

アジア・太平洋地域のエネルギー需給見通し[◆]

土井 菜保子* Edito Barcelona* 松本 知子** 関 思超*** 張 悦****

要旨

本稿では、アジア開発銀行（ADB: Asian Development Bank）の委託により日本エネルギー経済研究所が作成した Energy Outlook for Asia and the Pacific に基づき、アジア・太平洋地域のエネルギー需給見通しを紹介すると共に、政策課題を検討する。以下は研究の要旨である。

- アジア・太平洋地域のエネルギー需要は、予測期間である 2005 年から 2030 年までに年率 2.4% で増加する見通しである。これは、世界のエネルギー需要予測が同期間に 1.5% 増¹ であるのと比較して、相対的に速いペースである。先進国グループを除いた開発途上国のエネルギー需要では、相対的に高い経済成長見通しと、エネルギーインフラ開発に支えられ、年率 2.6% 増とさらに高いペースでの拡大が見込まれる。
- 石炭は 2030 年時点でアジア・太平洋地域におけるエネルギー需要の最も大きい割合（38.3%）を維持する。しかしながら、発電部門と産業部門における省エネルギーを反映して、予測期間における石炭の増加率は、年率 2.1% 増と一次エネルギーの需要増（2.4%）のペースよりも緩やかとなる。
- 石油は年率 2.2% 増が見込まれるが、同時に域内生産が低下することから石油輸入への依存も拡大する。すなわち 2005 年にアジア太平洋地域は 13.2 百万 b/d の石油を輸入していたが、2030 年には 26.0 百万 b/d へと純石油輸入量はほぼ倍増する。
- 天然ガスは、環境対策を背景として 2005 年から 2030 年まで年率 3.6% 増と、化石燃料の中で最も高い伸び率で拡大する見通しである。アジア・太平洋地域は全体として、現在天然ガスは純輸出ポジションにあるが、各地域での需要拡大と、主な生産国を内包する東南アジア地域での生産ペース鈍化を受け、2015 年には純輸入ポジションに転じ、2030 年にはアジア・太平洋地域全体の天然ガス需要のうち 24% が輸入に依存する。
- 原子力エネルギー需要は、2030 年までに年率 5.1% 増であり、これはエネルギー源別で最も高い伸びである。環境対策とエネルギーセキュリティ確保の目的で中国及びインドで大幅に利用が拡大されることと、韓国、台湾、日本で継続的に利用されることを反映している。
- 新・再生可能エネルギー（NRE: New and Renewable Energy）は、石炭、石油、ガスに続き一次エネルギーで 4 番目に高い割合（2030 年で 11.2%）になる。アジア・太平洋地域では、非商業エネルギーの木材・牛糞といったバイオマスが NRE の大部分を占める。予測期間中には、これらの電力やガスといった商業用エネルギーへの転換が見込まれるため、風力や太陽光の急速な伸びを相殺し、新・再生可能エネルギー全体としては、年率 1.3% 増と緩やかな増加が見込まれる。
- 電力需要は所得水準の向上と供給インフラの拡大に伴い、3.4% 増と急速に拡大する。
- エネルギー起源の CO₂ 排出量は、年率 2.3% 増と一次エネルギー需要の伸び（年率 2.4% 増）より僅かながら低いペースでの増加が予測される。非商業用エネルギーから商業用エネルギーへの転換がエネルギー需要と CO₂ 排出量の増加を下支えする一方、石炭から天然ガスや原子力へのシフトが CO₂ 増加要因を相殺することが背景にある。
- 新規エネルギーインフラ建設と、老朽化した設備の更新に対し、アジア・太平洋地域は、2005 年から 2030 年の間に累積でおおよそ 7.0 兆ドル（2006 年価格）から 9.7 兆ドルの投資を必要とする。

◆ 本稿はアジア開発銀行（ADB）の委託により作成した“Energy Outlook for Asia and the Pacific”に基づいている。予測作業にあたっては、(財)日本エネルギー経済研究所の計量分析ユニット、ならびにアジア太平洋エネルギー研究センターの研究員の協力を得た。

* (財)日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット 主任研究員

** (財)日本エネルギー経済研究所 戦略・産業ユニット 石油グループ 研究員

*** (財)日本エネルギー経済研究所 戦略・産業ユニット 新エネルギーグループ 研究員

**** (財)日本エネルギー経済研究所 戦略・産業ユニット 国際動向・戦略分析グループ 研究員

¹ EIA. 2009. *International Energy Outlook*. Washington D.C.

1. はじめに

アジア・太平洋地域には、経済発展水準やエネルギー資源貯蔵量の異なる多様な 48 の国・経済圏を内包する。2007 年時点で、同地域は世界の土地面積のうち 25.5%を占め、人口では同じく 56.3%を占めた。しかし、経済規模では世界の同 29.1%を占めるに留まる。

域内の経済格差は大きく、31 カ国の一人当たり GDP は購買力平価ベースで、800 ドルから 5,000 ドルの範囲にあり、7 カ国の一人当たり GDP は、同 5,000 ドルから 15,000 ドルである。そして残りの 10 カ国は、同 20,000 ドルから 50,000 ドルの範囲にある。

将来的に途上国での経済発展と生活水準の向上、そして富裕な国々でも経済発展が続けば、アジア・太平洋地域のエネルギー需要は継続的に拡大し、結果として CO₂ 排出量も増加することになる。その上、需要に見合う新規エネルギーインフラを整備するために、大規模な投資を必要とするであろう。

本研究では、アジア開発銀行に加盟する 48 カ国のエネルギー需要を国別に予測し、需要を満たす供給設備建設にかかわる投資額を推計、そしてエネルギー起源の CO₂ 排出量を予測する。またエネルギーセキュリティ確保と持続的発展に向けた政策インプリケーションを導出する。

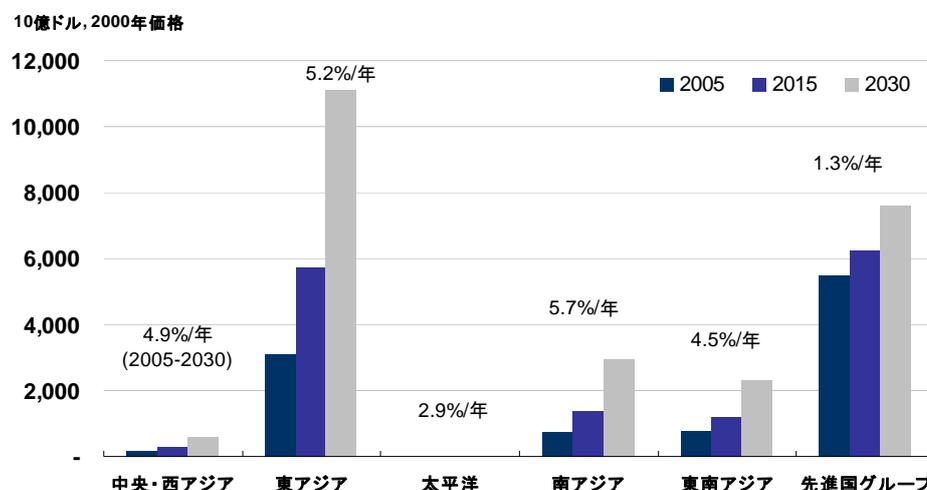
なお、本研究では、ADB 加盟 48 カ国を以下の地域に分類している。

- **中央・西アジア**：アフガニスタン、アルメニア、アゼルバイジャン、グルジア、カザフスタン、キルギス、パキスタン、タジキスタン、トルクメニスタン、ウズベキスタン。
- **東アジア**：香港、韓国、モンゴル、中国、台湾。
- **太平洋**：クック諸島、フィジー、キリバス、マーシャル諸島、ミクロネシア、ナウル、パプアニューギニア、パラウ、サモア、ソロモン諸島、ティモール・レステ（東ティモール）、トンガ、ツバル、バヌアツ。
- **南アジア**：バングラデシュ、ブータン、インド、モルディブ、ネパール、スリランカ。
- **東南アジア**：ブルネイ、カンボディア、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム。
- **先進国グループ**：オーストラリア、日本、ニュージーランド。

2. 経済・人口・原油価格の見通し

GDP の想定は、APEC に加盟する 15 の国・経済圏についてはアジア太平洋エネルギー研究センターの想定を利用し、それ以外の 33 カ国は ADB が想定した。地域別の GDP では南アジアが年率 5.7%増と最も高く、これに東アジアの 5.2%が続く。中央・西アジア、東南アジア、太平洋の GDP は、それぞれ同 4.9%増、4.5%増、2.9%

