

# 日中科学技術

No. 133・134

2010. 9.20

発行所

特定非営利活動法人 日中科学技術交流協会

〒103-0003 東京都中央区日本橋横山町 3-1 横山町ダイカンプラザ 403 号

E-mail : [jcstea@alpha.ocn.ne.jp](mailto:jcstea@alpha.ocn.ne.jp) URL : <http://www13.ocn.ne.jp/~jcstea/>

電話 : 03 ( 6431 ) 0456

Fax : 03 ( 6431 ) 0466

## 重慶大学人材招聘訪日団との交流

2010年6月11日(金) 於 東京大学 本郷 山上会館

当協会は、6月11日(金)来日中の重慶大学使節団と交流会を実施した。

重慶大学は985プロジェクト重点大学としての施設設備を増強してきたが、学生数が増大、教育研究人材が不足。今回、大学幹部が人材の募集に来日し、当協会と交流した。

当協会からは有山理事長、藤崎副理事長、永崎事務局長、中河会員、紹介者の陳昱 Chen Yu 東京大学准教授が出席し、重慶大学からは張四平副学長、彭向和教授、何中市教授、張勝涛院長、李英民教授、龍慶会院長助理の6名が出席し、有山理事長から当協会の紹介、重慶大学張副学長から来日の趣旨説明がなされ、その後、人材派遣について双方で意見交換がなされた。



### 1. 重慶大学の来日趣旨

重慶大学の歴史は長い。1929年開校し、1935年省立大学になり、1942年に国立大学になり、文学、法学、商学、技術などの6学科を統合し、総合大学になった。

1962年中国初の重点大学(200校)に指定された。1995年国家重点大学(211校)に指定され、2001年中国985プロジェクト大学30校に指定された。

中国の経済発展は早く、国際化を図る必要がある。現在の大学数は3000校で、民間と社会の力で拡大してきている。

学生数が増大し、重点大学としてのプレッシャーがあり、敷地面積、施設設備が増大してきたが、人材ソフト面が不足している。

そのため、今年は学長、副学長、書記12人が人材探しに派遣された。日本は第一番目の訪問国である。募集人材の対象は日本の有名大学の卒業生や退職有名教授で、高齢は問題ではなく、健康で長期滞在し、研究指導ができ、大プロジェクトを呼び込める人がほしい。重点分野は材料工学、エネルギー工学、原子力工学、環境工学である。

重慶市は直轄都市で、中国の5大中心都市にする計画で、是非日本の人材を招聘したい。

### 2. 協会の意見と推薦

日本の有名大学の退職有名教授は各種委員会の委員に任命され、海外勤務は困難と思われる。初めは短期で赴任し、長期滞在に移行する方が入りやすいと思われる。

協会からは核燃料分野の国際的プロジェクトを指導して来られた方を推薦した。

# 2009 年度事業報告会

2010 年 6 月 10 日(木) 於 東京大学 本郷 山上会館

当協会は、6 月 10 日(木) 第 7 回総会後、2009 年度に実施した下記の 2 件の業務について、報告会を実施した。

- ・ 海南省政府科学技術部 (呉松先生)
- ・ 海南省環境科学研究院
- ・ 海南省日本人会

海南島との科学技術交流報告 (3 月)  
中国のエネルギー状況

## 2. 海南島の位置

報告の概要は以下の通りである。



中国最南端 中国最大の島 (九州)  
北緯 20 度付近・「中国のハワイ」  
特産品： ゴム、ヤシ、果物



発表者の藤田先生、成川氏



講演会後の懇親会参加者



## 海南島等との科学技術交流報告

藤田 豊久

東京大学大学院工学系研究科地球システム工学専攻教授、(池知氏 東京大学学生)

## 3. 海南島の独自性

海南島はアジア圏の中心的位置にあり、地理的に優位である。また、島であるため、中国本土に比べて政治的にも中立である。

中国本土・アジアへ向けた国際情報発信基地・国際交流拠点になる。

海南島は中国で 5 番目に経済特区に指定され、経済成長が著しい。

中国で唯一の熱帯地域、豊かな自然が残る。中国政府は海南島を「国際観光島」

日時 2010 年 3 月 18 日 26 日

訪問者

東京大学 藤田豊久教授、矢形、成川、池知

### 1. 訪問先

- ・ 材料与化学学院
- ・ 国際文化交流学院
- ・ 外国語学院

に指定し、世界のリゾート地としてインフラ整備が進む。

自然を生かした環境プロジェクトが盛ん。観光・リゾート維持の環境保護制度の構築

#### 4. 海南島が目指しているもの

##### 中国の成長牽引要素の変化

##### 製造業主体の経済から、環境産業へ

「国際観光島」として重点成長地域に指定され、より厳格な環境保護制度やインフラ整備が進む。

中央政府に「海南省委員会」が設置。

今後、海南島に集中的な資金投下が予想され、主に環境、観光など「新しい経済発展」を志向。

##### 海南島のエネルギー

##### 石油

海南島西部で石油が採れる。現在火力発電が主であるが、経済成長に伴い今後は太陽エネルギー、風力発電等の新エネルギーへの転換が必要である。

##### 原子力発電所

現在海南島西部の昌江に原子力発電所が建設中。2015年度から商業用に稼働開始。

##### 文昌衛星発射センター

中国の宇宙戦略として、文昌市に衛星発射センターを建設中。海南島は中国で最も緯度が低く、発射に便利。

ロケットの海上輸送が可能。

「アジアの宇宙基地」を目指し、2014年から稼働予定。

#### 4. 海南省政府科学技術部

海南省政府科学技術部の呉松副処長を訪問。海南島の環境問題の現状、科学技術による対処の限界、海南島固有の環境を生かした研究を話していただいた。日本との協力の可能性を話し合った。



