

環境技術の社会導入に関する政策プロセスにおける分野横断的ネットワークと公共的企業家機能に関する分析 ～埼玉県越谷市レイクタウンにおける住宅の面的CO₂排出削減事業を事例として～

THE ROLE of MULTI SECTORAL NETWORK and PUBLIC ENTREPREUNERSHIP
by PRIVATE ACORTS in the POLICY PROCESS of INTRODUCING INNOVATIVE
ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY

太田 響子¹・林 裕子²・松浦 正浩³・城山 英明⁴

¹ 公共政策学修士 東京大学大学院法学政治学研究科 博士課程 (E-mail:kyoko_o@xg8.so-net.ne.jp)

² 法学士 東京大学大学院公共政策学教育部 専門職学位課程 (E-mail:zz68014@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp)

³ Ph.D. (City and Regional Planning) 東京大学公共政策大学院 客員講師 (E-mail:matsuura@pp.u-tokyo.ac.jp)

⁴ 東京大学大学院法学政治学研究科 教授 (E-mail:siroyama@j.u-tokyo.ac.jp)

本稿は、新奇性の高い環境技術を社会に導入する政策プロセスにおいて、分野横断的ネットワークと民間主体の公共的企業家機能の果たす役割とその特性を検証する。具体事例として、温暖化対策が比較的遅れている住宅部門における面的なCO₂排出削減の取り組みである、太陽熱セントラルヒーティングシステムを採用した集合住宅建設のプロセスを扱う。分析からは、新技術を社会に導入するプロセスにおいて、多様なステークホルダーが、(1)分野横断的（マルチセクター）なネットワークを構築することが必要であり、その際、(2)特に民間主体が公共的企業家精神（アントレプレナーシップ）を備えている場合があること、これらの要因の戦略的なマネジメントが社会導入の鍵であることが明らかになった。

キーワード：環境技術の導入、ステークホルダー、分野横断（マルチセクター）、公共的企業家精神、民間主体

1. はじめに

本稿は、環境問題に対処するための新奇性の高い技術を、社会に導入していく政策プロセスにおいて、分野横断的ネットワークと公共的企業家精神をもった特に民間主体の果たす役割とその特性を検証する。

ここで扱う新奇性の高い技術とは、温暖化対策が比較的遅れている住宅部門において、住戸単位や建築物単位ではなく面的な街区の単位で効率的にCO₂削減を行う技術である。面的に省エネを行う場合は、従来のような製品の省エネと異なり、メーカーだけではなくデベロッパーをはじめとして様々なアクターが関与する必要がある。ここでは、単に技術的に新奇であるだけでなく、導入に際して新たな社会的対応を求められるような技術を新奇性の高い技術と呼ぶ。

具体的事例としては、埼玉県越谷市の越谷レイクタウンに、太陽熱セントラルヒーティングシステムを採用したCO₂の面的な排出削減を実現する集合住宅が建設されるに至る、政策プロセスを検討する。その際、どのよ

うなステークホルダーが参加していたのか、それらはどのような相互関係にあり各々どのような役割を果たしたのかに着目する。そして、分野横断的ネットワークと公共的企業家精神をもった民間主体の果たす役割とその特性を検証する。

本研究は1つの事例を分析することで、一定の教訓を抽出することを目的とするが、このような分析を行うことを通して、新奇性の高い環境技術の社会導入プロセスにおいて利用できる戦略をある程度一般化し汎用性のある形で提示することを目指す。

なお、本稿では新奇性の高い環境技術として、具体的には、太陽熱セントラルヒーティングシステムを扱う。後述のように、再生可能エネルギーの中でも太陽熱を利用した温水暖房・給湯の技術は比較的古く（1970年代）から存在していた。しかし、こうした太陽熱利用の既存の技術、そして同様に寒冷地で広く採用されているセントラルヒーティングシステムの技術を組み合わせた技術的パッケージという点では新奇性の高いものである。また、越谷レイクタウンの事例は、環境省の「街区まるご

とCO₂ 20%削減事業」という2007年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（民間団体）を受けているが、その補助目的としては、新たな宅地開発や都市再開発などが行われる面的な広がりをもった一定のエリアにおいて、面的な省CO₂対策を導入し、低炭素社会の実現に向けた面的開発の新たなモデルの構築を行うことであると掲げられている。この事業に採択されたということは、越谷レイクタウンの事例は、面的開発の新たなモデルと認識されたと言える。

なお、本稿は政策プロセスを時系列で扱うが、こうした時間軸の中での事例分析の評価を遡及的に行う場合には一定の注意が必要である。事例を発端にまで遡ると、しばしばそこに、意図された大きな目的が根底に存在することを発見し、この目的の下にプロセスが展開されていったように見えることもあるし、実際にそのような側面もある。しかし、その後参加する様々なステークホルダーの政治的・偶発的な選択や交渉、それらの戦略的相互作用の中で結果が形作られる面もあるので、そのような点にも注意をする必要がある。

以下の政策プロセスの分析では、政策の提案に関するフェーズを「上流」、政策の実施に関するフェーズを「下流」と分ける。その上で、その両者をつなぐ一連のプロセスとプロジェクトの展開を時系列に沿って追う。その際、各ステークホルダーの単位、各ステークホルダーが担っている役割、それぞれのリスクやリソース、その他の環境条件、組織的理念や将来予測といった要素にも配慮しつつ、政策プロセスにおける上流と下流を効果的につなぐために必要な要素を明らかにするように努めたい。

以下、まず第2節では新技術の社会導入についての先行研究を踏まえて、本稿の特徴と分析方法を提示する。第3節では本稿で扱う技術導入が図られた背景を明らかにするため、住宅部門の街区単位での二酸化炭素排出削減がどのような大きな政策的問題意識を背景にはらんでいるのかを検討する。つまりこの政策が提案された上流部において、どのような問題意識に対処するものであるかを明らかにする。第4節では下流部、すなわちプロジェクト実施の舞台となる越谷レイクタウンの政策的・歴史的な背景から、政策的ニーズを検討する。第5節では政策プロセスに関係するステークホルダーの大まかな紹介と定義を行い、第6節では、政策の上流と下流をつなぐ技術の導入過程として、主に2004年から2007年にかけて環境省補助の対象となった太陽熱セントラルヒーティングシステムを導入したマンションの建設プロジェクトを時系列で検証する。第7節では、こうした政策プロセスを通して、ステークホルダーが見せた特徴を分析し、結論部分となる第8節で、一般的な政策的インプリケーションとして、分野横断的なネットワーク構築の重要性と共に企業家精神を持つ特に民間主体の役割を明らかに

する。

2. 新技術導入に関する先行研究と分析方法

Goldsmith and Eggers¹⁾によれば、一般的に、公共政策の目的達成のために、ネットワークによるガバナンスがヒエラルキー型の政府の一部にとって代わるべく台頭している。ネットワークによって政府は多様なサービス提供者が関係するより広範な選択肢を検討することが可能となるため、ネットワークはイノベーションのプロセスを促すとされる（前出; 32）。

鈴木・城山・松本²⁾は、エネルギー技術の社会への導入について分析し、特に公共目的をめぐる意思決定の相克に着目している。つまり、ある技術の「公共目的」を誰が決定するか、またその方法、さらに導入段階における官民の関わり、不確実性の高さと、その対処法が後の技術と社会の関係を規定するという「経路依存性」といった影響への着眼である。そして、こうした技術導入の意思決定プロセスの特徴として、公式的権限を持つ政府や公共機関以外の新しい組織や団体がステークホルダーとして参加し、プロセスに多大な影響を与えていること、特定の組織に集約されない人的ネットワークが影響力を増加させていることなど、従来の政府機関・議会・審議会等による公共政策決定の「公式プロセス」の範疇を超えた動きがあることを指摘している。

具体的な政策分析としては、上野・城山・白取³⁾によるカーシェアリングの導入についての分析がある。ここではソフトな新技術としてのカーシェアリングを「既存技術にはない社会的価値を有する代替技術」（前出; 93）の社会への導入における試みとして扱っている。そして新技術の導入の戦略として、民間アクターの関与にも着目しつつ、戦略的ニッチ管理によって既存の技術レジームの中に「実験」として新たに参入する戦略を明らかにしている。同じく、新技術・システムの社会導入プロセスにおける合意形成・意思決定を扱ったものとして、LRT (Light Rail Transit)の導入についての研究がある（深山・加藤・城山⁴⁾。また、青木・本藤⁵⁾は、再生可能エネルギー（木質バイオマスを用いたエネルギー技術システム）の自治体における導入を取り上げ、関与する諸アクターの社会意思決定のあり方を考察している。ここでは、Jacobsson and Bergek⁶⁾らによる、再生可能エネルギーを用いた技術システム形成の成否は、それを導入するアクターによるプロセスの帰結であり、その相互作用のあり方は当該技術に固有の特性と関連づけて考えられるべきとの論考に基づき、政府も含めたアクターのコーディネーションとコミットメントの確保に焦点を当てている。これらの先行研究はともに新奇性の高い技術について、

この特性を考慮しつつ、社会導入においていかに意思決定と合意形成が行われたかに主眼が置かれており、従来の政策決定者であった政府部門以外の民間主体の役割や非公式な場の役割にも関心が払われている。しかし、分野横断的なネットワークの役割を正面から分析しているわけではなく、民間主体の役割の性格分析もそれほど踏み込んだものとはなっていない。また、参加しているステークホルダーそのものの役割や動きを体系的に整理したものではない。

