

アジア研究所・アジア研究シリーズ No.87

中国の地球温暖化対策とその取組み

平成 24・25 年度研究プロジェクト
「2020 年気候変動対応次期国際協調枠組み再構築
に向けたアジア地域環境ビジネス連携の可能性」

亜細亜大学アジア研究所
2015年3月

アジア研究所・アジア研究シリーズ No.87

中国の地球温暖化対策とその取組み

平成24・25年度研究プロジェクト
「2020年気候変動対応次期国際協調枠組み再構築
に向けたアジア地域環境ビジネス連携の可能性」

研究代表者 范 云涛

目 次

まえがき	.....	范 云涛	1
中国における都市化と環境	.....	青山 周	5
気候変動制約とエネルギー制約 ～ Carbon Pricing でアジア経済の低炭素化を～	.....	本郷 尚	25
第一章 中国における気候変動対策の政策とその取組み	.....	范 云涛	53

中国の地球温暖化対策とその取組み

まえがき

研究プロジェクト代表 范 云 涛

本シリーズは、以下にご紹介する三名の研究者連名による研究作業の集大成として編纂されたことをまずお断りさせていただく必要があるように思われる。

まずは、トップバッターとして経団連アジアグループ長を務める青山周さんが執筆された『中国における都市化と環境』なる論考は、中国経済の成長戦略ビジョンにおいて、もっとも注目されているグローバル課題の一つたる、都市化の著しい進展と環境との共生をどう保つのか？ というすぐれた世界経済と世界の景気動向に直結される問題を切り口に、鋭い分析のメスを入れようとした野心的な考察である。

つまり、経済規模においては、アメリカのGDPに肉薄しようとして世界第2位の経済規模にまで上り詰めており、購買力では、米国を追い抜く巨大なパワーとなりつつある経済実体である中国が、恐ろしい勢いで14億の国民を率いて都市化と重工業化をほぼ同時に力強く推進させようとする習近平、李克強政権のもとで、果たして環境問題への適切な対策を講じながら、バランスよい経済運営が可能かどうか？ かかる二律背反の関係にある政治経済政策課題が山積する中での中国経済の先行きを、筆者は、多大なる関心をよせつつ、都市化の現状と今後の政策対応シナリオと調和のとれた都市化のあるべき姿と進むべき方向性につき、時系列的な現状調査作業を踏まえて、細かく都市化の課題を検討している。とりわけ資源枯渇型および資源型都市に指定された対象都市に向けた産業政策は、資源開発と利用と持続的な循環経済をうまく調和させるべきではあるものの、実際問題としては、資源型都市も資源枯渇型都市も有効な未来発展のロードマップを描けず、じたばたしているのがむしろ現実であることをあっさり指摘されている。中国の環境統治

ガバナンスにかかわる制度や政策が、都市間の経済格差に対応した体系や内容となっていないため、地方政府や企業、行政、生活者といったステークホルダーが、環境改善に向けた取組みを、問題意識から共有し、合理的な資金分配とアクションプログラムの策定とその着実な実行が欠かせないことを結論的に説いている。

続いて、第二編として、本郷尚さんが執筆された『気候変動制約とエネルギー制約——Carbon Pricingでアジア経済の低炭素化を——』なる論考があるが、彼は、主には、経済成長と気候変動問題を両立するための鍵を環境技術に照準を合わせて考察する視点を設けて、化石燃料の低炭素化オプション、省エネ、Carbon Pricingのオプション、技術の普及を加速化するためにグリーン市場の確立、持続的、自立的な削減の取組みを可能にするCarbon Pricingを取り組んだ経済システムへの移行などの政策課題を考察している。とりわけ、石炭資源が豊富なアジア地域における今後の経済成長とエネルギーの生産・消費との両立が可能な環境経営モデルをどのように模索できれば望ましいのか？ という気候変動対応政策の課題をクリアしていくには、石炭火力による二酸化炭素排出量を規制する金融措置や法規制もきわめて重要ではあるものの、環境省エネ技術力の発揮と効果的な駆使が欠かせないことが指摘されている。技術を活用させるには、資金と制度の運用が決め手となる。技術、制度、金融の3つの要素が上手に組み合わせることで、エネルギー制約と気候変動制約のもとで、はじめて持続的な成長が可能となることを説いているのが、印象的である。

気候変動対策の新しい動向としては、炭素税と排出量取引を組み合わせたHybrid型排出削減政策手法が注目されているようだ。

本郷さんは、欧米諸国をはじめ、中国の低炭素実験都市モデルから開発されている国内炭素取引制度の実験テストの実態についても視野に入れてアジア地域における主要な炭素排出量取引制度の比較分析を行っている。将来を見据えたクレジットの交換可能性をふまえた政策オプションを展望している。

「民間企業が普通に経済活動をすれば、削減も進む経済システム」を目標

として、「政府の介入は、できるだけ少ないことが望ましい」という立場を基本としているので、多種多様なアプローチを駆使して、長期的な目標を共有した上で、政策効果とコストとを比較検討していくことが重要だと指摘されて結論を導きだされている。

最後に代表者自身の論考は、第三編を位置付けている。

『中国における気候変動対策の政策とその取組み』と題する小論は、2011年から2016年にかけての中国国民経済発展第12次五カ年計画に応じた気候変動対策の政策体系を後付け、中国の中央政府による「トップダウン」型環境グランドデザインに基づく一連の積極的な低炭素経済対策の効果や実効性につき、個別に検証を経て、最近もっとも話題となっている中国の国内カーボン取引市場のインフラ整備状況を細かく調査を行ったのである。2011年から立案・計画された中国国内二酸化炭素排出量の「キャップ&トレード」市場取引制度は、上海、天津、広州、深圳、湖北省、湖南省、広東省という7カ所の地方で試験的に導入されてきたとはいえ、そのパイロット実験モニター効果は、並々ならない影響力をもたらしたことを取り上げて、全国各地に数多くのカーボン取引所の誕生とテスト運転が良好な循環サイクルとなっている実態を分析できたのである。

日本側のポスト京都議定書以降の国際協調枠組みにおける削減数値目標が提示できないまま、2014年12月14日付、バレーの首都リマで開かれていた第20回国連気候変動枠組み締約国条約（COP20）が薄氷を踏む展開でようやく主要各国間の交渉を経て合意に達した。米国と中国が温暖化対策で足並みを揃え、一部の途上国の歩みよりを引き出したためだ。ほぼ1年後にパリで開催されるCOP21に向けて「すべての国が参加をする」枠組み作りが動き出す。そこで改めて問われるのは、各国の対策の有効性にあるかと思われるが、14億の人口を抱え、世界最大の温室効果ガス排出量を維持している中国が、7.5%前後の高度成長率を遂げている中、ひたすらに国内の排出削減努力を払われていることは、それ自体世界経済に対する責任ある対応と寄与をなしていると言っても過言ではないだろう。

以上の三部構成をもって、中国の気候変動対応問題について、その政策理念と実際の行動様式に関する全体像が少し浮き彫りになったのではないかと考えるのである。

中国における都市化と環境

青山 周

Urbanization and environment in China

Meguri AOYAMA

1. はじめに

2012年11月に発足した習近平・李克強政権は、前政権からの方針をも踏まえつつ、新型工業化、情報化、農業近代化、そして新型都市化（中国語で「新型城鎮化」）の4つの「化」に取り組んでいる。

政権発足からおよそ1年を経た2013年12月には、7名の常務委員全員の参加の下で中央都市化工作会議が開催され、新政権における都市化推進の基本方針が議論された。¹ 2014年3月には同会議での議論を踏まえ、「国家新型都市化規画（2014年－2020年）」が取りまとめられ公表された。² 新政権は規画において、「都市化は現代化の必然の道」として、都市化を積極的に推進する姿勢を明確に打ち出した。

The Economist 誌は2030年までに中国の都市人口は10億人に達し、中国の都市の消費開拓が世界経済の行方を大きく左右するという将来見通しを中国特集において報じた。³

現時点で中国はすでに経済規模において世界第2位にあるが、購買力という観点から言えば、米国を追い抜いて世界第1位に躍り出ようとしている。中国はその生産力で世界をリードしているだけでなく、第3次産業や消費を通じて世界を支える一極として台頭しているのである。こうしたソフト面における中国の台頭はいずれ経済分野だけでなく、文化などそのほかの分野に

おける台頭につながっていく可能性もある。中国から1年間に排出される二酸化炭素がすでにおよそ100億トンに達する状況の中、中国の都市が環境にどう取り組み、環境を産業や文化、そして生活にいかに取り組みでいくかは、気候変動に限ってさえも地球規模の問題であることは一目瞭然である。

他方、中国国内の状況も急速に変化している。都市における環境という視点からは、中国の一般大衆にとって、とくに大気汚染は身近な脅威となった。言い換えるならば、中国において環境問題は社会化している。北京にある米国大使館は敷地内でPM2.5を測定し、自国の環境基準に照らしてその危険度を毎時間、ツイッターで発信しているが、2011年11月には1立方メートル当たり500マイクログラムを超えるPM2.5を検出した。この数値はWHOの基準の20倍を超えるもので、米国の基準の枠外であったため、“Crazy Bad”と表現して米国大使館が情報を発信した。米国大使館から最高レベルの警告が発せられている中、地元の北京市政府がそのときに公表していた大気の状態は「軽度の汚染」であったため、これを疑問視した人々の間で大きな反響が巻き起こった。2011年の年末から2012年初めにかけての北京ではすでにPM2.5が流行語になったが、翌シーズンの2012年の年末から2013年初めにかけては「スモッグ」（中国語で「霧霾」）が人口に膾炙する言葉となった。2013年3月には新政権発足後最初の全人代が開催されたが、この年の1月から3月にかけて中国の新聞は連日、北京をはじめとする中国北部のゆゆしいスモッグの問題を取り上げ、連日、報道した。2014年初めには、上海など華東地域でも深刻なスモッグが発生し、環境汚染に対する関心は全国的な広がりを持つものとなった。広範囲で深刻な大気汚染は中国において環境問題が社会化する促進作用を果たした。

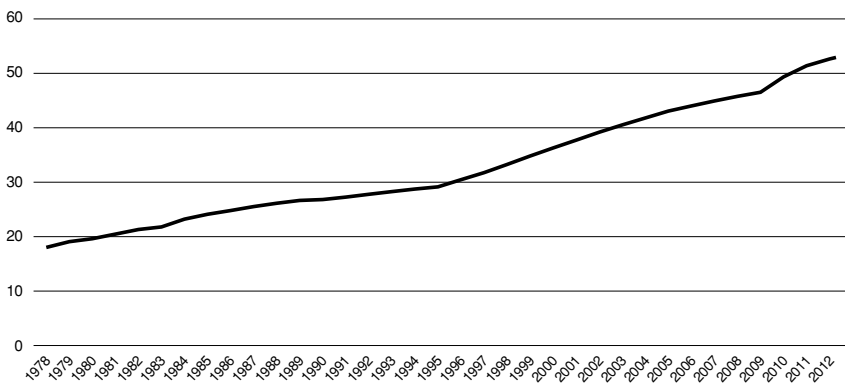
都市での生活は、経済面のみならず、文化や社会などにおいても生活レベルの向上を人々は夢として思い描くのが常である。しかしながら、環境汚染に対する政策が実効性を発揮できていない中で各種の汚染やリスクが中国の人々の生活を直撃した。さらには、戸籍や医療、教育、雇用、社会保障、そして食の安全に至るまで、都市に生活する人々が安心して質の高い生活を享

受できる状況に至っていない。都市化が進んでも、都市が公害の町であり、民生の上でも安心して生活ができないならば、単なるスラムとなることは必然である。そして、社会化された環境問題は現在進行中の都市化において、非常に重い課題として浮上してきたと言えよう。

マックス・ウェーバーは『都市の類型学』において、都市の特徴を「工業的または商業的な営利からの収入によって生活している定住」、「市場の存在」の二つをあげている。⁴ 現代中国においてこうした特徴にもう一つ付け加えるならば、都市住民の生活や健康を守る環境政策の最前線としての機能である。農村における環境政策がほとんど手付かずの今の中国において都市は環境政策の重要な「現場」なのである。

そこで本稿では、都市化の状況や政策を踏まえ、中国政府が最先端のエコシティや循環型都市の建設に取り組むなかで、資源枯渇という過去の負の遺産の清算に努力しなければならない都市群の存在に焦点をあてつつ、中国において望まれる環境と調和した都市化の方向性について考察する。⁵

(図表1) 中国の都市化率の推移



(中国公表データから筆者作成)

2. 都市化の現状

中国において都市化が進行している。改革・開放政策がスタートした1978年の都市常住人口は1億7000万人、都市化率は17.9%だった。その後、図表1のように、都市化率は上昇し、2012年の都市常住人口は7億3000万人、都市化率は53.7%に達した。都市の数も1978年の193から2013年には658に増加した。末端の鎮の数は1978年の2173から2010年には19410と10倍近くに増大した。2013年において、中国には100万人を超える都市が140、1000万人を超える都市は6を数える。改革・開放以降の都市化率の年平均増加率は1%を超えている。

都市のインフラ整備については、用水普及率は2000年の63.9%が2012年には97.2%に、ガス普及率は44.6%が2012年には93.2%に、一人当たりの道路面積は2000年の6.1㎡から2012年には14.4㎡に増加している。一人当たりの住宅建築面積は2000年の20.3㎡が2012年には32.9㎡に、汚水処理率は2000年の34.3%から2012年には87.3%に、一人当たり公園緑地面積は2000年の3.7㎡から2012年には12.3㎡に、普通中学は2000年の14473校から2012年には17333校に、病院のベット数は2000年の142.6万床から2012年には273.3万床に増加した。

2012年における中国の常住人口都市化率は52.6%であるが、戸籍人口都市化率は35.3%である。⁶ 常住人口都市化率と戸籍人口都市化率の大きな差は、中国が長期にわたり戸籍制度によって都市人口の増大や都市化の進展を抑制してきたことの現れである。二つの都市化率の差である17.3%は、全人口から見ると2億人を超える数字となるが、農村から都市へ流入した人たちの中で都市の戸籍を持たない人が大量にのぼることを意味する。雇用、教育、医療、介護、住宅などの問題は、こうした膨大な人口移動の中で先鋭化している。中国が直面する、ほとんどすべての民生上の問題が都市化の中で起こり、都市化の中で解決していかなければならないのである。言い換えるならば、中国の都市化は今、そしてこれから起こりうる中国の発展とその可能性、そ

して発展に向けた諸課題のほとんどすべてを凝縮していると言って過言でない。

3. 国家新型都市化規画

国家新型都市化規画は2014年3月に公表された。同規画は、中国共産党第18回全国代表大会の報告をはじめ、第12次5カ年計画など重要な政策を踏まえつつ、「中国の特色を持った都市化の道を歩み、都市化の質を全面的に高めるという要求に応じて、未来の都市化の発展の道筋、主な目標ならびに戦略的任務を明らかにし、関連の制度と政策の創造を統括した、全国の健全な都市化を指導するマクロ的、戦略的、そして基礎的な計画」であるとしている。

規画の冒頭部分である「第1編 規画の背景」において、「都市化は現代化の必然の道」と都市化の推進を明確に打ち出した。さらに都市化は経済の重要な牽引力であり、サービス業の発展など産業構造の転換にとり重要であり、過剰な農業人口を緩和し、農業の現代化や農民の生活レベルの向上をはかるなど、都市化の歴史的意義を説明している。

発展の目標としては、常住人口都市化率を2012年の52.6%から2020年には60%へ、戸籍人口都市化率は2012年35.3%を2020年に45%へとする。公共サービスやインフラに関する目標の中で環境に関わるものでは、公共供水普及率を2012年の81.7%から2020年に90%へ、汚水処理率を2012年の87.3%から2020年には95%へ、都市生活廃棄物の無害化処理率を2012年の84.8%から2020年には95%に引き上げることが示された。そのほか、地レベル以上の都市における大気質に関する環境基準達成率を2012年の40.9%から2020年には60%に増加させる目標も規画に盛り込まれた。

農村における人口圧力の緩和が都市化政策の主な目的の一つであるが、規画において農村人口の受け皿としての都市は中小都市であることが明確化されており、すべての規模の都市が均しく農村から人口を受け入れるという方

針にはなっていない。規画では、以下の図表2に示すように小規模の都市への移動を進め、大都市の肥大化は制限しようとする方向を打ち出している。すなわち、上海や北京などの大都市を巨大な「農村都市」にしないようにするとともに、大都市の周辺や地方において多数の小型の「農村都市」を出現させようとしている。

(図表2) 人口規模ごとの都市化政策

人口規模	
50－100万人の都市	秩序をもって居住制限を開放
100－300万人の都市	合理的に居住制限を開放
300－500万人の都市	合理的に居住の条件を確定
500万人以上の都市	人口規模を厳格に制限

(出所：「国家新型都市化規画」より著者作成)

都市化の配置については、「全国主体功能区規画」に沿って、東部沿海地域の都市の質の向上とともに、中西部の都市化の推進の方針が示されている。

人口管理政策については、戸籍制度の改革の加速化が明確に打ち出されたが、都市と農村との戸籍の障壁を徐々に解消していくとしており、改革の自身と速度が当面の大きな課題になるものと思われる。

都市化をめぐる計画や農村との関係、土地の問題、産業構造の高度化など、そして都市に居住する人々の民生、環境保護に至るまで、規画は政策の方向性を総合的に取りまとめている。しかし、資源供給を通じて、中国のこれまでの発展のなかで重要な役割を果たしながら、肝心の資源が枯渇してしまい、自立の道を求めようにも人々の雇用を確保することさえできなくなった都市群については触れられていない。産業とともに町そのものが消えていく都市への政策は新しいタイプの都市化のなかからもれ出てしまっているのである。

4. 最先端都市

国家新型都市化規画では、生態文明の理念を全面的に都市化に取り入れ、グリーン生産、グリーン生活方式、グリーン消費モデルを構築する方針が盛り込まれた。具体的には、グリーンエネルギー、グリーン建築、グリーン交通、産業園區の循環化、都市環境の総合整備、グリーン新生活行動がグリーン都市建設の重点として示された。こうしたグリーン都市に情報化を活用して、都市としての効率性を高めることを目指して、スマートシティ建設の推進が盛り込まれた。

1980年代、経済特区のある広東省、福建省が成長地域となったが、1990年代には長江デルタへと発展地域は広がった。インフラ整備や不動産開発の進展とともに、経済発展地域は広がっているが、改革・開放の中心は南から北へと拡大している。こうした中、天津や唐山、大連などのある環渤海湾が開発の一つの中心地域として注目を集めている。

天津は濱海新区、その中でも1984年に国务院の認可により開発の始まった天津经济技术開發区（TEDA）には、モトローラ、トヨタ自動車、サムソンなどグローバル企業が進出し、高度産業集積を実現しつつある。TEDAのほか、化学工業区、科学工業園、マイクロ電子工業園など5つの工業区により、天津の産業は発展していると、天津市の開発に協力する日本のシンクタンクは紹介する。⁷天津市は、静海県西南部に「子牙循環經濟産業区」を設置し、循環經濟の構築に取り組み始めた。2007年に工業信息化部から「国家級廢棄電子情報產品回收處理モデル基地」の指定を受けるなど、中央政府から様々なモデル指定を受け、資源循環ビジネスの発展に向けた制度構築に取り組んでいる。⁸

天津の隣に位置する唐山は天津に比べ開発は遅れているが、首都である北京、開発が一步進んでいる天津の隣に位置するという利点を生かそうとしている。中国政府も「京（北京市）津（天津市）冀（河北省）」の三つの省・市で総合的機能を發揮させる「首都圈」を形成していく方向を打ち出した。

