

World Energy Outlook 2006

Summary in Japanese



世界エネルギーアウトルック 2006

日本語要約

エネルギーの将来に関する2つのビジョン

- 過少投資、脆弱、汚い
- クリーン、賢明、競争力がある

権威ある「世界エネルギーアウトルック」の新版では、上のいずれのビジョンについても模索されている。

本書で国際エネルギー機関（IEA）は新たなエネルギーの将来像を描き出し、現在進んでいる方向との対比により G8 首脳に付託に込めている。「世界エネルギーアウトルック 2006 年版」は方向転換の方途を示すと同時に、費用と便益の算出により、便益の方が多いことを提示している。

「世界エネルギーアウトルック 2006 年版」は以下の問いにも答えている。

- エネルギー価格高騰への経済的反応は先送りされているだけなのか。
- 石油とガスへの投資は順調に伸びているのか。
- 原子力エネルギー復活への条件は整ってきているのか。
- 生物燃料は石油の陸上輸送独占状態を突き崩すことができるのか。
- 開発途上国の 25 億人は近代的な調理用燃料へと転換できるのか。
- ブラジルは新たな教訓を学んでいるのか、それとも世界に教訓を与えているのか。

「世界エネルギーアウトルック 2006 年版」(WEO2006)は広範な統計、綿密な予測、分析、アドバイスなどにより、政策当局者と一般の人々にエネルギーの将来を作り直す方策を提供してくれる。

要約と結論

世界はエネルギー関連の双子の脅威に直面している。手頃な価格で十分かつ安全なエネルギーの供給を受けられなくなる脅威と、エネルギーの過剰消費により環境が有害な影響を受ける脅威である。エネルギー価格の急騰と最近の地政学的出来事は、エネルギーのアフォーダビリティ(購入容易性)が経済成長と人間開発で極めて重要な役割を果たすこと、また、世界のエネルギーシステムは供給停止に追い込まれやすいことをあらためて印象づけている。エネルギー供給の保護は再び国際的な政策アジェンダのトップに浮上してきている。しかし、現在のエネルギー供給パターンは、世界的な気候変動など、環境面に深刻で取り返しのつかないダメージを及ぼしかねない。エネルギー安全保障と環境保護という2つの目標を両立させるには強力かつ協調的な政府の行動と一般社会の支援が必要である。

化石エネルギー需要の増加を抑制し、産出地と燃料供給の多様性を高め、気候の不安定化をもたらす排出量を削減することはこれまでも増して急務となっている。G8 首脳は、2005 年 7 月のグレンイーグルズサミットと 2006 年 7 月のサンクトペテルブルク会議で、主要開発途上国の首脳や、IEA など国際機関のトップと会合を持ち、IEA に対し「クリーンで賢明かつ競争力のある(clean, clever and competitive)エネルギーの未来を目指す代替シナリオと戦略」について助言するよう求めた。本年版「アウトルック」はこの要請への回答である。本年版は、政府が新たな行動をとらなければ化石燃料の需要と貿易フロー、温室効果ガス排出量は 2030 年まで現在の持続不可能な道程をたどっていくことを確認している。また、代替政策シナリオで、世界各国が検討している一連の政策や対策を実施すれば、需要と排出量の伸びは大幅に低下することも論証している。重要なのは、これらの政策は経済的コストよりエネルギー消費・生産の効率化から得られる経済的便益の方がはるかに多いことである。

化石燃料は 2030 年まで引き続き主流となる

レファレンス・シナリオでは、世界の一次エネルギー需要は 2030 年までに 50%強増える一年率で平均 1.6%増—と予測されている。需要は 2015 年までの期間のみで 25%以上増える。予測期間における 70%を超える需要増は開発途上国によるものであり、中国だけで 30%を占める。開発途上国の経済と人口の伸びは OECD 諸国をはるかに上回り、世界のエネルギー需要の重心がシフトする。世界の一次エネルギー消費量の伸びの約半分は発電需要を満たすため、5 分の 1 は輸送需要を満たすため—ほぼ全て石油燃料の形で—である。