図 2-1 地域別経済見通し

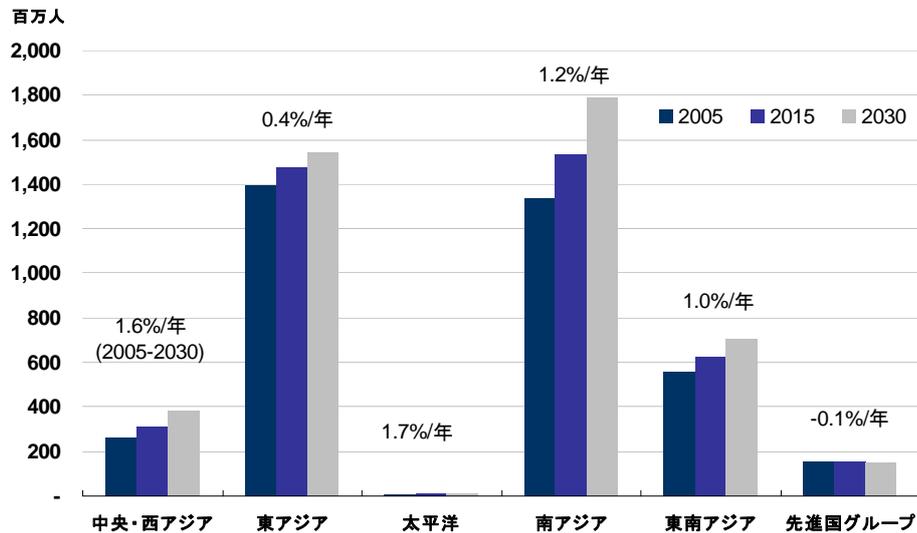


(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

増となっている。なお先進国グループのGDPは1.3%増と最も低いペースで拡大する見通しである。

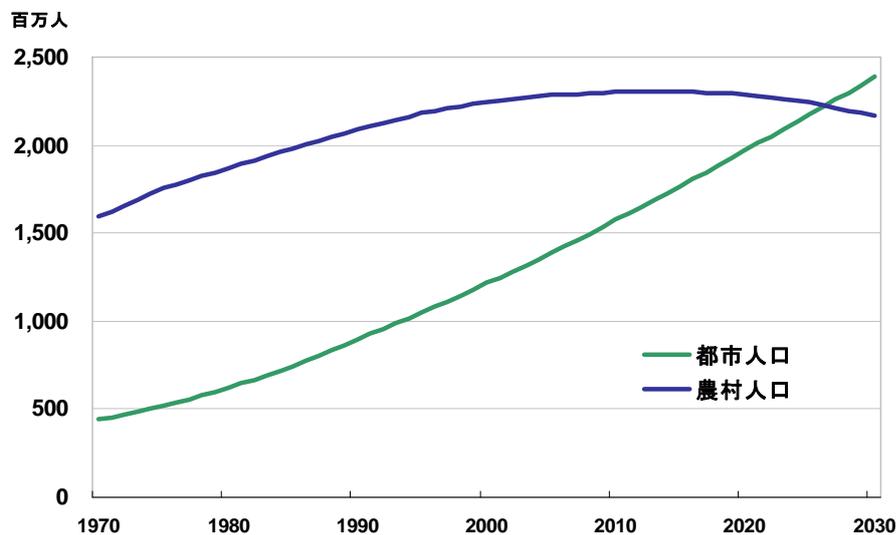
人口の見通しは、国連の中位推計を採用している。なお、国・地域により人口の増加ペースは大きく異なる。具体的には、太平洋の人口は年率1.7%増と最も高く、これに中央・西アジアの1.6%が続く。南アジア、東南アジア、東アジアの人口はそれぞれ同1.2%増、同1.0%増、同0.4%増である。なお、先進国グループの人口は日本の人口減少トレンドを反映して同0.4%減の見通しである。また、アジア太平洋地域の都市人口は、2005年の13.9億人から2030年には23.9億人へと70%程度増加する。

図 2-2 人口の見通し



(出所) United Nations. (2009). *World Urbanization Prospects*.

図 2-3 都市・農村人口の見通し



(出所) United Nations. (2009). *World Urbanization Prospects*.

原油価格の見通しは、国際エネルギー機関 (IEA) の World Energy Outlook 2008 を参考にした。2015年に原油価格はバレルあたり 100 ドルに達し、その後 2030 年には 122 ドルに増加するものと想定している。

表 2-1 原油価格の見通し

	原油価格の見通し (ドル/バレル)			
	2000	2007	2015	2030
2007年実質価格	33.3	69.3	100.0	122.0
名目価格	28.0	69.3	120.0	206.0

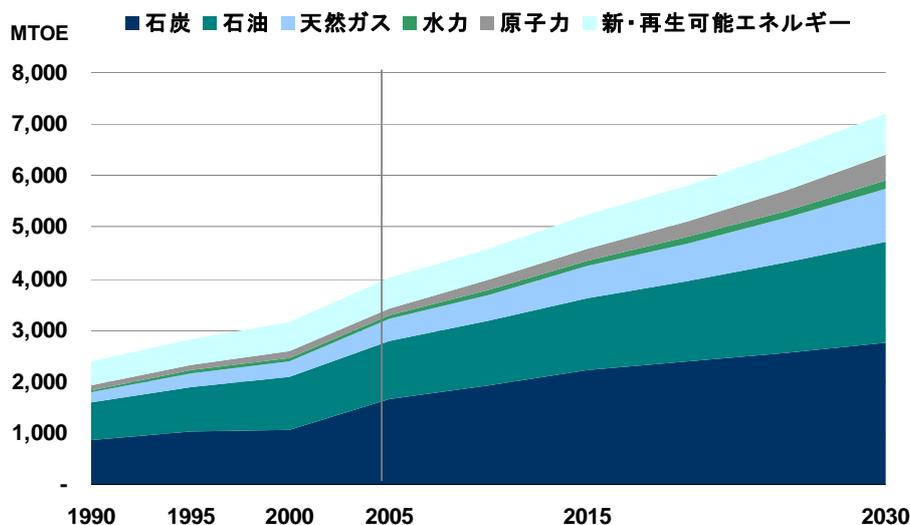
(出所) IEA. (2009). *World Energy Outlook*.

3. 一次エネルギー需要の見通し

アジア・太平洋地域の一次エネルギー需要は、2005年の4,025.3MTOEから2030年には7,215.2MTOEへと年率2.4%で増加する見通しである。1990年から2005年に同地域の一次エネルギー需要が年率3.5%で増加したのと比較すると、予測期間には相対的に低い伸びで需要が拡大する見込みである。この結果、同地域の一人当たりエネルギー需要は、2030年で1.57TOEと2005年より50%高い水準に達する。一人当たりエネルギー需要の大幅拡大にもかかわらず、現在世界の一人当たりエネルギー需要が1.79TOEであるのと比較すると2030年でも同地域の水準は低いことが分かる。

先進国グループを除く開発途上国のエネルギー需要は、2030年まで年率2.6%増の見通しで、アジア・太平洋地域全体の伸びよりも僅かながら拡大ペースが速い。2030年には開発途上国のエネルギー需要は、全体の89.5%に達する(2005年の割合は83.4%であった)。

図 3-1 一次エネルギー需要 (実績および予測: 1990-2030)



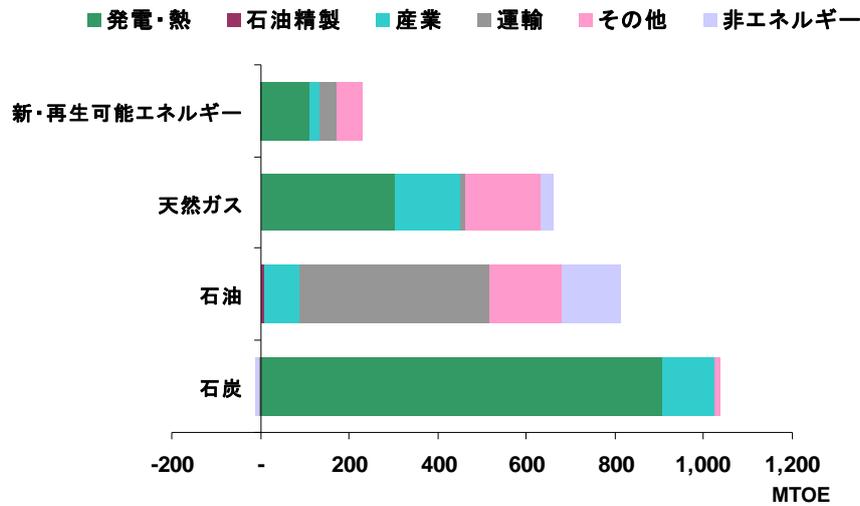
(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

エネルギー源別では、石炭がアジア・太平洋地域におけるエネルギー需要の中で最も大きい割合を占める。しかしながら、石炭の増加率は、発電部門での効率化や他のエネルギー源へのシフトを反映して、年率2.1%増と一次エネルギー需要よりも低い伸びが予測される。この結果、石炭は2005年時点の41.0%と比較して、2030年には38.3%と割合を下げることになる。2005年から2030年にかけて部門別では、発電部門が石炭需要の増加を牽引し(増分の88.2%を占める)、これに産業部門が続く(増分の11.5%を占める)。

石油は一次エネルギー需要のうち、石炭に続き二番目に大きな割合を占める(2030年で27.0%)。なお石炭同様、石油の需要も一次エネルギー需要の伸びより低い2.2%増が予測される。また部門別、国・地域別で、石油需要の伸びは大きく異なる。具体的には、所得向上と道路開発・整備の結果、開発途上国における運輸部門の石油需要は拡大する一方、高所得国の産業部門と発電部門の石油需要は他のエネルギー源に転換され、これが高所得

国での運輸部門の石油需要増加を相殺することになる。

図 3-2 エネルギー源別一次エネルギー増分 (2005 年-2030 年)



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

表 3-1 一次エネルギー需要 (実績および予測: 2005 年, 2015 年, 2030 年)

		一次エネルギー需要 (MTOE)			年平均伸び率		
		2005	2015	2030	2005-2015	2015-2030	2005-2030
石炭	開発途上国	1,482.2	2,040.2	2,587.8	3.2%	1.6%	2.3%
	先進国グループ	166.2	171.2	173.6	0.3%	0.1%	0.2%
	計	1,648.4	2,211.4	2,761.4	3.0%	1.5%	2.1%
石油	開発途上国	847.7	1,123.0	1,684.4	2.9%	2.7%	2.8%
	先進国グループ	295.3	282.9	265.9	-0.4%	-0.4%	-0.4%
	計	1,143.0	1,405.9	1,950.3	2.1%	2.2%	2.2%
天然ガス	開発途上国	329.4	490.3	892.5	4.1%	4.1%	4.1%
	先進国グループ	96.8	124.9	151.8	2.6%	1.3%	1.8%
	計	426.2	615.3	1,044.3	3.7%	3.6%	3.6%
水力	開発途上国	57.0	96.1	130.4	5.4%	2.1%	3.4%
	先進国グループ	9.9	10.9	11.1	1.0%	0.1%	0.4%
	計	67.0	107.1	141.4	4.8%	1.9%	3.0%
原子力	開発途上国	68.4	142.8	382.6	7.6%	6.8%	7.1%
	先進国グループ	79.4	109.8	126.2	3.3%	0.9%	1.9%
	計	147.8	252.6	508.8	5.5%	4.8%	5.1%
その他	開発途上国	574.2	630.1	777.3	0.9%	1.4%	1.2%
	先進国グループ	18.8	24.8	31.6	2.8%	1.6%	2.1%
	計	593.0	654.8	808.9	1.0%	1.4%	1.3%
合計	開発途上国	3,358.9	4,522.6	6,455.0	3.0%	2.4%	2.6%
	先進国グループ	666.4	724.5	760.2	0.8%	0.3%	0.5%
	計	4,025.3	5,247.1	7,215.2	2.7%	2.1%	2.4%

