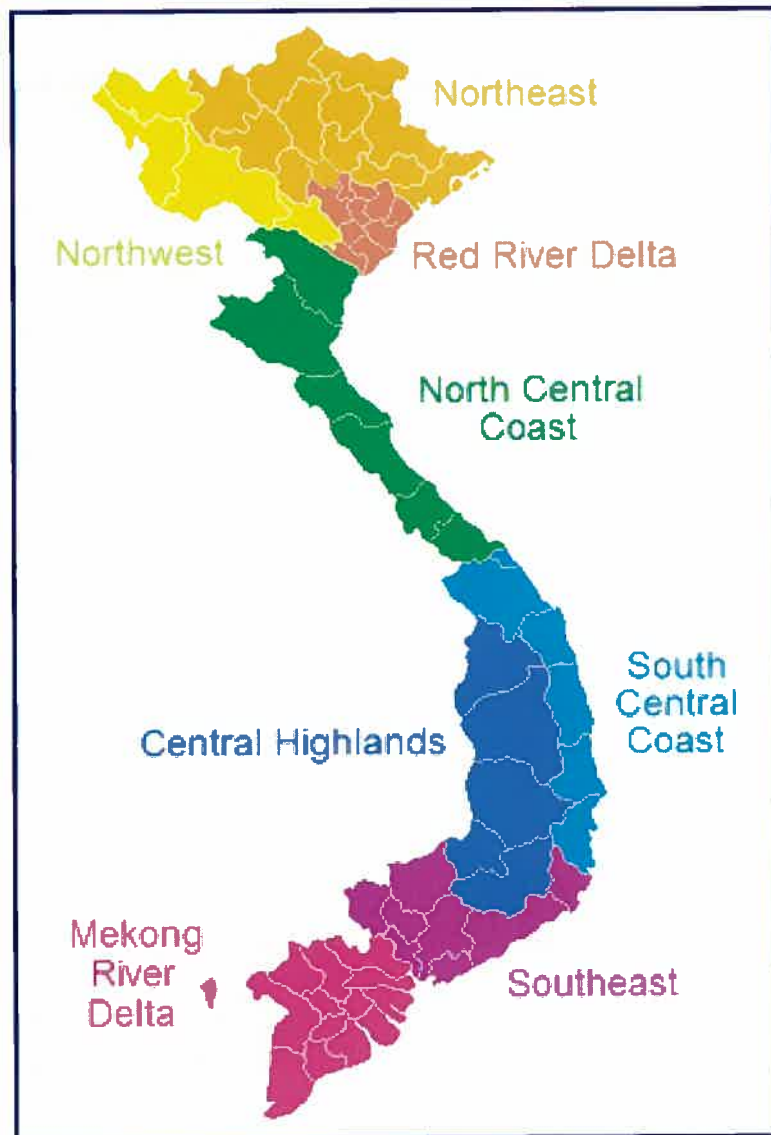


第3章 「ベ」国の基本情報

3-1 自然環境と気象

(1) 自然環境

「ベ」国はインドシナ半島の東端に位置し、北に中華人民共和国、西にラオス、西南にカンボジア王国と国境を接する ASEAN 諸国の一国である。「ベ」国はインドシナ半島の東海岸に平行して走るチュオンソン山脈の東側にあり、北緯 8.35 度から 23.4 度の間に位置しており、南北の長さは 1,650km ある。国土は、縦長で東西幅の小さい S 字型をしており、東西幅の最も狭いところは 50km である。国土面積は約 33 万 km² で日本の九州を除いた面積に等しい。代表的な農業地帯は南部のメコンデルタと北部の紅河デルタである。2つのデルタ地帯以外の平地は海岸線に沿う海岸平野と中小河川の河口などである。人口は約 8,400 万人で約 75% が農村部に居住する。



出典：「ベトナム地図」ホームページ

図 3-1 「ベ」国国土と地方区分

「ベ」国は図3-1の地図に示されるように、北東部 (Northeast)、北西部 (Northwest)、紅河デルタ (RedRiver Delta)、北中部沿岸地域 (North Central Coast)、南中部沿岸地域 (South Central Coast)、中部高原 (Central Highlands)、南東部 (South East)、メコンデルタ (Mekong River Delta) と8地区に分類されるが、以下これらの地域について概観する。

1) 北部山岳地域 (北東部と北西部を併せる)

北部の標高は100~3,140mあり、山地、台地、丘陵から構成され、土地は貧弱な淡色土壌により構成されている。面積は10.1万km²で全国土の30.7%を占める。そのうち農地が13%、林地が38%を占める。主な農産物は茶で他にコーヒー、キャッサバ、桑、トウモロコシが栽培されている。雨季は4月中旬から11月上旬で、年平均降水量は1,600~2,500mmである。12月から3月にかけては寒冷で、北部山岳地帯は雪が降ることもある。人口は約1,200万人で全人口の14.3%が居住している。

2) 紅河デルタ

デルタの中央に首都ハノイがあり、11世紀の李朝以来、一時期を除いて常に「ベ」国の政治の中心地である。土地は肥沃で紅河デルタの総面積は1.48万km²あり、全国土の4.5%を占める。そのうち農地は58%、林地が約8%である。稲作は7月、11月収穫の二期作であり、コメのほかに主な農作物としてはトウモロコシ、甘藷、キャッサバなどがある。

紅河デルタは東南アジアで唯一の亜熱帯デルタである。標高は海拔数メートルに過ぎず、7~8月北部山岳地帯からの流水で紅河の水位は平野部より14mも上昇する。雨季は4月から11月で、年平均降水量は1,600~1,700mmである。雨季には南西モンスーンの影響を受け洪水の心配があり、乾季には乾いた東北モンスーンの強い影響を受け旱魃の被害が懸念される。当該地区の人口は約1,820万人で全人口の約21.7%を占める。

3) 北中部沿岸地域

北中部地区は海拔100~2,700mの山地、丘陵から成る。面積は5.15万km²で全国土の15.6%である。そのうち農地が14%、林地が43%である。主要農産物はコメ、トウモロコシ、ココナッツ、落花生、ケナフ、柑橘類、胡椒、パイナップルなどである。この地域は台風の接近が多く暴風雨の影響を受けやすい。平均気温は25.3℃で、年平均降雨量は2,890mmと多い。人口は約1,067万人で全人口の12.7%である。

4) 南中部沿岸地域

地形は北中部沿岸と似ているが、北部よりも低地が多い。面積は3.31万km²で全国土の10%を占める。そのうち農地が16%、林地が36%で、低地はコメ生産がさかんで、1,000m以上の高地では茶とコーヒーが栽培されている。

当該地は「ベ」国で最も乾燥した地域である。平均降雨量は1,000mm以下で、年平均気温は約26℃である。人口は約713万人で全人口の8.5%が居住している。

5) 中部高原地域

山岳地帯の最高峰はチュオンソン山脈中のアトゥアト山で2,600m近くあり、当地域は海拔1,000m以上の山地である。面積は5.45万km²で全国土の16.5%を占める。農地は23%、林地が55%である。主要農産物はコメ、トウモロコシ、野菜、茶、ゴムなどである。

雨季は4月から10月で年平均降雨量は約2,280mmである。年平均気温は21~23℃で、高原作物の栽培に適している。アンナン山脈中部のトゥア・ティエン・フエ省には、「緑の回廊 (Green Corridor)」と呼ばれる熱帯雨林があり、まだ未発見の動植物が数多く存在

するといわれる。最近 11 種類の新種の動植物がそこで発見された。人口は約 487 万人で、全人口の 5.8%が居住している。

6) 東南部

「ベ」国最大の工業都市ホーチミン市を中心とした地域である。経済が最も発達した地域で、一人当たりの平均年収も全国平均の 2 倍である。この地域の面積は 3.47 万 km²で、全国土の 11%である。標高は海拔 400m 以下である。そのうち農地が 49%、林地が 30%である。主要農産物はゴム、野菜、豆類、などである。雨季は 4 月から 11 月で年平均降雨量は 2,000mm、年平均気温は 26°Cである。人口は約 1,380 万人で、全人口の 16.4%である。そのうち農業人口が 47%と農民の割合が低い地域である。

7) メコンデルタ

総面積は 3.97 万 km²で、全国土の 12%を占め、この地域の海拔は 10m 以下である。そのうち、農地が 75%、林地が 9%で「ベ」国最大のコメ生産地である。メコンデルタのコメ生産は春、秋、冬作の三期作である。主な農産物はコメで、コメ以外にココナッツ、果物、野菜、豆類などがある。

