
西九州の産業振興にみる伝統と先端の創造的挑戦

サステイナブル産業・地域研究会 (2)



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

研究会の問題意識

中国やインドといった新興国の成長が伝えられる中、日本を含めおよそ先進諸国の経済は混迷の度を増している。欧州ではアイルランドやスペインの財政危機が深刻で、米国経済も回復の兆しが見えない。日本は 80 円台の円高で、言い古された言葉ではあるが、「産業空洞化」が加速している。身の回りでも、大学 4 年生の就職内定率の厳しさは超氷河期のその上をいき、内定が得られず就職活動に疲弊した若者たちの姿が痛々しい。

地方も同じである。財政難に喘ぐ自治体は多く、その下で地方官僚は雇用確保と地域活性化に逡巡する。一方で、官の振興策に飽き足らない有志たちは、自ら地域を盛り上げるアイデアを出しあってそれを実践している。その中に、地元中小企業の経営者、NGO 職員、任意団体運営者の姿を見ることができる。彼らの地域に注ぐ愛情は人並み外れて強く、この土地の伝統や文化にプライドを持ち、それを次世代にも継承させたいと言う。そして、誰もが一樣に口にすることは、地域が持つ固有資源を見直し、それに付加価値をつけるためのアイデア、アイデア昇華や情報共有のための関連組織とのネットワーク、さらにはそれを支え能動的に働く元気ある若者たち、地域活性のためにはこうした諸要素が不可欠であるという。

2008 年度に発足した「サステイナブル産業・地域研究会」は、こうした地域経済に息づく企業や地域の振興策に焦点をあてて研究活動を続けている。この研究会の前身は「産業ネットワーク研究会（2003～2007 年度）」であり、さらにその母体は「産業構造研究会（1998～2002 年度）」である。10 余年前に会を発足させた当時の問題意識は、どちらかと言えば技術進歩や国際競争がわが国の産業構造をどう変えていくのか、というマクロ的観点にあったように思う。それが、研究を重ねるに従い、徐々に、企業と地域経済問題に関心が移行してきた。さらに、疲弊する地域経済を目の当たりにするにつけ、地域や企業が元気さを回復し維持するためには何が必要なのだろうか、という問題意識も醸成された。それが「サステイナブル産業・地域研究会」に継承されている。

報告書の構成と概要

本 Discussion Paper は、2009 年度の活動を基にした当研究会の成果報告書（論文集）である。報告書は、次の 3 篇の論文を収録している。

- ①十名直喜、「有田焼の産業振興とまちづくり」
- ②李 秀澈、「太陽光発電産業育成と地域経済および財政—熊本県の事例を題材として—」
- ③木船久雄、「ホンダソルテック社と太陽電池産業」

また、各論文の概要は以下の通りである。

論文①（十名）は、有田・伊万里焼の伝統窯を経営する名高い 3 つの窯（磁器業者）および当該地域のまち興し事業について、聞きとり調査を中心にまとめた。構造不況下の磁器産業にあって、生き残りをかけた 3 つの窯は三者三様の経営方針のもとに伝統工芸を継承し発展させている。そのコントラストを、調査直後の感動さめやらない筆致で記している。

論文②（李）は、太陽光発電産業の育成および導入促進策について、国および地方自治体（熊本県および市）の具体的な事例を検討しながら、その経済的意味を論じる。県の支援策は地域経済の振興に資すると同時に、その普及が（リーケージの可能性もあるが）地域の温暖化ガス排出抑制をもたらすことを考察し、検討すべき課題を明らかにした。

論文③（木船）は、太陽電池メーカーのホンダソルテック社、国内外の太陽電池市場および産業をとりあげ、当該産業の現状と将来を展望し課題を抽出する。自動車メーカーのホンダが太陽電池ビジネスを営む意図、政府助成によってバブル化した太陽光発電産業の現況、短中期的に供給過多が見込まれる市場環境、などを考察した。

この報告書では、論文②と論文③で太陽光発電を取り上げているが、両者は、内容はもちろん視点や立場も大きく異なる。論文②は太陽光発電産業に明るい未来を見出し政策支援を支持しているが、論文③は逆に、市場から見れば当該産業は既に幼稚産業ではないから、政策支援は妥当でないと結論付ける。

謝辞

当研究会は、研究活動の一環として、毎年、現地調査を行っている。2009 年度は、佐賀県、熊本県という西九州を訪ねた。調査対象は、有田焼・伊万里焼という伝統産業および近年躍進する太陽光発電産業、そして当該産業が立地する地域経済である。新旧対照的な 2 つの産業ではあるが、両者ともに産業の維持・発展には、不断のイノベーションが必要なことは共通だ。

現地調査の折には、対応していただいた多くの方々から、それに向ける熱いパッションと強い意志に圧倒された。我々のために貴重な時間を割いていただいた方々に、心からお礼を申しあげる。今後も、彼らのパッションに勝るとも劣らぬような研究成果を積み上げていきたいと思う。

2010 年 11 月 30 日

サステイナブル産業・地域研究会 代表
木船 久雄

目次

有田焼の産業振興とまちづくり	(十名 直喜) 3
1 はじめに	3
2 苦境にあえぐ有田の陶磁器産業	4
3 14代酒井田柿右衛門にみる伝統継承の重みと創意的努力	6
4 色鍋島の真摯な継承と今右衛門	9
5 暮らしを楽しむ文様に生きる源右衛門窯	11
6 有田の産業観光とまちづくり	13
7 女性による有田まちづくりの創意的な活動	14
8 伝統保存とまちづくり	17
9 (有)畑萬陶苑の創意的経営と鍋島焼再興への思い	18
10 おわりに	21
太陽光発電産業育成と地域経済および財政—熊本県の事例を題材として— (李 秀澈) 29	
1 はじめに	29
2 太陽光発電の普及と国の役割	31
3 地域の太陽光発電産業育成政策：熊本県を題材として	35
4 地域の太陽光発電産業補助制度と財政—熊本県を題材として	43
5 地域の太陽光発電産業育成と課題	47
ホンダソルテック社と太陽電池産業	(木船 久雄) 51
1 はじめに	51
2 ホンダソルテック社と本田技研工業	52
3 ホンダソルテック社の太陽電池	56
4 世界の太陽電池産業	63
5 日本の太陽光発電市場	67
6 太陽光発電市場の将来	72
7 おわりに	79

有田焼の産業振興とまちづくり

とな
十名 直喜

1 はじめに

ここ10年余、年に1回だけであるが5人の研究会メンバーで続けている調査旅行がある。2月末から3月初旬の頃に、各地を訪問し産業・地域の見学調査を行っていることである。スケジュールのやり繰りが年々難しくなっているが、新たな出会いと発見に心踊らされ、襟を正されるなど得難い機会となっている。

2009-10年は、調査先を九州に絞った。2009年は東九州（鹿児島・宮崎・大分）に出かけ、筆者が担当した蒲江・北浦のブルーツーリズム調査は、小論文（「産業・地域の文化的創造とブルーツーリズム—辺境を文化交流拠点へ変える蒲江・北浦大漁海道に学ぶ—」『名古屋学院大学研究年報』など）にまとめている。

2010年は、西九州（佐賀・熊本）に出かけた。その一つが、有田・伊万里の産業・地域調査で、小論「有田焼の産業振興とまちづくり」はそれをまとめたものである。

当初は、見学調査の段取りが大変遅れてしまい、実施も危ぶまれた。それが、窓口到最后の人を得て一気に具体化し、例年になく充実した調査を行うことができたのである。窓口となっていたのは佐賀県陶磁器工業協同組合・専務理事の百武龍太郎氏で、愛知県陶磁器工業協同組合・専務理事の鈴木政保氏のご紹介によるものである。

有田・伊万里調査の基本的な視点として、「伝統と創造のダイナミズム」を揚げた。「伝統」のキーをなす調査先としてまず重視したのが、14代酒井田柿右衛門氏である。彼には拙著に関わる思いもあり、なんとか面談したいとの思いがあった。いろいろとご多用で体調も心配なご様子であったが、お手紙にてご理解いただき実現することができた。また、3右衛門として名高い今右衛門、源右衛門への面談が適ったことも有難いことであった。

他方、創造型経営と伊万里焼の現代的再生に活躍されている畑萬陶苑を見学調査し、3右衛門と比較するという貴重な機会を得ることができた。

まちづくりの視点からは、有田観光情報センター、有田まちづくり女性懇話会などのリーダーにも面談して、産業振興とまちづくりをどうつなげ組み合わせていくかを考えることができた。

調査をスタートするにあたり、佐賀県陶磁器工業協同組合にて百武氏より、業界状況を俯瞰する情報を伝授していただいたことは、大変役に立った。また、調査の中でもアドバイスをいただくなど丁寧なフォローが大変有難かった。

小論は、上記のような視点および状況をふまえ、見学聞き取り調査を行いまとめたものである。

2 苦境にあえぐ有田の陶磁器産業

はじめに

日本の磁器発祥の地である有田・伊万里においてすら陶磁器産業の苦境は、当初の予想を越えたものがみられる。企業の淘汰は一段と厳しさを増しているが、そうした中で創意的に苦境を切り拓く地域や経営の動きも注目される。

また、旗振り役である佐賀県陶磁器工業協同組合・専務理事の百武龍太郎氏の元気で快活なお姿に、再生に向けた心の火を見る思いがする。

図1 百武龍太郎氏（中央）と研究会メンバー



注：写真は児島完二氏（右端）提供。

佐賀県陶磁器工業協同組合の共同集金事業

佐賀県陶磁器工業協同組合の共同集金事業には 120 社が参加している。統一手形制度に基づき商社への集金を組合に委託する共同集金事業は、1962 年に始まる。商社にとっては支払いの簡便さ、メーカー側も集金業務が簡素化でき与信も付くという、Win・Win の関係にあった。旅館やホテルへの業務用食器の納入が増え、京焼から有田焼へのシフトも進んだ。直接取引も 2 割ほどみられる。

出荷額の激減とその背景

佐賀県陶磁器工業協同組合の会員数は、1998 年 162 社から 2008 年には 120 社に激減しており、その後も 8 社が廃業・脱退に追い込まれている。組合費は月額 1 万 3 千円であるが、大手 3 社と 3 右衛門は別口でお願いしている。

この間、表 1 にみるように出荷額も、1998 年の 255.4 億円から 2008 年には 110.4 億円へと 4 割レベルに落ち込んでおり、1989 年 411 億円の約 1/4 になっている。この 20 年間で、日用食器類は 1/3 に落ち込んだが、工業用品 1/5、タイル 1/100 などの落ち込みは目を覆うものがある。

従事者数も表 1 にみるように、1990 年頃は 4,800 人前後であったものが 1998 年には 4 千人、2001 年には 3 千人を下回り、2008 年は 2,200 人を切るに至っている。平均従業員数は 1 社 7 名であるが、工業製品の大手 3 社（従業員数）は突出して多く、岩尾磁器工業（179 名）、香蘭社（220 名）、深川製磁（200 名）と 200 名前後を数える。香蘭社と深川製

磁は、ネット販売もできるようにしている。

表1 有田焼の製品出荷額と従事者数

年度	出荷額（製品別）								従事者数（地区別）			
	日用 食器類	洋食器 類	美術品 置物類	工業用 品	磚子	タイル	その他	合計 (千万円)	有田	伊万里	吉田	合計 (人)
1989	2,220	47	681	430		619	114	4,111	4,101	503	216	4,820
1990	2,227	59	638	381		609	209	4,123	4,027	489	238	4,754
1991	2,358	74	651	279		497	184	4,043	4,048	478	230	4,756
1992	2,217	70	614	476		591	165	4,133	3,925	460	225	4,610
1993	2,054	73	539	482		480	199	3,827	3,641	435	227	4,303
1994	2,048	74	564	373		319	262	3,640	3,660	420	213	4,293
1995	1,852	79	520	217	133	246	291	3,338	3,642	459	250	4,351
1996	1,899	134	452	250	114	261	152	3,262	3,619	453	240	4,312
1997	1,851	70	426	213	117	93	224	2,994	3,646	415	228	4,289
1998	1,446	32	362	288	107	133	186	2,554	3,090	387	208	3,685
1999	1,353	49	383	113	121	54	110	2,183	2,779	346	173	3,298
2000	1,294	57	342	122	114	46	104	2,079	2,554	331	141	3,026
2001	1,165	47	338	123	91	36	65	1,865	2,476	303	147	2,926
2002	1,046	43	273	120	65	29	35	1,611	2,279	298	133	2,710
2003	1,004	42	212	136	62	9	106	1,571	2,164	276	124	2,564
2004	917	41	174	149	64	7	98	1,450	2,119	277	108	2,504
2005	869	39	162	131	73	9	73	1,356	2,007	248	113	2,368
2006	834	45	162	169	67	12	89	1,378	1,936	237	99	2,272
2007	785	56	175	175	81	10	84	1,366	2,048	232	96	2,376
2008	686	55	161	87	76	7	32	1,104	1,935	176	84	2,195

注：佐賀県陶磁器工業協同組合資料に基づく。単位は、出荷額（千万円）、従事者数（人）。

佐賀県陶磁器工業協同組合の他に、肥前陶磁器商工協同組合（180 社）がある。両組合の取扱額は、最盛期に月額で 55 億円（前者）および 88 億円（後者）に達した。しかし、現在では 55 億円が 8 億円にまで減少している。

売り上げ不振の原因は複合的であるが、その一つに官々接待の廃止がある。1995 年には、役所も企業も接待費を大幅に減らした。同年 1 月に起こった阪神大震災により、1,8 月の展示会が中止になるなど、落ち込みに輪をかける要因になった。近年は、中国品の輸入が急増するなか、より厳しい状況にある。

食文化の変化も、需要の減少を促している。惣菜などは洋食器の皿に移していたが、近年ではプラスチックの皿に代わり、移さないで食べるスタイルが広がっている。発泡スチロールの簡易容れものもみられるなど、洋食器文化を軸とするこれまでの生活様式に大きな変化が出てきている。

組合員の苦境と技術変化

地元商社（300 社）は買う立場にあり、メーカーよりも強いという力関係がみられる。長引く不況のなか、メーカーに対する商社の支払いが滞りがちで、廃業・倒産は高水準に推

移している。

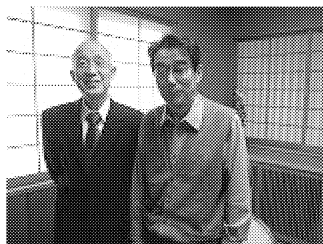
一方、電子レンジの普及に伴い、遠赤外線を通さないという焼き物の特性がネックになっている。そこで、遠赤外線を通すようなシールを貼るとか、土の中に素材を練りこむなどにより電子レンジ対応の食器づくりが進められている。IH 機器の普及に伴い、焼き物に求められる機能性も大きな変化を余儀なくされている。

^{なんぼる}南原に幽閉されて鍋島藩の御用立て品をつくっていた伊万里焼は、鍋島焼の本流という自負がある。楽天によるネット販売も手掛けている。

3 14 代酒井田柿右衛門にみる伝統継承の重みと創意的努力

3 月 3 日、14 代酒井田柿右衛門氏にお伺いし、40 分近くにわたりヒアリングする機会に浴した。その 2 ヶ月半後の 5 月 20 日、NHK の BS ハイビジョンでも、1 時間半にわたり同氏へのインタビューが放映され、メモを取りながら拝聴した。インタビュー内容はかなり近いものであったが、3 月時点で聞き落とししていたりした点もあり、参考にさせていただいた。

図 2 14 代酒井田柿右衛門氏（右側）と筆者



注：写真は児島完二氏撮影。

生い立ちと学び

1934 年、13 代の長男として生まれた。父にはろくろを、12 代の祖父には画と絵の具を習ったが、最近つくづく「大変な家に生まれた」と感じる。

1953 年、多摩美大の日本画科に進んだ。「ものづくりはデッサンから始まるので、画を習いなさい」との 12 代の勧めによるものである。大学時代は深川の木場にいたが、デッサンに明け暮れた。「デッサンだけはみっちりやれ」、「デッサン力がないと何もできない。基礎がない者はうろうろしがちだが、根っこが付いてないからだ」という。

大学を出て家に帰ったが、12 代は画を、13 代はろくろをやれと言う。「どちらをすればいいの？」ととまどう。大学時代の友人が「東京に遊びに来いよ」と言ってくれるので、時折、東京に出ていた。1 か月ほど東京にいと、12 代が「そろそろ帰ってこい」と迎えに来る。帰途、二人で名古屋の絵具屋によく寄ったが、昭和 30 年代は絵具の色が変わっていく過渡期でもあった。伝統の色を 12 代から学び、昔の絵具をすべて譲ってくれた。古文

書ももらったが、よく読めない。なお、14代酒井田柿右衛門は48歳で襲名した。

柿右衛門様式の世界とその学際的研究

「柿右衛門様式の研究」が、漆の研究とセットでなされたのは、九州産業大学においてである。5年間で4億円を使つての科研費による研究で、京大や東大の先生も含む17・8人の研究者が関わり、海外の文献・古文書なども読み込む。有田の貿易関係の調査のなかで、当時の絵の具の研究もなされた。中国や岡山からも原料を入手している。有田の陶石からも赤や緑の色をつくっていたが、それを教えたのは中国人であろう。銅成分の緑青や鉄分の赤など、白い石の原料のなかに、色の原料が潜んでいたのである。

輸出向けの磁器製品は当初、絢爛豪華な中国製品のコピーであった。バランスのとれたものとアンバランスなものの両方がみられる。アンバランスな美しさが求められていた時代もあった。

若い頃、柿右衛門様式の世界は「窮屈な狭いところ」と思い込んでいたが、入ってみると全然違って広い。余白の美を生かしつつ、自分らしさも出すことができる。この様式の中で、自分の個性を大いにいせると考えた。

にごしで 濁手の復活

その白を支えたのが、地元の泉山の石である。石を採掘した場所によって白色も違うが、そこから温かみのある「^{にごしで}濁手」（国の重要文化財）が生まれた。濁手は、米のとぎ汁のような温かみのある、やわらかい白というか独特の白の世界である。

海外でも珍重されたが、製造が難しいことから国内では商売にならなかったようで、5代目あたりから消えていた。復元させてはとの声もあり、12、13代が家伝の古文書『土合帳』をひもといて、1953年に復活させたものである。約300年を経ての復元である。材料の調査では、何俵という記述はあるが重さが書かれていない。「わからん、わからん」とばかりつぶやくなど、苦勞していたという。生産歩留が悪く、いいものは10個つくっても2・3個しかできない。

伝統の原材料と味わい

12代は絵の具、13代はろくろが得意であったが、14代は両方を追究している。化学製の絵の具は、きれいだが味がない。劇薬によって、長い歳月を経て不純物のしみ込んだ味が一瞬のうちに取り除かれてしまう。進みすぎた化学が工芸の世界に入り込み、原材料がめちゃくちゃになっている、と憂慮する。

天草の石は白くてつくりやすいが、「魔性の石」でもある。きれいすぎて、泉山に比べると味がない。自然の恵みである石には不純物が混ざっているが、それは素材がもつ大事な宝物であるという。不純物には、宇宙の恵みが染み込んでいる。ふわっとした味がなくなっているが、自然の恵みを何とか残したい。

釘、銅板など、味の素になる明治以前の古いものを集めている。上杉家の墓を修復する際には、銅板などを分けてもらったとのことである。松の薪を調達するのも大変な時代になっている。

伝統的な日本の美意識・美しさの探究

西洋人は「きれいさ」を追求するが、日本人は「しっとりとした美しさ」を追求する。味わいのある美しいものが姿を消しているが、日本人なら両者の違いがわかる。

どこにでもあるような野山の楚々とした草花を描きたい。美しいとは何かが、日本人の美意識の中にあるはずで、それを残すべしという。百年後のやきものの世界を考え、続けられるように、また美しいものを提供できるように 15 代とともに心得ていきたい。

14 代は、江戸時代初期に思いを馳せる。当時の作品には、独特の美意識がにじみ出ているからである。石の表情がそのまま出ているし、画は表情豊かで、楽しそうに描かれている。こせこせせずに筆の動くまま、思いのまま描いており、それが人の心をとらえるのである。元禄時代の有田に行ってみたい。泉山の石にも出会える。職人たちが、どういう思いで描き、どういう生活をし、どういうものを美しいとみていたかを知りたいという。

マイセンとの交流

これまで 20 回以上、欧米に出かけており、マイセンの製陶所とは 30~40 年の付き合いがある。マイセン周辺の仕事場に入っていくと、職人達がどのようにし何を考えているかがなんとなくわかる。彼らとは本音で話せるし、日本と欧州の違いがわかる。

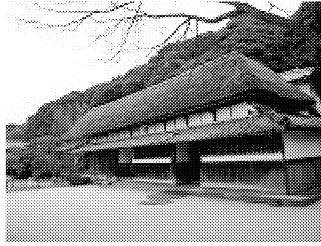
マイセンの製陶所には、柿右衛門様式の研究の部屋がある。職人たちは、「専門の仕事をしてきた。一生の思い出になる」という。原材料研究へのこだわりも深く、時代に合った分析を続けていて、各種試料が完璧に保管されている。

第 2 次大戦後の工芸は展覧会文化で、評論家の先生方は作家が偉いともてはやし、職人は粗末に扱われている。作家は自分の世界であるが、職人は技の継承を旨とする伝統の世界である。3・5 年の修行ではどうにもならない。日本でもマイスター制度をつくって、ろくろや絵付けなどに 30 人単位で人材を養成する必要がある。マイセンでは毎年、50 人ずつ寮に入れてスパルタ教育を施し、年に 10・20 人をマイセン工場に採用しているという。徒弟教育を通して学ぶスタイルができています。

マイセンでは、古い道具類を残し、今も使っている。近年は筆を使うようになっているが、画一的な線であり、日本の表情ある線とは異なる。国民性の美意識の違いといえよう。しかし、ドイツにはかなわない。現在の日本では、道具類をつくるものがないし、漆を掻きとる道具をつくる鍛冶屋さんもない。ろくろは重視しておらず、型をつかっている。絵の具と土を重視しているが、色はマイセンに負けているかもしれない。

次世代の職人を育てる

図3 葦葺き屋根の柿右衛門窯

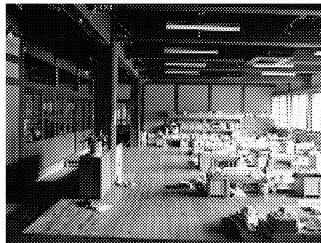


注：写真は児島完二氏撮影。

作業場や家屋・庭は古風な佇まいで、江戸時代の風格を漂わせている。赤松の薪を括る紐は、竹からビニールに代わっている。窯を焚くのは年6回ほど、焼成の時間と温度は40～45時間、約1,300℃で、季節、その日の天候、窯積み次第でその都度焚き方は違ってくる。歩留まりは半分ほどである。

成型15人、窯焚き・仕上げ5人、下絵付け・上絵付け20人の職人がいて、定年は一応60歳となっている。最高齢は、黄綬褒章を受章した77歳の女性である。10人は、先代(13代)に鍛えられた職人たちで、50・60歳になり、14代を支えている。職人を育てて、15代に引き継ぎ、彼らが次代を担うことになる。

図4 柿右衛門窯の絵書座



注：写真は児島完二氏撮影。

濁手の作品は歩留りが2・3割と低い。絵付けは、20～30年でやっと一人前になる。器用な人よりも不器用な人が合っているようである。白無垢の状態で、絵付けの修行に入ってもらふ。椅子は使わず、床に座って作業する。12代で潰れかけたが、屋号を担保にして乗り切る。今の14代が家屋・作業場などを建て直した。葦葺きの屋根は、200年近く経っているが、地元・佐賀の職人に葺き直してもらった。

4 色鍋島の真摯な継承と今右衛門

—重要無形文化財・今泉今右衛門 前田 順三氏に聞く—

鍋島藩の御用赤絵師として高い格調・品格の色絵磁器＝色鍋島を創造

今泉今右衛門家は、江戸期より鍋島藩の御用赤絵師として最高の色鍋島をつくりあげた。

色鍋島は、鍋島藩において献上品、城中御用品としてつくられ、精巧な技術、斬新な意匠、高い格調・品格を併せ持つ色絵磁器として、世界的に高い評価を得ている。

鍋島宗藩は藩一体となって御用窯の運営にあたり、藩主の命を受けた「陶器方役」の下ですぐれた陶工 31 人によって職制化され、御用赤絵屋をはじめ御用土伐等を配属した。本格的な藩窯として運営されたのは、1675 年に大川内山に移窯した以後のことで、1871 年の廃藩置県まで続いた。

赤絵付けの仕事は、当時、有田の赤絵町の今泉今右衛門家に委託され、その調合・技術は一子相伝の秘宝として保護されてきた。赤絵生地は、大川内山から有田赤絵町の今右衛門家に託送されてくる。御用赤絵屋の今右衛門家では、斎戒沐浴して色絵付けし、(鍋島藩の紋章入りの幔幕を張り巡らし、高張提灯を掲げ、藩吏の監督と保護の下で) 赤絵窯を焚き続けたと伝えられている。最盛期は元禄前後といわれ、精巧な藍の染付に、中国の唐彩を手本にした色鍋島の赤・黄・緑の配色は、高い品格を限りなく温存している。

色鍋島の再興と創造の歩み

明治以降は、赤絵だけでなく生地からの一貫製作に取り組む。10～12 代の 3 代かけて最盛期・色鍋島の復興に成功し、1971 年に国の重要無形文化財の認定を受けた。ろくろによる成型、染付の描き・濃み^だ、柞灰による施釉、松木の薪による本窯焼成、赤絵の描き・濃み^だにいたるすべての工程を、江戸期の手仕事に準じ継承している。

さらに、13 代今右衛門は、色鍋島の世界に芸術性を加え、現代の色鍋島として吹墨・薄墨・緑地・吹重ねの技法を確立し、国の重要文化財保持者の認定を受けた。

各代が、それぞれの時代に真摯に取り組み鍋島の技術を継承する中で、新しい美意識を模索し、各時代の品格を追求してきた。故 13 代が殻を破って道を開いたことが、2003 年に襲名の 14 代にとって非常に参考になっているという。

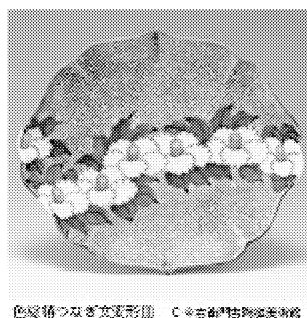
「墨はじき」の白抜き技法を駆使

14 代今右衛門は、色鍋島の技術を継承するなか「墨はじき」という白抜きの技法を駆使し、現代の色鍋島の品格を追求している。

「墨はじき」というのは、鍋島・古伊万里でよく使われた白抜きの技法である。まず、墨で文様を描き、その上を染付で濃む^だ。すると墨に含まれている膠^{にかわ}分が、撥水剤の役目をして、墨で描いた部分の(染付の)絵具をはじく。その後、素焼きの窯で焼くと、墨が吹き飛び、白抜きの文様が現れるのである。鍋島では、「墨はじき」による白抜きを、主文様を引き立たせる脇役、いわば主文様の背景として使われることが多い。

¹ 「濃み^だ」とは、色付けをする(塗る)ことである。有田では昔から、絵柄を線で描く「線書」は男性、それに色付けをする「濃み^だ」は女性、という分担ができていた。

図5 「墨はじき」の白抜き技法による14代の作品



注：14代今右衛門『墨はじき』による色鍋島の品格と格調」より引用
(<http://www.imaemon.co.jp/ironabeshima/14daiimaemon/essay01.html>)

伝統の継承と職人

松木の薪で本窯を焚くのは、年に8回程である。職人は、ろくろ・型づくり10人、下絵付け15人、上絵付け10人の計35人である。男性が輪郭を描き、女性が塗るという江戸期から続く分業体制を敷いている。好景気時に入ってきた若者は定着も難しかったが、1990年代半ば以降の景気低迷が続くなか入ってきた若者は優秀で、当代はもちろん次の代を支えるであろうと期待できる職人に育ってきている。

母家は、有田の江戸・文政の大火の後、建てられた180年ほど前の建物で、赤く染まる瓦に御用赤絵師の面影を偲ばせている。

図6 今右衛門の赤く染まった瓦



注：「今右衛門窯のご案内」(<http://www.imaemon.co.jp/guide/index.html>)より引用。

5 暮らしを楽しむ文様に生きる源右衛門窯

—源右衛門窯 取締役会長 館林 慶知氏に聞く—

『古伊万里』様式の系譜

伊万里・有田焼には、大きくわけて3つの様式があるが、その内の一つである「古伊万里」様式は、柿右衛門・鍋島系を除く幕末以前の伊万里・有田焼のすべてを含んだもので

ある。

17 世紀はじめの「初期伊万里」は、白い磁肌と呉須の清楚な表情に魅力がある。17 世紀中期には、オランダ東インド会社の手で伊万里・有田焼が海を渡り、17 世紀末から 18 世紀初めにかけての豪華な文様美で飾られた「輸出伊万里」は、西洋人を驚嘆させた。1757 年に東インド会社の正式な輸出が途絶えてからは、「国内伊万里」へと転換し、海外向けの華やかな色絵の大壺や大皿にかわって、ブルーが美しい染付けの小皿や茶碗など国内向けの食器類が生産の主流になった。以来、「古伊万里」は、会席料理など日本独自の食文化の発展に寄与し、陶器や漆器とは異なる機能性と文様美で、食卓に彩を添えてきた。

その後、磁器製造技術の流出、1828 年の「有田千軒の大火」による壊滅的打撃と職人の流出もあり、江戸後期から幕末にかけて有田の市場独占が崩れ、「古伊万里」は次第に、本来の美と輝きと活力を失っていくのである。