これに対して、マサチューセッツ工科大学の Laws や Susskind ら⁷⁾は、公共性の高い事業における多様なアクターのネットワークである PEN (Public Entrepreneurship Network: 公共的企業ネットワーク) という考え方を打ち出し、様々なアクターの担う公共的役割と、アクター間のつながりに着目してアクター分析を行っている⁸⁾。しかしこれらのアクターの役割が、いかに官や民といったセクター(分野)を超えてつながり、それが公共性の高い事業を実現させるためにいかなる意義を持っているかについては、明確な分析がなされていない。

本稿は、こうした先行研究に対し、新奇性の高い技術の社会への導入において、政府や公共機関、専門家集団、民間企業といったセクター(分野)を超えたステークホルダーの分野横断的なネットワークに着目して分析を行う。また、その際の民間主体の役割に関して、PEN 等の考え方も参考に、その公共的企業家精神に着目する。

本稿で扱う新奇性の高い環境技術導入政策の特徴としては、その管轄は従来の省庁の縦割り区分を超えており、その実施は従来の技術の編集と民間における適用・応用(アプリケーション)を目指しているため、多様な官、民、その中間組織、そして下流の消費者までを含む、非常に分野横断的な性質を持つ点が挙げられる。換言すれば、従来の単独省庁による政策プロセスと異なり、関わるステークホルダーも多岐に渡るため、民主的な意思決定、市場による意思決定との関係などの配慮もより多く必要で、技術導入が極めて困難なケースの1つと考えられる。

また、環境技術の導入は、現場(=下流)における個別の技術の導入と環境政策全般に関する一般的議論の動向(=上流)が交錯する中で進められる。このような重層のプロセスを明示的に対象とすることも本稿の重要な特色である。こうした重層のプロセスを検証する場合には、ステークホルダーが官による政策を上流から下流へ、下請け的に引き受けるのではなく、利害の調整と交渉と協力をたくみに使い分けながら全体として上流の政策を下流の実施へと繋いでいくため、どのようなネットワークを形成しているか、どのような政策論理を用いているのかに着目することがこの意味でも重要になる。

3. 政策的背景—住宅部門における街区単位のCO₂削減の政策的問題意識と太陽熱利用

本節では、環境技術の社会導入における上流部、すなわち住宅部門における面的なCO₂削減という政策がどのような問題意識によって提案され、どのような特殊性を持っているのかを明らかにする。環境問題、温暖化対策という広い政策領域の中における本研究の大まかな位置づけと相対化を試み、新奇性のある環境技術導入のブッシュ要因を探る。

1997年に京都議定書が採択され、ここでわが国は温室効果ガス排出量について1990年度を基準年とし2008年度から2012年度の5年間の平均で6%の削減を約束している。この国際的約束を果たすため、政府は2005年4月に「京都議定書目標達成計画」を閣議決定した。この目標達成計画において、エネルギー起源二酸化炭素削減対策の基本的考え方として、「面的な広がりを持った視点からエネルギー需給構造を捉え直し、我が国のエネルギー需給構造そのものを省CO₂型に変えていく」ことが説かれた。具体的な施策・方策としては、エネルギー需要密度の高い都市部においてエネルギーの利用効率の向上を図ることは省CO₂効果が大きいとし、個別の建物に止まらない「エネルギーの面的利用の促進」による、都市のエネルギー環境の改善と、省CO₂型の地域作りの促進が掲げられた。

また、一般的に民間の温暖化対策に関係の深い法制度として、省エネルギー法の施行があるが、2005年の改正では建築物における省エネルギー措置の届出の義務の対象拡大が盛り込まれるなど、住宅に関する対策は強化されていった⁹⁾。こうした法制度の変化は、産業界に一定のインパクトを与えたと見ることができる。

こうした政策面での強化にも関わらず、住宅部門のCO₂排出削減は、様々な取組みによって削減努力が続けられている産業部門や運輸部門に比べ元々のスケールは比較的小さいもの¹⁰⁾、大規模な取組みがまだ発達していない分野である。また、その排出量は世帯数の増加やテレビやパソコンといった機器使用の増加など、ライフスタイルの変化が大きく影響し、近年大幅に増加している。

一方、面的な省CO₂の取組みとして、本稿では特に街区単位のもの扱うが、これは各建築物や住戸単位での対策(高効率給湯器や冷暖房、外断熱や植栽などの工夫を総合的に行うことで省エネ、省CO₂を効率的に行うこと)と、コンパクトシティや緑豊かなまちづくり、都市計画といった大きな広がりを持つ都市単位の規模の対策の、中間的な規模、位置づけに相当するものである。EUでは面的な温室効果ガス排出削減の取り組みとして、2005年頃からコンチェルト(Concerto)⁹⁾という試みが行

われているが^{iv)}、日本においては国交省や経産省などの縦割りの政策や技術開発を重視する傾向が強いこともあり、未発達政策分野である。

このように、住宅部門における対策、そして街区単位のCO₂排出削減の取組みは、省エネ、省CO₂政策にとって残された分野である。これらを推進するためには、その高い総合性から、他分野でのCO₂削減の取組みにも増して、省庁間の管轄もしくは官民の枠を超えた連携が不可欠となる。

4. 現場の文脈—ニュータウン開発としての越谷レイクタウンの特徴

本節では環境技術の社会導入における下流部、すなわち技術導入プロジェクトの実施現場における問題意識と政策ニーズの具体的文脈を明らかにする。

埼玉県東南部の越谷レイクタウン一帯は、利根川水系の中川・綾瀬川に囲まれた地域のほぼ中央に位置しており、江戸時代から氾濫原であった。この中川・綾瀬川流域は昭和30年代以降の急激な開発により、50年間で市街地化率が5%から約50%へと10倍に激増した¹⁰⁾。またこうした都市化を受け、越谷のJR武蔵野線沿線においても宅地開発を期待する地元の要望が高まっていった。しかし、かつては水田としての土地利用が多くを占めていたこの一帯は、都市化が進展することで、洪水が起こると大きな人的・財産的被害が生じる危険性が高まった。こうして都市化に対応した開発と治水の両立が課題となり、1988年頃から、治水を目的とした巨大な調節池を建設するプロジェクトが開始され、治水整備と新市街地としての開発を同時並行で行なうことが不可欠となった。この課題は県や越谷市といった自治体にとどまらず、中央の関係省庁にも強く認識されており、当時の建設省河川局や同都市局による研究会には越谷レイクタウン一帯の開発を検討していた住宅・都市整備公団、後の独立行政法人都市再生機構（UR）も参加していた。

このような治水事業の実現には非常に巨大な遊水池を造成する必要があり、そのための用地、そして用地取得のための費用が必要となった。その後90年代初頭のバブル経済の崩壊によってこうした計画は一時中断したが、1994年、住宅・都市整備公団が越谷レイクタウン一帯を公団施設地区として決定し、先行買収を開始した。このように都市再生機構は前身の住宅・都市整備公団の時代から長年レイクタウン事業に関わってきたが、橋本行革とその影響を受けた2001年の特殊法人等改革、さらにはこれを受けた2004年の同公団の独立行政法人化によって、民間ベースの財務計画で採算性の検討が厳しく求められるようになった。住宅・都市整備公団時代は、首都

圏の住宅供給は不足しているという前提でニュータウン開発などの事業を行ってきたが、その前提も崩れている^{v)}。したがって、越谷レイクタウンにおける本マンション開発事業のように採算性以外の要素（環境など）も加味し、後に述べるように価格に基づいた入札ではなくプロポーザル方式（コンペ方式）の入札を行うような分譲地の開発は、批判にさらされる可能性も多く、現在の機構にとっては非常にまれなケースとなっている。その後、1996年に都市計画が決定し、1999年に事業計画が認可を受け、区画整理と実際の造成が開始された。

レイクタウンのコンセプトは、そもそもまず調節池という広大な池ができるということで、その水面をいかに活用するかという問題から始まった。事業採算性を考慮して、単なる開発だけではなく、「売る」ための付加価値をつける必要もあった。そこで、池の存在を活用し、「親水文化」というコンセプトを決定した。こうして池を中心においた開発という点を利用し環境を整備していったが、それと同時に地球環境にもやさしい街というコンセプトも浮上した。折しも京都議定書が話題になり、環境にやさしい街づくりは開発の基本的条件になりつつあった。都市再生機構も参加し、越谷レイクタウン開発の構想に大きな影響を与えた越谷レイクタウン委員会（後述）は、京都議定書達成のために民生部門でCO₂排出削減20%という努力目標が掲げられたのに目をつけ、これを開発と結び付けようという方向性が生まれた。こうしてこの独自の歴史的政策的経緯から生まれた「環境共生先導都市」のコンセプトが、太陽熱セントラルヒーティングシステムを採用した集合住宅の建設に結びついていく。

レイクタウンの地元自治体である埼玉県越谷市は、区画整備や道路・新駅建設、インフラ整備など、このニュータウン開発に多くの面で関与している。マンション建設については、越谷市が特徴的であったのは、「越谷市まちの整備に関する条例」によって住居地域に集合住宅を建設する場合は8階までの高さ制限を設けていることであった。この条例の階数規制は、マンションの配棟を決定する上での重要な前提となった。

街開きはJR武蔵野線「越谷レイクタウン駅」の開業^{vi)}にともない2008年春に、駅北側より順次予定されている。駅南側も含めたレイクタウンの街並全体の完成はさらに先となるが、最終的には22,400人の計画人口となっており、これを元に上下水道等のインフラが整備されている。

以上が政策プロセスの下流部、技術導入プロジェクト実施の現場である越谷レイクタウンにおける政策的ニーズの背景と、その環境要因である。

5. 政策プロセスに参加するステークホルダー

本節では、越谷レイクタウンの省 CO₂ マンション建設における技術導入プロジェクトに至るプロセス(=上流)及びその実施プロセス(=下流)に参加するステークホルダーについて整理しておきたい。その際、固定的な組織の枠にとらわれない個人間のつながりやネットワーク型の集団にも留意しつつ、簡単な紹介を行いたい。また、登場してしかるべきと思われるにもかかわらず、この事例においては正面から登場してこなかったステークホルダー、背後で間接的に役割を果たしたと思われるステークホルダーについても言及しておきたい。