唐山市はもともと、石炭などを産出する鉞山都市であり、後述の資源型都市に指定されている。曹妃甸は唐山の開発の目玉となる臨海地域に位置する大規模工業団地である。埋め立てによる土地造成を含め、曹妃甸工業区の総面積は38000ヘクタールとなる。日本の全総計画で石油化学コンビナートの立地を計画し、その後核燃料サイクルなどが立地した青森県のむつ小川原工業開発の開発面積のざっと10倍に相当する。曹妃甸の強みは、深度の深い良港をもっていることである。水深25メートルと、30万トン級タンカーも使用可能である。2008年に北京でオリンピックが開催されたが、国際イベントとして環境改善を図るため、オリンピックの開催に先がけ、2003年、中央政府と北京市は500億元（当時のレートでおよそ7000億円）をかけて、800万トンの生産能力を持つ首都鋼鉄と4000～5000人の技術者、労働者を曹妃甸に移転させることを決定し、実行に移された。2007年5月には、温家宝総理の現地視察に合わせて、曹妃甸沿海地帯で埋蔵量10億トンの南堡冀東油田を発見したことが公表された。温家宝総理をして「興奮してよく眠れなかった」と言わしめたという発見である。⁹ 2008年に循環経済モデル区の指定を国家発展改革委員会から受けた。唐山市政府は海外との協力の下に曹妃甸開発を進める方針を打ち出し、とくに日本との協力を積極的姿勢を示した。唐山市政府の意向を受けて、中国政府は日本政府との間の政策対話において検討を行った。「循環経済実験区」というアイデアはすでに2007年12月に開催された第1回日中ハイレベル経済対話で取り上げられ、日中が協力して進めることで意見が一致したと公表されている。¹⁰ 2009年6月に開催した第2回日中ハイレベル経済対話においても、日中循環型都市協力の進展、資源循環政策対話の開催、唐山市の下水再利用（工業用水）の事前調査の実施が謳われた。¹¹ さらに、2010年8月、開催された第3回日中ハイレベル経済対話では、中国側が唐山市の曹妃甸エコ工業パークについて期待を表明し、これに対して日本側は、政府、経済界及び関係機関から構成し、関係者間の情報伝達を円滑にする「曹妃甸官民検討グループ」を立ち上げることを決定したと答えている。¹² その後、曹妃甸工業区は2013年には国家級経済技術開発区の認可を得ると

もに、大連、天津子牙とともに日中韓循環経済都市モデル区の認定を受けた。

曹妃甸開発に関しては、環境に配慮した産業を立地し、先端の都市を創造するという理想から考えるならば、やみくもに規模を追求する一方で、大きな土地を必要としないハイテク分野の海外企業の立地を歓迎するというその矛盾した姿勢に冷ややかな疑問が投げかけられた。中国経済が減速する状況の下で、今の政権は財政の浪費に関して厳しい態度をとっていることから、大規模開発によりインフラ整備に莫大な財政支出を行ってきた曹妃甸の開発に対しては世論のさらに厳しい批判にさらされることとなり、今、その開発は方向転換を迫られる重要な過渡期に差し掛かっているといわれている。もちろん、天津市が推進している多数の産業園区や都市開発についても、中国経済が安定成長へと軌道修正する中、開発中のプロジェクトが「鬼城（ゴーストタウン）」化する可能性が指摘されている。

5. 資源枯渇型都市

これまで資源開発によって中国の経済発展に貢献してきた国内の都市が滅亡の危機に瀕していることが1990年代、中国において認知され始めた。資源開発に依存して都市の経済を支えていながら、資源が枯渇した場合にどうしたらいいか。こうした課題に関して、中国では専門家間で検討が続けられた。¹³

国家发展改革委員会の前身である国家計画委員会のマクロ経済研究院の王青雲¹⁴をヘッドとする重点研究課題「我が国の資源型都市の経済構造転換研究」チームが中国の資源型都市として118の都市を選出し、さらにその中から60の典型的資源型都市を抽出したことから対象となる資源型都市が研究レベルにおいて固まった。¹⁵ 資源型都市の定義は、①採掘産業の工業に占める割合が10%以上、②採掘産業の規模が1億元以上、地レベル都市では2億元以上、③採掘産業就業者数の全就業者数に占める割合が5%以上、④採掘業の就業者が県レベルで1万人以上、地レベルでは2万人以上、とされた。¹⁶

2000年時点における118都市の規模は、面積で96万平方キロメートル、総人口は1億5400万人、関連従業者数は1250万人、登録失業者数は90万人に達する。118都市の総生産額は1兆1550億元、1人当たり総生産は7500元と、全都市の平均に比べ1人当たり総生産は1150元低い。就業者の平均賃金は7800元と、これも全都市平均に比べ1700元、低くなっている。¹⁷ 資源型都市の問題点は、資源枯渇後にその都市を支える産業がなくなることによって就業の場が失われ、市民が生活の糧を失い、都市行政としては財政基盤を失うことである。環境を汚染し、資源の枯渇することがわかっているながら開発を進める。これではとても持続可能な発展の道とはいえない。

資源型都市はこれまで資源供給の面から中国の発展を支えてきた。とくに高度に集権的な計画経済体制の下、資源の採掘から販売まで中央政府の統一管理が行われ、資源型都市は資源やエネルギーの供給基地としての役割を果たすばかりで、資源型都市自身に採掘した資源の取引に関する自主権はなごらく与えられなかった。資源型都市はひたすら採掘し、国家の定めた目標を達成すべく、専業化、モノカルチャーの体制を強いられたのである。こうした歴史的要因は無視することができない。¹⁸

実際に資源枯渇型都市に指定された都市の状況をトレースするならば、都市が生き残るための条件はきわめて厳しいことが理解できる。

遼寧省の阜新市は「資源枯渇型都市」モデル第1号の指定を受けた。阜新市は典型的な炭鉱都市であり、経済規模は今なお遼寧省の中で最下位であるが、1940年に市政がスタートした阜新市も新中国の第1次5カ年計画の国家重点プロジェクトのうち4件のプロジェクトが阜新市で遂行されるなど、かつては栄光の日々があった。しかし、石炭での「立市」をしてきた阜新市も石炭が枯渇して炭鉱を閉山する事態に至ると一気に活気が失われた。そして、2001年12月14日、阜新市は全国資源枯渇型都市経済転換モデル市に指定された。¹⁹ 阜新炭田は1897年に操業を開始した炭田で、100年を超える歴史を持っている。しかし、資源の枯渇により、阜新の石炭企業は生産活動が停滞、1999年には遼寧省で操業を続けることが最も困難な石炭企業の一つになった。

2000年には三つの主力鉱山が倒産、路頭に迷った5000人の従業員が群衆性事件を起こすに至っている。²⁰ 阜新市の財政も逼迫した。2001年の市の歳入は4.54億元、これに対して歳出は8.84億元に達し、省政府から財政補てんをうける唯一の都市となった。²¹ 当初、阜新市のとった経済転換政策は失業した炭鉱労働者を農業や第3次産業に振り分けることであった。しかし、倒産した炭鉱の失業者は失業手当支給を受けるなど地方政府からの面倒を見てもらうだけで、新しい職場への配置転換はなかなか進まなかったという。その後、一部の失業者の他地域への転出なども行われた。²²

後述する第1次指定で国務院の指定を受けた雲南省の个旧はかつて錫の産地としてにぎわったが、錫鉱山が閉鎖されたため、都市の経済は行き詰まった。盛時には数百軒あった選鉱工場も今ではすべて閉鎖され、町に産業らしい産業はないことが報じられている。その結果、今では麻薬とエイズと犯罪の蔓延する「法外の地」と化している。政府の政策が有効裡に進捗しているという事実は全く報道されてない。²³ 当然のことながら鉱山跡地や錫にかかわる市内の各種工場などは何の対策も施されないまま放置されている。町はいま、環境対策どころでなく、治安対策が求められているという状況にある。

このような都市のきびしい状況を踏まえて、2007年10月に開催された第17回中国共産党大会において「資源の枯渇した地域を支援し、経済転換を実現する」という方針が初めて示された。²⁴ 2008年3月、国務院は第一弾として12の資源枯渇型都市を指定し、1年後の2009年3月に第2次指定として32都市を発表した。²⁵

(図表3) 資源枯渇型都市(国務院指定)

	都 市 名
第1次指定 (2008年)	阜新、伊春、辽源、白山、盘锦、石嘴山、白银、个旧、焦作、萍乡、大冶、大兴安岭(12)
第2次指定 (2009年)	山东省枣庄市、湖北省黄石市、安徽省淮北市、安徽省铜陵市、黑龙江省七台河市、重庆市万盛区、辽宁省抚顺市、陕西省铜川市、江西省景德镇市、贵州省铜仁地区万山特区、甘肃省玉门市、湖北省潜江市、河南省灵宝市、广西壮族自治区合山市、

<p>湖南省耒阳市、湖南省冷水江市、辽宁省北票市、吉林省舒兰市、四川省华蓥市、吉林省九台市、湖南省资兴市、湖北省钟祥市、山西省孝义市、黑龙江省五大连池市、内蒙古自治区阿尔山市、吉林省敦化市、辽宁省葫芦岛市杨家杖子开发区、河北省承德市鹰手营子矿区、辽宁省葫芦岛市南票区、云南省昆明市东川区、辽宁省辽阳市弓长岭区、河北省张家口市下花园区（32）</p>
--

（出所：振興東北網）

2013年11月に国務院より「全国資源型都市持続可能な発展規画(2013-2020年)」が公表された。同規画で指定された資源型都市は262に及んでいる。都市化政策で常に問題とされる二元構造は都市と農村の格差にあるが、この規画においては都市そのものの二元構造が明確に指摘され、もっぱら資源に産業を依存している都市の持続的発展が方針として謳われた。この規画の基本原則で資源型都市を初めて成長型、成熟型、衰退型、再生型の4つに分類して、それぞれのタイプごとに都市の持続可能な発展を目指すことが示された。このうち、従来の指定で資源枯渇型都市として指定され、きびしい状況に直面している都市は衰退型都市にもっとも当てはまるが、今回の分類の特徴は資源型都市には都市としてのライフサイクルがあり、ライフステージに応じた措置を採用するとした点にある。

規画は、資源の持続的な確保、経済活力の発揮、環境保全、社会保障レベルの向上の4つが政策目標として打ち出された。2020年までの資源型都市全体の地域総生産成長率は年平均8%、都市ならびに農村における住民所得の増加率は年平均8%以上、都市における登録失業率を5%以下などとする一方で、資源型都市全体の総生産に占める鉱業の比率を2012年の12.8%から2020年には8.8%に低下させる指標なども盛り込まれた。

規画では、資源の開発と保護を推進し合理的な資源利用を促進するために、重要資源の供給・備蓄にも注力する方針が示された。資源の乱開発と低効率利用を避けるのが主な狙いである。石油、天然ガス、石炭、銅、アルミニウム、タングステン、錫、アンチモン、レアアース、木材の10項目の資源につ

いて供給・備蓄基地が例として示された。

(図表 4) 資源型都市総合分類 (2013年)

<p>成長型都市 (31)</p>	<p>地級行政区 (20) 朔州市、呼伦贝尔市、鄂尔多斯市、松原市、贺州市、南充市、六盘水市、毕节市、黔南布依族苗族自治州、黔西南布依族苗族自治州、昭通市、楚雄彝族自治州、延安市、咸阳市、榆林市、武威市、庆阳市、陇南市、海西蒙古族藏族自治州、阿勒泰地区 県級市 (7) 霍林郭勒市、锡林浩特市、永城市、禹州市、灵武市、哈密市、阜康市 県 (4) 颍上县、东山县、昌乐县、鄯善县</p>
<p>成熟型都市 (141)</p>	<p>地級行政区 (66) 张家口市、承德市、邢台市、邯郸市、大同市、阳泉市、长治市、晋城市、忻州市、晋中市、临汾市、运城市、吕梁市、赤峰市、本溪市、吉林市、延边朝鲜族自治州、黑河市、大庆市、鸡西市、牡丹江市、湖州市、宿州市、亳州市、淮南市、滁州市、池州市、宣城市、南平市、三明市、龙岩市、赣州市、宜春市、东营市、济宁市、泰安市、莱芜市、三门峡市、鹤壁市、平顶山市、鄂州市、衡阳市、郴州市、邵阳市、娄底市、云浮市、百色市、河池市、广元市、广安市、自贡市、攀枝花市、达州市、雅安市、凉山彝族自治州、安顺市、曲靖市、保山市、普洱市、临沧市、渭南市、宝鸡市、金昌市、平凉市、克拉玛依市、巴音郭楞蒙古自治州 県級市 (29) 鹿泉市、任丘市、古交市、调兵山市、凤城市、尚志市、巢湖市、龙海市、瑞昌市、贵溪市、德兴市、招远市、平度市、登封市、新密市、巩义市、荥阳市、应城市、宜都市、浏阳市、临湘市、高要市、岑溪市、东方市、绵竹市、清镇市、安宁市、开远市、和田市 県 (自治県、林区) (46) 青龙满族自治县、易县、涞源县、曲阳县、宽甸满族自治县、义县、武义县、青田县、平潭县、星子县、万年县、保康县、神农架林区、宁乡县、桃江县、花垣县、连平县、隆安县、龙胜各族自治县、藤县、象州县、琼中黎族苗族自治县、陵水黎族自治县、乐东黎族自治县、铜梁县、荣昌县、垫江县、城口县、奉节县、秀山土家族苗族自治县、兴文县、开阳县、修文</p>

	<p>县、遵义县、松桃苗族自治县、晋宁县、新平彝族傣族自治县、兰坪白族普米族自治县、马关县、曲松县、略阳县、洛南县、玛曲县、大通回族土族自治县、中宁县、拜城县</p>
<p>衰退型都市 (67)</p>	<p>地級行政区 (24) 乌海市、阜新市、抚顺市、辽源市、白山市、伊春市、鹤岗市、双鸭山市、七台河市、大兴安岭地区、淮北市、铜陵市、景德镇市、新余市、萍乡市、枣庄市、焦作市、濮阳市、黄石市、韶关市、泸州市、铜川市、白银市、石嘴山市</p> <p>県級市 (22) 霍州市、阿尔山市、北票市、九台市、舒兰市、敦化市、五大连池市、新泰市、灵宝市、钟祥市、大冶市、松滋市、潜江市、常宁市、耒阳市、资兴市、冷水江市、涟源市、合山市、华莹市、个旧市、玉门市</p> <p>県 (5) 汪清县、大余县、昌江黎族自治县、易门县、潼关县</p> <p>市轄区 (開發区、管理区) (16) 井陘矿区、下花园区、鹰手营子矿区、石拐区、弓长岭区、南票区、杨家杖子开发区、二道江区、贾汪区、淄川区、平桂管理区、南川区、万盛经济开发区、万山区、东川区、红古区</p>
<p>再生型都市 (23)</p>	<p>地級行政区 (16) 唐山市、包头市、鞍山市、盘锦市、葫芦岛市、通化市、徐州市、宿迁市、马鞍山市、淄博市、临沂市、洛阳市、南阳市、阿坝藏族羌族自治州、丽江市、张掖市</p> <p>県級市 (4) 孝义市、大石桥市、龙口市、莱州市</p> <p>県 (3) 安阳县、云阳县、香格里拉县</p>

(出所：「国务院关于印发全国资源型城市可持续发展规划(2013-2020年)」)

資源にのみ依存する構造から脱却を図ることが資源型都市に関わる政策の柱であるが、規画では都市を支える産業の多元化を示した。具体的には、開発された資源の加工産業の育成、新材料や環境保護産業など代替産業の育成、雇用吸収力の高い産業の発展、観光業など都市ごとに特色のあるサービス業の育成、合理的な産業集積の発展である。規画ではそのほか、スラムの改造や社会保障・医療サービスの強化などの民生対策の強化、鉱山の原状回復な

どの環境対策を政策として盛り込んだ。こうした政策の保障措置として政府は雇用対策、資源の総合利用、産業の多元化などに取り組む資源型都市に対して予算措置を講じるとともに、条件を満たしたプロジェクトに対して許認可、土地利用、融資などで優遇政策を供与する方針である。また、政策遂行のために部門間の協調を図るとともに、幹部評価システムを整備し、プロジェクトの評価など監督検査を厳格化している。

こうした中央政府の支援策を念頭に地元の都市が作成するプランはどこも判で押したように、新エネルギーや環境、ハイテク産業、観光業などのメニューが並び、地元の特性を生かした真に有効なプログラムはなかなか出てこないのが実情である。有効な未来図が描けないままに資源の枯渇したあとにその都市が行き着く先はゴーストタウンである。

地域や都市ごとに経済や産業のおかれた環境や条件は異なる。こうすればどこの都市でも必ず成功するという成功の図式は中央政府も、資源枯渇型都市自身もまだまだ模索中である。中央政府の財政支援も永続する保障はない。中央政府が市場原理を政策として主張している背景には中央からの資金は一時的な対症療法、すなわちカンフル剤として認識されていることがある。当然のことながら、中央政府からの補助金にばかり依存しては自律した産業が育つことは困難である。しかし、地方都市の立場から言えば、現実問題として新興の産業をいわばゼロから創造することはよほどの条件が整わない限り実現できない。都市の存続を可能とする産業が現時点でない状況では中央政府からの財政支援がやはり頼りとなる。資源型都市の再生策をめぐっては、こうしたイタチごっこが生じている。

6. 結語

中国全体の経済発展の初期においては、都市間の経済格差は認知されにくかったが、改革・開放以降の市場化の流れの中で格差は拡大し、格差の可視化も進展した。最貧都市の窮状は中国で最も発展している上海などと比べれ

ば誰の目から見ても明らかである。

1994年に実施された税制改革で分税制が実施され、税収から得られる財政収入の配分が地方から中央へと比重を高めた結果、地方政府の財政がひっ迫した。²⁶ こうした中、地方政府は都市開発や再開発に取り組み、不動産から得られる収益に独自財源を求めた。都市の開発あるいは再開発を手がけ都市自体の価値を高めることに成功したところは住民の生活レベルや都市財政も潤沢となったが、都市開発・再開発を進める余力のない都市、開発しても不動産価値の高まりが期待できない都市、資源にしか頼る産業のない都市は没落の道を辿った。こうした状況から都市の二元化が出現したのである。都市の再開発も、今各地で流行しているエコシティの開発も、さらに産業立地についても、土地という観点から見れば、不動産の需給として考えることができる。最先端都市と最貧都市とで見られる違いを土地という観点から捉えなおすと、土地の需要を喚起できる都市は台頭し、土地に対する需要を喚起できない都市は没落した。

不動産はもともと中国において国家により厳格に管理されていた。現行憲法において土地は都市においては国有、農村と都市郊外において集団所有とされている。1980年代後半に土地をめぐる権利において、所有権に加えて使用权が新たに認められ、使用权の譲渡が可能となった。これにより、1990年代以降、不動産業が一つの産業として成立し、発展を遂げることとなったのである。政府としては建国以来の方針を転換して、これまで国の管理の下で封印してきた土地の価値という「禁断の果実」に手をつけたことになる。それまで価値を生み出さなかった土地が不動産として価値を生み出すという画期的な政策転換は、すなわち都市の貧富格差を生じさせる必然の道だったと言える。

問題はこうした都市格差の顕在化、拡大の中で環境への対応が新たな課題として提起されてきたことである。巨額の公費が投入されながら開発の行き詰まりに直面している都市がある一方で、中国でも最貧都市に位置付けられる阜新や个旧のような都市は、現状においてこれまで都市の経済を支えてい

た鉱業が衰退し、経済は縮小へと向かい、負のスパイラルを描いている。北京や上海のように海外の訪問客をひきつけてオリンピックや万国博覧会を開催する都市、あるいは巨額の費用をかけて土地造成を行っている曹妃甸のある唐山市のような都市は新エネルギーの導入や環境・省エネにも積極的に取り組んでいる。その一方で落ちこぼれた都市は環境汚染の制御に向き合う体力に欠ける。これは環境対応において中国の都市が二極分解していることを意味する。中国において環境対応のできない都市群、空間が大きく広がっている。

こうした状況にあって、中国の環境統治にかかわる制度や政策が都市格差の現況に対応した体系や内容となっているかが重要な課題となることは言うまでもない。中国国内の大都市も中小都市も、さらには農村も同一の法律の下に一律に政策が施行されていくのは当然のことながら、環境汚染を統治し、良好な環境を確保するためにはその地方、都市における大気、水、廃棄物などの状況を的確に把握した上で、地方政府、そこで操業する企業、そしてそこに生活する人々など、当該地方・土地にかかわる広範なステークホルダーが積極的に参画し、行政・企業・生活者の問題意識のレベル、能力、資力に応じた、きめ細かい環境改善のためのアクションプログラムを策定していくことが重要である。こうしたアクションプログラムの下で、環境汚染の克服にそれぞれの立場から取り組むという体制が整って初めて環境改善の道筋が描ける。経済という視点で考えるならば、企業にしても、そこに生活する人々にとってもカネを稼がなければならない。しかし、環境汚染が人々の生活を危うくするような現在の状況にあっては、外部不経済としての環境汚染を解決しない限り、中国としての持続可能な発展の道はありえない。カネがなければ生きていけないが、カネがあるだけでも生きていけないのである。そして、環境改善に向けた取り組みと対策にも自らカネが必要となる。当然のことながら、経済や産業から得た果実としての資金をいかに分配していくかが政策の重点となる。そして、中国に必要なのはこうした基本的な問題の認知と問題意識の共有である。

