

◇◇個人に“Why”を問いかけていますか？◇◇

皆さんに「“why”（なぜ働くのか。社会に対してどんな価値を提供したいか）はありますか？」と聞きたい。部下を持つ上司の方にも「部下に“why”を投げかけていますか？」と聞きたい。少し唐突かもしれないが、whyはわが国の発展を支えてきた。わが国は敗戦を乗り越え、欧米に追いつき追い越し、豊かな生活を手に入れるという why を国家が提供してきた。かつ、企業は家族であり、生活の中心であり、企業が追い求めるテーマこそ個人が追い求めるテーマと信じ、個人は why、what を踏まえた事業、すなわち“how”を創造し、推進することができたと私は考える。

しかし、今では国家は明確な方向性を失い、新しい理想的な明日を提示できずにいるのではないか。それと同時に、企業は形態を変え、企業のテーマと個人のテーマは乖離してきている。さらに、企業は次を担うテーマそのものを持っていない場合があるため、個人は why、what が提示されずに how を創造・推進しづらくなっている。つまり、why という動機付けを失い、深い関与を引き出す what（テーマ）を見いだせず、その結果、革新的な how（事業）を生み出せずにいると考えられる。それでは、どうすればよいのか。why、what を再構築し、why、what から個人が how を創造し乗り越えられる環境を提供することが求められる。

まずは“why”である。再度、国家に why の提供を求めるのか。答えは否であろう。欧米を追いかけていた時代とは異なり、個人は誰かが提供したありきたりの why に強く動機づけられることは少ない。個人は「個」としての存在を感じる時代であることから、誰かから提供されるのではなく、自ら why を模索する傾向にあるといえよう。近年では、特に社会性の高い why を持つ個人が増えたのではないか。

企業だけではなく、働く個人が関わる組織はどうすべきか。そこで、二つのことを求めたい。一つは、働く個人に why を投げかけ、発せられる why に注意深く耳を傾けるべきである。例えば、「あなたの why は何か？」が職場で日常的に聞かれる状態を作りたい。そしてもう一つは、発せられた why に基づき、企業理念（組織の理念）に魂を吹き込む方法である。「すでに、企業理念に why を掲げている」というご批判も当然あるかと思う。しかし、企業理念には必ずしも整合しない経営指標が含まれていないか。典型的な例として、企業理念に why が掲げられているものの、実は利益などの経営指標を最重要視する形で語られている場合がある。一方、利益が上がれば自然と理念が実現できるとは言い難い。重要なのは企業理念の背景であり、ストーリーである。ストーリーがなければ共感は得られない。改めて、働く個人の一つひとつの why を引き出して統合し、「我々はなぜ存在するのか」というストーリーを紡ぎ、「魂のある企業理念」に昇華させたい。

続いて“what”である。企業は、個人の創造性を信じ、個人の what を問いかけて磨き上げ、why との整合性を踏まえて企業（組織）としての what へと昇華させたい。個人の what は磨き上げなければ原石のまま放置される。ねばり強く磨き上げ、企業も個人も気づかずにいた新しい明日を創り出すテーマを見だし、強い関与・介入を実現したい。その結果、革新的な how を生み出し、優れた事例を一つでも多く創成したい。

平成 25 年 5 月 公共経営コンサルティング部 山口 高弘

【シリーズ：2020年の運輸・物流業界の展望】

【第2回】航空業界および鉄道業界のビジネスチャンス

（株）野村総合研究所 公共経営コンサルティング部 副主任コンサルタント 新谷幸太郎
副主任コンサルタント 佐野 啓介

1. はじめに

2020年の運輸・物流業界の業界展望シリーズ第1回では、運輸・物流セクターのメガトレンドを取り上げた。シリーズ第2回では、航空業界及び鉄道業界のビジネスチャンスを考察する。

2. 大競争時代を勝ち抜くためのエアラインの戦略

1) 航空会社のビジネスモデル

一般的に、航空機利用者は、目的によって特徴が異なる。出張などの業務目的の利用者は、航空運賃の価格よりも、空港アクセスの利便性や運航本数、欠航時の対応力などを重要視する。一方で、観光目的や親族訪問などの私用目的の利用者は、価格に対する感度が高く、航空運賃に大きく影響を受ける。

このような旅客特徴（運賃単価）と移動需要を見極めて、適切なネットワーク（就航都市や機材サイズ）を構築し、さらに他社に先駆けて潜在的な需要がある新規路線を開設していくことが、航空会社の収益性の鍵を握る。

2) 国内線：LCCの参入に伴う競争環境の変化

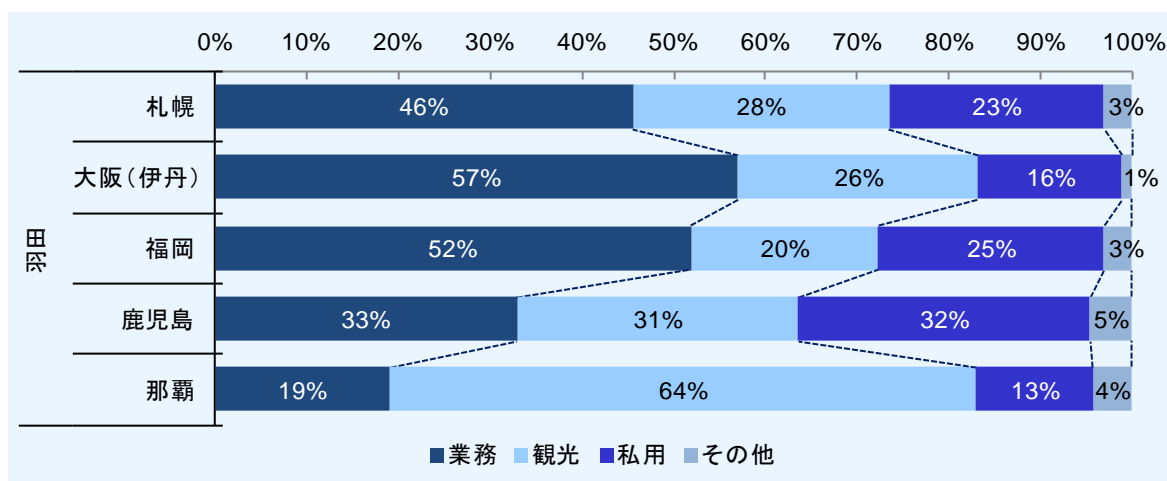
航空業界の自由化は、1986年の規制緩和を発端に、JALやANAの寡占であった市場へ、

低運賃を売りにしたスカイマークやAIR DOなど（以下、「新興航空会社」という）が参入したことが始まりである。さらに、2012年からはLCCの日系キャリアが誕生し、JAL系列(Jet Star)とANA系列(Air Asia、Peach)の新規参入に加えて、新興航空会社のスカイマークも同路線を開設して安値対抗を図っている。

