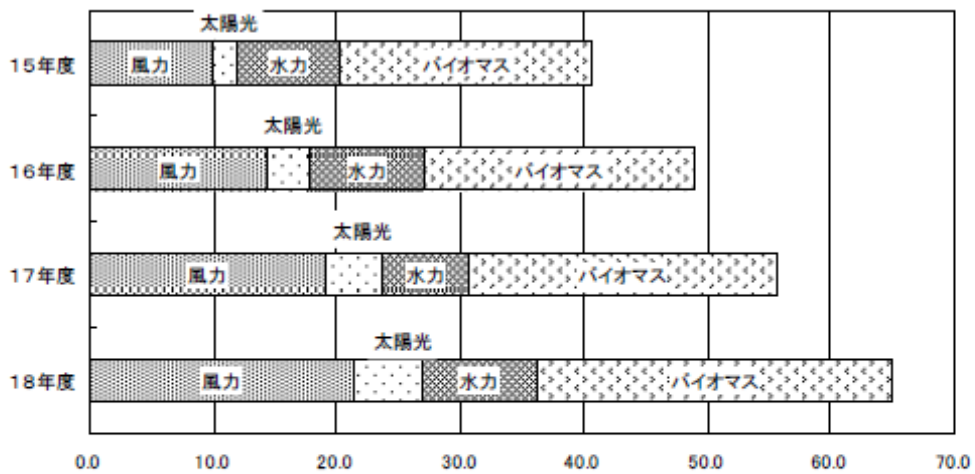
<sup>8</sup>たとえば、独立行政法人新エネルギー産業技術総合開発機構（NEDO）の「2030年に向けた太陽光発電ロードマップ検討委員会報告書（2004年6月）」によれば太陽光発電の発電コストは1995年に120円、2000年に58円だったが2005年に46円、2010年に11-14円に下落することと予想している。

<sup>9</sup>ただし経済産業省によれば2009年度からは中止された補助金制度を再開する計画であるという。

<sup>10</sup>太陽電池生産関連者によれば用日本の太陽電池生産量の世界市場シェア縮小は、日本の太陽光電池メーカーの太陽電池の主原料であるシリコン（珪素）の確保困難にも大きな要因があったという。

図3 日本のRPS制度に係わる新エネルギーの供給量推移

(億kWh)



	風力	太陽光	水力	バイオマス	その他	合計
15年度	9.9	2.0	8.4	20.4	0.0	40.6
16年度	14.4	3.5	9.1	22.1	0.0	49.1
17年度	19.1	4.6	7.0	25.0	0.1	55.8
18年度	21.4	5.4	9.4	28.6	0.1	65.1

出所：資源エネルギー庁（2007）。

表3 太陽光発電の国内導入量（累積基準）の日・独・米比較

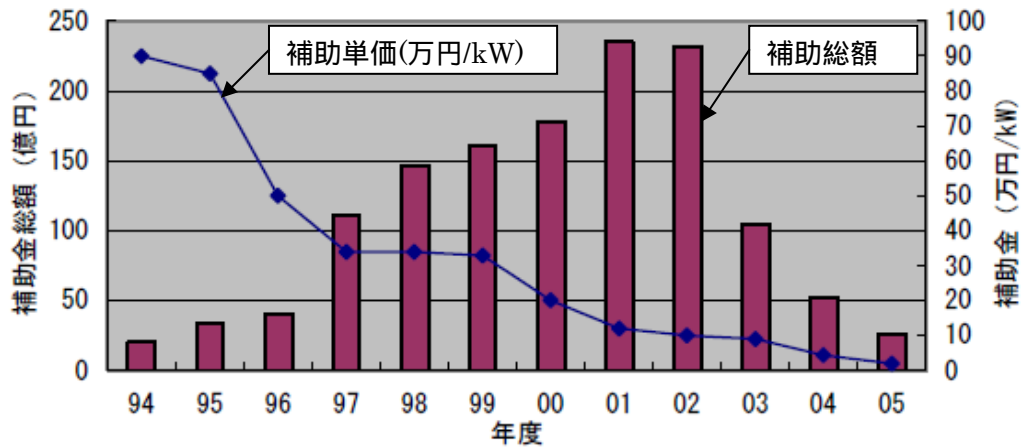
(単位：MW)

	1996	1998	2000	2002	2004	2005	2006	2007
日本	77	133	330	637	1132	1422	1709	1900
ドイツ	28	54	114	277	794	1429	2863	4000
米国	60	100	139	212	365	479	624	900
韓国	2	3	4	5	8	14	36	90

注：2007年は推定値である。

出所：IEA（2007）。

図4 太陽光発電の国家補助金額と補助単価推移



新エネルギー財団 (2008)。

表4 主要国別太陽電池生産量および世界市場シェア推移

(単位: MW, %)

区分		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
日本	生産量	129	171	251	364	602	833	928
	シェア	44.8	43.7	44.7	48.9	50.3	47.3	36.8
EU	生産量	61	86	135	193	314	470	678
	シェア	21.2	22.0	24.0	25.9	26.2	26.7	26.9
中国	生産量	3	5	8	10	35	120	370
	シェア	1.0	1.3	1.4	1.3	2.9	6.8	14.7
米国	生産量	75	100	121	103	139	154	202
	シェア	26.0	25.6	21.5	13.8	11.6	8.8	8.0
その他	生産量	20	29	47	74	105	182	343
	シェア	6.9	7.4	8.4	9.9	8.8	10.3	13.6
合計	生産量	288	391	562	744	1195	1759	2521
	シェア	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出所: PV NEWS(2007年4月号)。

#### 4. 四国の再生可能エネルギー

##### 4.1 太陽光発電

四国は日本国内でも年間平均日射量の多い地域であるため、太陽光発電の立地条件として適しており、その導入拡大が期待されている（表5参照）。制度的には、1994年から実施されてきた住宅用太陽光発電設備設置に対する国家補助金（設備導入費用の1/2以内）に上乗せして、図5のような補助制度が設けられている。

四国地域の太陽光発電システムの導入量は、図6で示されているように、2002年には設置件数において全国の42.9%を占めるなど一時期圧倒的なシェアを持っていた。ただし、2003年をピークに縮小傾向となり、2006年には4.4%に留まっている。2003年以降には四国地域だけでなく、他の地域の太陽光発電システムの導入も停滞されているが、これは前述のように2003年度からRPS制度への切り替え、2005年度から国家補助金制度の打ち切れなどに起因している。

表5 年間最適傾斜角の平均日射量

計測地点	年間最適傾斜角の平均日射量 (kWh/m <sup>2</sup> ・1日)
徳島県徳島市	4.13
香川県高松市	4.18
愛媛県松山市	4.15
高知県高知市	4.32
北海道札幌市	3.95
東京都練馬区	3.66
大阪府大阪市	3.92
広島県広島市	4.26
福岡県福岡市	3.79
沖縄県那覇市	4.15

出所：NEDO（2006）。

図5 四国地域における主な自治体の太陽光発電システム設置補助制度

地方自治体名	制度の概要
徳島県松茂町	8万円/kW(4kW上限)
徳島県美波町	10万円/kW(5kW上限)
香川県 ※	市町の補助額の1/2以内(上限は2.5万円/kW、4kW)
香川県高松市	5万円/kW(4kW上限)
香川県丸亀市	5万円/kW(4kW上限)
香川県坂出市	5万円/kW(4kW上限)
香川県観音寺市	5万円/kW(4kW上限)
香川県直島町	5万円/kW(4kW上限)
香川県多度津町	5万円/kW(4kW上限)
愛媛県松山市	8万円/kW(4kW上限)
愛媛県西条市	1万円/kW(4kW上限)
愛媛県大洲市	5万円/kW(4kW上限、旧肱川町区域のみ)
愛媛県東温市	4万円/kW(4kW上限)
高知県土佐市	3万円/kW(4kW上限)
高知県梶原町	20万円/kW(4kW上限)

※香川県は、香川県内の市町が補助する事業に対する助成。 ※出所：社団法人ソーラーシステム振興協会

出所：経済産業省四国経済産業局（2008）。

図6 住宅用太陽光発電システム補助金による導入実績及び導入率

	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	計	導入率
徳島県	627	961	616	499	570	3,273	1.10%
香川県	1,246	1,452	961	676	728	5,063	1.34%
愛媛県	1,576	1,499	657	810	1,067	5,609	0.96%
高知県	427	537	319	323	599	2,205	0.68%
四国合計	3,876	4,449	2,553	2,308	2,964	16,150	1.02%
全国合計	9,038	130,002	56,870	37,313	66,928	330,151	0.67%
対全国比	42.9%	3.4%	4.5%	3.4%	4.4%	4.9%	

※四国経済産業局調べ

※発電出力10kW以下の設備かつ電力会社から包括的代行申請された設備に限る。

※認定はRPS法(電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法)に基づくもの。 ※導入率は、『認定設備件数÷「平成17年総務省国勢調査」報告世帯数』で計算

