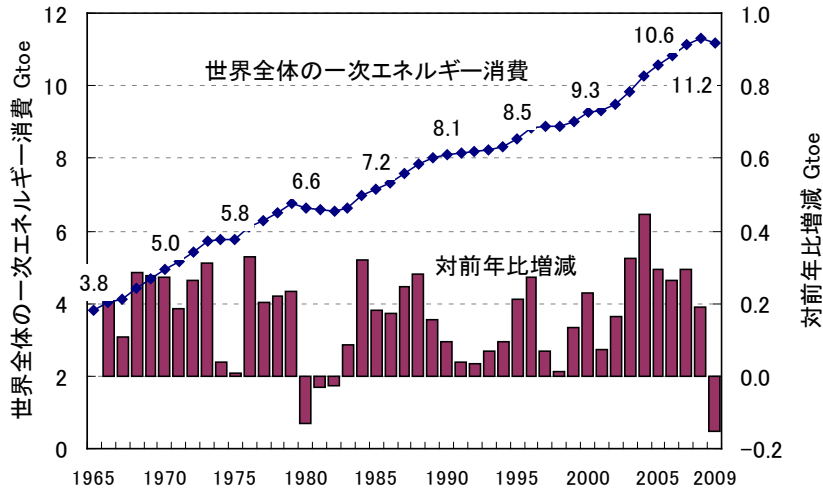


2009年の世界一次エネルギー消費量 27年ぶり減(-1.1%)に(BP統計)

計量分析ユニット 呂 正

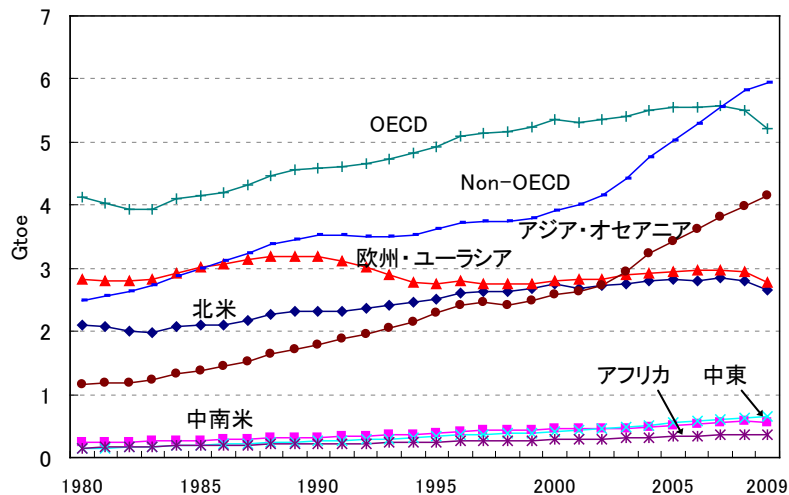
BPの世界エネルギー統計2010年版(BP Statistical Review of World Energy, June 2010)によると、2009年の世界の一次エネルギー消費量¹は11,164 Mtoe (石油換算百万トン)と、11Gtoeの大台を維持したものの、1982年以来はじめて減少し、対前年比1.1%減(伸び率は閏年調整後、以下同様)となった。

図1 世界全体の一次エネルギー消費、および同対前年比増減



2008年9月のリーマンショックから発した世界的金融危機の影響を受け、OECD諸国、そして旧ソ連圏を中心に経済が後退し、石油、天然ガスなどのエネルギー消費が縮小した。2009年後半から回復傾向が現れたが、年間エネルギー消費は減少となり、OECD全体では5,217 Mtoe、対前年比5.0%減、旧ソ連圏は954.5 Mtoe、同6.8%減となった。これに対して、旧ソ連圏以外の非OECD国の経済成長は、減速したもののプラス成長を維持し、一次エネルギー消費量は対前年比4.7%増となった。世界の一次エネルギー消費量におけるOECD国の比率は46.7%となり、史上初めて50%割れとなった2008年の48.7%より、さらに2ポイント低下した。

