

中国陝西省における経済・エネルギー・環境
の長期展望に関する計量経済的研究

長岡技術科学大学大学院 工学研究科
エネルギー・環境工学専攻

王 華

主査：李志東 教授 長岡技術科学大学

副査：陸旻皎 教授 長岡技術科学大学

佐野可寸志 教授 長岡技術科学大学

小松俊哉 准教授 長岡技術科学大学

太田恵子 教授 長岡大学（本学非常勤講師）

目次

第1章 序論	7
1.1 背景と目的	7
1.2 本論文の構成	7
第2章 陝西省における経済・エネルギー・環境の現状	8
2.1 陝西省の社会的地理的概要と経済発展の現状	8
2.1.1 陝西省の社会的地理的概要	8
2.1.2 陝西省の経済発展の現状	9
2.2 陝西省のエネルギー需給の現状	10
2.2.1 エネルギーバランス表の再構築とデータ整備	10
2.2.2 一次エネルギー生産	14
2.2.3 一次エネルギー消費	15
2.2.4 最終エネルギー消費	16
2.2.5 電力供給	17
2.3 陝西省の環境問題の現状	21
2.3.1 SO ₂ 発生量	22
2.3.2 CO ₂ 排出量	23
参考文献	25
第3章 計量経済的手法を用いる陝西省における経済・エネルギー・環境の長期展望	26
3.1 統合型計量経済モデルの概要	26
3.1.1 モデルの構造	26
3.1.2 データ	33

3.1.3	長期マクロ経済モデルの推定例	33
3.1.4	部門別エネルギー源別の需要弾力性に関する推定例	35
3.2	陝西省 2030 年の経済、エネルギー、環境に関するシミュレーション分析	36
3.2.1	ケース設定	36
3.2.2	マクロ経済の展望	37
3.2.3	基準ケースにおけるエネルギー需給と環境の展望	38
3.2.4	政策強化ケースにおけるエネルギー需給と環境の展望	50
3.2.5	政策提言	51
	参考文献	52
第 4 章	陝西省における再生可能エネルギー利用拡大対策に関する計量経済分析	55
4.1	中国地域別風力発電開発に関するパネルデータ分析と陝西省への示唆	56
4.1.1	中国地域別の風力発電開発の現状	57
4.1.2	中国地域別風力発電導入の影響要因に関するパネルデータ分析	59
4.1.2.1	モデルの概要	59
4.1.2.2	パネルデータ分析の結果	60
4.1.3	陝西省の風力発電開発への示唆	61
4.2	中国地域別太陽光発電開発に関するパネルデータ分析と陝西省への示唆	62
4.2.1	中国地域別の太陽光発電開発の現状	63
4.2.2	中国地域別太陽光発電導入の影響要因に関するパネルデータ分析	64
4.2.2.1	モデルの概要	64
4.2.2.2	パネルデータ分析の結果	65
4.2.3	陝西省の太陽光発電開発への示唆	67
	参考文献	68
第 5 章	結論と今後の課題	70
5.1	結論	70

5.2 今後の課題	71
付録1 陝西省 IEA 形式エネルギーバランス表	72
付録2 変数名	98
付録3 モデル式	107
付録4 モデルの適合性テスト結果	127
付録5 陝西省統合型計量経済モデルのシミュレーション結果	132
付録5.1 マクロ経済に関するシミュレーション結果	132
(1) 経済社会の概況	132
(2) 名目 GDP	132
(3) 実質 GDP	133
(4) 産業構造（名目）	133
(5) 物価指数など	134
(6) 人口	134
(7) エネルギー価格関連指数	135
(8) 生産指数と自動車普及関連指標	135
(9) 旅客輸送量関連指標（人キロ）	135
(10) 貨物輸送量関連指標（トンキロ）	136
付録5.2 エネルギー・環境に関するシミュレーション結果（基準ケース）	136
(1) 主要エネルギー経済指標	136
(2) 一次エネルギー生産	137
(3) 一次エネルギー需要（源別）	137
(4) 最終エネルギー消費（部門別）	138
(5) 最終エネルギー消費（源別）	138
(6) 産業部門エネルギー需要（源別）	139
(7) 交通部門エネルギー需要（源別）	139

(8) 民生その他部門エネルギー需要 (部門別)	140
(9) 民生その他部門エネルギー需要 (源別)	140
(10) 農業部門エネルギー需要.....	141
(11) 業務部門エネルギー需要.....	141
(12) 民生部門エネルギー需要.....	142
(13) 電力需要 (部門別)	142
(14) 発電設備容量	143
(15) 発電燃料投入量.....	143
(16) 火力発電効率	144
(17) 発電電力量 (石炭換算)	144
(18) 発電電力量 (kWh 表示)	144
(19) 石炭消費の構造.....	145
(20) 石油消費の構造.....	146
(21) 交通部門石油消費の構造.....	146
(22) 天然ガス消費の構造.....	147
(23) 最終エネルギー石炭需要.....	147
(24) 最終エネルギー石油需要.....	148
(25) 最終エネルギー天然ガス需要.....	148
(26) 最終エネルギー電力需要.....	149
(27) SO ₂ 発生量 (源別)	149
(28) SO ₂ 発生量 (部門別)	150
(29) CO ₂ 総排出量 (源別)	150
(30) CO ₂ 総排出量 (部門別)	151
付録 5.3 エネルギー・環境に関するシミュレーション結果 (政策強化ケース)	151
(1) 主要エネルギー経済指標.....	151

(2)	一次エネルギー生産.....	152
(3)	一次エネルギー需要（源別）.....	153
(4)	最終エネルギー消費（部門別）.....	153
(5)	最終エネルギー消費（源別）.....	154
(6)	産業部門エネルギー需要（源別）.....	154
(7)	交通部門エネルギー需要（源別）.....	155
(8)	民生その他部門エネルギー需要（部門別）.....	155
(9)	民生その他部門エネルギー需要（源別）.....	156
(10)	農業部門エネルギー需要.....	156
(11)	業務部門エネルギー需要.....	157
(12)	民生部門エネルギー需要.....	157
(13)	電力需要（部門別）.....	158
(14)	発電設備容量.....	158
(15)	発電燃料投入量.....	159
(16)	火力発電効率.....	159
(17)	発電電力量（石炭換算）.....	160
(18)	発電電力量（kWh 表示）.....	160
(19)	石炭消費の構造.....	161
(20)	石油消費の構造.....	162
(21)	交通部門石油消費の構造.....	162
(22)	天然ガス消費の構造.....	163
(23)	最終エネルギー石炭需要.....	164
(24)	最終エネルギー石油需要.....	164
(25)	最終エネルギー天然ガス需要.....	165
(26)	最終エネルギー電気需要.....	165

(27)	SO ₂ 発生量（源別）	166
(28)	SO ₂ 発生量（部門別）	166
(29)	CO ₂ 総排出量（源別）	167
(30)	CO ₂ 総排出量（部門別）	167

第1章 序論

1.1 背景と目的

中国の西北部に位置する陝西省には、豊富なエネルギー資源が賦存されている。石炭、石油、天然ガスの残存可採埋蔵量はそれぞれ全国の5%、9.2%、13.6%を占める。経済発展に伴い、エネルギー需給が逼迫し、海外依存度が高まっている中国にとって、陝西省は重要な位置を占めると考えられる。

中国は1978年から改革開放政策を実行し、高度経済成長期に突入した。陝西省も例外ではない。1978～2011年の33年間における年平均経済成長率が10.6%に達し、全国平均の10%より0.6ポイント上回る。それにもかかわらず、一人当たりGDPは2011年においても、全国平均の96%に止まっている。一方、一次エネルギー消費は2011年までの24年間で年平均7.8%の伸び率で増加し、1.1億TCEとなり、全国(34.8億TCE)の3.2%を占めている。それに伴い、大気汚染物質やCO₂排出量が急増した。2011年において、SO₂排出量が92万t、CO₂排出量が0.7億t-Cに上り、それぞれ全国の4.1%、2.6%を占めている。陝西省の経済・エネルギー・環境に関する未来像を適切に把握し、関連問題と解決策を検討することは、陝西省だけではなく、中国及び世界の持続可能な発展にとっても有意義である。一方、陝西省に関する従来の研究では、定性的分析が多く、定量的分析が少ない。経済・エネルギー・環境を統合的に取り扱う研究はほとんど見られない。

本研究では、豊富なエネルギー資源を有しながら経済発展が遅れている陝西省を対象に、経済・エネルギー・環境の現状を把握したうえで、統合型計量経済モデルを構築し、2030年までのシミュレーション分析を通じて、持続可能なエネルギー需給戦略の検討を試みる。

1.2 本論文の構成

本章以下の構成は次のとおりである。第2章では、陝西省における経済・エネルギー・環境の現状を明らかにする。第3章で、陝西省におけるマクロ経済・エネルギー・環境モデルからなる統合型計量経済モデルを構築し、様々な対策に関するシミュレーション分析を通じて、2030年までの長期エネルギー戦略について検討と提言を行う。第4章で、パネルデータ分析を用いて、導入拡大について、政策や地域特性などによる影響メカニズムを定量的に解明するとともに、陝西省における促進対策について検討を試みる。最後に、第5章で、全体を結論付け、今後の研究課題を展望する。

第2章 陝西省における経済・エネルギー・環境の現状

2.1 陝西省の社会的地理的概要と経済発展の現状

2.1.1 陝西省の社会的地理的概要

陝西省は、中国西北地方に位置し、総面積が約21万平方キロメートルで中国総面積の約2.1%を占め、日本の約半分である(図2-1)。人口は約3,700万人で中国総人口の約2.8%、日本の約29%となっている。

陝西省は、「西安市、銅川市、宝鶏市、咸陽市、渭南市、延安市、漢中市、榆林市、安康市、商洛市」の10の地級市(省の下の地方行政単位)から構成されている。陝西省は隣接する省の最も多い省で、山西省、河南省、湖北省、四川省、甘肅省、寧夏回族自治区、内モンゴル自治区と接している。長江と黄河が域内を流れている。地図(図2-1)を見ると、陝西省は南北方向に長く(約880km)、東西方向には狭い(160km~490km)、細長い省であることが分かる。「陝北」地域は、省の北部の高原地帯に広がっている面積9万2521平方kmの地域で、その北部はオルドス砂漠、南部は黄土高原である。面積3万9064平方kmの「関中」地域は、北部の高原地帯と南部の秦嶺山脈の間に広がっている。関中は、渭河(黄河の支流で、陝西省を流れる2大河川のうちの1つ。もう1つは長江の支流——漢江)によってつくられた沖積平野だ。平坦で肥沃な土地、水源も豊富で、陝西省の域内で最も自然条件に恵まれている。関中は、中国北部における小麦ととうもろこしの主要な生産地となっている。

陝西省には、豊富なエネルギー資源が賦存されている。石炭、石油、天然ガスの残存可採埋蔵量はそれぞれ全国の5%、9.2%、13.6%を占める。水資源量は全国の1.6%を占める¹⁾(表2-1)。

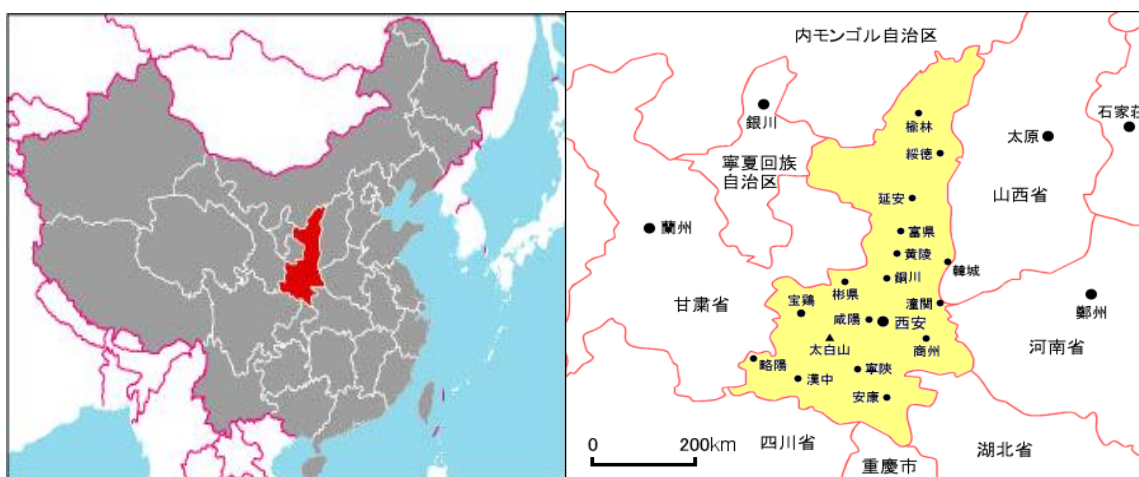


図2-1 中国に占める陝西省の位置(赤い部分)及び省内の地方行政単位構成(黄色い部分)

表 2-1 陝西省の経済・エネルギー資源量(2011年)

	単位	中国	陝西省	比率 (中国=100)
人口	万人	134,735	3,743	2.8
名目GDP	億元	471,564	12,512	2.7
一人当たり名目GDP	元/人	34,999	33,428	95.5
一人当たりエネルギー消費	TCE/人	2.6	3.0	115.4
エネルギー資源				
石炭	残存可採埋蔵量	億 t	108	5
	生産量	万 t	41,135	11.7
石油	残存可採埋蔵量	万 t	29,844	9.2
	生産量	万 t	3,225	15.9
天然ガス	残存可採埋蔵量	億 ³	5,478	13.6
	生産量	億 ³	272	26.4
	水資源量	億 ³	604	1.6

出典：「中国統計年鑑2012年版」，「陝西統計年鑑2012年版」，「中国能源統計年鑑2012年版」にもとづき筆者が作成

2.1.2 陝西省の経済発展の現状

中国は1978年から改革開放政策を実行し、高度経済成長期に突入した。陝西省も例外ではない。1978～2011年の33年間に於ける年平均経済成長率が10.6%に達し、全国平均の10%より0.6ポイント上回る。それにもかかわらず、一人当たりGDPは2011年においても、全国平均の96%に止まっている。

陝西省の経済の急速な発展は中国政府の援助政策と切り離すことができない。特に、2000年から「西部大開発」ⁱ⁾戦略の実施に伴い、2000～2011年に於ける年平均経済成長率が13.4%に達した、経済成長率は2010年の7.1%から2013年の5.4%へ鈍化し、成長は減速し始めた。

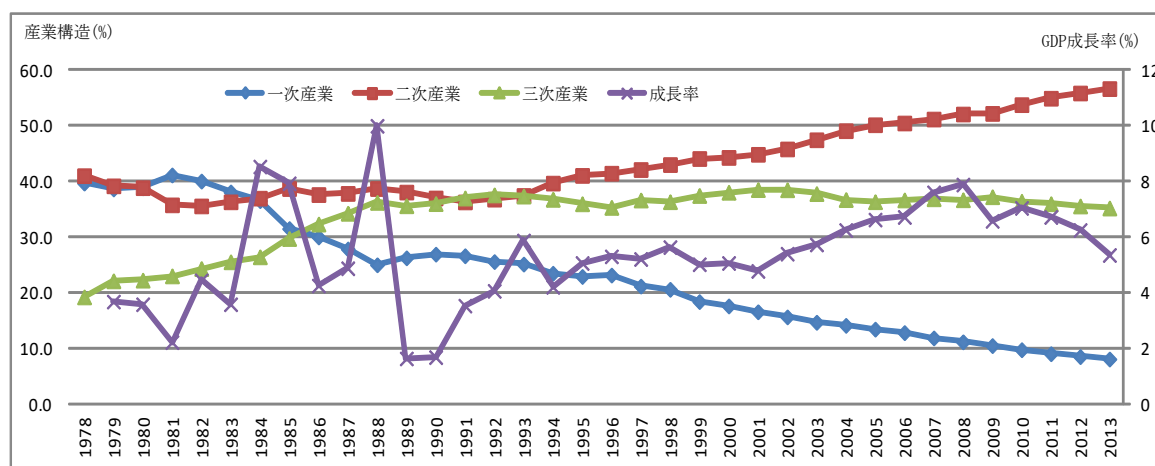


図 2-1-1 陝西省における実質 GDP 成長率と産業構造の推移 (2010年=100)

実質 GDP に占める三次産業のシェアについて、第一次産業は1978年の39.7%から2013年の8.1%へ、第二次産業は41%から56.7%に、第三次産業は19.2%から35.2%へ上昇した(図2-1-1)。産業構造は大きく変化している。それともない、就業者ベースの産業構造も大

大きく変化し、第一次産業の就業者比率を大幅に低下、第二次産業が微減と第三次産業の就業者比率の上昇が確認され(図 2-1-2)、全国と同様に経済の工業化とサービス化が進んだことが分かる。

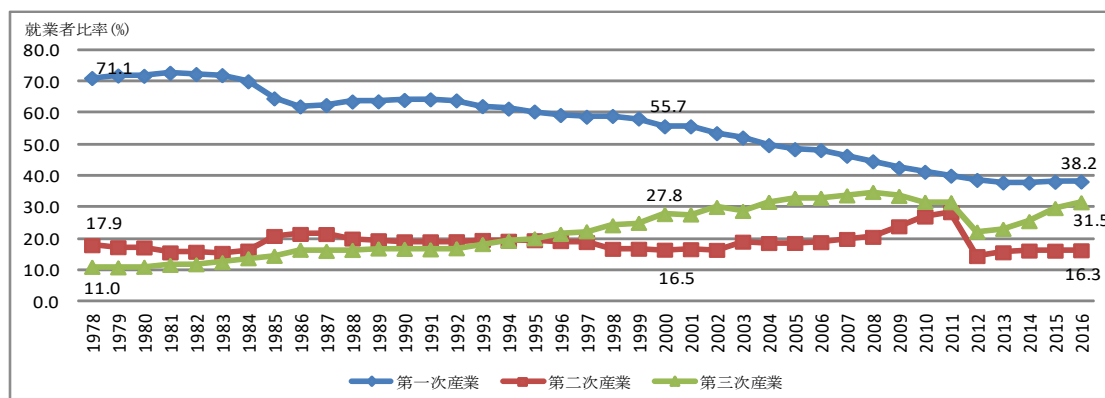


図 2-1-2 陝西省における就業者比率の業種別構成の推移

2.2 陝西省のエネルギー需給の現状

2.2.1 エネルギーバランス表の再構築とデータ整備

国際的にはエネルギー需給分析にあたって、国際エネルギー機関 (International Energy Agency, IEA) が毎年公表している「Energy Balances and Statistics」²⁾ がよく使われている。中国で公表している「中国能源統計年鑑」³⁾ のなかに「陝西省能源平衡表 (実物量)」(表 2-2 を参照) が入っているが、IEA のエネルギーバランス表の形式と異なるため、国際比較や計量経済モデルを用いる分析に際しては、エネルギーバランス表を再構築する必要がある。陝西省能源平衡表 (実物量) は元来 33×22 の大きなマトリックスであるが、ここでは、IEA のエネルギーバランス表に合わせて、1996～2011 年までの「IEA 形式の陝西省エネルギーバランス表」を作成した (表 2-4 と付録 1 を参照)。

「陝西省能源平衡表 (実物量)」と本研究用エネルギーバランス表の部門とエネルギー源の対応を表 2-3 に示す。表 2-3 の対比で分かるように、本モデル用エネルギーバランス表では、33×22 のマトリックスを 37×9 に再構築した。

具体的には、エネルギー源別について、石炭は原炭、精炭、その他精炭、石炭製品、コークス、コークス炉ガス、その他石炭ガス、その他コークス製品の合計とした。石油は原油、ガソリン、灯油、軽油、燃料油、LPG、オフガス、その他石油製品の合計とした。最終エネルギー消費は産業部門、交通運輸部門とその他部門に集約した。また、エネルギー実物量データを標準量 TCE (石炭標準換算トン) データに換算した。

表 2-2 陝西省能源平衡表 (実物量)

表 2-3 対応

表 2-4 陝西省エネルギーバランス表 (標準量)

表2-3 エネルギーバランス表の対称

陕西省エネルギーバランス表(基本法)			本研究用エネルギーバランス表			陕西省エネルギーバランス表(基本法)			本研究用エネルギーバランス表		
列	エネルギー源	エネルギー	列	エネルギー	記号	行	部門	行	部門	記号	
1	合計	Energy Total	9	合計	TL	1	1. エネルギー供給量	14	一次エネルギー供給量	PD	
2	石炭合計	Coal Total	1	石炭	SF	2	1.1. 一次エネルギー生産量	1	一次エネルギー生産量合計(2+3)	DP	
3	原炭	Raw Coal	1	石炭	SF	3	1.2. エネルギー回収量	2	一次エネルギー生産量	IP	
4	精炭	Cleaned Coal	1	石炭	SF	4	1.3. 外部移入量	3	エネルギー回収量	RE	
5	その他精炭	Other Washed Coal	1	石炭	SF	5	1.4. 輸入量	4	輸入量(5+6)	M	
6	石炭製品	Briquettes	1	石炭	SF	6	1.5. バンカー(中国籍)	5	外部移入量	IF	
7	コールス	Coke	1	石炭	SF	7	1.6. 移出量	6	輸入量	AS	
8	コールス伊ガス	Coke Oven Gas	1	石炭	SF	8	1.7. 輸出入	7	輸出量(8+9)	WU	
9	その他石炭ガス	Other Gas	1	石炭	SF	9	1.8. バンカー(外国籍)(-)	8	移出量	OF	
10	その他コールス製品	Other Coking Products	1	石炭	SF	10	1.9. 年末在庫量	9	輸出入	BS	
11	原油	Crude Oil	2	石油	OI	11	2. 転換部門	10	輸出入合計	FU	
12	石油製品合計	Petroleum Products Total	2	石油	OI	12	2.1. 火力発電	11	在庫変動	BU	
13	ガソリン	Gasoline	2	石油	OI	13	2.2. 熱供給	12	転換部門	SC	
14	灯油	Kerosene	2	石油	OI	14	2.3. 運炭	13	火力発電	PU	
15	軽油	Diesel Oil	2	石油	OI	15	2.4. コークス	14	熱供給	HT	
16	燃料油	Fuel Oil	2	石油	OI	16	2.5. 精製	15	運炭	CW	
17	LPG	LPG	2	石油	OI	17	2.6. ガス製造	16	コールス	CK	
18	LPガス	Refinery Gas	2	石油	OI	18	2.7. その他石炭製品加工	17	精製	PE	
19	その他石油製品	Other Petroleum Products	2	石油	OI	19	3. コークスの投入量	18	ガス製造	CI	
20	天然ガス	Natural Gas	3	天然ガス	NG	20	4. 最終消費量	19	コールスの投入量	TL	
21	熱供給	Heat	7	熱供給	HE	21	4.1. 農業、林業、牧業、漁業	20	その他石炭製品加工	BR	
22	電力	Electricity	6	電力	EL	22	4.2. 工業	21	ロス	OU	
23	その他エネルギー	Other Energy	8	その他	OE	23	4.3. 建築業	22	最終消費量	FD	
24			5	その他再生	NE	24	4.4. 交通運輸、在庫、郵便通信業	23	農業、林業、牧業、漁業	AF	
25			8	その他	OE	25	4.5. 商業、飲食業	24	産業部門(27+29)	IN	
26						26	4.6. 民生消費	25	工業	MA	
27						27	4.7. その他	26	#原料及び材料用	NN	
28						28	5. 懸差	27	建設業	CO	
29						29		28	交通運輸、在庫、郵便通信業	TN	
30						30		29	其他部門(32+33+34+37)	OT	
31						31		30	商業、飲食業	CM	
32						32		31	民生消費(35+36)	HS	
33						33		32	都市部	HSU	
34						34		33	農村部	HSR	
35						35		34	その他	OS	
36						36		35	懸差	SD	
37						37		36			
38						38		37			
39						39		38			
40						40		39			
41						41		40			
42						42		41			
43						43		42			
44						44		43			
45						45		44			
46						46		45			
47						47		46			
48						48		47			
49						49		48			
50						50		49			
51						51		50			
52						52		51			
53						53		52			
54						54		53			
55						55		54			
56						56		55			
57						57		56			
58						58		57			
59						59		58			
60						60		59			
61						61		60			
62						62		61			
63						63		62			
64						64		63			
65						65		64			
66						66		65			
67						67		66			
68						68		67			
69						69		68			
70						70		69			
71						71		70			
72						72		71			
73						73		72			
74						74		73			
75						75		74			
76						76		75			
77						77		76			
78						78		77			
79						79		78			
80						80		79			
81						81		80			
82						82		81			
83						83		82			
84						84		83			
85						85		84			
86						86		85			
87						87		86			
88						88		87			
89						89		88			
90						90		89			
91						91		90			
92						92		91			
93						93		92			
94						94		93			
95						95		94			
96						96		95			
97						97		96			
98						98		97			
99						99		98			
100						100		99			

表2-4 陕西能源平衡表(标准量)-2011
ENERGY BALANCE OF SHAANXI -2011 (STANDARD QUANTITY)

項目	Item	(10000tce)									
		集合計 Coal Total	原油と石油製品 Crude Oil and Petroleum Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生可能 工種 Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他工種 Energy	合計 Total	
1.1 一次工種生産量	Indigenous Production	28759.79	4607.83	3620.42	94.01	14.42	0.00	0.00	0.00	37096.46	
一次工種-生産量	Indigenous Production	28759.79	4607.83	3620.42	94.01	14.42	0.00	0.00	0.00	37096.48	
工種-回収量	Recovery of Energy	27.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.00	
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	664.87	136.98	0.01	0.00	0.00	0.00	10.45	0.00	812.31	
外部移入量	Inflow from Other Provinces	664.87	136.98	0.01	0.00	0.00	0.00	10.45	0.00	812.31	
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces (-)	-21250.47	-3102.34	-2798.60	0.00	0.00	-339.82	0.00	0.00	-27491.23	
移出量	Outflow to Other Provinces (-)	-21072.02	-3102.34	-2798.60	0.00	0.00	-339.82	0.00	0.00	-27312.78	
輸出量	Export (-)	-178.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-178.45	
1.4 ベンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ベンカー (中国離)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.5 年末在庫量	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	-116.53	-50.49	8.25	0.00	14.42	-339.82	0.00	0.00	-158.77	
ベンカー (外国離) (-)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1-1次工種-供給量	Total Primary Energy Supply	8057.66	1591.99	830.09	94.01	14.42	-339.82	0.00	10.45	10258.80	
2.転換部門	Input(-) & Output(+) of Transformation	-4512.28	-138.16	-17.94	-94.01	-14.42	1547.27	200.17	-0.56	-3029.93	
2.1.火力発電	Thermal Power	-3794.50	-0.96	-11.00	-94.01	-14.42	1547.27	-9.80	-0.56	-2663.57	
2.2.熱供給	Heating Supply	-276.09	-2.67	-6.93	0.00	0.00	209.97	0.00	0.00	-75.72	
2.3.連炭	Coal Washing	-363.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-363.19	
2.4.コーラス	Coking	-29.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-29.45	
2.5.精油	Petroleum Refineries	-48.86	-134.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.38	
2.6.ガス製造	Gas Works	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.7.その他炭製品加工	Briquettes	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.19	
3.ロス	Loss	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5.誤差	Statistical Difference	40.17	-43.45	-0.96	0.00	0.00	0.00	6.61	0.00	2.36	
4.最終消費量	Total Final Consumption	3506.22	1497.27	813.11	0.00	0.00	1207.45	193.56	9.89	7226.51	
4.1 産業部門	Secondary Industry	2893.36	369.63	461.20	0.00	0.00	833.87	87.67	9.89	4556.62	
4.1.1.工業	Industry	2810.72	282.83	461.20	0.00	0.00	813.49	87.67	9.89	4465.80	
#原料及び材料用	Non-Energy Use	475.48	2.10	75.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	553.52	
4.1.2.建業業	Construction	22.64	86.80	0.00	0.00	0.00	20.38	0.00	0.00	129.82	
4.2交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	39.93	787.37	61.18	0.00	0.00	53.43	0.01	0.00	941.91	
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	631.92	340.28	290.74	0.00	0.00	320.16	105.88	0.00	1688.97	
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	18.19	73.69	0.00	0.00	0.00	52.28	0.00	0.00	144.16	
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	69.43	65.83	103.61	0.00	0.00	38.05	3.32	0.00	280.23	
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	346.52	177.08	182.88	0.00	0.00	159.75	92.07	0.00	968.30	
4.3.3.1都市部	Urban	126.92	132.99	174.23	0.00	0.00	96.14	92.07	0.00	622.34	
4.3.3.2農村部	Rural	219.60	44.10	8.65	0.00	0.00	63.61	0.00	0.00	335.96	
4.3.4 その他分類不明	Other	197.78	23.67	4.26	0.00	0.00	70.08	10.49	0.00	306.28	

2.2.2 一次エネルギー生産

陝西省には、豊富なエネルギー資源が賦存されている。エネルギー源別の一次エネルギー生産量の推移は図 2-3 に示す通りである。

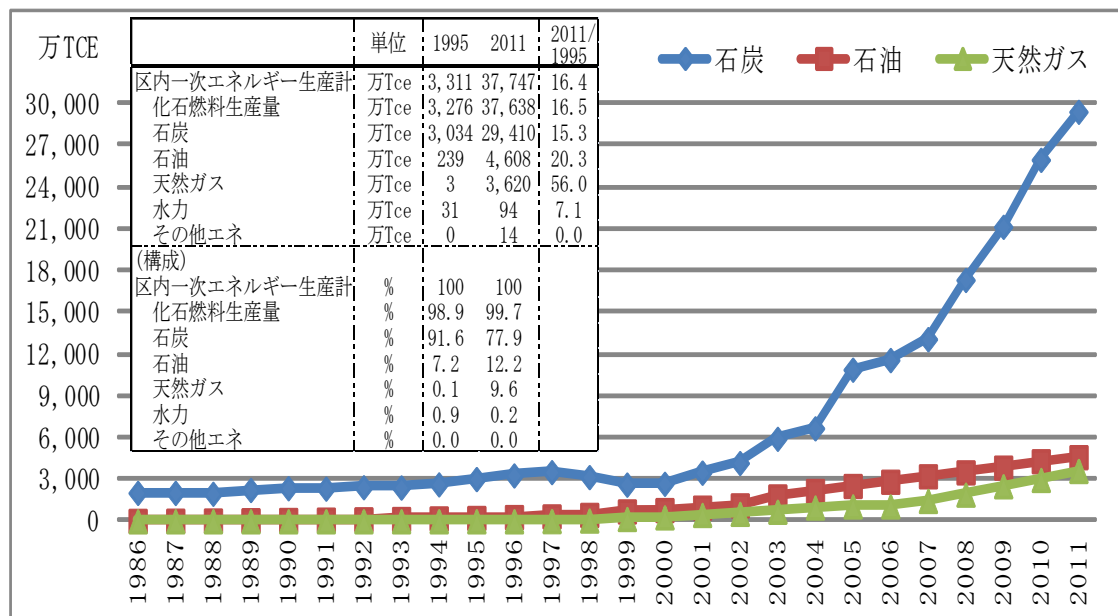


図 2-3 陝西省における化石エネルギー生産量

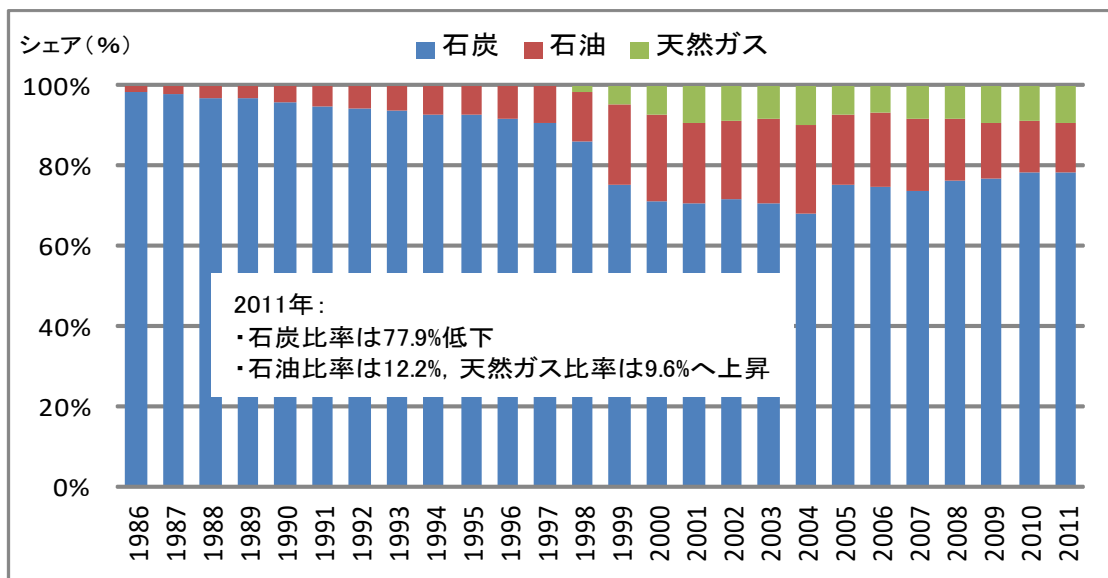


図 2-4 陝西省における化石エネルギー生産の構造の推移

一次エネルギー生産量は、1986 年には 2090.8 万 TCEⁱⁱ⁾ であったが、2011 年は 37746.5 万 TCE に達し、年平均伸び率が 12.3%となっている。そのうち、石炭生産量は、1986 年の 2043.7 万 TCE から 2011 年 29409.8 万 TCE へ増加し、年平均伸び率 11.3%である。石油生産量は、1986 年の 37.4 万 TCE から 2011 年 4607.8 万 TCE へ増加し、年平均伸び率 21.2%であ

る。一方、天然ガスの生産量は、1986年の0.8万TCEから2011年3620.4万TCEへ増加し、年平均伸び率40%である。2011年において、石炭、石油、天然ガスそれぞれの自給率は338%、289%、436%である。これらは、2000年代から始まった「西部大開発」、「西気東輸」ⁱⁱⁱ⁾に伴い、生産量が堅調に増加しているものである。

化石エネルギー生産量の構造を図2-4に示す。石炭のシェアは1986年の97.7%から2011年77.9%へ、19.8ポイント低下した。それに対し、石油のシェアが1986年の1.8%から2011年12.2%へ、天然ガスのシェアが1986年の0.0%から2011年9.6%へ、それぞれ10.4と9.6ポイント上昇した。

2.2.3 一次エネルギー消費

陝西省の一次エネルギー消費の推移は図2-5に示す通りである。一次エネルギー消費は、2011年までの25年間で年平均7.5%の伸び率で増加し、1.1億TCEとなり、全国(34.8億TCE)の3.2%を占めている。そのうち石炭消費は1986年の1661.9万TCEから2011年の8707.7万TCEへ、石油消費は1986年の160万TCEから2011年の1592万TCEへ、天然ガスの消費は1986年の0.8万TCEから2011年の830.1万TCEへ増加し、それぞれの年平均伸び率6.8%、9.6%、32%である。一方、水力は1986年の8.8万TCEから2011年の94万TCEへ、平均伸び率は9.9%となっている。再生その他エネルギーは1986年の0万TCEから2011年の14.4万TCEへ増加した。

エネルギー源別構造を見ると、2011年においては、石炭のシェアが77.4%、石炭の依存がきわめて高い。石油と天然ガスのシェアがそれぞれ14.2%と7.4%、近年やや上昇に推移している。水力と再生その他エネルギーはそれぞれ0.8%と0.1%で横ばいに推移している。

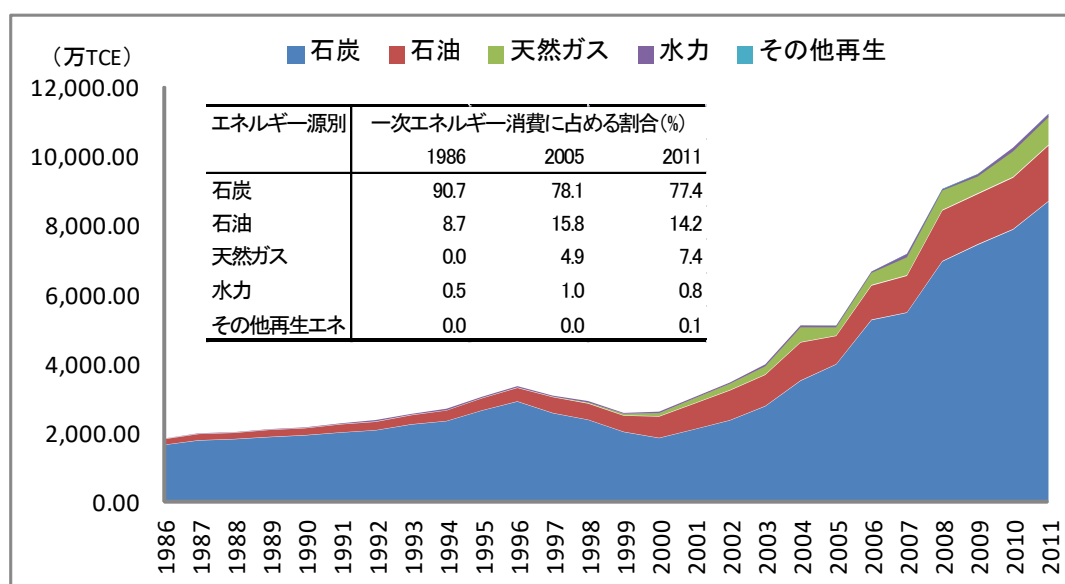


図2-5 陝西省の一次エネルギー消費の推移

2.2.4 最終エネルギー消費

陝西省では飛躍的な経済発展に伴う産業構造の高度化，都市化の進展，生活水準の向上により，石炭消費，石油消費，天然ガス消費，電力消費，熱消費が急速に伸びている．陝西省におけるエネルギー源別最終エネルギー消費の推移は図 2-6 に示す通りである．

陝西省の最終エネルギー消費は，1986 年には 1483.2 万 TCE であったが，2011 年は 7226.5 万 TCE に達し，年平均伸び率が 6.5%となっている．一次エネルギー消費と比較すると，最終エネルギー消費の推移の伸びが 2 ポイント低い．エネルギー源別にみると，石炭は 1986 年の 1158.5 万 TCE から 2011 年 3505.2 万 TCE へ，石油は，1986 年の 153.3 万 TCE から 2011 年 1497.3 万 TCE へ，天然ガスは，1986 年の 0.8 万 TCE から 2011 年 813.1 万 TCE へ増加した．電力は 1986 年の 140.8 万 TCE から 2011 年 1207.5 万 TCE へ，熱は，1986 年の 29.9 万 TCE から 2011 年 193.6 万 TCE へ増加した．石炭の年平均伸び率 4.5%であるに対し，石油，天然ガス，電力，熱の伸び率 9.5%，31.9%，9.0%，7.8%で急増している．天然ガス，石油，電力，熱の伸びが高いことが分かった．

エネルギー源別のシェアを見ると，石炭のシェアは 1986 年の 78.1%から 2011 年 48.5%へ，29.6 ポイント低下した．それに対し，石油，天然ガス，電力，熱のシェアが 1986 年の 10.3%，0.1%，9.5%，2.0%から 2011 年の 20.7%，11.3%，16.7%，2.7%へ，それぞれ 10.4，11.2，7.2，0.7 ポイント上昇した．石炭のシェアの低下と天然ガス，石油，電力のシェアの上昇は目立つところである．最終エネルギー消費における脱石炭化と電力化上昇の傾向は，全国と同様に陝西省においても確認されている．

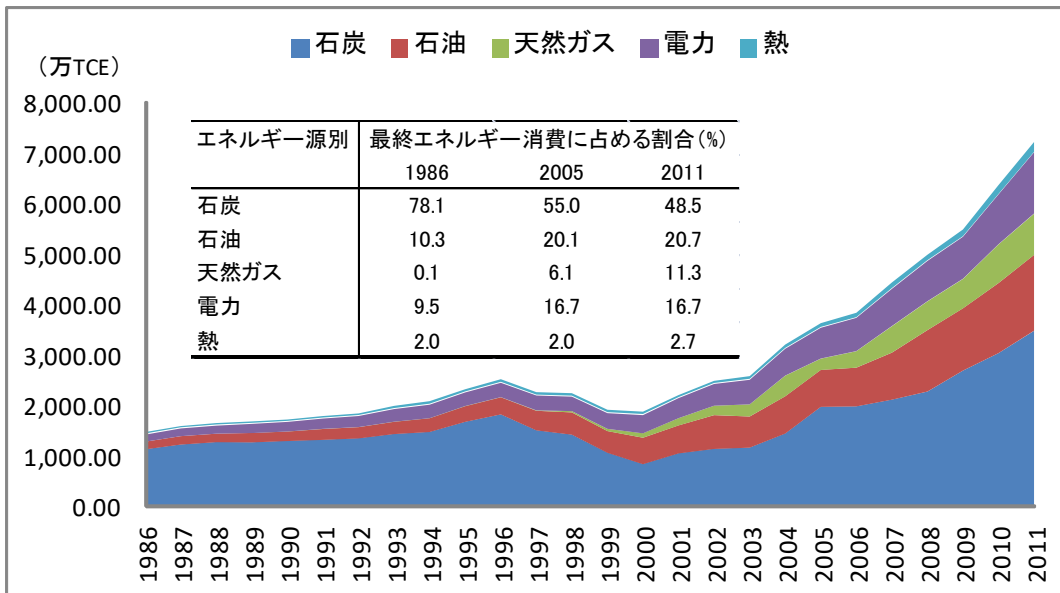


図 2-6 陝西省における最終エネルギー消費の推移（源別）

陝西省における部門別最終エネルギー消費の推移は図 2-7 に示す通りである．最終エネルギー消費を部門別にみると，産業部門のエネルギー消費は 1986 年の 830.5 万 TCE であっ

たが、2011年4595.6万TCEに達し、年平均伸び率7.1%となっている。交通部門は、1986年の74.5万TCEであったが、2011年941.9万TCEに達し、年平均伸び率10.7%となっている。一方、農業部門のエネルギー消費は1986年の42.4万TCEから2011年144.2万TCEへ、年平均伸び率5.0%で増加してきた。業務部門の最終エネルギー消費は1986年の11.6万TCEから2011年280.2万TCEへ、民生部門は1986年の469.7万TCEから2011年958.3万TCEへ増加し、年平均伸び率がそれぞれの年平均伸び率は13.6%、2.9%となっている。業務部門、交通部門、産業部門のエネルギー消費が急増していることが分かった。

最終エネルギー消費部門別のシェアを見ると、産業部門のシェアは1986年の56.0%から2011年63.6%へ、7.6ポイント上昇した。産業部門のエネルギー消費が2005年以後は63%以上を占めている。同様に、交通部門のシェアは1986年の5.0%から2011年13.0%へ、8ポイント上昇した。一方、農業部門シェアは1986年の2.9%から2011年2.0%へ、0.9ポイント低下した。業務部門のエネルギー消費のシェアが4%前後の低いものの、年平均伸び率が13.6%の高い伸びで推移している。これに対し、民生部門の最終エネルギー消費に占めるシェアは1986年の31.7%から2011年の13.3%へと18.4ポイント低下した。

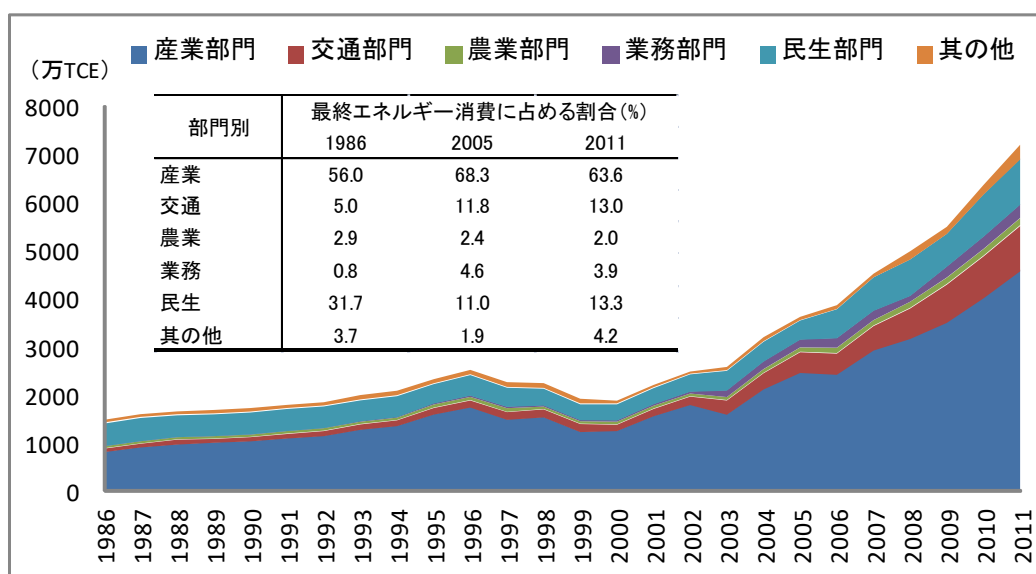


図 2-7 陕西省における最終エネルギー消費の推移 (部門別)

