

2014 年 1 月 10 日

Mizuho Industry Focus Vol. 145

アジア新興国のエネルギー需給動向と今後の見通し ～わが国企業にとってのビジネスチャンスに関する考察～

堀 善行

〈要 旨〉

- 中国、インド、ASEAN を中心としたアジア新興国は、2010 年時点で世界のエネルギー需要の約 3 割を占めており、経済成長に伴い今後もシェア拡大が予想される。経済成長とエネルギー消費は密接に関係しており、アジア新興国にとって安定・安価なエネルギーの調達は重要な要素である。
- アジア新興国は、これまで必要なエネルギー資源を自国の生産で賄い、余剰分の輸出も行ってきたが、今後見込まれる旺盛なエネルギー需要に対して、IEA の見通しでは資源の増産が限定的になると見られ、エネルギー自給率は低下することが予想される。また、インフレ抑制等のために各国で付与されてきた石油製品や電力料金への補助金は足許で財政の重荷となっており、エネルギー政策の転換が各国の課題となっている。
- 本稿では、アジア新興国（中国、インド、ASEAN5 カ国（インドネシア、タイ、マレーシア、ベトナム、フィリピン））の 2035 年までのエネルギー需要を「一人当たり GDP」と「一人当たりエネルギー消費量」の弾性値という概念を用いた独自モデルにより予測した。その結果を IEA 等の外部機関による予測と比較したところ、今後、産業用、運輸用エネルギーにおいて、過去 30 年対比で、年平均成長率にして 1～2% 程度の需要押し下げ効果が、省エネルギー等によって見込まれると推計された。
- かかる分析を前提として、今後アジア新興国において起こりうるエネルギーに関わる変化と各国対応の方向性、そして、わが国企業にとってのビジネスチャンスについて考察を行った。
- アジア新興国では発電・送配電等エネルギー供給側への投資のほか、消費側での省エネルギーや高品質な電力供給のニーズの高まりを背景に、関連する設備やサービス等、幅広い分野での投資機会が生じることが考えられる。エネルギービジネスは投資期間が長く、また各国の政策に左右される部分が大きいことから、収益化には相応の時間と労力を要することも考えられるが、長期的な目線で現地に根ざした事業展開を行っていくことが各事業者に求められよう。

目 次**アジア新興国のエネルギー需給動向と今後の見通し
～わが国企業にとってのビジネスチャンスに関する考察～**

I. はじめに		2
II. アジア新興国のエネルギー概況		3
III. アジア新興国のエネルギー需要見通しに関する考察		11
IV. エネルギーに関して考えられる変化と各国対応の方向性		17
V. わが国企業にとってのビジネスチャンス		21
VI. おわりに		24
補論 エネルギー需要予測モデルに関する補足説明		25
参考文献		29

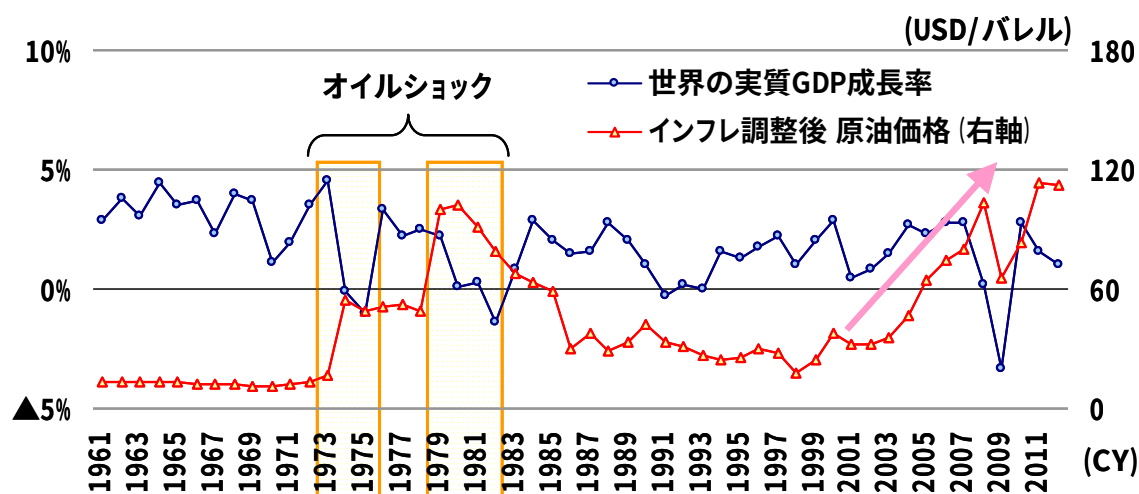
1. はじめに

エネルギーは経済・社会活動の根幹を成す重要なインフラ

エネルギーは経済・社会活動の根幹を成す重要なインフラである。その歴史を振り返ると、18 世紀後半の産業革命において石炭の利用が本格化し、西欧を中心に工業化による経済・社会構造の変化をもたらした。その後も化石燃料の利用拡大によって、各国の近代化が進められてきた。

第二次世界大戦後、エネルギー確保の重要性が強く認識される契機となったのが、1970 年代に発生した二度のオイルショックである。エネルギー源の中心は石炭から石油へと移る中、原油価格の高騰が世界の GDP 成長率を大きく押し下げた（[図表 1]）。

【図表 1】世界の GDP 成長率と原油価格の推移



(出所) World Bank 統計、BP 社統計よりみずほ銀行産業調査部作成

今後、アジアのエネルギー需要シェアが高まる見通し

オイルショック以降、再び原油価格は低位で推移し、エネルギー問題は落ち着いたかに見えた。しかしながら、2000 年以降、中国の需要拡大等を背景に原油価格は再び上昇している。2010 年時点では、中国のほか、インド、ASEAN を含むアジア新興国 (Non-OECD アジア) の人口は世界の約半分を占める一方、エネルギー消費量のシェアは約 3 割、GDP のシェアは約 2 割に留まっている。しかし、アジア新興国は今後、経済・社会の発展に伴い世界のエネルギー需要のさらに大きな割合を占めるようになると予想され、それに伴いアジアのエネルギー関連市場の拡大も見込まれよう。

本稿の目的は、アジア新興国のエネルギー動向を把握し、わが国企業にとってのビジネスチャンスについて検討することにある。まず、第二章でアジア新興国のエネルギー概況について整理、第三章で中国、インド、ASEAN5 カ国（インドネシア、タイ、マレーシア、ベトナム、フィリピン）を対象に 2035 年までの長期需要予測を実施、第四章でエネルギー需要増に対するアジア新興国の動き、第五章ではこうしたエネルギー需要拡大やエネルギー需給構造の変化を踏まえ、わが国企業にとってのビジネスチャンスについて述べたいと思う。

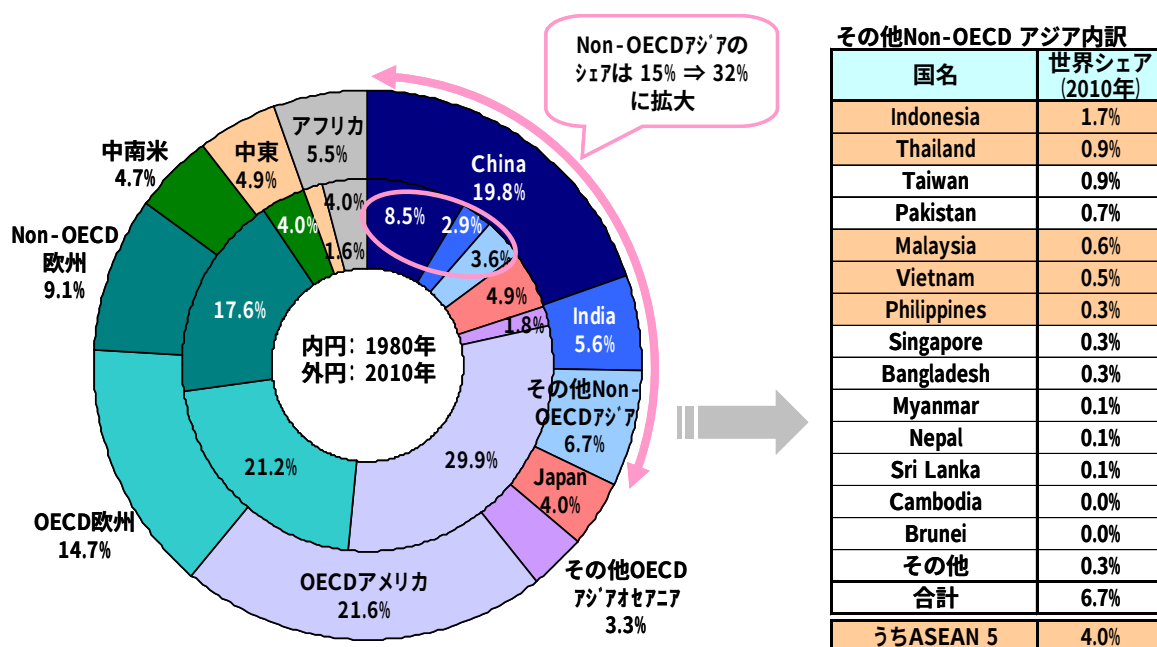
II. アジア新興国のエネルギー概況

アジア新興国の
エネルギー消費
シェアは約3割

近年、経済成長を続けるアジアにおいては、エネルギーの需要が拡大している。IEA¹が発表する統計によると、世界の地域別一次エネルギー消費において、1980年に15%であったアジア新興国(Non-OECD アジア)のシェアは、2010年には32%へと拡大している(【図表2】)。また、1980年から2010年にかけて、世界のエネルギー需要が年平均1.9%で成長する中、Non-OECD アジアでは4.5%と高い成長率となっている。

Non-OECD アジアの中でも、中国、インドの規模が突出している一方で、ASEAN の中で人口・経済規模が大きいインドネシア、タイ、マレーシア、ベトナム、フィリピン(以下、ASEAN5)も伸びており、合計世界シェアは4%と日本に並ぶ規模までに成長している。

【図表2】世界の地域別一次エネルギー消費シェア



(出所) IEA 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

アジア新興国の
一人当たりエネ
ルギー消費は拡
大の余地が大

一方、中国、インド、ASEAN5 のエネルギー消費量は増加しているものの、2010年の一人当たり一次エネルギー消費量で比較すると、日本が3.9 Toe²であるのに対し、中国が1.8 Toe、インドが0.6 Toe、ASEAN5が1.0 Toeと、倍以上の差がある。アジア新興国の経済成長がさらに進み先進国を目指す中で、アジアのエネルギー需要は今後も伸びる余地があることを示している。

¹ International Energy Agency (国際エネルギー機関) は、第一次石油危機後の1974年に設立されたエネルギーに関わる国際機関。OECD加盟国を中心に現在28ヵ国が加盟し、エネルギー安全保障および安定的かつ持続的なエネルギー需給構造確立を目的として、各種情報の収集・分析等、様々な取り組みを行っている。

² Tonne of oil equivalent (原油換算トン) とは熱量の単位であり、41.868GJ (ギガジュール) に等しい。世界各国のエネルギー需給を測る際に一般的に用いられている。

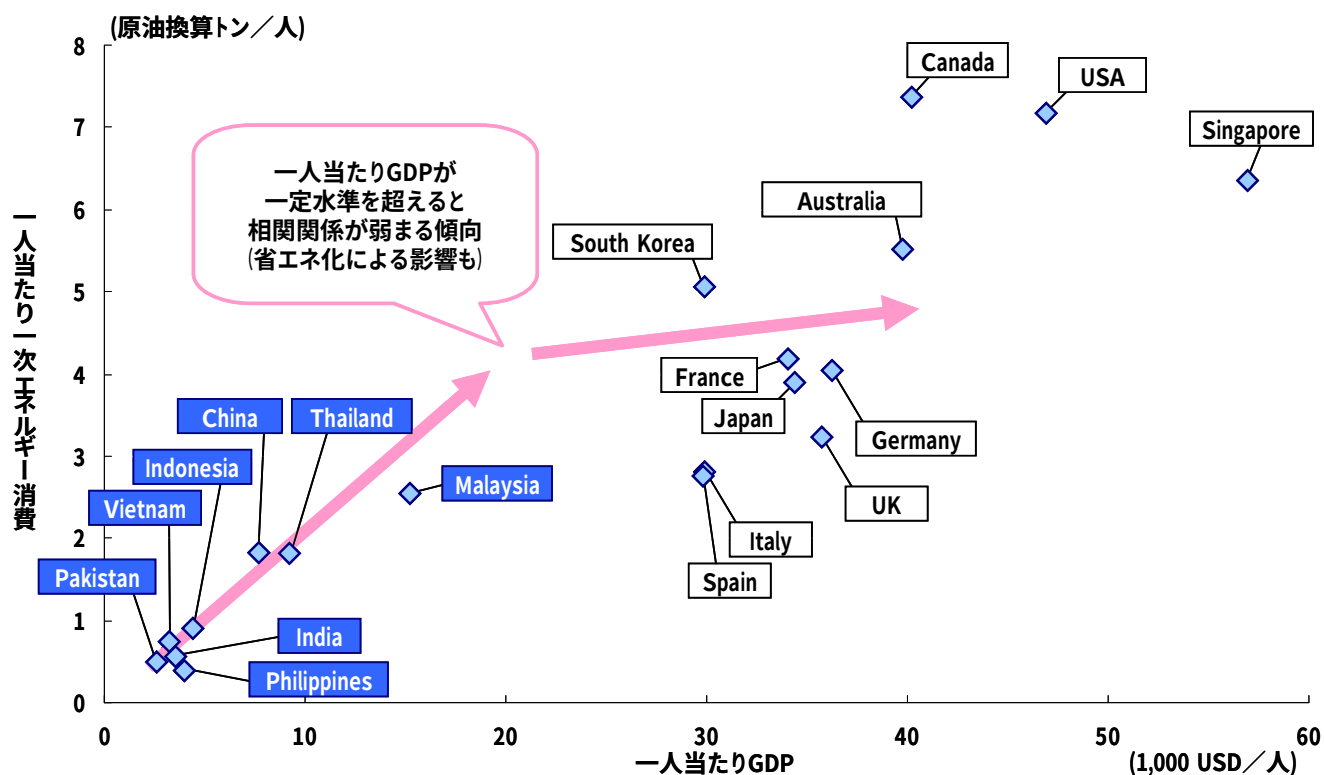
安定・安価なエネルギー調達は
経済成長にとって重要な要素

新興国において、経済成長とエネルギー消費量には正の比例関係がある。「一人当たり GDP」と「一人当たり一次エネルギー消費」の関係を分析してみると、一定の水準までは、一人当たり GDP の成長に伴い一人当たり一次エネルギー消費も拡大する傾向が見られる（[図表 3]）。これは農業中心の前近代的社会から、工業化が進展し産業用のエネルギー消費が増えるとともに、家電製品・自動車等が普及することにより、民生・運輸用のエネルギー消費が拡大することが要因と考えられよう。

なお、一人当たり GDP が一定の水準を超えると、一人当たり一次エネルギー消費との関連性が低くなる傾向が見られる。これは社会の成熟化に伴い、サービス業等の第三次産業の比率が拡大することや、省エネ技術の導入が進むことにより、経済成長がエネルギー消費増に必ずしも直結しなくなることが理由に挙げられよう。また、家電製品・自動車の普及率が高まり、一人当たり GDP 増加に伴う民生・運輸用エネルギー消費の拡大ペースが鈍化することも背景にあると思われる。

現状、アジアの多くの国では一人当たり GDP が低位にある。経済成長に伴い今後一人当たり GDP の成長が見込まれるアジア新興国にとっては、エネルギーの急速な需要増加が見込まれることから、各国の持続的な経済成長を図るためには、安定かつ安価なエネルギー確保が重要な課題となっている。