こうした現実の下で、落ちこぼれた都市の環境統治をどう進めていけばいいのかが、当面の重要課題となる。産業さえ成り立たなくなった都市の環境対策に対して新たな予算や資金を投入することを中国は真正面から議論しなければならない時が到来したと言えよう。中国の広大な国土、文明の長さと同様の環境汚染、資源枯渇型都市の多さ、環境統治に必要な巨大なコストなどを考慮するならば、その解決には相応の時間が必要となるが、中国の国土、人々の生活、そして中国の経済や産業に対する環境汚染によるコストは、対策に着手するタイミングが遅くなれば遅くなるほど大きなものとなり、巨大なツケとして後世に回される可能性も小さくはない。経済規模において世界1位となっても、汚染と公害といった生活を脅かす環境リスクにおいて世界でもダントツの1位となる日は確実に迫ってきている。

地方や大都市の周辺に農村人口の受け皿として建設されている巨大な数の「農村都市」をはじめ、中国が強力に進めようとしている都市化において、乱雑な開発が行われ、資源が浪費されないように、環境アセスメントはもちろんのこと、都市建設ならびに都市化に先駆けて環境汚染や資源浪費を未然に防ぐための政策を早急に打ち出すことも重要である。

そして、何よりも大切なのは、環境問題が社会化した中であって、環境政策の重要性について、政策担当者はもちろんのこと、中央政府、地方政府、企業、市民の間に正しい理解を増進させることである。環境に対する中国全体の意識や理解度が高まらないことには、いくらすぐれた制度を構築しても意味がない。欧州において発展を遂げた都市においては、そこに生活する市民の権利と義務に対する精神が生まれ、都市を支える精神を形成した。こうした都市に醸成された精神と環境を重視する意識とが緊密な関係にあることを政策に従事する者は直視しなければならない。都市を都市たらしめるものは、そこに居住する人々の意識と資質にあることは都市をめぐる歴史を省みるならば議論の余地はない。農村や農民に対する遠慮から、農村文化を中華の貴重な伝統として尊重することは重要ではあるが、「都市」はそこに住む市民が主役の政治経済社会の近代化の装置であり、そうしたものと無縁で

あった農村との歴然とした違いを認識しなければ、中国の都市は人類の歴史において築きあげられてきた普遍的な都市とは別物となる可能性がある。環境に関して言えば、自らの権利と義務においていかにして環境汚染を統治していくかに関して広範な議論が行われ、都市ごとにきめ細かい政策が形成され、すみやかに実行に移していかなければならないのである。

冷静な分析に基づいて、実効性のある政策の着実な実行、そして1日も早い環境統治のための制度確立が望まれる。

-
- 1 「中央城镇化工作会议举行 习近平、李克强作重要讲话」
http://www.gov.cn/lhdh/2013-12/14/content_2547880.htm に2014年7月3日にアクセス。
 - 2 「国家新型城镇化规划（2014-2020年）」
http://www.gov.cn/zhengce/2014-03/16/content_2640075.htm に2014年7月3日にアクセス。
 - 3 The Economist, *Special Report China*, April 19th 2014
 - 4 マックス・ウェーバー『都市の類型学』（『経済と社会第2部第9章8節』（世良晃志郎訳）創文社、1964年12月、2-3頁。
 - 5 本稿は「政策空間「都市と環境」（拙著『政策空間としての中国環境－中国環境政策研究－』明德出版社、2011年4月、109-126頁。）を下敷きとして、中国の都市化政策の動きを踏まえつつ論述した。
 - 6 「国家新型城镇化规划（2014-2020年）」
http://www.gov.cn/zhengce/2014-03/16/content_2640075.htm に2014年7月3日にアクセス。
 - 7 野村総合研究所『中国 第三の波 濱海新区とT E D Aの衝撃』日経B P企画、2006年6月、44-48頁。
 - 8 細田衛士、染野憲治「中国における循環ビジネスの今後」『東亜』No519、2010年9月号、108-111頁。
 - 9 「温家宝到河北曹妃甸和冀东油田与工人共度“五一”节」
http://news.xinhuanet.com/politics/2007-05/01/content_6052817.htm に2014年7月3日にアクセス。
 - 10 「第一回日中ハイレベル経済対話 ―プレス・コミュニケー―」
http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/china/jc_keizai_hi01.html に2014年7月3日にアクセス。
 - 11 「第二回日中ハイレベル経済対話の概要と成果」
http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/china/visit/0906_gs.html に2014年7月3日にアクセス。
 - 12 「第三回日中ハイレベル経済対話の概要と成果」
http://www.mofa.go.jp/mofaj/kaidan/g_okada/chi_10/jc_kei3_gai.html に2014年7月3

日にアクセス。

- 13 李雨潼『我国资源型城市 经济转型问题研究』长春出版社、2009年1月、27-28頁。
- 14 王青雲は1964年生まれ。2010年5月現在、国家發展改革委員会研修センター主任・研究員、中国人民大学中国改革・發展研究員兼任教授。
<http://www.yanjiuyuan.com.cn/displaynews.asp?id=110> に2014年7月3日にアクセス。
- 15 李雨潼、前掲書、27頁。
- 16 同書、27頁。
- 17 同書、35頁。
- 18 同書、74頁。
- 19 「辽宁阜新：资源枯竭型城市的转型之路」
<http://news.sina.com.cn/c/sd/2009-03-20/025817442830.shtml> に2014年7月3日にアクセス。
- 20 李雨潼、前掲書、150-151頁。
- 21 同書、151頁。
- 22 同書、154 - 155頁。
- 23 「“法外之地”“资源枯竭魔咒”下的个旧工人村」『南方周末』2013年4月18日、第1版 - 第3版。
- 24 「辽宁阜新：资源枯竭型城市的转型之路」
<http://news.sina.com.cn/c/sd/2009-03-20/025817442830.shtml> に2014年7月3日にアクセス。
- 25 同上。
- 26 陳雲、森田憲「中国における分税制下の中央地方関係」『広島大学經濟論叢』所収
http://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/metadb/up/kiyo/AN00213519/HER_33-1_1.pdf に2014年7月3日にアクセス。

気候変動制約とエネルギー制約

～ Carbon Pricing でアジア経済の低炭素化を ～

本郷 尚

Climate Constraint and Energy Constraint

— Low Carbon Asian Economy by Carbon Pricing —

Takashi HONGO

はしがき

気候変動問題対策では温室効果ガスを減らす「緩和」と気候変動に如何に対応するか「適応」の2つが両輪となる。温室効果ガスを削減しようとするれば、温室効果ガスの2/3を占めるエネルギー使用によるCO₂を減らさなければならない。そしてエネルギー使用の43%は石炭利用に由来する。温室効果ガス削減を考える上では石炭対策は欠かせない。

経済成長が続くアジアではエネルギー消費が年々増加しており、また電力依存度は高まっており、発電や送電の能力を短期間に拡大しなければならない。しかし設備拡張は近隣住民などとの合意形成に時間を要しており、慢性的な電力不足は続いている。省エネや電力消費量のピークをならす（ピークシフト）の必要性は高い。また、最も安く、また安定したエネルギーである石炭は欠かせないエネルギー源だが、他のエネルギーに比べてCO₂排出量は多く、気候変動制約への対応が欠かせない。

経済成長と気候変動問題を両立するカギは技術であり、技術の活用には、資金と制度が必要だ。技術、金融、政策・制度の3つの要素を上手に組み合わせることで、エネルギー制約と気候変動制約のもとで、持続的な成長が可能となる。本論では、化石燃料の低炭素化オプション、省エネ、Carbon Pricing

のオプション、技術の普及を加速化するためにグリーン市場の確立、持続的、自律的な削減の取り組み可能にする Carbon Pricing を取り込んだ経済システムへの移行などの政策課題を考察する。

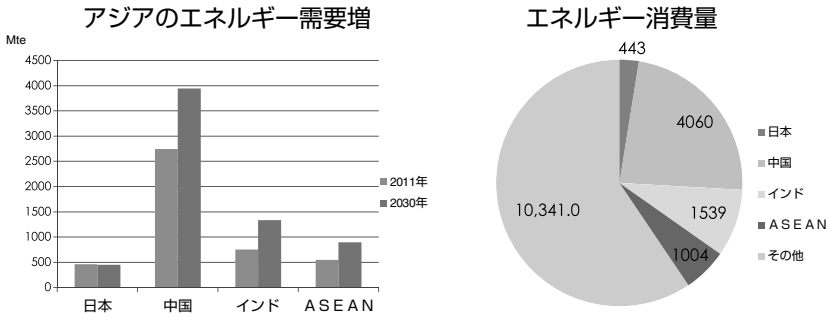
第一節 アジアのエネルギー・電力需要

日本と中国、インド、ASEAN を加えた13か国の世界のエネルギー需要におけるシェアは現在の35%から2035年には40%へと拡大する。またエネルギー利用における電力比率も上昇し、そもそも人口や経済規模も大きいことから必要となる電力投資の規模も大きい。2011年から2035年までの世界の電力需要増加12,666 Twh の内84%がアジア途上国である (IEA World Energy Outlook)。持続的な経済成長のためには、潤沢で使いやすく、安定かつ廉価なエネルギーの供給が必要だろう。これだけ大きな需要があれば、世界のエネルギー市場に大きなインパクトを与えないはずはなく、またCO₂排出量削減圧力も高い。変動制約とエネルギーの2つの制約を解くカギはアジアにあると言って過言ではないだろう。

アジアではバイオマスエネルギーが他地域に比べれば大きなポテンシャルを持つと言われているが、食料生産との競合や持続的な土地利用を考えればバイオマスエネルギーの供給にはおのずと限度がある。風力発電や太陽光・太陽熱発電は気象条件に左右されるため電力供給を安定化させるための投資なしには電源構成の中で一定比率以下にとどめざるを得ない。原子力エネルギーに対する期待も大きいですが、初期コストが大きく、また操業にはノウハウも必要だ。福島第一原子力発電所の事故後も引き続き原子力発電計画を維持している国が多いが、建設計画がスローダウンしている場合もあるようだ。石炭資源はアジアにも豊富に賦存しており、インドネシアとオーストラリアが世界の輸出の第一位と第二位であり、エネルギー安全保障としてのメリットもある。しかし石炭火力のCO₂排出量はガス火力の2倍以上で気候変動問題対策が不可欠だ。このように全ての要件を満たす完璧なエネルギーという

ものはない。また課題点を克服する技術もあるが開発途上だ。資源の埋蔵量、エネルギーの国際市場動向、技術開発動向など不透明性を考えれば、結局は、エネルギーミックに落ち着く。

第1図 アジアのエネルギー消費



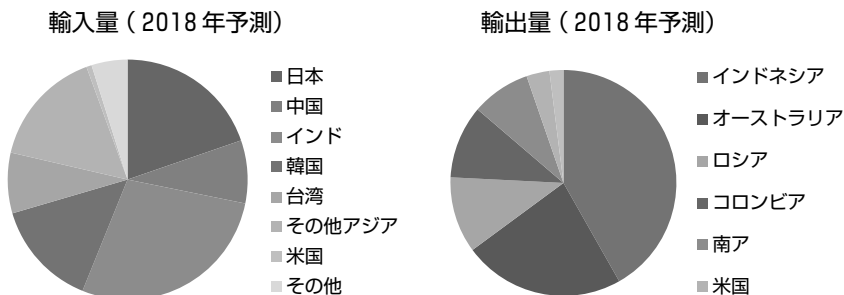
(資料) 国際エネルギー機関、“World Energy Outlook”および “South East Asia Energy Outlook” から作成

第二節 石炭火力に対する公的ファイナンスの規制の動き

アジアのエネルギーミックスの中も大きな議論となっているのは石炭だ。石炭の大きなメリットは豊富な資源量と広範な分布で地域紛争に影響されにくいことだ。アジアにはオーストラリア、インドネシアなどの石炭輸出国があり、安定供給が期待でき、また commodity 化が進んだ石油と異なり価格は安定している。発電用の石炭輸出の64%がアジアから、輸入の94%がアジアであり、石炭の問題はグローバルな課題ではあるが、アジア固有の事情も十分考慮されるべきである。

石炭火力は亜硫酸ガス、煤塵、さらには燃焼後の灰など固形廃棄物、排水などの汚染問題があり、古くから公害問題の元凶の一つとされていた。しかし、公害対策技術が進んだ現在では殆どの問題はコントロール可能となっている。また、最近問題となっているのが粒子径2.5マイクロメートル(μm)

第2図 アジアの石炭貿易



（資料）Goldman Sacks Global Investors Research, “炭鉱から送電線へ”（2014年10月）から作成

以下の微小粒子、PM2.5である。原因物質としては自然由来のもの、自動車の排気などもあり、石炭火力や暖房用の石炭だけではないが、日本の石炭火力発電所の例をみても明らかなように、燃焼技術の改良、排気ガス対策の徹底で対策は技術的にも経済的にも可能だ。石炭火力は公害問題を克服してきた歴史と言ってもよいだろう。

今、残る環境問題としてクローズアップされているのが温室効果ガスの問題である。2013年6月に発表された米国・オバマ大統領の「気候変動行動計画」が最近の石炭火力規制の国際的議論の発端となった。気候変動行動計画では再生可能エネルギー推進、運輸部門の削減のほか国内発電所の排出規制、さらには中国やインドとのクリーンコール協力が盛り込まれており、石炭対策は重要な柱になっている。こうした背景のもの、翌7月、米国輸出入銀行（米輸銀）がベトナム向け石炭火力発電所に対する融資を行わないことを決めた。米国は国際機関にも同様の政策をとることを求め、世界銀行（世銀）は貧困国で他にエネルギー源がない場合など限定的に石炭火力発電所向けに融資することとした。

エネルギー需要増が緩やかな米国やEUと異なり、アジア、特に新興国ではエネルギー消費が急増しており、石炭火力なしには十分なエネルギー供給

を確保することが難しい。インドネシアは2014年中に2基、タイでは2030年まで6基、ベトナムでは2030年まで年2-3基、600kw以上の大型の石炭火力発電所を建設する予定である。こうした大型石炭火力発電所では1000億円以上の投資が必要になってくるので、石炭火力への国際的な融資規制が行われた場合には資金調達を通じて新規建設に与える影響は大きい。米国は日本の公的金融機関やアジア開発銀行にも米国と共同歩調を取ることを求めたが、日本やアジア開発銀行はアジアの特殊性を説明し、技術の活用で出来る範囲での取り組みで十分と意見は分かれている。しかし石炭火力規制は米国世論調査が示すように米国民も支持しており、また英国やEUなどの支持もあり、規制強化についてはまだまだ国際的な議論が続くだろう。

第1表 石炭火力への公的金融規制への国際的動き

- 2013年 6月 オバマ大統領のアクションプラン
- 2013年 7月 米輸銀のベトナム/石炭火力向けファイナンスの否決
- 2013年12月 アジア開発銀行のパキスタン/石炭火力向けファイナンス
米輸銀、環境ガイドライン改定
- 2014年 2月 OECD 輸出信用ガイドラインでの議論
- 2014年 9月 国際協力銀行のモロッコ/石炭火力向けファイナンス

	米国	日本
石炭およびCO ₂ の位置付け	<ul style="list-style-type: none"> ・ CO₂は汚染物質 ・ 米輸銀は環境ガイドラインで規制 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 途上国、とりわけアジアでは石炭は重要なエネルギー資源
気候変動問題へのアプローチ	<ul style="list-style-type: none"> ・ CO₂効率規制 	<ul style="list-style-type: none"> ・ エネルギー効率改善
数値目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガス並み (500g/Kwh) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特になし(国内では長期的にガス火力並みを旨す)
CCSの位置付け	<ul style="list-style-type: none"> ・ CCS ReadyはCCSを後押ししない。CCSが経済的になるまで新規は出来ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特に言及なし

公的ファイナンスの規制を主導するのは米国であり、出資者として国際開発金融機関と協議し、また先進国公的輸出信用機関に対してはOECD 輸出信用部会を通じて規制導入を求めている。国際的な民間金融機関も途上国の大

型電力事業では大きな役割を果たしているが、多くの場合先進国の公的融資との協調融資や公的保険によるリスク対策を利用しており、公的輸出信用機関が規制を導入すれば実質的に民間金融も共同歩調を取ることになる。発電所や工場からの亜硫酸ガス対策では大気汚染発生国での規制導入に先立ち国際機関や先進国公的金融機関が融資事業における汚染物質の排出を減らすことを融資の条件とすることで公害防止機器の導入が進み、現地における規制の導入・強化を後押しした歴史をみても、公的ファイナンスがCO₂対策を融資条件にすることの意味は小さくはないだろう。

しかしアジアでは各国の開発金融機関だけでなく民間金融機関も存在感を増しており、国際機関や先進国公的金融機関のファイナンスだけを規制しても効果は小さい可能性がある。国内金融、新興間のクロスボーダー融資も巻き込むことが必要だろう。

気候変動対策は今後ますます重要になると見込まれる。石炭利用が必要なアジアにおいて、石炭火力規制を強く求める米国とエネルギー効率改善により引き続き利用を支援していく日本やアジア開発銀行が対立を続けることは、気候変動政策の面でも、またエネルギー供給の面でも望ましいことではない。米国も石炭自体を否定しているものではなく、「対策が講じられていない石炭」(Un-controlled Coal) に反対しているのであり、解決策がないわけではない。アジアでの持続的な利用の仕方について新しいルールが求められている。

第2表 国際機関、公的機関の石炭火力発電所向け融資方針

金融機関	融資方針
世界銀行	“Last Resort” としての役割に限定。数値基準、CCS Readyの導入は当面予定なし
アジア開発銀行	Advance技術(超臨界など)に限定。数値基準、CCS Readyの導入は当面予定ないが、CCSは推奨。
欧州投資銀行	排出係数 500 g/kwh (ガス火力並み)
JBIC、JICA	特段の規制なし

第三節 化石燃料の低炭素化のオプション

1. エネルギー効率から「CO₂効率」へ

気候変動制約の中でCO₂削減が求められるのは石炭だけではなく、全ての化石燃料に共通の問題だ。新しいルールを作るためには新しい評価基準が必要だ。その一つが「CO₂効率」だ。CO₂効率というのは、一般的には、生産や消費当たりのCO₂排出量と解釈されているが、現在、必ずしも普及した指標ではない。しかし排出量の可視化を進め、例えばエアコンなど電気製品を何時間使えばどのくらいのCO₂が排出するかを知ることが出来れば、消費者行動や投資行動の変化を後押しするだろう。

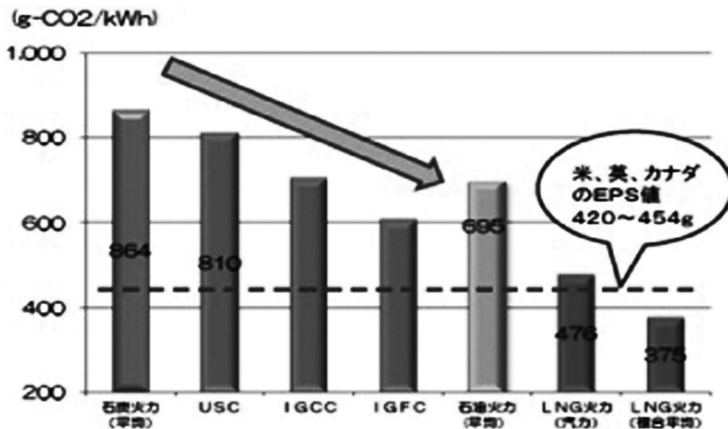
発電の場合、どのようなエネルギーを使うかがで同じ発電量であっても排出量は変わる。一定の電力を得るためにどれだけのCO₂を排出するかはCO₂排出係数と呼ばれているが、太陽光やバイオエネルギーなど再生可能エネルギーは排出量ゼロと計上されており、化石燃料は燃焼など技術に左右されるが石炭であれば0.85-1.1トン/Mwhだし、天然ガスであれば0.4-0.5トン/Mwhとなる。アジア各国の国全体でのCO₂排出係数をみると、石炭火力発電比率の高いインドは0.86トン/Mwhだが、原子力の比率が高い日本は0.5トン/Mwh(原子力事故前の数字)、水力の多いベトナムは0.43トン/Mwhと、各国それぞれのエネルギー事情、電力構成を反映して大きな差がある。

国全体で排出量を減らすためには、消費側でのエネルギーは効率改善と電力供給側でのエネルギー効率改善と低炭素燃料への転換が必要となる。

国際的な目標になっているのは「温室効果ガスを2050年に半減」であり、先進国はより高い目標を掲げている。例えば2012年の総選挙で自民党は2005年比80%削減を長期目標として掲げている。この目標の達成ためには石炭火力だけでなくCO₂効率の良いガス火力でも相当な削減努力が必要と考えられるが、当面の課題は石炭火力である。石炭火力発電に対する規制として目途となりそうなのが「天然ガス並み」の排出量である。米国は国内の新設の石炭火力に1100lb/kwh(約0.5トン/Mwh)とガス並みとするガイドラインを

