

ISFJ 2011

政策フォーラム発表論文

グリーン成長都市政策¹

“スマート”な成長

慶應義塾大学 木戸一夫研究会 都市政策分科会

田中志歩、河合真美、式町響子、小野紘幸、小村将

2011年12月

¹ 本稿は、2011年12月17日、18日に開催される、ISFJ日本政策学生会議「政策フォーラム2011」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、木戸一夫教授（慶應義塾大学）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

政策フォーラム発表論文

グリーン成長と都市政策

“スマート”な成長

2011年12月

要約

現代、日本の経済状況はひっ迫している。後発国の爆発的な台頭、それは日本自身も体験してきたことであるにも関わらず、それによる環境の変化に対応しきれていないように感じる。現状の産業構造に頼り切りのままでは、今残っている日本の強みすらも奪われていくのではないかと考えた。今他国に先んじていて、他国からのニーズも高い産業は省エネ技術だろう。環境問題は世界全体で対処していくべき問題であり、人口増加著しい新興国は特に取り組み始めることが予想できる課題である。その中でも再生可能エネルギーへの関心は高い。エネルギー資源の枯渇が叫ばれ、原子力への不安も高まっている。しかし、そうしたニーズが高まり、環境問題をビジネスチャンスととらえる風潮が広がってきているにもかかわらず、環境都市の分野においては未だ環境問題主軸の考え方が主流だ。世界人口、特に都市人口の増加が叫ばれる中、一番身近な都市開発にこそグリーン成長、つまり環境保護概念を経済に生かす、という考え方を取り入れるべきである、と感じた。我々の目指す最終目標としては、『環境都市モデル』という新しい輸出分野を構築し、それにより日本の経済を底上げするところにある。その後も持続可能な成長をしつづけていく日本を目指していく。

まずは国内の状況を考えていく。国内の省エネルギー技術などはとても進歩しており、太陽光パネルや風力発電の施設設置費も加速度的にコストダウンしている。まだ実証例が足りない部分があるが、都市モデルとして大規模に用いることでさらにコストが下がり、普及が進むと考える。また目覚ましい進歩としては、スマートグリッド電線の発展にある。これはたわまず、鉄塔を減らすことができる特徴があり、アメリカにおけるスマートグリッドの悩みであった停電の危険性を大幅に軽減できる。それではそれらの技術を国内で環境都市として活用しきれているのだろうか。国内の環境都市は各所に点在している。比較的大規模なものとしては北九州市、藤沢、柏の葉、などが挙げられる。しかしそのほとんどに共通しているのは、各自治体と企業が協力しているように見えて、その実は企業主導であることである。そのために各企業がばらばらに行う事例が多く、1つの都市、として捉えない問題点がある。実際に都市として活用するためには、その土地性、他技術との兼ね合いも考えなければならず、技術のみの売り出しでは、都市機能が失われる恐れがある。そこでやはりある程度の強制力を持って政府が企業を効率良く配置する必要があるのではないかと感じた。それにより企業同士の競争過多による収益性の低下や、相乗効果の喪失を防ぐことができる。日本の事例の中でも行政が強い力を持っている例がある。それが北九州市である。北九州市では過去の公害からの復帰政策が評価され OECD からグリーンシティプログラムのモデル都市に選定された。街の低炭素化、新エネルギーの導入、国内外の次世代の人材育成などを市民も協力して行っている。行政が行うことのメリットとしてそこに住む人の意識付けが容易であることもあげられるだろう。日本全体の行政の取り組みとしては 2011 年 9 月に「海外エコシティプロジェクト協議会」が発足されたことが大きい。しかしまだ発足したてで構想段階にあり、他国の進行具合と比べて不十分であると言える。やはり日本は国を挙げて都市機能を意識した大規模な環境都市計画を創設し、財源を集中投資して迅速に輸出のための準備を整えねばならない。

次に国外の状況を考える。欧米では広大な土地を利用した大規模な環境都市計画が多々存在する。各国内の取り組みにとどまらず、新興国への技術提供など、盛んに乗り出し始めている現状がある。その背景には人口の増加とエネルギー意識の変化がある。よく取り上げられる通

り、世界人口は新興国を中心に爆発的に増加している。またその中でも都市への流入人口が増えており、新興国が栄えるほどその割合は加速度的に増加する。そのため、新興国においては特に都市開発は喫緊の懸案事項となっている。人口が増加したのも一因となる、エネルギー意識の変化も大きい。人口が増える共に消費エネルギーは増加する。しかし非再生エネルギーは枯渇の一途をたどっている。そのため、再生エネルギーの生産、エネルギーの安定供給は持続可能な成長を求める各国にとって重要な問題である。もちろん CO2 排出量制限など環境問題への取り組みが盛んであることも一因だ。さらには、自国のエネルギー保有量の高い中東諸国なども再生エネルギーには興味津津だ。それは自国の消費エネルギーを再生エネルギーに変換し、保有エネルギーを輸出に全て回すことで収益を高めようという考えからだ。それにより、中東諸国は再生可能エネルギー目標を高く設定する国が増えてきている。これらの理由から各国都市輸出に熱心になってきているのだが、その中でも韓国の先行性は高い。韓国では政府が主導してショーケース型都市の輸出産業を進めている。その中で政府が行っていることとして、トップ外交、現地での兼ね合い、リスク分散があげられる。そして多くの外資系企業の協賛を仰ぎ、都市モデルの形成に力を入れている。その例として松島（ソンド）がある。敷地面積 600a の広大な計画で、様々な技術を一举に投入した街づくりを行っている。IT インフラの普及により環境都市の側面というよりは近代的都市の様相が見られる。環境都市政策に伴い、IT インフラによるソフト面の効率化も図れるという例を示している。

国内外の動きを見て私達が学んだことは、『官民連携』と『パッケージ化』による都市開発である。折角優秀な省エネ技術を多く持っていても、お互いに潰し合ったり、実際の実行可能性が試されないのなら意味は無い。よってパッケージ化したモデルが意味を持つ。さらに政府が主導で行うことで財源の集中投資を行うことができ、また企業を効率的に配置することで収益性を高めることができる。

実際に輸出するにあたり、日本のインフラ輸出はスムーズに行うことができるのか。日本のインフラ輸出は収益性が低く、投資に対して価値が低い、さらには技術のみの売り込みが恒常化しているという問題がある。それらの問題を解決するために『日本政府主導によるパッケージ化輸出』が有効だと考えた。実際に輸出する国を選出する。ここで「現状」「リスク」「ニーズ」の 3 点に注目する。その上で我々はトルコとバングラデシュを選出した。双方ともにニーズは申し分なく、日本の危機管理システムを応用できるためである。また多国籍企業の受け入れの間口が広いこともプラスの要因である。

最後に我々の政策を示す。「パッケージ化した環境都市モデルを政府主導で創設し、輸出する」ことを日本政府に向けて提言したい。自治体単位のままでは財源の細分化などの影響で優先的に行っていくことは難しい。また小規模のままでは他国の提案に負けてしまう。今までの日本の環境都市政策はパッケージ化も、財源の集中投資も、政府による優先進行も足りていない。先行している韓国の環境都市政策ですら、まだ実際の輸出には至っておらず、また外資企業の起用が多い。日本独自の技術力、ノウハウが失われないうちに、日本企業を起用を増やすことで経済促進を進め、持続性の高い成長をしていくことが目標だ。

目次

はじめに

第 1 章 序論

第 2 章 現状分析～国内の動向～

第 1 節（2. 1）技術面の進歩

第 2 節（2. 2）国内の環境都市例

第 3 章 現状分析～国外の動向～

第 1 節（3. 1）欧米諸国の取り組み概観

第 2 節（3. 2）背景状況

第 3 節（3. 3）韓国のモデル

第 4 章 現状分析～環境都市輸出～

第 1 節（4. 1）事例から考察

第 2 節（4. 2）日本が抱えるインフラ輸出の問題

第 3 節（4. 3）目指す都市計画モデル

第 4 節（4. 4）リスクマネジメント特定法と輸出先例

第 5 章 結論

先行論文・参考文献・データ出典

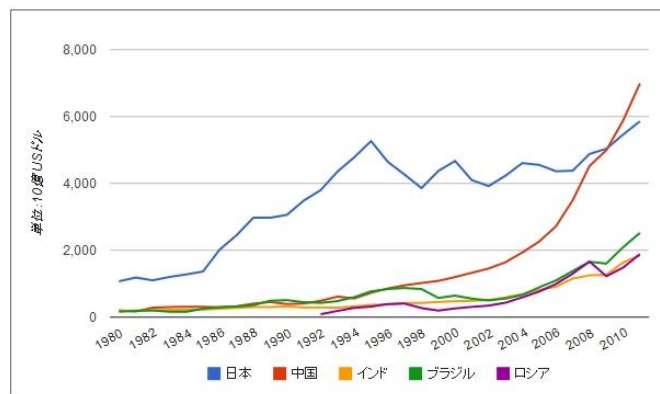
はじめに

我々がグリーン成長というテーマに注目した理由は日本の経済状況の悪化と環境問題を一緒に解決することができないか、という考えがスタートであった。そこから書籍、インターネットを参考に基礎知識を得ながら、東レ先端技術展、CEATEC JAPAN、Smart City Week などへの展覧会、講演会への参加、加えて実際の環境都市にフィールドワークを行ったことにより業界の生の声を聞いたり、実際の進捗状況などを肌で感じ、理解を進めていった。机上の空論ではなく、実際に物を見たり、触れたり、聞いたりすることで実行可能性の高いものへ落とし込むことを心がけた。その結果我々は『政府主導による環境都市パッケージ輸出』という政策を提言するに至った。この政策により新輸出産業の創設、日本経済の底上げ、さらには持続可能な成長をしていければ、と期待している。

第1章 序論

まず論文を書き始めるにあたって問題提起を述べていく。我々の問題提起は大きく分けて二種類ある。それは日本の経済的状況と環境的状況に即したものである。それでは順次説明に入っていくとする。最初は経済的な状況にフォーカスしてみる。

図 1



(世界の経済・統計から作成)

近年、日本の経済状況は厳しい状況にあるといえる。上記の図は名目GDPの値をBRICsと日本で比較した場合のグラフである。日本は新興国に追い上げられていることが見て取れると思う。ニュース、その他のメディアでも一時話題となったが、日本がGDP世界二位の座を中国に譲り渡したことなどは記憶に新しいことと思う。2012年にはインドにも抜かれて世界四位に落ちるといふ説もあるくらいである。では何故このように経済規模が縮小してしまっているのだろうか？もちろん日本は経済的にも成熟しているから、ある程度は自然現象として仕様が無いのではないかという意見もあるかもしれない。