源右衛門様式による「古伊万里」の再生と創造

1970 年にヨーロッパを探訪した 6 代・館林源右衛門（1927～89 年）は、「輸出伊万里」の美を現地で再発見する。先人陶工たちの技と情熱に感銘し、現代の暮らしにフィットする源右衛門様式の「古伊万里」として新しい生命を吹き込み、よみがえらせたのである。先代（6 代）のたくましい先取開発の気風は、米国ティファニー社との共同開発など異業種企業との連携にも、成果をおさめてきた²。

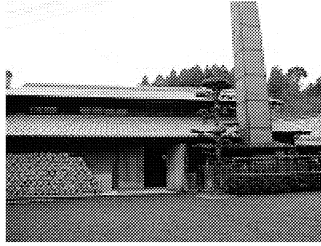
作家としては先代（6 代）でピリオドを打ち、現在は源右衛門窯のブランドで勝負すべく、いろいろなものをつくって楽しさを提供することをめざしている。生活様式、暮らし方は、ずいぶん変化し様変わりの様相を呈している。昭和の時代は「揃える時代」で、家を建て、調度品を揃えた。平成の時代は、生活が忙しくなるなか「楽しむ時代」になっている。

「古伊万里」様式に独自の現代的アレンジを施した作風は広く知られ、洗練された優美な文様は幅広い層に人気がある。源コレクションとして、13 社でグループをつくり、東京・京都の織物 2 社、シャンデリアでは SUNYOW、万年筆はセーラー、などと組み、布製品とやきもの、金属とやきものなどを組み合わせての文様を提供している。蘭帳マットやテーブルクロス、さらにステッキなど、組み合わせは無限に広がる。多品種用ロットを旨とし、絵付けはすべて手作業である。

21 世紀を迎えて、源右衛門窯では、「古伊万里」を創った江戸陶工の精神の高みと技法、そして 6 代・源右衛門の思いを受け継ぎ、時代と暮らしを直視した磁器の機能美を追求している。日常食器からインテリア・工芸品まで幅広い新作を開発するとともに、ハンガリーの名窯ヘレンドとのコラボレーションや、磁製万華鏡、磁製万年筆など新分野にも挑戦し、「古伊万里」の美の創出をめざしている。

² 「源右衛門窯一工房に息づく古伊万里の心」 <http://www.gen-emon.co.jp/about/history.html>

図 7 源右衛門窯の佇まい（煙突と薪）



注：写真は児島完二氏撮影。

松木の薪で焚いた窯は、不純物の入り込んだあいまいさが自然の安らぎを与えてくれる。歩留まりも悪く、化学的にきれいにつくる、鮮やかにするのは簡単であるが、意地で維持しているという。単窯では、石炭、重油、薪をすべて使う。登り窯は年 4 回焚く。軽油バーナーで温め、攻めは薪で、焼き上げは石炭を使う。2 晩徹夜で 40 時間近く炊く。職人は、成型 10 人、染付 40 人、窯場 10 人など、計 80 人。出荷額は 12 億円。

6 有田の産業観光とまちづくり

—有田観光情報センター・事務局長の筒井孝司氏に聞く—

有田町の沿革

現在の有田町は、旧有田町 12 千人と西有田町九千人（農業主体）が 2006 年に合併して誕生したものである。有田は、1616 年に朝鮮人陶工の李参平らによって泉山に陶石が発見され、日本で初めて磁器が焼かれた発祥の地である。以来、谷あい「有田千軒」と呼ばれる街並みが形成され繁栄をきわめたが、江戸時代の内山の大火によってほとんどの家が焼失した。現在の有田の街並みはそれ以降のものであるが、歴史的価値の高い建造物が数多く残っており、1991 年に「重要伝統的建造物群保存地区」に選定されている。

有田はまた、岳地区の棚田が「日本の棚田百選」に選ばれるなどの景観を有する稲作地で、県下有数の畜産地でもあり、有田焼の「器」と農業の「食」の魅力を堪能できるまちでもある。町としておもてなしの体制をとれるようになったのは、ここ 10 数年のことで、それ以前は土日もあり開いていなかった。

「食と器の交響詩」をめざす有田観光事業

「食と器の交響詩」をテーマに、新生有田の観光事業推進のための拠点として 2009 年 7 月に設立されたのが、有田観光情報センターである。事務局長の筒井孝司氏は、大有田焼振興協同組合に 30 年間従事し、11 年間専務をやってこられた方である。

大有田焼振興協同組合は、地域のメーカー、商社の 4 組合が大合同し商工の窓口として、1979 年に発足した。当時は、第 2 次石油危機により厳しい状況下に追い込まれていた。産地振興法ができ近隣の 2 市 5 町村が特定不況地域の対象となるなか、一致団結して不況を

乗り越えるべく（また補助金の受け皿として）発足したものである。2009年には解散を余儀なくされるが、発足母体の各組合（および組合員）の状況が厳しくなり、支えきれなくなったからとみられる。

業界内および行政とのつなぎ役として活躍された筒井氏は、音楽にも造詣が深く、地元の焼き物と音楽を結びつけての創意的な活動を進めてこられた。2002年から「有田磁器の音コンサート」を開催し、磁器太鼓や碗琴など有田焼のお碗を使つての演奏は8年間で250回に及ぶ。6年前には、有田とマイセンの姉妹都市提携25周年を記念して、2003・4年にかけてドイツに出かけ演奏している。

4月29日から5月5日に開催される恒例の陶器市には、100・115万人が訪れる。有田への観光客は年間230万人で、その半分近くが陶器市に集中しているわけで、いかに通年の集客を図っていくかが課題である。通年集客促進事業として、秋（11月下旬）の有田陶磁器まつり、2・3月の有田雛のやきものまつりに力を入れている。2・3月には、ノベルティ研究会製作の磁器製ひな人形が展示される。なお、観光客が昼間だけしかいない、歩いてまちを楽しめない状況を打開すべく、窯元コンサートなど夜のイベント開催、宿泊施設の整備、歩道の整備などが課題となっている。

7 女性による有田まちづくりの創意的な活動

—有田町づくり女性懇話会 会長 西山美穂子氏に聞く—

有田町づくり女性懇話会の発足

「有田町づくり女性懇話会」は、2003年1月に女性4人で立ち上げた。4人が、やる気のある人に声をかけ、少しずつ増やしてきた。今では、30人（実働12人）を数え、体力も自由もある60代のメンバーが中心になっている。

1市2町の合併について勉強会を開くなか、会のあり方についても話し合い、「私たちのまちは、観光に弱いよね」ということから、女性の視点から町づくりを提言していくことにした。街並みは「ウナギの寝床」といわれるように5キロと長いが、コアになるところがない。そこで、地域を限定して取り組み、現在は伝統的建造物保存地区の空き家、空き店舗などを生かして、観光面から地域の賑わいを生み出すための企画、運営を行っている。

1年を通していろんなことをやっていこうということで、懇話会では次の9点を中心に活動している。

- ① 雛のやきものまつり（2・3月）
- ② 町家・坪庭の牡丹を愛でる会（4月）
- ③ 町の歳時と行事食の研究（年間）
- ④ ほたるみにきん祭（5月末～6月）
- ⑤ 空き棚田を使つての芋づくり（6・8月）
- ⑥ 高校生によるウィンドウディスプレイコンテスト（7月末～8月初め）

- ⑦ トンバイ夜市（8月14日、旧盆）
- ⑧ おしゃべり小路庵（毎月）
- ⑨ 秋の陶磁器まつり（11月23日から5日間）

有田雛のやきものまつり（2・3月）

「有田らしい雛まつりをやりたい!」ということで、「陶磁器製の7段雛飾り」が有田に最もふさわしいと提言し、製作嘆願書を書いて窯業技術センターに提出した。業界からは非常識との批判を浴びたが、翌年の2005年春に第1号が完成し、第1回「有田雛のやきものまつり」が開催された。その後、官民共同で大型の雛人形を3年がかりで製作するプロジェクトがスタートする。毎年2段ずつつくっていくというもので、山徳、香蘭社、源右衛門、畑萬陶苑が製作を担当した。

人形づくりは毎年発展し、2009年は柿右衛門とマイセンの雛人形が登場し、2010年にはスペインのリアドロ社の雛人形も並んだ。

図8 陶磁器製の7段雛飾り



注：写真は児島完二氏撮影。

今年で6回目を数える雛まつりは、2月11日～3月22日の40日間に2万人が訪れるイベントになっている。空き店舗を利用した観光案内所、物産販売所、ミニギャラリーを開設しており、おばあちゃん手づくりの色とりどりのさげもんも並べられている。雛のやきものまつりは、有田町に運営を委ねており、韓国、台湾、中国からの来客も増えて、語学の文化講座も開かれている。

女性懇話会の提案した雛まつりは、有田らしい新たな行事として定着しつつあり、また陶磁器製の雛人形づくりはノベルティの産業と技術の新たな試みとしても注目される。

図9 マイセン（左）・柿右衛門（中央）・リアドロ（右）の陶磁器製雛人形



注：写真は児島完二氏撮影。

町家・坪庭の牡丹を愛でる会（4月）

2009年4月に開催した「町家・坪庭の牡丹を愛でる会」は、イベントの中心地から離れた地域で頑張っているお店を元気にしようと、400本のボタンが咲く坪庭のエリアで実験的に始めたものである。参加費3,500円で20名限定とし、料理は牡丹をイメージしたもので、使った皿はお持ち帰りできる。食後は、若店主夫人による「お茶の美味しい淹れ方」の講座と実技が組み込まれ、「次回も楽しみ」と好評とのことである。

小路庵でのおもてなし（毎月＋春秋）

有田には、しっとりした食事処がない。そこで空き家（1925年建造の町家）があったので、小路庵を開いてもてなしている。地域でとれる旬の食材を使った料理を心がけ、雛まつりには「雛ご膳」を提供している。また、月に1回、内山地区の独居老人を招いて、会員手づくりの食事会と近郊へのピクニックや買物を楽しんでもらうようにしている。県からの補助（3年間）も出るようになり、フルに活用している。

秋の陶磁器まつりでは、小路庵で期間限定の「おくんち御膳」を出している。懇話会が発案した「おくんち御膳」を町内の飲食店にも呼びかけ、当初は5店舗の参加だったが、6年間で19店舗に広がり、食の面でも充実してきた。

町の歳時と行事食の研究（年間）

地域に伝えられている季節の行事とそれにちなんだ料理を掘り起こそうと、商店街の人を中心に呼びかけ、昔の話をしてもらい、実際に料理を再現する作業をした。その一例が、5月端午の「筍干盛り」である。今では、つくる家も少なくなっているが、昔は筍干盛り用の皿もあったそうである。将来、小路庵でこうした料理を楽しむ会を開きたいとのことである。

ほたるみにきん祭（5月末～6月）

商店街の裏の川べりでみられる蛍を觀賞しながら、コンサートをしたり、会員中心のミニ屋台などを出す催しである。観光客誘致のためにと始めたものであるが、孫を連れた地元のおじいちゃん、おばあちゃん、若い両親などでにぎわい、今ではすっかり地域の祭りになっている。本格的なライブの他に、読み聞かせの会も開かれ、気軽に立ち寄って待つ親子連れも目立つ。

町の中心部から少し離れていて、日に千人ほど訪れる小さな祭りではあるが、昔懐かしい温もりのある祭りになっている。

高校生によるウィンドウディスプレイコンテスト（7月末～8月初め）

夏場の集客が難しい時期を逆にとらえ、若者に参加してもらえるイベントとして企画されたものである。2009年は近県にも呼びかけ、6校から14チームの高校生が参加して、約2kmにわたり内山地区の商店街のウィンドウを飾ってもらった。30店舗を目標に、夏のビッグイベントに育て上げるべく、2010年は1年前から案を練っているという。

いろいろな試みの中には、失敗例もみられる。その一つが、地元商店街の企画に協力して、屋台などを出店するという「トンバイ夜市」（8月）である。お盆の時期と重なり、女性は何かと忙しいためスタッフが揃わず、商店街の足並みも乱れて、頓挫を余儀なくされた。「空き棚田を利用したの芋づくり」（7月）のケースも、頓挫を余儀なくされた例である。有機栽培農家とのコミュニケーションを始め、収穫後は秋の陶磁器まつりで焼き芋にして販売しようという企画であったが、10km先の、真夏の草取り作業などが体に応え、昨年からはギブアップしているという。

温もりある住みやすいまちづくり

女性懇話会の提案と活動は、すべてが順調というわけではない。しかし、女性らしい感性と温かみが込められた創意的な活動は、陶磁器業界や行政をはじめ、地域のお年寄りや若者たちをも巻き込みつつ、温かみあるまち、住みやすいまち、誇りをもって観光客をおもてなしでき楽しんでもらうまちづくりへと展開しつつある。

8 伝統保存とまちづくり

—有田町歴史民俗資料館・尾崎葉子館長に聞く—

行政による歴史的街並み保存

街並み保存は、住民の了承のうえで行政主導に進められている。日本ナショナルトラストの調査が契機となり、現在は文化財課が管理している。店舗や一般住宅など152軒が対象になっていて、ファザードなど目に見えるところに600万円（上限）の工事費の援助がある。1991年から修復作業がスタートし、最近は年平均5軒のペースで修復され、現在で

は6割弱の86件が修復を終えている。

楽しみながらの歴史的街並み探索イベント

異人館は、有田の豪商、田代助作が1876年に外国商人の宿泊施設として建築した和洋折衷の建物である。中にはラセン階段があるなど、当時としては画期的なデザインであった。雛まつりの期間中は、(毎年ではないが)金、土、日に開館されている。

内山地区を対象にコミュニティ・ミュージアム助成で、150年前の地図を持って歩くというイベントが行われた。地図は、2枚重ねになっていて、現在の地図を下側に敷き、その上に150年前の透明地図を重ねて、比較しながら見えるように工夫された優れものとのこと。小学生から70代まで54人が参加し、大いに楽しむなど予想を超える盛り上がりがあった。町民が主役になって、楽しみながらのまちづくりができれば、それに勝るものはない。私たちは、そのお手伝いをするもの、と尾崎氏は力を込めて語る。

やきものづくりの伝統様式とその保存

「有田の3右衛門」はそれぞれ、柿右衛門様式(柿右衛門)・鍋島様式(今右衛門)・古伊万里様式(源右衛門)と、つくり方に伝統的な独自の様式を持っている。そのうち、柿右衛門は個人および工房が、今右衛門は工房が(「保持団体」として)、国の重要無形文化財に認定されている。

1916年の創業300年には、李参平の顕彰碑を建てており、陶磁器品評会として開催の九州陶磁展は、やきものづくりの登竜門となった。

有田皿山は野猿が鳴く山といわれたが、磁器が発見されると、泉山陶石場は一つの山が400年近くかけて焼き物に変ったところとして、有田磁器の原点となった。泉山の石は硫化鉄を含んでいるが、当時は脱炭処理ができなかった。

9 (有)畑萬陶苑の創意的経営と鍋島焼再興への思い

—伊万里の産業振興とまちづくり—

まつりと陶板弁当

2月7日～3月2日に開催される伊万里の雛まつりは、有田の1年後から始めた。山桜の映える春の桜まつりは4月1日～5日、風鈴まつりは6月20日～8月31日、藩葉の秋祭りは11月1日～5日、と四季折々に催しを開いている。

祭りには1個3,500円の陶板弁当をつくっており、1個1,000円の利益が出るようにしている。窯元30軒に公募して、100食分(=100枚)の陶板容器の新作を安く焼いてもらい、1枚700円で物納してもらおう。絵皿を集めたがる客も出てきて、プレミアムがつく。地域デザインも織り込み、窯元の特徴を宣伝する。

磁器風鈴には、五感との出会いがある。鳴り茶碗はキーンという金属音がするが、磁器

風鈴は大きさに音色が異なり、絵柄も楽しめる。記念品に使うとの申し出があり、期間中に 1 万個納めたこともある。

図 10 畑萬陶苑にて畑石真嗣社長（右端）の語り



注：写真は児島完二氏撮影。

光るアイデア製品

土を薄くし透光性あるマルチファンクション・ランプは、アロマの香り漂い（LED の）7 色に変わる優れもので 2 年前につくり、世界初の癒しの彫刻磁器照明として評価された。そのオリジナルなものは 20 年前につくって通産大臣賞を受賞しており、LED によるバージョンアップを図ったのが今回の製品である。

ペットの骨壺は通常、部屋に置きたくないものであるが、従来の上から入れるものと違って下から入れるタイプで、誰が来ても違和感がないものになっている。

手仕事と直販

産地問屋・商社経由の流通では、家内業はやっていけなくなっている。手仕事と大量生産は、合わない。しかし、流通改革をしようとする、流通業者からの非買運動で身動きがとれなくなるリスクが伴う。直接販売に切り替えるのは、ハイリスクの試みゆえ、十分な準備をし勝算を立ててから、直販に切り替えた。当初の利益率は 5 : 5 であったが、7・8 年前に 7 : 3 に、最近では 9 : 1 にまで高めている。

もの「語り」づくりとリーダー育成

藩葉秋祭りの仕掛けをして、20 年経つ。九州各県知事・市長・大使館に火おこし、たいまつ、磁器品を献上してきた。

5 年ほど前からは、九州をはじめ全国の「お城めぐりをしよう」ということになり、実施している。これまで、小倉城、熊本城、姫路城、島原城、彦根城と回り、今年は大分県杵築城へ裃をつけて献上に行った。助成金はゼロで積立金にてまかなっていることもあり、2 年ごとに遠方に出かけることにしている。

歴史文化の再現を図るべく、同じものを 2 本つくり、1 本は残す。登り窯で焼くなど手仕事でコストもかかるが値をつけず、財産として残す。大川内山振興協議会の窯元 30 社のうち、登り窯には 15 社が参画している。話題づくりによりマスコミを動かすとともに、地域

興しのリーダー育成を図ったものである。「目標があってこそ頑張れるから」という。「30年後には、半世紀におよぶ“献上の歩み展”を出したい」。畑石社長の目は、30年後も見据えているのである。

伊万里・鍋島焼協同組合では、組合費用を売り場のエリアと店舗面積で算定している。飲食店をどう整備するかが課題である。大川内山振興協議会は、人材を育てることに重点をおいており、事務は組合がやっている。伊万里商工会議所も、伝統様式による洋食器の開発を支援しており、勉強も兼ねて幅が広がるし、香炉や壺は創造性を掻き立てる。物語をつくる必要があり、何が残せるかという挑戦が大切で、素材が変わってもいいと思っている。「地域は人である」と考えており、5・10年後に残れるかが問われる。

鍋島焼の現代的再興

鍋島焼は、写実性の自然美に特徴があるが、近年では洋花も生活の中では当たり前になっている。日本の花は季節感があるが、洋花は季節感が薄い。鍋島様式を、過去から現代にいかに継承するか、何が残せるかを考えている。鍋島焼には、品格がある。デザイン性に優れ、遠近法が取り入れられていて、主役と脇役がある。

後継者の子どもたちが、窯業学校に行き始めている。有田窯業大学校を24歳で出て、東京造形大学に入り、ろくろを通して平面を立体化することを学んだ。

ノベルティづくりへの挑戦

磁器製の祭りのお雛様は、有田では畑萬が初めてつくったものである。20年前のことで、その頃からノベルティをつくっているが、量産をせずに、付加価値をつけることに専念している。数をつくる時代ではない。手を抜かないことをモットーにしている。原型は、社長自らがつくっているが、パーツは1製品あたり5・6個で、外注に回すことも少なくない。発注先は、主として波佐見地区（長崎県）の型屋さんである。

伊万里香水ビンとファンづくり

香水ビンについても、伝統文様とニューデザインを結合した「伊万里香水ビン」をつくっている。フランスでは2兆円産業であるが、容器はガラス製である。そこで、磁器製に挑戦している。磁器製の蓋は大変難しいが、栓式にし、自重で下に落ちる作用でしっかり密閉できるように工夫を凝らしている。1回で5個づくり、1個は香水用、4個は飾り用としている。すでに、文様で60種類、形では10数種類つくっており、焼き物コレクターには、1個8万円で売れる。化粧筆とのコラボも考えている。話題になり、香水メーカーからも注文が来ている。

香水ビンは、発想に3年かかり、づくり始めて2・3年になる。香りを出すペンダントは、バカ受けした。ビアカップは彫刻技術を生かし、泡が消えないカップとして注目されている。固定観念を外すのが大切で、産業と伝統芸術を結びつけ、次なる伝統工芸に挑戦しつ

つ、後継者を育て新たなファンをつくっていく。

世界の畑萬をめざして

20 年前に「世界の畑萬」をかかげ、やってきた。生地と型に手間暇をかけ、加飾は控え目にする。良いものを見せ、シャワー効果を出し、価格は少しずつ落としていく。

卸先がゼロでは難しいので、デパートのプロパー用、専門店、商社直売の団地 1 社など 5 社に卸している。小売りでは、銀座の和光にのみ買い取り方式で置いている。

職人は、上絵付け 5 人、染付 10 人、窯・生地 5 人いる。年齢構成は、20 代が 10 人と多く、50 代に 2 人いる。20 代で独立するものもいる。下絵付けは、男性 5 人に対し女性 15 人が多い。

現在は、ガス窯で焼いている。ガス窯は、手仕事と時短をさばけさせる方法として、12 年前に導入した。40 m³の電気窯では、直接火がかかるところは空にしている、3 m³分しか入れない。有田では 20 時間かけて 1,300℃で焼いているが、ここでは 24 時間かけ 1,320℃まで上げる。磁器の白さ、光沢、丈夫さが違って来るからである。

創造的経営と地域との共生

創造的経営には近年、地域をどうデザインしていくかという視点が必要になっている。売り手と買い手の関係もタテ型でなくヨコ型が、また地域のために利益を分配していくという視点が求められるようになっている。

売り先が食器向けばかりというのも、売り手の視点が硬直的になっている故かもしれない。切り口を変え、チャンネルを変えて、化粧、建築・照明向けなどへと広げていく必要がある。

後継者の育成が叫ばれているが、社長さんたちトップリーダーの勉強会がむしろ必要になっている。経営者自身も、「つくれない」経営者から「つくる」経営者へとシフトしつつある。自らがデザインするなど現場的な感性を不断に磨いていないと、どういう方向に経営を舵取りするかがつかめないし、後継者への適切な指導もできないからである。

10 おわりに

2010 年 3 月 3・4 日の有田・伊万里調査では、短期間ながらも 9 ヶ所の見学・聞き取り調査を行うことができた。

出かける直前に、食中りでお腹を壊すというハプニングに見舞われ、果たして調査ができるかと心配したが、窓口の百武氏をはじめ訪問する先々で元気あふれるパワーをいただき、乗り切ることができた。

最初の訪問先の佐賀県陶磁器工業協同組合では、半世紀におよぶ歩みと今日の厳しい状況について伺った。共販・集金システムにみるユニークな工夫は、産地振興にも大き

な役割を果たしてきたが、需要の減少や輸入増加など需給環境が激変し、直販やインターネット販売なども広がるなか、新たな対応に迫られている。それに向けて努力されている様子も、うかがうことができた。

柿右衛門をはじめ 3 右衛門への面談が叶ったことは、大変有難かった。それぞれが独自の考え方ややり方でもって、伝統を継承しつつ現代さらに未来にいかにかに生きるかを追究されている様子を直接伺うことができた。

14 代柿右衛門氏から伝わってくる、深い伝統と様式を担う責務の重大性と、その中で培われた深い哲学と気品。また、伝統との格闘の中で培われた、今右衛門・前田氏の凛としたお姿と息遣い。伝統の窯として生きつつ、もう少し自由な生活提案の創作領域に軸足を置かれる源右衛門窯の館林氏。それぞれ三者三様の歩み方を比較する機会を得ることができた。また柿右衛門窯では、相談役の酒井田正宏氏に窯場や作業場など敷地内の見学をさせていただき、懇切丁寧な説明に耳を傾けつつ歴史的な時空間を味わうことができた。

一方、創造型経営の維持・発展と伊万里の伝統再生の二兎を追う畑萬陶苑は、創造なくして未来に道なし、を日夜徹底して実践されている。畑石氏のバイタリティあふれる創造性と魅力的な語りに、引きこまれてしまい時間を忘れる。マルチファンクション・ランプや下から入れるペットの骨壺、陶板弁当、磁器風鈴、磁器製ビールグラス、そして伊万里再生に向けた壮大な思いやプランなどなど。

柿右衛門と畑萬陶苑。この両者は、対照的な歩みのように見えるが、伝統の継承・発展という深部ではむしろ極めて近いのではと感じた。

まちづくりと産業観光では、筒井氏および西山氏、尾崎氏から、実に興味深いお話を拝聴することができた。筒井氏にみる音楽性および国際性、そして行政・地域・業界への経験知の深さ、それを観光情報センターの新生に傾注されているご様子が印象に残っている。

西山氏の、美しい着物姿は伝統の街並みに映えていたが、まちづくりへの創意的かつガッツあふれる行動力とボランティア精神にも、頭が下がる。尾崎氏の歴史的な含蓄のある語りも魅力的で、お二人にみるような女性パワーが、有田のまちづくりに大きなインパクトをもたらすのではと感じた。

3 月 4 日 9 時にお伺いした伊万里歴史民俗資料館は、10 時からの開館で責任者もみえていなかったが、見学させ入らせていただいた。また、佐賀県立九州陶磁文化館では学芸員の家田氏から丁寧な説明をいただき、伊万里・有田の焼き物の歴史をより広い視点から学ぶことができた。

以上、限られた時間の中ではあったが、盛り沢山の見学調査を行うことができた。面談していただいた方々、および斡旋していただいた百武氏に、心からお礼申し上げたい。

＜資料一覧＞

資料 1 調査依頼文

1-1 佐賀県陶磁器工業協同組合（専務理事・百武龍太郎氏）への調査依頼文

有田焼（および伊万里焼）の産業振興とまちづくりの調査について、お電話や電子メールで懇切丁寧なご教示を賜り、大変有難くうれしく存じます。いただきましたアドバイスに基づき、下記のように調査要領をまとめました。

各見学予定先の皆様にもご覧いただければ幸いです。

1 調査日時 : 2010 年 3 月 3～4 日

2 調査テーマ : 有田焼（および伊万里焼）の産業振興とまちづくり

3 調査者 : サステイナブル産業・地域研究会（下記の 5 名）

名古屋学院大学経済学部教授 木船久雄

同上 児島完二

同上 十名直喜（窓口）

神戸大学経済学部教授 柳川 隆

名城大学経済学部教授 李 秀澈

4 見学・ヒアリング調査スケジュール

3 月 3 日（水）

有田駅着（9：54）

10：00-10：50 佐賀県陶磁器工業協同組合 百武専務理事との面談（0955-42-3164）

有田焼の産業動向、直面する課題と方策、産業観光、やきもの文化発信

＜移動 10 分＞

11：00-11：30 14 代酒井田柿右衛門との面談（岩崎支配人 0955-43-2267）

伝統の継承と現代産業のあり方についての思い（『余白の美 酒井田柿右衛門』）

11：30-12：00 柿右衛門窯の見学（岩崎支配人 0955-43-2267）

12：00-13：00 昼食（雛御膳）

13：00-13：40 有田観光情報センター 筒井事務局長との面談

産業観光とまちづくり、陶磁器と農業（陶と農、陶と食）の結びつけ

13：40-14：00

14：00-14：40 有田館にて有田まちづくり女性懇話会 西山美穂子会長との面談

および歴史民俗資料館 尾崎館長との面談

まちづくりと女性パワー、有田ひな祭り、伝統的な景観保存とまちづくり他

14：40-15：00 有田館近辺の散策

＜伊万里大川内山への移動 20 分＞

15：20-16：20 畑萬陶苑 畑石社長との面談

伊万里焼の経営と産業動向、産業観光とまちづくり

大川内山近辺の散策

伊万里（伊万里グランドホテル）にて宿泊

3月4日（木）

9:00 ホテル出発（タクシー）、伊万里港資料館の見学

10:00 佐賀県陶磁器工業協同組合 着

午前中：源右衛門窯、今右衛門窯の見学

工場見学、生産と経営のあり方、産業振興とまちづくりへの思い

昼食

九州陶磁文化館の見学

熊本へ

資料収集

貴重な調査の機会となりますので、何らかの形でまとめたく考えています。パンフレットや統計表・メモなどの資料をいただければ、大変有難く存じます。出来れば、各資料5部お願いできれば幸いです。」

1.2 14代酒井田柿右衛門氏への面談依頼文

私どもサステイナブル産業・地域研究会（大学教員5名）は、3月3日に「有田やきもの産業振興とまちづくり」調査を行います。

佐賀県陶磁器工業協同組合の百武専務理事を窓口、有田観光情報センター、有田まちづくり懇話会などのご協力で見学調査をさせていただく予定です。その際に、柿右衛門窯だけでなく14代にぜひお目にかかり、伝統と創造のなりわいの妙と相克についてご教示を賜ることができればと願っています。

先日（2月10日）、岩崎支配人にお電話する機会を得、14代のご健康とスケジュールをふまえ半時間ほど（11時～11時半頃）お話をお伺いするということで段取りをさせていただきました。お話を伺った後、貴窯を見学させていただければ有難く存じます。

小生は、現代産業論・ものづくり経済論を「専門」にしており、鉄鋼産業研究を軸に最近陶磁器産業にも関心を寄せています。14代のご高著（『余白の美 酒井田柿右衛門』）に深く共鳴し、瀬戸の陶磁器（ノベルティ）をモデルにした拙著（『現代産業に生きる技―「型」と創造のダイナミズム―』勁草書房、2008年）にも、いくつか引用もさせていただいています。