発表しており、また日本でも新規の石炭火力発電所では「ガス並み」を目指すことが環境省と経済産業省で合意されている。

第3図 石炭とガスの技術の違いによる排出量



出典：電力中央研究所（2009）、各研究事業の開発目標をもとに推計

（出所）「我が国の石炭政策について」（経済産業省エネルギー庁、2013年8月25日）から、

石炭火力発電の場合、燃焼技術で達成できる0.6-0.7トン/Mwhであり、天然ガス並みの0.5トン/Mwhというのはエネルギー効率改善だけでは達成できない。天然ガス並みとするのであれば、エネルギー効率改善は目標ではなく、CO₂効率改善のための手段と割り切るという大胆な変更が必要になるだろう。技術的な手法としては以下の2つがある

2. バイオマス混焼

気候変動枠組条約に基づく仕組みなどでは、バイオ燃料は燃やせばCO₂が排出されるが、もともと木材などバイオマスに含まれていたものであり、やがては大気中に放出されたCO₂はバイオマスに吸収されもとに戻るので大気中の温室効果ガスは純増とならないと整理されている。

石炭火力発電所の燃料に木材などを一定量混入することは技術的に可能であり、しばしば用いられている。バイオマスはカロリーが低く、容積が増え

るという課題がある。しかし、輸送コストを抑えるためにペレット化などの工夫も行われており、十分な量のバイオマスが低廉な価格で調達できるのであれば石炭火力発電のCO₂排出量を削減するための即効性ある手段となる。

またガス火力においてもバイオマスを原料としたガスを利用することは技術的に可能だ。また量は少ないが都市ゴミからガスを生産し、ガスパイプラインからの天然ガスと一緒に発電に用いることも行われている。

しかし共通するのは、立地条件に恵まれたところを除けば、概ね経済性は低く、補助金が必要であることだ。再生可能エネルギー支援のための政策手法として用いられることが多いのが、固定買取制度(FIT Feed in Tariff)と再生可能エネルギーポートフォリオ基準(RPS Renewable Portfolio Standard)である。FITは、一定期間、例えば20年間など十分長い期間、再生可能電力を固定価格で優遇価格で買い取ることを保証する制度だ。欧州で先行し、日本や途上国でも普及している。買取価格が固定されるので事業者は収益見通しを立てやすいというメリットがあるが、他方で最適な料金水準を決めるのが難しいという課題がある。低すぎれば投資は進まないが、高すぎれば電力を購入する消費者や企業の負担が大きくなる。RPSは米国で29の州で導入されている。一般的には、発電事業者などに発電量の一定量を再生可能エネルギーとすることを義務付け、未達成の場合には他事業者から再生可能電力を購入し、目標を達成する仕組みである。目標とする再生可能エネルギー発電量は確保されるが、電力価格は市場で決まるため収入見通しを立てにくいという課題がある。それぞれ一長一短である。

しかし都市ゴミは燃料としてみると供給は限定的である。最も都市ゴミの発電への利用が進んだ日本でも170万kwと大型石炭火力発電所の2か所分ほどである。また大量の自然由来のバイオマスの供給は森林の開発を伴い可能性が高く、供給にはある程度の限界がある。また農地がエネルギー供給に使われると食料生産のために別の場所で森林開発が行われる可能性があるという間接的土地利用変化による問題も指摘されている。これまでのところバイオマスだけを利用する大型発電所は世界的にみても多くはない。農業廃棄物や

木材生産の際に発生する廃棄物などの利用は図るにせよ大規模な利用のためには、持続的な利用のためのガイドラインが必要になるだろう。一定の役割を果たす能力はあるものの、これだけで世界全体、アジア全体の低炭素化を推進するのは難しいだろう。

3. 二酸化炭素地下貯留 (CCS、Carbon Capture and Storage)

IPCC 第5次報告でも今後重要な役割を担うとされているのが二酸化炭素地下貯留 (CCS、Carbon Capture and Storage) である。化石燃料利用に伴い排出される CO₂ を大気中に放出せず回収し、地下の帯水層や過去に生産した石油やガスが留まっていた地層に貯留し、大気中への放出を減らす技術である。

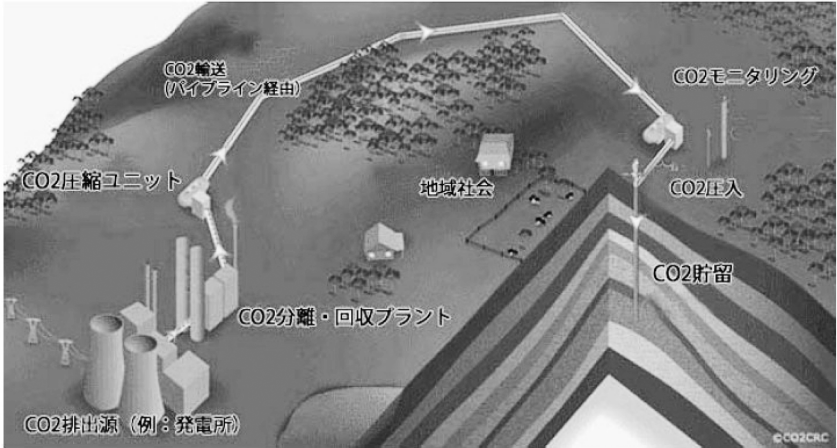
発電所などでの CO₂ の分離回収、貯留適地までの輸送、地下への圧入の3つのプロセスからなり、各プロセスの技術は既に使われており、90%程度の回収であれば技術的には利用可能なレベルに達している。

設備コストだけでなく、回収のための溶液使用、各プロセスでのエネルギー消費など操業費用も安くはなく、立地条件でコストは大分変るが、1トン貯留するのに6000円以上かかると言われている。発電コストの大きな増加要因であり、規制がなければ追加コストを払ってまで CO₂ 削減のために CCS を行う事業者はいない。

気候変動対策として CCS が十分機能するためには以下のような課題がある。

- ① 技術面：分離・回収、輸送、圧入の3つのプロセスとも技術的には可能な水準であるが、コストがまだ高く、各プロセスでのコストダウンが必要となる。またコストの半分ほどを占める地下圧入するための昇圧・液化の負担を軽くする新たな技術（例えば、燃焼反応ではなく化学反応で熱を取り出し発電を行うケミカルルーピング発電など）の実用化が期待される。
- ② 貯留効果：圧入後、十分長い期間地下に留っていることの検証が必要で

第4図 Carbon Capture and Storage (CCS) の仕組み



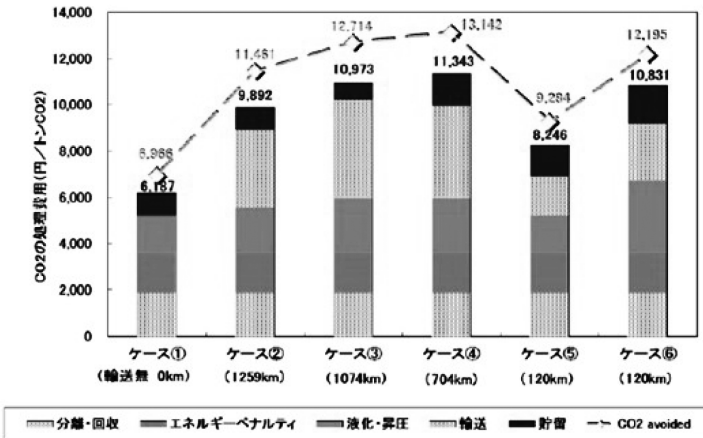
1: 回収

2: 輸送

3: 貯留

(出所) Global CCS Institute, “CCSとは?”, Global CCS Institute ホームページ

第5図 CCSを利用した場合のコスト試算 (日本の場合)



(注) 各ケース条件

- ・発電所近くに貯留(運搬無し) : ケース①直接貯留
- ・液化CO2を専用船舶輸送 : ケース②陸上基地(陸地接岸が可能)、ケース③洋上着底(水深が浅い)、ケース④洋上浮体(水深が深い)
- ・パイプライン輸送 : ケース⑤液体、ケース⑥気体

ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト「ゼロエミッション石炭火力トータルシステム調査研究」結果より抜粋

(出所) 「我が国の石炭政策について」(経済産業省エネルギー庁、2013年8月25日) から、

ある。ISOで標準化の検討が行われており、国際標準が数年内に確立するものと思われる。

- ③ Social acceptance：急激に漏れる、地震の引き金にならないか、などの懸念がある。科学的分析・実験がなされ、また説明されても完全には払しょく出来ていない状況である。住民などステークホルダーとのコミュニケーションが極めて大事である。

現在のコストでは商業化は難しい。商業化に向けて、技術開発・普及を進め、コストを引き下げる必要がある。以下はインセンティブの事例である。技術開発 (R&D) の段階では政府が個別に支援の是非を判断し、財政資金を使った支援が中心であるが、普及段階に入ると CCS を行った電力を優遇料金で買い取る FIT や投資減税、排出量取引など市場原理を活用した手法も利用可能になってくる。

第3表 CCSの技術開発・普及支援のためのインセンティブ

	効果	留意点
設備投資補助金 ・設備投資額の一定部分を財政資金で支援	・R&Dや実証段階に相当	・商業段階で相当では別の手段のほうが適当かもしれない ・補助金額、補助金割合などに行政裁量
長期の低利ファイナンス ・政策金融により長期・低利の融資を行う (eg 20年)	・商業段階に適切な制度 ・なお輸送はリスクが明確なので比較的早い段階でビジネス化可能。融資による支援は効果的	・通常、金融は技術リスクをとらない ・民間融資と公的融資の間でリスクの取り方、収益性の考え方に差があり、組み合わせ方の工夫の余地あり
投資減税/tax credits ・(米国の場合)削減量に応じて減税枠を供与	・実証から商業段階に適切な制度	・譲渡可能であれば金融的な工夫のスペースが増える可能性 ・税制改正は一般に難易度が高い
プレミアム価格での電力買取 (FIT) ・eg 再生可能エネルギー並みの価格	・売電価格が明確で技術開発の目標を立てやすい ・実証、商業段階に相当 ・Early moverを優先できる (ただし長期戦略が必要)	・技術開発段階に応じて対象基準を弾力に。 ・適切なタリフ水準を決めるのは行政。課題な補助金=財政負担のリスクがある。
クレジット化 ・排出量取引を活用	・削減量に応じたインセンティブ。価格決定は市場に任せることで介入は少ない。 ・商業段階に適切	・現時点では「超」低価格。インセンティブとして機能せず ・排出量取引は産業全体にかかわる政策であり、CCSだけを対象にした制度設計が困難
CO ₂ 削減量買取 ・固定価格で政府などが買い取ることを約束	・排出量取引の課題である価格変動リスクを緩和 ・Early moverを優先できる (ただし長期戦略が必要)	・排出量取引は民間がクレジットを購入するが、政府買取の場合財政負担となる
操業費用に対する補助金 (追加のアイデア)	・行政の裁量で適切なレベルを決めることが出来る (アルバータ州の事例)	・財政負担。適切な補助を決めるのは行政。過大な補助のリスクあり。

(資料) Global CCS Institute 日本メンバー会合 (2014年9月11日) で筆者作成資料を一部修正したもの

CCSは電力事業者にとって追加コストであるが、排出量取引が利用できれば、削減量を売却し、コスト負担を減らすことが出来る。CCSによるCO₂排出削減コストが6000円/トン程度となり、石炭火力発電所からのCO₂排出量が0.8トン/Mwhであれば、ガス火力発電並みのCO₂排出にするには発電コストに2.5円程度上乗せとなる計算であり、石炭火力もコスト的にも十分競争力を持つことになる。

もう一つの方法が石油回収への利用である。石油開発では地下にあるすべて原油が回収できるわけではない。油田が老朽化し、生産が低下してくれば、海水やアンモニアや天然ガス、CO₂などを注入、回収できる量を増やす技術が使われている。その中で海水注入はコストがもっとも安い、回収出来る量には限界があり、回収量を増やすためにCO₂などが使われている。CO₂圧入により地下の圧力が高まることに加え、原油の流動性が高くなることで、回収率が高まるからである。例えば、米国では、主として天然に存在しているCO₂ガス田のCO₂をパイプラインで油田まで運び、既に100か所以上でEOR(Enhanced Oil Recovery)と呼ばれる石油回収が利用され、年間50百万トン近いCO₂が利用されている。CO₂は石油生産企業にとって必要な材料である。かつては20ドル/トン程度だったものが、最近では産出量が減ってきたこともあり40-50ドル/トンにもなっている。将来的には不足すると見込まれており、石炭火力発電所などからCO₂を回収し石油開発産業に供給する事業が政府の支援も得てはじまった。

EORへの最大の期待は技術改良の現場の提供である。技術は使いこむことで磨かれ、またコストも下げられる。EORでは特に回収での技術改良、コスト引下げが期待されている。本格的なCCSまでのつなぎ役がEORである。財政支援が前提とは言え、米国やカナダで相次いで本格的なCO₂回収/EOR事業が開始され、CCSは新たな局面に入ろうとしている。

4. オフセット

CCSが商業ベースで可能となり、大量のCO₂削減に貢献するためにはコス

ト削減のための技術開発や炭素コストを顕在化させる経済メカニズムの確立などの投資環境が整う必要がある。こうしたことからIPCC第5次報告では様々なシナリオが分析されているが、CCSが広く使われだすのは2030年以降とみるシナリオが多い。

しかし商業化するまでに何もしないわけにはいかない。そこでオフセットクレジットを使って実質的にガス並みの排出量を実現するという考えも出ている。

米国では連邦環境局（EPA Environment Protect Agency）が火力発電所からのCO₂排出量を規制するために、州別に電力部門全体を対象とした排出係数を含むガイドラン案を2014年6月に示した。個々の石炭火力発電所でCO₂排出量を削減するのではなく、州毎に電力部門全体で減らし、経済性とCO₂削減をバランスさせるという考えである。さらに興味深いのは州を越えた協力である。排出係数は①石炭火力の6%の効率改善、②ガス火力の70%をコンバインドサイクルに、③州別に査定された再生可能エネルギー比率に、④需要側、送電などの効率を1.5%/年改善の4点を適用して得られたものであり、再生可能エネルギー比率を除けば同一基準が適用されているが、各州で実際に目標を達成するための投資コストは大きく異なっている。そのため連邦はコスト平準化のために州間での協力を奨励しており、これは、事実上、州と州の間の排出量取引を通じて、排出係数のやり取りをすることを意味している。米国ではニューヨーク州などの東部州の排出量取引制度とカナダ・ケベック州と市場統合をしたカリフォルニア州の制度があるが、オレゴン州やワシントン州などがこうした排出量取引制度との連携を目指し、動き出している。日本でも新規の石炭火力発電所の環境影響評価では、二国間クレジット制度(JCM Joint Credit Mechanism)などクレジットを使って実質的にガス並みとすることを環境大臣が推奨しており、クレジットの利用は選択肢として認識されている。

アジアにおいて利用可能なクレジットとしては国連気候変動枠組条約の枠組みのもとで管理されているクリーン開発メカニズム(CDM Clean

Development Mechanism)のほか、日本が提案しインドネシア、ベトナムなどと開始を合意したJCMのクレジットがある。発電所の排出量のオフセットを行う際に投資先国の削減事業のクレジットを使うというアイデアもあるだろう。また森林減少などからの温室効果ガス排出量は相当量になるとみられるが、その削減を支援する仕組みはまだ検討途上である。クレジット化の仕組みを作り、投資先国の森林からの温室効果ガス排出の削減効果で石炭火力発電事業からの排出量を削減(オフセット)する仕組みを作れば、発電事業者の負担軽減と、投資先国の削減の支援を同時に行うことが出来る。オフセットクレジットを導入すれば電力部門のCO₂削減コスト負担軽減のための様々な工夫の中を広げる。

第四節 省エネ

1. 省エネの取り組み

気候変動とエネルギーの2つの制約に同時に貢献するのが省エネである。エネルギー消費が減ればおのずとCO₂も減るし、また収益改善にもつながる。節約で創出された資金を活用し削減投資を加速させることも出来る。しかし、エネルギー供給部門とエネルギー消費側では省エネに対する意識差があることに留意が必要だ。電力会社や石油会社、ガス会社にとっては、発電所や製油所などエネルギーサービス供給に必要となるエネルギーの節約は収益改善だが、消費側での省エネは売上減少で収益悪化要因となる。エネルギー供給側でも消費者側での省エネメリットを享受できる仕組みがあれば、消費側での省エネを一段と加速させることが出来るだろう。

省エネが注目されているのは、電力などエネルギー産業、大量にエネルギーを消費する鉄やセメントなど産業部門だけではない。所得が増えれば家庭や商業施設の消費が増える。家庭や商業施設、ビルなどの省エネが今まで以上に重要になってくるだろう。既にインドやタイなどでは家電製品の省エネラベル制度導入なども行われている。例えば、タイでは電力公社が、昼の電力

消費のピーク時対策として、冷蔵庫、エアコン、照明など20品目の省エネ性能を調べ、独自の省エネラベルを開発、普及に取り組んでおり、年間147万トンのCO₂排出削減、また中型の発電所に相当する402Mwの発電設備の節約を可能にしたとのことである。タイの電力公社が省エネに熱心なのは、電力供給が需要増に追いつかず、常に逼迫した状況にあるからであり、省エネとともに、電力消費のピークである昼前後の電力需要を夜間に移す『ピークシフト』と呼ばれる政策も併せて講じている。こうした制度はインドやマレーシアなどアジア各国で共通にみられる。

電力会社が独自に省エネ製品を認定する制度は消費者の購買決定に一定の影響を与えるが、さらに強力に進めるためには規制が期待される。省エネ基準が出来れば、エネルギー効率の悪い製品が市場から排除され、他方で省エネ型製品の市場が拡大する。省エネ型製品の生産量が増えればコストが下がる。それがさらに省エネ型製品の需要を喚起し価格引下げを可能にすると言うプラスのスパイラルが期待できる。

2. 化石燃料補助金

省エネ投資を促進する手段としては、①省エネ型へのインセンティブの供与、②エネルギー効率の悪い製品などを規制し市場から排除する、の2つが考えられる。他方で、省エネを阻害する要素としては「安すぎるエネルギー価格」がある。

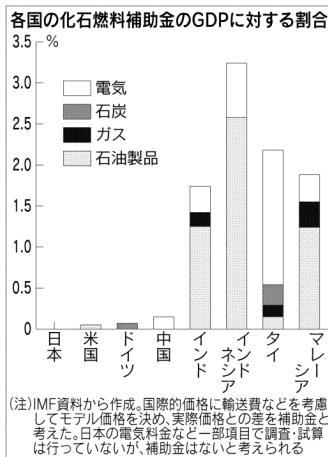
国際通貨基金は通貨と為替の安定を図ることを目的とした国際機関であるが、途上国などで財政問題が国際収支に悪影響を与えているときに当該国の財政に過度の負担を与えている政策是正を求めることがある。こうした経験をもとに化石燃料補助金の財政に与える影響を分析したレポートを発表している（“Energy Subsidy Reform : Lessons and Implication”）。

インドネシア、インド、マレーシアなどではガソリンや灯油などの石油製品、またタイやインドネシアでは電気料金が政策的に低く抑えられ、実質的な補助金が与えられている。こうした国は「エネルギー補助金は貧困層の支

援手段の一つ」と説明するが、IMFは「低所得層への支援以上にエネルギー消費が多い高所得層への補助効果大きい」と指摘、反論している。しかし電力などは生活に密着しており、電力料金引き上げは国全体として合理的な政策であっても国民には不人気な政策であり容易に是正することは出来ないのが実情である。低所得者層には電力料金値上げ負担を軽減するためにクーポンを渡すなどの対策を講じながら進めていくのが現実的なアプローチだろう。インドネシアでは税収の18%相当がエネルギー補助金に使われていると推計されており、エネルギー補助金を削減すれば貧困層を支援するに十分な財源が捻出できるのではないかと考えられる。

IMFは同じレポートの中で、「二酸化炭素排出は本来コストであるべき。規制を講じないのは実質的な補助金」と考え、補助金額を試算した。それによれば世界第一と第二の排出国である中国と米国ではGDPの4%に相当する「間接的な補助金」が支出され、また世界全体では毎年6000億ドルにもなる。気候変動交渉では先進国が途上国の気候変動対策を支援するために「2020年に毎年1000億ドルの資金を供給」することが目標となっており、6000億

第6図 化石燃料補助金



(出所) 本郷尚、「エネルギー補助金の見直しを」、日経産業新聞「Eの新話」(2013年9月13日)

