



# PowerSwitch!

FROM COAL TO CLEAN

パワー・スイッチ!  
石炭からクリーン・エネルギーへ

towards a CO<sub>2</sub>-free power sector

CO<sub>2</sub>を排出しない電力部門をめざして

# from coal to clean

## 石炭からクリーン・エネルギーへ

石炭、石油、ガスなどの化石燃料の燃焼は、大気中に二酸化炭素を排出する。二酸化炭素は大気中に蓄積し、地球を覆い、熱を閉じ込め、温暖化を引き起こす。気候変動は、動植物の生息地、生物の多様性、食物連鎖、経済、そして私たちの生活に大きな損害を与える可能性を持つ、おそらく最も広範囲に影響をおよぼす環境問題である。

### 解決策は、まだ手の届くところにある。

しかし、行動を起こすチャンスは急速に失われつつあり、エネルギー部門が、石炭からクリーン・エネルギーへ、さらにはCO<sub>2</sub>をまったく排出しない段階へと、速やかに移行することが緊急の課題である。

なかでも発電部門は、全世界的にみて最大の人為的CO<sub>2</sub>排出源であり、その割合は37%に達している<sup>1</sup>。さまざまな電気事業者が、いまだに効率の悪い、石炭などの化石燃料を使用する発電所を動かし続けている。これこそが、WWFが国際的に「パワー・スイッチ！」キャンペーンを開始した理由であり、電力業界や金融機関、政策決定者、消費者を含む社会的にカギを握る部門に対し、石炭からクリーン・エネルギーへの迅速な転換を働きかけている。

WWFが世界各地で実施した最新の調査研究によれば、先進国の電力部門のCO<sub>2</sub>排出量を、2020年までに半分に削減し、21世紀半ばには排出ゼロを実現することができる。開発途上国では、今後しばらくは電力需要が高まるため、この課題の実現は困難だが、それでもエネルギー効率の向上と再生可能エネルギー導入をより優先的に進めることで、21世紀半ばまでに、開発への需要に応えつつ、CO<sub>2</sub>排出量増加を相対的に低く抑えることができる。

### 気候変動は今まさに起こっている

気候変動は、地球上ですでに起こっている、実態を伴った目に見える脅威である。WWFが行った調査によれば、世界の動植物生息地の33%が影響を受け、動植物のなかには絶滅の危機に瀕している種がある<sup>2</sup>。ホッキョクグマはその一例であり、北極圏の海水の急激な縮小によって危機にさらされている。洪水、暴風雨、干ばつといった極端な現象の頻度も増えている。オーストラリアは、2002年3月の夏に、過去最悪の干ばつと、それに続き過去100年で最悪の森林火災を経験した<sup>3</sup>。このような災害の影響を受けて、一般家庭



と企業の保険料は急騰し、沿岸や海拔の低い地域では、すべての保険適用が除外されるレッドライニング（訳注：保険会社による保険引き受けの拒否）を経験したところもある。

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）は、2001年に発表した第3次報告書で「近年得られた、より強力な証拠によると、最近50年間に観測された温暖化のほとんどは人間の活動によるものである」と指摘した。IPCCの予測によれば、地球の平均気温は、人類が燃やす化石燃料の量と気候システムの感受性に応じて、今世紀中に1.4～5.8 上昇する可能性があるという<sup>4</sup>。

WWFは、その他の環境保護団体とともに、この重大な危機に対して予防的措置をとるよう訴えてきた。地球の平均気温の上昇を、産業革命以前のレベルと比べて2 未満に抑えれば、さらなる被害を防ぐことができる<sup>5</sup>。すでに1 以上の気温上昇は気候システムに組み込まれている恐れがあり、2 未満に上昇を抑えるためには、今後20年間に、緊急の対策をとることが必要である。

## 2 未満

2 未満に平均気温の上昇を抑えるためには、CO<sub>2</sub>濃度を450ppm以下に保たなければならず、このためには迅速で大幅な排出量削減が必要である。京都議定書は、排出量の上昇カーブを下向きにさせる第一歩にはなるが、ゆるぎない実行手段が必要である。ここに「パワー・スイッチ！」の役割がある。450ppm以下に排出を抑制するという、壮大な、しかし不可欠な目標を達成するために、主要な関係者はその努力を集中させなくてはならない。

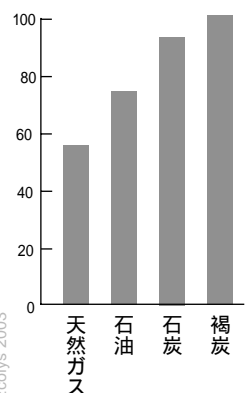
すなわち、今後20年間に先進国はCO<sub>2</sub>排出量を大幅に減らし、途上国は費用対効果の高い方法を採用して、排出量を減らす必要がある。そして2020年以降は、全世界で少なくとも年間2%以上の排出量削減が必要である。あらゆる部門でのエネルギー効率化に加えて、やはり上記のような野心的な目標に到達するカギを握っている電力部門である。電力部門は、CO<sub>2</sub>排出量の大幅削減の可能性を持つ、最も大きな部門なのである。