LCC誕生の背景には、大都市空港の容量の拡大が大きく関係している。成田空港が拡張されたことや、関西空港に第2滑走路が増設されたことでLCCの新規参入が容易となった。LCCの特徴である低運賃は新興航空会社のセールスポイントを脅かす存在だが、短期的には新興航空会社とLCCが競合する範囲は限定的とみられる。なぜならば、新興航空会社が就航している羽田空港は都心に近いが、すでに容量が逼迫していることから、現時点でLCC参入は困難と考えられるため、利便性の面で差別化を維持できる。都市近郊の羽田空港や伊丹空港に多くの発着枠を有しているJALやANAのようなFSA*1も同様で、羽田＝札幌・大阪・福岡といった利便性の高さが支持される業務需要が多い路線はシェアが高いまま推移する。一方で、羽田＝鹿児島・那覇といった私用目的の需要が多い路線では、利用者の大部分は運賃が安いLCCを希望すると考えられるため、FSAからLCCへのシフトが想定される。

*1 LCC（格安航空会社）に対比して使われる、従来型の航空会社のこと。

図表 1 新興航空会社が就航する主要路線の利用目的比率



注) 平日および休日の日数で加重平均した値

出所) 国土交通省「国際航空旅客動態調査」(平成 22 年度) をもとに NRI 作成

3) FSAに求められるローコスト構造の構築

現在、日本の LCC はすべて FSA の系列会社であるが、今後は異業種からの参入も考えられる。韓国では済州島の地元企業が出資して済州航空を設立した事例があり、日本でも異業種や長距離移動サービスを提供している鉄道・バス事業者の新規参入が考えられることから、市場競争の時代となるだろう。

LCC 市場の黎明期は、低運賃によって新しく旅行を楽しむ新規需要が誕生することで急成長を遂げるが、日本経済が成熟段階にあるなかでの成長には限りがある。先行事例の北米や欧州では、LCC 路線の拡大や低運賃競争が進んで潜在需要が一通り掘り起こされると、次に訪れるのは LCC 同士の淘汰とサービスの多様化である。LCC ビジネスモデルでは、着陸料などの費用が安く、混雑していない郊外空港の利用が一般的であるが、北米の Jet Blue Airways や欧州の Air Berlin は、運賃は少し高いものの利便性の良い都市近郊の空港に就航し、間隔の広い座席を提供するなどのサービスを行い、これまで対象にしてこなかった業務目的の利用者の取り込みを図っている。

すでに日本国内でも一定条件下であれば、

サービス面で FSA と LCC の違いは見えにくくなっている。図表 2 に示したとおり、FSA と LCC の東京＝沖縄間の運賃差額は約 2 万円である。一方、サービス面では、羽田空港と成田空港の利便性の違いが影響を与える可能性はあるが、年に数回しか旅行しない利用者にとっては、支払期限や手荷物の預け入れ締切時間の違いが重要視されるとは限らない。

今後、利用者が LCC への理解や利用経験を蓄積していくと、FSA と LCC の棲み分けはますます不透明になる。さらに、LCC との競争に敗れて収益性の悪化した航空会社が淘汰されると、羽田空港の容量に余裕ができ、LCC が参入してくる可能性が十分に考えられる。LCC がサービス内容を強化して FSA へ歩み寄る中で、FSA も LCC に対抗可能な低コスト体系を構築することが急務である。そのためには、LCC と同様に幹線・ローカル線で運航機材の統一化を推進してスリム化を図るとともに、Web 直販をベースとした販売コストの抑制策も不可欠になる。現在は、安価な団体包括旅行運賃を設定して旅行会社の集客に頼っているが、LCC への流出を防ぐには対抗運賃を利用者に直接販売する必要に迫られるかもしれない。さらには、LCC との競

合が激化する路線は、羽田＝伊丹便*2のように FSA 同士で運航スケジュールを最適化して、機材配置の効率化や利用者の利便性を高

めることで、LCC との競争優位性を確立することが求められる。

図表 2 東京＝沖縄路線のサービスと運賃の比較

		ANA	ジェットスター
運賃種類		特割	Starter Plus
路 線		羽田＝那覇	成田＝那覇
予 約 ・ 購 入	航空券販売チャネル	旅行代理店(店頭・Web) 航空会社(電話・Web)	航空会社(電話・Web) ※電話の場合は1,800円の手数料
	払い戻し・予約変更	払戻可(手数料2,420円) 区間変更不可 時間変更不可	払戻不可 区間変更不可 時間変更可
	支払期限	3日以内	予約時
	座席指定	あり	あり
	チェックイン・手荷物締切時刻	出発の20分前	出発の30分前
搭 乗	手荷物の手数料	運賃に含まれる(20kgまで)	追加料金1,100円(20kgまで)
	マイレージやラウンジ	あり	なし
	機内サービス	ドリンク類は運賃に含まれる	500円の機内サービス利用券が 運賃に含まれる
	座席間隔	78.7cm	73.7 cm
運 賃		32,670円	9,980円

注 1) ANA の座席間隔は国内線普通席が公表されていないため、国際線機材 B767-300ER のエコノミー座席を代用している。

注 2) 運賃は 2013/4/15 8:45 時点の検索結果(2013/5/18 の始発便:ANA121 6:05 発、GK181 6:15 発)

出所) 全日本空輸(株)およびジェットスター・ジャパン(株)のホームページをもとに NRI 作成(2013 年 4 月 15 日時点)

4) 国際線：グローバルで進行する航空自由化に伴う競争環境の変化

航空ビジネスは、競合企業と比較していかに航空ネットワークを拡大できるかが鍵になるが、航空会社が単独で世界中にネットワークを張りめぐらせることは困難である。そこで、複数の航空会社が提携してアライアンスを構築している。同一のアライアンスに属する航空会社は、マイレージの共通化や、他社運航の座席を自社便として販売するコードシェア契約を結ぶことによって、アライアンス各社の航空ネットワークを連結して世界中にサービスを提供している。さらなるアライアンスの深化として、日本では 2011 年から ATI (Antitrust Immunity : 独占禁止法の適用除

外) の認可を JAL や ANA などの北米及び欧州路線で与えている。ATI の対象路線は同一アライアンスの他社との共同事業が可能であり、これまでは独占禁止法に抵触する恐れがあったアライアンス内での運航スケジュール調整など、アライアンス各社が同一企業体として活動している。さらにオープンスカイが拡大すれば、これまで政府間協議で定められていた便数や路線、運航会社に関する制約がなくなり、航空会社が自由にネットワークを構築できる。欧州域内では空の自由化が進んでおり、例えばイギリスを拠点とする easyJet がパリ＝ミラノ間の路線を運航している。

*2 羽田＝伊丹路線は、JAL と ANA が 30 分間隔で交互に運航しており、シャトル便運賃を使用すれば旅行者は 2 社を組み合わせた往復利用が可能となる。

5) 自国発着以外の需要を視野に入れたネットワーク構築

日本・中国・韓国地域や日本・ASEAN 地域でオープンスカイが実現すると、日系の航空会社は日本発着需要に限らず、アジア地域全体の成長の取り込みが可能になる。東京＝シンガポールといった中距離路線とシンガポールを発着するアジア域内の短距離路線を組み合わせれば、機材を待機させることなく 24 時間稼働することで、機材の稼働率向上に寄与する可能性がある。

これらの条件を踏まえると、アジア域内路線については、高い機材稼働率を実現し、先進国と比較して所得水準が低い新興国の海外旅行市場の取り込みを図る LCC のポテンシャルが期待される。