(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

天然ガスは、環境要因を背景に、化石燃料の中で最も高い年率 3.6%増が見込まれる。一方、相対的に供給コストが高いことから、天然ガスの割合が一次エネルギーに占める割合は、石炭と石油より小さい(2030 年で 14.5%)。なお、2005 年から 2030 年の天然ガス需要の増分に占める部門別の割合は、発電部門が最も大きく (44.8%)、これにその他部門 (25.5%) と産業部門 (22.1%) が続く。

新・再生可能エネルギーは、2030 年に一次エネルギーの中で石炭、石油、天然ガスに続き四番目に大きい割合 (11.2%) を占める。新・再生可能エネルギーは、予測期間では年率 1.3%増と相対的に低い伸びが予測される。

アジア・太平洋地域では、農村など電力・ガス供給の無い地域で利用される非商業用のバイオマスが新・再生可能エネルギーの大部分を占める。商業用エネルギー供給ネットワークの拡充と生活水準の向上に伴い、バイオマスは緩やかに減少する。一方、割合は低いものの風力や太陽光などの新エネルギーは急速な拡大が予測される。

原子力エネルギー需要は、年率 5.1% 増で、2005 年の 147.8MTOE から 2030 年には 3 倍以上の 508.8MTOE に達する見込みである。なお、原子力エネルギーの増加ペースは、エネルギー源別で最も高くなっており、国別では、中国・インドの大幅な原子力利用の拡大が大きく貢献している。これ以外にも、韓国、台湾そして日本において原子力発電はエネルギーセキュリティの確保と持続的発展の両面から堅調な増加が見込まれる。

水力は 2030 年まで 3.0% 増と相対的に高い伸びが見込まれる。しかしながら、水力の一次エネルギーに占める割合は、2030 年時点で 2.0% とエネルギー源別で最も小さい。

4. 地域別一次エネルギー需要と最終エネルギー需要の見通し

一次エネルギー需要の拡大ペースは、地域別に大きく異なる。具体的には、太平洋地域が最も高い 4.5% 増の見通しである一方、先進国グループは 0.5% 増と伸び率が最も低い。経済発展水準の違いや、人口の伸び、産業構造、エネルギー資源の賦存、そして技術水準の相違などを反映して、一次エネルギー需要の伸びも大きく異なる。

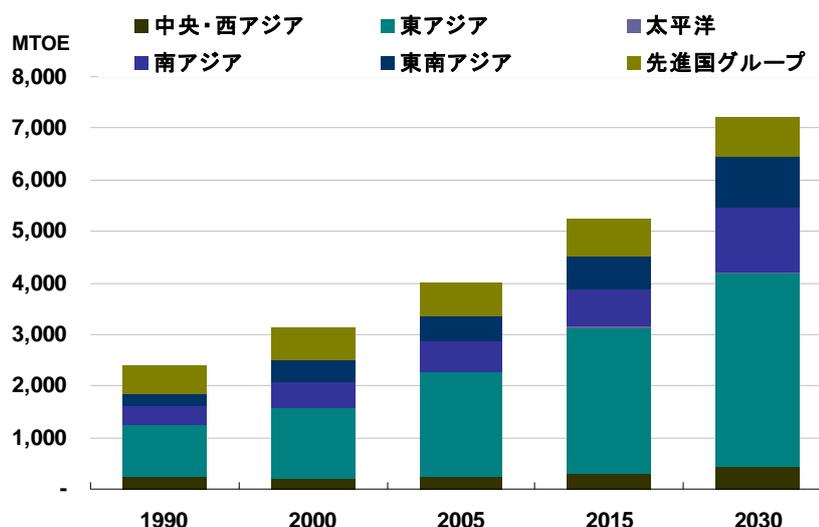
太平洋地域の 4.5% と高いエネルギー需要の伸びは、供給インフラの建設に伴うエネルギー供給アクセスの改善による。ただし、急速な需要拡大が予測されるものの、同地域のエネルギー需要がアジア・太平洋地域に占める割合は、2030 年でも 0.1% と低い。同地域の一人当たりエネルギー需要は、2030 年で 0.64TOE で、アジア・太平洋地域の平均である 1.57TOE の半分以下となっている。

南アジアのエネルギー需要は、2005 年の 582.1MTOE から 2030 年の 1,264.3MTOE へと年率 3.2% 増で拡大する。南アジアの伸び率は、太平洋州に次いで二番目に高く、また 2030 年時点で同地域がアジア・太平洋地域のエネルギー需要に占める割合は 21.4% となる。

東南アジアのエネルギー需要は年率 2.8% で増加し、2005 年の 492.1MTOE から 2030 年には 988.2MTOE へとほぼ倍増する。東南アジアの一人当たりエネルギー需要は、2030 年で 1.40TOE に達し、2005 年の 0.88TOE から 59% 増加する。

中央・西アジアのエネルギー需要は年率 2.5% で増加し、2005 年の 222.9MTOE から 2030 年には 416.9MTOE に達する。相対的に速いペースでの拡大が見込まれるものの、アジア・太平洋地域全体のエネルギー需要増に対して中央・西アジアの需要増は、6.1% を占めるのみである。

図 4-1 地域別一次エネルギー需要（実績および予測：1990 年・2030 年）



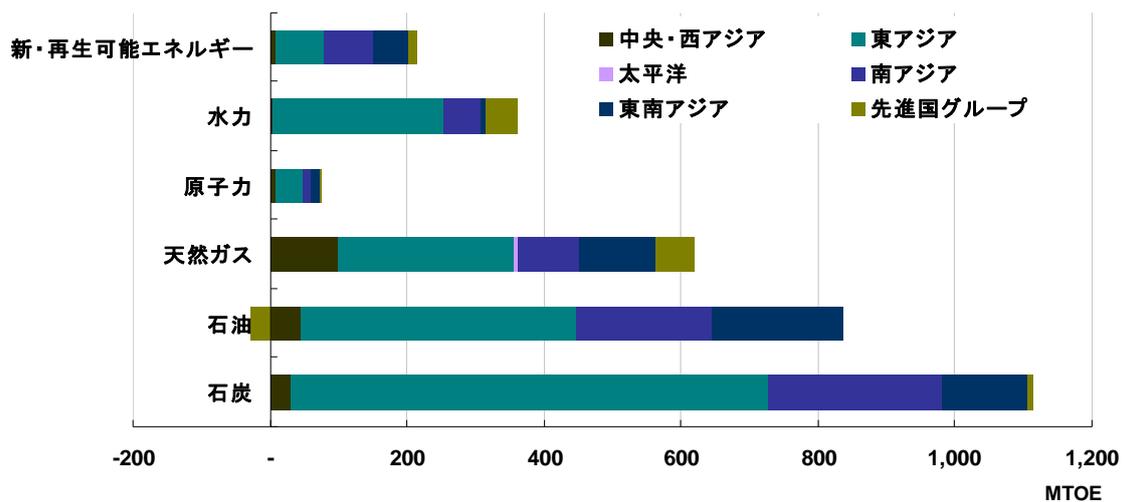
(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

東アジアのエネルギー需要は、年率 2.5%で増加、2005 年の 2,058.8MTOE から 2030 年には 3,776.6MTOE に拡大する。同地域のエネルギー需要の伸びは、年率 5.2%増が見込まれる GDP の伸びよりも相対的に低い。これには、高効率技術の導入が進展することと、中国、香港、台湾などで進むサービス化が要因として挙げられる。予測期間中の対 GDP エネルギー弾性値は、東アジアが 0.47 であるのに対し、アジア・太平洋地域の平均は 0.67 である。拡大ペースが低いものの、東アジアのエネルギー需要は、増分でアジア・太平洋地域全体のエネルギー需要増加分の半分以上 (53.9%) を占める。

先進国グループのエネルギー需要は年率 0.5%と、緩やかなペースで増加する見込みである。現在、同グループのエネルギー需要はアジア・太平洋地域の 16.6%を占めるが、2030 年には 10.5%へと割合が低下する。なお、需要の伸びが鈍化する要因としては、相対的に低い経済見通し (年率 1.3%増)、産業構造の変化、省エネルギーの進展、そして日本における人口の減少が挙げられる。

図 4-2 は予測期間におけるエネルギー源別、地域別一次エネルギーの増分を示す。図が示す通り、選択されるエネルギー源は地域別に異なる。具体的には、東アジアと南アジアは、それぞれ中国とインドの国内資源利用の結果、石炭利用が増加する。また、石油需要は、東アジア、南アジア、そして東南アジアが運輸部門での利用拡大を背景に増加に寄与する一方、先進国グループは効率的利用の進展と運輸部門を除く他の部門での脱石油トレンドを要因に、石油需要は減少する見込みである。天然ガス需要は、すべての地域で拡大する見込みであるものの、特に中国、韓国、台湾での利用拡大を背景として、東アジアでの需要増が顕著である。

図 4-2 地域別一次エネルギー需要増分 (2005 年- 2030 年)



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

表 4-1 地域別一次エネルギー需要 (2005 年, 2015 年, 2030 年)

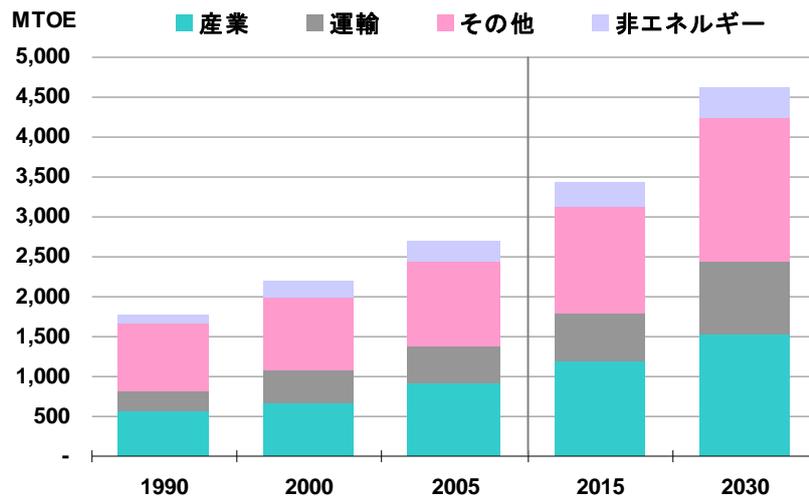
	一次エネルギー需要 (MTOE)			年平均伸び率	
	2005	2015	2030	1990-2005	2005-2030
開発途上国	1,856.7	3,358.9	6,455.0	4.0%	2.6%
中央・西アジア	243.7	222.9	416.9	-0.6%	2.5%
東アジア	1,018.7	2,058.8	3,776.6	4.8%	2.5%
太平洋	1.7	3.0	9.0	4.0%	4.5%
南アジア	345.0	582.1	1,264.3	3.5%	3.2%
東南アジア	247.6	492.1	988.2	4.7%	2.8%
先進国グループ	545.4	666.4	760.2	1.3%	0.5%
アジア・太平洋合計	2,402.0	4,025.3	7,215.2	3.5%	2.4%