## クリーン・コール（クリーンな石炭技術）など存在しない

石炭は、炭素含有量のもっとも多い化石燃料であり、天然ガスと比べて70%も多くのCO<sub>2</sub>を排出する。褐炭は、さらに炭素含有量が多い。にもかかわらず、いまだに石炭に補助金を出している政府が数多くある。ドイツ、フランス、スペイン、そして日本は、合計で年間63億ドルもの補助金を石炭に出している<sup>6</sup>。いわゆる「クリーン・コール」（クリーンな石炭技術）の研究開発プログラムに補助金を出し、毎年何百万ドルというお金を費やしている政府も多い。しかし、クリーン・コールの試験発電では、硫酸化物や窒素酸化物の削減に関しては可能性を示したものの、発電所のより高い効率性から期待されるCO<sub>2</sub>排出の削減に関しては、ごくわずかにとどまった。「クリーン・コール」とは誤った命名である。効率の高いコンバインド・サイクル・ガス発電所を、特に熱電併給モードで使用するのに比べると、石炭は非常に大きなCO<sub>2</sub>排出源である。

米国、ロシア、中国、インド、オーストラリア、ドイツ、南アフリカが、地球上の石炭埋蔵量の80%を有している。

化石燃料の炭素含有量



Source: Ecofys 2003



### 解決策はすでにある！

幸いなことに、CO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減するための現実的な解決策はある。それらを実行するための技術も政策も判っているし、すでにその効果も証明されていて、経済的に見合うコストで達成できる。その多くは、消費者のコスト削減にもつながる。

地球温暖化問題を解決するには、電力を利用するあらゆる場面でエネルギー効率を向上させ、化石燃料でも炭素含有量がより低い燃料へと転換し、再生可能エネルギーのように炭素を含まない燃料の導入を拡大し、ひいては化石燃料と決別することが求められる。

“低炭素経済”への移行は、痛みを伴うものではなく、むしろ消費者にとっては全般的なエネルギー・コストの削減につながるとの調査結果が増えている。エネルギー効率向上の成功事例と、再生可能エネルギーの利用増大が世界中で進み、実現可能であることを明らかにするなかで、こうした取り組みが特別なことではなく、当然のこととなる必要がある。

### なぜ、電力セクターが先頭に立つ必要があるのか？

電力は、持続可能な開発や社会的平等、経済的な豊

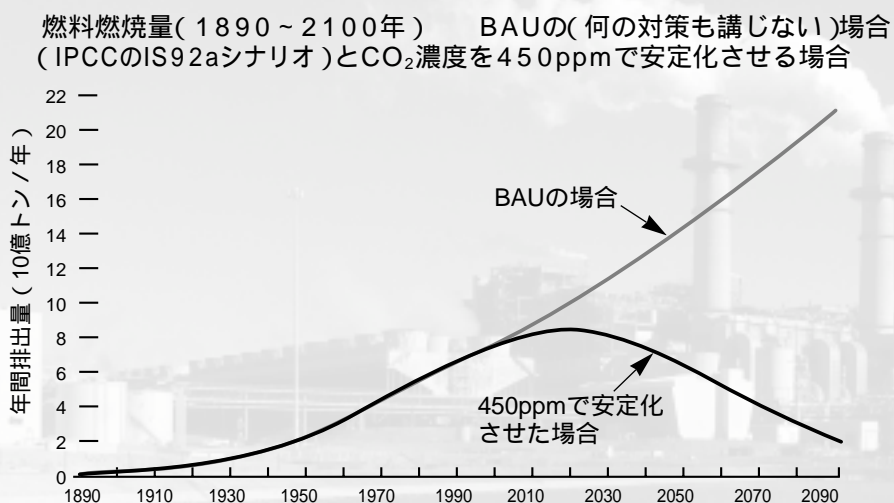
かさを達成するための重要な手段である。しかし、電力部門は、石炭などの化石燃料に大きく依存しているため、人間の活動を起源とするCO<sub>2</sub>排出の37%を生み出して、しかもその割合が急速に増大している。こうした発電を起源とするCO<sub>2</sub>排出の増加は、暴風雨の増加や干ばつ、居住地の崩壊、農作物への被害、洪水、海水面の上昇、伝染病の蔓延といったかたちで、数百万の人々を危険にさらして、電力が恩恵をもたらさずであった開発事業そのものを脅かしている。

### 現実的かつ経済的に妥当なのか？

化石燃料業界の見通しに反して、石炭からクリーン・エネルギーへの転換は経済的に実現可能であり、しかも消費者の負担を助けることを示す証拠が増えている。電力部門は、現実的な削減策をとることでCO<sub>2</sub>排出量を減らす多くの機会をもつ。現在、世界的に巻き起こっている自由化論争は、エネルギー効率の向上と再生可能エネルギー普及の機会を提供するだろう。

