

経済レビュー

5 年計画目標達成を目指す中国の省エネルギー・環境保護動向

【要旨】

- ◇ 中国政府は、第 11 次 5 年計画（2006～2010 年）において、省エネルギー・環境保護の推進を全面に打ち出し、単位 GDP 当りエネルギー消費量の 20%削減、二酸化硫黄と化学的酸素要求量（COD）の 10%削減を必達目標に挙げた。
- ◇ 省エネ・環境目標の達成度を政府・企業の業績評価に採用したことによる効果は大きく、2009 年時点で環境目標はほぼ達成された。一方、省エネ目標達成は危ぶまれ、地方政府がエネルギー多消費型産業を中心に極端な生産調整を強いるといった問題も生じている。
- ◇ 5 年計画の目標達成に向けて、省エネ・環境改善は進んだが、大気や水質の汚染は依然として深刻であり、高成長に伴い、世界一のエネルギー消費国となった以上、さらなる対応努力は不可欠である。
- ◇ 日本企業にとって、政策対応のためのコストは高まるが、巨大な省エネ・環境市場の勃興はビジネスチャンス拡大でもある。ただし、中国企業は技術移転を得て、安価な価格で急速に国内市場を確保、他の途上国市場にまで食い込みつつある。これを踏まえ、低価格化への対応、早期のライセンス供与による投資回収など、柔軟に最適な収益モデルを追求する必要があるだろう。

1. 第11次5カ年計画の目標と進捗状況

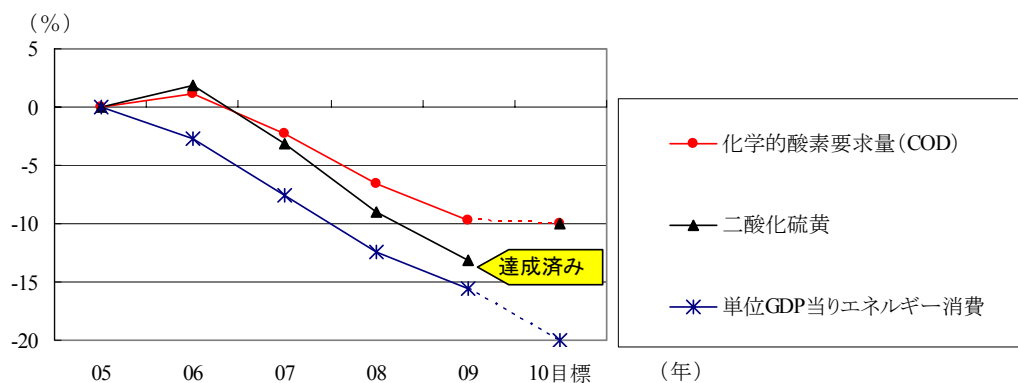
中国政府は、従来のエネルギー多消費型の経済構造で環境負荷が高いまま、持続的な高成長パターンを維持するのは不可能とみて、第11次5カ年計画（2006～2010年）においては省エネルギー・環境保護の推進を全面に打ち出した。具体的には、単位GDP当りエネルギー消費量の20%削減、主要汚染物質として二酸化硫黄と化学的酸素要求量（COD、注）のそれぞれについて総排出量の10%削減を政府が必ず達成しなければならない拘束性目標に挙げた。

（注）水質汚染の代表的な指標で、水中の有機物を酸化剤で分解する際に消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもの。

（1）2006年の目標未達を踏まえた政策対応

初年に当たる2006年には、単位GDP当り消費エネルギー前年比▲4%、汚染物質同▲2%という目標が設定されたが、消費エネルギーは同▲1.3%にとどまり（その後、GDPの上方修正に伴い、削減幅は▲2.7%に修正）、二酸化硫黄は同+1.6%、CODは同+1.0%と環境汚染はむしろ悪化した。