呉松処長、藤田、成川、池知、矢形

呉松処長より今後の日中科学技術交流協会の訪問が歓迎された。

#### 5. 海南省環境科学研究院

二つの機関が合併し、2002年に設立。海南省国土環境資源庁直属で、省唯一の環境科学専門研究機関。

##### 主な研究内容

環境影響評価、環境管理。  
海域の水質・飲料水の改善。  
生活排水・工業排水の浄化。  
地下水・土壌の汚染調査。

#### 6. 海南省環境科学研究院

##### 藤田教授の講演、研究発表

海南島の環境問題の現状と日本との技術協力・交流の可否を話し合った。

今後、日中科学技術交流協会の訪問時には、より具体的に協力・交流を進めることができる。

今回は先遣隊としての訪問の役割を果たした。

#### 7. 海南大学

##### 東京大学関係者：

海南大学学長の李建保教授は東京大学校友会（赤門校友会）の元副会長。

東大北京校友会代表（兼清華大学教授）  
国際文化交流学の楊雲升院長

##### 材料与化工学院

藤田豊久東京大学教授の基調講演後、専門のリサイクル環境浄化分野で海南大学、海南省との協力・交流の可能性を議論。その後、施設を見学。

##### 国際文化交流学院

矢形研究員と学生2人は、国際文化交流学院の留学生寮に宿泊し、一週間の中国語のクラスを体験。午前中は中国語、午後は太極拳、歌、習字等を学習。

#### 8. 日本の戦略と海南島の親日性

海南島は日本人の注目がまだ薄いですが、各機関を訪問して感じたことは、海南島の人々は親日的である。

資源・環境問題が喫緊の課題であり、今後積極的に海南島と関係を構築することは、非常に意義がある。

9 . 日本の ODA 用途の一例

日中友好円借款プロジェクト (国際協力銀行)

海南大学内の日中友好交流中心  
海南大学内の教学楼

10 . 今後の訪問の提案

海南省政府科学技術部  
海南省環境科学研究院、その他研究所  
海南大学  
原子力発電所 etc  
衛星発射センター?  
ボアオ (ボアオ経済フォーラム開催)  
香港の大学、政府機関の施設  
香港は華南の拠点都市で海南島に近い。

中国のエネルギー状況

永崎 隆雄 当協会事務局長

当協会はスリーアール社から中国のエネルギー状況の調査報告を受託し、永崎事務局長が以下の内容を調査報告した。

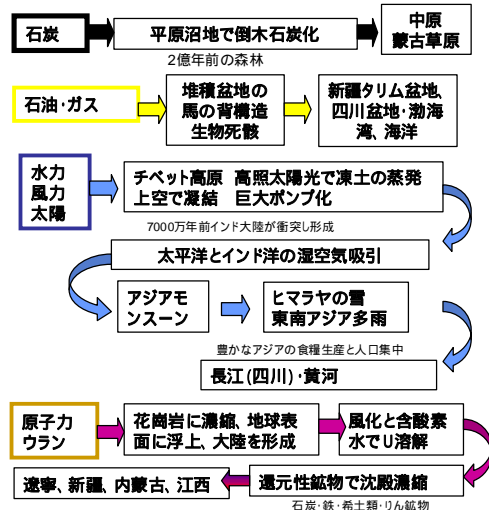
- 1 エネルギー事情を取り巻く環境
- 2 経済発展とエネルギー消費状況
- 3 エネルギー供給状況と安定・安全性
- 4 環境問題の状況
- 5 エネルギー産業の発展経緯と新経済形勢下の対応状況
- 6 エネルギーの経済性 / 価格改革
- 7 エネルギー政策課題

現在の日中経済比較

	単位	中国	日本
GDP 2008年 IMF	兆US\$	4.4	4.9
1人当り GDP 2008年 IMF	千\$	3.3	38.6
実質 GDP 成長率 2008年	%	9.0	-1.2 (外務省)
1次エネルギー消費 2008年	標準炭換算億トン	28.5	約8
エネルギー消費の GDP 原単位	1次E 億\$/兆\$	6.4	約1.63
発電量 08年	兆KWH	3.45	0.89
外貨準備 08年末	億US\$	19,450	10,037
特許出願 08年 特許庁HP	万件	82.8	39.1

エネルギー消費2005年		
順位	1人当たり年間 (kg石油換算)	
	世界	1,463
1	カタール	21,713
2	クウェート	13,815
3	アラブ首長国	13,300
4	トリニダード	10,537
5	カナダ	7,518
6	米国	6,868
7	サウジアラビ	6,485
8	ノルウェー	5,944
9	オランダ	5,451
10	オーストラリ	5,395
19	日本	3,401
22	韓国	3,262
49	中国	1,075

エネルギー資源の成因と分布概要



資源の分布

石炭：山西省に3分の1、内蒙古に4分の1の合計56.7%がこの2省に分布

石油：黒龍江省に20%、新疆に15%、海域に13%、山東省に12%分布

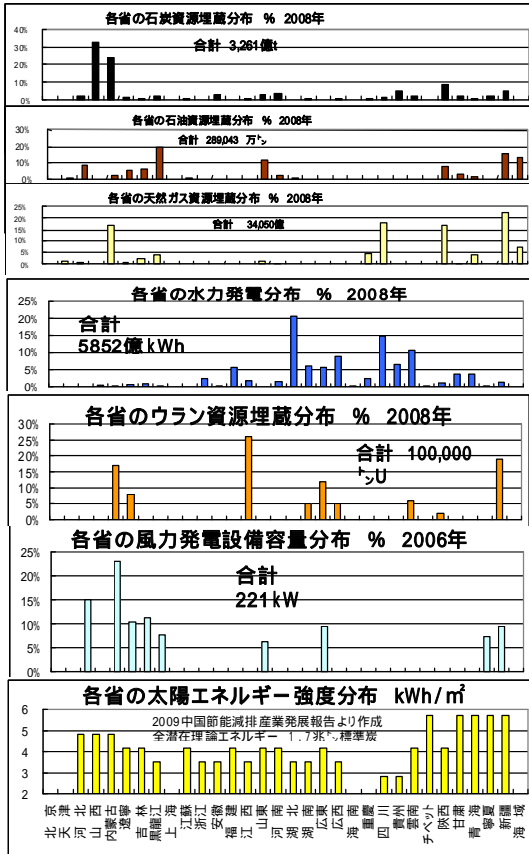
天然ガス：新疆に22.2%、四川省に17.8%、陝西省に16.8%、内蒙古に16.6%、海域に8%分布