出所：経済産業省四国経済産業局（2008）。

## 4.2 風力発電

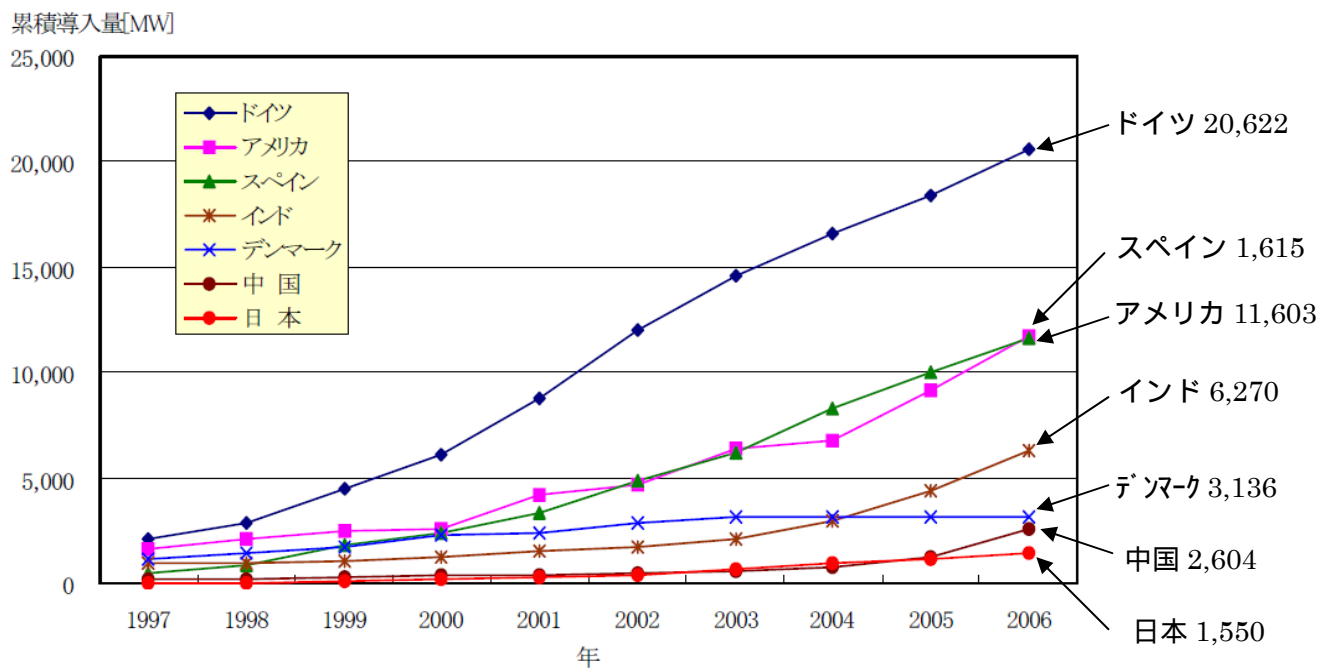
風力発電は、太陽発電とともに世界で普及が急速に進んでいる再生可能エネルギーである。世界風力会議（Global Wind Energy Council：GWEC）によれば、世界の風力発電総設備容量は、2006年に74,141MW、2007年に94,123MWに達しており、ここ数年は前年比20～30%超の伸び率を示している（図7参照）。これは百万キロワット級の原子力発電所百基分に相当するという容量である。

日本の風力発電設備の導入量は、2007年度末に総設備容量1,675MW、総設置基数1,409基を達成している（図8参照）。また、これまでの累計導入量について、設備容量を設置基数で割って見ると、1基当たりの平均設備容量は、2004年度末から1,000kW/基を超えて

おり、風力発電の先進国と同様に風車の大型化が進んでいる。しかし、風力発電導入量の世界シェアは、1.8%に過ぎない状況である。

四国内では、香川県と徳島県ではまだ導入実績がゼロであるが、愛媛県と高知県の風車設置基数と設備容量はそれぞれ46基の49.7MWと41基の36.7MWで全国の都道府県の中で8位と13位（いずれも設置基数基準）となっている。またこれら2つの県の風力発電容量は全国の5.2%のシェアを占めている。中国と近畿地域を合わせると全国の8.8%となっている（図10参照）。

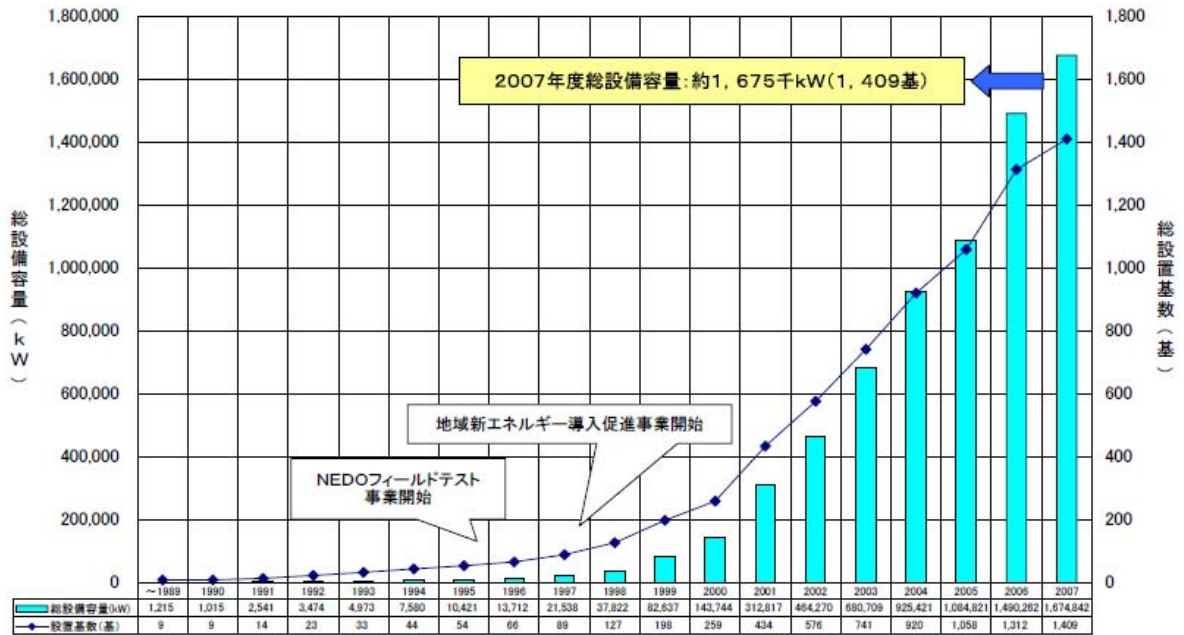
図7 主要国の風力発電の累積導入量



出所：新エネルギー財団（2008）。

図8 日本における風力発電導入量の推移

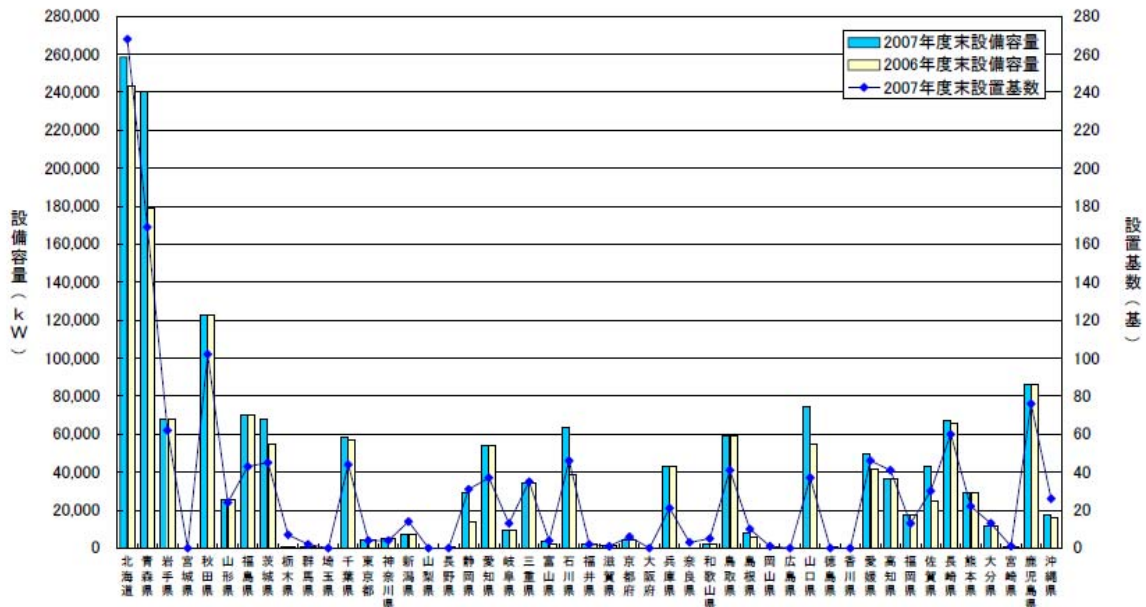
NEDO技術開発機構  
(2008年3月末現在)



出所：新エネルギー財団（2008）。

図9 都道府県別風力発電導入量

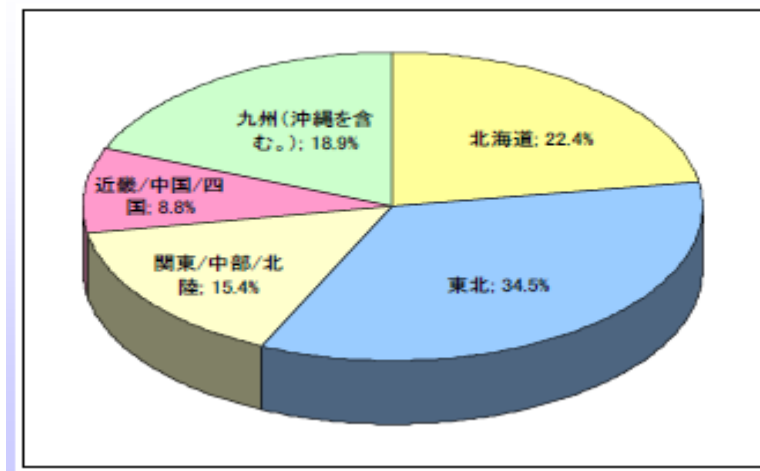
NEDO技術開発機構  
(2008年3月末現在)