第1図：省エネ・環境保護の進捗状況



（資料）国家統計局資料等より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

この結果を踏まえて、政府は2007年6月、「省エネルギー・汚染物質排出削減に関する総合計画」を発表し、省エネルギー・環境政策に本腰を入れた。このなかで、2010年までの具体的目標として、1万元あたりGDPエネルギー消費量を2005年の1.22石炭換算トンから1石炭換算トンへと0.22石炭換算トンの削減、二酸化硫黄排出総量を2,549万トンから2,295万トンへと254万トン削減、CODを1,414万トンから1,273万トンと141万トンの削減を掲げた。この目標達成に向けて、エネルギー多消費型・高汚染型産業の生産能力の淘汰、10大省エネプロジェクトの推進、中国のエネルギー消費全体の3分の1を占める重点企業1,000社の省エネ、省エネ・クリーン発電など、多岐に渡り、詳細な個別目標を明示し、省エネ、環境改善に向けた活動を促した（第1表）。また、政府幹部ならびに国有企業経営者の業績評価において、省エネ・汚染物

質排出削減の目標達成を必須項目とし、他の評価項目がいかにかに好成績でも、この目標が達成できなければ、総合評価を不可とする一票否決制を採用した。さらに、総合計画に即して、省エネルギー法改正など法整備も進んだ。

第1表：省エネルギー・汚染物質排出削減に関する総合計画の概要

○構造調整		
* エネルギー多消費型・高汚染型産業の投資プロジェクトを厳格に抑制		
* 劣後生産能力の淘汰を加速		
省エネ：1.18億石炭換算トン；二酸化硫黄削減：240万トン		06～10年の淘汰生産能力
電力	小規模火力発電機	5,000万kw
製鉄	300㎡以下の高炉	1億トン
製鋼	年産20万トン以下の小規模転炉・小規模電気炉	5,500万トン
電解アルミ	小型プレバークセル	65万トン
鉄合金	6,300kVA以下の埋没アーク炉	400万トン
カーバイド	6,300kVA以下の炉型カーバイド設備	200万トン
コークス	炭化室の高さ4.3m以下の小規模設備	8,000万トン
セメント	シャフトキルンセメントクリンカの等量代替	2.5億トン
平板ガラス	低品質の板ガラス	3,000万重量箱
COD削減：138万トン		06～10年の淘汰生産能力
製紙	年産3.4万トン以下のわらパルプ生産装置、年産1.7万トン以下の化学パルプ、排出基準未達の年産1万トン以下の古紙を原料とする工場	650万トン
アルコール	遅れたアルコール生産プロセスと年産3万トン以下の企業（蔗糖蜜を原料とするものを除く）	160万トン
化学調味料	年産3万トン以下のメーカー	20万トン
クエン酸	環境保全基準未達のメーカー	8万トン
* 再生可能エネルギーの普及推進		
* サービス業とハイテク産業の発展を加速		
○重点プロジェクト		
* 10大プロジェクト 【省エネ：2.4億石炭換算トン】		
①石油代替エネルギーやエコカーの普及、②石炭工業炉・一般の石炭燃焼炉の効率化、③小型ボイラーの熱電併給システムへの改造、④余熱・余圧の利用による鋼鉄関連企業における省エネ、⑤電気系統効率2%上昇、⑥冶金・石油・化学の各産業におけるエネルギーシステム最適化、⑦住宅・公共建築物の省エネ建築、⑧省エネ照明、⑨政府機関建築物の省エネ化面積率を20%に引き上げ、⑩各省や主要エネルギー産業別に省エネ技術センターを設立		
* 水質汚染対策プロジェクト 【COD削減】		
300万トン：都市の汚水処理能力を日量4,500万トン、水の再利用能力を日量680万トン増加		
140万トン：工業廃水処理能力の向上		
* 石炭火力発電所の二酸化硫黄対策 【二酸化硫黄削減：590万トン】		
脱硫装置を3.55億kw分の火力発電設備に設置		
○省エネ排出削減管理の強化		
* 省エネ排出削減目標の達成状況を政府幹部と企業責任者の業績考課に反映		
* 重点企業1,000社の省エネ 【省エネ：1億石炭換算トン】		
* 省エネ・クリーン発電 【省エネ：6,000万石炭換算トン】		