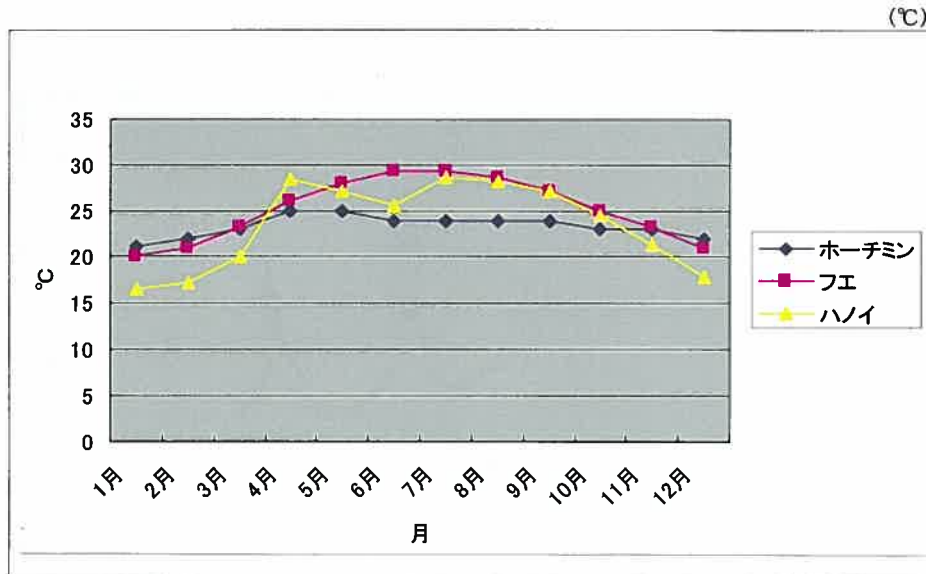
雨季は 6～10 月で、雨はこの期間に集中している。年平均降水量は約 2,000mm で、年平均気温は 26～27°Cである。人口は 1,740 万人と全人口の 20.7%である。

(2) 自然災害

UNDP の報告によると、「ベ」国は自然災害を受ける国の中で世界のワースト10に入るといわれている。過去10年の記録によると台風・洪水・土地浸食・旱魃など自然災害による年平均の損害額は、国内総生産 (Gross Domestic Product : GDP) の1.5%に達している。2006年は約 6 兆 VND (約440億円) の損害が出た。災害により年平均死者・行方不明者は750人にもなる。

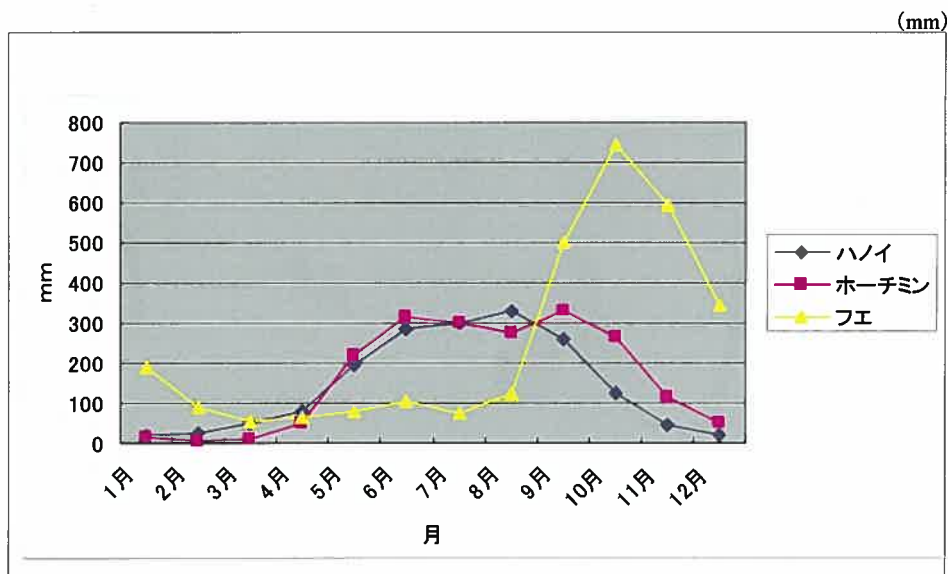
「ベ」国は南北に長く、日本に似て地域により地形や気象が違う自然条件の多様な国家である。自然災害は地域により形態が異なるが、地震や火山のような地殻変動による自然災害はほとんどない。大部分は風水害による自然災害である。自然災害は洪水、台風、浸水、土壌浸食、シルト流出、海水侵入などが最も危険度が高く、多雨、旱魃、土砂移動、火災、森林伐採がこれに次いでいる。

地域別ではメコンデルタで発生する浸水被害、中・北部で発生する土石流被害、中部地域で発生する渇水など水にかかわる災害が多いが、これらの原因として、異常な森林伐採、焼畑農業など人為的な行為が考えられる。雨季、乾季により河川の流量が大きく変化するのも原因の一つである。例えば、メコン川の最小流出量と最大流出量の比率は 20、ドンナイ川は 50 というデータが観測され、約 7,000 万人の人が洪水発生地域に生活していることになるので、かなり多くの国民と産業が洪水被害の危険に晒されていることになる。図 3-2 にハノイ、フエ、ホーチミンの月間平均気温、図 3-3 にハノイ、フエ、ホーチミンの月間雨量を示す。



出典：JICA 調査団 [Nature and Culture Travel のデータ (2006 年) より作成]

図 3-2 ハノイ、ホーチミン、フエの平均気温



出典：JICA 調査団 [Nature and Culture Travel のデータ (2006 年) より作図]

図 3-3 ハノイ、ホーチミン、フエの月間雨量

3-2 社会経済状況

「ベ」国では、1986 年のドイモイ政策の採用や数次にわたる社会経済発展計画等の実施を通じて経済発展を遂げてきた。「ベ」国の経済発展の目標は 10 年ごとに策定される「社会経済発展戦略」や 5 年ごとに策定される「社会経済発展 5 ヶ年計画」の中で明らかにされている。発展戦略は 2001 から 2010 年の 10 年間を対象としており、前半 5 年間に関しては、「社会経済発展 5 ヶ年計画 (2001～2006 年)」で詳細な計画を策定した。現在は前半の計画を引き継ぎ、後半の「社会経済発展 5 ヶ年計画 (2006～2010 年)」が遂行されている。「社会経済発展戦略 (2001～2010 年)」では、2010 年の経済水準を 2001 年の 2 倍にすることを戦略とし、セクターごとの成長目標を定めている。2006 年の国民一人当たりの GDP は約 US\$720 であったが、2010 年には US\$1,100 とすることを目標としている。

(1) 経済成長

「ベ」国は2000年以來7～8%台の成長を続けている。貿易収支は恒常的に赤字で、2006年度の貿易赤字はUS\$48億になったが、2006年度は海外からの直接投資がUS\$102億に増えた。日本と「ベ」国の貿易関係は深く、輸出は2位、輸入は4位である。図3-4は「ベ」国のGDPの推移を表す図である。

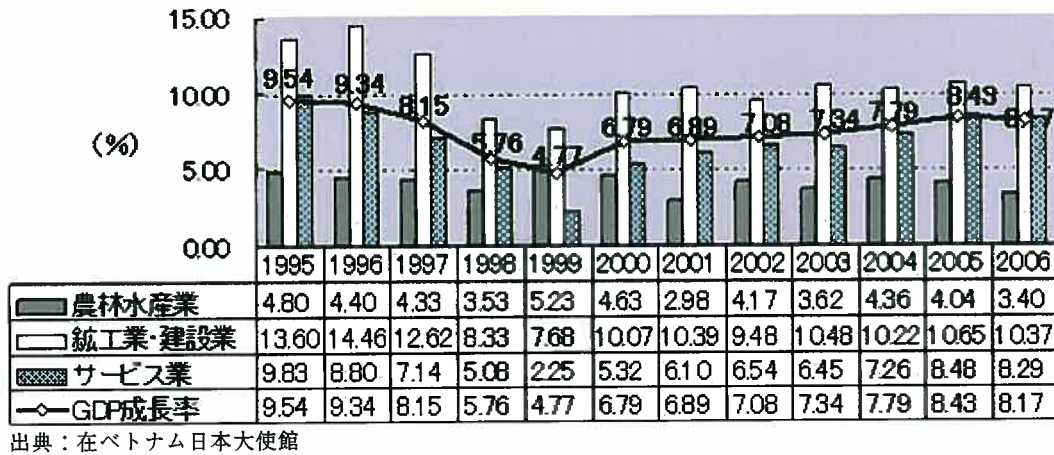
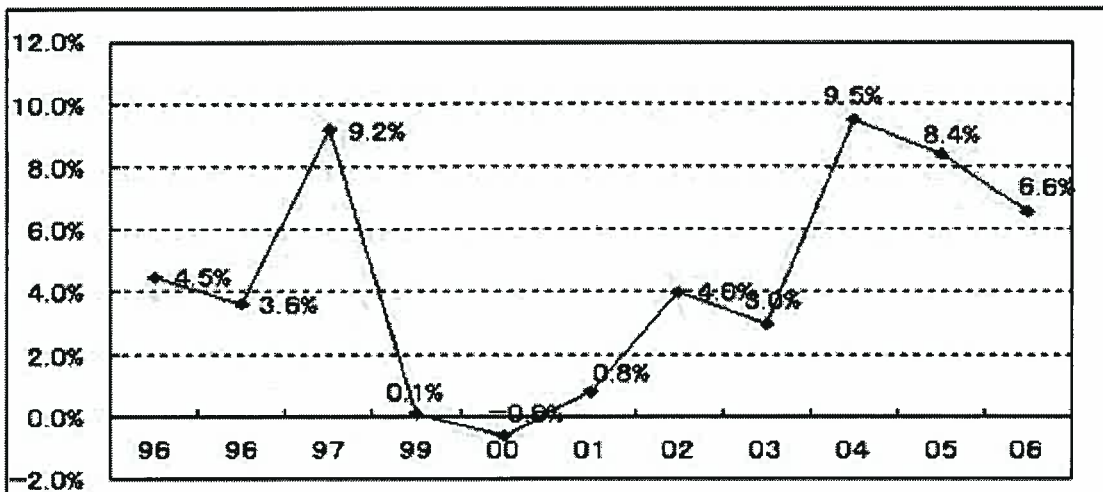