WWFが米国において委託した最近の研究によれば、2020年までにCO<sub>2</sub>排出量を59%削減するという「パワー・スイッチ！」のシナリオを採用すれば、消費者の

危険な気候変動を避けるためには大幅なCO<sub>2</sub>排出量削減が必要



Source: IPCC 3rd Assessment Report

# from coal to clean

## 石炭からクリーン・エネルギーへ

4 - 5

負担は年間860億ドル減少する<sup>7</sup>。この数値は、よりエネルギー効率の高い電気器具、建物、発電所への投資による電力使用量減少、水力以外の再生可能エネルギー資源導入を12倍に加速することで達成できる。

### 大幅なCO<sub>2</sub>の削減は可能

ヨーロッパにおいてCO<sub>2</sub>を排出しない電力部門への転換を検討したWWFの研究によれば、2020年までに電力需要を27%削減することが可能である<sup>8</sup>。さらに、風力、太陽光、地熱、小規模水力、既存の発電所でのバイオマス複合燃焼(co-firing)といった再生可能エネルギー技術など、CO<sub>2</sub>排出削減の技術的可能性をフルに活用すれば、エネルギー効率向上の度合いに応じて、再生可能エネルギーを、全電力の約40~60%に増やすことが可能である。これは同時に、ヨーロッパの発電所から排出されるCO<sub>2</sub>を、2020年までに現在の約50%に削減することになる<sup>9</sup>。

多くの開発途上国では、人々が電力を購入できるようになるとともに、エネルギー需要も増加する。しかし、エネルギー効率の向上や再生可能エネルギーの役割を増大させる潜在的可能性も非常に大きい。途上国

が、自らの力だけでそれらを実現することは困難だが、クリーンエネルギーの切り替えは、たとえば空気や水の浄化、エネルギーの他国への依存度の軽減、よりクリーンな地域共同体といった他の重要な利益を伴う。化石燃料依存型のBAU(何の対策も講じない場合)のシナリオに比べて、コストの増加はそれほど顕著ではない。G8の再生可能エネルギー・タスクフォース<sup>10</sup>は、本格的な投資プログラムと政策による支援によって、開発途上国では8億人以上、先進国では2億人以上の人々が、今後10年間で再生可能エネルギーを享受できるようになると結論づけた。東南アジアでは、電力部門の自由化に関する議論が今後の成り行きを左右するカギを握っている。

中国では、古くなった発電施設で非効率な石炭燃焼をそのまま続けるのではない別の道があることを、いくつかのシナリオが示している。発電所と、電気器具、照明、工業用動力といった最終電力消費の両面においてエネルギー効率をさらに向上させ、中国が持つ大規模な再生可能エネルギー資源を開発すれば、2020年までに、特別な対策を講じない場合に比べて相対的に59%ものCO<sub>2</sub>排出量削減が可能である<sup>11</sup>。中国では、



# from coal to clean

## 石炭からクリーン・エネルギーへ



© WWF / Klein & Hubert

風力発電だけでも、全エネルギー需要の70%を満たす可能性がある。同様のシナリオによれば、インドも、2020年までにCO<sub>2</sub>排出量を相対的に47%削減できる。

### 化石燃料に対する代替案

炭素含有量の少ないエネルギーを使用する未来を検討した様々な研究は、エネルギー需要の安定と削減においてエネルギー効率の重要性を強調しているが、同時に残るエネルギー需要に関しては石炭などの化石燃料から再生可能エネルギーへの転換を強調している。

CO<sub>2</sub>を排出しない電力部門をめざすとき、エネルギー効率の向上は、どの国の政府も最初に取り組むべき主要な項目である。政府の政策は、エネルギー効率向上の流れを加速するうえで大きな役割を果たす。こうした政策には、電気器具や建物、産業用動力のエネルギー効率の最低基準を定めることや、より効率のよい設備への投資に税制優遇措置を導入すること、エネルギー効率向上のターゲットを定めることが含まれる。経済的インセンティブやその他の画期的なインセンティブを通して、消費者がよりエネルギー効率の高い電気器具を選ぶよう仕向けることができる。

もうひとつの主要な政策項目は、化石燃料から再生可能エネルギー燃料への転換である。風力や持続可能なバイオマス、地熱、小規模水力、太陽光などの再生可能エネルギーは、すでに実用段階にある。先進国においては、これらの再生可能資源を利用することにより、2020年までに2000年に比べて40%以上のCO<sub>2</sub>排出量削減が可能である<sup>12</sup>。