ドルという金額のインパクトは大きい。IMFはOECDや世銀などと協力して政策提案を行っているが、電力料金やガソリン価格の上昇につながるため、政治的なむずかしさがあり実際にはなかなか進んでいない。気候変動問題対策に貢献する事業を支援するGlobal Environment Facility (GEF) やGreen Climate Fund(GCF)とも個別の投資、あるいは特定分野のプログラムの支援であり、マクロレベルでのエネルギー関連政策の総合的な調整を進めるには十分なキャパシティを持っていないと自ら述べている。個別事業などの支援だけではCO₂削減量には限界があり、政策調整は今後の重要な課題である。

第五節 Carbon Pricing と省エネ促進のための環境整備

エネルギー利用に起因するCO₂を減らすためには、①省エネ、②再生可能エネルギーの利用、③低炭素化石燃料への切り替え、④CCSなど直接削減な

第4表 CO₂排出量をベースとする政策オプション

政策手法	仕組み・効果	留意点
排出量規制(数値基準)	<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出量の総量もしくは効率(源単位)に基準。 排出量あるいは効率の悪い製品、設備を市場から排除 	<ul style="list-style-type: none"> 規制値を決めるのが難しい。 厳しすぎると、事業や製品の流通が止まり、経済に悪影響
炭素税	<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出量に応じて課税 コスト増回避のために排出量削減を図ることを期待 税収でR&Dなどの支援も可能 	<ul style="list-style-type: none"> 価格上昇による削減効果は必ずしも大きくはない。 炭素税税収の使い方:Revenue neutralの意見も。削減のコストパフォーマンス評価が重要
排出量取引	<ul style="list-style-type: none"> 排出量に制限を課し、超過した場合はクレジットを購入し相殺(オフセット) 削減した場合には削減量をクレジット化、売却、収入を得る 超過コスト負担と削減インセンティブを企業間でやり取り 	<ul style="list-style-type: none"> 排出枠の決め方が重要 価格変動をどう評価するか 取引円滑化のためのインフラ(登録簿など)の整備が必要
インセンティブ	<ul style="list-style-type: none"> CO₂削減量に応じてインセンティブを付与。 排出量取引との違いは、!コストを政府が負担、"削減単価(クレジット価格に相当)を固定化 	<ul style="list-style-type: none"> 削減量評価の手法(MRV)の整備が必要 インセンティブの財源。炭素税との組み合わせも可能

どの対策が考えられる。省エネや一部の再生可能エネルギーはコスト節減や売上が期待できるので経済的に見合う対策だが、CCSなどは、現状、コストであり収入は得られないので経済的な動機は生まれない。CO₂排出問題の根本的解決は、CO₂排出に対して規制がなく自由に行え、また排出コストがかからない現在の経済システムを、CO₂排出がコスト増となる、あるいは排出量削減が収益増となるような仕組みに変えていくことである。CO₂排出＝外部不経済を市場システムに統合することが最終形だろう。

CO₂排出量をベースにした主な規制・インセンティブの仕組みは以下に示す。

〈誰が価格を決めるか〉

価格を決めるのは、①政府、②市場の2つのパターンがある。炭素税は政府が価格を決める典型例であり、排出量取引ではオフセットに必要なクレジットの需給バランスにより市場が決める。インセンティブに関しては、通常、政府が補助金の是非と補助金額を決めるが、補助金額を削減量に応じて決め決める仕組みにすることで、市場メカニズムの良さを取り込むこともできる。

〈コスト負担と政府の役割〉

炭素税を払うのは直接的には企業だが、コストアップ分は転嫁され最終的には消費者が負担する。インセンティブの財源が税収であれば、企業や消費者がコストを負担する。また規制による製品、設備のコストアップも企業や消費者が負担する。排出量取引は排出量規制の対象となった企業がクレジットの売買を通じてコスト負担と収益のやり取りをしているが、規制対象となった企業が購入のために支払ったコストは価格に転嫁される。どのオプションでも最終的にはエネルギーを消費した企業や消費者にコストが転嫁されていくことは共通である。

これらの手法で大きく違うのは政府の役割である。炭素税は一旦政府が税収という形で受け取り、政府が支出する。またインセンティブの財源は政府の歳入である。他方で、排出量取引は企業間のやり取りであり、排出枠を入

札で売却するときを除けば、政府の勘定を通さないのが基本である。規制もコスト負担と収益受取は企業間であり政府を通さない。それぞれに一長一短があり、削減対象やその他の状況に応じて使い分けられている。

4つのオプションの中で最も明確にCO₂排出量に価格を与えるのは排出量取引と炭素税である。排出量取引は2008年-2012年の京都議定書第一約束期間、2005年に実験フェーズを開始、2008年から本格フェーズを開始した欧州排出量取引制度の2つが国際的に知られているが、最近では両制度とも価格は低迷し、存在感が薄れてきている。しかし世界的にみれば排出量取引と炭素税の普及は進み、途上国を含む多くの国、あるいは地方自治体で利用され、また検討が進んでいる。アジアでも日本が炭素税が導入され、東京都などで排出量取引が開始されている、中国では7つの自治体で排出量が開始され、全国規模への拡大と排出量取引の対象とならないセクターへの炭素税導入が検討されている。韓国は2015年1月から導入し、また台湾、タイなど導入が

第5表 Carbon Pricingと炭素税

先進国		途上国	
EU	➢EU排出量取引	中国	➢7つの自治体の排出量取引開始 ・2016年からの5カ年計画で全国規模に拡大の可能性
米国	➢カルフォルニア排出量取引 ・制度ケベック州とのリンク、メキシコ/ブラジルからのクレジットの輸入 ➢RGGI ・他州とのリンクの検討/交渉	韓国	➢排出量取引(2015年1月から)
カナダ	➢ケベック州、アルバータ州で排出量取引 ・米国から排出枠輸入 ➢BC州などで炭素税	インド	➢エネルギー効率取引証書制度開始
日本	➢炭素税	タイ	➢ボランティア取引制度準備中
オーストラリア	➢炭素税/排出量取引とも混沌(新政権の公約により廃止されたが投資支援ファンドは未成立)	南ア	➢炭素税/排出量取引の組み合わせの方向
国際航空		メキシコ	➢炭素税+オフセット(CDM)
ICAO	➢Carbon Neutral Growthのもとで排出量取引(詳細検討中)	ブラジル	➢サンパウロ州、リオデジャネイロ州で排出量取引を計画
		カザクスタン	➢排出量取引
		台湾	➢政府と高雄市で排出量取引を検討中

検討されている。世銀によれば40の政府、20の地方自治体で何らかの「炭素価格」を導入している。世界規模で炭素価格導入は広がり、また排出量取引は分散化された排出量取引の時代になっている。

排出量取引は政府の勘定を通さず、また分配も市場に任せるという点で革命的な政策手段である。しかし実際に利用されはじめたのは2005年以降と云ってよく、まだまだ学習段階と言わざるを得ない。クリーン開発メカニズムの定量化では、あまりに理念的すぎて現実的ではないと言われるなど改善が必要であることは間違いない。

これまでの10数年の経験の中で大きな課題とされてきたのは価格の変動である。市場に十分なオフセットクレジットの需要と供給があれば、オフセットクレジットの需要と供給のバランスを通じて価格を決める(価格発見機能)。しかし市場に参加するオフセットクレジットの需要者、供給者の双方にとって炭素市場の経験は十分とは言えず、市場における流動性も十分とは言えないのが現状である。そのため短期的な極端な動きに懸念が示されている。排出量取引を忌避する代表的な意見は価格の乱高下である。価格が極端な乱高下をすれば、収益の管理を難しく経営上のリスクを高くする。価格変動は農産物や資源などの商品市場、為替や金融市場など市場取引に共通な問題であり、市場経済には当然のことである。他の市場でも長い歴史の中で様々な仕組みが導入、改良されてきており、炭素市場においても今後工夫がなされ、改良されていくと考えるべきだろう。

もう一つの炭素価格の課題は投資を促すような「長期的な価格メッセージ」である。炭素価格が低すぎれば低炭素化のための投資や行動変化を誘発することが少なくなり、高すぎれば負担が大きすぎる。また将来炭素価格が下がるとなれば投資や行動変化をためらうことになるので、将来炭素価格が上昇していくという期待/シナリオがあることで低炭素化が進む。政策シグナルが重要な役割を果たす。

新しい傾向として、炭素税と排出量取引を組み合わせたHybrid型を採用している国もある。2013年からメキシコでは炭素税を導入している。当初5ド

ル/トンとされていたが、産業への配慮から3.5ドル/トンに引き下げられた。さらに炭素税負担軽減の手法としてクレジットを使って排出量をオフセットする方法が認められている。現在はメキシコ国内で行われたCDMに限るとしてとされている、現在CER価格は1ドル程度であり、クレジットを使ってオフセットするほうが経済的となる。メキシコ政府は日本とJCMについての協力を合意しており、他方でカルフォルニアとの協力も進められている。今後、JCMやカルフォルニアのクレジットがメキシコで使えることになれば、メキシコで様々なクレジットが交換されることになるだろう。同様の仕組みは南アでも計画され、現在パブコメ中である。炭素税と排出量の組み合わせは、特に炭素価格導入の初期段階で、注目すべき手法のようである。

第六節 政策協調による削減推進

1. Green 共同市場

アジア諸国では省エネへの長い取り組みの歴史があり、また最近では再生可能エネルギー支援のためのFITなど制度が整いつつある。しかし設備や製品の価格が高ければ政策支援も効果が薄れる。特に導入初期に段階においては価格の高さは大きな障害になるので、価格引き下げは必須である。これまでの事例をみれば、普及が進むにつれ価格は低下し、あるいは価格が下がることで普及が進む。累積普及数と価格には高い相関関係がある。最近の好事例はLED照明である。震災後日本では電力不足となり省エネが急速に進んだ。そのときに最も手軽に行われたのがLED照明の活用だった。手軽に交換でき、かつ価格が急速が低下したからである。市場が大きいとみるや多数の参入があり、競争効果もあり、価格は一気に低下した。また低下したことで普及も進み、市場が拡大、これによりコスト低下が進むという、価格低下と普及推進の好循環を生み出した。この好循環を地域協力により後押し出来ないか、との検討もある。

ASEANは2015年末までにASEAN共同体(AEC)を設立する計画である。

ASEAN加盟10か国は統合が進めば、経済水準、産業構造はことなるものの、人口6億人、GDP1.9兆ドルとアジアでは中国、インドに次ぐ新興市場となる。エネルギー消費量も現在でも日本以上で、2030年には日本のエネルギー消費の2倍以上になると見込まれている。エネルギー市場や気候変動問題に対する影響は大きく、エネルギー・気候変動問題対策のために必要となる投資も大きい。

2014年8月25日、26日にミャンマーの首都ネピドーで行われた「日ASEAN新産業官民対話」ではテーマの一つとしてエネルギー・環境面での協力が取り上げられ、①長期のエネルギーシナリオ(IEA/ERIA/エネ研などとの協力)、②ASEANの統合されたGreen市場のために規制の見直し(ACE/ERIA)、③規制の引き上げ(省エネ規制などを国の状況に応じて強化)、④石炭利用を含めたエネルギーの分散化等などが提案されている。

ここで注目したいのは基準、規制の統一である。ASEAN諸国は総じて省エネには熱心であり、先に紹介したタイに事例以外にもマレーシアではマ

第7図 省エネラベルの事例

マレーシアのラベル



Source: Suruhanjaya Tenaga

(出所) Suruhanjaya Tenaga資料から
(注) 冷蔵庫、扇風機、テレビ、エアコンの4品目にラベル

タイのラベル



(出所) EGAT資料から
(注) 冷蔵庫、扇風機、テレビ、エアコン、蛍光灯、LED、炊飯器など20品目にラベル

第8図 APECで使われている省エネラベルの事例



(出所) マレーシア・エネルギー委員会の資料から

レーシア・エネルギー委員会 (Suruhanjaya Tenaga) が冷蔵庫、扇風機、テレビ、エアコンの4品目に省エネラベルを設定、省エネ型製品購入を促進している。しかし各国が独自のラベルを設けており、他方で輸入製品も多いことから様々なラベルが市場で使われており、わざわざ他国の省エネラベル制度を消費者に説明している状況である。これでは消費者が混乱し省エネ型製品購入の障害となるだけでなく、製造側にとっても市場が細分化され省エネ型製品の開発・投入の妨げとなってしまう。

ASEANでも基準、規制の調和は統合における重要課題であり、各国でバラバラな規制、基準を統一し、市場の統一を目指すことが決まっている。上記専門家による委員会でも、省エネ型製品、設備でASEAN統一基準とし、共同のGreen市場を作ることが出来れば、市場規模拡大、価格低下、普及促進という好循環の実現を効果的に後押しすることが出来る、というのが見解であった。

2. Carbon Priceの調和

炭素価格の典型は炭素税あるいは排出量取引だが、炭素価格は各国、各制度で大きな相違がある。日本の炭素税は2016年4月から289円/トンに引き上げられる。中国の地方自治体の排出量取引では457-2327円相当/トン、国連のクリーン開発メカニズムでは59円/トン、米国のニューヨーク州などの東部排出量取引（RGGI）では537円/トンと大きな差がある。排出量取引の場合、価格は各制度の削減目標や利用できるクレジットの量、すなわちクレジットに対する市場の需給バランスで決まる。炭素税の場合価格は政府が決めるが、削減目標、補助金など削減目標達成のための他の手段の有無で税率は変わってくる。

第6表 炭素価格の比較

国・自治体	制度の種類	最近の価格	(円換算額)
日本	炭素税	289円	
	JCM(オフセットクレジット)		
中国(北京)	排出枠	50-55人民元	895-985円
(上海)	排出枠	27-46人民元	483-823円
(広州)	排出枠	60-61人民元	1074-1091円
(深セン)	排出枠	28-130人民元	501-2327円
(天津)	排出枠	25.5-30.5人民元	457-546円
CDM	オフセットクレジット	0.43ユーロ	59円
EU	排出枠	6.7ユーロ	918円
米国/RGGI	排出枠	4.88ドル	537円

(資料) 日本政府資料、国際排出量取引協会資料(中国)、欧州エネルギー取引所、RGGIホームページなどから

世界で一つの炭素価格を目指すべきだという意見もある。例えば世界銀行が提唱する“Putting a Price on Carbon”である。これは「持続的、自立的に炭素排出を削減するために世界統一の炭素価格の実現をめざし、各国は必要

な政策を取ろう」というイニシアティブで、70か国、1000社以上の企業が参加している。世界で一つの炭素コストとなると以下のメリットがあると考えられる。

- ④ 炭素排出コストに国別に差があると、コストの低い国、制度に投資が移動することも考えられる。排出量削減に抜け穴が出来てしまうことを防ぐ効果が一つの統一された炭素価格にはある。
- ⑤ 炭素コストの差は製造コストの差を生み、その程度次第では、企業の国際競争力を変えてしまう。一つの炭素価格には競争条件を整える効果がある。

しかし世界統一価格実現は長期的な目標としてであり拙速は禁物である。炭素価格は、削減目標などの政策目標があって、そのための政策手段とのバランスで決まってくるものであり、政策の調整がなされない状態で「価格を統一」するというのは持続的ではない。通貨の統合に類似していると考えられる。EUではユーロに統合したが、その前提は財政金融政策の調和であり、数値基準も設けられていたが、統合当初から例外が認められており、時間経過とともに各国の政策の乖離は拡大したことがギリシアなどの金融危機の背景にある。各国の政策の調和が前提になることを忘れてはならない。長期的に一つの価格にすることは望ましいものと考えられるが、どのようにして、またどのような時間軸で統合するのか、まだまだ研究途上の問題である。

しかし分断化された排出量取引市場では各市場の取引量が少なくなるので、必要ときに必要な量だけ調達できなかつたり、価格が乱高下する可能性が高くなる。また効率よく削減できる投資があっても流動性が低ければリスクが高いので、削減投資を十分に支援出来ないかもしれない。将来の統合を目指して、まずは各制度クレジットの交換可能性の確保などから始めるのが妥当だろう。

第七節 企業からみた政策の望ましい姿

環境と経済を両立させた低炭素社会ではCO₂コストを盛り込んだ経済システムとなっていることだろう。最終形移行のために様々な政策が期待される。企業からみた望ましい政策はどのようなものだろうか。

1. 持続可能で企業の成長を促進する政策

補助金は持続的ではないと考えるべきだろう。政府の役割は補助金がなくとも投資が進むような環境を作ることである。また直接介入は出来るだけ少なくし、企業活力を活用する仕組みが望ましい。

2. フレキシビリティを確保する政策：

削減のための技術の普及や新技術の開発には時間がかかる。現在の状況に基づく「望ましい技術」の特定化は技術オプションを狭め、新しい技術の開発や普及の障害になる恐れがある。また新技術が実際に削減に貢献するまでには時間的余裕が必要であり、それまでのつなぎとして、さまざまな代替的手法が利用できることが望ましい（選択肢は多いほうがいい）。炭素価格はさまざまな手法を効果的に利用するために重要である。

3. 競争条件を確保する政策：

CO₂排出量の削減問題は貿易投資問題とも密接な関係にある。CO₂コストは経済システムに組み込むとき競争条件の確保という視点は企業にとって極めて重要である。

本論は「民間企業が普通に経済活動をすれば、低炭素化が実現する経済システム」を目標とし、「政府の介入は出来るだけ少ないことが望ましい」という立場を基本としている。しかし、他にも様々なアプローチがあり、長期的な目標を共有した上で、政策の効果とコストを比較検討していくことが重

要と考えられる。

参考文献など

経済産業省 (2014)、「我が国の石炭政策について」

本郷尚 (2013)、「エネルギー補助金の見直しを」、日経産業新聞「Eの新話」

本郷尚 (2014)、「アジアの省エネ 日本の出番」、日経産業新聞「Eの新話」

本郷尚 (2014)、「CO₂有効利用へ米中協力」、日経産業新聞「Eの新話」

本郷尚 (2014)、「省エネに沸くASEAN 規格統一に日本の知恵」、日経産業新聞「Eの新話」

本郷尚 (2014)、「低炭素社会へゲームチェンジCO₂対策でビジネスが変わる」、日本経済新聞社

Takashi Hongo(2013), “Climate Finance; Reforms of private Finance toward Green Growth in Asia”.