出所：新エネルギー財団（2008）。



図 10 地域別導入状況（2005年度末）



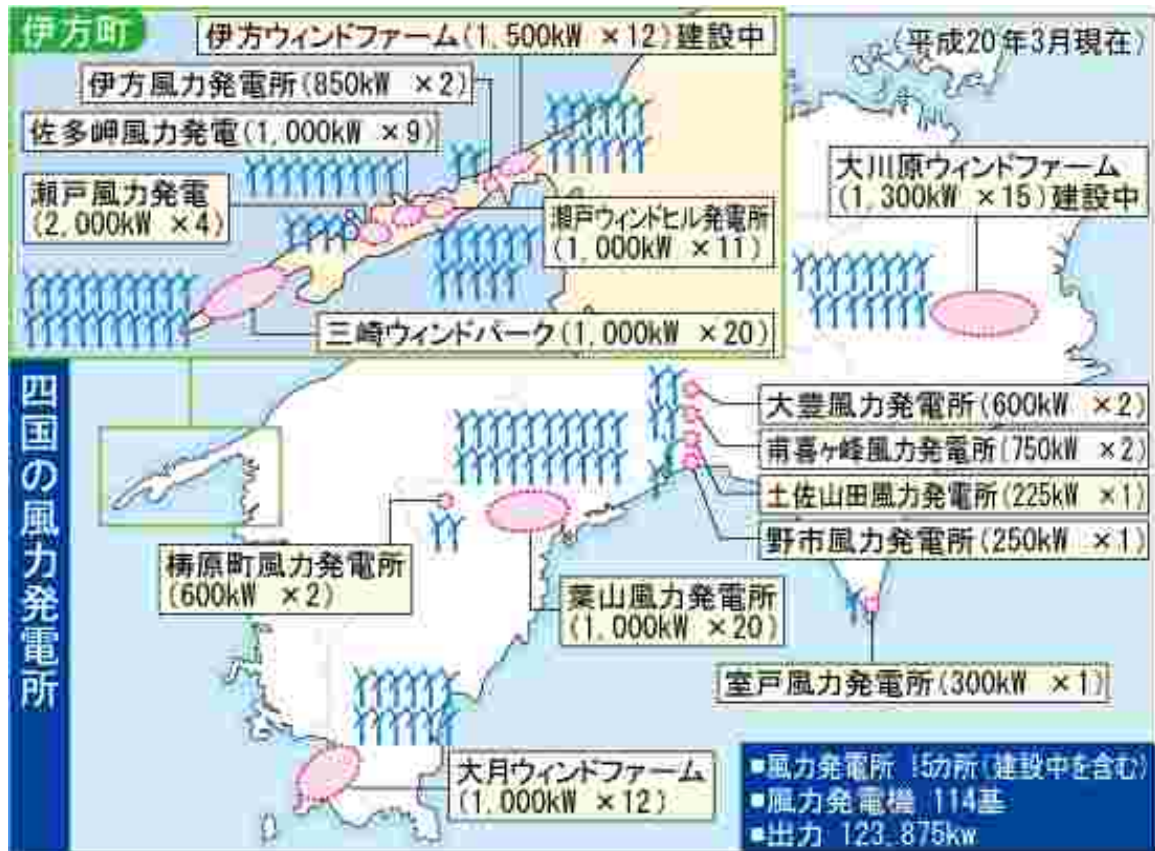
出所：資源エネルギー庁（2007）。

四国の風力発電は愛媛県の伊方町、高知県の海沿いなどに集中している。四国経済産業局によると、四国の風力発電第1号は1994年に高知県室戸岬に発電出力300kWの風車である。その後2002年までには7基に過ぎなかったが、2007年3月には87基と5年間約12倍に増えた。1基当たりの出力も1,000～2,000kW級が主力となり、総出力は86,375kW（約86MW）に拡大している。現在建設中のものまで含めると114基、12万kW（120MW）に達する。各風力発電は、自治体を含む12の事業者が運営し、発電された電気は主に四国電力に販売されている。

ただし四国内の総発電電力量に占める新エネルギーの割合は、2007年度末で1%程度にとどまっており風力だけではさらに低くなる。四国電力の関係者によると、風力は電力供給が不安定なため、設備の利用率が2割程度にとどまるという<sup>11</sup>。ドイツが日本の20倍以上の風力発電を導入していることを考えると、もっと大きな目標が必要である。

<sup>11</sup>これに比べて原子力発電所の設備利用率は約8割に達しているという。

図 11 四国の風力発電所現況



出所：四国新聞（2008年7月6日）

### 4.3. バイオマス・エネルギー

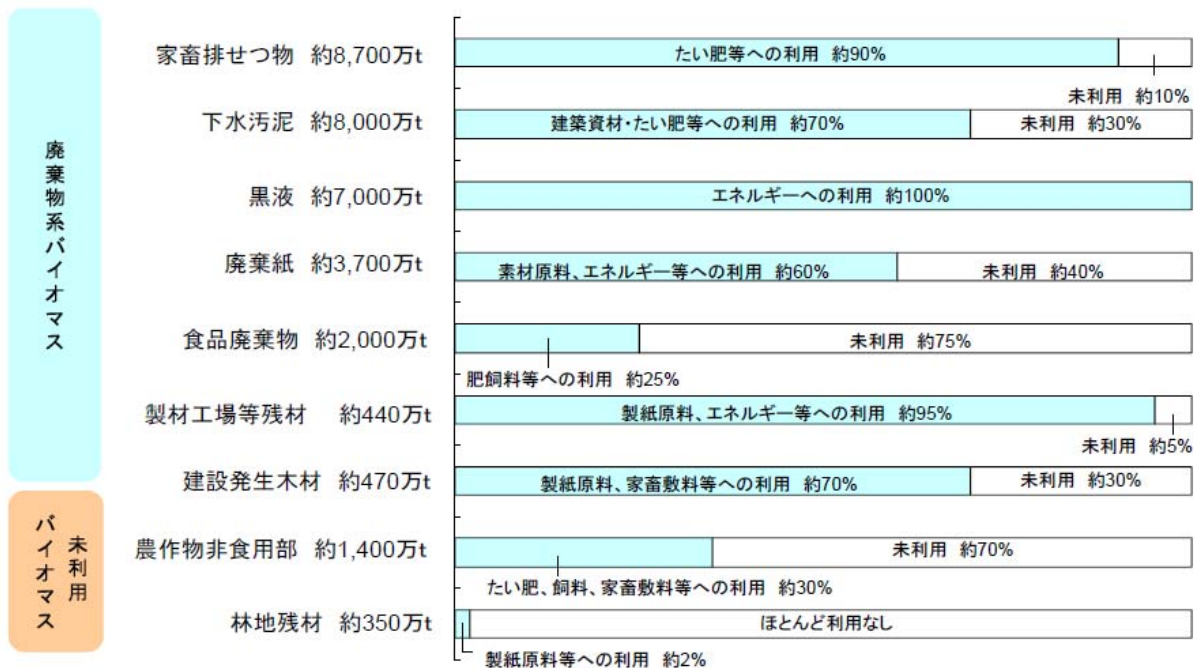
バイオマスは、一般に枯渇性資源ではない、現生生物体構成物質起源の資源と呼ぶ。国が定めた「バイオマス・ニッポン総合戦略（平成14年12月27日閣議決定）」では「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」と定義されている。エネルギーとして利用可能なバイオマスとしては、未利用の間伐材、製材所廃材、農業残渣、建設廃材、食品廃棄物、下水汚泥、製紙用廃棄物（黒液等）の他、サトウキビなどエネルギー源となることを目的として栽培される、いわゆる「資源作物」によるものがある。

日本では、森林が多く温暖多雨な気候条件により、バイオマスの豊富な賦存量が認められる。しかし、バイオマスは、発生分布が広く薄い、水分含有量が多い、容積当たりのエネルギー密度が低いといった理由により、効率的な収集が困難である。そのため、従来日本ではバイオマスの十分な活用はなされていなかった（図12参照）。とりわけ「資源作物」の栽培は殆ど行われていない。

だが、2002年、バイオマス・エネルギーが新エネルギーの一つとして定義されるとともに、RPS法が制定され、バイオマス・エネルギーの利用が促進された。2003年には、「揮発油等の品質の確保等に関する法律」が改正され、ガソリンへのエタノールの混合上限が3%と定められた。さらに、2005年4月には、京都議定書目標達成計画において、2010年

度におけるバイオマス発電やバイオマス熱利用の導入目標が設定され、特に輸送用燃料におけるバイオマス由来燃料については、原油換算 50 万 k l という導入目標が明記された。

図 12 国内バイオマス賦存量・利用率（2007）



出所：農林水産省（2008）

森林面積の広い四国では木質系を中心としたバイオマス資源が豊富であり、これらの地域特性を生かしたバイオエネルギーの導入活用が積極的に進められている。四国では、従来、図 13 の 6 と 15 で示されているように、製紙業の原料である木材チップからの黒液や木質系パルクの利用が積極的に行われてきた。近年は、図 13 の 14、27 などのように木質系バイオマスの利活用、図 13 の 23、28、35 などのように廃食用油を活用した B D F（バイオディーゼル燃料）の製造など多様化されている。また火力発電所で既存の石炭火力に木質系バイオマスを混焼することにより、RPS の義務量を満たす事例もある。

