

1. 本論文の構成

本論文の目的は、四半世紀にわたる新エネルギー技術開発計画（サンシャイン計画）の歴史を明らかにし、とくにそのなかで同計画によって太陽光発電産業が生成した過程を解明することにある。本論文は、こうした作業を通じて、なぜ成功するナショナルプロジェクトや社会計画の再現がかくも困難であるかを示し、ナショナルプロジェクトの制度設計について、可能な方策とその限界についてを考察するものである。

その具体的な方法としては97年10月から98年11月の間に23回、対象者21人に対するインタビュー調査を行い、また未公開の一次史料によって事実の確定を行った。

2. 本論文の構成

序章では、本論文全体の問題設定とナショナルプロジェクトについての概説的な解説を行い、さらにサンシャイン計画の数量的なサーベイと、先行研究における同計画への評価を紹介した。

本論を構成する三つの章は、(1)サンシャイン計画の成立、(2)NEDOの設立とその組織変容、(3)太陽光発電産業の生成と題されており、これらはサンシャイン計画の策定・遂行のプロセスにおける三つの異なる側面をとり上げたものである。

終章では、本論で観察された事実に基づき、各章を要約した後に、これまでの制度設計をめぐる先行研究の方法論的な再検討を行い、制度設計に対して歴史研究がもたらすことのできる含意を提示した。

3. 第1章 サンシャイン計画の成立

第1章では、サンシャイン計画の立案から成立にいたる過程を対象に、政府内の意思決定プロセスを分析した。そこから明らかになったことは、同計画が単一の政策担当者の先見の明によって立案されたものであったのではなく、通産省内の多様な主体によるそれぞれの目的をかなえようとした行為の集積が、第一次石油危機という急速な外部状況の変化に直面して、壮大な計画と化していくというプロセスであったことである。

60年代末から70年代初頭、電総研は電試から電総研という改称が示しているように、全所あげての電子技術重視・情報化路線の転換を迎えていた。そのなかでそれまで電試の中核であった電力・機器関係の部門は、相対的に重要性を低下させ、その後の研究テーマを見直す必要に迫られた。その際に、電力部門が新しいエネルギー関係として検討し始めた各種のテーマの一つに太陽エネルギー研究が含まれていた。しかし電総研は情報化に進む流れのなかで、こうした研究を冷遇し、そのためエネルギー部の堀米孝は、73年このテーマを工業技術院の大型プロジェクトに提案することによって研究の拡大を図ることになる。

このとき電総研のエネルギー部の堀米孝の当初の意図は、電総研内における太陽エネルギー研究の予算を獲得することにあった。彼にとっては、このテーマが大型プロジェクト制度で取り上げられることによって、第一に自らの研究に予算が与えられ、第二に電総研の電子・情報化シフトの中で、エネルギー部の役割を示すことができ、第三にクリーンエネルギーの研究という民間企業では行いにくいテーマを国立研究所で推進することができるのである。これは国立研究所の役割に即したことであった。

そのころ工業技術院では大型プロジェクトの予算的・期間的な限界が明らかになりつつあったため、ちょうどこのときに提案された太陽や水素エネルギーなど長期間を要するテーマを大型プロジェクトから独立させるという構想が現れた。研究開発官の鈴木健は堀米と協力して、この新制度の成立に尽力し、電総研のみならず、地調、公資研、大工試でおこなわれていた新エネルギー関係テーマを取り込んで、新エネルギー技術開発計画と銘打ったのであった。

このとき工業技術院研究開発官の鈴木健の当初の意図は、工業技術院が長期間を要する開発テーマに対して、大型プロジェクトとは別枠の新規政策プログラムを成立させることであった。彼にとっては新エネルギー研究を大型プロジェクトから独立させることによって、第一に工業技術院の政策プログラムの規模を拡大し、第二に短期間では成果の出にくいプロジェクトを継続することができるようになり、第三にそのことによって70年代初頭からの通産省全体のエネルギー問題への対処に、工業技術院が技術面から貢献することになるのである。