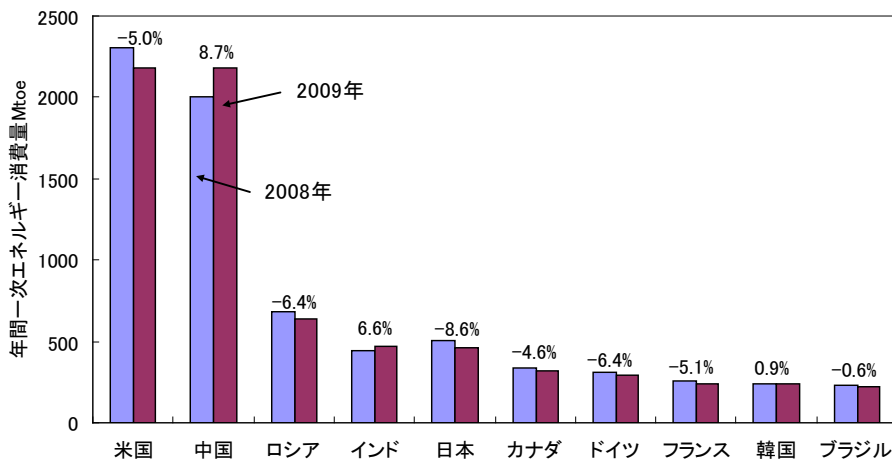
図2 地域別一次エネルギー消費



¹石油、天然ガス、石炭、原子力、水力の合計。ただし、原子力、水力の熱量換算係数は2,263 kcal/kWh (発電効率38%相当)。

地域別一次エネルギー消費を見ると、北米は対前年比4.7%減、2年連続の減少となった。中南米は1981年以降はじめて減少し、0.8%減となった。欧州・ユーラシアは6.0%減と、主要地域の中で最も大きい減少幅となった。アフリカは1.1%減であった。一方、中東は4.0%増となった。アジア・オセアニアは4.4%増、2008年の4.2%増より0.2ポイント上昇し、主要地域の中で最も大きい増加幅となった。

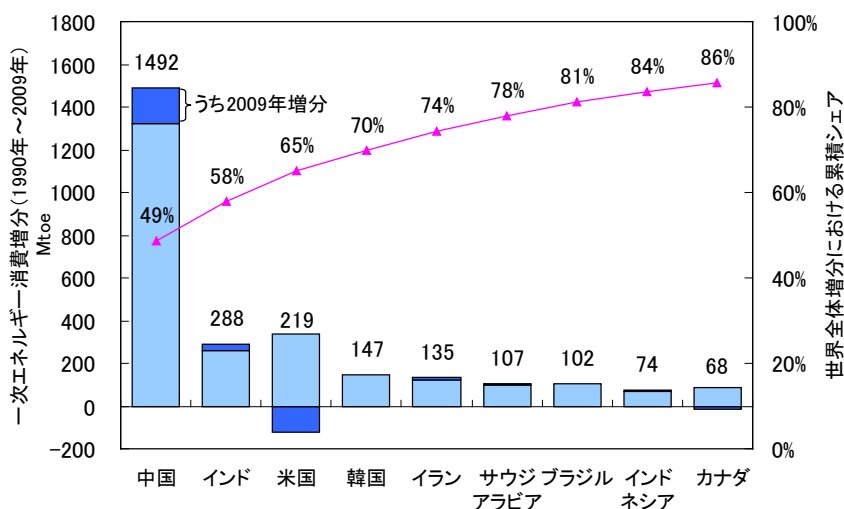
図3 上位10ヶ国の一次エネルギー消費



注：数値は2009年対2008年増加率

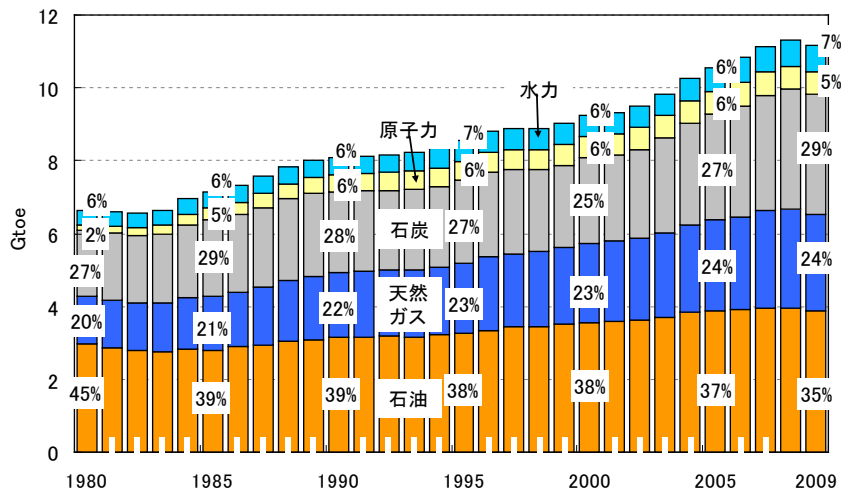
上位10ヶ国の中で、2009年に一次エネルギー消費量が増加したのは中国（8.7%増）、インド（6.6%増）と韓国（0.9%増）のみであった。一方、米国の一次エネルギー消費量は5.0%減となり、2010年には中国に抜かれ、世界の座を明け渡すと見られる。他の主要先進国の一次エネルギー消費量も軒並み4%以上の減少となり、ロシアは6.4%減となった。

