

低炭素社会に向けた中国の取り組みの展望

Outlook on China's Actions towards Low-Carbon Society

<目次>

- 1、基本戦略
- 2、2010年までの取り組み
- 3、2020年に向けた取り組み計画と将来展望

李志東 (Li Zhidong)

(zhidong@kjs.nagaokaut.ac.jp)

長岡技術科学大学 経営情報系 教授

日本エネルギー経済研究所 客員研究員

朝日新聞アジアネットワーク フェロー

中国国家発展改革委員会エネルギー研究所 客員研究員

2011年2月22日

国立環境研究所・環境省・国際協力機構「アジア低炭素社会にむけて」シンポジウム
国際協力機構JICA研究所国際会議所

1 低炭素社会基本戦略：国際交渉と国内取り組みで、先導者の実利を狙う

★温暖化防止を巡る国際交渉戦略

●基本認識：国際交渉は、限られたCO₂排出枠をどう配分するかに関する交渉であるが、本質は限られた経済発展空間の配分

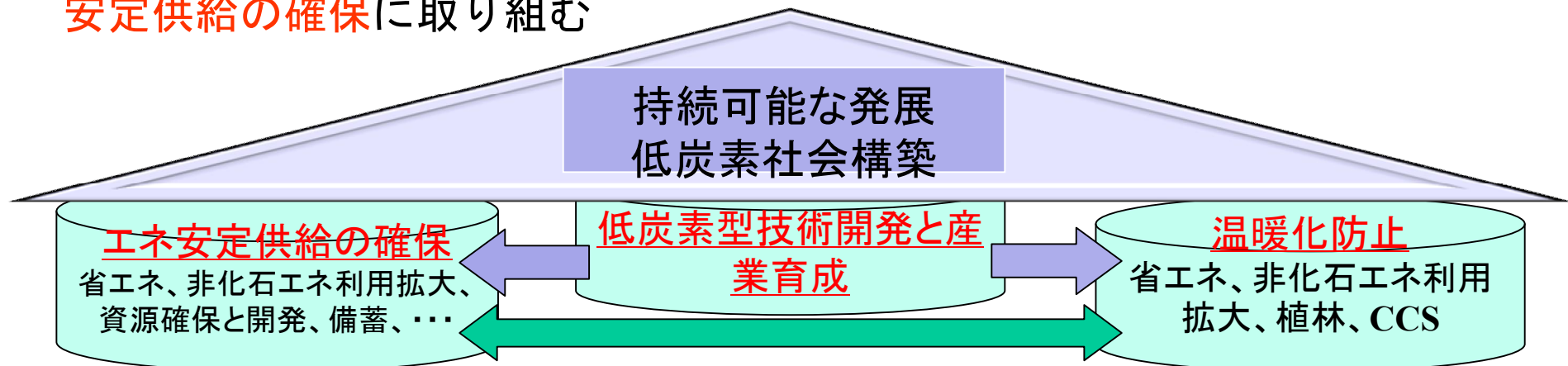
⇒基本戦略：政府と議会在が結束して「バリ行動計画」（2007年、COP13）を忠実に履行し、合意形成を促すことを通じて、排出枠を確保する狙い

★国内での取り組み戦略

●基本認識：世界は低炭素競争の時代に突入

低炭素は温暖化防止による被害回避だけではなく、エネルギー安全保障や大気汚染など環境問題の解決、そして持続可能な発展の維持にも不可欠。自国民の利益にもなる

⇒基本戦略：枠組み交渉の結果に関わらず、政府と議会在が結束して、低炭素システム（中国語：長効低炭機制体制）を構築し、●省エネと非化石エネルギー利用拡大による排出抑制、●低炭素の技術開発と産業育成、●エネルギー安定供給の確保に取り組む