図3-4 「ベ」国の実質GDP成長率の推移

(2) 「ベ」国のCPI

「ベ」国の2006年度は不作と原油価格の上昇によりインフレ率が6.6%になった。2004年においては前年比9.5%であったが、2005年は8.4%となり、ここ3年間のインフレ率は下降する傾向にある。図3-5は「ベ」国の消費者物価指数（Consumer Price Index：CPI）の変化を示す。「ベ」国のCPIは食料・食品が43%を占めており、これらの価格の高騰がCPIを引き上げている。



出典：在ベトナム日本大使館
出所：「ベ」国「統計年鑑」

図3-5 「ベ」国のCPIの推移

(3) 人口と世帯数

2006年の「ベ」国の人口は速報値（Statistical Yearbook of Vietnam-2006年版）で8,415万人である。1996年が7,315万人であったので、10年間で約1,100万人、約15%増加した。2006年度全人口のうち農村に6,130万人、都市に2,280万人居住しており、農村人口が73%を占める。

「ベ」国の省エネプロジェクト「Vietnam Demand Side Management and Energy Efficiency Project」の報告書によると、「ベ」国の世帯数は2000年に1,670万戸あり、そのうち1,280万戸が地方に、390万戸が都市に存在する。950万戸が配電線に接続されており、2000年の人口は77,635千人であるから一戸当たりの平均家族数は4.6人となる。

(4) 住宅の電力消費

「ベ」国は上記DSMプロジェクトPhase-1で3,000戸の家庭の電力消費の調査を実施した。各家庭で使用している主な電気機器は、電灯、炊飯器、扇風機、冷蔵庫、空調機その他であった。一世帯当たり月間305kWhの電力を消費し、ピーク時間に一戸当たり133W使用したという実績があがっている。

3-3 「ベ」国のエネルギー需給状況

(1) エネルギー需給実績

2005年の最終エネルギー総需要量は2,180万石油換算トン（Ton of Oil Equivalent : TOE）で1990年から2005年までの年平均増加率は11.3%であった。エネルギー源別に見ると電力14.2%、石油ガス11.4%、石炭11.6%であった。同期間の実質経済成長率7.05%と比較すると、電力、石油・ガス、石炭それぞれの対GDP弾性値は2.0、1.6、1.6となり高いことがわかる。

表3-1は2000年から2004年まで4年間のエネルギー総消費量を示したものである。単位は百万TOEである。

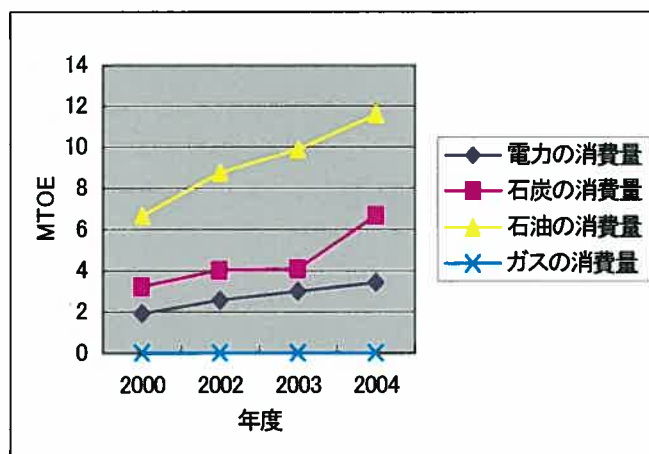
表3-1 エネルギー総消費量

(電力の括弧内はGWh)

| 項目 | 年度 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|----------|------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| | 単位 | | | | |
| 総消費量 | MTOE | 11.92 | 15.38 | 17.02 | 21.70 |
| 石炭の消費量 | MTOE | 3.22 | 4.02 | 4.10 | 6.67 |
| 電力の消費量 | MTOE | 1.93 (22,904) | 2.59 (30,784) | 3.0 (35,653) | 3.41 (41,200) |
| 石油の消費量 | MTOE | 6.67 | 8.76 | 9.90 | 11.60 |
| 天然ガスの消費量 | MTOE | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |

出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004

2000年から2004年間のエネルギー消費の伸びは、天然ガスの横ばいを除いて、石炭、電力、石油はいずれも高い消費の伸びを示しているが、これをグラフにしたものが図3-6の分野別エネルギー消費量である。

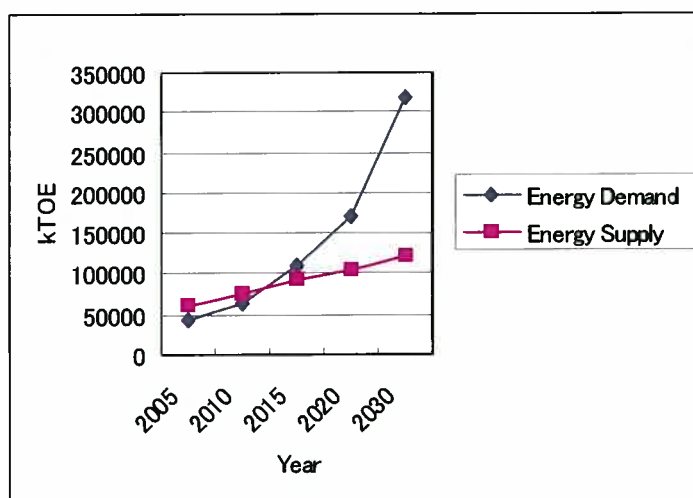


出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004

図3-6 分野別エネルギー消費量 (2000～2004年)

(2) エネルギー需給予測

「ベ」国 IE は MPI の予測した GDP 伸び率にしたがってエネルギーの需給予測を作成している。現在の経済成長は MPI が予測した高シナリオ成長率に近い値を示している。エネルギー研究所 (Institute of Energy : IE) が予測しているエネルギー需給の高シナリオケースによると、2005 年の一次エネルギーの供給と需要のバランスは、約 1,730 万 TOE のプラスであったが、2010 年には約 1,320 万 TOE に減少し、2015 年にはマイナス約 1,680 万 TOE [「3-4 『ベ』国のエネルギー供給体制 (1) エネルギー供給の実績」を参照] となって、エネルギー輸入国 (図3-7を参照) となることが予想されている。



出典：IE データより作成

図3-7 「ベ」国のエネルギーの需要と供給

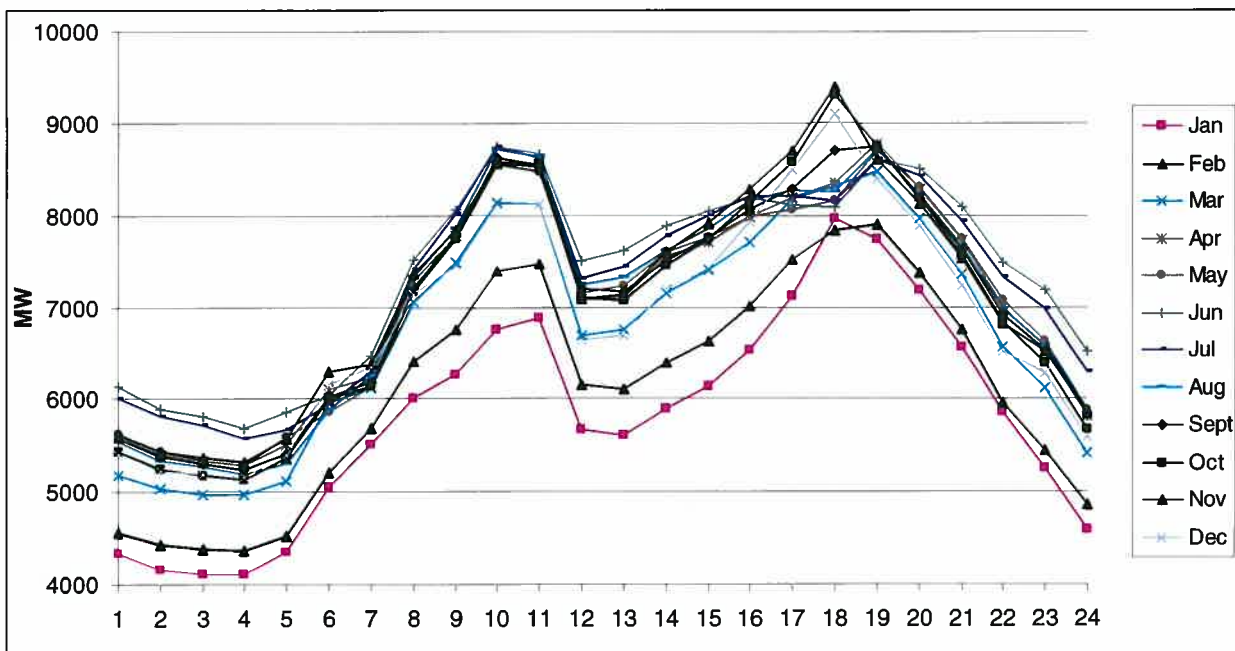
(3) 電力の需給

1996年から2005年までの電力需要の平均増加率は15%であり、2005年の電力需要は456億 kWhで、1996年の電力需要134億 kWhの3.4倍まで消費の水準を伸ばした。需要の伸びにあわせ、最大電力需要は1996年の320万 kWから2005年の1,050万 kWへと、3.3倍も