【図表 3】一人当たり GDP と一人当たり一次エネルギー消費の関係（2010 年）



(出所) IEA 統計、IMF 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) GDP は PPP (購買力平価) ベース

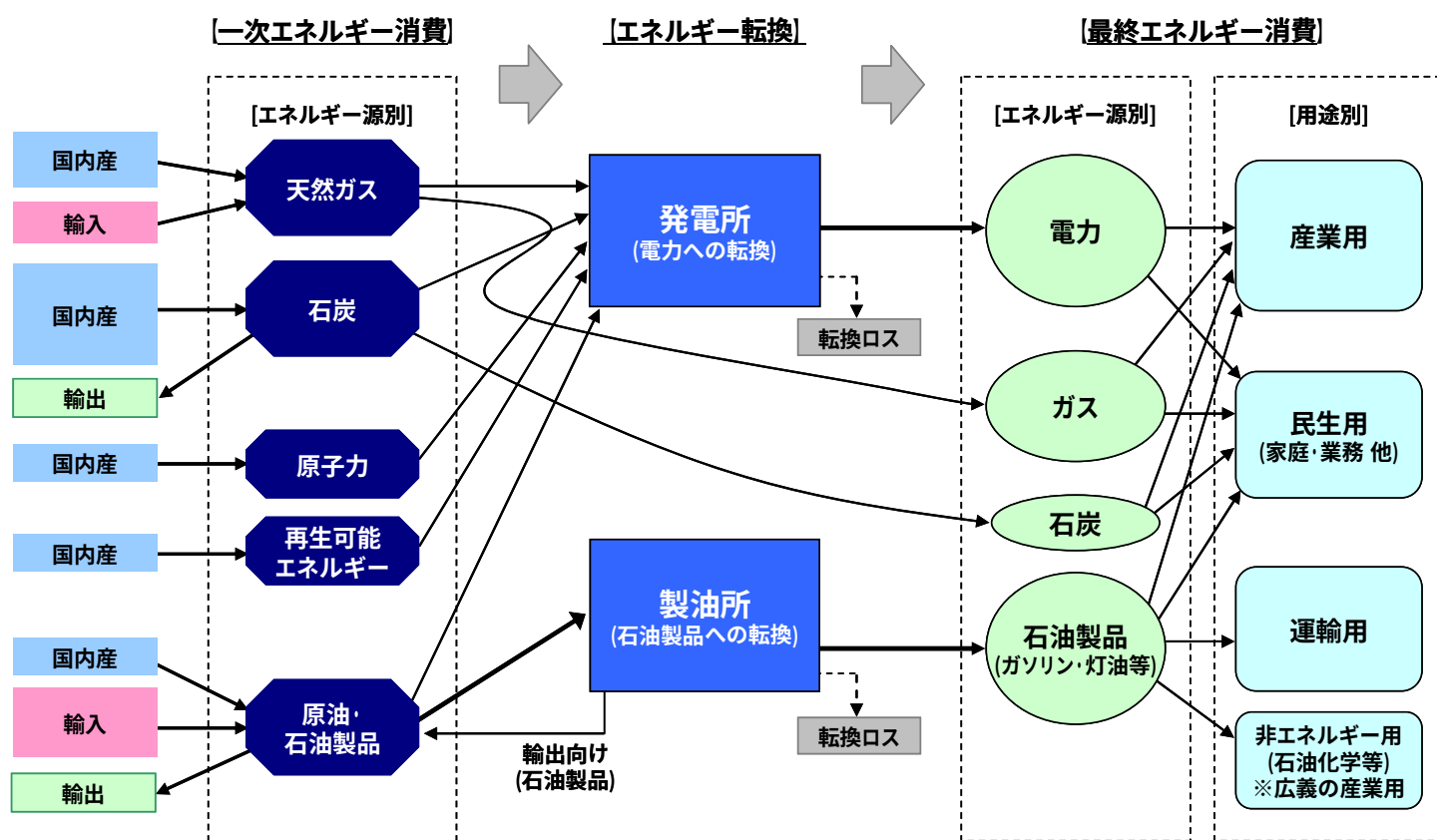
需給構造はエネルギーフローモデルにより把握可能

ここで、アジア新興国のエネルギー概況について説明する前に、一般的なエネルギーの概念について整理しておきたい。エネルギー需給構造は、エネルギーフローモデルによって表現することが可能である（【図表4】）。

エネルギーは、最初にエネルギー資源である一次エネルギーによって把握され、エネルギー源別に天然ガス、石炭、原子力、再生可能エネルギー、原油・石油製品等に分類される。これらの消費量の総計である一次エネルギー消費量とは、その国においてどれだけのエネルギー資源が必要かを示すものである。一次エネルギーは、発電所（石炭、天然ガス等から電力を作り出す過程）や製油所（原油から石油製品を作り出す過程）等におけるエネルギー転換を経て、最終エネルギーとなる。最終エネルギーは、最終消費者によって利用されるエネルギーの形であり、電力、ガス、石油製品、石炭が主なものである。こうしたエネルギー源別の最終エネルギーは用途別に産業用、民生用、運輸用、非エネルギー用に分けられる。

このようにエネルギーフローの考え方をを用いて、エネルギー需給動向を俯瞰的に捉えることにより、各国のエネルギーを取り巻く現状や課題の分析へとつなげていくことができる。

【図表4】エネルギーフローモデル



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

アジア新興国では石炭、石油、天然ガスが重要なエネルギー源

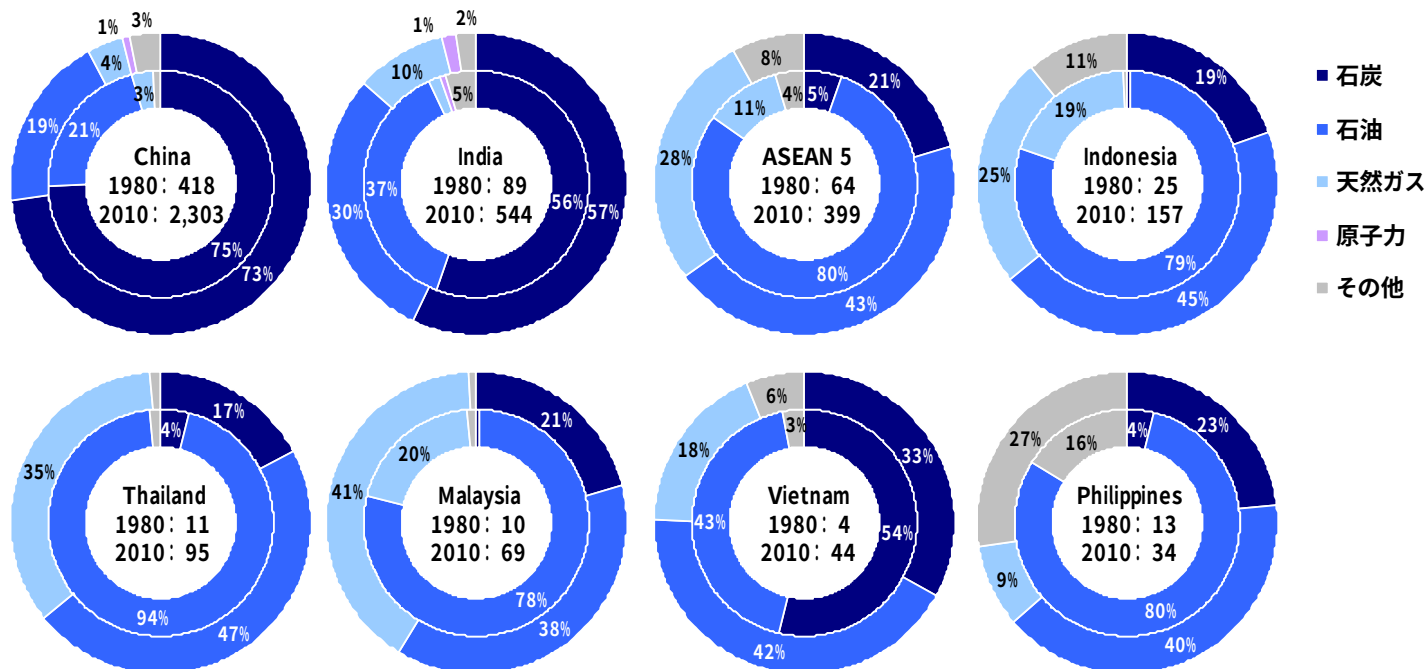
ここから、まずは中国、インド、ASEAN5 の 7 カ国 (以下、7 カ国) の 1980 年と 2010 年における一次エネルギー消費量およびエネルギー源別シェアを比較し、各国のエネルギー消費における変化を見ていきたい (【図表 5】)。

1980 年から 2010 年にかけて各国の一次エネルギー消費量を見ると、中国は約 5 倍に、インドと ASEAN5 では約 6 倍に増加している。ASEAN5 の中で見ると、特にベトナムが約 11 倍、タイが約 9 倍に増加する等、経済成長が著しい国を中心にエネルギー消費量が増加している。

次に、エネルギー源別シェアの変化を見ると、中国では石炭がエネルギー源の中心となっていることに対して、インドでは天然ガスのシェアが 1%から 10%へと拡大している。また ASEAN5 全体を俯瞰すると、ベトナムを除いて石油のシェアが大きく減少し、エネルギー源の中心が石炭や天然ガスへとシフトしていることがわかる。

ベトナムについては、1980 年には石炭と石油が主なエネルギー源であったが、近年では石炭の比率が減少し、天然ガスの割合が増加しつつある。またフィリピン、インドネシアにおいては地熱、ベトナムにおいては水力の利用が進められる等、各国の自然エネルギーを活用しながら、その他エネルギー源を増加させている点は特徴的である。

【図表 5】一次エネルギーのエネルギー源別消費シェア (内円:1980 年、外円:2010 年)



(出所) IEA 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) Biofuels & Waste を除くベース。3%未満の数値については一部記載を省略

中国、インドの石炭消費量は莫大で、世界の消費量の 5 割超を占める

次に、石炭、石油、天然ガスのエネルギー源別に、7 ヶ国の消費、純輸出入量の概観について見ていきたい。まずアジア新興国全体の石炭消費量は、その大半を中国およびインドが占めており（【図表 6】）、2000 年以降、消費量が大きく拡大している。1980 年時点で世界に占める中国、インドのシェアが約 2 割であったのが、2010 年には 5 割超にまで拡大している。

また、石炭の純輸出入量推移を見ると、中国は 2005 年頃までは国内消費を上回る生産を行う純輸出国であったが、2010 年には純輸入国に転じている（【図表 7】）ほか、インド、タイ、マレーシアも純輸入量を拡大している。一方、アジア新興国各国が石炭の純輸入国に転じる一方で、豊富な資源量を背景にインドネシアが純輸出量を拡大している点は特徴的である。アジア新興国全体では、インドネシアの純輸出がカバーし、辛うじて純輸出を維持している状態となっている。

アジア新興国の多くが石油の純輸入国に

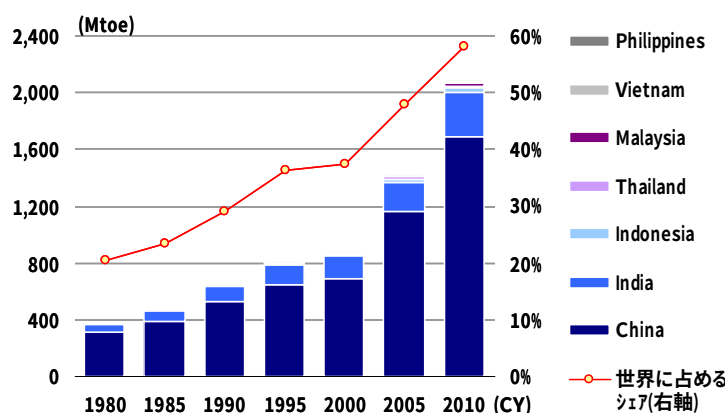
次に石油について見ると、7 ヶ国の石油（原油と石油製品の合計）消費量は、中国、インド、ASEAN5 のいずれにおいても拡大し、7 ヶ国の世界シェアは 1980 年の約 5%から 2010 年には約 18%にまで高まっている（【図表 8】）。純輸出入量推移を見ると、1990 年までは中国、インド、インドネシア、タイ等は純輸出国であったものの、1990 年以降純輸入国に転換、マレーシアを除くアジア新興国において純輸入量拡大が続いている（【図表 9】）。

足許で天然ガス消費量が大きく拡大

最後に、天然ガスの消費量推移であるが、2010 年の合計消費量は 1980 年比で 10 倍以上に拡大しており、急速に需要が拡大していることがうかがえる（【図表 10】）。世界に占めるシェアも徐々に拡大しており、2010 年時点では 9%に達している。

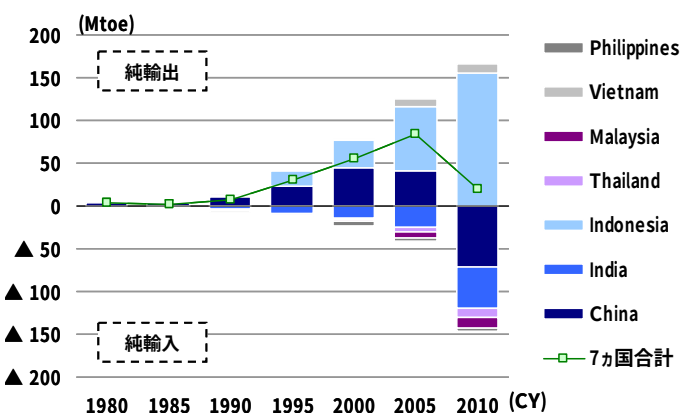
一方、純輸出入の推移を見ると、これまでインドネシアとマレーシアが純輸出量を伸ばしてきたが、足許では微減に転じている（【図表 11】）。また、2000 年からタイが、2005 年からインドが、そして 2010 年から中国がそれぞれ純輸入国に転じている等、アジア新興国全体では引き続き純輸出がプラスを維持しているものの、今後の需要量の増加次第では純輸入に陥る可能性もある。

[図表 6] アジア新興国の石炭消費量推移



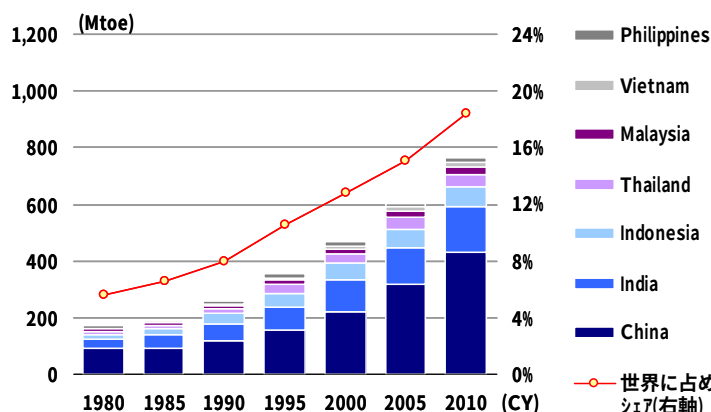
(出所) IEA 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

[図表 7] アジア新興国の石炭純輸出入推移



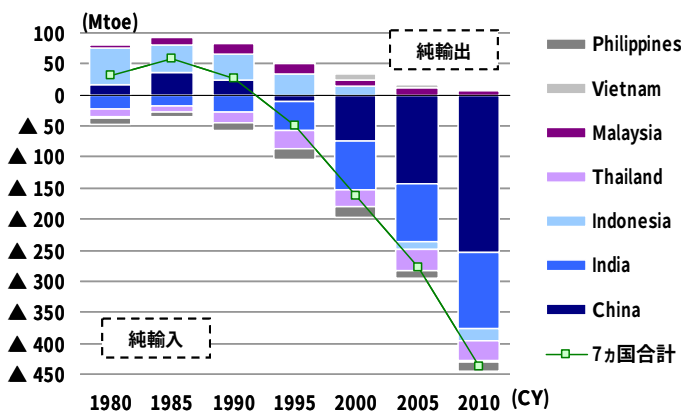
(出所) IEA 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