水力資源：南部の湖北省(21%)、四川省(14.7%)、雲南省(10.6%)、広西(8.9%)が多い。消費地の広東や浙江省にも水力資源は5.7%、2.45%分布している。

ウラン資源：江西省、内蒙古、新疆が多く、広東省、遼寧省、雲南省、湖南省、広西に存在する。原子力発電の立地は、ウラン資源がある省に立地する傾向がある。

風力発電設備：草原牧草地の内モンゴが最

大 2.3%、河北省 1.5%、吉林省 1.1%、遼寧省 1.0%、新疆、広東省 9.5%、寧夏 7.2%、山東省 6.3%。



太陽エネルギー：平方 km 当たり 5.7 kW 以上の地域：チベット、甘肅、青海、寧夏、新疆など

石炭等固体燃料の探査深度：500m、発見率：約30% 向上余地アリ

固体燃料資源の総回収率：約30%で国際先進水準より20%低い 更に可採埋蔵量は増

随伴有用物質の回収も入れた鉱物資源総合利用率：約35%。鉱さい利用率：10%以下。

石油：

自噴による1次回収量：総資源量の約20~30%

水やガスを注入して圧を上げて2次回収を行う

総油量の半分位 回収可

中国のエネルギー資源埋蔵量と可採年

	単位	生産2008年	確認埋蔵量	可採年数
石炭	億t	27.9	3,261	12.9
			確認可採量 10,345	37.0
			1,145	4.0
水力	億 kWh	5,852	経済開発可能量 17,600 潜在量 61,900	再生可能
原子	tU	840	70,000	軽水炉 83
石油	億t	1.86	29	15.6
			潜在量 650	- - -
			総資源量 1,073	- - -
			確認済 206	- - -
			可採量 128	7.0
天然G	億m³	760	34,049	45
			潜在量 455,700	- - -
			可採量 174,000	23.0

中国統計年鑑2009 2009中国節能減排進展報告 WNA2009 2008年BP統計 中国能源發展報告20 (2009能源藍皮書) 中華人民共和國2008年國民經濟和社会发展統計公報、科学院 創新2050

エネルギー資源のまとめ

中国のエネルギーの潜在埋蔵量は豊富 探鉱活動によって更に増大する可能性が高い。

石炭は現在発見率が30%、利用率も30%と低い。今後の技術の進歩で改善されると考えられる。

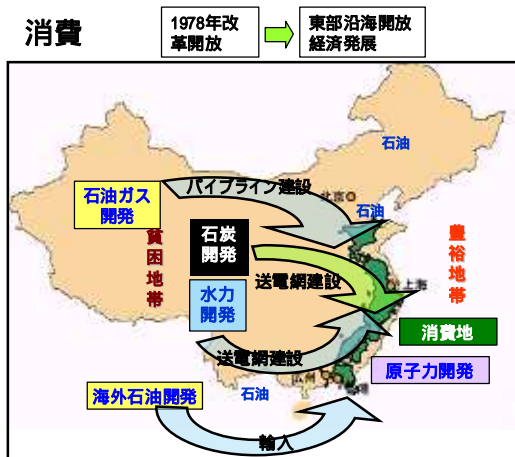
資源分布は、石炭は中原と内蒙古に、石油は西部と東北部と海域に、天然ガスは西部に、水力は南部に、ウランは南東部と西部に分布。

大部分のエネルギー資源は東部沿海の消費地に離れている。

消費地の東部沿海への輸送が必要。需要急伸で輸送が追いつかず、送電線などインフラ不十分 エネルギー資源の利用に不安定性発生。

輸送システム整備 資源開発の採算性向上 開発活性化。

原子力発電は輸送インフラの過大な投



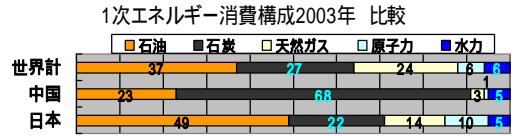
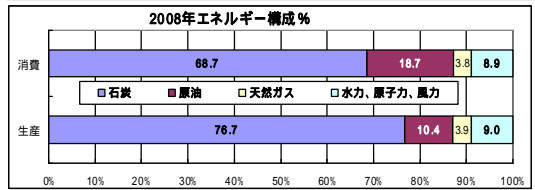
エネルギー資源埋蔵量

資を伴わないエネルギーで炭酸ガス問題もないエネルギーで今後ますます建設ニーズが上がると考えられる。

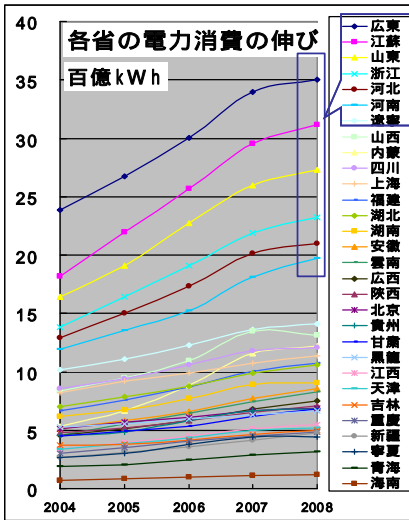
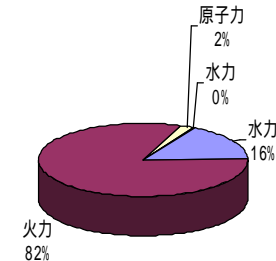
E 消費地は、東部沿海側。生産は内陸部  
輸送問題が深刻

石油天然ガス:パイプライン建設進展  
石炭:主に鉄道と高速道路大 雪輸送途絶問題 炭鉱山発電 消費地へ送電 電力網と山本発電所の建設

中国は石炭を主に、化石燃料過度依存

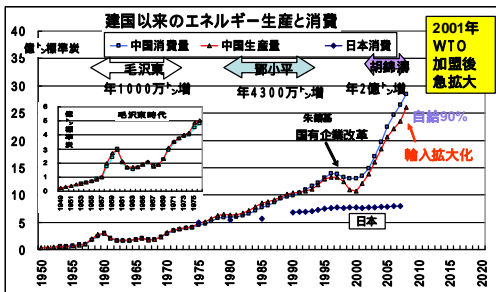
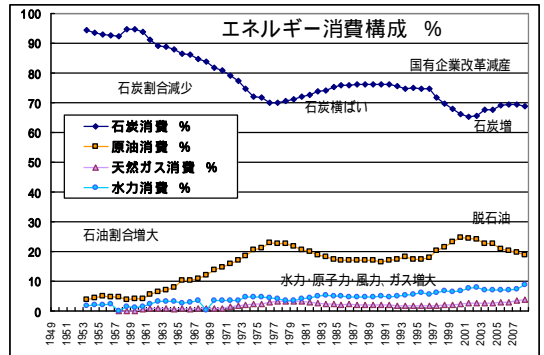