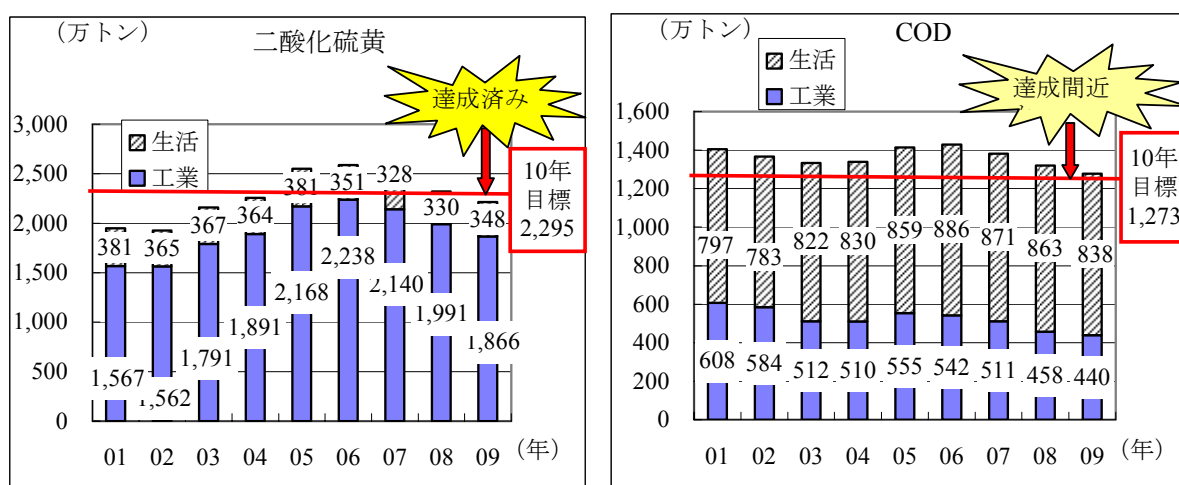
(資料) 「省エネルギー・汚染物質排出削減に関する総合計画」等より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

(2) 対策強化の下で汚染物質排出削減は急速に進展

省エネ・汚染物質排出削減が政府・企業の業績評価項目に採用されたことによる効

果は大きく、2007年以降、進捗ペースは格段に上がった。とくに二酸化硫黄については、2009年時点で▲13.14%と5カ年計画目標を上回った。二酸化硫黄の排出は工業部門が8割強を占め（第2図）、さらに工業部門のなかでも電力生産業が過半を占める。こうした状況の下、総合計画で要求したとおり、発電所において脱硫装置が急速に普及したことによる削減効果が大きかったのである（第2表）。CODについても都市部の污水处理能力の増強を通じて2009年で▲9.66%と5カ年計画の削減目標値に近付いた。また、環境改善設備の導入拡大による削減効果には及ばなかったが、エネルギー多消費型・高汚染型産業の生産能力の淘汰も、二酸化硫黄とCODの削減に一定の成果を挙げた。

第2図：汚染物質排出量の内訳



(資料) 環境保護部「環境統計年報」等より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第2表：汚染物質削減の対策と効果

	二酸化硫黄			COD		
	項目	削減量		項目	削減量	
2007	設備導入	脱硫装置：1.2億kw	n.a.	設備導入	污水处理能力：日量1,300万トン	n.a.
	淘汰	発電機1,438万kw、セメント5,200万トン、製鉄4,659万トン、製鋼3,747万トン、平板ガラス650万重箱。	n.a.	淘汰	製紙2,018社、化学約500社、繊維染色400社。	n.a.
2008	設備導入	脱硫装置：9,712万kw	135万トン	設備導入	污水处理能力：日量1,149万トン	121万トン
	淘汰	発電機1,669万kw、鉄鋼、非鉄、セメント、コークス	81万トン	淘汰	製紙約1,100社、化学、印刷染色。	34万トン
2009	設備導入	脱硫装置：1.02億kw	173.4万トン	設備導入	污水处理能力：日量1,330万トン	116.6万トン
	淘汰	発電機2,617万kw、製鉄2,113万トン、製鋼1,691万トン、コークス1,809万トン、セメント7,416万トン	84.2万トン	淘汰	製紙、化学、アルコール、化学調味料メーカー約1,200社。	26.3万トン