長距離路線については、FSA のネットワーク拡大が主になる。すでに、アジア発着の長距離移動客の取り込みは競争が激化しており、北東アジアに注目しても、韓国の仁川空港を拠点とする大韓航空やアジアナ航空、北京を拠点とする中国国際航空などが、東アジア全域の長距離移動の需要を取り込もうとしている。一方、日本では、成田空港や関西空港を利用するよりも、地方空港から韓国の仁川空港を経由して欧米に出かけた方が便利と言われている。日系 FSA は、日本だけではなく、韓国・中国・台湾の大都市や地方都市を往来する需要を、ハブである成田空港や関西空港に集約して、欧米へ輸送するビジネス展開を拡充することが急務である。そのためには、FSA や LCC を含めて現地の航空会社の買収や業務提携によって大胆なネットワーク拡大を図ることが有効だろう。日本の空港をハブとしつつ、そのスポークをアジア地域全体に拡大し、アジアの成長を日本の空へ取り込むためには、今こそ攻めの姿勢が求められる。

3. 線から面へシフトする鉄道会社のビジネスモデル

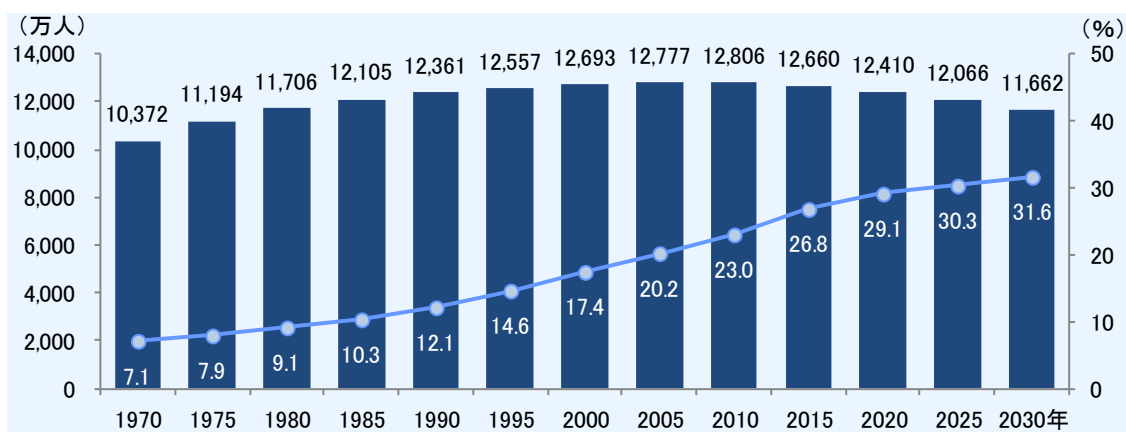
1) 鉄道会社のビジネスモデル

鉄道会社のビジネスは、大きく 2 つに分けられる。1 つ目は、本業の鉄道事業である。鉄道は、多くの人員や貨物を一度に長距離輸送できる特性があり、また、都心部では細かい網状に路線が張りめぐらされ、生活の足として機能していることから、国内輸送における重要な輸送手段の一つとして位置づけられている。2 つ目は、沿線開発（まちづくり）を軸にした関連事業である。鉄道事業の収益向上には利用者の増加が不可欠であり、大手鉄道会社では、沿線開発を通じた地域の利便性向上に伴う鉄道利用者の増加を目的に不動産開発や商業・観光事業などに取り組んでいる。

2) 鉄道事業を取り巻く市場環境変化

鉄道事業に大きな影響を与える 2020 年の市場環境変化として、第 1 に人口減少と高齢化が挙げられる。国内人口は、2010 年をピークに減少傾向にある。そのため、これまでのように鉄道利用者の増加を期待することは難しくなる。さらに、2020 年から先の将来を想定すると、人口減少によって交通渋滞が緩和され、鉄道よりも目的地の近くまで移動できる乗用車やバスの利便性が向上し、鉄道利用者が移行する可能性がある。また、高齢者の増加と生産者人口の減少によって、鉄道を利用する通学者・通勤者が減少していくことも想定される。

図表3 人口と65歳以上の人口構成比の推移（全国）



出所)「国立社会保障・人口問題研究所」をもとに NRI 作成

3) 新たなビジネスの方向性

利用者の減少を回避するための今後のビジネスを検討すると、大きく3つが考えられる。

1つ目は、「鉄道の利用者数・利用回数の増加」である。国内の活動量が低下することは詳述したが、一方で「訪日外国人の取り込み」が残されている。また、利用回数の減少を鈍化させる意味で「シニアの観光需要の取り込み」も考えられる。加えて、これまで以上にきめ細かいサービス提供を行うことで、利便性の高い乗用車やバスに鉄道利用者が流出することを避けられる可能性がある。

2つ目は、「関連事業の見直し」である。活動量の低下は、鉄道事業だけではなく関連事業にも影響を与える。売上増が期待できない中で持続的な成長を求めるには、関連事業一つひとつにおける効率化の推進などが不可欠となる。

3つ目は、「海外への進出」である。国内市場の拡大が難しい中で、成長余力のある海外市場は非常に魅力的な領域といえる。

4) 鉄道の利用者数・利用回数の増加

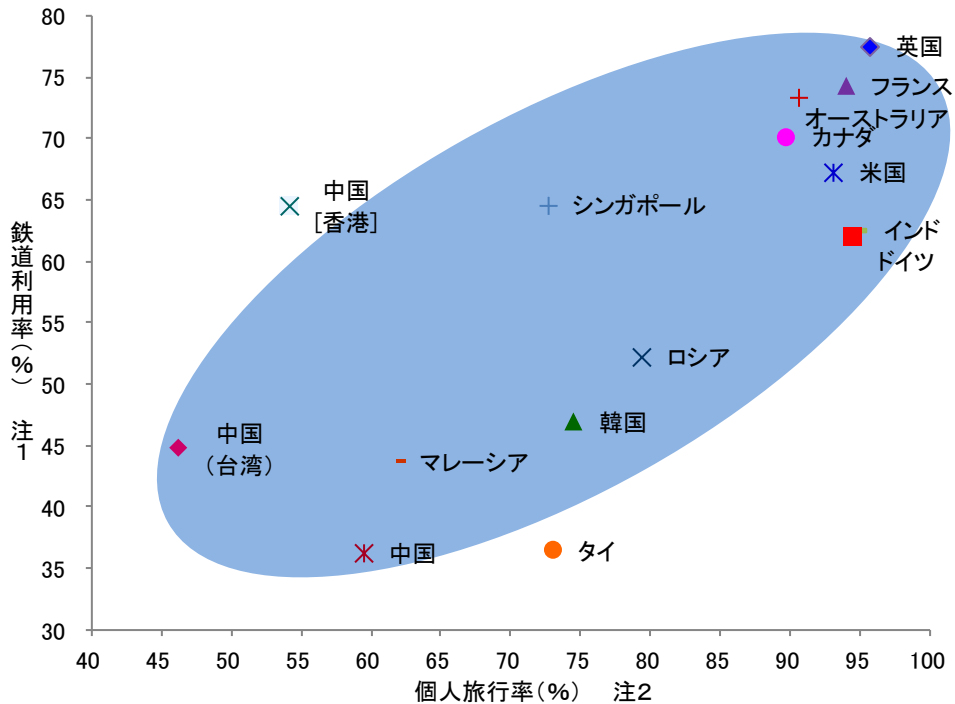
① 訪日外国人の取り込み

訪日外国人の鉄道利用の増加を推進するには、現在の利用状況が参考になる。

図表4は、鉄道利用率と個人旅行率の関係を示したものである。鉄道利用と個人旅行（個人で宿泊や交通手段を手配する。パッケージツアーは除く）の比率には、正の相関が見られる。つまり、個人旅行で日本を訪れる訪日外国人が多くなるほど、鉄道利用者数が増えるということである。このことから、訪日外国人の鉄道利用を増加させる方法の一つとして個人旅行の積極的な推進が挙げられる。そのためには、シリーズ第1回で述べた中国人向けのビザ緩和など、個人旅行での訪日機会を拡大する取り組みが期待される。