いずれのシナリオでも、化石燃料は 2030 年まで引き続き世界的に支配的なエネルギー源となる。レファレンス・シナリオでは、化石燃料は 2004~2030 年の

エネルギー需要増全体の 83%を占める。この結果、世界需要に占める化石燃料のシェアは 80%から 81%へとわずかに上昇する。石油のシェアは落ちるが、石油は 2030 年まで引き続き世界のエネルギー構成比でトップのシェアを維持する。世界の石油需要は 2005 年の日量 8,400 万バレル (mb/d) から 2015 年には 9,900 万 mb/d へ、2030 年には 1 億 1,600 万 mb/d へと増加する。WEO 2005 とは対照的に、需要の絶対量が最も増加するのは石炭であり、これは主に発電に牽引される。中国とインドが石炭の需要増のほぼ 5 分の 4 を占める。石炭は引き続き一次燃料の第 2 位の座を占め、世界需要に占めるシェアはやや上昇する。ガス使用量は価格高騰により昨年のアウトロックで見込まれていたほど伸びないが、天然ガスのシェアも上昇する。一次エネルギー使用量に占める水力発電のシェアはやや上昇し、原子力のシェアは低下する。開発途上国がますます近代的な商業エネルギーへと転換し、生物燃料生産原料としてのバイオマスの利用増を相殺するので、バイオマスのシェアはわずかに低下する。最も伸びるのは水力以外の再生可能エネルギー（風力、太陽光、地熱など）であるが、いずれも低い出発点からの伸びである。

本アウトロックでは、原油と精製品の市場ひっ迫が続くとの予測に基づき、石油価格の想定が上方修正されている。市場ファンダメンタルズによれば、2007 年以降には新規の生産・精製能力が稼動し、需要の伸びが鈍化するので、価格は緩やかに低下する。しかし、新たな地政学的緊張が発生したり、さらに悪いことに大規模な供給停止が生じたりすれば、価格がさらに高騰する事態も考えられる。現在の想定では、IEA の平均原油輸入価格は 2010 年代初めに実質で 1 バレル 47 ドルへと低下し、その後 2030 年まで一貫して上昇する。天然ガス価格は石油価格の動向にほぼ追随すると想定されている。これは、石油価格連動型の長期ガス供給契約が今後も一般的であることや、燃料間競争の理由による。石炭価格は石油やガスに比べるとさほど変化しないが、両者に追随した動きになると想定されている。

世界のエネルギー安全保障への脅威は現実のものであり、その強度を増している

石油・ガス需要の増加を放置すれば、消費国が深刻な供給停止やそれに伴う価格ショックに見舞われる可能性はさらに増すことになる。OECD 諸国とアジアの開発途上国は国内生産が需要増に追いつかないため、ますます輸入依存度を高める。非 OPEC 諸国による従来型原油と天然ガス液 (NGL) の生産量は確実に 10 年以内にピークをつける。レファレンス・シナリオでは、2030 年には OECD 全体が石油需要の 3 分の 2 を輸入に頼る—現在の依存度は 55%—ことになる。輸入増の大半は脆弱な海路沿いの中東からの輸入である。石油生産が大規模な埋蔵量を持つ少数の国々、特に中東の OPEC 加盟国とロシアに集中していることで、そのような国々の市場支配力と価格引き上げ力が強まることになる。ますます遠ざかる供給国からのパイプラインや液化天然ガス (LNG) の形で、ガスの輸入依存度も高まる見込みである。

石油需要の価格感応度が低下していることで、供給停止の国際石油価格への潜在的影響は強まる。レファレンス・シナリオによれば、世界の石油消費量に占める輸送需要—他のエネルギーサービスに比べると価格弾力性が低い—のシェアは上昇する見込みである。この結果、石油需要の国際原油価格動向への感応度はますます低下する。この結果として、価格は将来の短期的な需給シフトに対してこれまで以上に変動しやすくなる。石油消費者向け補助金の需要緩衝効果も、世

界の石油需要の国際価格動向への感応度低下に寄与する。非 OECD 諸国における石油製品関連の補助金は現在、年間で 900 億ドル以上と推定される。非 OECD 諸国におけるあらゆる形態の最終エネルギー関連の補助金は、年間で 2,500 億ドルを超えるが、これはこれらの国の電力セクターの平均年間投資必要額に匹敵する。