増加している。最近では、ピーク時間帯に輪番停電方式を採用し需要を抑えている。2000年から2004年までの電力需要の伸びは年平均19%と非常に高率を示したが、2006年から2010年までの電力需要についても、依然と16~17%と高い伸び率を予測している。

1) 負荷曲線

「ベ」国 EVN より入手した、月負荷パターンによるとピーク時間帯は午前9時から12時、午後4時から9時まで、1日2回ある。特に午後6時から7時までは家庭の冷房負荷によりピークが急上昇する。2006年度のピーク電力は約9,500MWであったが、2005年度は10,500MWとさらに高かった。2006年度の電力負荷は図3-8に示されるように、オフピークの最低値がほぼ4,000から5,800MWであるのに対し、ピーク時は8,000弱から9,500MWのレベルを示している。その格差はおよそ3,500MWであり、オフピーク時はピーク時の約60%の発電量に過ぎない。電力消費のピークカットが急務であるとの判断から、海外直接投資 (Foreign Direct Investment : FDI) は時間帯別料金制度を採用し、ピーク時間帯料金を割高に設定してピーク需要の平準化に努めている。



出典：EVN

図3-8 「ベ」国の電力月負荷曲線

電力使用ピーク時間は午前中と夕方であるが、ベトナム電力公社 (Electricity of Vietnam : EVN) は時間帯別時間区分を表3-2のように設定している。

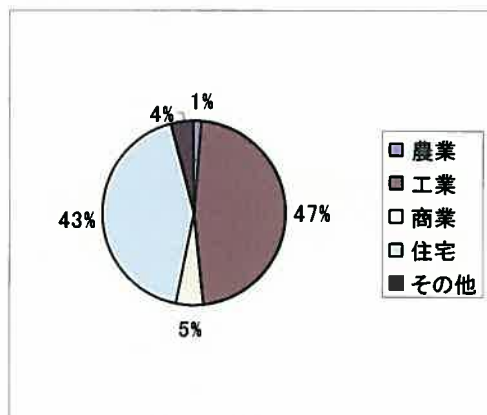
表3-2 電力時間帯区分

| 負荷時間帯 | 時間 |
|---------|-------|
| 通常時間 | 4~18 |
| ピーク時間 | 18~22 |
| オフピーク時間 | 22~4 |

出典：EVN

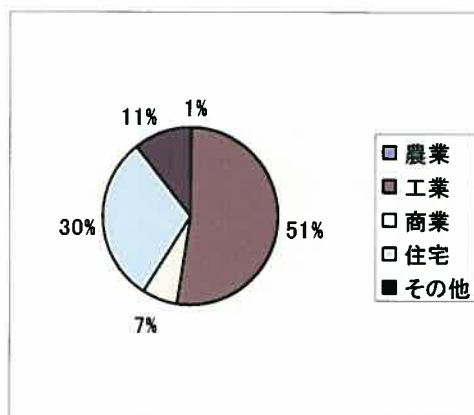
2) 部門別電力需給割合の変化

2005年度の部門ごとの電力需給割合は図3-9に示すように、工業部門が47%、住宅用が43%である。図3-10は20年後の分野別電力需給量の予測値であるが、2025年になると住宅用が30%、商業用が7%、工業用が51%となり、住宅用の割合は低下し、商業用は若干伸び、工業用の比率の伸びが大きく目立つ。



出典：IEデータより作成

図3-9 分野ごとの電力需給割合
(2005年)

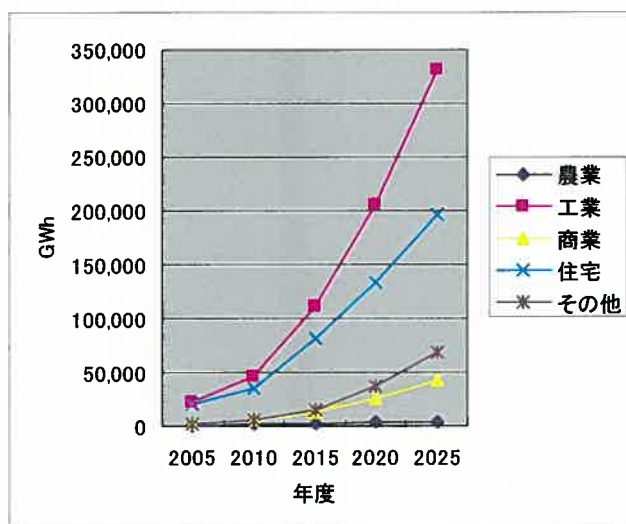


出典：IEデータより作成

図3-10 分野ごとの電力需給割合
(2025年)

3) 分野別電力需要予測

IEは分野別の電力需給予測を作成している。その予測を図にしたものが図3-11である。2006年から2010年までは年平均16~17%という高い伸びが予想されている。IEはこの需要増加をカバーするために2010年までに新たに13,000MWの発電所が必要になると予測している。



出典：IEデータより作成

図3-11 分野別電力需給予測

3-4 「ベ」国のエネルギー供給体制

(1) エネルギー供給の実績

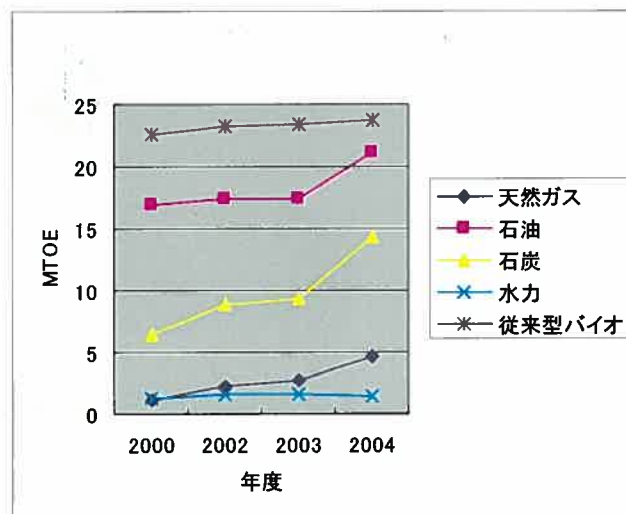
2005年の国内エネルギー生産量は4,597万TOEで石炭、石油、天然ガス、水力がそれぞれ1,890万、1,886万、184万、139万TOEであった。1990年から2005年のエネルギー生産の年平均増加率は14.8%である。同期間の実質経済成長率は年平均7.05%であるから、エネルギー生産の対GNP弾性値は2.1となっている。同期間の生産量から輸出分を差し引いた国内総供給量の年平均増加率は11.3%であった。国内エネルギー供給の対GDP弾性値は1.6と高い数字を示している。表3-3は2000年から2004年までの4年間の一次エネルギー総供給量である。

表3-3 一次エネルギー総供給量

(単位：石油換算百万トン)

| エネルギー源 | 年度 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------------|------|-------|-------|-------|-------|
| | 単位 | | | | |
| 一次エネルギー総供給量 | MTOE | 37.42 | 42.57 | 44.23 | 50.22 |
| 再生可能エネルギー以外 | MTOE | 14.79 | 19.39 | 20.8 | 26.54 |

出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004



出典：JICA 調査団 (IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004 より作成)

図3-12 エネルギー源別生産量

国内エネルギー供給量はIEの予測によると、2015年の需要予測110,627MTOEに対して、国内エネルギー供給は93,789MTOEとなり、需要供給のバランスはマイナス16,847MTOEとなりエネルギー輸入国となる。表3-4に需要供給のバランスを示す。(需要はシナリオの高ケースを採用している)

表 3-4 一次エネルギー需要供給バランス

(単位：MTOE)

| エネルギー | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 |
|-------|--------|--------|---------|---------|----------|
| 需要 | 43,832 | 63,023 | 110,627 | 171,828 | 317,391 |
| 供給 | 61,145 | 72,238 | 93,780 | 103,994 | 121,792 |
| バランス | 17,313 | 13,215 | -16,847 | -67,929 | -195,599 |