**風力発電**では現在、原子力発電よりもずっとコストパフォーマンスの高い例が多く見られる。風力発電は、近年最も成長の著しいエネルギー資源である。風力発電はすでに年間50億USドル規模の産業となり、過去5年間に年25~30%の成長をとげてきた。その電力容量は2002年半ばには3000万kWに達し、陸地および海上の双方において、将来的に大きな成長が見込まれている。最も著しい風力発電の成長を見せているのはドイツで、現在、1200万kW以上の容量をもつ。その他の主要な国は、米国、スペイン、デンマークで、大きな可能性を秘めているのが中国、インド、イギリス、ニュージーランドである。米国では、テキサスが主要な地域で、中西部から西部にかけて、急速に発電が拡

### ケーススタディ 1 「石油州」テキサスで巨大な資源である風の力

オースチン・エナジーは、米国で最も急速に成長している大都市エリアのひとつ、テキサス州オースチンの事業者である。オースチン・エナジーのグリーン・チョイス・プログラムのもとで何千世帯もが再生可能エネルギーを購入していて、国内最大規模の消費者主導のグリーン電力の取り組みであると、米国エネルギー省が認めるほどになっている。オースチン・エナジーの副社長であるロジャー・ダンカンも、「エンロン社やエクソン社、それにブッシュ大統領といった有名な石油族のふるさだが、風力発電に転換していることを奇異に思われることでしょうか」と認めているが、同時に「風はテキサス州の大いなる自然資源なのです」と述べている。

現在オースチン・エナジーは、約4万世帯と10年間の契約を結ぶ一方、中小企業160社あまりと上位30社で、合計3億kWh以上の契約を得ている。オースチン・エナジーのグリーン・チョイスに加入している大企業30社のうち、22社は「コーポレート・チャンピオンズ」と呼ばれ、少なくとも年間100万kWhのグリーン電力契約を結んでいて、うち15社はグリーン電力への完全転換をめざしている。

オースチン・エナジーは、2000年から2003年に予測される53%の電力需要増を、エネルギー効率向上プログラムによる大規模省エネと再生可能エネルギー資源の利用によってまかなおうとしている。同プログラムによるCO<sub>2</sub>排出削減量は、これまでで年21万7566トンにおよぶ。

大している。

**バイオマス・エネルギー**は、有機ごみや木材を燃焼させて熱と電力を得たり、有機物を特別なオイルへ、あるいはバイオマスをガスへと変換して、クリーンな燃焼で熱と電力を得るなど、技術の幅が広い。バイオマスは、世界全体のエネルギー使用量の11%を占めるが、そのうちの何%かは、途上国における薪木をとるための持続可能ではない伐採や、室内での健康障害の原因となっている効率の悪い燃焼に由来する。国連開発計画（UNDP）は、実用的で持続可能なバイオマスの潜在的容量は、近年における世界のエネルギー需要の65～100%に達すると見積もっている。フィンランド、オーストリア、スウェーデン、米国といった国々は、木材や木くずを用いて、すでに相当な量の電力を低コストで生産している。フィンランドは、全エネルギー需要の20%をバイオマスから得ており、2001年には55万kWの発電容量をもつバイオエネルギーによる世界最大の熱電併給（CHP）プラントを運転開始している。

バイオマスを石炭と混焼するバイオマス複合燃焼（co-firing）発電は、大いに可能性がある。技術的には

極めて単純であり、早期にCO<sub>2</sub>排出量の削減に貢献することができる。これは一般的にスカンジナビア半島と北米において使用されている技術である。米国では、石炭火力発電所30カ所以上で、バイオマスを混焼する複合燃焼で600万kWの電力を生産していて、これを上回る発電も可能である。

このほかのバイオマス利用法には、埋立有機ごみの発酵によるガスや、特定のエネルギー用作物を燃焼させ、ガス化や伝統的な蒸気プラントの利用を通じて熱と電力を併給する発電所などがある。

**太陽光発電（PV）**は、これまで夢のエネルギー源として描かれてきた。シリコンの板を空に向けるだけで、静かにかつ動かさずに発電できるからである。現時点では最も高価な商業再生可能エネルギー技術だが、長期的には潜在的 가능성이最も大きいかもしれない。

太陽電池は日光から電力を直接生み出すので、窓や天井などの建物の構造に融合させることができ、コスト削減につながる。太陽光発電産業の成長率は非常に高いが、現在のところ、世界全体の発電量は電力容量にして年間45万kW以下にとどまっている（累積発電





© WWF – Canon / Catherine Holloway

量は2001年後半の時点で184万kW)。太陽光発電が世界的に大きなインパクトを持つには最低10年かかるだろう。

燃料電池の開発やいわゆる「水素経済社会」(hydrogen economy)の分野には多大な関心が寄せられ、それらに当てられる研究予算も増えている。しかし、燃料電池は水素を生成させるために電気を必要とする。そのときに再生可能エネルギーではなく、天然ガスや他の化石燃料を燃料として使用したのでは、二酸化炭素を排出しないエネルギー経済へ移行するなかでの暫定的手段に過ぎなくなる。持続可能な水素経済社会へ向けは、再生可能エネルギーが電力源として利用されなくてはならない。