石油価格は今でも世界経済の健全性にとって重要な意味を持つ。世界の大半の石油輸入国は 2002 年以降も引き続き高い経済成長を示しているが、石油その他のエネルギー価格の上昇がなければ経済成長ペースはさらに高くなっていた。多くの石油輸入国では、エネルギー以外の一次産品—この価格も上昇している—の輸出額増加が、エネルギー価格上昇の影響を少なくともある程度は相殺している。ただし、エネルギー価格上昇のマクロ経済への今後の影響については依然として不透明である。これは、ひとつには、最近の価格上昇の影響がまだ完全にはその経済システムに浸透していないためである。インフレ圧力の兆しも強まっており、金利上昇につながっている。米国を筆頭に大半の OECD 諸国は経常収支の悪化に見舞われている。石油ダラーの還流が長期金利の上昇緩和に寄与し、エネルギー価格上昇の実質所得と GDP への悪影響を先送りしている可能性がある。現行の価格水準が長期化すればするほど、あるいは、価格が上昇すれば上昇するほど、石油輸入国の経済成長への脅威は高まる。突然の深刻な供給停止で石油ショックが起きれば—とりわけ重債務貧困国は—特に大きなダメージを受ける。

投資は行われるか

高まる世界のエネルギー需要を満たすためには、エネルギー供給インフラへの膨大な投資が必要である。本アウトルックのレファレンス・シナリオでは、2005～2030 年に累計で 20 兆ドル強（2005 年ドルベース）の投資が必要と予測されている。WEO 2005 の予測より約 3 兆ドル多いが、これは主に石油・ガス産業を中心に、最近、単位資本コストが急増しているためである。電力セクターが総投資額の 56%—発電所の燃料需要に応えるためのサプライチェーンへの投資まで含めれば 68%—を占める。2005～2030 年の石油投資—川上投資の 4 分の 3 を占める—は総額で 4 兆ドルを超える。川上の投資ニーズは石油需要の伸び率に対してより油田の減退率に対しての方が感応度は高い。世界のエネルギー投資必要総額の約半分は、需要と生産が最も伸びている開発途上国での投資である。中国だけで約 3 兆 7,000 億ドル—世界全体の 19%—の投資が必要とされる。

投資必要額を全額調達できる保証はない。政府の政策、地政学的要因、単位コスト・価格の予想外の変動、新技術などの全てが、民間企業と国営企業が様々なエネルギーサプライチェーンの各部分に投資する機会とインセンティブに影響を及ぼす可能性がある。主要な石油・ガス生産国は消費国の輸入量と輸入コストへの影響力を強めるので、生産国の投資決定は極めて重要である。例えば、ロシアのガス産業への投資については、現在の欧州向け輸出水準の維持やアジア向け輸出の開始に十分かどうか疑わしい。

主要な石油・ガス生産国は世界需要の増加に応えるため段階的に投資を増やすことができるかどうか、また増やす意欲があるかどうかは特に不透明である。世界の主要な石油・ガス会社の設備投資額はここ 5 年ほど名目ベースで急増しており、各社の計画によれば、2010 年まではさらに増加する。しかし、設備投資額増加の新規能力への影響は、コストの上昇で薄れている。コストインフレ調整

ベースで見ると、2005年の投資額は実際に2000年を下回っている。2010年まで川上の設備投資が計画どおりに実施されれば、世界の遊休原油生産能力はやや増える見込みである。しかし、熟練スタッフや機器の不足、規制の遅れ、コストインフレ、既存油田の減退率上昇、地政学的要因などにより、新規能力はさほど増えない可能性がある。精製分野の設備投資増により、2010年のスループット能力は約8 mb/d 増える見込みである。2011年以降も川上と川下の能力を増やし続けるためには、実質ベースの投資額を増やす必要がある。投資延期シナリオによれば、非OPEC諸国の生産増で一部相殺されるものの、OPEC諸国の原油生産減少で石油価格は30%押し上げられ、2030年の世界の石油需要はレファレンス・シナリオに比べ7 mb/d、率にして6%少なくなる。

エネルギーが現在の動きを続ければ二酸化炭素排出量の増加は加速する

レファレンス・シナリオでは、世界のエネルギー関連の二酸化炭素（CO₂）排出量は2004～2030年に55%（年間1.7%）増加する。CO₂排出量は2030年に400億トンに達するがこれは2004年の水準に比べ140億トンの増加である。予測期間における世界のCO₂排出量増の半分は発電によるものである。石炭は2003年に世界のエネルギー関連のCO₂排出量シェアで石油を追い抜いたが、2030年までトップのシェアをさらに強固にする。CO₂排出量の増加ペースは、過去25年のトレンドを逆転し、一次エネルギー需要の増加ペースをやや上回る見込みであるが、これは消費される一次エネルギーの平均CO₂含有量が増加するためである。