「余白の美」は、実に優れたキーワードで、伝統的な日本文化の特徴をなすシンプルな型の文化の精髓に位置すると考えます。英語にも **Simple is the best** といったことわざがありますが、有形・無形にわたり広く深く貫徹しているところに日本の固有性があるように思います。

マイセンと有田（いわゆる日欧）の対照性を、「筆の線の表情」にアクセントを置いての「線の世界」にみられている点は、印象的です。また、素地とくに「白の表情の豊かさ」に両者の違いをみられている点も興味深いものがあります。

ものづくりを設計情報の「転写」と捉える議論があります。ご高著では、器を「情報」とみつつ、原材料に「一味もふた味も加える」とのご指摘もあります。これは、単なる転写ではなく、「創造的転写」とみることができるように思います。

今日のように激しく変化する時代にあって、伝統を継承する、しかも「能楽」の如く厳格として「型」を継承するには、想像を超える難しさと創造性が伴うのではと感じています。

上記のような問題意識を抱いています。14代の思いとお考えを少しでも伺いできれば、何よりも嬉しく存じます。

どうかよろしく願い申し上げます。

2010年2月13日

1.3 有田・伊万里見学調査へのお礼文

さる3月3・4日の有田・伊万里調査では、いろいろとご配慮いただき有難うございました。おかげさまで、楽しく意義深い見学調査を楽しむことができました。

直前の3月2日に、食中りでお腹を壊すというハプニングに見舞われました。果たして調査ができるかと心配していましたが、百武様はじめ皆様の元気あふれるパワーをいただき、乗り切ることができました。感謝にたえません。

添付の資料は、この2日間（3・4日）に見学・面談していただいた方々の一覧で、いただいた資料も付けています。ご多用の中、丁寧に対応していただき、心からお礼申し上げます。

佐賀県陶磁器工業協同組合の歩みは、共販・集金システムにみるようにユニークなもので産地振興にも大きな役割を果たしてきたようですが、需要の減少や輸入増加など需給環境が激変し、直販やインターネット販売なども広がるなか、新たな対応に迫られています。それに向けて努力されているご様子も、うかがうことができました。

柿右衛門をはじめ3右衛門への面談が叶ったことは、大変有難いことでした。それぞれが独自の考え方ややり方でもって、伝統を継承しつつ現代さらに未来にいか生きるかを追究されているご様子を直接伺うことができました。14代柿右衛門様から伝わってくる、深い伝統と様式を担う責務の重大性と、その中で培われた深い哲学性。伝統との格闘の中で培われた、今右衛門・前田様の凛としたお姿と息遣い。窯として生きる、もう少し自由な生活提案の創作領域に軸足を置かれる源右衛門窯の館林様。それぞれ三者三様の歩み方を比較する機会を得ることができました。また柿右衛門窯では、相談役の酒井田正宏様に窯場や作業場など敷地内の見学をさせていただき、ご丁寧な説明に耳を傾けつつ歴史的な時空間を味わうことができました。

畑萬陶苑は、経営の維持・発展と伊万里の再生には、創造しか未来に道なしと徹しておられます。畑石様のバイタリティあふれる創造性と魅力的な語りに、引きこまれてしまいました。マルチファンクション・ランプや下から入れるペットの骨壺、陶板弁当、磁器風鈴、磁器製ビールグラス、そして伊万里再生に向けた壮大な思いやプランなどなど。

柿右衛門と畑萬陶苑。この両者は、対照的な歩みのように見えますが、伝統の継承・発

展という深部ではむしろ極めて近いのではないかと感じています。

まちづくりと産業観光では、筒井様および西山様、尾崎様から、実に興味深いお話を拝聴することができました。筒井様の音楽性および国際性、そして行政・地域・業界への経験知の深さを感じ、それを観光情報センターの新生に傾注されているご様子が印象に残っています。

西山様の創意的かつガッツあふれる行動力とボランティア精神には、頭が下がります。美しい着物姿は伝統の街並みに映えていました。尾崎様の歴史的な含蓄のある語りも魅力的でした。このような女性パワーが、有田のまちづくりに大きなインパクトをもたらすのではと感じています。

3月4日9時にお伺いした伊万里歴史民俗資料館は、10時からの開館で責任者も来られていませんでしたが、入らせていただき資料もいくつかいただきました。また、佐賀県立九州陶磁文化館では学芸員の家田様から、丁寧な説明をいただきました。伊万里・有田の焼き物の歴史をより広い視点から学ぶことができ、感謝申し上げます。

以上、限られた時間の中、盛り沢山の見学調査を行うことができました。面談していただいた方々、および幹旋していただきました百武様に、心からお礼申し上げます。

今年度中には、できるだけ早い機会に何らかの形でまとめたく考えています。その際には、電話や電子メールなどでお伺いしますので、その節はご教示を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

皆様のご健勝、ご活躍を心からお祈り申し上げます。

2010年3月8日

資料2 入手文献一覧

佐賀県陶磁器工業協同組合 2010年3月3日(水)

『佐賀県陶磁器工業協同組合 50周年記念誌』佐賀県陶磁器工業協同組合、1999年
岩尾磁器工業株式会社『IWAO』

パンフレット「有田雛のやきものまつり」有田雛のやきものまつり実行委員会

今泉今右衛門 2010年3月3日(水)

『色鍋島と今右衛門』今右衛門窯元

源右衛門窯 2010年3月3日(水)

『源右衛門窯』源右衛門窯

有田観光情報センター

筒井孝司「有田観光情報センターの概要」

有田観光情報センター『有田観光ガイドマップ 有田スタイル』

有田町づくり女性懇話会

西山美穂子「有田町づくり女性懇話会活動紹介」2010.1

「陶芸の歴史に思いはせ 歩いて楽しいやきものの町」日本経済新聞 2009.9.12

(有)畑萬陶苑 2010 年 3 月 3 日 (水)

「ぶらりいまりめぐり」

「伊万里 秘境の里・大川内村 みて歩き」

「伊万里のまち探検まっふ」

「伊万里市 陶器商家資料館」

「観光ツアーマップ 伊万里の魅力発見」伊万里市観光ボランティアガイドの会

伊万里市歴史民俗資料館 2010 年 3 月 4 日 (木)

『平成 7 年度企画展図録 伊万里の陶器商人』伊万里市歴史民俗資料館、1996 年 (購入)

『平成 8 年度企画展図録 伊万里の陶器商人』伊万里市歴史民俗資料館、1996 年 (購入)

「伊万里市歴史民俗資料館だより」第 15・20 号、伊万里市歴史民俗資料館、2004・9 年

第 1 回市民文化フォーラム『博物館美術館を考える—文化を生かした街づくりへの創造—』講演録、伊万里市教育委員会、2006 年

第 2 回市民文化フォーラム『博物館・美術館をまちづくりに生かす—博物館・美術館と観光—』講演録、伊万里市教育委員会、2006 年 (購入)

パンフレット「伊万里市歴史民俗資料館」

伊万里市教育委員会『古唐津 陶片の美』2008 年

佐賀県立九州陶磁文化館 (学芸課主幹 家田 淳一) 2010 年 3 月 4 日 (木)

パンフレット「佐賀県立九州陶磁文化館」

九州陶磁文化館監修『古伊万里への道』九州陶磁文化館開館 20 周年記念・日蘭交流 400 周年記念、2000 年 (購入)

資料 3 その他参考文献一覧

「余白の美—360 年の連綿」

14 代酒井田柿右衛門『余白の美 酒井田柿右衛門』集英社新書、2004 年

坂井 隆『「伊万里」からアジアが見える—海の陶磁器と日本—』講談社、1998 年

下平尾 勲『現代伝統産業の研究—最近の有田焼の経済構造分析—』新評論、1978 年

永竹 威『日本の陶器 1 伊万里』保育社、1973 年

三杉隆敏『マイセンへの道』東京書籍出版社、1992 年

太陽光発電産業育成と地域経済および財政

—熊本県の事例を題材として—

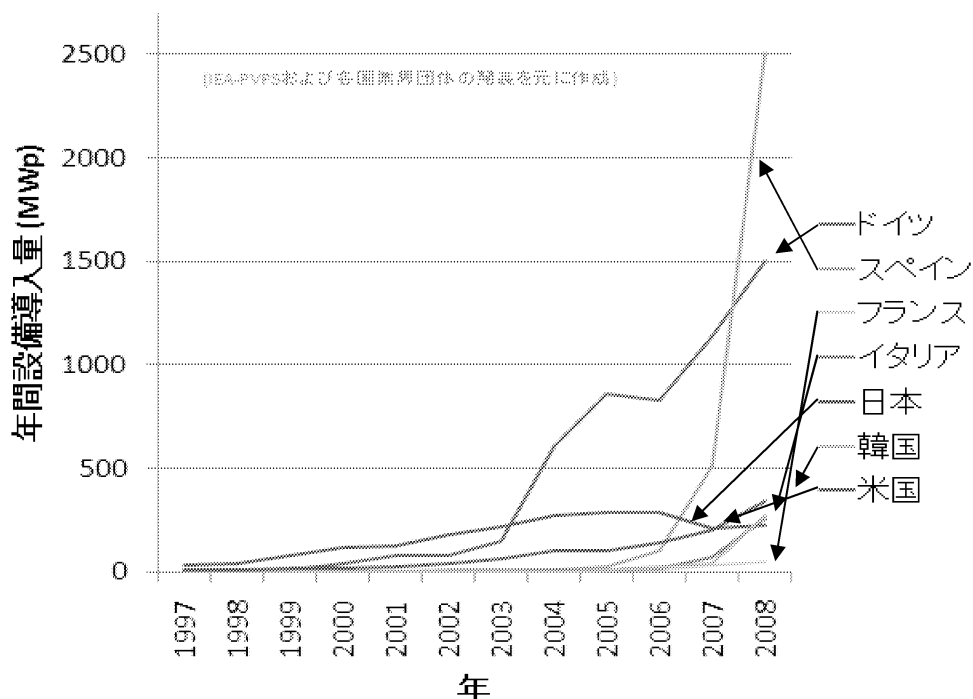
李 秀澈

1 はじめに

低炭素社会への道は、先進国や途上国を問わず取り組むべき最重要政策課題のひとつになっている。低炭素社会の実現は、既存の化石エネルギーの使用を限りなく節約する一方で、化石エネルギーを代替する新しいエネルギーの開発と普及が欠かせない。化石エネルギーを代替するエネルギーとしては、大別して原子力エネルギー、そして太陽光、風力、水力などに代表される自然エネルギー（もしくは再生可能エネルギー）に分けられる。

自然エネルギーの中で、太陽光を利用した発電は、天候に左右されやすいので供給の安定性に欠けているエネルギー源であり、しかも経済性にも劣っているエネルギー源でもある。しかし日本を始め、多くの国では太陽光発電の普及拡大をエネルギー政策の重要課題として位置づけており、そのための制度的支援を強化してきた。その結果、世界の太陽光発電の導入量は、近年急速に増え続けている（図1参照）。

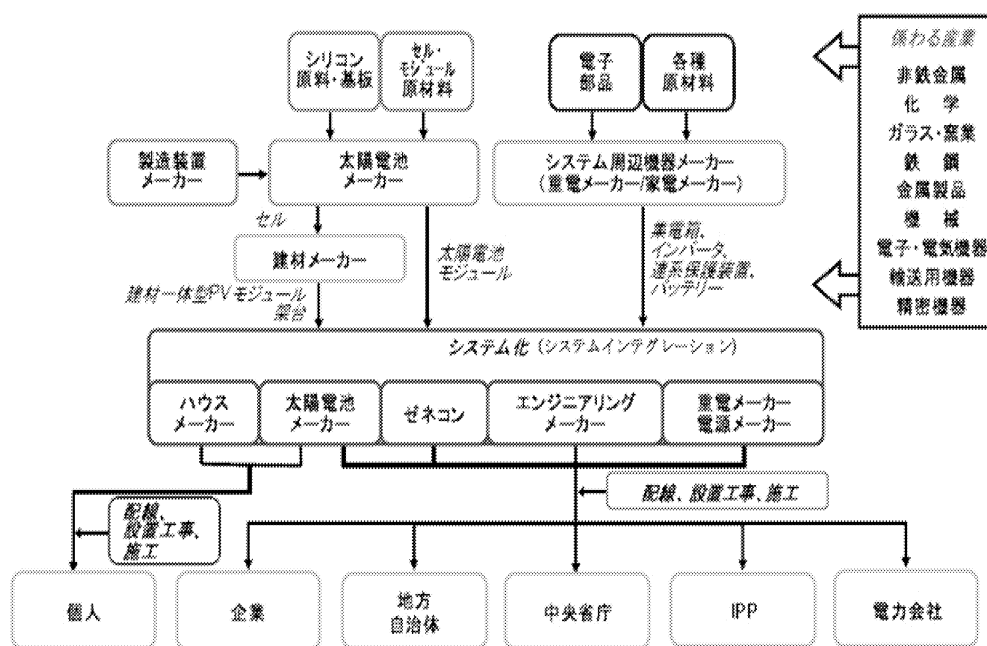
図1 各国の太陽光発電設備の導入ペース



出典：IEA-PVPS（2010）。

世界の太陽光発電の導入が急上昇している背景には、太陽光発電は他の自然エネルギーに比べ産業連関効果や技術波及効果が高く、国の産業発展への寄与度も高いので国家戦略として育成に力を入れているためであろう（図2参照）。日本の場合 1974 年の「サンシャイン計画」、1992 年の「ニューサンシャイン計画」などエネルギーの自給率向上のための方策として太陽光発電の普及を進めてきた経緯がある¹。

図2 裾野の広い太陽光発電関連産業



出典：経済産業省関連資料（2009）。

さらに1997年には「新エネルギーの利用等の促進に関する特別措置法(新エネルギー法)」の施行、また電力会社からの自主的な余剰電力買取制度の実施などにより太陽光発電をはじめ新エネルギー利用の促進が図られるようになった。これらの支援策が功を奏して2000年代の前半までには太陽光発電の導入量において世界のトップを占めていた。しかし日本は、その後の固定価格買取制度の縮小や、2003年の「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（RPS法）」の導入により、相対的に発電コストの高い太陽光発電の普及が伸び悩むうちに、FIT（Feed-in-Tariff：固定価格買取制度）制度などにより支援を拡大してきたドイツに太陽光発電の導入量が追い越された。

¹ 1973年に発生した第1次オイルショックを契機に、通産省（当時）を中心にエネルギー問題とそれに付随する環境問題の抜本的な解決を目指して計画された。2000年までの石炭の液化、地熱利用、太陽光発電の各技術開発に重点が置かれていた。その後、1993年には『ニューサンシャイン計画』としてリニューアルしたが、2000年に終了された。

近年日本は、太陽光発電の装置生産量や導入量の世界シェア低下に刺激を受け、太陽光発電システムの設置補助金に加え、太陽光発電の余剰電力固定価格買取制度の復活、さらに全量固定価格買取制度導入の検討など太陽光発電に対する財政的・制度的支援を拡大し続けている。ただし最近では発電コストの高い太陽光発電について、国家資源を大量に投入することは望ましくないという議論も行なわれている²。しかし太陽光発電は、地域性の高い分散型エネルギー源ということもあり、導入拡大に向けて国の補助制度に加え自治体からの財政補助も拡大し続けている。

近年、厳しい経済情勢に置かれている多くの自治体は、太陽光発電を雇用や地域経済を振興する戦略産業として位置づけている。こうした傾向は、日射量などで太陽光発電の条件が相対的に有利な九州地域で強まっている。

本稿では九州の熊本県の事例を題材として、太陽光発電の産業として育成状況と太陽光発電の導入による地域社会の低炭素化政策について考察したうえで、熊本県が太陽光導入のために実施した政策と財政支援措置を詳細に検討する。以上を踏まえ、太陽光発電の導入及び育成と地域財政及び経済の関係を、ヒアリング調査³から得られた資料およびデータ分析に基づき検討し、低炭素地域社会を向けた太陽光発電育成のメリットとデメリットそして今後の自治体の政策課題を明らかにしたい。

2 太陽光発電の普及と国の役割

太陽光発電システム装置産業と太陽光発電産業

太陽光発電を考えるときに、太陽光発電システム装置の生産と太陽光発電システム導入による電力の生産を区別する必要がある。太陽光発電システム装置の生産は、製造業としての生産活動として位置づけられることができ、太陽光発電システム装置による電力の生産は低炭素エネルギー源の確保問題として位置づけられる。

たとえば、ある地域（もしくは国家）が太陽光発電システム装置の生産を増やし、その装置の全量を他の地域（もしくは国家）へ供給した場合に、その地域の雇用と所得は供給量に比例して増えることになるが、一方で装置生産のための工場建設や設備の稼働、そして部品や素材の購入などにおけるCO₂の排出も増えることになる。すなわち太陽光発電システム装置の生産は、当該地域のエネルギー需要の一部がその太陽光発電システム装置による発電電力で賄わない限り、当該地域の低炭素社会に貢献するどころか返ってCO₂の排出を増やしてしまう。

一方、太陽光発電システム装置を用いて発電を行なう太陽光発電事業は、一般電力産業のように電力を生産するユーティリティ産業である。太陽光発電産業は、装置産業という

² たとえば、木船・西村・野村（編）（2010）を参照。

³ ここで、ヒアリング調査とは、本研究会で2010年3月3-4日に行った西九州地域（佐賀・熊本）調査をいう。

特性により地域の雇用創出や産業育成の側面よりはエネルギー利用の低炭素化に貢献することになる。そして太陽光発電を行なう事業者の目的は、当該社会のエネルギー利用の低炭素化にあるのではなく、電力生産活動を通じて利益を追求することにある。

太陽光発電など自然エネルギーは、化石エネルギーや原子力エネルギーとは異なり、環境に安全で枯渇の心配もなく持続可能な利用が可能である。こうした自然エネルギーは、低炭素社会を支える理想のエネルギー源と言える。ただし、前述のように自然エネルギーは化石エネルギーに比べ経済性に劣っており、天気や季節により供給が不安定でありがちなど弱点も多い。このような特性を持っている自然エネルギーは、概ね市場競争に任せては普及が進まないため、多くの国では導入を促すためには開発、普及などの段階で制度的支援が進められている。

太陽光発電関連産業への補助制度

ここで太陽光発電システム装置産業の生産水準は、太陽光発電産業の生産力と直決している。太陽光発電産業の生産力が拡大すれば、太陽光発電システム装置産業の生産も活性化される。太陽光発電産業と太陽光発電システム装置産業の同時育成のためには、太陽光発電産業の育成が欠かせなくなる。近年日本を始め世界の多くの国では、太陽光発電産業の生産力拡大を図るための政策を講じてきた。その中心的政策の1つは、太陽光発電の導入量を一定量以上確保することを目的とする RPS (Renewable Portfolio Standard) 制度であり、もう1つは太陽光発電により生産された電力を採算が取れるように一定の価格で長期間購入することを義務付ける FIT (Feed-in-Tariff) 制度⁴である。表1でみるように RPS 制度と FIT 制度は、太陽光発電関連産業をサポートする様々な制度の中で、初期需要開拓段階、市場形成段階、そして普及拡大段階までに採用可能な中心制度の1つである。

これまでに RPS 制度と FIT 制度の両方が同時に採用された例は非常に少ない。殆どの国では太陽光発電の育成政策手段として RPS 制度もしくは FIT 制度のいずれかの1つを選択している。Ragwitz, M et al.による OPTRESS 報告書(2007)では、EU で RPS 制度を選択した国と FIT を選択した国の太陽光や風力発電の導入成果が詳しく比較考察されている。この報告書では FIT 制度を選択した国のほうが RPS 制度を選択した国より太陽光や風力発電の導入成果が勝っているという。FIT 制度においては、買い取り価格が長期にわたって保証されるため、そのエネルギーの供給者だけでなく、設備の生産やメンテナンスなどの関連事業者や電力会社にとっても投資(融資)のリスクが低くなる。特に風力発電や太陽光発電など、初期投資が投資額の大部分を占める方式において、生産コストを下げる効果をもたらす。FIT 制度の採用国数も増加し、2007 年時点では 46 の国や地域が導入しているという。

⁴ FIT 制度は事実上、固定価格買取制度と等しい。本稿では以下、この2つの用語を区別なく用いる。

表 1 再生可能エネルギーの発展段階別にみた政策措置一覧

普及段階	公的政策措置 義務的政策措置	誘導的政策措置 (インセンティブ付与)	自発的措置 (民間人が当面の金銭的不利益 を覚悟で自発的に行うもの)
研究・開発 初期段階		研究・開発補助金	
初期需要開 拓段階	系統連系義務、 設置義務 (公共建築や大規模建 築)	設備補助金または税制優遇措置、 政策金融(低利融資)、 部品等輸入関税軽減、 各種許認可手続の簡素化	市民による率先導入、 需要者の自発的グリーン証書 (グリーン電力を含む)、 電力会社の自発的FIT (余剰電力購入メニュー)、 環境配慮金融(SRI等)
市場形成段 階	系統連系義務、 FITの電力買取義務、 RPSの導入義務量	設備補助金または税制優遇措置、 政策金融(低利融資)、 部品等輸入関税軽減、 FITの固定価格制、差額補助 電力価格補助[Premium-FIT]、 RPSの証書取引、 競争入札制度、 各種許認可手続の簡素化	市民による率先導入、 需要者の自発的グリーン証書 (グリーン電力を含む)、 電力会社の自発的FIT (余剰電力購入メニュー)、 環境配慮金融(SRI等)
普及拡大段 階	系統連系義務、 FITの電力買取義務、 RPSの導入義務量	FITの固定価格制、 RPSの証書取引、 入札制度、 電力価格補助[Premium-FIT] 各種許認可手続の簡素化 既存エネルギーへの環境税	環境配慮金融(SRI等)
成熟段階	系統連系義務	既存エネルギーへの環境税	環境配慮金融(SRI等)

出所: 朴・李(2008)

日本における太陽光発電は前述のように、当時通商産業省の「新エネルギー技術開発計画(サンシャイン計画)」等によって技術開発が進められた⁵。1992年に日本初の個人住宅における逆潮流有りの設備が導入され、以降 NEDO・新エネルギー財団(NEF)・国・地方公共団体等の助成、および各電力会社の自主的な買取支援プログラム等により普及が伸び、2000年代前半までに日本は生産量・導入量とも世界一となった。しかし、2005年に新エネルギー財団による助成が終了してからは日本のシェアは急速に縮小し、太陽光発電装置生産量、太陽光発電導入量(発電量)両方ともに世界一の座を FIT 制度を採用しているドイツに譲っている⁶

日本は巻き返しのため、2009年11月から太陽光発電の余剰電力について事実上 FIT 制

⁵ 当時愛媛県西条市に約 1000 kW の太陽光発電装置を設置し発電・配電の実証試験が行われた。

⁶ ドイツ環境省(BMU)報告書(2008)によれば、ドイツはFIT 制度によって再生可能エネルギーを大量に普及させると同時に生産コストを下げ、電力総需要に対するシェアを 2000 年の 6.3%から 2007 年末には 14%(見込み)に倍増させるなど、他の方式より大幅に勝る成果を挙げてみせた。そして 2020 年までにそれぞれ 18%と 27%前後、2050 年までにはそれぞれ 50%と 80%前後に到達すると期待されている。

度に該当する「余剰電力買取制度」を制度的に進めた⁷。さらに 2010 年からは太陽光発電の余剰電力だけでなく、すべてを買い取る全量買取制度も検討されている。さらに、太陽光発電にはこうした買取制度だけでなく、需要家が発電設備を設置する場合に、中央政府から 1 kW 当たり 7 万円の補助金が提供され、また多くの地方政府からも一定額の設備補助金が支給されている。すなわち太陽光発電産業には中央財政からだけではなく、地域の財政からも手厚い補助制度が施されている。

太陽光発電支援の制度コスト

しかし前述のように、近年、こうした太陽光発電に対する補助金制度について、国民負担が高く、見直しするべきであるという議論もある⁸。実際、経済産業省（2010 年）は太陽光発電の余剰電力買取制度だけで、初年度の買取総額が 800～900 億円（電力を消費する標準家庭負担額約 30 円/月）、5～10 年目には 1,800～3,000 億円（電力を消費する標準家庭負担額約 50～100 円/月）に達すると試算している。さらに太陽光発電設備の設置の際の中央政府からの補助金は、2010 年 4 月～2010 年 12 月予算だけで 401.5 億円（15 万戸程度補助計画）が計上されている。

FIT 制度を採用し太陽光発電を急速に伸ばしたドイツの場合も、国民の買取費用が年々増加し、標準家庭（月約 300 kWh 電力需要家）においては、2007 年に 1 ヶ月あたり 2.94 ユーロ（1 ユーロを 120 円で換算すれば約 360 円）の水準となっている。米国のオバマ大統領もグリーンニューディールを提唱し、その中で太陽光など再生可能エネルギー分野に 1,500 億ドルの財政資金の投入を発表している。

先進主要各国が、二酸化炭素削減手段として、表 2 のようにコストパフォーマンスの低い太陽光発電に巨額の財政資金を投入し、育てようとする要因は何であろうか。それは太陽光発電の持つ産業連関効果に注目し、太陽光発電を次世代の国家戦略産業として位置づけていること、また太陽光発電関連技術進歩により長期的には自立した主なエネルギー源になる可能性が高いと判断しているためであろう。

ただし、すでに指摘したように、太陽光発電は、低炭素エネルギー源と太陽光装置産業の 2 つの特性を持っており、低炭素エネルギー源を育てるのと太陽光装置産業を育てるのとは必ずしも相容れることはない。実際日本でも近年、中国産の太陽光発電装置の輸入量が増えており、国内市場シェアも大きく伸ばしている。こうした状況が続くと、日本の国民の負担で中国の太陽光産業を育てることになり、国家戦略産業の育成と地域経済の振興という太陽光発電補助制度の主な目的の一つが損なってしまう。そこで次節では、熊本県の事例を用いて、地域から見た太陽光発電育成の意義と地方政府の費用負担問題、そして

⁷ 2010 年 10 月末現在、余剰電力買取価格は、住宅用（10 kW 未満）で 48 円/kWh、非住宅用で 24 円/kWh（ダブル発電の場合、住宅用 39 円/kWh、非住宅用 20 円/kWh）である。買取価格は、設置後 10 年間で買取時の価格が維持される。

⁸ この種の議論について詳しくは、木船ほか（2010）以外にも、猿山純夫・小林辰男（2010）「太陽光普及市場にまかせよ」、日本経済新聞経済教室（2010.5.24）を参照。

今後の課題を模索する。

表 2 発電方式別の発電原価試算結果（1 kWh 当たりの発電費用）

発電方式	発電単価（円／kWh）	設備利用率（％）
水力	8.2～13.3	45
石油	10.0～17.3	30～80
L N G	5.8～7.1	60～80
石炭	5.0～6.5	70～80
原子力	4.8～6.2	70～85
太陽光	46	12
風力	10～14	20

注：設備利用率（％）＝1年間の発電電力量／（定格出力×1年間の時間数）×100％

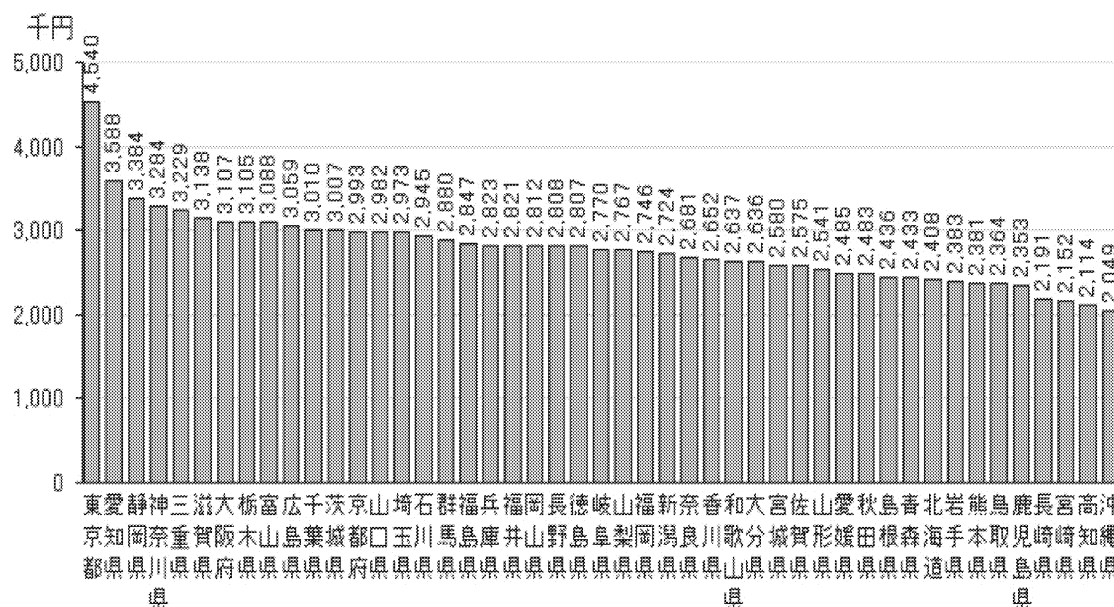
出典：経済産業省（2008）より作成。

3 地域の太陽光発電産業育成政策：熊本県を題材として

低成長経済が続く時代には、どの自治体でも地域の経済と雇用も守るために地域固有の資源や特色を生かした産業の育成に力を入れることになる。特に熊本県は、全国県民所得のランキングが最下位水準であり、失業率も 2009 年 4.5% で高い方である（図 3、図 4 を参照）。求人倍率も全国平均 0.54（2010 年 8 月）に及ばない 0.48 にとどまっており、産業育成と雇用創出は県が取り組むべき喫緊の課題であるといえる。