図4 国別一次エネルギー消費増分（1990～2009年）



1990年から2009年にかけて、世界の一次エネルギー消費は日本の消費量の約6倍に相当する3,068 Mtoe増加した。増加寄与の大きな国を見ると、1位は抜きん出て中国となっており、世界全体の増加の49%を占めている。次いでインド、米国と続き、上位9ヶ国で世界全体の86%に寄与している。

図5 エネルギー源別一次エネルギー消費



エネルギー源別の消費を見ると、石油はOECDの需要縮小（4.8%減）により、2006年以来の最も低い水準となり、前年比1.7%減の3,882 Mtoe；天然ガスは中東、インド、中国などの消費が増加となったが、OECD（3.1%減）、旧ソ連（7.3%減）の減少により、世界全体では1998年以来はじめて減少し、2.1%減の2,653 Mtoe；石炭はOECD、旧ソ連が10%を超える減少となったが、中国、インドなどの増加により、ほぼ横ばいの3,278 Mtoe；原子力はフランス、ドイツなどの減少により、1.3%減の611 Mtoe；水力は中国、ブラジル、米国の増加で、史上最高を記録し、前年比1.5%増の740 Mtoeであった。一次エネルギー消費全体におけるシェアについては、前年に比べて石油は0.2ポイント減少し34.8%、石炭は0.3ポイント増加し29.4%、天然ガス、水力はそれぞれ0.3ポイント減(23.8%)、0.2ポイント増(6.6%)、原子力はほぼ横ばいの5.5%であった。1990年以來、一次エネルギー消費量に占める化石燃料のシェアはほぼ88%を維持している。

1990年から2009年にかけての世界の一次エネルギー消費の増加をエネルギー源別で見ると、中国、インドの消費増などを反映し石炭が最大の34%を占める。これに石油と天然ガスを合わせると、化石燃料合計で全体の87%を占めている。

2009年の世界全体の発電量は20,094 TWhで、前年比0.9%減、BP統計にデータが収録された1990年以來はじめて減少となった。地域別では、中国、インド、韓国などの増加により、アジアでは219 TWh増加したのに対して、北米、欧州・ユーラシアではそれぞれ205 TWh、269 TWh減少した。