(資料) 環境保護部「中国環境状況公報」より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

なお、二酸化硫黄とCODの削減目標値は▲10%と、単位GDP当りエネルギー消費量の▲20%という省エネ目標よりも一見容易であるかに見える。しかし、省エネ目標がGDP当りであるのに対し、GDPの伸びに関係なく削減しなければならず、高成長

を続ける中国においては、むしろ厳しいともいえる。ちなみに、2009年のGDPは実質ベースで2005年の1.5倍に達しており、2009年での汚染物質▲10%削減は単位GDP当りでは約▲40%も削減したことになる。

(3) 目標達成が危ぶまれる省エネ

一方、省エネについては、2009年末時点の削減率が▲15.61%にとどまり、しかも、2010年前半に前年比+0.09%と小幅とはいえ増加し、一段と目標達成が困難となってきた。

経済成長が想定よりもはるかに速いことで計画に狂いが生じた面もある。総合計画は、劣後生産能力（小規模、エネルギー多消費型、高環境負荷型等の生産設備）の淘汰で1.18億石炭換算トン、10大プロジェクトで2.4億石炭換算トン、重点企業1,000社の省エネで1億石炭換算トン、省エネ・クリーン発電で6,000万石炭換算トンと、合計で5.18億石炭換算トンのエネルギー削減を見込んでいた。第11次5カ年計画の実質GDP成長率見込みは年率7.5%で、これに基づく目標達成のための必要削減量は3.63億石炭換算トンと十分カバーできる水準であった。しかし、実際の成長率は年率約11%に達する勢いであり、必然的に、必要とされる削減量も8.5億石炭換算トンに膨らんでしまったのである。

とはいえ、削減率20%が5カ年計画の必達目標であることに変わりはない。このため、2009年の実績を踏まえ、2010年の省エネ政策は厳しさを増しつつある。いち早く動いたのは、国有資産監督管理委員会（国資委）であった。3月26日付けの「中央企業の省エネ・排出削減監督管理に関する暫定規定」で、国資委直属の国有大企業である中央企業128社について、省エネ・排出削減の達成度を責任者の業績評価に組み込んだのである。

次いで、4月28日、温家宝首相が国務院常務会議で5カ年計画における省エネ・環境目標の達成を強く促し、5月4日には新たな国務院通知が発表された。そのなかで、中央政府は、確実な目標達成に向けて、地方政府、大企業、行政部門の責任追及などを掲げつつ、火力発電、製鉄、製鋼、セメント、電解アルミ、平板ガラス、製紙の7業種について劣後生産能力削減を指示した（第3表）。さらに、5月27日、工業・情報化部は18業種の生産能力淘汰目標を通知し、5月4日付けの国務院通知と重複する6業種については、国務院通知を上回る淘汰目標を設定した。加えて、8月8日、工業・情報化部は、この18業種に属する2,087社をリストアップし、劣後した生産設備を9月末までに操業停止、閉鎖するよう通告した。ちなみに2,087社に課された生産能力淘汰の総量は、5月の工業・情報化部の通知に基づく業種別の淘汰量を上回る水準となっている。