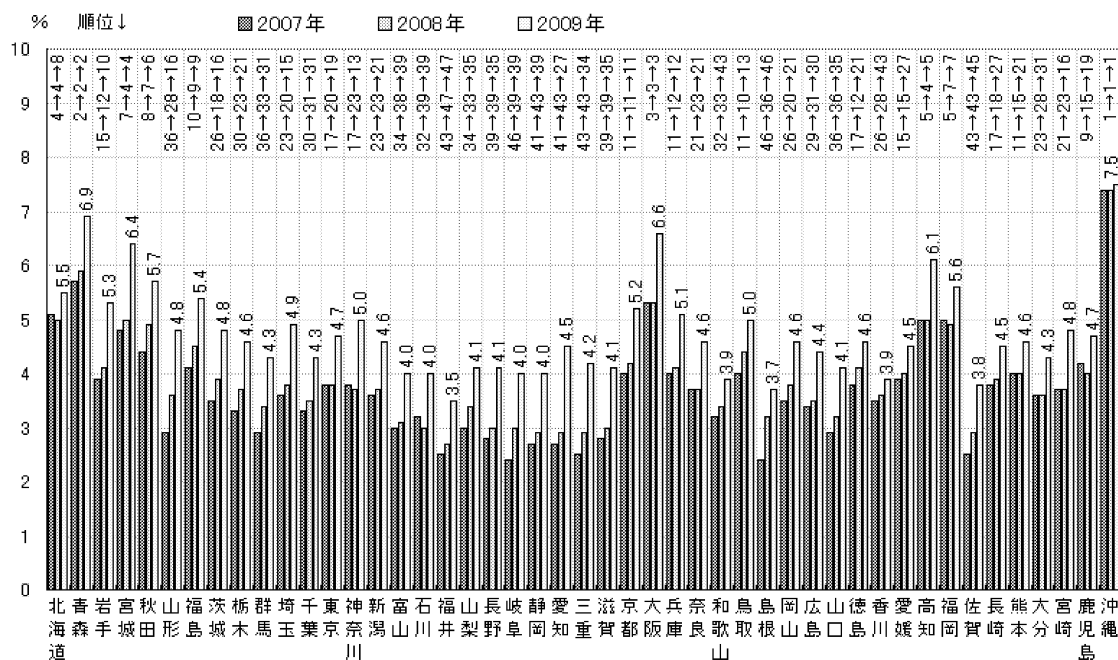
熊本県は、産業育成のために 2000 年に「工業振興ビジョン（2001 年～2010 年）」を策定した。このビジョンでは、「挑戦と革新」を基本姿勢とし、「高度技術に立脚したものづくり拠点形成～くまもとテクノフォレストを目指して～」を目標にあげ、「新製造技術」、「情報通信」、「環境」、「バイオテクノロジー」および「医療福祉」の関連分野を重点 5 分野に設定した。「環境」分野では、太陽光発電産業を中心とした低炭素型再生可能エネルギー関連産業の育成を打ち出していた。すでに日本国内では約 14 の太陽光発電システム産業の生産拠点があり、そのうち熊本県には、ホンダセルティックと富士電機システムズの 2 つの生産拠点があった（図 5 を参照）。そして、熊本県の個人住宅用の太陽光発電システム設置率（世帯当たり設置率）は、2004 年の 1.2% から 2007 年には 3.08% へ急成長している。これは全国で佐賀県と宮崎県に続いて第 3 位となっている。

図3 1人当たり県民所得のランキング（2007年度）



出典：内閣府（2009）。

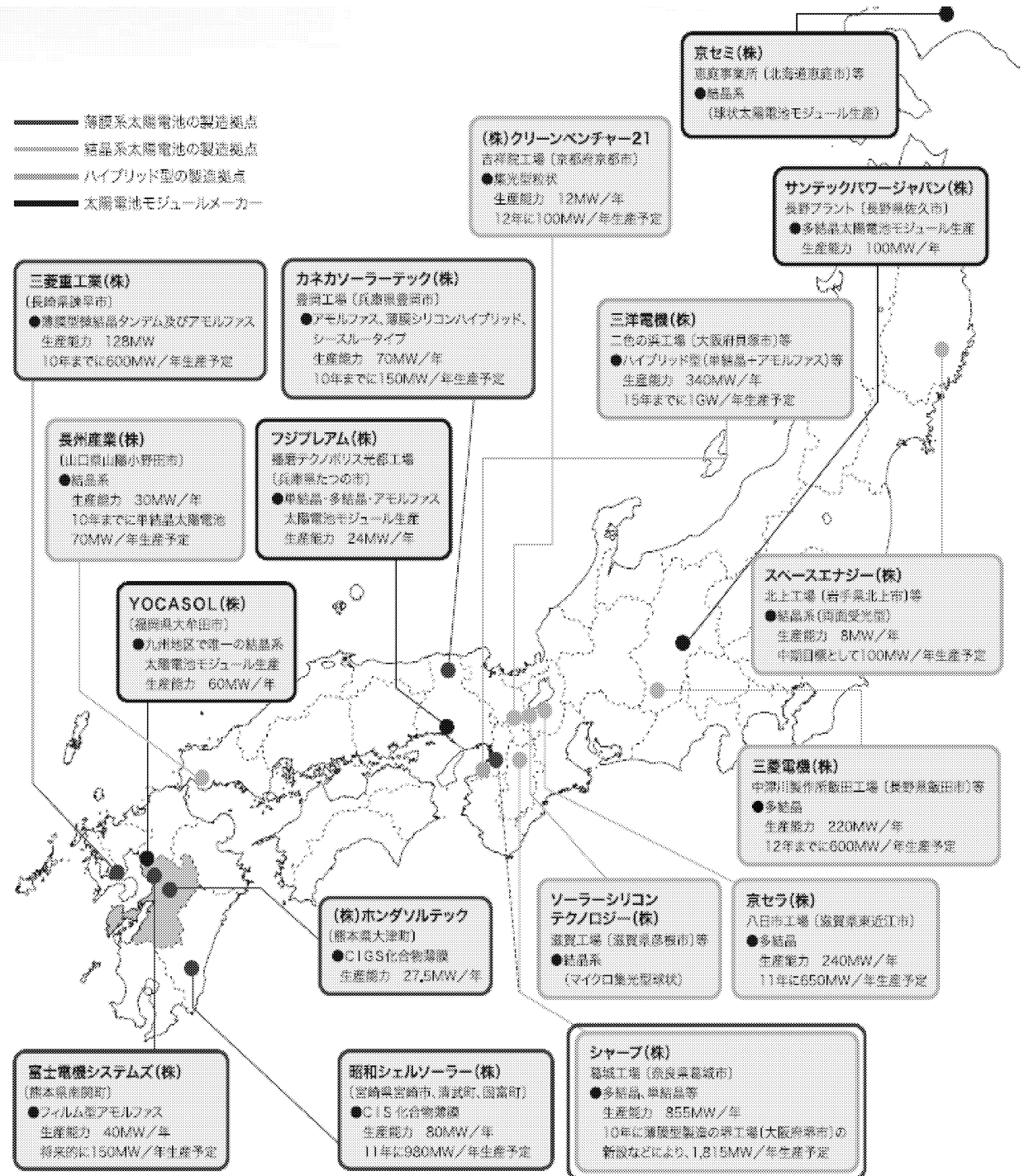
図4 都道府県の失業率（2007年～2009年）



（注）数値は、労働力調査の結果を都道府県別に時系列回帰モデルによって推計した値である。ただし、相対的に標本規模の大きい北海道、東京都、神奈川県、愛知県、大阪府及び沖縄県は比推定によって推計した値である。もともとの調査が北海道、沖縄県を除いて都道府県別に表章するように標本設計を行っておらず、標本規模も小さいことなどから、モデル推計をもってしても全国の結果に比べ標本誤差が大きく、結果の利用に当たっては注意を要する。

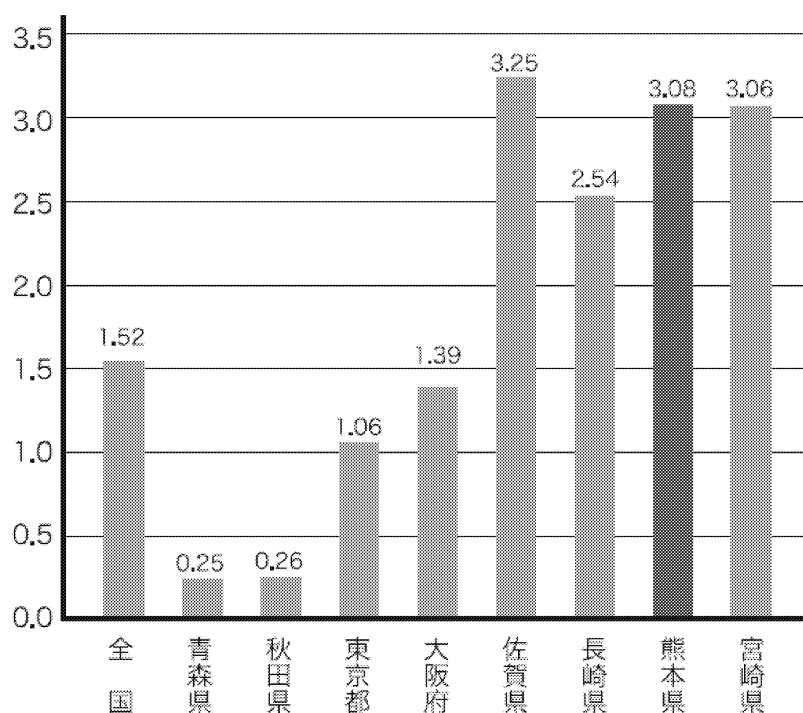
（資料）総務省統計局「労働力調査（モデル推計値）」平成22年3月2日公表

図5 国内の主要太陽光発電システム生産拠点



出典：産業タイム社（2009）。

図6 住宅用太陽発電システムの普及率（％）



（注）普及率は、導入件数を一戸建て件数で除したもの。導入件数は、新エネルギー財団（2007年度末）、一戸建て件数は、総務省平成15年住宅・土地統計調査。

出典：新エネルギー財団（2008）。

2007年には県内企業の大多数を占める中小企業の発展と、これによる地域経済の活性化を目的に「熊本県中小企業振興基本条例」を策定し、またこの条例を踏まえ、事実上第2次「工業振興ビジョン（2001年～2010年）」に該当する「熊本県産業振興ビジョン（2011年～2020年）」を立案した。このビジョンでは3つのフォレスト構想と4つの戦略が打ち出されている。ここで3つのフォレスト構想とは、半導体関連産業の振興のための「セミコンダクト・フォレスト構想」、バイオテクノロジー技術活用のための「バイオ・フォレスト構想」、製造業全般に共通するものづくり基盤技術の振興のための「ものづくり・フォレスト構想」である。また4つの戦略とは、経済動向や成長性を勘案し、「熊本ソーラー産業振興戦略」、「情報サービス産業振興戦略」、「健康サービス産業振興戦略」である⁹。

ここで「熊本ソーラー産業振興戦略」は、太陽電池が半導体技術を利用したものであることから、「熊本セミコンダクト・フォレスト構想」に端を発する戦略として策定・推進されている。将来的には、ソーラー産業が3つのフォレストに続く4つめのフォレストを目指せるように、ソーラー産業の拡大を図っている（熊本県（2006）を参照）。

「熊本ソーラー産業振興戦略」では、熊本県の目標として¹⁰、

⁹ 詳しくは熊本県（2010）を参照。

¹⁰ 以下「熊本ソーラー産業振興戦略」については、熊本県（2006）「熊本ソーラー産業振興戦略」7ページ

1) 2010 年における県内ソーラー産業の産業規模を 600 億円、雇用規模を 700 人、また、2015 年における県内ソーラー産業の規模を 1,000 億円、雇用規模を 1,000 人とする¹¹。

2) 2010 年度における県内太陽光発電システム設置件数（個人、事業者ともに）を 2005 年度に比べ倍増する¹²。

この戦略では、目標を達成するためには、産業振興と普及啓発の両面の戦略を定めている。まず、(1) 産業振興の戦略としては、県内企業のソーラー産業への参入支援（取引拡大）、人材育成、研究開発、企業誘致の 4 つを推進し、(2) 普及啓発の戦略としては、県民等に対する啓発、普及へ向けた取組みの 2 つを推進する。ここで、啓発・普及の対象を県民「等」としたのは、太陽光発電システムを熊本県内でのみ普及しても地球環境や本県の産業に寄与する効果は限定的と考えられるので、熊本県の戦略ではあるものの、熊本県外での普及にも策を講じるという趣旨である。より具体的に言えば、県内企業の太陽光発電システム関連の製品、部材、製造装置等を県外にも広くアピールし、普及させることは、国全体の新エネルギー・環境対策にも資するし、県内企業の生産拡大・取引拡大等にもつながるという。

そして産業振興戦略の具体的内容は以下のようである。

1. ソーラー産業への参入支援であるが、下記のような産業には、①情報提供、②大学と県内企業、県内企業同士、太陽電池メーカーと地域の企業等の各種連携強化への支援、③太陽電池メーカー、大学、公的試験研究機関等が協力して県内企業に対する技術的支援、そして（財）くまもとテクノ産業財団¹³による新商品開発支援、④関連産業への参入や太陽電池を利活用した応用製品など新商品の開発に取り組む企業等に対する補助、⑤販路拡大支援などを行う。

○太陽電池用の材料・部品を製造する産業

○太陽電池を利活用する（利活用した応用製品を作る）ユーザー産業

○太陽光発電システム周辺機器（インバータ、バッテリー、系統連係装置、集電箱など）産業

○運搬・設置に関わる産業

○住宅産業

○太陽電池等の製造装置を製造・保守する産業

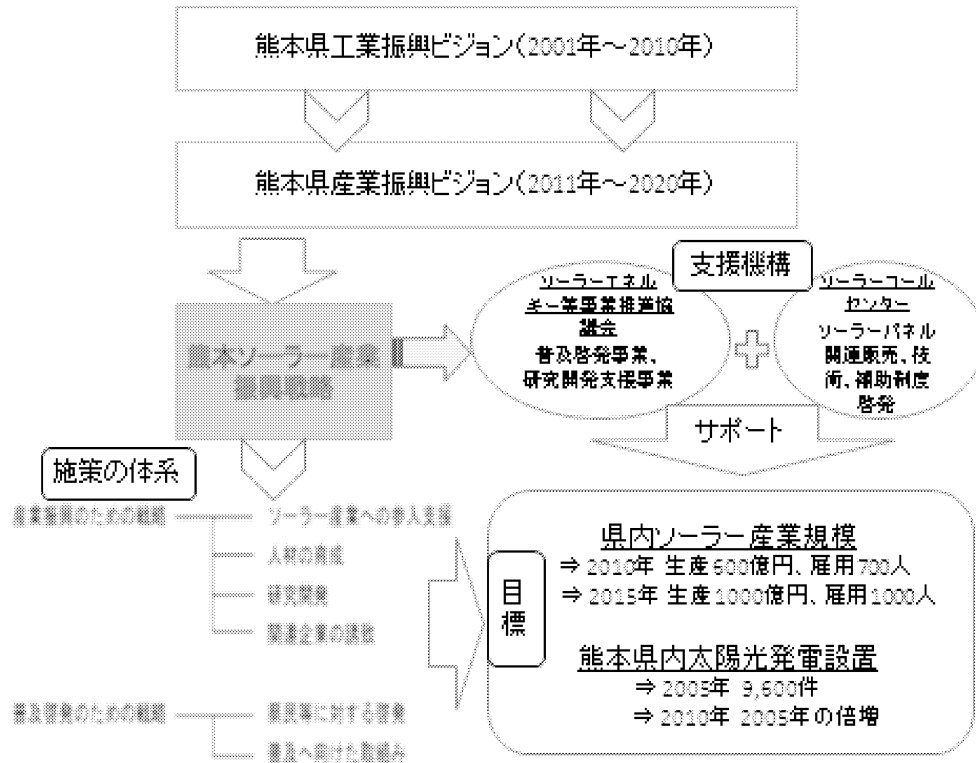
ジから引用。

¹¹ 産業規模には、太陽光発電システムに関連する製品、部材等の出荷額、これらを製造するための装置・生産設備の受注額、太陽光発電システムの設置工事費、太陽光発電システムによる発電量（料金換算）を含む。

¹² 2005 年度における累計設置件数は約 9,600 件と推計されるが、これによって、2010 年度には県内の個人住宅は、100 軒中約 3 軒が太陽光発電システムを設置している状況になる。熊本県全体では累計約 1 万 9 千軒となり、1 軒平均 3 kW とすると、合計で約 5.7 万 kW となり、2010 年の国の導入目標 482 万 kW の約 1.2%を熊本県内の住宅だけで達成することとなる。

¹³ 熊本県内の産業界、学界、行政の 3 者が一体となって、中小企業をはじめとする県内事業者の研究開発を支援することなどにより、高度技術に立脚した産業開発を促進し、もって県民生活の安定向上と県経済界の均衡ある発展に資することを目的として設立された団体である。<http://www.kmt-ti.or.jp/>

図7 熊本県の太陽光産業振興戦略の推進体系と目標



出典：熊本県の関連資料をもとに筆者作成。

2. 人材育成としては、①技能者・技術者の育成と活用、②大学・高専等において太陽光発電システムに係るカリキュラムの創設を働きかけるなど高度人材育成、③小学校、中学校などの教育現場において、太陽光発電について学んでもらえるような取組みを推進するなど若年層に対する教育を強化する。そして3. 企業誘致としては、太陽光発電システム関連にも転用可能な技術を有すると考えられる半導体関連産業が多数集積し、また、太陽電池工場の立地が進む九州各県への交通アクセスが良い。そして、工科系の若手人材に恵まれた地域であることをアピールする。

普及啓発の戦略の具体的内容は以下のようなものである。太陽光発電システムの導入を促進するためには、県民に対して、シンポジウム等による太陽光発電の紹介・周知、各種イベントにおける太陽光発電システムの展示、集客力の高い公共スペース等への太陽光発電システムの常設展示、県外のイベント、展示会等における本県の太陽光発電システム関連企業・製品・技術等の紹介・出展（普及啓発に加え、県内企業の取引先拡大の意図を含む）などを積極的に進める。普及へ向けた具体的な取り組みとして次の4つの方策を進めている。

①個人住宅

今後も普及促進は住宅向けを第一に考えていく必要がある。導入促進に向け、県内全市

町村、公的機関、関係機関にも周知を図り、需要を喚起し、県民を挙げて一つの目標達成に向かうような雰囲気を醸成するとともに、住宅メーカー、工務店、設計事務所等に対しても太陽光発電システムの普及に対する協力を求める。

②民間事業者

民間事業者は、個人住宅に比べてエネルギー使用量が大きいため、ソーラーエネルギーなど自然エネルギーを積極的に導入してもらえるよう働きかける必要があり、インターネット等を活用して、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）等が実施している支援制度や生活環境保全施設等整備資金や中小企業融資制度などの積極的な周知を図り、導入を促進する。

③公共施設

公共施設等については、太陽光発電システムのPR や、他者の模範・モデルとなるように、関係機関とも連携して率先導入を図ったり、導入してもらえるように働きかける。

以上の戦略の推進主体は熊本県であるが、同県はソーラー産業の振興と太陽光発電システムの普及促進のため、県庁内の推進体制を整備している。また、ソーラー産業の振興及び太陽光発電システムの普及促進には、企業、大学等による協力が不可欠であり、そのための産学官連携組織として、関連企業や大学等が参画して「ソーラーエネルギー等事業推進協議会¹⁴」が2006年7月に設立されている。

その一方で、熊本県は、2010年4月に、三菱商事株式会社、三菱総合研究所とともに、新エネルギー・環境関連産業の育成に関する協定書を締結した。三者による主な連携・協力は、熊本県内での太陽光等新エネルギー関連事業、電気自動車・電動バイクの充電インフラの整備、水・環境事業への民間活力導入など幅広い分野を想定している。ここで三菱総合研究所は、環境問題、資源・エネルギー制約克服のための調査研究、コンサルティングを推進しているが、上記の協定では、地方自治体と民間企業の双方にとってメリットのある事業開発・運営モデルを模索する予定である。

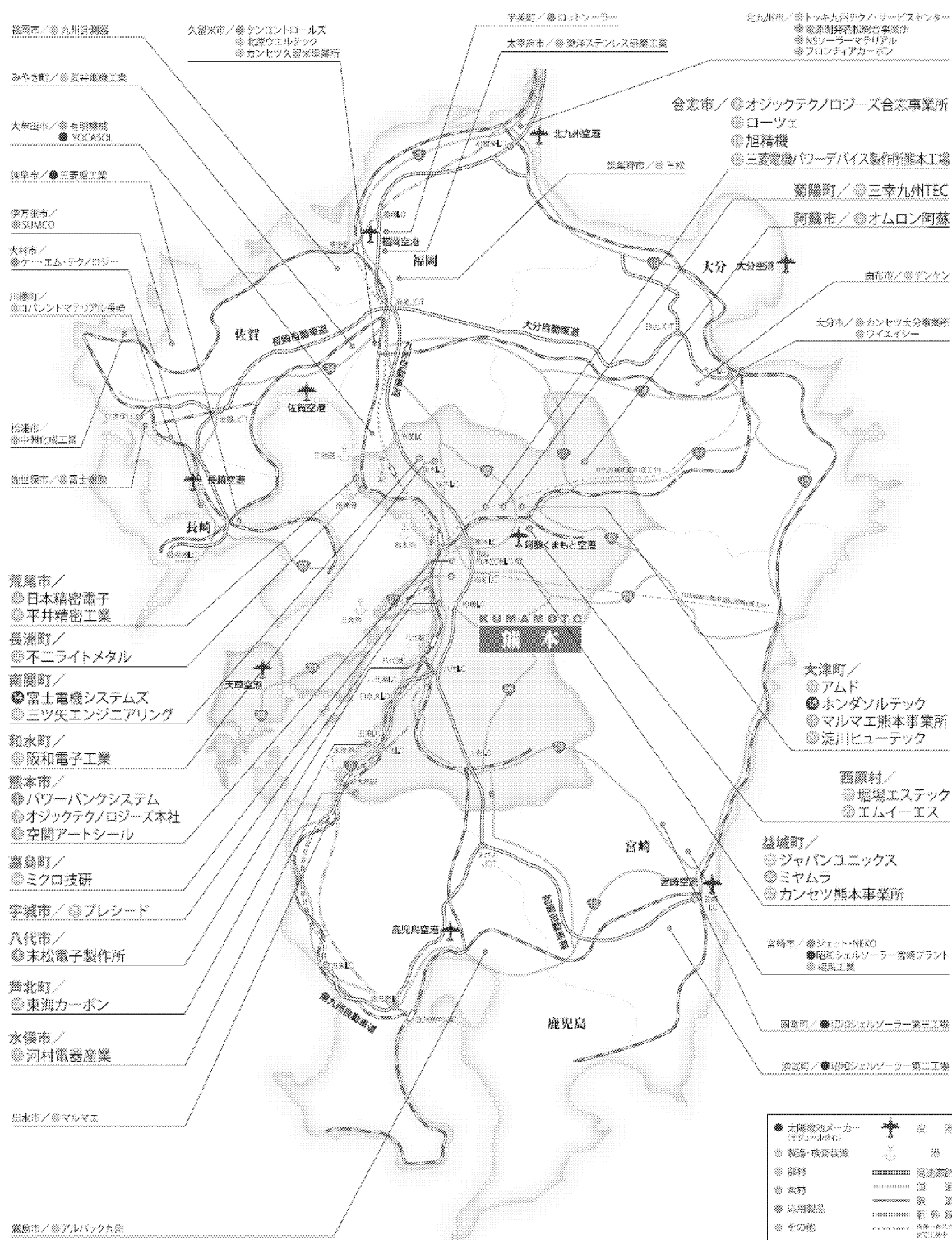
この協定の締結により、地域に根ざしたソーラープロジェクトの実現に向けて三者が連携して協議を進めている。熊本県では、2008年から2011年までの県の政策運営の基本方針として「くまもとの夢4ヶ年戦略」¹⁵を打ち出しているが、そこで太陽光発電普及率日本一を目指し、以下目標を定めて取り組んでいる。その実現には、この協定が貢献するものと期待している。

¹⁴ (財)くまもとテクノ産業財団が、熊本県における自然エネルギー及び環境分野全般にわたる研究開発、人材の育成、地域、産業の育成および雇用機会の創出を図ることを目的とした団体である。2010年10月現在、95の会社、団体が会員として所属されている。<http://solar-kumamoto.jp/conference/index.html>

¹⁵ 「くまもとの夢4ヶ年戦略」について詳しくは、下記URLを参照。

<http://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/80/kumamotonoyume.html>

図 10 九州地域の太陽光電池関連企業立地図



出典：熊本県企業立地課ウェブサイト。

〈目標指標〉

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| ・住宅向け太陽光発電普及率 | 平成 20 年度 3.32%（全国 3 位） |
| | 目標 平成 23 年度 5.75%（全国 1 位） |
| ・熊本県内太陽光発電容量 | 平成 20 年 3 月 57.67Mw |
| | 目標 平成 24 年 3 月 116.00Mw（2 倍増） |
| ・熊本県内太陽光発電関連産業 | 目標 平成 27 年 製造品出荷額 1,000 億円 |
| | 雇用規模 1,000 人 |

そして熊本県は、2009 年から「ソーラーコールセンター」を運営し、ソーラーパネルに関する、技術的な点、メーカーや販売店、施工業者、そして補助制度について市民の問い合わせに対応している¹⁶。以上のような太陽光発電システム産業の戦略的育成により、九州地域の中でも熊本県内で太陽光関連素材部品企業の立地が目立つようになっている（図 10 を参照）。

4 地域の太陽光発電産業補助制度と財政一熊本県を題材として

熊本県と県内の自治体は、太陽光発電システムの普及を促すために、様々な補助制度を設けている。熊本県は住宅用太陽光発電システムのみ設置する場合、システム1kW当たり3.5万、補助上限額10万円まで補助を与えている。太陽光発電システムと省エネ設備を併せて設置する場合（2010年度新設、補助対象：機器本体、付属部品、設置工事費及び消費税の合計額）省エネ設備の設置費の5%を追加に与える。両方を合わせての上限額は15万円となる。

熊本県によれば、国の太陽光発電システム設置補助金の窓口である太陽光発電普及拡大センター（J-PEC）に申請され補助金決定となった件数のうち、熊本県内のものは、3,300 件であり、そして 2010 年度中に申請し補助が予定されているものが 4,300 となっている。単純に 3 kW の太陽光発電システムを設置する場合、熊本県だけで 2010 年度に、3 kW×3.5 万円×3,300 件＝3 億 4,650 万円、そして省エネルギー設備と併設する場合に、15 万円（上限額）×1,000 件＝1 億 5,000 万円、合計 4 億 9,650 万円の予算が必要となる。実際、熊本県の住宅用太陽光発電システム設置補助金として 2010 年度に約 6 億円を計上している。さらに「くまもとソーラーパーク推進事業」の事業所向け太陽光発電システム導入への補助には、設置費の 1/4（上限 1,000 万円）、県内優遇特例の場合設置費の 1/3（上限 3,000 万円）補助制度が設けられており、そのための予算には約 3 億 1,500 万円が設けられている。以上から熊本県は、太陽光発電システムの導入に大規模の財政資金を投入していることがわかる。

¹⁶ 熊本県のソーラーコールセンターについて詳しくは専用ウェブサイト <http://kumamotogreen.jp/callcenter/> を参照。

表 3 太陽光発電普及拡大センター（J-PEC）と県の補助金申請状況

（平成 22 年 10 月 29 日現在）

J-PEC の補助金申込受理決定件数 （熊本県内設置分）	熊本県の補助予定件数
2,959 件	（太陽光発電システムのみ） 3,300 件
	（太陽光発電システム＋省エネ設備） 1,000 件

注：省エネ設備とは、具体的にはエコキュート、エコジョーズ、エコフィール、エコウィル、太陽熱温水器及び LED 照明器具である。なお、LED 照明器具は、光源（電球）のみの取替えでなく、照明器具の入 替えや新設を行うものである。

出所：熊本県ウェブサイト。

そして、熊本県だけでなく、熊本県内の各市や町は、システム 1 kW 当たり 1.5 万円～7 万円までに、そして上限額は 6 万円～30 万円までに、様々な規模の補助金制度を設けている。補助対象も住宅用に限るところがあれば、住宅と店舗兼用住宅両方に与えるところもある。また大津町では、システムへの補助額が 1 kW 当たり 3 万円、上限額 30 万円であるが、大津町内で製造されたシステムを設置する場合には 1 kW 当たり 6 万円、上限額 40 万円まで上がる。これは明らかに町内で生産されたシステムへの優遇措置であり、差別的補助制度として県外の太陽光発電システムの製造会社からの問題提起の可能性がある。中央政府によるこのような差別的補助制度は WTO などにより禁じられているが、自治体の場合、公正か不公正かについて議論の余地が残る。自治体の差別的補助金は、地方産業の育成の視点から今後も増える可能性が高いが、この点についての議論も整理しておく必要がある。

さて、熊本県内の自治体の中で、2010 年度太陽光発電システムについて補助申請件数が最も多い（確認された分）山鹿市の場合、太陽光発電システムの補助額は、3 kW 基準にすると、概ね $3 \text{ kW} \times 5 \text{ 万円} \times 120 \text{ 件} = 1,800 \text{ 万円}$ となる。さらに県の補助金と国からの補助金を加える（ $3 \text{ kW} \times (7 \text{ 万円} + 3.5 \text{ 万円}) \times 120 \text{ 件} = 3,780 \text{ 円}$ ）と、概ね 5,580 万円となる。