加えて、多くの外国人が訪れる東京都や大阪府、京都府など、日本を代表する大都市における訪日外国人向けの鉄道の利便性向上や大都市近郊の観光開発も、訪日外国人の取り込みに向けた打つ手として考えられる。図表4からわかるように、鉄道利用者の多くは個人旅行者であり、ツアー客に比べて行程の融通が利きやすい。そのため、大都市と近郊をセットにした旅行をしてもらうことができれば、更なる鉄道利用者の増加が期待される。

図表4 鉄道利用と個人旅行との関係（国籍別）



注1) 鉄道利用率は、鉄道・モノレール・スキーリフト購入率を利用している。
 注2) 個人旅行率は、パッケージツアーを購入しなかった人の割合を利用している。
 出所) 観光庁「訪日外国人消費動向調査（2012年4月～6月期）」をもとに NRI 作成

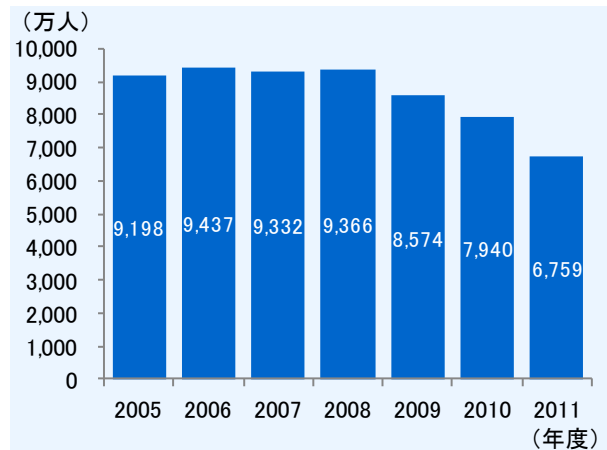
②シニア観光需要の取り込み

昨今、高齢化を背景に、シニア層をターゲットとしたサービス開発が積極的に行われており、鉄道事業でも、シニア向けのサービス充実が求められる。シニア層は一定の資産や時間を保有しているため、かねてから旅行・観光市場の重要な顧客層であった。また、アクティブシニア（団塊）世代の増加を背景にその重要性が増している。

しかし、現状のシニア層の旅行先をみると、国内旅行は減少傾向にある（図表5参照）。背景として、海外旅行が一般化し、国内旅行よりも費用が安価な場合があることから、シニア層の注目が集まっていると考えられる。鉄道事業に加えてバス事業などを行っている鉄道会社が、総合交通会社として航空会社を設立し、海外旅行者を顧客対象とする方法もあるが、原則として、国内を根拠地にする鉄道会社にとっては、成長が見込まれるシニア層を如何に海外旅行

ではなく国内旅行に結び付けるかが重要になってくる。

図表5 50歳～79歳の国内宿泊旅行数の推移



出所) リクルート「じゃらん宿泊旅行調査」をもとに NRI 作成

シニア層の国内旅行ニーズを掘り起こすためには、これまで以上にシニア層との接点を増やし、シニア向けの商品開発や直接的なプロモーションを展開する必要がある。

すでに、JR グループでは、「ジパング倶楽部」という会員制組織を立ち上げており、利用料金の割引サービスなどを行っている。また、海外旅行から国内旅行へシフトさせるという点で考えると、島国である日本では航空機との差別化が重要となる。航空機については、LCC の拡大や競争激化によるサービス面での革新など、消費者の注目が増すことが想定される。そのため、鉄道についても、消費者を引き付けるさまざまな取り組みが求められる。例えば、LCC に対抗した料金設定もその一つである。また、車内サービスの工夫もあり得る。JR 東日本が開始したグリーン席よりも上ランクの「グランクラス」など、質の高いサービスの事例があるが、このような取り組みが今後も広まっていくことを期待したい。

5) 関連事業の見直し

各鉄道会社の沿線開発が一巡していることから、代表的な関連事業である小売や建設、不動産、旅行代理店業は、成長を求めて自社の鉄道ネットワークの外部に進出して競争を行わなければならない状況に置かれている。例えば、小売では、阪急阪神百貨店の東京進出(阪急 MEN'S TOKYO) や東急ハンズの九州進出などが挙げられ、不動産では、東急不動産の関西進出(BRANZ) や京阪電鉄不動産の首都圏進出などが挙げられる。このように、自社沿線以外のエリアに進出することは、日本全土を対象に事業展開を行うことであり、その業界のトップ企業を含めた他社との競争に勝ち抜いていかなければならない。

一方で、国内市場の成長が鈍化し、競争が激化しているため、さまざまな業界でトップ企業を含めた提携が進んでいる。提携の主眼は、規模の経済による業務効率化であり、鉄道会社の関連事業でも避けられないだろう。多種多様な関連事業を保有する鉄道会

社にとって、すべての分野で業界トップを目指すことは容易ではない。これからは、自社が優位性を保有すべき、もしくは将来性が望める領域の選択と集中を行い、業界のトップ企業になるべく、M&A を含めた動きが求められるだろう。その際には、同業種である鉄道会社が経営主体ということから鉄道会社の関連事業同士の統合というシナリオも考えられる。

6) 海外輸出(海外戦略)

鉄道会社の持続的成長において、特に発展が見込まれる新興国は、非常に魅力的なマーケットであると考えられる。昭和中期の日本がそうであったように、経済発展の基礎となるインフラ整備は、新興国の目下の課題である。

日本の鉄道会社が海外に進出する際のコンテンツを考えると、大きく 2 つ想定される。1 つ目は、鉄道オペレーション技術である。日本は世界でも有数の人口密度の高いエリアであるが、大きな混乱もなく鉄道が運行されている。この技術は、海外展開していく上で重要な強みとなる。ただし、オペレーション技術だけで事業を成立させることの難しさも存在する。海外では、欧州をはじめとして、「上下分離」の考えが広まっている。上下分離とは、車両の運航を管理する主体と線路を管理する主体を分けるものであり、日本の鉄道会社が一般的に行っている自社の線路に自社の車両を走らせる仕組み(上下一体)と異なる。そのため、日本の鉄道会社は、まず上下分離のオペレーション方法に順応することが必要となる。

2 つ目は、鉄道会社のビジネスモデルの輸出である。ビジネスモデルの輸出とは、鉄道オペレーションと関連事業を組み合わせた事業展開である。地域に鉄道を敷き、バス交通網を整備し、さらに住宅や商業施設を開発す