図 13 四国地域バイオマス・エネルギー事業化状況（事業化予定を含む）

29 △ 仁淀川町：高知県仁淀川流域エネルギー自給システム構築	1 △ 神山町：間伐材、温泉ボイラー利用
30 △ 香南市：農業ハウス用木質チップボイラー	2 ● 上勝町：温泉施設に木質チップボイラー導入
31 ○○ 春野町：竹を主体とした木質バイオマス利用活用事業具体化調査、バイオマスタウン	3 ○△ 那賀町：間伐材、ダム流木利用、リグニン利用、バイオマスタウン
32 ● (株)相愛(芸西村)：未利用の森林資源を活用した園芸用ビニールハウス暖房用エネルギーの地産地消システム事業調査事業	4 △ 八木建設(株)、宇部テクノエンジニア(株)(阿南市)：建築廃材チップをガス化
33 ● 住友大阪セメント(須崎市)：木質バイオマス混焼	5 △ 佐那河内村：いちごハウス農家ボイラー利用
34 ○○ 梶原町：矢崎総業とのペレット製造共同事業、バイオマスタウン	6 王子製紙(株)富岡工場(阿南市)：黒液回収ボイラー
35 △ 東洋町：廃食油BDF燃料製造	
36 明德義塾高等学校(須崎市)：木質ペレットボイラー	

(平成20年3月末現在 四国経済産業局調べ)

13 ○ 四国中央市：バイオマスタウン	22 △ 愛媛県：バイオエタノール導入可能性調査	7 ● 株式会社製作所(高松市)：堆肥化施設へのバイオガスシステムの導入に関する調査
14 ● 東予生コンクリート(株)(四国中央市)：木質バイオマス及び廃油複合ペレット	23 株式会社ダイキアキス(松山市)：廃食油BDF燃料製造	8 ● 瀬戸内食品加工協同組合(西濃域)：食品加工廃棄物のエネルギー化
15 ● 大王製紙(株)(四国中央市)：木くず焚き運動床ボイラー	24 △ 東温市：バイオマス関連プロジェクト具体化検討調査	9 株式会社津福社(三豊市)：廃食油BDF燃料製造
16 △ 住友共同電力(株)新居浜東火力発電所：下水汚泥からバイオマスガス発電 2008.2~	25 ○●○△ 内子町：木質バイオマスペレット事業化、木質ペレットボイラー導入、ペレットストーブ導入、バイオマスタウン	10 普通寺市：廃食油回収、BDF市民バス
17 住友共同電力(株)新居浜西火力発電所：木質バイオマス混焼	26 ● 高松川建設(大洲市)：建設廃材バイオマスによる熱利用	11 ● NPO法人香川ボランティア NPOネットワーク(三豊市周辺)：菜の花プロジェクト・三豊モデル確立事業
18 住友共同電力(株)生川発電所：木質バイオマス混焼	27 ● 宇和島市：宇和島市木質バイオマス資源利活用に係る事業調査	12 三豊市・観音寺市：三観クリーンセンターバイオガス化利用
19 四国電力(株)西条発電所：木質バイオマス混焼	28 宇和島市：廃食油BDF燃料製造	
20 ● 新興工機(株)(松山市)：木質ペレット製造機、食品加工残さの固体燃料化		
21 ● 愛媛県：バイオエタノール燃料製造開発研究		

注：プロジェクト推進状況区分

検討中
事業調査中
実証実験中
事業開始

補助金提供機関

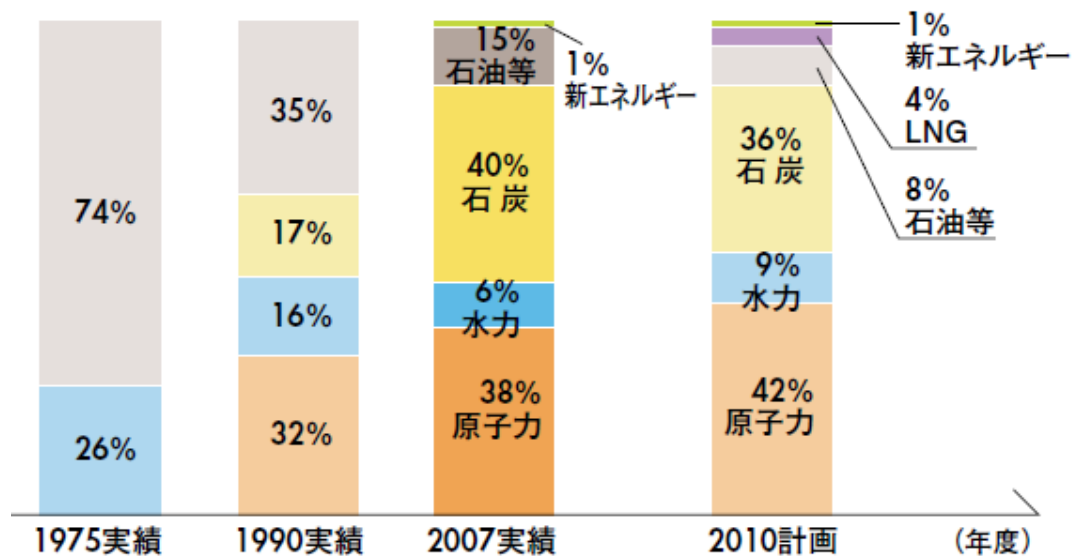
- 経済省
- 農水省
- 環境省
- △ NEDO

出所：経済産業省四国経済産業局（2008）

さて、四国地域に電力を供給している四国電力の電源別電力供給構成は、2007年に石炭火力40%、原子力38%、石油など15%、水力6%であり、新エネルギーは1%に過ぎなかった。2010年計画も新エネルギーは依然と1%に留まっており、石炭が4%縮小する代わりに原子力が4%増えることになる。日本の電力業界全体が二酸化炭素排出削減に迫られていることもあり、四国電力も石炭、石油の割合は減らしているが、新エネルギーの導入割

合は変わらない。これは四国電力の事業活動が発電の短期的なコストを優先しているためである。

図 14 四国電力の電源別電力量構成推移



出所：四国電力（2008）

一方で四国電力は、RPS 制度で定められている義務量 1.6 億 kWh を達成するために主に木質系バイオマスの混焼による発電を行っている。RPS 制度はすでに述べたように、義務量さえ果せば良いので、発電コストの高い太陽光発電や風力発電よりは、既存の火力発電に石炭などと混焼が可能なコストの低いバイオマス燃料のほうが電力会社に有利となる。四国電力は、2005 年から愛媛県西条市に所在する西条発電所で既存燃料の石炭に木質系バイオマスを混合して燃焼させる運用を開始した。2003 年に西条発電所では全国で始めて石炭に最大で 3 % の木質バイオマスを混合して燃焼させる実証試験が行われた。その結果、表 6 のように、西条発電所で年間 5 千トン、四国電力全体で 1.2 万トンの二酸化炭素削減が実現された。これにより 2007 年度には西条発電所だけで 1.4 万トンの二酸化炭素削減が達成された。

表 6 四国電力の木質系バイオマスの混焼による二酸化炭素削減

	試算値
石炭消費低減量 (西条発電所の石炭消費量)	5,000 トン/年 (14年度; 105万トン/年)
CO <sub>2</sub> 排出削減量 (四電CO <sub>2</sub> 総排出量)	1.2万トン/年 (14年度; 約1,000万トン/年)
木質バイオマスによる発電量	1,400万キロワット/年

出所：四国電力（2008）

図 15 火力発電所で混焼されるバイオマス燃料



出所：四国電力（2008）

## 5. 今後の課題 - むすびにかえて

近年、太陽光発電と風力発電など将来性のある再生可能エネルギーの普及が、四国地域だけでなく日本全国でも伸び悩んでいる。本文で指摘したように2005年度から太陽光発電に対する国家補助金制度の終了、2003年度からRPS制度への切り替えなど、これらの再生可能エネルギー普及に不利な状況が続いたためであろう。特にRPS制度は一般電力供給会社に発電単価の高い太陽光や風力発電の購入より、単価の安いバイオマス燃料の石炭との混焼の方法を選択させるインセンティブを与えた。これは、木質系バイオマス原料に対する急速な需要増加と供給逼迫、一方で太陽光および風力発電の伸び悩みという、地域の自然エネルギー資源の効果的利用側面において課題となっている。

再生可能エネルギーの普及は、地域に賦存する自然資源を有効に活用することから始まる。この点においては、国の政策だけでなく、地域に密着し、市民と直接接している地方公共団体や非営利民間団体が地域の実情に合わせた方策を講ずることが不可欠である。例えば、地方公共団体が国の財政支援策だけに頼ることなく、自らが太陽光発電や風力発電等の新エネルギー等を率先して導入し、地域住民に対する普及啓発を図る必要がある。そのための財源は、現在地方の道路特定財源となっている地方道路税や軽油引取税、そして産業廃棄物税や森林環境税など地方環境税からの税財源を再生可能なエネルギーの開発普及に積極的に用いる方法がある。すなわち地域環境の損害や地域資源の枯渇に係わる税の財源は、地域環境の保全やエネルギー利用のサステナビリティ確保のために積極的に用いることは妥当である。特に、自然エネルギー関連資源の豊富な四国では、再生可能エネルギーの開発普及に積極的な取組を進める必要がある。

このように、地方自治体や非営利民間団体による取組は、国レベルでは実施困難な、地域の固有の事情やニーズに応じた施策を講ずることができる。中央政府も、こうした積極的な取組を行う地域との連携を深めることにより、新エネルギー等の開発・導入を進めていくことが望まれる。