図 2 (日本の産業を巡る現状と課題 経済産業省より)

日本と韓国の比較

- 我が国産業は、韓国に比して、自国市場に占める企業数が多く、国内で消耗戦。
- 韓国企業は自国市場を足場に、グローバル市場に向けて大胆で迅速な投資戦略。

日本より国内市場の小さい韓国の方が1社当たりの国内市場は大きい。

<日韓の市場規模比較>

(注)2008年実績	日本			韓国			日韓比較 市場規模/1社 韓国：日本
	主要企業数	市場規模	市場規模/1社	主要企業数	市場規模	市場規模/1社	
乗用車	6社 (トヨタ外)	423万台	70万台	1社 (現代・起亜)	102万台	102万台	1.5:1
鉄鋼	4社 (新日鉄外)	76百万 ^{トン}	19百万 ^{トン}	2社 (ポスコ外)	58百万 ^{トン}	29百万 ^{トン}	1.5:1
携帯電話	6社 (シャープ外)	3,100万台	516万台	2社 (サムソン外)	2,250万台	1,125万台	2.2:1
電力	10社 (東電外)	8,900億kwh	890億kwh	1社 (韓国電力)	3,500億kwh	3,500億kwh	3.9:1
石油元売	9社 (新日石外)	4,845千b/d	538千b/d	4社 (SK外)	2,291千b/d	573千b/d	1.1:1

(注)携帯電話は2009年見込み値。その他は2008年実績値
鉄鋼の主要企業：世界鉄鋼生産トップ40以内の企業数
自動車：主要企業：国内鉄鋼の40年以上の企業数

(出所)各種資料よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注) 携帯電話は2009年見込み値、その他は2008年実績値
鉄鋼の主要企業、世界鉄鋼生産トップ40以内の企業数
乗用車の主要企業、国内販売20万台以上の企業数

(出所) 各種資料よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

しかしながら別の要因として、日本は企業の収益性が少ないということも挙げられる。この収益性が少ないことは一体何が原因なのであろうか？この原因として国内市場における企業が多く、お互いを潰しあってしまうという現状がある。これを示すものとして韓国と日本の比較が挙げられるだろう。例えば乗用車部門を例に取ってみることにする。韓国では主要企業は現代のみであるが、日本の場合はトヨタ・ホンダ・日産・マツダ・スバル等数多くの企業がある。詳細は割愛するが、同様のことが電力その他の部門でも言える。このことから日本市場は一つのパイをより多くのプレイヤー（企業）が取ろうと争っていると考えられる。上記の図は日韓の市場規模を比較したものであるが、各部門の主要企業数に着目すると日本の企業数は韓国の企業数と比べて少ないことが分かる。

このように韓国では企業数が少ないことで、特定の企業は独占的利益を得てしまう危険性があるものの、得た利潤が海外投資の源泉となり他の国々に先んじることが出来ている。これに対して日本の企業はその数が多いため各企業が得られる利潤は少なくなり、海外投資源泉も減少。囚人のジレンマに陥っている可能性がある。

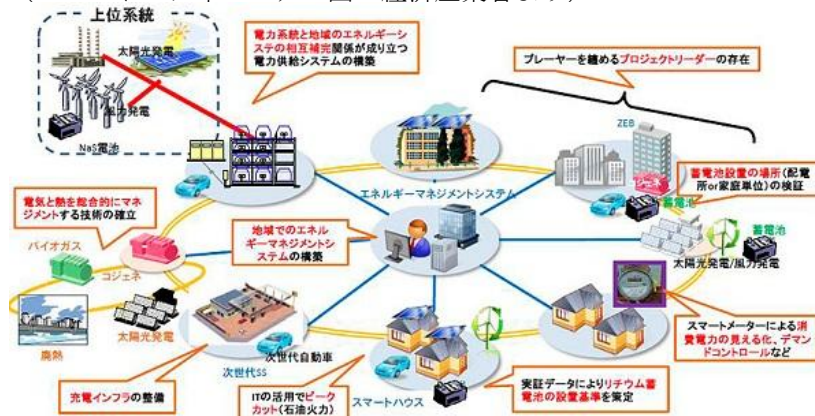
以上経済的な問題意識について説明してきたが、総括として日本は、経済的地位は下落してきており、その原因として国家が成熟期を迎えていることに加え、企業群のベクトルが一つの方向に向いていないため収益性が落ちているということが一因とも思われる、ということである。

次に環境的側面から日本の状況を述べていくことにする。2009年に鳩山内閣が国連演説で表明したが日本は2020年までに1990年比で25%の削減を目指している。その削減を実現していくために地球温暖化税や国内排出量取引などといった概念も取り沙汰されてきた。このように日本では以前にも増して環境、エコといったことに関心が集まってきている。折しもそういった状況の中でオバマ政権がスマートグリッド分野に一兆一千億円を投じることを決定したことが原因となり、日本でもスマートグリッド、スマートシティといった言葉を耳にするようになった。

ここで補足的に用語を説明すると「スマートグリッド」とは電力の流れを需要と供給の両面からコントロールして、送電のムダを省いて最適化する、といったものである。一般的にスマートグリッドには以下のようなメリットがあると想定されている。1.ピークシフト（昼間電力消費の一部を夜間電力に移行させる方法）による電力設備の有効活用と需要家の省エネ 2.再生可能エネルギーの導入 3.エコカーのインフラ整備 4.停電対策（http://www.kankyo-business.jp/topix/smartgrid_01.html）（しかし、アメリカでは電線のたわみなどで停電しやすい状況が続いており改善が急がれている）

次に「スマートシティ」であるが、これはスマートグリッドなどによる電力の有効利用に加え、熱や未利用エネルギーも含めたエネルギーの「面的利用」や、地域の交通システム、市民のライフスタイルの変革などを複合的に組み合わせた、エリア単位での次世代エネルギー・社会システム概念。（<http://www.blwisdom.com/word/key/001434.html>）となっている。つまり平たく言えばスマートグリッドを応用したもの、といったところになるだろうか。下記の図はそのモデル図である。

図3（スマートシティのモデル図 経済産業省より）



話を元に戻して、アメリカで想定されたスマートグリッドなどは環境対策の他にも、グリーンニューディール政策の一環として発表されたことからわかる通り景気刺激対策としても有効であるとされている。スマートグリッドにも代表されるように近年、環境問題が単なる倫理的・学問的な物としてだけでなく経済・ビジネス的な側面も持ち合わせた形で議論される機会も多くなってきた。

しかしながら、現実としてスマートシティ・スマートグリッドに代表されるような、ビジネスチャンスに結びつきそうな話題も、日本では経済的な側面から語られることはまだまだ少なく、専らCO₂排出量削減などの環境保護を主軸としたものばかりである。

上記のように日本の環境的状况について述べてきた。ここでその内容を簡単にまとめると日本は以前よりも環境に対する高まりがある。また、そのような中でスマートグリッド、スマートシティといったものも台頭してきたが、まだまだビジネスチャンスとして伸びる余地はあるにもかかわらず、それらは未だ環境保護に主軸を置かれているものにすぎないのである。

ここまで現状からみる問題意識を経済と環境の両面から挙げていった。次なる段階としてこれらの問題意識を踏まえて、都市政策としてどのような提言を行っていくかということを示していく。まず始めに前提として、これは学生の視点から日本政府に対して提言を行っていくというスタンスのもとであるということ念頭にしている。

単刀直入に言うとも我々が提案する政策とは「グリーン成長に基づく環境都市モデルを新産業にし、輸出することを官民挙げて行っていくべき」ということである。つまり一部分のインフラだけを他国に売ったりするのではなく、都市に必要なインフラ全てを環境問題に即した形でパッケージ商品化して国主導で国際的に売り込みを掛ける、というものである。ここで用語の説明を一点だけ行っておく。「グリーン成長」とは環境保護を経済に対して消極的なものでなく、積極的に経済成長へと生かしていこうという経済主軸の環境保護概念のことである。

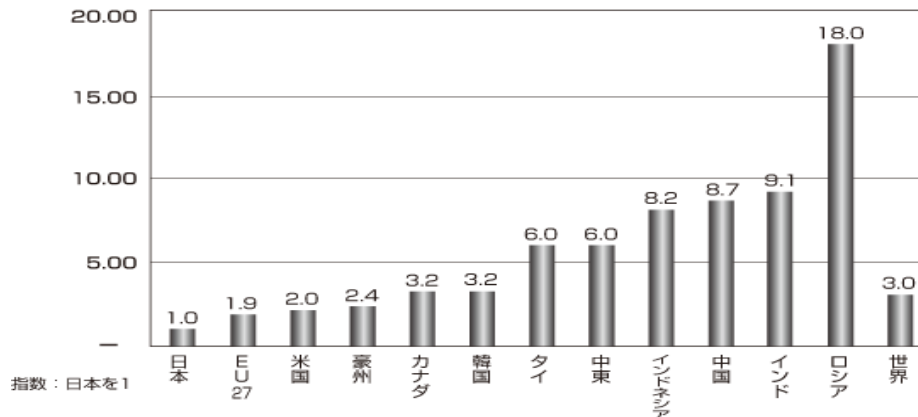
では何故このような提言となったのか？提言内容を細部に分けて説明する。

まず始めに何故「輸出することを、官民を挙げて」なのか？日本の経済的状况を述べた中で、我が国の国際的な経済的地位が下落していることは確認した。これを克服していくためには前述した企業のそれぞれのベクトルを一つにまとめ上げることが必要だと考えた。そのためには国が主導的な立場をとり、ある程度の強制力を持って企業を扱うことが重要になって来る。今回の提言が政府に向けたものであることもそのためである。そのような形でグローバル市場に立ち向かっていくことが我が国の経済的地位向上の一助になるのではないかと思い「輸出することを、官民を挙げて行っていくべき」事業を提案した。

次にその事業がなぜ「グリーン成長に基づく環境都市モデル」構築なのか？

問題提起の環境的状况の部分で記したように環境に対する意識が高まっている中、スマートシティ、スマートグリッドなどが新たに台頭してきている。これらはただ単に倫理、環境の問題だけでなくビジネス的發展の素地がある。特に都市政策を考える上で環境都市としてのスマートシティは経済發展に寄与するものと思われる。環境と経済両面を打ち出していく最適なものとしてのスマートシティは次世代の成長戦略の鍵となると想定したため、上記のようなモデルを構築することが重要であると考えた。また他の要因として日本は省エネルギー技術に優れていることや新興国でもスマートシティを始めとした省エネへの関心が高まっていることが挙げられる。

図4 各国の GDP 単位あたり一次エネルギー消費量の比較



※IEA (International Energy Agency: 国際エネルギー機関) 統計より算出一次エネルギー消費量を GDP で除した数値を元に、日本を 1 とした場合の指数。機関誌「Uvalere (ユーヴァレール) Vol.10」より