2.2.5 電力供給

陕西省の総発電電力量の推移は図 2-8 に示す。総発電電力量は1986年の125.2億 kWh から2011年1259億 kWh に達し、年平均伸び率9.7%となった。電源構成を見ると、石炭火力の発電電力量は1986年の117.2億 kWh から2011年1167.1億 kWh へ増加したが、全体に占めるシェアは93.6%から92.7%へと0.9ポイント低下した。石油火力の発電電力量は1986年の0.8億 kWh から2011年0.3億 kWh へ増加したが、全体に占めるシェアは0.7%から0.1%へ、約0.6ポイント低下した。天然ガス火力の発電電力量は0億 kWh から3.4億 kWh へ、

シェアは0%から0.3%へ上昇した。一方、水力の発電電力量は1986年の7.2億kWhから2011年の76.5億kWhへ、年平均9.9%の伸び率で急増し、総発電電力量に占めるシェアは5.7%から6.1%へ、約0.4ポイント上昇した。その他再生可能エネルギーの発電電力量は1986年の0億kWhから2011年11.7億kWhへ、総発電電力量に占めるシェアは0%から0.9%へ、約1ポイント上昇した。

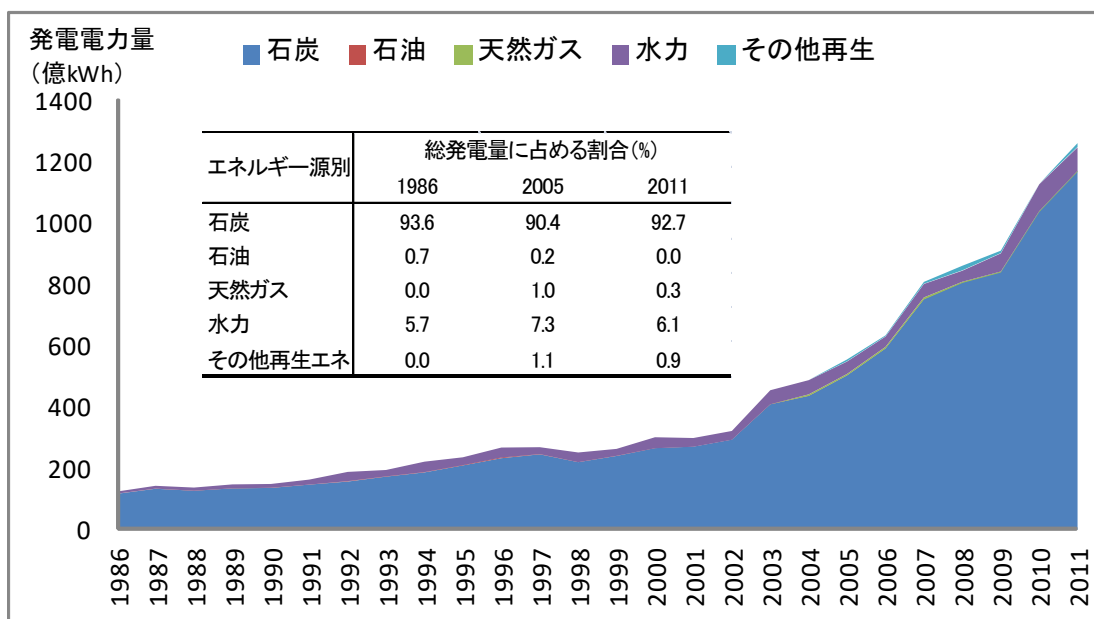


図 2-8 陕西省の発電電力量の推移 (エネルギー源別)

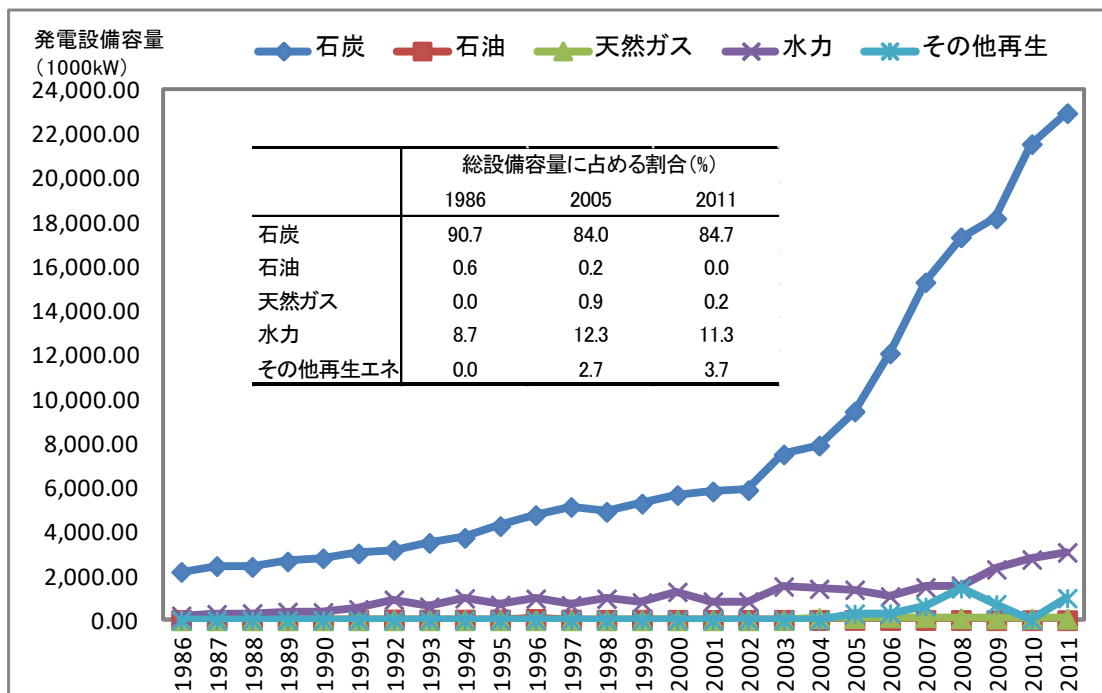


図 2-9 陕西省の発電設備容量の推移

図 2-9 に陝西省の発電設備容量の推移を示す。陝西省の再エネ発電は 2010 年まで設備容量が少ないので、データを整備するために残差として算出した。発電設備容量は 1986 年の 2413.3 万 kWh から 2011 年 27062.2 万 kWh へ、年平均 10.2% 伸び率で増加してきた。電源別にみると、石炭火力の設備容量は 1986 年の 2188.3 万 kWh から 2011 年 22920.8 万 kWh へ、年平均 9.9% 伸び率で増加してきた。全体に占めるシェアは 1986 年の 90.7% から 2011 年の 84.7% へ低下した。石油火力は 1986 年の 15.6 万 kWh から 2011 年 5.8 万 kWh へ減少した。天然ガス火力は 1986 年の 0 万 kWh から 2011 年 66.4 万 kWh へ増加した。水力の発電設備容量は 1986 年の 209.3 万 kWh から 2011 年 3069.4 万 kWh へ、年平均 11.3% 伸び率で増加してきた。全体に占めるシェアは 8.7% から 11.3% へ上昇した。水力を除くその他再生可能エネルギーの発電設備容量は 1986 年の 0 万 kWh から 2011 年 999.7 万 kWh へ急増した。全体に占めるシェアは 3.7% に上昇した。

陝西省の電気事業者の発電用燃料投入量は 1986 年の 469 万 TCE から 2011 年 3914.9 万 TCE へ増加し、年平均伸び率 8.9% となった。発電用燃料投入量の構成を見ると、化石燃料のシェアは 1986 年の 98.1% から 2011 年の 97.2% へ、0.9 ポイント低下した。そのうち、石炭投入量のシェアは 97.4% から 96.9% へ、0.5 ポイント、石油投入量のシェアは 0.7% から 0.0% へ、0.7 ポイント、それぞれ低下したのに対し、天然ガス投入量のシェアは 0.0% から 0.3% へ、0.3 ポイント上昇した。一方、水力投入量のシェアは 1.9% から 2.4% へ、0.5 ポイント、風力投入量のシェアは 0.0% から 0.4% へ、0.4 ポイント、それぞれ上昇した (図 2-10)。

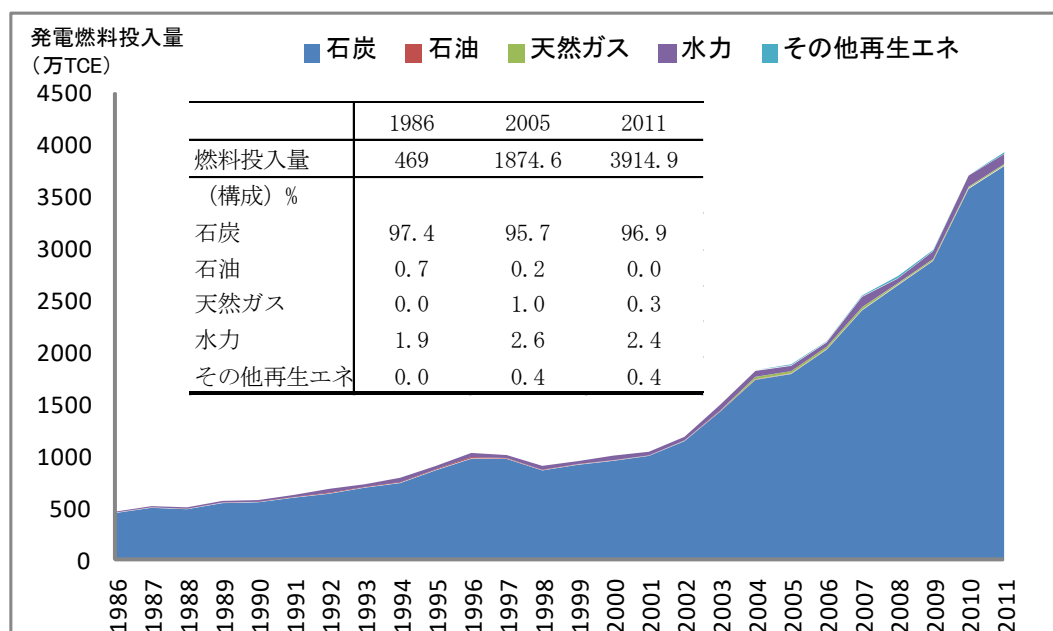


図 2-10 陝西省の発電燃料投入量の推移

発電効率を表す指標として、発電電力量を燃料投入で割って計算される発電端熱転換効率と、発電所での自家消費を取り除いた送電電力量を燃料投入で割って計算される送電端熱転換効率がよく使われる。陝西省の場合、火力発電の発電端熱転換効率は 1986 年の 31.5%

から 2011 年の 37.8%に上昇した（図 2-11）. 全国と比べると改善する余地が大きいことが分かった.

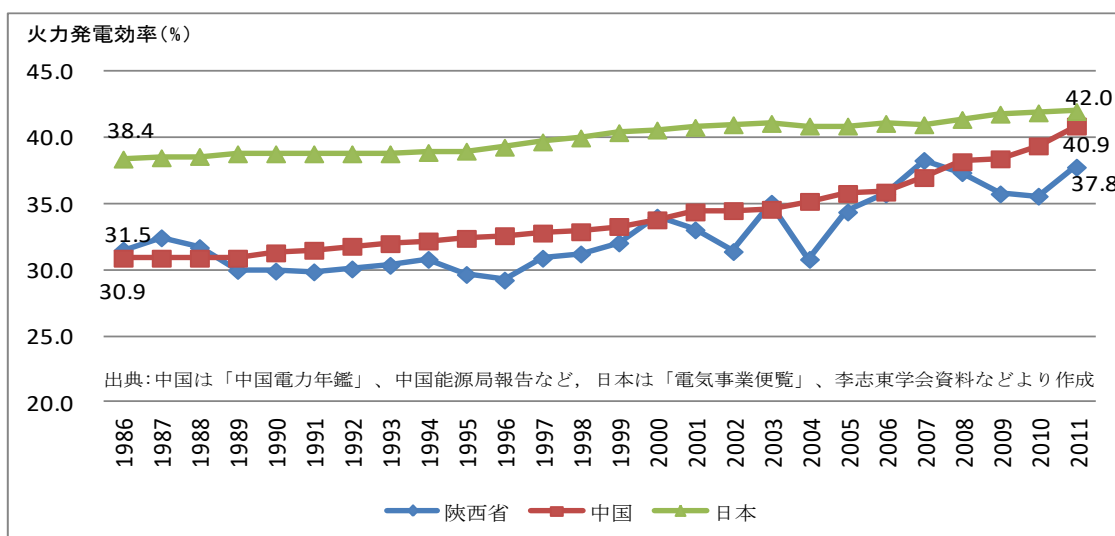


図 2-11 陝西省の火力発電効率の推移

以上は, 陝西省のエネルギー需給の現状である. 産業構造の合理化に加え, 省エネルギーに関する技術進歩や意識向上などにより, GDP 当たりエネルギー消費 (GDP 原単位) が 0.98TCE/万元までに低下した (図 2-12). 同時に, エネルギー構造の低炭素化も進み, 一次エネルギー消費に占める非化石エネルギー比率は 1980 年の 0.5%から 2011 年の 0.9%へ, 発電設備容量に占める非化石電源の比率は 1980 年の 8.7%から 2011 年の 15%へ上昇した. 一方, 石炭は最大のエネルギー源であり, 最大の CO₂ と大気汚染物質排出源でもあるが, そのシェアは一次エネルギー生産ベースで 77.9%へ, 一次エネルギー消費ベースで 77.4%へ, 発電ベースで 92.7%へ低下した (図 2-13).

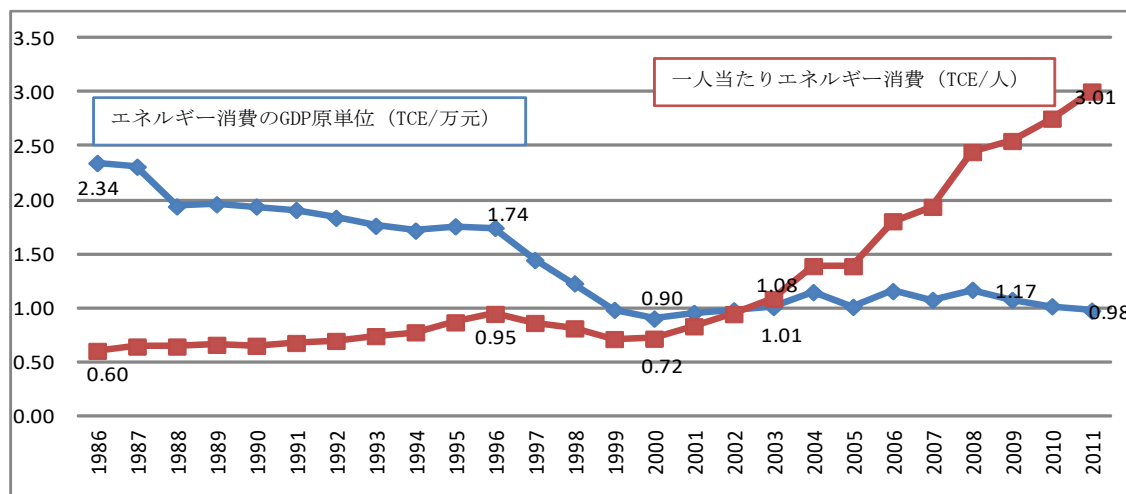


図 2-12 エネルギー消費の GDP 原単位の改善

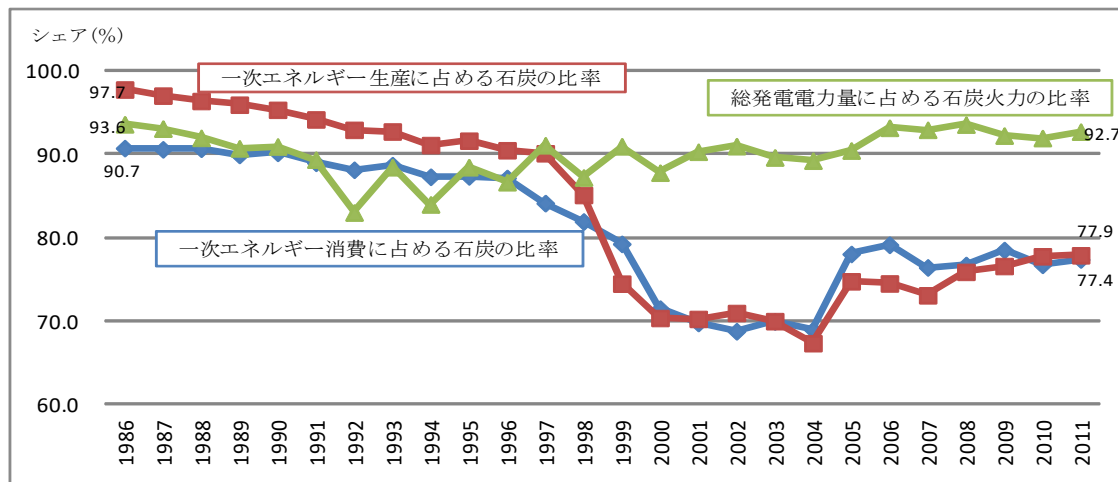


図 2-13 エネルギー需給の脱石炭化

2.3 陝西省の環境問題の現状

陝西省の経済の急速な発展にともない、大気汚染、水質汚濁などの深刻な環境問題に直面している(表 2-5)。中国統計年鑑の統計によると、廃水排出総量は、2003 年の 7.1 億トンから 2016 年の 16.7 億トンに達した。排出総量に含まれる主な有害物質量は表 2-5 のとおりである。中国統計年鑑のなかに大気汚染物質の排出量は鉱工工業を中心に統計した。鉱工工業の生産活動による汚染物質の排出量は 2016 年の 16288 億 m³に達した。一方、環境保護は主に「中華人民共和国環境保護法」、「中華人民共和国大気汚染防止法」、「国务院；科学的発展観実行による環境保護強化 に関する決定」に基づき制定され、脱硫設備設置後、系統連系する電力量には現行の売電価格から 0.015 元 /kWh の脱硫価格を上乗せするなどの政策を実施にともない、排出量に含まれる主な有害物質量は減少した傾向である(図 2-13)。

表 2-5 陝西省における大気と水質汚染物質の排出状況

	廃水排出総量	廃水の中の汚染物質 (万トン)		大気汚染物質の排出量 (万トン)		
	(万トン)	COD	アンモニア	SO ₂ 排出量	NO _x	ばいじん
2003	70,765	32.1	2.4	76.6		66.5
2004	75,810	33.8	2.6	81.8		72.9
2005	83,368	35.0	2.7	92.2		73.4
2006	86,565	35.5	2.7	98.1		65.1
2007	99,348	34.5	2.6	92.7		61.5
2008	104,883	33.2	3.2	88.9		48.4
2009	111,219	31.8	3.2	80.4		35.1
2010	115,673	30.8	3.2	77.9		34.8
2011	121,815	55.8	6.3	91.7	83.2	46.3
2012	128,749	53.6	6.2	84.4	80.8	46.2
2013	132,169	51.9	6.0	80.6	75.9	53.8
2014	145,785	50.5	5.8	78.1	70.6	70.9
2015	168,122	48.9	5.6	73.5	62.7	60.4
2016	166,565	18.7	2.5	31.8	38.0	28.7

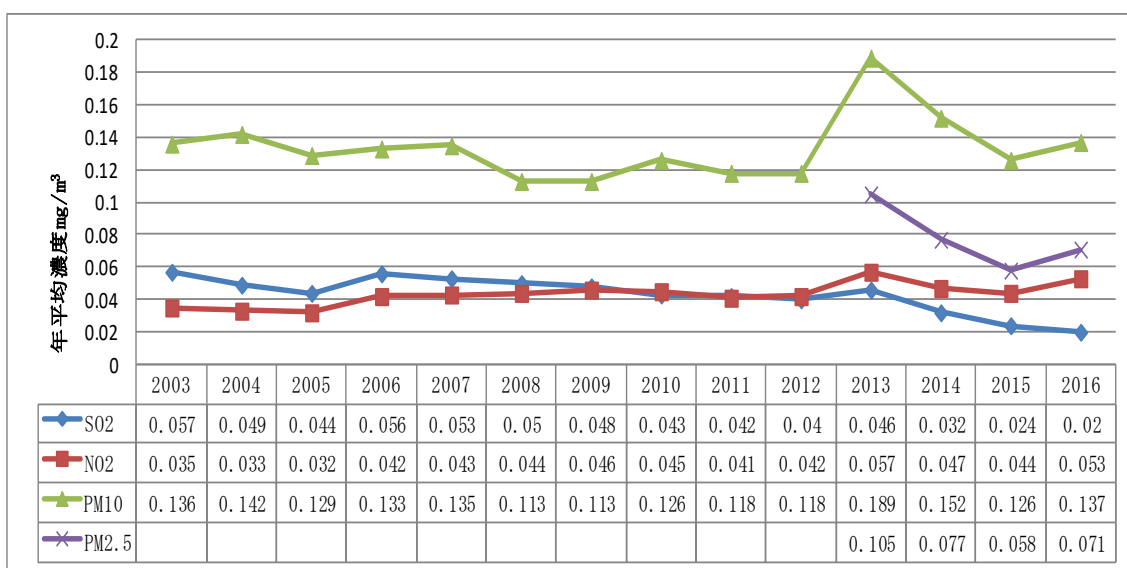


図 2-13 陕西省の西安市の大気汚染物質濃度推移

陕西省では、石炭の大量消費は深刻な大気汚染、酸性雨汚染及びCO₂排出量の急増を引起している構造的要因である。エネルギー起源の環境問題として大気汚染問題やCO₂排出問題などが挙げられる。ここではSO₂及びCO₂排出問題を取り上げる。

2.3.1 SO₂発生量

大気汚染と酸性雨汚染の主因であるSO₂は石炭、石油と天然ガスの焼却によって発生する。しかし、発生したSO₂が大気中に排出されるかどうかは脱硫状況に依存する。すなわち、発生量は排出量の上限である。

陕西省のSO₂発生量の推移は図 2-14 に示す通りである。SO₂発生量は、1986年には43.5万トンであったが、2011年には231.5万トンに達し、年平均伸び率6.9%で増加した。2011年において、SO₂排出量が92万トンであるので、総合脱硫率は60.3%と推定される（2015年の総合脱硫率は76.2%）。

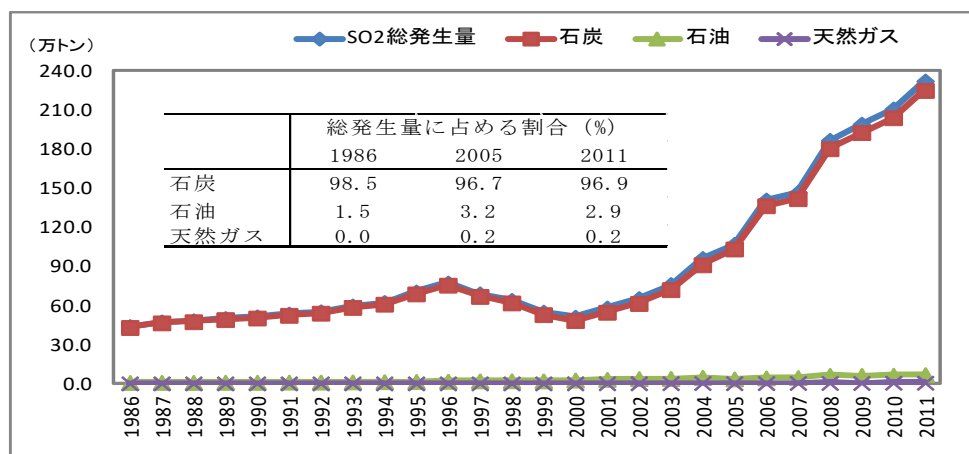


図 2-14 陕西省のSO₂発生量の推移（源別）

一方、SO₂発生構造を見ると、エネルギー源別では、石炭起因の比率は96.9%、石油は2.9%、

天然ガスは 0.2%となっている (図 2-15)。部門別では、42.2%が発電と熱供給部門、32.3%が産業部門、1.9%が交通部門、4.5%が農業部門と民生部門で発生されている。将来については、SO₂ 発生量は化石エネルギー消費の増加に従って増加するが、大気環境を改善するために、排出量を現状の 92 万トン以下に抑える必要がある。そのためには、化石燃料の低硫黄化と排煙脱硫等の総合対策を取り、総合脱硫率を 84.8%以上に引き上げることが不可欠である。

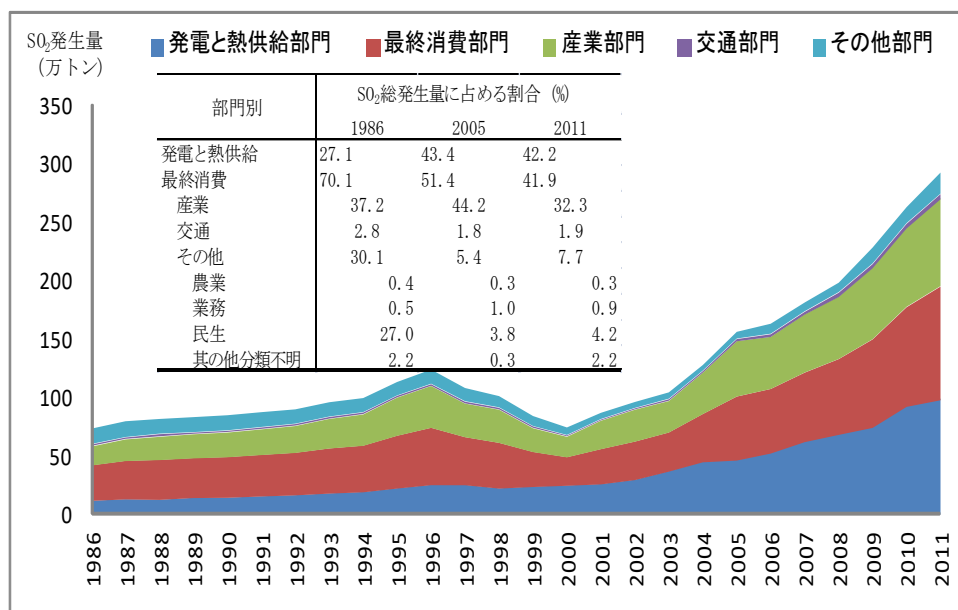


図 2-15 陝西省の SO₂ 発生量の推移 (部門別)

2.3.2 CO₂ 排出量

地球温暖化の主因である CO₂ は石炭、石油と天然ガスの焼却によって発生する。CO₂ の回収技術が実現化できない現状では、発生される量そのまま大気中に排出される。したがって、SO₂ とは異なり、CO₂ の場合、排出量が発生量と等しくなる。

陝西省の CO₂ 排出量の推移は図 2-16 に示す通りである。CO₂ 排出量は、1986 年には 1350.4 万 t-C であったが、2011 年には 7888.2 万 t-C に達し、年平均伸び率 7.3%で増加した。そのうち、石炭による排出量は、1986 年の 1256.3 万 t-C から 2011 年 6583 万 t-C へ増加し、年平均伸び率 6.8%である。石油による排出量は、1986 年の 93.7 万 t-C から 2011 年 932.7 万 t-C へ増加し、年平均伸び率 9.6%である。一方、天然ガスによる排出量は、1986 年の 0.4 万 t-C から 2011 年 372.5 万 t-C へ増加し、年平均伸び率 32%となっている。天然ガスによる排出量の伸びが高いことが分かった。

エネルギー源別の CO₂ 排出量のシェアを図 2-16 に示す。石炭のシェアが 1986 年の 93%から 2011 年の 83.5%へ横ばいになっている。それに対し、石油のシェアが 1986 年の 6.9%から 2011 年の 11.8%へ、天然ガスのシェアが 1986 年の 0.0%から 2011 年 4.7%へ上昇した。陝西省は依然として、エネルギー消費における化石燃料、特に石炭の依存度が高いことが分

かった。陝西省にとって、石炭はエネルギー需給の主役であるが、環境問題には厄介な存在でもある。エネルギー安全保障問題と環境問題を両立するさせるために、石炭のクリーン利用は重要な選択肢であろう。

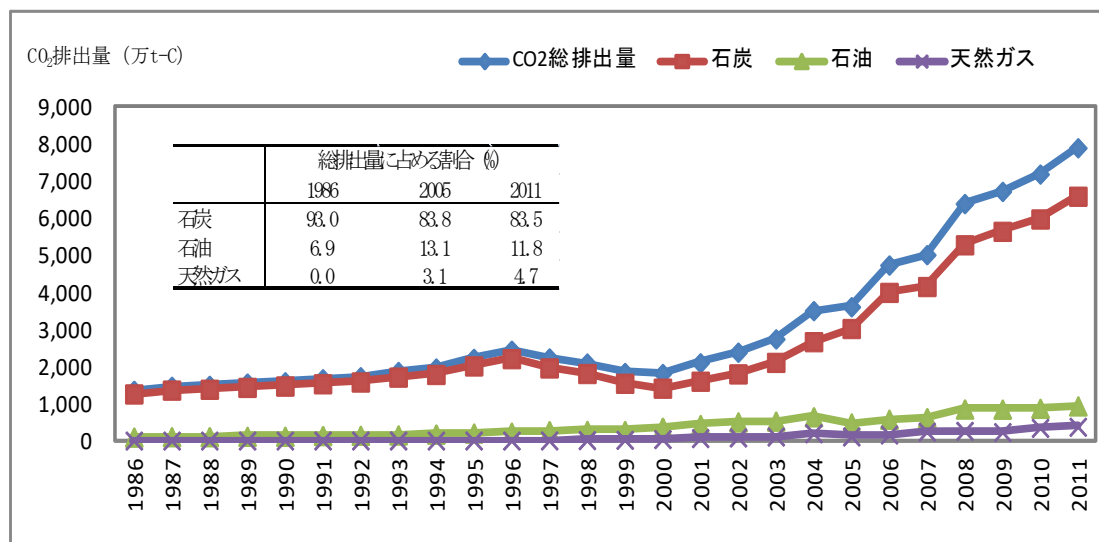


図 2-16 陝西省の CO₂ 総排出量の推移 (源別)

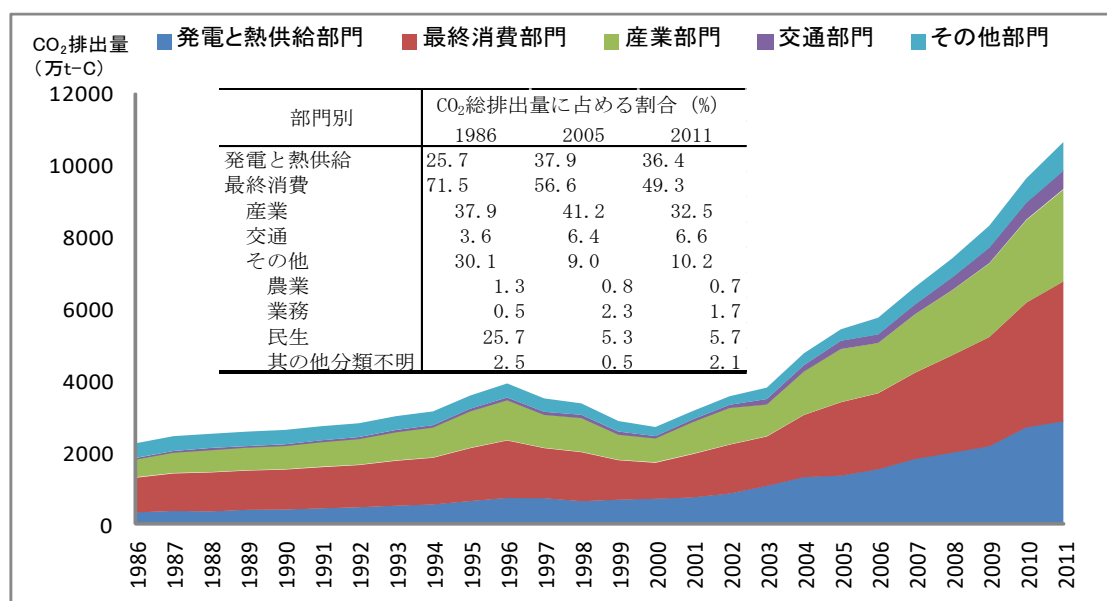


図 2-17 陝西省の CO₂ 総排出量の推移 (部門別)

部門の CO₂ 排出量のシェアを見る(図 2-17)と、2011 年においては、エネルギー転換部門は約 36.4%、最終エネルギー消費部門は約 49.3%とそれぞれ占めている。エネルギー転換部門の排出シェアは上昇傾向にあるのに対して、最終エネルギー消費部門は低下傾向である。

以上の現状分析から分かるように、陝西省における CO₂ 排出量を削減するには、石炭火力の熱転換効率の向上、炭素排出量の少ない天然ガス火力発電の導入拡大及び炭素排出ゼロ

の風力や、太陽光など再生可能エネルギー発電の導入拡大が有効な対策と考えられる。これらの対策効果については、第3章のシミュレーション分析を参照されたい。

参考文献

- 1) 中国人民共和国国家統計局；「中国統計年鑑 2012 年版」，中国陝西省統計局「陝西統計年鑑 2012 年版」.
- 2) IEA (International Energy Agency), 2008. Energy Balance of Non-OECD Countries, Paris: IEA.
- 3) 国家統計局能源統計司；「中国能源統計年鑑」，各年版，中国統計出版社.

注：

- i) 開発が著しく遅れている中国内陸の西部地区（四川省，貴州省，陝西省，青海省，甘肅省，新疆ウイグル自治区，寧夏回族自治区，チベット自治区，及び重慶市などの省・自治区・市で面積は中国全体の約 58%）を重点的に開発するため，2000 年からインフラ建設，科学技術施設などに大規模開発を進めようという国家プロジェクト.
- ii) TCE とは石炭換算トン进行意味し， $1TCE=0.7TOE$ (石油換算トン).
- iii) 西部地域の天然ガスと中央アジア諸国からの輸入天然ガスと東南沿海を中心とする東部地域に輸送する国家プロジェクトである.

第3章 計量経済的手法を用いる陝西省における経済・エネルギー・環境の長期展望

中国は1978年から改革開放政策を実行し、高度経済成長期に突入した。陝西省も例外ではない。1978～2011年の33年間における年平均経済成長率が10.6%に達し、全国平均の10%より0.6ポイント上回る。それにもかかわらず、一人当たりGDPは2011年においても、全国平均の96%に止まっている。一方、一次エネルギー消費は2011年までの24年間で年平均7.8%の伸び率で増加し、1.1億TCEとなり、全国(34.8億TCE)の3.2%を占めている。それに伴い、大気汚染物質やCO₂排出量が急増した。2011年において、SO₂排出量が92万t、CO₂排出量が0.7億t-Cに上り、それぞれ全国の4.1%、2.6%を占めている¹⁾。陝西省の経済・エネルギー・環境に関する未来像を適切に把握し、関連問題と解決策を検討することは、陝西省だけではなく、中国及び世界の持続可能な発展にとっても有意義である。経済・エネルギー・環境の3要素(3E)の相互依存関係を解明し、問題発見と対策検討を行うために、様々な影響要因と対策に対応するシミュレーション分析が必要である。そのための有効な分析手法の一つは、計量経済モデルによるシミュレーション分析である。

一方、陝西省に関する従来の研究では、定性的分析が多く、定量的分析が少ない^{2) 3)}。経済・エネルギー・環境を統合的に取り扱う研究はほとんど見られない。本研究では、豊富なエネルギー資源を有しながら経済発展が遅れている陝西省を対象に、経済・エネルギー・環境の現状を把握したうえで、統合型計量経済モデルを構築し、2030年までのシミュレーション分析を通じて、持続可能なエネルギー需給戦略の検討を試みる。

なお、本章は主にはしがきにあげた投稿論文①に基づいている。

3.1 統合型計量経済モデルの概要

3.1.1 モデルの構造

陝西省の統合型計量経済モデルはマクロ経済モデルとエネルギー需給モデル及び環境モデルによって構成される(図3-1)。統合型モデルはマクロ経済モデル70本、エネルギー需給モデルと環境モデル188本、計258本の方程式によって構成される。

マクロ経済モデルでは、人口や労働力、政府支出、原油価格などを外生変数として与え、GDP関連指標、産業活動指標と産業構造、各種物価指数などを内生変数として求める(図3-2)。エネルギーモデルでは、マクロ経済モデルの結果に加え、電源別発電効率、一次エネルギー生産量などを外生変数として与え、部門別エネルギー源別の最終エネルギー需要、発電用燃料需要、一次エネルギー需要、一次エネルギー需給バランスが内生変数として推定される(図3-3)。環境モデルでは、エネルギー需要に各種汚染物質の発生係数や排出係数を掛けて、汚染物質の発生量を推定する。モデルの基本構造はLI(2003)⁴⁾に従うが、輸出と輸入に相当する移出移入のデータがないため、純移出入として処理した。

本研究では、マイクロエコノメトリックス研究会が開発した Economate 2007 を使用して、計量経済モデルによる予測や政策分析を行った。推定期間は原則として、マクロについては 1978～2011 年、エネルギーと環境については 1986～2011 年とした。定義式を除いて、すべての方程式が基本的に最小二乗法 (OLS) を用いて推定された。線形関数と対数関数の適合性テストを実行し、連立方程式モデルについては、パーシャルテスト、トータルテスト、およびファイナルテストを実施し、モデルの信頼性が評価された。テスト結果の詳細は付録 4 に纏められた。マクロ経済モデルのテスト結果については、在庫関連と輸出入のフィットが悪いことが分かる。それ以外はおおむね問題はない。エネルギー需給モデル及び環境モデルのテスト結果については、熱関係に、誤差率が大きいことが分かる。原因としては、政策的なこともあり急速に熱の需要が伸びているため、需要の急増を式では追いきれていないためである。

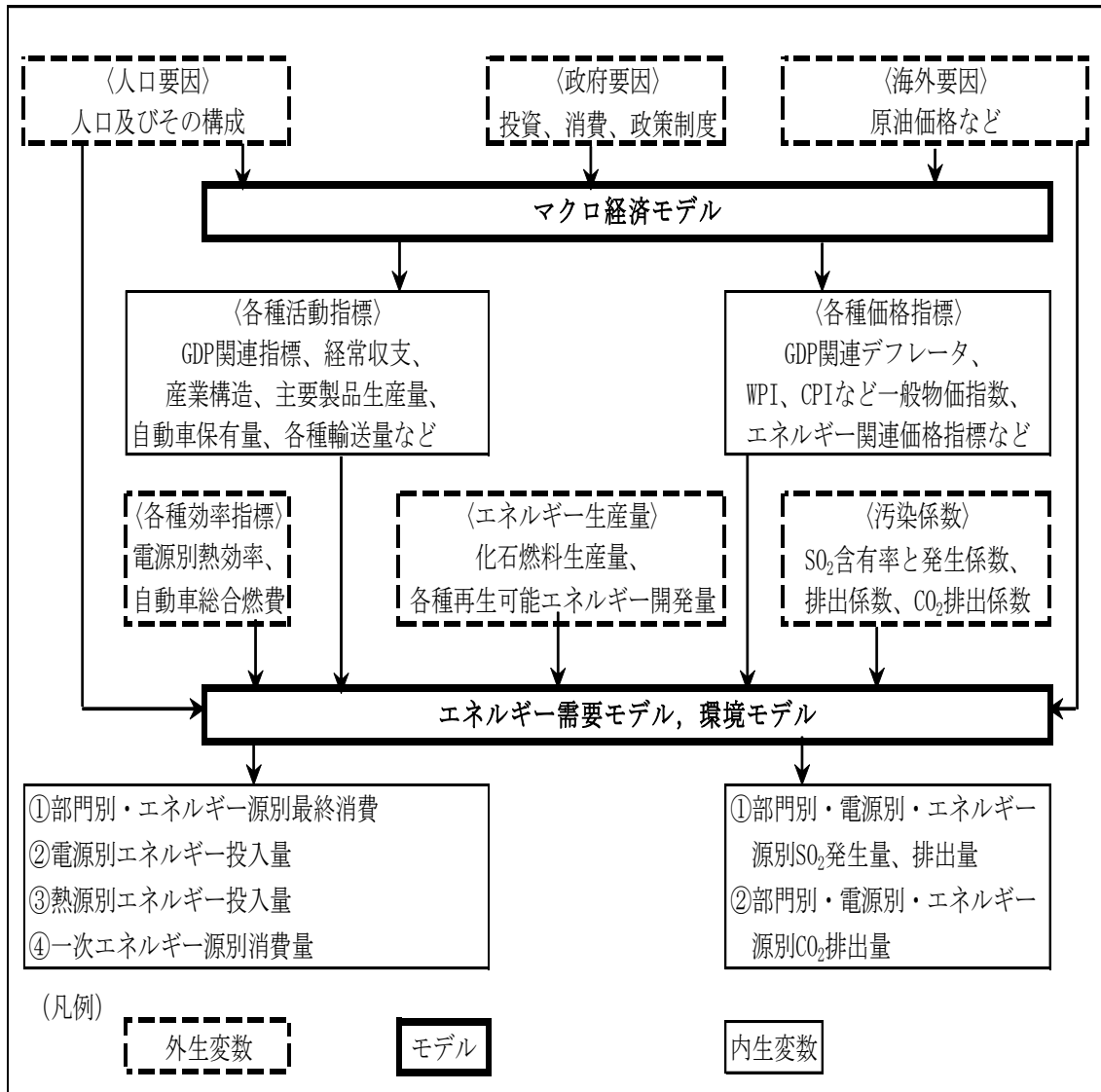


図 3-1 統合型モデルの全体構造図

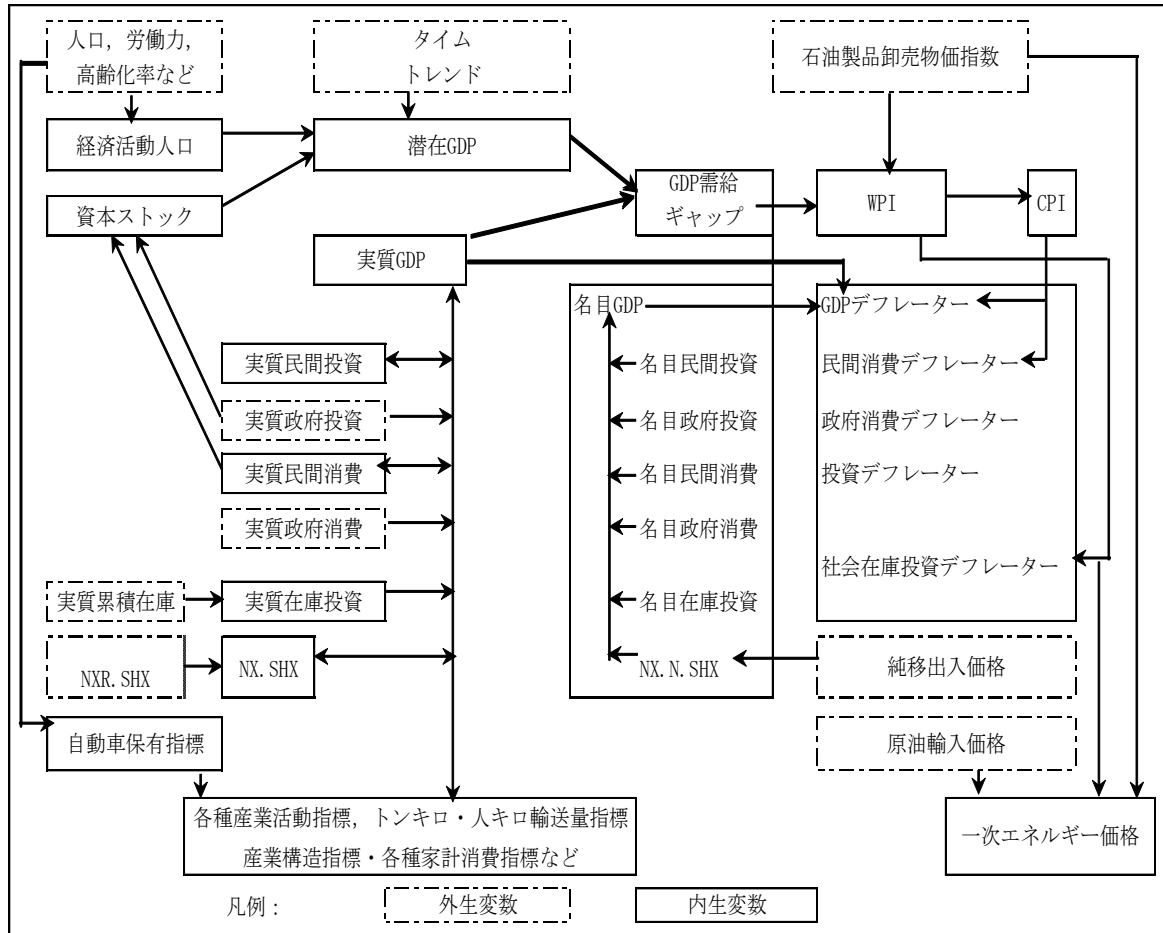


図 3 - 2 陝西省の長期マクロ経済モデルの構造

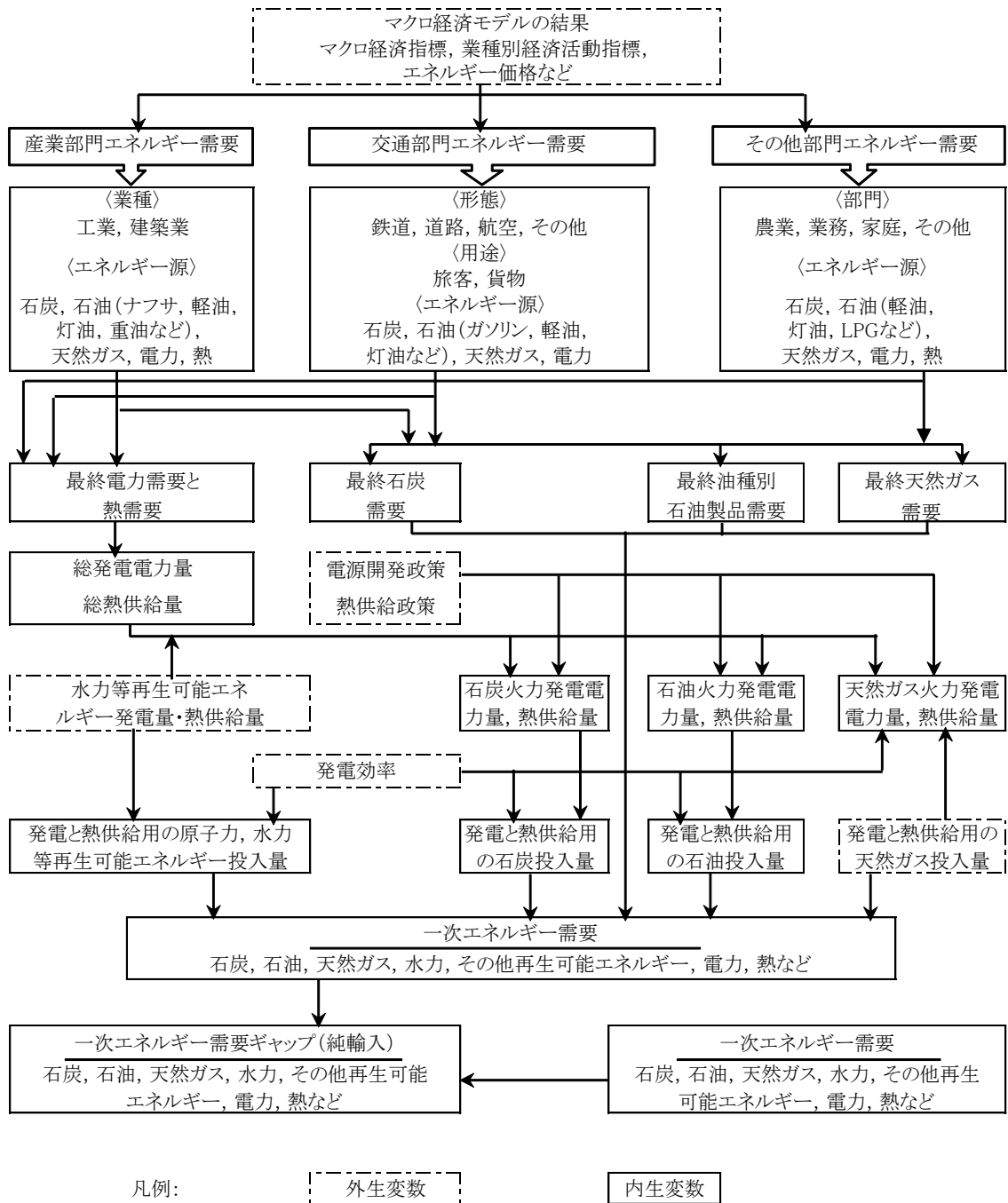


図 3 - 3 エネルギー需給・環境モデルの構造図

(1) エネルギー需給モデル

エネルギー需給モデルでは、マクロ経済モデルの結果に加え、電源別発電効率、一次エネルギー生産量などを外生変数として与え、部門別エネルギー源別の最終エネルギー需要、発電用燃料需要、一次エネルギー需要、一次エネルギー需給バランスが内生変数として推定される(図3-4)。