図6 各種一次エネルギー消費増分（1990～2009年）

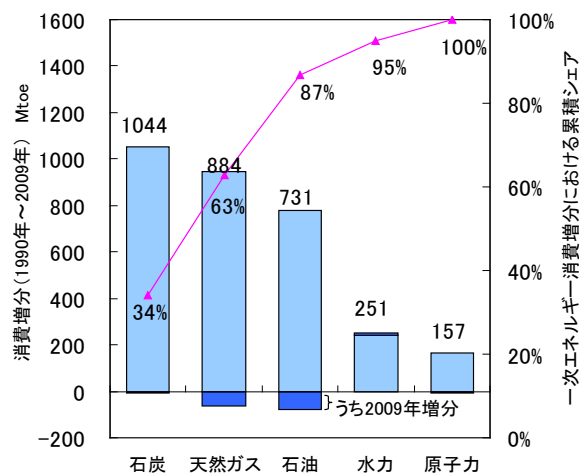
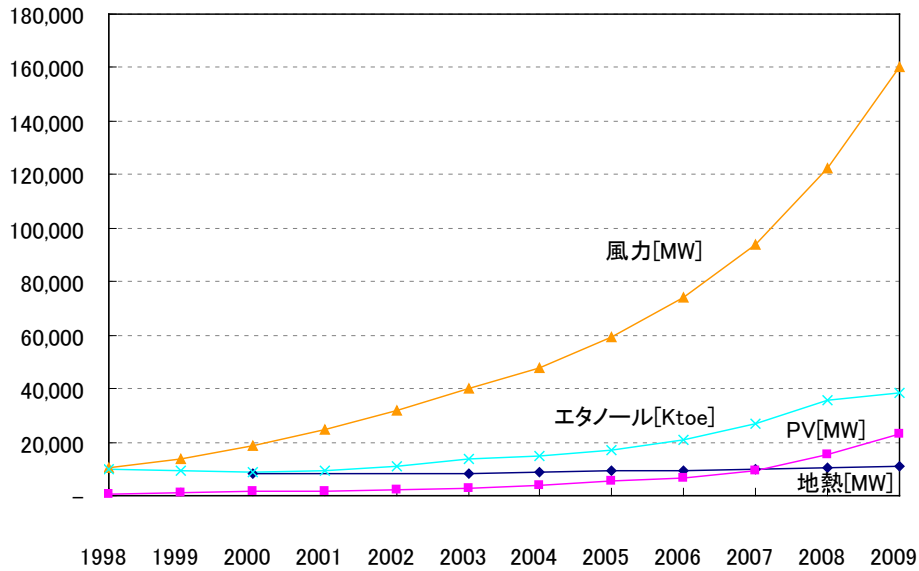
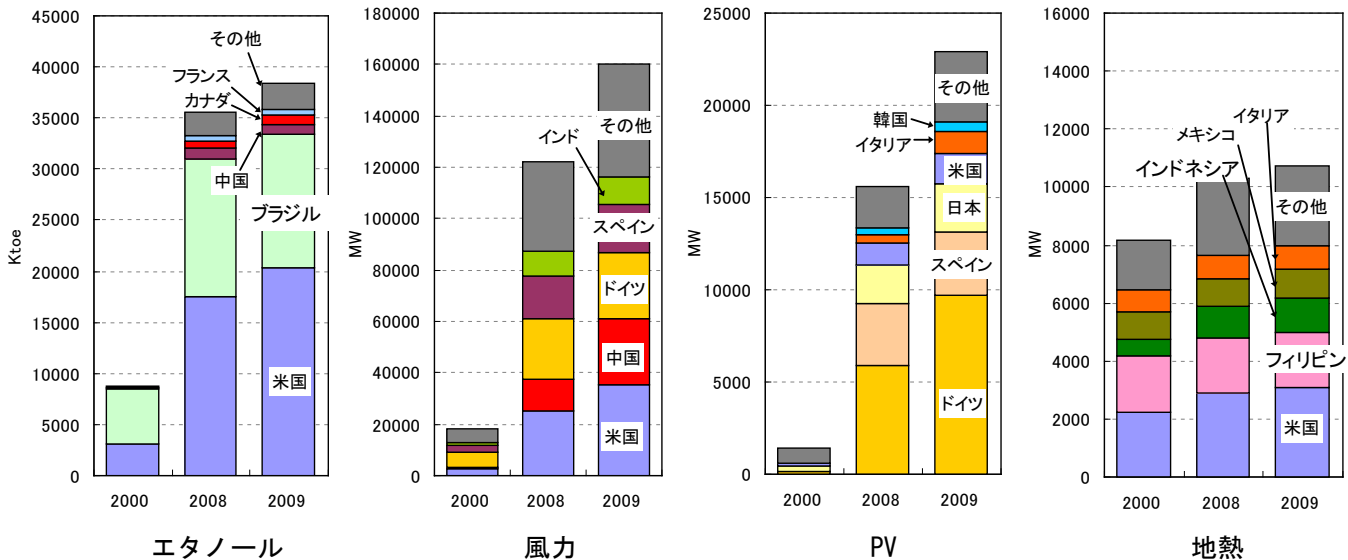


図7 再生可能エネルギーの設備容量、生産量



再生可能エネルギーに目を転じると、2009年の風力発電、太陽光発電（PV）の成長の勢いは維持された。2009年の世界の風力発電の設備容量は前年比31.0%、38 GW増加し、160 GWに達した。太陽光発電の設備容量は2008年比47.0%、7.3 GW増加し、23 GWとなった。2006年以降毎年20%以上増加してきたエタノールの2009年の生産量は38.4 Mtoe、前年比8.1%増に止まった。地熱発電の設備容量は3.9%増、10.7 GWであった。