上に記したグラフは各国の GDP 単位あたり一次エネルギー消費量を比較したものであるが、このことから日本は省エネ技術に秀でていることがわかる。また、現にスマートシティ構想を先駆けて行っている韓国からも関係者が日本へ省エネルギー技術を学びに来訪したり、日本からも知識を輸出したりしている。このように省エネルギー技術の優れた日本が環境都市モデルを新産業として輸出できれば、相当の強みになると思われる。

ではどういった国に輸出していくことになるのか？これは、やはりインフラ整備が不十分な発展途上国が売り込み先となってくるだろう。具体的な国名等は後述するとして、インフラ整備に改善の余地がありなお且つ財政的、政治的にも受け入れに余裕がある国をターゲットにしていくべきである。

こういった構想を踏襲した上で我々が描く日本の姿とは、第 1 に環境都市立国を目指すこと。具体的には、国内の全政令指定都市のスマートシティ事例の増加、国際的には 20 件以上の環境都市輸出事例を作る、といったことである。第 2 に日本の経済地位の向上である。輸出収益が安定するまで上がり続けることである。

以上問題意識として述べてきたが、全体をまとめるとまず日本は経済的に衰退傾向であること。そしてこれからはグローバルなトレンドとして環境を意識した傾向が強くなっていくということ。そのような中で生き残りをかけていくためには持続可能な開発に即した事業を国際的に展開していくこととなる。その事業の代表的な物がスマートシティの普及と国外への輸出であるということである。そしてこの事業を通して何かと暗い話題ばかりの日本が少しでも元気づいていくことができることがこの論文の目指す方向である。

第2章 現状分析～国内の動向～

第1節 技術面の進歩

現状分析として、まず国内の技術力を確認する。日本が指揮を執って環境都市輸出を進めるにあたり、何と言っても国内技術の裏付けが重要となる。単刀直入に言えば、日本には世界に冠たる省エネ技術や新技術があり、実用化に向けてコスト削減と汎用化が進められている。実際に私たちは 9 月 14、15 日に東京国際フォーラムで開催された東レ先端材料展や 10 月 24～28 日にパシフィコ横浜で開催された Smart City Week 2011 に参加し、生活下水技術から太陽光、風力発電など全て高レベルの水準まで達していることをこの目で確かめることができた。その設置料金の高さや手間から若干敬遠されている風力発電、太陽光発電においては、コストの大幅な削減と同時に強度や効率性も向上し続け、設置面積の狭小化も進み、あらゆる土地、あらゆる気候での使用も適応可能段階にきている。特にスマートグリッドの弱点といわれていた電線の脆弱さについても、技術的には追いついており、モデル都市での使用により、より一般化するのではないかと感じた。実現すればアメリカで不安視されているようなスマートグリッド停電もほぼ防ぐことができるようになると思われる。その他にも、まちづくりの技術として私たちが注目している大型リチウム蓄電池、電気自動車、スマートメーター（次世代電力計）等に関して事業化に向けた研究や実証実験が進められている。シャープは、太陽電池を 3 層に積み重ねた化合物接合型太陽電池で研究レベルにおける世界最高の変換効率を達成した。トヨタホームは自動車と家のエネルギーを連携して CO2 排出ゼロを目指す国内初のスマートハウス（環境配慮型住宅）を 11 月 19 日に発売する。スマートメーターに関しては経済産業省が統一する新規格に大手企業が参加するなど、エネルギー使用量の「見える化」による省エネ行動への促進の動きがみられる。日本の特徴は家庭内で創エネルギー、蓄エネルギー、省エネルギーを連携させる技術や取り組みが進んでいることにあり、こうしたスマートハウスの実証例は世界中を見てもあまり多くない。以上からわかるように、日本の技術面に関してはかなりのレベルまで達していると考えてよいが、これらの研究や実証実験において注意すべき点がある。それは、世界標準の研究である。日本の携帯電話産業のように、世界トップクラスの製造技術を持っているにもかかわらず技術中心で海外市場を無視してガラパゴス化してしまえば、電力や電気機器、自動車といった日本の土台となっている産業までもが衰弱する危険性がある。標準化に向けた戦略としては、標準化すべき領域とすべきでない領域の線引きを官民が連携して決める必要がある。技術やノウハウに関しては標準化すべきではないが、スマートメーターの通信方式などは標準化することで効率化を図ることができる。加えて、こうした技術開発の成果を個々に売りつけるべきではない。単体売りをしてしまうとほかのライバル企業が登場し、より安い値段で販売され、市場を奪われてしまうだろう。それよりも、例えば電気自動車と住宅あるいは工場を結ぶ蓄電池、そして太陽光発電システムなどと組み合わせたパッケージで提供すれば、日本が依頼地の都市開発において最初から最後まで責任を持って関与し、シェアを伸ばすことができる。

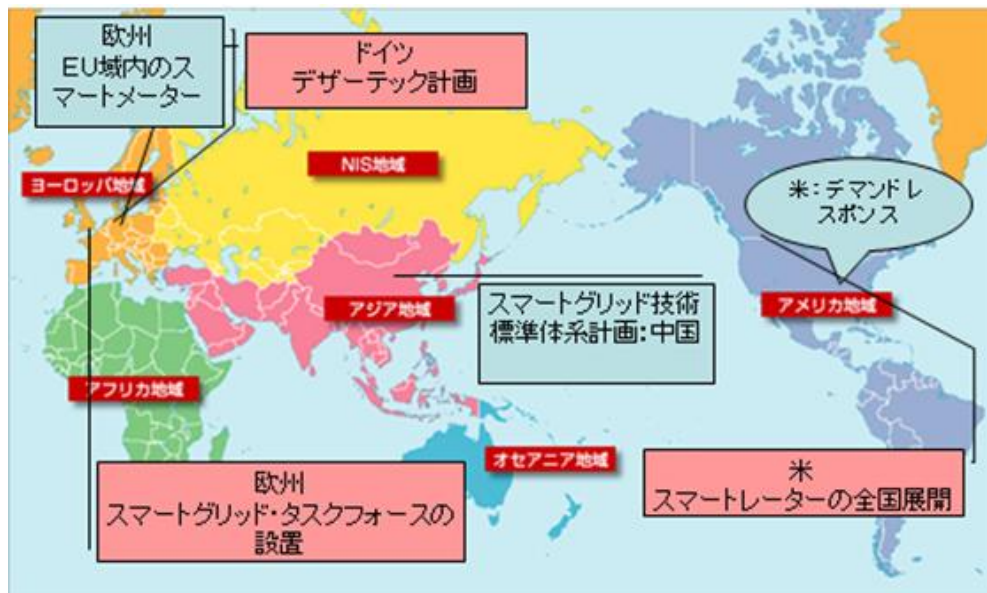
第2節 国内の環境都市例

続いて、日本国内で実際に計画されている環境都市プロジェクトの状況を見てみると、2010年からスマートシティに向けた動きが活発になったことがわかる。まず 2010 年 2 月に NEDO(独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)を事務局とする「スマートコミュニティ・アライアンス」が発足し、6 月には政府の新成長戦略が閣議決定され、その中に「環境未来都市の構築やインフラの海外展開が盛り込まれた。それを受けて 7 月には(社)日本経済団体連合会が未来都市モデルプロジェクトという構想を打ち出し、茨城県日立市や愛知県豊田市など 12 の都市がモデル都市として選定された。それらの都市は「基本的に民間主導のもと、環境・エネルギー、医療、交通、農業など先端技術・サービス・システムの実証実験を行うとともに、教育、子育て、観光など社会システムの変革の取組みも含めた総合的なプロジェクト」(2011 年 3 月 7 日(社)日本経済団体連合会)として多くが企業所有地や工場跡地で展開されている。そこで私たちは、技術面に続いて都市モデルの現状も把握するべく、実際に千葉県柏市の「柏の葉キャンパス」と神奈川県藤沢市の「Fujisawa サステナブル・スマートタウン」を調査した。前者は三井不動産、後者はパナソニックが実施主体となっているが、両者とも着工に至っていないか、バラバラに技術を盛り込んでいて非常に中途半端な状態となっていることが観察できた。この調査から私たちは、先に問題提起で挙げたように、国が主導権を取り、ある程度の強制力を持って各企業の様々な技術の一つにまとめ上げ効率よく配置することが必要だと再認した。そこで私たちは北九州市に注目した。北九州市には、産学官民が一体なって公害問題を克服した歴史がある。その過程で集積した環境技術やノウハウを用いてアジアを中心に国際技術協力を長年継続してきた実績を持ち、現在自治体が主体となって「北九州アジア戦略環境都市」という環境配慮型都市を目指した先駆的働きをしている。そしてその取り組みが評価され、北九州市はアジア地域で初めて OECD のグリーンシティプログラムのモデル都市として選定された。(グリーンシティプログラムとは、OECD が 2010 年から開始した世界のグリーン成長の促進を目指しモデル都市を調査するプログラムである。現段階では、北九州市の他にはアメリカのシカゴ、フランスのパリ、スウェーデンのストックホルムがモデル都市に選ばれている。)北九州市は街の低炭素化、新エネルギーの導入と、それらの活動への積極的な市民参加を柱とし、低炭素先進モデル街区やアジア低炭素化センターの設置、工場で発生する水素を燃料電池自動車や店舗などへ供給する「北九州水素タウン」、エコポイントシステムや環境首都検定などを実施している。実際に 2004 年からプロジェクトに取り組む八幡東区東田地区の CO₂ の 30%削減(標準的な街区比)を達成したほか、助成金制度の創設による企業誘致・産業振興、ベトナム等海外での商談会の開催によるニーズ把握、長期的発展に向けた学術研究都市での人材育成といった成果をあげている。以上のことを踏まえ、私たちが北九州市から学べることは次の 2 点になる。1 つはスマートシティに住む市民や企業が地産地消できるシステムの構築である。これにより、持続可能性の高い都市モデルを描くことができる。すなわち、新たな輸出産業としてのスマートシティモデルを成功させるためには、単なる技術の寄せ集めでなく、運用管理まで含めた「都市」としての発想がキーポイントとなる。もう 1 つは行政主導でのプロジェクトの進行である。行政が主導することで、企業の取りまとめの効率化を図れるうえ、地域性に熟知していることでまちの市民や企業のサイクルに則したシステムを構築できる。そこで、国内の現状として最後に現在の日本政府の取り組みを確認する。前述した NEDO を事務局とする「スマートコミュニティ・アライアンス」の発足を皮切りに、国土交通省と民間企業が連携してアジア市場の開拓を目指す「海外エコシティプロジェクト協議会」(2011 年 9 月 8 日日本経済新聞)の設置や、「中国・天津の環境都市開発受注を目指す日本の企業連合への補助金や政府間交渉での側面支援」(2011 年 10 月 10 日日本経済新聞)など徐々に政府の動きがみられる。しかしながら本格的な輸出に向けた積極的な行動は未だ乏しく、より強力な資金支援や政治的支援も含めた政府主導の構想を練ることが必要である。