第3表：2010年の生産能力淘汰目標

5月4日：国務院通知		5月27日：工業・情報化部通知		8月5日：工業・情報化部通知	
	淘汰規模		淘汰規模	対象企業数	淘汰規模
火力発電	1,000万kw				
製鉄	2,500万トン	製鉄	3,000万トン	175	3,525万トン
製鋼	600万トン	製鋼	825万トン	28	876万トン
セメント	5,000万トン	セメント	9,155万トン	762	1兆728万トン
電解アルミ	33万トン	電解アルミ	33.9万トン	17	37.1万トン
平板ガラス	600万重量箱	平板ガラス	648万重量箱	19	994万重量箱
製紙	53万トン	製紙	432万トン	279	465万トン
		コークス	2,127万トン	192	2,587万トン
		鉄合金	144万トン	143	172万トン
		銅精錬	11.7万トン	6	14.5万トン
		亜鉛精錬	11.3万トン	53	29.4万トン
		鉛精錬	24.3万トン	17	28.6万トン
		カーバイド	71.8万トン	39	74.5万トン
		アルコール	67.7万トン	38	68.8万トン
		化学調味料	18.9万トン	7	19.5万トン
		クエン酸	1.7万トン	2	1.7万トン
		皮革	1,200万枚	84	1,436万枚
		染色	31.3億メートル	201	38.1億メートル
		化繊	55.8万トン	25	67.4万トン

(資料) 各種政府資料等より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

9月21日には、国家発展改革委員会が「固定資産投資プロジェクト省エネ評価と審査に関する暫行弁法」で、11月1日より、新規の投資プロジェクトに対し、省エネ評価と審査を実施し、省エネ基準をクリアしていないプロジェクトは認可しないとの決定を示した。

こうして中央政府の政策圧力が強まるなかで、各地方政府は個別に設定されている目標達成を優先する余り、省エネルギーの本筋からは逸脱したような対応策も導入するようになった。7月以降、浙江、江蘇、山西、河北など一部の省で、鉄鋼、セメント等のエネルギー多消費型産業向けを中心とした電力供給制限が広がっており、9月には、河北省唐山で鉄鋼、コークスのメーカーに対し、年内の大幅減産要請が出されたと報じられている。エネルギー多消費型産業は、今後も目標達成のために政府から生産調整を強いられるリスクを抱えており、先行きには注意を要する。

2. 改善進むも依然厳しいエネルギー・環境問題

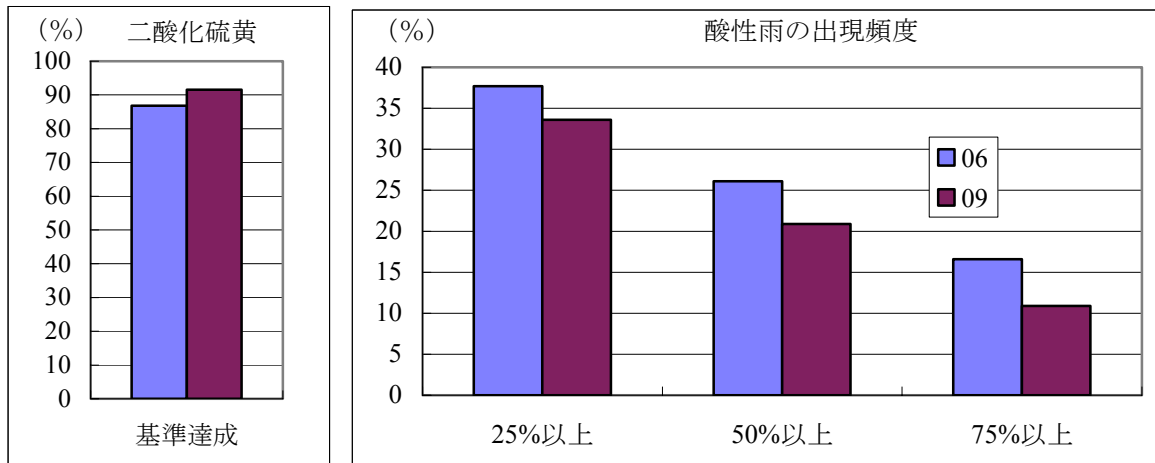
第11次5カ年計画における省エネ・環境改善は総じてみれば、海外筋の予想を上回るペースで進捗した。確かに、省エネ目標は達成が危ぶまれる状況ではあるが、目標水準の高さからすれば一定の評価ができよう。地方政府や国有企業に対して、業績評価と絡めて対応を促す行政手法がここでも奏功したといえる。