最終エネルギー消費においては、まず、産業部門、交通部門、その他部門の各部門別源別のエネルギー消費を推定する。その次は、各部門のエネルギー消費を最後にトータルで最終エネルギー消費を推計する。産業部門は工業と建設業から、その他部門は農林牧水産業、業務部門、家庭部門、其他部門から構成される。

エネルギー転換部門の発電部門では、最初に最終需要電力量から必要発電量を推計し、電気事業者の発電量を決定する。このうち電気事業者の電源構成については、総発電量から外生的に与えられる水力発電、再生可能エネルギーなどによる発電量を差し引いた残りを火力発電でまかないバランスをとるという方法でモデル化している。

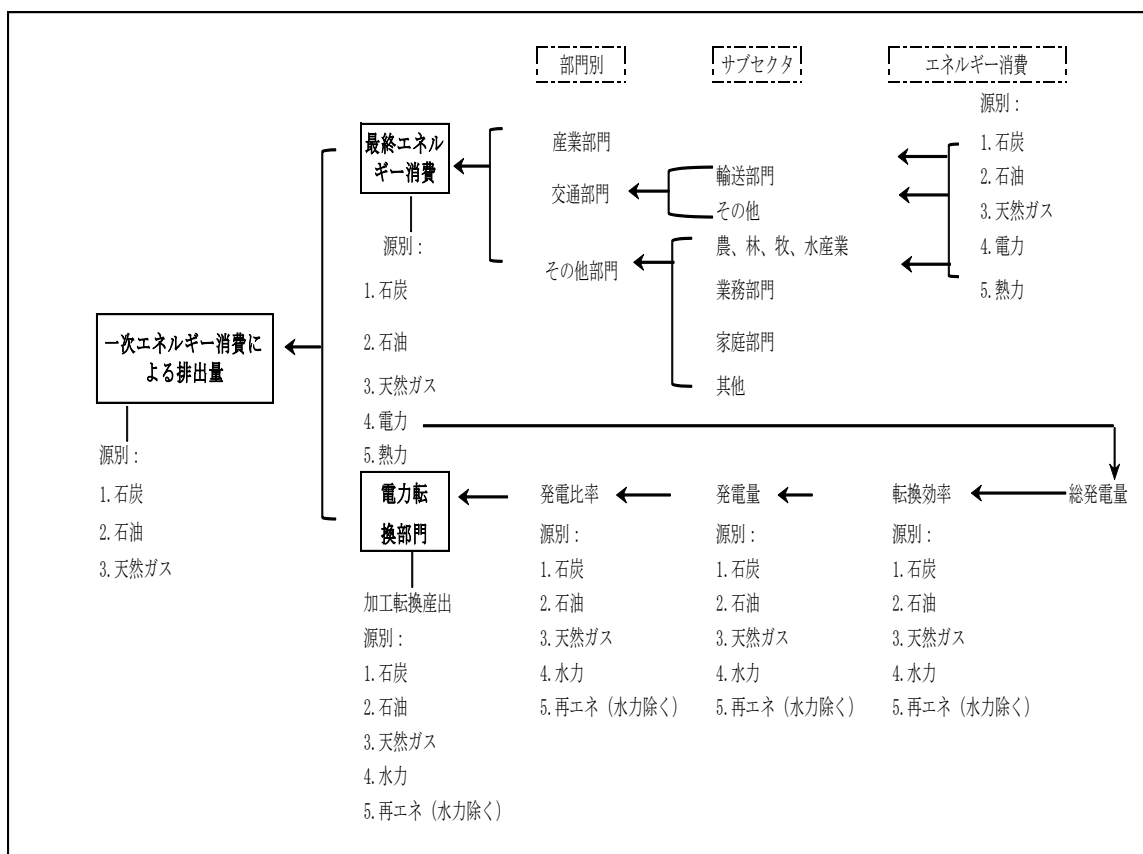


図3-4 一次エネルギー消費推定の構造図

(2) 環境モデル

環境モデルでは、エネルギー需要に各種汚染物質の発生係数や排出係数を掛けて、汚染物質の発生量を推定される。

例えば、エネルギー消費起因のCO₂排出量は、部門別エネルギー源別のエネルギー消費にCO₂排出係数を掛けることにより推定される(図3-5)。CO₂排出係数はIEAのエネルギーバランス表の基準を用いた。石炭、石油、天然ガスのCO₂排出係数はそれぞれ、1.080(t-c/toe)、0.837(t-c/toe)、0.641(t-c/toe)である。

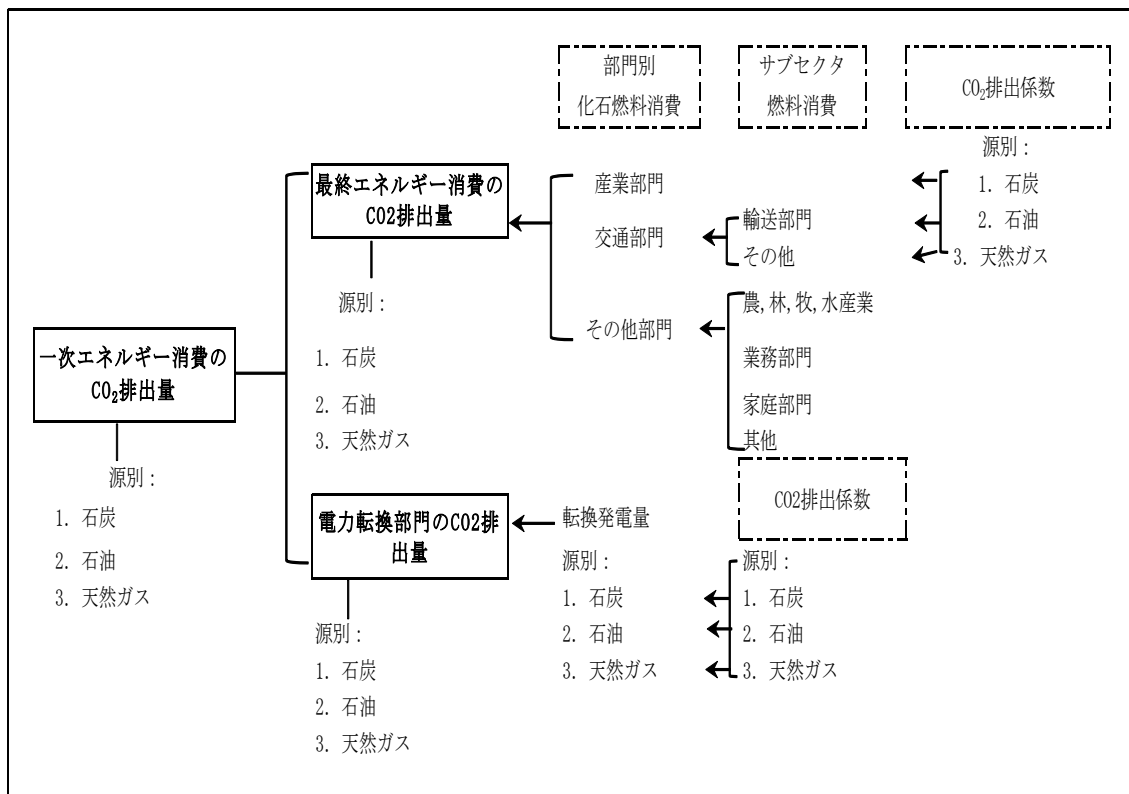


図3-5 CO₂排出量推定の構造図

3.1.2 データ

マクロ関係のデータは主に「陝西統計年鑑」⁵⁾、「中国統計年鑑」⁶⁾、「中国固定資産投資年鑑 1950～1995」⁷⁾、「中国工業交通エネルギー 50 年統計資料汇编 1949～1999」⁸⁾等から、エネルギー需給関係のデータは「中国エネルギー統計年鑑」⁹⁾から収集した。エネルギー消費起因の SO₂ 発生量と CO₂ 排出量はそれぞれエネルギー源別の SO₂ 発生係数と CO₂ 排出係数を用いて推定した^{10) i)}。

時系列データの分析では、データの定常性が満たされるかどうかを検定するために、単位根検定を行う¹¹⁾。ここでは、E-Views9 を使用し、主要な構造式の変数に ADF(拡張 Dickey-Fuller)検定を行う。検定結果は表 3-1 のとおりである。各変数は、1 階の階差または 2 階の階差をとって、ADF 検定で単位根ありという帰無仮説は棄却された。

表 3-1 単位根検定

変数	ADF検定							確率値 (Prob)	
	期間	変数種類	検定する式の形	ラグ	検定統計量 (t-Statistic)	臨界値 (Test Critical Values)			
						1%	5%	10%	
実質GDP	1978-2011	2階の階差	トレント項+定数項	0	-6.617	-4.285	-3.563	-3.215	0.000
実質最終消費	1978-2011	2階の階差	トレント項+定数項	1	-5.952	-4.297	-3.568	-3.218	0.000
資本ストック	1978-2011	2階の階差	定数項	2	-3.808	-3.679	-2.968	-2.623	0.007
産業部門の電力需要	1986-2011	2階の階差	定数項	1	-3.776	-3.770	-3.004	-2.642	0.010
業務部門の電力需要	1986-2011	2階の階差	定数項	0	-6.544	-3.753	-2.998	-2.639	0.000
家庭部門の熱需要	1986-2011	1階の階差	トレント項+定数項	0	-5.362	-4.394	-3.612	-3.243	0.001

3.1.3 長期マクロ経済モデルの推定例

(1) GDP 生産関数の推計

マクロ経済モデルにおけるいくつかの主要関数の推計例を紹介する。経済成長の要因を把握するために、新古典派経済成長理論(ソロー＝スワン・モデル)に従い、労働、資本とタイムトレンド(技術進歩の代理変数)を説明変数とするコブ＝ダグラス型 GDP 生産関数をマクロモデルに組み入れた¹²⁾。

$$GDP=e^{\lambda t}(KOPR*K)^{\alpha}(LOPR*L)^{1-\alpha}$$

ただし、GDP：実質 GDP，K：社会資本ストック，L：労働人口，

KOPR：社会資本の稼働率，LOPR：従業者比率，t：タイムトレンド

<生産関数の推定結果>

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{GDP.S}/\text{L.S}) = & -106.588 + 0.366 * (\text{LOG}((\text{ROMAS} * \text{K.S}) / \text{L.SHX})) + 0.052 * (\text{TIME}) \\ (\text{t-value}) \quad & (-5.29) \quad (3.34) \quad (5.05) \\ & + 0.112 * (\text{DUM20T011} * \text{LOG}((\text{ROMAS} * \text{K.S}) / \text{L.S})) \\ (\text{t-value}) \quad & (2.65) \end{aligned}$$

推定期間：1991-2011 決定係数= 0.9990 標準誤差= 0.020 タービョン・ワソソ比= 1.359

GDP.S:実質域内総生産； L.S:従業者数； ROMS:推定稼働率； K.S:資本ストック；

TIME:タイム(年)； DOM20T011:西部大開発政策ダミー

最小二乗法を用いて、資本分配率 (α) は 0.37, 労働分配率 ($1-\alpha$) は 0.63, 技術進歩率 (λ) は 5.2%と推定した. 李志東 (李 [2012]) の研究では, 中国の 1980~2004 年の資本分配率は 0.253, 技術進歩率は 4.58%と推定されている.

表 3-2 経済成長会計の推定結果に関する比較

	陝西省に関する推定結果		中国に関する推定結果	
	本研究		LI (2003) ⁴⁾	Macro-control Research Group (2010)
	1991-1999	2000-2011	1989-1999	1978-2008
経済成長 (%)	9.15	12.21	9.8	9
資本ストックによる成長率	4.60	5.97	3.2	3.67
労働投入による成長率	0.69	0.57	1.9	2.26
全要素生産性(残差)	3.86	5.67	4.8	3.07
経済成長への寄与率 (%)	100	100	100	100
資本ストックによる寄与率	50.3	48.9	32.3	40.8
労働投入による寄与率	7.5	4.6	18.9	25.1
全要素生産性による寄与率	42.2	46.5	48.8	34.1

成長会計を試算すると、1991~1999 年の平均経済成長率 9.15%のうち、資本ストックの寄与は 4.6%, 労働投入の寄与は 0.69%, 技術進歩(残差としての全要素生産性)の寄与は 3.86%である。「西部大開発」戦略を実施し始めた 2000 年以後では、陝西省の年平均経済成長率は 12.2%に達し、技術進歩の寄与が 5.67%へ高まった(表 3-2)。高成長を支える主な要因は技術進歩と資本投入である。中国全体と比べると、労働投入の貢献が低く、資本ストックと技術進歩の貢献が高い⁴⁾¹³⁾。

(2) 消費関数の推定

個人消費は家計の可処分所得の関数として推定される。しかし、陝西省では、家計可処分所得のデータが整合的に整備できなかったため、その代理変数として GDP を用いた。長期限界消費性向は 0.44 と推定された。中国全体 (0.45) と同様に限界消費性向が小さい。中国の限界消費性向に関する論文を集めて考察した¹⁹⁾。その結果、中国の限界消費性向が小さい原因としては、中国の社会保障制度整備の遅れ、所得分配格差の拡大、住宅価格の

高騰などが考えられる。

<民間消費関数の推定期間>

実質民間最終消費（最小二乗法 推定期間：1979 - 2011）

$$CP.SHX = +77.6164 + 0.071285*(GDP.SHX) + 835242*((CP.SHX(1))) - 98.5949*(DUM89) + 78.2172*(DUM99)$$

(t-value) (3.27) (5.38) (15.73) (-3.31) (2.69)

決定係数= 0.9988 標準誤差= 28.606 ダービン・ワトソン比= 1.893

CP.SHX:実質民間最終消費、GDP.SHX:実質GDP(家計可処分所得の代理変数)、DUM89:1989=1、DUM99:1999=1

3.1.4 部門別エネルギー源別の需要弾力性に関する推定例

エネルギー需要の弾力性はエネルギーの所得弾性値をさすことが多い。エネルギー需要の増加率と所得増加率の比として定義されており、エネルギー需要と経済の関係を観察する重要な指標である。経済に影響を及ぼす産業構造の変化や技術進歩など、またエネルギー需要に影響を及ぼすエネルギー価格やエネルギー機器利用効率の変化など、あらゆる要因がそのエネルギーの所得弾性値に反映される¹⁴⁾。本研究では、エネルギー需要は主に所得や生産水準とエネルギー価格の関数として推定された。

表 3-3 主要エネルギー需要の弾力性

エネルギー需要	所得、活動要因	同弾性値	価格要因	同弾性値	備考
産業部門の電力需要	第二次産業実質付加価値額	1.05	電力価格	-0.38	弾力性が一定
業務部門の電力需要	一人当たり実質GDP	2.13	電力価格	-2.16	弾力性が一定
業務部門の石油需要	産業部門生産指数	2.11	石油価格/電力価格	-0.72	弾力性が可変, 2011年
家庭部門の電力需要	一人当たり実質GDP	1.77	電力価格	-1.98	弾力性が可変, 2011年
家庭部門の石油需要	一人当たり実質GDP	1.09	石油価格/GDPデフレータ	-0.12	弾力性が可変, 2011年
家庭部門の熱需要	一人当たり実質GDP	1.97	電力価格/卸売物価指数	-1.75	弾力性が一定

(注:弾力性が一定とは、推定期間内において弾力性が定数であり；可変とは、推定期間内において弾力性が変化していることを指す。ここでは、2011年のデータで弾性値を計算した。)

表 3-3 は主なエネルギー需要関数の長期弾力性を示すものである。以下の傾向が読み取れる。第1に、エネルギー源別で見ると、電力の所得弾力性がその他エネルギーより高い。クリーンで便利なエネルギーとしての電力がより好まれるという共通傾向が陝西省でも確認された。第2に、部門別で見ると、家庭と業務部門の所得弾力性がその他部門より高い。中国全体と同様に、家電製品やOA機器、冷暖房設備などが陝西省でも急速に普及していることがその背景である。

3.2 陝西省 2030 年の経済、エネルギー、環境に関するシミュレーション分析

3.2.1 ケース設定

(1) マクロ経済モデルに関する主な前提条件

陝西省の総人口は 2011 年に 3743 万人であるが、シミュレーションでは、政府計画に基づき、2030 年には 4527 万人、高齢化率は 9.3%になると設定したⁱⁱ⁾。政府投資は 1995～2011 年に年率 12.7%で推移してきたが、伸び率は鈍化する可能性が大きい。ここでは 2030 年までに 4.5%で推移すると設定した。政府消費は高齢化率を進めることを考慮し、政府投資より高い伸び率の 5.4%に設定した(表 3-4)ⁱⁱⁱ⁾。

表 3-4 マクロ経済モデルの前提条件

	単位	1995	2011	2020	2030	年平均伸び率			
						2011/ 1995	2020/ 2011	2030/ 2020	2030/ 2011
総人口	万人	3,513	3,743	4,099	4,527	0.4	1.0	1.0	1.0
政府投資(実質, 2010年)	億元	654	4,457	6,915	10,236	12.7	5.0	4.0	4.5
政府消費(実質, 2010年)	億元	407	1,696	2,631	4,594	9.3	5.0	5.7	5.4
原油価格(名目)	\$/BBL	18.0	109.3	131.8	173.7	0.0	0.0	0.0	0.0
為替レート(名目)	RMB/\$	8.4	6.5	5.6	4.8	-1.6	-1.6	-1.5	-1.5

(2) エネルギー需給・環境モデルに関するケース設定と前提条件

経済成長や産業構造のほか、エネルギー需給と環境に影響する主な要因はエネルギー需給政策、特に省エネルギー政策と再生可能エネルギーの開発促進政策である。ここでは、主に電源構成と発電効率及び自動車の燃費向上に注目し、表 3-5 に示す通り基準ケースと政策強化ケースを設定した。基準ケースとは、エネルギー需給と環境をめぐる諸外部条件が大きく変化せず、導入予定の政策が実施される場合のケースである。政策強化ケースは火力発電効率向上と水力、風力などの非化石エネルギーの導入促進、自動車総合燃費の向上ケースである。ここでは、過去の変化傾向、政府が 2011 年以降に公表した第 12 次 5 年計画及び関連中長期計画をベースに設定した。

中国では、超超臨界圧発電所と国産石炭ガス複合発電所(IGCC)が 2006 年 11 月と 2012 年 12 月に国産化に成功し、全国平均発電端熱効率が 2005 年の 35.8%から 2013 年の 40.7%へ上昇した^{iv)}。今後についても、効率向上を強力に推進する計画である^{v)}。これらを踏まえて、2030 年の石炭発電効率を基準ケースで 44.4%、政策強化ケースで 47%と設定した。自動車の燃費についても、同様な考え方で、2030 年に、基準ケースで 3.48 リットル/100ton.km に達し、更に、政策強化ケースで 3.1 リットル/100ton.km までに向上すると仮定した。

表 3-5 エネルギー需給・環境モデルに関するケース設定

ケース名	前提条件の特徴
①基準ケース	従来の傾向（エネルギー構造変化と効率向上など）がそのまま続く 火力発電熱転換効率は2011年37.8%→2030年44.4% 非火力発電導入量（2011年→2030年）： 水力：307万kW→627万kW（開発可能量1365万kWの46%） 風力、太陽光発電：100万kW→1150万kW（開発可能量15808万kWの7%） 自動車総合燃費：2011年3.69リットル/100ton.km→2030年3.48リットル/100ton.km
②政策強化ケース	基準ケースと比べて、2030年は 火力発電熱転換効率は44.4%から47% 非火力発電導入量は 水力：627万kW→913万kW（開発可能量の46%→67%） 風力、太陽光発電：1150万kW→6768万kW（開発可能量の7%→43%） 自動車総合燃費：3.48リットル/100ton.km→3.1リットル/100ton.km

3.2.2 マクロ経済の展望

陝西省の実質 GDP(実質，2010年)の年平均成長率は，2011年までの33年間の10.6%から2012～2020年の10.2%へ，2020～2030年の7.2%へ鈍化していく見込みである。2030年までに年率8.7%台の成長が維持されるという結果である(表3-6)。8%以上の高成長がさらに20年近く続くことであろう。高成長はいつまで続くか，人口のピークはいつになるかを確認するために，マクロ経済モデルに関する主な前提条件を大きく変化させず，2040年までのシミュレーションを試してみた。その結果，陝西省の総人口は2030年でピークに達し，実質 GDP の年平均成長率は，2030年までの7.8%から2030～2040年の5.6%へ低下する可能性がある。

名目 GDP の産業構造をみると，第一次産業は2011年現在の9.8%から2030年の8.6%(実質，2010年，5.6%)へ，第二次産業は55.4%から38.5%(実質，47.8%)へ低下するのに対し，第三次産業は34.8%から52.9%(実質，46.6%)へ上昇する。産業構造の変化傾向は中国全体¹⁵⁾¹⁶⁾と同じであるが，第三次産業の比率は陝西省の方が中国(名目，47.1%)全体より大きくなる見込みであり，産業構造の近代化が順調に進むこととなる(表3-7)。

自動車保有台数が2011年の274万台から2030年の705万台へ急増し，普及率は7.3%から15.6%前後に達する。高度経済成長と所得水準の向上に伴って，自動車普及が進展することであろう。

表 3-6 陝西省における経済社会の概況

	単位	実績		見通し				2011/	2020/	2030/	2040/	2030/	2040/
		1995	2011	2015	2020	2030	2040	1995	2015	2020	2030	2011	2011
実質GDP	億元, 2010年価格	1,734	11,531	18,059	27,806	55,953	96,386	12.6	9.0	7.2	5.6	8.7	7.6
名目GDP	億元	1,037	12,512	25,370	54,447	199,236	521,124	16.8	16.5	13.9	10.1	15.7	13.7
実質GDP	100Million \$, 2010	256	1,703	2,657	4,091	8,233	14,182	12.6	9.0	7.2	5.6	8.6	7.6
名目GDP	100Million \$	124	1,937	4,205	9,734	41,430	108,365	18.7	18.3	15.6	10.1	17.5	14.9
人口	万人	3,513	3,743	3,900	4,099	4,527	4,393	0.4	1.0	1.0	-0.3	1.0	0.6
一人当たり実質GDP	元/人, 2010	4,936	30,806	46,310	67,843	123,590	219,395	12.1	7.9	6.2	5.9	7.6	7
一人当たり名目GDP	元/人	2,951	33,429	65,059	132,846	440,075	1,186,197	16.4	15.3	12.7	10.4	14.5	13.1
一人当たり実質GDP	\$ PER CAPITA	729	4,551	6,814	9,982	18,184	32,281	12.1	7.9	6.2	5.9	7.6	7
一人当たり名目GDP	\$ PER CAPITA, 2010	353	5,176	10,784	23,750	91,511	246,663	18.3	17.1	14.4	10.4	16.3	14.3
自動車保有台数	万台	25	274	254	380	705	1,261	16.3	8.4	6.4	6	5.1	5.4
車普及率	台/100人	0.7	7.3	6.5	9.3	15.6	28.7	15.8	7.3	5.3	6.3	4.0	4.8

表 3-7 陝西省における名目 GDP の産業構造

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
		1995	2011	2015	2020	2030	1995	2011	2015	2020	2011
名目GDP	億元	1,037	12,512	25,370	54,447	199,236	16.8	19.3	16.5	13.9	15.7
第1次産業	億元	217	1,221	2,193	4,497	17,177	11.4	15.8	15.4	14.3	14.9
第2次産業	億元	442	6,936	12,148	22,538	66,734	18.8	15.0	13.2	11.5	12.7
第3次産業	億元	378	4,356	11,030	27,415	115,384	16.5	26.1	20.0	15.5	18.8
(構成比)	%										
名目GDP	%	100	100	100.0	100.0	100.0					
第1次産業	%	21.0	9.8	8.6	8.3	8.6					
第2次産業	%	42.6	55.4	47.9	41.4	33.5					
第3次産業	%	36.4	34.8	43.5	50.4	57.9					

3.2.3 基準ケースにおけるエネルギー需給と環境の展望

(1) 一次エネルギー消費は 2030 年に 3.94 億 TCE

基準ケースでは、一次エネルギー消費は 2011 年の 1.12 億 TCE^{vi)} から 2030 年の 3.94 億 TCE へ増加する。その規模は 2011 年の中国 (34.8 億 TCE) の 11.3% に相当する。年平均伸び率は 6.8% となる。マクロ的にみると、一次エネルギー消費 (PDTL) は GDP 原単位 (PDTL/GDP)、一人当たり GDP (GDP/POP) と人口規模 (POP) によって決定される (茅方程式)。要因分解式は以下の通りである。

$$PDTL = (PDTL/GDP) * (GDP/POP) * POP$$

- $\Delta(PDTL) / PDTL$ → 一次エネルギー消費の変化率
 $= \Delta(PDTL/GDP) / (PDTL/GDP)$ → GDP 原単位の変化率 (マクロベースの省エネ率)
 $+ \Delta(GDP/POP) / (GDP/POP)$ → 一人当たり GDP の変化率
 $+ \Delta POP / POP$ → 人口増加率

2011年から2030年までに、一次エネルギー消費の年平均伸び率は6.8%となる。これは、過去20年間の年平均伸び率7.6%を0.8ポイントも下回る。図3-1に茅方程式を用いた要因分析の結果を示す。エネルギー消費の原単位が2011年の0.98TCE/万元から2030年の0.70TCE/万元へ低下し、約29%改善され、一次エネルギー消費の伸び率を1.7ポイントに引き下げる。それに対して、所得水準の向上と人口増加は、一次エネルギー消費の伸び率をそれぞれ7.5ポイント、1.0ポイント高めることになる。GDP年平均伸び率は1995～2011年に12.6%から、2011～15年に11.9%、2015～20年に9.0%、2020～30年に7.2%へ5年毎に約2ポイントずつ低下していくこと、エネルギー利用効率の向上で、一次エネルギー消費のGDP原単位は2011年の0.98TCE/万元から2030年の0.70TCE/万元へ低下し、約29%改善されることは、エネルギー消費の増大を抑制する要因である。一方、伸び率が過去の実績よりもっと下がらない原因は、過去の年平均省エネルギー率が3.6%にも達しており、既存の省エネルギー政策を想定するベースでは過去ほどの省エネルギー率を見込まれないからである(表3-8)。

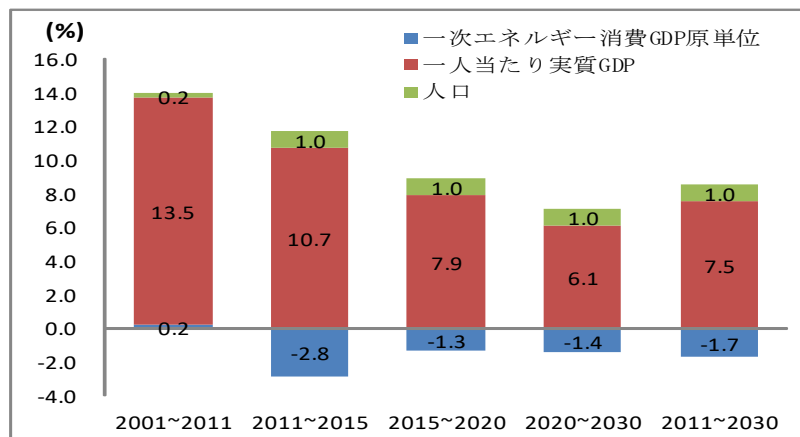


図3-1 一次エネルギー消費の要因分析

表3-8 陝西省2030年までの一次エネルギー消費関連指標

	単位	実績		見通し			2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
		1995	2011	2015	2020	2030	1995	2011	2015	2020	2011
一次エネルギー消費	万Tce	3,047	11,249	15,710	22,622	39,371	8.5	8.7	7.6	5.7	6.8
一次消費のGDP原単位	Tce/万元, 2010価格	1.757	0.976	0.870	0.814	0.704	-3.6	-2.8	-1.3	-1.4	-1.7
一人当たり実質GDP	元/人, 2010価格	4,936	30,806	46,310	67,843	123,590	12.1	10.7	7.9	6.2	7.6
実質GDP	億元, 2010価格	1,734	11,531	18,059	27,806	55,953	12.6	11.9	9.0	7.2	8.7
人口	万人	3,513	3,743	3,900	4,099	4,527	0.4	1.0	1.0	1.0	1.0
一人当たりエネルギー消費	Tce/人	0.867	3.005	4.029	5.520	8.696	8.1	7.6	6.5	4.7	5.8

(2) 一次エネルギー消費の石炭依存度は77.4%から56.1%へ

陝西省のエネルギー需要は脱石炭化の方向へ変化する。しかし、石炭はエネルギー需要の主役の座から追われることはなく、その需要量は引き続き拡大する。一次エネルギー需要の構造をみると、石炭のシェアが2011年の77.4%から2030年に56.1%へ低下する。それに対し、天然ガスは7.4%から23.7%へ、石油は14.2%から19.2%へ、風力と太陽光再生可能エネルギーは0.1%から0.4%へ上昇する(表3-9)。

表3-9 陝西省2030年までの一次エネルギー消費の推移

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
		1995	2011	2015	2020	2030	1995	2011	2015	2020	2011
一次エネルギー需要合計	万Tce	3,047	11,249	15,710	22,622	39,371	8.5	8.7	7.6	5.7	6.8
化石燃料	万Tce	3,011	11,130	15,580	22,434	38,984	8.5	8.8	7.6	5.7	6.8
石炭	万Tce	2,661	8,708	11,574	15,572	22,098	7.7	7.4	6.1	3.6	5.0
石油	万Tce	345	1,592	2,287	3,582	7,548	10.0	9.5	9.4	7.7	8.5
天然ガス	万Tce	5	830	1,718	3,281	9,338	37.6	20.0	13.8	11.0	13.6
水力	万Tce	31	94	110	149	221	7.1	4.0	6.2	4.1	4.6
その他再生エネ	万Tce	0	14	20	40	166	0.0	9.0	14.2	15.4	13.7
熱	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他エネ	万Tce	4.4	10.5	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
一次エネルギー需要合計		100	100	100	100	100					
化石燃料	%	98.8	98.9	99.2	99.2	99.0					
石炭	%	87.4	77.4	73.7	68.8	56.1					
石油	%	11.3	14.2	14.6	15.8	19.2					
天然ガス	%	0.2	7.4	10.9	14.5	23.7					
水力	%	1.0	0.8	0.7	0.7	0.6					
その他再生エネ	%	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4					
熱	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
その他エネ	%	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0					

脱石炭化の主役は様々な環境問題と資源制約問題を内包する天然ガス、石油などである。再生可能エネルギーとしての風力発電と太陽光発電などは量的に飛躍的に増大するが、起点が低いため脱石炭化への貢献がそれほど大きくない。これはトレンド延長を取り扱う基

準ケースの限界であろう。再生可能エネルギーの役割を高めるには、新たな政策を考慮する必要がある。これについては、政策強化ケースで検討する。

(3) 総発電量は2030年に5723億kWhへ

発電電力量は2011年の1259億kWhから2030年に約4.5倍の5723億kWhに達する。陝西省の発電量は電力の最終消費量(表3-10)を大きく上回っている。その原因は送配電ロスと電力の移出入である。陝西省の場合、発電量の約2割を純移出した。ただし、モデルでは、純移出を明示的に考慮しておらず、発電量を電力の最終消費量から算出している。将来にわたって過去の純移出構造が維持されるという暗黙の仮定をした。一方、電源構成をみると、発電電力ベースでは、石炭火力の比率は91.8%から93%へ、ガス火力は0.3%から1.5%へ、風力と太陽光再生可能エネルギーは0.9%から2.4%へ上昇する。電源構成は石炭から多様化へ転換し、その主役は天然ガスと再生可能エネルギーである。水力を除く再生可能エネルギーの発電量は年平均13.7%伸び率で増加するが、起点が低いため、総発電量に占める比率は2030年にわずか2.4%に止まる。

表3-10 陝西省における2030年までの総発電量の推移(基準ケース)

	単位	実績			見通し			年平均伸び率		倍率
		2000	2010	2011	2015	2020	2030	2011/2000	2030/2011	
発電電力量	億kWh	302	1,127	1,259	1,983	3,037	5,723	13.8	8.3	4.5
化石エネルギー	億kWh	266	1,040	1,171	1,877	2,884	5,408	14.4	8.4	4.6
石炭	億kWh	265	1,036	1,167	1,870	2,865	5,324	14.4	8.3	4.6
石油	億kWh	1	0	0	0	0	0	8.0	0.0	0
天然ガス	億kWh	0	3	3	7	19	83	2.4	18.3	24.5
水力	億kWh	36	87	77	89	121	180	7.1	4.6	2.4
風力, 太陽光再生	億kWh	0	0	12	17	32	135	31.4	13.7	11.5
(構成)										
発電電力量	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
化石エネルギー	%	88.1	92.2	93.0	94.7	95.0	94.5			
石炭	%	87.8	91.9	91.8	93.2	93.5	93.0			
石油	%	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
天然ガス	%	0.0	0.3	0.3	0.4	0.6	1.5			
水力	%	11.9	7.7	6.1	4.5	4.0	3.1			
風力, 太陽光再生	%	0.0	0.0	0.9	0.8	1.1	2.4			

(4) 最終エネルギー需要

最終エネルギー需要を部門別にみると(表3-11)、2030年の産業部門の比率は2011年の63.6%から59.9%へ3.7ポイント低下するのに対し、交通運輸部門の比率は13%から14%へ1ポイント、民生農業部門は23.4%から26.1%へ2.7ポイント上昇する。エネルギー源別にみると、石炭消費の比率は2011年の48.5%から17.6%へ30.9ポイント低下するのに対し、石

油は 20.7%から 22.9 %へ、天然ガスは 11.3%から 32.5%へ、電力は 16.7%から 18.7 %へ、熱は 2.7%から 8.4%へ上昇する(表 3-12)。

表 3-11 陝西省における 2030 年までの最終エネルギー需要の推移 (部門別) (基準ケース)

	単位	実績			見通し			年平均伸び率		倍率
		2000	2010	2011	2015	2020	2030	2011/2000	2030/2011	2030/2011
最終エネルギー消費計	万TCE	1,886	6,389	7,227	10,353	15,251	28,608	13.0	7.5	4.0
産業部門	万TCE	1,270	4,034	4,596	6,784	9,836	17,145	12.4	7.2	3.7
交通輸送部門	万TCE	133	872	942	1,137	1,810	4,004	19.5	7.9	4.3
民生農業部門	万TCE	483	1,483	1,689	2,433	3,604	7,459	12.1	8.1	4.4
(構成)										
最終エネルギー消費計	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
産業部門	%	67.4	63.1	63.6	65.5	64.5	59.9			
交通輸送部門	%	7.0	13.6	13.0	11.0	11.9	14.0			
民生農業部門	%	25.6	23.2	23.4	23.5	23.6	26.1			

陝西省の最終エネルギーの需要構造は、従来はエネルギー源別では石炭中心、部門別では産業中心であったが、2030 年に向けて大きく変化する見込みである。エネルギー源別では熱需要の増加率が各種のエネルギーの中で最も高い。都市化の進行と一人当たり所得の上昇などに伴って、家庭部門の熱需要が上昇することを反映するものである。基準ケースでは、熱需要に占める家庭部門のシェアが現在の 47.6%から 2030 年の 86.2%に上昇する見込みである(表 3-13)。

表 3-12 陝西省における 2030 年までの最終エネルギー需要の推移 (源別) (基準ケース)

	単位	実績			見通し			年平均伸び率		倍率
		2000	2010	2011	2015	2020	2030	2011/2000	2030/2011	2030/2011
最終エネルギー消費計	万TCE	1,886	6,389	7,227	10,353	15,251	28,608	13.0	7.5	4.0
石炭	万TCE	864	3,062	3,505	4,355	5,196	5,045	13.6	1.9	1.4
石油	万TCE	526	1,385	1,497	1,989	3,121	6,543	10.0	8.1	4.4
天然ガス	万TCE	89	763	813	1,727	3,285	9,284	22.3	13.7	11.4
電力	万TCE	360	981	1,207	1,888	2,862	5,343	11.6	8.1	4.4
熱	万TCE	47	175	194	395	787	2,393	13.8	14.2	12.4
(構成)										
最終エネルギー消費計	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
石炭	%	45.8	47.9	48.5	42.1	34.1	17.6			
石油	%	27.9	21.7	20.7	19.2	20.5	22.9			
天然ガス	%	4.7	11.9	11.3	16.7	21.5	32.5			
電力	%	19.1	15.4	16.7	18.2	18.8	18.7			
熱	%	2.5	2.7	2.7	3.8	5.2	8.4			

表 3-13 陝西省における 2030 年までの最終エネルギー熱需要の推移 (基準ケース)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー熱需要	万Tce	43	194	395	787	2,393	9.9	19.5	14.8	11.8	14.2
産業部門	万Tce	36	88	129	188	327	5.7	10.2	7.7	5.7	7.2
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
其他部門	万Tce	7	106	265	600	2,066	18.4	25.8	17.7	13.2	16.9
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
商業、飲食業	万Tce	0	3	3	3	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
民生消費	万Tce	3	92	262	596	2,063	23.0	29.9	17.9	13.2	17.8
その他	万Tce	4	10	0	0	0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
最終エネルギー熱需要	%	100	100	100	100	100					
産業部門	%	83.5	45.3	32.8	23.8	13.7					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	0	0	0	0	0					
其他部門	%	16.5	54.7	67.2	76.2	86.3					
農業、林業、牧業、漁業	%	0	0	0	0	0					
商業、飲食業	%	0	1.7	0.8	0.4	0.1					
民生消費	%	7.8	47.6	66.4	75.7	86.2					
その他	%	8.7	5.4	0	0	0					

(5) 石炭需要は2030年に約2.2億TCEへ、内の67%は発電用

表3-14の示すとおり、2030年までに、石炭消費量は2011年と比べると2.2億TCEまで増加するが、その内の66.7%は発電用に起因する。熱供給部門の1.3%を加えると、転換部門は消費量の68%にも達する。その結果、石炭消費に占める発電部門の比率は2011年の43.6%から2030年に66.6%へ大幅に上昇し、鉄鋼、建築材料などを中心とする産業部門の比率は逆に32.5%から19.8%へ、民生と農業などを含む其他部門の比率は7.3%から2.8%へそれぞれ大きく低下する。石炭消費は汚染問題の集中処理に適する構造に変化する見込みである。

表3-14 陝西省2030年までの石炭消費構造(基準ケース)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
石炭消費量合計	万Tce	2,661	8,708	11,574	15,572	22,098	7.7	7.4	6.1	3.6	5.0
発電部門	万Tce	-867	-3,795	-5,959	-8,710	-14,725	9.7	11.9	7.9	5.4	7.4
熱供給	万Tce	-51	-276	-277	-278	-280	11.1	0.1	0.1	0.1	0.1
最終消費部門	万Tce	1,703	3,505	4,355	5,196	5,045	4.6	5.6	3.6	-0.3	1.9
産業部門	万Tce	1,236	2,833	3,689	4,538	4,379	5.3	6.8	4.2	-0.4	2.3
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	35	40	40	40	40	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
其他部門	万Tce	431	632	626	618	625	2.4	-0.2	-0.2	0.1	-0.1
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	15	18	26	39	90	1.0	8.9	8.9	8.7	8.8
商業、飲食業	万Tce	9	69	69	69	69	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0
民生消費	万Tce	356	347	333	312	268	-0.2	-1	-1.3	-1.5	-1.3
その他	万Tce	51	198	198	198	198	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
石炭消費量合計	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	-32.6	-43.6	-51.5	-55.9	-66.6					
熱供給	%	-1.9	-3.2	-2.4	-1.8	-1.3					
最終消費部門	%	64.0	40.3	37.6	33.4	22.8					
産業部門	%	46.5	32.5	31.9	29.1	19.8					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	1.3	0.5	0.3	0.3	0.2					
其他部門	%	16.2	7.3	5.4	4.0	2.8					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.6	0.2	0.2	0.3	0.4					
商業、飲食業	%	0.3	0.8	0.6	0.4	0.3					
民生消費	%	13.4	4.0	2.9	2.0	1.2					
その他	%	1.9	2.3	1.7	1.3	0.9					

(6) 石油需要は 7548 万 TCE 増、その内の 49%は輸送部門用

表 3-15 示すように、2030 年までに、石油消費量は 2011 年と比べると 7548 万 TCE 増加するが、その内の 48.8%は交通運輸部門用、27.7%は民生と農業などを含む其他部門用に起因する。交通運輸部門の需要増加は石油消費増の最大要因である。

表 3-16 のとおり、2011 年、石油は産業部門で 23.2%、交通運輸部門で 49.5%、農林牧漁業で 4.1%、家庭とサービス部門で 15.2%それぞれ使われている。今後においては、他のエネルギー源による代替が困難な輸送部門、利便さとクリーンさをより追求する民生とサービス部門に集中的に使われることになる。2030 年では、民生とサービス部門の比率が 19.8%へ約 4.6 ポイント上昇、交通運輸部門の比率が 48.8%となる。電気自動車、燃料電池自動車などによる交通部門の石油消費の抑制は石油安全保障問題を解決するカギとなろう。