第3章 現状分析～国外の動向～

第1節 欧米諸国の取り組み概観

図1 各国のスマートシティプロジェクト例



世界では、スマートシティプロジェクトまたはスマートグリッドと呼ばれるものは、規模を問わず 300~400 個ある。

ドイツでは、家庭内にリアルタイムで電力料金を表示したり、価格に応じて両者が柔軟に電力を消費することができるシステムを構築されており、また北アフリカの砂漠地帯に巨大な太陽光発電設備を設け、太陽光エネルギーで得たエネルギーを高位圧直流電網通して欧州に送るという壮大な「デザートテック計画」が行われている。

また、アメリカでは、他国に先駆けて「デマンドレスポンス」という、利用者のエネルギー利用実績をもとに、データー管理や使用料を通知する「スマートメーター」を通じて電力使用量のピーク時、利用者に電力会社が通知するなどして、利用者側の電力消費量を制御する取り組みを掲げている。また、このスマートメーターを欧州連合でも 2020 年までに全世帯・企業の 8 割に設置する計画もある。

このような、各国のスマートシティプロジェクト・スマートグリッドの展開の背景には、他国の資源に依存しないで、自国の資源・資本をもとにした再生可能エネルギーの分散型電源化の目的があった。しかし、現在、世界各国ともども、こうしたスマートシティプロジェクトやスマートグリッドの技術を自国内のみにとどめることなく、新興国に輸出を見据え始めている。一体、この背景には何があるのだろうか。

第2節 背景状況

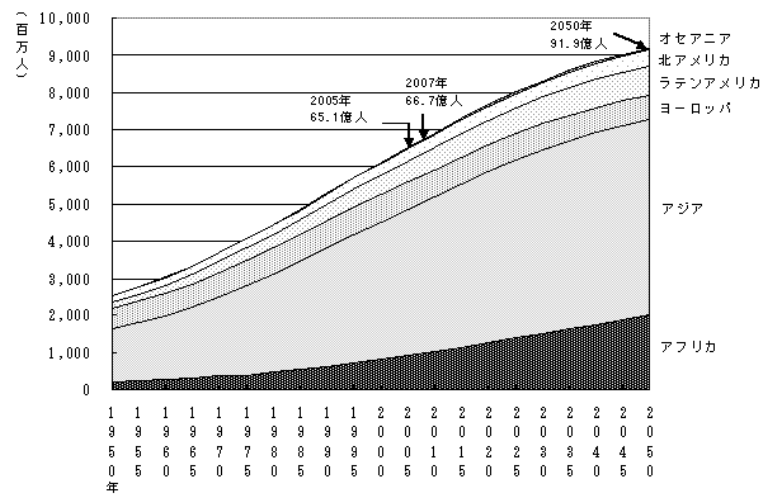
背景事情として大きく 2 点ある。

(1) 都市人口問題と新興国の都市開発市場の潜在力

現在、2011 年 10 月 31 日時点世界時人口が 70 億人突破したように、世界中で人口が急増している。なかでも、アジア・アフリカといった新興国を中心に人口増加が顕著となっている。

図 2

世界の地域別人口の推移 (1950年～2050年)

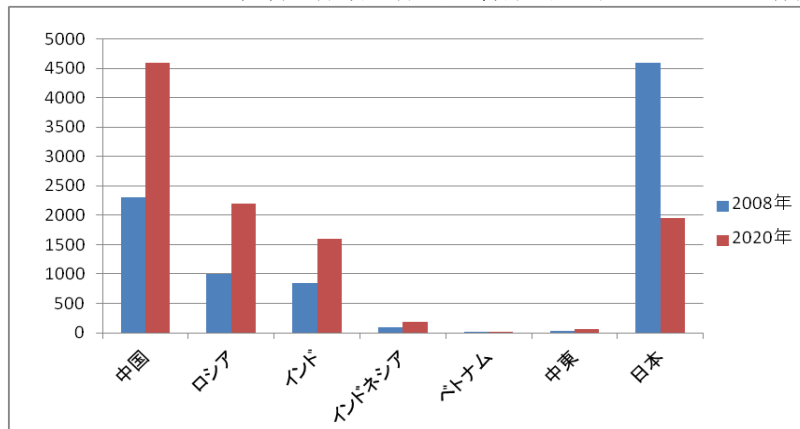


資料：United Nations, *World Population Prospects* 2006年版による。

国際連合の予測によれば、2050年にはこの膨れ上がった世界人口の約 69% (約 63 億人) が都市部に移住する「都市人口」になるとされる。このような都市人口の増加は、第 1 に都市が世界人口増加に対して受け皿の機能を果たしており、第 2 に人々がよりよい生活を求めて農村部よりインフラが整っている都市部に移住する傾向にあるからである。

そのため、こうした人々が都市部に移住する傾向から、世界各地で都市開発が盛んになっている。特に、アジアや中東・アフリカにおいて都市開発が著しい。下のグラフからわかるように、日本を除いてのアジアや中東・アフリカでは 2008 年から 2020 年にかけての建設投資額は増加すると予測されている。(2008 年から 2020 年にかけての建設投資額は中国：1.8 倍、ロシア 2.2 倍、インド 2.1 倍、インドネシア 1.9 倍、ベトナム 1.7 倍、中東 1.7 倍、日本 0.4 倍(6 割減))

図 2 各国の建設投資額 (経済産業省産業構造審議会参考によるグラフ作成)



以上から、新興国の建設投資市場は 2008 年時点の約 230 兆円から 2020 年の約 360 兆円へと約 130 兆円の市場増加が期待され、今後、新興国は都市輸出・スマートグリッド技術の輸出にとって大きな市場となる可能性が高いのである。

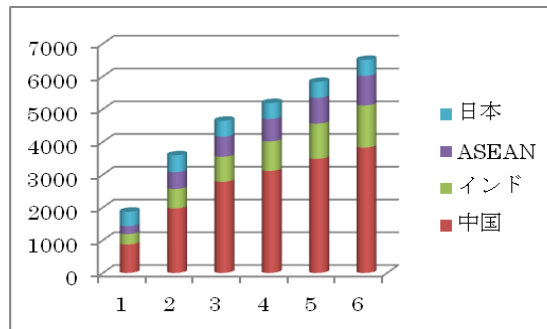
(2) エネルギー意識の変化

また都市開発の増加は、都市人口増加問題によるものだけではない。特に、新興国では、再生可能エネルギー技術自体に関心を示しており、都市開発の際、外部からの多数の再生可能エネルギープロジェクト導入を進めている。そうした、都市開発の背景には、近年の新興国でのエネルギーに対する意識の変化にも大きく関係している。

【要因 1. エネルギーの枯渇問題】

今後、都市人口増加が予測されている新興国では、年々エネルギー需要量が増加し、エネルギーの枯渇が問題となっている。したがって、新興国では今後の持続的成長に欠かせない「エネルギーの安定供給・効率化」が可能となる都市開発を進めていくことが求められてくる。

図 3 日本・ASEAN・インド・中国の 1 次エネルギー消費量の推移

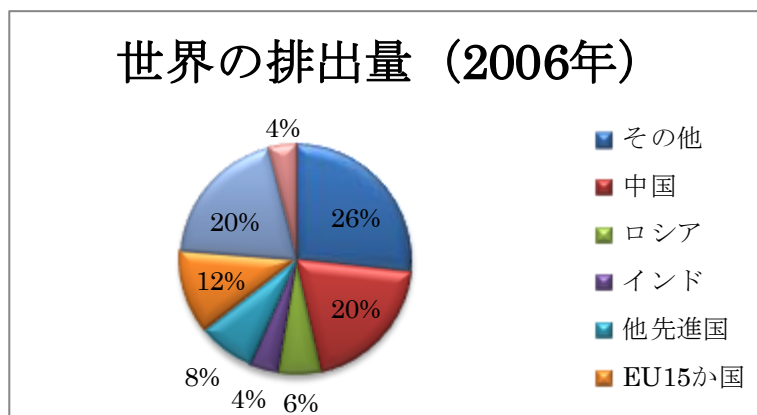


(world Energy Outlook 2009 より作成)

【要因 2. 環境問題】

近年、地球環境の保全が問題視されている。エネルギー燃焼時に排出される CO₂ の増加から、石油・石炭・天然ガスといった化石燃料からの脱却が課題となり、持続可能かつ低炭素社会を実現するものとして、太陽光、風力、地熱を利用した再生可能エネルギーが注目を浴びることとなった。そのような時代背景に基づき、各国が掲げた温室効果ガス排出量削減の中期目標に達成するため、再生可能エネルギーが内部化されている都市、いわゆる「スマートシティ」の開発が求められるようになったのである。

図 3 (2006 年 6 月 10 日付のロイター通信の記事から作成)



【要因 3.新たなエネルギー源に伴う既存エネルギー輸出の収益を増加】

以下の表は、今後 10 年間で各新興国・中東の諸国が「総エネルギー生産量に対する再生可能エネルギー目標の割合」を示している。見ての通り、自前の天然資源が乏しく、他国からの原料輸入に頼らざるを得ないモロッコやトルコといった国々は再生可能エネルギーの目標の割合が高い。それに対して、UAE、シリア、イラン、クウェートといった石油資源が豊富な湾岸諸国では、現時点エネルギー供給上では再生可能エネルギーの開発の必要性がさほど迫られていないので、再生可能エネルギーの目標の割合が低い。

しかし、なぜこうした石油資源が豊富な諸国までも、再生可能エネルギーの目標を掲げるようになりだしたのであろうか。それは、要因 1 で述べたように、こうした国々でもエネルギー消費量が急速に拡大し、今後のエネルギー安定化に向けて、今までのエネルギー需要・供給体系を少しでも変える必要が生まれきたからである。

また、国内の石油資源のエネルギー需要量が増加は、相対的に国外への石油資源の輸出量減少にもつながるので、豊富な石油埋蔵量を持つ国々は、再生可能エネルギーの開発をすることで、国内のエネルギー需要量分は再生可能エネルギーで賄い、最大限に自前の石油とガスを他国に回し、輸出収入を得ようとする狙いもある。こうした動きは、新興国や中東は、乾燥した広大な砂漠を利用しての太陽光エネルギー開発や、紅海や大西洋岸に囲まれた山脈が連なっているため風が鉛直分布することで風力エネルギーを活用出来るなどといった、再生可能エネルギー開発にとって土地柄的条件がそろっていることも、促進される要因となっているのであろう。