[図表 8] アジア新興国の石油消費量推移



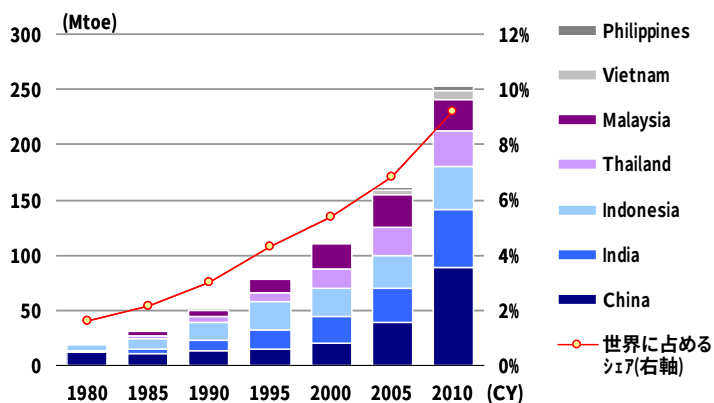
(出所) IEA 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

[図表 9] アジア新興国の石油純輸出入推移



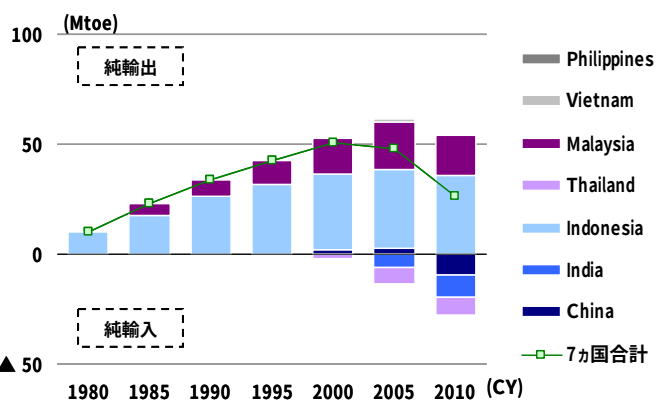
(出所) IEA 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

[図表 10] アジア新興国の天然ガス消費量推移



(出所) IEA 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

[図表 11] アジア新興国の天然ガス純輸出入推移



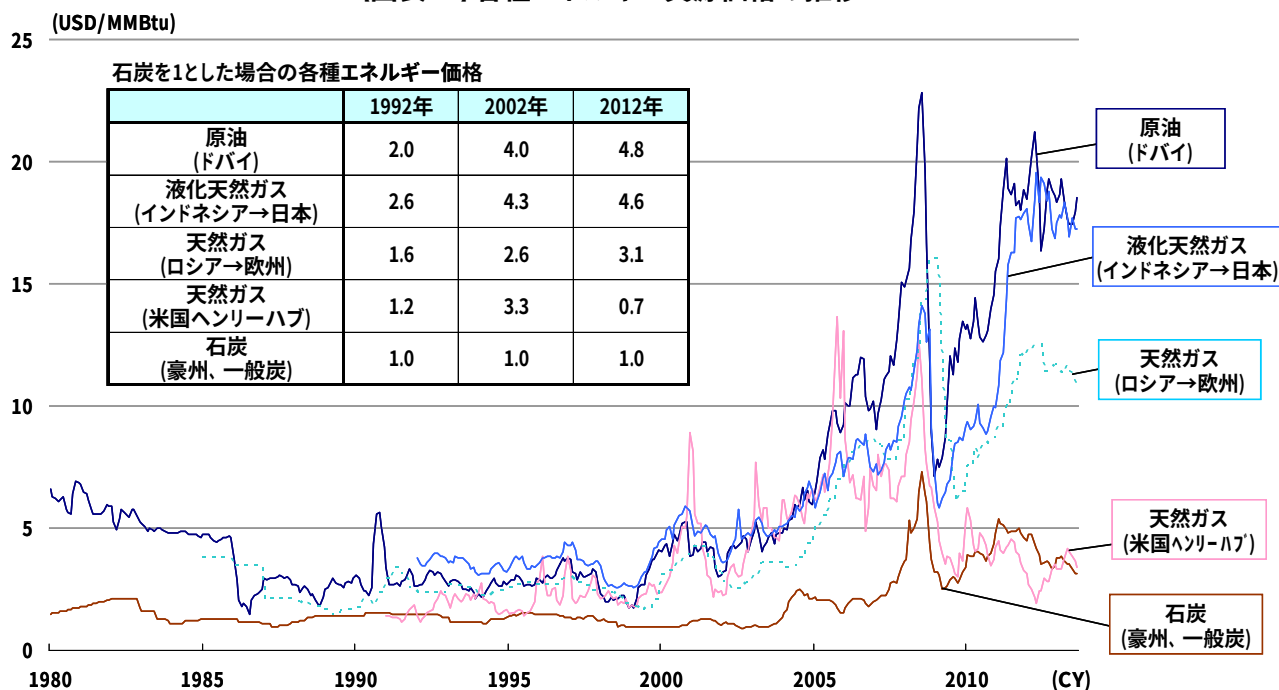
(出所) IEA 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

ここまで見てきたように、アジア新興国では急激な経済成長に伴い、石炭、石油、天然ガスといった主要なエネルギー源のいずれにおいても需要が拡大する一方、供給は各国で差があるものの輸入に頼る構造に変化しつつあり、エネルギー資源の自給自足が困難になってきている。また、石油や天然ガスを主要なエネルギー源としている国においては、エネルギー価格の変動に晒されやすいという構造的課題を抱えている。

**エネルギー資源
価格はこの10年
間で大きく上昇。
貿易赤字や財政
負担の要因に**

実際に、アジア新興国の旺盛なエネルギー資源需要等を背景に、原油等のエネルギー資源価格は2000年以降で大きく上昇している（【図表12】）。石炭価格を1とした場合の、石油・天然ガス価格は1992年に2倍程度であったのが、2012年には4倍超にまで上昇している。特に、米国におけるシェールガス革命の影響があまり及んでいないアジアのガス価格は依然高い水準にあり、こうしたエネルギー価格の高騰は、エネルギー純輸入国にとっては貿易赤字の原因となるほか、後述する燃料補助金導入国における財政負担拡大につながっている。

【図表12】各種エネルギー資源価格の推移



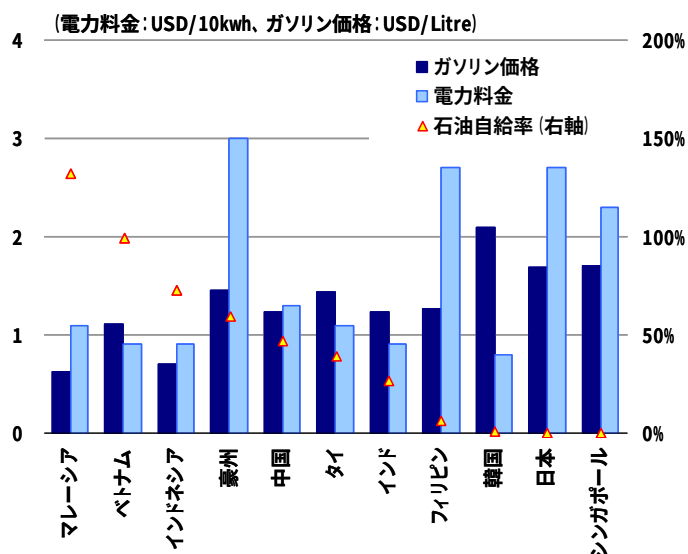
(出所) IMF 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

アジア新興国では燃料補助金によりエネルギーの価格が抑えられる国が多い

アジア新興国においては、インフレ抑制等の政策目的から燃料補助金を導入し、ガソリン価格や電力料金を低位に抑える国が多い（【図表13】）。その程度は各国によって異なるが、相対的に石油自給率の高いマレーシア、ベトナム、インドネシア、中国、タイ、インド等で、ガソリン価格・電力料金が低位にある。

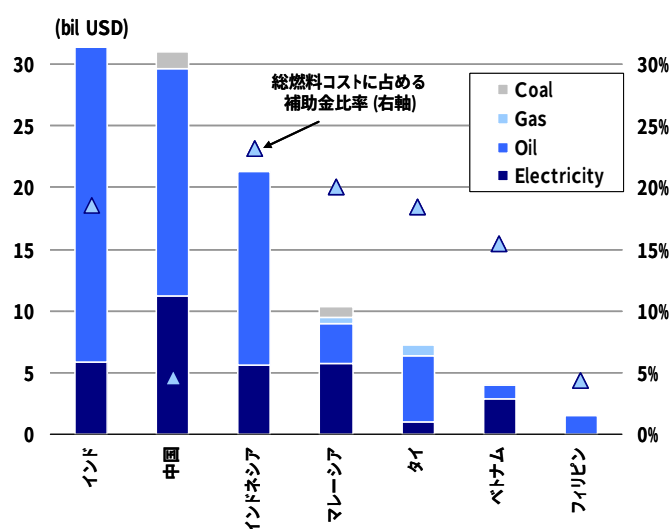
石油製品や電力料金に付与される燃料補助金の状況を見ると、インド、中国、インドネシアの順に補助金総額が大きい（【図表14】）。一方で、総燃料コストに占める補助金比率を見ると、インドネシアが最も高く、マレーシア、インド、タイ、ベトナムが続いている。

[図表 13] ガソリン価格・電力料金の比較 (2012 年)



(出所) JETRO 調査、IEA 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

[図表 14] 燃料補助金額の状況 (2011 年)



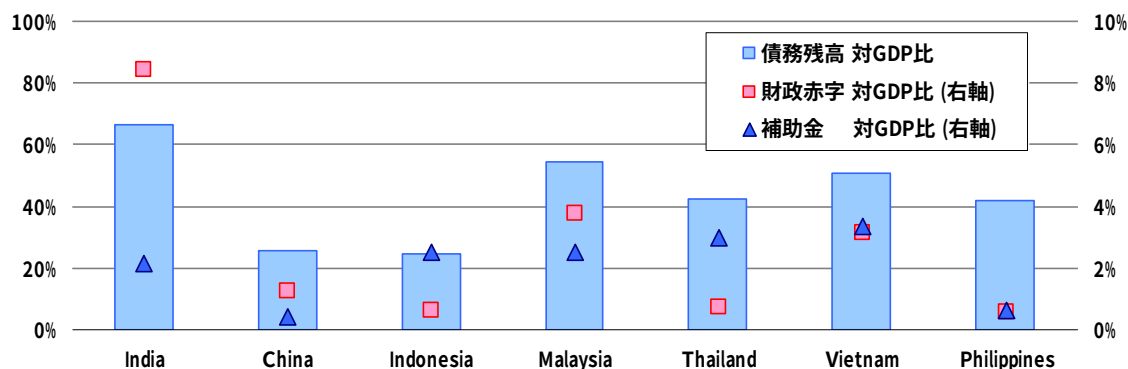
(出所) IEA 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

燃料補助金は各国の財政負担となり、削減が重要な争点に

また、補助金の財政面への影響を見ると、インド、インドネシア、マレーシア、タイ、ベトナムでは補助金の対 GDP 比が 2%を超え、財政赤字の対 GDP 比と比較すると、負担が重いことがうかがえる ([図表 15])。特に、財政赤字の対 GDP 比が高いマレーシアやベトナムでは、燃料補助金が財政赤字の主要因になっていることが指摘されており、今後、財政健全化のための補助金削減が重要な政策上の論点となることが考えられる。ただ、補助金削減にはコスト負担が転嫁される国民の反対が大きいことやインフレ拡大のデメリット、価格上昇による経済への負の影響も考えられ、各国はジレンマに陥っている。

本章で見てきた通り、アジア新興国では高まるエネルギー需要に対し、自国でのエネルギー生産余力低下、エネルギー調達構造の変化に伴うコスト増加懸念、燃料補助金による財政負担等の問題を抱えている。エネルギー需要に対して、今後どのように対応するのか、各国政府の政策が問われている。

[図表 15] 各国の燃料補助金比率と財政の状況 (2011 年)



(出所) IEA 統計等よりみずほ銀行産業調査部作成

III. アジア新興国のエネルギー需要見通しに関する考察

2035 年までのアジア新興国のエネルギー需要見通しを検討

経済発展とエネルギー需要の関係について考察

第三章では、アジア新興国のエネルギー需要見通しについて分析したい。Judson et al. (1999) によると、「一人当たり GDP がエネルギー需要の主要なドライバー」であり、「一人当たり GDP の増加によってエネルギー需要は増加するが、この弾性値は一人当たり GDP の水準が高まれば低下する」とされる。ここで言う弾性値とは、一人当たり GDP の変化率に対し、一人当たりエネルギー消費の変化率を比で表したものである。かかる理論に基づき、本稿では弾性値を用いた独自の需要見通しモデルを作成し、2035 年までのエネルギー需要予測を行った。

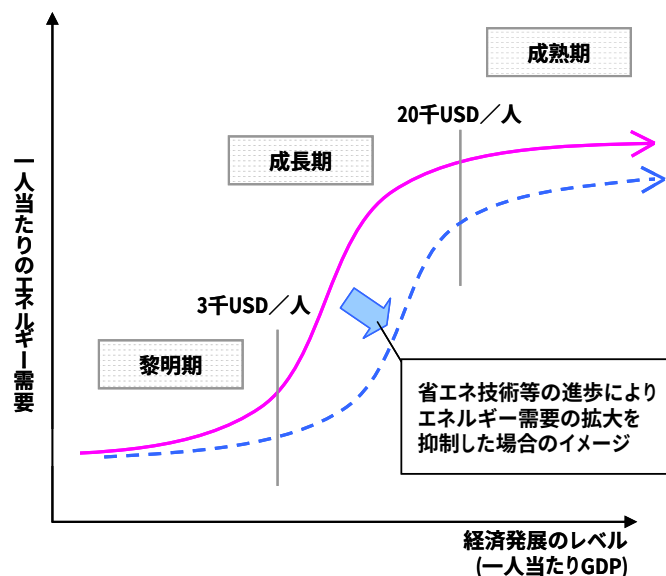
具体的には、経済発展の段階を黎明期、成長期、成熟期の3つに分け、各期における一人当たり GDP と一人当たり最終エネルギー消費量を用いて標準的な弾性値を算出することにより、需要見通しモデルの作成を行った（[図表 16]）。ここで「最終エネルギー消費」を使用する理由は、エンドユーザー段階での需要見通しを見ることにより、発電効率等の影響を除くことができ、純粋にエネルギー使用者の需要動向について把握できるためである。

それぞれの経済発展の段階を分ける一人当たり GDP の水準については、3 千 USD 未満を黎明期、3 千 USD 以上 20 千 USD 未満を成長期、20 千 USD 以上を成熟期とした。

一人当たり GDP の水準と経済発展レベルについては様々な考え方があがるが、一般に一人当たり GDP が 3 千 USD を超えると人々の生活水準が向上して自動車等の購入が増え、20 千 USD を超えると自動車や家電等の普及が一定程度進みエネルギー消費の増加も緩やかになると言われており、3 千 USD と 20 千 USD を基準点として成長段階を分けた。

また、予測対象とする最終エネルギー消費量は、用途別に産業用エネルギー消費（非エネルギー用を含む）、民生用エネルギー消費（商業・農林水産業を含む）、運輸用エネルギー消費の3つに分けて推計している。