## 参考文献

- 朝野賢司(2005)「再生可能エネルギー政策に関する制度と費用負担の変遷デンマークの事例から」『環境情報科学. 別冊 環境情報科学論文集』N19 pp.509-514。
- EU 委員会運輸エネルギー総局(2006)『European Energy and Transport』。
- 大島堅一(2006)「新しい環境経済政策手段としての再生可能エネルギー支援策」『立命館国際研究』19-2 pp.29-49。
- 経済産業省(2007)『総合エネルギー統計』。
- 経済産業省四国経済産業局(2008)『平成20年度版新エネアイランド四国』。
- 経済産業省四国経済産業局(2008)『四国地域資源活用ハンドブック』。
- 経済産業省・総合資源エネルギー調査会・新エネルギー部会小委員会資料(2006)『「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」の実施状況』
- 資源エネルギー庁(2006)『新・国家エネルギー戦略』。
- 資源エネルギー庁(2007)『次世代エネルギーパークの推進について』。
- 資源エネルギー庁(2007)『新エネルギー施策の現状について』。
- 資源エネルギー庁(2007)『エネルギー基本計画』。
- 四国新聞(2008年7月6日号)
- 四国電力(2008)『よんでん環境保全活動レポート』。
- 新エネルギー財団(2008)『太陽エネルギーの普及促進に関する提言』。
- 新エネルギー財団(2008)『バイオマスエネルギーの利活用に関する提言』。
- 新エネルギー財団(2008)『風力エネルギーの普及促進に関する提言』。

- 中崎尚俊 (2007) 「太陽光発電の現状と経済産業省による普及促進対策」『資源環境対策』  
Vol.43, No7, pp.81 - 88。
- 永見靖(2007)『新エネルギーにおける風力発電の役割と今後の動向』『資源環境対策』Vol.43,  
No4, pp.39-45。
- NEDO (2006) 『全国日射関連データマップ』。
- NEDO (2008) 『新エネ・省エネ情報データベース』
- 農林水産省 (2008) 『バイオマス日本総合戦略』。
- IEA (2004) Renewable Energy; Market and Policy Trends in IEA Countries.
- IEA (2006) Energy Balance of OECD Countries 2004-2005.
- IEA (2007) Trends in Photovoltaic Applications.
- OPTRES Final Report (2007) Mario Magwitz, et.al., Assessment and Optimization of  
Renewable Energy Support Schemes in the European Renewable Market, Intelligent  
Energy for Europe.
- PV NEWS (2007年4月号)。
- USDOEEIA (2006) "Annual Energy Report".



# 需要創造と地域振興を目指す古民家再生プロジェクト 四国電力・宇和島支店による地域資源の掘り起こし

名古屋学院大学 木船久雄

## 1. はじめに

筆者が、四国電力宇和島支店の「古民家再生プロジェクト」を知ったのは、エネルギー関係の業界誌『エネルギーフォーラム』の探訪記事からである<sup>1</sup>。電気事業が古民家再生の旗振りをする、なんともユニークである。古民家といわれる日本家屋は、どっしりとした趣で傍から見るとは情緒深い、そこに住むには勇気がいる。暗いし、寒いし、不便だからである。しかし、それを再生し、断熱性、採光性、耐震性にも優れた電化住宅にリフォームすると、古民家は生まれ変わる。四国電力の狙いは、地元企業と協働し、地域振興を図りながら家庭用電力の需要開拓を図るというものだ。そのため、この発想と事業は、現在の電気事業が抱える課題克服のための一つのモデルになる。

2 度にわたる電気事業法の改正によって、電気事業はそれまでの地域独占体制から離れ、競争的環境の中にある。家庭用需要家については未だ自由化に至ってはいないが、アイデアを競わせながら電力会社自らが需要創造を図らなくてはならない。しかし、競争的市場だからといって電力会社に極端な営業活動はできない。地方であればあるほど、電力会社は地域の雄であり、社会的影響力が大きいからだ。節度を保ちながら、スマートで紳士的な営業活動が強いられる。「古民家再生プロジェクト」はその好例で、地域社会、地元企業、電力会社の3者がそれぞれ、その果実を享受し3方1両得の構図を具体化した。これは、営業活動であるとともに、社会貢献事業としても認知される。

本稿では、規制緩和後の電気事業の活動という文脈でこの「古民家再生プロジェクト」をとりあげ、プロジェクトの実際と意義を検討する。本稿の構成は以下である。最初に電気事業の規制緩和を概観し、電力会社がおかれている現状を確認する。次いで、「古民家再生プロジェクト」が進められている四国経済および四国電力さらには南予地域の特徴を整理する。そして、「古民家再生プロジェクト」の経緯および成果をまとめる。

産業ネットワーク研究会のメンバーは、2008年3月に現地を訪問し、四国電力宇和島支店の担当者にインタビューする機会を得た。渡里幸平支店長をはじめ、懇切丁寧に対応していただいた方々に記して感謝申し上げます。

## 2. 電気事業と四国電力

### 2.1 電気事業の規制緩和

1995年と2000年の2回に亘る電気事業法の大幅改正によって、1965年以来続いてきた

---

<sup>1</sup> エネルギーフォーラム社(2007)、「古民家再生で南予に元気を！」、『エネルギーフォーラム』、通巻634号、10月号、pp.10-12。

我が国の電気事業体制は大きく変化した<sup>2</sup>。卸売市場は自由化され、小売市場についても、販売電力量の約 6 割を占める顧客が自由に供給者を選択することができ、料金も政府規制が及ばない市場となった。自由化が及ばない残る 4 割の小売市場は、一般家庭が消費者の「電灯需要」である。

この需要家分野に関する自由化についても、2007 年度までに総合資源エネルギー調査会・電気事業部会で議論することになっていた。半年近くかけて行われてきた同部会の審議による結論は、2008 年 3 月にまとめ、現状を追認するものとなった<sup>3</sup>。つまり、「電灯需要」とされる家庭用需要家については、既存の一般電気事業者が相変わらず独占的に電力供給を行うというものである。

欧米の先行事例から判るように、市場が自由化されることによって電気料金が低下する需要分野は、競争的な供給者が参入し易い大口需要家である。一件あたりの需要規模が小さな家庭需要家の料金は、どちらかと言えば、規制緩和以前には内部相互補助によってコスト以下に抑えられていた傾向がある。また、規制緩和によって供給者を選択できる自由があるとはされるものの、情報の非対称性や選択のための煩瑣な手続き、およびそれに伴う機会損失などを考慮すれば、自由化によって一般家庭需要家が享受できるメリットは大きくない。そのため、小売自由化を家庭需要家にまで範囲拡大しないという今回の結論は、極めて合理的な判断であったと評価できる。

## 2.2 競争市場としての家庭需要

それでは、家庭用の電力小売市場について地域独占が認められている電力会社（一般電気事業者）は何の競争にも晒されていないのかといえば、必ずしもそうではない。確かに、電力供給については競争相手が存在しないため、独占的供給者の立場は揺るぎない。

しかし、一般家庭で利用されているエネルギーは電力に限らず、多種のエネルギー源が存在し、エネルギー間競合がある。例えば、都市ガス、LPG、灯油、ガソリン等である。とりわけ、大都市圏を抱える中央 3 社（東京・関西・中部）管内においては、エネルギー間競合は熾烈で、異業種他社との競争は激しい。需要開拓に積極的な都市ガス会社は、都市ガスを熱源とする電力と熱の発生装置（コージェネレーション）の拡販に勢力を注いでいる。

---

<sup>2</sup> 我が国における電気事業の規制緩和の流れは以下の通り。1995 年の法改正では、IPP（独立発電事業者）制度の導入により卸売市場が自由化され、同時に特定電気事業者（特定の地域で一定条件を満たす場合に限り、発電から小売りすることまでが可能な事業者）を認めた。次いで、2000 年の法改正では、PPS（特定規模電気事業者）の市場参入を認め、電力小売りの部分自由化に至った。小売自由化の範囲拡張スケジュールが設定され、2004 年 4 月から契約規模 500kW 以上の高圧需要家が、翌 2005 年 4 月から 50kW 以上の高圧需要家が、自由に電力会社を選択できるようになった。また、この改正法では、一般電気事業者に発電・送電・配電の会計分離を求め、接続供給料金の一本化や卸電力取引市場の創設を行った。加えて、送配電の監視役には、有限責任中間法人電力系統利用協議会を充てた。

<sup>3</sup> 総合資源エネルギー調査会電気事業部会（2008）『今後の望ましい電気事業制度の在り方について』, pp.5-7。

昨今の技術革新によって、コージェネレーションが対象とする需要家範囲は大口産業需要家に限らず、ビルやオフィスの業務用需要家、さらには戸建て住宅にまで拡張されてきた。都市ガス会社とエンジンメーカーが共同開発する出力 3kW 以下のマイクロ・コージェネは、電力会社にとって脅威であろう。

エンドユーザーとしての一般家庭需要家が、最終的に何のエネルギーを選択するかとなれば、電力に違いない。これは、電力がクリーン、安全、かつ操作性が良いエネルギー源であるためだ。そうであればこそ、都市ガス会社が生き残りを賭けてコージェネレーションを販売促進する意味も容易に理解できる。

中央 3 社に比べ、地方電力会社は、管内に大規模な都市ガス会社が少ないために、家庭用需要家を対象とするエネルギー間競争の程度は緩やかである。しかし、皆無では無い。また、仮に地方電力会社は相対的に競争市場から遠い立場にあるとしても、彼らが気ままな独占利潤を食むことは難しい。それは、地方経済における彼らの存在が大きすぎるからである。

### 2.3 地域経済と電力会社

一般電気事業者（いわゆる 9 電力会社、沖縄電力を加えると 10 電力会社）は、地域を代表する企業である。その理由は、主として次の 3 点に集約される。それらは、地域経済における規模の大きさ、戦後の地域独占体制、電力サービスという公益事業の役割、である。

第一の規模の大きさは、地方であればあるほど電力会社の圧倒的な姿がある。東京・関西・中部という 3 電力会社は、本社を 3 大都市圏に置くため、売上高や従業員数において、当該地域最大の企業とはなりえない。しかし、それ以外の電力会社は、本社が存在する地域において、目実ともに最大の経済活動を展開し、地域経済に大きな影響力を持つ。