表 3-15 陝西省 2030 年までの石油消費構造(基準ケース)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
石油消費量合計	万Tce	345	1,592	2,287	3,582	7,548	10	9.5	9.4	7.7	8.5
発電部門	万Tce	-8	-1	-1	-1	-1	-12.3	-0.5	-0.9	-0.9	-0.8
熱供給	万Tce	-0	-3	-3	-3	-3	32.4	0.0	0.0	0.0	0.0
最終消費部門	万Tce	311	1,497	1,989	3,121	6,543	10.3	7.4	9.4	7.7	8.1
産業部門	万Tce	149	370	474	601	766	5.8	6.4	4.8	2.5	3.9
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	89	787	959	1,593	3,685	14.6	5.0	10.7	8.7	8.5
其他部門	万Tce	73	340	556	927	2,092	10.1	13.1	10.8	8.5	10.0
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	26	74	114	195	545	6.8	11.6	11.2	10.8	11.1
商業、飲食業	万Tce	15	66	143	289	733	9.7	21.3	15.1	9.8	13.5
民生消費	万Tce	20	177	272	411	765	14.6	11.3	8.6	6.4	8.0
その他	万Tce	13	24	27	32	48	4.0	3.0	4.0	4.0	3.8
(構成)											
石油消費量合計	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	-2.3	-0.1	0.0	0.0	0.0					
熱供給	%	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	0.0					
最終消費部門	%	90.2	94.1	86.9	87.1	86.7					
産業部門	%	43.2	23.2	20.7	16.8	10.1					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	25.7	49.5	41.9	44.5	48.8					
其他部門	%	21.3	21.4	24.3	25.9	27.7					
農業、林業、牧業、漁業	%	7.5	4.6	5.0	5.4	7.2					
商業、飲食業	%	4.3	4.1	6.2	8.1	9.7					
民生消費	%	5.8	11.1	11.9	11.5	10.1					
その他	%	3.7	1.5	1.2	0.9	0.6					

表 3-16 陝西省 2030 年までの交通部門石油消費構造(基準ケース)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
交通部門石油需要	万Tce	88.7	787.4	958.8	1,593.2	3,684.9	14.6	5.0	10.7	8.7	8.5
道路/石油	万Tce	52.7	682.1	760.8	1,087.1	2,126.7	17.4	2.8	7.4	6.9	6.2
鉄道/石油	万Tce	11.8	84.0	102.1	168.9	387.4	13.0	5.0	10.6	8.7	8.4
航空/石油	万Tce	24.2	21.3	95.8	337.3	1,170.8	-0.8	45.7	28.6	13.3	23.5
(構成)											
交通部門/石油	%	100	100	100	100.0	100.0					
道路/石油	%	59.4	86.6	79.4	68.2	57.7					
鉄道/石油	%	13.3	10.7	10.7	10.6	10.5					
航空/石油	%	27.3	2.7	10.0	21.2	31.8					

(7) 天然ガス需要は9338万TCE増、その内の87.6%は産業部門用

表3-17に示すように、2030年までに、天然ガスの消費量は2011年と比べると9338万TCE増加するが、その内の87.6%は産業部門用、11.2%は民生とサービス部門用に起因する。産業部門の需要増加は天然ガスの消費増の最大要因である。産業部門の比率が2011年の55.6%から2030年87.6%へ約30ポイント上昇した。それに対し、民生とサービス部門の比率が34.5%から11.2%へ約23.3ポイント低下した。一方、産業部門のエネルギー需要構造から見ると、石炭消費の比率が2011年の61.7%から2030年25.5%へ約36ポイント低下した。その代わりに、天然ガスの比率が10.0%から47.7%へ約38ポイント上昇した(表3-18)。

表3-17 陝西省2030年までの天然ガス消費構造(基準ケース)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
天然ガス消費量合計	万Tce	5	830	1,718	3,281	9,338	37.6	20.0	13.8	11.0	13.6
発電部門	万Tce	0	-11	-23	-57	-230	0.0	20.0	20.0	15.0	17.3
熱供給	万Tce	0	-7	-7	-7	-7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
最終消費部門	万Tce	5	813	1,727	3,285	9,284	37.4	20.7	13.7	10.9	13.7
産業部門	万Tce	5	461	1,193	2,580	8,175	32.6	26.8	16.7	12.2	16.3
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	0	61	61	61	61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
其他部門	万Tce	0	291	473	644	1,048	0.0	12.9	6.4	5.0	7.0
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
商業、飲食業	万Tce	0	104	150	202	324	0.0	9.6	6.2	4.8	6.2
民生消費	万Tce	0	183	319	438	720	0.0	14.9	6.5	5.1	7.5
その他	万Tce	0	4	4	4	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
天然ガス消費量合計	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	0.0	-1.3	-1.3	-1.7	-2.5					
熱供給	%	0.0	-0.8	-0.4	-0.2	-0.1					
最終消費部門	%	100.0	98.0	100.5	100.1	99.4					
産業部門	%	100.0	55.6	69.4	78.6	87.6					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	0.0	7.4	3.6	1.9	0.7					
其他部門	%	0.0	35.0	27.5	19.6	11.2					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
商業、飲食業	%	0.0	12.5	8.7	6.2	3.5					
民生消費	%	0.0	22.0	18.6	13.3	7.7					
その他	%	0.0	0.5	0.2	0.1	0.0					

表3-18 陝西省2030年までの産業部門エネルギー消費構造(基準ケース)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
産業部門エネルギー需要	万Tce	1,613	4,596	6,784	9,836	17,145	6.8	10.2	7.7	5.7	7.2
石炭	万Tce	1,236	2,833	3,689	4,538	4,379	5.3	6.8	4.2	-0.4	2.3
石油	万Tce	149	370	474	601	766	5.8	6.4	4.8	2.5	3.9
天然ガス	万Tce	5	461	1,193	2,580	8,175	32.6	26.8	16.7	12.2	16.3
電力	万Tce	182	834	1,298	1,930	3,497	10.0	11.7	8.3	6.1	7.8
熱	万Tce	36	88	129	188	327	5.7	10.2	7.7	5.7	7.2
(構成)											
産業部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	76.7	61.7	54.4	46.1	25.5					
石油	%	9.2	8.0	7.0	6.1	4.5					
天然ガス	%	0.3	10.0	17.6	26.2	47.7					
電力	%	11.3	18.1	19.1	19.6	20.4					
熱	%	2.2	1.9	1.9	1.9	1.9					

(8) SO₂の発生量は2030年に607万トン台へ

大気汚染と酸性雨汚染の主因であるSO₂の発生量は年平均伸び率5.2%で増加し、2011年の232万トンから2030年の607万トンに達する。そのうち、93.8%は石炭によるものであり、部門別にみると、62.5%が発電と熱供給部門、20%が産業部門、2.7%が交通部門、4.2%が農業部門と民生部門で発生している（表3-19）。

発生したSO₂が大気中に排出されるかどうかは脱硫状況に依存する。2015年において、SO₂排出量が73.5万トンであるので、総合脱硫率は76.2%と推定される。将来については、大気環境を改善するために、排出量を現状の73.5万トン以下に抑える必要があり、そのためには、化石燃料の低硫黄化と排煙脱硫等の総合対策を取り、総合脱硫率を87.9%以上に引き上げることが不可欠である。

表3-19 陝西省2030年までのSO₂の発生量（排出量の上限）の推移（基準ケース）

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
SO ₂ 発生量	10kt	70.0	231.5	308.9	418.3	607.0	7.8	7.5	6.3	3.8	5.2
SO ₂ 発生量原単位	トン/Tce	0.023	0.021	0.020	0.018	0.015	-0.7	-1.1	-1.2	-1.8	-1.5
GDPあたりSO ₂ 発生量	トン/万元	0.040	0.020	0.017	0.015	0.011	-4.3	-3.9	-2.5	-3.2	-3.2
一人あたりSO ₂ 発生量	トン/人	0.020	0.062	0.079	0.102	0.134	7.3	6.4	5.2	2.8	4.2
(構成)											
SO ₂ 発生量	%	100	100	100	100	100					
石炭による発生量	%	97.9	96.9	96.5	95.9	93.8					
石油による発生量	%	2.1	2.9	3.1	3.6	5.2					
天然ガスによる発生量	%	0.0	0.2	0.4	0.5	1.0					
(構成)											
SO ₂ 発生量	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	32.0	42.2	49.7	53.6	62.5					
最終消費部門	%	64.5	41.9	39.4	35.6	26.9					
産業部門	%	46.4	32.3	31.7	28.9	20.0					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	1.8	1.9	1.6	1.9	2.7					
其他部門	%	16.3	7.7	6.1	4.8	4.2					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.7	0.3	0.4	0.4	0.8					
商業、飲食業	%	0.4	0.9	0.8	0.7	0.8					
民生消費	%	13.2	4.2	3.2	2.4	1.7					
その他	%	1.9	2.2	1.7	1.3	0.9					

(9) CO₂の排出量は年平均伸び率 6.3%で増加, 2030 年に 2.5 億 t-C

地球温暖化の主因である CO₂の排出量は年平均伸び率 6.3%で増加し, 2030 年の 2.5 億 t-C に達する. そのうち, 66%は石炭によるものであり, 部門別にみると, 44.4%が発電と熱供給部門, 29.3%が産業部門, 8.8%が交通部門, 8.6%が農業部門と民生部門で排出されている. CO₂排出量を抑制するために, 石炭消費の抑制と発電部門, 産業部門の排出抑制が至急な課題である (表 3-20).

また, 中国政府は第 12 次 5 カ年計画の中で, GDP あたりの CO₂排出量を, 2015 年に 2010 年比で 17%削減する全体の目標を設定した. さらに, 経済発展水準やエネルギー利用率などに応じて, 31 地域を 9 つのグループに分けて, それぞれのグループに削減目標が割り当てられた. 削減率は最大で 19.5%, 最小で 10%が設定された. 陝西省に割り当てられた目標は 17%である^{vii)}. しかし, 基準ケースの 2015 年時点では, GDP あたりの CO₂排出量は 0.601t-C/万元になり, 2010 年の 0.709t-C/万元に対して, 15%しか削減できておらず, 政府目標を達成できていない.

表 3-20 陝西省 2030 年までの CO₂の排出量の推移 (基準ケース)

	単位	実績			見通し			2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
		1995	2011	2015	2020	2030	1995	2011	2015	2020	2011	
CO ₂ 排出量	10kT-C	2,216	7,888	10,861	15,343	25,319	8.3	8.3	7.2	5.1	6.3	
CO ₂ 排出原単位	t-C/Tce	0.727	0.701	0.691	0.678	0.643	-0.2	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	
GDPあたりCO ₂ 排出量	t-C/万元	1.278	0.684	0.601	0.552	0.452	-3.8	-3.2	-1.7	-2.0	-2.2	
一人当たりCO ₂ 排出量	t-C/人	0.631	2.107	2.785	3.744	5.592	7.8	7.2	6.1	4.1	5.3	
(構成)												
全発生量	%	100	100	100	100	100						
石炭による排出量	%	90.8	83.5	80.6	76.7	66.0						
石油による排出量	%	9.1	11.8	12.3	13.7	17.5						
天然ガスによる排出量	%	0.1	4.7	7.1	9.6	16.5						
(構成)												
CO ₂ 排出量	%	100	100	100	100	100						
発電部門	%	29.8	36.4	41.6	43.1	44.4						
最終消費部門	%	66.4	49.3	48.2	47.1	46.7						
産業部門	%	46.2	32.5	33.2	32.2	29.3						
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	3.6	6.6	5.7	6.5	8.8						
其他部門	%	16.6	10.2	9.3	8.5	8.6						
農業、林業、牧業、漁業	%	1.2	0.7	0.8	0.9	1.5						
商業、飲食業	%	0.7	1.7	1.9	2.0	2.5						
民生消費	%	12.7	5.7	5.1	4.4	3.8						
その他	%	2.1	2.1	1.5	1.1	0.7						

(10) まとめ：持続不可能に向かう基準ケース

以上では、基準ケースに関するシミュレーション分析を行った。得られた主な結論は次のとおりである（表 3-21）。

表 3-21 陝西省における 2030 年までのエネルギー・環境（基準ケース）

	実績			見通し			年平均伸び率		倍率
	2000	2010	2011	2015	2020	2030	2011/ 2000	2030/ 2011	2030/ 2011
一次エネルギー需要(万TCE)	2,610	10,285	11,249	15,710	22,622	39,371	14.2	6.8	3.5
化石エネルギー	2,565	10,141	11,130	15,580	22,434	38,984	14.3	6.8	3.5
石炭	1,867	7,896	8,708	11,574	15,572	22,098	15.0	5.0	2.5
石油	610	1,480	1,592	2,287	3,582	7,548	9.1	8.5	4.7
天然ガス	89	765	830	1,718	3,281	9,338	22.5	13.6	11.2
水力	44	107	94	110	149	221	7.1	4.6	2.4
風力, 太陽光再生	0	0	14	20	40	166	29.2	13.7	11.5
その他エネルギー	0	37	10	0	0	0	0.0	0.0	0.0
一次エネルギー需要(構成%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
化石エネルギー	98.3	98.6	98.9	99.2	99.2	99.0			
石炭	71.5	76.8	77.4	73.7	68.8	56.1			
石油	23.4	14.4	14.2	14.6	15.8	19.2			
天然ガス	3.4	7.4	7.4	10.9	14.5	23.7			
水力	1.7	1.0	0.8	0.7	0.7	0.6			
風力, 太陽光再生	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4			
その他エネルギー	0.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0			
化石エネルギー生産(万TCE)	3,785	33,244	37,638	41,982	48,172	62,243	23.2	2.7	1.7
石炭	2,696	25,961	29,410	32,395	36,543	43,286	24.3	2.1	1.5
石油	808	4,310	4,608	5,186	6,012	8,899	17.1	3.5	1.9
天然ガス	281	2,972	3,620	4,401	5,616	10,058	26.2	5.5	2.8
化石エネルギー需給バランス(万TCE)	-1,220	-23,103	-26,508	-26,402	-25,738	-23,260	32.3	-0.7	0.9
石炭	-830	-18,065	-20,702	-20,821	-20,971	-21,188	34.0	0.1	1.0
石油	-198	-2,830	-3,016	-2,899	-2,430	-1,352	28.1	-4.1	0.4
天然ガス	-192	-2,208	-2,790	-2,682	-2,336	-720	27.6	-6.9	0.3
化石エネルギーの自給率(%)									
石炭	144	329	338	280	235	196	8.0	-2.8	0.6
石油	132	291	289	227	168	118	7.4	-4.6	0.4
天然ガス	316	389	436	256	171	108	3.0	-7.1	0.2
CO ₂ 排出量(10kt-C)	1,808	7,180	7,888	10,861	15,343	25,319	14.3	6.3	3.2
SO ₂ 発生量(10kt)	51	210	232	309	418	607	14.8	5.2	2.6

第 1 に、一次エネルギー消費は 2011 年の 1.12 億 TCE^{vi)} から 2030 年の 3.94 億 TCE へ増加する。その規模は 2011 年の中国(34.8 億 TCE)の 11.3%に相当する。年平均伸び率は 6.8%となる。一方、一次化石エネルギー生産量は資源制約のため、2011 年の 3.8 億 TCE から 2030 年の 6.2 億 TCE への増加が見込まれる。化石エネルギー域外への輸出量は毎年 2 億 TCE を保ち、輸出率が 2011 年の 30%から 2030 年の 63%に増加する。エネルギー需給が逼迫し、海

外依存度が高まっている中国にとって、陝西省は重要な化石エネルギー供給基地である。化石エネルギーの自給率は2011年の33%から2030年の15%に低下するが、自給自足を維持している。そのうち、天然ガスの自給率は2011年の43%から2030年の10%へ低下する見込み、天然ガスを中心にエネルギーの安定供給、エネルギー安全保障などの諸問題が顕在化する。

第2に、脱炭化が進むことである。一次エネルギー需要の源別構造を見ると、2030年に石炭の比率は77.4%から56.1%へ低下するのに対し、石油が14.2%から19.2%へ、天然ガスが7.4%から23.7%へ上昇する。最終エネルギーの源別構造では、石炭の比率は48.5%から17.6%へ低下し、その代わりに石油が20.7%から22.9%へ、天然ガスが11.3%から32.5%へ、電力が16.7%から28.7%へ、熱が2.7%から8.4%へ比率を高める。

第3に、大気汚染問題はさらに深刻化する可能性が大きい。エネルギー起因のSO₂の発生量は年平均伸び率5.2%で増加し、2011年の232万トンから2030年の607万トンに達する。発生するSO₂が大気中に排出されるかどうかは脱硫状況に依存する。2015年において、SO₂排出量が73.5万トンであるので、総合脱硫率は76.2%と推定される。将来については、大気環境を改善するために、排出量を現状の73.5万トン以下に抑える必要があり、そのためには、化石燃料の低硫黄化と排煙脱硫等の総合対策を取り、総合脱硫率を87.9%以上に引き上げることが不可欠である。

第4に、地球温暖化の主因であるCO₂の排出量は年平均伸び率6.3%で増加し、2030年の2.5億t-Cに達する。中国政府は第12次5カ年計画の中で、GDPあたりのCO₂排出量を、2015年に2010年比で17%削減する全体の目標を設定した。陝西省に割り当てられた目標は17%である。しかし、基準ケースの2015年時点では、GDPあたりのCO₂排出量は0.601t-C/万元になり、2010年の0.709t-C/万元に対して、15%しか削減できておらず、政府目標を達成できていない。

陝西省は豊富なエネルギー資源を背景に、中国全体におけるエネルギー供給基地の役割を担っているが、基準ケースのままでは、域内エネルギー需要が急増し、中国全体のエネルギー安全保障にマイナスの影響を及ぼす可能性がある。

従来の変化傾向や対策がそのまま続くことを前提とする基準ケースは、エネルギー需要の急増と環境悪化をもたらす、避けなければならないケースである。基準ケースの結果を避けることができるのか。その方向性を見定めるために、政策強化ケースの設定が必要である。政策強化ケースの設定とシミュレーション分析は次の節で行う。

3.2.4 政策強化ケースにおけるエネルギー需給と環境の展望

基準ケースの結果を避けることができるのか。その方向性を見定めるために、政策強化ケースのシミュレーションを試みた。表11にその結果を示す。

政策強化ケースは火力発電効率向上と水力、風力などの非化石エネルギーの導入促進、自動車総合燃費の向上を考慮したケースである。基準ケースと比べて、2030年において、

火力発電効率が44.4%から47%へ向上し、水力、風力などの非化石エネルギーの導入量は1777万kWから7681万kWへ増加し、自動車総合燃費の3.48リットル/100ton.kmから3.1リットル/100ton.kmへ向上すると仮定した。その結果、基準ケースと比べて、一次エネルギー需要は6.2%減、化石エネルギー需要は8.6%減となる。一方、SO₂発生量とCO₂排出量はそれぞれ13.3%、9.9%削減される。また、GDPあたりのCO₂の排出量を2015年(0.582t-C/万元)に2010年(0.709t-C/万元)比で17%削減の政府目標も実現できる。

また、対策別の削減効果を見ると、化石エネルギー消費量は3367万TCE削減できる。そのうち、発電効率向上によって919万TCE減、自動車総合燃費の向上によって292万TCE減、再生可能エネルギーの導入拡大によって2156万TCE減である。再生可能エネルギーの導入拡大の効果が最も高く、化石エネルギー消費量の減少分の64%を占める。同様に、SO₂発生量の減少分の69%、CO₂排出量の減少分の65%は、再生可能エネルギーの導入拡大によってもたらされていると推定される(表3-22)。

表3-22 2030年のシミュレーション結果に関するケース間比較

	単位	2011年実績	2030年の結果		ケース比較
			基準ケース①	政策強化ケース②	①=100
一次エネルギー需要	万TCE	11,249	39,371	36,915	93.8
構成比：石炭	%	77.4	56.1	51.5	
石油	%	14.2	19.2	19.7	
天然ガス	%	7.4	23.7	25.3	
水力	%	0.8	0.6	0.9	
風力、太陽光再生	%	0.1	0.4	2.6	
化石エネルギー需要	万TCE	11,130	38,984	35,617	91.4
一次エネルギー生産	万TCE	37,747	62,648	60,485	96.5
一人当たり一次エネルギー消費	TCE/人	3.01	8.70	8.15	93.8
GDP原単位	TCE/万元	0.98	0.70	0.66	93.8
一次エネルギー自給率	%	335.6	159.1	163.8	103.0
GDPあたりのCO ₂ 排出量	t-C/万元	0.684	0.452	0.408	90.1
CO ₂ 排出量	10kt-C	7,888	25,319	22,823	90.1
SO ₂ 発生量	10kt	232	607	527	86.7

3.2.5 政策提言

陝西省は2030年までに年率8.7%台の高度経済成長を維持する可能性が高く、それに伴ってエネルギー需要の急増と環境悪化の可能性が大きい。それを避けるためには、発電効率と自動車総合燃費の向上、再生可能エネルギーの拡大などの対策が有効である。中国では、2005年に再生可能エネルギー法を制定し、再生可能エネルギーの開発促進を行ってきた。しかし、陝西省は従来から中国における化石エネルギーの供給基地として発展したため、化石エネルギーに対する依存度が高く、再生可能エネルギーの利用が遅れている。本研究における、再生可能エネルギーの導入拡大を考慮した政策強化ケースでも、2030年における風力と太陽光発電の導入量は開発可能量の僅か43%程度でしかない¹⁷⁾¹⁸⁾。これは再生可能

エネルギーの潜在力が大きいことも意味しているため、さらなる開発促進対策は今後の研究課題の一つであると言える。

2015年12月のCOP21でのパリ合意に向けて、中国政府は、GDP当たりのCO₂排出量を2030年に2005年比で60%~65%削減すること、一次エネルギー消費に占める非化石エネルギーの割合を2030年までに20%に増やすことなどの目標を盛り込んだ「約束草案」を6月に国連へ提出した^{viii)}。本研究では、火力発電効率向上と水力、風力などの非化石エネルギーの導入促進、自動車総合燃費の向上を考慮した政策強化ケースでも、陝西省のGDP当たりのCO₂排出量を2030年(0.408t-C/万元)に2005年(0.712t-C/万元)比で43%しか削減できず、一次エネルギー消費に占める非化石エネルギーの割合は2030年までに3.5%までしか増えない。全国目標の陝西省への割り当ては未定であるが、さらなる省エネルギーと低炭素化対策が必要と考えられる。これらは今後の研究課題の一つとしたい。また、今回は取り扱わなかった工業部門と民生部門における省エネルギー対策や、公共交通手段の拡大による輸送部門のエネルギー消費抑制対策などについても検討する必要がある。

参考文献

- 1) 中国人民共和国国家統計局；「中国統計年鑑 2012 年版」，中国陝西省統計局「陝西統計年鑑 2012 年版」。
- 2) WANG YANJUN, ZONG YUEGUANG, SUN YANHONG；「An Empirical Study on the Relationship among Energy, Environment and Economy in Shaanxi Province」HENAN SCIENCE, Vol.28.NO.7.JUL.2010.
- 3) SONG MIN, LIU XUEMIN；「西北地区能源・環境・経済可持続発展預警研究」CHINA POPULATION・RESOURCES AND ENVIRONMENT, Vol.22.No.5.2012.
- 4) LI ZHIDONG；「An econometric study on China's economy, Energy and environment to the year 2030」ENERGY POLICY, 31(2003)1137-1150.
- 5) 中国陝西省統計局；「陝西統計年鑑」，各年版，中国統計出版社。
- 6) 中国人民共和国国家統計局；「中国統計年鑑」，各年版，中国統計出版社。
- 7) 国家統計局固定資産投資統計司；「中国固定資産投資年鑑 1950~1995」，1997年5月，中国統計出版社。
- 8) 国家統計局工業交通統計司；「中国工業交通能源 50 年統計資料汇编 1949~1999」，2000年11月，中国統計出版社。
- 9) 国家統計局能源統計司；「中国能源統計年鑑」，各年版，中国統計出版社。
- 10) 李志東；「中国の環境保護システム」，1999年4月，東洋経済新報社。
- 11) 福地純一郎，伊藤有希；「Rによる計量経済分析」，第10章，2011年7月，朝倉書店。
- 12) 中谷巖；「入門マクロ経済学第5版」，第11章，2007年3月，日本評論社。
- 13) Macro-control Research Group of Chinese Academy of Social Sciences；「On the Macro-control Objectives of the 11th Five-Year Plan and Perspectives for the 12th Five-Year Plan」Economic

Research Journal, Vol.45.No.2.February.2010.

- 14) (財)日本エネルギー経済研究所計量分析部編；「図解エネルギー・経済データの読み方入門」，2001年2月，P303-P306.
- 15) LI ZHIDONG ；「Quantitative analysis of sustainable energy strategies in China」 ENERGY POLICY, 38(2010)2149-2160.
- 16) KE SHANZI , ZHAO YAO ；「Industrial Structure, City Size and Urban Productivity in China 」 Economic Research Journal, Vol.49.No.4.April.2014.
- 17) SHEN KUANG YU, JI CHAO YING, NIU ZI XI;「Wind Energy Resources and Wind Power in Shaanxi Province」 西北水電, 2011年, 第2期, 1006-2610(2011)02-0001-03.
- 18) XIAO BIN, FAN XIAO MIAO, ZHENG LAN ；「Development and Utilization of Solar Energy Resources in Shaanxi Province」 西北水電, 2011年, 第5期, 1006-2610(2011)05-0089-05.
- 19) 曹満 「中国個人消費不足の原因分析」；NII-Electronic Library Service, https://ci.nii.ac.jp/els/contentscinii_20180619110836.pdf?id=ART0009377493

(注)

i) $CO_2(t-c)=1.080(t-c/toe)*石炭(toe)+0.837(t-c/toe)$

$*石油(toe)+0.641(t-c/toe)*天然ガス(toe)$.

$SO_2(t)=石炭(toe)*2(原炭 t/toe)*1.15\%(硫黄含有率)*0.8*2+地区産原油(toe)*0.3\%(硫黄含有率)*2+天然ガス(toe)*0.046\%(硫黄含有率)*2$.

ii) 陝西省第12次五カ年人口発展規画(2011-2015).

iii) 以下の資料と2011年実績ベース筆者が作成.

① BLUE BOOK OF SHAANXI ；「2011 Analysis of Shaanxi Macro-Economic Situation and 2012 Forecast」 Project Group of Economic Research Institution of Shaanxi Academy of Social Sciences, P01-P25, SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA) ；

② 李志東 ；「中国におけるエネルギー需給の現状, 中長期見通しと政策課題」 1998年4月 ；

③ 原油価格: IEA, 「World Energy Outlook 2012」 ；

④ 為替レート: 古丽娜・卡米力, 李志東 ；「中国新疆ウイグル自治区における経済・エネルギー・環境の長期展望に関する計量経済分析」 エネルギー・資源, 2010年 Vol.31.No.5, 通巻183号, pp.6-12.

iv) 中国電力企業連合会計画と統計情報部 ；「電力統計基本データ」, 2014年6月6日.

v) 国家発展改革委員会 ；「石炭火力発電省エネルギー・汚染物質排出削減グレードアップと改造行動計画」 ；2014年9月12日.

vi) TCEとは石炭換算トン进行意味し, $1TCE=0.7TOE$ (石油換算トン).

vii) 国務院 ；「第12次五カ年計画における省エネルギー・汚染物質排出削減に関する総合

活動法案」；2011年8月31日。

viii) COP21 の「パリ合意」に向けた、各国の温暖化対策目標案の提出状況。

<http://www.wwf.or.jp/activities/2015/04/1258310.html> (アクセス日 2015年9月20日)

第4章 陝西省における再生可能エネルギー利用拡大対策に関する計量経済分析

第3章で得られた結果から、エネルギー消費の抑制と環境汚染物質の削減に対する再生可能エネルギー導入の効果が最も大きいことが分かった。再生可能エネルギーは、化石エネルギー、天然ウランのような資源が枯渇するエネルギーの反対語として用いられ、資源として永続的に再生でき、枯渇しないエネルギー水力、風力、太陽光、地熱、海洋、バイオマスと定義できる。中国の再生可能エネルギー(再エネ)の利用現状から見ると(表4-1)、2015年に、再エネ発電は全設備容量に占める比率が33%になった。全設備容量のうち、水力が全設備容量の21%、風力が8.6%、太陽光が2.8%、バイオマスが0.9%を占めた。近年においては、風力と太陽光発電の伸びが大きい。

本章では、再生可能エネルギーとして最も期待される風力発電と太陽光発電を取り上げ、その普及の影響要因に関するパネルデータ分析を行う。

表4-1 中国の電源構成

	実績		電源構成(%)		年平均伸び率(%) 2010-2015
	2010	2015	2010	2015	
発電設備容量(億kW)	9.66	15.21	100.0	100.0	9.5
化石電源	7.06	9.92	73.1	65.2	7.0
非化石電源	2.60	5.29	26.9	34.8	15.2
再エネ電源	2.49	5.02	25.8	33.0	15.0
水力	2.16	3.20	22.4	21.0	8.1
風力	0.31	1.31	3.2	8.6	33.5
太陽光	0.00	0.43	0.0	2.8	169.5
バイオマス	0.06	0.13	0.6	0.9	18.8
地熱、海洋エネ		0.00		0.0	
原子力	0.11	0.27	1.1	1.8	19.8

(出典：「エネルギー発展第13次5カ年計画」2016.12, 国家発展改革委員会)

http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201704/t20170425_845284.html

低炭素社会構築は世界全体の流れであり、中国も例外ではない。2015年12月のCOP21で「パリ協定」が採択され、GDP当たりCO₂排出量を2030年に2005年比で60~65%削減し、一次エネルギー消費に占める非化石エネルギーの比率を20%に増やすことなどが中国の国際公約となった。これらの目標を実現するためには、省エネルギー対策の強化と共に、再生可能エネルギー(再エネ)の導入拡大が不可欠である。政府が第13次5カ年計画において、再エネ発電量比率を2015年の25%から2020年に27%へ高め、電力消費に占める非水力再エネ電力比率を2015年の5%から2020年に9%に引き上げる目標を設定した。これらの目標は、各地域の資源賦存状況、環境容量などを考慮して地域別に割り当てた。例えば、新疆ウイグル自治区など8地域は最も高い13%、上海など6地域は最も低い5%と規定した。陝西省は2015年の5%から2020年に9%に引き上げる目標に割り当てた。

一方、中国で最も有望な再生可能エネルギー発電は風力発電である。2016年時点において、1億4864万kWに達した。全導入量に占める地域別の比率は、17.20%(内モンゴロ自治区)から0.13%(北京)の間に大きくばらついている。太陽光発電は、7,742万kWに達した。全導入量に占める地域別の比率は、11.1%(新疆ウイグル自治区)から0.0%(重慶)の間でばらつきが大きい。風力と太陽光発電は両方とも導入量の地域格差が確認できる。地域別の影響要因がどうなっているのか、陝西省の再生可能エネルギーの普及にはどのような普及政策が必要なのか、本章で、パネルデータ分析を用いて、陝西省を含む中国の地域別風力発電と太陽光発電導入について、政策や地域特性などによる影響メカニズムを定量的に説明するとともに、促進対策について検討を試みる。

なお、本章は主にはしがきにあげた投稿論文②と③に基づいている。

4.1 中国地域別風力発電開発に関するパネルデータ分析と陝西省への示唆

中国では、2006年に発効した「中国再生可能エネルギー法」を中心とする法体制を整備し、風力発電量を含む再生可能エネルギー事業者が制限なしで優先的に送電網に接続できる制度、電力網企業に再生可能エネルギー電力を割高な価格で買い取るよう義務付ける「固定価格買取制度 (FIT)」、コスト上昇分を全国の農業向け以外の電力ユーザーに電力料金サーチャージを上乗せして吸収する「社会全体での費用負担制度」、そして、再エネ発電量全額買取などの制度ができた。また、政府が第13次5カ年計画において、再エネ発電量比率を2015年の25%から2020年に27%へ高め、電力消費に占める非水力再エネ電力比率を2015年の5%から2020年に9%に引き上げる目標を設定した。各地域の資源賦存状況、環境容量などを考慮して地域別に割り当てた。例えば、新疆ウイグル自治区など8地域は最も高い13%、上海など6地域は最も低い5%と規定した¹⁾(表4-1-1)。

表4-1-1 中国の各省における電力消費に占める非水力再エネ電力比率目標

地域(省、直轄市、自治区)	電力消費に占める非水力再エネ電力比率			地域(省、直轄市、自治区)	電力消費に占める非水力再エネ電力比率		
	2016年実績 (%)	2020年目標 (%)	目標の実現状況		2016年実績 (%)	2020年目標 (%)	目標の実現状況
北京	9.0	10.0	-1.0	湖北	4.7	7.0	-2.3
天津	9.0	10.0	-1.0	湖南	4.1	7.0	-2.9
河北	9.0	10.0	-1.0	広東	1.9	7.0	-5.1
山西	10.0	10.0	0.0	広西	1.3	5.0	-3.7
内モンゴル	12.4	13.0	-0.6	海南	4.5	10.0	-5.5
遼寧	8.6	13.0	-4.4	重慶	1.6	5.0	-3.4
吉林	13.7	13.0	0.7	四川	2.3	5.0	-2.7
黒龍江	12.4	13.0	-0.6	貴州	4.6	5.0	-0.4
上海	2.0	5.0	-3.0	雲南	12.5	10.0	2.5
江蘇	4.2	7.0	-2.8	チベット	10.1	13.0	-2.9
浙江	3.6	7.0	-3.4	陝西	3.8	10.0	-6.2
安徽	6.1	7.0	-0.9	甘肅	12.5	13.0	-0.5
福建	3.7	7.0	-3.3	青海	18.3	10.0	8.3
江西	3.8	5.0	-1.2	寧夏	19.1	13.0	6.1
山東	5.6	10.0	-4.4	新疆	11.1	13.0	-1.9
河南	4.4	7.0	-2.6	全国	6.3	9	-2.7

(参考文献：国家能源局，国能新能(2016)54号)

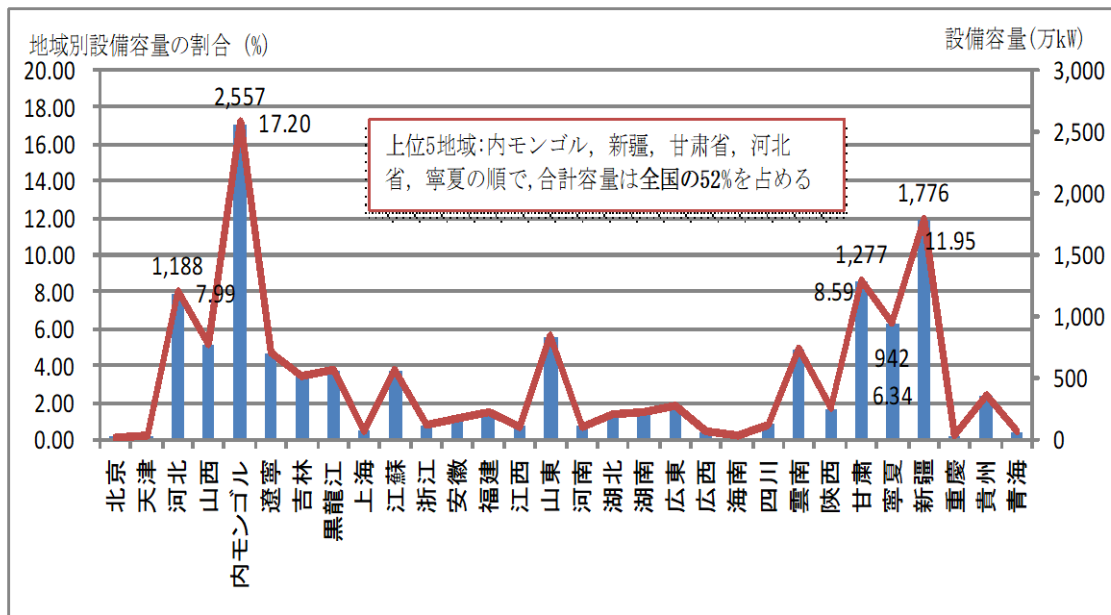


図 4-1 2016 年における中国の風力発電設備容量の地域分布

これらを通じて、中国の風力発電開発が急速に拡大した。2016 年の年間新規導入量が約 1930 万 kW に達しており、累積導入量が約 1 億 4864 万 kW と達した。一方、地域別にみると (図 4-1)、2016 年時点で地域 (省、直轄市、自治区) 別設備容量の全国設備容量に占める割合は、17.20% (内モンゴロ自治区) から 0.13% (北京) の間に大きくばらついており、導入に地域差が生じている。既存研究では、風力発電開発の普及要因に関する定性的分析^{2) 3)} は多く行われているが、パネルデータを用いた地域別の普及要因に関する定量的分析^{4) 5)} が少ない。特に、地域別の普及要因については、資源区別と電網建設を考慮したパネルデータ分析はほとんど見られない⁶⁾。古丽娜・カミ力らは、新疆ウイグル自治区における風力発電の普及要因に関する定量的分析を行って、システム価格、買取価格、送電線延べ距離を影響要因として特定した。张文珺らは、15 地域のパネルデータを用いて分析を行った。その結果、経済発展水準、風力発電への投資額、電力消費量を影響要因として特定したが資源区別と電網建設を考慮しなかった。

そこで本節では、パネルデータ分析を用いて、陝西省を含む中国の地域別太陽光発電導入について、政策や地域特性などによる影響メカニズムを定量的に解明するとともに、促進対策について検討を試みる。

4.1.1 中国地域別の風力発電開発の現状

中国では、2005 年以降に風力発電の導入が急速に進展した最も大きな要因として FIT 制度が挙げられる。FIT 価格形成は、四つの段階に分けることができる (表 4-2 を参照)。2004 年から 2005 年までの風力発電の価格について、中央政府が実施する特許権風力プロジェクトの場合、価格は落札価格で決められる。2006 年からは『再生可能エネルギー法』の実施によって、すべての風力発電プロジェクトについて、入札で確定した落札価格を政府の承

認を得る上で当該プロジェクトの発電コストとする、政府指導価格が導入された。2009年には、風力資源に応じて資源量の豊富な地域に安い価格で、資源量の少ない地域に高い価格で買い取ることとし、全国陸上を4種類に区分して kWh あたり 0.51～0.61 元と設定された。2015年から買取価格を引き下げた（表 4-3）。そのほか、再エネ導入支援の財源となる再エネ賦課金単価を2006年の0.001元/kWhから2016年に0.019元/kWhへ引き上げた¹⁾。

表 4-2 風力発電買取価格形成の推移

発展段階	実施時間	陸上風力発電の買取価格構造体系
初期段階	1986～1993年	石炭発電価格と同じ 0.28元/kWh
産業化建 立段階	1994～2003年	風力発電企業と電網会社を協議して電気価格を決める ので、価格は場所によって違う 全国範囲0.38元/kWh～1.2元/kWh
規模化 及び国産 化段階	2004～2008年	入札価格と政府認可料金共存 (政府認可料金：当地の脱硫石炭発電の価格+0.25元 /kWhの補助金) 全国範囲0.5元/kWh～0.8元/kWh
現在段階	2009～2014年	全国を東北、華北、北西、沿海部の4つの資源エリア に分類し、系統連系電力価格を0.51、0.54、0.58、 0.61元/kWhと4段階で定める
	2015年	FIT 価格引き下げ：0.49、0.52、0.56、0.61元/kWh
	2016年～2017	FIT 価格引き下げ：0.47、0.50、0.54、0.60元/kWh
	2018年	FIT 価格引き下げ：0.44、0.47、0.51、0.58元/kWh

(参考文献：「2009中国風電及び電価発展研究報告」，「風力発電報告2014」国家發展和改革委員会，發展価格 [2009] 1906号などから作成)。注：(1元=約17円)

表 4-3 風力発電開発資源区の地域分布

資源区	地域
I 类資源区	内モンゴル(除赤峰市、通辽市、兴安盟、呼伦贝尔市以外其他区域)；新疆(乌鲁木齐市、伊犁哈萨克族自治州、昌吉回族自治州、克拉玛依市、石河子市)
II 类資源区	内モンゴル(I 类資源区含む地区を除く)；河北(张家口市、承德市)；甘肅(张掖市、嘉峪关市、酒泉市)
III 类資源区	新疆(I 类資源区含む地区を除く)；甘肅(II 类資源区含む地区を除く)；吉林(白城市、松原市)；黒龍江(鸡西市、双鸭山市、七台河市、绥化市、伊春市、大兴安?地区)；寧夏
IV 类資源区	吉林(除III 类資源区包含区域)；黒龍江(除III 类資源区包含区域)；河北(除II 类資源区包含区域)；湖北 河北 山西 天津 安徽 福建 江蘇 江西 北京 広西 山東 上海 遼寧 浙江 青海 陝西 貴州 四川 雲南 重慶 広東 海南 河南 湖南

参考文献：国家發展和改革委員会，發展価格 [2009] 1906号などから作成)。

一方、中国風力発電開発の特徴は、電力需要の小さい北地域で大規模集中開発している

ことである。その原因は豊富な風力資源は北地域に集中しているためである。図 4-2 に示す通り、風力発電開発所はこれらの地域に集中し、開発現状からみると、2016 年における地域別風力発電の累積設備容量は、内モンゴル、新疆、甘肅省、河北省、寧夏の順で導入量が多く、これら上位 5 地域の合計容量は全国の 52%を占める。ここから出た問題は風力発電が豊富風力資源を有し電力需要の小さい北地域に集中しているため、地元にはその電力を吸収できるだけの需要がない。そのため、東南沿海の電力需要が大きい地域に送る必要がある。つまり、電力需要の小さい北地域から需要の大きい東部地域へ風力発電電力を送る送電網の整備は不可欠である^{7) 8)}。資源量豊富な青海省での開発が遅れているが、その主な理由は電力消費量が少なく、長距離送電網が不足しているためと考えられる。江西省、四川省、雲南省では、2009 年から導入が急増していることは買い取り価格制度の実施により普及が進んでいると考えられる。2016 年において、主要地域の甘肅、新疆、吉林、内モンゴルの出力制限はそれぞれ 43%、38%、30%、21%になり、合計 394 億 kWh の電力が送電できずに廃棄されている⁹⁾。



図 4-2 中国の風力発電開発の地域分布

4.1.2 中国地域別風力発電導入の影響要因に関するパネルデータ分析

4.1.2.1 モデルの概要

地域別風力発電累積設備容量(CAP)を被説明変数とし、システム価格(SYSTP)、330kV以上の送電線延べ距離(GRID)⁸⁾、電力消費量(ELEC)、買取価格(FIT)を説明変数とする理論モデルを考える。

$$CAP_{it} = \alpha_i + \beta_1 * SYSTP_{it} + \beta_2 * GRID_{it} + \beta_3 * ELEC_{it} + \beta_4 * FIT_{it} + \mu_{it}$$

$$\mu_{it} = \mu_i + \nu_{it} \quad \nu_{it} \sim N(0, \sigma^2)$$

ただし、i : 地域 t : 2011~2014年 $\beta_1 < 0$ $\beta_2 > 0$ $\beta_3 > 0$ $\beta_4 > 0$

設備システム価格(SYSTP)は、システム価格は風力開発全体コストの約 50%以上占め、価

格が減少すれば風力発電累積設備容量(CAP)が増えるため、負の相関があると考えられる影響要因であり、減少するほど設備容量は増える。つまり、 $\beta_1 < 0$ である。一方、330kV以上の送電線延べ距離(GRID)、電力消費量(ELEC)、買取価格(FIT)は正の影響要因であり、それぞれが増加するほど設備容量は増えるため、正の相関があると考えられる。つまり、 $\beta_2 > 0$, $\beta_3 > 0$, $\beta_4 > 0$ である。

中国 30 地域(チベットを除く)の風力発電のパネルデータを作成した。データ期間は 2007～2013 年までの 7 年、計 210 のデータを用いた。主要データは、主に中国再生可能エネルギー学会風力専門委員会などが年次報告として公表している「中国風力発電設備容量統計情報」¹⁰⁾、「中国風電発展報告」¹¹⁾「中国統計年鑑」¹²⁾、「中国電力年鑑」¹³⁾ 等から収集した。システム価格については、地域別データを取得できなかったため、全国一律とした。

4.1.2.2 パネルデータ分析の結果

パネルデータ分析の検定・推定には E-Views9 を用いた。モデルの選択は、北村¹⁴⁾に従い、表 4-4 の検定結果を基に行った。

まず、モデルの定数項が全ての地域について共通で固定効果が存在しない、つまり「 $\mu_i = 0$ 」の仮説については F 検定を行う。その結果、「 $\mu_i = 0$ 」の仮説が正しい確率は 0.0%となり、同仮説を棄却され、固定効果モデルが選択された。次に、固定効果モデルと変量効果モデルのどちらが有効なのかを検定し選択するため、Hausman 検定を行う。Hausman 検定では、各地域の個別効果と説明変数に相関がないという仮説を検定する。その結果、同仮説が棄却され、固定効果モデルが選択された。ここで用いたパネルデータに対しては固定効果モデルが最も相応しい推定方法であることが分かった¹⁵⁾。