以上のように、熊本県は太陽光産業を、低炭素社会に向けての再生可能エネルギー源の確保の側面というより、地域経済復興のための戦略産業として位置づけ、支援機構の整備、財政資金の投入など支援制度の強化を図っている。図 11 は、熊本県の太陽光発電システム関連産業及び導入への支援制度がまとめられている。そして図 12 には、これらの制度支援により熊本県で導入された 10 kW 以上の太陽光発電施設の配置図である。

表 4 熊本県の太陽光システム設置補助金

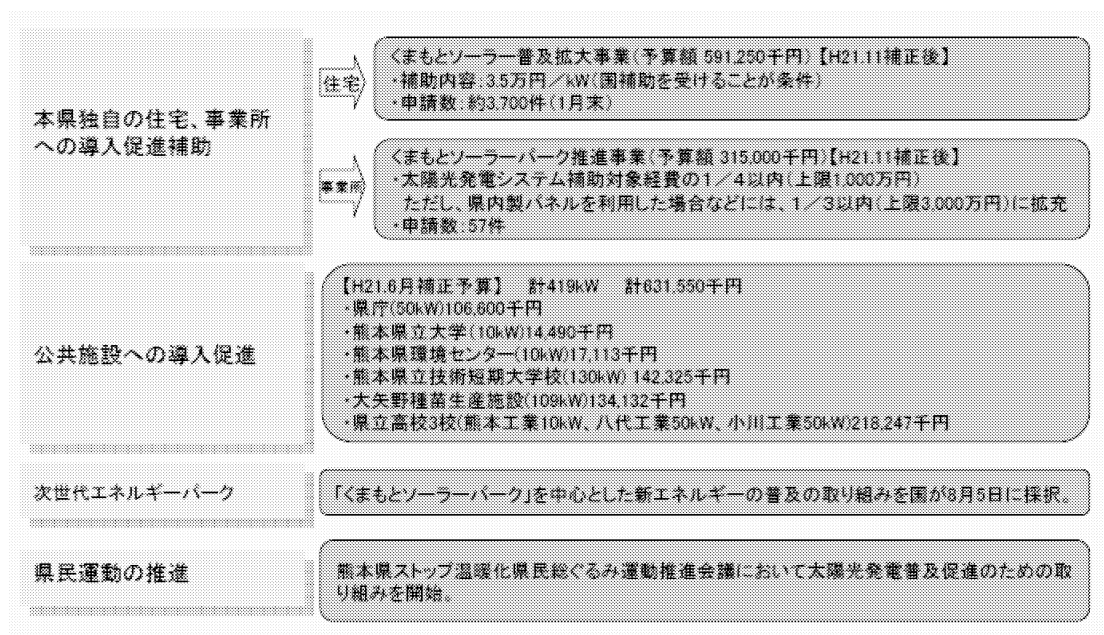
自治体名	補助対象	補助金額 (1kW 当り)	補助 上限額	申請件数 (2010 年度)
熊本県	住宅に新に太陽光発電システムを設置した個人	2 万円	10 万円	
熊本市	住宅に新たに太陽光発電システムを設置する個人	2 万円	10 万円	
天草市	住宅や店舗併用住宅に新に太陽光発電システムを設置、もしくは同システム付きの住宅を購入する個人	5 万円	20 万円	
上天草市	住宅や併用住宅に新たに太陽光発電システムを設置する個人	5 万円	20 万円	
菊池市	住宅や店舗併用住宅に新たに太陽光発電システムを設置しようとする個人	5 万円	15 万円	
八代市	住宅や店舗併用住宅に新たに太陽光発電システムを設置する個人	1.5 万円	6 万円	100 件
水俣市	住宅に新に太陽光発電システムを設置する個人	5 万円	20 万円	40 件
山鹿市	住宅や店舗併用住宅に新たに太陽光発電システムを設置する個人	5 万円	20 万円	120 件
玉名市	住宅や店舗併用住宅（新築・改築）に新たに太陽光発電システムを設置する個人	5 万円	20 万円	
合志市	住宅や併用住宅に新に太陽光発電システムを設置する個人	2 万円	8 万円	
宇土市	住宅や併用住宅に新に太陽光発電システムを設置、もしくは同システム付きの住宅を新築する個人	3 万円	10 万円	
大津町	住宅に新に太陽光発電システムを設置する個人	3 万円	30 万円	
菊陽町	住宅に新たに太陽光発電システムを設置する、もしくは同システム付きの住宅を購入する個人	1.5 万円	6 万円	
山都町	住宅（既存・新築）に新たに太陽光発電システムを設置する個人	7 万円	30 万円	10 件
和水町	住宅や併用住宅（既存・新築）に新たに太陽光発電システムを設置する個人	1.5 万円	6 万円	
南関町	住宅や併用住宅（既存・新築）に新たに太陽光発電システムを設置する個人	3.5 万円	10.5 万円	
玉東町	住宅に新に太陽光発電システムを設置する個人	3.5 万円	17.5 万円	
芦北町	住宅に新に太陽光発電システムを設置する個人	3.5 万円	35 万円	

注 1：熊本県、市の補助は、国の太陽光発電補助金の交付が決定していることが条件となる。

2：申請件数は当該自治体のウェブサイトに掲載されているのみに限る。

出典：熊本県および各自治体のウェブサイトにより作成。

図 11 熊本県内の事業所、一般家庭への太陽光発電導入促進のための支援制度



出典：高橋（2010）。

図 12 熊本県内の主な太陽光発電システム設置箇所



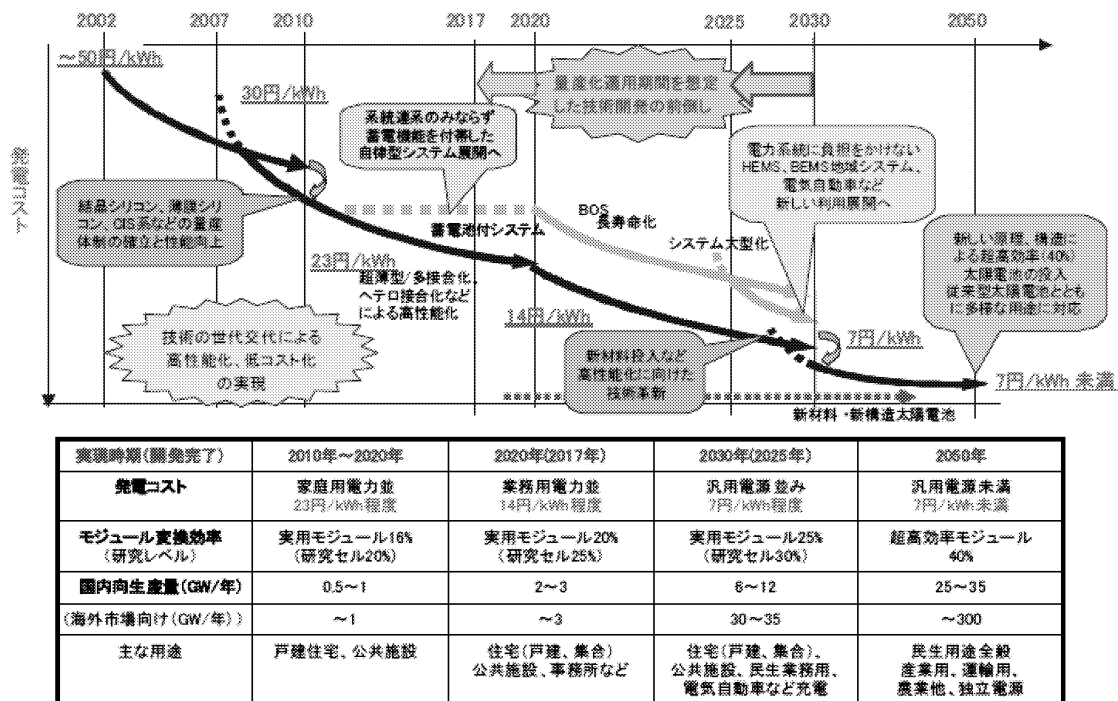
出典：熊本県（2006）。

5 地域の太陽光発電産業育成と課題

太陽光発電関連産業の育成を低炭素社会へのエネルギー源の確保側面だけ捉えると、太陽光産業育成政策は、コストパフォーマンスの低い戦略となり、これまでのように巨額の財政資金を投入する名分が薄れてしまう。表2で見たように、太陽光発電の発電原価は、既存の化石燃料や原子力による発電方式はもちろん、風力など他の再生可能エネルギーに比べても断然高い。すなわち費用効率の非常に低い発電方式である。

それにもかかわらず、太陽光発電産業育成に戦略的に取り組んでいることは、太陽光発電は、他の発電方式より技術革新の速度が速く、発電単価の下落により近い将来に市場ベースの発電も期待できるという点（図13を参照）、そして太陽光発電システム産業の産業連関効果が高く、地域経済を振興する戦略産業としての潜在力を持っている点、であろう。既築住宅用の太陽光発電システム（3.5kW型、10年使用の場合）の設置の際に、国と自治体の太陽光発電システム設置への直接補助金（3.5kW基準約43万円）、余剰電力買取制度によるサポート（10年間標準家庭用で約50万円補助効果）、グリーン電力証書による太陽光発電による電力の環境価値分（10年間約20万円）、合計113万円が補助されることになる（図14を参照）。

図13 太陽光発電の今後の発展に対するロードマップのシナリオ

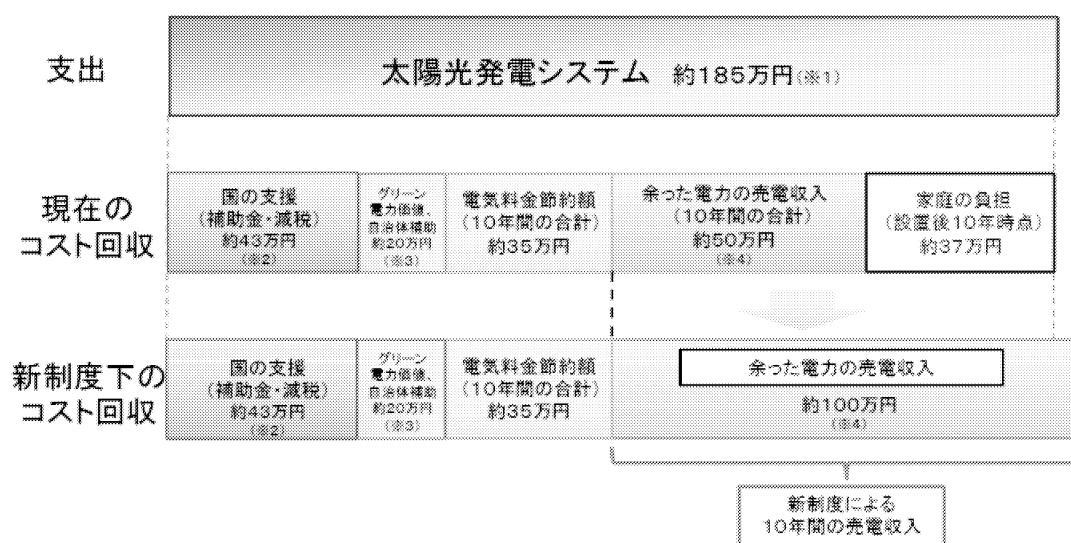


出典：NEDO（2009）。

また現在国会提出中の地球温暖化対策基本法案が原案通り議決される場合に、太陽光発電による電力が、現在の余剰電力買取制度から全量買取制度へ変更されるようになり、買取制度による補助効果も現在の10年間約50万円から、倍増する約100万円となる見通しである。そうした場合には上記ケースの太陽光発電に対する総社会補助は163万円となる。

太陽光発電に対して大規模の社会的補助が与えられているならば、補助根拠と補助成果に関する幅広い議論と評価が行われる必要がある。現在の太陽光発電システムへの補助は、行政の恣意的な判断が伴う行政的補助の性格が強い。このような方法は、国家資源の非効率的な配分と活用につながる。また補助制度を維持するためには、毎年度の財政資金の準備が必要となり、持続可能な方法とも言い難い。したがって財政的補助制度は、縮小していく一方で、太陽光発電の社会的補助の必要性について十分な議論を重ね、合意されたサポート分は、ドイツ方式で見ると、電気料金に賦課するなど国民全体が幅広く薄く負担する方向へ制度改革が必要であろう。

図 14 住宅用太陽光発電システムのコスト回収の試算
(3.5kW 新築の場合モデルケース)



※1 太陽光発電システム価格は平成21年1月～3月に受理した補助金申請実績に基づき試算。なお、システム設置に係る金利・メンテナンス費用や設置後に発生する修繕費等は考慮していない。

※2 補助金: 1kWあたり7万円＋住宅ローン減税(約19万円)

※3 グリーン電力価値売却収入(自家消費分)については、1kWhあたり約5円として試算。証書発行事業者との個別契約等が別途必要。

自治体補助の有無は自治体により異なるが、支援措置を講じている自治体(都道府県・市町村レベル)の補助額平均は1kWあたり約3.8万円(平成20年度)。(例)東京都では、平成21年4月から1kWあたり10万円の補助制度を実施。

※4 発電容量: 3.5kW 売電比率: 平均6割、設備利用率: 約12%、売電単価: 現在24円/kWh、新制度下48円/kWhと仮定して試算。

出典: 経済産業省・資源エネルギー庁(2010)。

一方で、本稿の第2節でも指摘したが、太陽光産業の育成を考えるとときには、地域産業の育成と地域エネルギー供給源の低炭素化という2つの側面を考慮する必要がある。これら2つは相反する側面もあるためである。すなわち太陽光発電関連産業を育成することは、

地域社会の CO2 を増やすことであり、住宅などで太陽光発電システムを導入することは地域社会の CO2 を減らす要因となる。低炭素地域社会に向けて県の財政から設置補助制度を充実化しても、地域内で生産された太陽光発電システムが地域外に販売される場合には当該地域社会の CO2 は増える可能性が出てくる。国の制度は補助対象に差別を設けない制度設計とならなければならないが、地域の制度は主として市民税など地域財政から成立されるので、少なくとも基礎自治体レベルでは、地域内で生産された太陽光発電システムの購入に、よりインセンティブを与える制度設計へと考慮する必要がある。

このように太陽光発電産業の育成には、地域経済の振興と地域社会における低炭素エネルギー源の確保の 2 つの要素を考える必要がある。まだ日本ではこの点の議論が不十分であり、太陽光発電産業育成による地域社会の炭素収支（生産による排出量とシステム導入による削減量など）に基づいた補助制度の見直しも検討すべきである。また太陽光発電関連産業に対する補助政策が財政制度に過度に依存することによる補助金財源の持続可能性問題、補助金配分の効率性問題も今後の検討課題といえる。

太陽光エネルギーを含む再生可能エネルギーは、各地域に相対的に豊富に賦存するエネルギー源を最大限有効活用する必要があり、それが国全体のエネルギー供給のベストミックスにも貢献できる。太陽光産業育成もこうした国全体のエネルギー供給のベストミックス側面から、地域産業の育成と地域の低炭素化を同時に考慮する制度へと整備していく必要があるといえる。

＜参考文献＞

李秀澈・朴勝俊「東アジアの再生可能エネルギー政策」『東アジアの環境賦課金制度－制度進化の条件と課題』李秀澈（編）昭和堂、2010 年。

木船久雄・西村陽・野村宗訓（編）『低炭素社会のビジョンと課題－エネルギー・環境・ネットワークの結節点を探る』晃洋書房、2010 年。

経済産業省・資源エネルギー庁『エネルギー白書』、2008 年。

経済産業省・資源エネルギー庁『太陽光発電の新たな買取制度について』、2010 年。

産業タイム社『太陽電池工場 MAP 国内編』、2009 年。

新エネルギー財団『住宅用太陽発電システムの普及率』、2008 年。

NEDO『2030 年に向けた太陽光発電ロードマップに関する見直し検討委員会資料』、2009 年。

高橋義幸『熊本県の低炭素社会実現の取組－くまもとソーラープロジェクトの活動状況』、2010 年。

猿山純夫・小林辰男「太陽光普及市場にまかせよ」日本経済新聞経済教室、2010.5.24。

熊本県『熊本ソーラー産業振興戦略－4 つめのフォレストを目指して』、2006 年。

熊本県『熊本県産業振興ビジョン（2011年～2020年）』、2010年。

くまもとソーラープロジェクトチーム『くまもとソーラープロジェクトの活動状況～太陽光発電の先進県実現に向けて～』、2010年。

くまもとグリーンコミュニティ事務局『くまもとソーラーコールセンターについて』、2010年。

熊本県 www.pref.kumamoto.jp/

熊本県「くまもとの夢4ヶ年戦略」

<http://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/80/kumamotonoyume.html>

熊本県「ソーラーコールセンター」 <http://kumamotogreen.jp/callcenter/>

（財）くまもとテクノ産業財団 <http://solar-kumamoto.jp/conference/index.html>

熊本県企業立地課 <http://www.kumamoto-investment.jp/>

内閣府『平成19年度県民経済計算』、2009年。

IEA-PVPS, *Trends in photovoltaic applications. Survey report of selected IEA countries between 1992 and 2009*, 2010.(on web)

Ragwitz, M et al., *OPTRES--Assessment and optimisation of renewable energy support schemes in the European electricity market*, Final Report, Karlsruhe, Feb. 2007.
(on web)

ホンダソルテック社と太陽電池産業

木船 久雄

1. はじめに

民主党が提案している「地球温暖化対策基本法案」の骨格は、いわゆる 3 点セットと呼ばれる施策が柱である。それらは、①温暖化対策税、②排出量取引制度、そして③再生可能エネルギー電力の固定価格買取取り制度¹である。3 つ目の固定価格買取取り制度の主たる対象は、太陽光発電によって発電された電気である。2009 年 11 月に導入された同制度は、自家消費を除いた「余剰」電力分に限られていたが、ここに来て、発電された「全量」を買取り対象にしようという。

また、政府は 2020 年までに太陽光発電の導入量目標として、3,700 万 kW を掲げている。導入時における本体価格への補助金、稼働時における発電量の固定価格買取取りといった政策支援によって、諸外国に倣い日本国内でも太陽光発電の導入は急速に増加し始めた。富裕者層にとって、二重の助成措置が存在する太陽光発電の設置は、低金利時代における安全確実・高利回りの魅力的な投資案件と認識される²。

そして、国内の太陽電池メーカーの出荷高は増加を辿り、矢継ぎ早にメーカー各社の生産拡張計画が発表されている。政府は、太陽電池を成長著しい環境ビジネスの一つと位置付け、それを支援する政策を採ってきた。しかし、既に中国やインドといった新興国でも生産は急増し、中国・台湾・韓国からの輸入製品も国内に出回るようになってきた。果たして太陽電池産業が、日本経済の成長を牽引する有望産業になりえるのだろうか。

こうした疑問を抱えるなか、我々は熊本県にある太陽電池メーカー・ホンダソルテック社を訪問し、ヒアリングと意見交換の機会を得た。九州は、北部を中心として自動車産業の新鋭工場が林立する地であるが、同時に半導体メーカーが集積しシリコン・アイランドを形成する。シリコンは、太陽電池の主原料としても利用される。九州に複数の太陽電池メーカーが立地するのは、そのためであろう。ただし、ホンダソルテック社の太陽電池は

1 固定価格買取取り制度は、FIT (Feed in Tariff) とも呼ばれる。2009 年 11 月から導入された買取取り価格は、住宅用太陽光発電 (10 kW 未満) は、家庭用電力単価の 2 倍に相当する 48 円/kWh、それ以外は 24 円/kWh である。また、太陽光発電以外の自家発電を併設している場合には、買取取り価格は 39 円/kWh (10 kW 未満)、20 円/kWh (10 kW 以上) である。

² 政府は、太陽光発電の普及促進を温暖化対策や新産業育成といった理由をあげて手厚い助成措置を行っている。しかし筆者は、以下の理由から当該制度に反対である。それは、①太陽電池産業は、政策支援が新たな産業創造をもたらすような産業ではないこと (幼稚産業保護に該当しない、太陽電池は、既に大きな国際競争市場が形成されつつある、支援金はコストの安い新興国からの輸入品購入に充てられ、所得の海外移転につながる)、②電気料金を通じて行う FIT (固定価格買取取り制度) は、電気料金を隠れた徴収手段として利用していること (FIT の採用は、新税ではないため国会で議論もされていない)、③FIT は、実質的に所得再配分機能を持っていること (しかも貧困層から富裕者層への所得移転となる、借家住民、貧困層、日射量の少ない地域の住民は、この制度による便益を受ける機会がないにも拘わらず、費用負担を強いられる)、④太陽光発電よりもさらに割安な再生可能エネルギー電力が存在すること (風力、小型水力など)、⑤そもそも FIT のように、長期間、固定価格による経済取引は持続可能な制度ではないし、現在のように一方的に売り手だけが便益を得る取引は公正ではない。

シリコンを原料としない。

本稿では、ヒアリングや別途集めた資料をもとに、自動車メーカー・ホンダが手掛ける太陽電池事業の意図を探ると同時に、内外の太陽電池産業の現状を分析する。その上で当該産業の将来展望や課題を明らかにすることを目的としている。本稿の構成は、最初にホンダソルテック社を紹介し、次いで世界および日本の太陽電池市場を考察する。それを踏まえて、わが国の太陽電池産業の課題や政府施策の問題点を指摘する。

2. ホンダソルテック社と本田技研工業

2.1 ホンダソルテック社の概要

2010年3月5日午前9時半、サステイナブル地域・産業研究会のメンバー5人は、豊肥本線の肥後大津駅に降り立った。そこからタクシーで10分、ほどなく本田技研工業株式会社・熊本製作所に到着する。太陽電池メーカーのホンダソルテック社は、この工場敷地内の一角にある。

同社本社工場の壁面には、21 kW の太陽電池パネルが設置され、事務所棟の照明に必要な電力を供給している（図1参照）。きれいに磨き上げられた玄関を抜けると、同社製品の太陽電池パネルが展示されていた。

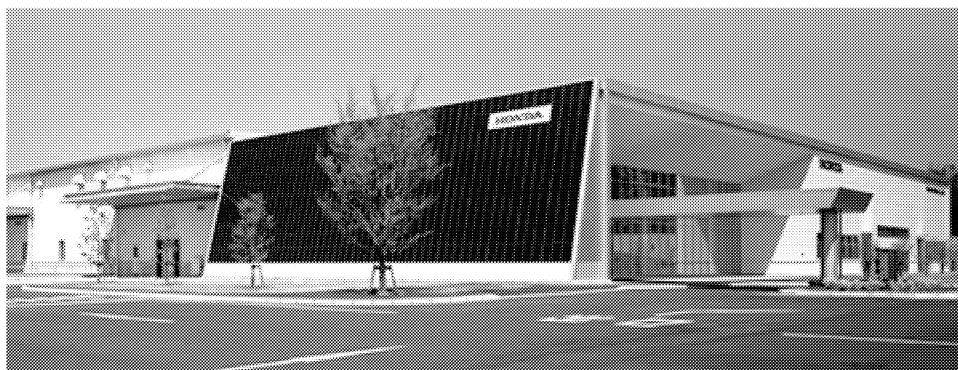


図1 ホンダソルテック社

（出所）ホンダソルテック社 HP : <http://www.honda.co.jp/soltec/cigs/index.html>。

同社設立は、2006年12月1日。資本金40億円は、本田技研工業株式会社（以下、ホンダと略す）の全額出資である。代表取締役社長は、数佐明男（かずさあきお）氏。我々との面談時のプレゼンは、松永管理課長を中心に行われたが、質疑応答時には数佐社長にも同席いただいた。

事業内容は、太陽電池の製造と販売、就業時間は午前8時～午後5時、従業員数は約150人、生産規模は年産27.5 MW（2万7,500 kW）である³。機密上の問題から太陽電池の製

³ ホンダソルテック社（2009, a）。

造ラインを見学することは叶わず、生産現場の雰囲気は体感できなかった。しかし、事務所棟内の印象は、天井が高いことも手伝って、明るくクリーンで静寂というものであった。

また、会社の基本理念として以下が掲げられている。「ホンダソルテックは、太陽電池の製造・販売を通じて、環境との関わりを大切にし、緑豊かな周囲の自然と調和のとれた工場を目指し、あらゆる企業活動において、常に人の健康維持と、地球環境との共生に努めます⁴⁾。そのため、同社は、ISO14001の認証を取得し、9つの「環境方針」を掲げて、環境に配慮した活動と循環型社会の実現に貢献している。9つの「環境方針」は、次の通りである⁵⁾。

- ①事業活動、製品およびサービスが環境に与える影響を的確に捉えて技術的・経済的に可能な範囲で、環境目的・目標を設定し、レビューし、環境マネジメントシステムの継続的な改善を図ること。
- ②環境関連の法律・規制・受け入れを決めた協定及びその他要求事項を遵守し、更に可能な範囲で自主管理基準を制定し、一層の環境保全と汚染の予防に取り組むこと。
- ③工場施設・生産設備のエネルギーおよび資源効率を、設備面・運用面より見直し、効率化に努め、省エネルギー・省資源の展開を図ること。
- ④ガラス屑・汚泥・金属等の排出物は、歩留りの向上・製造プロセスの改善を図り、発生総量の削減や適正な処置を行うと共に、有効利用について積極的・継続的に取り組むこと。
- ⑤化学物質の使用量及び排出量を把握し、適切な管理に努めること。
- ⑥地下水が大切であることを認識し、水資源保護に努めること。
- ⑦環境に関する地域社会活動に積極的に参加し、地域社会との共生を図ること。
- ⑧環境教育や社内広報活動を実施し、全従業員及び当社で働く人々への環境方針の理解と環境情報の周知を行い、環境保全に関する意識の向上を図ること。
- ⑨環境方針は、社外に公表すること。

1.2 本田技研工業の環境対応戦略

①ホンダソルテック社の成立

さて、自動車メーカーのホンダと太陽電池とをつなぐ架け橋は何であろうか。ホンダソルテック社の成立過程がそれを教えてくれる。

自動車メーカーのホンダが太陽光発電事業に乗り出す契機は、1990年のソーラーカー・レースにあった。これを機に、ホンダは本格的にソーラーカー向け電池の研究開発を進めることになった。2002年に独自技術を用いた太陽電池の量産化に目処がつき、2005年にその事業化を発表している。

⁴⁾ ホンダソルテック社ホームページ。HP：<http://www.honda.co.jp/soltec/cigs/index.html>

⁵⁾ ホンダソルテック社ホームページ。上記に同じ。

2006 年 9 月、熊本製作所（大津町大字平川）敷地内にホンダソルテック本社工場の建設に着工した。この工場は、半年後の 2007 年 3 月に竣工をみる。そして 2007 年 10 月には生産ラインが本格稼動し、鋳入れから約 1 年で年産 27.5 MW の太陽電池を量産する工場となった。

ホンダソルテック社が立地場所として熊本製作所を選択した理由は、同製作所の敷地の広さにあったという。結果的には、太陽光発電の普及率が最も高い九州地域に立地することになったものの、あくまでもホンダは企業市民であることを意識して、候補地は工業団地でない場所を探した。全国に散らばるホンダの工場を選考対象とし、最も敷地面積に余裕のある熊本製作所が選ばれた⁶。

太陽電池の販路は、国内の住宅用市場が中心である。創業当初は、既築住宅が主たるターゲットであったものの、現在では新築住宅のウェイトが大きい。既築住宅と新築住宅との販売先シェアは、創業時には、およそ 8 : 2 であったが、現在では 4 : 6 に逆転しているという。これは、政府支援策を背景に、住宅メーカーが太陽光発電をパッケージとして販売していることが影響しているであろう。営業・販売は地域の電気店・工務店を介して行われる。

②ホンダと太陽光発電

ところで、ホンダが太陽電池事業を手掛ける理由の根底には、自動車会社として環境問題は避けて通れない課題だ、との認識がある。そのため、クリーンエネルギー・カー、環境対応型自動車の開発は至上命題だ。しかし、そうは言っても、環境対応型自動車と太陽光発電との間につながる糸は、容易に見えてこない。そこで、ホンダの環境問題への取り組みを遡ってみることにしよう。

ホンダの環境問題への取り組みは、①1970 年代の大気汚染（公害）問題への対応から、②90 年代の気候変動問題への対処、そして将来的には、③資源制約問題を視野に入れた対策へとつながる。①では米国マスキー法が引き金となり、CVCC エンジンの開発につながった。②や③は、現在そして将来の課題であり、この課題に応えるため、ハイブリッドカー開発を含め、自動車燃費の改善を進めてきた。そして、将来の究極クリーンカーは燃料電池車であり、その燃料となる水素こそが未来のエネルギー・キャリアだと想定している。

環境問題への取り組みの中で、ホンダは省エネルギーに留まらず、「創エネルギー」という言葉を用いる。これは、文字通りエネルギーを創り出すという意味である。ホンダのホームページの環境サイトには、「創エネルギーは家庭周辺からスタート」という見出しが躍る。そこには、太陽光発電から発生した電気を利用して、水を電気分解し水素と酸素を作る水素ステーションが構想されているのだ。