中国における発電量 (2008年)



建国60年の中国エネルギー需給の推移

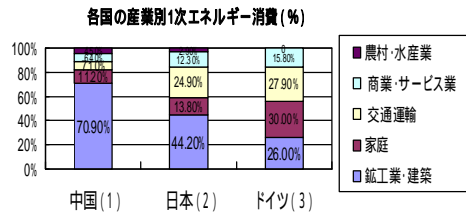
2008年消費: 28.5億t標準炭 世界第2位、日本の3.5倍  
2008年生産: 26.0億t標準炭 米国・ロシアに次ぐ第3位。  
2.5億tが不足  
世界の10%を生産し消費し消費。純輸入国。



石炭: 生産余剰あり  
石油: 1993年以後純輸入国 (世界二位の原油輸入国) 消費量の約半分を輸入。  
2008年の原油輸入量1.79億t、中東依存率は50.1%(8,960万t)。  
国内の一次エネルギーに対する石油依存 20%。

1次エネルギー消費産業構造

中国は工業に70%消費集中、ドイツ26%  
中国は工業、生活、交通が伸、  
構成は工業、交通が拡大



エネルギー消費構造 世界比較

中国消費 中国生産  
石炭: 7割 石炭: 8割  
化石燃料: 9割以上 化石燃料: 9割以上

中国エネルギー源別の産業利用構造

石炭: 95%が工業分野  
工業分野での比率:  
発電利用50%  
鉄鋼生産18.7%(石炭8.7%、コークス10%)  
セメント工業など: 6.6%

原油:

- 精製加工 89% (ガソリン 16%、軽油 4%、ディーゼル油 37%、燃料油 12%、その他 20%)
- 採鉱と化学工業に 11%

精製加工油

運輸業 (ガソリンの 50%、軽油の 91%、ディーゼル油の 54%、燃料油の 34%)

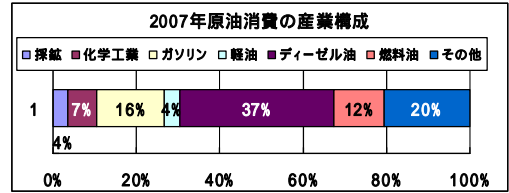
工業 (ガソリン 10%、軽油 3.6%、ディーゼル油 13.8%、燃料油 64.6%)

電力

天然ガス

工業: 73.3% と最多  
生活用: 19.2%

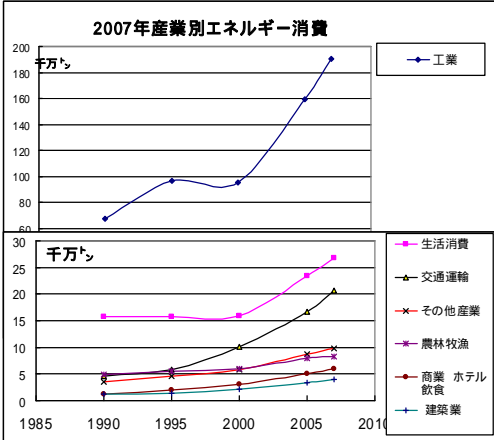
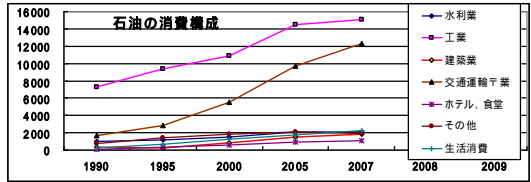
工業: 75% と最多  
生活用: 11.1%



石油消費

工業と交通運輸分野が伸びている。

原子力発電による電力供給で電気自動車等に代替する必要がある。



エネルギー消費効率の改革

エネルギー消費構造の特徴

GDP 1 万円当りのエネルギー消費の多い産業

工業 > 交通運輸業 > 農林漁業 = 建築業 > 商業ホテル飲食

2007年 / 1990年の効率改善

総合: 1/5、工業: 1/5.7、交通: 1/2.8、農業: 1/3.3、建築: 1/5.0、商業: 1/3.3

年	1990	1995	2000	2005	2007
工業	9.85	3.86	2.38	2.07	1.72
交通運輸	3.89	1.81	1.63	1.53	1.39
建築業	1.41	0.36	0.39	0.34	0.28
その他産業	1.10	0.42	0.26	0.19	0.15
農林牧漁	0.96	0.45	0.40	0.36	0.29
商業 ホテル飲食	0.79	0.34	0.29	0.28	0.24
総合	5.29	2.16	1.40	1.23	1.03

出典: 中国統計年鑑 2009より計算

~ 2003年:

弾性係数 = 0.5 程度

エネルギー消費伸び = 経済成長の伸びの半分

WTO加盟後2003年~

弾性係数 > 1

エネルギー多消費

エネ消費 > 経済成長率 鉄、セメント、電解アルミの大規模な設備投資が原因

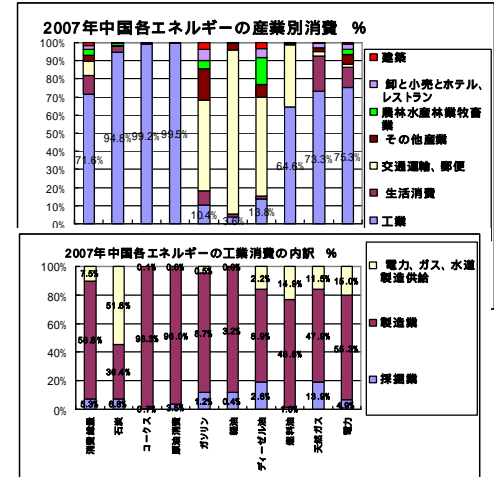
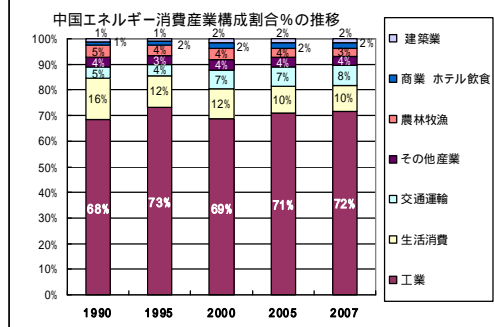
2004年ピーク後