表 4-4 モデル選択の検定結果

比較モデル	検定方法	検定結果	結論
プーリング推定 固定効果	F Test	F(29, 176)=19.22; Prob>F=0.0000	固定効果モデル
固定効果 変量効果	Hausman Test	chi2(4)=13.84; Prob>chi2=0.0031	固定効果モデル

30 地域の固定効果モデルの推定結果は以下のとおりである。

$$CAP_{it} = \alpha_i - 344.99 - 0.005 * SYSTP_{it} + 0.044 * GRID_{it} + 0.221 * ELEC_{it}$$

t 値	-2.12	-0.26	3.30	3.85
p 値	0.03	0.26	0.00	0.00

Fixed Effects (Cross) (地域別固定効果推定値 μ_i)

内モンゴル	956.5	天津	211.5	江西	107.2	安徽	-78.8	四川	-327.6
吉林	407.2	甘肅	153.8	上海	70.3	雲南	-83.7	湖北	-335.1
新疆	360.3	北京	147.9	貴州	61.1	河北	-109.9	河南	-410.3
海南	351.0	遼寧	126.9	青海	54.8	山西	-133.7	浙江	-490.9
寧夏	335.7	重慶	122.8	福建	25.6	陝西	-163.7	広東	-706.8
黒龍江	289.3	広西	108.0	湖南	-61.1	山東	-268.5	江蘇	-719.8

推定の結果，システム価格，送電線延べ距離，電力消費量については理論通りになったが，買取価格は効かなかった．買取価格が効かなかった理由としては，買取価格はシステム価格を考慮して設定されている^{8) 16)}ので，システム価格と買取価格の間に相関関係があると考えられる．

また，全地域は風力資源に応じで四つの資源区に分けられている，それぞれの推定結果は以下のとおりである(表 4-5)．

表 4-5 資源区の固定効果モデルの推定結果

地域	説明変数							
	システム価格		送電線延べ距離		電力消費量		買取価格	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
I 類資源区	-0.138	-0.88	0.156	1.09	0.278	0.49		×
II 類資源区	-0.217	-3.09	0.028	0.71	0.818	3.89	9423.867	3.30
III 類資源区	-0.065	-3.57	0.055	4.45	0.316	3.81	273.233	1.09
IV 類資源区	-0.035	-3.26	0.025	2.68		×		×

資源区別の推定から見ると，システム価格は II， III， IV 資源区で影響が大きく， I 類資源区で影響が小さい．送電線延べ距離は I 類資源区で最も大きい．送電線が 1000km 増加に対して，設備容量が 156 万 kW 増加する． I 類資源区が電力需要地から遠く離れていることから，送電線の影響が大きいと考えられる．電力消費量が II， III 資源区で影響が大きく，資源量が豊富な I 類資源区で影響が小さい．風力発電が電力需要の小さい北地域に集中していることから，需要と供給のミスマッチがその原因と考えられる．買取価格は II， III 資源区で影響が大きく， I， IV 類資源区で影響しない．Yao らの分析においても同様の結果が出ている¹⁷⁾．資源区別の影響要因から見ると，送電線延べ距離が I 類資源区で影響が大きい． II， III 資源区の影響要因は同じである．電力消費量，買取価格，システム価格は II 資源区で影響が大きい．送電線延べ距離，電力消費量，システム価格は III 資源区で影響が大きい．システム価格，送電線延べ距離は IV 資源区で影響が大きい．

4.1.3 陝西省の風力発電開発への示唆

本節では，中国 30 地域のパネルデータを用いて，地域別の風力発電導入について，分析を行った．その結果，30 地域の風力発電導入に関する影響要因はシステム価格，送電線延べ距離，電力消費量である．資源区別には，送電線延べ距離とシステム価格が共通の影響要因である．

IV 資源区に位置した陝西省は従来から中国における化石エネルギーの供給基地として発展したため，化石エネルギーに対する依存度が高く，再生可能エネルギーの利用が遅れている．陝西省の高さ 10m の風力開発可能量が 3808 万 kW と推定される¹⁸⁾¹⁹⁾．一方，2016 年

における陝西省の風力発電設備容量は249万kWであり、開発率は僅か6.5%程度でしかない。風力発電開発を更に促進するためには、域内と域外における風力発電電力に対する需要を拡大する必要がある。域外の需要拡大を図るためには送電網の整備が重要である。一方、域内の需要拡大を図るためには、電力による石炭ボイラーや石炭暖房の代替、電気自動車の導入拡大などが有効であると考えられる。

4.2 中国地域別太陽光発電開発に関するパネルデータ分析と陝西省への示唆

中国における再エネの主力の一つである太陽光発電は、2016年末に7,742万kWに達した。そのうち、大型が6,710万kW、分散型が1,032万kWで、それぞれ全体の86.7%、13.3%を占める。一方、省・直轄市・自治区の地域別にみると、導入量の地域格差が確認できる。例えば、2016年時点において、全導入量に占める地域別の比率は、11.1%(新疆ウイグル自治区)から0.0%(重慶)の間に大きくばらついている(図4-3)。太陽光発電開発はその地域の日照時間、電力需要、経済発展水準及び地域独自の開発政策などによっても影響される。それらを反映するためには、地域特性を考慮できるパネルデータを利用する必要がある。既存研究では、地域別の普及要因に関する定性的分析、または全国ないし特定地域の経済性(太陽光発電の投資回収期間)に関する実証分析^{20) 21) 22) 23) 24) 25)}は多く行われているが、普及要因に関する計量経済分析や地域特性を観察できるパネルデータを用いた定量的分析がほとんど見られない。

そこで本節では、パネルデータ分析を用いて、陝西省を含む中国の地域別太陽光発電導入について、政策や地域特性などによる影響メカニズムを定量的に解明するとともに、促進対策について検討を試みる。

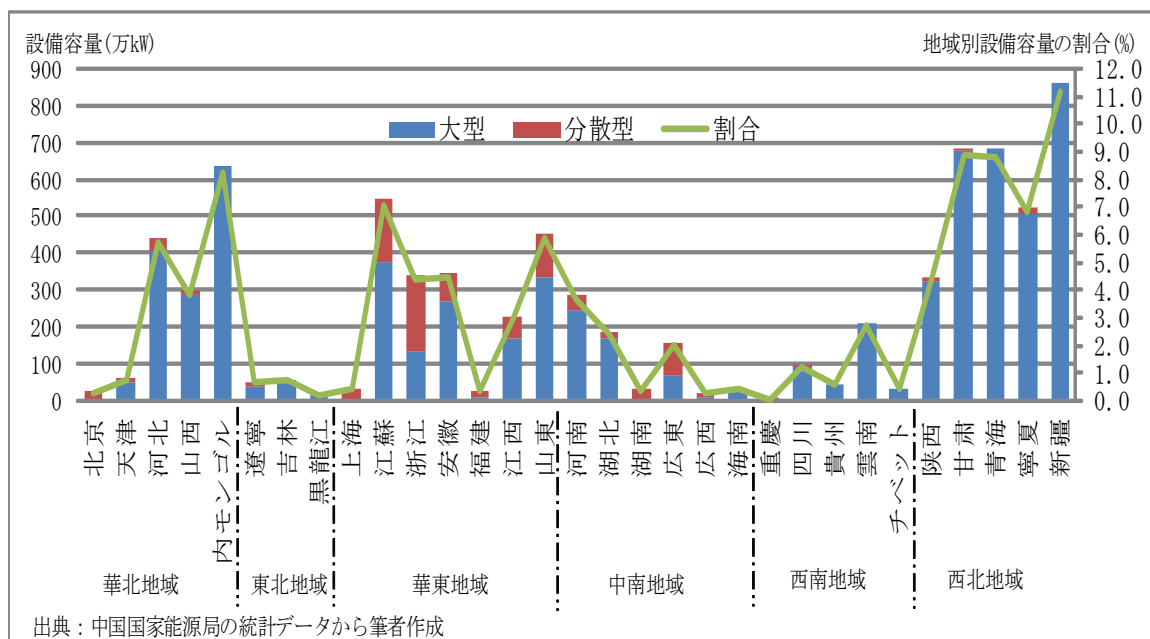


図4-3 2016年における中国の太陽光発電設備容量の地域分布

4.2.1 中国地域別の太陽光発電開発の現状

中国では、2006年に「再生可能エネルギー法」が実施され、太陽光発電は系統連系電源として重視されるようになった。太陽光発電の開発として、売電を主目的とする大型太陽光発電所の建設と、自家消費電力の確保を主目的とする分散電源がある。2009年には、国家能源局が中心に分散型太陽光発電を補助金で支援する「金太陽モデル事業」を、公開入札による大型太陽光発電事業を展開し始めた。また、2013年からFIT(固定価格買取制度)が導入され始めた(表4-6)。分散型太陽光発電には、発電電力量全量をkWh当たり0.42元、さらに余剰電力量を各地域の石炭火力発電の売電価格に準じて買取ることになっている。つまり、分散型太陽光発電向けのFITは自家消費を奨励するように設定されている。例えば、2015年に、北京の電気料金は0.78元/kWh、石炭火力売電価格は0.47元/kWhである。自家消費分の実質利得が1.20元/kWh(0.42+0.78)、余剰電力の売電利得が0.89元/kWh(0.42+0.47)になる。

一方、大型太陽光発電の買取価格は、初期のプロジェクトでは公開入札で決定されたが、2011年からは政府が基準価格を決定するようになった。kWh当たりの買取価格は2011～2013年において1元としたが、2014年に0.90～1.0元と設定したが、導入量の増加に伴うシステム価格の低下に合わせて、2017年には0.65～0.85元まで引き下げた。

買取期間はどれも20年間である。そのほか、再エネ導入支援の財源となる再エネ賦課金単価を2006年の0.001元/kWhから2016年に0.019元/kWhへ引き上げた。

表4-6 中国における太陽光発電の固定価格買取制度の概要と推移

太陽光発電種類	資源区	年間日照時間(h)	地域	買取価格(元/kWh)				買取期間
				2013年	2014～2015	2016	2017	
大型	I類	1400～1840	寧夏, 青海(海西), 甘肅(嘉峪関, 武威, 張掖, 酒泉, 敦煌, 金昌), 新疆(ハミ, 塔城, 阿勒泰, クラマイ), 内モンゴル(II類資源区含む地区を除く)	1.00	0.90	0.80	0.65	20年間
	II類	880～1760	北京, 天津, 黒龍江, 吉林, 遼寧, 四川, 雲南, 内モンゴル(赤峰, 通遼, 興安盟, 呼倫貝爾), 河北(承德, 張家口, 唐山, 秦皇島), 山西(大同, 朔州, 忻州, 陽泉), 陝西(榆林, 延安), 青海・甘肅・新疆(I類資源区含む地区を除く)	1.00	0.95	0.88	0.75	
	III類	800～1360	上海, 江蘇, 浙江, 安徽, 福建, 江西, 山東, 河南, 湖北, 広東, 広西, 海南, 湖南, 重慶, 貴州, 陝西・河北・山西(II類資源区含む地区を除く)	1.00	1.00	0.98	0.85	
分散型	—	—	全国	自家消費の実質利得(F1): 各地域の電気料金+0.42 余剰電力の実質利得(F2): 各地域の石炭火力発電の売電価格+0.42				

出典: 国家能源局を発表した情報に基づき、筆者が作成

注: 1元=17円(2017年為替レート)

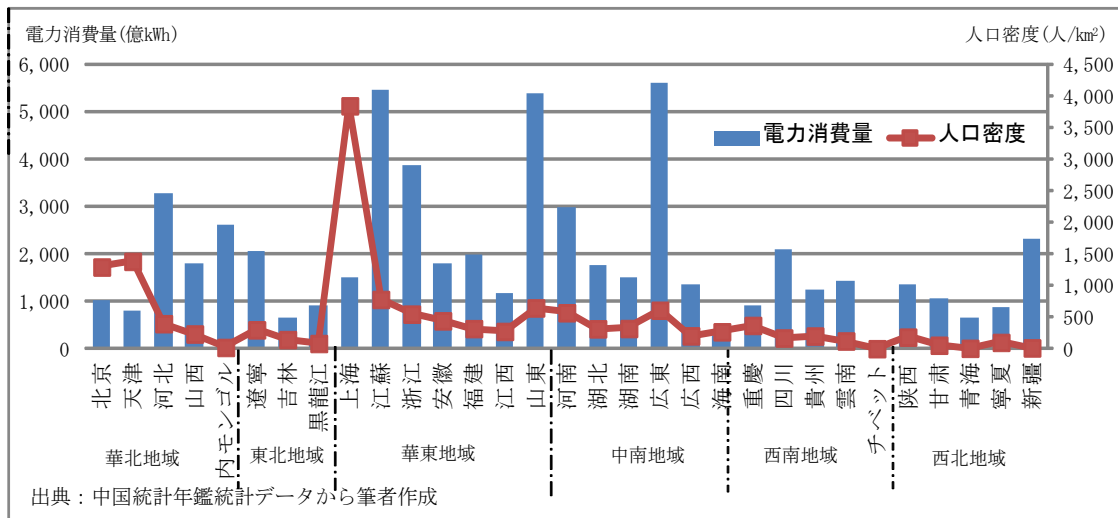


図 4-4 2016 年における中国地域別の電力消費量と人口密度

2016 年における地域別大型太陽光発電の累積設備容量は、新疆ウイグル自治区、甘粛省、青海省、内モンゴル自治区、江蘇省の順で多く、これら上位 5 地域だけで全国の 44%を占めている。大型太陽光発電が豊富な太陽光資源を有し電力需要の小さい北地域に集中しているため、電力需要の大きい東部地域（図 4-4）へ電力を送る長距離送電網の整備は必要不可欠である²⁶⁾。2016 年において、主要地域の新疆、甘粛、青海、寧夏、陝西省の出力制限はそれぞれ 32.2%、30.5%、8.3%、7.2%、6.9%になり、合計 70 億 kWh の電力が送電できずに廃棄されている²⁷⁾。

4.2.2 中国地域別太陽光発電導入の影響要因に関するパネルデータ分析

4.2.2.1 モデルの概要

地域別太陽光発電累積設備容量(CAP)を被説明変数とし、システム価格(SYSTP)、330kV以上の送電線延べ距離(GRID)、電力消費量(ELEC)、買取価格(FIT)を説明変数とする理論モデルを考える。

$$CAP_{it} = \alpha_i + \beta_1 * SYSTP_{it} + \beta_2 * GRID_{it} + \beta_3 * ELEC_{it} + \beta_4 * FIT_{it} + \mu_{it}$$

$$\mu_{it} = \mu_i + v_{it} \quad v_{it} \sim N(0, \sigma^2)$$

ただし、i：地域 t：2011～2014年 $\beta_1 < 0$ $\beta_2 > 0$ $\beta_3 > 0$ $\beta_4 > 0$

理論的に、設備システム価格(SYSTP)は、価格が減少すれば太陽光発電累積設備容量(CAP)が増えるため、に対して負の相関があると考えられる影響要因であり、減少するほど設備容量は増える。つまり、 $\beta_1 < 0$ である。一方、電網長さ(GRID)、電力消費量(ELEC)、買い取り価格(FIT)は正の影響要因であり、それぞれが増加するほど設備容量は増えるため、正の相関があると考えられる。つまり、 $\beta_2 > 0$, $\beta_3 > 0$, $\beta_4 > 0$ である。

中国 30 地域(チベットを除く)の太陽光発電を大型と分散型に分け、それぞれのパネルデータを作成した。データ期間は 2011～2014 年とした。設備容量や電力消費量などに関する

データは、国家能源局などが年次報告として公表している「太陽光発電統計情報」²⁸⁾、「中国統計年鑑」¹²⁾、「中国電力年鑑」¹³⁾等から収集した。ただし、送電線延べ距離は、330kV以上の送電線の長さ、買取価格は、政府が定めた基準価格と地方政府の独自の補助金を合計したものとして整備した。また、システム価格については、地域別データを取得できなかったため、全国一律とした。

4.2.2.2 パネルデータ分析の結果

パネルデータ分析の検定・推定にはE-Views9を用いた。モデルの選択は、北村¹⁴⁾に従い、表4-7の検定結果を基に行った。

まず、モデルの定数項が全ての地域について共通で固定効果が存在しない、つまり「 $\mu_i=0$ 」の仮説についてはF検定を行う。その結果、「 $\mu_i=0$ 」の帰無仮説を有意水準0.0%となり、同仮説を棄却できるため、固定効果モデルが選択された。次に、固定効果モデルと変量効果モデルのどちらが有効なのかを検定し選択するため、Hausman検定を行う。Hausman検定では、各地域の個別効果と説明変数に相関がないという仮説を検定する。その結果、同仮説が棄却され、固定効果モデルが選択された。ここで用いたパネルデータに対しては固定効果モデルが最も相応しい推定方法であることが分かった¹⁵⁾。

表4-7 大型太陽光発電のモデル選択の検定結果

比較モデル	検定方法	検定結果	結論
OLSモデル 固定効果モデル	F検定	F(25,76)=5.824;Prob>F=0.000	固定効果モデル
固定効果モデル 変量効果モデル	Hausman検定	chi2(2)=9.424;Prob>chi2=0.009	固定効果モデル

大型太陽光発電の固定効果モデルの推定結果は以下のとおりである。

$$CAP_{it} = \mu_i - 220.473 - 0.003 * SYSTP_{it} + 0.045 * GRID_{it}$$

t値	-2.45	-0.99	3.68
p値	0.02	0.33	0.00

Fixed Effects (Cross) (地域別固定効果推定値 μ_i)

天津	204.82	浙江	-102.40	海南	-8.07	上海	185.08
河北	122.52	安徽	-32.28	四川	-263.34	江蘇	-131.56
山西	39.88	福建	62.64	雲南	-174.46	広東	-135.71
内モンゴル	244.82	江西	96.15	陝西	-202.53	広西	180.61
遼寧	-75.95	山東	-5.53	広西	180.61	新疆	260.88
吉林	-141.41	河南	-98.78	青海	176.63		
黒龍江	-102.00	湖北	-256.02	寧夏	221.52		

注：2014年までゼロ容量の北京、湖南、重慶、貴州を除いた分析結果

大型太陽光発電累積設備容量の推定値と実績値の比較例(図4-5)を見ると、推定値と実績値の当てはまりがあまりよくないところがある。その原因としては、分析期間において、太陽光発電を導入し始めてからの年数がまだ浅い地域が多くあったことから、地域の固定

効果が十分に現れていないと考えられる。今後、さらにデータを蓄積すれば、この問題を解決できると考えられる。

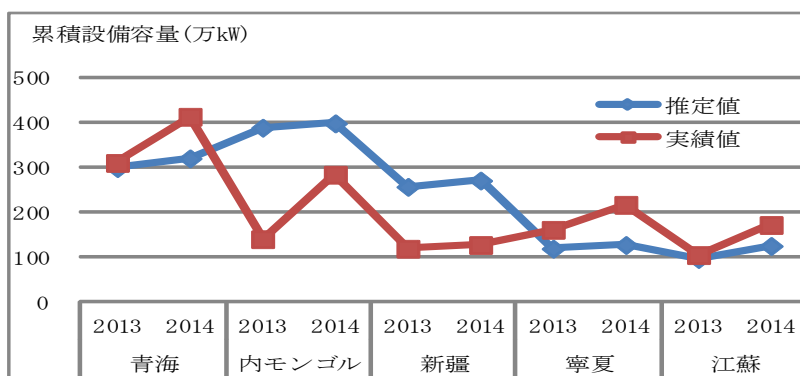


図 4-5 大型太陽光発電設備容量の上位五地域における推定値と実績値の比較例

推定の結果、符号条件についてはシステム価格と送電線延べ距離が理論通りになった。しかし、システム価格のパラメータは、あまり有意とは言えない結果が得られた。その理由は、システム価格の地域別データを取得できなかったため、全国一律のデータを用いて分析を行ったことが考えられる。地域別システム価格のデータ整備は今後の課題である。買取価格が効かなかった理由としては、各資源区の買取価格はシステム価格を考慮して設定されている^{22) 23) 24)}ので、システム価格と買取価格の間に相関関係があると考えられる。また、電力消費量が効かなかった理由としては、大型太陽光発電が電力需要の小さい北地域に集中したことが考えられる。風力発電の分析においても同様の結果が出ている。そのほか、地域別固定効果の値 (μ_i) にばらつきがあることが確認できた。固定効果は各地域固有の要因によって決まる。大型の太陽光発電に関しては、推定式の影響要因以外に太陽光資源量が考えられる。例えば、新疆、内モンゴル、青海などの地域は豊富な太陽光資源を持っているため、強い固定効果が現れたと思われる。

大型太陽光発電に関して、全地域は日照量に応じて三つの資源区に分けられている。表 4-6 の分類に沿ってデータを整理し、資源区ごとに回帰分析を行った。推定結果は以下のとおりである(表 4-8)。

表 4-8 太陽光発電大型資源区別の推定結果

	C		SYSTP		GRID	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
I 類資源区	-701.648 ***	-2.379	-0.008 *	-0.618	0.140 ***	3.880
II 類資源区	-248.339 ***	-1.554	-0.007 *	-1.085	0.049 ***	2.646
III 類資源区	-85.292 ***	-1.324	-0.002 *	-1.028	0.017 **	1.891

注：①***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%水準で有意であることを示す；

②各資源区の地域別固定効果推定値 (μ_i) を省略した

資源区別の推定から見ると、送電線延べ距離とシステム価格の影響は、I 類資源区で最

も大きく、Ⅲ類資源区で最も小さい。送電線延べ距離が 100km 伸びるのに対して、設備容量がⅠ～Ⅲ類資源区でそれぞれ 14 万 kW, 4.9 万 kW, 1.7 万 kW 増加する。Ⅰ類資源区が電力需要地から遠く離れていることから、送電線の影響が大きいと考えられる。2011～2014 年までに、資源区の送電線延べ距離の増加によってもたらされた設備容量は、Ⅰ～Ⅲ類資源区でそれぞれ 1,308 万 kW, 990 万 kW, 255 万 kW となった。また、システム価格が 1000 元下がるのに対して、設備容量がⅠ～Ⅲ類資源区でそれぞれ 8 万 kW, 7 万 kW, 2 万 kW 増加する。同じ価格変化に対して、資源が豊富な地域ほど影響が大きい。これは、日照時間が長いほど、発電時間数が長く、発電量も多いことが影響していると考えられる。

分散型太陽光発電の固定効果モデルの推定結果は以下のとおりである。

$$CAP_{it} = \mu_i - 79.445 - 0.001 * SYSTP_{it} + 103.363 * FIT1_{it}$$

t値	-1.54	-2.13	2.24
p値	0.13	0.04	0.02

Fixed Effects (Cross) (地域別固定効果推定値 μ_i)

北京	-17.83	江蘇	34.56	広東	7.17	黒龍江	-7.21
天津	-15.43	浙江	28.60	広西	-1.98	上海	-13.84
河北	5.98	安徽	1.72	海南	-20.29	湖北	-14.03
山西	-0.47	福建	-6.86	四川	-3.88	湖南	4.97
内モンゴル	7.75	江西	-4.80	雲南	6.24	寧夏	8.04
遼寧	-8.93	山東	6.41	陝西	-0.86	新疆	5.68
吉林	-12.65	河南	5.46	甘肅	6.48		

注:①2014年までゼロ容量の重慶, 貴州, 青海を除いた分析結果; ②FIT1は自家消費に示す買取価格, FIT2は余剰電力に示す買取価格である

推定の結果、システム価格と自家消費の買取価格 (FIT1) については理論通りになったが、余剰電力の買取価格 (FIT2)、送電線延べ距離、電力消費量は効かなかった。現段階では、分散型太陽光発電は自家消費が多く、余剰電力の売電が少ないことから、FIT2 が効かないと考えられる。地域の導入現状から見ると、浙江、江蘇、山東の順に普及が進んでいる。その理由として、これらの地域で行われている地方政府の独自の補助金政策が考えられる^{29) 30) 31)}。例えば、導入容量が最も大きい浙江では、省と市が 0.1～0.3 元/kWh を FIT に上乗せている。そのほか、地域別固定効果の値 (μ_i) にばらつきがあることが確認できた。分散型の太陽光発電に関しては、推定式の影響要因以外に電力消費量と太陽光資源量が考えられる。例えば、浙江、江蘇などの東南沿岸地域は、電力消費量が大きいため、固定効果が強く現れたと思われる。一方、寧夏、内モンゴルなどの地域は、電力消費量が小さいが豊富な資源量を持つため、固定効果が現れたと思われる。

4.2.3 陝西省の太陽光発電開発への示唆

本節では、陝西省を含む中国 30 地域のパネルデータを用いて、地域別の大型及び分散型

太陽光発電導入について、分析を行った。その結果、大型太陽光発電導入に関する影響要因はシステム価格と送電線延べ距離である。資源区別には、送電線延べ距離とシステム価格の影響は、Ⅰ類資源区で最も大きく、Ⅲ類資源区で最も小さいことが確認できた。また、分散型太陽光発電導入に関する影響要因はシステム価格、買取価格(自家消費)であることが確認できた。

Ⅱ類資源区に所在した陝西省の大型太陽光発電開発を更に促進するためには、送電網の整備による送電能力の強化が有効であると考えられる。また、分散型太陽光発電開発にとっては、固定価格買取制度の維持とともに、地方政府による独自の優遇政策が有効であると考えられる。現在、中国は電気自動車の導入や、電気を用いる熱供給による石炭代替を推進している。陝西省も例外ではない。需要拡大に伴い、再生可能エネルギー電力需要が増え、太陽光発電の導入がさらに拡大すると期待される。

参考文献

- 1) 国家能源局；再生可能エネルギー発展第13次5カ年計画，2016年12月。
http://www.ndrc.gov.cn/gzdt/201612/t20161216_830266.html。(アクセス日 2017.1.18)。
- 2) Judith Lipp. Lessons For effective renewable electricity policy from Denmark, Germany and the United Kingdom [J]. Energy Policy, 2007, 35 (11) :5481-5495.
- 3) 熊良琼, 吴刚. 世界典型国家可再生能源政策比较分析及对我国的启示 [J]. 中国能源, 2009, 31 (06) :22-25.
- 4) 古丽娜・卡米力, 李志東；「中国新疆ウイグル自治区における風力発電に関する計量経済分析」エネルギー・資源, Vol. 33, No. 4 .
- 5) 严丹霖, 杨树旺. 中国风力发电产业区域分布情况及成因分析 [J]. 理论月刊, 2015 (10) :125-129.
- 6) 张文珺, 喻炜. 中国风电建设的区域分布及其对风力发电水平的影响 [J]. 经济问题探索, 2014 (1) :77-84.
- 7) 李志東；「低炭素社会に向けた中国の風力発電開発と関連産業の動向」, OHM誌 2012年12月.
- 8) 「中国風電発展路線図 2050」；国家發展和改革委員会能源研究所, 2011年10月.
- 9) 「再生可能エネルギーデータハンドブック 2015」；国家可再生能源中心
<http://www.cnrec.org.cn/cbw/zh/2015-10-23-488.html>
(アクセス日 2016.1.17)
- 10) 中国国家能源局；風力発電統計信息.
- 11) 李俊峰(2010)；「中国风电发展报告 2010」, 海南出版社.
- 12) 中华人民共和国国家统计局；中国統計年鑑, 各年版, 中国統計出版社.
- 13) 中国電力年鑑編集委員会；中国電力年鑑, 各年版, 中国電力出版社.
- 14) 北村行伸；パネルデータ分析, 岩波書店(2005), 3-80.

- 15) 北村行伸；パネルデータの意義とその活用，日本労働研究雑誌(2006)，No.551，6-16.
- 16) 国家发展和改革委员会能源研究所；「中国 2030 年风电发展展望—风电满足 10%电力需求的可行性研究」，2009 年 12 月.
- 17) 姚鑫，闫庆友. 中国风力发电装机增长的地区性差异及其原因研究 [D]. 华北电力大学，2014，33-40.
- 18) SHEN KUANG YU, JI CHAO YING, NIU ZI XI; 「Wind Energy Resources and Wind Power in Shaanxi Province」西北水電，2011 年，第 2 期，1006-2610(2011)02-0001-03.
- 20) XIAO BIN, FAN XIAO MIAO, ZHENG LAN ; 「Development and Utilization of Solar Energy Resources in Shaanxi Province」西北水電，2011 年，第 5 期，1006-2610(2011)05-0089-05.
- 20) 張 武軍；中国湖南省の分散型太陽光発電の経済性及び優遇政策に関する研究，湖南電力，2，(2015)，51-55.
- 21) Guo Xuan; 中国の分散型太陽光発電の影響要因に関する分析，江蘇科技信息，4，(2014)，18-19.
- 22) Shao Hanqiao, Zhang Ji, Zhang Wei ; Economy and Policy Analysis of Distributed Photovoltaic Generation, Electric Power Construction, (2014), 35(7), 51-57.
- 23) Kan Sichao ; 中国における太陽光発電の展望と課題，IEEJ，4，(2010).
- 24) 馬 勝紅，李 賦，陳 東兵，陳 光明，孫 李平，張 亜彬，熊 燕，劉 鑫；中国における太陽光発電のコスト・価格・技術進歩に関する分析，太陽能，4，(2010)，6-13.
- 25) 時 璟麗，劉 健東；中国における太陽光発電のコスト低下幅とグリッドパリティ達成に関する研究，太陽能，10，(2016)，9-13.
- 26) 李 志東；低炭素社会に向けた太陽エネルギー発電開発と関連産業の動向，OHM 誌，11，(2012)，50-54.
- 27) 中国太陽能光伏ネットワーク；2016 年中国西北部における再エネの出力制限合計，2017 年 1 月 21 日.
<http://solar.ofweek.com/2017-01/ART-260009-8420-30094201.html>. (アクセス日 2017.2.3).
- 28) 中国国家能源局；太陽光発電統計信息.
http://www.nea.gov.cn/2017-02/04/c_136030860.htm. (アクセス日 2017.2.3).
- 29) 浙江省人民政府；浙政發〔2013〕49 号.
http://www.zj.gov.cn/art/2013/11/6/art_13012_109106.html. (アクセス日 2016.6.10).
- 30) 山東省物価局；魯價格一發〔2013〕119 号.
<http://www.sdwj.gov.cn/ggfw/jggl/zls/11/66101.shtml>. (アクセス日 2016.6.10).
- 31) 江蘇省人民政府；蘇發改能源發〔2012〕1543 号.
http://www.jscz.gov.cn/pub/jscz/xxgk/gkml/201412/t20141209_66798.html. (アクセス日 2016.6.10).

第5章 結論と今後の課題

5.1 結論

本研究では、陝西省におけるマクロ経済・エネルギー・環境モデルからなる統合型計量経済モデルを構築し、様々な対策に関するシミュレーション分析を通じて、2030年までの長期エネルギー戦略について検討と提言を行った。また、陝西省を含む全国地域別の風力発電と太陽光発電に関するパネルデータ分析を行い、発電開発メカニズムの解明と促進対策に関する検討を試みた。

マクロ経済に関するシミュレーション分析から以下のことが分かった。

陝西省は、2011年まですでに33年間10.6%の年平均成長率を維持してきたが、2030年までに年率8.7%台の成長が維持され、高成長がさらに20年近く続くと見込まれる。

名目GDPの産業構造において、第一次産業は2011年現在の9.8%から2030年の8.6%(実質、2010年、5.6%)へ、第二次産業は55.4%から38.5%(実質、47.8%)へ低下するのに対し、第三次産業は34.8%から52.9%(実質、46.6%)へ上昇する。

自動車保有台数が2011年274万台から2030年の705万台へ急増し、普及率は7.3%から15.6%前後に達する。高度経済成長と所得水準の向上に伴って、自動車普及が進展するという結果である。

それに対して、エネルギーと環境に関するシミュレーション分析から以下のことが分かった。

①エネルギー需給と環境をめぐる諸外部条件が大きく変化せず、導入予定の政策が実施されることを前提とする基準ケースでは、一次エネルギー消費は2011年の1.12億TCEから2030年の3.94億TCEへ増加し、年平均伸び率は6.8%となる。一方、エネルギー起因のSO₂の発生量は年平均伸び率5.2%で増加し、2011年の232万トンから2030年の607万トンに達する。CO₂の排出量は年平均伸び率6.3%で増加し、2011年の0.79億t-Cから2030年の2.5億t-Cに達する。つまり、基準ケースは、エネルギー需要の急増と環境悪化をもたらす、避けなければならないケースと言える。

②エネルギー需要の急増と環境悪化を避けるために、火力発電効率向上と水力、風力などの非化石エネルギーの導入促進、自動車総合燃費の向上を考慮した政策強化ケースでは、2030年において、一次エネルギー需要は基準ケースより6.2%減、化石エネルギー需要は8.6%減となる。一方、SO₂発生量とCO₂排出量はそれぞれ13.3%、9.9%削減される。基準ケースの結果を避けるためには、発電効率と自動車総合燃費の向上、再生可能エネルギーの拡大などの対策が有効であり、特に、再生可能エネルギーの導入拡大の効果が大きいということが分かった。

陝西省における再生可能エネルギー導入拡大の方策を探るために、陝西省を含む全国地域別の風力発電と太陽光発電のパネルデータ分析を行った。分析から得られた主な結論は、以下のようになる。

①30 地域の風力発電導入に関する影響要因はシステム価格、送電線延べ距離、電力消費量である。資源区別には、送電線延べ距離とシステム価格が共通の影響要因である。

②大型太陽光発電導入に関する影響要因はシステム価格と送電線延べ距離である。資源区別には、送電線延べ距離とシステム価格の影響は、Ⅰ類資源区で最も大きく、Ⅲ類資源区で最も小さいことが確認できた。また、分散型太陽光発電導入に関する影響要因はシステム価格、買取価格(自家消費)であることが確認できた。

③陝西省の再生可能エネルギー発電開発を更に促進するためには、域内と域外における再生可能エネルギー発電電力に対する需要を拡大する必要がある。域外の需要拡大を図るためには送電網の整備が重要である。一方、域内の需要拡大を図るためには、電力による石炭ボイラーや石炭暖房の代替、電気自動車の導入拡大などが有効であると考えられる。また、固定価格買取制度の維持とともに、地方政府による独自の優遇政策が有効であると考えられる。

5.2 今後の課題

本研究では、マクロ経済モデルについて、実質 GDP で生産構造の高度化を判断した。就業者比率を使って判断しなかった。マクロ経済モデルを精緻化するため、業種別生産関数の推定を行うことを今後の研究課題とする。エネルギーモデルについて、自動車総合燃費の改善対策は燃費規制・新エネルギー自動車比率目標規制と関連取引制度の導入などによる影響も検討する必要がある。

本研究では、陝西省における再生可能エネルギー導入拡大の方策を探るために、陝西省を含む全国地域別の風力発電と太陽光発電のパネルデータ分析を行った。その結果、影響要因を特定したが、影響による普及効果を検証しなかった。そこで、陝西省の風力発電と太陽光発電についての普及シミュレーションも行えるようなモデルを作成し、普及効果の検証を行いたい。また、北部での電力供給過多を解決するために、電力の利用や転換（電気自動車の利用拡大や暖房機器の電化など）についての計量経済分析は今後の研究課題の一つとしたい。

付録1 陝西省 IEA 形式エネルギーバランス表 (1986-2011年)

		2011										(10000tce)
項目	Item	煤合計 Coal Total	原油と石油製品 Crude Oil and Petroleum Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネルギー Other Energy	合計 Total		
1.1 一次エネルギー生産量	1.1 一次エネルギー生産量	29409.79	4607.83	3620.42	94.01	14.42	0.00	0.00	0.00	37746.48		
一次エネルギー生産量	Indigenous Production	29382.79	4607.83	3620.42	94.01	14.42	0.00	0.00	0.00	37719.48		
エネルギー回収量	Recovery of Energy	27.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.00		
1.2 輸入	1.2 輸入	664.87	136.98	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	10.45	812.31		
外部移入量	Inflow from Other Provinces	664.87	136.98	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	10.45	812.31		
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
1.3 輸出	1.3 輸出	-21250.47	-3102.94	-2798.60	0.00	0.00	-339.82	0.00	0.00	-27491.23		
移出量	Outflow to Other Provinces(-)	-21072.02	-3102.94	-2798.60	0.00	0.00	-339.82	0.00	0.00	-27312.78		
輸出量	Export (-)	-178.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-178.45		
1.4 パンカー	1.4 パンカー	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
パンカー (中国籍)	China Airplanes/ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
パンカー (外国籍 (-))	Foreign Airplanes/ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
1.5 年末在庫量	1.5 年末在庫量	-116.63	-60.49	8.25	0.00	0.00	-339.82	0.00	0.00	-158.77		
ストック変化	Stock Change	-116.63	-60.49	8.25	0.00	0.00	-339.82	0.00	0.00	-158.77		
1-1 一次エネルギー供給量	1-1 一次エネルギー供給量	8707.66	1591.99	830.09	94.01	14.42	-339.82	0.00	10.45	10908.80		
2. 転換部門	2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-4512.28	-138.16	-17.94	-94.01	-14.42	1547.27	200.17	-0.56		
2.1. 火力発電	2.1. 火力発電	Thermal Power	-9794.50	-0.96	-11.00	-94.01	-14.42	1547.27	-9.80	-0.56		
2.2. 熱供給	2.2. 熱供給	Heating Supply	-276.09	-2.67	-6.93	0.00	0.00	209.97	0.00	-75.72		
2.3. 選炭	2.3. 選炭	Coal Washing	-363.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-363.19		
2.4. コークス	2.4. コークス	Coking	-29.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-29.45		
2.5. 精油	2.5. 精油	Petroleum Refineries	-48.86	-134.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.38		
2.6. ガス製造	2.6. ガス製造	Gas Works	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.7. その他石炭製品加工	2.7. その他石炭製品加工	Briquettes	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.19		
3. ロス	3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
5. 調整	5. 調整	Statistical Difference	690.17	-43.45	-0.96	0.00	0.00	6.61	0.00	652.36		
4. 最終消費量	4. 最終消費量	Total Final Consumption	3505.22	1497.27	813.11	0.00	1207.45	193.56	9.89	7226.51		
4.1 産業部門	4.1 産業部門	Secondary Industry	2833.36	369.63	461.20	0.00	833.87	87.67	9.89	4595.62		
4.1.1. 工業	4.1.1. 工業	Industry	2810.72	282.83	461.20	0.00	813.49	87.67	9.89	4465.80		
#原料及び材料用	Non-Energy Use		475.48	2.10	75.94	0.00	0.00	0.00	0.00	553.52		
4.1.2. 建築業	Construction		22.64	86.80	0.00	0.00	20.38	0.00	0.00	129.82		
4.2 交通運輸	4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	39.93	787.37	61.18	0.00	63.43	0.01	0.00	941.91		
4.3 その他部門	4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	631.92	340.28	290.74	0.00	320.16	105.88	0.00	1683.97		
4.3.1. 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy		18.19	73.69	0.00	0.00	52.28	0.00	0.00	144.16		
4.3.2. 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service		69.43	65.83	103.61	0.00	38.05	3.32	0.00	280.23		
4.3.3. 民生消費	Residential Consumption		346.52	177.08	182.88	0.00	159.75	92.07	0.00	958.30		
4.3.3.1. 都市部	Urban		126.92	132.99	174.23	0.00	96.14	92.07	0.00	622.34		
4.3.3.2. 農村部	Rural		219.60	44.10	8.65	0.00	63.61	0.00	0.00	335.96		
4.3.4. その他分類不明	Other		197.78	23.67	4.26	0.00	70.08	10.49	0.00	306.28		

項目	Item	2010										(10,000 tce)
		煤合計	原油と石油製品	天然ガス	水力	その他再生可能エネルギー	電力	熱供給	その他エネルギー	合計		
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	25480.89	4310.49	2972.17	107.08	0.15				22.47		32908.26
一次エネルギー生産量	Indigenous Production	25420.05	4310.49	2972.17	107.08	0.15				22.47		32809.94
エネルギー回収量	Recovery of Energy	60.84	0.00	0.00						0.00		98.31
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	886.22	92.94	0.02	0.02	202.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1181.57
外部移入量	Inflow from Other Provinces	886.22	92.94	0.02	0.02	202.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1181.57
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00								0.00
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces (-)	-18735.02	-2899.72	-2207.62	-2207.62	-319.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-24161.89
移出量	Outflow to Other Provinces (-)	-18345.00	-2899.72	-2207.62	-2207.62	-319.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-23771.88
輸出量	Export (-)	-390.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-390.02
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
パンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
パンカー (外国籍) (-)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China (-)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.5 年末在庫量	Stock Change	-216.39	-23.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-239.80
一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	7415.70	1480.37	764.56	107.08	0.15				-117.15		9688.13
2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-4285.50	-184.08	-18.79	-107.08	-0.15	1235.06	167.63	-1.76	-3194.66		
2.1. 火力発電	Thermal Power	-3576.21	-0.99	-11.63	-107.08	-0.15	1235.06	13.22	-1.76	-2475.97		
2.2. 熱供給	Heating Supply	-230.83	-2.23	-7.16			180.85	0.00	0.00	-59.37		
2.3. 運炭	Coal Washing	-128.03	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	-128.03		
2.4. コークス	Coking	-350.27	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	-350.27		
2.5. 精油	Petroleum Refineries	0.00	-180.86	0.00			0.00	0.00	0.00	-180.86		
2.6. ガス製造	Gas Works	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00		
2.7. その他石炭製品加工	Briquettes	-0.16	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	-0.16		
3. ロス	Loss	0.00	0.00	-5.41			-74.86	0.00	0.00	-80.27		
ロス	Loss	0.00	0.00	-5.41			-74.86	0.00	0.00	-80.27		
5. 調整	Statistical Difference	68.27	-88.47	-22.70			61.93	8.10	-2.48	24.64		
調整	Statistical Difference	68.27	-88.47	-22.70			61.93	8.10	-2.48	24.64		
4. 最終消費量	Total Final Consumption	3061.94	1384.77	763.06			981.12	174.53	23.13	6388.55		
4.1 産業部門	Secondary Industry	2549.65	351.94	379.42			649.65	80.22	23.13	4034.00		
4.1.1. 工業	Industry	2527.15	267.49	379.42			629.42	80.22	23.13	3906.83		
#原料及び材料用	Non-Energy Use	442.12	5.82	81.27			0.00	0.00	0.00	529.22		
4.1.2. 建築業	Construction	22.50	84.45	0.00			20.23	0.00	0.00	127.18		
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	37.14	729.14	57.86			47.46	0.01	0.00	871.60		
4.2.1. 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	16.43	67.88	0.49			48.09	0.00	0.00	132.89		
4.2.2. 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	65.00	59.02	100.02			33.31	3.00	0.00	260.35		
4.2.3. 民生消費	Residential Consumption	288.54	155.89	221.29			138.12	81.84	0.00	885.68		
4.2.3.1. 都市部	Urban	100.00	117.35	212.80			82.64	81.84	0.00	594.63		
4.2.3.2. 農村部	Rural	188.54	38.54	8.49			55.48	0.00	0.00	291.05		
4.2.3.3. 農林水産業	Other	105.18	20.90	3.99			64.49	9.46	0.00	204.03		

項目	Item	2009										(10,000 tce)
		煤合計 Coal Total	原油と石油製 品 Crude Oil and Petroleum 'Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生可能エ ネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネ ルギー Other Energy	合計 Total		
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	21151.23	3851.35	2520.62	72.50	9.57	0.00	0.00	0.00	27605.26		
一次エネルギー回収量	Recovery of Energy	21151.23	3851.35	2520.62	72.50	9.57	0.00	0.00	0.00	27605.26		
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	0.00	83.46	0.00	0.00	0.00	76.98	0.00	0.00	160.45		
外部移入量	Import	0.00	82.21	0.00	0.00	0.00	76.98	0.00	0.00	159.19		
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-13633.55	-2162.81	-2011.36	-75.09	-75.09	0.00	0.00	0.00	-17882.81		
移出量	Export (-)	-13025.46	-2162.81	-2011.36	-75.09	-75.09	0.00	0.00	0.00	-17274.72		
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
パンカー (中国籍)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
1.5 年末在庫量	Stock Change	-60.85	-26.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	-86.71		
1-一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	7456.83	1745.63	509.25	72.50	9.57	1.89	0.00	0.51	9796.17		
2. 転換部門	Input(-) & Output(+) of Transformation	-3451.20	-159.24	-17.29	-72.50	-9.57	1117.54	131.08	-45.20	-2506.37		
2.1.火力発電	Thermal Power	-2881.15	-0.94	-12.10	-72.50	-9.57	1117.54	10.46	-73.76	-1942.93		
2.2.熱供給	Heating Supply	-193.15	-2.61	-5.19			141.54	0.00	-0.12	-59.53		
2.3.選炭	Coal Washing	-116.95	0.00	0.00				0.00	28.68	-88.27		
2.4.コークス	Coking	-258.79	0.00	0.00				0.00		-258.79		
2.5.精油	Petroleum Refineries	0.00	-155.68	0.00				0.00		-155.68		
2.6.ガス製造	Gas Works	0.00	0.00	0.00				0.00		0.00		
2.7.その他石炭製品加工	Briquettes	-0.16	0.00	0.00				0.00		-0.16		
3.ロス	Loss	0.00	0.00	-66.90	0.00	0.00	-81.94	0.00	0.00	-149.84		
5.誤差	Statistical Difference	1198.46	355.80	-155.88	0.00	0.00	209.84	0.02	-71.96	1526.28		
4. 最終消費量	Total Final Consumption	2817.17	1230.59	580.93	0.00	0.00	827.66	131.06	27.27	5614.69		
4.1 産業部門	Secondary Industry	2304.72	324.51	269.72	0.00	0.00	537.90	68.29	27.27	3522.41		
4.1.1.工業	Industry	2288.29	263.11	269.72			523.03	58.29	27.27	3429.71		
#原料及び材料用	Non-Energy Use	450.62	5.21	23.94			0.00	0.00	0.38	480.15		
4.1.2.建設業	Construction	16.43	61.40	0.00			14.87	0.00		92.70		
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	27.14	676.34	47.22	0.00	0.00	45.35	0.00	0.00	796.04		
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	485.31	229.74	264.00	0.00	0.00	244.41	72.77	0.00	1296.23		
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業		15.71	65.15	0.39			46.81	0.00		128.07		
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	63.26	47.88	90.17			26.62	2.80		230.74		
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	227.76	116.70	170.24			109.85	61.38		685.93		
4.3.3.1 都市部	Urban	82.89	88.46	166.25			66.86	61.38		465.84		
4.3.3.2 農村部	Rural	144.87	28.24	3.99			42.99	0.00		220.10		
4.3.4 その他分類不明	Other	178.58	0.00	3.19			61.13	8.39		251.49		