【中東諸国の再生可能エネルギー目標】

図 4 各国の再生可能エネルギー目標

	再生可能エネルギー目標の割合	目標年
モロッコ	40%	2020年
トルコ	30%	2023年
エジプト	20%	2020年
チュニジア	13%	2011年
ヨルダン	10%	2020年
イスラエル	10%	2020年
UAE	7%	2020年
シリア	6.50%	2020年
イラン	5%	2020年
クウェート	5%	2020年

(MEED(一部抜粋して作成))

以上、これらの要因によって、新興国そして中東諸国が多かれ少なからずとも再生可能エネルギープロジェクト・技術導入を進めてきていると考えられる。そして、こうした新興国や中東の再生可能エネルギー型都市開発市場を狙う国もいる。そのようなアジア圏内で先駆けて都市輸出を推進している国の一例として韓国を挙げる。以下の節では、都市輸出に先行している韓国の都市輸出のビジネスモデルを述べていく。

第3節 韓国モデル

(1) 韓国の都市輸出の変遷と構造

【都市開発の変遷と現状】

現在、韓国では、新興国や中東といった諸外国のニーズに合わせたショーケース型都市の輸出を進めている。この方式の都市輸出の原点は、「海外建設促進法」が施行された 1993 年にさかのぼる。この「海外建設促進法」によって、政府は海外での建築活動の促進を支援することになり、韓国では『都市輸出』は建築業界の 1 分野として認められるようになった。その後、2007 年に、将来を設計したモデル都市、いわゆる『ショーケース』というものを作り、最初の受注国であるアゼルバイジャンを皮切りに、本格的に海外都市の受注活動は開始した。翌年の 2008 年には、2005 年度に比べて、約 8 倍の受注額に達成するほどまでの大きな市場へと拡大した。そして、2010 年時点、15 カ国で都市開発プロジェクトを計画している状況である。

【都市開発モデル構造】

韓国の『都市輸出』の成功の背景には、民官連携の都市開発がある。

民官連携においての、主な政府機関の役割は主な次の 3 つである。第 1 に『トップ外交の案件形成』、第 2 に『現地のノウハウ育成や人材提供』、第 3 に『不確定要素のリスク分散』である。

第 1 の『トップ外交の案件形成』とは、大統領自ら各国に出向いて営業活動を行い、個別案件では受注活動に重きを置く。こうして、政府機関が直接諸外国と最終的な価格や変動リスクの交渉を行うことで、企業の交渉負担を減らしている。

また、都市輸出というのは規模が非常に大きいため、企業が現地化する場合が多い。したがって都市開発の際、現地の人材や労働力も導入することとなるので、政府が教育プログラムの施行や現地の技術者を招いての研修を実施するといった第 2 の『現地のノウハウ育成や人材提供』の役割を担っているのである。

最後に、第 3 の『不確定要素のリスク分散』である。都市輸出は、規模が大きいため、政治リスク・資源リスク・環境リスクに晒された時、企業だけでは対処できない損失を被る可能性が高い。そのため、政府がグローバルインフラファンドを設置し、資金面でのリスクに備えている。

さらに、これらの政府の活動と並立して、政府側組織として L H 公社と韓国海外建設協会の 2 つがある。前者の L H 公社は、主に同国と連携をした相手国政府との信頼構築や交渉や海外投資、研修の実施といった役割を行い、後者の韓国海外建設協会は官民の仲介役、情報収集及び提供、同国政府による海外建設事業の委託業務を行っている。

このように、韓国は政府機関そして L H 公社・韓国海外建設協会の 2 つの組織が共になって、都市輸出の土台である『契約管理面』や『資金調達面』を担当している。

これに対し、民間企業は政府機関が構築した契約管理・資金調達体系をもとに、都市開発プロジェクトにおける計画・建設・維持管理を行っている。このように、韓国では官民連携のもと、海外への都市輸出を進めているのである。

(2) 次の輸出ステップに向けての再生可能エネルギー型実験都市例、ソンド(松島)

現在韓国に、実際に人が生活を営んでいるある 1 つの環境に配慮した都市開発計画が行われている地域がある。仁川(インチョン)近郊にある松島新都市(ソンド)という都市だ。松島新都市は Songo International Business District という民間主導のプロジェクトによって施行され、開発規模 600 a で 6 万 5000 人収容の新都市を予定しており、最終的に 400 億ドル投入見込みという大規模な計画都市である。松島新都市の特徴としては、バスの代わりに船が行き来し、

都市の 40%を緑地地帯が占め、2012 年には高さ 587 メートルほどの超高層ビルが立ち並ぶという、緑と現代都市が共存する都市構造を持っている。また、生活環境としては、家々はスマートハウスとなっているものの、インターネット経由の遠隔授業や患者が自己の体調状況等のデータを医者に送ることで、その場で簡単な診療を受診できるという「e ヘルス」など I T インフラを駆使した「ユキピタス社会」に近い。今後、集中制御端末機能が備わったスマートグリッド技術や太陽光エネルギーといった再生可能エネルギー技術を都市に内部化していく予定である。そして、松島で再生可能エネルギー型都市を実験したのち、今後再生可能エネルギー型環境都市を海外に展開していく予定である。

第4章 現状分析～環境都市輸出～

第1節 事例より考察

国内外の事例や状況から私達が学んだことは大きく2つある。『パッケージ化』と『官民連携』である。国内企業が飽和状態にあり、外資企業の存在も多い日本においては、各企業同士が敵同士となってしまう、収益性が低下してしまう傾向にある。また、既存の環境都市では技術単体での実証事例ばかりが蔓延し、実際の都市としての利用、他技術との共存を考えていない事例が多い。これでは実行可能性が低く、技術のみの売り込みしかできない。技術のみの売り込みでは先行している他国に勝つことはできないと思われる。そこで官民連携状態が重要となる。企業主導ではどうしても他企業との連携、取りまとめなど困難な部分が多い。たとえ都市モデル創設までは至れても、実際に輸出するに当たり、リスクが高く、敬遠する企業が多くなってしまいうだろう。また、営業がとても難関となる。都市機能を維持するためには、その地の特徴やニーズなどを確実に知り、そのあと定着していける都市を作らなければならない。これは輸出先の国との営業が必要になる。そのためにはこちらも政府にトップ外交を担当させるのが一番である。またそれはリスク分散にもなる。資金面についても各自治体でばらばらに取り組むのでは産業としては不十分である。国で大規模なパッケージモデルを創設するにあたって、大規模な資金投入がなければ、他国へ後れを取ることになるだろう。

第2節 日本が抱えるインフラ輸出の問題

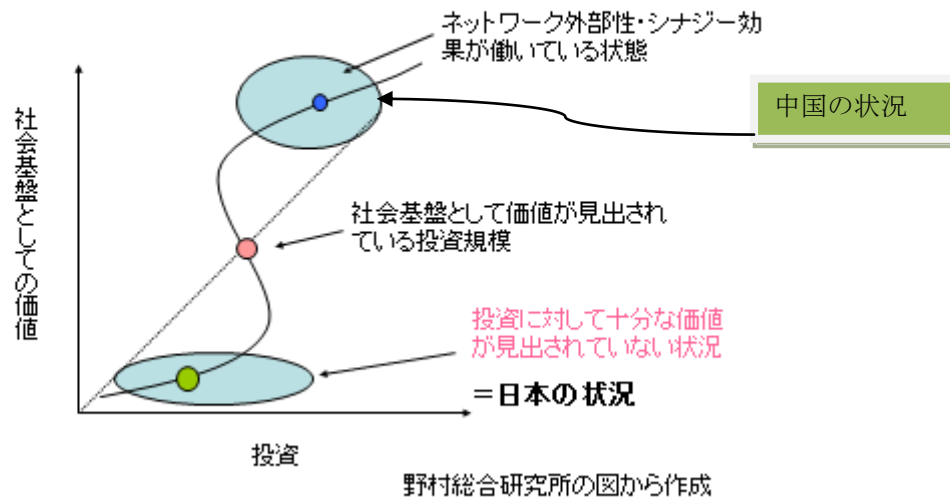
(問題1) 日系企業のインフラ輸出の収益性の低さ

内閣府「国民経済計算」によれば、日本の輸出依存度は他国に比べ 17.4%と低い。そのため、国内市場は飽和状態にあるので、海外市場につなげて付加価値を高めていくことが必要とされる。しかし、海外進出をした技術・インフラ分野における日系企業は他の海外企業と比較して、収益が低い。この理由は、日系企業は同一産業にプレイヤーが多数存在していて、限りあるパイを多数の日系企業同士がシェアを取りあうことで、結果的に一社当たりの収益が減少してしまうからである。確かに、液晶TVにとっても、日本の主なプレイヤーはソニー、シャープ、東芝、パナソニック、船井電機といった5社に対し、北米では Vizio、欧州では Philips、アジア圏ではサムスン、LGE(韓国)、TCL(中国)といったように、同産業内のプレイヤーは少ない。したがって、このことはインフラ企業でも同様のことが言える。

(問題 2) 投資と都市開発価値の不均衡

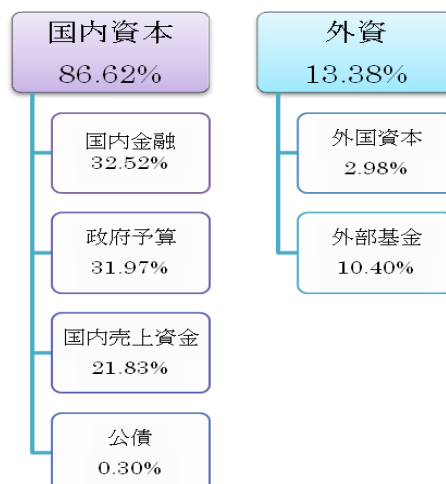
野村総合研究所の横井正紀氏の話によれば、現存の日本のスマートシティ開発は投資に対して、社会基盤としての価値が十分に見出されていない状況にあるのだ。他国比較として、国内で急速に都市開発が進んでいる中国の都市開発状況と比較してみると図 1 のようになる。

図 1 日本の抱える問題点(投資面)



中国では、他の諸外国同様人口の増加が進み、2030 年までにさらに 1 億人の都市人口増加が予測され、急速な都市化が進んでおり、現時点では第 12 次 5 カ年計画を軸に、中国では 20 km 平方メートルといった村単位から大規模都市計画まで数えると、スマートシティプランと呼ばれるものは約 500 個あるとされている。また、こうしたスマートシティプランの施行には莫大な都市開発投資額がかかり、現時点 1.37 兆円必要になると予測され、その巨額な資本の内訳は、先に施行された第 11 次 5 カ年計画(2005 年~2010 年)における中国都市インフラ開発のファイナンス構造から分かる。