5.1. 環境都市再生推進会議—越谷レイクタウン委員会

環境都市再生推進会議は、個別政策を行う省庁に対して地球温暖化と都市政策を合体させた分野横断的な政策提案をするために、アカデミズムの専門家を集めて2004年に結成された。設立を主導したのは国土交通省のOBで早稲田大学理工学総合研究センター客員教授の小澤一郎氏であった。この委員会は環境省補助研究事業「集中的温暖化対策を導入した革新的新地域エネルギーシステムの構築に関する技術開発」を受託した。本研究事業においては、具体的な都市や地域における面的な省エネ、再生可能エネルギーの利用についての複数のコンソーシアムが設置され、具体的な都市、地域を念頭に技術、システム開発が検討・研究された。越谷レイクタウンはその中の「タウンエコエネルギーシステム」コンソーシアム(以下、越谷レイクタウン委員会)において2004年度、2005年度、2006年度の3年間で検討された。越谷レイクタウン委員会では、小澤氏が事務局長を務め、事務局としては財団法人日本地域開発センターが委託を受け運営に参加していた。

この越谷レイクタウン委員会は、産・官・学のさまざまなアクターが参加するネットワーク型組織であった。「産」からは株式会社エックス都市研究所と都市再生機構の担当者が、「官」からは越谷市助役が、「学」からは早稲田大教授の小澤一郎氏^{vi)}、東京大学先端科学技術センター大西隆教授、名古屋大学大学院工学研究科・工学部鈴置保雄教授が議論に参加した。つまり委員会は、それぞれ背景に所属組織を持つ個人の集まり(専門家集団)であり、議論の場(フォーラム)ともいえるものであった。その意味では、越谷レイクタウン委員会は単一のステークホルダーというよりは、複数のステークホルダーの集合という側面も持つ。ただし、越谷レイクタウン委員会での議論を中心となって率いていたのは研究者たちであった。

5.2. 環境省地球環境局地球温暖化対策課

環境省の地球環境局温暖化対策課は、上述の補助研究事業を環境都市再生推進会議に委託した部署である。また2006年からは、今回越谷レイクタウンにおける大和ハウス工業施工の集合住宅に給付された「街区まるごとCO₂ 20%削減事業」という補助事業の検討を行い、官として民の事業に補助金を供給する役割を果たした。本補助事業は環境省地球環境局地球温暖化対策課の施策「ソーラー大作戦」の一環として実施された。このように、本事例においては省庁の中では環境省が最も大きな関与を持っていた。

5.3. 資源エネルギー庁

本事業においては間接的ではあるが、資源エネルギー庁も関与していた。特に、環境省地球温暖化対策課が上記の施策を検討することになった背景には、資源エネルギー庁が実施していた「住宅用太陽光発電導入促進対策費補助金補助事業」が、2005年度で終了してしまったという事情がある。また同様の補助制度である住宅用太陽熱高度利用システム導入促進対策費補助金補助事業も2005年度をもって終了している。このような他省庁の太陽光発電、太陽熱利用システムに対する補助金の廃止が、まだイニシャルコストの高い太陽光発電の普及をさらに遅れさせることになるのではないかという危機感を、環境省の地球温暖化対策課に持たせることになったと思われる。

5.4. 財務省

環境省が環境都市再生推進会議の研究に3年間の補助金を出すためには、財務省への予算要求をしなければならなかった。受給する会議側は既存技術の応用による現場への適用に重点を置いていたにもかかわらず、結局は補助金の交付対象は新規技術開発に限られることになった。ただしこの限定自体は財務省から求められたというよりも、補助事業の評価において効果の測りづらい技術の「適用」より技術「開発」そのものをより好ましいとする、環境省内の不文律によるものであった。こうして補助目的に「技術開発」が含まれることとなり、それを受けた研究事業では何らかの技術開発を行わなければならないという点で会議の検討内容を縛ることになってしまった。同様に「街区まるごとCO₂ 20%削減補助事業」(予算2006年度約2.4億円)を実施するためにも、財務省への予算要求と調整を経なければならず、この場合、必ずしもインフラや技術開発ではない新奇性の高い政策への補助政策であることから、かなり細かな交渉が行われたものと推測できる。

5.5. 国土交通省の「不在」

従来ならばこうしたニュータウン開発における新規事業に最も関与が深いと思われる国土交通省は、今回の上流部での政策プロセスにおいては目立った関与を行わなかった。その理由として、一つは都市再生機構が今回の事例では単に採算性を重視したニュータウンの開発のみならず、環境という要素を考慮した公共性の高い事業の導入についても一翼を担っていたことがある。また、別の理由としては、後に述べる民間のコンサルタントを始めとする民間主体が全体として「温暖化対策に貢献する技術の社会への導入」という公共性の高い問題意識を共有し、その実現に大きな役割を担ったことが考えられる。ただし、この種のプロジェクトが広く社会に浸透するためには、国土交通省も不可欠なステークホルダーであるように思われる。

5.6. 都市再生機構（UR 都市機構）（土地開発・販売組織）

独立行政法人都市再生機構は前身の住宅・都市整備公団の時代から長年レイクタウン事業に関わってきたが、橋本行革とその影響を受けた2001年の特殊法人等改革、さらにはこれを受けた2004年の同公団の独立行政法人化によって、民間ベースの財務計画で採算性の検討が厳しく求められるようになった。

越谷レイクタウンのマンション開発事業のような、採算性以外の要素（環境など）も加味したプロポーザル方式の入札は、批判にさらされる可能性も多く、現在の機構にとっては非常にまれなケースとなっている。こうした背景がありつつも、機構は土地のコンペ、入札の要綱を作成した。また、この要綱作成の過程では、機構の中でも土地販売部門と街づくりの設計等を行う事業計画部門があり、両者の意見の違いを調整することも必要であった。その意味では、都市再生機構の中でも部門ごとに異なるステークホルダーが存在していたといえる。

実際に事業の実施段階に移ると、事業計画部の主な担当者2名を中心として、コンサルタントや土地販売先のデベロッパーと綿密な調整を行い、越谷レイクタウン事業全体の実質的な統括を行った。

5.7. エックス都市研究所（コンサルタント）

コンサルタント企業である株式会社エックス都市研究所の自然エネルギー関連の担当者は、当初の越谷レイクタウン委員会から参加し、委員会の専門家や省庁などとも近い関係を築いていた。都市再生機構のコンペ要綱作成に対して情報提供を行いつつ、一方で機構の土地を落札する企業に対して提案する具体的な太陽熱パネルを利用した住棟セントラルヒーティングシステムの事業計画案を企画していった。その過程では、技術的なデータ取

集のために実証実験を行い、またどのメーカーがどのような設備、システムを提供できるかという情報を集めた上で、それらをいかに組み合わせて住宅建設会社が受け入れやすい提案にするかという点に配慮した。すなわち、エックス都市研究所の担当者は、人と人のつながりを基盤とした組織間のコネクター、もしくは利害調整における潤滑油、ブローカーの役割を果たしていたといえる。そして、本事例におけるシステムは新たに高度な技術開発を行う必要がなかったが、むしろ様々な既存の要素技術を一定の目的文脈に向けて編集しなおし、デベロッパーやシステム会社を通して社会的に、そして経済的に導入しやすいよう、説得・伝達する役割を担った。

5.8. 大和ハウス工業（デベロッパー）

住宅メーカーである大和ハウス工業株式会社（以下、大和ハウス）の事業では、土地取得から住宅販売という一連の過程において、当然のことながら企業内の様々な部署が関与する。一般的な流れとしては、まず建設用地を確保する用地企画部が土地を買収する。この土地取得の過程の途中から営業担当の部署が参加する。そして用地の獲得後、用地企画部が抜け、設計を担当する商品企画の部署（本事例ではマンション事業部のI氏と技術担当のT氏：役職は当時）が入る。そして商品企画担当の設計提案を受け、最終的に設計や販売価格を決定するのが営業担当である。ここでも、大和ハウスの中で、商品企画部門と営業部門は異なったステークホルダーであるという面を持っていた。

土地落札後設計変更に向けてのエックス都市研究所や都市再生機構との調整は、主に集合住宅の商品企画を担当したマンション事業部のI氏、T氏の2名が行っていた。彼らは検討の結果を営業部に提案し、営業部が最終的に採算性等を考慮した上で計画を決定するという過程をたどった。つまり、大和ハウスという一企業の中でも、大きく商品企画の部署や営業部などというように異なる目的と活動（すなわち異なる利害）を持つグループが存在しており、商品企画グループが専門家やコンサルタントとの距離が近く、営業部が購買客に近いというような、外部とのつながりの相違も見られる。

5.9. 大阪テクノクラート（エンジニア会社）

大和ハウスが従来から北海道等の寒冷地の集合住宅で導入を進めている住棟セントラルヒーティングシステムの技術と管理を担当していたのが、エンジニア会社である株式会社大阪テクノクラートである。寒冷地での住棟セントラルヒーティングシステムの熱源、配管、メンテナンスを担っている大阪テクノクラートと大和ハウスは、すでに本事業の前から10年ほどの付き合いがあり、信頼関係を作り上げていた。また、こうした経験を通じて大

阪テクノクラートと大和ハウスがシステム設計に関わるデータを共有していた点が、今回大きな設計変更に踏み切れた要因でもあった。さらに、大阪テクノクラート自身が、今後の自社の事業展開を考え、非寒冷地において、過去にない大規模な集合住宅での太陽熱と住棟セントラルヒーティングを合体させたシステムの運営に踏み切る意図と目的を、個別に有していた。