⇒世界に先駆けて低炭素社会を実現し、先導者の実利を狙う

2、2010年までの取り組み： 顕著な成果が上がった

2010年の主要目標の達成状況

	2010年目標	目標達成状況
省エネルギー	GDP当たりエネルギー消費量を2005年比20%削減	2009年、15.6%削減
非化石エネルギーの開発	一次エネルギーに占める比率を2005年の7.5%から10%へ	2008年、8.9%(2010年9.6%)
水力発電設備容量	19000万kW	2009年、19679万kW (2.1億)
風力発電設備容量	500万kW	2009年、2580万kW (4183)
太陽光発電設備容量	30万kW	2009年、42万kW
バイオマス発電設備容量	550万kW	2008年、315万kW (550万)
バイオエタノール生産能力	302万トン	2008年、160万トン (180万)
農家用バイオガス生産量	190億立方メートル	2008年、120億 ³ m (130億)
原子力発電の新規着工規模	2006～10年に1244万kW	2010年、2871万kW
国土に占める森林面積の比率	2005年の18.2%から20%へ	2008年末、20.36%

出所) 2010年目標は各種政府計画、達成状況は国家発展改革委員会「中国気候変化防止の政策と行動：2009年報告」(2009/11)、「同2010年報告」(2010/11)、国家能源局「2009年全国電力工業指標」、国家統計局「2009年国民経済と社会発展統計公報」、肖明「第12次5カ年計画における省エネルギー目標の業種別分解」21世紀経済報道2010/1/12、温家宝「2009年政府活動報告」(2010/3)、張国宝「中国は排出削減目標の実現に力を惜しまない」(2010/5)、国家統計局など「2009年各省・自治区・直轄市のGDP当たりエネルギー消費等指標公報」(2010/7/15)など
赤フォントの数値は、<http://www.nengyuan.net/201101/24-654266.html>による。

注) 省エネ率は、2010年末にGDPとエネルギー消費に関する統計の最終確定によって修正される可能性もある。

★GDP当たりエネ消費量が4年連続低下、09年までに05年比で15.6%改善、(08年までの3年間、CO2排出量を7.5億t抑制)、10年に目標達成見込み

★その他:

- 再生可能エネルギーも目標達成の見込み
- 原子力建設が急増、目標を超過達成
- 森林面積が増加、目標を08年に達成

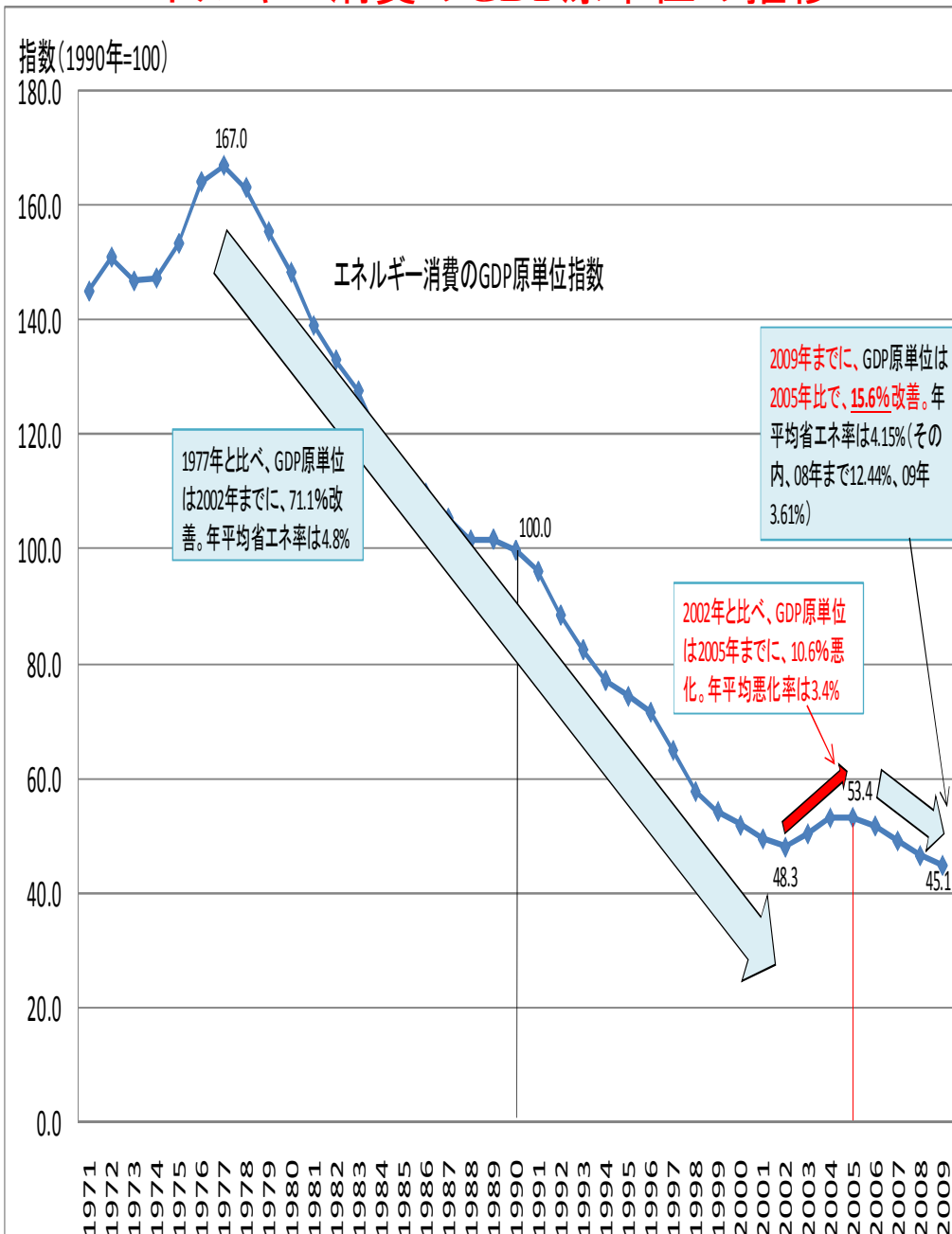
2010年目標達成による排出原単位削減効果

$$(C/G)_{10} = (C/F)_{05} \cdot 0.97297 (F/E)_{05} \cdot 0.8 (E/G)_{05}$$

$$= 0.97297 \times 0.8 (C/G)_{05} = 0.778376 (C/G)_{05}$$

⇒05年比で22%以上削減

エネルギー消費のGDP原単位の推移



出所) IEA統計、「中国統計年鑑」、「中国国民経済と社会発展統計公報」、「2009年各省・自治区・直轄市のGDP当たりエネルギー消費等指標公報」等により、李志東が作成。
注) 2009年の数値は、2010年末にGDPとエネルギー消費の最終確定によって修正される可能性もある。

3、低炭素社会構築の将来展望

(1) 2020年の取り組み目標

<排出量抑制関連目標> ★2010年1月に国連に「自主行動目標」として提出、国内で拘束力あり

- ① 排出抑制目標: 2020年までにCO2のGDP原単位を2005年比40%～45%削減
- ② 非化石エネルギー利用目標: 一次エネルギー消費に占める再生可能エネルギーと原子力の比率を2005年の7.5%から2020年に15.0%へ高める
- ③ 植林目標: 2005年比で、2020年までに森林面積を4000万ha、蓄積量を13億立方メートル増加

<低炭素技術開発と産業育成目標> (「戦略的新興産業の育成と発展の加速に関する国務院決定」

(2010/10)、「国家重点省エネ技術目録(第2回)」(2009/12)、策定中の関連五ヵ年計画と中長期計画)