2008		(10,000 tce)									
項目	Item	煤合計 Coal Total	原油と石油 製品 Crude Oil and Petroleum	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生 可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネルギー Other Energy	合計 Total	
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	17331.93	3519.50	1912.41	44.41	18.61	0.00	0.00	0.00	22826.86	
一次エネルギー生産量 エネルギー回収量	Recovery of Energy	17331.93	3519.50	1912.41	44.41	18.61	0.00	0.00	0.00	22826.86	
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.99	0.00	0.00	63.99	
外部移入量	Import	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.99	0.00	0.00	63.99	
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-10253.52	-1562.78	-1330.00	0.00	0.00	-205.18	14.29	0.00	-13337.20	
移出量	Export (-)	-9699.83	-1558.37	-1330.00	0.00	0.00	-205.18	14.29	0.00	-12779.09	
輸出量	Export (-)	-553.70	-4.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-558.11	
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
パンカー (中国籍)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
パンカー (外国籍) (-)	Stock Change	-105.08	-5.26	-0.22	44.41	18.61	-141.19	14.29	1.37	-109.19	
1.5 年末在庫量	Total Primary Energy Supply	6973.32	1951.46	582.18	44.41	18.61	-141.19	14.29	1.37	9444.46	
1.1 一次エネルギー供給量	Total Final Consumption	2392.06	1216.15	666.24	44.41	18.61	796.87	106.53	15.28	5193.14	
2. 転換部門	Input(-) & Output(+) of Transformation	-3158.81	-159.22	-20.08	-44.41	-18.61	1057.41	126.81	-89.75	-2307.67	
2.1 火力発電	Thermal Power	-2645.62	-1.57	-12.50	-44.41	-18.61	1057.41	0.00	-93.67	-1758.98	
2.2 熱供給	Heating Supply	-162.93	-1.55	-7.58				125.81		-46.26	
2.3 選炭	Coal Washing	-90.88	0.00	0.00			0.00	0.00		-90.88	
2.4 コークス	Coking	-272.57	0.00	0.00			0.00	0.00		-272.57	
2.5 精油	Petroleum Refineries	0.00	-156.09	0.00			0.00	0.00	3.92	-152.17	
2.6 ガス製造	Gas Works	13.30	0.00	0.00			0.00	0.00		13.30	
2.7 その他石炭製品加工	Briquettes	-0.11	0.00	0.00			0.00	0.00		-0.11	
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-73.29	0.00	-73.29	-73.29	
5. 誤差	Statistical Difference	1422.46	576.09	-104.15	0.00	0.00	46.06	33.56	-103.66	1870.37	
4. 最終消費量	Total Final Consumption	2392.06	1216.15	666.24	44.41	18.61	796.87	106.53	15.28	5193.14	
4.1 産業部門	Secondary Industry	2011.16	254.95	416.23	44.41	18.61	538.33	51.97	15.28	3287.92	
4.1.1 工業	Industry	1994.77	158.01	416.16	44.41	18.61	526.81	51.97	15.28	3163.01	
#原料及び材料用	Non-Energy Use	372.50	0.89	96.16			0.00	0.00	0.02	469.57	
4.1.2 建築業	Construction	16.39	96.93	0.07			11.52	0.00		124.91	
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	56.17	536.54	0.00	0.00	0.00	42.61	0.00	0.00	635.32	
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	324.73	424.66	250.01	0.00	0.00	215.94	54.56	0.00	1269.90	
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	15.20	60.27	0.00			46.26	0.00		121.73	
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	115.55	27.49	19.92			23.03	0.00		185.99	
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	82.11	279.86	191.92			92.68	54.56		701.13	
4.3.3.1 都市部	Urban	47.17	214.43	191.92			59.90	54.56		567.98	
4.3.3.2 農村部	Rural	34.95	65.43	0.00			32.78	0.00		133.16	
4.3.4 その他分類不明	Other	111.87	57.05	38.17			53.97	0.00		261.05	

		2007									
項目	Item	煤合計	原油と石油製品	天然ガス	水力	その他再生可能エネルギー	電力	熱供給	その他エネルギー	合計	
		Coal Total	Crude Oil and Petroleum	Natural Gas	Hydro	Other Renewable Energy	Electricity	Heat	Other Energy	Total	
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	13081.16	3237.02	1464.33	99.24	7.30	0.00	0.00	0.00	17889.05	
一次エネルギー生産量	Indigenous Production	13081.16	3237.02	1464.33	99.24	7.30	0.00	0.00	0.00	17889.05	
エネルギー回収量	Recovery of Energy	0.00	0.00	0.00	45.52		0.00	0.00	0.00	45.52	
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	0.00	1.16	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	1.16	
外部移入量	Inflow from Other Provinces	0.00	1.16	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	1.16	
輸入量	Import	0.00	1.16	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	1.16	
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-6481.78	-204.08	-928.87			-66.33	0.00	0.00	-7681.06	
移出量	Outflow to Other Provinces(-)	-6481.78	-204.08	-928.87			-66.33	0.00	0.00	-7681.06	
輸出量	Export (-)	-410.23	-0.09	0.00			0.00	0.00	0.00	-410.31	
1.4 パンカー	China Airplaneships Refueling in Abroad	0.00	-528.58	0.00			0.00	0.00	0.00	-528.58	
パンカー (中国籍)	China Airplaneships Refueling in Abroad	0.00	-528.58	0.00			0.00	0.00	0.00	-528.58	
パンカー (外国籍) (-)	Foreign Airplaneships Refueling in China(-)	0.00	-1454.11	0.00			0.00	0.00	0.00	-1454.11	
1.5 年次在庫量	Stock Change	-1109.06	-1454.11	0.00			0.00	0.00	-2.89	-2566.05	
年次在庫量	Stock Change	-1109.06	-1454.11	0.00			0.00	0.00	-2.89	-2566.05	
1.一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	5490.33	1051.41	535.46	99.24	7.30	-66.33	0.00	-2.89	7114.52	
2.転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-2877.97	-140.90	-13.97	-99.24	-7.30	1038.12	122.08	-81.89	-2061.06	
2.1.火力発電	Thermal Power	-2407.61	-1.68	-22.34	-99.24	-7.30	1038.12	122.08	-94.36	-1594.40	
2.2.熱供給	Heating Supply	-154.42	-0.49	-5.99					0.00	-38.81	
2.3.運炭	Coal Washing	-74.35	0.00	0.00				0.00	12.47	-61.88	
2.4.コーラス	Coking	-229.03	0.00	0.00				0.00	0.00	-229.03	
2.5.精油	Petroleum Refineries	0.00	-138.73	14.36				0.00	0.00	-124.37	
2.6.ガス製造	Gas Works	-12.55	0.00	0.00				0.00	0.00	-12.55	
2.7.その他石炭製品加工	Briquettes	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	
3.ロス	Loss	0.00	0.00	0.00			-67.08	0.00	0.00	-67.08	
ロス	Loss	0.00	0.00	0.00			-67.08	0.00	0.00	-67.08	
5.誤差	Statistical Difference	471.04	-19.83	0.00			168.41	11.95	-182.29	449.28	
誤差	Statistical Difference	471.04	-19.83	0.00			168.41	11.95	-182.29	449.28	
4.最終消費量	Total Final Consumption	2141.32	930.35	521.49			736.31	110.13	97.51	4537.10	
4.1 産業部門	Secondary Industry	1894.20	122.49	278.24			502.70	53.70	97.51	2948.83	
4.1.1.工業	Industry	1885.63	99.84	278.24			491.78	51.48	97.51	2904.48	
#原料及び材料用	Non-energy Use	350.51	1.20	0.00			0.00	0.00	0.31	352.02	
4.1.2.建築業	Construction	8.57	22.64	0.00			10.91	2.22	0.00	44.35	
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	18.46	449.00	0.00			40.09	0.00	0.00	507.55	
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	18.46	449.00	0.00			40.09	0.00	0.00	507.55	
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	228.66	358.86	243.26			193.52	56.44	0.00	1080.72	
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	15.50	48.77	0.00			44.27	0.00	0.00	108.54	
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	141.55	63.53	73.15			21.64	0.00	0.00	299.87	
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	71.61	220.28	170.11			80.82	53.88	0.00	596.70	
4.3.3.1 都市部	Urban	43.97	163.46	170.11			53.17	53.88	0.00	484.57	
4.3.3.2 農村部	Rural	27.64	56.83	0.00			27.65	0.00	0.00	112.13	
4.3.4 その他分類不明	Other	0.00	26.27	0.00			46.79	2.56	0.00	75.62	

		2006									
項目	Item	煤合計 Coal Total	原油と石油製品 Crude Oil and Petroleum	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネルギー Other Energy	合計 Total	
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	11579.65	2841.33	1070.25	41.10	3.96	0.00	0.00	0.00	15536.29	
一次エネルギー生産量 エネルギー-回収量	Recovery of Energy	11579.65	2841.33	1070.25	41.10	3.96	0.00	0.00	0.00	15536.29	
1.2 輸入	Import	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	42.79	0.00	0.00	43.53	
外部移入量	Inflow from Other Provinces	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.79	0.00	0.00	42.79	
輸入量	Import	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces (-)	-6096.74	-861.80	-707.16	-5714.40	-9.57	0.00	0.00	0.00	-7675.27	
移出量	Export (-)	-6096.74	-861.80	-707.16	-5714.40	-9.57	0.00	0.00	0.00	-7292.93	
輸出量	Export (-)	-382.34	-861.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-882.34	
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
パンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
パンカー (外国籍) (-)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.5 年末在庫量	Stock Change	-202.98	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-201.99	
一次エネルギー-供給量	Total Primary Energy Supply	5279.92	1981.26	363.09	41.10	3.96	33.22	0.00	0.00	7702.56	
2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-2418.51	-131.42	-21.15	-41.10	-3.96	778.77	102.30	39.98	-1695.09	
2.1.火力発電	Thermal Power	-2028.30	-1.68	-21.15	-41.10	-3.96	778.77	0.00	-33.57	-1350.99	
2.2.熱供給	Heating Supply	-130.20	-0.13	0.00	0.00	0.00	102.30	0.00	-28.03	-2.91	
2.3.運炭	Coal Washing	-42.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.60	-2.91	
2.4.コークス	Coking	-210.77	0.00	0.00	0.00	0.00	-210.77	0.00	0.00	-210.77	
2.5.精油	Petroleum Refineries	0.00	-129.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.95	-129.62	
2.6.ガス製造	Gas Works	-6.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.23	
2.7.その他炭製品加工	Briquettes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3.ロス	Loss	0.00	-47.03	-33.25	0.00	0.00	-57.75	0.00	0.00	-138.03	
5.製差	Statistical Difference	602.49	1035.89	-15.03	0.00	0.00	98.27	15.07	3.66	1740.36	
4.最終消費量	Total Final Consumption	2258.93	766.91	323.72	0.00	0.00	655.97	87.23	36.32	4129.08	
4.1 産業部門	Secondary Industry	1702.07	96.40	126.88	0.00	0.00	441.26	40.24	36.32	2443.17	
4.1.1.工業	Industry	1654.93	74.54	126.88	0.00	0.00	432.50	40.24	36.32	2365.41	
#原料及び材料用	Non-Energy Use	689.92	7.82	21.95	0.00	0.00	0.00	0.00	4.44	724.13	
4.1.2.建築業	Construction	47.14	21.86	0.00	0.00	0.00	8.76	0.00	0.00	77.76	
4.2交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	30.23	374.14	0.00	0.00	0.00	34.20	1.02	0.00	439.59	
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	526.62	296.38	196.84	0.00	0.00	180.50	45.97	0.00	1246.31	
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	8.93	57.35	0.00	0.00	0.00	42.27	0.00	0.00	108.55	
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	198.58	75.76	66.63	0.00	0.00	19.74	2.66	0.00	363.37	
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	308.05	138.75	130.21	0.00	0.00	76.27	40.92	0.00	694.20	
4.3.3.1 都市部	Urban	292.33	91.38	130.21	0.00	0.00	50.91	40.92	0.00	605.75	
4.3.3.2 農村部	Rural	15.71	47.37	0.00	0.00	0.00	25.37	0.00	0.00	88.45	
4.3.4 その他分類不明	Other	11.07	24.51	0.00	0.00	0.00	42.23	2.39	0.00	80.20	

項 目	Item	煤合計	原油と石油製	天然ガス	水力	その他再生	電力	熱供給	その他エネルギー	合計
		Coal Total	Crude Oil and Petroleum	Natural Gas	Hydro	Other Renewable Energy	Electricity	Heat	Other Energy	
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	7190.22	2540.28	1071.85	49.66	7.71	0.00	0.00	0.00	10859.72
一次エネルギー回収量	Recovery of Energy	7190.22	2540.28	1071.85	49.66	7.71	0.00	0.00	0.00	10859.72
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	854.00	54.52	0.00	0.00	0.00	26.12	0.00	0.00	934.63
外部移入量	Import	854.00	54.49	0.00	0.00	0.00	26.12	0.00	0.00	934.60
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-4005.08	-1900.70	-822.34	0.00	0.00	-102.01	0.00	0.00	-6830.12
移出量	Export (-)	-4001.25	-1900.70	-822.34	0.00	0.00	-102.01	0.00	0.00	-6826.30
1.4 パンカー	China Airplaneships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
パンカー (中国籍)	China Airplaneships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.5 年末在庫量	Foreign Airplaneships Refueling in China(-)	-44.32	113.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.44	77.28
1.5 年末在庫量	Stock Change	-44.32	113.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.44	77.28
1.6 一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	3894.82	807.25	249.51	49.66	7.71	-75.89	0.00	8.44	5041.51
2. 転換部門	Input(-) & Output(+) of Transformation	-2010.08	-75.31	-27.13	-49.66	-7.71	682.59	83.99	-8.24	-1411.56
2.1. 火力発電	Thermal Power	-1794.50	-3.31	-19.42	-49.66	-7.71	682.59	83.99	-8.24	-1200.26
2.2. 熱供給	Heating Supply	-105.75	-0.06	-7.71						-29.54
2.3. 運炭	Coal Washing	-40.23	0.00	0.00						-40.23
2.4. コークス	Coking	-69.83	0.00	0.00						-69.83
2.5. 精油	Petroleum Refineries	0.00	-71.94	0.00						-71.94
2.6. ガス製造	Gas Works	0.23	0.00	0.00						0.23
2.7. その他石炭製品加工	Briquettes	0.00	0.00	0.00						0.00
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-26.53	0.00	0.00	-26.53
5. 調整	Statistical Difference	-14.46	-0.58	0.00	0.00	0.00	-27.47	10.30	0.00	-32.21
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1999.20	732.53	222.38	49.66	0.00	607.63	73.69	0.20	3635.62
4.1 産業部門	Secondary Industry	1808.55	101.97	127.55	49.66	0.00	413.56	29.98	0.20	2481.79
4.1.1. 工業	Industry	1769.76	89.44	127.55	49.66	0.00	407.83	29.98	0.20	2424.75
#原料及び材料用	Non-Energy Use	793.34	13.10	36.31			0.00	0.00	0.20	842.94
4.1.2. 建築業	Construction	38.79	12.53	0.00			5.73	0.00	0.00	57.04
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	14.04	365.37	17.29	0.00	0.00	32.15	1.12	0.00	429.97
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	176.62	265.18	77.54	0.00	0.00	161.92	42.59	0.00	723.85
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	6.07	41.67	0.00			38.22	0.00	0.00	85.96
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	28.79	66.07	53.73			17.61	2.52	0.00	168.73
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	132.83	137.71	23.81			68.03	37.75	0.00	400.11
4.3.3.1 都市部	Urban	82.54	93.81	23.81			45.23	37.75	0.00	283.14
4.3.3.2 農村部	Rural	50.29	43.89	0.00			22.79	0.00	0.00	116.96
4.3.4 その他分類不明	Other	8.93	19.74	0.00			38.06	2.32	0.00	69.05

2004		(1000000)								
項目	Item	煤合計 Coal Total	原油と石油製 品 Crude Oil & Petroleum ' Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再 生可能 エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他 エネルギー Other Energy	合計 Total
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	6676.38	2182.86	991.65	57.06		0.00	0.00	0.00	9907.95
一次エネルギー生産量 エネルギー回収量	Recovery of Energy	6676.38	2182.86	991.65	57.06		0.00	0.00	0.00	9907.95
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	1323.27	305.09	0.00			14.94	0.00	0.00	1643.30
外部移入量	Import	1323.27	305.09	0.00			14.94	0.00	0.00	1643.30
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-4423.40	-1373.58	-553.81			-50.22	0.00	0.00	-6401.00
移出量	Export (-)	-4301.16	-1373.58	-553.81			-50.22	0.00	0.00	-6278.76
輸出量	Export (-)	-122.24	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	-122.24
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
パンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
パンカー (外国籍) (-)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
1.5 年末在庫量	Stock Change	-52.46	-23.25	-2.00				0.00	0.00	-77.70
一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	3523.80	1091.12	435.84	57.06		-35.27	0.00	0.00	5072.55
2. 転換部門	Input(-) & Output(+) of Transformation	-2037.43	-363.03	-26.60	-57.06		594.30	63.82	0.00	-1326.01
2.1 火力発電	Thermal Power	-1737.71	-3.21	-21.41	-57.06		600.24	0.00	0.00	-1219.14
2.2 熱供給	Heating Supply	-186.35	-0.23	-5.19			-0.74	63.82	0.00	-128.69
2.3 選炭	Coal Washing	0.61	-0.74	0.00			-0.20	0.00	0.00	-0.33
2.4 コークス	Coking	-95.74	-0.23	0.00			-0.86	0.00	0.00	-96.83
2.5 精油	Petroleum Refineries	-3.43	-358.61	0.00			-3.97	0.00	0.00	-366.00
2.6 ガス製造	Gas Works	-6.50	-0.01	0.00			-0.18	0.00	0.00	-6.70
2.7 その他石炭製品加工	Briquettes	-8.31	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	-8.31
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00			-35.08	0.00	0.00	-35.08
5. 調整	Statistical Difference	15.86	-9.58	0.00			-6.05	0.00	0.00	0.23
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1470.51	737.66	409.24			529.99	63.82	0.00	3211.23
4.1 産業部門	Secondary Industry	1327.85	198.58	205.88			359.10	45.92	0.00	2137.34
4.1.1 工業	Industry	1299.77	130.34	205.88			354.42	45.92	0.00	2036.34
#原料及び材料用	Non-Energy Use	545.88	6.99	0.00			3.83	0.00	0.00	556.70
4.1.2 建築業	Construction	28.07	68.24	0.00			4.68	0.00	0.00	100.99
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	3.52	292.14	10.91			30.49	0.00	0.00	337.05
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	139.14	246.94	192.45			140.40	17.90	0.00	736.83
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	5.14	33.96	0.00			34.99	0.00	0.00	73.99
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	4.66	69.28	73.68			17.49	0.00	0.00	165.12
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	125.73	116.83	106.00			55.80	9.22	0.00	413.58
4.3.3.1 都市部	Urban	41.32	113.27	106.00			36.28	9.22	0.00	306.09
4.3.3.2 農村部	Rural	84.41	3.57	0.00			19.52	0.00	0.00	107.49
4.3.4 その他分類不明	Other	3.60	26.87	12.77			32.22	8.68	0.00	84.14

2003		(10,000 tce)								
項目	Item	煤合計 Coal Total	原油と石油製 品 Crude Oil and ' Petroleum Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生 可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エ ネルギー Other Energy	合計 Total
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	5929.18	1792.16	689.61	56.04		0.00	0.00	0.00	8466.99
一次エネルギー生産量	Recovery of Energy	5929.18	1792.16	689.61	56.04		0.00	0.00	0.00	8466.99
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	1197.35	345.12	0.00	0.00		13.36	0.00	0.00	1555.83
外部移入量	Import	1197.35	345.12	0.00	0.00		13.36	0.00	0.00	1555.83
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-4378.44	-1250.09	-446.75			-54.01	0.00	0.00	-6129.30
移出量	Export (-)	-4378.44	-1250.09	-446.75			-54.01	0.00	0.00	-6129.30
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
パンカー (中国籍)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China (-)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
1.5 年末在庫量	Stock Change	36.97	7.93	0.00	56.04		-40.66	0.00	0.00	44.90
1.5 年末在庫量	Total Primary Energy Supply	36.97	7.93	0.00	56.04		-40.66	0.00	0.00	44.90
1.6 一次エネルギー供給量	Total Final Consumption	2785.05	895.12	242.86	56.04		-40.66	0.00	0.00	3938.42
2. 転換部門	Input(-) & Output(+) of Transformation	-1593.28	-278.11	-1.60	-56.04		558.80	54.60	0.00	-1315.63
2.1. 火力発電	Thermal Power	-1430.21	-4.55	-1.33	-56.04		559.69	0.00	0.00	-932.45
2.2. 熱供給	Heating Supply	-112.07	-0.13	-0.27			-0.47	54.60		-58.34
2.3. 選炭	Coal Washing	-14.08	0.00	0.00			0.00	0.00		-14.08
2.4. コークス	Coking	-64.84	0.00	0.00			-0.01	0.00		-64.86
2.5. 精油	Petroleum Refineries	-0.24	-294.46	0.00			-0.04	0.00		-294.74
2.6. ガス製造	Gas Works	-10.15	21.03	0.00			-0.37	0.00		10.51
2.7. その他石炭製品加工	Briquettes	38.31	0.00	0.00			0.00	0.00		38.31
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00			-34.71	0.00	0.00	-34.71
5. 調整	Statistical Difference	0.00	0.00	0.00			-0.39	0.00	0.00	-0.39
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1191.77	617.01	241.26			483.83	54.60	0.00	2588.47
4.1 産業部門	Secondary Industry	1010.77	177.87	54.80			328.11	40.47	0.00	1612.01
4.1.1 工業	Industry	985.83	112.06	54.80			324.28	40.47		1517.45
#原料及び材料用	Non-Energy Use	407.53	3.43	0.00			2.96	0.00		413.92
4.1.2 建築業	Construction	24.93	65.81	0.00			3.82	0.00		94.57
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	9.29	241.88	17.29			27.03	0.00	0.00	295.48
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	171.72	197.26	169.18			128.70	14.13	0.00	680.98
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	4.88	25.48	0.00			31.75	0.00		62.10
4.3.2 商業、飲食業	Residential Consumption	6.36	54.56	65.97			15.30	0.00		142.18
4.3.3 民生消費	Urban	156.91	95.44	96.69			53.97	7.15		410.16
4.3.3.1 都市部	Rural	98.22	94.33	96.69			34.67	7.15		331.06
4.3.3.2 農村部	Other	58.69	1.11	0.00			19.30	0.00		79.10
4.3.4 その他分類不明		3.57	21.78	6.52			27.69	6.98		66.54

		2002													
項目	Item	煤合計 Coal Total	原油と石油製品 Crude Oil and Petroleum	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネルギー Other Energy	合計 Total					
1.1 一次エネルギー生産量	1.1 一次エネルギー生産量	4185.31	1142.08	532.53	34.92			0.00	0.00	5894.83					
一次エネルギー生産量	Indigenous Production	4185.31	1142.08	532.53	34.92			0.00	0.00	5894.83					
エネルギー回収量	Recovery of Energy	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00					
1.2 輸入	1.2 輸入	824.64	314.19	0.00			21.43	0.00	0.00	1160.26					
外部移入量	Inflow from Other Provinces	824.64	314.19	0.00			21.43	0.00	0.00	1160.26					
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00					
1.3 輸出	1.3 輸出	-2667.73	-699.10	-346.20			-9.44	0.00	0.00	-3622.47					
移出量	Outflow to Other Provinces (-)	-2667.73	-699.10	-346.20			-9.44	0.00	0.00	-3622.47					
輸出量	Export (-)	-100.77	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	-100.77					
1.4 パンカー	1.4 パンカー	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00					
パンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00					
パンカー (外国籍)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China (-)	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00					
1.5 年末在庫量	1.5 年末在庫量	33.37	-1.90	0.00				0.00	0.00	31.46					
ストック変化	Stock Change	33.37	-1.90	0.00				0.00	0.00	31.46					
1.一次エネルギー供給量	1.一次エネルギー供給量	2375.58	855.27	186.33	34.92		12.00	0.00	0.00	3464.09					
2.転換部門	2.転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation													
2.1.火力発電	2.1.火力発電	-1208.90	-184.68	0.00	-34.92		396.49	41.47		-990.54					
2.2.熱供給	2.2.熱供給	-1148.24	-2.86	0.00	-34.92		396.49	0.00		-789.52					
2.3.選炭	2.3.選炭	-85.46	-0.04	0.00			41.47	0.00		-44.03					
2.4.コークス	2.4.コークス	-39.46	0.00	0.00			0.00	0.00		-39.46					
2.5.精油	2.5.精油	35.05	0.00	0.00			0.00	0.00		35.05					
2.6.ガス製造	2.6.ガス製造	0.00	-193.47	0.00			0.00	0.00		-193.47					
2.7.その他石炭製品加工	2.7.その他石炭製品加工	-8.62	11.69	0.00			0.00	0.00		3.07					
3.ロス	3.ロス	37.82	0.00	0.00			-29.79	0.00		37.82					
5.調整	5.調整	0.00	0.00	0.00			-50.99	0.00		-29.79					
5.調整	5.調整	0.00	0.00	0.00			-50.99	0.00		-50.99					
4.最終消費量	4.最終消費量	1166.68	670.58	186.33			429.68	41.47	0.00	2494.75					
4.1 産業部門	4.1 産業部門	984.69	409.70	95.36			291.90	29.81	0.00	1811.37					
4.1.1.工業	4.1.1.工業	957.23	355.18	95.36			288.32	29.81		1725.90					
#原料及び材料用	#原料及び材料用	206.36	72.74	0.00			0.00	0.00		279.10					
4.1.2.建築業	4.1.2.建築業	27.36	54.53	0.00			3.58	0.00		85.47					
4.2交通運輸	4.2交通運輸	9.99	142.00	0.00			24.91	0.00		176.91					
4.3 その他部門	4.3 その他部門	172.09	118.88	90.97			112.87	11.66	0.00	506.47					
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	4.64	22.33	0.00			24.72	0.00		51.69					
4.3.2 商業、飲食業	4.3.2 商業、飲食業	6.81	25.78	0.00			14.51	0.00		47.10					
4.3.3 民生消費	4.3.3 民生消費	152.44	64.89	90.97			49.01	5.90		363.21					
4.3.3.1都市部	4.3.3.1都市部	98.18	63.99	90.97			32.00	5.90		291.05					
4.3.3.2農村部	4.3.3.2農村部	54.26	0.89	0.00			17.01	0.00		72.16					
4.3.4 その他分類不明	4.3.4 その他分類不明	8.21	5.89	0.00			24.63	5.76		44.48					

		2001										
項目	Item	煤合計		原油と石油製品 Crude Oil and Petroleum		天然ガス	水力	その他再生可能エネルギー Other Renewable Energy	電力	熱供給	その他エネルギー	合計
		Coal Total	Petroleum	Natural Gas	Hydro	Electricity	Heat	Other Energy	Total			
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	3494.16	983.81	457.52	34.94				0.00	0.00	0.00	4970.43
一次エネルギー生産量 エネルギー回収量	Recovery of Energy	3494.16	983.81	457.52	34.94				0.00	0.00	0.00	4970.43
		0.00	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	612.06	248.35	0.00					21.68	0.00	0.00	882.09
外部移入量	Import	612.06	248.35	0.00					21.68	0.00	0.00	882.09
		0.00	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-2019.87	-423.86	-313.35					-5.96	0.00	0.00	-2763.04
移出量	Export (-)	-2019.87	-423.86	-313.35					-5.96	0.00	0.00	-2763.04
		-1918.34	-423.86	-313.35					0.00	0.00	0.00	-2661.51
		-101.53	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00	-101.53
1.4 バンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00
バンカー (中国籍)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China (-)	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00
1.5 年末在庫量	Stock Change	29.46	-72.04	0.00					0.00	0.00	0.00	-42.58
年末在庫量	Total Primary Energy Supply	29.46	-72.04	0.00					0.00	0.00	0.00	-42.58
1.1-1.5 一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	2115.82	736.25	144.17	34.94				15.72	0.00	0.00	3046.90
2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-1036.75	-181.69	0.00	-34.94				368.23	39.87	0.00	-845.27
2.1.火力発電	Thermal Power	-1006.89	-2.43	0.00	-34.94				368.23	39.87	0.00	-675.03
	Heating Supply	-80.39	-0.03	0.00								-40.55
2.2.熱供給	Coal Washing	-19.85	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00	-19.85
2.3.運炭	Coking	40.92	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00	40.92
2.4.コークス	Petroleum Refineries	-0.55	-186.34	0.00					0.00	0.00	0.00	-186.89
2.5.精油	Gas Works	4.99	7.12	0.00					0.00	0.00	0.00	12.11
2.6.ガス製造	Briquettes	24.01	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00	24.01
2.7.その他石炭製品加工	Loss	0.00	0.00	0.00					-28.45	0.00	0.00	-28.45
	Statistical Difference	0.00	0.00	0.00					-39.67	0.00	0.00	-39.67
3.ロス	Statistical Difference	0.00	0.00	0.00					-39.67	0.00	0.00	-39.67
4.最終消費量	Total Final Consumption	1079.07	554.56	144.17					395.17	39.87	0.00	2212.84
4.1 産業部門	Secondary Industry	883.33	325.75	77.14					264.06	28.66	0.00	1578.94
4.1.1.工業	Industry	854.38	278.45	77.14					260.36	28.66	0.00	1498.99
	Non-Energy Use	431.00	22.90	0.00					0.00	0.00	0.00	453.90
#原料及び材料用	Construction	28.95	47.30	0.00					3.70	0.00	0.00	79.95
4.1.2.建築業	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	8.84	124.21	0.00					21.48	0.00	0.00	154.53
4.2交通運輸	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	186.90	104.60	67.03					109.63	11.21	0.00	479.37
4.3 その他部門	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	5.00	19.37	0.00					30.86	0.00	0.00	55.23
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Residential Consumption	7.29	19.30	0.00					12.23	0.00	0.00	38.81
4.3.2 商業、飲食業	Urban	160.11	59.74	67.03					43.96	5.67	0.00	336.52
4.3.3 民生消費	Rural	106.17	58.90	67.03					28.51	5.67	0.00	266.29
4.3.3.1 都市部	Other	53.94	0.84	0.00					15.45	0.00	0.00	70.23
4.3.3.2 農村部		14.50	6.19	0.00					22.58	5.54	0.00	48.80
4.3.4 その他分類不明												

		2000		(10,000tce)						
項目	Item	煤合計 Coal Total	原油と石油 製品 Crude Oil and Petroleum Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生 可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エ ネルギー Other Energy	合計 Total
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2696.35	808.30	280.63	44.24			0.00	0.00	3829.53
一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2696.35	808.30	280.63	44.24			0.00	0.00	3829.53
エネルギー回収量	Recovery of Energy	0.00	0.00	0.00				0.00		0.00
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	357.29	301.81	0.00			18.73	0.00	0.00	677.83
外部移入量	Inflow from Other Provinces	357.29	301.81	0.00			18.73	0.00	0.00	677.83
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00		0.00
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-1233.17	-512.44	-191.92			-3.96	0.00	0.00	-1941.49
移出量	Outflow to Other Provinces(-)	-1233.17	-512.44	-191.92			-3.96	0.00	0.00	-1941.49
輸出量	Export (-)	-1171.95	-512.44	-191.92				0.00		-1880.26
1.4 バンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
バンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
バンカー (外国籍) (-)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
1.5 年末在庫量	Stock Change	46.17	12.44	0.00				0.00	0.00	58.61
一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	1866.64	610.11	88.71	44.24		14.77	0.00	0.00	2624.47
2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-1002.67	-83.67	0.00	-44.24		371.61	46.72	0.00	-712.25
2.1. 火力発電	Thermal Power	-959.00	-3.37	0.00	-44.24		371.61	46.72	0.00	-634.99
2.2. 熱供給	Heating Supply	-88.89	-0.07	0.00						-42.25
2.3. 選炭	Coal Washing	-51.08	0.00	0.00				0.00		-51.08
2.4. コークス	Coking	65.37	0.00	0.00				0.00		65.37
2.5. 精油	Petroleum Refineries	0.00	-80.23	0.00				0.00		-80.23
2.6. ガス製造	Gas Works	2.11	0.00	0.00				0.00		2.11
2.7. その他石炭製品加工	Briquettes	28.82	0.00	0.00				0.00		28.82
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00				-26.58	0.00	-26.58
5. 調整	Statistical Difference	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00
4. 最終消費量	Total Final Consumption	863.97	526.44	88.71			359.80	46.72	0.00	1865.64
4.1 産業部門	Secondary Industry	623.63	316.48	48.41			243.88	37.67	0.00	1270.08
4.1.1. 工業	Industry	604.06	277.23	48.41			241.08	37.67	0.00	1208.45
#原料及び材料用	Non-Energy Use	153.43	32.30	0.00			0.00	0.00	0.00	185.73
4.1.2. 建築業	Construction	19.57	39.25	0.00			2.80	0.00	0.00	61.63
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	12.81	102.81	0.00			17.22	0.00	0.00	132.83
4.3.1. 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	6.43	20.36	0.00			28.14	0.00	0.00	54.94
4.3.2. 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	9.59	13.07	0.00			10.37	0.00	0.00	33.04
4.3.3. 民生消費	Residential Consumption	191.98	60.77	40.30			40.94	4.54	0.00	338.52
4.3.3.1. 都市部	Urban	109.33	59.98	40.30			26.19	4.54	0.00	240.35
4.3.3.2. 農村部	Rural	82.64	0.79	0.00			14.75	0.00	0.00	98.18
4.3.4. その他分類不明	Other	19.53	12.94	0.00			19.25	4.51	0.00	56.23

項目	Item	1999									
		煤合計 Coal Total	原油と石油 製品 Crude Oil and Petroleum	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再 生可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネルギー Other Energy	合計 Total	
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2635.73	708.76	164.65	27.76		0.00	0.24	3537.15		
一次エネルギー回収量	Recovery of Energy	2635.73	708.76	164.65	27.76	0.24	0.00	0.00	3537.15		
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	329.72	256.15	0.00		16.89	0.00	0.00	602.75		
外部移入量	Import	329.72	256.15	0.00		16.89	0.00	0.00	602.75		
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces (-)	-1057.24	-510.73	-118.50		-5.20	0.00	0.00	-1691.67		
移出量	Export (-)	-1057.24	-510.73	-118.50		-5.20	0.00	0.00	-1691.67		
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		
パンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		
パンカー (外国籍) (-)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China (-)	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		
1.5 年末在庫量	Stock Change	133.73	5.43	0.00			0.00	0.00	139.16		
1.5 年末在庫量の増減	Stock Change	133.73	5.43	0.00			0.00	0.00	139.16		
1. 一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	2041.94	459.61	46.15	27.76	11.69	0.00	0.24	2587.39		
2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-950.15	-30.15	0.00	-27.76	324.60	47.82	0.00	-635.64		
2.1. 火力発電	Thermal Power	-920.87	-4.95	0.00	-27.76	324.60	47.82	0.00	-628.99		
2.2. 熱供給	Heating Supply	-54.75	-0.06	0.00			0.00	0.00	-6.98		
2.3. 選炭	Coal Washing	13.98	0.00	0.00			0.00	0.00	13.98		
2.4. コークス	Coking	5.25	0.00	0.00			0.00	0.00	5.25		
2.5. 精油	Petroleum Refineries	0.00	-25.14	0.00			0.00	0.00	-25.14		
2.6. ガス製造	Gas Works	-1.10	0.00	0.00			0.00	0.00	-1.10		
2.7. その他石炭製品加工	Briquettes	7.34	0.00	0.00			0.00	0.00	7.34		
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00		-28.76	0.00	0.00	-28.76		
3.1. ロスの増減	Statistical Difference	0.78	-0.80	0.00		0.00	0.00	0.00	-0.02		
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1091.01	430.26	46.15		307.53	47.82	0.24	1923.01		
4.1 産業部門	Secondary Industry	748.47	228.96	32.32		201.19	38.55	0.24	1249.73		
4.1.1. 工業	Industry	729.54	211.82	32.32		198.07	38.55	0.24	1210.54		
#原料及び材料用	Non-Energy Use	200.57	11.77	0.00		0.00	0.00	0.00	212.34		
4.1.2. 建築業	Construction	18.93	17.14	0.00		3.12	0.00	0.00	39.19		
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	24.63	127.03	0.00		16.60	0.00	0.00	168.26		
4.3.1. 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	9.54	17.12	0.00		21.64	0.00	0.00	48.31		
4.3.2. 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	10.19	14.36	0.00		8.48	0.00	0.00	33.04		
4.3.3. 民生消費	Residential Consumption	252.03	22.42	13.83		35.94	4.65	0.00	328.86		
4.3.3.1. 都市部	Urban	104.68	22.39	13.83		22.21	4.65	0.00	167.75		
4.3.3.2. 農村部	Rural	147.35	0.03	0.00		13.73	0.00	0.00	161.11		
4.3.4. その他分類不明	Other	46.15	20.36	0.00		23.68	4.62	0.00	94.82		

1998											
項目	Item	煤合計	原油と石油製品	天然ガス	水力	その他再生可能エネルギー	電力	熱供給	その他エネルギー	合計	
		Coal Total	Crude Oil and Petroleum	Natural Gas	Hydro	Other Renewable Energy	Electricity	Heat	Other Energy	Total	
1.1 一次エネルギー生産量		3176.23	459.22	57.46	38.33			0.00	0.07	3731.32	
一次エネルギー生産量	Indigenous Production	3176.23	459.22	57.46	38.33			0.00	0.00	3731.25	
エネルギー回収量	Recovery of Energy	0.00	0.00	0.00				0.00	0.07	0.07	
1.2 輸入		339.30	177.48	0.00				19.90	0.00	536.69	
外部移入量	Inflow from Other Provinces	339.30	177.48	0.00				19.90	0.00	536.69	
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	
1.3 輸出		-1191.13	-177.38	-31.92				-14.21	0.00	-1414.63	
移出量	Outflow to Other Provinces(-)	-1037.99	-177.38	-31.92				-14.21	0.00	-1261.50	
輸出量	Export (-)	-153.14	0.00	0.00				0.00	0.00	-153.14	
1.4 パンカー		0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	
パンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	
パンカー (外国籍) (-)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	
1.5 年末在庫量		66.16	3.07	0.00				0.00	0.00	69.23	
ストック変化	Stock Change	66.16	3.07	0.00				0.00	0.00	69.23	
1. 一次エネルギー供給量		2390.57	462.40	25.54	38.33		5.69	0.00	0.07	2922.60	
2. 転換部門		-942.29	-20.70	0.00	-38.33		309.99	47.20	0.00	-644.12	
2.1. 火力発電	Thermal Power	-865.73	-4.15	0.00	-38.33		309.99	0.00	0.00	-598.23	
2.2. 熱供給	Heating Supply	-56.43	-1.60	0.00			47.20	0.00	0.00	-10.83	
2.3. 選炭	Coal Washing	-17.71	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	-17.71	
2.4. コークス	Coking	-4.37	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	-4.37	
2.5. 精油	Petroleum Refineries	0.00	-14.94	0.00			0.00	0.00	0.00	-14.94	
2.6. ガス製造	Gas Works	0.99	0.00	0.00			0.00	0.00	0.99	0.99	
2.7. その他石炭製品加工	Briquettes	0.96	0.00	0.00			0.00	0.00	0.96	0.96	
3. ロス		0.00	0.00	0.00			-28.21	0.00	0.00	-28.21	
ロス	Loss	0.00	0.00	0.00			-28.21	0.00	0.00	-28.21	
5. 損差		0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	
Statistical Difference	Statistical Difference	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	
4. 最終消費量		1448.28	441.70	25.54			287.48	47.20	0.07	2250.27	
4.1 産業部門		1056.51	243.82	21.15			193.15	38.42	0.07	1553.11	
4.1.1. 工業	Industry	1032.63	223.06	21.15			189.45	38.42	0.07	1504.77	
#原料及び材料用	Non-Energy Use	272.94	25.16	0.00			0.00	0.00	0.00	298.10	
4.1.2. 建築業	Construction	23.89	20.76	0.00			3.70	0.00	0.00	48.34	
4.2 交通運輸		28.76	124.12	0.00			15.52	0.00	0.00	168.41	
Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	28.76	124.12	0.00			15.52	0.00	0.00	168.41	
4.3 その他部門		363.00	73.76	4.39			78.80	8.78	0.00	528.74	
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	11.69	16.86	0.00			19.81	0.00	0.00	48.35	
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	10.71	15.44	0.00			7.94	0.00	0.00	34.09	
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	286.03	21.82	4.39			32.33	4.30	0.00	348.88	
4.3.3.1 都市部	Urban	124.40	21.81	4.39			20.46	4.30	0.00	175.36	
4.3.3.2 農村部	Rural	161.63	0.01	0.00			11.87	0.00	0.00	173.52	
4.3.4 その他分類不明	Other	54.57	19.65	0.00			18.72	4.49	0.00	97.42	

		1997						
項目	Item	煤合計	原油と石油製品	天然ガス	水力	その他再生可能エネルギー	電力	熱供給
		Coal Total	Crude Oil and Petroleum Products	Natural Gas	Hydro	Other Renewable Energy	Electricity	Heat
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	3535.21	346.82	12.77	27.62			0.00
一次エネルギー回収量	Recovery of Energy	3535.21	346.82	12.77	27.62			0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			0.00
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	375.79	245.69	0.00			15.96	0.00
外部移入量	Import	375.79	245.69	0.00			15.96	0.00
		0.00	0.00	0.00			0.00	0.00
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces (-)	-1138.65	-131.65	-4.52			-24.76	0.00
移出量	Export (-)	-995.57	-131.65	-4.52			-24.76	0.00
		-143.08	0.00	0.00			0.00	0.00
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00				0.00
パンカー (中国籍)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China (-)	0.00	0.00	0.00				0.00
		0.00	0.00	0.00				0.00
1.5 年末在庫量	Stock Change	-185.83	-9.73	0.00				0.00
一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	2586.52	451.13	8.25	27.62		-8.80	0.00
2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-1050.73	-64.29	0.00	-27.62		331.56	47.04
2.1.火力発電	Thermal Power	-976.41	-6.31	0.00	-27.62		331.31	0.00
	Heating Supply	-56.22	-1.57	0.00			0.25	47.04
2.2.熱供給	Coal Washing	-5.82	0.00	0.00			0.00	0.00
2.3.運炭	Coking	-10.79	0.00	0.00			0.00	0.00
2.4.コークス	Petroleum Refineries	0.00	-56.40	0.00			0.00	0.00
2.5.精油	Gas Works	0.87	0.00	0.00			0.00	0.00
2.6.ガス製造	Briquettes	-2.37	0.00	0.00			0.00	0.00
2.7.その他石炭製品加工	Loss	0.00	0.00	0.00			-30.06	0.00
3.ロス	Statistical Difference	0.86	-1.43	0.00			0.00	0.00
5.調整								
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1534.93	388.27	8.25			292.70	47.04
4.1 産業部門	Secondary Industry	1080.00	182.63	7.98			195.12	38.19
4.1.1.工業	Industry	1056.43	163.02	7.98			192.09	38.19
	Non-Energy Use	297.52	9.93	0.00			0.00	0.00
4.1.2.建築業	Construction	23.57	19.62	0.00			3.02	0.00
4.2.交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	33.89	110.91	0.00			15.24	0.00
4.3.その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	421.04	94.73	0.27			82.34	8.85
4.3.1.農業、林業、牧業、漁業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	12.00	35.03	0.00			25.64	0.00
4.3.2.商業、飲食業	Residential Consumption	10.79	17.61	0.00			8.37	0.00
4.3.3.民生消費	Urban	342.02	22.93	0.27			30.71	4.16
4.3.3.1.都市部	Rural	130.90	22.78	0.27			19.81	4.16
4.3.3.2.農村部	Other	211.11	0.15	0.00			10.90	0.00
4.3.4.その他分類不明		56.23	19.16	0.00			17.62	4.69