出典：IE Balance the Primary Energy

(2) エネルギー源別供給の推移

1) 電力供給

前述（「3-3 『ベ』国のエネルギー需給状況（3）電力の需給」）したように、1996年から2005年までの電力需要の平均増加率は15%の高率を示しており、2005年の電力需要は456億kWhとなって、1996年の電力需要134億kWhの3.4倍に相当し、最大電力容量は1996年の320万kWから2005年の1,050万kWへと3.3倍の増加を記録した。このような急激な電力需要に備えるため、EVNは従来の電源開発促進に加え、Build Operate-Transfer (BOT)、独立系発電事業者 (Independent Power Producer : IPP) スキームを利用して民間資本による電源開発を促進してきた。また送電線網の整備により、送配電ロスを1995年の21.4%から2005年には11.7%へと改善した。しかしながら、2005年の夏は電力需要が著しく伸び、電力不足で大停電が発生した。「ベ」国北部では数週間にわたり、輪番停電の実施を余儀なくされた。不足した電力は、80万～130万kWと推定されている。

当時の電力不足は、電源開発にあたっての需要想定をはるかに上回る電力実需が発生したためといわれている。第5次電力開発マスタープランにおいて採用されたGDP弾性値が、1.62(2001～2005年)であったのに対し、実際の電力需要は想定をはるかに超え、GDP弾性値として2.13というレベルにまで達してしまった。供給側としての電源開発が過少で、計画との乖離は50億kWh以上と算定されたが、さらに2005年は渇水により、水力発電が予定通りの出力を達成できなかったことも運悪く重なってしまった。IEは2006～2010年までの電力の伸びを16～17%と予測している。もしこの予測通りに電力需要の伸びが進むと2010年までには、13,000MWの発電所の新規増設が必要になる。EVNの発電所建設計画では、2015年までに14,643MWの発電所が新たに稼動することになる。電源構成は表3-5のとおり計画されており、この発電所建設計画によると、まず2010年までに10,252MWが運転開始される予定である。

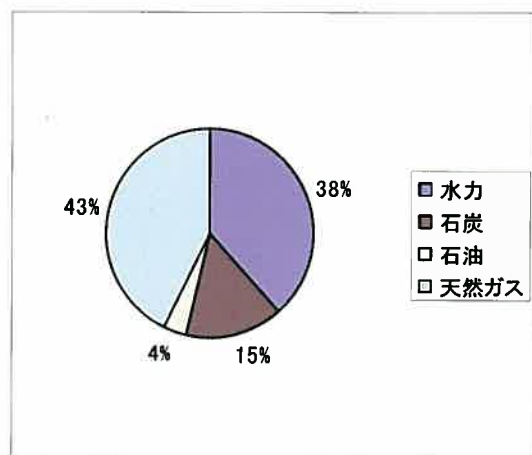
表 3-5 2015年までに運転開始する新規発電所建設計画

(単位：MW)

| 項目 | 水力 | ガス/ 石油火力 | 石炭火力 | 天然ガス コンバインド | 合計 |
|---------------------|---------|-------------|---------|----------------|----------|
| 発電所数 | 25 | 1 | 8 | 4 | 38 |
| 合計出力 | 7,277 | 600 | 4,600 | 2,160 | 14,643 |
| 2010年までに 稼動予定の容量 | (5,840) | (600) | (2,400) | (1,412) | (10,252) |

出典：EVN Annual Report 2005-2006

2004年度のエネルギー源別発電割合は天然ガスが約43%、水力が約38%、石炭が約15%、石油が約4%である。



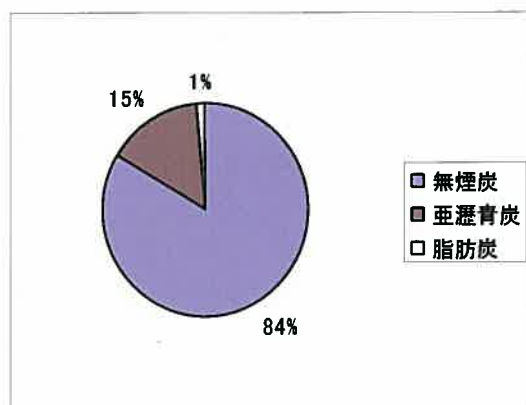
出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries
2003-2004 より作成

図3-13 エネルギー源別発電量割合（2004年度）

2) 石炭供給

「ベ」国国家エネルギーマスタープラン調査のインテリムレポートによると、「ベ」国には北東部を中心に無煙炭、半無煙炭、瀝青炭、褐炭などが賦存している。2006年末の泥炭を除く石炭埋蔵量は58億3,300万トンである。炭種別には無煙炭が72.2%で最も多く、「ベ」国北東部に賦存している。紅河デルタのKhoai Chau地区には、亜瀝青炭が15億8,000万トン（27.1%）賦存しているほか、脂肪炭も9,600万トン賦存している。商業生産が可能な可採埋蔵量は33億9,000万トンで、全埋蔵量の58%である。なお、可採年数は85年と推定されている。

2006年の石炭供給は4,467万トンで、1995年度の生産量964万トンに比べ3,500万トン増加した。国営企業の生産量は3,131万トンに達し、さらにその他供給者による生産が400万トンある。国営企業、ベトナム石炭総公社、ベトナム石炭鉱物産業グループの生産だけでも全体の約91%を占める。



出典：「ベ」国 国家エネルギーマスタープラン調査
インテリムレポート

図3-14 石炭可採埋蔵量炭種別割合

3) 石油供給

現在の原油の供給源は、主に南部ホーチミン市の南東沖にあるオフショア油田である。1991年に初めて原油の埋蔵が確認され今日に至るが、最近の確認埋蔵量に基づく理論的可採年数は、24.3年（2006年1月現在のBP統計）である。年間生産量は今後益々増加するものと見込まれており、原油の残存は15～20年との見方が現実的と考えられている。主力のBach Ho油田の生産量はピークを過ぎて減衰を始めた。したがって、「ベ」国の石油の生産量は新規油田の発見・開発がなければ、2004年のピークを後に減少し続け、長くても20年程度で枯渇してしまうことが懸念される。

「ベ」国は原油の生産はあるが製油所を保有していないので、石油製品を全量輸入で賄っている。主な輸入石油製品は輸送機関用燃料が主体で軽油が50%、ガソリンが30%で全体の80%を占め、かつ輸入量は年々増加している。その他の輸入製品はジェット燃料、民生用灯油、重油などである。国内原油は原則として輸出にまわされるが、原油の生産が減少すると輸出による外貨が得られなくなることにとどまらず、石油製品の消費増によってエネルギー資源輸入による支出が増大し、輸出入代金のバランスは赤字に転ずることとなる。2025年の石油製品の需要は現在の3倍になるとの予測があり、現在の資源をいかに有効活用するかということが、「ベ」国のエネルギー政策の要となる。

4) 天然ガス供給

「ベ」国の天然ガスは石油の随伴ガスが主体であったが、2000年に入ってからNam Con Son堆積盆にあるLan Tayガス田などの生産が本格化し、非随伴ガスの生産が増加した。

「ベ」国の天然ガスは洋上から消費地まで移送され、主な用途として80%は発電所の発電用燃料に、約10%が発電所近傍で操業しているアンモニア、尿素プラントへ供給される。陸上の輸送用ガスパイプラインなどのインフラが不十分なため、現在の発電所、化学肥料工場などの限定された供給先以外に、新たな需要を掘り起こすことができていない。近い将来、パイプラインネットワークなどのインフラを構築することによって、幅広く産業用、住宅用などに向け用途の多様化を図ることが望まれる。

3-5 エネルギー価格

(1) 電力料金

電力料金はEVN傘下の地域販売会社による小売り料金と、地方コミューンによる料金の二通りが並存する。EVN傘下の販売会社の小売り料金は全国一律である。電力料金は、電力使用量によって計算される単純従量制、需要種類別、受電電圧別、時間帯別に分類される。国民の負担を軽減するためにも100kWhまでの家庭用電力料金は、550VND/kWh（3.4cents/kWh）と低めに抑えられており、産業、商業用の電力料金を高く設定することによって、全体で損益のバランスを保つような料金体系となっている。

表 3 - 6 住宅用電気料金

(単位：VND/kWh)

| Retail price for Residential | 料金改定経過 | | |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------|
| | 1999年10月1日～ 2002年2月28日 | 2002年3月1日 01/03/02～Present | 2007年1月1日～ |
| Urban | | | |
| 0 to 100 kWh | 454 | 550 | 550 |
| 101 to 150 kWh | 640 | 810 | 1,110 |
| 151 to 200 kWh | 870 | 1,020 | 1,470 |
| 201 to 300 kWh | 1,060 | 1,230 | 1,600 |
| 301 to 400 kWh | 1,270 | 1,400 | 1,720 |
| 401 kWh over | | | 1,780 |
| Rural | | | |
| Rural household | 327 | 390 | |