【図表 16】経済発展とエネルギー需要の関係イメージ

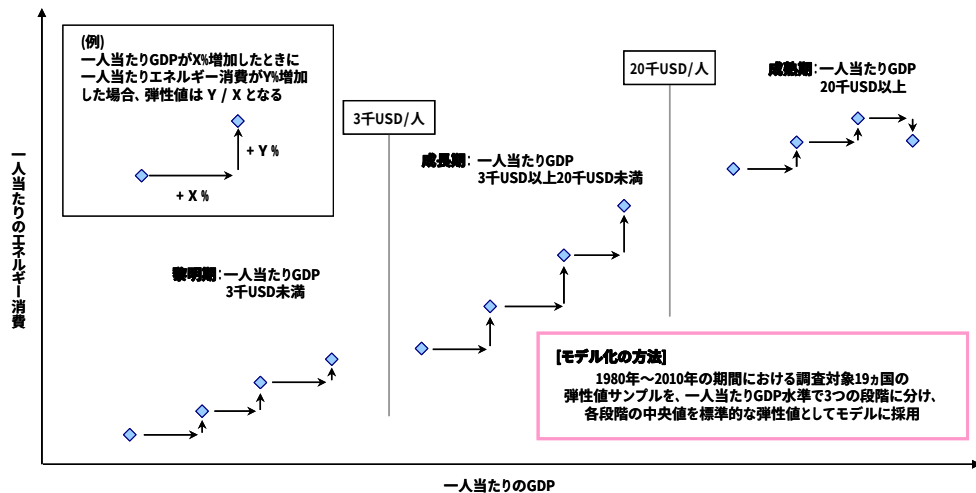


（出所）みずほ銀行産業調査部作成

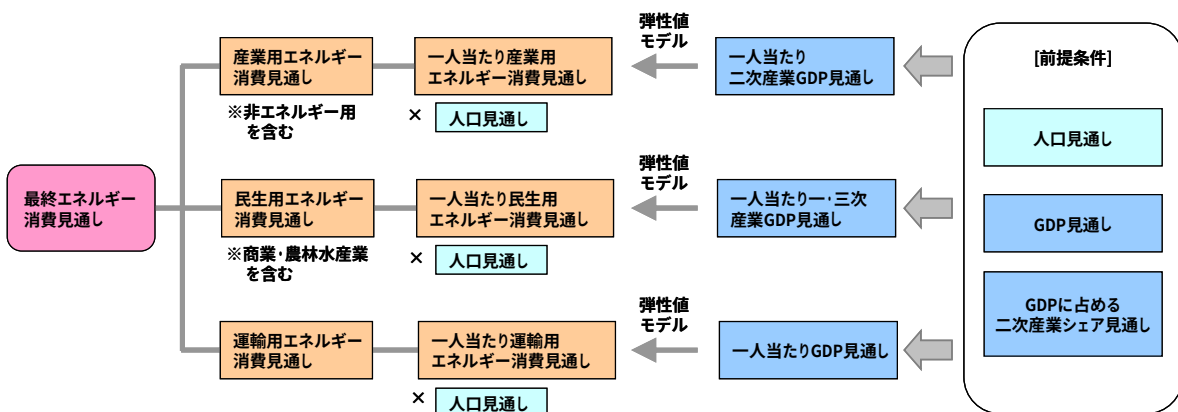
【エネルギー需要予測モデルの前提について】

本稿におけるエネルギー需要予測のポイントは、一人当たり GDP 成長率に対する一人当たり最終エネルギー消費量の弾性値を用いることにある。各国の弾性値実績をサンプルとして、標準的な弾性値を算出することにより、各国共通で需要予測に用いることのできる標準的な弾性値を算出した（【図表 17】）。標準的な弾性値の算出に当たっては、需要予測を行う中国、インド、ASEAN5 の 7 カ国に加え、日本、韓国、シンガポール、パキスタン、豪州、米国、ドイツ、英国、フランス、イタリア、スペイン、カナダの 12 カ国を比較対象国とした。分析期間については、データ取得の制約上、1980～2010 年を対象期間としている。また、予測にあたっては、最終エネルギーを用途別に産業用エネルギー消費、民生用エネルギー消費、運輸用エネルギー消費の 3 つに分類し、それぞれ産業用エネルギー消費には第二次産業 GDP、民生用には第一次・三次産業 GDP、運輸用には一人当たり GDP を用いて弾性値を算出した（【図表 18】）。このようにして算出した標準的な弾性値をモデルとして、2035 年までの一人当たり GDP 成長率を前提に、エネルギー消費の成長率を算出した。なお、人口と GDP 成長率の前提には、中国、インドについては IEA による見通しを用い、ASEAN5 各国については APERC³ による見通しを用いることとした。GDP に占める第二次産業シェアについては、独自のモデルにより見通しを作成した（詳細は補論をご参照）。

【図表 17】 需要見通しモデルのイメージ



【図表 18】 エネルギー需要見通しのフレームワーク



(出所) 【図表 17、18】ともにみずほ銀行産業調査部作成

³ Asia Pacific Energy Research Centre (アジア太平洋エネルギー研究センター) とは 1996 年に設立された、APEC 域内を対象とするエネルギー専門研究機関。

産業用エネルギー消費と第二次産業 GDP の関係

以上を踏まえ、経済段階別の標準的な弾性値を推計したところ、産業用、民生用、運輸用で明確な特徴を示した。

まず、産業用エネルギーについて、黎明期、成長期、成熟期で弾性値に明確な差が出る結果となった（〔図表 19〕）。黎明期（0.59）、成熟期（0.54）において弾性値が 0.5 台である一方、成長期（0.89）は弾性値が高い値を示している。

これは、成熟期に入ると第二次産業の一人当たり GDP の伸びが鈍化する国が多くなり、産業用エネルギー消費についても伸びが見られにくくなるためと推測される。但し、シンガポールのように第二次産業 GDP が拡大を続け、産業用エネルギー消費の拡大を続ける国も存在している。

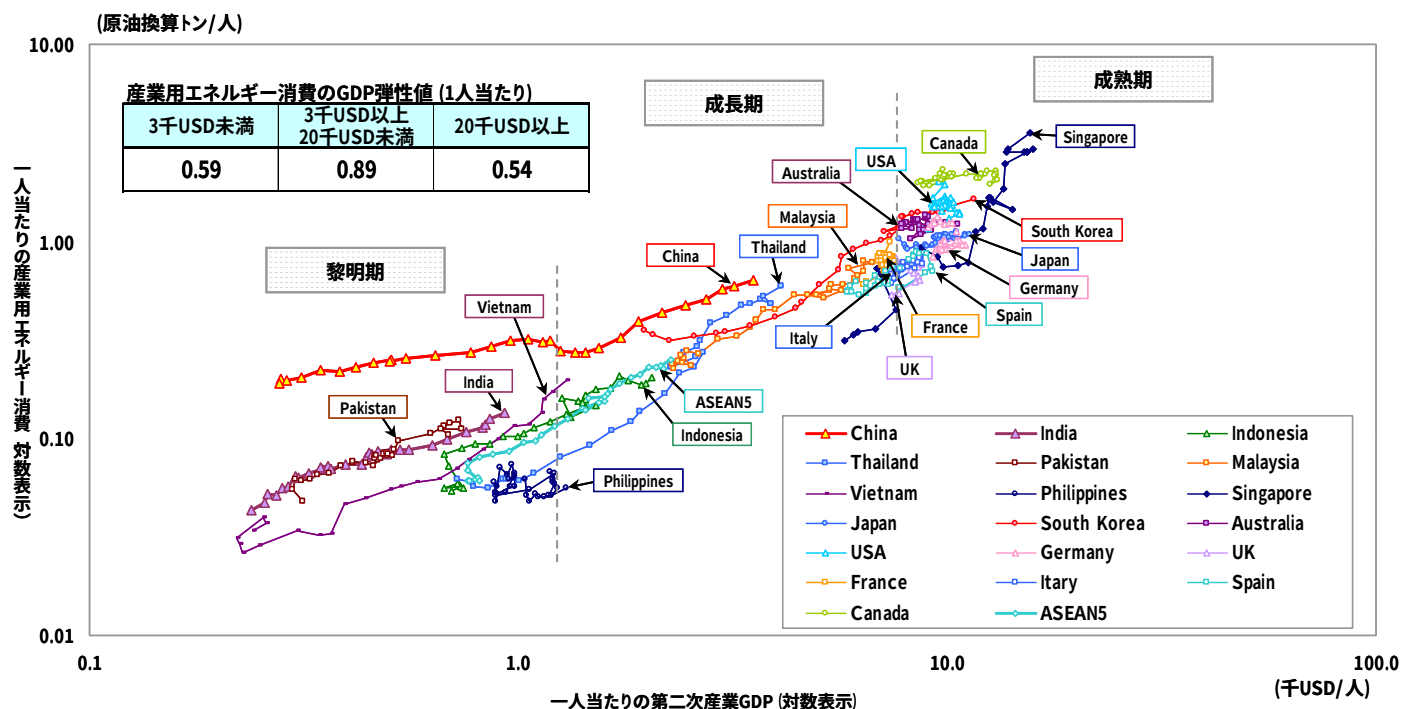
民生用エネルギー消費と第一・三次産業 GDP の関係

次に民生用では、弾性値の大きい順に、成長期（0.82）、黎明期（0.64）、成熟期（0.33）となった（〔図表 20〕）。成熟期以降では、金融・サービス業等の第三次産業が成長する一方で、家電等の普及が一服することにより一人当たりエネルギー需要の増加は鈍化することが要因と推測される。

運輸用エネルギー消費と GDP の関係

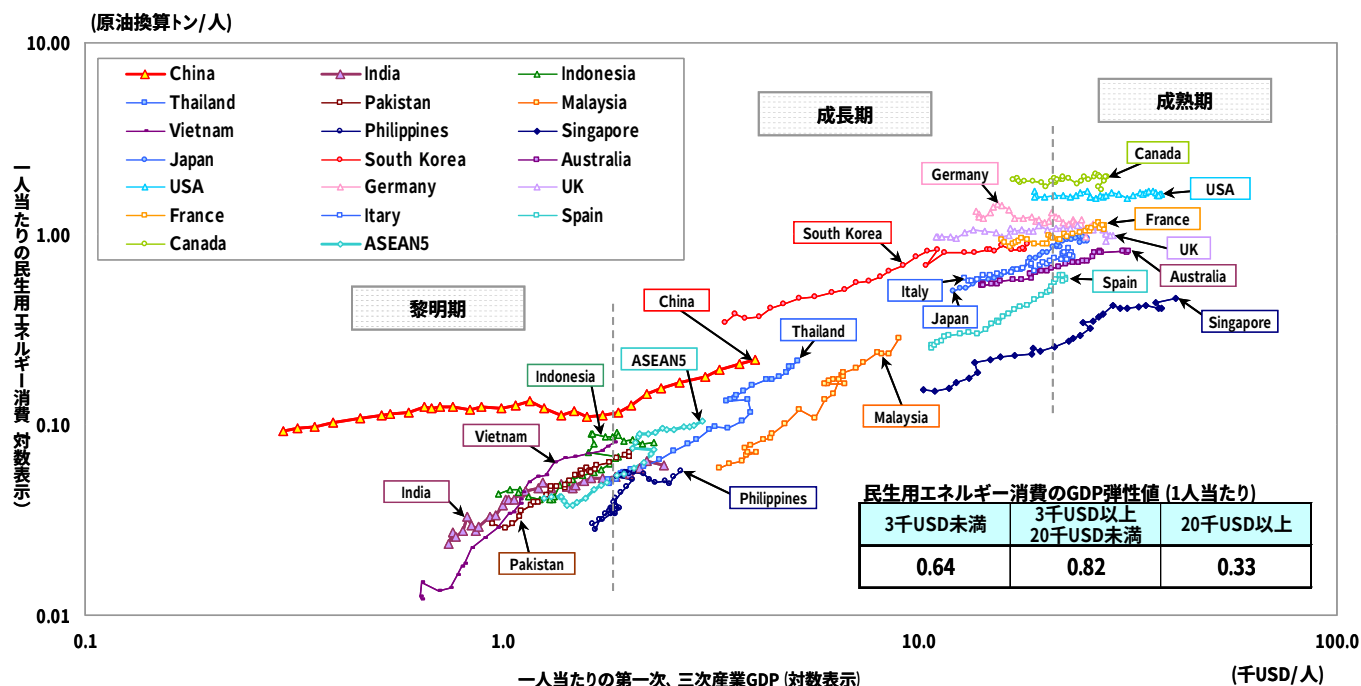
運輸用では、黎明期（0.96）、成長期（0.97）でともに高い弾性値となり、成熟期（0.41）で低下している（〔図表 21〕）。黎明期においても高い弾性値となった理由として、一人当たり GDP が 3 千 USD 未満の段階においても、二輪車によるモータリゼーションが進みエネルギー消費量が増えることが要因の一つと考えられる。

〔図表 19〕 一人当たり産業用エネルギー消費と一人当たり第二次産業 GDP の関連性（1980 年～2010 年）



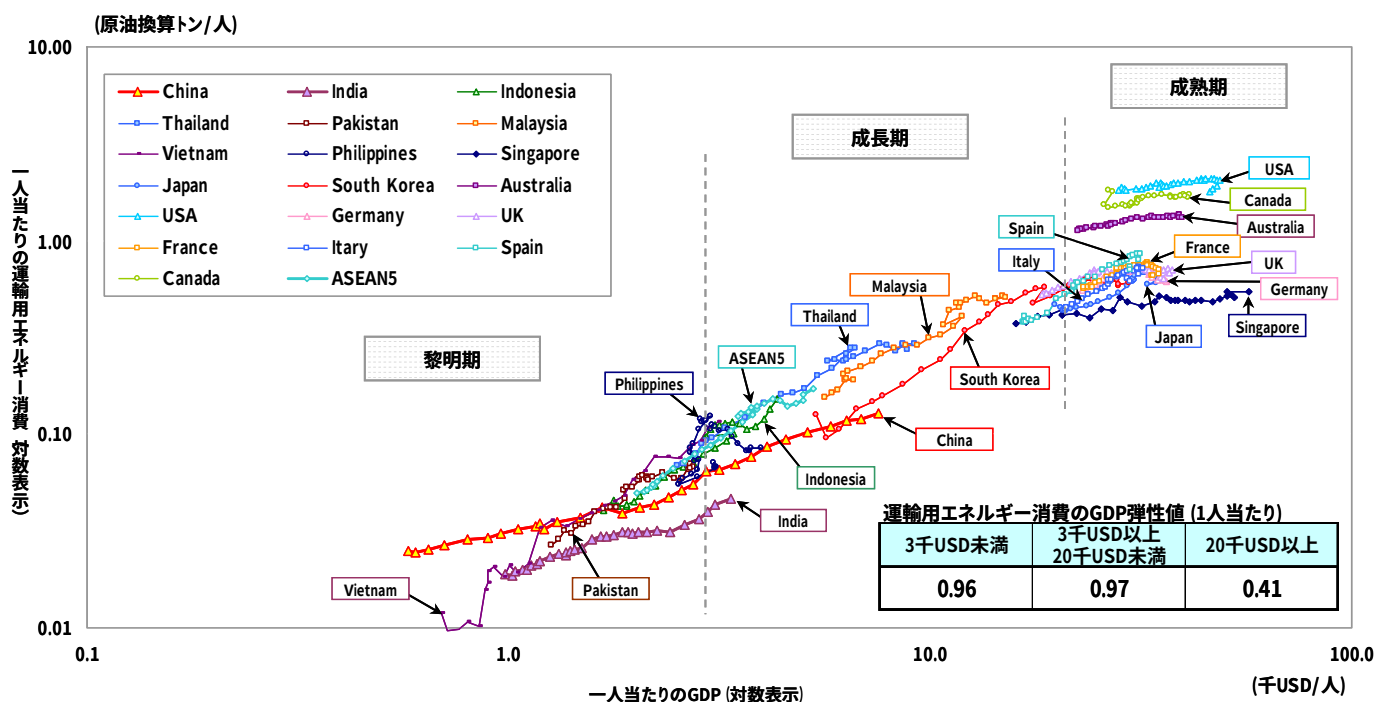
(出所) IEA 統計、IMF 統計、World Bank 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