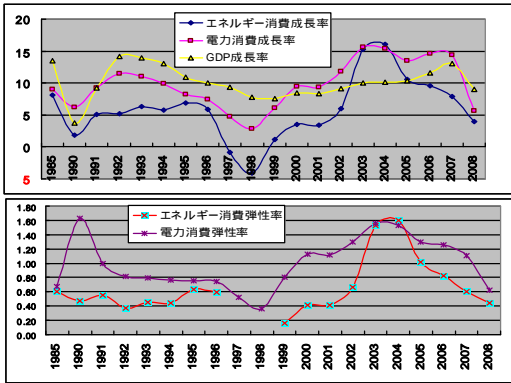
エネ消費抑制

電解アルミ新設の禁止、差別的価格制度等でアルミ生産を抑制

鉄、セメントの中小規模プラント新設厳禁、会社整理・統合を通じて生産性とエネルギー利用効率の向上を図ろうとしている。

2008年: 0.4 程度





エネルギー消費構造の改革

2010年必達目標

- 単位GDP当 エネルギー消費削減率 対2006年 2.0%

- 1) 工業の省エネ技術改善 先進技術を導入する
- 2) エネルギー価格値上げ 消費を抑制する

- 2007年
- エネルギー効率トップ1000 企業行動計画を発動
  - 資源集約的な産業の段階的廃止
  - 原子力の奨励などを旨とした「産業構造調整指導目録」を改正
  - エネルギー多消費産業に対する優遇策を撤廃
  - 原油・石炭の輸入関税を引き下げ
  - コークス、合金鋼、鉄鋼製品の輸出関税引き上げ
- 2008年
- 省エネ法の施行
  - エネルギー消費国家基準を改定・制定
  - 原子力発電の税制を優遇し、石油消費税を増税し、環境税の導入

工業分野の省エネ状況

エネルギー多消費工業

電力、鉄、非鉄金属、石油化学、建材、化学、軽工業、繊維 主要先進国より40%高いエネルギー消費。

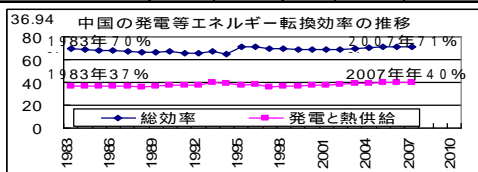
国際水準未達分野

製紙パルプ 3.26倍消費 改善余地 大

主要工業単位生産当たりのエネルギー消費の国際水準倍率 出典：2009中国節能减排産業発展報告 中国電力出版社

工業	国際水準 単位	国際水準に対する倍率			
		1980年	1990年	2000年	2004年
火力発電	303 kg標準炭/kWh	1.36	1.29	1.20	-
火力発電	320 kg標準炭/kWh	1.40	1.33	1.23	1.18
原炭生産	30 kWh/t	1.14	1.47	1.03	-
鉄鋼生産	646 kg標準炭/t	-	1.54	1.21	1.09
鋁生産	820 kg標準炭/t	2.47	2.08	1.65	-
アルミ製錬総合	5800 kg標準炭/t	-	1.21	1.11	-
電解アルミ	12900 kWh/t	-	-	1.20	-
ポリエチレン合成	550 kg標準炭/t	3.66	2.87	2.20	1.28
アンモニア合成	990 kg標準炭/t	-	-	1.39	1.25
電石生産	3000 kWh/t	-	-	-	1.17
黄燐生産総合	7000 kg標準炭/t	-	-	-	1.06
セメント総合	102 kg標準炭/t	2.15	1.97	1.65	1.53
平板ガラス	16 kg標準炭/箱	2.02	2.18	1.56	1.56
建築陶器総合	280 kg標準炭/t	-	-	-	1.10
製紙パルプ	168 kg標準炭/t	-	-	-	3.26

	1980	1989	1997	2000	西洋諸国
中国工業エネルギー利用率%	38.7	40.5	46.3	49.6	65



中国の省エネ減排の主要プロジェクト

1. 工業用ボイラーの熱効率改善 中国の熱効率60~65% (世界はこれより15~20%高い)
2. 余熱回収
3. 石油の省エネと代替
4. 電機設備の省エネ
5. エネルギーシステム節約
6. 建築の省エネ: 省エネ建材使用
7. グリーンライトプロジェクト: LED化 高効率照明製品1.5億個を導入する政策で、価格の30~50%を政府が補助
8. 政府機構省エネプロジェクト
9. 省エネ監視と技術サービスシステム建設プロジェクト

2008年10月までに既に3,210万kWの小火力発電所を停止 2009年は1,300万kWを停止する計画 更に閉鎖小火力発電所規模を12.5万kWまで拡大し 更に老朽化した20万kWまで拡大すれば、二酸化イオウと二酸化炭素の排出削減は68万トンと6,500万トンになる

エネルギー価格の引き上げ改革

政府指導価格 中国エネルギー価格の低価格化 真剣に省エネルギーに取り組み、エネルギー価格の自由化、市場価格化 価格引き上げ 省エネルギーへ

2007年 全人代 温家宝総理 示唆

重要な資源関連製品の価格改革の深化、資源税制度の充実、鉱物資源の有償使用制度の健全化、エネルギー価格の引き上げ 段階的なエネルギー価格引き上げで着実に価格制度改革