るという日本の「まちづくり」そのものを指す。日本の鉄道会社の強みには関連事業も含めた地域密着型の事業展開がある。前述したように、関連事業のねらいは沿線の利便性向上にある。鉄道会社が地域の足となって居住者とのつながりを構築し、その上で各事業を展開することでグループとしての総合力が発揮された。そして、このことが、日本の地域の交通や商業の発展に貢献してきた。

今後、成長が見込まれるアジアの各都市でも同様に、経済の発展をけん引する企業が求められることが想定され、日本の鉄道会社の強みが発揮できる可能性がある。このことは、日本政府が政策として力を入れている「パッケージ型インフラ輸出」に適合している。アジアの中で先行的に経済発展を遂げた日本政府と鉄道会社が一体となり、アジアのさまざまな都市の成長に貢献する、このような将来が実現されることを期待していきたい。

【2020年の運輸・物流セクター検討チーム】

公共経営コンサルティング部

上級コンサルタント	瀬尾 利数
上級コンサルタント	宮前 直幸
主任コンサルタント	若菜 高博
副主任コンサルタント	佐野 啓介
副主任コンサルタント	新谷 幸太郎

筆者

新谷 幸太郎（しんたに こうたろう）
株式会社 野村総合研究所
公共経営コンサルティング部
副主任コンサルタント
専門は、交通・物流分野に対する事業戦略
および政策の立案、業務改革支援 など
E-mail: k-shintani@nri.co.jp

筆者

佐野 啓介（さの けいすけ）
株式会社 野村総合研究所
公共経営コンサルティング部
副主任コンサルタント
専門は、事業戦略・マーケティング戦略の
立案、海外進出支援 など
E-mail: k3-sano@nri.co.jp

インドの住宅・建築物市場における省エネニーズと日本企業の参入可能性

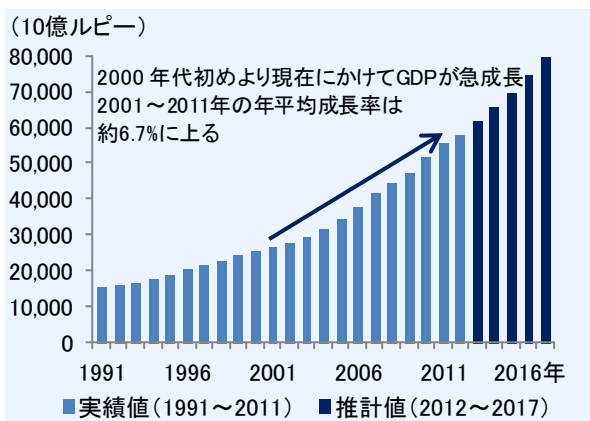
株式会社 野村総合研究所 社会システムコンサルティング部
 コンサルタント 石橋 哲也

1. はじめに

インドは世界最大の民主主義国家で、人口は中国に次ぎ世界第2位の12億人である。近年では、人口増加率が年1.4~1.5%と高い水準を保っており、人口12億人市場の内需への期待、中近東等へのハブ拠点として外需に対する期待が高まっている。

インドの実質国内総生産（実質GDP）は、2000年代初めから現在にかけて年平均で6.7%成長し、2011年には約51兆8,000億ルピー（9,500億米ドル）に達している。このことから、インドが経済大国へと成長を遂げていることがうかがえる（図表1）。

図表1 インドにおける1991年以降の実質GDPの推移



出所) IMF「World Economic Outlook Database」(2013年5月時点)をもとにNRI作成

インド市場へ進出する企業も年々増加している。2012年のインドにおける日本企業数は

前年比14.0%増の812社であり、拠点数は前年比26.8%増の1,422拠点であった*1。

しかし、インドでは継続的な人口増加と経済成長に伴い、エネルギー不足の問題が深刻化している。インド中央電力局が公表したレポートによると、2012年4~12月の9か月間で、電力需要がピークに達した際の電力不足量は、総需要の9%にも相当すると試算されている。このような状況下において、産業、民生（住宅・建築物）、運輸の各分野の省エネルギー（以下「省エネ」という）促進が大きな課題となっている。

本稿では、インドのエネルギー消費実態及び、近年、積極的な取り組みが行われている住宅・建築物分野の省エネ化に向けた施策等を整理した上で海外企業と日本企業の現状を比較し、今後、拡大するインドの住宅・建築物市場に日本企業が参入する際の留意点を検討する。

2. インドにおけるエネルギー消費実態及び住宅・建築物市場動向

1) 業務用ビルの新築市場は2030年までに約3倍に拡大

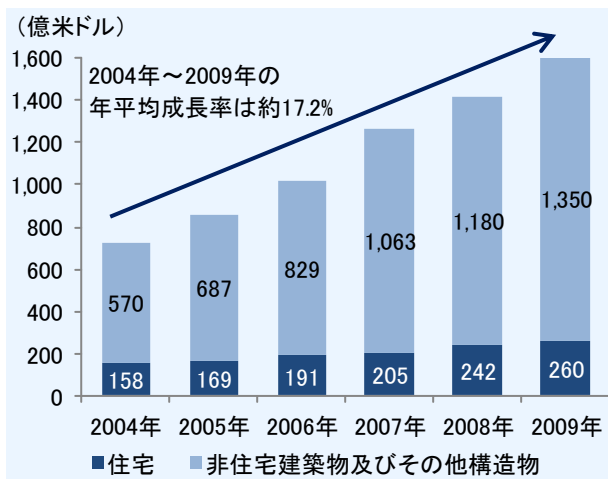
インドの建設投資額*2は増加傾向にある。OECDの統計によると、2009年は約1,610億米ドルで、そのうち約81%にあたる約1,350億米ドルが非住宅建築物及びその他の

*1 在インド日本国大使館「インド進出日系企業リスト」(2012年11月)

*2 国内総固定資本形成のうち、住宅投資と非住宅建築物及びその他の構造物の投資額合計を指す。

構造物に対する投資額であった。2004年から2009年にかけて、年平均17.2%で成長している。(図表2)