〔図表 20〕 一人当たり民生用エネルギー消費と一人当たり第一・三次産業 GDP の関連性 (1980 年～2010 年)



(出所) IEA 統計、IMF 統計、World Bank 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

〔図表 21〕 一人当たり運輸用エネルギー消費と一人当たり GDP の関連性 (1980 年～2010 年)



(出所) IEA 統計、IMF 統計、World Bank 統計よりみずほ銀行産業調査部作成

以上で算出された用途別の標準的な弾性値を用いて、GDP、人口、そして、GDP に占める第二次産業シェア見通しを前提に、2035 年までの最終エネルギー需要予測を行い、外部機関 (IEA、APERC) による予測値との比較を実施した ([図表 22])。

弾性値モデルの結果を外部機関の予測と比較

まず、産業用エネルギーにおいては、中国、インド、フィリピンにおいて弾性値モデルと外部機関による弾性値にそれぞれ 0.51、0.48、0.45 の差異が生じたものの、ベトナム、インドネシアにおいてはそれぞれ 0.21、0.19、タイ、マレーシアにおいてはそれぞれ 0.04、0.01 と、大きな差異は見られなかった。

次に、民生用エネルギーにおいては、中国、インドにおいてそれぞれ 0.23、0.25 の差異が生じた一方で、インドネシア、タイ、ベトナム、フィリピンにおいては弾性値モデルよりも外部機関による予測結果の方が大きくなるという結果になった。

最後に、運輸用エネルギーにおいては、中国、インドの差異はそれぞれ 0.05、0.06 と小幅であったが、ASEAN5 においては 0.36～0.58 の範囲で差異が生じた。

予測結果の差異が生じる理由の一つは省エネルギー

本稿で作成した弾性値モデルと外部機関の予測との差異はなぜ生じるのか。まず、弾性値モデルは、過去 30 年の一人当たり GDP 成長率に対するエネルギー需要成長率の弾性値を算出し、2035 年までの一人当たり GDP 成長率の前提に掛け合わせて需要予測を行っている⁴。

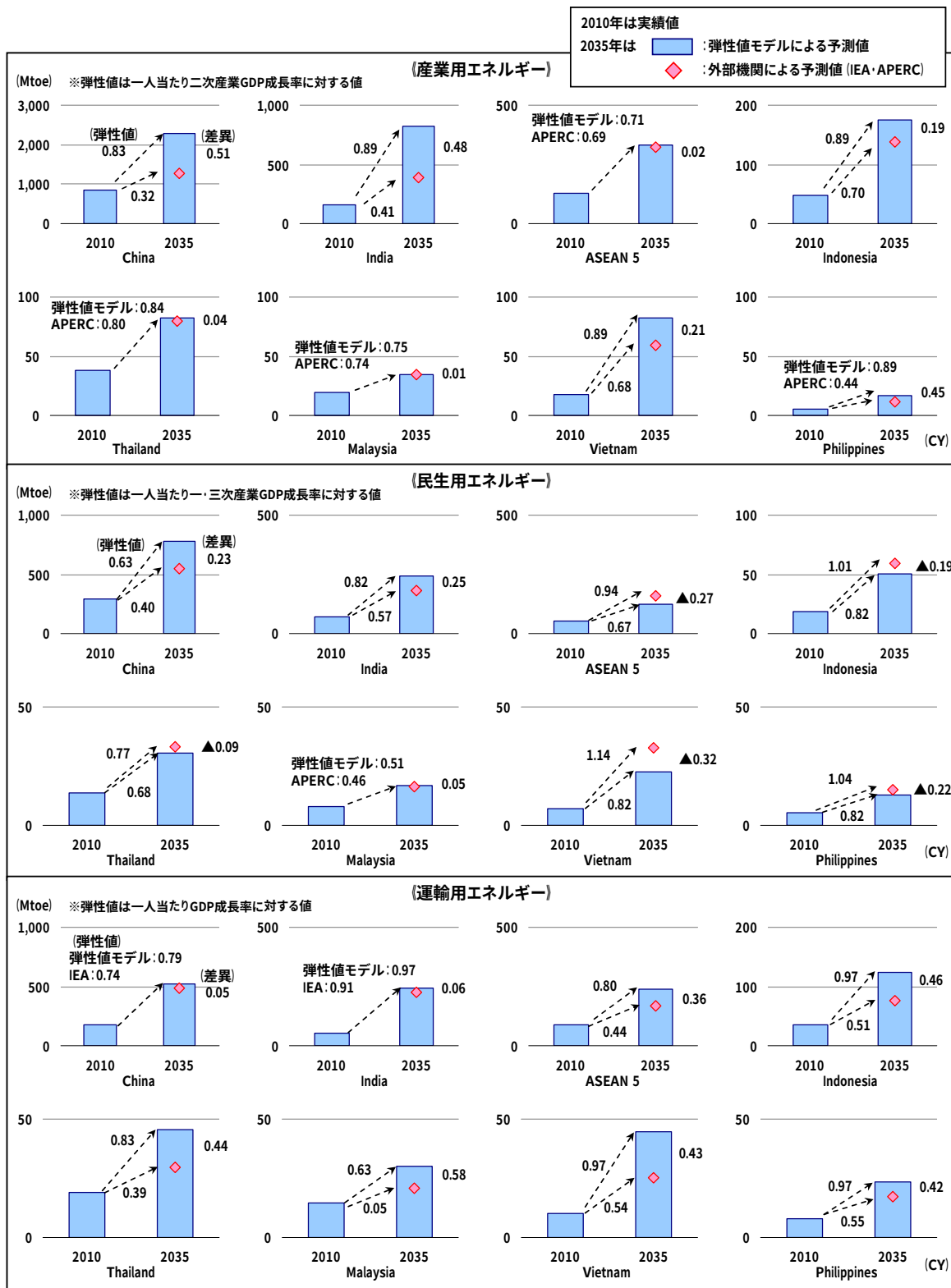
一方で、外部機関である IEA や APERC は、詳細なモデルを開示を行っていないものの、本稿の弾性値モデルと同様に、人口や GDP 等のマクロ経済データを前提として、各国のエネルギー政策や今後想定される省エネルギー等の技術進歩を予測結果に反映しているとされる。

エネルギーの用途別に、弾性値モデルと外部機関予測の差異を比較したところ、産業用、民生用、運輸用において差異の平均値がそれぞれ 0.27、▲0.04、0.35 となった ([図表 23])。この結果が意味するものは、産業用、運輸用エネルギーにおいては、過去 30 年に比べ今後 35 年を見通したとき、一人当たり GDP 成長率に対するエネルギー需要成長率の弾性値がそれぞれ 0.27、0.35 程度、低く抑えられる可能性があるということである。かかる弾性値差異により、エネルギー需要の年平均成長率に生じさせる差異は、産業用、運輸用それぞれ 1.23%、1.57%程度と考えられる (詳細は補論をご参照)。

一方で、民生用エネルギーに関しては、差異の平均値が▲0.04 となり、過去 30 年に比べて、省エネルギー等が今後弾性値に与える影響が非常に小さいことを示している。今後、経済成長の見込まれる東南アジア諸国等において、家電製品の急速な普及が見込まれる中、産業用や運輸用エネルギーに比べて、省エネルギー化が進みにくいことを示唆している。民生用エネルギーの省エネ化推進のためには、各国政府による省エネ家電普及策の動向も重要となる。

⁴ 弾性値モデルの予測における一人当たり GDP 成長率の前提は外部機関と同じ数値を用いており、人口、GDP の見通しは予測結果の違いを生じさせる理由にはならない。

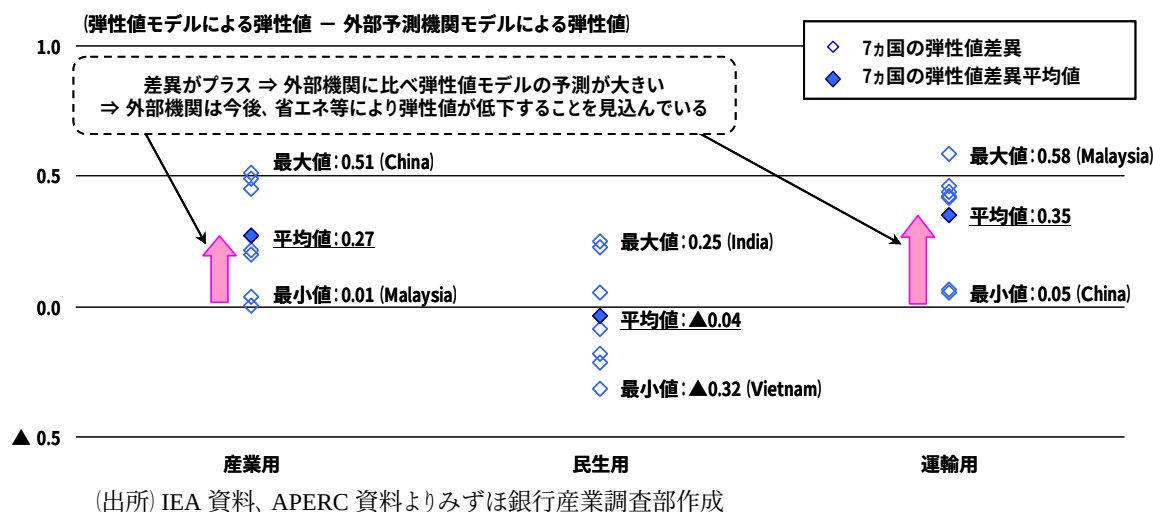
【図表 22】用途別の最終エネルギー需要見通し(弾性値モデルと外部機関予測の比較)



(出所) IEA 資料、APERC 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 外部機関による予測値について、中国、インドは IEA の見通し、ASEAN5 は APERC の見通しを使用

【図表 23】弾性値モデルと外部機関予測の弾性値差異の分析



IV. エネルギーに関して考えられる変化と各国対応の方向性

エネルギー需要の拡大に関する示唆

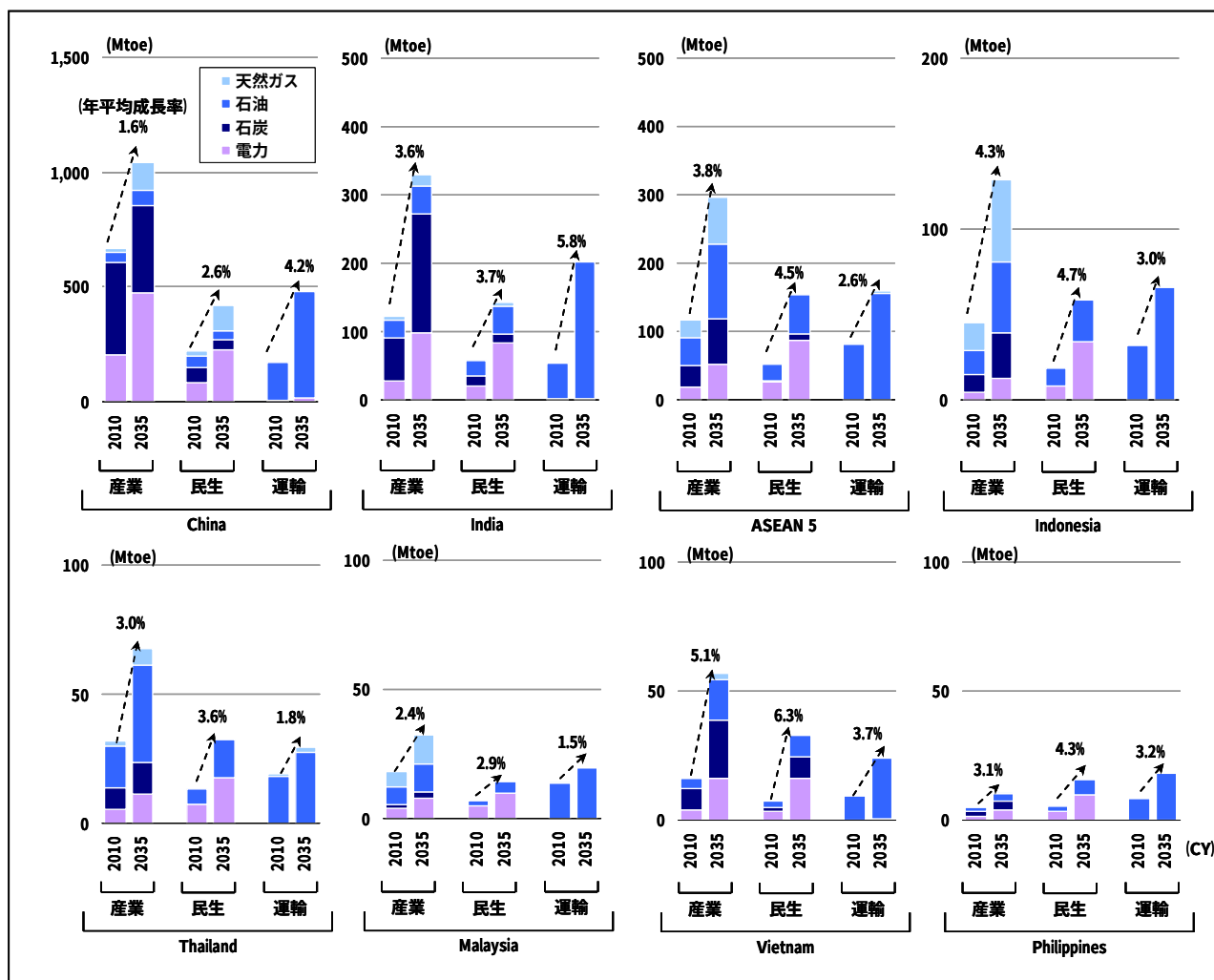
第三章では、用途別にアジア新興国の最終エネルギー需要がいかに拡大するかを、弾性値モデルを用いて分析した。最終エネルギー需要は今後、産業用、民生用、運輸用のいずれにおいても成長する見込みであるが、産業用、運輸用に関しては、省エネルギー効果等により過去 30 年対比で低い弾性値となり、エネルギー需要の年平均成長率が、弾性値モデルによって予測したものから 1～2%程度押し下げられる可能性があると考えた。但し、この点は裏を返せば、アジア新興国においてエネルギー政策や省エネルギー導入が進まなければ、産業用、運輸用エネルギーの消費が IEA・APERC の予測値に比べて上振れる可能性があることを意味している。

かかる分析結果に留意しつつ、本章では今後アジア新興国でどのようなエネルギーが必要となり、また、どのような課題が生じるのかについて検討した。IEA・APERC によれば、産業用、民生用、運輸用それぞれにおいて、電力、石炭、石油、天然ガスが最終エネルギーの構成要素であることに変わりはない（【図表 24】）。まず、産業用については、中国、インドでは引続き石炭が高いシェアを占める一方、ASEAN5 では石油やガスが高いシェアを占める見込みであり、各国毎に特徴が異なっている。民生用では、いずれの国においても電力の消費が拡大する点が共通している。運輸用においては、ガソリン・軽油等の石油製品が引続き主要なエネルギー源となる見込みである。