- 2006年6月 全国の電気価格: 1kWh当たり、平均0.25元 引き上げ
- 12月 北京の民生用天然ガス価格 1m<sup>3</sup>.15元 引き上げ
- 2006年末 国家発展改革委員会 価格制度改革に関する報告書: E価格引き上げ提言
- 2007年 石炭価格 2007年以来上昇 2008年7月最高200ドル/t近くに 発電用一般価格: 契約ベースで約8%値上がり エネルギー価格高騰 石油: 6月バレル147USドル
- 2008年 リーマンショック
- 2008年7月 豪州B1動力炭大暴落。中国の石炭に影響。
- 10月 石油: バレル36US\$に大暴落

2008年12月18日 国务院 加工製品油価格と税金改革の通知公布 2009年1 従来の製品油価格外徴収費を廃止、油価の市場価格性(国際市場価格連動性)改善

3.2 エネルギー生産と構造

エネルギー生産の拡大推移

1998年から2001年の減少時期: アジア金融危機と国有企業改革で企業を整理。零細炭鉱が取り潰され、景気が落ち込み、生産が減少。

2001年からの生産急伸: 温家宝首相のWTO加盟、経済活性化。

生産構成:

- 石炭は一定比率70%保持。
- 石油は比率下降。
- 天然ガス、水力原子力: 比率上昇。

生産量の伸び: 石炭の増産が大。

世界と中国のエネルギー生産構造

中国生産: 国内資源立脚政策

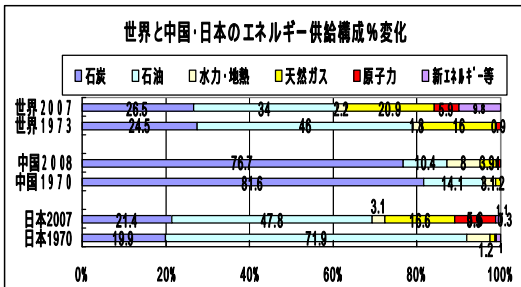
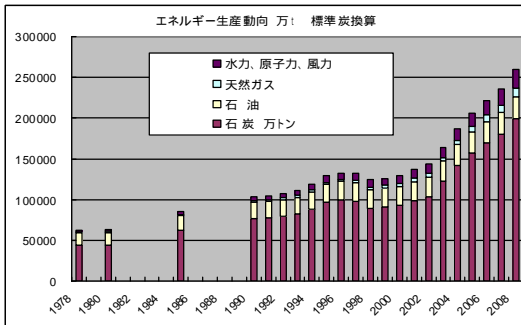
石炭を主76.7%、石油10%、水力8%、天然ガス3.9%、原子力1% + 石



油を輸入

供給：石炭 68.7%、石油 18.7%、水力 7.9%、天然ガス 3.8%、原子力 1%。化石依存 90%

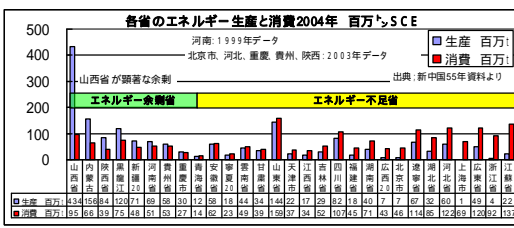
世界平均：石炭 26.5%、石油 34%、天然ガス 20.9% (化石依存 70%程度)、原子力 5.9%、新エネ 9.8%、水力 2.2% 中国は、石炭が過度で石油や天然ガスや原子力や新エネの割合が少ない。日本は、石油と原子力が多く、石炭、天然ガス、新エネが少ない。



### 中国各省のエネルギー生産と消費 構造

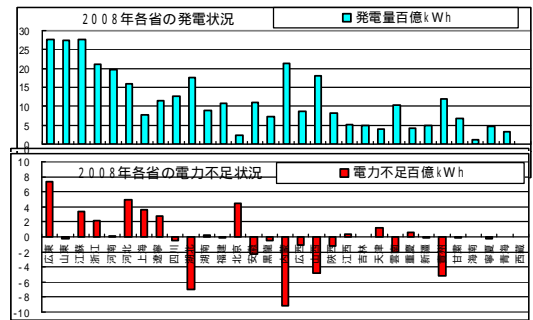
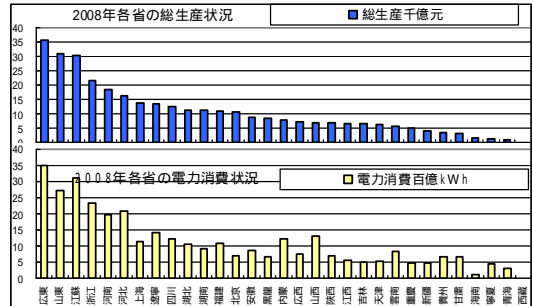
エネルギー生産余剰省：山西省（最大）内蒙古、陝西省、黒龍江省、新疆、河南省、貴州省、重慶市など。

エネルギー不足省：江蘇省（最大）浙江省、広東省、上海市、河北省、湖北省、遼寧省、北京市、広西省、湖南省、福建省、四川省、吉林省、江西省、天津市、山東省等



### 各省の発電量・消費量・不足量のGDP順列図

GDP と電力消費はほぼ比例するが、発電と電力消費は比例が崩れ、電力過剰省と不足省が出る。送電線が必要



過剰省：内蒙古、湖北、山西省、貴省、安徽省、雲南賞、四川省、陝西省、広西、黒龍江省

不足省：広東省、河北省、北京市、上海市、江蘇省、遼寧省、浙江省、天津市、重慶市

### エネルギー輸入と安全保障

2008 年石油輸入：総計 1.79 億ト、2009 年速報値：2.04 億ト

2008 年輸入先：中東 50%、アフリカ 26%、旧ソ連圏 10%

紛争地中東とアフリカに約 75%

輸入国の多様化：22カ国以上

### 2003 年国家戦略石油備蓄基地建設開始

第一期基地：鎮海、船山、大連と黃島

2008 年建設終了

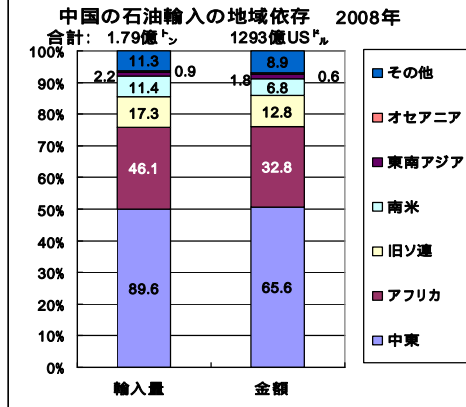
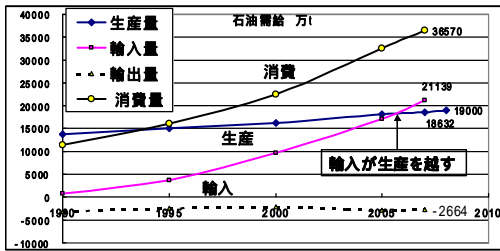
第二期基地建設中。