2010 年 1 月 27 日、ホンダは次のような実験を発表した⁷。それは、研究開発子会社であ

⁶ 3 月 5 日のヒアリングによる。

⁷ 本田技研工業（2010）、プレスリリース（2010 年 1 月 28 日）。

るホンダ R&D アメリカズ（所在地：米国カリフォルニア州）が、燃料電池電気自動車への水素供給装置として、家庭用サイズの次世代ソーラー水素ステーションの実証実験を開始した、というものだ。これは、家庭のガレージに収まるコンパクトな水素ステーションで、家で水素を溜め、それを家庭用燃料電池の燃料にするという実験である。この次世代ソーラー水素ステーションは、公共の水素ステーション・ネットワークの補助的役割を果たすことを念頭に設計されている。約 5 分間で急速充填を行うことができる公共の水素ステーションと組み合わせることにより、「FCX クラリティ」をはじめとする燃料電池車ユーザーの多様なニーズに対応する（図 2 参照）。

つまり、ホンダによる太陽電池の開発・製造は、水素ステーションにつなげる戦略のための一環と位置づけられる。だからといって、開発された技術シーズである太陽電池を無駄にすることはない。実際にホンダソルテック社を立ち上げ、一般住宅や事務所ビルへの販路を広げている。しかし、それは決して現在の政策的後押しによる太陽光発電ブームに便乗したものではない。その証拠は、他の太陽電池メーカー社が、このブームに乗ってこぞって生産ラインの拡張計画を発表しているが、ホンダソルテック社はそれをしない。それどころか、短中期的に、太陽電池の需給は世界的にダブつくことを前提とした事業計画を持っているようでもある。

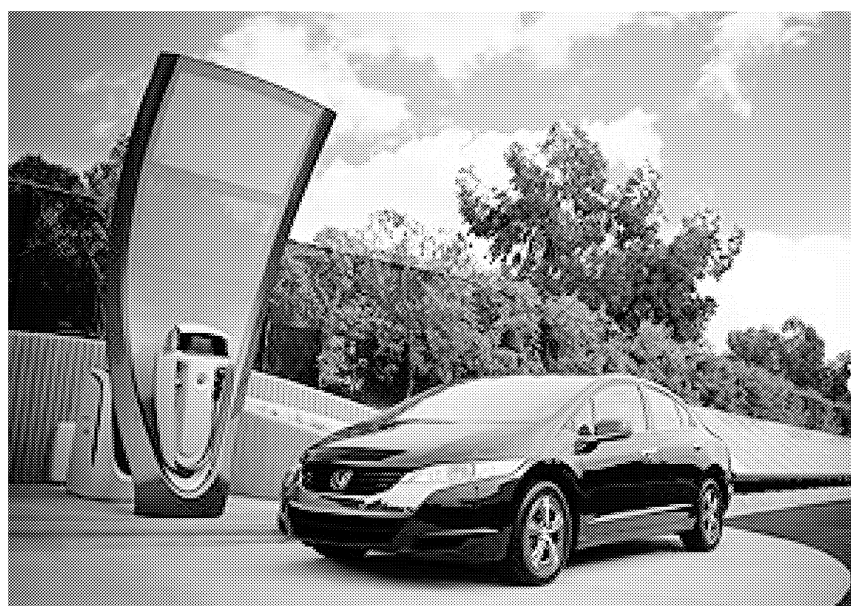


図2 ソーラー水素ステーションと燃料電池電気自動車「FCX クラリティ」

（出所）本田技研工業ホームページ。

こうした文脈の中で、ホンダは①燃料電池車、②ホームエネルギー・ステーション（水素）、③ハイブリッドカー、④太陽光発電、⑤電動 2 輪車、⑥バイオエタノール、⑦ガス・コージェネレーション、⑧ホンダ・ジェット（小型ジェット機）などの開発を進めている。

3. ホンダソルテック社の太陽電池

さて、ホンダの環境対応戦略の先には水素があることが判った。とは言うものの、本稿の分析対象はあくまでも太陽電池である。そこで、ホンダソルテック社の太陽電池はいかなるものであるかを確認しておきたい。

3.1 太陽電池の種類

太陽電池 (Solar cell, Photovoltaic cell) は、光エネルギー (光子) を用いて、直接的に電気エネルギーを発生させる装置である。乾電池に利用されるアルカリ (マンガン) 電池やパソコン・電気自動車に利用されるリチウムイオン電池などは、化学反応を利用した「化学電池」に分類される。一方太陽電池は、材料が抱える電子の移動を直接利用した「物理電池」である。

太陽電池の構造は、メーカーによって用いる材料も構造や動作原理も異なる。そのため定型化された分類方法はなく、電池材料、渇み、接合数、動作原理、形状 (厚さ)などを基準に、適宜、分類されるのが常である。ここでは、PV 普及研究会および産業技術総合研究所・太陽電池研究センターに倣った分類に従う⁸。この分類基準は、電池に用いられる材料である。

太陽電池は、その材料からシリコン系、化合物系、有機系の 3 つに大別される (図 3 参照)。現在、世界的に主流の太陽電池はシリコン系である。日本の三大メーカー (シャープ、京セラ、三洋パナソニック) を含め、新興国の中国や台湾のメーカーは、この太陽電池を主要製品とする。一方、近年、量産が始まっているのが化合物系であり、昭和シェル (ソーラーフロンティア) やホンダソルテック社の CIGS 薄型太陽電池はこれに含まれる。これに加えて、将来を期待され、実用化に向けて研究開発が活発化しているのが有機・色素系太陽電池である。

3.2 各種太陽電池の特徴

それぞれの太陽電池の特徴は次の通りである⁹。

①単結晶シリコン太陽電池

単結晶シリコンは、最も伝統的な太陽電池である。原料であるポリシリコン (高純度のシリコン) を大量に用いるため、モジュールの変換効率は高いものの、逆に製造コストが嵩むという難点がある。

⁸ PV 普及研究会 (2010), p.42, および産業技術総合研究所 (産総研) ホームページ:

http://unit.aist.go.jp/rcpv/ci/about_pv/types/groups.html。

⁹ PV 普及研究会 (2010), 産業総合技術研究所の上記ホームページおよび資源エネルギー庁資料を参考にした。

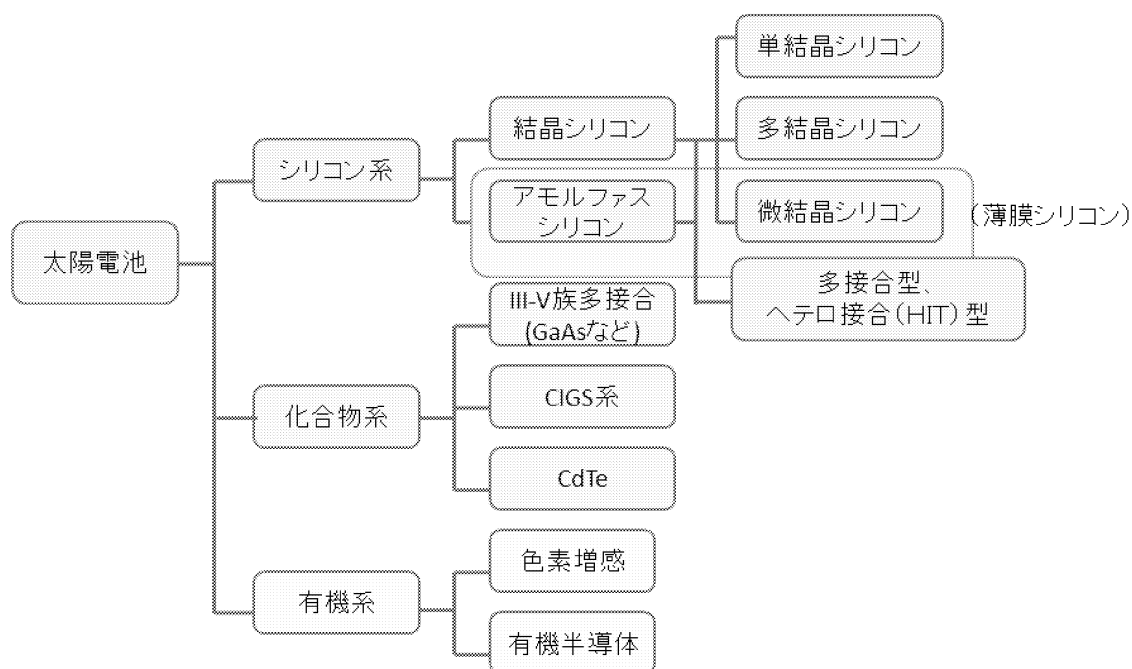


図3 太陽電池の分類

(出所) PV 普及研究会 (2010), p.42, および

産業技術総合研究所: http://unit.aist.go.jp/rcpv/ci/about_pv/types/groups.html.

②多結晶シリコン太陽電池

現在もっとも広く普及している電池が、コストの安い多結晶シリコン太陽電池である。コストが安い理由は、材料として半導体 IC チップの製造過程で生じた原材料の端材や不良品のシリコンを再利用できること、単結晶シリコンに比べて少ないエネルギーで製造が可能になること、多様な製造方法や構造を採用できること、がある。しかし、逆に純度の低いシリコンを用いるため、変換効率は単結晶に比べてやや劣る。現在、世界で生産される太陽電池の 8 割は、結晶シリコン系であり、とりわけ中国メーカー (Suntech Power 社など) の主商品はこの多結晶型である。

③薄膜シリコン太陽電池

このタイプは、結晶シリコンの 100 分の 1 程度 ($1\mu\text{m}$) の薄いシリコン膜を発電層として用いる。結晶系シリコンでは、冷えて固めて結晶として凝縮させた材料を用いるが、薄膜系ではシリコンを主成分としたシランガスを真空装置の中で基盤に吹き付けてシリコンを付着させる。そのため、基盤としてガラス・ステンレス・プラスチックなど多様なものを用いることが可能となり、軽量で柔軟なモジュールを造ることができる。発電層の材料として、アモルファスシリコン (アモルファス型シリコン)、あるいはアモルファスシリコンと微結晶シリコン (多接合型シリコン) が用いられる。薄型シリコンの主流であるアモルファス型は、大面積で量産し易いものの、結晶型に比べると変換効率が劣る。一方、多

接合型シリコンは、吸収できる光の波長域が広いと、アモルファス型よりも変換効率が
高い。

④ヘテロ接合（HIT）太陽電池

HIT は、Hetero-junction with Intrinsic Thin-layer の略で「薄い真性の膜を持つヘテロ
接合」を意味する。これは、結晶シリコンとアモルファスシリコンを組み合わせた太陽電
池である。結晶シリコンだけで成形された太陽電池に比べて、省資源であり、変換効率が
高い。両面对称構造が可能、200℃でアモルファスシリコン層を形成できれば薄型ウェハに
有利、夏場でも発電量の低下が少ない、などの特徴を持つ。三洋電気の主流製品がこのタ
イプである。

⑤Ⅲ-V 族系太陽電池

発電層の材料としてシリコンを用いず、Ⅲ-V 族系を用いた太陽電池である。この代表格
は、ガリウム（Ga）とヒ素（As）の化合物を用いた GaAs 系太陽電池である。単接合の太
陽電池としては最高の変換効率を記録している。シャープは、これにインジウム（In）を
加えて、InGaSa 系の構造で 36%の極めて高い変換効率を達成した。ガリウムヒ素が高価
であることに加えて、希少金属のインジウムを用いることから、コストは高い。主として
宇宙用に利用される。

⑥CIS/CIGS 系太陽電池

化合物系に分類される CIS/CIGS 型の太陽電池は、材料としてシリコンを用いない。CIS
は、発電層に銅（Copper）、インジウム（Indium）、セレン（Selenium）を原料とする化
合物半導体を使う。これにガリウム（Gallium）を加えたものが CIGS であり、ホンダソル
テック社や昭和シェル石油社（ソーラーフロンティア社）が製造している。発電層を薄い
膜状の半導体とすることで省資源となる。また、多結晶シリコンに近い高い変換効率を実
現している。量産性やデザイン性に優れており、価格低下の余地も大きい。

⑦CdTe 太陽電池

CdTe（カドミウムテルル）は毒物であるため、日本では製造されていないが、世界最大
級の太陽電池メーカーの First Solar 社（米国）の製品がこれである。この電池は、吸収で
きる光の波長域が広いと変換効率が
高い。また、低コストで大量生産が可能であること
から、競合する薄膜シリコン系太陽電池にとっては最大の脅威とされる。太陽電池業界の
プライスリーダー的存在である。

表1 各種太陽電池の特徴

		特 徴	モジュール 変換効率	実用化 状況	主な太陽電池 メーカー
結 晶 シ リ コ ン 系	単結晶シリコン	200 μ m前後の薄いシリコンの単結晶の基板を用いた太陽電池。製造コスト（原材料シリコン等）が高いが、性能や信頼性に優れている。	～17%	普及段階	シャープ 三洋電機（HIT型） サンテック（中）
	多結晶シリコン	薄い多結晶シリコンの基板を用いる。単結晶より安価で製造しやすいことから、現在の主流となっている。変換効率はやや単結晶に劣る。	～15%	普及段階	シャープ 京セラ 三菱電機 Qセルズ（独）
薄 膜 シ リ コ ン 系	アモルファスシリコン	1 μ m前後のアモルファスシリコン薄膜をガラス等の基板上に製膜した太陽電池。大面積で量産できるが、結晶系と比べ性能面に課題がある。	7～8%	普及段階	三菱重工業 カネカ
	多接合型シリコン（タンデム、トリプル）	アモルファスシリコンと微結晶シリコンを積層してつくった太陽電池。光の吸収波長領域が広いため、アモルファスシリコン型より高効率。	10～13%	普及段階	三菱重工業 カネカ 富士電機システムズ シャープ
化 合 物 系	CIS/CIGS（薄膜・多結晶）	銅、インジウム、ガリウム、セレンを原料とした化合物半導体による薄型の太陽電池。材料が少量・安価ですみ、変換効率も比較的高い。	12～14%	普及段階	昭和シェルソーラー ホンダソルテック
	CdTe（薄膜・単結晶）	低コストが特徴で、比較的高効率な薄膜太陽電池。カドミウムという有害物質を使用しているため、日本国内では製造・販売されていない。	～9%	普及段階	ファーストソーラー（米）
	Ⅲ－Ⅴ族（単結晶系）	ガリウムヒ素など特殊な化合物半導体を用い、超高効率な太陽電池。宇宙など特殊用途向けであるが、集光システムとの組み合わせで高効率化、低コスト化が図られている。	～30% ～37%（集光時）	研究開発段階	シャープ
有 機 ・ 色 素 系	色素増感	酸化チタンに付いた色素が光を吸収して電子を放出する原理で発電する新タイプの電池。製造方法が簡単で低コスト化への期待が高いが、高効率化、耐久性向上が課題。	(11%)	研究開発段階	シャープ フジクラ ソニー アイシン精機 太陽誘電
	有機薄膜	シリコン等の無機系に代わり、有機半導体を用いた太陽電池。軽量・安価で大面積化が可能であるが、高効率化、耐久性向上が課題。	(5%)	研究開発段階	パナソニック電工 三菱化学 住友化学 東レ

（出所）経済産業省資料。

⑧色素増感太陽電池

植物のクロロフィル色素は、太陽光を吸収して光合成を行う。その類似したメカニズムを用いたのがこの電池である。そのため、「光合成模倣型電池」とも呼ばれる。材料は、酸化チタン（TiO₂）などの酸化物半導体と有機色素、電解質溶液などの化学材料が用いられる。製造が容易で、量産した際には価格引き下げ余地が大きいと期待されている。

⑨有機半導体太陽電池

これは、光吸収層としてシリコンや金属などの無機物の代わりに、導電性ポリマーやフラーレンなどの有機化合物を利用する太陽電池である。製造工程に真空や高温といった特殊環境を利用する必要がないため、低コストでフレキシブルな基盤の太陽電池を作ることができる。ただし、現状では変換効率が低い。

⑩量子ドット太陽電池

性能向上のために量子効果を利用する量子ドット太陽電池は、第三世代の太陽電池と呼ばれる。ナノサイズの微小加工が必要であり、現在は基礎研究の段階である。理論限界を破る太陽電池として期待され、開発が進められている。

3.3 ホンダソルテック社の CIGS 太陽電池

ここでは、改めてホンダソルテック社が製造する CIGS 太陽電池について、その構造や特徴を確認しておきたい。

①構造

先にも述べたが、ホンダソルテック社が製造する太陽電池は、CIGS 系である。発電層の材料にシリコンを用いず、銅 (Copper)、インジウム (Indium)、ガリウム (Gallium)、セレン (Selenium) を原料とする化合物半導体を用いる (図 4 参照)。この技術・製法には、(a)原料が少なくすむこと、(b)製造工程での消費エネルギーが少ないこと、(c)一部の影があっても発電される電圧が落ちないこと、(d)多様な形状の太陽電池の製造が可能、といった特徴がある。

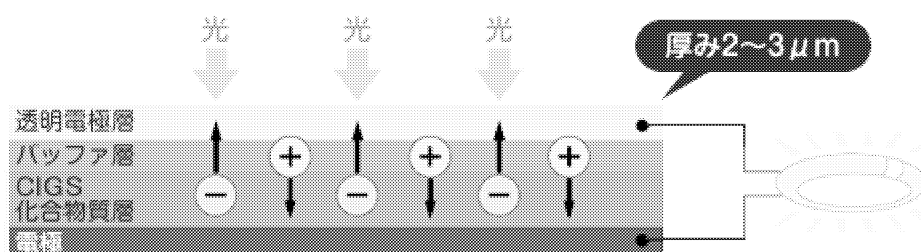


図4 ホンダソルテック社のCIGS太陽電池の構造

(出所) ホンダソルテック社、ホームページ。

②特徴

(a)原料の少なさは、太陽電池モジュールの発電層の上部電極から下部電極までが僅か2.4ミクロンと極めて薄い層でできているためである。この薄さの実現によって、必要とされる原料の量や製造時のエネルギー量を抑制することができる。

また、(b)製造に必要とされるエネルギー量が少ないことから、エネルギー・ペイバック

タイム（製造時に必要なエネルギー量を何年分の発生エネルギー量で回収するかの比率）は、1年弱と短い。生産規模 100 MW 級の太陽電池のペイバック・タイムは、多結晶シリコン 1.5 年、アモルファスシリコン 1.1 年に対して、CIGS は 0.9 年である¹⁰。

さらに、(c)部分的な影に強い発電構造は、発電素子が多種の金属で構成されているために、様々な波長を吸収することから実現される（これを光吸収係数が高い、という）。そのため、太陽電池モジュールの一部分が影に覆われても、大きな電圧低下を起こすことなく安定した発電性能が発揮される。

加えて、(d)多様な形状の太陽電池を作ることができる理由は、薄い金属板や樹脂などのフレキシブルな基盤上にも製膜することが可能なためである。このことによって、様々な形状の製品に対応することが可能となる。ただし、これは薄膜型が持つ共通の特徴である。

③モジュールの形状

ホンダソルテック社の太陽電池は、セルを縦横 800 mm×1,400 mm にまとめて一つのモジュールが形成されている。1 モジュールの電気出力は、125 W（115 W もある、後述）である。そのため、一般住宅用で 3 kW 仕様の太陽電池を構成する際には、24 枚のモジュールを用いる（3 kW=125 W×24 枚）。

太陽電池モジュールに、出力 125 W のものと 115 W の 2 種類があるのは、製造プロセスに理由がある。つまり、製造工程における薄膜管理が難しく、製品となるのは歩留まり 5～6 割である。そのため、製品となるかどうかは作ってみないと解らないという状況だ。モジュールのでき具合によって、結果的に、出力 115 W のものと 125 W のものとに分類される。

3.4 熊本県の産業振興と太陽電池

ホンダソルテック社が立地する熊本県は、2006 年 11 月に「熊本ソーラー産業振興戦略」を策定した。太陽電池事業は、地域の経済振興という観点から期待されている。以下はその概略であり、詳細は本 DP の第二論文を参照されたい。

熊本県では、太陽電池の 2 つの量産拠点（富士電機システムズ社、ホンダソルテック社）が稼働することを契機に、太陽光発電システム関連産業の積極的な振興を図ることにした。その目的は、ソーラー産業の振興と太陽光発電システムの普及に努め、ソーラーエネルギー推進県を目指すというのである¹¹。また、将来的にはソーラー産業が、現在の 3 つのフォレスト（セミコンダクタ・ものづくり・バイオ）¹²に続く、4 つ目のそれとなるようソーラ

¹⁰ ホンダソルテック社 HP。原典は、太陽光発電技術研究組合（2001）、『太陽光発電評価の調査研究』、NEDO 成果報告書。

¹¹ 熊本県商工観光労働部（2010）、「熊本県における産学官連携の取組」資料。

¹² 「フォレスト」とは、産業クラスターと同意語である。熊本県の産業振興 3 フォレスト構想および 4 戦略は次の通り。3 つのフォレスト構想は、①セミコンダクタ・フォレスト構想（2005 年 7 月改定、世界の

一産業の拡大を目指している。

期待される太陽電池関連産業として、以下が挙げられている¹³。

- ・太陽電池の材料・部品を製造する産業
- ・太陽電池の応用製品を製造する産業
- ・太陽光発電システム周辺機器産業（インバータ、バッテリー、系統連携装置、集電箱など）
- ・運搬・設置に関わる産業
- ・住宅産業
- ・太陽電池等の製造装置を製造・保守する産業

熊本県は、半導体産業が集積する県であり、太陽光発電システムは半導体技術を利用した製品の一種である。再生材料（使用済みの半導体から再生した材料）を用いて製造する技術の研究・実用化等も検討され、関連産業への裾野の広がりが期待できる。そのため、熊本県は、上のような産業への参入に対して情報提供、連携支援、技術的支援および商品開発支援、資金的支援などの相談等を積極的に推し進め、販路拡大に協力したいとする。

また、太陽電池を用いた太陽光発電システムの普及は、熊本県が標榜する「環境立県くまもと」の実現にも寄与する。実際、熊本県を含む九州地方は、太陽光発電が好まれる風土にある。100戸あたりの太陽光発電普及率は、佐賀県・熊本県・宮崎県が全国のトップ3であり、九州は全国平均1.1%の2倍以上の普及率を示している（表2参照）。

こうして、熊本県は、太陽電池事業に対して上流から下流まで含めた産業支援体制を用意している。

表2 100戸数あたりの太陽光発電設置状況

順位	県名	普及率 (%)
1	佐賀	3.25
2	熊本	3.08
3	宮崎	3.06
4	長崎	2.54
8	福岡	2.24
全国		1.1

（資料）ホンダソルテック社、プレゼン資料。

IT産業の拠点化とIT関連産業の出荷額1兆円を目指す）、②ものづくりフォレスト構想（2005年6月、県内製造業の基盤技術向上、新製造技術を中心とした重点5分野の振興）、③バイオ・フォレスト構想（2005年6月、バイオテクノロジーを基盤とした新事業創出、周辺産業の振興）。4つの戦略は、①ソーラー産業振興戦略（2006年11月）、②自動車関連産業振興戦略（2007年3月）、③情報サービス産業振興戦略（2007年10月）、④健康関連サービス産業振興戦略（2008年3月）である。（資料）熊本県商工観光労働部（2010）、前掲資料。

¹³ 熊本県企業誘致連絡協議会（2007）、「ソーラー産業への新規参入のチャンス!」

<http://e-kbda.jp/special/2007/04/post-2.html>

4. 世界の太陽電池産業

さて、政策的後押しを受ける太陽電池事業は、本当に将来有望な産業として成長しているのであろうか。既にこの産業は、厳しい国際競争の渦の中に巻き込まれているようにも見える。そこで、内外の太陽電池市場の動向を整理しておこう。

4.1 太陽光発電の設置量

①太陽光発電の位置づけ

2009 年末における世界の再生可能エネルギー電力の発電能力は、前年比 7%増加し、1,230 GW（12 億 3,000 万 kW）となった。これは、世界の発電能力（48 億 kW）の約 4 分の 1、発電電力量の 18%を占める¹⁴。ただし、再生可能エネルギー電力の 6 分の 5 は伝統的な大規模水力発電である。残る 6 分の 1 が最近注目を集める「新しいタイプ」の再生可能エネルギー電力（風力、バイオマス・太陽など）だ（図 5 の左図、参照）。その設備能力は、305 GW（3 億 500 万 kW、2009 年末）となり、前年に比べて 22%増加した。350 GW の内訳は、風力 159 GW、小水力 60 GW、バイオマス 54 GW、太陽光発電 21 GW、地熱 11 GW である（図 5 の右図、参照）。

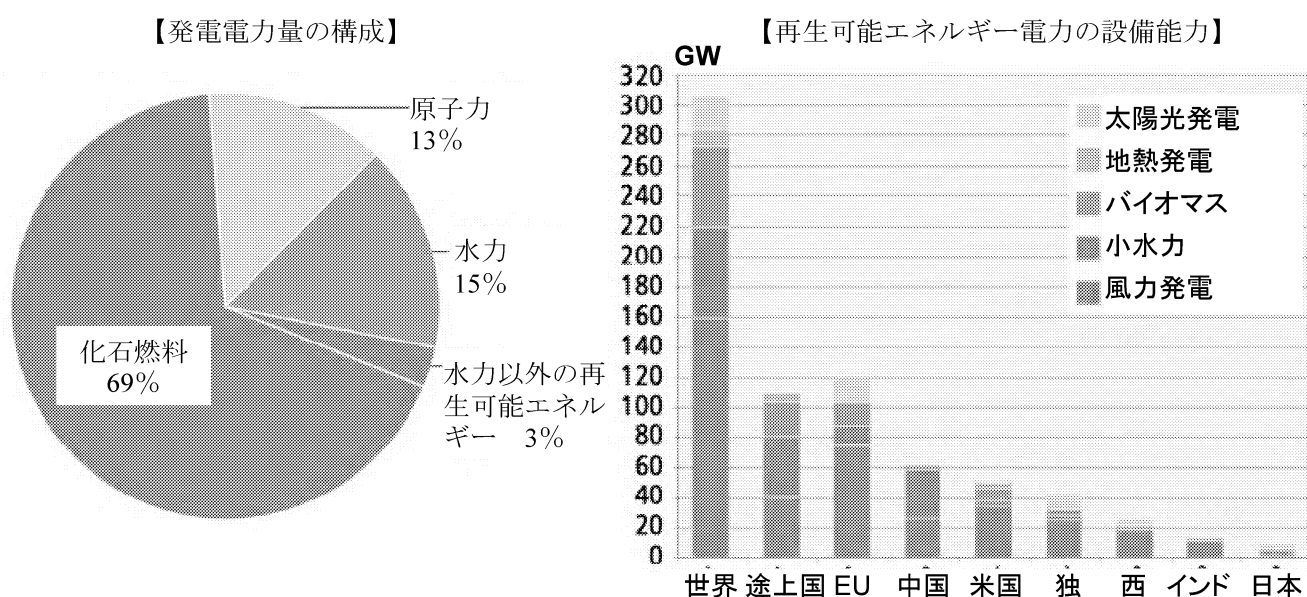


図 5 世界の発電量の構成と再生可能エネルギー電力

(出所) REN21 (2010), p.16。

太陽光発電の設備能力は、2009 年末においてもそれほど多くはない。「新しいタイプ」の

¹⁴ REN21 (2010), p.16。

再生可能エネルギー電源全体に占める割合は、未だ 7%程度に過ぎない。また、化石燃料や原子力などを含めた全発電電力量でみれば、1%にも満たない。

しかし、ここ 5 年間でみれば、年率 60%と極めて高い増加率を示し、2009 年末の設備能力は 2004 年末の 6 倍に達した（図 6 の左図、参照）。2009 年に新たに設置された太陽光発電は 7 GW（700 万 kW、前年比 53%増加）であり、金額ベースの市場規模は 4.2 兆円になる。世界の 100 ヶ国以上で新たに太陽光発電が設置され、とりわけ欧州では、太陽光発電が新設電源合計の 16%を占めるに至った。

②各国の動向

太陽光発電がどの国で設置されているかは、図 6 の右側に示している。最大の導入国はドイツであり、9.8 GW（980 万 kW）、世界計の 47%を占める。2 位のスペインが 3.5 GW（シェア 16%）、3 位が日本で 2.6 GW（同 13%）。以下、米国 1.6 GW（同 6%）、イタリア 1.2 GW（同 5%）、韓国 0.4 GW（同 2%）と続く。

太陽光発電の導入には、共通して FIT という固定価格買取制度の後押しがある。ドイツが FIT を導入したのは 2000 年であるが、その制度を一段と強化した 2004 年以降に、太陽光発電の急増が見られる。同時に、この制度によって急成長を遂げたのがドイツの太陽電池メーカー Q-Cells 社である。同社は、旧東ドイツ領内の Leipzig 市の真北にある田舎町 Wolfen に本社を置き、地域経済を発展させる牽引車と目されている。