エネルギー資源の需給ギャップは拡大する見通し

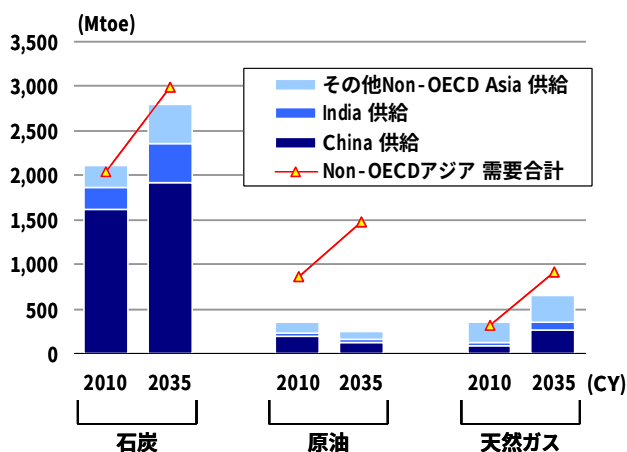
IEA の予測により、エネルギー資源の供給面について見てみると、石炭、原油、天然ガスの一次エネルギー消費量はいずれも増加する見通しである一方、石炭、天然ガス生産量は需要の増加に対応できず、原油生産量は減少する見通しであることから（【図表 25】）、需給ギャップは 2035 年にはいずれもマイナスに転じることが予想される（【図表 26】）。弾性値モデルの需要予測値は IEA に比べ、産業用、運輸用において上振れるリスクもあり、エネルギー資源の需給ギャップはさらに拡大する可能性もある。

【図表 24】用途別、エネルギー源別の最終エネルギー需要見通し (IEA・APERC)

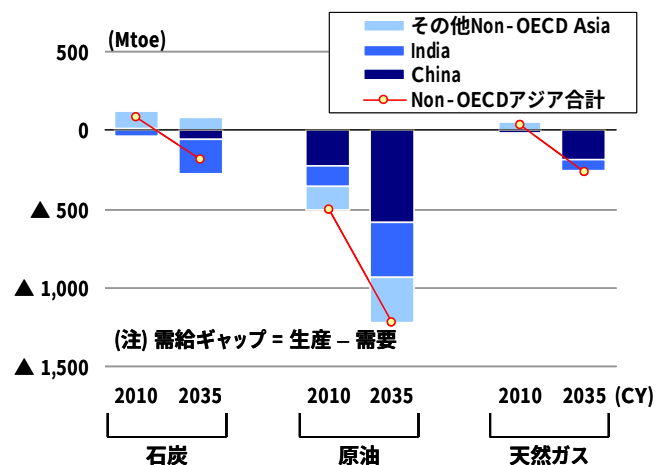


(出所) IEA 資料、APERC 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表 25】資源別の生産・需要量比較



【図表 26】資源別の需給ギャップ



(出所) 【図表 25、26】ともに IEA 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

エネルギー需要と環境の変化がもたらす3つの課題

以上を踏まえ、エネルギー需要と取り巻く環境の変化がもたらす課題について整理を行う（【図表 27】）。第三章では、経済成長と人口成長を主要なドライバーとして、アジア新興国のエネルギー消費量が増加するという「量の変化」があることを確認した。かかる中、取り巻く環境として、自国での資源開発余地が限界的であることや、国際的なエネルギー価格上昇が想定されていることから、より安定・安価なエネルギー調達のニーズが増している。こうした需要・環境面の変化から、1つ目の課題としてアジア新興国各国における石油・ガス等の自給率の低下が挙げられる。また、エネルギー消費量の増加はこれまでエンドユーザーのコスト負担を軽減してきた燃料補助金の増大にもつながることが想定され、2つ目の課題として、各国の財政負担拡大が挙げられる。

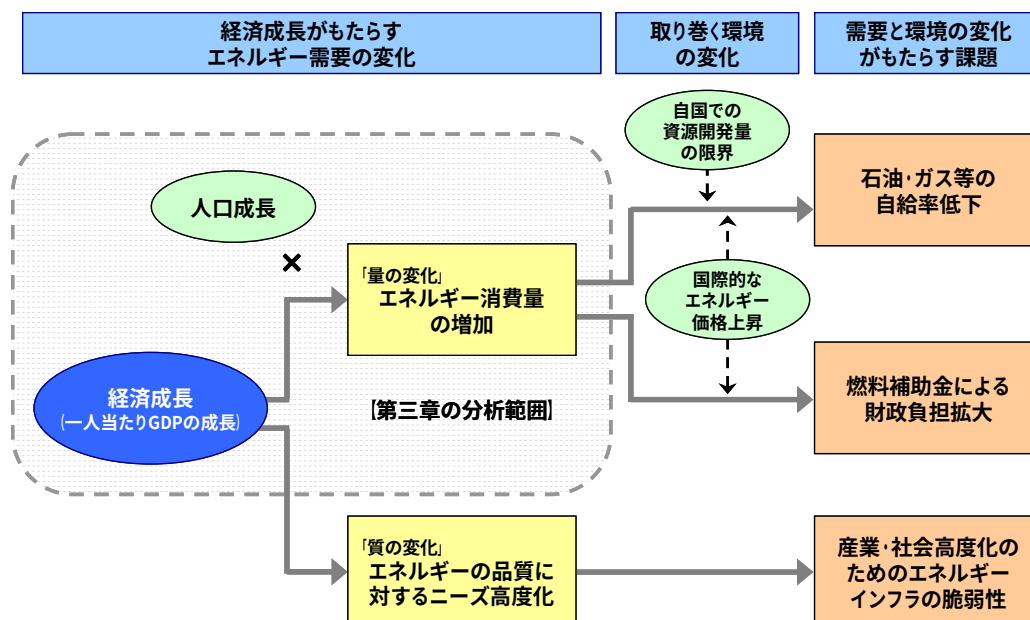
さらに、経済成長を背景に、エネルギー需要の変化は「量」だけでなく「質」においても生じている。高度な産業・社会を形成していく上で、エネルギーインフラの整備は不可欠である。

産業・社会を支える電力インフラ整備の必要性

エネルギーの「質」に関連し、アジア新興国の電力インフラの状況を見てみると、インド、インドネシアにおいては電力にアクセスできない人口の割合が2割を超え、多くの人が前近代的な生活環境下に置かれている（【図表 28】）。また、送配電ロス率⁵はインドにおいて22%と突出して高いほか、フィリピン、ベトナム、インドネシアでも10%前後と、改善の余地がある。

そのほか、日系企業に行ったアンケートによるとインド、インドネシア、ベトナム、フィリピンにおいて、1割以上の事業者が電力の「質に問題がある」としており、瞬間的な停電や電圧変動等を防止する対策が求められている（【図表 29】）。こうした観点からインフラの脆弱性が3つ目の大きな課題と考えられる。

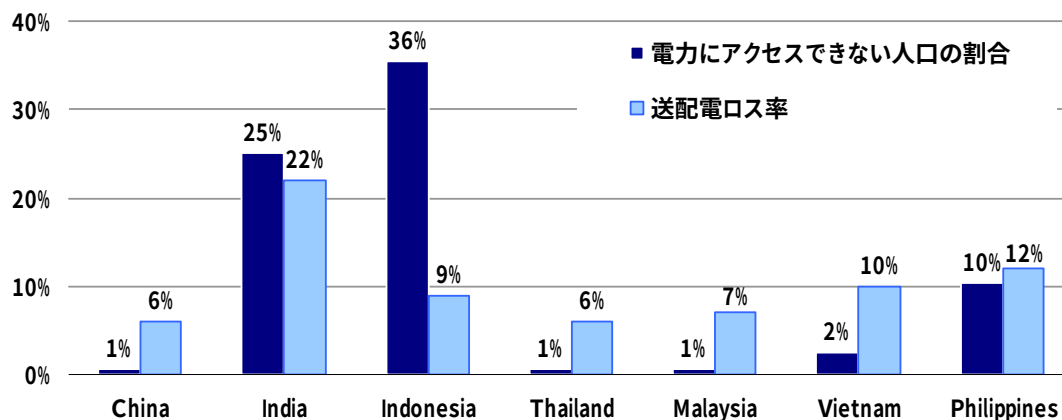
【図表 27】 エネルギー需要と取り巻く環境の変化がもたらす課題



（出所）みずほ銀行産業調査部作成

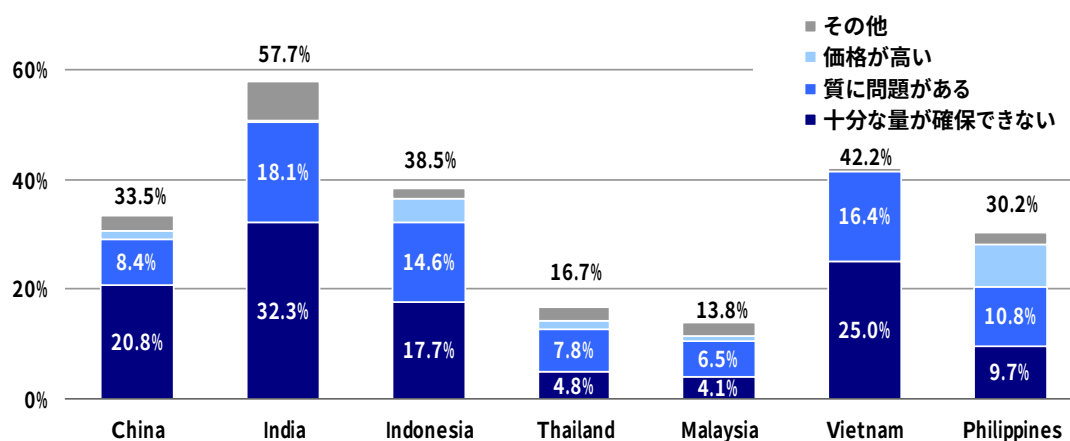
⁵ 発電所で作られた電力が需要家に届くまでの過程において、送電線や配電線の抵抗等により失われてしまう電力量を送配電ロスといい、送配電ロスの発電電力量に対する比率を送配電ロス率という。米国、日本、フランス等の先進国において送配電ロス率は5～7%程度である。

[図表 28] 電力インフラの状況 (2010 年)



(出所) APERC 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

[図表 29] 製造業が事業展開を行う上での電力インフラの課題

(出所) 国際協力銀行「わが国製造業企業の海外事業展開に関する調査報告 (2013 年度)」より
みずほ銀行産業調査部作成(注) 現地で製造業を展開する日系企業に対するアンケートにおいて、電力インフラに関して
「問題あり」と答えた割合を、課題の内訳毎に記載

課題に対する各国政策の方向性

これらのエネルギーに関わる 3 つの課題に対して、各国はエネルギー政策や投資により対応を行う必要があり、足許でも各種施策が取られている ([図表 30])。第一に、自給率低下に対しては、これまでの「自国で生産される資源を中心としたエネルギー政策」から、わが国同様、より国際市場での調達の安定性および経済性を意識すると同時に、各国特性に応じた地熱や水力等の再生可能エネルギーの利用も検討される等、調達方針の見直しが行われている。第二に、マレーシアやインドネシアでは燃料補助金の削減が進められ、同時に、省エネ推進の方針が示されている。最後に、エネルギーインフラの脆弱性に関し、電力アクセス比率を高めるインドネシアのほか、産業育成のために工業団地における電力品質向上の取り組みも行われ、産業・社会高度化のためのインフラ整備が進められている。但し、需要増や環境変化に伴い、今後もこうした課題が各国で顕在化、深刻化することが想定され、より踏み込んだ政策の実施が各国に求められよう。

[図表 30] 課題に対する各国政策の方向性

課題	政策の方向性	各国における具体的な動き
石油・ガス等の自給率低下	安定・安価なエネルギー確保のための調達方針の見直し	<インドネシア> ・石油火力発電が中心の東部において、今後LNG発電の導入を検討 <シンガポール> ・供給源多様化の観点から、パイプラインのみの天然ガス調達手段からLNG輸入を開始(2013年) <タイ> ・タイ発電公社(EGAT)は2017年までに約1兆円を投資する計画を発表、現状で依存度の高いガス火力から、石炭や水力への多様化を企図
燃料補助金による財政負担拡大	補助金の削減・省エネ促進政策	<マレーシア> ・電力向けガス価格を2016年までに市場価格並みにする計画を発表、国内ガス生産事業活性化や省エネの取り組み拡大を期待 <インドネシア> ・2013年度補正予算で、ガソリン44%、軽油22%の値上げを明記
産業・社会高度化のためのエネルギーインフラの脆弱性	電力を中心としたエネルギーインフラの整備	<インドネシア> ・2020年の電力アクセス比率を99%に引き上げる目標を発表。電力は重要な社会インフラであり、経済発展と国民の生活向上を企図 ・工業団地において、富士電機等は電力需給安定化の実証事業を受託、日本の配電システムや通信技術を導入し、電圧安定化や省エネに取り組む <ベトナム> ・双日が運営する工業団地では、電気施設充実や24時間管理を徹底し、電力供給の安定化を図る

(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

V. わが国企業にとってのビジネスチャンス

エネルギー政策の方向性に着目した、新たなビジネスチャンスの可能性

第四章において、需要・環境変化がもたらす3つの課題と各国政策の方向性について整理した。こうした政策は、エネルギーフローの各段階で新たなビジネス機会を生み出す可能性がある⁶ ([図表 31])。

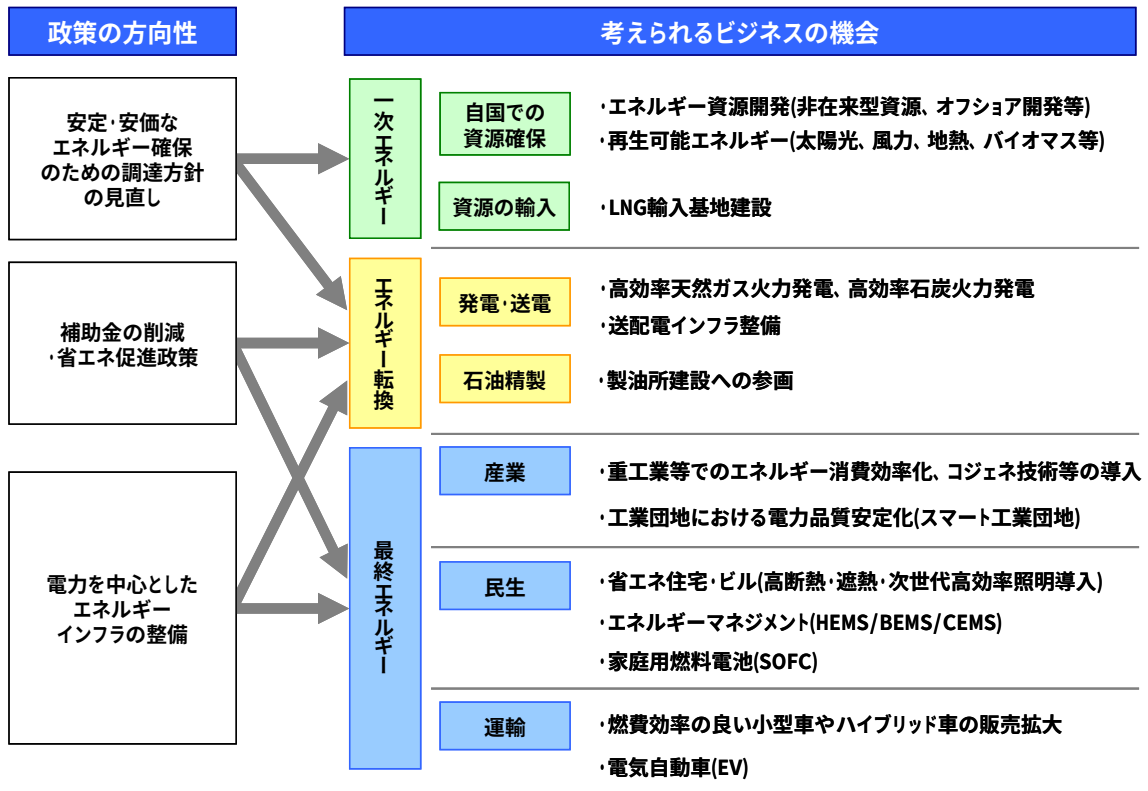
一次エネルギーに関しては、エネルギー調達方針の変化の中で、資源開発や再生可能エネルギーへの取り組みのほか、LNG等資源輸入のための設備投資が見込まれる。