5.10. マンション購買者、ユーザー（最終消費者）

本プロジェクトの具体的な最終成果物である面的なCO₂排出削減を達成する太陽熱セントラルヒーティングシステムによる集合住宅（分譲マンション）は、最終的に個々の消費者によって購入される。したがって、この成果物は現在の日本の自由経済市場において「売れ」、利益を出せることが、少なくとも事業を実施する下流部の都市再生機構やデベロッパーにとっては最も重要である。よって、消費者の反応は跳ね返ってデベロッパーの本事業への参入・投資・技術選択の判断、そしてさらには遡って都市再生機構の土地販売のコンペの方針にも影響を与えることとなる。

5.11. 小括—ステークホルダーの単位

以上に挙げた政策プロセスに参加するステークホルダーの特徴としては、ステークホルダーが必ずしもフォーマルな組織だけに限らず、また組織が必ずしも一元的ではないという点をあげることができる。一方で、越谷レイクタウン委員会のように大学教授や個別の組織の（専門的）担当者による、フォーラムとも呼ぶべき緩やかなネットワーク型の集団があり、また他方では、都市再生機構や大和ハウスのように一つの組織の中に異なる利害を持つ部門（例えば事業部門と営業部門など）が存在している。

こうした固定的な組織の枠では捉えられない多様な単位のステークホルダーの動きを把握するためには、ミクロなレベル、究極的には個人のレベルにまで目を向ける必要がある。つまり、ステークホルダーも重層的に把握する必要がある。こうした様々な単位のステークホルダーの貢献については、第7節で詳しい検討を行う。

6. 新奇性のある技術の導入：太陽熱住棟セントラルヒーティングシステムをめぐる政策プロセス

本節では、越谷レイクタウンにおける太陽熱住棟セントラルヒーティングシステムの導入事業の政策プロセスを時系列で分析する。はじめに政策の上流部において本プロジェクトの発案、検討が行われ（2004年）、特定の

技術システムを導入しようという方向性が決定された。次に上流部と下流部において複数のステークホルダーがプロジェクト実現に向けて検討、調整を行い、両者をつなぐ努力がなされた。並行して政府による事業への補助金の検討も行われた（2005年）。そして最終的に上流部と下流部がつながり、事業の実施が行われた（2006年）。

6.1. 越谷レイクタウン委員会による検討

（1）発端

上流レベルで本事業の基本となる発案がなされ、方向性を最初に決定付けたのは、2004年に環境省補助研究事業「集中的温暖化対策を導入した革新的新地域エネルギーシステムの構築に関する技術開発」の補助対象となった環境都市再生推進会議と、その中のコンソーシアムの一つである越谷レイクタウン委員会においてであった。環境都市再生推進会議における問題意識とは、京都議定書のマイナス6%の削減目標が困難な状況の中、これを何とかクリアすることと、ポスト京都議定書で日本がイニシアチブをとることであった。そしてそうした目標のために、日本の環境対策は産業部門に比べ民生・家庭部門では未発達だという現状認識があった。

環境省や経産省は単体の対策、たとえば省エネ法に基づく省エネ性能、トップランナー方式等では熱心であった。またNEDOなどによる省エネルギー・新エネルギーのための技術開発には、大量の補助金が渡っていた。ただし、こうした補助金による技術が民生レベルで普及されるには限界があり、有用な技術であってもユーザーレベルまで行き届かないことが多かった。会議は、そのような民生部門の問題を解決するためには省庁横断的な方法、特に国交省的な「エリア」の対策とうまく連携し、技術面と街づくりを一体でやらなければ成功しないという強い信念を持ち、これを実現する政策の実行に対する理念を有していた。

環境都市再生推進会議の中で、郊外型都市の研究対象として越谷レイクタウンが採用されたのは、元々は会議と人的な接点のある内閣府都市再生本部で取り上げられた事例の一つであったことがきっかけである。そして越谷のニュータウン開発が、都市再生機構においても「最後のニュータウン」ともいえるほど、近年にない非常に大きな規模の都市開発の事例であり、その観点からも注目を浴びていた^{ix)}。また歴史的政策的経緯により都市再生機構における越谷レイクタウンの開発のコンセプトとして「環境共生先導都市」があげられていたことは、今回の面的温暖化対策の対象地域として非常に適していた^{ix)}。

(2) 技術・システムの選択

委員会では越谷レイクタウンにおいて再生可能エネルギーを軸にして CO₂の排出削減と省エネルギーが実現できないかという点について検討を行った³⁾。委員会でのこうした検討のための資金は、環境省補助が「技術開発」に限っており適用できなかったため、ともに委員会のメンバーである都市再生機構からエックス都市研究所への調査委託費という形で調達された。

集合住宅での取り組みの検討においては、まず越谷市の条例による高さ制限である8階建てを大前提として、さまざまな再生可能エネルギーの利用が検討された。検討の過程で重視されたのは、利用技術の確立性、法令等の遵守、十分なエネルギー量の確保、事業性、購入者が利用する際に不便を被らないかといった点についてである。検討対象となった再生可能エネルギーは、太陽熱、太陽光、バイオマス、地熱、温度差エネルギー（調節池の水利用）があったが、上記の点を考慮し、さらに海外の事例を参考にした事務局の提案に基づく研究者による検討も経て、太陽熱を利用したシステムの導入に焦点を絞るという方向性が打ち出された。

太陽熱システムを選択した最も重要な理由は、熱を熱として使うという意味で最もプリミティブかつ普遍的で効率のよいシステムであり、コスト面においても最終消費者に受け入れられ易いと考えたからである。そして、太陽熱エネルギー利用システムの具体的な設計の検討段階では、太陽熱街区熱供給システムと太陽光発電を組み合わせた複数の案について、事業収支試算と環境保全効果（CO₂削減効果）の面から比較が行われた。こうして検討の結果、越谷レイクタウンでは太陽熱パネルを利用した住棟セントラルヒーティングシステムを採用するという方向性が決定された。

一方で報告書¹²⁾によれば、この時点では具体的な実証実験等によるデータが不十分であった点、また事業性に問題があり、国からの補助が必要だという点、料金収集等の制度が未確立という点など不確実性も残されていた。この問題を解決するため、この後さまざまな組織が検討、調整を行うこととなる。

(3) 太陽熱エネルギーの利用について

太陽熱エネルギーの利用と技術開発に関して簡単に触れたい。太陽熱エネルギーの利用は、過去に一度社会に導入された経緯がある。1973年の第1次オイルショックの後、太陽熱の利用は一時期ブームとなったが、当時のシステムは採算性が低く、さらに燃料価格が下落していたため、太陽熱システムは採算性が小さいものとして敬遠されていった。

近年、再生可能な自然エネルギーに注目が集まっていることに加え、再び原油価格が上昇気味であることなど

から、再び太陽熱への注目も高まっている。ただし、太陽光発電の場合はシステム効率を上げるなどの技術進歩が試みられたのに対し、太陽熱に関してはかつての80年代のものから技術的にブレイクスルーする点もそれほどなく、従来の技術で対応できるとされている。それでも、より家庭に取り入れ易い形態や、他のシステムとの融合性の点で開発が行われた。

再生可能な自然エネルギー利用という中でも特に太陽熱についていえば、近年の注目に至るまでにはいくつかの段階があった。例えば東京ガスは、高効率機器の開発の一環としてコジェネレーションの開発を始め、次にコジェネレーションと太陽光発電を組み合わせた「ダブル発電」を開発した。そして「熱」はより一層の省エネとして近年関心を集め、国レベルの「新エネルギー」への取り組みとしても注目度を高めている。

6.2. 環境省における補助事業の検討

2005年、環境省地球環境局地球温暖化対策課は、同課の施策「ソーラー大作戦」の一環として、「街区まるごとCO₂20%削減事業」という補助事業の検討を行った。地球温暖化対策課がこのような施策を検討することになった背景には、資源エネルギー庁が実施していた住宅用太陽光発電導入と住宅用太陽熱高度利用システム導入の補助事業が2005年度で終了してしまったという事情があった。このような他省庁の補助金の廃止を受け、環境省の同課は、まだイニシャルコストの高い太陽光発電あるいは太陽熱利用システムの普及をさらに遅れさせることになるのではないかという懸念持ったと推測できる。

一方で第3節でも述べたとおり、京都議定書における目標達成のためには、特に住宅部門において面的な排出削減の取り組みを促していく必要があった。こうした問題意識に加え、初期段階で補助金により普及を促すことでその後の普及を市場ベースに乗せられる技術や設備に対する補助制度にしたいとの考えがあった。こうして今回の補助事業は、普及の見込みのあるもの、新奇性、モデル性の高い事業を対象とするという方向で検討を行ったと思われる。

財務省との調整を経て最終的に成立した「街区まるごとCO₂20%削減補助事業」（予算2006年度約2.4億円）の内容は、「新たな宅地開発や都市再開発、コンバージョンなどが行われる面的な広がりをもった一定のエリアにおいて、面的な省CO₂対策を導入し、エリア内の建物におけるCO₂排出量を効率的に削減する事業を行い、脱温暖化社会に向けた面的開発の新たなモデルの構築を行う」ものとされた。そして複数の住宅等において再生可能エネルギーの共同利用などの面的な省CO₂対策を講じることにより、街区全体のCO₂の排出量を標準的な街区のCO₂排出量よりも20%以上削減できることを条件

に、設備等の導入事業に必要な費用と、一般的な設備等の導入事業に必要な費用との差額ならびにその他必要な経費で環境大臣が承認した経費の2分の1を限度に補助することとされた¹³⁾。