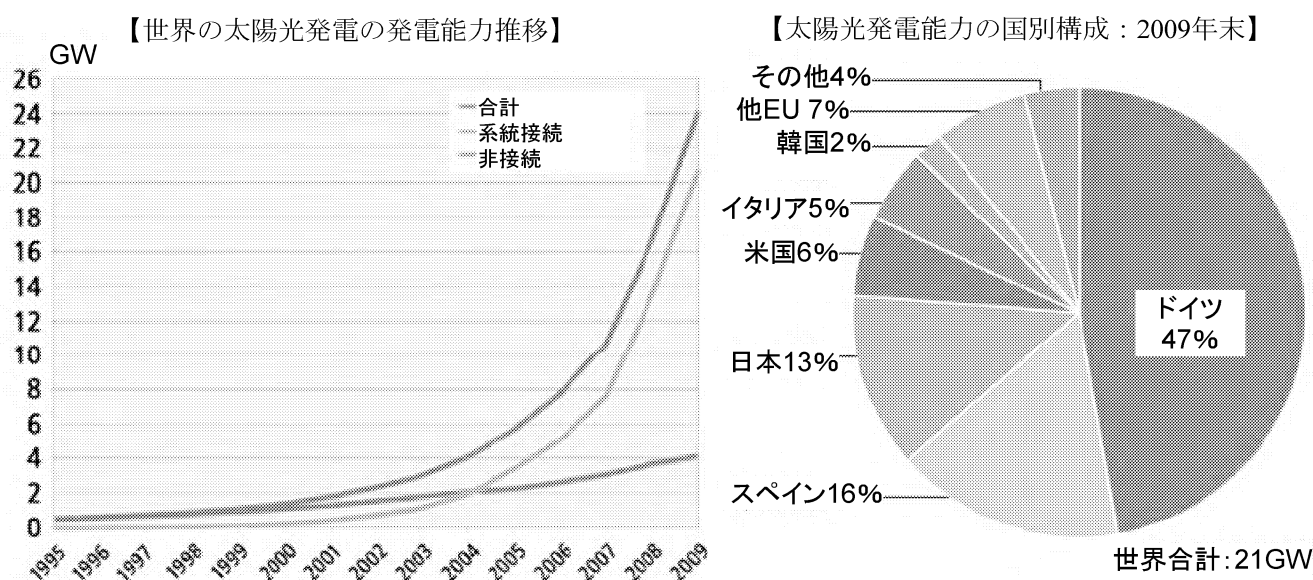


図 6 世界の太陽光発電の設置量推移と国別構成

(出所) REN21 (2010), p.19。

また、スペインは、2006 年に大型の太陽光発電事業に対する優遇制度（FIT による買取

り価格の大幅に引き上げ）が施行されたことから、2007 年～2008 年に太陽光発電の建設ラッシュを迎えた。これは「PV バブル（Photovoltaic Bubble）」とも言われ、原料のシリコンと発電装置の高騰をもたらすことになった。こうした事態と太陽光発電の導入目標量の達成から、スペイン政府は 2008 年 9 月に制度見直しを発表。翌 10 月から補助金に上限を設け、買取価格も大幅に引き下げた。その結果、太陽光発電の導入量は、2007 年の 50 万 kW、2008 年の 270 万 kW と急増してきたものが、2009 年にはわずか 6 万 kW に急落した。「スペインの太陽光発電市場の崩壊」と指摘される所以である¹⁵。

日本においては、太陽光発電設備への政府補助金は、一旦 2005 年末で打ち切られた。それが 2009 年 1 月に復活し、さらに同年 11 月からは固定価格買取制度が導入された。買取対象は、自家消費分を除いた「余剰」電力に限定されるが、買取価格は kWh あたり 48 円と家庭用単価の 2 倍に設定された。投資回収年は 10 年であり、設備の耐用年数を 20 年とすれば、投資利回りは 2%を超える。富裕者層にとって、格好の投資案件と認識されるのは、こうした数値に裏付けられる。そのため 2009 年の太陽光発電の新設量は、前年比 2 倍強の 48 万 kW となった（詳細は後述）。

4.2 太陽電池の供給量

①生産量の国別構成

太陽光発電設置の世界的なブームに伴い、関連ビジネスも拡大してきた。シリコン結晶系の太陽電池製造のヴァリューチェーンは、①シリコン材料→②インゴット／ウェハ→③太陽電池セル／モジュール→④発電システム、と展開される。太陽電池メーカーは、必ずしも、これらすべてを垂直統合させてビジネス展開しているわけではない。ここでは、③太陽電池セル／モジュール生産を中心に世界の業界構造を見ておこう。

かつて太陽電池と言えば、日本が世界で独占的な生産シェアを占めていた（2005 年まで世界第 1 位）。しかし、今では様変わりである。中国、ドイツ、台湾の成長が際立っている（図 7 の左図、参照）。2009 年には世界の太陽電池のほぼ半分（44%）が中国と台湾で生産され、2 割をドイツ（21%）、日本は 1 割（13%）を担うに過ぎない（図 7 の右図、参照）。これに、マレーシア（7%）米国、（6%）、フィリピン（3%）、韓国（2%）が続く。

中国は、2009 年に約 4 GW（400 万 kW）の太陽電池モジュールを生産し、その 9 割以上を国外に輸出した。主要な仕向け先は欧州である。IEA の推計によれば、同年の中国の国内市場規模は、16 万 kW～22 万 kW であり、2009 年末においても国内の太陽光発電の累積導入量は 30 万 kW～36 万 kW に過ぎない¹⁶。このように、中国の太陽光発電産業の特

¹⁵ IEA（2010）、p.16。

¹⁶ IEA（2010）、p.20。なお、2009 年末に中国政府（国家エネルギー局、NEA）は、2020 年における太陽光発電の国内導入目標として、それまでの 180 万 kW を、その 11 倍もの 2000 万 kW に引き上げた。また、2015 年までの目標を新たに 500 万 kW と設定した。2020 年の導入目標量の半分以上は、電力会社規模の PV システム（メガソーラー）と見込まれている。

徴は輸出主導型であり、しかもヴァリューチェーンの下流となる太陽電池およびモジュール生産に集中している点である。

中国と同様に台湾の太陽光発電産業も、輸出主導型である。2009年に台湾は1.4 GW（140万kW）の太陽電池セルを生産したが、国内需要は8千kW程度で、ほぼ全量が海外輸出に向けられた。太陽光発電の国内累積設置量は、2009年末で1万2千kWに過ぎない。

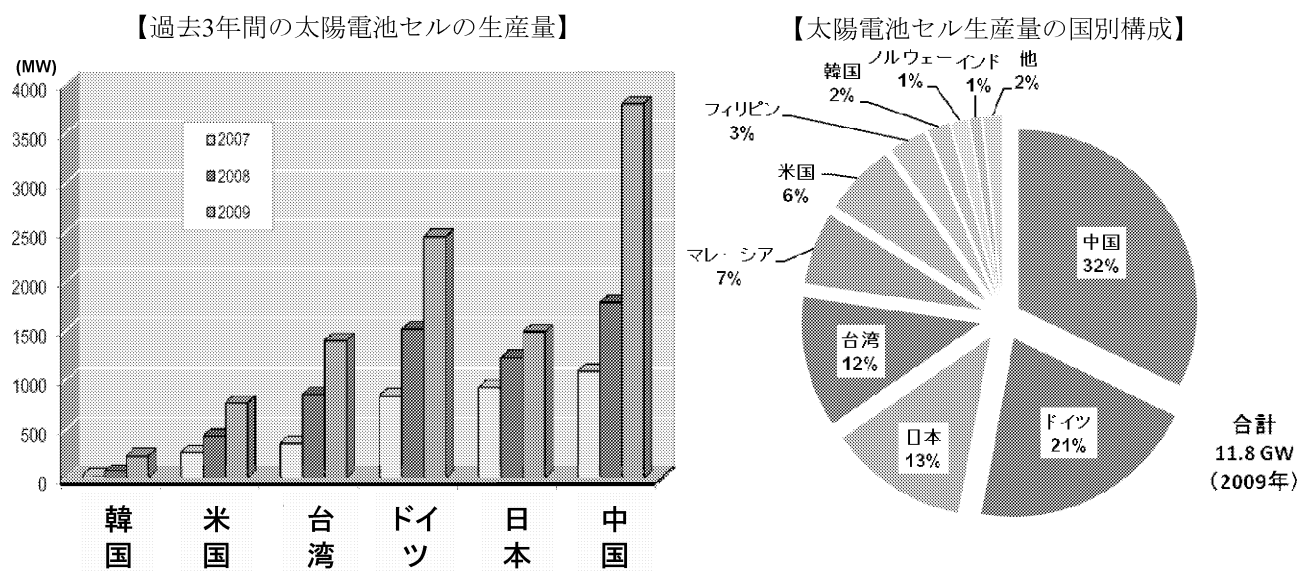


図7 世界の太陽電池セル生産量

(出所) IEA (2010), p.29 および P.25。

②企業別にみた太陽電池生産

2009年の太陽電池セルの生産量を企業別にみたものが、図8である。トップ15社で、生産量合計（10.7 GW）の65%を占める。トップ15の内訳は、中国企業が5社、台湾企業が3社、米国企業が2社、日本企業3社、ドイツとカナダの企業がそれぞれ1社である。First Solar（米国）、Suntech Power（中国）、Q-Cells（ドイツ）、が伸長し、日本メーカーがそれを追いかけるという姿である。

前項で述べたが、中国や台湾企業は欧州を中心とした輸出市場をターゲットとして、生産能力を拡大してきた。輸出市場中心のこの2つの国のビジネス・モデルは特異のようにみえるかもしれない。しかし実は、程度の差こそあれ、他の国の太陽電池メーカーにも似たような行動みることができる。例えば、日本メーカーも生産量の半分以上は、輸出であるし、米国のFirst Solar社も欧州市場が利益の源泉だ。

こうしたビジネス・モデルが成立することの意味は、次のように解釈できる。つまり、ここ数年、世界の太陽電池市場は、欧州を中心に需要が急拡大し、太陽電池メーカーにとっては、生産さえすれば売れた。そのため、生産能力の拡大こそがビジネスチャンスを手中に収める最も効果的な経営戦略であった、と。

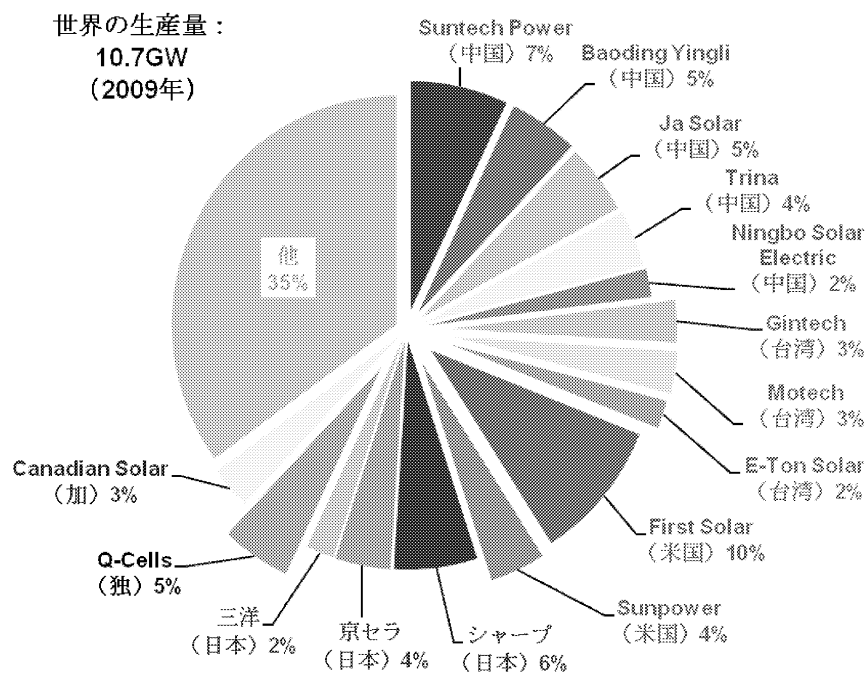


図8 世界の太陽電池の生産量 (2009 年)

(出所) REN21 (2010), p.31。

(注) 2009 年の世界の太陽電池セルの生産量は、出典の違いにより図 7 では 11.8 GW、図 8 では 10.7 GW と異なる。

③電池の種類と供給

太陽電池の種類からその生産量の構成を確認しておこう。

太陽電池生産に占める薄膜型のシェアは、セル・ベースでは、2008 年の 14%が 2009 年には 19%に上昇し、モジュール・ベースでみれば 16%が 22%に拡大している¹⁷。原材料のシリコン使用料が少なく、多様な生産プロセスが利用でき、かつ製品形状の自由度が大きい太陽電池が選好される傾向がある。

5. 日本の太陽光発電市場

次に日本の市場規模や業界構造を確認しておきたい。

5.1 太陽光発電の設置量と生産量

①設備の設置量

2009 年度末の日本国内における太陽光発電の設置量は、前年に比べて 48 万 kW 増加して 263 万 kW となった (図 9 参照)。このうちの 82%が住宅用であり、残る 18%は事業用

¹⁷ REN21 (2010), p.19。

である。2003 年度以降、毎年の設置量は、20 万 kW 程度であったのが、2009 年度にはその 2 倍強に拡大している。

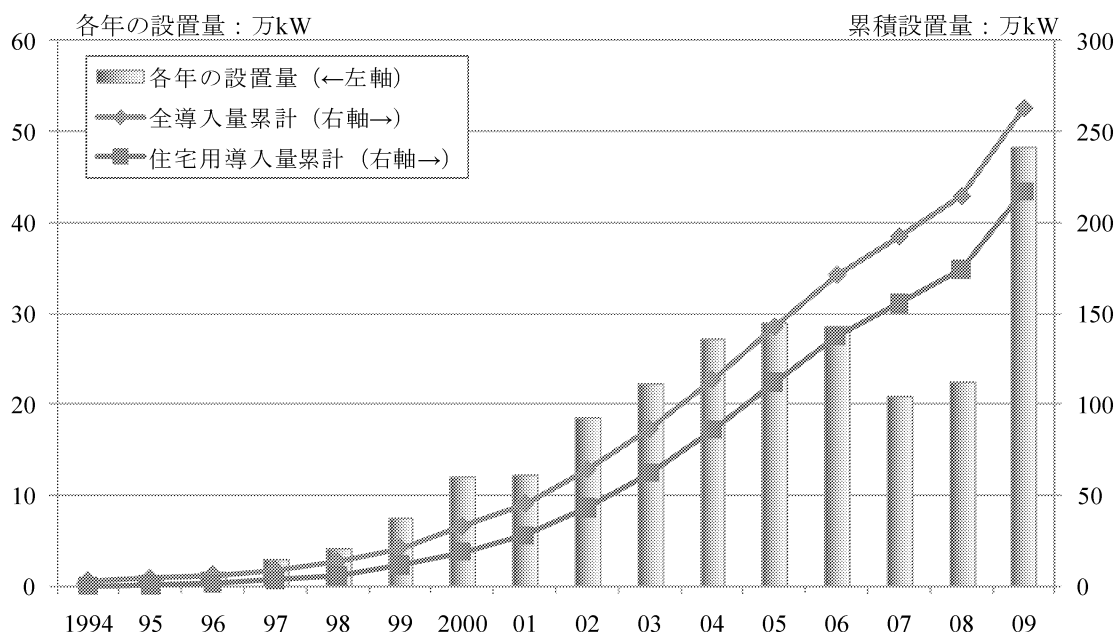


図9 日本における太陽光発電の導入量

(資料) 経済産業省資料。

2009 年度に国内需要が拡大した理由は、以下である。第一に、2009 年 1 月に住宅向けの補助金が 4 年ぶりに復活したこと、第二に、同年 11 月から太陽光発電で発電した電力を電力会社が買取る「固定価格買い取り制度」が導入されこと、である。この結果、2009 年だけで、太陽光発電の販売・施工業者の数は 4 倍に拡大した、と言われる。

②国内生産量

一方、国内メーカーの 2009 年度の太陽電池生産量は、1.67 GW (167 万 kW) である (図 10 参照)。2000 年度前後から 2005 年度までは急増傾向を示し、その後横這い、再び 2009 年度に対前年比 49% と大きく増加した。2006～2008 年度の横這いの原因は、太陽光発電設置に対する補助金が停止された影響であろう。

生産量をその用途別にみると、2000 年度以降、海外輸出向けが急増していることが判る (図 10 の左図、参照)。2000 年度までの輸出品は、圧倒的に民生用 (電卓、時計など) であったが、それ以降は電力用である。つまり、2000 年度以降の生産拡大および輸出拡大は、欧州諸国を中心とした旺盛な需要が背景にあった。ところが 2009 年度には、国内需要も急増したことから、輸出に向けられる割合が低下した。

太陽電池の国内電力用向け生産量は、ほぼ国内で設置された設備量と一致している。2009

年度には、中国メーカー等による輸入も観測されたが、量としては未だ小さい。これまでのところ、国内市場は割安な輸入製品に荒らされることなく、国内メーカーが賄っている。海外輸入製品は、住宅向けよりも価格競争の厳しい企業向けにとどまっているようだ。

しかし、今後どうなるかは予断を許さない。中国メーカーの **Suntech Power** は、日本メーカーの **MSK** を買収し¹⁸、販売ルートとして家電量販店と手を組んだ。安さを武器に、国内住宅市場への進出に積極的な姿勢を見せている。

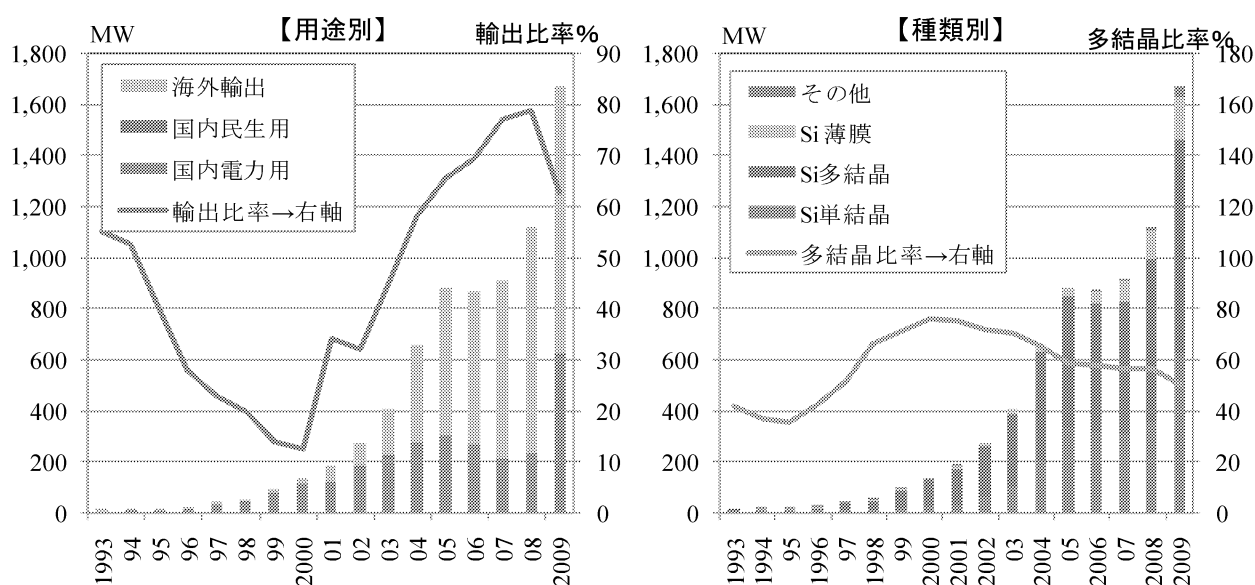


図10 日本の太陽電池生産量

(資料) 太陽光発電協会 (JEPA) 資料。

5.2 太陽電池の価格と変換効率

現在 (2010 年 10 月)、日本国内で販売されている太陽光発電設備の価格 (システム販売価格) は、およそ W あたり 600 円 (kW あたり 60 万円) というのが相場である。経済産業省のデータによれば、1993 年度のこの値は 3,700 円であった。それが、2000 年度までに急落して同年に 840 円、2002 年～2008 年度が 700 円前後、そして、2009 年度は 610 円である。

しかし、メーカーごとに太陽電池の種類も違うし、モジュールの変換効率¹⁹ (性能) も異

¹⁸ (株) MSK は 1967 年に電子部品商社として創業され、1981 年に太陽電池モジュールの販売を開始、1984 年以降は、太陽電池の製造販売を行ってきた。一方、Suntech Power は 2001 年に中国で創業され、2006 年 8 月に MSK の 2/3 の株式を保有して、MSK をグループ会社化した。さらに、2008 年 6 月に (株) MSK は Suntech Power の 100% 出資会社となり、2009 年 6 月に社名をサンテックパワーージャパンと変更した。(資料) サンテックパワーージャパンのホームページ:

<http://www.suntech-power.co.jp/company/history.html>.

¹⁹ モジュール変換効率とは、太陽から受け取る光エネルギーをどれだけ電力として取り出すことができるか、という効率を示す値。ここでは、モジュール変換効率 = [モジュール公称最大出力 (W) × 100] / [モジュール面積 (m²) × 1,000 (W) / m²] から計算される値を示す。

なる。そのため、当然ながら製品によってシステム販売価格は違ってくる。そこで、いくつかのデータソースを利用して、モジュールの変換効率と太陽電池のシステム販売価格とを比較しながら、両者の関係を見てみよう（図 11 参照）。

まず、現在主流の多結晶型シリコン電池について観察する。モジュール変換効率は 12%～13% 台に集中しているものの、システム販売単価は 450 円～650 円と幅がある。このグループで最も経済性のある製品は、シャープの型名 ND・153AU（多結晶）である。モジュール変換効率は 13.3%, W あたり単価は 451 円を示す（図中の最も下に位置する菱形の点）。

次いで、単結晶型シリコン電池を見ると、確かにモジュール変換効率は、多結晶に比べて 2～5 ポイント高い。変換効率 17% 近い電池は、単価も 650 円と高いが、変換効率 15% 前後の電池では単価は 600 円と、多結晶型のそれと変わらないものもある。単結晶型電池はいずれも近似線の下側に位置することから、相対的に割安であることが判る（図中の▲の点）。

変換効率が最も高く（16.4%～17%）、単価も高い（680 円前後）のが HIT 型（ヘテロ接合型）電池である。逆に、変換効率が低い（10.3%～11.6%）電池は、化合物型である。化合物型の太陽電池は材料としてシリコンを使わないため、シリコンの需給逼迫が予想される将来に向けて、有望な電池として期待されている。しかし現状では、相対的に割高な電池と位置付けられる。

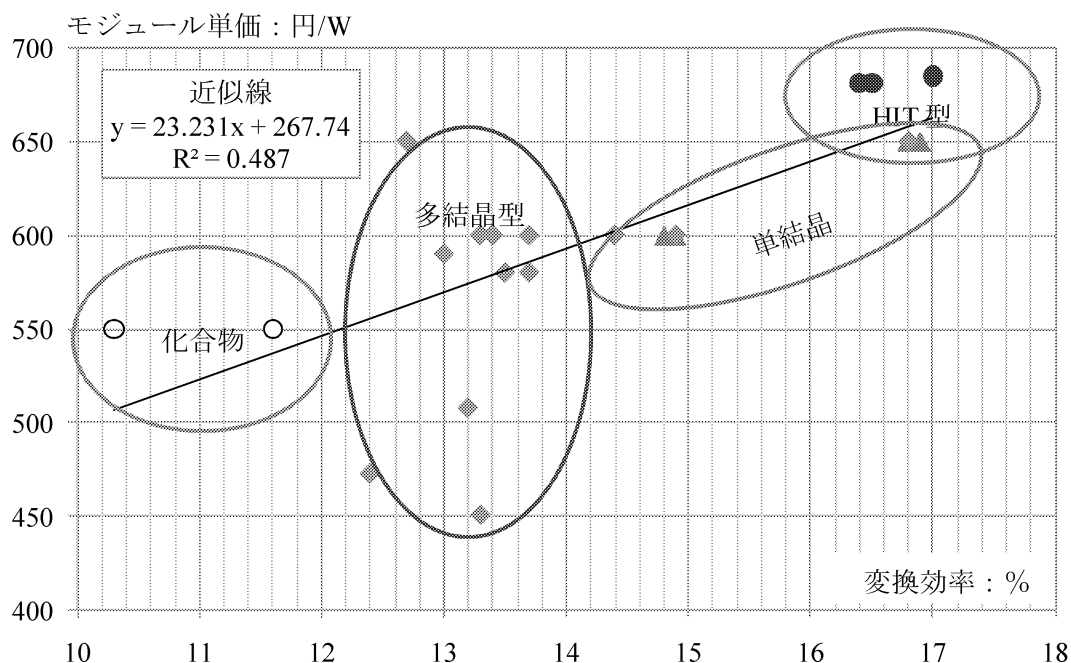


図 11 太陽電池の変換効率と価格

（注）データの出所は次の通り。①サンライフ（<http://www.sunlifeeco.com/solar/page7b.html>）および②Solar Partner（<http://www.solar-partners.jp/maker/>）。

5.3 太陽電池価格の国際比較

上でみた太陽電池の価格はシステム販売価格であるため、太陽電池本体に加え、据え付け工事費や販売経費なども含まれる。NEDO の推計によれば、太陽光発電の発電コスト 46 円/kWh の内訳は、①太陽電池本体（モジュール等の物のコスト）と②工事費その他（販売経費を含む）がほぼ半分ずつである²⁰。この推計は 2007 年度をベースにしており、当時のシステム販売価格 710 円/W を基にすれば、モジュール価格は 355 円であったとみられる。

また、2009 年データを基に国際比較を行っている IEA の報告書では、同年の日本の太陽電池モジュールのコストを 402 円/W としている²¹。いずれにしても、W あたり 300 円～400 円程度というのが、日本で製造されるモジュール単価と考えてよいだろう。

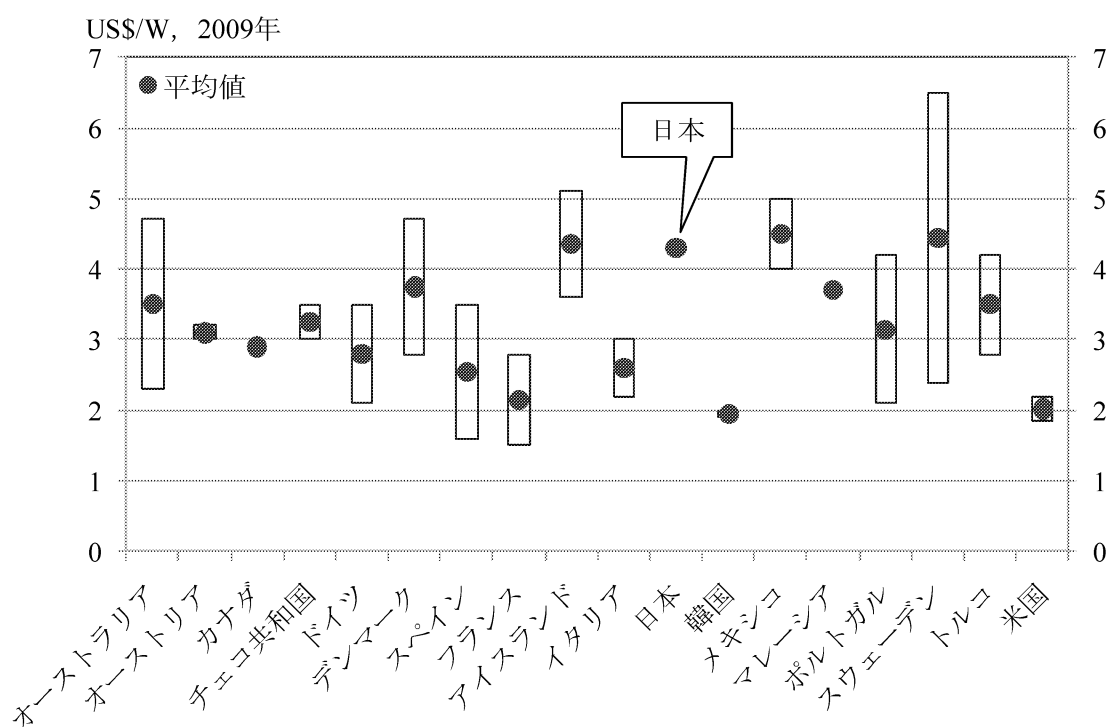


図 12 IEA 諸国の太陽電池モジュール価格

(資料) IEA (2010), p.29 より作成。

IEA の報告書に従えば、日本のモジュールコストは相対的に高く、4.3 ドル/W である (図 12 参照)。この時の為替レートは 93 円/US\$ であるから、現在のように 1 ドル 80 円前後の円高状況下では、ドルベースで見ればさらに割高になる。米国や韓国のモジュールコス

²⁰ NEDO (2009), p.30。

²¹ IEA (2010), p.29。

トは、日本の半分以下で、W あたり 2 ドル程度だ。隣国・韓国での製造コストが日本の半分であることは、日本メーカーにとって相当の脅威であろう。しかも、名だたる韓国企業（サムスン電子、LG 電子、ハンファグループ、現代重工業、STX ソーラーなど）が相次いで輸出市場をあてに市場参入している²²。

また、世界最大級の太陽電池メーカーである米国の First Solar 社は、2010 年第 2 四半期における太陽電池のモジュール製造コストを、なんと W あたり 76 セント（60 円/W、1 ドル＝80 円換算）と報告している²³。しかも、前年同期比 13% の引き下げである。おそらくこのコストは、純粋にモジュールだけの製造コストであり、本体価格に至るまでには、さらに幾らかの費用を上積みすべきだろう。そうだとすると、生産規模拡大や合理化によって、年率 1 割以上ものコスト引き下げは、そうそう真似できない。

ただし、米国における太陽電池モジュールの小売価格は、この First Solar 社のコストよりも高い。米国の調査会社 Solarbuzz による 2010 年 11 月調査は、W あたりの小売価格が 4 ドルを下回る太陽電池モジュールが 595 製品（調査対象の 45%）あり、その数は 10 月調査の 546 製品より約 1 割増えたと報告している²⁴。また、多結晶シリコン型の最安値のモジュールの小売価格は 1.8 ドル/W、単結晶型のそれはドイツ製の 2.27 ドル/W であったという。

6 太陽光発電市場の将来

ここでは、近未来の太陽光発電市場を展望し、日本の太陽電池産業の課題を明らかにする。

6.1 世界の市場規模

世界全体の太陽電池市場の見通しを、EPIA（欧州太陽光発電産業協会）の予測²⁵を用いて展望してみよう。EPIA の 2010 年版予測には、「BAU シナリオ（Business as Usual、明日は今日の延長）」と「政策シナリオ（強い政策誘導を前提とする）」の 2 つがある（図 12 参照）。

2010 年はこれまでの堅調さを維持するが、2011 年になると事態は一変する。両シナリオともに、それまでの勢いを失い需要は前年を下回る。これは、ドイツにおける需要の一巡を見込んでいるためである。2012 年になると、ドイツ以外の欧州諸国や米国での需要が膨らみ、再び拡大する。

飛んで 2014 年をみると、BAU シナリオの需要（新規設置分）は 14 GW、政策シナリオ

²² 日経ビジネス（2010）、「太陽電池市場で急伸する韓国」（2010 年 9 月 21 日）。例えば、サムスン電子は、2010 年 5 月にまとめた「成長 5 分野の投資計画」に太陽電池分野をリストし、同分野への 2020 年までの投資額を 6 兆ウォン（4,280 億円）と計画し、売上高 10 兆ウォン（7,133 億円）を目指している。

²³ First Solar（2010）, News Release, Jul 29, 2010.