ただし、市場ではなく、政府が淘汰の決定権を握ったこと、各地方の事情が十分考慮されず、ほぼ一律の削減義務が課せられたこと、虚偽申告の可能性も指摘されることなど問題も少なくない。加えて、目標に従って改善が進んでも、エネルギー・環境問題は一段の努力を要する状況であることは留意しておきたい。

(1) 依然深刻な環境問題

環境面では、モニタリング調査の結果、2009年には二酸化硫黄の年平均濃度が国家基準を満たす都市のシェアは91.6%にまで高まった。しかし、二酸化硫黄が主因といわれる酸性雨については出現頻度が25%以上という都市のシェアが33.6%、75%以上という都市のシェアが10.9%に達し、依然、深刻といわざるを得ない（第3図）。

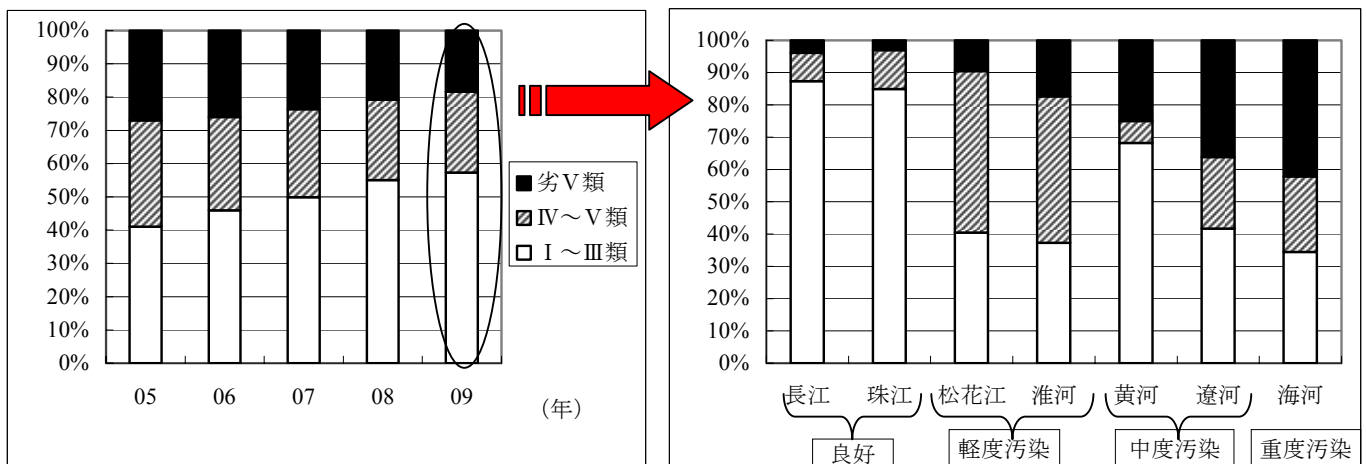
第3図：大気汚染の現状



(資料) 環境保護部「中国環境状況公報」より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

さらに問題視されているのは水質汚染の問題である。2009年時点でも、主要7大水系の河川で劣V類（いかなる用途にも使用できず、触れるのも危険）という水質に分類されるものが未だ18.4%に達している（第4図）。環境保護部によれば、長江、珠江の水質は良好ながら、松花江、淮河は軽度の汚染、黄河、遼河は中度の汚染、海河に至っては重度の汚染との評価である。海河では劣V類の水質が占めるシェアが42.2%にも達している。