図8 国別再生可能エネルギーの設備容量、生産量



詳しくみると、エタノールの主要生産国は米国とブラジルで、2009年でそれぞれ世界生産量の53%、34%を占めている。米国の生産量は、2008年の対前年比4割増に及ばないものの、前年比16.8%増、20.3 Mtoeに達した。一方、ブラジルは3.5%減少し、13.0 Mtoeとなった。

世界各地で風力発電の増加が著しく、2004年の19%増を除いてここ十年の年間増加率は常に20%以上を維持し、2005年以降はさらに増加している。2009年末の設備容量は2000年の9倍近くとなっ

た。設備容量の上位5ヶ国は米国、中国、ドイツ、スペイン、インドであった。中国の風力発電の増加が特に著しく、2009年の増分は13.7 GW、100%を超える成長となった。累積量では、25.9 GWに達し、世界2位に躍り出た。

太陽光発電の増加は最も著しく、年25%を超す増加が10年近く続いている。2009年末の設備容量は2000年の16倍以上に達した。主要導入国はドイツ、スペイン、日本、米国で、上位4ヶ国で世界全体の76%を占めた。2009年ドイツでの太陽光発電の増加は特に驚異的なものであった。1年間で3,800 MWが新設され、2位のスペインの2009年末までの累積量を超えた。

地熱発電の主要国は米国、フィリピン、インドネシア、メキシコ、イタリアなどである。近年、インドネシアの地熱発電の増加が比較的顕著で、2009年は対前年比12.9%増加した。累積量は1,197 MWに達し、2000年の2倍となった。

表1 世界の一次エネルギー消費(商用エネルギー)