第二の地域独占体制は、電力会社自身と消費者の双方に、電力会社をして地域を代表する企業という認識を植え付けた。サービスを提供する側もそれを受け入れる側も、地域にある唯一の電力会社は、同業他者との競争の脅威を受けない代わりに、世界で最も停電が少ない事業体に成長した。職業別の信頼度調査によれば、電力会社の職員は、裁判官や郵便局員に次いで、高い信頼を得ている。これは、地域独占が認められながらも厳しい周囲の目に晒されてきた電力会社の姿を物語る。

第三の電気事業は公益事業であるという性格が、地域を代表する企業にのし上げている。電気は、経済社会に不可欠な基礎的インフラである。それを供給する電力会社は、文字通り公益的な事業を営む主体であり、そこで働く社員は公務員にも擬せられた。それは、規制緩和後も変わりはない。

こうしたことから、電力会社は地域社会に対する大きな貢献が期待されてきた。そして電力会社自身も、地域貢献活動は事業を営む上で不可欠要素と認識している。最近の「CSR レポート」を見れば、全ての電力各社が「地域貢献」を謳っている。繰り返すが、その意味合いは、地方であるほど強い。地方経済界の経済団体の長が、ほぼ電力会社出身者であ

ることからも、その影響力の強さは自他共に認めるものがある。本稿の対象となる四国電力もその例外ではない。

### 3. 四国経済と四国電力

#### 3.1 四国経済の位置づけ

ここでは、四国経済および四国電力の全国に占める位置づけを確認しておきたい。わが国における四国の占める割合は、ほぼ3%と位置づけられる(表1参照)。

それは、デモグラフィックな人口や土地面積、さらには経済規模においてもそうである。全国に占める四国の割合は、人口で3.2%、土地面積で5.0%、県民所得で2.7%である。ただし、産業構造は、全国平均に比べて農業や漁業といった一次産業のウェイトが相対的に大きいことが特徴である。

#### 3.2 四国電力の位置づけと特徴

一方、四国電力の規模も先の経済指標と同様で、全国のほぼ3%を占めている(表2参照)。発電設備や発電電力量さらには販売電力量をみれば、順に3.6%、4.7%、3.2%である。特徴的な点は、販売電力量に比べて、発電量の割合が高いことである。四国管内の需要を満たす以上の発電量は、他電力会社に融通電力として販売移出される。

2000年度以降の四国電力の販売電力量内訳をみると、電灯需要の年平均増加率が1.34%(2000年度～2006年度の年平均増加率、以下同じ)であるのに対して、電力需要は1.65%である。電灯需要は主として家庭用であり、電力需要は産業用や業務用向けである。同期間の全国の販売電力量増加率は、電灯需要の1.50%に対し、電力需要は1.21%と相対的に伸び悩んでいる。この点をみれば、四国電力管内では、相対的に産業用などの電力需要は堅調で、逆に家庭用の電灯需要が伸び悩んでいるといえることができる。

四国電力管内の県別販売電量の構成は、愛媛県36%、香川県26%、徳島県22%、高知県16%である(2007年度)。ここ10年程度の推移では、愛媛県の伸張、高知県の低迷が際立っている。とりわけ、愛媛県の東側に位置した瀬戸内海沿岸地域 坂出から新居浜そして松山 の地域は、製造業の景気回復と事業拡張によって産業用電力需要が堅調に推移している。例えば、新居浜市は住友鉱山・住友化学などを抱え、現下の経済状況は好調そのものである。

相対的に電灯需要の伸びが小さい四国電力にとって、家庭用電力需要の創出は重要な経営課題となる。今回取り上げる「古民家再生プロジェクト」は、電化リフォームを介在させた家庭用電力需要の創造活動である。通常的需求創造活動と異なる点は、このプロジェクトが地域貢献活動でもあることだ。実際、四国電力のCSR活動の内容をみると、宇和島支店の「古民家再生プロジェクト」が「地域共生活動の推進」事例として紹介されている<sup>4</sup>。

---

<sup>4</sup> 四国電力(2007),「よんでんCSRレポート」, p.62。四国電力はCSR活動に7つの柱をあげている。それらは、電力の安定供給の遂行、コンプライアンスの推進、環境保全活動の推進、開かれた経営の実践、お客さま志向の徹底、従業員活力の維持・向上、地域共生活

表1 四国経済の位置づけ

	割合	四国	全国	単位	調査時期
総面積	5.0%	18,790	377,932	km2	H18.10.1
可住地面積	3.8%	4,845	126,432	km2	H18.10.1
総人口	3.2%	4,128	127,055	千人	H18.3.31
就業者人口	3.2%	2,005	62,978	千人	H12
県内総生産	2.7%	13.4	495.8	兆円	H15
第一次産業生産	5.8%	0.3	6.0	兆円	H15
第二次産業生産	2.8%	3.7	133.5	兆円	H15
第三次産業生産	2.6%	10.0	380.4	兆円	H15
農業産出額	4.7%	0.4	8.9	兆円	H16
木材生産量	7.1%	1,065	15,069	千m3	H16
漁獲量（海面漁業）	5.0%	224	4,455	千トン	H16
鉱業生産額	4.9%	145	2,975	億円	H17
製造品出荷額	2.7%	7.6	284.4	兆円	H16
輸出額	1.2%	0.93	75.25	兆円	H18
輸入額	2.1%	1.4	67.3	兆円	H18
小売業販売額	3.1%	4.1	133.3	兆円	H16
預金残高	3.0%	22.8	746.0	兆円	H17.3.31
貸出残高	2.4%	12.6	513.9	兆円	H17.3.31
需要電力量	3.6%	370	10,400	億kWh	H17
事業用発電所出力	4.4%	1,037	23,306	万kW	H18.3.31
工業用水使用量	3.9%	565	14,594	万m3/日	H16
事業所敷地面積	3.5%	4,954	139,707	万m2	H16

（資料）四国経済産業局（2007）,『ポイントチェック四国経済』,四国経済産業局,p.1.

表2 四国電力の位置づけ

	割合%	四国	全国	単位,備考
発電設備能力	3.6%	8,351	234,557	千kW,電気事業者
発電電力量	4.7%	38,799	821,077	百万kWh,一般電気事業者
発電電力量の増加率	2.6倍	1.24%	0.47%	2000~2006年,年平均%
販売電力量合計	3.2%	28,160	889,422	百万kWh,電気事業者
販売電力量の増加率	1.1倍	1.49%	1.30%	2000~2006年,年平均%
電灯需要量	3.4%	9,326	278,310	百万kWh,電気事業者
電灯需要の増加率	0.89倍	1.34	1.50	2000~2006年,年平均%
電力需要量	3.1%	18,835	611,112	百万kWh,電気事業者
電力需要の増加率	1.36倍	1.65	1.21	2000~2006年,年平均%
原子力発電設備能力	4.1%	2,022	49,580	千kW

（注）単年度で示した数値は2006年度実績。

（資料）経済産業省『電力需給の概要』,『電力調査統計月報』,電気事業者連合会「電気事業者便覧」。

### 3.3 愛媛県宇和島経済圏

古民家再生プロジェクトを進めているのは、四国電力宇和島支店である。宇和島および

島の推進、である。

宇和島を中心とする経済圏は、東西に伸びる愛媛県の西南側に位置する（図1参照）。この地域は、「南伊予」あるいは「南予」地方とも呼ばれる。域内には、伊達 10 万石の城下町として栄えた宇和島市、伊予の小京都と言われる大洲市、木蠟（もくろう）の産地として栄えた内子町、開明学校など文明開化の香り豊かな西予市宇和町などがある。旧大洲街道・宇和島街道に沿った町々は、伝統的な独自の歴史と文化を今でも伝えている。

しかし、一方で、当該地域は愛媛県の中では相対的に成長が鈍化している地域でもある。経済活動が好調な愛媛県の東半分の地域とは対照的で、将来性のある産業は乏しく、漁業や農業、林業が産業の中心をなす。

とりわけ、中山間地域では若年層の流出と高齢化、そして過疎が進んでいる。過去 20 年間で 7 万人の人口減少を経験し、今後も少子高齢化の波に晒されて、人口減少が想定される。

四国経済産業局は、2008 年に公開した報告書で「宇和島都市経済圏」の現況を次のように解説する。「2005 年時点の人口は約 11 万人である。推移をみると、2005 年の人口は 2000 年よりも減少している。年少人口は減少傾向にあり、逆に高齢人口は増加している。生産年齢人口は、1970 年以降減少し続けている。2005 年時点の製造品出荷額等は約 440 億円であり、減少傾向にある。商業販売額の推移をみると、卸売は 1999 年、小売は 1997 年をピークにその後は減少傾向が続いている<sup>5</sup>」。

さらに、「産業部門の域際収支は 655 億円の赤字となっている。これは、域外市場産業とされる産業（製造業、農林水産業など）および域内市場産業（教育・研究など）の収支がマイナスとなっているためである。預貸率は低下傾向にあり、2004 年 3 月時点では、四国平均および全国平均を下回り、資金が都市圏外に流出している。小売吸引力は 0.97 と 1 を下回り、周辺に需要が流出している<sup>6</sup>」。

つまり、宇和島支店の管轄地域の中核都市である宇和島市周辺ですら、総人口は減少傾向にあり、経済活力は徐々に失われている、というのだ。中山間地域に至っては、徐々に限界集落化する山村も登場してきている。そのため、地域振興のためには、観光資源の活用や U ターン、I ターンを含む人口誘導への取り組みが求められている。