### 貯蔵庫容量：

2,680 m<sup>3</sup> 1.7 億バレル (2,394 万ト)

2008 石油備蓄量：21 日分 今後：30 日分 (日本 169 日、ドイツ 117 日、フランス 96 日に比べ少ない。)

2008 年石油価格暴落は備蓄の好機。



### 1) 西気東輸建設

「西部 - 東部 4000 km (新疆タリム盆地 四川 上海)」天然ガス年間 200 億 m<sup>3</sup> 輸送パイプライン 2004 年 8 月 3 日完成。更に、2008 年には第 2 パイプラインの計画に着手し、建設中である。

### 2) 東シベリヤ石油輸送パイプライン建設

能力 3000 万 t / 年

中国分 1500 万 t / 年

大慶へのパイプライン：本年 9 月完成



### エネルギー輸送の現状と課題

石炭輸送 西煤東運と北煤南運

#### 鉄道輸送

2007 年全国石炭輸送：70% が鉄道 全国鉄道輸送石炭量 15.44 億 t (生産量の 60.9%) (全貨物運輸量の 49.3%) 石炭増産速度高く、鉄道建設速度遅く、鉄道輸送能力小。

中国の鉄道運輸量：世界の 24%、平均負荷は世界水準の 4 倍

第 11 次 5 カ年計画の鉄道建設完成後の輸送能力：2010 年末西煤東運の輸送能力は 7.5 億 t。

#### 道路輸送

道路輸送は近距離用である。近年増大。2007 年 2.2 億 t。

#### 水路輸送

北煤南運と西煤東運。先ず鉄道で北の石炭集積港に運び、その後、海運で南部沿海地方の港に運ぶ。

運輸能力：2000 年 1.89 億 t、2007 年 4.5 億 t。

鉄道輸送能力は緊迫、鉄道開発も緩慢。水路輸送と道路輸送は潜在能力あり

### 石油天然ガス輸送パイプライン建設

### 中国エネルギー環境問題の状況

#### 1. 石炭燃焼の排ガス

SO<sub>x</sub> や NO<sub>x</sub> や煤煙大気汚染

#### 2. 自動車の排ガス

NO<sub>x</sub> 大気汚染

SO<sub>2</sub> 排出量 2006 年ピーク後減少。

発電は脱硫装置の設置と小火力発電所の停止によって 2008 年は 2007 年に比べ 15% 以上の削減を行っている。

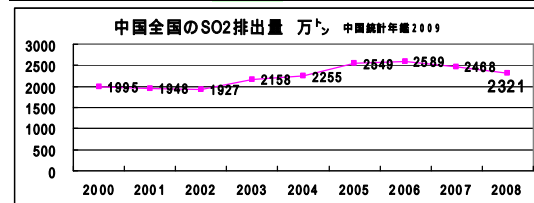
2008 年 中国の大気環境基準を満たす都市数

都市数	一級	二級	三級	三級以下	合計
	21	378	113	7	519
%	4	72.8	21.8	1.4	

出典 2009 中国節能減排産業発展報告

中国の大気品質(環境)基準 環境空気質量基準 GB 3095 - 1996

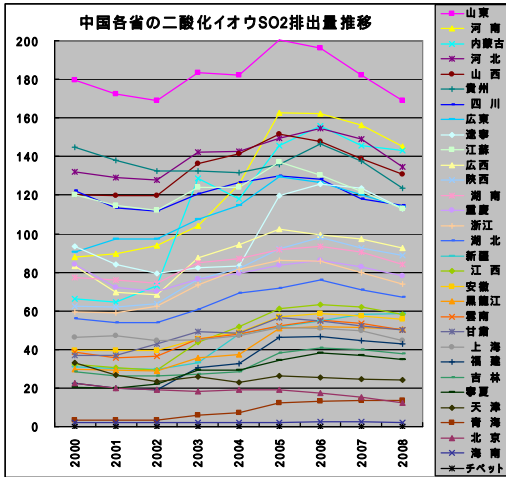
汚染物名	期間	濃度限值			濃度単位	日本環境基準
		一級標準	二級標準	三級標準		
SO <sub>2</sub>	年平均	0.02	0.06	0.1	mg/m <sup>3</sup>	0.04 ppm (0.107 mg/m <sup>3</sup> ) 0.1 ppm
	日平均	0.05	0.15	0.25		
	1時間平均	0.15	0.5	0.7		
窒素酸化物	年平均	0.05	0.05	0.1	mg/m <sup>3</sup>	0.036~0.06 標準状態 0.077~0.115
	日平均	0.1	0.1	0.15		
	1時間平均	0.15	0.15	0.3		
二酸化窒素	年平均	0.04	0.04	0.08	mg/m <sup>3</sup>	0.04~0.06 ppm
	日平均	0.08	0.08	0.12		
	1時間平均	0.12	0.12	0.24		
PM <sub>10</sub>	年平均	0.04	0.1	0.15	mg/m <sup>3</sup>	
	日平均	0.05	0.15	0.25		



2008年 中国5大電力会社の主要汚染物排出量の削減状況

	単位	中国華能集団	中国大唐集団	中国華電集団	中国国電集団	中国電力投資集団
火力発電設備容量	万kW	7305.6	6406.9	5728.3	6253.4	3676.2
脱硫装置容量	万kW	5682.9	5443	4340.5	4697.7	2478
発電量	億kWh	3448	3013	2505	2845	1745
閉鎖小発電容量	万kW	65	199	121	116	148
2008年SO2排出量	万ト	114.9	112.1	116.5	128.5	91.2
対前年削減SO2 %	%	15.18	21.23	18.91	17.61	16.03