単位: 石油換算百万トン

	2005	2006	2007	2008	2009	'09/'08 伸び率	2009 構成比	2009				
								石油	天然ガス	石炭	原子力	水力
米国	2,342.2	2,323.1	2,361.5	2,302.4	2,182.0	-5.0%	19.5%	842.9	588.7	498.0	190.2	62.2
カナダ	323.1	320.1	326.8	335.3	319.2	-4.6%	2.9%	97.0	85.2	26.5	20.3	90.2
メキシコ	153.4	160.3	163.5	166.4	163.2	-1.7%	1.5%	85.6	62.7	6.8	2.2	6.0
北米小計	2,818.6	2,803.6	2,851.8	2,804.1	2,664.4	-4.7%	23.9%	1,025.5	736.6	531.3	212.7	158.3
ブラジル	198.1	205.2	219.6	227.8	225.7	-0.6%	2.0%	104.3	18.3	11.7	2.9	88.5
ベネズエラ	68.3	74.2	74.5	74.5	73.6	-0.9%	0.7%	27.4	26.8	^	-	19.5
アルゼンチン	66.4	69.9	73.0	74.9	73.3	-1.9%	0.7%	22.3	38.8	1.1	1.8	9.2
コロンビア	27.9	29.1	28.9	29.1	29.0	•	0.3%	8.8	7.8	3.1	-	9.3
チリ	27.8	29.0	29.2	28.7	28.1	-1.9%	0.3%	15.4	3.0	4.1	-	5.6
ペルー	13.0	13.2	14.4	15.7	16.6	6.2%	0.1%	8.5	3.1	0.5	-	4.5
エクアドル	9.4	10.5	11.4	12.4	12.4	0.6%	0.1%	9.9	0.4	-	-	2.1
その他	95.7	102.7	105.0	105.9	104.1	-1.4%	0.9%	59.4	22.9	1.9	-	19.8
中南米小計	506.7	533.9	556.1	568.9	562.9	-0.8%	5.0%	256.0	121.2	22.5	4.7	158.4
ロシア	649.3	666.5	676.3	680.9	635.3	-6.4%	5.7%	124.9	350.7	82.9	37.0	39.8
ドイツ	323.6	327.8	309.2	310.3	289.8	-6.4%	2.6%	113.9	70.2	71.0	30.5	4.2
フランス	260.1	257.8	254.8	255.5	241.9	-5.1%	2.2%	87.5	38.4	10.1	92.9	13.1
イギリス	225.2	222.2	214.8	210.9	198.9	-5.4%	1.8%	74.4	77.9	29.7	15.7	1.2
イタリア	183.0	181.9	178.7	176.6	163.4	-7.2%	1.5%	75.1	64.5	13.4	-	10.5
スペイン	146.2	146.3	149.3	146.1	132.6	-9.0%	1.2%	72.9	31.1	10.6	12.0	6.1
ウクライナ	136.1	137.5	135.2	132.5	112.5	-14.8%	1.0%	14.1	42.3	35.0	18.6	2.7
オランダ	95.8	95.7	97.1	95.5	93.3	-2.1%	0.8%	49.4	35.0	7.9	1.0	^
トルコ	89.5	95.7	101.2	101.8	93.0	-8.4%	0.8%	28.8	28.9	27.2	-	8.1
ポーランド	90.7	94.4	95.1	94.3	92.3	-1.9%	0.8%	25.5	12.3	53.9	-	0.7
ベルギー、ルクセンブルク	71.7	73.1	72.7	70.6	69.4	-1.5%	0.6%	38.5	15.6	4.6	10.7	0.1
カザフスタン	57.0	59.5	61.7	66.2	64.4	-2.4%	0.6%	12.0	17.7	33.0	-	1.7
ウズベキスタン	46.2	45.2	48.9	51.5	51.5	0.3%	0.5%	4.9	43.9	1.4	-	1.4
スウェーデン	50.8	47.7	48.0	47.6	43.2	-9.0%	0.4%	13.7	1.0	1.6	11.9	14.9
ノルウェー	45.1	41.5	45.1	46.1	42.5	-7.5%	0.4%	9.7	3.7	0.3	-	28.8
チェコ	44.6	44.2	43.3	41.7	39.6	-4.7%	0.4%	9.7	7.4	15.8	6.1	0.7
ルーマニア	39.8	40.6	37.5	38.6	34.6	-10.2%	0.3%	9.9	12.2	6.2	2.7	3.6
ギリシャ	33.8	34.6	34.6	34.3	32.7	-4.4%	0.3%	20.2	3.0	7.9	-	1.6
オーストリア	33.7	32.7	32.1	32.2	32.0	-0.3%	0.3%	13.0	8.4	2.3	-	8.3
スイス	27.5	28.6	28.3	29.4	29.4	0.4%	0.3%	12.3	2.7	0.1	6.2	8.1
フィンランド	26.2	27.5	27.5	26.8	25.0	-6.5%	0.2%	9.9	3.2	3.7	5.4	2.9
ベラルーシ	23.7	25.1	24.3	25.8	23.9	-6.9%	0.2%	9.3	14.5	^	-	^
トルクメニスタン	18.9	21.8	24.2	22.3	23.0	3.6%	0.2%	5.2	17.8	-	-	^
ハンガリー	25.5	25.2	24.7	24.3	22.4	-7.6%	0.2%	7.3	9.1	2.5	3.5	0.1
ポルトガル	24.8	24.4	24.0	22.6	22.3	-1.0%	0.2%	12.9	3.9	3.6	-	2.0
ブルガリア	19.9	20.6	19.9	19.5	17.4	-10.6%	0.2%	4.4	2.2	6.3	3.5	0.9
スロバキア	18.7	18.3	17.6	17.9	16.8	-6.0%	0.2%	3.9	5.1	3.6	3.2	1.1
デンマーク	17.4	19.5	18.1	17.2	16.1	-5.8%	0.1%	8.2	4.0	4.0	-	^