(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

アジア・太平洋地域の最終エネルギー需要は、2005年の2,700.0MTOEから2030年の4,634.5MTOEまで年率2.2%増で拡大する見通しである。部門別では、運輸部門が年率2.9%増と最も高い伸びを示し、これに産業部門の2.1%増とその他部門の2.1%増が続く。非エネルギー部門（石油化学の原料需要など）は、相対的に低い1.7%増の見通しである。

運輸部門のエネルギー需要は増加ペースが速いものの、最終需要に占める割合としては低い（2005年で16.6%であったのが、2030年には19.7%になる）。一方、農業、商業、家庭を含むその他部門のエネルギー需要は、開発途上国の農村地域でバイオマスが使われることなどから、最終エネルギー需要の中で最も高い割合を占める（2005年に33.9%であったのが2030年には32.9%になる）。

図 4-3 部門別最終エネルギー需要



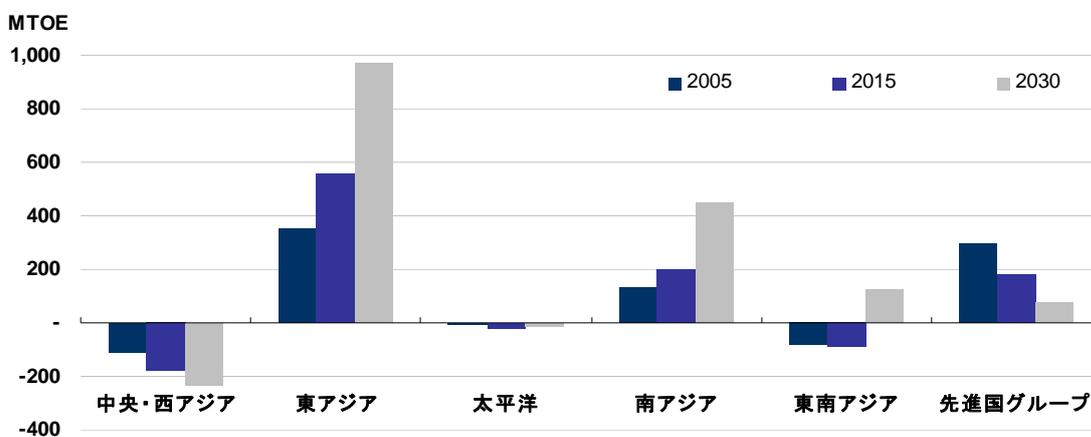
(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

5. エネルギー生産と輸入

5-1 地域別純エネルギー輸入

エネルギー需要の拡大に伴い、アジア・太平洋地域では益々輸入への依存が高まる見通しである。化石燃料の純輸入量（輸入－輸出）は、2005年の584.9MTOEから2030年の1,385.1MTOEまで倍以上に増加するが、地域別に見ると大きく異なる。

図 5-1 地域別エネルギー純輸入量



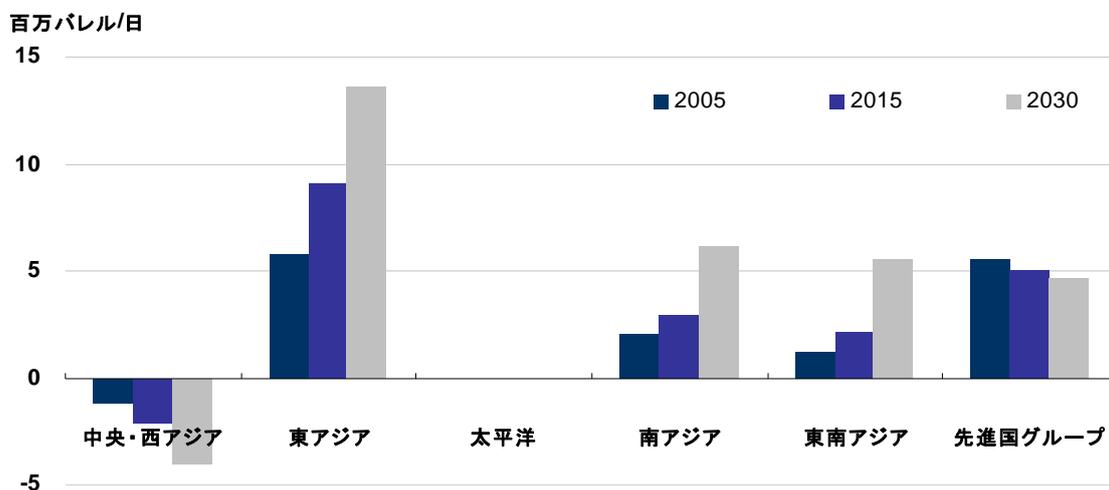
(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

中央・西アジアでは、アゼルバイジャン、カザフスタン、トルクメニスタン、ウズベキスタンの石油・天然ガス生産が拡大することから、化石燃料の純輸出量は2005年の111.7MTOEから2030年には231.9MTOEへと増加する。一方、東アジアでは拡大する需要を輸入で賄うことから、純輸入量は2005年の348.9MTOEから2030年の970.3MTOEへと倍以上に増加する。また、太平洋地域は石油を輸入に依存する見通しであるものの、天然ガスは、パプアニューギニアと東ティモールでの生産拡大を受け、純輸出ポジションに変化する見通しである。南アジアの化石燃料純輸入量は、インドでの石油・天然ガス輸入拡大を受けて、年率4.7%で増加、2030年には447.6MTOEに達する見込みである（2005年は132.6MTOE）。東南アジアは2005年で79.5MTOEの化石燃料を純輸出していたが、2030年には、125.4MTOEの化石燃料を純輸入する見通しである。同地域の天然ガス需要が、生産拡大ペースを上回る速度で増加する見込みであることや、現在の主要な石油産出国であるインドネシア、マレーシア、タイ、ベトナムの石油生産ペースが減少に転じるためである。先進国グループの化石燃料純輸入は、2005年の294.6MTOEから2030年には73.7MTOEへと減少する。オーストラリアでの天然ガスと石炭の輸出拡大が背景にある。

5-2 石油生産と輸入

原油と石油製品を含む石油の純輸入は、2005年の655.1MTOE（13.2百万b/d）から2030年には1,294.3MTOE（26.0百万b/d）へと増加する。これは、化石燃料の中で最も多い純輸入量である。地域別には、中央・西アジアを除き、他のすべての地域で石油の輸入量が輸出量を上回る見通しである。東アジアと南アジアでは、それぞれ中国とインドにおける石油生産が需要拡大のペースに追いつかないことを要因として、大きく輸入が増加する。また東南アジアでは、現在の主要な石油産出国であるインドネシア、マレーシア、そしてベトナムでの石油生産が減少し、純輸入が拡大することになる。また太平洋地域の石油需要は、2030年でも4.2MTOEと低く、これらを将来的にはすべて輸入で賄うことになる。先進国グループの石油輸入は、日本での需要が減少することを受けて、グループ全体の石油純輸入量も2005年の275.6MTOE（5.51百万b/d）から2030年の231.2MTOE（4.64百万b/d）へと減少する見込みである。

図 5-2 地域別石油純輸入量



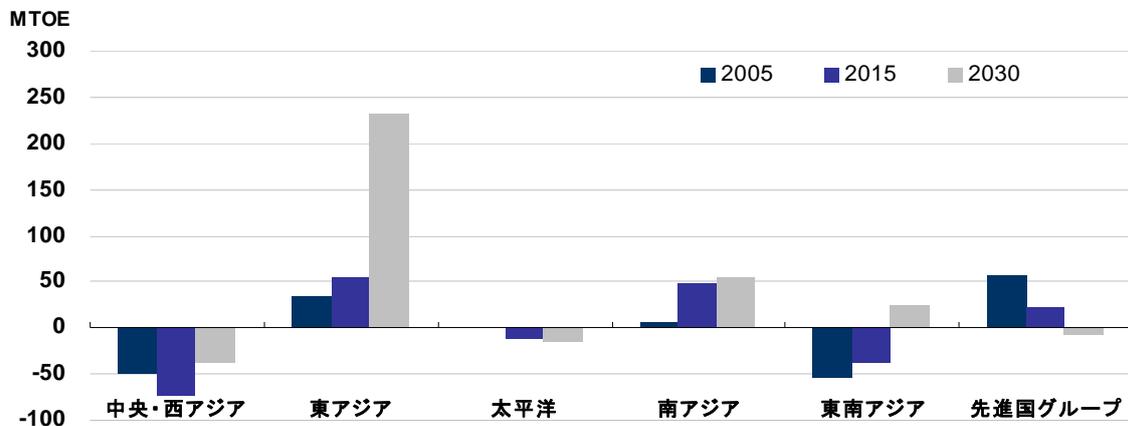
(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

5-3 天然ガス生産と輸入

地域別に天然ガスの需要拡大ペースや資源賦存量が異なることから、純輸入の見通しも地域により大きく異なる。中央・西アジアは、アゼルバイジャン、カザフスタン、トルクメニスタン、ウズベキスタンでの新規ガス田開発と供給ネットワークの整備に伴い、図 5-3 に示すように、純輸出ポジションを維持する。一方、東アジアと南アジアでは、それぞれ中国とインドの輸入増加を背景に、大幅に純輸入も拡大する。東南アジアは、2025年頃