第4図：水質汚染の現状



(注) I~III類：生活飲用水、IV類：工業用水、V類：農業用水、劣V類：使用に適さない。

(資料) 環境保護部「中国環境状況公報」より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

こうした環境汚染は健康被害に直結することから、当然、地元住民の抗議活動は増えている。これが奏功して、工場の操業停止などにつながる場合もあるが、未だに、地方政府が汚染元の企業に与して汚染を放置し、むしろ抗議行動を抑えようとして、争議に発展するケースも後を絶たない。2009年、環境保護部は国務院の9部門と合同で、重金属汚染に関し、9,123社に特別検査を行い、その結果、2,183社を法令違反として取り締まり、うち231社には閉鎖を、641社には稼働停止のうえの是正を命じた。大規模な摘発には政府の意気込みが感じられるとはいえ、調査対象の4分の1近い企業が違反という状況には、やはり環境意識の浸透の遅れが窺われる。

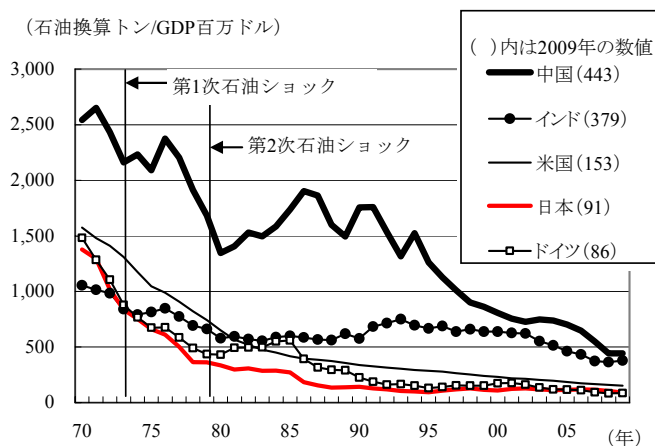
(2) エネルギー消費量全体は増加の一途

エネルギー問題をみても事態は厳しい。単位GDP当りのエネルギー消費量は第11次5カ年計画期に削減が認められるとはいえ、2009年時点でも米国の3倍、日本、ドイツの5倍という高水準にある(第5図)。むしろ、GDPのドル換算に使用している実勢相場が割安になっているために過大評価になっているとの見方もあるが、それを考慮しても、先進国に比べ、エネルギー効率の低さは明白である。一方、1人当り消費量はモータリゼーションに代表される生活水準の向上に伴い、増加ペースが上がっている。

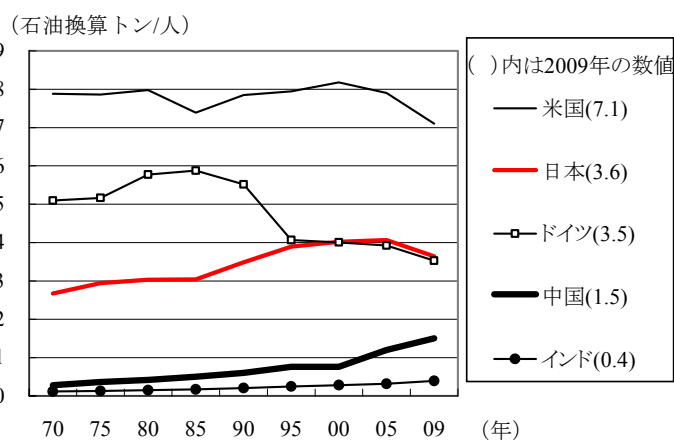
第5図：中国・インドと先進諸国のエネルギー消費量

GDP百万ドル当り

1人当り



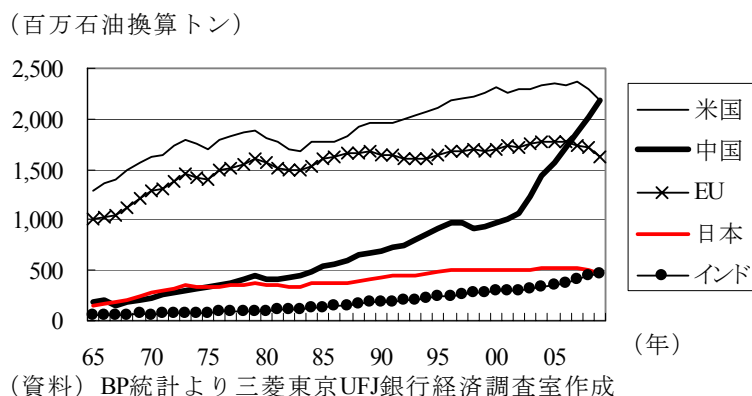
(資料) BP統計等より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成