次に、エネルギー転換では発電・送配電インフラへの投資のほか、石油精製設備に関する投資も考えられる。特に電力においては、発電容量の拡大のみならず、今後は高効率で環境対応の進んだ天然ガスや石炭の発電設備が求められるようになり、わが国企業が培ってきた技術やノウハウを活かす余地が大きいと思われる。

最終エネルギーでは、産業用のエネルギー消費効率化や、電力品質安定化技術のニーズが高まることが考えられ、民生用では省エネ住宅やエネルギーマネジメントの導入が進むことが予想される。また、運輸用においては、より燃費効率の良い小型車やハイブリッド車の販売がより拡大することが考えられるほか、環境問題への意識の高まりから電気自動車の導入も考えられよう。

⁶ IEA・APERCによると、7ヵ国において2035年までに総額8兆8千億ドルのエネルギーインフラ投資に必要となると試算される。中でも金額が大きいのは電力インフラ向けである。電力インフラ投資が大きな割合を占める理由は、石油・石炭等の化石燃料は輸入が比較的容易である一方、電力は自国で賄う必要性が高く、供給能力拡大のための発電・送配電設備への投資が必要となるためである。

【図表 31】エネルギーに関する政策の方向性と考えられるビジネスの機会



(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

わが国企業による足許の取り組み

実際、足許では日系企業各社によるアジア新興国でのエネルギー関連ビジネスの取り組みが進められている(【図表 32】)。まず、一次エネルギーおよびエネルギー転換に着目すれば、総合商社やエネルギー会社を中心に、東南アジア各国では発電事業への投資のほか、石炭、石油、ガス等の資源開発、製油所プロジェクト参画への取り組みも行われている。そのほか、送配電インフラへの投資も今後は大きなビジネスチャンスになる可能性がある。こうした大規模インフラ輸出プロジェクトは交渉相手が各国政府や政府系企業となることが多く、輸出金融等、わが国政府による支援が期待される。

次に、最終エネルギーに関し、産業用、民生用の省エネルギーへの取り組みの拡大が今後予想され、大阪瓦斯や大和ハウス工業のように、ビジネス環境の整ったシンガポールに進出し、周辺国への事業展開につなげる戦略も有効と思われる。また、インドネシア、ベトナム、インドといった国では、日系企業の進出ニーズが高い一方、電力インフラ整備が十分でないことから、富士電機のように工業団地単位での電力品質安定化の取り組みも重要となろう。

また、再生可能エネルギーに関連し、マレーシアでは太陽光発電導入を進めると同時に、自国での関連産業育成に積極的であり、パナソニックのように同国を重要な事業拠点として位置づける動きが加速することも考えられよう。日系企業各社がアジア新興国でエネルギー関連事業を進めるためには、各国エネルギー政策動向把握に加え、適切な現地事業パートナーとの連携等がポイントとなろう。

[図表 32] 日系企業による取り組み事例

分類	企業名	国・地域名	発表時期	内容
一次 エネルギー	住友商事 他	インドネシア	2013年8月	地熱発電所の建設、設計、機材調達を約60億円受注。発電容量は3万5千KWで約18万世帯分の電力を賄える。2013年8月末までに着工し、2015年7月に完成する予定。インドネシアは地熱で世界最大の2,900万KWの資源量を誇るが、15%分しか電源として開発されておらず、政府は2016年に現在の2倍以上の地熱電源を開発する計画。
エネルギー 転換	出光興産 他	ベトナム 等	2013年6月	2017年以降にベトナム、タイ、ミャンマーなどアジア圏でのガソリン販売を検討。同年稼働を目指して建設するニソン製油所を中核拠点にアジアで石油、石油化学製品の事業を強化する。また、シンガポールを拠点に環太平洋でトレーディング事業を強化する方針。
	日立製作所・東京電力	東南アジア・インド	2013年3月	送配電を中心にした電力システムの輸出事業で提携。共同出資のコンサルティング会社を設立し、送配電網が不安定な東南アジアやインドを中心に営業を行う。ITや蓄電池を使って電力需給を制御するスマートグリッドの技術も売り込む。
最終 エネルギー	大阪瓦斯	シンガポール	2013年3月	シティガス社が立ち上げる新会社に49%出資し、シンガポールでの産業用天然ガスの販売を開始する。2020年度に販売量で約1億m ³ 、売上高で約80億円を目指す。新会社はシティガス社の販売ルートを活用し、大ガスが持つコージェネレーションや排熱の有効利用につながる技術等を営業面で活かす。シンガポールの工場設備の大半は燃焼効率の悪い石油を用いており、ガス使用へと転換を促しやすい環境にある。
	富士電機 他	インドネシア	2012年	富士電機は2012年末より住友商事とともにインドネシア・ジャワ島の工業団地でスマートシティの実証事業を開始（2016年2月まで）。無停電電源装置（UPS）設置による瞬低（瞬時電圧低下）および停電対策や、非常用自家発電設備の設置、省エネルギーのためのインバータ設置等を実施する。
	大和ハウス工業	シンガポール	2013年1月	シンガポールの大手不動産会社と代理店契約を結び、HEMS（家庭内エネルギー管理システム）を販売。2013年度に1,000戸への導入を見込む。価格は周辺機器設置費用を含め20～40万円程度。既にシンガポールのタワーマンション向けに152戸への採用が決まっている。シンガポールのほか、中国、マレーシア等でも販売予定。
一次 エネルギー (再エネ)	パナソニック	マレーシア	2013年9月	マレーシアの太陽電池工場が発電能力ベースで年産30万KWのフル生産体制に。マレーシア工場は、同社としては初めて、太陽電池の材料のシリコンウエハーから基幹部品のセル、太陽光発電パネルまで一貫生産する。マレーシアは太陽電池生産の世界シェアを2020年に約2割（中国に次ぐ2位）となることを目指しており、外資の誘致に積極的。

(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

VI. おわりに

アジア新興国の
エネルギー需給
環境は転換期に
ある

ASEAN 各国等
において、わが
国企業はこれま
でに培ってきた
技術・ノウハウを
活かすべきであ
る

経済成長が著しいアジア新興国において、エネルギー需要が拡大を続けており、自給率低下を背景にエネルギー安定調達の必要性が高まっているほか、燃料補助金による財政負担の増大等、エネルギー需給環境の転換期を迎えている。

特に ASEAN はエネルギー供給国からエネルギー消費国への転換期にあり、エネルギー補助金の削減や将来のエネルギーミックス等、様々なエネルギー政策面での再考が求められる局面にある。本稿で行った分析の結果、産業用や運輸用エネルギーにおいては、政策や省エネルギー効果等により、今後の消費が抑えられる可能性があると考えた。しかしながら、そうした施策が実現しないリスクもある点については留意すべきである。また、民生用エネルギーに関しては、そうした省エネルギー効果が過去対比であまり見込まれないと分析した。しかしながら、こうした分野でも、わが国企業の技術・ノウハウを導入する余地があると考えられることもできる。

アジア新興国のエネルギー需要は経済成長につれて拡大することが間違いなく、エネルギーに関連した様々なビジネスチャンスが生まれることが考えられる。わが国企業には、長期的な目線で、現地に根ざした事業展開を行い、こうしたビジネスチャンスを生かしていくことを期待したい。

(本稿に関する問い合わせ先)

みずほ銀行産業調査部

堀 善行

yoshiyuki.hori@mizuho-cb.co.jp

アジア室 武藤 真

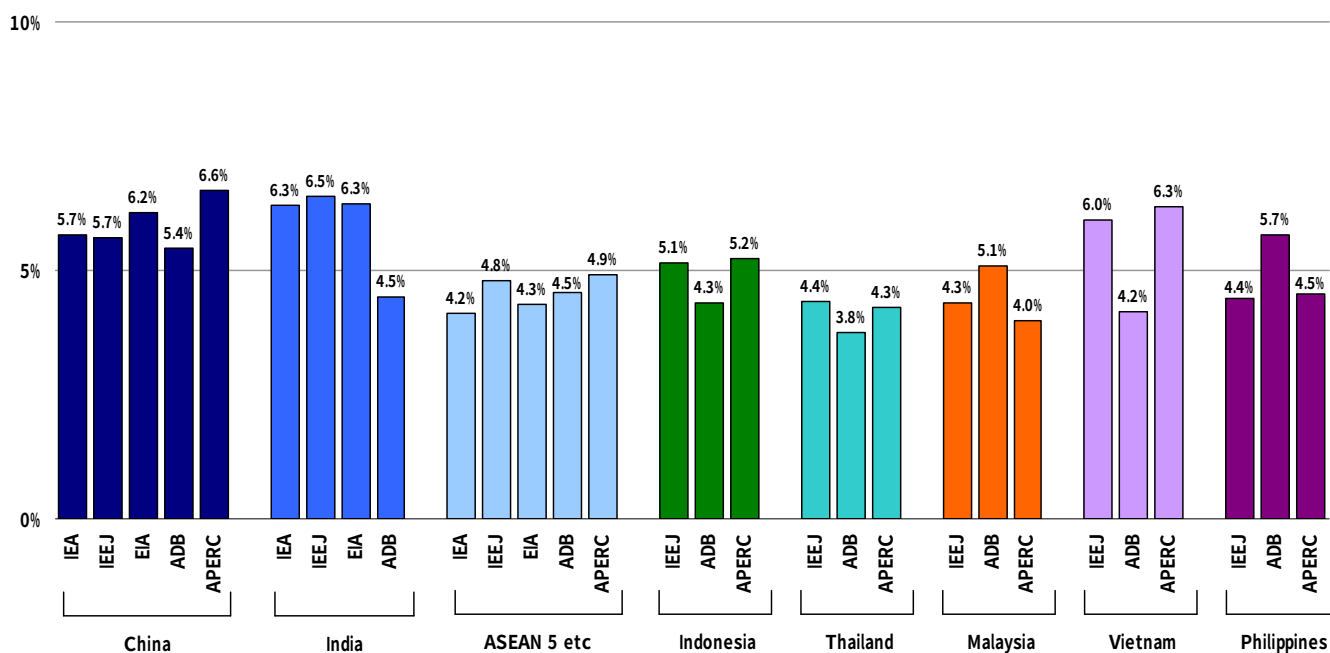
makoto.muto@mizuho-cb.com

補論 エネルギー需要予測モデルに関する補足説明

エネルギー需要予測モデルの作成には、GDP 成長率と人口成長率および第二次産業 GDP 比率を前提に用いている。

各種予測機関が発表する 2035 年までの GDP 成長率の見通しを比較（[図表 33]）。本稿では、中国、インドについては IEA の予測、ASEAN5 については APERC の予測を前提として用いた。

〔図表 33〕 2010 年～2035 年の GDP 成長率（年率）の見通し



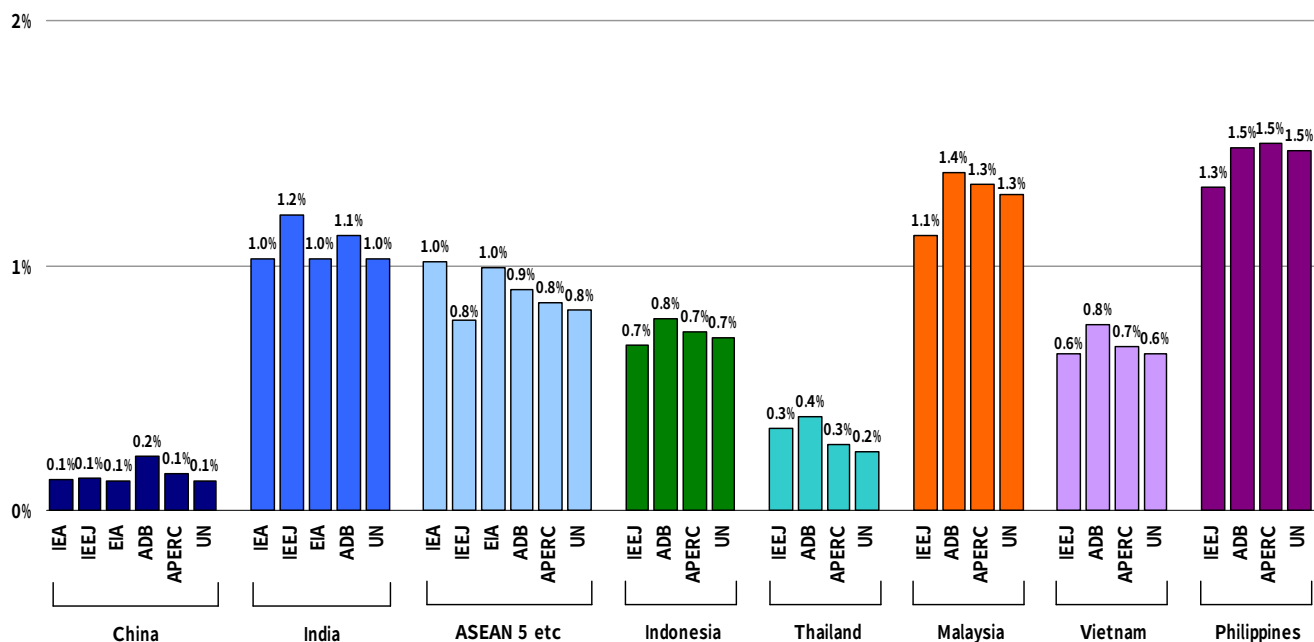
（出所）IEA 資料、IEEJ 資料、EIA 資料、ADB 資料、APERC 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

（注）IEA、EIA による ASEAN5 の見通しは、参考値として Non-OECD アジア（除く中国、インド）を掲載

次に、各種予測機関が発表する 2035 年までの人口成長率の見通しを比較（[図表 34]）。GDP と同様に、本稿では、中国、インドについては IEA の予測、ASEAN5 については APERC の予測を前提として用いた。

また、1980 年から 2010 年までの第二次産業 GDP 比率と一人当たり GDP の関係について整理した（[図表 35]）。二次産業 GDP 比率は、一人当たり GDP の成長に伴い上昇した後、一人当たり GDP10～20 千 USD を超えた頃からは低下に向かう傾向が見られる。