まで天然ガスの純輸出ポジションを維持するものの、2030年には天然ガスの輸入が輸出を上回る予測である。東南アジアでは、ブルネイ、インドネシア、マレーシアは、純輸出国に留まるが、一方でフィリピン、シンガポール、タイにおける発電部門での天然ガス需要増を受け、結果として同地域全体としては、純輸入ポジションに転じることとなる。

図 5-3 地域別天然ガス純輸入量



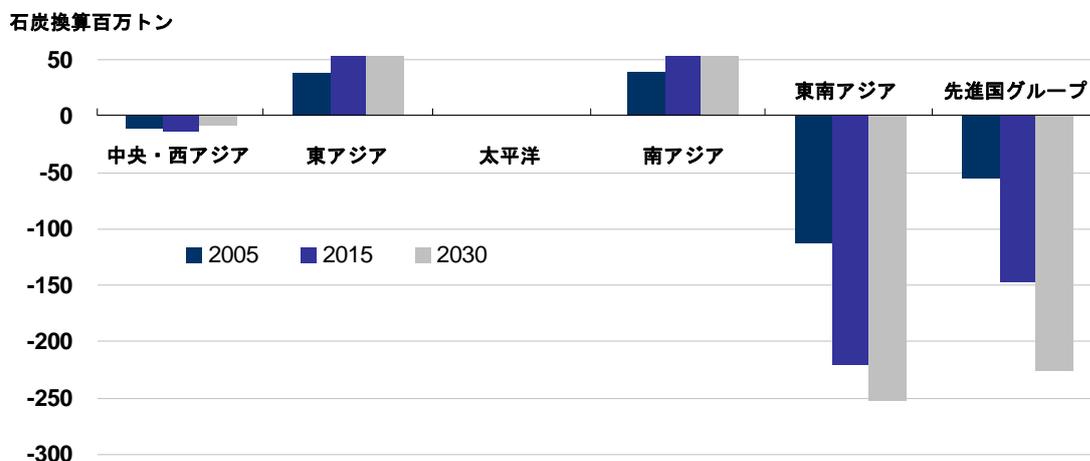
(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

先進国グループは、オーストラリアのLNG輸出拡大見通しを受けて、2030年には天然ガスの純輸出ポジションに転じる見通しである。なお、新規プロジェクトが操業を開始する結果、オーストラリアは2030年には80百万トンのLNGを輸出することが期待される。

5-4 石炭生産と輸入

アジア・太平洋地域での石炭輸入は、石油・天然ガスと比較して相対的に低い見通しである。国や地域によって差異はあるものの、アジア・太平洋地域全体としては、2030年までに石炭純輸出は、208.6 MTOE (312.9 石炭換算百万トン) へと2005年の67.8 MTOE (101.7 石炭換算百万トン) から3倍以上になる。国別では、オーストラリアとインドネシアが石炭の輸出をほぼ倍増し、アジア・太平洋地域全体としての石炭純輸出増に大きく貢献する。

図 5-4 地域別石炭純輸入量



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

6. 電力の見通し

6-1 電力需要

アジア・太平洋地域における電力需要は、2005年 4,978TWh から年平均伸び率 3.4%で増加し、2030年には 11,593TWh になると予測される。これは予測期間に電力需要が倍増以上になることを示しているが、1990年から2005年における年平均伸び率 5.7%に比べると、穏やかな増加となる（表 6-1 参照）。特に、開発途上国における電力需要の年平均伸び率は、アジア・太平洋地域全体よりも速く、4.0%で増加する。

地域別にみると、東アジアでは、主に中国が牽引し、2030年 6,167TWh と域内で最大の電力需要が見込まれる。ただし、同地域の年平均伸び率は、1990年から2005年までの 9.3%から見通し期間には 3.5%に減速すると考えられる。これとは対照的に、南アジアの電力需要は、年平均伸び率 5.5%と堅調な増加が続き、2030年には 1,927TWh と 2005年から 4 倍近くになると予測される。南アジアの次に年平均伸び率が高い地域として、東南アジア 4.8%、太平洋 4.0%が続いている。これらの地域では、経済発展や電力供給インフラの整備が行われる結果、電力需要が増加すると考えられる。中央・西アジアの電力需要は、絶対量でみると他の地域ほど高くなく、過去には電力需要の低下が見られたが（1990年から2005年における年平均伸び率マイナス 0.9%）、予測期間における年平均伸び率は 3.4%と予測される。

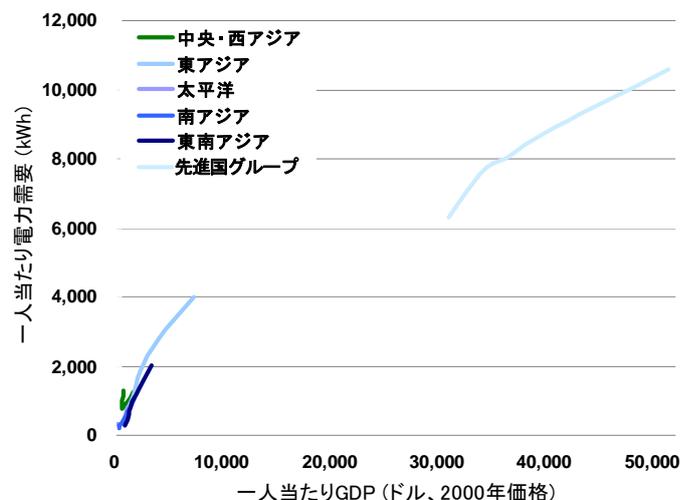
表 6-1 地域別電力需要

	電力需要 (TWh)					年平均伸び率	
	1990	2000	2005	2015	2030	1990-2005	2005-2030
開発途上国							
中央・西アジア	246	177	214	304	487	-0.9%	3.4%
東アジア	679	1,507	2,594	4,107	6,167	9.3%	3.5%
太平洋	2	3	4	6	11	4.7%	4.0%
南アジア	220	388	503	893	1,927	5.7%	5.5%
東南アジア	128	321	441	726	1,432	8.6%	4.8%
先進国グループ	907	1,150	1,221	1,373	1,569	2.0%	1.0%
アジア・太平洋合計	2,181	3,546	4,978	7,409	11,593	5.7%	3.4%

(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

電力需要は、経済発展や生活水準の向上に伴い増加する。一人当たり電力需要と一人当たり GDP の相関関係を地域別に表した図 6-1 で示されているように、この傾向はアジア・太平洋地域でも見られる。図 6-2 は、一人当たり GDP が \$8,000 以下の地域に焦点を当て、図 6-1 の左下部分を拡大したものである。これらの地域のうち、東アジアが、産業が発展し高い生活水準に達しているため、最も高い一人当たり電力需要を示している。その次に東南アジアが続く。中央・西アジアの所得水準は、2030年に南アジアと同程度になると考えられるが、中央・西アジアの一人当たり電力需要は、南アジアよりも 17.6%高くなる。この違いは、電力への容易なアクセス、豊富なエネルギー資源を背景とした安価な電力料金、厳寒な気候地帯といった要因が中央・西アジアにはあるためと考えられる。

図 6-1 一人当たり電力需要と一人当たり GDP (1990-2030)



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

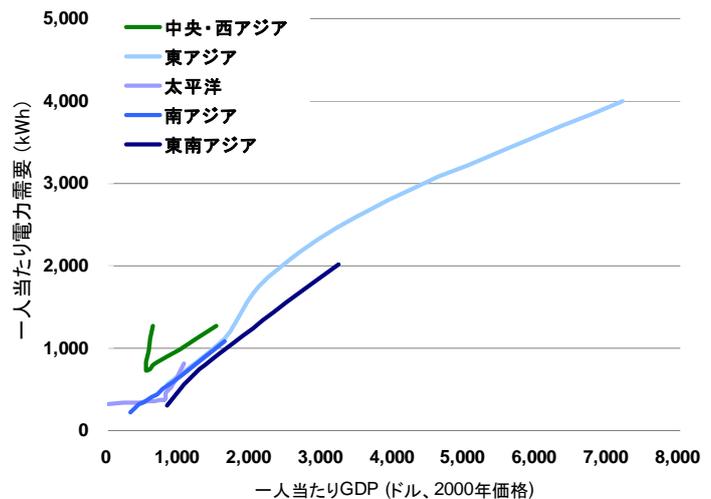
6-2 発電量

アジア・太平洋地域における発電量は、年率3.4%で増加して2030年には14,016TWhに達する見通しである(付録A-1参照)。2030年の発電量のうち、4分の3近くが次の3カ国で占められる; 中国(6,374TWh、45.5%)、インド(2,414TWh、17.2%)、日本(1,324TWh、9.4%)。2030年の発電量は、中国の6,374TWhからモルディブの0.7TWhまで国家間で様々である。