人口は減少し、新築住宅の着工件数は減少の途を辿っている。四国電力宇和島支店からすれば、オール電化住宅の絶対数を増やすためには、新築住宅だけに頼ることはできず、改築・リフォーム需要を獲得する必要がある。そこで、登場するのが「古民家再生」である。

<sup>5</sup> 四国経済産業局（2008）,『平成 19 年度地域中小企業活性化政策委託調査 地域経済循環の構造分析による四国都市圏の産業活性化戦略に関する調査研究報告書（概要版）』, pp.44。「宇和島都市経済圏」がカバーする地域は宇和島市を中心としたものであるため、四国電力宇和島支店の管轄エリアと同一ではない。しかし、ここでは四国電力宇和島支店の代表経済圏としてその姿と捉える。

<sup>6</sup> 四国経済産業局（2008）,『前掲書』, p.44。



図1 四国電力の主要設備配置と南予地域

(資料) 四国電力(2007)『よんでん CSR レポート』, p.1 に加筆。

## 4. 古民家再生プロジェクト

### 4.1 プロジェクトの経緯

#### (1) 四国電力のオール電化住宅の普及

四国電力管内における一般家庭の電化住宅比率は、全国一である<sup>7</sup>。2007年度における同社管内の新築住宅着工戸数に占めるオール電化住宅(戸建て+集合住宅)の比率は、46.2%となった<sup>8</sup>。とりわけ戸建て住宅でその比率は高く、79.6%であった(図2参照)。ただし、集合住宅のその比率は11.9%に留まった。

戸建て住宅のオール電化率が高い理由を、単純に消費者が電力を選好していると捉えるのは早計である。競合相手となる都市ガス会社やLPG会社の配管に関わるインフラ問題も、その原因の一つであるからだ。

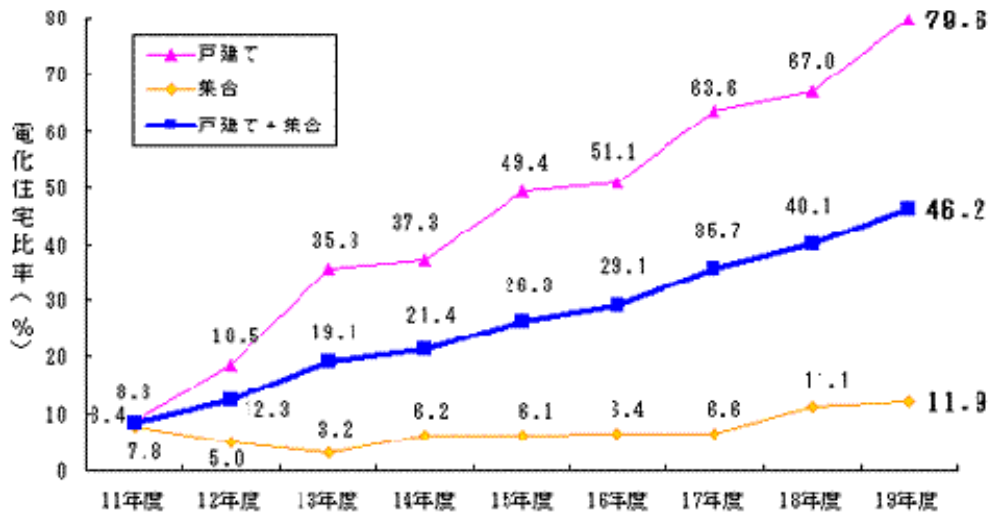
つまり、マンションなどの集合住宅は、既存のガス配管が利用できる都市部に建設されるケースが多いものの、戸建て住宅は、都市近郊や農村部に立地される。その際、新たにガス管敷設工事が発生するとその費用の一部は、住宅購入者の個人負担になる。そのため、

<sup>7</sup> 電化住宅とは、照明用ばかりでなく家庭内で利用される給湯・暖房等のエネルギー源すべてを電気に依存する住宅。いわゆるオール電化住宅のこと。

<sup>8</sup> 四国電力(2008), プレスリリース(2008年5月14日), <http://www.yonden.co.jp/press/re0805/j0ypr004.html>

戸建て住宅ではエネルギー・インフラに追加投資を必要としないオール電化住宅が選好される。

四国電力管内のリフォームを含めた 2007 年度のオール電化住宅導入戸数は、2 万 6,768 戸である。その結果、同年度末のオール電化住宅の累計戸数は 13 万 4,029 戸となっている。



(注)電化住宅比率は、国土交通省総合政策局発表の数値に基づき算定。

図2 四国電力管内の新築着工戸数に占める電化住宅の割合

(出所)四国電力、プレスリリース(2008年5月4日)

### (2) 宇和島支店管内の問題

しかし、宇和島支店管内についてみれば、この四国電力全体の姿と様相を異にする。新築住宅の着工件数は鈍化し、電化率の上乗せは大きく期待できない。とりわけ、過疎が進む南予地域については、電化住宅の社内目標の達成も困難で、何らかの策が必要であった。

そこで考えられたのが、古民家のリフォームのタイミングに合わせて、当該住宅をオール電化住宅へと衣替えすることであった。先述のように、この地域には日本の伝統や地域の歴史を伝える古民家が数多く残っている。こうした重要な財産を後世に伝えていくことは、現世代の使命であり、地域の魅力を高めるものだと考えられた。半ば廃屋と化した古民家は、放っておけば粗大ゴミである。しかし、それが魅力的に再生できれば、地域の有望資源に変身する。

### (3) 古民家の魅力

四国電力宇和島支店の「古民家再生プロジェクト」のパンフレットには、次のような文章がおどる。「太くうねった梁(はり)、大きな大黒柱、匠の技によって彩られた格子や欄間。古民家独特の姿は、今も我々を魅了してやみません。古材の強度も古民家の魅力の一つ。例えば、檜(ひのき)は伐採されて200年くらいまで強度が上昇し続けるといいます。古民家に使われている材木の強度は、今まさに最高の状態に達しようとしています。」



かけがえのない古民家を継いでいくためには、快適に暮らせる「住みよさ」が大切です。そのためには、台所や風呂などの水回りの改修をはじめ、バリアフリー化、採光性や断熱性、さらには大規模地震に備えた耐震性の強化なども重要です。古民家の趣を大切にしつつ、快適な住環境を実現することが私達のテーマです<sup>9</sup>。

確かに、放っておけば邪魔物扱いの古民家であるが、それを現代仕様に再生できれば、新たな価値を持った地域の宝に変貌する。地元経済には、新たな投資・消費と雇用を生み出し、四国電力には電力需要が追加されるのである。

## 4.2 活動内容

### (1) プロジェクトの発足

当該プロジェクトの企画・運営の中心を担うのは、宇和島支店の営業連携センター（住宅分担）である。プロジェクトのアイデアはこのセンターのボトムアップで生まれた。プロジェクトにおける彼らの直接的な役割は、専ら広報とオルガナイザー機能である。地元の工務店や設計事務所と協働し、情報提供を通じて古民家リフォーム事業を斡旋する。四国電力にとっての果実は、事後的な需要の創造、市場開拓である。

宇和島支店の森隆副長によれば、このプロジェクトの企画段階では、地元の工務店13社でスターとする予定であった<sup>10</sup>。しかし、プロジェクトを愛媛テレビで放映することが決まり、参加企業は一気に72社に膨らんだ。2006年2月に立ち上がったこのプロジェクトは、メディアを通じた宣伝効果が絶大で、その後各地からの引き合いが殺到していく。また、協賛企業は、南予地域に限らず四国全土に拡大していくことになった。

### (2) 古民家リフォームフェア

2006年2月22日～3月22日の1ヵ月間、協賛の工務店・設計事務所など72社と共同で最初の「古民家リフォームフェア」が開催された。その後は、工務店主催のイベントが1年間で29回開かれ、四国電力は会場設営や電化アドバイザーの派遣などの支援を行った。

2007年7月7日～12月12日には、5ヶ月に亘り、協賛企業106社にて「古民家リフォームフェア」を開催している。ここでは、建築のプロが古民家に限らず、リフォームや古材を使った建替えなど、様々な相談に応じている。

それ以後も、工務店や設計事務所それぞれが工夫を凝らした現場見学会などのイベントを開催している。

### (3) テレビ番組による広報

2007年2月、テレビ愛媛にて「古民家再生プロジェクト」に関する単発30分の番組を放映した。この時の番組内容は、5件の事例をとりあげて、古民家の趣を活かしながら住宅を再生していく匠の技を紹介すると同時に、最新の電化機器の紹介であった。

<sup>9</sup> 四国電力宇和島支店(2007),「古民家再生プロジェクト(パンフレット)」。

<sup>10</sup> 2008年3月7日のヒアリングによる。

2007年7月7日(土)~9月29日(土) 毎週土曜日午前10:25~10:40の時間帯で「南予の古民家再生プロジェクト」を全13回で放送した。番組では、毎回、個別事例をとりあげ、古民家が再生される過程を紹介した。同番組は、2007年12月からネットでも配信されている<sup>11</sup>。

#### (4) ホームページによる広報

「古民家再生プロジェクト」は独自のホームページを立ち上げ、当該プロジェクトの概要および古民家再生の事例を紹介している<sup>12</sup>。また、「古民家ツーリズム」と「家守」と銘打ったコンテンツは、関心を持つ域外の客層向けのものである。

「古民家ツーリズム」は、南予地域にある昔の趣を残す宿泊旅館や食事処を紹介する。古民家に興味を持つ観光客やIターンUターン希望者は、これを通じて、実際に古民家体験できる機会や場所を知ることができる。また、「家守」は、南予地域にある空き古民家や空き蔵、空き土地情報の提供である。