Napaporn Phumaraphand (2013), “Power Utility’s Energy Efficiency Program (presentation at Energy Efficiency Asia”、2013年9月 Energy Efficiency Asia でのプレゼン資料から

Goldman Sacks Global Investors Research (2014), “炭鉱から送電線へ”

Global CCS Institute, “CCSとは”、Global CCS Institute ホームページ

(<http://jp.globalccsinstitute.com/node/119813>)

Intergovernmental Panel for Climate Change (2014), “Fifth Assessment Report”

International Energy Agency (2013), “World Energy Outlook 2013”

International Energy Agency (2013), “ASEAN Energy Outlook”

International Monetary Fund (2013), “Energy Subsidy Reform : Lessons and Implication”

Suruhajaya Tenaga (2010), “Your guide to Energy Efficiency at Home”

UNFCCC(2012), “Climate Change, Carbon Market and CDM, A Call to Action”

World Bank (2014), “Statement Putting a Price on Carbon”

第一章

中国における気候変動対策の政策とその取組み

范 云涛

The Enforcement on China's Climate Change Policies

Yuntao FAN

目次：

第一節：中国における気候変動対策の枠組み

第二節：中国気候変動対策の実施過程

第三節：中国における新たな国内炭素取引制度の試み

第四節：結びに代えて

第一節：中国における気候変動対策の枠組み

1 はじめに

2010年秋、中国の名目GDPは日本を追い抜いて世界第2位となった。リーマンショック以降の世界不況の中、欧州や米国経済の先行きに不透明感が広がる中で、中国は成長の軸を根強い国内需要へシフトして高成長を維持しているが、中国の持続可能な発展に対する世界の関心は高まる一方である。

他方、地球温暖化問題など、国境を越えた環境問題への関心が高まる中、中国は米国を追い抜いて世界第1位の温室効果ガス排出国に躍り出た。IEAは2010年7月、中国のエネルギー消費が米国を抜いて世界第1位となったと公表した。¹ 中国政府は反論を試みているが、たとえ直近の数字では世界第2位であったとしても、早晚、エネルギー消費においても米国を追い抜いて世

界第1位になることは間違いない。環境、エネルギーの問題において中国の問題は今や中国一国の問題ではなく、国境を越えて周辺地域あるいは地球規模の問題になったと言っても過言ではない。注1

中国が適切な気候変動対策を打ち出し、有効にその政策を実行し、環境ガバナンスにおいて成功を取めることができるかという問題は、隣国の日本にとって重要であるばかりでなく、地球規模においても重要な課題となっている。

2 中国における気候変動対策の現状

中国が国内に公害や環境問題があることを対外的に認めたのは比較的最近のことであるが、今の環境政策の責任者は自国の環境問題の状況を率直に認め、対外的に説明することをいとわない。国家環境保護部の潘岳副部長は2005年5月、北京で開催されたフォーチュン誌主催の世界フォーラムにおいて世界から集まったグローバル企業の代表に対して中国の環境をめぐる状況を次のように紹介している。

「50年余りの間に、中国の人口は6億人から13億人に増加したが、居住可能な土地は水土流出によって600万平方km余りから300万平方kmに減少した。45種類の主要鉱産物で15年後に引き続き採掘できるのは6種類だけだ。5年後には石油消費の7割を海外に依存する。我々の国土はすでに3分の1が酸性雨に侵され、主要水系の5分の2が劣V類²である。3億余りの農村人口は安全な水が飲めない。4億余りの都市住民は非常に汚染された空気を吸引している。1500万人がこれにより気管支疾病と呼吸器の癌を患っている。もし、現在の汚染レベルでいけば、15年後に我々の経済規模は4倍になるが、汚染負荷は5～6倍に増加する可能性がある」。注2

中国において環境問題は深刻化しており、このままの状況が続けば人々の生活が脅かされるばかりでなく、経済成長の果実をも台無しにしてしまうとの危惧が広く共有されている。とりわけ2011年から2013年1月現在までの短い期間においては、中国の気候変動問題は、深刻なマイナス影響が生じてい

ることが取り上げられる。例えば、南方地域では、連続的に数ヶ月に及ぶ低温寒冷大雪の異常気象災害をはじめ、揚子江中下流デルタ地域での大面積農地土壌の干ばつ、激しい暴雨による洪水災害、台風やハリケーン、竜巻の多発、2012年春、北京市内、郊外に発生した急激な集中豪雨、土石流等の極端悪天候被害事件が立て続けに頻発していた結果、中国の経済安定と国民の生命財産に著しい破壊と侵害をもたらした。2011年だけでも4億3000万人の被災者が出てしまったという公式統計が出ている。直接損害額は、3096億元人民幣に上っており、円貨に換算すれば、約5兆156億円という巨額な被害になっている。仮に中国14億総人口のうちの罹災者人口が蒙る休業損害と医療回復費用等といった間接的な損害分をも勘定に入れば、推測では、その数倍に膨れ上がることも予想できよう。注3

中国政府は、気候変動対策に関しては、多大な政策重視のプライオリティーを置かれて、最近では、一連のマクロ政策目標とビジョンを発表している。例えば、2011年3月初旬、第11回全国人民代表大会第4次作業部会にて審議可決された『国民経済と社会発展第12次五カ年計画要綱』（以下は『要綱』と略す）では、第12次五カ年計画期間における中国経済社会総合発展ビジョンおよび主たる成長目標、任務と全体的な発展シナリオが描かれている。そのうち、気候変動対策が主要な柱として打ち出されている。

そこで明確に示されている政策目標ビジョンとは、①単位当たりGDPエネルギー消費度を従来よりも16%引き下げること；②単位当たりGDP生産に当るCO₂排出量を17%引き下げること；③一次エネルギー消費に占める非化石燃料の比重を11.4%とすることを拘束性ある指標に掲げられているところに見出される。『第12次五カ年計画期間温室効果ガス抑止方案』および『第12次五カ年計画期間における総合性実施方案』等一連の重要政策プログラムが制定され、実施されている。

もしも2011年から2015年にかけての第12次五カ年計画期間中に、前掲の拘束性削減目標が達成可能（すなわち、非化石燃料の比重が11.4%にまで引き上げられる場合）であれば、第12次五カ年計画期間における二酸化炭素排出

強度引下げ率が5.1%となってしまう見込みである。しかしながら、未来5年間通して産業構造のダイナミックな調整変化が逆にCO₂排出強度が1.2%引き上げると見られている。もしもそれぞれの産業部門エネルギー消費強度の変化だけを考慮に入れた場合は、第12次五カ年計画期間中に二酸化炭素排出強度が16.9%引き下げられるものと予測できる。以上の諸要素を総合的に考慮すれば、2011年から2015年までの期間中、二酸化炭素の排出強度減少率が20.3%も最終的に達成するであろうと予測できている。これが、表1と図2によって示されている。注4

表1 第12次五カ年計画期間中におけるCO₂排出強度シナリオ予測値

年度	それぞれのシナリオ				
	公約実現 可能のシ ナリオ	エネルギー 構造変化 効果	産業構造 変化効果	部門エネ ルギー強度変 化効果	総合効果
2010	2.64	2.56	2.59	2.49	2.51
2012	2.45	2.51	2.60	2.31	2.29
2014	2.27	2.46	2.26	2.07	2.00
2015	2.17	2.43	2.62	2.07	2.00
CO ₂ 排出強度 変化率/%	-17.8	-5.1	1.2	-16.9	-20.3

注1 IEA 'China overtakes the United States to become world's largest energy consumer' (2010年7月20日)

http://www.iea.org/index_info.aspx?id=1479 に2010年9月23日にアクセス。

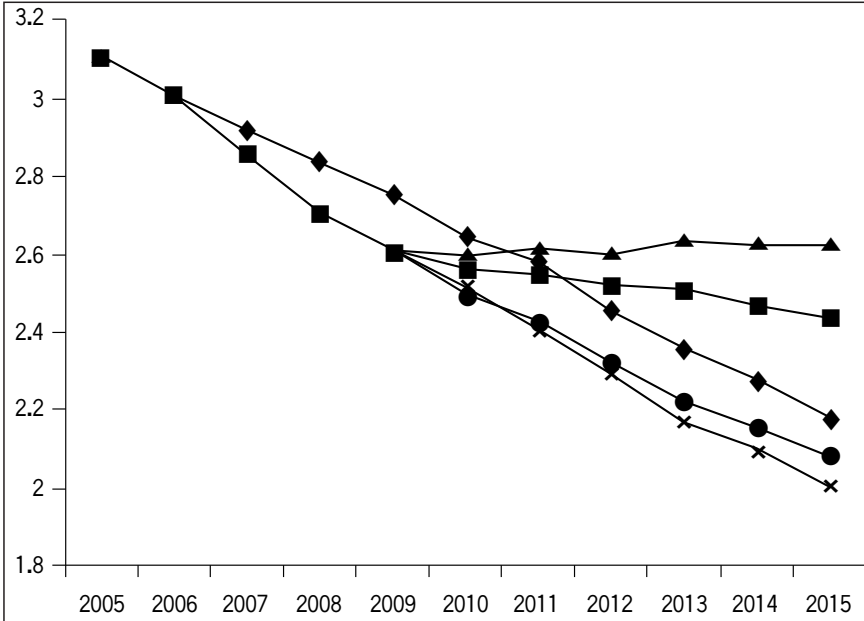
注2 2002年4月28日に公布された「地表水環境質量標準」(GB3838-2002)

(<http://bz.mep.gov.cn/bzwb/shjbh/shjzlbz/200206/W020061027509896672057.pdf> に2010年10月14日にアクセス)において、地表水の環境基準は汚染度の少ない方からⅠ類、Ⅱ類、Ⅲ類、Ⅳ類、Ⅴ類に分類された。劣Ⅴ類はⅤ類の基準に達しないレベル。Ⅳ類は工業用水や人体に直接接しない娯楽用に適する水準であり、飲用に適さない。すなわち、Ⅳ、Ⅴ、劣Ⅴ類は飲用に適さない水質である。

注3 2012年11月末に国家発展改革委員会が公表された「中国気候変動対策および行動2012年度報告書」2-3頁。

注4 2012年3月初刷第一版 中国科学院持続可能成長戦略研究チーム編纂による『2012中国持続可能発展戦略報告』46頁-47頁。中国社会科学研究院出版社

図2 第12次五カ年計画期間における異なる政策シナリオをそれぞれ実施した場合のCO₂排出量強度グラフ



注：ダイヤ状で示すグラフが、承諾されたCO₂排出強度を示す；四方形グラフがエネルギー消費構造効果を示す。
 三角マークでつなぐグラフが、産業構造効果を示す；×印グラフが、単部門別セクターのエネルギー消費強度効果を示す。
 ●曲線は、総合効果を示している。

総じて言えば、第12次五カ年計画要綱における3つのエネルギー資源関連の拘束性ある指標のうち、①と③に関しては、その最終的な実現、達成は多大な困難が予想できる。特に非化石燃料の一次燃料に占める比重を11.4%にまで引き上げるという目標は、きわめて難しいものとならざるを得ないのである。中国の名目経済成長率が2015年までに、平均7%前後の水準で推移していくことを前提に据えた場合には、原子力発電によるエネルギー供給の安全神話が崩れた現在、再生可能エネルギー比重が比較的に低い中、予期した目標を達成させることは、至難のわざと言わざるを得ないかと考える。2016

年にいたるまでの5カ年は、まだまだ中国の経済高度成長期に当り、工業化に加えて凄まじい勢いで都市化が同時に進む時期と重なると予測されるため、各産業部門のエネルギー消費力/消費量を大幅に引き下げようとする政策取り組みが図られたとしても、依然として温室効果ガスの削減見込みがそれほど多くないものと見通している。すなわち、前掲①と③二つの拘束性ある指標が確実に達成してはじめて、②の指標が達成されうるという政策目標変数間の連鎖反応が得られよう。2つの指標が完全に達成できる場合に限って、2016年までの二酸化炭素排出強度が20%引き下げられよう。

以下表2に示される日米中三ヶ国の比較対照表は、2050年にいたるまでの中国のエネルギー消費需要トレンドを表している。

表2 中国2050年経済社会発展シナリオ目標と日米現在レベルとの比較対照表

指 標	中国 2005年	日本 2005年	アメリカ 2005年	2050年 中国省 エネシ ナリオ	中国 2050年 低炭素 経済シ ナリオ
一人当りGDP/万ドル (2000年基準値)	0.1445	3.7	3.9	2.2	2.2
都市化整備率/%	43	66	81	79	79
ピークアウト時の鉄鋼 生産量/億トン	5	1.2	1.4	7	6
ボイラー鉄鋼比重/%	12.9	25.6	55	~20	-60
都市部一人当り住宅面積/ (平方メートル/人)	22	30	63	34	30
都市部家庭用空調普及率 (台/百戸家庭)	81	255.3	—	210	210
千人当り自家用車保有台数 (台/千人)	24	581	808	420	388
自家用車年間走行距離/ (KM/年)	20000	8000	30000	8500	5000

自家用車のうちエコカー保有台数比重/%	0	かなり低い	かなり低い	-30	-70
一人当たり発電タービン容量 (KW/人)	0.3	1.9	3.2	1.79	1.7
一人当たりエネルギー消費量/ (トン標準/人)	1.72	5.9	11.3	4.58	3.81
一人当たりCO ₂ 排出量 (トン/人)	3.88	9.50	19.61	8.33	5.98
一人当たり累積CO ₂ 排出量 (1850年から2013年まで)	71	335	1110	382.9	310

出所：『2012中国持続可能発展戦略報告書——持続成長可能戦略研究チーム編集
中国科学出版社2012年3月初刷第一版 48頁

以上の図表で示されているデータ数値からトータルに見れば、今後中長期的なタイムスパンで2050年にかけては、中国の経済社会発展のボトルネックとして、農地をはじめ食料供給サイドや淡水、飲料水、燃料、エネルギー供給サイド、環境インフラ面の供給不足と需要ニーズとのジレンマが極めて大きいものと予測せざるを得ないであろう。

中国科学院アカデミー研究所等による分析結果では、中国が確実に省エネ目標を2011年から2015年にかけて達成できることを前提に予測しても、2050年となれば、エネルギー需要構造が変わらない場合でも67億トン標準石炭が全体の総需要となることが予想される。これが二〇〇八年度のエネルギー消費総量の3.3倍という計算となる。一人当たりエネルギー消費が二〇〇八年の2.1トン標準石炭だったものが、2050年ともなれば、4.6トンに上ってしまう勘定となる。

低炭素リサイクル社会の建設が確実に築き上げた場合でも、2050年の一人当たりエネルギー消費量が3.4トン標準石炭になってしまう。この数字が、世界トップクラスのエネルギー高効率先進国たる日本のそれよりも40%低い

ものである。それにしても、中国が2050年時点となれば、エネルギー消費総量が50.2億トン標準石炭という恐ろしいスケールに膨れ上がるリスクがあることを思い知らされている。つまり、2008年値の1.8倍を意味するのである。世界中多数のエコノミストが予測したように、2035年前後には、中国が全面的に工業化プロセスをクリアできる暁には、一人当たりの累積CO₂排出量が、220トン以内に極力抑制することが十分可能であると見られている。つまり、中国が55年間かけて14億という総人口を抱えながら全面的な工業化発展をやり遂げてしまった後でも、一人当たりの二酸化炭素累積排出量が、平均的に欧米諸国、日本よりも遥かに低い水準に推移していくことになるに違いない。

第二節：中国気候変動対策の実施過程

中国は、『第12次五カ年計画要綱における温室効果ガス排出抑制対策ガイドライン』に基づき、2011年から2015年までの二酸化炭素削減カットの政策目標を31の省、自治区、4つの直轄市自治体にノルマ仕分けを通じて、細かく目標値を設定することになった。そこで中央政府と地方自治体がそれぞれ取り組むべきゴールを明確かつ具体的に提示されるなか、あらゆる政策道具、または手段ツールが総動員されるというオールスター方式をもって挙国一致体制で気候変動対策に取組み、主要なエネルギー産業分野の生産者と需要者ともに低炭素経済発展の担い手となって、高い自覚と使命感を持って気候変動対策を推進させようとする機運が高まっている。2008年9月に制定公布された『循環経済促進法』をきっかけとする一連の気候変動対策を裏付ける法整備作業が、中国の二酸化炭素削減努力に一層拍車がかかったことになっている。

A. 産業構造の調整シフト

国家発展改革委員会は、『産業構造調整指導目録（2011年版）』を繰り返

し改正し、産業構造の優良化ランク引き上げを通じて排出削減目標を達成させる戦略方針が打ち出された。省エネを強化させるための設備更新、改造と評価審査、環境アセスメント評価および建設用地に対する予備審査を厳しくし、産業業界アクセスの敷居を高くして、エネルギー消費力の高い汚染企業、排出過剰で、生産供給力がすでに過剰となっている新しいプロジェクトや新規工場の立ち上げ申請を規制する方向でグリーンエコプロジェクトの奨励、促進を進めている。

2011年だけでも工業企業特別予算枠を用いた設備改造資金が135億元となっており、民間の設備更新／改造プロジェクト投資を2791億元にまで押し上げてしまったのである。

戦略的な新興エコ産業に対する挺入れ政策

国務院が2011年初頭に制定公布した『第12次五カ年計画 国家指定戦略的新興エコ産業発展ビジョン』においては、次のような7つのカテゴリに及ぶ新興産業を取り上げられている。

- ① 省エネ型環境ビジネス産業；
- ② 新エネルギー産業；
- ③ 新材料産業；
- ④ E V省エネ自動車産業；
- ⑤ バイオテク産業；
- ⑥ 新世代情報通信技術産業；
- ⑦ ハイエンド装備製造業；

これら新興産業のベンチャーサポート専用ファンドだけでも102件活動しており、資金規模が290億元（円換算では3兆7700億円）となる。そのうち省エネと環境保全、新エネルギー開発分野にかかわる投資ファンドは、24社を数えている。規模は70億元となっている。

サービス産業を大々的に推進

立ち後れた斜陽産業／業界を思い切って淘汰させる：

国務院が打ち出した一連の斜陽産業／業界の淘汰メカニズム関連の政策方針の下で、大量に環境汚染をもたらす後進産業の段階的な淘汰／立ち退き政策が奏功し、2011年には、全国で小型火力発電ユニット合計800万キロワット前後の生産停止、廃業が決まったのである。遅れた製鉄所の生産能力3192万トン、鉄鋼生産力2846万トン、セメント生産力1.55億トン、コークス生産力2006万トン、平面工業ガラス3041万重量箱、製紙パルプ生産力830万トン、アルミ電解生産力63.9万トン、銅製錬加工生産力42.5万トン、鉛生産力66.1万トン、石炭出荷生産力4870万トンをそれぞれ淘汰させた。

省エネ努力による燃費向上マネジメント

ここでも各地方自治体に対して、各経営四半期ごとの具体的な省エネ目標ノルマを細かく仕分けした上で、実施状況への監査モニタリング体制を導入しつつ、四半期終了時に達成度の点検・チェック機能を保証させる行政管理システムを整えたのである。

省エネ基準／規格をさらに完備／改善させる

2011年年末までに、国家製品品質管理総局をはじめ国家发展改革委員会が立て続けに制定・施行された重度汚染工場と排出過多のエネルギー消費量多い工業製品に対する出荷規制と強制的な国家品質規格基準だけでも28項目を数えている。工業部と情報産業コンテンツ所轄省庁、運輸省が、ディーゼル電機機関車、蒸気機関車等といった重厚長大な重機類設備に対するエネルギー消費基準をそれぞれ定めて新たに規格を整備させた。22種類の工業業界の省エネ基準をもうけ、209種類の省エネ基準に対する見直し作業を実施していた。

省エネ技術とエコプロダクツの普及

国家発展改革委員会は、『国家重点省エネ技術普及／推奨ガイダンス』を繰り返し制定、公布し、合計4回に渡りガイダンスと目録メニューを更新させている。そのうち石炭、電力、鉄鋼等13分野にかかわる22種類の省エネ技術が国の特別奨励範囲に指定されている。先進的な省エネ設備、省エネ生産工程の導入、新規据え付け、先端新技術の採用実施、適用を促進させている。建築分野、冶金、金属加工、化学製品等11業界での600以上の省エネ実用テクノロジーが推奨されている。製造業におけるすべての生産型企業に対する斜陽産業廃止、淘汰のタイムスケジュールを明示させ、エネルギー利用効率のアップに寄与できる技術を普及させ、積極的に行政指導を行っている。その結果、2011年度だけで、省エネ発電機を200万キロワット以上の普及できたほか、省エネハイコリタイー空調設備、エアコンを1826万台以上普及させた。LED電球、ライト1.5万個、EV電気自動車、ハイブリッド車400万台以上を供給できている。

省エネ設備改造を重点的に推進させる

国家発展改革委員会は、工業用、民間生活用ボイラーの改造、内燃機関車系統の省エネ、発電タービンの省エネプロジェクトや石油代替、エネルギーシステムの効率化、無駄の削減、余熱利用再生、建築省エネ、グリーン照明節電等といった重点的な省エネ設備更新、サバティカル改築を段階的に推進させ、蛍光灯の廃止、淘汰ロードマップの発表されている。2012年10月1日から普通の蛍光灯を輸入と販売を禁止する趣旨の条例が公布された。2011年中に、建築省エネ面積が13.9億平方メートル増やし、北方地域にある15の省、市、区にある既存住宅建築面積の暖房供給提供量計測モニタリングシステムの構築と建築省エネ改造面積を1.4億平方メートルも整備できている。天津市、河北省、河南省、山西省等10ヶ所の交通インフラ、高速道路ハイウェイ系統の低炭素実験モデルエリアが導入

されている。2011年、重点省エネプロジェクトの建設を経て、1700万トン標準石炭のカットが可能となっている。

循環リサイクル経済を発展させる

国家発展委員会は、『第12次五カ年計画期間中の循環経済発展プラン』を公布し、『電気、デバイス家電中古製品の回収リサイクル管理方法』の実施を経て、60以上の典型的な循環経済発展モデルケースを公表し、22ヶ所の工業団地における循環リサイクル改造テスト実験エリアが選ばれている。

7ヶ所の工業団地で「都市部鉱山テスト基地整備事業」を繰り返し実施させ、16ヶ所の都市で食品残渣廃棄物の資源再生利用と無害化処分テストシテイを指定している。12ヶ所の地方において、産業廃棄物、固体廃棄物といった3R総合再生利用基地を新たに建設できている。36ヶ所の国家レベル循環経済教育モデル基地を新規建設する計画も立てられたのである。

ESCO事業の普及/拡大

中国では、すでに6年前から主要なCO₂排出量多い重化学工業分野の工場、製鉄所、造船所、化学天然ガス、金属精錬コンビナード等を広くカバーする範囲でESCO事業の普及対策を力強く推進してきている。国家発展改革委員会は、3回にわたり、1273社のESCO専門コンサルティング会社リストを公表し、全国各地におけるESCO環境マネージメントプロジェクト補助金政策も相次ぎ打ち出されている。