この堀米と鈴木との協力関係によって、堀米は自分の推進してきた研究に予算を獲得し、一方、鈴木はクリーンな新エネルギー開発を行うことによって、工業技術院の政策プログラムを拡大することが可能となった。

同計画はサンシャイン計画と名付けられ、ときのローマクラブのエネルギー危機論を背景に、電力不足による省エネブームの最中に公表された。そのため同計画の日本のエネルギー問題への貢献というポイントが強調されることになり、計画を成立させるためにこれを可能な限り大型のものとし、政治的なイシューとすることによって、単なる技術開発計画以上の意義が主張されることになった。こうしたことから計画案には実現可能性をともなわないような、壮大な目標と莫大な予算案が掲げられたのである。

同年秋からの予算獲得過程の途上で、第一次石油危機が発生し、エネルギーに対する危機意識の高まりによって、この計画案はますます壮大なものになっていった。こうした環境変化によって、同計画案は比較的順調に予算を獲得することになる。堀米や電総研の太陽エネルギー研究者にとっては、計画案の急速な拡大は懸念の材料ではあったが、計画が成立に向けて進みつつある最中には、それが自らの利益につながることもあり、そうした見解を表明することはできなかった。こうしてついにサンシャイン計画は国民に歓迎されつつ成立し、74年から開始されることになったのである。

サンシャイン計画の成立は、複数主体のそれぞれ異なる動機に基づいた目標を同時にかなえようとするところから始まった計画が、主体の意図を離れたものに拡大し、独自の意義を主張し始めたものであった。とくに

その際には石油危機の発生によって、政治家や国民がこの計画に期待を寄せたことによって、計画案はさらに急速に拡大していった。こうした展開は、計画の立案者にとっても意図せざる結果であったのである。

4. 第2章 NEDOの設立とその組織変容

第2章では、サンシャイン計画の実施機関であるNEDOの設立と組織変容の過程を対象に、政府と特殊法人の意思決定プロセスを分析した。そこから明らかになったことは、このNEDOが、当初想定されていたような産官学知識集約構想にしたがった民活路線の組織であったがゆえに新エネルギー技術開発で成果をあげたのではなく、逆に産官学知識集約構想によってNEDOが通産省の人間を吸引せざるを得ず、計画の進展にもなっていない新エネルギー技術開発に対するイニシアティブを失っていくプロセスであったことである。

工業技術院はサンシャイン計画の成立以前から、すでに研究所形態の特殊法人設立案を想定していた。そのために審議会による承認を待って予算案に特殊法人を組み込んだのであった。しかしながら、緊縮財政のもとで特殊法人の新設を許さないという大蔵省の方針によって、同案は74年から4度にわたってゼロ査定となった。そこで工業技術院は電発に新エネルギー技術開発の実用化段階を委託するという暫定的な処置によってこれに対処した。

しかしその後、70年代末に第二次石油危機が発生したことによって新エネルギーは再度一躍脚光を浴び、通産省は代エネ法によって新エネルギー技術開発の制度的基盤を整え、その加速的推進案の一つとしてNEDOの設立が実現することになる。

NEDOは、設立の際、あえて事業団や公団ではなく「機構」という中立的な名称を掲げ、産官学の知識を集約した頭脳集団構想を打ち出していた。そのことによって、既存の特殊法人とは異なり、民間企業の力を活用した新エネルギー技術開発の推進母体となることが喧伝されたのであった。NEDOのトップには土光敏夫や綿森力など民間からの人材が起用され、NEDOではこうした人材によって民間企業的な技術開発のマネジメントがなされることが想定されていたのである。80年代前半期には、こうした体制のもと、新エネルギー技術開発の実用化段階の管理・運営を担う組織としてNEDOのプラント開発は一定の成果をあげていった。

しかし、石油価格の低下にともなう新エネルギー技術開発の相対的な重要度、緊急性の低下によって、工業技術院が技術政策の全体的な方向性を転換しようとした際に、工業技術院とNEDOの間には新エネルギー技術開発のイニシアティブをめぐる摩擦が生じるようになった。NEDOはそのなかでその公共機関的な制約を緩和することを望