図表2 インドにおける2004年以降の建設投資額の推移

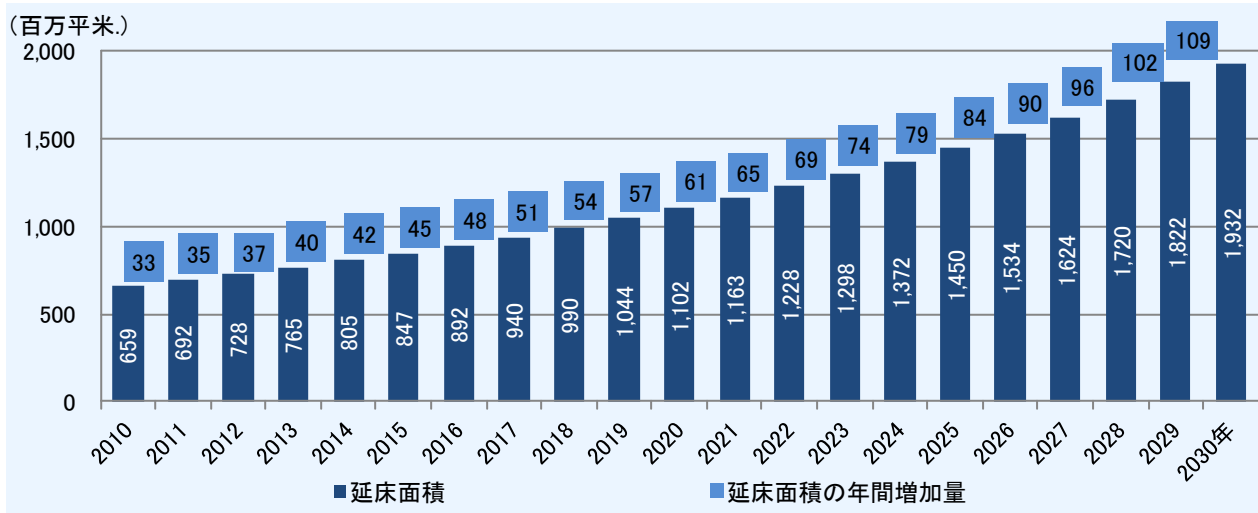


出所) OECD Stats Extracts (2013年5月時点) をもとに NRI 作成

また、経済産業省の「インフラ関連産業の海外展開のための総合戦略」(2010年6月1日)によると、インドにおける2020年の建設投資額は2008年と比較して約2.1倍にまで成長すると記されており、今後も住宅・建築物市場は拡大の一途をたどると推定される。

さらに、業務用ビルに限定して着目すると、2010年の延床面積は約659百万平米であったが、米国国際開発庁(United States Agency for International Development: USAID)の推計によると、2030年には約1,932百万平米に達すると試算されている(図表3)。つまり、2030年に竣工が予測される業務用ビルの約66%は未着工である一方、先進国の新築市場は縮退傾向にあることから、インドの新築市場は各国の設計事務所やデベロッパー、ゼネコン、建材メーカー、設備機器メーカー等にとって魅力的な市場になると考えられる。

図表3 インドにおける業務用ビルの延床面積(推計値)



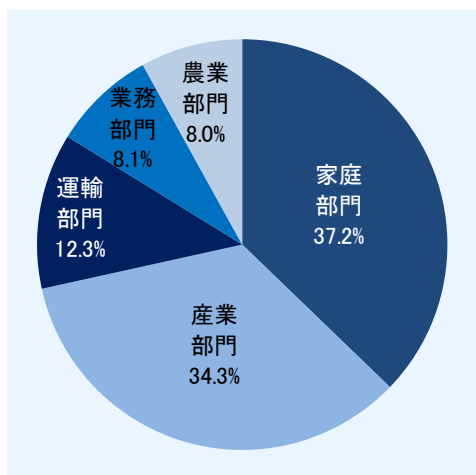
出所) 米国国際開発庁「Improving Building Sector Energy Efficiency in India」(2010年7月) をもとに NRI 作成

2) 業務部門のエネルギー消費が急激に増加
ローレンス・バークレー国立研究所*3
(Lawrence Berkley National Laboratory)
の試算によると、インドにおける2010年の

一次エネルギー消費の構成は、家庭部門が全体の37.2%、産業部門が34.3%、運輸部門が12.3%、業務部門が8.1%、農業部門が8.0%を占めている(図表4)。

*3 米国エネルギー省 (Department of Energy) 傘下の研究所

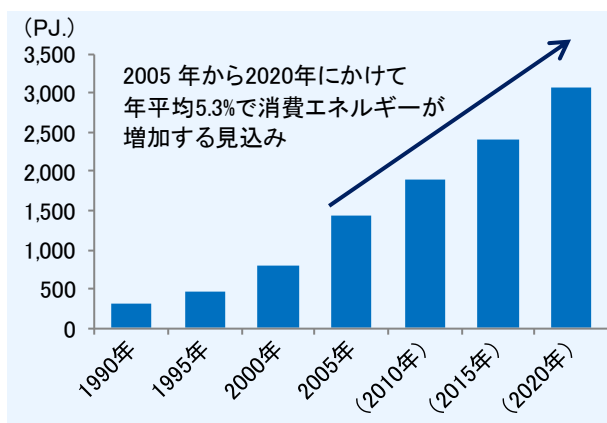
図表4 インドの一次エネルギー消費構成
(2010年)



出所) Lawrence Berkley National Laboratory
「India Energy Outlook: End Use
Demand in India to 2020」(2009年1月)
をもとに NRI 作成

しかし、業務部門の一次エネルギー消費量は、業務用ビルの延床面積の拡大に伴い、1990年から2005年にかけて年平均で10.8%以上増加しており、2005年から2020年にかけても5.3%増加する見込みである(図表5)。

図表5 業務部門の一次エネルギー消費量の推移



注1) PJ (ペタジュール) はエネルギー量の単位
注2) 括弧書きの年 (西暦) は推計値

出所) Lawrence Berkley National Laboratory
「India Energy Outlook: End Use
Demand in India to 2020」(2009年1月)
をもとに NRI 作成

インド電力省の試算によると、省エネに適応した建築物は、通常の建築物と比較して約30~50%の省エネ効果があり*4、今後、業務部門の省エネ化の重要性は、より一層高まると考えられる。

3) 停電対応と光熱費削減を同時に実現できるビルへのニーズが高まる

インドでは、ニューデリーやグルガオンといった比較的開発が進んでいる都市部でも、電力の供給力不足から、日常的に停電が発生している。海外企業のオフィスが集約するデリー近郊のグルガオンでは、1日当たり6時間程度の停電が発生する可能性があるため、各ビルは自家発電設備を備え停電時に稼働させている。しかし、自家発電コストは系統電力の購入コストの4~5倍程度と高額であることから、ビルオーナーは、ビルの省エネ性能を高めることで、光熱費を削減することができる。