図 2 都市開発投資の資金源割合(合計 : 100%)



このような PPP に投じた資金調達、国内資金調達、ADB(アジア開発銀行)による資金調達によってもたらされた莫大な資金をもとに、中国は同国の官民と ADB によってアルタイ地区南京の都市開発を進め、2008 年南京などの中国 3 都市が国連人間移住賞を受賞している。一方、日本は技術があるのにもかかわらず前章で述べたように、日本のスマートシティは社会基盤としての価値が不十分なもの、もしくは計画が実行されていないものが多い状況である。

(問題 3) 都市開発における技術売り込み型の姿勢

現在、日本企業や政府ではなく、北九州市にあるアジア低炭素化センターに新興国から 200 件ものの案件や相談が舞い込んでしまっている現状がある。これは、日本企業、政府がインフラ輸出の際、『現地国の意見をどうしていきたいのかという、ビジョンが現地国にとって見えてこない』『現地国に日本のインフラ導入の長期的なインセンティブ条件を示しきれていない』というところに、日本企業に案件が回りづらい原因が潜んでいると、北九州市の松岡俊和氏はこう述べた。確かに、インフラというものは人々の生活の根幹であるため、単なる技術の売り込みや短期的投資計画ではいけない。優れた日本企業の技術を生かすためにも、長期の投資を見据え、現地のニーズを把握することによって、海外からのインフラ受注の案件を獲得することが必要である。

第3節 目指す都市計画モデル

以上の、主な日本のインフラ輸出・都市開発の問題点から、我々は次のような都市輸出モデルを以下ようになった。

図 3 ビジネス融合体系

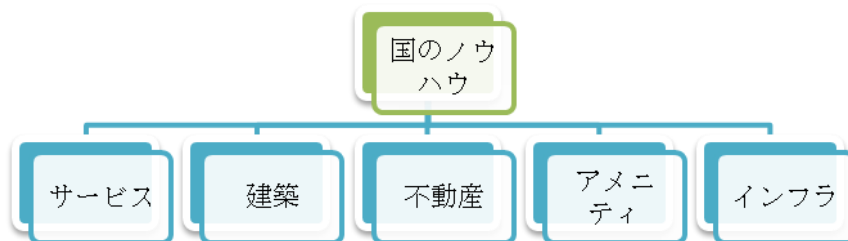


図 4 民間連携の体制

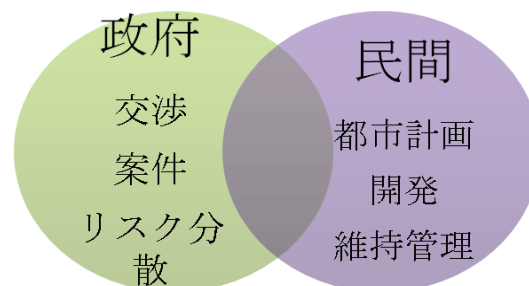


図5 資金と事業性の大まかな流れ

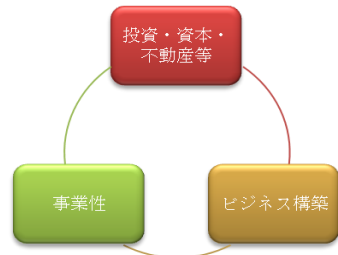
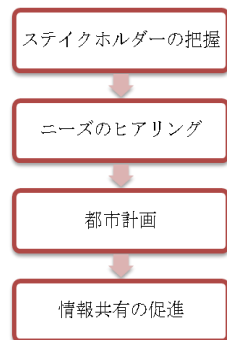


図6 カスタマイズとローカライズ



まず、輸出のフレームは『日本独自のノウハウに基づいた都市パッケージ化』である。上の問題 1 で挙げたように、従来、不動産・電気機械・インフラ技術・交通・アメニティといった様々なビジネスが単体で海外に売り出されていたため、1 社当たりの収益が低くなっていた。そのため、我々の都市輸出モデルでは、日本独自のノウハウに基づいて、サービス・建築・アメニティ・インフラ技術・不動産といったビジネスを融合させて、図 1 のように都市丸ごとを形作り輸出する。つまり、都市開発のような規模の大きいビジネスでは、1 社単独で乗りだすことは、リスク負担やローカライズ等といった点で厳しい。そのため、様々なジャンルの企業が垣根を越えて 1 つの企業群となって連携し、お互いのノウハウを生かしながら海外における都市開発において相乗効果を生み出していくのである。

またこのような、企業群による都市開発はチーム的活動であるため、これらの活動を全体的支える・とらえるプレイヤーも必要となる。それが、政府である。政府は民間企業との連携（図 2）において、次の主な 4 点の役割を担う。まず、企業群を作ることから、都市計画参加企業を募る、企業同士がマッチング出来る場を設けることである。第 2 に、『トップ外交案件』によって、首相も自ら他国都市輸出相手国の案件を獲得するべく営業する。第 3 に、企業参加のインセンティブを作ることである。単体でも海外進出ができる企業を企業群に取り込むには、企業群に入るインセンティブが求められる。そこで、政府はトップ外交案件の際に相手国に法人税が段階的に安くなるフリーゾーンを相手国に形成するよう促したり、最終的な投資価格が下がるよう交渉することで、企業にとって企業群による参画の方が利益となるように働きかける。第 4 に、都市計画モデルのビジョン提示のために、より公な場を提供することである（後述）

また、このモデルの資金面としては、不動産をもつ企業の場合は不動産を担保とするが、不動産を持たない場合、ADB(アジア開発銀行)による支援を求めたり、個人資本家を募ったり、リスク分散としての政府資金等をもとに、都市輸出計画をもちかけていく。事業性が発揮されれば、事業性が評価され更なる都市開発のための資金支援を得られることが可能となる。

もちろん、都市輸出といっても、やはり都市は長期的に現地の人々と企業が共存する場であり、人々の暮らしや営みに直結していくものである。そのため、現地の人々が都市モデルに納得

を得ることが大事である。人々の納得を得るには、段階的にステップを踏む必要がある。まず、都市計画にかかわる利害関係者を洗いだし、次に現地国のニーズや生活不安といった現地の情報を収集することによって新都市を導入する現地に合わせたカスタマイズやローカライズを行い、そのもとで政府が初期段階の案件取り付け・交渉・リスク分散といったサポートをし、民間企業群が都市計画のヴィジョンを立てる。最後に、その都市計画のヴィジョンを現地の人々も同様に知識として共有できるように、政府等が公に設けた場やメディアを通じて、都市モデルを発表する。このように、都市モデルを共有知識にすることは、特に環境都市モデルには必要である。どんなに優れたインフラ技術・再生可能エネルギー技術を都市に内部化しても、そこに住む人々が都市モデルに根付かなければ、効果は薄く都市とは言えない。北海道のニセコ町でも、新規町モデルを構築する際に、「情報共有」・「住民参加」をまちづくりの2大原則として掲げ、コミュニティFMといったニセコ町エリアだけが聞くことが可能な地域に特化した情報を流しているラジオ番組を独自に構築した。また、町の現業や実態を少しでも住民に理解してもらうために、定期的に町民講座を開催したり、IT技術を駆使し Ustream によって、より若い世代に町の事を知ってもらえるように取り組んでいる。このような住む人々の意識に関わるソフト面は都市開発において大切であり、そうしたことが持続可能な都市づくりにつながっていくのである。

第4節 リスクマネジメント特定法と輸出先例

(1) 都市輸出先の特定法

われわれは、パッケージ化された都市輸出に関して、主に現地国の「現状」・「都市輸出における危険リスク・リスク分散要素」・「現地国のニーズ」の3要素をもとに輸出先を策定していく。

〈現状〉

- ・地理的状況(面積・人口・地理的配置等)
- ・基礎的経済指標(実質 GDP 成長率・1人あたりの GDP(名目)・消費者物価指数等)
- ・近年の政治動向の概況
- ・近年の経済動向の概況

〈危険リスクの例〉

- ・国際収支の悪化等で外貨不足に陥り、投融資した元本・利息・配当の国外送金が制限される、または不可能になる(R&I カントリーリスク調査に基づく)
- ・外資規制
- ・国際情勢の変動リスク
- ・国内市場の変化に伴うリスク
- ・災害リスク etc

〈リスク分散要素の例〉

- ・労働市場(外国人就業許可・現地人の雇用状況)
- ・経済的状況
- ・外資誘致の奨励策、外国企業の投資事項
- ・地理的好条件 etc

〈現地国のニーズの例〉

- ・現地国のインフラ状況
- ・再生可能エネルギーに対する意識

・都市開発・再生可能エネルギー導入の際の地理的条件 etc
 〈その他〉日経ビジネス・アクセンチュア共同調査

図 7



(2) パッケージ化都市の輸出先例

以上の輸出先の方法により決定された新興国として、トルコとバングラデシュを例に挙げる。

【輸出国先例①トルコ】

《現状》

トルコ共和国は、アジア、アフリカ、ヨーロッパの三大陸が隣接している地点に位置しており、面積は日本の約 2 倍の 774, 815 平方 km で世界 36 位である。人口は 7,372 万人で、実質 GDP 成長率は 2010 年度時点(通年)で 9.0%、また 2011 年度第 2 四半期では中国に引き続き 2 位の 8.8%を記録している。また、こうしたトルコの安定した経済性から、トルコの EU 加盟に向けて 2011 年 4 月にトルコを含めた 3 カ国による「地域協力拡大に向けた共同声明」が行われ、10 月には年次進捗報告書の発表されている。

《トルコの都市開発・輸出における危険リスク》

以下、都市開発・輸出に関して今後予想される主な 4 つの《危険リスク》を挙げる。

第 1 に、『民間企業の対外借入依存』の高さである。トルコは 2000 年末まで海外からの資本流入に依存していた結果、2001～2002 年にかけてトルコ金融危機が発生した背景がある。そのため、トルコの輸出先である欧州に対して 2010 年度時点で輸出量割合 14.8%増と伸びているため、近年の『リラ高』に加え、ギリシャ危機がさらに拡大して欧州経済が再び落ち込んでしまった場合、トルコ危機やリーマンショックのような出来事が再来する可能性がある。

第 2 に、『経常赤字問題』である。トルコは、先ほど述べたように財政赤字・不良債権費率・貸倒引当率が共に低いのに対して、『経常赤字』が 2009 年度では 139 億 4300 万ドル(GDP 比率 2.3%)へと縮小したものの、2010 年再び拡大している(GDP 比率 3.4%)