出典：IE より入手

2005年の平均売電単価は789VND/kWh (4.9cents/kWh)であった。しかしながら、現行の需給ギャップによる電力不足のみならず、将来にわたる経済成長に伴う新規電力需要増を見越して電源を確保しなければならないが、これには膨大な設備投資が必要である。そこで、政府は Decision No. 276 on selling price of electricity により、2007年1月より電力料金を改定した。平均小売り料金を、2007年1月には842VND/kWhとし、2008年1月には890VND/kWhと漸増させ、2010年には電力設備費用に見合うところまで引き上げるような料金改定とする方式を採用することとなった。産業用の料金改定に関しては、2007年1月1日の改定はピーク時間帯電力料金の値上げに限定して実施し、約13～20%の値上げとし、一方オフピークの時間帯電力料金はピーク料金よりも約28%ほど安価に設定した。商業用電力料金は全時間帯の料金が値上げされ、ピーク時間帯料金は約24%の値上げとなった。住宅用電力料金は6つの需要帯別料金に分かれ、今回の値上げで401kWh以上の需要帯が追加された。100kW未満の電力料金は値上げせず、他の需要帯の電力料金を約23～44%値上げした。「ベ」国 EVN の電気料金表 (表 3 - 6、表 3 - 7) を添付する。

表 3 - 7 産業用、商業用電気料金改定経過

(単位：VND/kWh)

| Industry | 1999年10月1日～ 2002年2月28日 | 2002年3月1日 01/03/02～Present | 2007年1月1日～ |
|--------------------|---------------------------|-------------------------------|------------|
| Over 110kV Normal | 700 | 785 | 785 |
| Peak | 1,240 | 1,325 | 1,500 |
| Off Peak | 340 | 425 | 425 |
| Under 110kV Normal | 730 | 815 | 815 |
| Peak | 1,290 | 1,370 | 1,645 |
| Off Peak | 360 | 445 | 445 |
| Under 22kV Normal | 770 | 860 | 860 |
| Peak | 1,340 | 1,430 | 1,715 |
| Off Peak | 390 | 480 | 480 |
| Under 6kV Normal | 800 | 895 | 895 |
| Peak | 1,390 | 1,480 | 1,775 |
| Off Peak | 410 | 505 | 505 |
| Commerce & Service | 1999年10月1日～ 2002年2月28日 | 2002年3月1日 01/03/02～Present | 2007年1月1日～ |
| Over 22kV | | | |
| Normal | | | 1,410 |
| Peak | | | 2,615 |
| Off Peak | | | 770 |
| From 6 to 22kV | | | |
| Normal | 1,220 | 1,350 | 1,510 |
| Peak | 2,060 | 2,190 | 2,715 |
| Off Peak | 660 | 790 | 885 |
| Under 6kV | | | |
| Normal | 1,270 | 1,410 | 1,580 |
| Peak | 2,170 | 2,300 | 2,855 |
| Off Peak | 680 | 815 | 915 |

出典：IEより入手

(2) 石炭価格

石炭価格は2006年まで中央政府が決定していた。平均価格は生産コスト、輸送コストに6%の利益を加えたものであった。国内向け石炭価格は平均価格より低く抑え、安くした国内炭の差額は輸出炭の価格調整により補填している。2004年以降は国際的に石炭価格が上昇し、平均価格も上昇した。2006年の石炭価格は国内向けが、平均399,500VND (US\$25.17) /トンで、輸出用は平均555,400VND (US\$35.00) /トンであった。なお、全体平均価格は488,900VND (US\$30.18) /トンであった。

(3) 石油価格

原油生産は 2005 年から 2006 年にかけてピークになり、新油田が開発されない限り減少傾向にある。製油所を保持してないので原油は輸出し、石油製品を全量輸入している。輸入製品のうち軽油が 50%、ガソリン 30%、その他（灯油、重油など）20%で 80%を運輸用製品で占めている。2006 年、2007 年の石油製品価格は表 3-8 のとおり。2007 年 11 月 16 日現在のガソリン価格は、92 オクタンが 11,300VND、95 オクタンが 11,500VND である。軽油は (0.5%S) 8,900VND である。ガソリンが 7.6%の値上げで、軽油約 11.3%の値上げである。現在のような原油高のもとでも、料金は安く設定されている。

表 3-8 石油の価格

| 種類 | 使用 | VND/L (2006 年) | VND/L (2007 年) |
|--------------|---------|-----------------|-----------------|
| ガソリン | 92 オクタン | 10,500 | 11,300 |
| | 95 オクタン | | 11,500 |
| 軽油 | 0.5%S | 8,000 | 8,900 |
| | 1%S | | |
| 重油 | | 5,500 | |
| LPG (kg 当たり) | | 15,000 | |
| 換算レート | | 1 Cent=161.7VND | 1 Cent=160.6VND |

出典：2006 年のデータは「ベトナム国 国家エネルギーマスタープラン調査インテリムレポート」より
2007 年のデータは調査団

(4) 天然ガス価格

天然ガスの生産は随伴ガスが主体であったが、2000 年になってから、Lan Tay ガス田などの生産が本格化し、非随伴ガスの生産が増加した。

国内取引価格は発電向け：US\$2.5~3.8/MMBtu、肥料向け：US\$1.5~2.0/MMBtu、食品加工等：US\$3.0~4.6/MMBtu、と用途により差がある。2006 年の LNG 価格は US\$2.1/MMBtu (67cents/L) であった。

3-6 アジア諸国のエネルギー状況

これまで、「ベ」国のエネルギー状況について述べたが、「ベ」国の相対的な位置づけを知るために、アジア全体のエネルギー状況の概観したうえで、エネルギー需給規模の特に大きい中国、インドと、地理的に近い ASEAN のうちのタイ、インドネシアのエネルギー事情についてふれておく。

(1) アジア諸国の GDP

アジア諸国は発展を続けているが、一人当たりの GDP が世界順位で 100 番以内に入っているのは日本、シンガポール、香港、台湾、韓国、マレーシア、タイである。他の諸国はまだ低く、一人当たりの GDP が US\$1,000 以下の国が多い。

表 3-9 アジア諸国の一人当たりの GDP

| 世界順位 | 国 | GDP/人 (US\$) | 世界順位 | 国 | GDP/人 (US\$) |
|------|--------|-----------------|------|---------|-----------------|
| 62 | マレーシア | 4,930 | 141 | パキスタン | 591 |
| 88 | タイ | 2,665 | 144 | ベトナム | 566 |
| 111 | 中国 | 1,411 | 151 | ラオス | 451 |
| 116 | インドネシア | 1,267 | 158 | バングラデシュ | 408 |
| 119 | スリランカ | 1,088 | 162 | 東チモール | 353 |
| 120 | フィリピン | 1,079 | 165 | カンボジア | 317 |
| 127 | ブータン | 879 | 170 | ネパール | 247 |
| 135 | インド | 678 | 175 | ミャンマー | 160 |

出典：International Monetary Fund 2006 (Wikipedia より)

一人当たりの GDP US\$1,000 台が、中国、インドネシア、スリランカ、フィリピンの 4 か国で、残りの国は US\$1,000 に達していない。「ベ」国はこの時点では世界順位 144 番目である。2006 年度は国際通貨基金 (International Monetary Fund : IMF) の推定値で US\$715 に上昇した。

(2) アジア諸国の一人当たり一次エネルギー消費量

アジア諸国の中で一人当たりのエネルギー消費が多いのは、2001 年度の実績値で見ると韓国、日本、台湾で、これらにマレーシア、タイが続いている。「ベ」国は隣国タイの約 20% で 207kg TOE/人と少ない。しかしながら 1955 年から 2001 年までの消費の伸び率は、9.2% と他の国に比べて、非常に高い値を示している。「ベ」国においては当分の高い伸び率が続きそうである。

表 3-10 は、1995 から 2001 年における、アジア諸国の一人当たりのエネルギー消費量を比較したものである。

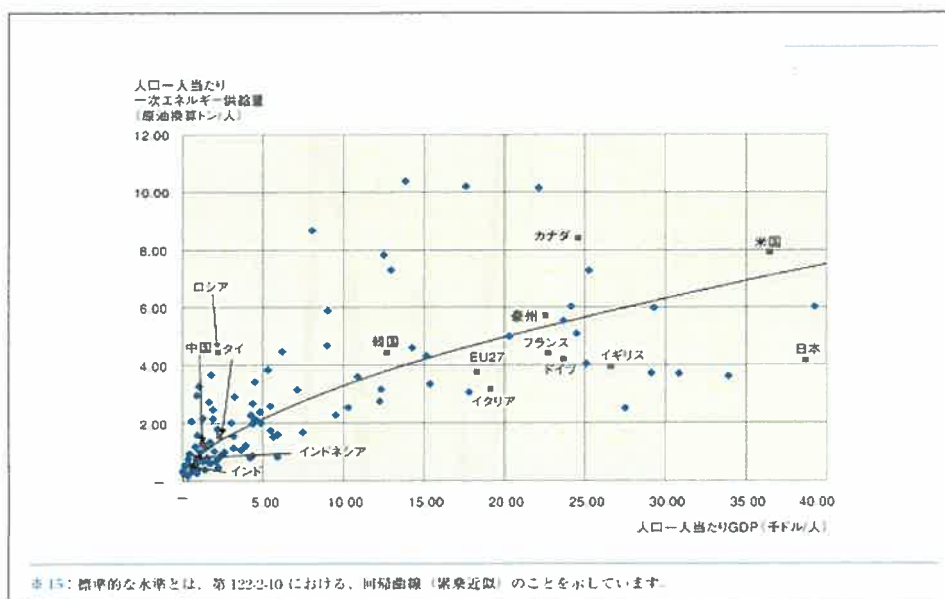
表3-10 人口一人当たり一次エネルギー消費量の推移

(単位：TOE/人)

| 国 | 1人当たりのエネルギー | | | 年平均伸び率 (%) (1995-2001) |
|--------|-------------|-------|-------|---------------------------|
| | 1995年 | 2000年 | 2001年 | |
| インド | 0.270 | 0.317 | 0.316 | 2.7 |
| 中国 | 0.714 | 0.735 | 0.726 | 0.3 |
| タイ | 0.839 | 0.953 | 1.020 | 3.3 |
| マレーシア | 1.740 | 2.020 | 2.070 | 2.9 |
| フィリピン | 0.368 | 0.429 | 0.414 | 2.0 |
| インドネシア | 0.410 | 0.478 | 0.499 | 3.3 |
| ベトナム | 0.122 | 0.183 | 0.207 | 9.2 |
| 日本 | 3.950 | 4.130 | 4.100 | 0.6 |
| 韓国 | 3.28 | 4.07 | 4.11 | 4.2 |
| 台湾 | 3.07 | 3.75 | 3.90 | 4.5 |