深刻かつ数多くのリスクや膨大なコストから、原子力は化石燃料の代替や気候変動問題の解決策とはなりえない。

### 石炭 - 時代遅れの解答

石炭は産業革命期における最初の燃料であったが、もはやその終焉を迎えている。「パワー・スイッチ!」の主要な焦点は、再生可能エネルギーの役割の拡大と

エネルギー効率の向上にあるが、現実には、電力事業の燃料構成を独占しているのは化石燃料である。石炭は全地球で最大のCO<sub>2</sub>排出源である。石炭は炭素を多量に含むため、世界の電気の40%弱しか生み出していないにもかかわらず、発電によるCO<sub>2</sub>の半分以上を排出している。よりクリーンな技術が容易に利用可能であるにもかかわらず石炭が存続しているのは、大量の補助金がつけられてきたことや、石炭採掘・燃焼が環境や公衆衛生に与えるコストを市場が内部化することに失敗しているからである。

1971年から1995年にかけて、アジアだけで発電のための石炭燃焼は8倍に増大した。現在のままのエネルギー利用がつつけば、排出量は今後20年間で2倍になる可能性がある<sup>14</sup>。20億人の人々が商業電力を利用していない現状のうちに、石炭からクリーン電力への転換がはかられるよう投資が行われないと、CO<sub>2</sub>排出量は大幅に増加する。

地球は膨大な量の石炭埋蔵量をもつ(世界エネルギー会議 WEC)およびBPによる推計では9850億トン)<sup>15</sup>。現在の消費量は年間44億トン前後である。石炭の使用は西ヨーロッパでは減少しているが、米国およびアジ

## ケーススタディ 2 「掘り起こしてはならない」オーストラリアの褐炭

オーストラリアのビクトリア州政府が行った入札で、将来の石炭採掘停止が政治課題として浮上した。入札通知書によれば、州に存在する最大50億トンの褐炭をめぐって、採掘に興味を持つ企業が探査ライセンス取得の入札に加わるよう呼びかけた<sup>13</sup>。もしその褐炭が採掘され燃焼されると、全地球で1年間に燃やされる化石燃料の半分に相当するほどの量となる。オーストラリア全土で行われている排出削減の努力は、これで水泡に帰す。

探査ライセンスを持つ企業(オーストラリアン・パワー・アンド・エナジー)は、統合型石炭液化油発電所を提案している。この方法だと、発電所で単に石油や褐炭を使用して発電した場合に比べて、67%も多くCO<sub>2</sub>を排出する。

ビクトリア州のこの事例は、CO<sub>2</sub>排出削減のためにはエネルギーに関する投資パターンの変更が必要であることを端的に示した最新の事例である。各国政府が、膨大な埋蔵量をもつ石炭への投資を行い、採掘を開始するなら、再生可能エネルギーへの移行やエネルギー効率向上のための取り組みを数十年遅らせることになる。



# from coal to clean

## 石炭からクリーン・エネルギーへ

8 - 9

アにおいては引き続き増加している。石油やガスに加え、石炭の埋蔵量のごく一部を燃焼させるだけでも、気温が3～4℃上昇し、さらにはそれを上まわるといふ危険な状況に世界は突入する。「パワー・スイッチ」のひとつの課題は、事業者、金融機関および政府が、石炭採掘や石炭発電への新たな投資をやめ、石炭を使用する古い発電所を早期に操業停止させることである。そのためには、政府が炭鉱や電気・エネルギー事業者に、石炭は主要燃料としての役割を終えたという明確な方向性を示すことが必要である。また、石炭産業からクリーン・エネルギー産業へ雇用も移行するように、その移行が「正当な移行」であることを示す適切な配慮を含んだ戦略が必要である。

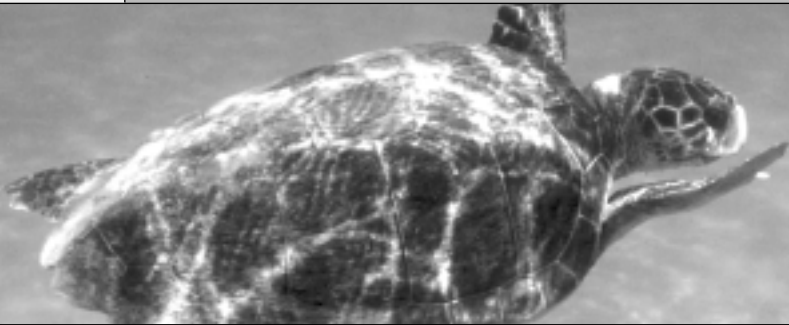
では、わたしたちはどこへむかうのか？

WWFは「パワー・スイッチ」の取り組みを通じ、社会にとって戦略的に重要な関係者のすべてに対し、今世紀半ばまでに電力部門を石炭から、CO<sub>2</sub>を排出しないクリーンなものへと転換させるビジョンを共有し、地球温暖化解決のための取り組みに参加するよう呼びかける。そうすることによってのみ、私たちは破