6.3. 都市再生機構におけるコンペ方式の入札の検討

2005年、環境省が補助制度を検討しているのと同じ時期に、越谷レイクタウン委員会における検討結果をふまえて、都市再生機構は越谷レイクタウンの土地のコンペ、入札の要綱の作成にとりかかった。ところで要綱作成の過程では、越谷レイクタウンの土地販売部門と、街づくりの設計等を行う事業計画部門との意見の違いを調整することが必要となった。前述の越谷レイクタウン委員会に参加していた事業計画部門は、環境に配慮した街づくりに重点を置いた計画を考えていたが、一方で土地販売部門は、事業としての採算性に重点を置いた考えを持っていたからであった。仮に販売する土地に建てる建築物に機構が何らかの条件や制約を課すと、その分コンペに参加する企業が少なくなり土地の入札価格が低くなってしまふ恐れがある。採算性の面からは販売する土地にはなるべく条件等をつけたくないと考えるのが土地販売部門の意向であった¹⁴⁾。

そこで機構の土地販売部門はコンペにおいて、落札後建設される建物についていかなる条件をつけるか等を探るために、住宅建築会社十数社にヒアリングを行い、コンペの条件を詰めていった。またこの過程で機構内の土地販売部門と事業計画部門の調整も行われた。その際、太陽熱住棟セントラルヒーティングシステムの採用を条件とすれば、入札する企業の採算性に非常に影響を与えるという点、要綱作成の時点では環境省の補助事業が必ず成立するという確証がなかった点から、コンペの要綱には太陽熱パネル住棟セントラルヒーティングシステムの導入を条件とはしなかった。しかし越谷レイクタウンの「環境共生先導都市」という開発コンセプトの実現等の観点から、CO₂ 20%削減という条件を絶対評価項目（入札における最低限の目標達成条件）として加えることとした。

コンペ要綱作成の際にCO₂ 20%削減という条件を設けるにあたって困難だったのは、(1)条件付けにより応募企業が少なくなる懸念、(2)CO₂削減量の計算ベースとなるデータや社会的に広く認められた基準値が存在しなかった点、(3)削減基準を満たしているかをチェックする体制を機構が持っていないという点だった。ただしこうした不確実性は、機構がヒアリングを行う中でまず(1)が解消され、(2)と(3)については、エックス都市研究所のデータ提供や協力を得て、解消されることとなった。

6.4. エックス都市研究所（コンサルタント）による調整

エックス都市研究所は上記のような都市再生機構のコンペ要綱作成に対して情報提供を行いつつ、一方で機構の土地を落札する企業に対して提案する具体的な太陽熱パネルを利用した住棟セントラルヒーティングシステムの事業計画案を検討した。その過程では、技術的なデータ収集のために実証実験を行い、またどのメーカーがどのような設備、システムを提供できるかという情報を把握し、それらをいかに組み合わせる住宅建設会社が受け入れやすい提案にするかという点に配慮した。太陽熱の補助熱源としてはもっとも低コストで導入できる都市ガスを選定したり、受配電管理会社による電気一括購入システムを採用することによって集合住宅の購入者に経済的メリットがある仕組みとすることで、住宅建築会社にとってより販売しやすい企画案としたり、どのような企業なら住棟セントラルヒーティングシステムに必要な設備の施工や管理を担えるかという情報も含めて提案できるように準備した。

つまり、ここまでのプロセスにおいて浮上した、不確定要素とされた問題について、エックス都市研究所が自らコンサルティングを行い、情報を提供し、または関係するステークホルダー同士を橋渡しすることで、こうした不確実性の解消の一翼を担っていった。

6.5. 大和ハウス（デベロッパー）における検討

(1) 当初の計画と方針の転換

都市再生機構がエックス都市研究所からのアドバイスや建設業者へのヒアリングを元に決定した要綱に従い、2005年11月に計画が公表されコンペと入札が実行された。その中で絶対評価項目をクリアし、デザイン等で高評価を得た大和ハウスが越谷レイクタウンの当該土地を落札することとなった。

その際大和ハウスが提案したCO₂ 20%削減の方策はオール電化と高性能エアコンを組み合わせたものであった。そもそも大和ハウスは、埼玉県においてオール電化の導入推進の取り組みと実績を東京電力から表彰されたこともあったほど、熱心にオール電化導入を進めてきていた。そこで大和ハウスは十分な実績があるオール電化と、高性能エアコンを組み合わせれば十分にCO₂ 20%削減が達成できると計算して当初の設計を行った。

こうした大和ハウスにの計画に対して、都市再生機構とエックス都市研究所はCO₂削減のための新しい面的取り組みとして、集合住宅部分については太陽熱パネルを利用した住棟セントラルヒーティングシステムの採用に方針転換してもらえるように働きかけを開始した。エックス都市研究所はまず機構を通して大和ハウスのマンシ

ン事業部のI氏とT氏に太陽熱を利用したこのシステムの説明を行った。住棟セントラルヒーティングシステムは大和ハウスも寒冷地である北海道においては導入実績を積んでいるが、関東においてはまだまだ導入されておらず^{xii)}、何より太陽熱パネルの利用は大和ハウスにとってまったく新しい試みであったため、説明を受けた当初大和ハウスは導入には消極的であったが、機構やエックス都市研究所からの詳細なデータや事業計画の提案を受け、検討を開始した。

こうしたステークホルダーによる共同の検討の結果、太陽熱パネルを利用した住棟セントラルヒーティングシステムは、寒冷地で導入実績がある住棟セントラルヒーティングシステムの技術を応用すれば実現可能なのではないかという結論に達し、大和ハウスの事業部から営業部へ、これを提案することになった。

その際方針転換に大きな影響を与えたのは、大阪テクノクラートの存在である。寒冷地で大和ハウスが既に導入していた住棟セントラルヒーティングシステムの熱源、配管、メンテナンスを担っている大阪テクノクラートと信頼できる関係を作り上げていたこと、そして大阪テクノクラートと共有のデータを収集していたということが、今回大きな設計変更に踏み切れた要因であろう。信頼して管理、メンテナンスを任せることのできる大阪テクノクラートという存在があったからこそ、マンション事業部は今回のシステムを、以下に述べるように新しいシステムの導入により慎重な営業部に対し、提案することができた^{xiii)}。

(2) 事業部による営業部の説得

マンション事業部から太陽熱パネル採用の提案を受けた営業部は当初導入に反対した。太陽熱パネルを利用した住棟セントラルヒーティングシステム導入にはいくつかの問題があったからである。最大の問題は採算性であった。太陽熱により給湯、暖房を行うということは、長期的に見れば居住者のエネルギーコストの負担は軽くなるのだが、一方でそのような設備を導入するイニシャルコストは通常の物件と比べて高くなってしまふ。もちろんその分のコストを購入者に転嫁することができれば採算性の面からは問題はなくなるが、購入者が「CO₂削減に貢献できる」という点を評価して少々コストが高くなることを許容してくれるかどうかについては、これまでの営業の経験からは、不安が拭い切れなかった。つまり購入者に転嫁できないとなると、環境省からの補助金が下りなければ採算性を確保することは非常に厳しくなる。そのため、従来のオール電化から太陽熱システムへの技術的な計画変更の検討は、補助金が交付されるかどうかを見極めながらの並行作業となった。

営業部はこのように採算性を重視していた。しかし検

討と同時期に越谷地区において他の集合住宅物件を販売していた^{xiv)}ことにより、顧客の反応を直接うかがうことができ、越谷レイクタウンという街の魅力等も踏まえて、うまく調整すれば「売れる」という手ごたえを感じることができていた。また技術面の不安についても、他の太陽熱利用住棟セントラルヒーティングシステムの物件を見学したり、技術や使用料徴収システムについてエックス都市研究所と共に勉強したりすることにより解消されていった。また営業担当者によればオール電化は顧客にとって非常にイメージのよい設備であるが、一方で500戸という大規模な集合住宅を販売するにあたって、これまでとは違う新奇性を販売の際の「売り」として必要としていたという側面もあった。その際に太陽熱パネルを利用した「環境にやさしい」住宅であるということ、また環境省の補助事業として認定されれば、財政的な側面だけでなく公からの認証という「お墨付き」を与えられることは大きな利点にもなると考えられた。

ところで建物一括で暖房、給湯を行うためには、入居している各戸がエネルギー供給会社と契約を結び使用料金を払うという一般的な仕組みではなく、マンションの管理組合とエネルギー供給会社が契約を結び、各入居者は管理組合に使用料金を払うという方法となる。システム管理会社がこれらのノウハウを持っていないと、やはり販売後の管理が難しくなる。しかし前述のとおり大和ハウスは寒冷地における住棟セントラルヒーティングシステムの導入実績とともに管理会社^{xv)}の札幌の担当者がそのノウハウを蓄積していたことが、このプロジェクトを前進させる要因となった。

本プロジェクトはこのような大和ハウス内の検討過程、また外部組織との調整、検討過程を経て、一方で補助事業への採択が2006年10月に決定したことで事業性が部分的に保証されることがはっきりし、また大阪テクノクラートというパートナーの存在によって、最終的な決定がなされることとなった。最終的に導入されたシステムは太陽熱を利用して、給湯、暖房をまかなう仕組みで、屋上に太陽熱パネルを設置して、太陽熱で温めた温水を循環供給する。また天候の悪い日など太陽熱を利用できない場合に使用する補助燃料はガスを利用し、街区単位で一括購入することにより、通常よりもコストが安くなることが見込まれている。