んだが、結果的には工業技術院はこれに対して、NEDOに主体性を与えるのではなく、むしろ通産省の人材を大量に送り込むことによってこれに対処したのである。

NEDOはこうした工業技術院の姿勢に反発したが、いよいよ早急に新エネルギー技術開発の成果をあげることが不可能であると認識するようになった後は、またNEDOも自らの組織の安定のためにこれを受け入れることになった。80年代中期よりNEDOへの通産省からの出向者は増加し、当初予定されていたようなNEDOのプロパー（専門職員）は、ほとんど増加しなかったのである。産官学知識集約のために人材を活用するというアイデアは、こうした外部からの人材流入を正当化し、NEDO内で継続して勤務し、技術を蓄積するスタッフを確保することを妨げたのであった。

最終的にはNEDOは、工業技術院の指示通りに新エネルギー技術開発以外のプロジェクトの実施主体になることによって、新エネルギー技術開発において早急に成果を挙げるという重圧からも解放されることになったのであった。NEDOは88年以降、工業技術院の大型プロジェクト制度や次世代基盤技術開発制度、医療福祉技術開発制度に基づくプロジェクトに対してもその実施主体となり、工業技術院の技術政策の総合的な実行部隊となったのであった。

5. 第3章 太陽光発電産業の生成

第3章では、サンシャイン計画においてももっとも実用化段階に近いとされる太陽光発電産業を対象に、その成立過程における政府、特殊法人、民間企業の意思決定プロセスを分析した。そこから明らかになったことは、工業技術院の計画案がそのままのかたちで成果を上げたのではなく、計画案が存在したことによって引き起こされた他者の行為が、要素技術間の競争開発を呼び起こし、結果的に成果を上げたという事実であった。当初の計画案では、工業技術院は太陽電池開発においても、優れた半導体技術をもつ関東系大メーカーの貢献を期待し、委託研究を配分した。しかし、最終的にはこうしたメーカーはことごとくサンシャイン計画から撤退し、実際に太陽電池・太陽光発電システムにおいて産業としての自立のなかで最も事業面での成果をあげたのは、皮肉にも当初工業技術院が計画から排斥した京セラであった。

サンシャイン計画の太陽電池の各社への委託作業は74年から開始され、日立、東芝、日本電気、シャープ、松下電器、東洋シリコンの6社が参加した。なかでも日立、東芝、日本電気には、半導体の実績から結晶シリコン太陽電池のなかでも非常に重要な技術であるシリコンの生成法（リボン結晶、薄膜多結晶）の開発が委託された。シリコンの生成プロセスに参画したいという希望をもっていたシャープは、リボン結晶法をサファイアの引き上げにすでに導入していた京セラとともに工業技術院に提案に赴いた。しかし、工業技術院はこの提案が外国技術に基づくものであったために許さず、そこでシャープと京セラは松下電器を加えて、民間企業によるリボン結晶法の開発を行うジャパン・ソーラー・エナジーを設立した。

70年代後半、サンシャイン計画において工業技術院の計画案のもと結晶シリコン太陽電池の開発が進むなかで、しかしながら、ジャパン・ソーラー・エナジーにおける参加各社の協力は、技術の未達成によってわずか数年で挫折した。

70年代末になると、計画発足当初には登場していなかったアモルファス半導体が太陽電池の有力な製法として現れた。その登場の際には、結晶シリコン太陽電池の開発がナショナルプロジェクトとして開始されていたがゆえに、アモルファスシリコン太陽電池もこれに準ずるものとしてサンシャイン計画で開発を行うことが画策されたのであった。とくに電総研基礎部の田中一宜は、このアモルファス研究に、大学を本格的に参加させることによって名実ともに産官学プロジェクトとすることを構想し、阪大の浜川圭弘、三洋電機の桑野幸徳