出典：JICA ラオス事務所
出所：資源エネルギー庁ホームページ

図3-15は資源エネルギー庁ホームページの資料を転載したものである。エネルギー消費量は気象条件、地理条件、産業構造で影響を受けるので、一人当たりのGDPとエネルギー供給量の比較だけで単純に優劣を判断すべきではないが、ある程度の目安とすることはできる。日本の一人当たりのエネルギー供給量は、欧州等の先進国並みでありながら、これらの国に比べ、一人当たりのGDPは非常に高い実績を上げており、日本のエネルギーの使用効率が世界の最高水準にあることを明示している。



出典：資源エネルギー庁ホームページより

図3-15 一人当たりのGDPと一次エネルギー供給量の相関図

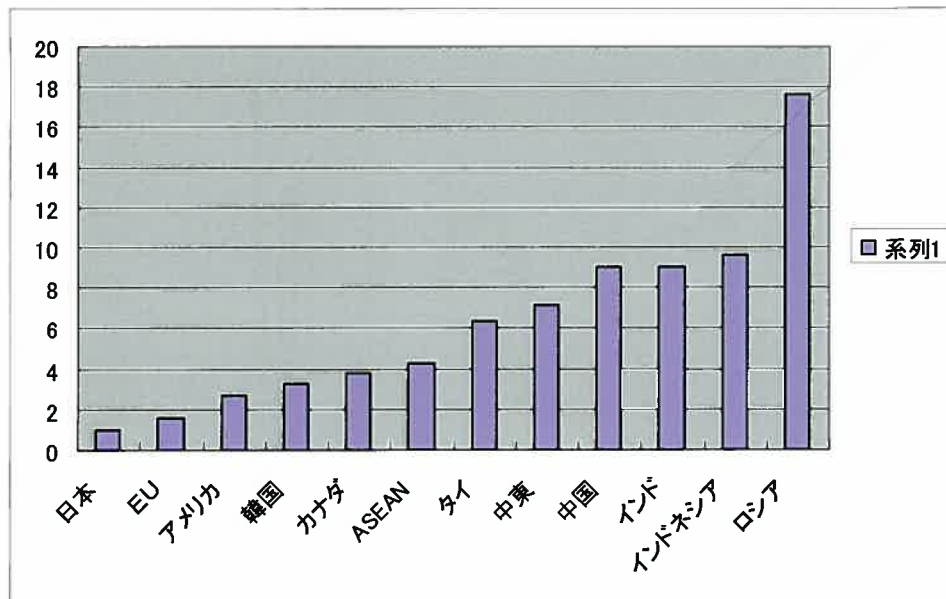
表3-11はアジアの諸国の、US\$1,000のGDPに必要な一次エネルギー供給量（TOE）を示したものである。この期間のアジア諸国の数値は、表に示すようにならかなり高い。日本の値が0.1（TOE/US\$1,000）であるから、アジアの国々は、省エネのポテンシャルがかなり高いといえることができる。特に「ベ」国の値は最も高く、省エネ対策とその実施は欠かせないということが明らかである。

表3-11 GDP US\$1,000 当たりの一次エネルギー供給量

| 年 度 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|--------|------|------|------|------|
| ベトナム | 1.20 | 1.19 | 1.15 | 1.22 |
| インド | 1.12 | 1.07 | 1.01 | 0.99 |
| インドネシア | 0.88 | 0.90 | 0.88 | 0.88 |
| タイ | 0.61 | 0.63 | 0.63 | 0.65 |
| 中国 | 0.94 | 0.86 | 0.89 | 0.94 |

出典：IEA Energy Balances of Non-OECD Countries 2003-2004

日本の供給量を1とした場合の各国の供給量を示したものが図3-16である。タイ、中国、インド、インドネシアはASEANの平均値より高く、省エネ対策を要する。



出典：資源エネルギー庁ホームページより作図

図3-16 GDP US\$1,000 当たりのエネルギー供給量比較

主要先進国のうち米国、カナダの単位当たりのGDPに要する一人当たりのエネルギー供給量は、それぞれ日本の約1.5倍、4倍であり、いずれも単位生産量を得るために、より多くのエネルギー消費を要する国である。

(3) アジアの主要国のエネルギー状況

1) 中国のエネルギー状況

a) 中国の原油事情

中国は工業化とモータリゼーションに伴い、エネルギー消費量が急速に増加した。2005年の石油輸入量は660万B/Dに達し、対外輸入依存度は40%を超えている。さらに、2030年には1,680万B/Dとなることが予測されている。日本の石油需要が約420万B/Dであるので、これと比較し中国のエネルギー消費規模は、桁違いに大きい。中国は1993年以来純石油輸入国となった。表3-12に示されるように、原油輸入量は2000年から2004年の4年間で約2倍になった。中国は従来自力厚生政策を変更し、現在は海外の資源開発を積極的に進める政策をとっている。2004年11月の国家発展改革委員会をはじめとし、国家規模で省エネの必要性が認識され、省エネ中長期計画が策定された。同計画では、特にエネルギー多消費産業の省エネ対策が重要視されている。

表3-12 中国の原油輸入量

| 年 度 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|------|-------|-------|--------|--------|
| MTOE | 74.68 | 79.80 | 106.16 | 148.29 |

出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004

b) 中国の一次エネルギー需要見通し

中国のエネルギー消費量は表3-13に示すように2002年時点で世界のエネルギーの12%を消費している。経済の発展とともにエネルギーの消費量も急速に伸びている。

中国のエネルギー消費原単位はOECD諸国と比べると、大きな較差がある。中国政府の予測によると、現在のエネルギー消費に省エネ対策をとらないと、2020年には2002年の約2倍の消費量となる。

表3-13 一次エネルギー需要見通し

| 項 目 | 年 度 | 1971 | 2002 | 2010 | 2020 | 2030 |
|-------|------|-------|--------|--------|--------|--------|
| | 単 位 | | | | | |
| 中 国 | MTOE | 405 | 1,242 | 1,622 | 2,072 | 2,539 |
| 世界シェア | % | 7.3 | 12.0 | 13.3 | 14.4 | 15.4 |
| 世 界 | MTOE | 5,536 | 10,354 | 12,194 | 14,404 | 16,487 |

出典：経済産業省

出所：World Energy Outlook 2004

表3-14は中国のGDP US\$1,000当たりのエネルギー供給量を表したものである。2000年から2004年までの間はほとんど変化していない。日本の値が約0.1 (TOE/US\$1,000) であるので、中国は日本の約9倍のエネルギーを消費していることになる。したがって、中国の省エネのポテンシャルは非常に高いが、これは中国のエネルギー多消費産業の多くが、エネルギー効率の悪い旧式のプラントによって操業されていることが原因と考えられる。

表3-14 GDP US\$1,000 当たりのエネルギー供給

| 項目 | 年度 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------|----------------------------|------|------|------|------|
| | 単位 | | | | |
| 一次エネルギー供給/GDP | TOE/US\$1,000 (2000年価額) | 0.94 | 0.86 | 0.89 | 0.94 |

出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004

2) インドのエネルギー状況

a) インドの一次エネルギーの供給

インドの2000年から2004年までのGDPの伸び率は、年平均約5.7%である。GDPの伸びと同時にエネルギー需要も高い伸びを示している。一次エネルギーの構成比は、石炭が34.1%、バイオマスが37.4%、石油が22.2%、天然ガスが4.1%、水力が1.3%、原子力が0.8%である。インドはエネルギーをほとんど石炭に依存しており、発電構成比では石炭が約70%以上を占めている。インドの石炭埋蔵量は世界の10%以上であり、石炭大国である。しかしながら、インドの石炭は灰分が多く燃焼効率が悪いいため、輸出ができないばかりか、逆に世界第7位の石炭輸入国である。表3-15は2000年から2004年までの4年間の国内総生産と、一次エネルギー総供給量（再生可能エネルギーも含む）を示したものである。