(資料) BP統計等より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

このため、2003年に投資ブームが本格化してから2009年までの中国のエネルギー消費量の伸び率は年平均10.9%と、中国を除く世界全体の0.9%に比べ、格段に高い伸びとなっている(第6図)。その結果、国際エネルギー機関(IEA)の統計では、2009年時点で米国を上回る世界最大のエネルギー消費国となった。これに関して、中国政府は過大評価として強く反発しているが、仮に現時点では過大評価であったとしても、人口が米国の4倍を超え、世界の工場たる工業国である中国が世界一のエネルギー消費国となるのは時間の問題に過ぎまい。

第6図：各国・地域のエネルギー消費量の推移



3. 省エネ・環境保護によるコストとビジネスチャンス

中国政府は、依然として厳しいエネルギー・環境問題を抱えているとの認識で省エネ・環境保護の強化を進めよう。このことは、企業にとって政策対応のためのコストを高める要素となる。第11次5カ年目標達成が危ぶまれる省エネ目標をクリアするための電力制限の対象には日本企業も含まれ、9勤5休（9日操業後、5日休業）という極端な制度が採用される場合もあり、労働者の健康管理や生産計画の調整上も大きな問題となっている。また、相対的に環境対応が進んでいるはずの日本企業においても、環境基準遵守の姿勢が末端まで行き届いておらず、抜き打ち検査などで摘発されるケースもある。

ただし、省エネ・環境分野で先進技術を有し、対応も進んでいる日本企業にとって総体的にはプラス効果もあろう。エネルギー多消費型・高汚染型企業の淘汰による競争緩和に加え、省エネ・環境における巨大市場の勃興によるビジネスチャンスの拡大が期待できる。もっとも、省エネ・環境技術においても、風力発電、排煙脱硫装置を始めとして、高いローカルコンテンツの要求など政策の後押しを得て、技術移転が進み、中国企業が安価な価格で急速に国内市場を確保する分野は少なくない。超臨界圧石炭発電などでは他の途上国市場にも食い込みつつある。このため、日本企業は、たとえ技術水準は高くとも、低価格化への対応が遅れば、中国を含めた途上国市場のニーズに応えられず、販売機会を逸する可能性がある。グローバル危機以降、途上国経済が世界経済における牽引役となっているというトレンドに乗り遅れかねない。

技術流出を警戒するのは当然のことながら、他の企業からのライセンス供与を受けた中国企業に市場を奪われるよりは、早期のライセンス供与で投資の回収を急ぎ、新たな技術開発に向けた資金を確保する方が望ましいとの見方もある。もっとも、ライセンス供与で先行した欧米においても、中国企業のレベルアップと政府支援を武器にした世界的な展開力を目の当たりにして、以前に比べ、技術移転への警戒は強まっているようにもみえる。個別の企業の状況により取るべき方法は異なるだろうが、省エネ・環境分野においても、世界的なトレンド変化を踏まえて、柔軟に最適な収益モデルを追求する必要があるだろう。

(H22.10.22 萩原 陽子 youko_hagiwara@mufg.jp)

当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、金融商品の売買や投資など何らかの行動を勧誘するものではありません。ご利用に関しては、すべてお客様御自身でご判断下さいますよう、宜しくお願い申し上げます。当資料は信頼できるとされる情報に基づいて作成されていますが、当室はその正確性を保証するものではありません。内容は予告なしに変更することがありますので、予めご了承下さい。また、当資料は著作物であり、著作権法により保護されております。全文または一部を転載する場合は出所を明記してください。

発行：株式会社 三菱東京UFJ銀行 経済調査室
〒100-8388 東京都千代田区丸の内 2-7-1