6-3 電源構成

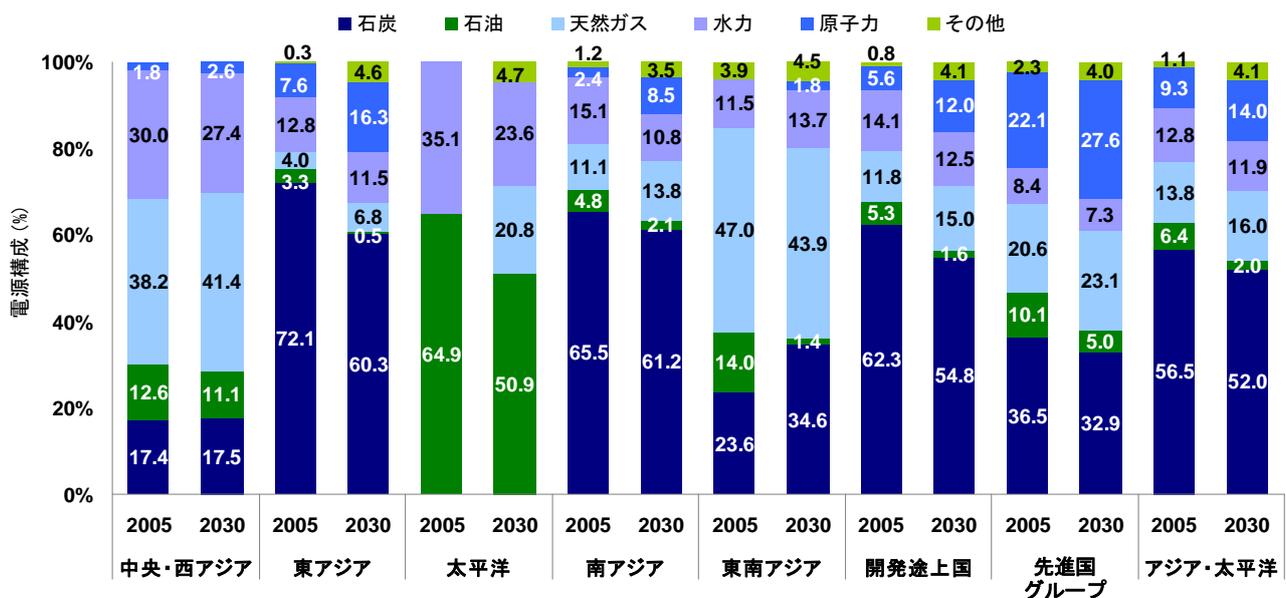
電源構成もまた地域によって大きく異なる(図6-3)。アジア・太平洋地域では、石炭が主要なシェアを占める一方で、天然ガス及び原子力が電源構成において徐々にシェアを拡大すると考えられる。石炭は、他の燃料と比べて豊かつ入手が容易な資源であり、価格競争力があるため、発電における主要なエネルギー源であり続ける。中央・西アジアや東南アジアのような天然ガスの埋蔵量が豊富な地域では、ガス火力発電が主要なシェアを占める。エネルギーセキュリティの改善、エネルギー源の多様化、CO₂排出量削減を目指して、原子力発電も数ヶ国で拡大される。対照的に、アジア・太平洋地域における石油火力発電及び水力発電は、2030年へ向けて減少していくと予想される。石油火力発電については、エネルギーセキュリティ向上のため、石油への依存を軽減する傾向が全ての地域で見られる。最後に、発電における新・再生可能エネルギーの利用は、将来増加すると考えられるが、電源構成に占めるシェアはまだ小さいと予測される。ただし、新・再生可能エネルギーは、コストの競争性や利用できる技術によって導入の進捗は変わってくる。

図6-2 一人当たり電力需要と一人当たりGDP (1990-2030)



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

図6-3 電源構成 (%、2005年及び2030年)

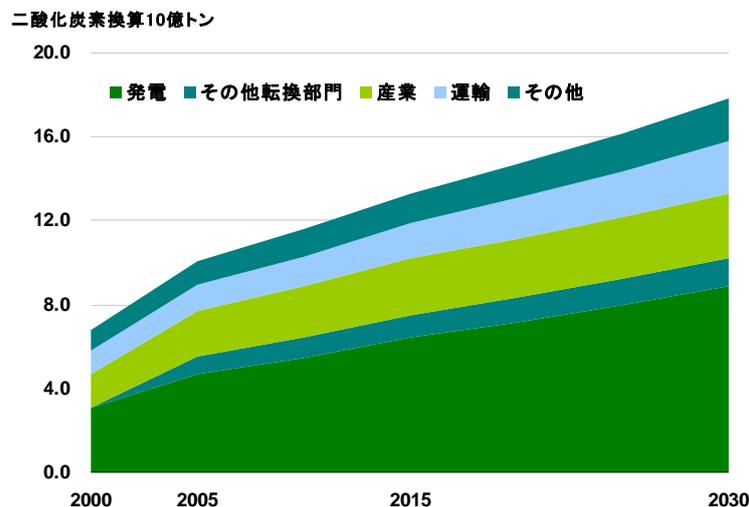


7. CO₂ 排出量の見通し

アジア太平洋地域のCO₂排出量は、2005年の10億トン（CO₂換算）から2030年には同17.8億トンに拡大する。なお、年増加率では2.3%となっており、これは一次エネルギー需要の伸び（年率2.4%増）より僅かながら低いペースである。非商業用エネルギーから商業用エネルギーへの転換がエネルギー需要とCO₂排出量の拡大を押し上げる要因となる一方、石炭から天然ガスや原子力へのシフトがCO₂排出増加ペースを抑制する。アジア・太平洋地域全体の一人当たりCO₂排出量は、2030年で同3.9トンに達し、2005年の同2.7トンから44%増加する。また、先進国グループを除いた開発途上国のCO₂排出量は、年率2.6%増の見通しである。

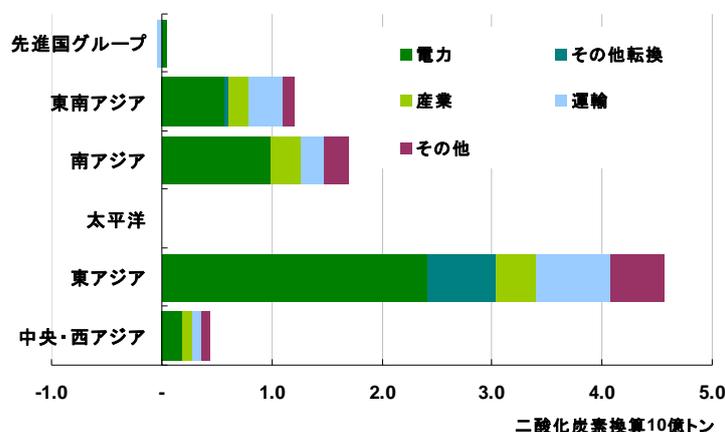
部門別では、運輸部門のCO₂排出量が年率2.8%増で最も高い。この結果、同部門のCO₂排出量が総CO₂排出量に占める割合は、2005年の12.5%から2030年では13.7%へと拡大する。運輸部門に次いで、発電部門のCO₂排出量は、年率2.6%増が見込まれ、同部門の総排出量に占める割合は、2005年の46.3%から2030年の49.3%へと増加する。またその他部門のCO₂排出量は2.4%増が見込まれ、これに産業部門の1.5%増が続く。なお、2005年から2030年のCO₂排出量増分では、発電部門の貢献が最も高い。地域別では、東アジアのCO₂排出量が2030年で10.2億トンで最も多く、これに南アジアの2.8億トン、東南アジアの2.0億トン、先進国グループの1.7億トン、中央・西アジアの0.89億トンが続く。太平洋地域のCO₂排出量は2,200万トンの見通しである。

図 7-1 部門別 CO₂ 排出量



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

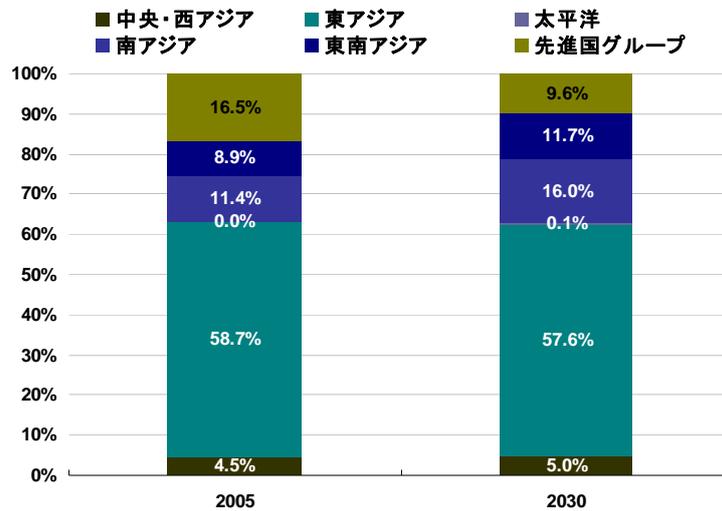
図 7-2 地域別・部門別 CO₂ 排出量の増分 (2005年-2030年)



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

地域別 CO₂ 排出量のアジア・太平洋地域に占める割合では、東アジアが 2030 年で 57.6% と最も大きいものの、2005 年の 58.6% から僅かながら割合を下げることになる。これは、CO₂ 排出量の伸び率が、2.2% 増とアジア・太平洋地域の平均である 2.3% 増より低いことを反映している。また、先進国グループの割合は 2030 年で 9.6% と 2005 年の 16.5% から大きく割合が低下する。一方、南アジア、東南アジアの割合は、それぞれ 2030 年で 16.0% と 11.7% に達し、2005 年から大きく上昇する。中央・西アジアの割合は、2005 年の 4.5% から 2030 年の 5.0% へと上昇する。

図 7-3 地域別 CO₂ 排出量の割合



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

表 7-1 地域別 CO₂ 排出量

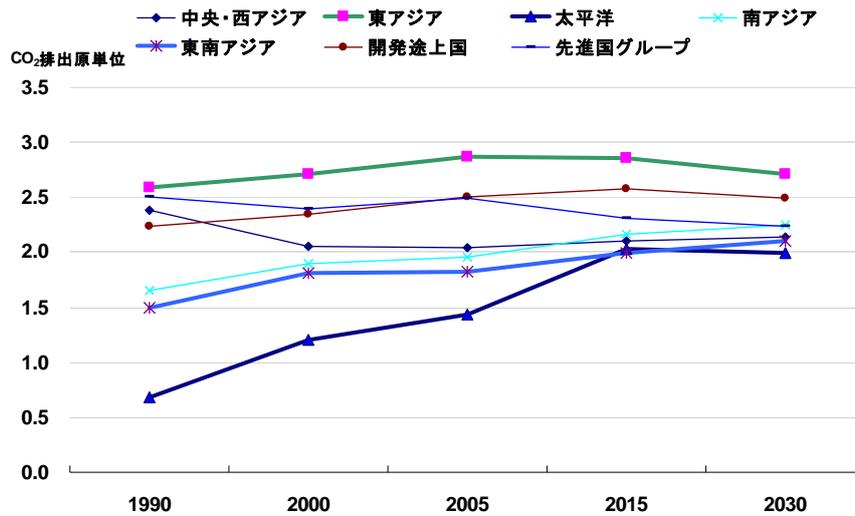
	二酸化炭素換算百万トン				年平均伸び率	
	1990	2005	2015	2030	1990-2005	2005-2030
開発途上国	4,161	8,402	11,637	16,060	4.8%	2.6%
中央・西アジア	581	455	625	891	-1.6%	2.7%
東アジア	2,638	5,902	8,123	10,226	5.5%	2.2%
太平洋	3	8	14	22	9.2%	4.3%
南アジア	568	1,142	1,632	2,843	4.8%	3.7%
東南アジア	370	896	1,243	2,079	6.1%	3.4%
先進国グループ	1,365	1,663	1,674	1,704	1.3%	0.1%
アジア太平洋計	5,526	10,065	13,311	17,763	4.1%	2.3%
世界計	21,488	28,296	33,111	37,879	1.9%	1.2%
OECD計	11,506	13,632	13,617	14,588	1.1%	0.3%

(出所) 開発途上国、先進国グループ、アジア太平洋計: Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*. 世界計とOECD計: EIA. (2009). *International Energy Outlook*.