²⁴ Solarbuzz 社のホームページ：<http://www.solarbuzz.com/Moduleprices.htm>.

²⁵ EPIA（2010）。

のそれは 30 GW であり、両者には 2 倍強、16 GW もの大きな差異がある。この違いは、どこの地域でも差異は生じているものの、とりわけ欧州、米国、その他地域での開きによる。政策誘導を強化するか否かで、単年度で 16 GW もの需要規模に差が生じることは、いかに太陽電池市場が人為的で政策的な市場であるかを物語る。

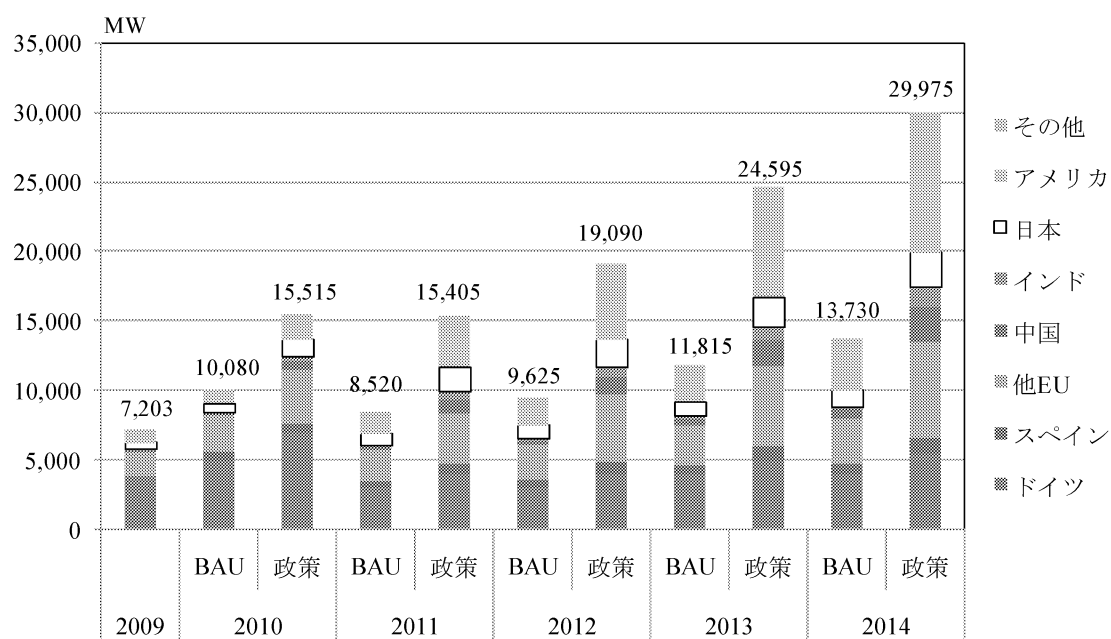


図 12 世界の太陽電池需要見通し

(資料) EPIA (2010), p.10 より作成。

6.2 世界の生産能力

世界の企業の生産能力を見通すことは、需要を想定すること以上に難しい。それは、生産主体は個々の企業戦略に従って設備投資を行ない、生産能力を決定していくからである。長期的には、需要が存在すればそれに見合う供給力が付いてくる、と考えるのが自然であるが、どれだけ生産余力を持つかは判らない。

太陽電池の金額ベースの市場規模については、長期予測も存在するが、生産能力の見通しは無い。そこで、短期見通しではあるが、フランスの調査会社 Yole Développement 社（以下、Yole 社）の 2012 年までの予測を利用してみよう²⁶。

これによると、2012 年に世界の太陽電池の生産能力は 44.26 GW に達する（図 13 参照）。2006 年に生産能力で最大国になった中国が 2012 年までトップを維持するが、2009 年をピークにその後シェアは下がり、代わって韓国や台湾で太陽電池の生産能力が拡大すると想定されている。

²⁶日経マーケット・アクセス（2010）、「世界の太陽電池生産能力 2012 年が転換点」（2010 年 5 月 12 日付）。<http://business.nifty.com/articles/nikkeima/100512/index3.htm>。Yole 社の予測時期は 2010 年 1 月。

さて、近未来・2011年～2012年の需給バランスである。先のEPIAによる市場規模見通しでは2011年のそれは8.5GW（BAUシナリオ）～15.4GW（政策シナリオ）、2012年については9.6GW～19.1GWであった。一方、Yole社の生産能力見通しでは、2011年39.7GW、2012年44.3GWである。両者から生産設備の稼働率を求めれば、2011年は21.5%～38.8%、2012年のそれは21.7%～43.1%となる。BAUシナリオに従えば、2011年～2012年の稼働率は2割程度でしかない。

確かに、欧州が太陽光発電ブームであった2008年時点の稼働率は、44.9%であった。しかし、このブームに乗って新規企業の市場参入と既存企業の設備拡張が進んだ2009年になると、稼働率は31.6%まで落ち込んでいる。2010年についても、市場規模が前年比40%増の10GW（BAUシナリオ）になったとしても、稼働率は2009年並みの32.4%に留まる。現時点では、2010年の需要が、政策シナリオで描かれた15.5GWに達することは難しい。

このように見てくると、ここ数年の太陽電池の国際マーケットは、明らかに供給過多であり、国際市場を舞台に電池メーカーは熾烈な価格競争を展開し始めることが想定される。確認しておこう。太陽電池産業は、10GWの需要に対し、今やその3倍の30GWもの供給力を持つ産業に肥大化してしまったのである。

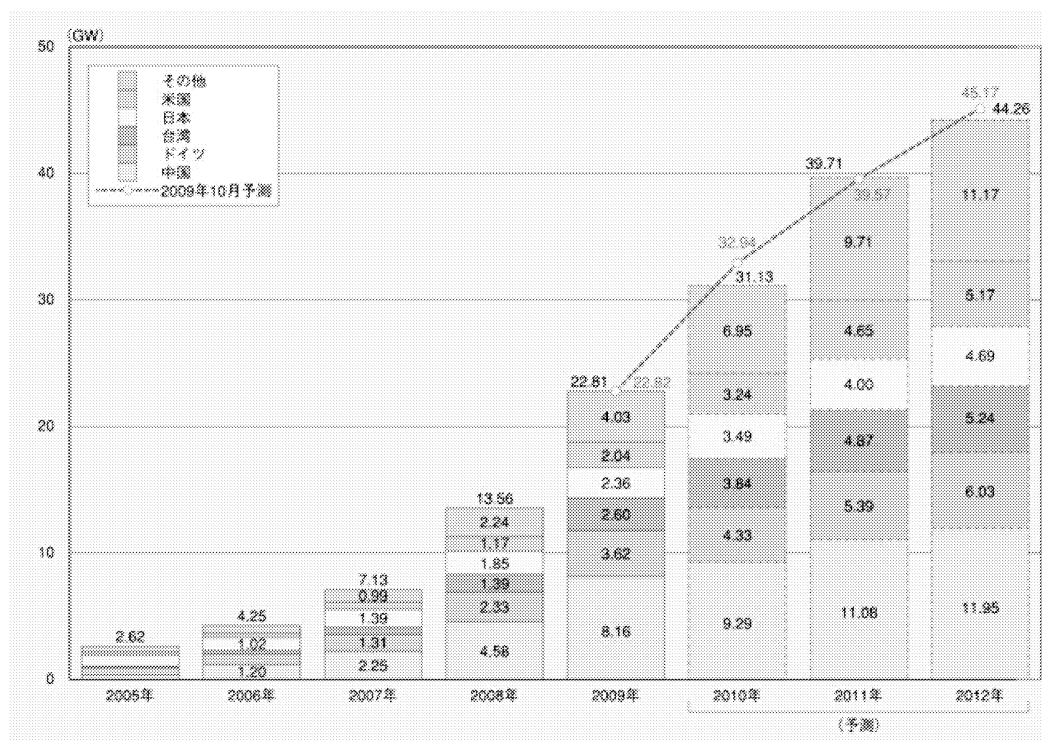


図13 世界の太陽電池生産能力見通し

（出所）日経マーケット・アクセス（2010）

6.3 日本の市場規模

日本の市場についても確認しておかなくてはならない。先に用いた EPIA の予測では、日本市場は着実に増加すると想定している（図 14 参照）。2010 年は 0.7 GW（BAU シナリオ）～1.2 GW（政策シナリオ）、2011 年 0.9 GW～1.8 GW、2012 年については 1 GW～2 GW である。さらに、2014 年の市場規模は、1.2 GW（BAU シナリオ）～2.4 GW（政策シナリオ）であり、両者の差異は 1 GW である。

また、2014 年末の累積設備規模は 7.5 GW（BAU シナリオ）～12.2 GW（政策シナリオ）であり、2009 年からの増加率は、BAU シナリオが 23%、政策シナリオが 36%である。この増加率をそのまま 2020 年まで延長すると、2020 年の累積設備規模は、22 GW（BAU シナリオ）～83 GW（政策シナリオ）となる。日本政府の長期エネルギー需給見通しは、2020 年に 37 GW の設置規模を見込んでおり、両シナリオの幅の中に入る²⁷。ただし、BAU でも現状の政策措置は織り込まれていることから、37 GW を達成するには、一層の政策強化が必要になる。

いずれにしても、日本の市場規模は、2014 年まで各年 1 GW～2 GW 程度と想定されている。

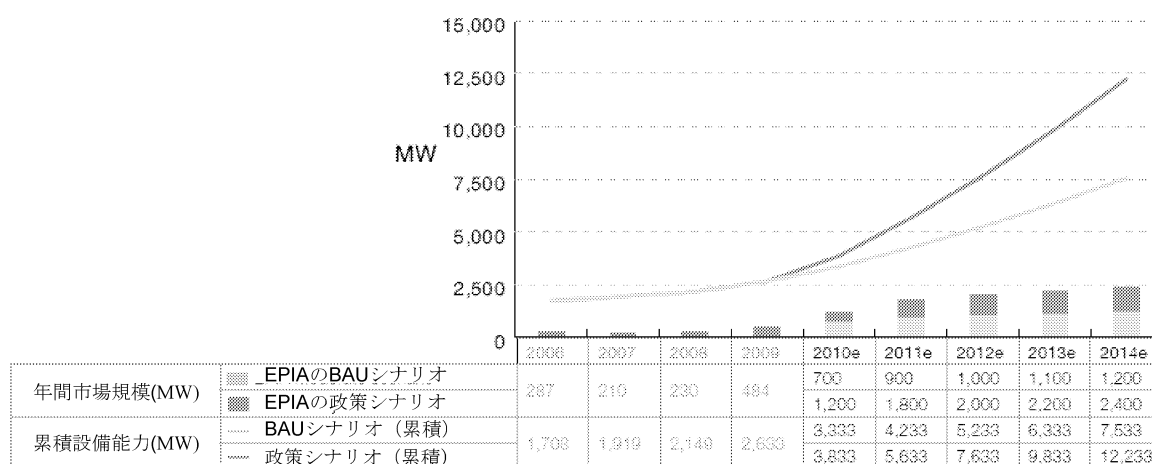


図 14 EPIA による日本の太陽電池需要見通し

（資料）EPIA（2010）、前掲と同じ、p.19.

6.4 日本の生産能力

一方、Yole 社による日本国内の生産能力見通しは、2009 年で 2.4 GW、2010 年 3.5 GW、2011 年 4 GW、2012 年が 4.7 GW である。2009 年まで、日本の太陽電池メーカーは海外市場でも優位にあったため、生産量の半分以上を海外市場に送り出すことができた。その結果、設備の稼働率も比較的高めに維持され、2009 年度のそれは 70.7%であった。

しかし、今後は極めて不確実である。上で見たように、国際市場では大幅な供給過剰が

²⁷ 経済産業省・資源エネルギー庁（2009）、長期エネルギー需給見通し（再計算）。

予想され、それが日本市場に波及することは容易に想像できる。仮に、日本国内の需要を全量国産メーカーで賄うことができたとしても、それだけの量の生産規模では、稼働率は20%～45%に留まる。その状態で、価格競争に勝ち残ることは難しいだろう。

さらに、公表された計画を拾うだけでも、2016 年前後の日本メーカーの生産能力は 5.4 GW に達する（表 3 参照）。販路に一定規模の海外市場を確保できない限り、日本メーカーも過剰設備を抱える事態に直面する。

装置産業として太陽電池の生産コストを下げるためには、変動費である原材料を安く調達することや少ない原材料で済ますことと同時に、巨額な固定費をできるだけ薄めることが求められる。製品 1 単位あたりの固定費を小さくする方法は限られており、それは、設備の稼働率をあげることに尽きる。そのため、一定の生産能力を抱える限り、できるだけ高い稼働率を保とうとする誘因が働く。その結果、生産された商品を薄利多売で（固定費の回収は諦めて）売り尽くすか、売れ残って大量の在庫を抱えるかといった状況に陥りやすい。これは、装置産業の宿命である。

また、モジュールの変換効率の向上は、性能アップを通じて、発電コストを安くする。変換効率 1 ポイントが、太陽電池の価格 23 円/W に相当するのは、先の図 11 で見たとおりである。

表 3 日本の太陽電池メーカーの設備能力増強計画

(単位:MW)

太陽電池メーカー	モジュールタイプ	主拠点	2007年 生産能力	2008年 生産能力	将来(年) 生産能力	備考
シャープ	単/多/薄	葛城市	710	855	1,190 (2010)	2010年の堺新工場で薄膜型
京セラ	多結晶	八日市	240	240	650 (2012)	2010年に500MW, 2012年に650MW
三洋電機 (パナソニック三洋)	単-As複合	貝塚市	265	355	1,500 (2016)	2010年に650MW, 2016年に1,500MW
三菱電機	多結晶	飯田市	150	220	600 (2011)	2011年に6000MW
カネカ	As/微結晶	豊岡市	55	70	130 (2010)	
三菱重工	As/微結晶	諫早市	54	68	128 (2010)	2010年に128MW
日立製作所	単結晶	日立市	10		-	2008年に設備売却
富士電機システムズ	フレキシブルAs	熊本県	12	30	150 (2011)	2009年に40MW, 2011年以降更に150MW
昭和シェルソーラー (ソーラーフロンティア)	CIS	宮崎県	20	20	1,000 (2011)	2009年に80MW, 2011年に1000MW目標
ホンダソルテック	CIGS	熊本県	27.5	27.5	30	拡張計画なし
合 計			1,544	1,886	5,378	

(資料) 杉本完蔵 (2008) 「太陽光発電の技術動向」 (第 9 回空港技術報告会資料) p.39 に各社報道資料を加筆。

6.5 太陽電池価格のコスト低下の可能性

①太陽光発電の導入ロードマップ

太陽光発電の大量導入を目指す日本政府は、太陽電池のコスト低下の道筋を描いている。

それは政策を正当化するための情報でもあるようだが、助成措置が過重な財政負担とならないためにも、また固定価格買取制度によって消費者負担を嵩張らせないためにも、コスト低下は不可欠である。

表4 太陽電池性能目標と現状（変換効率：単位％）¹⁾

個別技術の開発目標	太陽電池 ¹⁾	現状		2017年		2025年	
		モジュール(%)	セル ⁵⁾ (%)	モジュール(%)	セル ⁵⁾ (%)	モジュール(%)	セル ⁵⁾ (%)
	結晶Si ²⁾	～16	25	20	25	25	(30)
	薄膜Si	～11	15	14	18	18	20
	CIS系	～11	20	18	25	25	30
	化合物系 ³⁾	～25	41	35	45	40	50
	色素増感	—	11	10	15	15	18
	有機系 ⁴⁾	—	5	10	12	15	15

1)セルは技術の到達水準を示す指標で、研究室での小面積セル。モジュールは実用化技術段階。

2)結晶シリコンは単結晶、多結晶などを区別せず、シリコン基板を用いた太陽電池として設定。

3)集光時の変換効率。

4)新しい太陽電池として有機系太陽電池にも開発目標を設定した。

5)モジュール目標を達成するために最低限必要なセルの変換効率。

(出所) NEDO (2009), p.28。

表5 ロードマップ (PV2030) の実現に向けた各課題の進展状況

課題	2010年目標	進捗状況
経済性	23円/kWh程度	現状は住宅用システムで46円/kWh程度と算定(詳細は後述)
太陽電池種類	(薄膜も登場)	結晶系シリコンに加え、薄膜シリコン、CIS系薄膜太陽電池が実用化、フレキシブル太陽電池も工業生産に入る。海外ではCdTe太陽電池が進展。2007年の薄膜系太陽光発電電池のシェアは約11%に拡大。
モジュール製造コスト	100円/W	NEDOのプロジェクトで、薄膜シリコン、CIS系、超高効率Ⅲ-V族セルについて100円/Wを目標にした技術開発が完了、現在量産への技術移行中。
モジュール性能	セルごとに設定	各太陽電池とも2010年の目標は達成され実用化レベルで実現されている(表2.3-1参照)
モジュール寿命	(20年)	メーカー仕様概ね20年となっているが、客観的な評価法については今後の課題。
原料問題	薄型基板	基板厚さは180μm程度まで低減。シリコンの供給が需要増によりひっ迫した。将来にわたり安定供給が必要。
システム機器	—	太陽光発電システムとして国内は10年保証(住宅システム)。インバータの効率向上と量産による標準品のコストダウンが進んだ。

(出所) NEDO (2009), p.28。

政府が描く道筋は、NEDO「太陽光発電の導入ロードマップ (PV2030)」の発電コスト

目標に示される（表 4 参照）。具体的には、2007 年度の発電コスト 46 円／kWh を、2010 年に家庭用電力並み（23 円／kWh）、2020 年には業務用電力並み（14 円／kWh 程度）、そして 2030 年に事業用電力並み（7 円／kWh 程度）に引き下げるとしている。これを実現させる有力手段は変換効率の向上である。モジュール・ベースでみた変換効率の達成目標として、2017 年までに、結晶系では 3～4 ポイント、CIS 系で 7 ポイント、化合物系では 10 ポイントの上昇を目指している。

また、ロードマップ（PV2030）の実現に向けた各課題の進展状況は、表 5 に示される。同表の経済性の課題には、2010 年目標として「23 円／kWh 程度」が掲げられている。これは既に画餅と帰した。しかし、モジュール製造コスト 100 円／W は、前述した First Solar 社では実現している値である。First Solar 社の太陽電池は CdTe であり、日本では製造されていない。電池の種類が違ふとはいえ、ユーザーレベルでは経済性こそが重要であるため、日本メーカーには早々に First Solar 社にキャッチアップすることを期待したい。

しかし、現実には、遅々とした歩みでしかない。政府は、大量に太陽電池が導入され、累積生産量が相当程度になれば、習熟曲線（ラーニング・カーブ）に従ってコスト低下が期待できる、としていた。そもそも、このコスト低下の想定は正しかったのであろうか。

②太陽電池のラーニング・カーブ

そこで、改めて実績データを用いて、太陽電池のラーニング・カーブを検討してみよう。

図 15 は、横軸に日本国内の太陽電池の累積生産量を取り、縦軸に太陽光発電システム販売単価（対数表示）をとって、実績値をプロットしたものである。

図の右端に示される菱形の点は、2009 年度の実績値で、累積生産量 7,506 MW、W 当り単価 610 円を示す。一方、左上の点は、1993 年の累積生産量 133 MW、W あたり単価 3,700 円という実績である。そして、次の(1)式は、累積生産量（X）とシステム販売単価（Y）との関係を表現する推計式である。これが一種のラーニング・カーブである。

$$Y \text{ (太陽電池システム単価)} = 6350.5 \times X \text{ (累積生産量)}^{-0.282} \quad (1)$$

決定係数：0.6458 推計期間：1993～2009 年

この式を用いて過去推計すれば、2009 年度の推定システム販売単価は、実績の 610 円／W よりも安い、510 円／W と計算される（X に実績の 7,506 MW を代入して求めた値）。また、システム販売単価が現在の半分になる時期（つまり、Y=300 円／W）は、累積生産量が 50 GW に達したときである。それは、丁度、2008 年度から 2009 年度にかけて生産量が急増した時期と同じ速度（年率 49%増加）で、2015 年まで拡大した際に実現される値である。その場合の 2015 年の国内生産量は、17 GW である。

2015 年に日本国内で年間 17 GW の太陽電池を生産している姿に、果たしてリアリズムはあるだろうか。前述の BAU シナリオの延長線で考えれば、17 GW は、2015 年の世界の

太陽電池の総需要量を超えている。つまり、2015 年 17 GW の生産量とは、世界の総需要量に対して日本メーカーが一手に供給を引き受けているという構図である。そんな事態は、あり得ようはずが無い。旺盛な需要増加を織り込む政策シナリオの延長でも、その実現性は乏しい。なぜなら、2015 年の世界の総需要量は 37 GW 程度になるが、日本メーカーはその 47%を供給することになるからである。

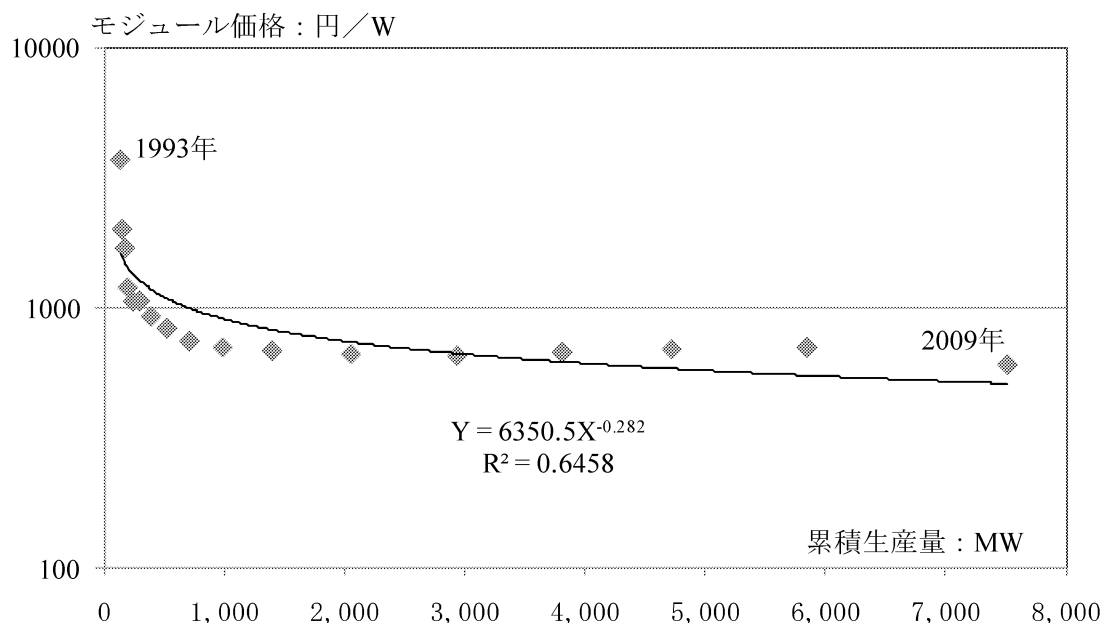


図15 太陽電池のラーニング・カーブ

また、現在の4分の1 ($Y=150$ 円／W) にまでシステム価格が低下するには、586 GW の累積生産量が必要である。BAU シナリオの先と同じスピードで生産量が増加していけば、2021 年にこの値に到達する。その年の単年の生産量は、184 GW である。これもまた、現実的とは考えられない。

以上に見るように、コスト低下の NEDO のロードマップは、かなり無理して策定されたシナリオであったのだろうと判断される。

7. おわりに

本稿では、内外の太陽電池市場を考察し、ここ数年は供給過剰で熾烈な価格競争が繰り広げられそうだということを述べてきた。太陽光発電は、温暖化ガスを排出しないし、無尽蔵の太陽エネルギーを利用することから、間違いなく現在および将来において有望な電力発生装置となろう。また、太陽光発電は関連産業の裾野が広く、格好の産業創造や経済振興の対象であると認識している者も多い。そのために、現下は、政府の後押しによって

人為的にこの市場を膨張させている。そして、このブームに遅れまいと新たに市場参入し、あるいはそれを計画している企業も数多い。

しかし、太陽電池産業は、幼稚産業保護のように真に政策支援すべき産業であろうか。この産業には、既に、半導体産業と類似した世界が展開されつつあるように思う。つまり、規模の経済を追求した大規模な設備投資、それによる供給過剰、そして販売合戦によるダンピング的な価格破壊（業績悪化）、その時期がしばらく続いた後に需要回復と業績好転、そして需要超過による価格高騰。その後には、再び設備投資の増強そして価格低下とつながるサイクルを描く。それが国際的に展開されようとしているのである。

大型設備投資と供給過剰は、いわば装置産業の宿命である。なぜなら、装置産業が価格競争に勝つためには、規模の経済を発揮して製品の平均単価を下げる方法を模索するしかない。それは、1 単位あたりの固定費をできるだけ小さくすることであり、そのためには、生産ラインの稼働率を可能な限り高めることである。これがまた、安値競争を生み出す源泉となり、ジレンマとなる。

しかし、こうしたサイクルによって太陽電池が安価に供給されるようになれば、政府の補助金は不要であるし、固定価格買取制度も雲散霧消することだろう。しかし、そうなった時に、どれほどの日本の太陽電池メーカーが国内生産を維持していられるだろうか。残念ながら、そこでは空洞化した姿を想起せざるを得ない。だからこそ、現在の政策は支持できないのである。太陽電池産業が既にそうした産業になりつつある実態も把握せずに、太陽光発電に二重の優遇措置を与える政策は、補助金のたれ流しであり、電気料金を通じて消費者から所得を巻き上げ、それを海外移転させるようなものである。ここまで育った太陽電池産業は、もう市場に委ねるべきである。

今回の考察を深めるきっかけは、ホンダソルテック社への訪問である。なぜ自動車メーカーが太陽電池を事業とするのか、他の太陽電池メーカーが能力増強を図る中で、どうしてホンダソルテックはそれをしないのか、太陽光発電産業の未来は明るくないのか。その答えは、本稿に記したつもりである。こうした知的刺激を与えてくれたホンダソルテック社の数佐社長と松永課長には、改めてお礼を申し上げたい。

【参考文献】

- EPIA (2010), *Global market outlook for photovoltaics until 2014*, European Photovoltaic Industry Association, May 2010 update.
- IEA PVPS Task 1 (2010), *Trends in Photovoltaic Applications Survey report of selected IEA countries between 1992 and 2009*, OECD/IEA.
- REN21 (2010), *Renewables 2010: Global Status Report*, REN21.
- 關思超 (2010), 「中国太陽光発電市場と産業の展望」, 『エネルギー経済』, 日本エネルギー

- 経済研究所, 第 36 巻第 2 号, pp.35-51。
- 木船久雄 (2010), 「再生可能エネルギーの導入促進策」, 『低炭素社会のビジョンと課題』, (木船・野村・西村共編著), 晃洋書房。
- 近藤かおり (2010), 「我が国の太陽光発電の動向」, 『調査と情報』, 国立国会図書館, 第 683 号。
- 近藤道雄 (2009), 「太陽電池産業の将来展望—日本の国際競争力」, 『日本貿易会月報』, 日本貿易会, No. 670, pp.20-22。
- 杉本完蔵 (2008), 「太陽光発電の技術動向」, 第 9 回空港技術報告会資料。
- 帝国データバンク (2009), 「太陽電池業界参入・参入予定企業の動向調査」, 2009 年 12 月。
- 中国経済産業局 (2009), 「太陽電池関連産業の現状・動向」
- NEDO (2009), 『太陽光発電ロードマップ (PV2030+) — 「2030 年に向けた太陽光発電ロードマップ (PV2030) に関する見直し検討委員会」 報告書』, NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) 新エネルギー技術開発部・2030 年に向けた太陽光発電ロードマップ (PV2030) に関する見直し検討委員会。
- PV 普及研究会 (2010), 『太陽電池&太陽光発電のしくみがよくわかる本』, 山口真史監修, 技術評論社
- ホンダソルテック (2009, a) 『HST 株式会社ホンダソルテック会社案内』, ホンダソルテック。
- (2009, b), 『Honda 住宅用太陽光発電システム (Honda 住宅用太陽光発電システムカタログ)』 ホンダソルテック。
- 増田淳 (2010), 「シリコン太陽電池」, 『高圧ガス』, 高圧ガス保安協会, 通巻 485 号, pp.32-37。
- 山家公雄 (2009), 『ソーラー・ウォーズ』, エネルギーフォーラム社。
- 和田木哲哉 (2008), 『爆発する太陽電池産業—25 兆円市場の現状と未来』, 東洋経済新報社。