滅的な気候変動を避けることができる。パワー・スイッチは、法的拘束力をもった京都議定書の枠組みのうえで、危険な気候変動を防止するには電力部門における排出削減の断固たる実施が緊急に必要であることに焦点を当てたものである。

**電力事業者は**、以下のような明確な約束をWWFと締結することでこれを達成できる。

- ・熱と電力を併給するコジェネレーションへの転換、現存する発電所の改良、あるいは消費者が利用する住宅、オフィス機器、工業生産設備のエネルギー効率向上への投資を通じ、発電所および消費者の電気使用の両面においてエネルギー効率を向上させる。
- ・「新しい」再生可能エネルギー<sup>16</sup>、たとえば風力、バイオマス、太陽光などのシェアを2020年までに少なくとも20%まで増やす。
- ・厳しいCO<sub>2</sub>排出削減政策を支持し、再生可能エネルギーのシェアを増やす。
- ・新規の石炭火力発電所や炭鉱への投資をやめる。



**金融機関**は、投資全体をCO<sub>2</sub>排出がより少ないポートフォリオへと転換させる戦略をとり、再生可能エネルギー事業および技術のためのより適切な金融パッケージを開発することで、電力部門をCO<sub>2</sub>排出のより少ないものへと転換させるうえで極めて重要な役割をもっている。これは単なる環境問題にとどまらない。カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト（訳注：世界の大企業500社に対し、機関投資家グループが行ったアンケート調査）や他の研究が示すように、気候変動と化石燃料の継続的使用は、金融機関にも実質的にリスクをもたらすため、適切に対応することは金融機関の信用上の責任といえる。金融機関はパワー・スイッチに参加し、再生可能エネルギーの利用増加、エネルギー効率向上、およびCO<sub>2</sub>排出削減のための明確な方針と投資目標を立てるべきである。

**政策決定者**は、CO<sub>2</sub>排出の少ない発電への投資を奨励し、金銭的に報われる市場条件をつくりあげることで、CO<sub>2</sub>排出の少ない電力部門への移行を容易にすることができる。こうした政策には、再生可能エネルギー・エネルギー効率・熱電併給に関する目標および義

務、電気機器に関し段階的に厳しくなるエネルギー効率基準、炭素税、電力部門に関する厳しいCO<sub>2</sub>削減義務を伴う排出量取り引き制度の構築、そして研究開発の促進などが含まれる。

**産業界全般**は、その生産過程におけるエネルギー消費の削減、材料のエネルギー効率の向上、製品のエネルギー消費の減少、グリーン・パワーへの転換などにより、問題解決に多大の貢献ができる。また、産業界はCO<sub>2</sub>排出を少なくする技術を優先する政策を支持することもできる。

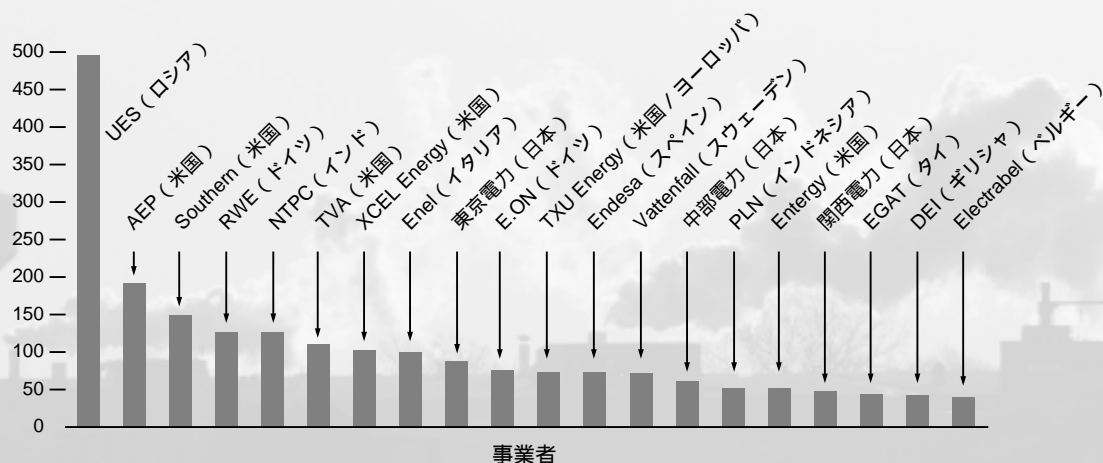
**消費者**は、グリーン・パワーが利用可能な場所ではそれを選択し、まだ利用できない場所では利用できるように要求していくことで、こうした流れを後押しできる。また、エネルギー効率の高い電気器具や照明を使用して、CO<sub>2</sub>の大幅な削減を支援することもできる。さらに関連する法律や効果的な政策を支持し、地方自治体がよりクリーンな電力への移行を推奨するように働きかけることもできる。