		1996										(10,000tce)	
項目	Item	煤合計	原油と石油製品	天然ガス	水力	その他再生可能エネルギー	電力	熱供給	その他エネルギー	合計			
		Coal Total	Crude Oil and Petroleum Products	Natural Gas	Hydro	Renewable Energy	Electricity	Heat	Other Energy	Total			
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	3295.97	302.11	2.00	40.41			0.00	2.34	3642.82			
一次エネルギー回収量	Recovery of Energy	3295.97	302.11	2.00	40.41			0.00	2.20	3642.68			
		0.00	0.00	0.00				0.00		0.00			
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	303.62	160.30	0.00			16.60	0.00		480.43			
外部移入量	Import	303.62	160.30	0.00			16.60	0.00		480.43			
		0.00	0.00	0.00			0.00	0.00		0.00			
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-693.39	-39.10	0.00			-33.98	0.00		-766.47			
移出量	Export (-)	-693.39	-39.10	0.00			-33.98	0.00		-766.47			
		-579.80	-113.59	0.00			0.00	0.00		-652.88			
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00		0.00			
パンカー (中国籍)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00		0.00			
		0.00	0.00	0.00			0.00	0.00		0.00			
1.5 年末在庫量	Stock Change	14.39	-37.96	0.00	40.41		-17.38	0.00	2.34	-23.57			
一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	2920.49	385.36	2.00	40.41		17.38	0.00	2.34	3333.21			
2. 転換部門	Input(-) & Output(+) of Transformation	-1072.02	-44.89	0.00	-40.41		330.20	52.20	4.63	-770.30			
2.1. 火力発電	Thermal Power	-978.28	-12.52	0.00	-40.41		330.20	4.57		-696.44			
	Heating Supply	-60.80	-0.12	0.00				47.63		-13.29			
	Coal Washing	-13.71	-279.58	0.00				0.00		-293.28			
2.2. 熱供給													
2.3. 運送	Coking	-24.71	0.00	0.00				0.00		-24.71			
2.4. コークス	Petroleum Refineries	0.00	247.32	0.00				0.00	2.34	249.66			
2.5. 精油	Gas Works	1.81	0.00	0.00				0.00	1.81	1.81			
2.6. ガス製造	Briquettes	3.66	0.00	0.00				0.00	2.29	5.95			
2.7. その他石炭製品加工	Loss	0.00	0.00	0.00			-28.09	0.00		-28.09			
3. ロス	Statistical Difference	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00		6.96			
5. 誤差										6.96			
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1848.47	340.47	2.00			284.72	52.20	0.01	2527.86			
4.1 産業部門	Secondary Industry	1357.14	160.13	2.00			197.27	43.52	0.01	1760.06			
4.1.1. 工業	Industry	1333.88	142.78	2.00			194.67	43.52		1716.85			
#原料及び材料用	Non-Energy Use	330.98	5.36	0.00			0.00	0.00		336.34			
4.1.2. 建築業	Construction	23.26	17.35	0.00			2.59	0.00	0.01	43.21			
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	33.84	98.62	0.00			15.01	0.00	0.00	147.47			
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	457.49	81.71	0.00			72.45	8.68		620.33			
4.3.1. 農業、林業、牧業、漁業		14.79	27.82	0.00			20.39	0.00		63.00			
4.3.2. 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	10.54	16.04	0.00			8.49	0.00		35.06			
4.3.3. 民生消費	Residential Consumption	377.63	21.63	0.00			26.66	4.05		429.97			
4.3.3.1. 都市部	Urban	138.70	21.43	0.00			16.59	4.05		180.77			
4.3.3.2. 農村部	Rural	238.38	0.21	0.00			10.07	0.00		248.65			
4.3.4. その他分類不明	Other	54.53	16.22	0.00			16.91	4.63		92.30			

項目	Item	1995								合計
		煤合計 Coal Total	原油と石油製品 Crude Oil and Petroleum Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生 可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネルギー Other Energy	
1.1 一次エネルギー生産量		3034.24	238.50	2.93	31.25		0.00	4.48	3311.40	
一次エネルギー生産量	Indigenous Production	3034.24	238.50	2.93	31.25		0.00	4.48	3311.40	
エネルギー回収量	Recovery of Energy	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00		0.00	
1.2 輸入		268.64	132.10	2.13			24.40	0.00	427.26	
外部移入量	Inflow from Other Provinces	268.64	132.10	2.13			24.40	0.00	427.26	
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00			0.00		0.00	
1.3 輸出		-607.13	-41.13	0.00			-20.82	0.00	-669.09	
移出量	Outflow to Other Provinces(-)	-607.13	-41.13	0.00			-20.82	0.00	-669.09	
輸出量	Export (-)	-67.12	0.00	0.00			0.00		-67.12	
1.4 パンカー		0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	
パンカー (中国籍)	China Airplanes/ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	
パンカー (外国籍)	Foreign Airplanes/ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	
1.5 年末在庫量		-34.56	15.15	0.00			0.00	-0.08	-19.49	
一次エネルギー供給量	Stock Change	-34.56	15.15	0.00			0.00	-0.08	-19.49	
1-1 一次エネルギー供給量		2661.18	344.62	5.05	31.25		3.58	4.40	3050.09	
2. 転換部門		Input (-) & Output (+) of Transformation								
2.1. 火力発電	Thermal Power	-955.30	-33.81	0.00	-31.25		290.99	43.05	-686.32	
2.2. 熱供給	Heating Supply	-867.35	-7.90	0.00	-31.25		290.99	1.46	-614.06	
2.3. 煤炭	Coal Washing	-51.47	-0.03	0.00	0.00		0.00	41.60	-9.91	
2.4. コークス	Coal Washing	-14.51	-219.82	0.00	0.00		0.00	0.00	-234.33	
2.5. 精油	Coking	-25.60	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	-25.60	
2.6. ガス製造	Petroleum Refineries	3.07	193.93	0.00	0.00		0.00	0.00	197.00	
2.7. その他石炭製品加工	Gas Works	1.77	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	1.77	
3. ロス	Briquettes	-1.21	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	-1.21	
5. 調整	Loss	0.00	0.00	0.00	0.00		-27.33	0.00	-27.33	
	Statistical Difference	3.07	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	3.07	
4. 最終消費量		Total Final Consumption	1702.81	310.81	5.05		267.23	43.05	4.40	2333.36
4.1 産業部門		Secondary Industry	1236.43	148.84	5.05		182.14	35.95	4.40	1612.81
4.1.1. 工業	Industry	1214.34	136.34	5.05			179.38	35.95	4.40	1575.47
燃料及び材料用	Non-Energy Use	191.61	4.20	0.00			0.00	0.00	195.81	
4.1.2. 建築業	Construction	22.09	12.50	0.00			2.75	0.00	37.34	
4.2 交通運輸		Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	35.99	88.70	0.00		13.99	0.00	138.07	
4.3 その他部門		Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	430.99	73.27	0.00		71.11	7.10	0.00	582.47
4.3.1. 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	15.48	25.76	0.00			21.88	0.00	63.12	
4.3.2. 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	9.15	14.98	0.00			6.97	0.00	31.10	
4.3.3. 民生消費	Residential Consumption	355.58	19.91	0.00			24.22	3.37	403.08	
4.3.3.1. 都市部	Urban	133.47	19.61	0.00			9.18	3.37	165.64	
4.3.3.2. 農村部	Rural	222.11	0.29	0.00			15.04	0.00	237.45	
4.3.4. その他分類不明	Other	50.78	12.63	0.00			18.04	3.73	85.18	

項目	Item	1994										合計	
		煤合計 Coal Total	原油と石油製品 Crude Oil and Petroleum Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネルギー Other Energy	Total			
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2652.91	214.42	2.93	41.63						0.00	0.00	2911.88
一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2652.91	214.42	2.93	41.63						0.00	0.00	2911.88
エネルギー回収量	Recovery of Energy	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	227.34	140.88	0.00							31.09	0.00	399.31
外部移入量	Inflow from Other Provinces	227.34	140.88	0.00							31.09	0.00	399.31
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-475.45	-58.19	0.00							0.00	0.00	-549.16
移出量	Outflow to Other Provinces(-)	-475.45	-58.19	0.00							0.00	0.00	-549.16
輸出量	Export (-)	-429.77	-58.19	0.00							-15.52	0.00	-503.48
		-45.68	0.00	0.00							0.00	0.00	-45.68
1.4 バンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00
バンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00
バンカー (外国籍)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00
1.5 年末在庫量	Stock Change	-50.56	0.61	0.00							0.00	0.00	-49.96
1-1次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	2354.24	297.72	2.93	41.63						15.57	0.00	2712.07
													0.00
2. 転換部門	Input(-) & Output(+) of Transformation	-851.40	-25.26	0.00	-41.63						273.34	50.33	-594.61
2.1.火力発電	Thermal Power	-745.01	-6.89	0.00	-41.63						273.34	0.00	-520.18
2.2.熱供給	Heating Supply	-61.69	-0.98	0.00							50.33	0.00	-12.33
2.3.運炭	Coal Washing	-10.29	0.00	0.00							0.00	0.00	-10.29
2.4.コークス	Coking	-23.99	0.00	0.00							0.00	0.00	-23.99
2.5.精油	Petroleum Refineries	0.00	-17.39	0.00							0.00	0.00	-17.39
2.6.ガス製造	Gas Works	-7.15	0.00	0.00							0.00	0.00	-7.15
2.7.その他石炭製品加工	Briquettes	-3.29	0.00	0.00							0.00	0.00	-3.29
3.ロス	Loss	0.00	0.00	0.00							-24.91	0.00	-24.91
5.調整	Statistical Difference	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00
													0.00
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1502.84	272.46	2.93							284.00	50.33	2092.55
4.1 産業部門	Secondary Industry	1012.47	135.20	2.93							180.64	41.46	1372.69
4.1.1.工業	Industry	987.32	123.15	2.93							178.30	41.46	1333.16
#原料及び材料用	Non-Energy Use	143.22	10.34	0.00							0.00	0.00	153.56
4.1.2.建築業	Construction	25.15	12.05	0.00							2.34	0.00	39.54
4.2交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	37.75	69.96	0.00							13.25	0.00	120.96
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	452.62	67.29	0.00							70.11	8.87	598.90
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	5.59	23.03	0.00							20.35	0.00	48.97
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	8.49	4.07	0.00							6.88	0.00	19.45
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	391.51	18.14	0.00							22.92	4.12	436.69
4.3.3.1 都市部	Urban	164.48	17.98	0.00							8.05	4.12	194.63
4.3.3.2 農村部	Rural	227.03	0.16	0.00							14.87	0.00	242.06
4.3.4 その他分類不明	Other	47.02	22.05	0.00							19.96	4.76	93.79

		1993											
項目	Item	煤合計 Coal Total	原油と石油製 品 Crude Oil and Petroleum Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生可 能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネ ギー Other Energy	合計 Total			
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2428.62	161.00	3.46	25.88			0.00	0.00	2618.96			
一次エネルギー回収量	Recovery of Energy	2428.62	161.00	3.46	25.88			0.00	0.00	2618.96			
		0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00			
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	240.62	148.34	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	388.96			
外部移入量	Import	240.62	148.34	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	388.96			
		0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00			
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-421.91	-37.40	0.00	0.00		-17.77	0.00	0.00	-477.08			
移出量	Export (-)	-421.91	-37.40	0.00	0.00		-17.77	0.00	0.00	-477.08			
		-41.81	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	-41.81			
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00			
パンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00			
1.5 年次在庫量	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	11.62	-13.36	0.00	0.00		-17.77	0.00	0.00	-1.73			
年次在庫増減	Stock Change	11.62	-13.36	0.00	0.00		-17.77	0.00	0.00	-1.73			
		2258.96	258.59	3.46	25.88		-17.77	0.00	0.00	2529.11			
1.一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	2258.96	258.59	3.46	25.88		-17.77	0.00	0.00	2529.11			
2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-797.99	-14.91	0.00	-25.88		240.18	43.85	0.00	-554.75			
2.1.火力発電	Thermal Power	-699.54	-6.13	0.00	-25.88		240.18	0.00	0.00	-491.37			
		-55.54	-0.44	0.00				43.85	0.00	-12.12			
2.2.熱供給	Heating Supply	-11.21	0.00	0.00				0.00	0.00	-11.21			
2.3.選炭	Coal Washing	-24.30	0.00	0.00				0.00	0.00	-24.30			
2.4.コーラス	Coking	0.00	-8.34	0.00				0.00	0.00	-8.34			
		0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	-3.29			
2.5.精油	Petroleum Refineries	-3.29	0.00	0.00				0.00	0.00	-4.11			
2.6.ガス製造	Gas Works	-4.11	0.00	0.00				0.00	0.00	-4.11			
2.7.その他石炭製品加工	Briquettes	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00			
3.ロス	Loss	0.00	0.00	0.00			-24.80	0.00	0.00	-24.80			
		0.00	0.00	0.00			-51.14	0.00	0.00	-51.14			
5.調整	Statistical Difference	0.00	0.00	0.00									
4.最終消費量	Total Final Consumption	1460.97	243.68	3.46			248.75	43.85	0.00	2000.70			
4.1 産業部門	Secondary Industry	957.76	123.83	3.46			173.81	36.44	0.00	1295.29			
4.1.1.工業	Industry	934.44	111.30	3.46			171.64	36.44	0.00	1257.28			
		137.07	8.59	0.00			0.00	0.00	0.00	145.66			
	Non-Energy Use	23.32	12.53	0.00			2.16	0.00	0.00	38.01			
4.1.2.建築業	Construction	40.66	62.07	0.00			12.89	0.00	0.00	115.62			
4.2交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	462.56	57.77	0.00			62.05	7.41	0.00	589.79			
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	6.92	21.58	0.00			18.36	0.00	0.00	46.86			
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	10.64	2.44	0.00			5.92	0.00	0.00	19.01			
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	399.21	14.39	0.00			18.32	3.26	0.00	435.19			
		171.33	14.23	0.00			5.57	3.26	0.00	194.38			
	Urban	227.89	0.16	0.00			12.76	0.00	0.00	240.80			
	Rural	45.78	19.36	0.00			19.44	4.16	0.00	88.74			
4.3.4 その他分類不明	Other												

項目	Item	1992									
		煤合計 Coal Total	原油と石油製 品 Crude Oil and Petroleum Producers	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生可 能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他 エネルギー Other Energy	合計 Total	
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2445.03	145.29	3.72	37.09		0.00	0.00	2631.13		
一次エネルギー回収量	Recovery of Energy	2445.03	145.29	3.72	37.09		0.00	0.00	2631.13		
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	249.01	136.69	0.00			0.00	0.00	413.94		
外部移入量	Import	249.01	136.69	0.00			0.00	0.00	413.94		
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces (-)	-589.62	-44.08	0.00			-20.97	0.00	-654.67		
移出量	Export (-)	-589.62	-44.08	0.00			-20.97	0.00	-654.67		
輸出量	Export (-)	-38.52	0.00	0.00			0.00	0.00	-38.52		
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00		
パンカー (中国籍)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China (-)	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00		
1.5 年末在庫量	Stock Change	-17.38	1.93	0.00			0.00	0.00	-15.45		
1.5 年末在庫量	Foreign Airplanes&ships Refueling in China (-)	-17.38	1.93	0.00			0.00	0.00	-15.45		
1.5 年末在庫量	Stock Change	-17.38	1.93	0.00			0.00	0.00	-15.45		
1.5 年末在庫量	Total Primary Energy Supply	2087.04	239.83	3.72	37.09		7.26	0.00	2574.95		
1.5 年末在庫量	Total Primary Energy Supply	2087.04	239.83	3.72	37.09		7.26	0.00	2574.95		
2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation										
2.1 火力発電	Thermal Power	-710.95	-17.02	0.00	-37.09		232.40	30.50	-502.16		
2.1 火力発電	Thermal Power	-710.95	-17.02	0.00	-37.09		232.40	30.50	-502.16		
2.2 熱供給	Heating Supply	-641.20	-7.82	0.00			232.40	0.00	-453.71		
2.2 熱供給	Heating Supply	-641.20	-7.82	0.00			232.40	0.00	-453.71		
2.3 運炭	Coal Washing	-38.60	-0.04	0.00				0.00	-8.15		
2.3 運炭	Coal Washing	-38.60	-0.04	0.00				0.00	-8.15		
2.4 コークス	Coking	-11.99	0.00	0.00				0.00	-11.99		
2.4 コークス	Coking	-11.99	0.00	0.00				0.00	-11.99		
2.5 精油	Petroleum Refineries	-19.79	0.00	0.00				0.00	-19.79		
2.5 精油	Petroleum Refineries	-19.79	0.00	0.00				0.00	-19.79		
2.6 ガス製造	Gas Works	0.00	-9.15	0.00				0.00	-9.15		
2.6 ガス製造	Gas Works	0.00	-9.15	0.00				0.00	-9.15		
2.7 その他石炭製品加工	Briquettes	0.63	0.00	0.00				0.00	0.63		
2.7 その他石炭製品加工	Briquettes	0.63	0.00	0.00				0.00	0.63		
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00			-22.34	0.00	-22.34		
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00			-22.34	0.00	-22.34		
5. 誤差	Statistical Difference	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00		
5. 誤差	Statistical Difference	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00		
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1376.09	222.82	3.72			217.32	30.50	1850.45		
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1376.09	222.82	3.72			217.32	30.50	1850.45		
4.1 産業部門	Secondary Industry	872.62	113.78	3.72			161.09	24.46	1166.67		
4.1 産業部門	Secondary Industry	872.62	113.78	3.72			161.09	24.46	1166.67		
4.1.1 工業	Industry	854.01	102.50	3.72			149.26	24.46	1133.96		
4.1.1 工業	Industry	854.01	102.50	3.72			149.26	24.46	1133.96		
#原料及び材料用	Non-Energy Use	123.21	7.90	0.00			0.00	0.00	131.11		
#原料及び材料用	Non-Energy Use	123.21	7.90	0.00			0.00	0.00	131.11		
4.1.2 建築業	Construction	18.60	11.28	0.00			1.83	0.00	31.71		
4.1.2 建築業	Construction	18.60	11.28	0.00			1.83	0.00	31.71		
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	36.86	56.75	0.00			12.13	0.00	105.74		
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	36.86	56.75	0.00			12.13	0.00	105.74		
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	466.62	52.29	0.00			54.10	6.04	579.04		
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	466.62	52.29	0.00			54.10	6.04	579.04		
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery	4.30	23.92	0.00			23.52	0.00	51.74		
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery	4.30	23.92	0.00			23.52	0.00	51.74		
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	7.08	0.94	0.00			5.05	0.00	13.07		
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	7.08	0.94	0.00			5.05	0.00	13.07		
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	417.33	13.57	0.00			15.20	2.23	448.34		
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	417.33	13.57	0.00			15.20	2.23	448.34		
4.3.3.1 都市部	Urban	167.98	13.43	0.00			4.24	2.23	187.88		
4.3.3.1 都市部	Urban	167.98	13.43	0.00			4.24	2.23	187.88		
4.3.3.2 農村部	Rural	249.35	0.15	0.00			10.96	0.00	260.46		
4.3.3.2 農村部	Rural	249.35	0.15	0.00			10.96	0.00	260.46		
4.3.4 その他分類不明	Other	37.91	13.86	0.00			10.32	3.80	65.90		
4.3.4 その他分類不明	Other	37.91	13.86	0.00			10.32	3.80	65.90		

項目	Item	集計		原油と石油製品		天然ガス	水力	その他再生可能エネルギー	電力	熱供給	その他エネルギー	合計
		Coal Total	Crude Oil and Petroleum Products	Natural Gas	Hydro	Other Renewable Energy	Electricity	Heat	Other Energy	Total		
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2349.72	121.52	3.59	20.30					0.00	0.00	2495.13
一次エネルギー回収量	Recovery of Energy	2349.72	121.52	3.59	20.30					0.00	0.00	2495.13
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	214.81	131.60	0.00				32.14		0.00	0.00	378.55
外部移入量	Inflow from Other Provinces	214.81	131.60	0.00				32.14		0.00	0.00	378.55
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00				0.00		0.00	0.00	0.00
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-545.10	-32.65	0.00				-10.62		0.00	0.00	-588.37
移出量	Outflow to Other Provinces(-)	-545.10	-32.65	0.00				-10.62		0.00	0.00	-588.37
輸出量	Export (-)	-27.93	0.00	0.00				0.00		0.00	0.00	-27.93
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00
パンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00
パンカー (外国籍) (-)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China (-)	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00
1.5 年末在庫量	Stock Change	2.99	6.08	0.00						0.00	0.00	9.07
一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	2022.42	226.55	3.59	20.30			21.52		0.00	0.00	2294.38
2. 転換部門	Input(-) & Output(+) of Transformation	-674.78	-10.68	0.00	-20.30			201.88		29.20	0.00	-474.68
2.1. 火力発電	Thermal Power	-603.78	-3.98	0.00	-20.30			201.88		0.00	0.00	-426.18
2.2. 熱供給	Heating Supply	-36.89	-0.04	0.00						29.20	0.00	-7.73
2.3. 運炭	Coal Washing	-19.29	0.00	0.00						0.00	0.00	-19.29
2.4. コークス	Coking	-15.28	0.00	0.00						0.00	0.00	-15.28
2.5. 精油	Petroleum Refineries	0.00	-6.66	0.00						0.00	0.00	-6.66
2.6. ガス製造	Gas Works	0.47	0.00	0.00						0.00	0.00	0.47
2.7. その他石炭製品加工	Briquettes	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00				-21.42		0.00	0.00	-21.42
5. 調整	Statistical Difference	0.21	-0.27	0.00				0.00		0.00	0.00	-0.06
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1347.43	216.14	3.59				201.97		29.20	0.00	1798.34
4.1 産業部門	Secondary Industry	829.73	117.72	3.59				141.34		22.35	0.00	1114.72
4.1.1. 工業	Industry	818.10	108.10	3.59				139.66		22.35	0.00	1091.81
#原料及び材料用	Non-Energy Use	121.73	4.27	0.00				0.00		0.00	0.00	126.01
4.1.2. 建築業	Construction	11.62	9.62	0.00				1.67		0.00	0.00	22.91
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	37.10	48.73	0.00				11.43		0.00	0.00	97.26
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	480.60	49.70	0.00				49.21		6.86	0.00	586.37
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	4.30	22.86	0.00				24.17		0.00	0.00	51.34
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	6.54	0.69	0.00				4.07		0.00	0.00	11.29
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	433.26	11.10	0.00				12.08		2.37	0.00	458.81
4.3.3.1 都市部	Urban	175.02	8.93	0.00				8.85		2.37	0.00	195.18
4.3.3.2 農村部	Rural	258.23	2.16	0.00				3.23		0.00	0.00	263.63
4.3.4 その他分類不明	Other	36.51	15.05	0.00				8.89		4.49	0.00	64.93

項目	Item	1990									
		煤合計 Coal Total	原油と石油製品 Crude Oil and Petroleum Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネルギー Other Energy	合計 Total	
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2376.80	100.16	0.93	15.50		0.00	0.00	2493.39		
エネルギー回収量	Recovery of Energy	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	2493.39		
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	229.11	123.47	0.00			0.00	0.00	386.86		
外部移入量	Import	229.11	123.47	0.00			0.00	0.00	386.86		
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-571.44	-19.44	0.00			0.00	0.00	-599.90		
移出量	Export (-)	-543.64	-19.44	0.00			-9.02	0.00	-572.10		
輸出量	Export (-)	-27.79	0.00	0.00			0.00	0.00	-27.79		
1.4 バンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00		
バンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00		
バンカー (外国籍) (-)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00		
1.5 年末在庫量	Stock Change	-90.53	-8.63	0.00	15.50		0.00	0.00	-99.16		
一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	1943.94	195.57	0.93	0.00	25.26	0.00	0.00	2181.19		
2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-616.42	-8.70	0.00	-15.50		0.00	0.00	-428.76		
2.1. 火力発電	Thermal Power	-559.00	-4.04	0.00	-15.50		0.00	0.00	-394.51		
2.2. 熱供給	Heating Supply	-36.15	-0.09	0.00			27.83	0.00	-8.41		
2.3. 運炭	Coal Washing	-9.31	0.00	0.00			0.00	0.00	-9.31		
2.4. コークス	Coking	-12.29	0.00	0.00			0.00	0.00	-12.29		
2.5. 精油	Petroleum Refineries	0.00	-4.57	0.00			0.00	0.00	-4.57		
2.6. ガス製造	Gas Works	0.34	0.00	0.00			0.00	0.00	0.34		
2.7. その他石炭製品加工	Briquettes	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00		
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00			-18.48	0.00	-18.48		
5. 調整	Statistical Difference	2.58	0.11	0.00			0.00	0.00	2.69		
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1324.94	186.76	0.93			190.80	27.83	1731.26		
4.1 産業部門	Secondary Industry	799.52	96.29	0.93			138.12	21.49	1056.35		
4.1.1. 工業	Industry	791.14	89.45	0.93			136.46	21.49	1039.47		
#原料及び材料用	Non-Energy Use	100.46	15.97	0.00			0.00	0.00	116.43		
4.1.2. 建築業	Construction	8.38	6.84	0.00			1.66	0.00	16.88		
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	32.46	44.70	0.00			10.66	0.00	87.82		
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	492.95	45.78	0.00			42.03	6.33	587.09		
4.3.1. 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	4.37	21.53	0.00			19.84	0.00	45.74		
4.3.2. 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	9.61	0.79	0.00			3.63	0.00	14.03		
4.3.3. 民生消費	Residential Consumption	431.94	9.73	0.00			10.23	2.15	454.05		
4.3.3.1. 都市部	Urban	170.50	7.48	0.00			2.75	2.15	182.88		
4.3.3.2. 農村部	Rural	261.45	2.25	0.00			7.47	0.00	271.17		
4.3.4. その他分類不明	Other	47.02	13.72	0.00			8.34	4.18	73.27		

		1989											
項目	Item	煤合計 Coal Total	原油と石油製品 Crude Oil and Petroleum Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネルギー Other Energy	合計 Total			
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2249.36	79.24	0.13	15.96			0.00	0.00	2344.70			
一次エネルギー生産量 -回収量	Recovery of Energy	2249.36	79.24	0.13	15.96			0.00	0.00	2344.70			
		0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00			
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	265.11	143.67	0.00	0.00	28.49	0.00	0.00	0.00	437.28			
外部移入量	Import	265.11	143.67	0.00	0.00	28.49	0.00	0.00	0.00	437.28			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-526.39	-22.73	0.00	0.00	-11.29	0.00	0.00	0.00	-560.42			
移出量	Export (-)	-526.39	-22.73	0.00	0.00	-11.29	0.00	0.00	0.00	-560.42			
		-22.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.29			
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
パンカー (中国籍)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
パンカー (外国籍) (-)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
1.5 年末在庫量	Stock Change	-93.23	-3.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-97.22			
一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	1894.85	196.20	0.13	15.96	17.19	0.00	0.00	0.00	2124.34			
2. 転換部門	Input(-) & Output(+)	-599.09	-7.92	0.00	-15.96		182.56	26.05	0.00	-414.37			
2.1. 火力発電	Thermal Power	-552.21	-3.38	0.00	-15.96		182.56	0.00	0.00	-389.00			
	Heating Supply	-32.96	0.00	0.00				26.05	0.00	-6.92			
2.2. 熱供給	Coal Washing	-3.75	0.00	0.00				0.00	0.00	-3.75			
2.3. 運炭	Coking	-10.51	0.00	0.00				0.00	0.00	-10.51			
2.4. コークス	Petroleum Refineries	0.00	-4.54	0.00				0.00	0.00	-4.54			
2.5. 精油	Gas Works	0.35	0.00	0.00				0.00	0.00	0.35			
2.6. ガス製造	Brickettes	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00			
2.7. その他石炭製品加工	Loss	0.00	0.00	0.00			-18.09	0.00	0.00	-18.09			
3. ロス	Statistical Difference	-0.48	0.08	0.00			0.00	0.00	0.00	-0.40			
5. 調整													
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1296.24	188.20	0.13			181.66	26.05	0.00	1692.28			
4.1 産業部門	Secondary Industry	777.74	95.07	0.13			133.56	21.02	0.00	1027.52			
4.1.1. 工業	Industry	770.87	87.38	0.13			131.88	21.02	0.00	1011.29			
#原料及び材料用	Non-Energy Use	0.00	11.84	0.00			0.00	0.00	0.00	11.84			
4.1.2. 建築業	Construction	6.87	7.69	0.00			1.67	0.00	0.00	16.23			
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	30.80	39.53	0.00			9.84	0.00	0.00	80.17			
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	487.70	53.61	0.00			38.26	5.03	0.00	584.60			
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	4.55	27.24	0.00			18.39	0.00	0.00	50.17			
4.3.2 商業、飲食業	Residential Consumption	8.75	0.84	0.00			2.86	0.02	0.00	12.47			
4.3.3 民生消費	Urban	429.81	9.13	0.00			8.76	1.94	0.00	449.63			
4.3.3.1 都市部	Rural	174.80	6.60	0.00			6.43	1.94	0.00	189.76			
4.3.3.2 農村部	Other	255.01	2.53	0.00			2.34	0.00	0.00	259.87			
4.3.3.3 都市部		44.59	16.40	0.00			8.25	3.08	0.00	72.32			
4.3.4 その他分類不明													

		1988																
項 目	Item	煤合計		原油と石油製品		天然ガス		水力		その他再生可能エネルギー		電力		熱供給		その他エネルギー		合計
		Coal Total	Crude Oil and Petroleum Products	Natural Gas	Hydro	Other Renewable Energy	Electricity	Heat	Other Energy	Total								
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	1975.35	61.57	0.00	12.71							0.00	0.00	0.00	2049.63			
一次エネルギー回収量	Recovery of Energy	1975.35	61.57	0.00	12.71							0.00	0.00	0.00	2049.63			
エネルギー回収量	Recovery of Energy	0.00	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	0.00			
1.2 輸入	Import	251.63	126.78	0.00	0.00							23.33	0.00	0.00	401.73			
外部移入量	Inflow from Other Provinces	251.63	126.78	0.00	0.00							23.33	0.00	0.00	401.73			
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	0.00			
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces (-)	-526.97	-15.28	0.00	0.00							-15.02	0.00	0.00	-557.26			
移出量	Outflow to Other Provinces (-)	-486.34	-15.28	0.00	0.00							-15.02	0.00	0.00	-516.63			
輸出量	Export (-)	-40.63	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	-40.63			
1.4 パンカー	China Airplaneships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	0.00			
パンカー (中国籍)	China Airplaneships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	0.00			
パンカー (外国籍) (-)	Foreign Airplaneships Refueling in China (-)	0.00	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	0.00			
1.5 年末在庫量	Stock Change	131.12	2.63	0.00	0.00							8.31	0.00	0.00	133.76			
一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	1831.14	175.71	0.00	12.71							8.31	0.00	0.00	2027.86			
2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-535.71	-6.66	0.00	-12.71							169.86	29.02	0.00	-356.20			
2.1. 火力発電	Thermal Power	-492.55	-3.03	0.00	-12.71							169.86	0.00	0.00	-338.43			
2.2. 熱供給	Heating Supply	-35.31	0.00	0.00	0.00							29.02	0.00	0.00	-6.29			
2.3. 運炭	Coal Washing	-5.40	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	-5.40			
2.4. コークス	Coking	-2.81	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	-2.81			
2.5. 精油	Petroleum Refineries	0.00	-3.63	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	-3.63			
2.6. ガス製造	Gas Works	0.36	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	0.36			
2.7. その他石炭製品加工	Briquettes	0.00	0.00	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	0.00			
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00	0.00							-16.52	0.00	0.00	-16.52			
5. 誤差	Statistical Difference	-4.88	-0.28	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00	-5.15			
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1300.30	169.32	0.00								161.65	29.02	0.00	1660.30			
4.1 産業部門	Secondary Industry	753.91	90.80	0.00								121.29	23.68	0.00	989.68			
4.1.1. 工業	Industry	747.49	83.66	0.00								119.70	23.60	0.00	974.46			
#原料及び材料用	Non-Energy Use	0.00	11.80	0.00								0.00	0.00	0.00	11.80			
4.1.2. 建築業	Construction	6.42	7.13	0.00								1.59	0.08	0.00	15.22			
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	64.56	30.75	0.00								7.40	0.00	0.00	102.71			
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	481.83	47.78	0.00								32.96	5.34	0.00	567.91			
4.3.1. 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	3.46	24.04	0.00								16.27	0.00	0.00	43.77			
4.3.2. 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	7.50	1.07	0.00								2.19	0.00	0.00	10.76			
4.3.3. 民生消費	Residential Consumption	435.84	7.60	0.00								7.37	2.40	0.00	453.21			
4.3.3.1. 都市部	Urban	179.57	4.89	0.00								5.43	2.40	0.00	192.29			
4.3.3.2. 農村部	Rural	256.27	2.71	0.00								1.94	0.00	0.00	260.92			
4.3.4. その他分類不明	Other	35.04	15.06	0.00								7.13	2.94	0.00	60.16			

		1987									
項目	Item	煤合計 Coal Total	原油と石油製品 Crude Oil and 'Products	天然ガス Natural Gas	水力 Hydro	その他再生 可能エネルギー Other Renewable Energy	電力 Electricity	熱供給 Heat	その他エネルギー Other Energy	合計 Total	
1.1 一次エネルギー生産量		2039.78	50.99	0.40	11.23			0.00	0.00	2102.40	
一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2039.78	50.99	0.40	11.23			0.00	0.00	2102.40	
回収量	Recovery of Energy	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	
1.2 輸入		242.15	140.84	0.00			9.02	0.00	0.00	392.01	
外部移入量	Inflow from Other Provinces	242.15	140.84	0.00			9.02	0.00	0.00	392.01	
輸入量	Import	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	
1.3 輸出		-512.04	-15.66	0.00			-17.96	0.00	0.00	-545.66	
移出量	Outflow to Other Provinces (-)	-505.09	-15.66	0.00			-17.96	0.00	0.00	-538.71	
輸出量	Export (-)	-6.95	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	-6.95	
1.4 パンカー		0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	
パンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	
パンカー (外国籍) (-)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	
1.5 年末在庫量		28.29	-1.04	0.00				0.00	0.00	27.25	
ストック変化	Stock Change	28.29	-1.04	0.00				0.00	0.00	27.25	
1-一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	1798.17	175.13	0.40	11.23		-8.93	0.00	0.00	1976.99	
2. 転換部門	Input (-) & Output (+) of Transformation	-544.11	-6.61	0.00	-11.23		176.61	26.91	0.00	-358.42	
2.1. 火力発電	Thermal Power	-506.50	-3.09	0.00	-11.23		176.61	0.00	0.00	-344.22	
2.2. 熱供給	Heating Supply	-33.01	0.00	0.00				26.91	0.00	-6.10	
2.3. 運炭	Coal Washing	-4.26	0.00	0.00				0.00	0.00	-4.26	
2.4. コークス	Coking	-0.58	0.00	0.00				0.00	0.00	-0.58	
2.5. 精油	Petroleum Refineries	0.00	-3.52	0.00				0.00	0.00	-3.52	
2.6. ガス製造	Gas Works	0.25	0.00	0.00				0.00	0.00	0.25	
2.7. その他石炭製品加工	Biquettes	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	
3. ロス	Loss	0.00	0.00	0.00			-13.97	0.00	0.00	-13.97	
5. 繰差	Statistical Difference	1.15	0.31	0.00			0.00	0.00	0.00	1.46	
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1252.91	168.22	0.40			153.70	26.91	0.00	1602.14	
4.1 産業部門	Secondary Industry	702.05	86.69	0.13			117.01	23.08	0.00	928.97	
4.1.1. 工業	Industry	695.39	78.66	0.13			114.40	23.00	0.00	911.58	
#原料及び材料用	Non-Energy Use	0.00	10.24	0.00			0.00	0.00	0.00	10.24	
4.1.2. 建築業	Construction	6.66	8.03	0.00			2.62	0.08	0.00	17.39	
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	39.78	31.38	0.00			6.06	0.00	0.00	77.21	
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	511.08	50.15	0.27			30.63	3.83	0.00	595.96	
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	2.51	28.71	0.00			16.37	0.00	0.00	47.59	
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	9.57	0.84	0.00			1.77	0.02	0.00	12.20	
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	464.34	6.65	0.27			6.56	2.16	0.00	479.97	
4.3.3.1 都市部	Urban	192.46	4.00	0.27			4.81	2.16	0.00	203.69	
4.3.3.2 農村部	Rural	271.88	2.65	0.00			1.76	0.00	0.00	276.28	
4.3.4 その他分類不明	Other	34.67	13.96	0.00			5.92	1.65	0.00	56.20	

		1986																
項目	Item	煤合計		原油と石油製品		天然ガス		水力		その他再生可能エネルギー		電力		熱供給		その他エネルギー		合計
		Coal Total	Grude Oil and Petroleum Products	Natural Gas	Hydro	Other Renewable Energy	Electricity	Heat	Other Energy	Total								
1.1 一次エネルギー生産量	Indigenous Production	2043.70	37.42	0.80	8.84							0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2090.75	
一次エネルギー回収量	Recovery of Energy	2043.70	37.42	0.80	8.84							0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2090.75	
1.2 輸入	Inflow from Other Provinces	256.25	134.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406.43	
外部移入量	Import	256.25	134.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406.43	
1.3 輸出	Outflow to Other Provinces(-)	-579.30	-7.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-602.92	
移出量	Export (-)	-579.30	-7.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-602.92	
1.4 パンカー	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
パンカー (中国籍)	China Airplanes&ships Refueling in Abroad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.5 年末在庫量	Stock Change	-58.79	-4.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-62.90	
年末在庫量 (外国籍) (-)	Foreign Airplanes&ships Refueling in China(-)	-58.79	-4.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-62.90	
1.1-1.5 一次エネルギー供給量	Total Primary Energy Supply	1661.85	159.94	0.80	8.84	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1831.36	
2. 転換部門	Input(-) & Output(+) of Transformation	-496.70	-5.95	0.00	-8.84	0.00	0.00	0.00	0.00	153.88	29.90	0.00	0.00	-337.70				
2.1. 火力発電	Thermal Power	-456.94	-3.26	0.00	-8.84	0.00	0.00	0.00	0.00	153.88	29.90	0.00	0.00	-315.16				
2.2. 熱供給	Heating Supply	-35.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5.57				
2.3. 選炭	Coal Washing	-3.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.98				
2.4. コークス	Coking	-0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.70				
2.5. 精油	Petroleum Refineries	0.00	-2.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.69				
2.6. ガス製造	Gas Works	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40				
2.7. その他石炭製品加工	Briquettes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
3. ロス	Loss	-0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-13.08	0.00	0.00	0.00	-13.26				
5. 概差	Statistical Difference	6.52	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.19				
4. 最終消費量	Total Final Consumption	1158.45	153.32	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	140.75	29.90	0.00	0.00	1483.22				
4.1 産業部門	Secondary Industry	614.52	79.99	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	109.59	26.27	0.00	0.00	830.50				
4.1.1. 工業	Industry	609.83	72.49	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	105.09	26.27	0.00	0.00	813.82				
#原料及び材料用	Non-Energy Use	0.00	9.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.04				
4.1.2. 建築業	Construction	4.69	7.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	16.69				
4.2 交通運輸	Transport, Storage, Postal & Telecommunications Services	43.08	26.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.04	0.00	0.00	0.00	74.46				
4.3 その他部門	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery & Water Conservancy	500.85	46.99	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.12	3.64	0.00	0.00	578.26				
4.3.1 農業、林業、牧業、漁業	Farming, Forestry, Animal Husbandry, Fishery	2.06	27.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.78	0.00	0.00	0.00	42.35				
4.3.2 商業、飲食業	Wholesale, Retail Trade and Catering Service	9.03	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.72	0.08	0.00	0.00	11.62				
4.3.3 民生消費	Residential Consumption	453.90	6.25	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.11	2.73	0.00	0.00	469.65				
4.3.3.1 都市部	Urban	197.61	3.39	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.49	2.73	0.00	0.00	208.88				
4.3.3.2 農村部	Rural	256.30	2.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00	0.00	260.77				
4.3.4 その他分類不明	Other	35.85	12.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.51	0.83	0.00	0.00	54.64				

付録2 変数名

変数名一覧 (1/9)

記号	日本語名	単位	マクロ経済 モデル	エネルギー・ 環境モデル
AFEL. SHX	農林牧漁業/電力	万TCE		内生
AFHE. SHX	農林牧漁業/熱	万TCE		外生
AFNG. SHX	農林牧漁業/天然ガス	万TCE		外生
AFNGCO2. SHX	農林牧漁業/天然ガスCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
AFNGSO2. SHX	農林牧水産業/天然ガスSO ₂ 発生量	10kt		内生
AFOI. SHX	農林牧漁業/石油	万TCE		内生
AFOICO2. SHX	農林牧水産業/石油CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
AFOISO2. SHX	農林牧水産業/石油SO ₂ 発生量	10kt		内生
AFSF. SHX	農林牧漁業/固体燃料	万TCE		内生
AFSFCO2. SHX	農林牧水産業/固体燃料CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
AFSFSO2. SHX	農林牧水産業/固体燃料SO ₂ 発生量	10kt		内生
AFTL. SHX	農業部門/合計	万TCE		内生
AFTLCO2. SHX	農林牧水産業CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
AFTLSO2. SHX	農林牧水産業SO ₂ 発生量	10kt		内生
AGR. SHX	第一次産業実質GDP	億元	内生	
AGRDEF. SHX	第一次産業デフレーター		内生	
AGRIIP. SHX	第一次産業生産指数	2010=100	内生	外生
AIOI. SHX	航空/石油	万TCE	内生	
AIRPK. SHX	航空人キロ輸送量	億人キロ	内生	外生
AIRTK. SHX	航空トンキロ輸送量	億トンキロ	内生	外生
C. N. SHX	名目最終消費	億元	内生	
C. SHX	実質最終消費	億元	内生	
CAPFU. CHN	中国火力発電設備容量	MW (1000kW)		内生
CAPFU. SHX	火力発電設備容量	MW (1000kW)		内生
CAPHD. CHN	中国水力発電設備容量	MW (1000kW)		内生
CAPHD. SHX	水力発電設備容量	MW (1000kW)		内生
CAPNE. SHX	水力以外再生エネ発電設備容量	MW (1000kW)		内生
CAPNG. SHX	天然ガス火力発電設備容量	MW (1000kW)		内生
CAPOI. SHX	石油火力発電設備容量	MW (1000kW)		外生
CAPSF. SHX	石炭火力発電設備容量	MW (1000kW)		内生
CAPTL. SHX	陝西省総発電設備容量	MW (1000kW)		内生
CAPWD. CHN	中国風力発電設備容量	MW (1000kW)		内生
CAR. SHX	社会自動車保有台数	万台	内生	外生
CDEF. SHX	最終消費デフレーター		内生	
CG. N. SHX	名目政府最終消費	億元	内生	
CG. SHX	実質政府最終消費	億元	外生	
CGDEF. SHX	政府最終消費デフレーター		内生	
CMEL. SHX	業務部門/電力	万TCE		内生
CMHE. SHX	業務部門/熱	万TCE		外生
CMNG. SHX	業務部門/天然ガス	万TCE		内生
CMNGCO2. SHX	業務部門/天然ガスCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
CMNGSO2. SHX	業務部門/天然ガスSO ₂ 発生量	10kt		内生
CMOI. SHX	業務部門/石油	万TCE		内生
CMOICO2. SHX	業務部門/石油CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
CMOISO2. SHX	業務部門/石油SO ₂ 発生量	10kt		内生

変数名一覧 (2/9)