★知財権のある技術を創出し、「市場(需要) **大国**」から「産業(技術) **強国**」への変貌を目指す

●IGCC等先端CCTの産業化

●大型風力など再生可能エネルギー発電のコア技術の開発、国際競争力の向上

●第3世代原子炉(CAP1400)の技術開発と産業化: CAP1400は2017年試運転を目指す

●環境対応車の技術開発と産業化: 2020年に自動車関連輸出額を世界自動車貿易額の10%へ

★国家発展改革委員会「国家重点省エネ技術目録(第2回)」(2009/12/31)における環境対応車普及目標

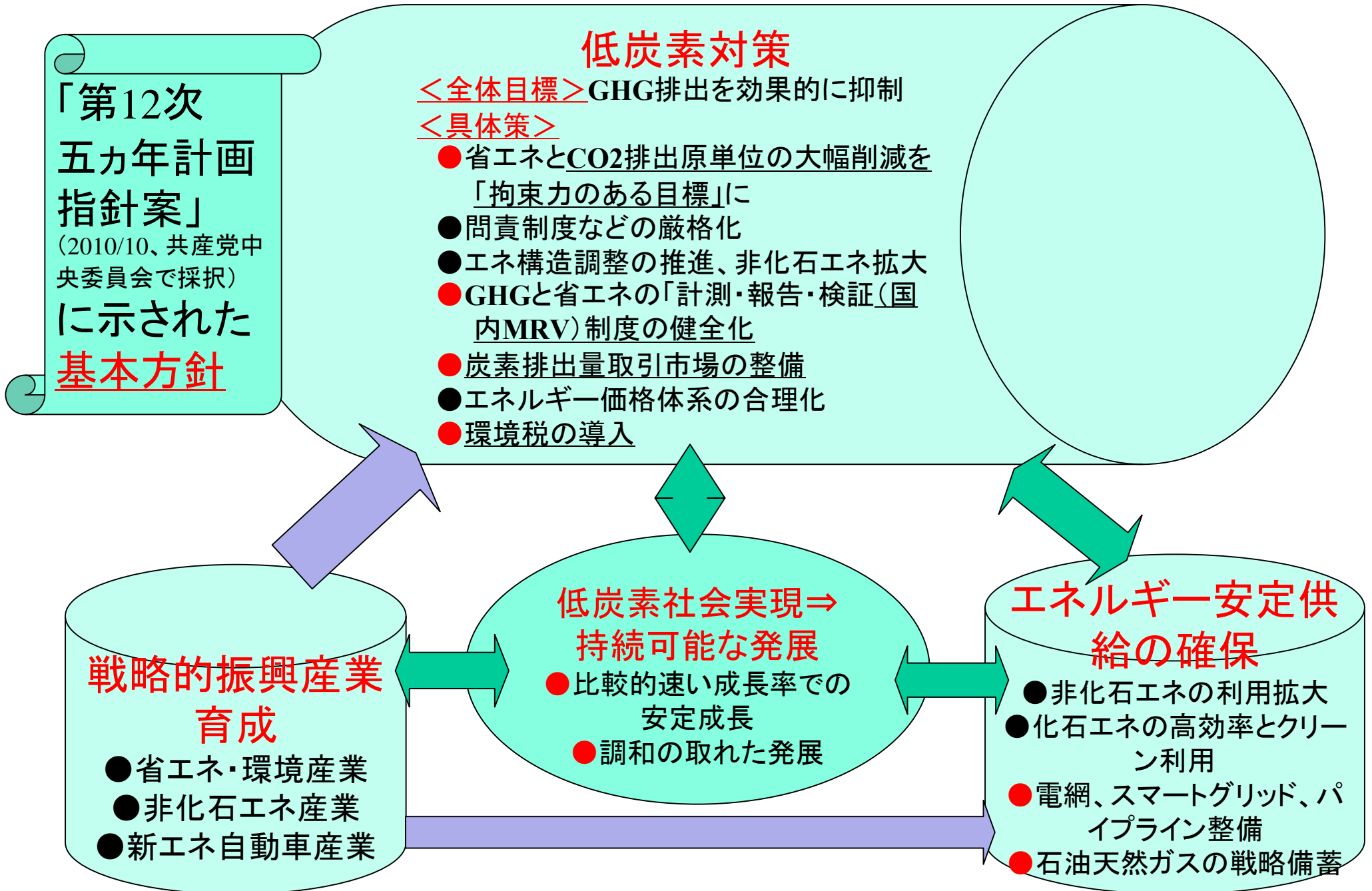
・ハイブリッド自動車を2015年に乗用車生産量の20%とする。2015年までに300万台を普及。追加投資額=1500億元(2.1兆円、1元=14円)、一台当たり=5万元(70万円)