第 3 に、『高い失業率』である。全体の失業率は 2009 年 4 月時点では 12%であり、若年失業率(15～24 歳)においては 20%前後とかなり高い。この失業率の高さから、若年層人口に見合った雇用の場が少ないと考えられる。

最後に、『災害リスク』である。トルコは 2011 年 10 月 23 日トルコ東部で M7.2 の地震が発生したように、地震の発生率が比較的高い。これはトルコは大局的に、ユーラシアプレートとアラビアプレートが衝突しているからである。

《トルコの都市開発・輸出に関するリスク分散要素》

今後、危険リスクに対し、都市輸出する際のリスク分散要素として、主にトルコには以下の 7 点が挙げられる。

第 1 に、『人口』である。トルコは、欧州で欧州諸国に比べ若年層人口比率が非常に高い。21 歳未満の若年層が総人口の約 50%を占め、都市開発の労働力として、また今後の都市開発地域の住民対象としても大きな市場が見込まれる。

第 2 に、『若い労働力』である。先に述べたように、トルコは若年層比率が高い。そのうえ、教育水準も高く、専門知識を持つ若者が約 2500 万人おり、労働人口としても欧州で 4 番目を誇っている。また、被雇用者 1 人当たり労働時間が最も欧州で長く、病欠日数も少ない。

第 3 に、『投資環境』である。通常 OECD 加盟国では会社設立に要する日数が最低 13 日以上であるのに対し、トルコでは平均 6 日と短く、企業が進出するにも適した環境である。また、国際的仲裁の立場を取っており、OECD 加盟国の中で外国の直接投資に対して最も公平な法制度があり、資金移動の保証をしているのも日系企業群にとっては魅力的である。

第 4 に、『インフラ』である。輸送、通信などのインフラが完備している。インフラの完備は、一見都市開発をするのに、ニーズの低減に思えるが、通信インフラが業務条件を満たされていることは、情報網の壁は薄く企業群が進出しやすくなる。また、交通インフラにおいては、航空機燃料特別消費税の廃止により、航空会社のコストと運賃が大幅低下出来たことで、日系企業群が効率的かつ費用低減で高付加価値の部品や機械をトルコに持ち運ぶことが可能になった。

第 5 に、『地理的条件』である。トルコはアジア・アフリカ・ヨーロッパのちょうど中心に立地しているため、トルコの強みである物流構造を生かして、トルコで構築したインフラを他諸国に拡張しやすくなる。これによって、第 2 の市場へとつなげることが可能である。

第 6 に、『法人税』である。法人所得率を 30%から 20%に低減したのに加え、主な技術開発地帯・産業地帯・フリーゾンの地区それぞれの特定の産業に対して、優遇税制と奨励策を設けている。

最後に、第 7 番目となるリスク分散要素は『財政金融』である。危険リスクに挙げたようにトルコは『経常赤字』は高い一方、2009 年度政府債務残高の GDP 比率は 45.5%と EU 諸外国や PIGs に比べてだんぜん低い。また、財政赤字も GDP 比率 3%以下を達成しており、不良債権費率は 5.3%、貸倒引当率は 84.5%を維持している。また、銀行部門に関しても自己資本率 20.2%と先進国や他の新興国に比べ非常に高い。

以上危険リスクとリスク分散要素をふまえた結果、高失業率は労働力の源泉へと変えることが可能であり、経常赤字が拡大傾向にあるもののトルコ経済は内需と投資の拡大によって、比較的安定した基盤のもと、持続的な成長を遂げていることがうかがえる。

《トルコの都市開発に対するニーズ》

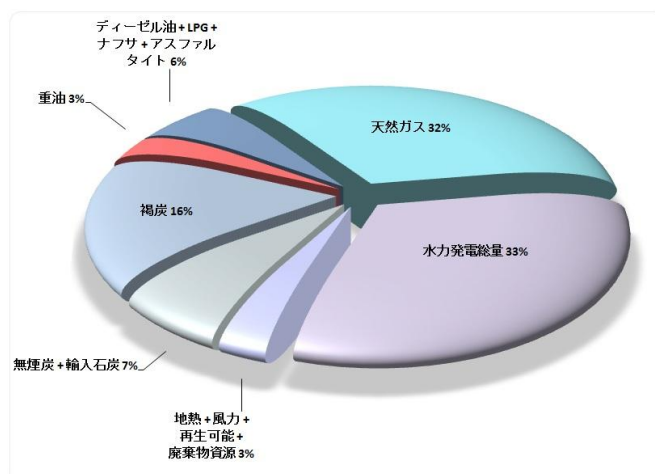
先挙げた中東諸国の再生可能エネルギー目標一覧から分かるように、トルコの再生可能エネルギー目標値は 2023 年までにエネルギーの生産量の 30%と非常に高い。この数値は、EU の加盟国加盟国になるための目標値であるのに加え、近年のトルコのエネルギー需要の増加問題と既設の発電量の限界を表している。堅調な経済発展を遂げているトルコは、中国に次ぐ国内の年間のエネルギー需要量が約 8%増とエネルギー消費量を拡大し続けているため、エネルギーの輸入量を増やさずして、電力の確保や再生可能エネルギーの推進が現在重要な課題となっている。

図 8

	再生可能エネルギー目標の割合	目標年
モロッコ	40%	2020年
トルコ	30%	2023年
エジプト	20%	2020年
チュニジア	13%	2011年
ヨルダン	10%	2020年
イスラエル	10%	2020年
UAE	7%	2020年
シリア	6.50%	2020年
イラン	5%	2020年
クウェート	5%	2020年

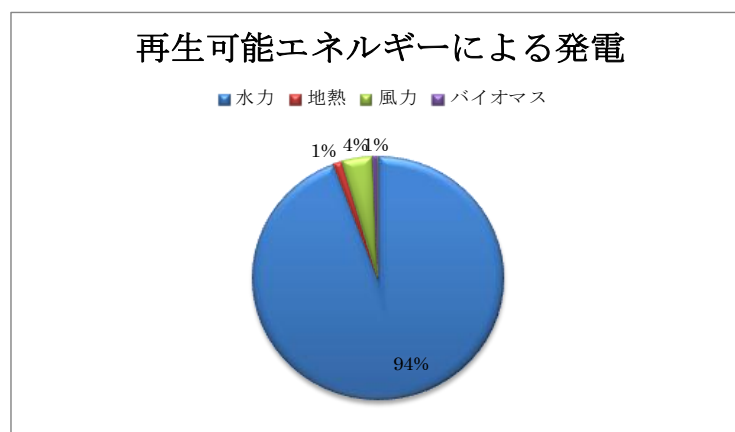
私たちは、ここに【トルコの都市開発に対するニーズ】があると考えます。トルコの 2011 年 3 月時点のトルコの主要エネルギー分布によると、自前のエネルギー資源に恵まれないトルコは、アゼルバイジャンをはじめとする近隣諸国からのパイプラインによる天然ガスの輸出に依存しており、再生可能エネルギーの占める割合は約 3%と非常に低い。

図 9 主要エネルギー源別既存電力容量分布(2011 年 3 月)



(資料：トルコ送電会社)

図 9 再生可能エネルギーによる発電の内訳(2009 年)



(出所：IEA 統計を基に作成)

しかし、このようにトルコは再生可能エネルギーの発電が低いものの、実のところトルコが持つ再生可能エネルギーによる発電の潜在能力は高い。それは、まず「風力発電」の潜在能力である。エーゲ海地方や、トルコ西北部のマラマラ地方、地中海地方の東部、中央山地の一部は風力発電にとって適地である。また、そのほかに「地熱発電」の潜在能力である。トルコは火山国で、地熱を使った新たな発電システムが導入しやすい。このことからトルコの地理的好条件を駆使した規模性の高い発電システムを都市モデルに組み込むことがよりたやすくなる。

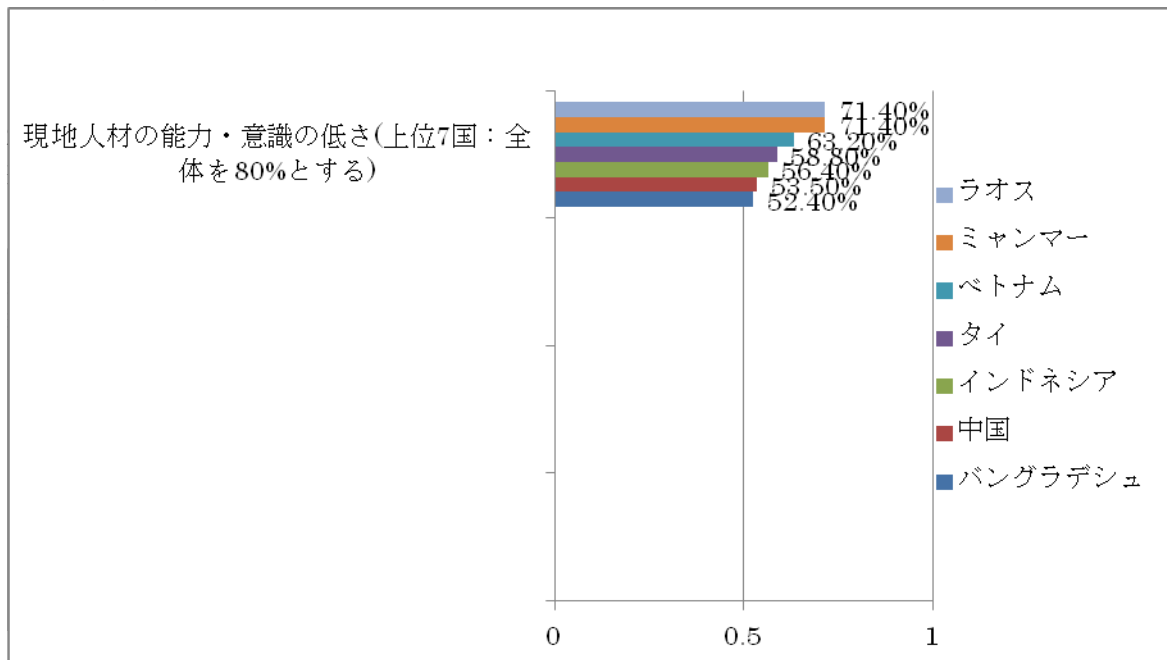
また、地理的好条件に加え、トルコ政府自身も固定価格の買い取り制度の価格水準は改定時の期待ほどは高いものではないものの、トルコは海外の再生可能エネルギー技術を自国に取り入れるために、2010 年 12 月『発電のための再生可能エネルギー資源の利用法に関する修正法』を施行し、より他国が再生可能エネルギーに関する投資をしやすくさせたのに加え、エネルギーセクターの自由化によって、従来のエネルギーのカルテル・独占的要素が減ってことで、一般の外資民間企業が市場に進出がより効果的なものとなった。