7. 新奇性のある環境技術の社会導入の政策プロセスにおけるステークホルダーの役割・戦略

本節では、ここまで述べた政策の上流と下流の文脈と、実際の技術導入のプロセス検証をふまえ、ステークホルダーの役割・戦略についての分析を行なう。

7.1. 政策プロセスにおける規定性と不確定性

本節ではまず、ステークホルダーの行動と事業の展開の関係について概観してみたい。本事例の場合、政策の上流部、すなわち越谷レイクタウン委員会が事業のアイデアのパイオニアとして、決め打ち的に詳細まで目標への道筋を設定し、コンサルタントなどの力を借りて他のステークホルダーをその方向へ誘導していったという側面はあった。つまり、面的省エネのために、太陽光システムを実施するという方向性は既に越谷レイクタウン委員会の段階で議論され、決定されていた。この決定にその後のプロセスは規定されていたという面がある。

しかし、こうした見方も、一概に言えるものではない。政策の下流部、すなわち越谷レイクタウンという地域におけるニーズや実施現場におけるステークホルダー間の相互作用も大きな意味を持った。確かに、上流部の政策を導入段階で、越谷レイクタウンがトップダウンで越谷レイクタウン委員会から「選ばれた」のは確かであるが、第4節で触れた下流部の現場である地域には、環境を売りにしなければならぬ独特の事情があった。

また、第6節で述べた事業の実施主体である都市再生機構や大和ハウスの内部における意見対立や、大阪テクノクラートの存在、あるいはこれらの諸要素の相互作用は、明らかに当初の上流部における想定では計算不可能な不確定要素であった。具体的には、都市再生機構が環境という要素を盛り込んだコンペ方式の入札方法をとるために行った営業部門対策、大和ハウスが、エックス都市研究所のコンサルティングを受けたとはいえ、寒冷地で大阪テクノクラートというエンジニア会社と信頼関係のもとにセントラルヒーティングシステムを展開していた経験があった点、さらに大阪テクノクラートが既存の技術の応用といえどもリスクもある新しいシステムの開発に加わる決断をした点はその場にならなければわからない偶発的な要素であった。または大和ハウスの営業部が、マンション事業部の説得を受けたとはいえ、越谷一体の既存のマンション開発の手ごたえを得ており、販売における新奇性を求めていることも含めて最終的に太陽熱システムの導入に賛成した点も不確定性のあった意思決定であったと指摘できる。こうした不確定要素は、結局は事業の時間的な展開が進むにつれて解決が見られた。

このように、越谷レイクタウン委員会における当初の決め打ちの意思決定以外の様々な要因も、事業展開の方向性に影響した。実際、当初の越谷レイクタウン委員会の太陽熱システム導入決定にもかかわらず、都市再生機構におけるコンペ条件からは太陽熱システムははずれ、その後の都市再生機構とコンペを通過した大和ハウス工業との交渉の中で太陽熱システムが復活していくという経過をたどった。重要なのは、政策プロセスの上流部によるサプライと実施を行う下流部のニーズを上手く整合

させ、利害調整を行い、スムーズな事業プロセスを可能とするための公共的企業家の役割である。この点に関して以下で検討する。

7.2. 分野横断（マルチセクター）的ネットワークの重要性

続いて、ここまでの時系列での政策プロセスと実施過程をふまえ、再びステークホルダーの役割に立ち返って検討を行いたい。

事例の検証からは、ステークホルダーの組織やセクターを横断するネットワークの重要性が明らかになった。ステークホルダーは必ずしもフォーマルな組織だけに限らず、また一元的な組織でもなかった。組織の中でも別々の役割と利害を持つグループないし個人が存在し、それらが互いに交渉したり、またはその組織の外で類似の役割や利害を持つグループないし個人と結びつくといったネットワークが重要であった。これらの点を具体的に見ていく。

(1) パイオニアとしての越谷レイクタウン委員会

まず越谷レイクタウン委員会の特徴として、厳密な組織というより産・官・学の参加者が集まった組織横断的な期間限定的な集まりであり、それ自体ネットワークともいえる存在であり、多方面に見識とつながりを持っていた点が挙げられる。委員会では個別政策を行う省庁に代わって地球温暖化と都市政策を合体させた政策提案をするという目的が共有されていた。技術的には既存のものを応用しながらも、いかに現場に適用できるかという実験的なハイブリッド型の政策提言を行っており、実際に越谷レイクタウンの事業においては太陽熱住棟セントラルヒーティングシステムという新しいシステムを提案し^{xvi)}、これを民間に実施してもらうよう当初から計画が立てられていた。どの再生可能エネルギーを利用するかを選択においては、実現可能性の高さを中心にして具体的なシステム案を複数作成し検討することにより、実現に向けてどのような課題があるかを検討し課題を明確にし、環境省や都市再生機構、エックス都市研究所がのちに本プロジェクトの実現に向けて具体的に検討する土台を作った。すなわち、委員会はこうしたイニシアチブをとりプロジェクトをスタートさせるというパイオニアの役割を果たし、その背景にはさまざまな背景を持つ組織が関与できたことが大きい。研究者が参加することにより技術的な側面や長期的な見通しなど、学術的な助言がなされる一方で、コンサルタントが採算性やメーカー、市場ベースという商業的観点からの検討を行うことにより、本プロジェクトを革新的でありながら実現可能性の高いものへと作り上げていくことを可能にしていたのである。そして、プロジェクトが実施に移るにつれ、こ

の委員会に参加したメンバーがそれぞれ組織として、または組織横断的なグループないし個人として個別の役割を果たしていった。

(2) ネットワーク・組織間の調整と維持

組織間のネットワークは制度的に作られるものもあれば、社会的、資本的な関係から作られるものもあり、さらには問題の解決という共通の経験を経ることによっても作られる⁷⁾(48-51)。本事例においてこのようなネットワークの作成、維持の役割を果たしたのは、前述のようにプロジェクトの初期段階においては越谷レイクタウン委員会であった。委員会は定期的な議論の場を提供することで関係を作り出し維持するとともに、具体的な太陽熱パネルのシステムの検討を行うことにより、関係組織間のネットワークの作成、維持に貢献することとなった。

その後プロジェクトが具体的に検討される段階でこうした分野横断的なネットワークを維持する上で鍵となる役割を果たしたのは、エックス都市研究所の担当者であった。彼らは委員会の提案の具体化に向けて検討する過程で、また大和ハウスが土地を落札し、太陽熱利用住棟セントラルヒーティングシステムの導入を検討する過程で、都市再生機構や大和ハウス、環境省などのさまざまな組織の関係を維持、強化する役割を果たした。

エックス都市研究所の担当者は、個人として非常に特徴的な性質を持っていた。エックス都市研究所は廃棄物関係を専門とする会社としてやがてバイオマスなどの新エネルギーを扱うようになったが、コンサルティング会社の特徴として担当者の2名は特にエネルギーや大気汚染問題を専門とし、その経緯で太陽熱の専門となり、個人もしくはチームベースで委員会やコンサルティング業務に携わっていた。

エックス都市研究所の担当者はそれぞれの組織にさまざまな情報を提供したり、あるいは具体的・実現性の高い事業計画を作成し提案したりすることにより、その組織がプロジェクトの実現に向けて抱えていた問題解決への道筋を提供した。たとえば都市再生機構がコンペの要綱をどのようなものにするかを検討している際、彼らは機構に情報を提供し、技術的な基準についての助言を行うことで、本プロジェクトの実現に向けて障害となる問題の解決を促進し、また合意形成に向けての調整を行う役割を果たした。また越谷レイクタウンの土地を落札した大和ハウスが、太陽熱住棟セントラルヒーティングシステムの検討を行う過程において、実現性の高い具体的な事業計画を提案することにより、また技術的なデータ等を提供することにより大和ハウスの検討の過程を円滑なものとした。またその動きに対応して、大和ハウスの営業担当部は「売りになる」事業計画を計画作成、提案し、大和ハウス内で合意を形成しやすいように行動した。

こうした点から、エックス都市研究所の担当者は各ステークホルダー間の利害の調整を行うブローカーの役割を果たしていたと考えることもできる。

組織間でこうした調整者の役割を果たしたのはエックス都市研究所の担当者であったが、大和ハウスの組織内でこの役割を果たしたのは、当時マンション事業部にいたI氏やT氏である。彼らはエックス都市研究所や助成元の環境省、または都市再生機構との連絡窓口となり、太陽熱システム導入のアイデアを社内に持ち込む役割を果たしていた。彼らは同じ社内でもコンサルティング会社や公的な組織とのネットワークが強く、比較的新奇性を重視する傾向が強かったといえる。一方で、営業部の担当者はマンションを購入する顧客との関係が強く、採算性を重視する傾向が強かったといえる。両氏は技術担当としての観点から営業部が納得できるように提案、説得を行った。

都市再生機構の担当者についても、委員会に参加したり、越谷レイクタウン全体の開発の調整を行ったり、または大和ハウスと個々の問題を協議したりと、その都度公益性や採算性の問題に応じて組織内外と多様な連携を行った。

こうした分野横断的なネットワークを仲立ちする個人は、フォーマルな組織の中において特定の専門性を担っていたり、管轄する部署が異なることで異なる利害を持っていたり、もしくは特異なアイデアやコネといったものを持っていたりと様々である。こうした個人の行動の理由としては、組織としての利益の最大化や、公益の推進という理由のほかにも、個々人が仕事やネットワークを拡大したいというような個人的な利益を戦略的に考慮した結果ともいえるかもしれない^{xvii)}。これらは「私的な便益」に基づく戦略的行動と捉えられ、次節で述べるステークホルダーの公共的な役割と一見矛盾するようにも見える。しかし、ステークホルダーの行動が単純に利己的な利益にのみ基づくか、逆に利他的な公共精神にのみ基づくか、あるいは短絡的であり、現実にはそれぞれのステークホルダーが公共性と自己利益の両立やバランスを見極めて行動するものと考えられる。こうした動機に基づく「インフォーマルな」関係性の構築が、結果的には組織やセクターを超えたつながりを築き、全体的な事業のスムーズな展開のきっかけとなったり促進させたりした側面もあったと思われる。