エネルギー需要あたりの CO₂ 排出量を示す CO₂ 排出原単位²は、石炭に大きく依存することを背景として、南アジアと東南アジアでそれぞれ年率 0.5% 増、同 0.6% 増となる。一方、東アジアと先進国グループでは、原子力や新・再生可能エネルギーへのシフトを反映して、CO₂ 原単位はそれぞれ年率 0.2%、0.4% で減少する。

² CO₂ 排出原単位とは、CO₂ 排出量を一次エネルギー需要で除したものの。

図 7-4 地域別 CO₂ 排出原単位



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

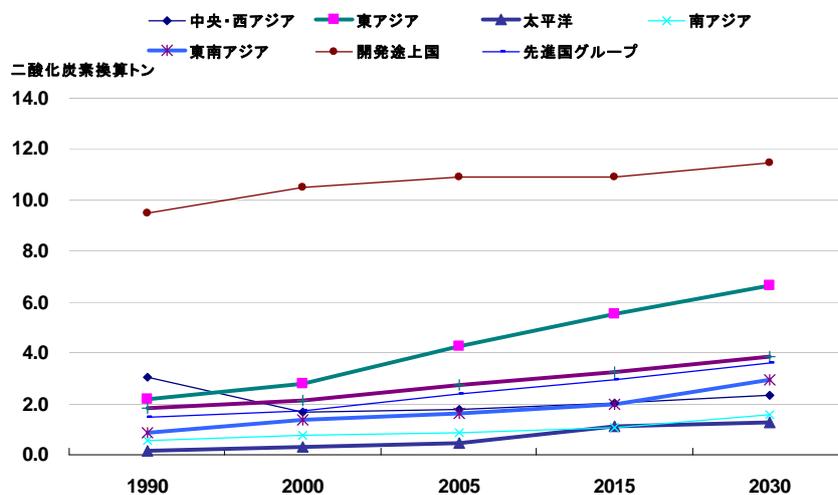
表 7-2 地域別 CO₂ 排出原単位

	CO ₂ 原単位 (CO ₂ /TPEd)					年平均伸び率	
	1990	2000	2005	2015	2030	1990-2005	2005-2030
開発途上国	2.24	2.35	2.50	2.57	2.49	0.7%	0.0%
中央・西アジア	2.38	2.05	2.04	2.10	2.14	-1.0%	0.2%
東アジア	2.59	2.70	2.87	2.86	2.71	0.7%	-0.2%
太平洋	2.07	2.27	2.53	2.31	2.40	1.3%	-0.2%
南アジア	1.65	1.90	1.96	2.17	2.25	1.2%	0.5%
東南アジア	1.50	1.81	1.82	1.99	2.10	1.3%	0.6%
先進国グループ	2.50	2.40	2.49	2.31	2.24	0.0%	-0.4%
アジア太平洋計	2.30	2.36	2.50	2.54	2.46	0.6%	-0.1%
世界計			2.44	2.39	2.22		-0.4%
OECD計			2.25	2.15	2.09		-0.3%

(出所) 開発途上国, 先進国グループ, アジア太平洋計: Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*. 世界計とOECD計: EIA. (2009). *International Energy Outlook*.

一人当たり CO₂ 排出量は、利用エネルギーの違いや、経済発展、産業構造、そして生活水準の違いにより、地域間比較で大きな乖離がある。具体的には、先進国グループの一人当たり CO₂ 排出量が 2030 年で 11.48 トンと最も高いのに対し、太平洋地域では同 1.54 トンと最も低い水準が予測される。

図 7-5 地域別一人当たり CO₂ 排出量



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

表 7-3 地域別一人当たり CO₂ 排出量

	一人当たり CO ₂ 排出量					年平均伸び率	
	1990	2000	2005	2015	2030	1990-2005	2005-2030
開発途上国	1.46	1.75	2.37	2.94	3.62	3.3%	1.7%
中央・西アジア	3.02	1.68	1.77	2.03	2.32	-3.5%	1.1%
東アジア	2.16	2.80	4.24	5.52	6.63	4.6%	1.8%
太平洋	0.54	0.59	0.83	1.25	1.54	3.0%	2.5%
南アジア	0.56	0.77	0.86	1.06	1.59	2.8%	2.5%
東南アジア	0.86	1.39	1.61	1.98	2.93	4.3%	2.4%
先進国グループ	9.49	10.48	10.92	10.91	11.48	0.9%	0.2%
アジア太平洋計	1.84	2.12	2.72	3.24	3.88	2.6%	1.4%
世界計			1.77	1.96	2.16		0.8%
OECD計			11.66	11.03	11.16		-0.2%

(出所) 開発途上国, 先進国グループ, アジア太平洋計: Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*. 世界計とOECD計: EIA. (2009). *International Energy Outlook*.

8. エネルギー投資額の見通し³

年率 2.4% で増加するエネルギー需要を満たすために、アジア・太平洋地域ではエネルギー生産と輸入を司る新規のエネルギーインフラ建設と老朽化した設備の更新を行う必要がある。エネルギー需給予測を元に作成した予測期間中のアジア・太平洋地域の投資額は、2005 年から 2030 年の累積でおよそ 7 兆億ドルから 9.7 兆億ドルである。

図 8-1 が示す通り、高ケースでは、発電、送・配電部門が総投資額の 63.9% を占める。これに、石油・天然ガス開発にかかわる投資が 17.7%、石炭（資源開発および輸送）への投資が 11.8% と続く。石油・天然ガス貿易にかかわる投資は総投資額の 3.6% を占め、そして石油・ガスの国内供給インフラへの投資が全体の 3.1% を占める。

図 8-1 部門別エネルギー投資額の割合
(高ケース、2005 年-2030 年)

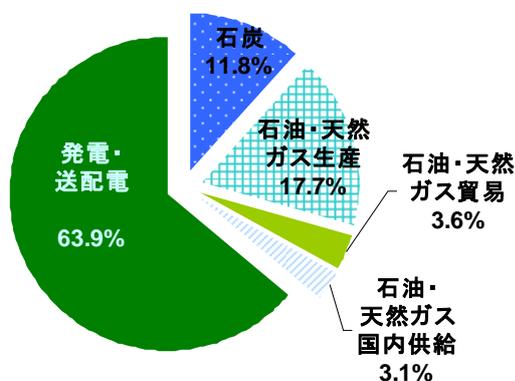
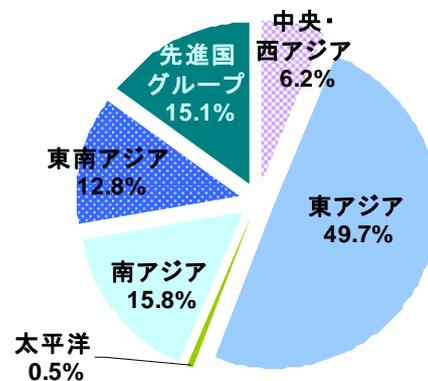


図 8-2 地域別エネルギー投資額の割合
(高ケース、2005 年-2030 年)



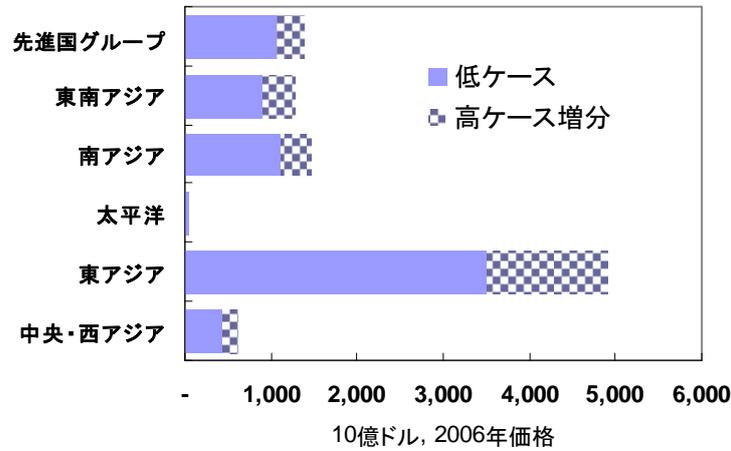
(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

地域別投資額の割合では、東アジアがアジア・太平洋地域のほぼ半分を占める (図 8-2)。なお同地域のエネルギー投資のうち、中国への投資額がほぼ 90% を占める。また、インドで大規模なエネルギーインフラ投資が必要であることから、南アジアが地域としては二番目に高い投資額 (1.11 兆ドルから 1.47 兆ドル) を要する。これに先進国グループが 1.06 兆ドルから 1.39 兆ドルで続く。中央・西アジアは、0.43 兆ドルから 0.60 兆ドルの投資が必要となる。なお、同地域では、カザフスタンでの石油、天然ガス、石炭資源の開発に対して投資が必要であることから、カザフスタンの投資額が同地域に占める割合は 28% と最も高く、これに 2030 年には 1 億 9 千万

³ エネルギー需給予測に基づき、新規インフラ建設と旧設備の取替えに必要な投資額を予測した。採用される技術によって、投資額に乖離があることから、低ケースと高ケースの二ケースを設定した。予測額は、2006 年価格のドルで表される。