とともに、同技術のナショナルプロジェクト化に貢献した。

こうした状況下で、83年、NEDOは研究開発への重複投資を避けるために、85年度に結晶系・アモルファスの技術の一本化を行うことを予告した。このことは期せずして各社の技術開発競争を促進し、80年代前半期には太陽電池の開発は性能面、コスト面で成果をあげたのである。しかもこの構造のもとでは、NEDOが、実際に市場をもつ太陽電池開発を将来的に太陽光発電システムにつながるものとして許容したために、通常、技術政策で問題となるような委託者と受託者のジレンマが解消されることが可能であった。

しかし、85年になると、NEDOは新エネルギー技術開発への影響力を低下させたため、結果的に結晶系とアモルファスの一本化を行うことはできなかった。このころまでにはシャープや京セラはアモルファスに早々と見切りを付け、サンシャイン計画の本来の目的である太陽光発電システムのための結晶系シリコン太陽電池の開発に勢力を集中した。またこれまで結晶シリコン太陽電池の実証プラントに携わってきた関東系の大メーカーは85年以後、数年の内にサンシャイン計画から撤退することになった。

80年代末になると、こうした要素技術間競争の枠組よりも、むしろ実際に太陽光発電システムを一般家庭に導入・普及させる政策が問題となり、その点ではメーカー各社は共通の目的をかなえるために協力しあった。こうして90年代初頭には系統連携システム方式や、モニター制度による補助金の給付が達成され、太陽光発電システムの本格的な実用化が始まったのであった。

以上のように、サンシャイン計画による太陽光発電産業の生成は、単独の政策担当者の計画案に基づくものではなく、そのなかで共通の目標を達成することを目指しつつ、同時に自らに対しても最も利する戦略を選択しようとしていった多数の主体の行為の集積がもたらしたものであったのである。そのため工業技術院の当初の想定とは異なる企業によって、太陽光発電産業の生成という状況が招かれたのであった。

6. 終章 制御可能性のパラドクスを超えて

従来のナショナルプロジェクトや産業政策についての研究では、主に成果が上がる条件を命題のかたちで提出することが目指されてきた。しかし本論文は、こうしたタイプの研究とは異なり、参加主体の行為が意図の上で合理的であったこと了解しつつ、その行為の集積を介してマクロ現象とマクロ現象の関係を間接的に接続するという方法によって歴史現象を説明した。

サンシャイン計画による太陽光発電産業の生成は、単独の政策担当者の計画案に基づくものではなく、そのなかで共通の目標を達成することを目指しつつ、同時に自らに対しても最も利する戦略を選択しようとしていった多数の主体の行為の集積がもたらしたものであった。そこには、ある主体の一つの行為が準拠点になって別の主体の行為を呼び起こし、それが再度準拠点になってさらに別の主体の行為を呼び起こしたために、当初の主体がその行為によって達成しようと想定していたものとは、異なるかたちでの結果が発生するというメカニズムがあった。これはマクロからマクロの規則性のみを考察の対象にした場合には、視角から抜け落ちるものである。

したがって、制度設計の方法を考察するためには、制度の変化を引き起こす要因が、外部からのショックをあくまで契機にして、システムの内部から創出されるメカニズムを明らかにしなければならない。制度設計とはあらゆる参加主体が、自らの可能性のために、自らをも制約する制度を未来像への合意をもとに作り出す過程なのである。その際には、さまざまな参加主体がそれらのコミットメントから生ずる利害パターンを読み合うため、もしこれを制御する唯一の方法があるとすれば、それはその利害パターン読み合いをさらに読むことであろう。

こうした社会像を想定するならば、歴史家に要求されていることは、全てのケースに当てはまる包括的な命題を導出することではなく、各ケースに即して、こうした組織間関係において発生する各プレイヤーの行為の集積のメカニズムを、当事者の意図レベルから明らかにしていくことになる。

われわれは意識しようとしようまいと、多数の主体の参画する社会の編成過程のただなかを生きており、われわれ自身が自らの望む社会を実現するためには、他者の行為を理解し、予期する必要がある。他者をも含む社会のなかで自らの一歩を選択する際に、歴史が教えてくれることは多い。