表3-15 インドの一次エネルギー供給

| 項目 | 年度 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 単位 | | | | |
| GDP | US\$10億 | 457.4 | 500.6 | 543.7 | 581.2 |
| GDP伸び率 | % | | | 8.6 | 6.9 |
| 一次エネルギー総供給量（再生可能エネルギーを含む） | MTOE | 511.98 | 533.71 | 548.66 | 572.85 |

出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004

石油消費は、急速なモータリゼーションと工業化により、かつ自国の原油生産量が横ばいになっているため、原油の輸入が年々増加している。石油消費量は、2005年の270万B/Dから、2030年には790万B/Dに増加する見込みである。日本の石油需要は420万B/Dであるから、日本の約2倍に相当する。石油生産は、2005年の80万B/Dから2030年には60万B/Dとなることが予測されているので、石油の輸入依存度は2005年の71%から2030年には92%に達することになる。インドは民生安定、社会政策上の観点から、2002年までガソリン、灯油、LPG、ジェット燃料の小売り価格規制を実施してきた。インドのエネルギー供給の特徴は、市場の取引対象でない非商業用エネルギー、すなわち家畜の糞、農業廃棄物、薪炭など、いわゆる従来型バイオエネルギーが多く、全エネルギー供給の約37%を占める。インドの地方住民は、まだこれら従来型バイオエネルギーを使用して、自給自足の生活をしている人が多い。

b) インドの一次エネルギー需要見直し

世界のエネルギー需要は 2004 年 11,204 百万 TOE で、2030 年が 16,487 百万 TOE と見積もられている。2030 年平均で現在の約 1.5 倍になると見られている。なかでも、インド、中国の需要の伸びが大きい。インドは 2002 年の 1.9 倍と考えられており、かつエネルギー使用の世界シェアが 6.2%と予測されている（表 3-16 参照）。

表 3-16 インドの一次エネルギー需要予測

| 項目 | 年度 | 1971 | 2002 | 2010 | 2020 | 2030 |
|-------|------|-------|--------|--------|--------|--------|
| | 単位 | | | | | |
| インド | MTOE | 182 | 538 | 656 | 829 | 1,026 |
| 世界シェア | (%) | 3.3 | 5.2 | 5.4 | 5.8 | 6.2 |
| 世界 | MTOE | 5,536 | 10,354 | 12,194 | 14,404 | 16,487 |

出典：経済産業省

出所：World Energy Outlook 2004

インドは高い経済成長とともに一次エネルギー消費が伸びており、2004 年度は対前年比で 4.4%増加している。インドは増大するエネルギー需要を満たすため、イランとの間で天然ガスパイプラインの敷設と LNG 購入契約に調印した。また、ミャンマーとの間でも同様に、天然ガスを購入するため、現在パイプラインの敷設について検討している。

c) インドの GDP US\$1,000 当たりのエネルギー供給

表 3-17 は GDP US\$1,000 当たりのエネルギー供給量を表したものである。2000 年から 2004 年までの間はほとんど変化していない。日本の GDP US\$1,000 当たりのエネルギー供給が約 0.1 (TOE/US\$1,000) と低いので、2004 年にはインドは日本の約 10 倍のエネルギーを消費していることになる。インドは世界第 4 位のエネルギー消費国であり、省エネのポテンシャルが非常に高い国である。

表 3-17 GDP US\$1,000 当たりのエネルギー供給

| 項目 | 年度 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------|-----------------------------|------|------|------|------|
| | 単位 | | | | |
| 一次エネルギー供給/GDP | TOE/US\$1,000 (2000 年価額) | 1.12 | 1.07 | 1.01 | 0.99 |

出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004

3) タイ

a) タイの一次エネルギー供給

2000 年から 2004 年までの GDP の成長率は年平均 5.58%である、この期間の一次エネルギーの上昇率は年平均 7.5%であるから、エネルギー消費の対 GDP 弾性値は 1.34 であった（表 3-18 参照）。タイはエネルギー消費の対 GDP 弾性値が高いので省エネ対策により GDP 弾性値を減少させることを目標としている。

表3-18 タイの一次エネルギー供給

| 項目 | 年度 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|
| | 単位 | | | | |
| GDP | US\$10億 | 122.7 | 132.1 | 141.3 | 150.1 |
| GDP伸び率 | % | | | 7.0 | 6.2 |
| 一次エネルギー総供給量(再生可能エネルギーを含む) | MTOE | 74.57 | 83.34 | 88.76 | 97.07 |

出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004

b) タイの GDP US\$1,000 当たりのエネルギー供給

表3-19はGDP US\$1,000当たりのエネルギー供給量を表したものである。2000年から2004年の間ほとんど変化していない。タイはGDP US\$1,000当たりのエネルギー供給は平均0.63 (TOE)である。GDP US\$1,000当たりのエネルギー供給が、約0.1 (TOE)である日本の約6倍のエネルギーを供給していることになり、省エネのポテンシャルが高い国である。

表3-19 GDP US\$1,000 当たりのエネルギー供給

| 項目 | 年度 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------|----------------------------|------|------|------|------|
| | 単位 | | | | |
| 一次エネルギー供給/GDP | TOE/US\$1,000 (2000年価額) | 0.61 | 0.63 | 0.63 | 0.65 |

出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004

4) インドネシアのエネルギー状況

a) インドネシアの一次エネルギー

表3-20は2000年から2004年までのGDPと一次エネルギーの総供給量である。2000年から2004年のGDPの平均伸び率は年率4.9%である。

表3-20 GDPと一次エネルギー総供給量

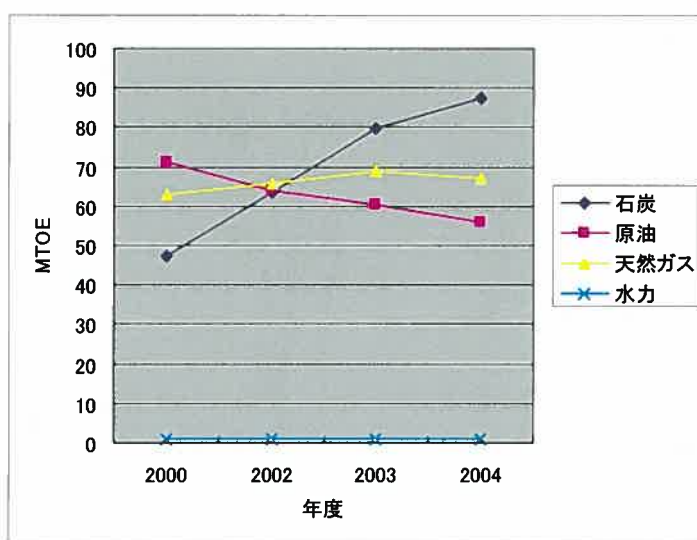
| 項目 | 年度 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------------------|---------|-------|--------|--------|--------|
| | 単位 | | | | |
| GDP | US\$10億 | 165 | 178.7 | 187.6 | 197.2 |
| GDP伸び率 | % | | | 5 | 5.1 |
| 一次エネルギー総供給量(再生可能エネルギーを含む) | MTOE | 145.9 | 160.76 | 164.62 | 174.04 |

出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004

インドネシアは原油、石炭、天然ガスなどが豊富に存在するエネルギー大国であり、石炭、天然ガス、石油を輸出して外貨を獲得し、国内向けのエネルギー価格は、国際価

格に連動することもなく、生産コストよりも低い価格に抑える政策をとってきた。しかしながら、経済成長、モータリゼーションの発展と原油産出量の減少によって2004年に原油輸入国に転じた。

1994年から2018年までを対象とする第二次国家長期開発計画において、インドネシアにおけるエネルギー資源の埋蔵量の世界シェアは石油、天然ガス、石炭がそれぞれ1.1%、1～2%、3.1%であるとした。化石燃料は輸出材であり、生産に必要な燃料及び原材料であるとして、エネルギー価格はマーケットメカニズムによって決めることとした。さらに、長期的なエネルギー確保を目指し、需要・供給の両面で省エネを進めることを決めた。2005年3月ガソリンの補助金削減を決め、ガソリンの値上げを断行したが、ガソリン不足に端を発しエネルギー危機を招く結果となってしまった。図3-17はインドネシアのエネルギー生産量を示している。石炭が増加し、天然ガスはほとんど横ばいであるが、原油は毎年減少している。



出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004 より作成

図3-17 インドネシアのエネルギー生産量

b) インドネシアの GDP US\$1,000 当たりのエネルギー供給

表3-21はGDP US\$1,000当たりのエネルギー供給量を表したものである。2000年から2004年までの間ほとんど変化していない。インドネシアはGDP US\$1,000当たりのエネルギー供給は平均0.89 (TOE)である。日本のGDP US\$1,000当たりのエネルギー供給が約0.1 (TOE)であるので、日本の約9倍のエネルギーを消費している。省エネのポテンシャルは非常に高い国である。

表3-21 GDP US\$1,000 当たりのエネルギー供給

| 項目 | 年度 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------|----------------------------|------|------|------|------|
| | 単位 | | | | |
| 一次エネルギー供給/GDP | TOE/US\$1,000 (2000年価額) | 0.88 | 0.90 | 0.88 | 0.88 |

出典：IEA Energy Balance of Non-OECD Countries 2003-2004