このシナリオでは、開発途上国が2004～2030年における世界のCO₂排出量増加分の4分の3以上を占める。開発途上国は2010年直後にOECDを抜いて最大のCO₂排出源となる。開発途上国が世界のCO₂排出量に占めるシェアは現在の39%から2030年には50%強へと上昇する。この増加ペースは開発途上国がエネルギー需要に占めるシェアの増加ペースを上回るが、これは開発途上国のエネルギー使用量増加分はOECD諸国や移行経済国よりCO₂濃度が高いためである。一般に、開発途上国は石炭の使用率が高く、ガスの使用率は低い。中国だけで世界のCO₂排出量増加分の約39%を占める。中国のCO₂排出量は高い経済成長や発電と産業の高い石炭依存度に牽引され、2004～2030年に2倍以上へと増える。中国は2010年までに米国を抜いて世界最大のCO₂排出国となる。他のアジア諸国、特にインドも世界のCO₂排出量増加の大きな原因となる。しかし、非OECD諸国の1人当たりCO₂排出量は依然としてOECD諸国を大幅に下回る。

政府の迅速な行動はエネルギーとCO₂排出量の傾向を変えることができる

上述のレファレンス・シナリオのトレンドは絶対的なものではない。実際、政府は行動を強化してエネルギーシステムをより持続可能な道筋へと誘導した方がよい。代替政策シナリオでは、各国政府が現在検討している、エネルギー安全保障を強化し、CO₂排出量を削減するための政策や措置がとられると想定されている。この結果、化石燃料需要、ガス・石油輸入量、CO₂排出量の伸びは大幅に鈍化する。このような介入措置としては、エネルギーの生産・利用効率改善、輸入国の国内化石燃料増産、原子力・再生可能エネルギー源の活用、その他のクリーンでより効率的なエネルギー関連技術の開発・利用奨励などへの取り組みが挙げられる。

代替政策シナリオによる 2030 年の世界の一次エネルギー需要はレファレンス・シナリオの場合より約 10%（中国の現在の全エネルギー消費量にほぼ匹敵）少ない。世界需要はそれでも 2004～2030 年に 37%増加するが、増加ペースはレファレンス・シナリオの年率 1.6%から 1.2%へと鈍化する。絶対的にも割合ベースでも最も節減されるエネルギーは石炭である。新政策のエネルギー需要への影響は、アウトルック予測期間の最初の 10 年間はさほど大きくないが、かといって決して小さいわけではない。この 2 つのシナリオによる 2015 年の世界のエネルギー需要の差は約 4%である。

レファレンス・シナリオとは全く対照的に、OECD の石油輸入量は 2015 年頃までに横ばいとなり、その後は減少に転じる。それでも、OECD の全 3 地域とアジアの開発途上国の予測期間末の石油輸入依存度は、レファレンス・シナリオの場合ほどではないものの、上昇する。代替政策シナリオによれば、2030 年の世界の石油需要は 103 mb/d に達する—これは 2005 年に比べると 20 mb/d の増加であるが、レファレンス・シナリオの場合より 13 mb/d 少ない。代替政策シナリオでは輸送セクターの措置が全石油節減量の 60%近くを占める。その 3 分の 2 以上は新型自動車の効率化によるものである。特にブラジル、欧州、米国の生物燃料の使用・生産増も石油需要の削減に寄与する。世界的に見て、ガスの需要と輸入依存度もレファレンス・シナリオに比べ大幅に削減・低下する。

レファレンス・シナリオに比べると、2015 年のエネルギー関連の CO₂ 排出量は 17 億トン（5%）削減され、2030 年の排出量は 63 億トン（16%）削減される。代替政策シナリオでは、各種の措置により OECD と移行経済国の CO₂ 排出量は 2030 年までに横ばいとなり、減少に転じる。2030 年の排出量は依然として 2004 年の水準よりやや多いが、レファレンス・シナリオの場合より大幅に少ない。欧州連合と日本の CO₂ 排出量は現在の水準を下回る。開発途上国の排出量は増加し続けるが、予測期間全体の増加ペースはレファレンス・シナリオより大幅に鈍化する。