## ケーススタディ 3 ロシアが「石炭への回帰」？

ロシアは、天然ガス、石油、石炭の膨大な埋蔵量を誇る。近年のエネルギー政策論議の重点部分は、西側諸国へのガスおよび石油輸出の維持あるいは増加に集中していたが、最近のエネルギー戦略では、「石炭への回帰」計画が存在することを示唆している。ロシアには、地球上の石炭埋蔵量の16%が存在し、その半分が大きな汚染源となる褐炭である。ロシア政府のエネルギー戦略では、2020年までに石炭の使用が35~70%増加すると見ている。

ロシアの石炭部門は衰退ぎみで、一部の地域では採掘設備の75%が旧式化している。石炭産業は、近代化と新たな投資を求めて活発なロビー活動を展開していて、エネルギー省のなかにも賛同者がいる。しかし、ロシア最大手の電力事業者であるRAO UESは、この政府の戦略には賛成しておらず、消費者にとってより安価な天然ガスの使用を増やすことを望んでいる。どちらがこの政治的対立を制するかで、ロシアが予想外に手に入れた「余分な」排出クレジットが西側諸国に売られるのか、それとも、高くつく石炭への回帰で帳消しになるのかが決まる。

汚染源のトップ20社からのCO<sub>2</sub>排出の絶対量（単位100万トン；2000 / 2001）



出典：プライスウォーターハウス・コーパーズ、およびNRDC（天然資源保護協会）より WWFが編纂

### パワー・スイッチは達成できるし、必ず実現する

必要な大転換とは、化石燃料が独占するエネルギーシステムから、CO<sub>2</sub>を排出しない未来へと移行することである。

そのためには、新たな技術やその実践のために多くの投資が必要であり、またトップの政治家によるリーダーシップが必要である。

電力部門はCO<sub>2</sub>排出量が大きく、その解決策も明確であることから、排出量削減を達成するために直接的かつ実質的な役割を果たさなければならない。

気候変動に対して対策をとらないことによる深刻な結果に直面している今、責任ある経営者は、被害をくいとめる機会がまだ残っているうちに、行動を起こすべきである。政府、NGOおよび市民とパートナーシップを組むことで、電力部門はこの大転換を先導できると私たちは信じる。

そうすることによって、電力部門は地球を守るだけでなく、電力会社へのリスク減少や技術革新の触発などを通じ、株主の利益をも守ることになる。

### 出典

- World Coal Institute, 2003; International Energy Agency, 2003
- WWF, *Global Warming and Terrestrial Biodiversity Decline*, August 30, 2000; WWF, *Vanishing Kingdom: the melting realm of the Polar Bear*, 2002
- Professor David Karoly, Dr James Risbey, and Anna Reynolds, *Global warming contributes to Australia's worst drought*, January 2003 (Research for WWF); news reports of Australian bush fires, January 2003
- Inter-governmental Panel on Climate Change (IPCC), *Third Assessment Report*, January 2001 (訳文は環境省訳を参照した)
- Climate Action Network, *Preventing Dangerous Climate Change*, June 2002
- UNEP/IEA, *Energy Subsidy Reform and sustainable development: Challenges for Policymakers*, April 2001
- Bailie et al, Tellus Institute and Center for Energy and Climate Solutions, *The path to carbon-free power: switching off pollution in the utility sector*, for WWF-USA, March 2003
- Harmelink et al, Ecofys, *Low Carbon Electricity Systems: Methodology and Results for the EU*, February 2003 (study for WWF)
- Ibid.
- G8 Renewable Energy Task Force, *Final Report*, July 2001
- Vuuren, Yun, de Vries, Kejun, Graveland and Fengxi, *Energy and emission scenarios for China in the 21st century*, Energy Policy, September 2002; Kroeze et al, *The Power Sector in India and China: Greenhouse gas emission reduction potential and scenarios for 1990-2020*, Energy Policy, September 2002
- op cit references 8, 9 and 11
- Institute for Sustainable Futures, *Why Brown Coal should stay in the ground*, May 2002
- op cit reference 7
- BP, *World energy statistics*, 2002
- 「新しい」再生可能エネルギーは、風力、太陽エネルギー、海洋エネルギー、地熱、高効率・持続可能なバイオマス、および世界ダム委員会(WCD)の推奨基準に合致する小規模水力(10MW以下)を含む。「自然エネルギー」ともいう。