・純電気自動車を2015年に乗用車生産量の10%とする。2015年までに150万台を普及。追加投資額=1500億元(2.1兆円、1元=14円)、一台当たり=10万元(140万円)

出所) 中国政府系HPより、李志東が作成。

3、低炭素社会構築の将来展望

(2) 検討中の第12次五カ年計画案と中長期計画案



3、低炭素社会構築の将来展望

(2) 検討中の第12次五カ年計画案と中長期計画案

作成中の第12次五カ年計画と中長期計画の検討案における2020年目標達成のロードマップ

	水準				五カ年変化率の推移			2005年比変化率	
	2005	2010	2015	2020	10/05	15/10	20/15	2015	2020
エネルギー消費GDP原単位	100.0	80.0	67.2	56.4	-20.0%	-16.0%	-16.0%	-32.8%	-43.6%
非化石エネルギーの比率	7.5%	10.0%	11.4%	15.0%					
二酸化炭素排出のGDP原単位	100.0	77.8	64.4	51.9	-22.2%	-17.2%	-19.4%	-35.6%	-48.1%

注1: 2011~15年、16~20年の省エネ率と15年の非化石エネルギー率は国家能源局高官によるもので、草案の位置付け。

注3: CO₂排出のGDP原単位は、化石燃料の内部比率が一定で、省エネ率と非化石燃料比率の変化のみ考慮した推定。

出所: 李が作成。

非化石エネルギー開発の現状と将来展望

	開発可能量	開発実績		2020年目標案		2050年目標案	
	(百万kW)	(百万kW)	開発率(%)	(百万kW)	開発率(%)	(百万kW)	開発率(%)
再生可能エネ	1,091,708	226		450~550		1,409	
水力	608	196.79 (09年)	32.37	300~350	49~58	470	77
風力	1,000	25.58 (09年)	2.56	100~150	10~15	450	45
バイオ発電	100	3.15 (08年)	3.15	>30	>30	89	89
太陽発電	1,090,000	0.15 (08年)	0.00	>20	>0.002	400	0.04
原子力	420	9.1 (09年)	2.17	70~80	17~19	420	100

注1: 開発可能量について、再生可能エネルギーは各種資料、原子力は能源研等2009年研究報告での最大導入量

注2: 2020年目標案は国家能源局高官発言などによる。

注3: 2030年目標案は能源研等2009年研究報告での最大導入量。

出所: 李が作成。

2010年各種電源のグリッドへの送電価格

	水力	石炭火力	原子力	風力	太陽光	平均
送電価格: 元/kWh	0.27	0.36	0.45	0.54	1.50	0.37
円/kWh	3.33	4.44	5.61	6.78	18.75	4.60

出所: ①国家電力監管委員会吳疆「新エネルギー発展の基本動因と主要方向」、中国能源、Vol.32、No.6、2010年6月、②1元=12.5円に基づき、李が作成

再生可能エネルギー発電費用の全社会負担分の推移

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
電力料金サーチャージ 単価(元/千kWh)	1	1	2	2	4
サーチャージ収入: 億元	28	33	69	73	160
億円	350	413	863	913	2,000

出所: ①国家電力監管委員会吳疆「新エネルギー発展の基本動因と主要方向」、中国能源、Vol.32、No.6、2010年6月、②1元=12.5円に基づき、李が作成

(3)、中国は低炭素社会を実現できるか

3.1 低炭素社会を持続可能な発展の一環として位置付けられる

<政府> ●COP15に向けた政府案(2009/5/20) ●国務院常務会議決定(2009/8/12) ●温暖化防止活動に関する国務院報告(2009/8/24) ●第12次五ヵ年計画 (2011/3) と関連中長期計画(2011/3以降)