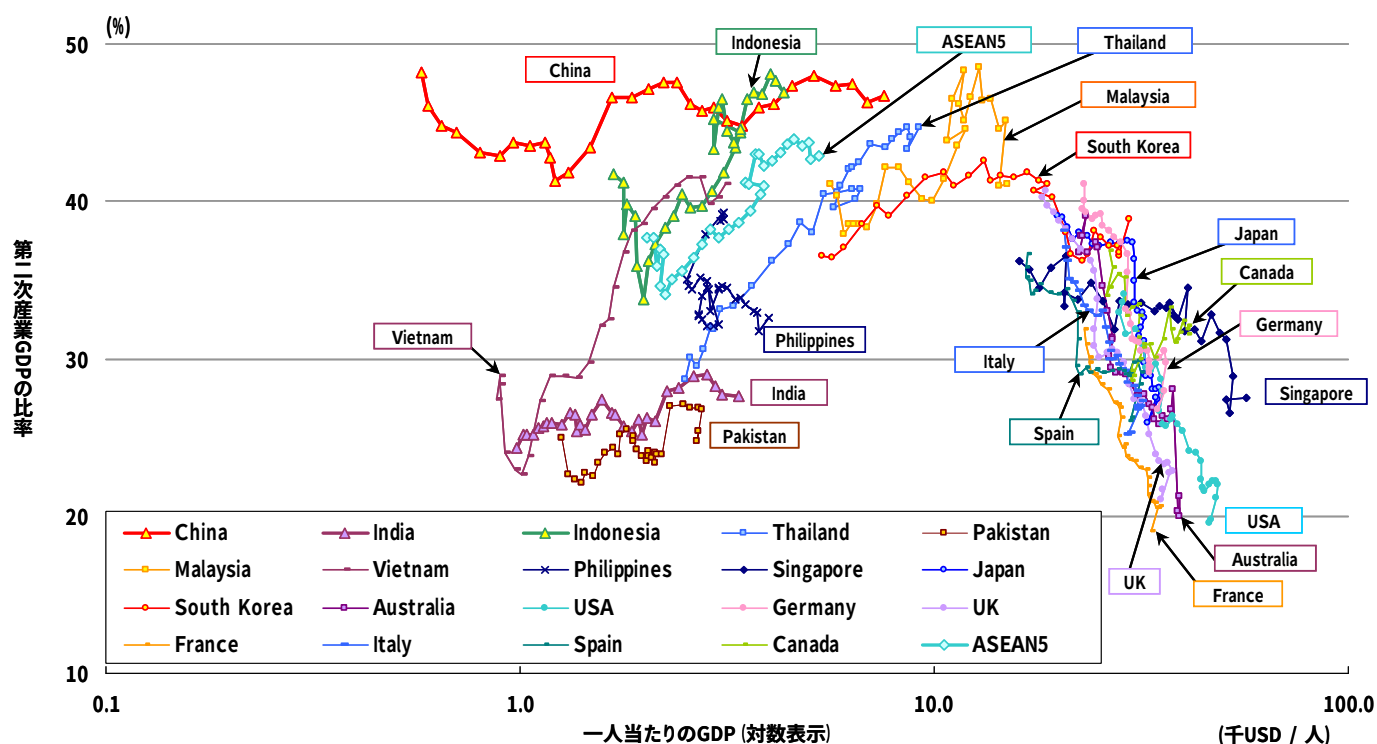
【図表 34】 2010 年～2035 年の人口成長率（年率）の見通し



(出所) IEA 資料、IEEJ 資料、EIA 資料、ADB 資料、APERC 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) IEA、EIA による ASEAN5 の見通しは、参考値として Non-OECD アジア (除く中国、インド) を掲載

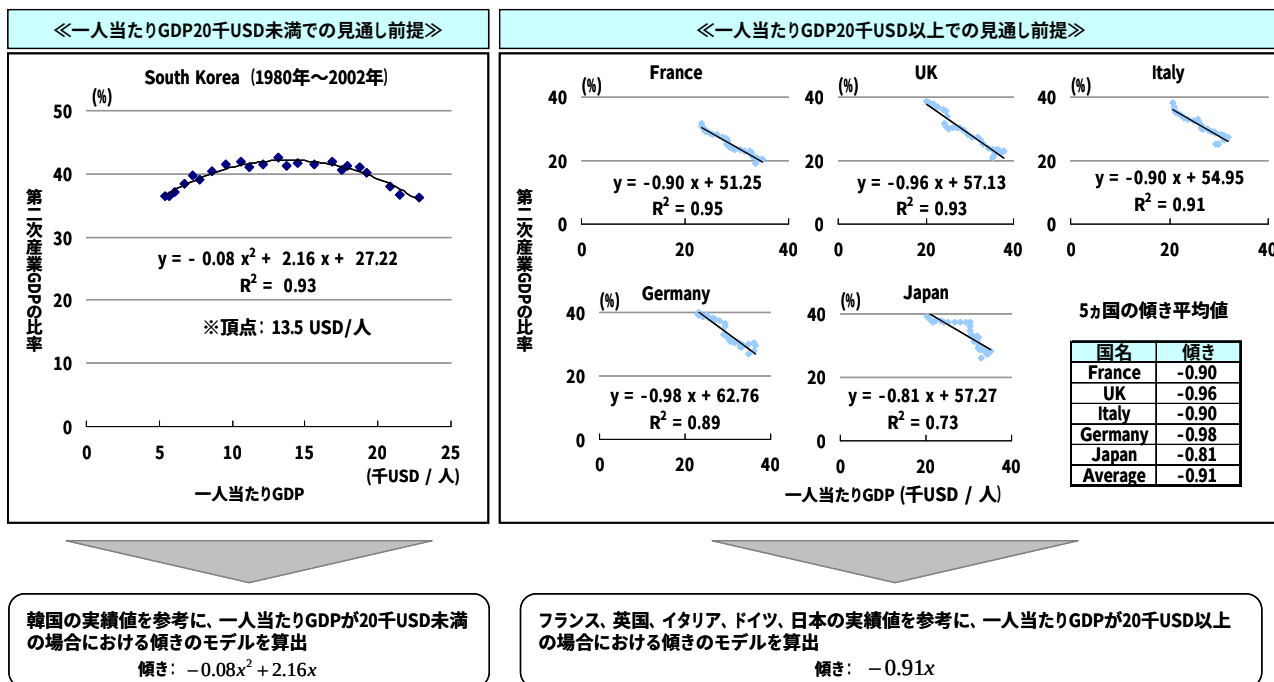
【図表 35】 第二次産業 GDP 比率と一人当たり GDP の関係 (1980 年～2010 年)



(出所) IMF 統計、World Bank 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

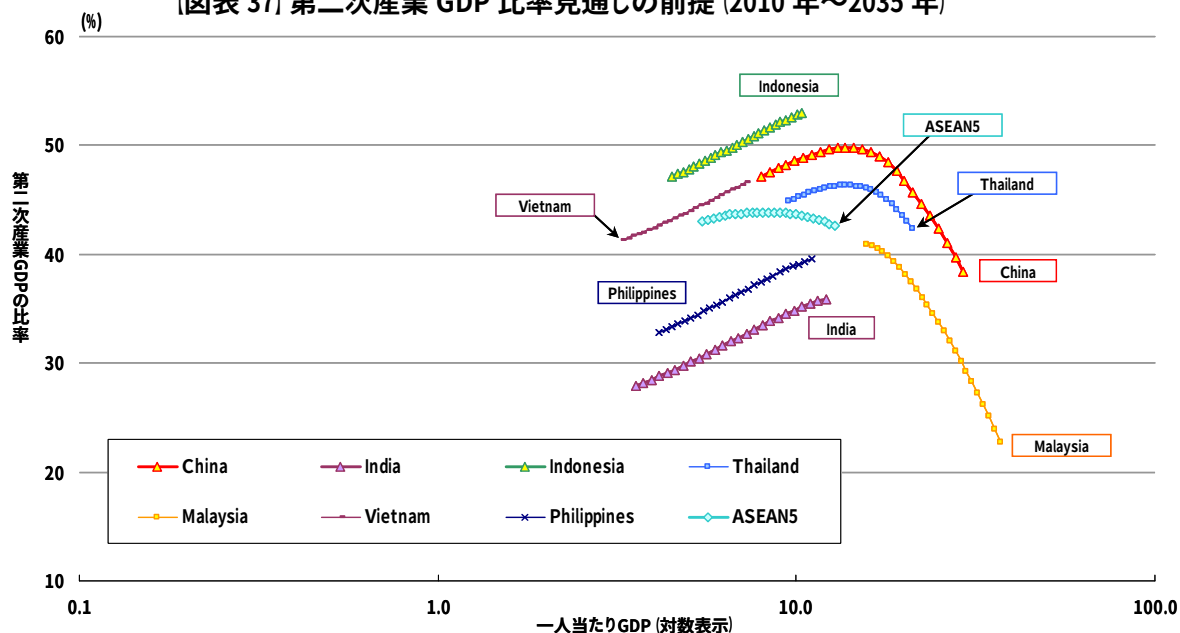
本稿でのエネルギー需要予測に用いるため、第二次産業 GDP 比率見通しのモデルを作成した（[図表 36]）。まず、一人当たり GDP が 20 千 USD 未満の場合、一人当たり GDP13.5USD を頂点とする二次関数曲線の傾きとなるよう前提を置いた。次に、一人当たり GDP が 20 千 USD 以上の場合、一人当たり GDP の増加に伴い、二次産業 GDP 比率が低下するものとした。かかる前提に基づき算出した予測対象 7 カ国 2035 年までの第二次産業 GDP 見通しを図示した（[図表 37]）。

〔図表 36〕 第二次産業 GDP 比率見通しの前提



(出所) IMF 統計、World Bank 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

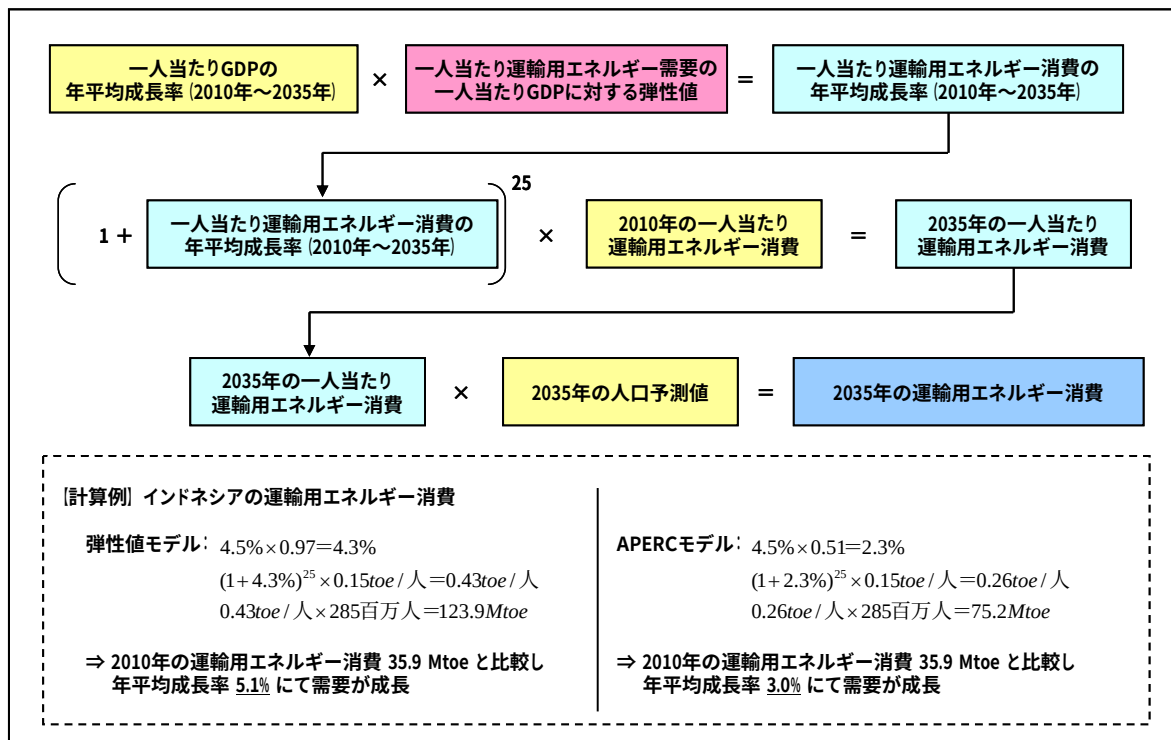
〔図表 37〕 第二次産業 GDP 比率見通しの前提 (2010 年～2035 年)



(出所) IMF 統計、World Bank 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

なお、一人当たり GDP 見通しをもとに各国毎に算出した弾性値から、2035 年のエネルギー需要見通しを算出する過程は下図の通りである（【図表 38】）。

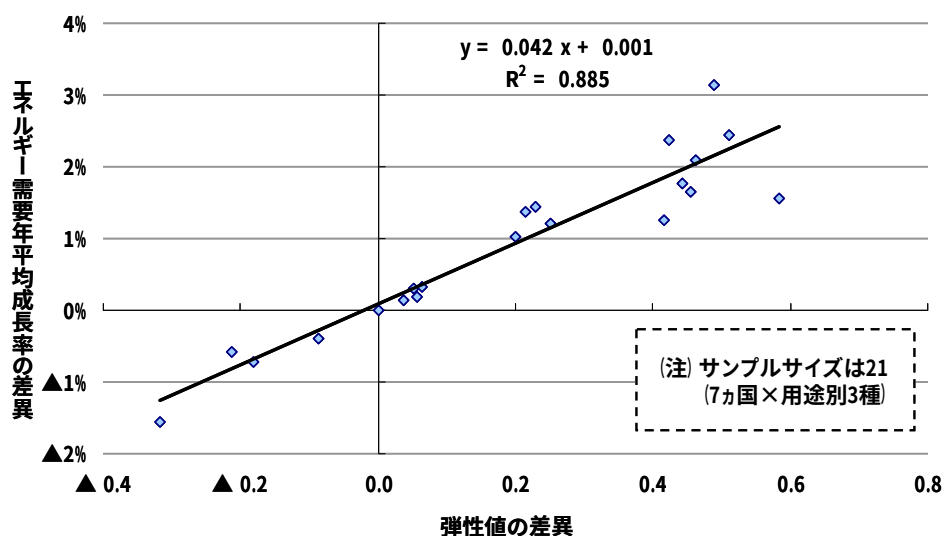
【図表 38】エネルギー需要見通し算出過程（運輸用エネルギーの場合）



（出所）みずほ銀行産業調査部作成

また、弾性値差異とエネルギー需要年平均成長率差異には相関関係があり、弾性値差異から年平均成長率にどれだけの影響があるか、簡便に計算を行うことが可能である（【図表 39】）。回帰式のxに、産業用、運輸用の弾性値差異の平均値である 0.27、0.35 を代入すると、年平均成長率の差異（y）としてそれぞれ 1.23%、1.57%の値が導出される。

【図表 39】弾性値差異とエネルギー需要の年平均成長率差異の関係



（出所）みずほ銀行産業調査部作成

参考文献

1. 資料

Asian Development Bank (2012), 「Long-Term Projection of Asian GDP and Trade」

Asia Pacific Energy Research Centre (2013), 「Energy Demand and Supply Outlook 5th Edition」

International Energy Agency (2012), 「Energy Balances of Non-OECD Countries」

International Energy Agency (2012), 「Energy Balances of OECD Countries」

International Energy Agency (2012), 「World Energy Outlook 2012」

International Energy Agency (2013), 「Southeast Asia Energy Outlook」

International Monetary Fund (2013), 「World Economic Outlook」

Japan External Trade Organization (2013), 「第 23 回アジア・オセアニア主要都市・地域の投資関連コスト比較 (2013 年 5 月)」

Judson, R.A., R. Schmalensee and T.M. Stoker (1999), 「Economic Development and the Structure of the Demand for Commercial Energy」

W. W. Rostow (1960), 「The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto」

U.S. Energy Information Administration (2013), 「International Energy Outlook 2013」

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 (2013), 「EDMC/エネルギー・経済統計要覧 (2013 年版)」

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 (2011), 「図解エネルギー・経済データの読み方入門」

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 (2012), 「アジア/世界エネルギーアウトルック 2012」

一般社団法人 日本自動車工業会 (2013), 「世界自動車統計年報 第 12 集」

株式会社 国際協力銀行 (2013), 「わが国製造業企業の海外事業展開に関する調査報告 ―2013 年度 海外直接投資アンケート結果 (第 25 回)―」

株式会社 テクノリサーチ研究所 (2010), 「平成 21 年度電源立地推進調整等事業 (アジア・中東地域における電気事業制度等に関する調査)」

2. Web サイト

Asia Pacific Energy Research Centre (<http://aperc.iecej.or.jp/>)

Asian Development Bank (<http://www.adb.org/>)

BP p.l.c. (<http://www.bp.com/>)

International Energy Agency (<http://www.iea.org/>)

International Monetary Fund (<http://www.imf.org/>)

Japan External Trade Organization (<http://www.jetro.go.jp/>)

The World Bank (<http://data.worldbank.org/>)

U.S. Energy Information Association (<http://www.eia.gov/>)

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 (<http://eneken.iecej.or.jp/>)

株式会社 国際協力銀行 (<http://www.jbic.go.jp/>)

3. 新聞・プレスリリース記事

日本経済新聞

各社プレスリリース

©2014 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること
②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。