# パワースイッチ! PowerSwitch! 関係者にWWFが求めること

**電気事業者:** エネルギー効率を大幅に向上させる。2020年までに「新しい」再生可能エネルギーの割合を少なくとも20%まで引き上げる。厳しい二酸化炭素排出削減政策を支持する。石炭への投資を中止する。

**金融機関:** 再生可能エネルギーのような二酸化炭素排出量の少ないポートフォリオへと投資を移行させる。

**政策決定者:** 二酸化炭素排出量の少ないものへの投資が金銭的に報われる市場条件をつくりあげるために強固な法律を整備する。

**産業界全般:** 生産過程や製品のエネルギー消費を減らす。資材の利用効率を向上させる。クリーン・エネルギーのための政策を支持する。グリーン・パワーを購入する。

**消費者:** グリーン・パワーを利用する。エネルギー効率の高い電気器具や照明を利用する。クリーン・エネルギーのための新しい法律を支持する。

## WWF Climate Change Programme

Ms Jennifer MORGAN, Director  
Tel: +49 30 308 742 20  
morgan@wwf.de

## WWF Asia-Pacific Climate and Energy Programme

Mr Liam SALTER  
Tel: +66 98 13 14 99 (mobile)  
liam@wwfthai.org

## WWF Australia

Ms Anna REYNOLDS  
Tel: +61 2 8202 1204  
areynolds@wwf.org.au

## WWF Austria

Mr Stefan MOIDL  
Tel: +43 1 488 170  
stefan.moidl@wwf.at

## WWF Canada

Ms Julia LANGER  
Tel: +1 416 489 8800  
jlanger@wwfcanada.org

## WWF China

Mr Lin GAN  
Tel: +86 10 856 36 538  
lgan@wwfchina.org

## WWF Denmark

Mr Lars Georg JENSEN  
Tel: +45 35 36 36 35  
lgjensen@wwf.dk

## WWF European Policy Office

Mr Stephan SINGER  
Tel: +32 2 743 8817  
ssinger@wwfepo.org

## WWF Finland

Mr Sami WILKMAN  
Tel: +358 9 774 0100  
sami.wilkman@wwf.fi

## WWF France

Ms Marina FAETANINI  
Tel: +33 1 5525 8484  
mfaetanini@wwf.fr

## WWF Germany

Ms Regine GÜNTHER  
Tel: +49 30 30 87 42 18  
rguenther@wwf.de

## WWF Indonesia

Ms Eka MELISA  
Tel: +62 21 576 1070  
EMelisa@wwf.or.id

## WWF India

Mr Prakash RAO  
Tel: +91 11 2469 1760/1/2  
prao@wwfindia.net

## WWF Italy

Mr Andrea MASULLO  
Tel: +39 06 844 971  
a.masullo@wwf.it

## WWF Japan

Ms Yurika AYUKAWA  
Tel: +81 3 3769 1711  
yurika@wwf.or.jp

## WWF Netherlands

Mr Sible SCHONE  
Tel: +31 30 693 7333  
sschone@wwf.nl

## WWF Norway

Arctic Programme  
Ms Lynn ROSENTRATER  
Tel: +47 22 03 65 00  
lrosentrater@wwf.no

## WWF Philippines

Mr Rafael SENGA  
Tel: +632 433 3220 (21,22)  
rsenga@wwf.org.ph

## WWF Poland

Mr Wojciech STEPNIIEWSKI  
Tel: +48 22 849 84 69  
wstepniewski@wwf.pl

## WWF Russia

Mr Alexey KOKORIN  
Tel: +7 095 727 0939  
akokorin@wwf.ru

## WWF South Pacific

Ms Diane McFADZIEN  
Tel: +679 331 55 33  
dmcfadzien@wwfpacific.org.fj

## WWF Spain / ADENA

Ms Mar ASUNCION HIGUERAS  
Tel: +34 91 354 05 78  
clima@wwf.es

## WWF Sweden

Mr Dennis PAMLIN  
Tel: +46 8 624 74 00  
pamlin@Telia.com

## WWF Switzerland

Mr Adrian STIEFEL  
Tel: +41 1 297 21 21  
adrian.stiefel@wwf.ch

## WWF Thailand

Ms Wanun (Phil) PERMPIBUL  
Tel: +66 2 524 6129  
wanun@wwfthai.org

## WWF UK

Ms Catarina CARDOSO  
Tel: +44 1483 426 444  
ccardoso@wwf.org.uk

## WWF US

Ms Katherine SILVERTHORNE  
Tel: +1 202 822 3469  
Katherine.Silverthorne@wwf.us

## WWF Climate Change Programme

Mr Martin HILLER, Communications  
Tel: +41 22 364 9111  
mhiller@wwfint.org



FROM COAL TO CLEAN

WWF International, CH-1196 Gland, Switzerland.

Written by Stewart T. Boyle

Design by Cutting Edge Design, Washington D.C., USA

Published in April 2003 by WWF—World Wide Fund For Nature (Formerly World Wildlife Fund), Gland, Switzerland. Any reproduction in full or in part of this publication must mention the title and credit the above-mentioned publisher as the copyright owner.

© 2003, WWF. All rights reserved.



古紙配給率100%再生紙を使用しています

2003年 8 月 日本語版発行

## WWF気候変動プログラム

### WWFジャパン

東京都港区芝3-1-14日本生命赤羽橋ビル6F

TEL. 03-3769-1711

FAX. 03-3769-1717