7.3. 公共的企業家精神の視点

Goldsmith and Eggers¹⁾によれば、公共的な価値の最大化に焦点を当てることで、各種のレベルの政府はもちろん民間や非営利組織も含め、社会における問題解決の幅は広がる。換言すれば、公共的な価値により重点が移ると、その問題解決のためには、政府による狭い政策プロ

グラムや権限の枠を超えた、多様な担い手の参加が可能となり、時には不可欠となる。

また、前述のように、マサチューセッツ工科大学の Laws や Susskind ら⁷⁾の PEN (Public Entrepreneurship Network : 公共的企業ネットワーク) の議論においても、多様なアクターの公共的企業家の役割が強調された。

越谷レイクタウン事業において散見されたステークホルダーの特徴として、公共的な企業家精神の存在があげられる^{xviii)}。ここで、公共的な企業家精神とした理由は、本研究におけるステークホルダーが公共的な問題意識を基礎に、何らかの新しい政策やシステムの提案・普及を目指していたからである。つまり、ここでは民間セクターなどが従来政府や公的な機関が果たしていた公的役割(たとえばゴミ処理施設の運営や環境性能の認証等)を契約等に基づいて代替的下請的に行うのではなく、住宅における街区単位の温暖化対策といったような新しい政策の開発と実施を政策プロセスにおいて目指したことから、公共的「企業家精神」と呼ぶにふさわしいと考える。

(1) 公的な機関の企業家精神

このような公共的な企業家精神は公的な機関により示されることもある。環境省は当初の越谷レイクタウン委員会の研究事業に対して資金を提供し、また太陽熱パネルの住棟セントラルヒーティングシステムの採用について大和ハウスがもっとも懸念していた採算性という問題に対して、補助金を交付することにより大和ハウスの決定を後押しするという企業家精神を持っていた。その理由としては、今回のプロジェクトが非常に新奇性の高いものであるが、太陽熱利用に関して今後の普及のモデルケースになる応用性の高い事業であると判断し、将来性を評価したからである。

さらに都市再生機構も委員会に対して資金提供を行っており、また越谷レイクタウンの土地の販売においては附帯条件をつけることにより、土地の入札価格が相対的に下がってしまうリスクをふまえた上で採算性を検討し、結果的には CO₂ 20%削減をコンペ要綱に入れるという革新的な行動をとった。また重要なことは、機構が独立行政法人化し、採算性を重視した入札方式を取ることが半ば必須となっているにもかかわらず、通常と異なり「環境」という要因を取り入れたことは、公共的企業家精神にのっとり採算性以外の要因も考慮した結果だと考えられる。そして、機構がエックス都市研究所などの民間のステークホルダーと協力し、マネジメントの面でうまく公共性と採算性のバランスを確保したと考えることができる。

(2) 民間主体の公共的企業家精神

さらに注目すべきは、民間主体がこのような公共的企

業家精神を発揮したということである。

例えば、大学教授を中心とした専門家集団である越谷レイクタウン委員会がこの新奇性の高い政策を最初に提案し、強く推進した。プロジェクトの初期段階で越谷レイクタウン委員会は、越谷レイクタウンにおいて「環境共生先導都市」というコンセプトを、CO₂の排出削減という具体的な公共的目標として掲げることにより、その後のプロジェクトの方向性を大きく決定した。このような公益実現的な目標が設定されたのは、この委員会が環境省の補助金を受けて設置されたものであったこと、また研究者が参加していたことも寄与したと考えられる。

そして実施段階においては、この委員会にも参加していた民間コンサルタントであるエックス都市研究所の担当者が、委員会の公共的企業家精神をうまく継続し成功に導くために細かな調整を行った。委員会において決定された目標は、エックス都市研究所や都市再生機構の行動の指針として引き継がれ、これらの組織の検討の過程を大きく方向付けることとなった。そしてこの方向付けが、都市再生機構のコンペの際の太陽光システムからのブレにもかかわらず、途中から本プロジェクトに参加した大和ハウスや大阪テクノクラートにも浸透し、その行動に影響を与えていったと考えられる。

また大和ハウスも、当初のオール電化を利用した設計の方がリスクが小さく採算性も高かったにもかかわらず、太陽熱利用システムの採用を決定した。太陽熱住棟セントラルヒーティングシステムという初めてのシステムに参画することを決定した大阪テクノクラートも同様である。

なお、民間企業の技術革新と経営の観点として、MOT (Management of Technology) の議論が参考となる。原ほか¹⁶⁾によれば、民間企業にとって技術経営の究極の目的は企業のイノベーションを効率的に推進することであるが、このイノベーションと社会との関わりについて、社会変化の本質と技術に対する社会全般の見方の変化を十分に理解すべきであるとしている。この指摘は、まさに環境に配慮した新技術の社会への導入に合致するものである。本稿では詳しく触れられなかったが、いくら公共性を重視するといえども、マーケティングの面からも、技術と社会の相互関係を経営的観点から考慮することは不可欠である。しかしこうした公共的なビジョンを持った技術経営はリスクも高く成功までに要する時間も長い。ため、あくまでも経営的観点からすると、民間企業が単体で取り組むには困難である。本事例においては、政府補助金やコンサルタントの活躍によって経営的なリスクが分散されていたという点も重要である。ただし近年では、一般的に公共性が高く採算性に見合わないと思われる環境問題であっても、一方で企業の技術革新を誘発し国際競争力を高め、他方で様々なステークホルダーとの

情報共有化によって経営革新にもつながることで、企業利潤とも矛盾しないとの考え方も生まれている¹⁷⁾。

以上のように、本事例のような新奇性の高い環境政策を社会的に導入するにあたっては、公的な機関のみならず、民間の主体が公共的企業家の役割を果たしていたことが重要であった。そもそも、こうした既存技術の応用や導入・普及については、政府はあまり熱心ではなく^{xii)}、この場合においてもむしろ越谷レイクタウン委員会やエックス都市研究所が非常に熱心に政策実施のために立ち回った。

7.4. 個人と組織の関係と公共的企業家機能の発揮

ここでは、公共的企業家精神が機能するための要件を、個人と組織の関係、私的利益と公益との関係などを考察しながら、より一般化してみたい。

本稿では前提として、フォーマルな組織は「変化」に対する柔軟性が低いと考える。組織は個人によって構成されるが、公的機関であれ民間企業であれ、集団として長期的に存続するためにはリスクを避けるために急激な変化（ここでは新奇性の高い事業への参入）を特には好まない。ところが、こうした組織の中の特別な個人が、新奇性の高い事業について外との窓口となり橋渡しをすることがある。この個人の「特別な資質」とは、一方で組織内における条件（組織の自由度や、専門職もしくは各部門の管理職クラスであり一定の裁量権を持つこと）と、他方で個人的な資質の条件（新規事業への関心、積極性、大局的な視点、分野を超えた顔の広さなど）の双方が揃って初めて生じる。こうして公共的企業家精神はまず個人に生じ、そこから組織へと伝達すると考えられる。ただしこのような個人の活動を許容する条件が組織にあったことは確かである。つまり、変化は個人を基点として生じるという点で本稿は従来の制度論の枠組みからは距離を置くが、公共的企業家機能の発揮を個人の文化的性質や固有の利益のみに依拠させるのではない。個人の資質の形成と組織・制度は相互に影響を持ち、あるいは後述するように個人は戦略的に相互の関係性を利用するという点は、本稿の重要な発見である。

もともと、越谷レイクタウン委員会については、短期的な集合体であり、各分野の専門性の高い個人が特定イシューのもとに集まったという点で、上記の柔軟性の低い組織の定義にはあてはまらない。しかし、このような準組織的なゆるやかな集合体やコンサルタントといった「橋渡し」を担う媒介者が存在することで、公共的企業家精神の個人から組織への拡大とネットワーク形成が促進されたと考えられる。

また、そもそも「公共的企業家」という概念は、一見二律背反するような要請の調整を求める概念である。公共的企業家においては、新奇性・革新性の追求を通して、

私的利益と公共性の一定の両立を得ることが可能になると考える^{xiii)}。「特別な資質」を持った個人が、組織内外のインフォーマルなネットワークによって革新性を組織に受け入れやすい形に調整し、経営的な長期的利点を実現可能な形で描くことで、公共性が事業に反映されやすくなる。一方で、この個人にとっては、自身の公共的企業家精神が組織に反映され、さらに事業化され、長期的には経営的な利益を生み出すことにも成功すれば、自身の組織における地位や基盤が確立され、仕事における充足も得ることができよう。すなわち、新奇な事業を成功させれば長期的に個人と組織の相互作用が生まれ、この個人にとっては自らの利益となるため、戦略的に組織に働きかけるという行動をとる動機になる。このように公共的企業家精神が発揮されることにより、新奇性の高い事業の実現について、個人の私的利益と公的利益は長期的には両立する。

8. 結論

本稿は、新奇性の高い環境技術導入が、上流レベルにおける政策議論と下流レベルの現場における動向が相互作用する中で行われていくプロセスを分析した。こうした新技術の社会への導入プロセスにおいては、ステークホルダーが、その単位として固定的な組織の枠にとらわれない人的関係で動いているという意味で「分野横断的」ネットワーク構築が重要であり、一方でそれらが自己の排他的な利益だけを追求するのではなく意味で一定の「公共性」を持ち、またそれを新奇性の高い方法で達成しようという「企業家精神」を持っていることに着目した。そして、このような公共的な企業家精神を民間主体がもち、重要な役割を果たしたことを明らかにした。例えば、越谷レイクタウン委員会の研究者や物理的・情報的に橋渡しするエックス研究所のコンサルタントのような民間主体が、紆余曲折しつつも新奇性の高い技術の社会導入が成功するためには重要な要素であった。