アイルランド	14.8	15.1	15.4	15.1	13.9	-8.0%	0.1%	8.0	4.3	1.3	-	0.2
アゼルバイジャン	13.8	13.6	12.2	12.3	10.2	-16.4%	0.1%	2.8	6.9	^	-	0.5
リトアニア	8.4	8.1	8.7	8.6	8.2	-4.4%	0.1%	2.9	2.5	0.2	2.5	0.3
アイスランド	2.7	2.7	3.2	3.9	3.9	•	•	1.0	-	0.1	-	2.8
その他	77.4	75.2	76.2	77.0	74.4	-3.0%	0.7%	27.6	12.6	16.3	1.8	16.1
欧州・ユーラシア小計	2,941.8	2,970.7	2,959.7	2,955.8	2,770.4	-6.0%	24.8%	913.9	952.8	456.4	265.0	182.0
イラン	175.9	184.1	188.0	195.3	204.8	5.1%	1.8%	83.6	118.5	1.4	-	1.3
サウジアラビア	155.5	161.7	169.5	183.7	191.5	4.6%	1.7%	121.8	69.7	-	-	-
アラブ首長国連邦	56.9	59.3	65.9	76.5	75.0	-1.7%	0.7%	21.8	53.2	-	-	-
クウェート	28.3	27.0	26.9	29.0	31.3	8.0%	0.3%	19.2	12.1	-	-	-
カタール	22.3	23.8	24.6	26.0	27.2	4.9%	0.2%	8.2	19.0	-	-	-
その他	107.9	115.1	117.7	124.9	129.3	3.7%	1.2%	81.7	38.6	7.9	-	1.1
中東小計	546.8	571.0	592.5	635.5	659.0	4.0%	5.9%	336.3	311.0	9.2	-	2.4
南アフリカ	119.3	121.4	127.2	131.2	126.8	-3.1%	1.1%	24.3	-	99.4	-	0.1
エジプト	62.4	65.6	69.8	73.9	76.3	3.5%	0.7%	33.7	38.3	1.1	-	3.1
アルジェリア	32.7	33.7	35.6	37.6	39.7	5.9%	0.4%	14.9	24.0	0.7	2.7	0.2
その他	112.9	111.7	117.7	123.3	118.1	-3.9%	1.1%	71.2	22.3	6.1	-	18.5
アフリカ小計	327.3	332.4	350.3	365.9	360.8	-1.1%	3.2%	144.2	84.6	107.3	2.7	22.0
中国	1,572.2	1,724.2	1,864.4	2,007.4	2,177.0	8.7%	19.5%	404.6	79.8	1,537.4	15.9	139.3
インド	362.2	378.8	411.0	441.1	468.9	6.6%	4.2%	148.5	46.7	245.8	3.8	24.0
日本	519.7	520.4	515.9	508.7	463.9	-8.6%	4.2%	197.6	78.7	108.8	62.1	16.7
韓国	221.5	223.6	232.3	236.1	237.5	0.9%	2.1%	104.3	30.4	68.6	33.4	0.7
インドネシア	119.9	115.7	119.4	124.7	128.2	3.1%	1.1%	62.0	33.0	30.5	-	2.7
オーストラリア	116.7	122.2	122.3	119.5	119.2	•	1.1%	42.7	23.1	50.8	-	2.6
台湾	108.6	111.2	115.1	109.2	105.7	-2.9%	0.9%	46.6	10.2	38.7	9.4	0.8
タイ	88.8	90.4	92.9	94.1	95.1	1.3%	0.9%	44.2	35.3	14.1	-	1.5
パキスタン	58.9	61.8	65.1	64.8	65.8	1.9%	0.6%	20.6	34.1	4.3	0.6	6.2
シンガポール	46.7	51.8	55.1	58.7	60.8	3.8%	0.5%	52.1	8.7	-	-	-
マレーシア	55.9	59.7	60.3	59.0	55.7	-5.4%	0.5%	21.4	28.3	4.0	-	2.0
フィリピン	25.3	23.4	24.7	24.4	24.2	-0.7%	0.2%	12.1	3.0	6.8	-	2.2
香港	22.9	24.5	25.5	23.8	23.9	0.6%	0.2%	14.0	2.3	7.6	-	-
バングラディッシュ	18.3	18.9	19.8	21.3	22.9	8.2%	0.2%	4.5	17.8	0.4	-	0.3
ニュージーランド	17.9	18.1	17.8	17.8	17.6	-0.8%	0.2%	6.8	3.6	1.7	-	5.5
その他	68.7	72.3	72.0	74.3	80.7	8.9%	0.7%	24.1	11.9	32.1	-	12.6
アジア・オセアニア小計	3,424.2	3,616.9	3,813.7	3,985.0	4,147.2	4.4%	37.1%	1,206.2	446.9	2,151.6	125.3	217.1
世界計	10,565.4	10,828.5	11,124.2	11,315.2	11,164.3	-1.1%	100%	3,882.1	2,653.1	3,278.3	610.5	740.3
EU	1,771.3	1,774.4	1,739.8	1,724.0	1,622.6	-5.6%	14.5%	670.8	413.9	261.3	202.6	73.9
OECD	5,545.8	5,544.9	5,574.8	5,507.0	5,217.1	-5.0%	46.7%	2,072.7	1,302.0	1,036.3	507.3	298.8
旧ソ連	979.2	1,003.1	1,018.8	1,026.7	954.5	-6.8%	8.5%	184.1	503.2	153.3	58.6	55.3
その他の途上国	4,040.4	4,280.4	4,530.7	4,781.5	4,992.7	4.7%	44.7%	1,625.4	847.9	2,088.7	44.6	386.1

注: 本表での伸び率は閏年調整後

出所: BP Statistical Review of World Energy, June 2010