人と、域内で最大の人口を擁するパキスタンへの投資が全体の 22%を占める。

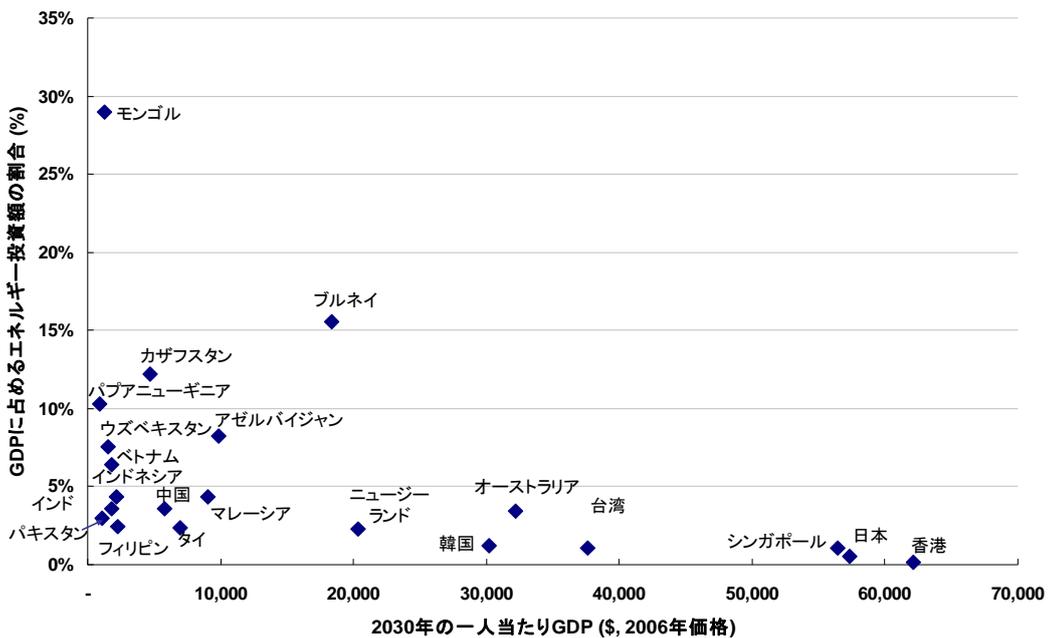
図 8-3 地域別エネルギー投資額 (2005 年-2030 年)



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

図 8-4 は、各国における 2005 年から 2030 年の累積投資額⁴を同期間の累積 GDP で除し(投資額割合と呼ぶ)、それぞれの 2030 年時点での一人当たり GDP と比較したものである。

図 8-4 国別 GDP に占めるエネルギー投資額の割合



(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

図が示す通り、一人当たり GDP が高いほど、一般的に投資額割合は低くなる傾向にある。例えば、一人当たり GDP が 2030 年で 60,000 ドル以上の水準に達する香港や日本では、それぞれの投資額割合は 0.1%、0.5%となっている。同様に、一人当たり GDP が 2030 年で 30,000 ドルを超える台湾、シンガポール、そして韓国の投資額割合は、それぞれ 1.1%、1.1%、1.2%である。また、一人当たり GDP が相対的に高いオーストラリアやブ

⁴ 比較のため、高ケースの予測投資額を利用した。

ルネイでは、国内エネルギー需要を満たすエネルギー供給インフラ開発以外にも、輸出向けの資源開発と関連するインフラへの投資が必要であることから、それぞれの投資額割合は3.5%と15.6%と高い値になる。

対照的に、一人当たりGDPが2030年に10,000ドル以下である国での投資額割合は、産業構造や資源賦存の相違を反映して、国によって大きく異なる。具体的には、モンゴルの29%が最も高く、フィリピンは2.4%と最も低い値になる。すなわち、モンゴルでは輸出向けの石炭生産増加を要因として、高い投資額割合を示し、一方、フィリピンは他の開発途上国と比較して、相対的に低いエネルギー需要の伸び（年率2.4%増）が低いことから、投資額割合も低い値を示す。

9. インプリケーション

アジア・太平洋地域のエネルギー需要は、国によって経済発展のスピードや、工業化、都市化、そして選択される技術レベルが異なることから、結果として多様なペースで拡大する見通しである。同様に、国によって資源賦存量や輸入にかかわる費用が異なることから、将来選択されるエネルギー源の構成も多様である。しかしながら、アジア・太平洋地域のエネルギー需要は、全体として世界の需要拡大よりも速いペースで増加する見込みである。

アジア・太平洋地域は、拡大するエネルギー需要を、今後益々輸入によって賄うことになる。特に、石油輸入依存度は大きく上昇する。安定的な石油供給を確保するために、域内の石油生産国と消費国の間での貿易が促進される必要があり、こうした域内協力を促進する基盤となるよう、政府間の合意形成が望まれる。

エネルギー需要の拡大に伴って、アジア・太平洋地域のCO₂排出量も世界より速いペースで増加する。特に所得水準が10,000ドル以下の開発途上国では、木材や牛糞といった非商業エネルギーから、電力化が進展する結果、商業エネルギーの利用が増え、これがCO₂排出量を増加させることになる。すなわち、こうした国での効率的エネルギー利用を促進するため、各国政府で長期的視野に立った政策立案を行い、なおかつ技術開発の進んだ国からの技術移転を行うことは、アジア・太平洋地域の持続的な発展という観点から重要である。

また、エネルギー需給見通しに基づくエネルギーインフラ開発への投資額も国によって大きく異なる。一方で、経済の発展段階が低い国ほど、経済規模に対する必要投資額の割合は高い傾向にある。開発途上国の財政は多くが逼迫しており、なおかつ電力・ガスなど公益企業の財務状況も健全ではない場合があり、エネルギーインフラ開発に必要な資金を調達できない例が見受けられる。こうした状況を踏まえ、開発途上国政府で補助金制度やエネルギー市場の改革を行い、外資を含む民間企業が市場へ参入できるよう、適切に市場整備を行うことが肝要である。また、ADBや世界銀行といった国際開発金融機関、ならびに各国の輸出入銀行はインフラ開発の観点から引き続き重要な役割を担うことが期待される。こうした機関が開発途上国で実施されるプロジェクトに参入し、融資とリスク保証を供与することにより、プロジェクトの信用性を高め、結果として外資を含む民間のプロジェクト参加促進につながるからである。

<参考文献>

- Asian Development Bank (ADB). 2009. *Outlook 2009 – Rebalancing Asia's Growth*. Manila.
- . 2009. *Building a Sustainable Energy Future, the Greater Mekong Subregion*. Manila.
- APEC Energy Database. www.ieej.or.jp/egeda/database/database-top.html
- Asia Pacific Energy Research Centre (APEREC). 2006. *APEC Energy Demand and Supply Outlook*. Tokyo.
- Energy Information Administration (EIA). 2009. *International Energy Outlook*. Washington D.C.
- International Energy Agency (IEA). 2007. *CO₂ Emissions from Fuel Combustion*. Paris.
- . 2008. *Energy Balances of OECD and Non-OECD Countries*. Paris.
- . 2008. *World Energy Outlook*. Paris.
- Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ). 2007. *Asia and World Outlook*. Tokyo.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 1996. *1996 Revised Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Available: www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs4.html
- Jha, Shikha, Pilipinas Quising, and Shiela Camingue. 2009. *Macroeconomic Uncertainties, Oil Subsidies, and Fiscal Sustainability in Asia*. ADB Economics Working Paper Series No. 150. Available: www.adb.org/Documents/Working-Papers/2009/Economics-WP150.pdf
- United Nations. 2007. *World Urbanization Prospects. The 2007 Revision*. Available: esa.un.org/unup/index.asp
- World Bank. 2008. *World Development Indicators*. Washington D.C.

付録：表 A-1 電力需要の国別見通し

	発電量 (TWh)			年平均伸び率		
	1990	2005	2030	1990-2005	2005-2030	
中央・西アジア	アフガニスタン	1	1	16	-1.1%	12.0%
	アルメニア	10	6	10	-3.2%	1.8%
	アゼルバイジャン	23	21	59	-0.6%	4.2%
	グルジア	14	7	15	-4.2%	2.8%
	カザフスタン	87	68	120	-1.7%	2.3%
	キルギス	16	16	27	0.3%	2.1%
	パキスタン	38	94	302	6.3%	4.8%
	タジキスタン	18	17	22	-0.4%	1.0%
	トルクメニスタン	15	13	21	-0.9%	1.9%
	ウズベキスタン	56	48	61	-1.1%	1.0%
小計	278	292	654	0.3%	3.3%	
東アジア	香港	29	38	63	1.9%	2.0%
	韓国	105	388	624	9.1%	1.9%
	モンゴル	3	4	9	0.1%	3.8%
	中国	621	2,500	6,374	9.7%	3.8%
	台湾	88	224	359	6.4%	1.9%
	小計	847	3,153	7,428	9.2%	3.5%
太平洋	フィジー諸島	0	1	2	3.8%	4.4%
	パプア・ニューギニア	2	3	8	3.5%	4.1%
	東ティモール	—	0	1	—	5.3%
	その他太平洋諸国	0	0	1	6.9%	2.2%
	小計	2	5	13	4.4%	4.1%
南アジア	バングラデシュ	8	23	87	7.4%	5.6%
	ブータン	2	2	12	2.8%	6.8%
	インド	289	699	2,414	6.1%	5.1%
	モルディブ	0	0	1	14.6%	5.5%
	ネパール	1	3	8	7.6%	4.4%
	スリランカ	3	9	27	7.1%	4.6%
	小計	303	736	2,549	6.1%	5.1%
東南アジア	ブルネイ	1	3	4	7.1%	1.3%
	カンボジア	—	1	8	—	9.2%
	インドネシア	33	127	318	9.3%	3.7%
	ラオス	1	4	60	10.2%	12.1%
	マレーシア	23	85	265	9.1%	4.7%
	ミャンマー	2	6	56	6.1%	9.4%
	フィリピン	25	57	165	5.5%	4.4%
	シンガポール	16	38	105	6.1%	4.1%
	タイ	44	132	400	7.6%	4.5%
	ヴェトナム	9	53	235	12.9%	6.1%
小計	155	506	1,618	8.2%	4.8%	
開発途上国計	1,586	4,691	12,261	7.5%	3.9%	
先進国グループ	オーストラリア	154	245	367	3.1%	1.6%
	日本	836	1,088	1,324	1.8%	0.8%
	ニュージーランド	32	43	64	1.9%	1.6%
先進国計	1,022	1,377	1,755	2.0%	1.0%	
アジア・太平洋合計	2,608	6,068	14,016	5.8%	3.4%	

(出所) Asian Development Bank. (2009). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*.

お問い合わせ：report@tky.iecej.or.jp