従って、停電時でも一定の電力供給が可能であるとともに、ビルの光熱費を抑制できる省エネビルへのニーズが、より拡大すると考えられる。

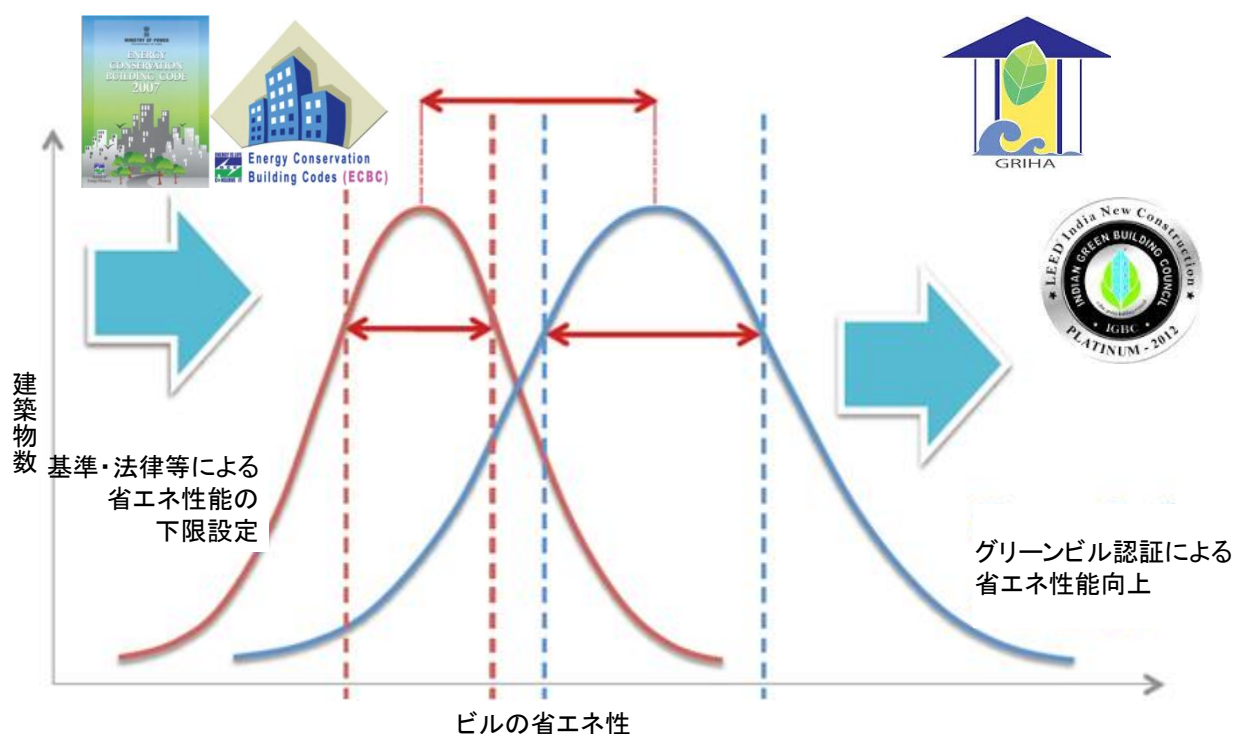
3. インドの住宅・建築物分野における省エネ実施に向けた施策

インドでは、規制や基準等を通じたボトムアップ型のアプローチと、グリーンビル*5認証等を通じたトップランナー型のアプローチの双方から、住宅・建築物分野の省エネ性能の向上を図っている(図表6)。

*4 出所は、Bureau of Energy Efficiency Government of India 「Energy Efficiency Initiatives in Commercial Buildings」(インド政府エネルギー効率局「商業ビルのエネルギー効率の取り組み」)

*5 エネルギーや水、天然資源等を最小限に使用し、廃棄物の発生量を抑え、人体や環境に配慮した建築物をグリーンビル (Green Building) という。

図表6 インドにおける住宅・建築物の省エネ促進のスキーム



出所) 米国国際開発庁「Improving Building Sector Energy Efficiency in India」(2010年7月)をもとに NRI 作成

1) 建築物の省エネ基準 (ECBC)

インドの電力省が、建築物の省エネ基準である ECBC (Energy Conservation Building Code) を 2007 年 5 月 27 日に制定した。これは連邦政府レベルでの基準であり、ビルオーナーに対して基準への適合は義務化されていない。しかし、インド国内における第 12 次 5 か年計画 (2012 年 4 月～2017 年 3 月) では、75%の新築建築物を ECBC 基準に適合させ、25%の既存建築物のエネルギー消費量を現状と比較して 20%削減させることを目標として掲げている。

ECBC では、建築物の中でも特に省エネに資する建物外皮*6、空調、給湯、照明、電力利用に係る技術分野を規制対象としている。

建物外皮については断熱材や窓、建築物の気密性やクールルーフ*7の導入、空調については高効率な HVAC システム (空調・換気設備 : Heating, Ventilation, and Air Conditioning System) の導入、ダクトからの空気漏れ防止、自然換気、システム全体としてのバランス制御等が掲げられている (図表 7)。

ECBC は、米国国際開発庁の支援を受けて制定され、同庁は建築物のエネルギー消費シミュレーション (オンライン) やトレーニングプログラムの提供、ベンチマークの設定、データの収集・蓄積・分析の基準設定等、運用面でも支援を実施している。

*6 建物の外壁や窓、断熱材等を含む外装部分のこと。

*7 地球温暖化防止対策やヒートアイランド現象の緩和のために、屋上緑化や高反射率塗料を用いて、建築物の屋根等の表面温度を下げること。

図表7 ECBCの規制対象

				
ビルの外皮	HVAC	温水供給と循環	照明	電力
断熱材	高効率HVACシステム	太陽熱温水器	高効率照明 (CFL, LED)	モーターの効率性
窓	ダクトの密封性	機器の効率性	自動スイッチ	変圧器の効率性
気密性	自然換気	パイプの断熱	動作センサー	電力使用状況のモニタリング
クールルーフ (反射性屋根)	システムバランス (気流の調整)	パイプのバルブによる温水ロス削減	中央制御	電力配給システム

出所) Construction Change: Accelerating Energy Efficiency in India's Building Market (2012年3月)をもとにNRI作成

2) 各州における省エネに関する取り組み

前述のとおり、ECBCは、連邦政府レベルでの基準であり、州政府の判断によって各州の建築基準に反映されている。そのため、州法への反映状況は多様であり、各州の状況に留意する必要がある。

ラジャスタン州、タミル・ナードゥ州、カルナータカ州の3州では、すでに建築基準に反映させており、新築建築物はECBC基準への

の適合が必須となる。西ベンガル州、アーンドラ・プラデーシュ州、ハリヤーナー州、グジャラート州、ウッタル・プラデーシュ州、マハラシュトラ州でも、州の建築基準への反映を検討している。また、建築物の省エネに向けて、奨励金制度、省エネ技術導入に向けた実証プロジェクト、省エネセンター設立等、さまざまな取り組みが実施されている(図表8)。

図表8 インド各州における住宅・建築物の省エネ取り組み概要



出所) Construction Change: Accelerating Energy Efficiency in India's Building Market (2012年3月) をもとに NRI 作成

3) グリーンビル認証①: LEED India

LEED India (Leadership in Energy & Environmental Design - India) は、インドグリーンビル協会と米国グリーンビル協会が共同で開発を行った、インドで最も普及している認証制度である。米国の LEED と同様に、認証は、認定(Certified)、シルバー(Silver)、ゴールド(Gold)、プラチナ(Platinum)の4ランクに分かれている。評価項目^{*8}や評価基準も基本的に米国の LEED と同じであるが、インド国内の実態に合わせ、室内環境、水の管理、気候帯等の評価基準や配点を一部

変更している。

現在、LEED India を取得している建築物は 97 棟で、登録済み(申請中を含む)の建築物と合わせると 618 棟である^{*9}。

4) グリーンビル認証②: GRIHA

GRIHA (Green Rating for Integrated Habitat Assessment) は、エネルギー資源研究所(The Energy Resource Institute)と新エネルギー・再生可能エネルギー省(Ministry of New and Renewable Energy)が共同で制定したインド独自の5つ星評価認

*8 評価項目として、持続可能地域、水の効率活用、エネルギーと大気、資材と資源、屋内環境、技術革新が挙げられる。

*9 出所は、United States Agency for International Development (USAID)「ECO-III Project」(2010年7月)

証制度であり、政府系機関の新築ビルには 3 つ星以上の認証取得が義務化されている。

GRIHA の省エネ性に関する評価項目と評価基準は ECBC と整合が取られており、GRIHA の取得を目指してビルを建設すると、ECBC に適合する仕組みになっている。2010 年時点で、GRIHA 認証を受けている建築物は 2 棟で、登録済み（申請中を含む）は 40 棟である。