CO₂ 排出量削減分の約 80%は、エネルギーの生産・利用効率改善策によるもので、残りは低・無炭素燃料への転換による。主に自動車・トラックの効率化による燃料の利用効率改善が CO₂ 排出量削減分の約 36%を占める。照明、エアコン、家電製品、産業用モーターなど幅広い用途に用いられる電力の利用効率改善も 30%を占める。エネルギーの生産効率改善は 13%を占める。再生可能エネルギーと生物燃料が合わせて 12%、原子力が残りの 10%を占める。2030 年の CO₂ 排出量削減分の約 40%はさまざまな政策によるものである。排出量の削減に最も効果的な政策は石油・ガス輸入量の最も大幅な削減につながる政策でもある。

新政策・措置は割に合う

分析されている新政策・措置を全部合わせると消費者にとって当初の特別な投資額を大幅に上回る資金が節減される。これも代替政策シナリオの主な成果のひとつである。生産者から消費者までのエネルギーチェーン全体にわたる 2005～2030 年の累計投資額はレファレンス・シナリオの場合より 5,800 億ドル少ない。エンドユーザ用機器・建物への投資額は 2 兆 4,000 億ドル多くなるが、これを上回る 3 兆ドルの資金が供給サイドの投資で節減される。同じ期間に消費者が節減できる燃料コストは 8 兆 1,000 億ドルに達し、これらの節減をもたらすために必要な需要サイドの特別な投資額を十二分に相殺する。

特に大幅な投資節減をもたらすのは、代替政策シナリオに含まれる政策によりもたらされる電力関連の投資額の減少である。平均して、電力機器・家電製品・建物に1ドル追加投資すると、電力供給分野の投資額は2ドル以上節減される。この比率が最も高いのは非 OECD 諸国である。需要サイドの追加的な設備投資額の3分の2は OECD 諸国の消費者により負担される。需要サイドの追加的な設備投資額の回収期間は非常に短く、1年から10年である。回収期間が最も短いのは、開発途上国で2015年までにこれらの政策がとられた場合である。

原子力が改めて見直されている——一般の不安が解消されれば

ベースロード発電用の実証済み技術である原子力は、ガス輸入依存度の低下と CO2 排出量の削減に大きく寄与することができる。レファレンス・シナリオでは、世界の原子力発電能力は2005年の368 GWから2030年には417 GWへと増加する。しかし、原子炉の新設がほとんどないことや、既存原子炉がいくつか老朽化等により廃止されると仮定すると、原子力が一次エネルギー構成比に占めるシェアはそれでも低下する。代替政策シナリオでは、原子力政策の強化により2030年の原子力発電能力は519 GWへと増加し、原子力がエネルギー構成比に占めるシェアは上昇する。

化石エネルギーの価格高騰で原子力の競争力が相対的に強まっている結果、原子炉新設への関心が高まっている。プラントベンダーと電力会社が建設リスクと運営リスクを適切に管理すれば、新設の原子力発電所は5セント弱/kWhのコストで電力を生産できる。このコストなら、ガス価格が4.70ドル/MBtuを上回れば、原子力の方がガス発電より安くつく。石炭価格が70ドル弱/トンなら、従来型石炭火力発電所より原子力の方が依然として割高になる。CO2 排出への金銭的ペナルティが導入されれば、原子力の損益分岐コストは低くなる。

原子力の重要性が増すのは、原子力を受け入れている国の政府が、特に自由化された市場で、これまで以上に民間投資の促進に力を入れる場合のみである。原子力発電所は資本集約型で、1炉当たり20～35億ドルの初期投資を要する。しかし、原子力発電コストは石炭火力発電所やガス火力発電所ほど燃料価格の動きに弱くない。しかも、ウラン資源は豊富で、世界中に幅広く分布している。発電所の安全性や核廃棄物処理、核拡散リスクなどへの一般の人々や投資家の不安を解消できれば、この2つの利点により原子力は電力の安定供給を高めるための潜在的に魅力的な選択肢となる。