出典：2009中国節能減排産業發展報告



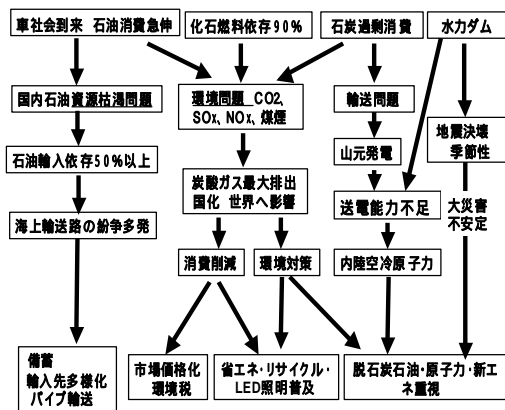
2007年の7分の1と8.7分の1  
 石炭埋蔵発見率 現状 30% 70%  
 採鉱製錬資源回収 現状 30% 80%  
 石油埋蔵発見率 現状 39% 70%  
 平均原油採掘率 現状 30% 60%  
 非在来オイルガス代替率 30~40%

年	単位	2007	2008	2009頃	2010頃
総量	億t	266	45	60	66
エネルギー構成					
化石燃料	%	927	80	66	45
新エネルギー(水力)	%	65(65)	16	27	45
原子力	%	08	4	7	10
省エネ率*1	%		対2005年	60	40
炭酸ガス排出削減率*2	%		対2005年	約50	約30
炭酸ガス排出	1000万円	313	181	091	036
1万円GDP当消費CO2	1000万円	1.07	0.82	0.65	0.51

\*1省エネ率：単位GDP当のエネルギー消費の対前年削減率%  
 \*2炭酸ガス排出削減率：万円GDP炭酸ガス排出量の対前年削減率 %

年	単位	2005	2006	2007	2008
GDP	兆円	182	209	247	301
エネルギー消費	億t	25	246	285	285
1万円GDP当消費	1000万円	1.24	1.18	1.07	0.947
炭酸ガス/1万円GDP	1000万円	3.63	3.45	3.13	2.77

中国エネルギーの資源・環境・輸送・安全問題



中国の2050年に向けての科技発展戦略 持続可能エネルギーと資源体系2

年	単位	2007	2010	2020頃	2050頃
埋蔵発見率	%	30	50	50	70
埋蔵深度	m	500	東部3000	西部2000	4000
採掘資源埋蔵回収率	%	30	50	70	80
同上埋蔵効率	%	50			
自備資源埋蔵利用率	%	35	45	60	80
埋蔵利用率	%	10以下			
代替エネルギー利用率	%		20~40	30~50	40~50
石炭埋蔵量	億ト	680	833	1000	1170
発見率	%	39	50	60	70
天然ガス埋蔵量	兆m3	25	30	60	70
発見率	%	246	30	50	60
ボーリング深度	m	東部3000	8000	10000	12000
平均生産効率	%	30	40	50	60
大規模田開採率	%	70			
非在来エネルギー代替率	%		10	20	30~40

出典：中国科学院 創新2050より作成 58

中国の2050年に向けての科技発展戦略 持続可能エネルギーと資源体系

中国科学院 創新 2050

2050年エネルギー総量 現状の2倍  
 一人あたりは日本人並み  
 化石燃料比率 現状の半分  
 新エネと再生可能E 現状 6.5% 45%  
 原子力 現状 0.8% 10% 約280GW  
 GDP当たりE消費と炭酸ガス排出



## 第22回理事会

第22回理事会は、2010年5月6日に、協会事務所にて開催され、以下が議論された。

### 2009年度事業報告

中国大使館 呉松さん離任送別会、JCSTEA 中国サロン実施の追加、講演会の題名・講師名などの補充後、承認された。

2009年度決算報告 承認された。

### 2010年度事業計画

新疆科学院交流とJCSTEA 中国語サロンを追記し、国際会議の後援・共催に信号処理国際会議と日中原子力材料シンポ(京都)を追記し、承認された。

2010年度収支予算 承認された。

事務局長の役員報酬 承認された。

借入金 承認された。

理事の選任 承認された。

## 第7回総会

第7回総会は、2010年6月10日に、東京大学本郷山上会館にて開催され、出席14名、表決委任者33名、合計47名が確認され、事務局長より会員数85名の過半数43名を超えており、総会が成立していることが確認され、以下を議論した。

### 第1号議案 2009年度事業報告

有山理事長から報告があり、審議の結果、全員一致で承認された。

### 第2号議案 2009年度決算報告

永崎事務局長から2009年度特定非営利活動にかかる事業会計収支計算書、その他の事業会計収支決算書、会計財産目録、梶井監事、榎本監事の正確妥当である旨の捺印のある貸借対照表の報告がなされた。審議の結果、全員一致で承認された。

### 第3号議案 2010年度事業計画

有山理事長から説明がなされ、審議の結果、6月11日重慶大学来日団との交流を

追加し、全員一致で承認された。

### 第4号議案 2010年度収支予算

永崎常務理事・事務局長から説明がなされ、審議の結果、全員一致で承認された。奨励賞の2基金の不足分は寄付で充当するか、日中科学技術交流基金を流用するか理事会で決める。

### 第5号議案 事務局長の役員報酬

審議の結果、全員一致で異議無く原案の通り承認された。

### 第6号議案 借入金

審議の結果、全員一致で異議無く原案の通り承認された。

### 第7号議案 理事選任の件

理事と監事は任期中であり、重任することが承認された。

### 報告事項

会員の入退会

正会員 入会4名 退会1名

賛助会員 退会2社

2010年6月10日会員数

正会員85名、学生会員2名

賛助会員3社(4口)、名誉会員2名

## 目次

1. 重慶大学訪日団との交流	1
2. 2009年度事業報告会	2
海南島等との科学技術交流報告	2
中国のエネルギー状況	4
3. 第22回理事会	12
4. 第7回総会	12