<議会> 「気候変化への積極的対応に関する全人代常務委員会決議」(2009/8/27)

3.2 Lock-in効果が小さく、実現コストが相対的に低い

●社会インフラ・産業基盤・建物などのLock-in ●生活様式のLock-in ●制度のLock-in

3.3 防止システムが形成されつつある *低炭素に有利な活動をすれば得、しなければ損と実感できる仕組み

●法制度・規制 ●経済的措置 ●組織管理体制

3.4 低炭素化に向けられる財政力と技術力が向上しつつある

<財政力> ●債務残高はGDPの20% ●「+α」の資金援助

<(ハード)技術力> ●開発強化 ●市場による吸上げ ●「+α」の技術移転

<ソフトパワー> ●固有性を活かす能力 ●後発者の利益

⇒低炭素社会は先例のない、チャレンジ的課題だが、率先して実現する可能性は大きい

例：中国能源研最新研究(09/9/16)の結果

	ピークアウトの時期と排出量	省エネと低炭素化	IGCC	CCS	産業構造と生活様式	環境対応車	
省エネシナリオ	50年以降か、122億t-CO ₂ (05年比135%増)	主に国内技術による省エネと低炭素化 国際協力で技術進歩	考慮しない	考慮しない	大きく変化せず		
低炭素シナリオ	35年、88億t-CO ₂ (05年比69.5%増)、50年に87億t-CO ₂ (05年比68.9%増)		30年以降、主流	20年導入、50年IGCCで普及	大きく変化する	乗用車のHV比率、20年15%、35年50%、50年70%	乗用車のFCV比率、50年に12%
強化低炭素シナリオ	30年、82億t-CO ₂ (05年比58%増、50年に51億t-CO ₂ (05年比1%減)		20年以降、主流	20年導入、30年全分野で普及			

出所：中国国家発展改革委員会能源研究所課題組「中国2050年低炭素発展之路：エネ需給と炭素排出のシナリオ分析」(科学出版社、2009/9)に基づき、李志東が作成。

☆謝辞:本研究の遂行にあたって、日本エネルギー経済研究所、中国国家発展改革委員会能源研究所などからご協力をいただいた。記して感謝を申し上げたい。ただし、本報告および資料に関する責任が報告者にある。