2011年、全国には省エネエコ産業向け技術コンサルティングとエンジニアリングコンサル会社の合計売上額が1250億元に上り、日本円に換算すれば1兆6千3百億円規模になっている。2010年度との比較では約50%も上昇したことが判明できた。省エネコンサル会社が実施しているエネルギー節約プロジェクト数が4000を超えている。投資金額が412億人民幣、2010年実績比では43.5%の上昇であった。石炭の節約、消耗削減が1600万トン以上にのぼっている。

財政金融政策手段の挺入れ

中国の財政省や情報産業省、運輸省が合同連携の上、鉄道、港湾、物流サービス業界に対する各種低炭素循環経済刺激対策措置を講じた。省エネと排出削減支援補助金を設けて、2011年1月から2012年12月にかけて特別奨励補助金を交付させている。二酸化炭素削減量を183.7万トン達成済みである。海洋局は、海洋島嶼保護専用枠資金を設け、15ヶ所の保護案件をサポートしてきた。合計2億元が投下された。農林水産省は、43億元を投下し、バイオマス発電利用プロジェクト実施にあてるとことで、2011年は、バイオマス発電が、地方の一般農家、家畜養殖農家にまで導入させ、末端ユーザが4100万個数を超えていた。CO₂削減量が6000万トンを数えている。内モンゴル、新疆、チベット自治区、甘肅等9つの省、自治区にて草原、河川の生態自然保護奨励メカニズムを立ち上げた。財政投融資額が136億元規模になっている。

2011年全国一万元当りのGDPエネルギー消費標準石炭(2010年度価格を基準に)数が、2010年度より2.1%引き下げられた。主要工業部門セクターの製品の総合的な燃料効率が平均的に全種目で削減効果が確認できている。重点大型／中型鉄鋼所、製鉄所の1トン当り石炭消費数が0.8%引下げ、アルミとアルミ冶金製錬業総合エネルギー消費量がそれぞれ3.4%、4%の引下げが実現できている。全国すべての都市部における新築不動産、オフィスビル、商業施設建物に対する省エネ構造設計の強制基準が広まり、ほぼ100%の確率で設計段階からの省エネ構造システム化が達成している。施工段階での省エネ実施率が95.5%も実現できているのが現状である。新しく建築された省エネ基準適用の建築床面積は13.9億平方メートルにのぼっている。政府役所の一人当たりエネルギー消費も2010年より3%の削減ができている。単位建築面積のエネルギー消費量が2.24%減少されていると報告されている。

エネルギー構造の最適化・優良化

化石燃料を除くその他代替エネルギーに対する資源開発事業も盛んに行われている。国家資源局が制定した『再生可能エネルギー発展ビジョン：第12次五カ年計画版』と水力、風力、太陽能発電、バイオマス発電という4つのセクター部門計画にもとづき、2015年にいたるまでの再生可能エネルギー発展の全体目標、主要政策措置が鮮明に打ち出されている。

108ヶ所のグリーンエネルギーモデル実験農村県が指定され、加えて35箇所の再生可能エネルギー建築モデル実験都市及び97個モデル県が指定をうけている。風力、太陽能、バイオマス発電、シェールガス等新エネルギー開発特定推進事業と上海市を含む5つの大都市における電動ハイブリッド車充電施設発展ビジョン等の新規プロジェクトの策定が試みられている。2011年だけでも372項目に及ぶエネルギー業界基準が公布され、633件の改善計画が認められ、原子力発電をはじめ、新エネルギーおよび再生可能エネルギーを含む主要なエネルギー領域をカバーしている。2011年では、非化石燃料全部門の利用量が約2.83億トンにのぼり、エネルギー消費量総量のうち8.1%を占めるようになっている。

非化石燃料による発電タービンユニット装備の比率がすでに全体の装備率で言えば、27.7%の比重を占めるようになっている。総じて、非化石燃料の実用比率は2005年よりも3.4%を引き上げている。2011年、水力発電機タービンの新規据え付け、稼働されているのは、1400万キロワットを数えている。累積では2.3億キロワットにも達する。建築工事中の規模は、5500万キロワットもある。新規に据え付け完了できた発電機は、1260万キロワットで、発電量規模が6626億千ワット/時間；原子力発電機タービンの新規導入分は、173万キロワットである。発電量が869億千キロワットである。風力発電の送電網インプット分は、1600万千ワットが新規増加分で、これが世界一の容量を誇っている。各種バイオマス発電のタービン出力は、600万千ワットを数え、発電量は300億千ワットにのぼる。地熱発電

ユニットは、2.42万キロワットであり、海洋の潮を利用した波力発電タービンは、0.6万キロワットになっている。地熱、海洋波力発電量は、1.46億キロワット、全国都市部太陽光熱建築の実用面積は、21.5億平方メートル規模に拡大している。

化石燃料のクリーンな活用戦略

天然ガスやシェールガスの開発／利用目標と活用戦略は、第12次五カ年計画ビジョンにおける記載が具体的になっている。クリーン燃料としての天然ガス、シェールガスが、いずれも世界的に最も埋蔵量が多く期待されている地理的条件が整っている中、2015年までに、中国全土にわたるシェールガス埋蔵量の探査作業が完了できるように短期／中期的な発展計画が練り上げられている。

2015年までには、シェールガス生産出荷量を65億立方メートルにまで引き上げようとする野心的なプランも制定されている。

一方においては、石炭層ガスの生産量目標も、2015年は300億立方メートル、ガス発電タービン容量が285万キロワット、民間部門のルーザー数が予定320万個数を超えようとしている。

森林吸収源の増大

中国では、森林の植林面積がまだ少ないため、森林を増やしてCO₂吸収源を拡大させ、増やそうとするための第12次五カ年計画が10年前からスタートしています。森林の防災管理、森林資源育成、森林メンテナンス、新規植林産業振興対策等多数の政策措置が気候変動対策を支えている。2011年、全国範囲での造林面積が600万ヘクタールにのぼり、苗木植林面積が733.45万ヘクタールとなり、低効率森林改造面積が79万ヘクタール、ボランティア植林が25.14億株で、都市部緑地緑化整備面積が224.29万ヘクタールを達成している。都市部一人当たり公園緑化面積、住宅区域での緑化率、緑化カバー率3つともそれぞれ11.80平米、35.27%平米、

39.22%平米が実現できている。

草原地域のCO₂吸収源増大

2011年、国務院が136億元の財政出動をもって内モンゴル、新疆、チベット、甘粛省等9つの省、自治区で草原生態自然保護専用基金を使って農民、牧畜農家1056万7000戸が利益を享受できている。2011年だけで、草原囲い込み自然保護面積が450.4万ヘクタール、草原の修繕／復元面積が145.9万ヘクタール、人工飼育草原植林が4.7万ヘクタール、砂漠芝生整備面積が9.1万ヘクタールにのぼっている。

農業耕地のCO₂吸収源増大

国の財政出動が3000万元を駆使して広大な農村耕作用土地に対する生態保護事業を実施してきている。工事建設費用が3億元もなる。2011年度新規農地保護面積だけでも1900万畝を数え、保護を受ける農地の作付面積が8500万畝となる。保護をうける作付け農地と伝統的な農地と比較すれば、農地の土壌に含まれる炭素分が20%も増大される計算であるため、毎年農地における二酸化炭素を主とする温室効果ガス排出量が0.61%－1.27トン／ヘクタールに達せられる。全国の保護性農地実施面積から計算すれば、CO₂削減量が300万トンを超えている勘定となってしまう。

第三節：中国における新たな国内炭素取引制度の試み

以上の通り、中国の気候変動対策措置が、農林水産漁業をはじめ、林野業、海洋生物、水資源領域、衛生防疫健康管理分野、気象観測、自然災害予防対策分野に至るまで、ありとあらゆる専門分野を貫徹した形で、気候変動がもたらす実体経済への悪影響を回避させるようにリスクヘッジ対応策をこの手あの手すべての行政手段と財政金融アプローチを総動員してしっかりと挙国一致、官民連携による国民体制で着実に取り組んでいることが言えよう。「低

炭素社会構築のための「全国統一排出権取引制度」の構想およびその試験的な実施作業は、すでに2011年から国家発展改革委員会のイニシアティブのもとで、大掛かりな取組みが始まったのである。

(1) 全国における国内排出権取引統一市場の実験テスト：

第一回目に指定された低炭素社会構築のための国内二酸化炭素排出権取引制度の初期設定は、5つの省、8つの地方都市に白羽の矢が当てられた。エネルギー消費構造の優良化を促進させ、重化学工業、運輸、インフラ施設、物流、建築不動産などの分野で二酸化炭素排出削減を強化させ、省エネ、低炭素ライフの奨励、植林によるCO₂吸収源増大をもって着実に排出削減に寄与した。

2012年には、さらに北京、上海、海南省および石家荘市などで29箇所の省や地方都市にて第二回目の低炭素モデル地区およびスマートシティ建設を試みたのである。モデル都市やモデル省と指定されれば、その地域においては、グリーンプログラムをはじめ、グリーン生産、グリーン産業、省エネ、リサイクル活動を特徴とする発展モデルへの転換が急ピッチに進められている。温室効果ガスの排出データに関するモニタリング観測システムや規制管理体制が整えるようになったのである。

2012年以降、2014年9月現在にかけて、北京、上海、重慶、深圳市、広東省、湖北省など7つの省、地方都市のCO₂排出権取引市場のパイロット実験テスト計画がやつぎはやと進捗を見せつつあり、喜ばしい実績を収めた。各実験都市は、独自の地方の実情を勘案して、2013年7月はじめから8月末にかけて、上海市、湖北省、広東省はそれぞれ排出権取引モデル実施案につき、一般公開した上で、各関係先、関連企業、団体、住民などに向けて実施案のキックオフ会議を開いて、公聴会を実施された。取引制度の基本設定、趣旨、目的、排出枠、排出量抑制の基本要求や排出枠の割り当てなど、詳細にわたる行政説明会を丁寧に行ったのである。排出量の算出方法や排出基準、測定手法、規制条例の解釈などすべての利害関係者を

含めた事前の調整作業を進められていた。

上海市では、2012年10月には、鉄鋼製鉄業、発電所、石油精錬所などの重厚長大な業界での二酸化炭素測定方法ガイダンスを公表し、深圳市は、2012年11月と2013年4月には、地方レベルの自治体条例をもって温室効果ガス排出量レポートおよび観測モニタリングレポートガイドおよび不動産建築業界規制基準実施細則を制定し、公表する運びとなったのである。

深圳市の排出権取引プラットフォームは、2013年6月から正式に取引をスタートしてから、累積取引高が14万トンを超え、取引成約金額は1000万円を超えた。円貨に換算すれば、約2億円となった。

上海市では、2013年11月26日付で正式に実験的な排出権クレジット売買取引がスタートした。上海市の二酸化炭素排出枠で、2013年限定枠は、SHEA13と定義つけられた。2014年度限定配給割り当て枠は、SHEA14、2015年度の割り当て排出枠が、SHEA15とそれぞれ定義づけられたなか、当日の取引成約単価は、それぞれ27元、26元、25元である。成約量はそれぞれ5000トン、4000トン、500トンCO₂であった。取引業者は、外高橋第三発電所、中国石油化学加工株式会社、上海コークス製錬株式会社、華能国際電力株式会社、華能エネルギー投資株式会社など15社が中心であった。

これをうけて、国家発展改革委員会は、低炭素モデルのテスト実施に関する評価方法をつぶさに策定し、第12次五ヵ年計画（2011-2015）にて定められた低炭素経済都市、CO₂排出権取引など試験目標や課題の完遂状況につき中間評価が丁寧に行われていたのである。

今年9月15日付けでは、さらに国家発展改革委員会が編集された【国家による気候変動対応ガイドライン（2014-2020）】という中期計画実施プランが作成されて公表されるに至っている。2014年8月末時点では、上記7カ所の直轄市、省の指定実験地域での排出量取引残高が1100万トンを上回り、累積の取引額が4.5億元人民幣となっている。深圳取引所は、もっとも早くカーボン取引を始めたが、当初の初回デイリーリング参加企業が635社にも上っており、深圳市全体の年間排出量総額の40%を占めることとなっ

たのである。工鉱業付加価値が、深圳市全体の鉱工業付加価値伸び率の60%を占める。今年8月末までに、すでに総取引高が166万トン、取引成約金額が1.13億元となり、価格帯は、平均トン当たり65元-80元の水準で推移している。一方では、北京取引所は、2013年11月28日から始動をしていたが、取引範囲が自動車、エレクトロニクス、金融、通信、インフラ、飲食業などサービス産業に広がっている。2014年9月30日までに、667回の取引が成立し、金額が1億元（約18.8億円相当）を数えている。ネット上の電子マネー取引の平均成約価格がトン当たりで、60.4元に上っている。取引の開始時と比べると、伸び率が67.8%になった。

排出量取引市場の大いなる潜在力と将来性を今後2050年までのタイムスパンを見込んで、中国政府は、国内の主要経済都市でキャップアンドトレード制度を通じて排出量取引所のビルドイン整備に強い行政主導の下に着手してきた。2008年8月から上海環境エネルギー取引所を嚆矢に、北京環境取引所、天津排出量取引所など相次いで設立されて、その第一歩を踏み出した。実際の取引デイルは、関連法令の整備の遅れや行政サポートの乱れから2014年10月時点でもまだ小規模なものに留まっており、実験性の範囲に収まっているのが特徴である。

中国が、かかる排出量取引の市場メカニズム整備に急いでいるのは、排出量取引における価格決定権および今後のポスト京都議定書交渉における主導権を握ろうとする国家戦略が秘められているのである。2009年末、中国は、アメリカを抜いて世界最大のCO₂排出大国となった。国際エネルギー機関（IEA）の見通しでは、中国のエネルギー消費は、2030年までに年間3.2%増と、世界平均の1.8%を大きく上回ることになる。2014年9月23日から25日までの世界環境問題サミットでは、オバマ大統領をはじめ、中国の張高麗副首相らが国連での演説を通じて、ポスト京都議定書以降の前向きな気候変動対策を発表したのである。2030年以降は、中国は、排出量取引市場においては、現在のようなクレジット供給国ではなく、最大のク

クレジット需要国に転落してしまう事態になることは、すでに折り込み済みである。2015年前半には、中国が何らかの削減数値目標を国連UNFCCC事務局に提出する考えがあることを、張高麗副首相が表明されたのである。これで、米中両国が積極的な削減努力を共同作業として真剣に取り組む姿勢を世界に印象つけられたことになる。

現在、クレジット取引は、主に欧州市場で行われており、価格形成も先進国の買い手に大きく左右されているのが現状である。自前の国内市場をしっかりと整備し、育成されなければ、今後、排出量取引において価格決定権を失ってしまい、DOEによる査察や監視、検証メカニズムにおいても、世界から取り残されてしまう危機感からも、不利益にならないように中国が、真剣に国内市場の独自基準に基づく法整備とマーケティング育成に着手しはじめたのである。

今後は、国内市場の取引は、実験段階を済ませて、取引量の増大と市場メカニズムや法規制の完備を経て、中国の排出量取引は、アジアさらに世界有数の排出量取引所のセンター機能を具備できる日が訪れることも十分予想できよう。

一方、中国にとって、カーボン取引に伴う経済的利益が得られるだけではなく、よりグローバルな視点から見れば、市場原理に基づいたカーボン取引市場の形成と活性化は、中国のほかの金融市場、商品先物市場のさらなる自由化と国際化にもつながる良い刺激となることも十分予想できると考えられよう。

下記に示されている表3『中国国内取引所の実験テスト』グラフ図表は、2013年10月から2014年10月現在にかけての中国主要各地排出権取引実験テスト市場のモデレーターとなっている。

上海、深圳、北京、天津、広州、湖北、重慶という七カ所の主要都市での実験市場における二酸化炭素の相対取引の実績を、価格変動と取引量が、克明に指数化されているのが特徴である。各地の取引センター、取引所の

実態がすべての取引関係者に情報提供できるようにHPがリンクされていて、電子マネーとインターネット情報処理技術が見事に駆使されている点がいかに中国らしい。

表4 中国の主要環境取引所一覧

杭州財産権取引所（取締役 傅立雲、総経理 趙勝）	
アドレス	杭州市東新路155号和平私路四階杭州市公共エネルギー取引センター
電話	0571-85085073（総経理） 85085361（会員部） 85085347（総合部） 85085363（取引部）
ファックス	0571-85085349
郵便番号	310004
ウェブサイト	http://www.hzaee.com http://www.hzcqjy.com.cn
Email	huiyuanbu@hzaee.com
<p>杭州財産権取引所は杭州市人民政府の許可を通じ、元杭州市企業財産権取引所を基礎として建てられた総合的な財産権取引機構であり、物権、債権、株権、知的財産権、排出権、非上場会社の株権委託管理、信託製品及び他の社会資源等各種の取引サービスを一体として、専門的な財産権取引市場。業務範囲：企業財産権、行政資産、会員サービス、実物資産、金融資産、株権登録、知的財産権、投資誘致、文化産業、融資サービス、投資サービス、多国籍企業間のM&A取引案件など。</p>	

武漢光谷連合財産権取引所（総経理 王新剛 代表取締役 徐春江）	
アドレス	武漢市東湖高新技術開発区魯巷光谷街1号光谷広場3階
電話	027-67885696(オフィス)
ファックス	027-67885689
郵便番号	430074
ウェブサイト	http://www.ovupre.com
<p>武漢光谷連合財産権取引所（以下は「光谷連交所」という）は、湖北省財産権取引センター（1998年12月に成立した）を基礎として、省国資委員会、省テクノロジー武漢市国資委員会と東湖高新区管理委員会など四つの部門の発起によって成立した財産権取引機構で、省国資委員会の指定した全省</p>	

唯一の企業国有財産権取引を行えるプラットフォームであり、武漢東湖新技術開発区内に位置する「中国光谷」である。

2005年4月、湖北省国資委員会は「統一的な監督機関、統一的な取引ルール、統一的な情報配布、統一的な料金基準」など「五つの統一」を原則とし、市場誘導と政策推進を結合する方法を採用し、省内の財産権取引市場を統合し始めた。咸寧、荊州、宜昌、恩施、荊門、襄樊、孝感、鄂州、黄冈、十堰、隨州と神农架等12か所の市州の財産権取引機構は、湖北省財産権取引センターの子センターになる。2006年12月28日、省と武漢市に所属する財産権取引機構、テクノロジー財産権取引機構との統合ができ、武漢光谷連合財産権取引所を成立し、省内各種の財産権取引機構の成功的な最適化統合を示し、統一的な地域性財産権取引大市場を形成した。

経営範囲：各種の財産権取引、テクノロジー成果取引などに取引場所、設備及び情報配布サービスを提供する。財産権取引を鑑定する機能を履行する。非上場会社の株権の委託管理。情報コンサルティング、体制改革と画策、資産処理、所有権管理、トレーニング指導、財務顧問サービスなど。

取引品種：物権、債権、株権、知的財産権

五大機能：

国有財産権取引にサービスを提供し、財産権取引を鑑定する機能を履行する。

技術財産権取引を展開し、テクノロジー成果の転化を促進する。

株権取扱システムをドッキングし、未上場会社の株権譲渡の試行を展開する。

未上場会社の株権抵当業務を展開し、中小企業に間接融資サービスを提供する。

成長性よい中小テクノロジー型の企業に上場及び成長、育成についてサービスを提供する。

三つのプラットフォームを作る：

財産権取引プラットフォーム、

テクノロジー成果取引のプラットフォーム、

リスク資本サービスのプラットフォーム。

北京財産権取引所（代表取締役 熊焯 総経理 呉汝川）	
アドレス	北京市西城区金融大街甲17号
電話	010-66295566
ファックス	010-66295588
ウェブサイト	http://www.cbex.com.cn

北京財産権取引所（以下は「北交所」という）は、北京市人民政府に許可された総合的な財産権取引所で、企業財産権取引を基礎とし、各種の権益取引サービスを一体にする専門的なマーケットプラットフォーム。

1994年に北京財産権取引センターが設立された。

2003年中関村技術財産連取引所が設立された。

2004年2月14日、上の二つの機構が合弁で、北京財産権取引所になった。北京市国資委員会指定した市属の企業国有財産権取引プラットフォーム。国務院国資委員会選定した中央企業国有財産権譲渡サービス業務を提供できる初めての実験取引所の中の一か所である。