今回は実験的实施が目的とされていたが、より大規模な普及を考えれば、今回は周辺的な役割しか果たしていないか、あるいは現れてこないステークホルダーがより大きな役割を果たすことが重要になる。国土交通省や各地の地方自治体がその例に当たる。

本事例にはこのような限界もある。しかし本事例から抽出された教訓は、必ずしも特定の事例にとどまらない意味を持つと思われる。新奇性のある環境技術導入のように、省庁間を含む多様な組織の連携を必要とする場合は、公共的企業家精神に基づく分野横断的ネットワーク構築をむしろ民間主体が担うということも多いのではないと思われる。その意味では、ここで抽出された分野横断

的なネットワーク構築と民間主体の公共的企業家としての重要性は、一定の汎用性のある教訓ではないかと思われる。

参考文献

- 1) Goldsmith, S. and Eggers, W. D.(2006)『ネットワークによるガバナンス：公共セクターの新しいかたち』(城山英明・奥村裕一・高木聡一郎監訳) 学陽書房 (原著 2004 年).
- 2) 鈴木達治郎・城山英明・松本三和夫(2007)『エネルギー技術の社会意思決定』日本評論社
- 3) 上野貴弘・城山英明・白取耕一郎(2007)「路面電車をめぐる社会意思決定プロセス」鈴木ほか編『エネルギー技術の社会意思決定』日本評論社
- 4) 深山剛・加藤浩徳・城山英明(2007)「なぜ富山市ではLRT導入に成功できたのか?—政策プロセスの観点からみた分析—」『運輸政策研究』10(1), 22-37.
- 5) 青木一益・本藤祐樹(2007)「木質バイオマスを用いたエネルギー技術導入をめぐる社会意思決定プロセス」鈴木ほか編『エネルギー技術の社会意思決定』日本評論社
- 6) Jacobsson, S. and Bergek, A.(2004). Transforming the Energy Sector: the Evolution of Technological Systems in Renewable Energy Technology, *Industrial and Corporate Change*, 13 (5), 815 - 849.
- 7) Laws, D. et al.(2001). *Public Entrepreneurship Networks. The Environmental Technology and Public Policy (ETPP) Program.*
- 8) 国土交通省社会資本整備審議会環境部会(2007)「京都議定書目標達成計画の評価・見直しに関する中間取りまとめ(平成 19 年 6 月)」
- 9) European Commission(2006). *Concerto: Towards an Integrated Community Energy Policy to Improve the Quality of Citizen's Lives.* www.concertoplus.eu [2007 September, 1].
- 10) 関東地方整備局(2007)「中川・綾瀬川の現状と課題『中川・綾瀬川河川整備計画の原案』作成のための参考資料」.
- 11) 新藤宗幸(2006)『財政投融资』東京大学出版会.
- 12) 財団法人日本地域開発センター(2006)「2005 年度事業報告書」
http://www.jcadr.or.jp/gaiyou/zaimu/houkoku/2005jigyohouku.pdf [2007 September, 1].
- 13) 環境省地球環境局地球温暖化対策課(2006)『平成 18 年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(民間団体向け)による街区まるごと CO₂20%削減事業の公募について』.
- 14) 河田潤一(1986)「政治的クライエンティリズム」西川知一編『比較政治の分析枠組』(pp67-88)ミネルヴァ書房.
- 15) 神座保彦(2006)『概論ソーシャル・ベンチャー』ファーストプレス.
- 16) 原陽一郎,ほか編(2005)『MOT イノベーションと技術経営』

丸善.

- 17) 天野明弘ほか編著(2006)『環境経営のイノベーション: 企業競争力向上と持続可能社会の創造』生産性出版.
- 18) 谷本寛治編著(2006)『ソーシャル・エンタープライズ』中央経済社

謝辞

本研究においては、様々な省庁、企業、研究者の方々に、お忙しいところ大変快くヒアリングにご協力いただいた。また、貴重な資料を数多く提供していただいた。この場を借りて感謝を申し上げたい。

- i) PEN は、ダイナミックで複雑な変化にさらされた公共機関や民間の組織が持続的に公共的な事業を発展させるために、事業の発展のパターンと、参加アクターの役割を検証している。アクターの役割は、Pioneer, Public Venture Capitalist, Superintendents, Mediator, Stewards of the Common Goods の5つに分類することができる。
- ii) 従来までの非住宅建築物に加え、一定規模(床面積 2,000 m²以上)の住宅についても、所管行政庁への省エネ措置(建築物の外壁、窓等の断熱化、空気調和設備等の効率的な利用)の届出を義務付けた。
- iii) 2004 年時点で産業部門 466 百万トン、運輸部門 262 百万トン、家庭部門 168 百万トン。
- iv) コンチェルトは欧州委員会のエネルギー・運輸総局が主導し、EU 全体で9つのプログラムを実施している。コミュニティや小都市の規模で計画区域を定め、複数の再生可能エネルギーをソースとする複合供給システムや持続的なエネルギー管理システムの構築を行うことを目的としている。持続可能性を根底に置いて、地域の福祉の促進や地域の発展と矛盾しない形で取り組まれている。
- v) 新藤¹¹⁾によれば、住宅・都市整備公団はニュータウン建設の「失敗」などによって財務状況を悪化させており、先行取得した土地もバブル経済の破綻とともに「塩漬け」状態にあった。これを受けて設立された独立行政法人である都市再生機構は、債務の削減と採算性の重視というプレッシャーの下に置かれている。
- vi) 武蔵野線を管轄する JR 東日本との交渉は一つの大きな山場であった。新駅設置のための費用は都市再生機構と越谷市が全額負担することになっていたが、JR 東日本側にとって新駅設置は様々な負担も多く、何より採算性がとれるかどうか重要であった。
- vii) 小澤氏は都市再生機構の前身である都市整備公団の理事を務めていたことがあるが、当時は越谷レイクタウンと

- の関わりはなかった。
- viii) レイクタウン以外のプロジェクトとして、会議では本稿執筆時点で既に 5 年ほど長野県飯田のゼロカーボン・プロジェクトを行っている。
 - ix) エックス都市研究所のまちづくり事業グループが越谷レイクタウン地区関連調査を 1988 年から担っているという経緯もある。
 - x) 委員会に参加した個々のメンバーは、その他にも顔を合わせる機会を持っていたと思われる。東京都では 2007 年 3 月に太陽エネルギー利用拡大会議を設置、さらに同年 5 月にはその中に太陽熱利用拡大検討会が立ち上げられ、検討会には学識経験者、エックス都市研究所、大和ハウス、東京ガスなどの委員が参加している。
 - xi) 2005 年に独立行政法人に移行した機構は、債務の返済も民間企業同様に行わねばならず、従来よりも採算性に対して厳しい評価が求められるようになった。
 - xii) 関東では横浜みなとみらい地区のパシフィックレジデンスタワー(建設中)がある。
 - xiii) エックス都市研究所の担当者によれば、大和ハウスは大手のメーカーなので、現在新システムの導入にリスクがあっても後々普及していったときに還元できるという長期的な採算と、子会社である株式会社ダイワサービスがセントラルヒーティングシステムの管理を長期的に行うことになるので、ある程度将来が見通せるといった要素も働いた可能性がある。
 - xiv) 大和ハウス施工のオール電化集合住宅「D' クラディア 越谷 II」ほか。
 - xv) これまでのセントラルヒーティング導入物件においては、大和ハウスの子会社であるダイワサービスが、マンション管理組合との間で管理委託契約を結んでおり、本件越谷レイクタウンの集合住宅においても、同様の管理委託契約が締結されることとなっている。
 - xvi) 太陽熱を利用した取り組み自体は国内においてもいくつかの先行事例が存在したものの、500 戸という大規模の、しかも住宅における導入事例はこれまでにない取り組みであった。
 - xvii) 新古典派経済学の想定する自己利益の最大化を目指す人間モデルの応用による、組織・集団構造における一定の方法論的個人主義については、河田¹⁴⁾を参考とした。
 - xviii) PEN で扱われている公共的企業家は、「社会貢献目的を有する収益事業の運営主体」¹⁵⁾であるソーシャル・エンタープライズや社会的企業家の概念に近いものであるが、本稿では広く公共機関や研究者集団、民間企業に共有されていた意識・価値観として公共的企業家の精神を扱っている。
 - xix) 自治体レベルでは東京都を始めとして、多くの熱心な取り組みが見られる。
 - xx) より一般的に使用される「社会的企業家(ソーシャル・アントレプレナー)」の要件としては、社会的ミッション・事業性・革新性の3点が主に挙げられる¹⁸⁾。

THE ROLE OF MULTI SECTORAL NETWORK and PUBLIC ENTREPREUNERSHIP by PRIVATE ACORTS in the POLICY PROCESS of INTRODUCING INNOVATIVE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY

Kyoko OHTA¹, Yuko HAYASHI², Masahiro MATSUURA³ and Hideaki SHIROYAMA⁴

¹MPP. (Public Policy) Graduate School of Law and Politics, the University of Tokyo

²BA. (Law) Graduate School of Public Policy, the University of Tokyo

³Ph.D. (City and Regional Planning) Visiting Assistant Professor, the University of Tokyo

⁴ Professor, the University of Tokyo

This article focuses on the roles and characteristics of multi sectoral networks and public entrepreneurship in the process of introducing innovative environmental technology. We analyze the case of constructing the residential building with the innovative solar heating system, which contributes to the low carbon emission. This article concludes that two key factors are strategically needed for the success: (1) the formation and the enhancement of multi sectoral networks and (2) the public entrepreneurship by private actors as well as public ones.

Key Words: *Environmental Technology, Stakeholders, Multi Sectoral Network, Public Entrepreneurship, private actors*