＜主要参考文献＞

- 進藤栄一、平川均『東アジア共同体を設計する』第7章「環境問題と環境協力」日本経済評論社、2006年6月
- 李志東「燃料電池車の開発が急ピッチ、2011年に上海市で1万台目指す」日経エコロジー、2007年3月号、pp.151.
- 李志東「温暖化防止、カギ握るアジア(上):日本の優位性発揮へ最良の時」朝日新聞、2007年3月2日。
- Li Zhidong, China's Long-Term Energy Outlook and the Implications for Global Governance, Asia-Pacific Review, Vol.14, No.1, May 2007.
- 李志東「温暖化防止、一人当たり排出量を基準に」朝日新聞、2007年6月21日。
- 李志東「エネルギー発展五カ年計画を公表」日経エコロジー、2007年7月号、pp.139;「再生可能エネルギーに30兆円、2020年に一次消費比率を倍増へ」同2007年12月号、pp.135;「原子力発電中長期計画を公表、2025年に発電容量6300万kWに」同2008年3月号、pp.147.
- 李志東「エネルギー問題と環境協力」、北川秀樹『中国の環境問題と法・政策』法律文化社、2008年、pp.396-419.
- Li Zhidong, The Prospects for Nuclear Energy in the East Asian Region: Focusing on China, the International Journal of Global Energy Issues, Vol.30, Nos.1/2/3/4, 2008, pp.264-288.
- 李志東「中国気候変化国家方案:2050年、GDP当たり排出量80%削減」日経ビジネス特別版、2008年6月30日、pp.14-15;「燃料電池車で世界の最先端を狙う:コスト面の強み生かし量産体制へ」同2008年12月8日、pp.20-21.
- 李志東「組織改革でエネルギー行政を強化、対外窓口を一本化し国際協力推進」日経エコロジー、2008年7月号、pp.203;「日中首脳会談で共同文書採択、ポスト京都にらみ応分の責任を負う」同2008年8月号、pp.167;「汚染物質の排出量取引市場を開設、CO2排出枠の取引視野に対策強化」同2009年1月号、pp.141;「温暖化防止白書を公表、ポスト京都の主導権を狙う」同2009年2月号、pp.109;「環境対応車の購入を政府が補助、13都市の公共公益部門で実験事業」同2009年6月号、pp.121;「2020年に風力発電世界一を狙う、10兆円投じ総設備容量1億kWへ」同2009年7月号、pp.141;「環境対応車の産業育成に総力、2012年に生産能力を50万台に」同2009年12月号、pp.125.
- 李志東「グリーン・ニューディールで先行する中国」日経BP社「ECOマネジメント」<http://premium.nikkeibp.co.jp/em/interview/>、2009/3/16、同3/30
- 李志東「ポスト京都議定書における中国の出方」日本エネルギー経済研究所HP: <http://eneken.ieej.or.jp/>、2009/3;「COP15をめぐる中国政府の動向」同2009/6;「議会も動き出した中国の温暖化対策の動向」同2009/9/16;「COP15に向けた中国の基本戦略」IEEJ NEWSLETTER No.72,2009/9/2;「中国のCO₂排出削減シナリオとピークアウト時期」同No.74、2009/11
- 李志東「COP15にむけた中国の主張と取組み」朝日新聞HP: <http://www.asahi.com/eco/forum2009/news/j/TKY200909040196.html>、2009/9/4;「「論」よりも「実」を狙う中国」同HP: <http://www.asahi.com/eco/forum2009/news/j/TKY200909140076.html>、2009/9/14
- 李志東・他「地球温暖化:米中日三つどもえの行方」朝日新聞、2009年10月16日
- 李志東「COP15を受けての中国の基本戦略」日本エネルギー経済研究所IEEJ NEWSLETTER No.77、2010年2月号;「中国の省エネ目標の達成は可能か」同No.83、10年8月号;「中国の省エネ強化と日本への期待」同No.84、10年9月号;「中国の第12次五カ年計画と総合エネルギー政策」No.87、10年12月号
- 李志東「ポスト京都への参加を公約、低炭素社会の実現へ先手打つ」日経エコロジー、2010年1月号、pp.121;「CO2排出原単位「40~45%減へ、次期5カ年計画作成に着手」同10年4月号、pp.161;「石炭火力発電の熱効率向上、日中の技術格差が急速に縮小」同10年5月号、pp.117;「新たなビジネスモデルを確立、第3世代原子炉国産化を目指す」同10年8月号、pp.129;「20%の省エネ達成に注目集まる、政府は危機感持って対策進める」同10年11月号、pp.135;「次期五カ年計画の指針を決定、原単位削減も拘束力目標へ」同11年1月号、pp.121
- 明日香・李・蘆「COP15に向けて:中国の意味ある参加とは?」『世界』2010年1月、pp.92-103.
- 李志東「中国における低炭素社会構築の取り組み」『東亜』2010年2月号、No.512、pp.32-43.
- Li Zhidong, Quantitative Analysis of Sustainable Energy Strategies in China, Energy Policy, 38(5)(2010/3), pp.2149-2160.
- 李志東「ポスト京都議定書を見据えた中国の温暖化防止戦略と低炭素社会に向けた取り組み」エネルギーと動力、第274号、2010年5月、pp.84-97.
- 李志東「低炭素社会の実現を目指す中国新エネルギー関連産業」日中経協ジャーナル、2010年11月号、pp.22-25.
- 李志東「新局面を迎えた米中クリーンエネルギー協力」日本エネルギー経済研究所IEEJ NEWSLETTER No.89、11年2月号
- 李志東「電気自動車をエコカーの主軸に、自動車大国から強国を目指す」日経エコロジー、2011年3月号、pp.129.