生物燃料の貢献は新技術次第

生物燃料は、世界の陸上輸送のエネルギー需要を満たすことに大きく貢献する見込みである。特に代替政策シナリオではその見込みがある。代替政策シナリオでは、生物燃料が2030年の道路燃料消費量に占めるシェアは現在の1%から7%へと上昇する。レファレンス・シナリオの場合、このシェアは4%である。いずれのシナリオでも、生物燃料増加の大部分を占めるのは米国、欧州、ブラジルで、今後も生物燃料の最大生産国・消費国となる。エタノールの生産コストはバイオディーゼル（エタノール以外の主な生物燃料）の生産コストより急ピッチで低下する見込みなので、エタノールが世界の生物燃料使用量増加の大半を占める

見込みである。生物燃料が輸送用燃料使用量に占めるシェアは、世界で最も低コストのエタノール生産国であるブラジルが依然として抜きん出て高い。

既存の耕地や牧場の確保で生物燃料と競合する食料需要の増加により、現在の技術を利用した生物燃料生産の可能性は抑えられる。現在、生物燃料の生産に充てられている土地面積は約 1,400 万ヘクタールで、世界の現時点における耕地の約 1%である。このシェアは、レファレンス・シナリオでは 2%へ、代替政策シナリオでは 3.5%へと上昇する。2030 年に必要となる耕地の面積は、レファレンス・シナリオではフランスの全領土と同じ、代替政策シナリオでは OECD 加盟の全太平洋諸国（オーストラリアを含む）の領土と同じである。

現在開発中の新燃料技術、特にリグノセルロースエタノールが実現すれば、生物燃料は両シナリオで予測されているよりはるかに大きな役割を果たすだろう。しかし、こうした第 2 世代技術が商業ベースで実現できるようになるには、なお困難な技術上の問題を克服する必要がある。将来的にはどこでどのような資源と技術を利用して生物燃料が生産されるのかということや、納税者の肩にかかる総体的な補助金負担、エネルギーの多様化を促進し CO₂ 排出量を削減する手段としての生物燃料のコスト効果などを見極める上では、通商政策と補助金政策が極めて重要な要因になるだろう。

代替政策シナリオの現実化

代替政策シナリオの政策と措置を採用・実行するには大きな障害がある。実際上、これらの政策—その多くは一部の業界や消費者団体の抵抗にあうのは確実である—を推進するには、強い政治的意思が必要となる。政治家は、提案されている措置の経済や社会全体へのメリットを明確に説明する必要がある。大半の国では、エネルギーの利用効率改善策や再生可能エネルギーの役割強化策の持つエネルギー安全保障上や環境面のメリットが一般によく知られるようになりつつある。

政府が政策措置を厳格化するには、民間セクターの支援や国際協力が必要となる。大半のエネルギー関連投資は民間セクターによりなされるが、政府は適切な投資環境の整備において主要な役割を果たさなければならない。先進国は開発途上国が先進技術を導入したり、効率的な機器や慣行を採用したりすることをサポートする必要があるが、これには技術移転、能力構築、共同研究開発などを促進するプログラムが必要となる。国際間や産業界と政府間の密接な協力も必要となる。非 OECD 諸国は新政策を立案・実行する上で国際金融機関その他の国際機関の支援を求めることができる。このような支援は、中国やインドと異なり、なかなか投資を誘致できない小さな開発途上国にとっては特に重要かもしれない。

代替政策シナリオの分析は、政策行動が急務であることを実証している。分析されている政策の実施が 1 年遅ればそれだけ CO₂ 排出量への悪影響は大きくなる。例えば、政策の実施が 10 年遅れて 2015 年にやっとスタートする場合、レファレンス・シナリオによる 2030 年までの累積的な CO₂ 排出削減量は、代替政策シナリオの場合の 8%に対し、わずか 2%となる。さらに、エネルギー関連、特に CO₂ 回収隔離（CCS）技術の研究開発努力の強化が遅れば、排出量を削減できる見込みは 2030 年以降にまでずれ込むことになる。

省エネ推進にはさらに大きな政策の後押しが必要

政府がエネルギー輸入量と CO2 排出量を抑制するため実施しようと検討している全ての政策を、シナリオの想定どおりに実際に実施しても、エネルギー輸入量、CO2 排出量とも 2030 年まで増えていく。世界の CO2 排出量を現行水準に維持するには政策を格段と強化する必要がある。實際上、エネルギーの生産の仕方や消費の仕方を大きく変える画期的な技術革新もほぼ確実に必要となる。アウトルックの分析期間にこのような技術革新が難しいからといって、何もしなくてよいとか将来的に行えばよいということにはならない。そうした場合には、経済、エネルギー安全保障、環境上の長期的なコストが増加する。開始するのが早ければ早いほど、新世代のより効率的で低・無炭素のエネルギーシステムを早く導入できる。