以上のことから、日本は、他国に先駆けて日本の技術を生かしたクリーンな都市開発を大きな都市開発市場が潜んでいるトルコに輸出することは、アジア・ヨーロッパ・中東の中枢機関であるトルコの市場に大きなシェア獲得につながるであろう。

【輸出国先例②バングラデシュ】

《現状》

バングラデシュ人民共和国は、インドの東側に位置し、インド洋に面している。面積は、147,570 平方キロメートルで人口は 1 億 4610 万人である。経済動向は、2010 年 1 月に減速傾向であった輸出が回復傾向にあり、2009 年 7 月～2010 年 6 月にかけての GDP 成長率は 5.2～5.6%。また、2010 年 10 月には、1989 年に制定して以来 21 年ぶりに輸出加工区内の最低賃金が引き上げられた。そして、2010 年 1 月時点、2010 年 7 月～2011 年 6 月期の GDP 成長率は、5.5～6.7%と好調な内需を背景に、堅調な成長が見込まれている。



最後に、主な「災害リスク」を挙げる。バングラデシュは、ガンジス河・ブラマプトラ河・メグナ河の三大河川及び、50 本を超える中規模河川が国内に流入していて、洪水氾濫が繰り返されている。また、気候は亜熱帯であるため、5 月から 9 月の雨季、11 月から 3 月にかけての乾季の前後にサイクロンが発生している。こうした洪水やサイクロンといった自然災害は、同国の産業発展に対して大きな障害となっている。

《バングラデシュに都市開発・輸出のリスク分散要素》

先に挙げたように、日系企業の進出には様々な危険リスクが存在するものの、実際のところバングラデシュでの日系企業の収益性は高い。進出先国・地域での輸出比率が 50%以上の日系企業を輸出型とした時、バングラデシュでの日系企業の 2011 年営業利益(見込み)は、黒字傾向と回答した企業が 41,7%、均衡状態と回答した企業が 41,7%、そして赤字傾向と回答した企業が 16,7%と、他国に比べ日系企業の営業利益は高く安定していると考えられる。また、2010 年度の営業利益と比べても、バングラデシュは改善を見込む企業が多く、前年の経常利益比較の分野で ASEAN 内 1 位となっている。以上のことから、バングラデシュへの企業群進出は、大きな収益につながる可能性が高いと想定される。

また、政治動向としても 2010 年 12 月バングラデシュのハンナ首相は、東京で開かれたバングラデシュ・ビジネスセミナーにて日系企業の投資を制度・手続き面でサポートすると表明し、インフラ、造船、自動車、繊維への投資を呼び掛けており、日系企業群が進出しやすい環境となっている。

《バングラデシュの致死開発に対するニーズ》

バングラデシュは天然ガスの産出国であり、天然ガスが主な発電のエネルギー源となっている。しかし、近年他の新興国と同様エネルギー需要が供給を上回っており、世帯電化率は都市部で 76%に対し、農村部では 28%に留まっていて、都市部と農村部の格差が広がっている。また、交通インフラも整っておらず、つねに交通渋滞が起きている現状である。

このように、バングラデシュの電力・流通インフラはかなり不十分である。バングラデシュは、経済的な成長と発展の可能性が秘めているのに、社会的インフラの不整備がその可能性を潰している状況であり、こうした基礎となるべき社会的インフラの不整備は日系企業群の進出の阻害要因ともなりうる。

しかし、私たちは、不十分な社会的インフラだからこそ、バングラデシュに大きなビジネスチャンスがあると考えます。洪水やサイクロンが多いバングラデシュに、浸水に強いインフラ・復旧しやすいインフラがもとより備わっている日本企業の技術を駆使した都市モデルを構築することで、バングラデシュ住民の精神的不安や日常生活の危険から解放され、またそうした電力、ガスの安定供給、交通等の状況改善によって、他の海外投資家を引き付けることができ、2009 年前年度に比べて 36%減の約 585 億円までに下がったバングラデシュの FDI を回復することができ、バングラデシュはより付加価値の高い国となり、経済的な成長と発展を持続的に望むことが可能となるだろう。

第5章 結論

これらの現状分析から我々が行う提言は、1つの環境都市モデルを国内に作り上げ、それをパッケージ化した上で輸出産業へと成長させていくという政策である。具体的には、東北地方に国が管理し企業が協賛する環境都市を、財源を集中的に投資して作り上げるということだ。

我々が環境都市モデルを作り上げる場所を東北地方に指定した理由は、2011年3月に起きた東日本大震災において津波の影響で家屋や商店街が壊滅的な被害を受けたことにある。1から作り上げる方が既存の都市に様々な設備を備え付けるよりも、都市機能の面でモデル設計がよりスピーディに行えるという面以外にも重要なことは、環境都市モデルを東北に作り上げることで被災地の復興・機能回復の面に於いても有効であるということである。今回の震災において、福島原子力発電所が機能停止してしまったことを受け、この環境都市モデルには蓄電器を数ヶ所に設置することとし、防災機能の面での向上も図るものとする。

現状分析でも述べたように、現在スマートシティへの取り組みは多くの自治体で民間が主導して行政が協力する形で行われている。しかし、各部門がバラバラに技術を盛り込んで事業を進めているため、現状は中途半端な取り組みになっていることが分かる。また、このような環境都市モデルを作り上げていく上で、多くの自治体は民間との共同開発という形でプロジェクトを進めているが、市町村の財源が細分化されていたり、財政が窮乏化していたりするため、このプロジェクトに巨額の資金を投入して積極的に政策を推し進めるといことが出来ていない。よって、藤沢市とパナソニックの例でも分かるように、実際は優先的にスマートシティ政策が行われていない可能性をはらんでいる。我々が目指す最終的なところは「輸出分野への成長」にあるので、同じような輸出を考えている他国との競争になったときには、その競争に勝たなくてはならない。前述の通り、韓国では環境都市モデルがあり、それを輸出分野へと転換していこうという動きが先行して存在している。そういった動きがある諸外国に後れを取らないようにするためにも、今後集中的に財源を投入する、すなわち国が主体となって環境都市モデルの輸出を全面的に推し進めていくべきだと考える。

ただ国が輸出政策を進めていくのでは意味がない。当然、相手国への省エネ技術などのメリットの宣伝・売り込み活動も行う必要がある。現状分析で示した通り、この環境都市モデルのニーズは存在している。その一例として示したトルコとバングラディシュへの売り込みをしていくとなったときにも、既に示したリスクマネジメントで輸出の際のリスクも回避することができるであろう。また、多くの企業の協賛も仰ぐ必要があるだろう。国が主体となって進めていくとはいえ、民間の企業と共にこのプロジェクトは進めなければならない。このプロジェクトに民間の企業の協賛を得て参加してもらうために、国は参加することによるメリットを企業にも売り込むことが重要となる。

この政策提言においては、企業を呼び込んだ後、環境都市モデルを建設していく際の役割分担も明確に行う。協賛した企業には、それぞれの強みを生かした土地活用法、都市計画、エネルギー技術の応用などの環境都市モデルを構築するための作業を行ってもらう。国は企業が構築した環境都市モデル全体の管理体系を作り上げ、その作り上げたシステムを他国へと売り込む外交交渉での営業活動を行う。このように環境都市モデルの専門的な分野はそれぞれの強み

や技術を持った企業に一任し、国がそれらのシステム体系ごと他国へ売り込むという分業をすることで、企業の有限責任性の明示と企業の強みを国外に知らせるという参加へのインセンティブが生まれることとなる、よって積極的な参加が見込まれ、国も国益のために営業活動を盛んに行うというスーパー・モジュラーゲームの様相になる。

以上で述べてきたように、民間企業と国が連携してこの事業を行う必要がある。そのためには、

- ①国が主導で事業を進めていくこと
- ②協賛する企業を呼び込むこと
- ③外国に環境都市モデルのパッケージを買ってもらうこと

が非常に重要な点になる。この 3 点に共通していることは、国が全ての重要なタスクをこなすという点にある。また、この政策を進める上では巨額の財源投資が不可欠であるため、今後の国家予算の編成の際にも財源を確保できるように予算を組む必要がある。すなわち、国の働きかけが弱いと、この政策は良い方向に実現することはないだろうという点に留意していただきたい。環境都市という産業は未知数の市場規模であり、市場シェアの分布も定まってははいない。そこで日本が市場シェアの多くを獲得することで、世界的にも日本の技術力の高さを改めて知らせ、国際競争に勝てるような分野へと成長させるべきである。そのためには国が各方面に積極的な売り込みをすることが必須であると再度強調して、以上を以って我々の政策提言とする。

先行論文・参考文献・データ出典

《参考文献》

日本経済新聞
『スマートエネルギーNO.2』日経 BP 社
佐々木経世『世界で勝つ！ビジネス戦略力』
『日経ビジネス 2011/10/24 号』
内閣府 国民計算書
経済産業省産業構造審議会
みずほ情報総研
野村総合研究所
トルコ共和国首相府投資促進機関
『2009 年版ものづくり白書』経済産業省
東レ先端技術展パンフレット

《データ出典》

経済産業省 <http://www.meti.go.jp/> 10 月、11 月
国土交通省 <http://www.mlit.go.jp/> 10 月
復興ニッポン <http://rebuild.nikkeibp.co.jp/> 11 月
Smart City Week 2011 <http://expo.nikkeibp.co.jp/scw/2011/index.shtml> 10 月
次世代エネルギー・社会システム実証北九州スマートコミュニティ創造事業マスタープラン
<http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004633/masterplan004.pdf#search=%27%E3%82%B9%E3%83%9E%E3%83%BC%E3%83%88%E3%82%B0%E3%83%AA%E3%83%83%E3%83%89%20%E3%83%91%E3%83%8A%E3%82%BD%E3%83%8B%E3%83%83%E3%82%AF%20%E5%8C%97%E4%B9%9D%E5%B7%9E%27> 10 月
東レ <http://www.toray.co.jp/> 9 月、10 月
日本貿易振興機構（ジェトロ） <http://www.ietro.go.jp/indexj.html> 10 月、11 月
株式格付投資情報センター www.r-i.co.jp/ 10 月
ADB www.adb.org/ 11 月
北海道 ニセコ町 <http://www.town.niseko.lg.jp/> 10 月
OECD www.oecd.org/ 9 月、11 月
東京海上日動リスクコンサルティング www.tokiorisk.co.jp/ 11 月
maplecroft <http://maplecroft.com> 10 月

《参考展覧会、講演会》

東レ先端技術展
CEATEC JAPAN
Smart City Week
パソナ