5) 不動産市場での認知・活用状況

LEED India 及び GRIHA といったグリーンビル認証制度は、省エネ以外の基準も含まれた評価制度であるが、インドの不動産市場では、省エネによる光熱費削減効果のあるビルということをアピールするための“マーケティングツール”として活用されている。また、海外企業がテナントとして入居する際には、CSR や企業理念の観点から、グリーンビルへの入居を条件とする場合もあり、企業の入居誘致の宣伝材料としても活用されている。

インドでは、建設にかかる人件費が安いために、通常のビルと比較したグリーンビルの追加コストは、光熱費削減効果により 1 年半～2 年程度で投資回収が可能である。従って、規制・基準の強化やテナントのコスト削減等による省エネニーズの高まりとともに、今後、グリーンビル認証を取得する動きが活発になっていくと考えられる。

4. 海外企業のインド市場における動向

1) 空調技術と制御系技術への関心が高い

インドは熱帯モンスーン気候帯やサバナ気候帯に属し、年間を通じて暑熱環境にあるため冷房需要が大きい。また、経済成長とともに室内の温熱環境も向上しており、一般的なオフィスビルには冷房設備が完備されている。

デベロッパー数社へのヒアリングの結果、今後、インドにおける建築物市場では、高効率 HVAC システム、輻射式冷房、低熱排熱回収設備の需要の拡大が考えられるとの見解があり、空調技術に対する関心が高い。これは、気候条件上、年間を通じて冷房需要が大きく、一般的なオフィスビルでは、消費電力の 50～60%を冷房が占める等、空調にかかるコストが非常に高いことが起因している。また、IT 先進国でもあり、スマートメーターや設備の自動制御及び BEMS 等の制御系システムへの関心も高い。

2) 日本企業のポジショニングは低い

日本企業は、ビル用マルチ空調分野では一定の認知度を得ているものの、その他の建材や設備機器については、欧米の競合企業に知名度で劣っている。現地デベロッパー等へのヒアリングで名前が挙がった海外企業には、Phillips（照明機器）、Saint-Gobain（高性能窓ガラス）、BASF（建築材料全般）等の欧州の企業や、Johnson Controls、Honeywell（空調及び制御システム等）等の米国の企業がある。これらの企業の製品は、インド国内企業の製品より高品質・高性能であると認知されている。しかし、日本企業の製品は、知名度で劣る上、品質・性能面でも、海外企業の製品を上回っているとは認識されていない。一方、海外企業の傾向として、メンテナンス等のアフターサービスが、日本企業と比べて不十分という指摘があり、この点では日本の評価が高いといえる。

図表 9 日本企業と外国企業の製品及びサービスの比較

	販売製品		アフターサービス
	製品の品質・性能	コスト	
日本	◎～○	×	◎
欧米	◎～○	△～×	△
インド	×	◎	×

日本企業の製品は高品質・高性能でアフターサービスが充実しているというイメージが持たれているものの、導入するビルオーナーは非常に少ない。コストに敏感なインド市場では、日本の技術が提供する高い省エネ性能に加え、きめ細やかなアフターサービス等をいかに付加価値として訴求させるかが、日本企業のプレゼンスを高めるための最重要課題となるであろう。

また、ヒアリングでは、インド国内で活動しているゼネコンとして、Samsung Engineering & Construction（韓国）、Leighton Contractors（豪州）、Arab Construction Company,（レバノン）等が挙げられた。しかし、日本のゼネコンの名前は挙がらず、多くの建材・設備機器メーカーと同様に苦戦を強いられていることが明らかとなった。

5. 日本企業の参入の可能性

本稿で詳述したとおり、インドは未だ発展途上で、人口も増加しており、今後も相当な経済成長が見込まれる国である。一方、エネルギー供給量は限定的で、建築需要とエネルギー需要が急増していくなかで、建築物の省エネ基準の制定や運用の強化が図られる等、省エネに対する関心が高まっている。従って、住宅・建築物×省エネというテーマでは、さらに市場が拡大する可能性が高い。日本企業がこの市場で影響力を向上させるために重要と考えられる事項を以下に示す。

1) 高付加価値製品×充実したアフターサービス（民間企業の視点）

インドは国土が熱帯モンスーン気候やサバナ気候等に分類され、雨季には高温多湿にな

る地域が多く存在し、日本と気候環境が相似している。よって、日本で活用され普及している技術は、インド向けに仕様の変更や、生産の現地化、流通の効率化等により価格を抑える必要が生じるが、導入実績やその効果を十分にアピールすれば受け入れられる可能性があると考えられる。インド市場はコストに敏感ではあるが、投資回収期間が短期であれば投資額が高くても良いとするデベロッパーが多く存在している。

日本企業は、住宅・建築物の省エネ性能に対する関心の高いセグメント（特に大手デベロッパーが手掛ける案件）を対象に、高品質・高性能なハード（建材、設備機器、建設技術）に加え、きめ細かなソフト（アフターサービス）を提供することで、海外企業との差別化を図ることができる。

日本企業のハードの普及や、日本のゼネコンのプレゼンス向上を図るためには、設計段階からプロジェクトにかかわることが肝要であり、現地の有力デベロッパー等との共同実証事業等を通じて互いに良好な関係を構築するとともに、インドの気候・風土やライフスタイル・ワークスタイルに合った現地化を行うことが重要である。また、インド全土でエネルギーの供給力が十分でないことを踏まえ、停電時の電力供給に関する設計・制御技術が高付加価値化の視点の一つとして挙げられる。

さらに、インドは金利^{*10}が非常に高いため、低金利なファイナンスとパッケージでの販売が可能になれば、より多くの顧客に訴求すると考えられる。

2) 政策運用支援による民間ビジネスのきっかけ作り（政府の視点）

ECBCは、米国国際開発庁の協力のもとに策定され、その内容は米国の省エネ基準がベースになっている。従って、米国企業がイン

*10 インドの10年国債利回りは、2013年5月1日時点で7.7%であり、日本の0.6%より大幅に高い。

ドに参入する場合は、米国での経験をもとに、基準への対応を円滑に行えるメリットがある。また、ECBC 自体を規定したり、強化したりすることは、自国の高品質・高性能な製品を売り込むきっかけや推進力となることから、政府による支援も肝要である。

インドでは、ECBC の策定や、運用に必要なシミュレーションツール等の開発はすでに行われているが、今後は、ECBC を満たすための現場レベルでの人材育成や、ECBC が実際に遵守されているかといったモニタリング等の運用面が大きな課題となる。

わが国が蓄積してきた法制度の運用やモニタリングに関するノウハウ、規格・基準への適合確認試験や評価に関する知見等を活用し、制度運用という切り口から、政府間の協力関係を築き、民間ビジネスのきっかけを創り出していくことが必要と考えられる。

〔謝辞〕

本稿は、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) からの委託による「ZEB・ZEH の最新動向の調査分析ならびに普及に向けた取り組みに関する検討」の成果等を活用し執筆した。ここに記して謝意を表する次第である。

筆者

石橋 哲也 (いしばし てつや)

株式会社 野村総合研究所

社会システムコンサルティング部

コンサルタント

専門は、環境・エネルギー分野における事業戦略、政策立案 など

E-mail: t3-ishibashi@nri.co.jp