国家知的財産権局選定した実験部門「国家特許技術展示取引センター」の1か所である。

北京市における排出枠の取引市場が正式に始めたのは、2013年11月29日であり、成約価格が55元-60元上下に推移してきている。

天津環境取引所

代表者：王靖 総経理、金雷副総経理

出資者：中国石油天然ガス集团公司（53%）

天津財産権取引所（22%）

アメリカシカゴ気候変動取引所CCX（25%）

アドレス：天津市濱海新区

電話番号：022-66224928

ファクシミリ番号：022-66370691

ホームページ：<http://www.chinatcx.com.cn/channel.actionand=us>

天津排出権取引所の正式な発足は、2008年9月25日であり、国務院が許可される国家レベル総合金融改革実験園区——天津濱海ニュータンにテナントされている。深圳経済特区と上海浦東新区に次ぐ中国第三の国際金融取引センターエリアとして急成長を遂げつつある。

主たる事業目的と範囲：二酸化硫黄、COD、CO₂などの有害汚染物質の排出規制取引とエネルギー製品の先物取引。

主要な業績としては、

2008年12月23日付けでインターネットを通じた初の二酸化硫黄排出枠の電子マネー取引が成立した。

2009年9月初め、中国北方において、初めてVERクレジットによる企業間連携プレイが実施できた。

2010年2月9日付、天津エネルギー市場がはじめて取引契約の調印式が実施された。

2009年11月17日付、はじめ中国初のカーボン足跡パトロールにおけるカーボンオフセット取引を行った。

2009年12月27日、天津排出権取引所は、ペトロチャイナ寧夏支社と北京水木能環境科学有限公司との大口取引に調印された。中国での初の排出権包括売買契約の成約を意味する。

2010年4月6日、国際青年エネルギーおよび気候変動サミットの依頼を受けて(VCS)APXにて72単位のVCCクレジットの消し込みに成功。サミットの開催期間中に排出されるカーボンに対するオフセットを実現した。

2013年12月26日付けで排出枠取引実験が始まった。初日では、8軒の製造業業者と排出枠割当配分契約を交わし、トン当たり28元の価格をつけた。

2014年10月までの10ヶ月にわたり、取引価格の底値は、20元前後、高値が40元前後、平均価格帯が30元前後である。CO₂排出量が年間2万トンを超える主要な業者約112社が実験テスト対象に認定。

深圳排出取引所

設立日：2010年9月30日

代表者：陳志升 董事長

住所：深圳市南山区科学技術園科苑路11号金融科学技術ビルA2階

電話番号：0755-86670230

ファクシミリ：0755-86938978

ホームページ：www.szets.com

Email:service@cerx.cn

2013年6月18日付、中国ではじめて排出枠取引の実験デイルを実施、上場品目は、SZA-2013, SZA-2014の二種類。

2014年10月13日時点の取引相場：初値が48.6元、終値が53.91元。

広州カーボン排出権取引所

設立日：2010年10月1日

代表者：李正希 代表取締役会長（MBA 博士）

住所：広州市海珠区新港西路82号広州連合交易園区広州取引所集団総合取引ビルA棟3階

電話番号：020-89160785/020-89160789

ファクシミリ：020-89160999

ホームページ：www.cnemission.com

Email:service@cnemission.com
<p>2013年9月28日から、二酸化炭素のキャップ&トレード制度の実験を始めた。広東省のセメント、鉄鋼、石化、電力の4つの主要エネルギー消費産業において年間エネルギー消費量が5000トン標準石炭、もしくはCO₂排出量が1万トンを超える鉱工業業者を310社対象に、CO₂排出状況の申告と行政機関による監督指示を受けることを義務づける。</p> <p>2014年10月までに累積の取引高が14442858トンに上っており、10月13日付の取引実勢では、取引量が630トン、成約金額17,970元、初値31.35元、終値が28.52元であった。</p> <p>今年10月までには、広東省CO₂排出量の一部と二部市場での割当枠の累積取引高は、1444.17万トン、総額成約金額は、7.91億元（約159億円）に上っている。それぞれ全国のカーボン取引市場の50.49%と62.26%を占める。</p>
上海環境エネルギー取引所
設立日：2008年8月8日
住所：上海市虹口区中山東一路121号
代表者：林 健総裁（アメリカ コロンビア大学博士）
電話番号：021-56909367
ファクシミリ：021-56908692
ホームページ： www.cneex.com
Email：fyt@cneex.com
<p>主要な事業範囲：</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、省エネ排出削減及び環境保後技術の取引類 ・ 潜入式磁気分離による水処理プラント技術譲渡 ・ 農家用メタンガスプロジェクトの融資 ・ イオン風による空気清浄器技術の融資 ・ ゴミ処理 HCMBR 技術、プラント及び運営サービスの増資 ・ インテリジェント空気浄化の集積システムの技術譲渡 ・ 節水スプリンクラープロジェクトの融資 ・ 生活ゴミ総合処理技術の合作 ・ 建物の単層ガラス扉、窓（外壁を含む）の省エネ改造技術譲渡 ・ 木材加工廃棄物を利用環境保後プロジェクトの融資 ・ 自動節水装置の技術譲渡 ・ 高効率省エネ攪拌発酵に関する特許技術の譲渡

- ・ 自浄式エコ型水冷ラジエーターの特許譲渡
- ・ 省エネ節材型高圧ナトリウムランプのバラスト特許譲渡
- ・ エコ型高効率燃油燃焼装置の特許譲渡
- ・ 家庭用循環水処理装置の特許譲渡
- ・ 高効率省エネ永久磁石型同期電動機の特許譲渡
- 二、省エネ排出削減及び環境保護資産の取引類
- ・ 中国某石油化学工業股份有限公司一部資産譲渡
- ・ 上海某風力発電有限公司24%持分譲渡
- ・ 蘇州某電力燃料有限公司19%持分譲渡
- ・ 上海某燃料有限公司21%持分譲渡
- ・ 北京某エネルギー環境技術有限公司20%持分譲渡　その他（以下省略）

(2) 中国の排出権取引所に共通する問題点と特色：

中国の排出権取引制度の整備過程は、ホップ・ステップ・ジャンプという発展途上国に相応しい紆余曲折を通じて、直線ルートを進めるのではなく、さまざまな試行錯誤を経てまがりなりに全国統一した市場メカニズムを形成できるように手探りをしている段階である。

上海、北京、天津という三大交易所は、そもそも創業時の法的スキームは、共通している。

- ① 資本金が3000万元から5000万元（4億円から6億円前後）未満
- ② 既存の企業財産権取引、技術取引所から全額出資されていること；
- ③ 管轄官庁は所在する地方自治体の国有資産管理委員会となっていること；
- ④ 行政上の管理責任者オーナーは国有資産管理委員会であり、その業務上の監督指導責任者は国家発展改革委員会と外務省、商務省であること；
- ⑤ 創業時から2012年3月までの業務範囲と事業目的は、国有企業の技術ノウハウとエネルギー生産にあること；
- ⑥ ビジネスモデルは、会員制による組織運営手法が行われていること；

基本的に上記三大取引所は、加工設備の改造・イノベーションに必要なM&A取引仲介業務がメインであり、取引業績の大半は、環境・エネルギー分野の技術移転／技術改造／固定資産投融資／プラント導入／新

技術の獲得によって占められている。付随的に、産業用廃水・汚染物の排出権取引仲介とCDMプロジェクトの仲介業務である。

6年間の取引所運営を通じて、上海だけが資本金増資が3億5000万元まで達成し、株式会社として市場メカニズムを生かした独立した民間企業による黒字経営マネジメントができていること；

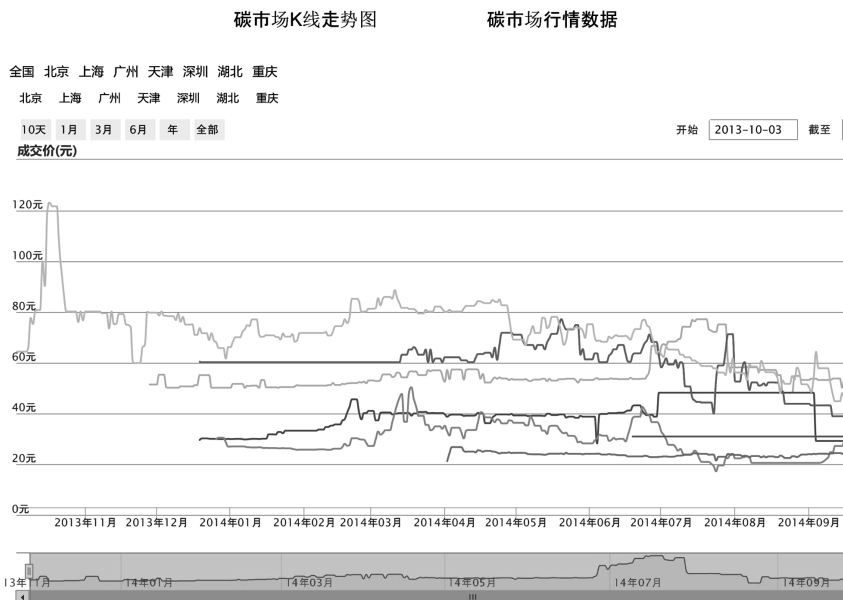
その中で、上海環境エネルギー取引所（以下はSEEEと略称）は、中国の環境・省エネ・排出権取引分野における物権、所有権や技術移転および環境保全設備ユーティリティー等の取引を扱う中国初の環境エネルギー取引国際プラットフォームとして、もっとも実績を積み上げてきた取引所になっている。2010年5月1日から10月31日までの上海世界博覧会開催中に排出される二酸化炭素のカーボンオフセット目標も900万トンにのぼると予想されていたため、国家発展委員会の指導により、初めての国際イベント参加型VERクレジットが同取引所にて上場されていた。インターネット通信技術をもって世界中のEXPO来場者や建築業者、銀行、国際旅行社、出展企業等に対して、遠距離VER取引をネットで申し込み、契約と代金決済と排出量算定、売買続きが可能となった。

SEEEの主要株主は、宝山製鉄集团公司、財政部CDM管理センター、中国天然ガス、ペトロチャイナ等20社以上の国営大手資源系業者が名を連ねている。会員企業が72社、ドイツ、イギリス、オランダ、フランス、日本等外国の資源大手とDOE機構も見られている。

すでに欧米諸国をはじめ、環境ビジネスや資源エネルギー生産業者たる中国国有企業など三十社近いクローズド会員企業が取引所にテナントインしている。2011年12月20日をもって、独立行政法人から民営化への組織変更が政府から認められたため、株式有限会社に転換できた。中国内外から石炭や天然ガス、石油、モルデン等産業資源関連の取引から省エネ設備、環境技術を中心とするハイテク技術ライセンス貿易案件や、CDMクレジットになる水力発電、風力発電や太陽能発電、バイオマスガス発電や、波力発電案件を含む幅広い環境省エネ案件プロジェクトが同取引所に集約

されて上場している。地方の支部としても、2009年7月から江蘇省、浙江省、福建、山西省、新疆ウルムチ自治区、寧夏自治区、黒龍江省という7箇所を構えている。

表5 主要な実験モデル取引所における排出権取引指数の年間推移



(3) グリーングッズ認証制度の実験テスト：

一方においては、低炭素グリーングッズの認証テスト基地を全国各地にて立ち上げることを通じて、二酸化炭素の排出を抑制すべき産業分野の仕分け作業ともつながっている。2013年2月、国家発展改革委員会、国家認証監督委員会共同にて『低炭素製品の認証管理にかかわる暫定実施法令』を制定し、一般交付実施に移っている。初回の認証目録リストには、汎用性のあるシリコンセメント、平面ガラス、アルミ建築資材、中小型マルチ電動機という4つの工業製品に指定されていたが、あわせて広東省、重慶市などで、低炭素グッズの認証作業を実験的に進められた。

また、グリーンエコロジカル住宅エリアーと低炭素工業園区、工場団地のモデルテストを始めたのである。それは、工業集積地となる住民の居住地域または工場団地における低炭素経済マネジメントシステムの模索であり、住民たちのエコライフに対する環境省エネ意識の啓蒙、誘導に大きく役立たせるものであり、排出削減努力の一環として環境アセスメント評価の指標かにも寄与できるものとなっている。

(4) 低炭素の運輸物流拠点作りへの実験：

まずは、低炭素の国内交通網を張り巡られてから、全国の運輸物流サービス拠点を設けて、北京、天津、昆明など26カ所の都市にて低炭素交通運輸システムの建設を始めたのである。26の運輸基地テストプロジェクトを起動させて、40カ所の運送中継ステーションの建設、天然ガスを主たる燃料供給システムとする内川輸送船舶テスト基地を新設し、原油専用港湾埠頭での石油天然ガスの回収テスト基地を展開し、低炭素、排出削減に貢献するエコ埠頭、低炭素交通システム都市、低炭素港湾航路建設、低炭素ハイウェイ建設など環境評価体系の研究を急ぐ予定である。

(5) 二酸化炭素の収集事業の促進実験：

国家発展委員会では、2010年上海世界博覧会イベントを前に、CCUSというCO₂に対する収集、封じ込め事業プロジェクトの実験テストを始めたことで、関連の省令を公布された。中国国内では、40カ所以上の大学や大企業、科学技術アカデミーの参加によるCCUS産業テクノロジーイノベーション連盟を立ち上げたのである。

中国石油化学工業集团公司、ペトロチャイナが率先して国内初の火力発電所による排出物を吸収、封じ込めに役立つCCUS全工程フルセットオンラインプロジェクトを実施できたのである。2012年の年末までには、すでに中国神華集団が自社によるCCUS技術を駆使した二酸化炭素の取り込みが5.7万トンを超えた。

2013年6月段階では、内モンゴル自治区のある地方村では、中国初の二酸化炭素地質貯蔵モデルプロジェクトの実験が成功して、約12万トンに及ぶCO₂を個体化させた上で、地中に埋蔵することに成功したのである。

(6) 気候変動対応の基礎体力のビルドイン：

2012年から2014年10月現在にいたるまで、中国は、温室効果ガスの統計認証、精算体系の建設に力を入れるようになってきた。

2013年、国家発展改革委員会は、国家統計局と共同立案による『気候変動数値統計作業の強化通達』を矢継ぎ早と制定、公布することで、全国の公共機関、公共団体、独立行政法人などのエネルギー消費動向を基礎調査し、直接的にこれらの公共団体や事業体、自治体の資源エネルギー消費動向を統計対象におさめることに成功した。合計69万社または団体、機構が公式統計の対象に選ばれたのである。2012年末には、国家発展改革委員会は、『第二次国家情報通報』の情報編纂作業を取りまとめ、国連気候変動対応枠組み条約締結国事務局宛には正式に提出されている。続いて第三回目の調査と申告作業がまさに進められているところである。全国31の省や自治区、直轄市にて温室効果ガスの排出状況につき詳しい調査作業が同時に展開されている。化学製品や、セメント、鉄鋼、有色金属、エレクトロニクス、航空産業、セラミック材料、製紙など生産業界それぞれのGHG排出量の精算、照合方法および報告ガイドが配られている。2014年に入ると、第三者機関による排出量測定、検証システムが模索されはじめたのである。

第四節：結びに代えて

以上のように、中国の第12次五カ年計画期間中には、中国が国内排出取引制度をはじめ、環境税の導入および風力、太陽能発電、エコカー、エコシティー建設等、環境先進国と言われる日本を脇目に、急ピッチで低炭素経済モ

デルへの構造転換を思い切って国策として官民を挙げて強力に推進している現状が読み取れているかと思われる。2014年9月23日付で世界気候変動サミットの中で中国が表明した「エネルギー消費量のピークアウトを睨んで、二酸化炭素排出削減の取り組みを責任ある経済大国として強く意識し、約束を実行する」というメッセージは、国内における環境省エネ分野の多大な努力によって支えられているものと受け止められる。

従って中国政府の過去実績としては、環境省エネ／低炭素経済振興政策に関連したGDP増加額が2006年から2011年までの合計で言えば、累積で7万億元人民幣（約130兆円規模）に上っており、これが社会全体からの環境対策費用総額に匹敵するほどのスケールになっているのである。

2012年から2016年にかけての5カ年期間中には、さらに環境省エネ／低炭素経済に対する社会資本インフラ整備と新規産業振興需要を合わせれば、総額では約10.7万億元人民幣（約190兆円相当）になるものと見込んでいる。その内訳明細を記せば、以下の通りになる。

- ① 各種環境保全プロジェクトに対する公共投資需要分：3.4万億元（円価換算では、約62兆円）
- ② 主要汚染物削減対策プロジェクトに対する公共投資需要分：1.6万億元（円価換算では、約30兆円）
- ③ 一般住民生活環境保全プロジェクト（重点水域汚染防止と生態系除染事業、地下水汚染防止と除染事業、重点地域大気汚染削減プロジェクト等）に対する投資需要：1.8万億元（円価換算では、約33兆円）
- ④ 農村地域環境インフラ整備事業に対する公共投資需要：2.3万億元（円価換算では、約42兆円）
- ⑤ 生態環境保護プロジェクト（生物多様性保護等）に対する需要：1.6万億元（円価換算では、約30兆円）

従って、14億人の国民の幅広い理解と支持のなか、中国が、官民一体となった産学連携モデルに基づく広範な低炭素循環型経済への成長モデル転換が、結果的に有力な気候変動対策の原動力を形成しているものと理解できよう。

世界最大の排出国、最大の資源エネルギー消費大国、同時にはもっとも高い経済成長率を保持している貿易大国たる、中国では、世界史上に類を見ないもっともスケールの大きい排出削減の実験が始まろうとしているのである。一衣帯水と言われる隣国で世界有数の環境大国日本の出番がいつになるであろう？

日本側のポスト京都議定書以降の国際協調枠組みにおける削減数値目標が提示できないまま、2014年12月14日付、ペルーの首都リマで開かれていた第20回国連気候変動枠組み締約国条約（COP20）が薄氷を踏む展開でようやく主要各国間の交渉を経て合意に達した。米国と中国が温暖化対策で足並みを揃え、一部の途上国の歩みよりを引き出したためだ。ほぼ1年後にパリで開催されるCOP21に向けて「すべての国が参加をする」枠組み作りが動き出す。そこで改めて問われるのは、各国の対策の有効性である。

中国は、2016年から2020年の二酸化炭素排出量について、年間100億トン以下に抑制する方針を打ち出した。2030年頃のピーク排出量については、最大で、約150億トンに到達する試算も出しているの、これが、今後の温暖化交渉プロセスをプラスに働きかけるに間違いない。

参考文献一覧：

- 『中国気候変動対策及びその行動 2012年度報告』国家発展改革委員会 2012年11月
- 『中国気候変動対策およびその行動 2013年度白書』国家発展改革委員会 2013年11月
- 『中国 2050年低炭素発展の道：エネルギー需求トレンドとカーボン排出シナリオ』国家発展改革委員会 エネルギー研究所作業班2009年 北京 科学出版社
- 『2011、2012中国持続可能発展戦略報告——グリーンエコノミックスの大転換』中国科学院アカデミー持続成長可能戦略研究チーム、2012年3月 北京 中国科学院出版
- 『中国 気候変動対策とその行動』（白書）2011 中国国務院新聞弁公室 2011年12月
- 『エネルギー外交——中国台頭の平和戦略基軸』崔守軍著 石油工業出版社2012年11月 北京
- 国家能源局 シェールガス発展計画(2011-2015). 2012-3-16
http://www.ce.cn/cyse/ny/trq/201203/16/t20120316_21133023.shtml/randid=0.7116736162705134
- 『福島発未来行き特急』——北東アジアエネルギー・環境共同体への道
 対外経済貿易大学アジア経済共同体研究院客員教授 杉本勝則著

桜美林大学北東アジア総合研究所客員特別研究員

桜美林大学北東アジア総合研究所 2013年7月10日出版

『エネルギー投資仲裁実例研究』 2013年9月30日有斐閣 出版 小寺彰、川合弘造著

『中国気候変動対策およびその行動 2013年度報告』国家発展改革委員会編著 2014年10月

『中国経済外交年度報告 China's Economic Diplomacy :an Annual Report 2013』2013年5月 経済科学出版社 趙 進軍編集責任

執筆者紹介（掲載順）

青山	周	亜細亜大学アジア研究所嘱託研究員
本郷	尚	三井物産戦略研究所シニア研究フェロー
范	云涛	亜細亜大学経営学部教授

（アジア研究所・アジア研究シリーズNo87）

中国の地球温暖化対策とその取組み

2015年3月15日 発行

編集者 亜細亜大学アジア研究所

発行者 〒180-8629 東京都武蔵野市境5-24-10 ☎0422(54)3111

e-mail:ajiken@asia-u.ac.jp

印刷所 (株)松井ビ・テ・オ・印刷

〒321-0904 栃木県宇都宮市陽東5-9-21 ☎028(662)2511

IAS Asian Research Paper No.87

The Institute for Asian Studies

ASIA UNIVERSITY

TOKYO JAPAN