上のホームページと対になるのが「南予の古民家再生プロジェクト 熱血日記」というブログである<sup>13</sup>。これは当該プロジェクトを推進している宇和島支店の社員によって、毎日、更新される。こまめなブログ更新を担当するのは、古民家再生プロジェクトの実質的な牽引役を担う森隆副長である。同氏は、我われを幾つかの古民家再生の現場に案内してくれた折にも、一時たりともカメラを離さず、一瞬一瞬の風景を切り取っていた。そして、その夜にはその幾つかをこのブログにアップしていた。

#### (5) 古民家再生「よんでん和み館」の開設

2007年8月6日、JR卯之町(うのまち)駅から徒歩6分の場所(西予市宇和島卯之町(中町))に築140年の古民家(商家)を電化リフォームした「よんでん和み館」が開設された(図3参照)。これは、いわば古民家再生のモデル住宅展示場である。周囲は、江戸中期から昭和初期の古民家が建ち並び、「よんでん和み館」もその風情に溶け込んでいる。

延べ床面積は約150平方メートル。白壁などの外観は昔の姿をそのまま生かし、内部には快適な住環境を創造するため、IHクッキングヒーター、夜間蓄熱ファンヒーター、床暖房など最新の電化機器が配備されている。

このモデル住宅では、適宜、IHクッキングヒーターを使った料理体験ができる「IHおためしクッキング」や「Come in Cafe!(古民家カフェ)」が開催されている。2007年8月のオープン以来、半年間でおおよそ5,000人ももの来場者があったという。

確かに、その住宅に入ってみると、剥き出しの梁や黒い天井や戸板など、昔の日本家屋の情緒を感じさせ、落ち着いた雰囲気醸し出している。しかし、台所や風呂場、トイレ

<sup>11</sup> 『電気新聞』(2008年2月1日)の記事では、「古民家再生プロジェクト」のネット配信を扱っている。

<sup>12</sup> 「南予の古民家再生プロジェクト」のホームページは以下。<http://www.ko-minka.jp/>

<sup>13</sup> <http://cominka.exblog.jp/>

といった水回りは清潔で快適な現代の住宅機器が鎮座し、新鋭の照明や空調機器によって、暗い、寒い、不便の日本家屋のイメージを払拭している。



図3 「よんでん和み館」の前景

(出所) <http://www.ko-minka.jp/>

#### 4.3 成果と意義

##### (1) 古民家再生実績

我われが四国電力宇和島支店を訪ね、古民家再生の現場を目にしたのは、2008年3月7日のことである。既に、「古民家再生プロジェクト」がスタートして2年間を経過した時期だ。この間、同プロジェクトでは90軒の古民家を再生し、現在も多くの案件を抱えているという。

地元の協賛企業は、工務店や設計事務所をはじめ建材メーカー、畳店、家具店、建築業者など、120社を超えるまでに膨らんだ。四国全体にネットワークを抱える四国電力とタイアップすることは、地元企業にとって情報量に裏づけされたビジネス創造の格好の機会となる。また、古民家再生で得た実績は、四国電力が無料で広報してくれる<sup>14</sup>。こうして、四国電力と地元企業との双方にメリットをもたらす関係が構築される。

地元の行政もこのプロジェクトに大きな関心を寄せている。実際、愛媛県が実施している「移住促進型観光推進事業」では、再生した古民家が県主催の移住体験モニターツアーで利用された。こうした取り組みは、今後も継続される予定である。

##### (2) 古民家再生のコスト

古民家再生に掛かる費用は、建坪46坪で1,300万円～1,500万円が相場であるという。ただし、そのバリエーションは大きく、斎藤邸の場合は、古材を利用した新築住宅であるため3,000万円。別の建坪100坪の渡辺邸は、6,000万円。築600年と言われるお寺の改

<sup>14</sup> 四国電力「和み館」を再生した「甲栄住宅」は、その実績から引き合いが増え、古民家再生の人気建築業者に成長したという。

修には、3億円かかるとされる。

これからみれば、古民家再生のコストは決して安くはない。平均的な新築分譲住宅であれば、これと同等かそれ以下で購入することができる。古民家再生にそれなりのコストが掛かるのは、改修に3~6ヶ月が必要で、伝統的な建築工法を用いるためだ。

しかし、廃屋同然であった古民家を再生し、そこに移住しようというのは、南予の間ばかりではない。東京や関西からのIターンする若い世代もいる。彼らは「もったいない」から止む無く古民家に住むのではなく、「情緒があって」「格好いい」から昔ながらの日本家屋に住みたいのである。

### (3) 古民家再生プロジェクトの意義

古民家再生は、単なる防犯上の空き家対策ではない。地域資源を利用して地域の魅力を高める、地元建築業界の活性化をもたらす、観光客などの交流人口の増加を図る、

IターンやUターンなどの定住人口の増加を通じて地域の活性化を図る、といった多種のメリットを抱えている。しかも、日本の伝統家屋を再建するという薫り高き文化の臭いまで醸し出し、情緒に訴えかけてくる。

放置されればゴミも同然という古民家を、地域の資源として再認識し、「地域の宝」としてそれを利活用する。それが、地域社会、地元企業、四国電力の3者3様にメリットをもたらす。まさに、3方1両得の姿がここにある。これは、社会とのお付き合い程度に実施される一般のCSR事業とは、著しく異なる。あくまでも、それぞれのステークホルダーが、目に見える経済的動機を伴いながら進められている社会事業なのである。経済的動機に裏打ちされた社会貢献事業であれば、間違いなく持続可能である。

もちろん、課題はある。最大の課題は市場の反応である。古民家は魅力だ。しかし、コストはどうか。古民家に移住したのは良いが、生活は成り立つのか。働く場所はあるのか。こうした問題は、プロジェクトの今後の浮沈に大きな影を伸ばしてくる。自然や日本の伝統文化との共生が「格好よく」ても、地域に経済的な生活基盤が存在しなければ、IターンやUターンの移住者は継続的に確保できない。地域振興や地域貢献のプロジェクトであるだけに、電力会社のそれに留まらず、行政とのタイアップは不可欠なものとなる。

## 5. おわりに

四国電力宇和島支店の「古民家再生プロジェクト」は、地域資源の再発見と利活用による地域振興が、地域ばかりでなく電力会社自らをも豊かにするというものである。地域独占が認められていた時代から、電力会社のビジネスはそもそも土着である。しかし、競争的環境に直面し、改めて地域密着型の経営が志向されるようになって、足下に存在する地域資源に注目したという点が興味深い。

地方電力会社がすべきことは、中央3社の「右倣え」ではなく、地域に根ざしたビジネスを展開することである。古民家再生プロジェクトの事例は、それを改めて示唆してくれているように思う。地域と共に生きる電力会社。そうなった時、本当に競争市場にも負け

ない、地域に愛される電力会社の姿が顕在化するのであろう。

#### 参考文献

エネルギーフォーラム(2007)、「古民家再生で南予に元気を！」、『エネルギーフォーラム』, エネルギーフォーラム, 通巻 634 号, 10 月号, pp.10-12。

経済産業省 四国経済産業局(2007),『ポイントチェック四国経済』, 四国経済産業局。

(2008),『平成 19 年度地域中小企業活性化政策委託調査 地域経済循環の構造分析による四国都市圏の産業活性化戦略に関する調査研究報告書(概要版)』, 四国経済産業局。

四国電力宇和島支店(2007)「南予の古民家再生プロジェクト 古民家リフォームフェア(パンフレット)」, 四国電力。

四国電力(2007),『よんでん CSR レポート 2007』, 四国電力。

(2008, a),「懐かしさと新しさに出逢える場所『よんでん和み館』」,『ライト&ライフ』, 通巻 565 号, 1 月号。

(2008, b),『FACT BOOK Fiscal 2000-2007, For the year ended March 31, 2008』, 四国電力。

総合資源エネルギー調査会電気事業分科会(2008),『今後の望ましい電気事業制度の在り方について』, 経済産業省資源エネルギー庁, 3 月。

電気新聞,(2008 年)「四国電力 古民家電化再生プロジェクト紹介番組」,『電気新聞』, 2008 年 2 月 1 日。

森隆(2008),「南予の古民家再生プロジェクト」,『四国経済ナビ』, 四国経済産業調査会, 第 62 巻 3 号, No.747, pp.24-27。

#### 参考 URL

四国電力：<http://www.yonden.co.jp/>。

四国電力「古民家再生プロジェクト」：<http://www.ko-minka.jp/>。

四国電力「南予の古民家再生プロジェクト 熱血日記」：<http://cominka.exblog.jp/>。

## 2007年度 産業ネットワーク研究会四国地域調査の応対者一覧

1. 経済産業省 四国経済産業局  
総務企画部 企画課長 川井 保宏
  
2. 高松琴平電気鉄道株式会社  
常務取締役 鉄道事業本部長 川上 純一  
運輸サービス部 リーダー 木村 秀信  
運輸サービス部 運転営業所 加地 大吾  
経営企画室部長  
兼 IC 拡張推進室部長 岡内 清弘
  
3. 特定非営利活動法人エコロジー・エネルギー・フォーラム  
代表 三宅 和雄
  
4. 一広株式会社・今治タオル美術館 ASAKURA  
チーフマネージャー 十倉 秀樹
  
5. 日本食研株式会社  
技術開発課 課長代理 仙波 美恵
  
6. 財団法人 今治地域地場産業振興センター  
事務局次長 田中 久志
  
7. 松山大学 経済学部  
教授 鈴木 茂
  
8. 四国電力 宇和島支店  
支店長 渡里 幸平  
副支店長 石川 裕司  
営業部 営業提案センター副長 森 隆

(敬称略)