現在よりはるかに持続可能なエネルギーの将来は、すでに利用できる、あるいは近いうちに商業化できる技術を利用すれば実現可能である。最近刊行された IEA の報告書「エネルギー技術展望 (Energy Technology Perspectives)」は、技術開発・利用への多様なアプローチが必要なことを実証している。本アウトルックの超代替政策 (BAPS) シナリオは、2030 年の CO2 排出量を現行水準に抑制するという極めて困難な目標を、どうすれば達成できるかを示したものである。この目標を達成するには CO2 排出量を代替政策シナリオの場合より 80 億トン以上削減しなければならない。BAPS シナリオによるエネルギー節減と CO2 排出量削減の 5 分の 4 は、エネルギー効率を改善し、原子力と再生可能エネルギーベースの発電を推進し、CCS 技術—長期的には排出量削減への最も有望な選択肢の 1 つ—の導入をサポートする政策努力をこれまで以上に強化することによる。しかし、BAPS シナリオで描かれている技術転換は、技術的には実現可能である一方、利用の規模とスピードの点で前例のないものである。

世界の貧困国が近代的エネルギーを利用できるようにすることが急務

レファレンス・シナリオでも代替政策シナリオでも、開発途上国における家庭向けの近代的なエネルギーサービスの利用は着実に拡大していくが、それでも多くの人々は 2030 年になっても伝統的なバイオマスに依存する。現在、調理・暖房用の日常的なエネルギー需要を満たすために薪や炭、農業廃棄物、動物の糞などを利用している人々は 25 億人いる。多くの国では、これらの資源が家庭の総エネルギー消費量の 90% 以上を占めている。バイオマスの非効率的で持続不可能な利用は健康、環境、経済開発に深刻な結果をもたらす。衝撃的なことであるが、バイオマスによる室内空気汚染で毎年約 130 万人もの人々—大半は女性と子供—が早くに死亡している。ところが、統計資料などによると、国内価格が最近の国際エネルギー価格の高騰に連動して上昇しているブラジルその他の国では、よりクリーンで効率的な調理への転換が逆に鈍化し、反転すらしている。レファレンス・シナリオでは、人口の増加に伴い、バイオマス利用人口は 2015 年には 26 億人へ、2030 年には 27 億人へと増える。つまり、2030 年になってもこうした燃料に依存する人々は世界の人口の 3 分の 1 を占め、現在とほとんど変わらないのである。

伝統的なバイオマスのより効率的で持続可能な利用を奨励し、近代的な調理用燃料・技術への転換をサポートすることが急務である。どのような政策が適切かどうかは 1 人当たり所得や持続可能なバイオマス供給のアベイラビリティなど

国内事情によって異なる。代替的な燃料と技術は、すでに合理的なコストで利用することができる。調理にバイオマスを利用する人口を 2015 年までに半減させる（国連ミレニアムプロジェクトの勧告のひとつ）ためには 13 億人が液化石油ガス（LP ガス）その他の商業燃料に転換する必要がある。これによる世界の石油需要への影響は小さく、年間のコストもせいぜい 15 億ドル程度である。しかし、この目標を達成するには、官民双方からの資金供与を増やすとともに、先進国の支援を受けた、政府の精力的かつ協調的な行動が必要である。様々な政策によって、アクセス、アフォーダビリティ、供給への障害を解消し、より幅広い開発戦略の中心的要素を形成する必要がある。

本文書の原文は英語である。IEAは本和訳が原文に忠実であるようあらゆる努力をしているが、多少の相違がある可能性もある。

© OECD/IEA 2006

本要約は OECD の公式翻訳ではありません。

本要約の転載は、OECD/IEA の著作権と原書名を明記することを条件に許可されます。

多言語版要約は、英語とフランス語で発表された OECD 出版物の抄録を
翻訳したものです。OECD オンラインブックショップから無料で入手できます。
www.oecd.org/bookshop/

お問い合わせは OECD 広報局著作権・翻訳部にお願いいたします。

rights@oecd.org

Fax: +33 (0)1 45 24 99 30

OECD Rights and Translation unit (PAC)
2 rue André-Pascal
75116 Paris
France

Visit our website www.oecd.org/rights/