記号	日本語名	単位	マクロ経済モデル	エネルギー・環境モデル
CMSF. SHX	業務部門/固体燃料	万TCE		外生
CMSFCO2. SHX	業務部門/固体燃料CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
CMSFSO2. SHX	業務部門/固体燃料SO ₂ 発生量	10kt		内生
CMTL. SHX	業務部門/合計	万TCE		内生
CMTLCO2. SHX	業務部門CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
CMTLSO2. SHX	業務部門SO ₂ 発生量	10kt		内生
CO2PDTL. SHX	一次エネルギー消費のCO ₂ 排出原単位	t-C/tce		内生
COEL. SHX	建築業部門/電力	万TCE		外生
CON. SHX	建設業実質GDP	億元	内生	
CONIIP. SHX	建設業生産指数	2010=100	内生	
CP. N. SHX	名目民間最終消費	億元	内生	
CP. SHX	実質民間最終消費	億元	内生	
CPDEF. SHX	民間最終消費デフレーター		内生	
CPI. SHX	消費者物価指数(材とサービスの小売物価指数)	2010=100	内生	
CPR. N. SHX	名目農村住民最終消費	億元	内生	
CPR. SHX	実質農村住民最終消費	億元	内生	
CPRDEF. SHX	農村住民最終消費デフレーター		内生	
CPU. N. SHX	名目都市住民最終消費	億元	内生	
CPU. SHX	実質都市住民最終消費	億元	内生	
CPUDEF. SHX	都市住民最終消費デフレーター		内生	
DPFU. SHX	区内生産/火力	万TCE		内生
DPHD. SHX	区内生産/水力	万TCE		内生
DPHE. SHX	区内生産/熱	万TCE		内生
DPNE. SHX	区内生産/その他再生可能エネルギー	万TCE		内生
DPNG. SHX	区内生産/天然ガス	万TCE		外生
DPNGSO2. SHX	区内生産/天然ガスSO ₂ 発生量	10kt		内生
DPOI. SHX	区内生産/石油	万TCE		外生
DPOISO2. SHX	区内生産/石油SO ₂ 発生量	10kt		内生
DPSF. SHX	区内生産/固体燃料	万TCE		内生
DPSFSO2. SHX	区内生産/固体燃料SO ₂ 発生量	10kt		内生
DPTL. SHX	区内生産/合計	万TCE		内生
DPTLSO2. SHX	区内生産/SO ₂ 発生量	10kt		内生
DUM01	ダミー変数(2001=1)	1 0R 0	外生	外生
DUM20T011	ダミー変数(2000~2011(は1))	1 0R 0	外生	
DUM...	他同様	1 0R 0	外生	外生
EAP. SHX	経済活動人口	万人	内生	
EFROAD. SHX	車総合燃費	リットル/100ton-km		内生
ELFU. SHX	電力部門/火力発電計	万TCE		内生
ELHD. SHX	電力部門/水力発電計	万TCE		内生
ELNE. SHX	電力部門/その他再生可能	万TCE		内生
ELNG. SHX	電力部門/天然ガス	万TCE		内生
ELOI. SHX	電力部門/石油発電	万TCE		内生
ELSF. SHX	電力部門/石炭発電	万TCE		内生
EOFU. SHX	火力発電量	億kWh		内生
EOHD. SHX	水力発電量	億kWh		外生

変数名一覧 (3/9)

記号	日本語名	単位	マクロ経済 モデル	エネルギー・ 環境モデル
EONE. SHX	その他再生可能エネルギー発電量	億kWh		外生
EONG. SHX	天然ガス火力発電量	億kWh		内生
EOOI. SHX	石油火力発電量	億kWh		内生
EOSF. SHX	石炭火力発電量	億kWh		内生
EOTL. SHX	総発電量	億kWh		内生
EXEL. SHX	輸出/電力	万TCE		外生
EXHE. SHX	輸出/熱	万TCE		外生
EXNG. SHX	輸出/天然ガス	万TCE		外生
EXOI. SHX	輸出/石油	万TCE		外生
EXR. CHN	RMB対ドルの為替レート	RMB/\$	外生	
EXSF. SHX	輸出/固体燃料	万TCE		外生
FDEL. SHX	最終消費/電力	万TCE		内生
FDHE. SHX	最終消費/熱	万TCE		内生
FDNG. SHX	最終消費/天然ガス	万TCE		内生
FDNGCO2. SHX	最終消費部門/天然ガスCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
FDNGSO2. SHX	最終消費部門/天然ガスSO ₂ 発生量	10kt		内生
FDOE. SHX	最終消費/其他エネルギー	万TCE		外生
FDOI. SHX	最終消費/石油	万TCE		内生
FDOI CO2. SHX	最終消費部門/石油CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
FDOISO2. SHX	最終消費部門/石油SO ₂ 発生量	10kt		内生
FDSF. SHX	最終消費/固体燃料	万TCE		内生
FDSFCO2. SHX	最終消費部門/固定燃料CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
FDSFSO2. SHX	最終消費部門/固定燃料SO ₂ 発生量	10kt		内生
FDTL. SHX	最終消費/合計	万TCE		内生
FDTLCO2. SHX	最終消費部門のCO ₂ 排出量合計	10kt-C		内生
FDTLSO2. SHX	最終消費部門のSO ₂ 発生量合計	10kt		内生
FUEF. SHX	陝西火力発電熱効率	%		外生
GDP. N. SHX	名目陝西GDP	億元	内生	
GDP. SHX	実質陝西GDP	億元	内生	外生
GDPAG. N. SHX	第一次産業名目GDP	億元	内生	
GDPAGR. SHX	第一次産業比率	%	内生	
GDPC. N. SHX	建設業名目GDP	億元	内生	
GDPCR. SHX	建設業比率	%	内生	
GDPDEF. SHX	GDPデフレーター		内生	外生
GDPDL. N. SHX	陝西省名目GDP(ドルベース)	億ドル	内生	
GDPDL. SHX	陝西省実質GDP(ドルベース)2010価格	億ドル	内生	
GDPM. N. SHX	製造業名目GDP	億元	内生	
GDPMC. N. SHX	第二次産業名目GDP	億元	内生	
GDPMCR. SHX	第二次産業比率	%	内生	
GDPMR. SHX	製造業比率	%	内生	
GDPSV. N. SHX	第三次産業名目GDP	億元	内生	
GDPSVR. SHX	第三次産業比率	%	内生	
GRAIN. SHX	食糧生産高	万トン	内生	
HRFU. CHN	中国火力発電年間平均利用期間	HOURS/YEAR		外生
HRHD. CHN	中国水力発電年間平均利用期間	H/Y		外生

変数名一覧 (4/9)

記号	日本語名	単位	マクロ経済モデル	エネルギー・環境モデル
HRNG. CHN	中国天然ガス火力発電年間平均利用期間	H/Y		外生
HROI. CHN	中国石油火力発電年間平均利用期間	H/Y		外生
HRSF. CHN	中国石炭火力発電年間平均利用期間	H/Y		外生
HRWD. CHN	中国風力発電年間平均利用期間	H/Y		外生
HSEL. SHX	家庭部門/電力	万TCE		内生
HSHE. SHX	家庭部門/熱	万TCE		内生
HSNG. SHX	家庭部門/天然ガス	万TCE		内生
HSNGCO2. SHX	家庭部門/天然ガスCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
HSNGSO2. SHX	家庭部門/天然ガスSO ₂ 発生量	10kt		内生
HSOI. SHX	家庭部門/石油	万TCE		内生
HSOICO2. SHX	家庭部門/石油CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
HSOISO2. SHX	家庭部門/石油SO ₂ 発生量	10kt		内生
HSREL. SHX	農村家庭/電力	万TCE		内生
HSRHE. SHX	農村家庭/熱	万TCE		内生
HSRNG. SHX	農村家庭/天然ガス	万TCE		内生
HSROI. SHX	農村家庭/石油	万TCE		内生
HSRSF. SHX	農村家庭/固体燃料	万TCE		内生
HSSF. SHX	家庭部門/固体燃料	万TCE		外生
HSSFCO2. SHX	家庭部門/固定燃料CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
HSSFSO2. SHX	家庭部門/固定燃料SO ₂ 発生量	10kt		内生
HSTL. SHX	家庭部門/合計	万TCE		内生
HSTLCO2. SHX	家庭部門CO ₂ 排出量合計	10kt-C		内生
HSTLSO2. SHX	家庭部門SO ₂ 発生量合計	10kt		内生
HSUEL. SHX	都市家庭/電力	万TCE		内生
HSUHE. SHX	都市家庭/熱	万TCE		内生
HSUNG. SHX	都市家庭/天然ガス	万TCE		内生
HSUOI. SHX	都市家庭/石油	万TCE		内生
HSUSF. SHX	都市家庭/固体燃料	万TCE		内生
HTEL. SHX	熱供給/電力	万TCE		内生
HTFU. SHX	熱供給/化石燃料	万TCE		外生
HTHE. SHX	熱供給/熱	万TCE		内生
HTNG. SHX	熱供給/天然ガス	万TCE		外生
HTOE. SHX	熱供給/その他エネルギー	万TCE		内生
HTOI. SHX	熱供給/石油	万TCE		外生
HTSF. SHX	熱供給/固体燃料	万TCE		内生
I. N. SHX	名目投資	億元	内生	
I. SHX	実質投資	億元	内生	
IDEF. SHX	投資デフレーター		内生	
IFEL. SHX	外部輸入量/電力	万TCE		外生
IFNG. SHX	外部移入量/天然ガス	万TCE		外生
IFOE. SHX	外部輸入量/その他エネルギー	万TCE		外生
IFOI. SHX	外部輸入量/石油	万TCE		外生
IFSF. SHX	外部移入量/固体燃料	万TCE		外生
IG. N. SHX	名目政府投資(国有経済分)	億元	内生	
IG. SHX	実質政府投資(国有経済分)	億元	外生	

変数名一覧 (5/9)

記号	日本語名	単位	マクロ経済 モデル	エネルギー・ 環境モデル
IIP. SHX	第二次産業生産指数	2010=100	内生	外生
IJ. N. SHX	名目資本形成総額	億元	内生	
IJ. SHX	実質資本形成総額	億元	外生	
IMEL. SHX	輸入/電力	万TCE		外生
IMNG. SHX	輸入/天然ガス	万TCE		外生
IMOE. SHX	輸入/その他エネルギー	万TCE		外生
IMOI. SHX	輸入/石油	万TCE		外生
IMSF. SHX	輸入/固体燃料	万TCE		外生
IND. SHX	第二次産業実質GDP	億元	内生	
INDDEF. SHX	第二次産業デフレーター		内生	
INEL. SHX	産業部門/電力	万TCE		内生
INHE. SHX	産業部門/熱	万TCE		内生
INNNG. SHX	産業部門/天然ガス	万TCE		内生
INNNGCO2. SHX	産業部門/天然ガスCO ₂ 排出量計	10kt-C		内生
INNNGSO2. SHX	産業部門/天然ガスSO ₂ 発生量計	10kt		内生
INOE. SHX	産業部門/その他エネルギー	万TCE		外生
INOI. SHX	産業部門/石油	万TCE		内生
INOICO2. SHX	産業部門/石油CO ₂ 排出量計	10kt-C		内生
INOISO2. SHX	産業部門/石油SO ₂ 発生量計	10kt		内生
INSF. SHX	産業部門/固体燃料	万TCE		内生
INSFCO2. SHX	産業部門/個体燃料CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
INSFSO2. SHX	産業部門/個体燃料SO ₂ 発生量	10kt		内生
INTL. SHX	産業部門/合計	万TCE		内生
INTLCO2. SHX	産業部門/CO ₂ 排出量計	10kt-C		内生
INTLSO2. SHX	産業部門/SO ₂ 発生量計	10kt		内生
IP. N. SHX	名目民間投資	億元	内生	
IP. SHX	実質民間投資	億元	内生	
J. N. SHX	名目在庫投資	億元	内生	
J. SHX	実質在庫投資	億元	内生	
JDEF. SHX	在庫投資デフレーター		内生	
K. S	資本ストック	億元	内生	
KJ. SHX	実質累積在庫	億元	内生	
L. SHX	従業者数	万人	内生	
LEAPR. SHX	従業率	%	内生	
MAEL. SHX	工業部門/電力	万TCE		内生
MAHE. SHX	工業部門/熱	万TCE		内生
MAN. SHX	製造業実質GDP	億元	内生	
MANG. SHX	工業部門/天然ガス	万TCE		内生
MANIIP. SHX	製造業生産指数	2010=100	内生	
MAOI. SHX	工業部門/石油	万TCE		内生
MASF. SHX	工業部門/固体燃料	万TCE		内生
NGEF. SHX	天然ガス火力発電効率 (FUEF. shx)	%		外生
NX. N. SHX	名目 (gdp. n. shx-最終消費-資本形成総額)	億元	内生	
NX. SHX	実質純移出入2010=100	億元	内生	
NXDEF. SHX	純移出入デフレーター		内生	

変数名一覧 (6/9)

記号	日本語名	単位	マクロ経済モデル	エネルギー・環境モデル
NXR. N. SHX	NX. N. SHX/GDP. N. SHX*100	%	内生	
NXR. SHX	NX. SHX/GDP. SHX*100	%	外生	
OFEL. SHX	移出量/電力	万TCE		外生
OFHE. SHX	移出量/熱	万TCE		外生
OFNG. SHX	移出量/天然ガス	万TCE		外生
OFOI. SHX	移出量/石油	万TCE		外生
OFSF. SHX	移出/固体燃料	万TCE		外生
OIEF. SHX	石炭火力発電効率 (FUEF. shx)	%		外生
OSEL. SHX	其他/電力	万TCE		外生
OSHE. SHX	其他/熱	万TCE		外生
OSNG. SHX	其他/天然ガス	万TCE		外生
OSNGCO2. SHX	其他/天然ガスCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
OSNGSO2. SHX	其他/天然ガスSO ₂ 発生量	10kt		内生
OSOI. SHX	其他/石油	万TCE		外生
OSOICO2. SHX	其他/石油CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
OSOISO2. SHX	其他/石油SO ₂ 発生量	10kt		内生
OSSF. SHX	其他/固体燃料	万TCE		外生
OSSFCO2. SHX	其他/固定燃料CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
OSSFSO2. SHX	其他/固定燃料SO ₂ 発生量	10kt		内生
OSTL. SHX	其他/合計	万TCE		内生
OSTLCO2. SHX	其他部門CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
OSTLSO2. SHX	其他部門SO ₂ 発生量	10kt		内生
OTEL. SHX	その他部門/電力	万TCE		内生
OTHE. SHX	その他部門/熱	万TCE		内生
OTNG. SHX	その外部部門/天然ガス	万TCE		内生
OTNGCO2. SHX	その外部部門/天然ガスCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
OTNGSO2. SHX	その外部部門/天然ガスSO ₂ 発生量	10kt		内生
OTOI. SHX	その外部部門/石油	万TCE		内生
OTOICO2. SHX	その外部部門/石油CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
OTOISO2. SHX	その外部部門/石油SO ₂ 発生量	10kt		内生
OTSF. SHX	その他部門/固体燃料	万TCE		内生
OTSFCO2. SHX	その外部部門/固定燃料CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
OTSFSO2. SHX	その外部部門/固定燃料SO ₂ 発生量	10kt		内生
OTTL. SHX	その他部門/合計	万TCE		内生
OTTLCO2. SHX	その他部門/CO ₂ 排出量合計	10kt-C		内生
OTTLSO2. SHX	その他部門/SO ₂ 発生量合計	10kt		内生
PCCAR. SHX	車普及率	台/100人	内生	内生
PEL. SHX	加工転換(-)生産(+)/電力	万TCE		内生
PCGDP. N. SHX	一人あたり名目GDP	元/人	内生	
PCGDP. SHX	一人あたり実質GDP	元/人, 2010	内生	
PCGDPDL. SHX	一人あたり実質GDP(ドルベース)	\$ PER CAPITA, 2010	内生	
PCGDPDLN. SHX	一人あたり名目GDP(ドルベース)	\$ PER CAPITA	内生	
PCHD. SHX	加工転換(-)生産(+)/水力	万TCE		内生
PCHE. SHX	加工転換(-)生産(+)/熱	万TCE		内生
PCNE. SHX	加工転換(-)生産(+)/その他再エネ	万TCE		内生

変数名一覧 (7/9)

記号	日本語名	単位	マクロ経済モデル	エネルギー・環境モデル
PCNG. SHX	加工転換(-)産出(+)/天然ガス	万TCE		内生
PCOE. SHX	加工転換(-)生産(+)/其他エネルギー	万TCE		内生
PCOI. SHX	加工転換(-)産出(+)/石油	万TCE		内生
PCSF. SHX	加工転換(-)産出(+)/固体燃料	万TCE		内生
PDCO2GDP. SHX	GDPあたりCO ₂ 排出量	t-C/万元		内生
PDCO2POP. SHX	一人あたりCO ₂ 排出量	t-C/person		内生
PDEL. SHX	区内一次エネルギー供給/電力	万TCE		内生
PDFU. SHX	区内一次エネルギー供給/化石燃料	万tce		内生
PDFUSO2. SHX	区内一次エネルギー供給/化石燃料のSO ₂ 発生量	10kt		内生
PDHD. SHX	区内一次エネルギー供給 /水力	万TCE		内生
PDHE. SHX	区内一次エネルギー供給/熱	万TCE		外生
PDNE. SHX	区内一次エネルギー供給/其他再エネ	万TCE		内生
PDNG. SHX	区内一次エネルギー供給/天然ガス	万TCE		内生
PDNGCO2. SHX	区内一次エネルギー供給/天然ガスのCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
PDNGSO2. SHX	区内一次エネルギー供給/天然ガスのSO ₂ 発生量	10kt		内生
PDOE. SHX	区内一次エネルギー供給/其他エネルギー	万TCE		外生
PDOI. SHX	区内一次エネルギー供給/石油	万TCE		内生
PDOIIC02. SHX	区内一次エネルギー供給/石油のCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
PDOISO2. SHX	区内一次エネルギー供給/石油のSO ₂ 発生量	10kt		内生
PDSF. SHX	区内一次エネルギー供給/固体燃料	万TCE		内生
PDSFCO2. SHX	区内一次エネルギー供給/固体燃料のCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
PDSFSO2. SHX	区内一次エネルギー供給/固体燃料のSO ₂ 発生量	10kt		内生
PDSO2GDP. SHX	GDPあたりSO ₂ 発生量	トン/万元		内生
PDSO2POP. SHX	一人あたりSO ₂ 発生量	トン/一人		内生
PDTL. SHX	一次エネルギー供給部門/合計	万TCE		内生
PDTLCO2. SHX	一次エネルギー供給部門/CO ₂ 排出量計	10kt-C		内生
PDTLGDP. SHX	GDP当たりエネルギー消費量	tce/万元		内生
PDTLPOP. SHX	一人当たりエネルギー消費量	tce/一人		内生
PDTLSO2. SHX	一次エネルギー供給部門/SO ₂ 排出量計	10kt		内生
POIL. CHN	中国原油価格	元/トン	内生	外生
POILJ	日本の原油輸入CIF価格	\$/B	外生	外生
POP. SHX	総人口	万人	外生	外生
POP14. SHX	14未満歳人口	万人	内生	
POP14R. SHX	14未満歳人口比率	%	内生	
POP1564. SHX	15~64歳人口	万人	外生	
POP1564R. SHX	労働力人口比率	%	内生	
POP65. SHX	65歳以上人口	万人	外生	
POP65R. SHX	高齢化率	%	内生	
POPR. SHX	農村人口	万人	内生	
POPRR. SHX	農村人口比率	%	内生	
POPU. SHX	都市人口	万人	内生	
POPUR. SHX	都市人口比率	%	内生	
PUEL. SHX	電気事業者/電力	万TCE		内生
PUFU. SHX	電気事業者/化石燃料	万TCE		内生
PUFUSO2. SHX	電気事業者/化石燃料のSO ₂ 排出量	10kt		内生

変数名一覧 (8/9)

記号	日本語名	単位	マクロ経済 モデル	エネルギー・ 環境モデル
PUHD. SHX	火力発電/水力	万TCE		内生
PUHE. SHX	火力発電/熱	万TCE		内生
PUIP. SHX	電気事業者/エネルギー投入	万TCE		内生
PUNE. SHX	電気事業者/その他再生可能エネルギー	万TCE		内生
PUNG. SHX	電気事業者/天然ガス	万TCE		外生
PUNGC02. SHX	電気事業者/天然ガスのCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
PUNGS02. SHX	電気事業者/天然ガスのSO ₂ 排出量	10kt		内生
PUOI. SHX	電気事業者/石油	万TCE		内生
PUOIC02. SHX	電気事業者/石油のCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
PUOIS02. SHX	電気事業者/石油のSO ₂ 排出量	10kt		内生
PUSF. SHX	電気事業者/固体燃料	万TCE		内生
PUSFC02. SHX	電気事業者/固体燃料のCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
PUSFS02. SHX	電気事業者/固定燃料のSO ₂ 発生量	10kt		内生
PUTLC02. SHX	電気事業者/CO ₂ 排出量合計	10kt-C		内生
PUTLS02. SHX	電気事業者/SO ₂ 発生量合計	10kt		内生
RAILL. SHX	鉄道営業距離数	KM	内生	
RAILPK. SHX	鉄道人キロ輸送量	億人キロ	内生	外生
RAILPKR. SHX	鉄道人キロ輸送量比率	%	内生	
RAILTK. SHX	鉄道トンキロ輸送量	億トンキロ	内生	外生
RAOI. SHX	鉄道/石油	万TCE		内生
ROADPK. SHX	道路人キロ輸送量	億人キロ	内生	
ROADPKTK. SHX	ROADPK. SHX*0.07+ROADTK. SHX	億TON-KM	内生	外生
ROADTK. SHX	道路トンキロ輸送量	億トンキロ	内生	
ROMAS	推定稼働率	%	内生	
ROOI. SHX	道路/石油	万TCE		内生
ROOICAR. SHX	車台当たり消費量	TCE/台		内生
ROOICO2	道路/石油CO ₂ 排出量	10kt-C		内生
ROOISO2	道路/石油SO ₂ 発生量	10kt-C		内生
ROPKTKCAR. SH	車体当たりトンキロ	TON-KM/台	内生	内生
ROPT. SHX	車総合燃費	kgce/100ton-km	内生	外生
SCNG. SHX	在庫変動/天然ガス	万TCE		外生
SCOI. SHX	在庫変動/石油	万TCE		外生
SCSF. SHX	在庫変動/固体燃料	万TCE		外生
SD. SHX	誤差 GDP. SHX-(AGR. SHX+IND. SHX+SER. SHX)			外生
SDEFA. N. SHX	誤差 (GDP. N. SHX-(CP. N. SHX+CG. N. SHX+IP. N. SHX+IG. N. SHX))			外生
SDEL. SHX	統計誤差等/電力	万TCE		外生
SDHE. SHX	統計誤差等/熱	万TCE		外生
SDNG. SHX	統計誤差等/天然ガス	万TCE		外生
SDOE. SHX	統計誤差等/その他エネルギー	万TCE		外生
SDOI. SHX	統計誤差など/石油	万TCE		外生
SDSF. SHX	統計誤差など/固体燃料	万TCE		外生
SER. SHX	第三次産業実質GDP	億元	内生	
SERDEF. SHX	第三次産業デフレーター		内生	
SERIIP. SHX	第三次産業生産指数	2010=100	内生	外生
SFEF. SHX	石炭火力発電効率率 (FUEF. SHX)	%		外生

変数名一覧 (9/9)

記号	日本語名	単位	マクロ経済 モデル	エネルギー・ 環境モデル
SO2PDTL.SHX	SO ₂ 発生量原単位	トン/tce		内生
TIME	歴年	CLENDAR YEAR	内生	
TNEL.SHX	交通部門/電力	万TCE		内生
TNHE.SHX	交通部門/熱	万TCE		外生
TNNG.SHX	交通部門/天然ガス	万TCE		外生
TNNGCO2.SHX	交通部門/天然ガスのCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
TNNGSO2.SHX	交通部門/天然ガスのSO ₂ 発生量	10kt		内生
TNOI.SHX	交通部門/石油	万TCE		内生
TNOICO2.SHX	交通部門/石油のCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
TNOISO2.SHX	交通部門/石油のSO ₂ 発生量	10kt		内生
TNSF.SHX	交通部門/固体燃料	万TCE		外生
TNSFCO2.SHX	交通部門/固体燃料のCO ₂ 排出量	10kt-C		内生
TNSFSO2.SHX	交通部門/固体燃料のSO ₂ 発生量	10kt		内生
TNTL.SHX	交通部門/合計	万TCE		内生
TNTLCO2.SHX	交通部門/CO ₂ 排出量合計	10kt-C		内生
TNTLSO2.SHX	交通部門/SO ₂ 発生量合計	10kt		内生
TOTALPK.SHX	旅客総輸送量	億人キロ	内生	
TOTALTK.SHX	貨物総輸送量	億トンキロ	内生	
TPFU.SHX	需給バランス：化石エネルギー燃料	万TCE		内生
TPNG.SHX	需給バランス：天然ガス	万TCE		内生
TPNGSO2.SHX	需給バランス：天然ガスSO ₂ 発生量	10kt		内生
TPOI.SHX	需給バランス：石油	万TCE		内生
TPOISO2.SHX	需給バランス：石油SO ₂ 発生量	10kt		内生
TPSF.SHX	需給バランス：石炭	万TCE		内生
TPSFSO2.SHX	需給バランス：石炭SO ₂ 発生量	10kt		内生
TPTL.SHX	需給バランス：合計	万TCE		内生
TPTLSO2.SHX	需給バランス：SO ₂ 発生量合計	10kt		内生
WPI.SHX	卸売物価指数(工業品出荷価格指数)	2010=100	内生	外生
WPICL.CHN	中国石炭工業出荷価格指数	2010=100	外生	外生
WPICL.SHX	石炭、コーク部門工業品出荷指数	2010=100	外生	外生
WPIEL.CHN	中国電力出荷物価指数	2010=100	外生	外生
WPIEL.SHX	電力料金卸売指数	2010=100	外生	外生
WPIOI.SHX	石油卸売物価指数	2010=100	外生	外生
WPIOIL.CHN	中国石油工業出荷価格指数	2010=100	外生	外生

付録3 モデル式

陝西省マクロ経済モデル方程式体系

(1) 実質GDP

① 実質民間最終消費支出

$$CP.SHX = +77.6164 + 0.071285*(GDP.SHX) + 0.835242*(CP.SHX(1)) - 98.5949*(DUM89) + 78.2172*(DUM99)$$

$$t\text{-value} \quad (3.27) \quad (5.38) \quad (15.73) \quad (-3.31) \quad (2.69)$$

$$OLS \quad (1979-2011) \quad R^2 = .999 \quad SD = 28.606 \quad DW = 1.893$$

② 民間設備投資

$$IP.SHX = -96.4945 + 0.172912*(GDP.SHX) - 21.1944*((K.S(1))/(GDPPA.SHX(1))) + 0.712992*(IP.SHX(1)) - 838.081*(DUM10 +$$

$$DUM09) + 81.7083*(DUM84 + DUM85 + DUM86)$$

$$t\text{-value} \quad (-3.73) \quad (10.81) \quad (-1.35) \quad (14.46) \quad (-14.61)$$

$$t\text{-value} \quad (1.82)$$
$$OLS \quad (1983-2011) \quad R^2 = .996 \quad SD = 63.6370 \quad DW = 1.39$$

③ 実質社会在庫投資

$$J.SHX = 3.41414 + 0.043233*(KJ.SHX) + 0.448302*(J.SHX(1)) - 7.44508*(DUM97 + DUM98 + DUM99) - 70.4091*(DUM10) + 6.26133*(DUM87 + DUM88 + DUM89)$$

$$t\text{-value} \quad (1.16) \quad (5.59) \quad (5.26) \quad (-2.00) \quad (-10.74) \quad (1.51)$$

$$OLS \quad (1986-2011) \quad R^2 = .867 \quad SD = 5.93034 \quad DW = 1.938$$

④ 実質純移出入

$$NX.SHX = NXR.SHX * GDP.SHX / 100$$

⑤ 実質国内総生産

$$GDP.SHX = CP.SHX + CG.SHX + IP.SHX + IG.SHX + J.SHX + NX.SHX$$

⑥ 実質GDPドルベース(2010年為替レート)

$$GDPDL.SHX = GDP.SHX / 6.7965$$

⑦ 一人当たりGDP

$$PCGDP.SHX = GDP.SHX * 10000 / POP.SHX$$

⑧ 一人当たりGDP 為替レートドルベース

$$PCGDPDL.SHX = GDPDL.SHX * 10000 / POP.SHX$$

(2) デフレーターと価格

① 消費者物価指数 (財とサービスの小売物価指数)

$$CPI.SHX = 6.18930 + 0.768192*(CPI.SHX(1)) + 0.198771*(WPI.SHX) + 10.8953*(DUM94) + 8.90312*(DUM9596)$$

$$t\text{-value} \quad (5.36) \quad (20.47) \quad (5.45) \quad (5.80) \quad (6.55)$$

$$OLS \quad (1986-2011) \quad R^2 = .994 \quad SD = 1.81563 \quad DW = 2.054$$

② 実質政府最終消費デフレーター

$$CGDEF.SHX = -1.97064 + 0.865974*(CGDEF.SHX(1)) + 0.202977*(WPI.SHX) - 12.7628*(DUM99) - 7.21357*(DUM2000)$$

$$t\text{-value} \quad (-1.61) \quad (9.59) \quad (2.52) \quad (-4.46) \quad (-2.45)$$

$$OLS \quad (1979-2011) \quad R^2 = .989 \quad SD = 2.80517 \quad DW = 2.043$$

③ 実質民間最終消費デフレーター

$$CPDEF.SHX = -1.40463 + .463123 * (CPDEF.SHX(1)) + .556347 * (WPI.SHX)$$

$$t\text{-value} \quad (-1.44) \quad (4.38) \quad (5.55)$$

$$OLS \quad (1980-2011) \quad R^2 = .992 \quad SD = 2.42186 \quad DW = 1.829$$

④ 実質固定資本形成デフレーター

$$IDEF.SHX = -2.33862 + 1.00685 * (IDEF.SHX(1)) + .083716 * (WPI.SHX) - 9.10139 * (DUM98) + 11.4265 * (DUM08) + 6.54397 * (DUM93)$$

$$t\text{-value} \quad (-1.23) \quad (12.96) \quad (1.22) \quad (-2.58) \quad (3.06) \quad (1.84)$$

$$OLS \quad (1984-2011) \quad R^2 = .981 \quad SD = 3.45972 \quad DW = 1.793$$

⑤ 実質社会在庫投資デフレーター

$$JDEF.SHX = 172.141 + 2.91497 * (WPI.SHX) + 198.962 * (DUM94 + DUM95 + DUM96 + DUM97) - 170.467 * (DUM05 + DUM06 + DUM07) - 155.976 * (DUM08 + DUM09 +$$

$$t\text{-value} \quad (4.35) \quad (3.46) \quad (5.17) \quad (-3.21) \quad (-2.60)$$

$$DUM10) + 793.902 * (DUM11)$$

$$t\text{-value} \quad (9.28)$$

$$OLS \quad (1984-2011) \quad R^2 = .909 \quad SD = 64.5850 \quad DW = 2.1$$

⑥ 純移出入デフレーター

$$NXDEF.SHX = -23.8510 - .825417 * (WPI.SHX) + .653640 * (NXDEF.SHX(1)) + 1.36102 * (INDEF.SHX) - 13.1776 * (DUM92 + DUM96 + DUM97) - 17.8650 * (DUM04 + DUM05) - 21.6298 * (DUM06)$$

$$t\text{-value} \quad (-2.42) \quad (-1.53) \quad (5.38) \quad (2.02) \quad (-2.43) \quad (-2.55)$$

$$t\text{-value} \quad (-2.16)$$

$$OLS \quad (1979-2011) \quad R^2 = .865 \quad SD = 8.81902 \quad DW = 1.563$$

⑦ GDPデフレーター

$$GDPDEF.SHX = GDP.N.SHX / GDP.SHX * 100$$

(3) 名目GDP

① 名目民間最終消費

$$CP.N.SHX = CP.SHX * CPDEF.SHX / 100$$

② 名目政府最終消費

$$CG.N.SHX = CG.SHX * CGDEF.SHX / 100$$

③ 名目民間設備投資

$$IP.N.SHX = IP.SHX * IDEF.SHX / 100$$

④ 名目公的固定資本形成

$$IG.N.SHX = IG.SHX * IDEF.SHX / 100$$

⑤ 名目社会在庫投資

$$J.N.SHX = J.SHX * JDEF.SHX / 100$$

⑥ 名目純移出入

$$NX.N.SHX = NX.SHX * NXDEF.SHX / 100$$

⑦ 名目GDP

GDP.N.SHX=CP.N.SHX+CG.N.SHX+IP.N.SHX+IG.N.SHX+J.N.SHX+NX.N.SHX

⑧ 名目GDPドルベース

GDPDL.N.SHX=GDP.N.SHX/EXR.CHN

⑨ 一人当たりの名目GDP

PCGDP.N.SHX=GDP.N.SHX*10000/POP.SHX

⑩ 一人当たりの名目GDPドルベース

PCGDPDL.N.SHX=GDPDL.N.SHX*10000/POP.SHX

(4) 潜在成長率、労働

① 潜在成長率

GDP.PA.SHX=EXP(-106.5882+(0.365848+0.111749*DUM20T011)*LOG(100*K.S)+(1-0.365848-0.111749*DUM20T011)*LOG(EAP.SHX)
+(0.052436-0.000354*DUM20T011)*TIME)

TIME=TIME(-1)+1

② 実質資本ストック

LOG(K.S)=.176290+.153240*(LOG(IP.SHX+IG.SHX))+.861058*(LOG(K.S(1)))+.069928*(DUM84)+.055536*(DUM09)+.113634*(DUM7883)

t-value (4.87) (9.03) (54.76) (3.30) (2.74) (7.04)

OLS (1981-2011) R²=1. SD=.019058 DW= 1.887

③ 従業者数

L.SHX = +88.4838 +.132891*(POP1564.SHX) +.783328*(L.SHX(1)) +30.6104*(DUM91) -57.6135*(DUM01)

t-value (2.48) (2.01) (8.92) (1.65) (-3.17)

OLS (1987-2011) R²=.9908 SD= 17.673 DW= 1.557

④ 累積在庫

KJ.SHX=KJ.SHX(-1)+J.SHX

⑤ 都市人口数

POP.U.SHX=POP.SHX-POP.R.SHX

⑥ 都市人口率

POP.UR.SHX=POP.U.SHX/POP.SHX*100

⑦ 農村人口率

POP.RR.SHX=POP.R.SHX/POP.SHX*100

⑧ 労働力人口比率

POP1564R.SHX=POP1564.SHX/POP.SHX*100

⑨ 65歳以上人口比率

POP65R.SHX=POP65.SHX/POP.SHX*100

⑩ 15歳以下人口比率

POP14.SHX=POP.SHX-(POP1564.SHX+POP65.SHX)

⑪ 経済活動人口

EAP.SHX = +300.1685 + 0.057190*(POP1564.SHX) + 788936*(EAP.SHX(1)) -32.3877*(DUM2000) -26.8042*(DUM01) +53.3912*(DUM02)
t-value (6.21) (1.66) (13.37) (-2.31) (-1.92) (3.81)
OLS (1989-2011) R²= .9877 SD= 13.604 DW= 2.465

(5) 産業構造、活動指標

① 第一次産業生産指数

AGRIP.SHX = -10.1681 + 0.009774*(GRAIN.SHX) +1.04495*(AGRIP.SHX(1))
t-value (-2.73) (2.51) (60.11)
OLS (1983-2011) R²= .9948 SD= 1.564 DW= 1.944

② 第一次産業デフレーター

AGRDEF.SHX = -4.27773 + 1.164772*(GDPDEF.SHX) + 967472*(AGRDEF.SHX(1)) -5.49264*(DUM98+DUM99+DUM2000)
t-value (-2.09) (1.37) (7.35) (-2.65)
2.63986*(DUM8184+DUM87+DUM88)
t-value -1.33
OLS (1979-2011) R²= .9839 SD= 3.362 DW= 1.879

③ 食糧生産高

GRAIN.SHX = +938.2946 +59.1020*(LOG(GDP.SHX/POP.SHX)) +167.4134*((AGRDEF.SHX/WPI.SHX))
t-value (10.68) (5.53) (1.57)
-197.2137*(DUM81) -110.2896*(DUM95) +224.2115*(DUM96+DUM98) -178.4339*(DUM80)
t-value (-3.96) (-2.30) (6.49) (-3.51)
OLS (1979-2011) R²= .8386 SD= 46.946 DW= 1.536

④ 第二次産業生産指数

IIP.SHX = +.600781 +.989218*(MANIIP.SHX) +.459136*(DUM2000+DUM01+DUM99) -.675044*(DUM07)
t-value (5.86) (455.40) (2.23) (-1.96)
OLS (1987-2011) R²= .9999 SD= 0.331 DW= 1.851

⑤ 第二次産業デフレーター

INDEF.SHX = +7.59076 +.560964*(WPI.SHX) +.369749*(INDEF.SHX(1)) -6.43134*(DUM98)
t-value (3.90) (4.95) (2.60) (-3.22)
+4.07200*(DUM92+DUM93) -4.81977*(DUM99) -3.27312*(DUM01+DUM02)
t-value (2.76) (-2.41) (-2.28)
OLS (1979-2011) R²= .9932 SD= 1.946 DW= 1.628

⑥ 製造業生産指数

MANIIP.SHX=-10.9447+.027259*(CP.SHX)+.013676*(IP.SHX)+.010380*(NX.SHX)
t-value (-4.44) (10.38) (5.50) (7.38)
OLS (1988-2011) R²=.997 SD= 1.80712 DW= 1.665

⑦ 第三次産業生産指数

$$\text{LOG}(\text{SERIIP. SHX}) = .989260 + .284256 * (\text{LOG}(\text{GDP. SHX} / \text{POP. SHX})) + .747856 * (\text{LOG}(\text{SERIIP. SHX}(1)))$$

$$\text{t-value} \quad (7.20) \quad (5.94) \quad (18.80)$$

$$) - .117375 * (\text{DUM80} + \text{DUM81} + \text{DUM82} + \text{DUM83})$$

$$\text{t-value} \quad (-4.78)$$

$$\text{OLS} \quad (1979-2011) \quad R^2 = .999 \quad \text{SD} = .034812 \quad \text{DW} = 1.809$$

⑧ 第三次産業デフレーター

$$\text{SERDEF. SHX} = \text{GDPSV. N. SHX} / \text{SER. SHX} * 100$$

⑨ 第一次産業実質GDP

$$\text{AGR. SHX} = \text{AGRIIP. SHX} * 988.45 / 100$$

⑩ 第三次産業実質GDP

$$\text{SER. SHX} = \text{SERIIP. SHX} * 3688.93 / 100$$

⑪ 第二次産業実質GDP

$$\text{IND. SHX} = \text{GDP. SHX} - (\text{AGR. SHX} + \text{SER. SHX}) - \text{SD. SHX}$$

⑫ 第一次産業名目GDP

$$\text{GDPAG. N. SHX} = \text{AGR. SHX} * \text{AGRDEF. SHX} / 100$$

⑬ 第二次産業名目GDP

$$\text{GDPMC. N. SHX} = \text{IND. SHX} * \text{INDDF. SHX} / 100$$

⑭ 第三次産業名目GDP

$$\text{GDPSV. N. SHX} = \text{GDP. N. SHX} - (\text{GDPMC. N. SHX} + \text{GDPAG. N. SHX})$$

(6) エネルギー価格、生産高

① 卸売物価指数(工業品出荷価格指数)

$$\text{WPI. SHX} = 6.21951 + 6.12572 * (\text{GDPPA. SHX} / \text{GDP. SHX}) + .240807 * (\text{WPIOIL. CHN}) + .669437 * (\text{WPI. SHX}(1)) + 4.71477 * (\text{DUM88} +$$

$$\text{t-value} \quad (4.78) \quad (4.31) \quad (6.08) \quad (10.51) \quad (3.14)$$

$$\text{DUM89}) + 5.08109 * (\text{DUM94}) + 4.90147 * (\text{DUM95})$$

$$\text{t-value} \quad (2.47) \quad (2.44)$$

$$\text{OLS} \quad (1979-2011) \quad R^2 = .995 \quad \text{SD} = 1.92298 \quad \text{DW} = 1.929$$

② 石油卸売物価指数

$$\text{WPIOI. SHX} = 8.58298 + .014687 * (\text{POIL. CHN}) + .280697 * (\text{WPI. SHX}) + 5.49004 * (\text{DUM03}) + 4.60346 * (\text{DUM04})$$

$$\text{t-value} \quad (2.27) \quad (12.99) \quad (3.28) \quad (2.04) \quad (1.71)$$

$$\text{OLS} \quad (1991-2011) \quad R^2 = .991 \quad \text{SD} = 2.62286 \quad \text{DW} = 1.818$$

③ 石炭、コークス部門工業品出荷価格指数

$$\text{WPICL. SHX} = -3.56063 + .164537 * (\text{WPIOI. SHX}) + .973341 * (\text{WPICL. SHX}(1))$$

$$\text{t-value} \quad (-2.04) \quad (2.39) \quad (12.28)$$

$$\text{OLS} \quad (1986-2011) \quad R^2 = .982 \quad \text{SD} = 3.95804 \quad \text{DW} = 2.007$$

④ 電力料金卸売物価指数

$$\text{WPIEL.SHX} = 7.28887 + 0.081470 * (\text{WPICL.SHX}) + 0.894163 * (\text{WPIEL.SHX}(1)) + 14.9093 * (\text{DUM97})$$

$$\text{t-value} \quad (4.75) \quad (3.66) \quad (31.66) \quad (7.38)$$

$$\text{OLS} \quad (1991-2011) \quad R^2 = .992 \quad \text{SD} = 1.94832 \quad \text{DW} = 1.729$$

⑤ 国内原油価格

$$\text{POIL.CHN} = \text{POILJ} * \text{EXR.CHN} * 7.33$$

⑥ 自動車保有台数

$$\text{CAR.SHX} = -4.14225 + 43.9247 * ((\text{GDP.SHX} / \text{POP.SHX})) - 0.000992 * ((1 - \text{DUM7898}) * (\text{POIL.CHN})) + 258317 * (\text{CAR.SHX}(1))$$

$$\text{t-value} \quad (-3.13) \quad (4.56) \quad (-1.13) \quad (1.42)$$

$$) + 1.81490 * (\text{DUM7883} + \text{DUM84})$$

$$\text{t-value} \quad (1.93)$$

$$\text{OLS} \quad (1980-2007) \quad R^2 = .997 \quad \text{SD} = 1.29440 \quad \text{DW} = 2.025$$

⑦ 自動車保有率

$$\text{PCCAR.SHX} = \text{CAR.SHX} / \text{POP.SHX} * 100$$

⑧ 道路人キロ輸送量

$$\text{LOG}(\text{ROADPK.SHX}) = 382487 + 114364 * (\text{LOG}(\text{CAR.SHX})) + 853522 * (\text{LOG}(\text{ROADPK.SHX}(1)))$$

$$\text{t-value} \quad (3.34) \quad (2.22) \quad (14.30)$$

$$\text{OLS} \quad (1979-2011) \quad R^2 = .99 \quad \text{SD} = .092108 \quad \text{DW} = 2.023$$

(7) 輸送その他

① 合計人キロ輸送量

$$\text{TOTALPK.SHX} = \text{RAILPK.SHX} + \text{AIRPK.SHX} + \text{ROADPK.SHX}$$

② 鉄道輸送比率(人キロ)

$$\text{LOG}(\text{RAILPKR.SHX}) = 715577 - 0.032542 * (\text{LOG}(\text{GDP.SHX} / \text{POP.SHX})) + 812909 * (\text{LOG}(\text{RAILPKR.SHX}(1)))$$

$$\text{t-value} \quad (1.91) \quad (-1.78) \quad (8.53)$$

$$\text{OLS} \quad (1979-2011) \quad R^2 = .945 \quad \text{SD} = .040446 \quad \text{DW} = 2.06$$

③ 鉄道輸送量(人キロ)

$$\text{RAILPK.SHX} = \text{TOTALPK.SHX} * \text{RAILPKR.SHX} / 100$$

④ 航空輸送量(人キロ)

$$\text{LOG}(\text{AIRPK.SHX}) = 831091 + 177088 * (\text{LOG}(\text{GDP.SHX} / \text{POP.SHX})) + 809602 * (\text{LOG}(\text{AIRPK.SHX}(1)))$$

$$\text{t-value} \quad (3.83) \quad (1.72) \quad (14.52)$$

$$\text{OLS} \quad (1979-2011) \quad R^2 = .977 \quad \text{SD} = .231937 \quad \text{DW} = 2.244$$

⑤ 鉄道営業距離数

$$\text{RAILL.SHX} = 198.787 + 101149 * (\text{GDP.SHX}) + 844972 * (\text{RAILL.SHX}(1)) - 111.223 * ((\text{DUM96} + \text{DUM97})) - 149.454 * ((\text{DUM98} + \text{DUM99}))$$

$$\text{t-value} \quad (6.93) \quad (7.66) \quad (37.93) \quad (-3.31) \quad (-4.19)$$

$$) - 143.422 * (\text{DUM03}) + 962.215 * (\text{DUM05}) + 490.872 * (\text{DUM01}) + 592.670 * (\text{DUM08}) + 884.315 * (\text{DUM09}) + 1966.52 * (\text{DUM10})$$

$$\text{t-value} \quad (-3.05) \quad (19.09) \quad (10.15) \quad (11.04) \quad (16.63) \quad (36.81)$$

$$\text{OLS} \quad (1979-2011) \quad R^2 = .999 \quad \text{SD} = 44.0678 \quad \text{DW} = 1.435$$

⑥ 総トンキロ輸送量

TOTALTK. SHX=RAILTK. SHX+ROADTK. SHX+AIRTK. SHX

⑦ 航空輸送量(トンキロ)

LOG(AIRTK. SHX)=. 081454+. 208605*(LOG(GDP. SHX/POP. SHX))+. 674551*(LOG(AIRTK. SHX(1)))

t-value (1.99) (2.03) (5.83)

OLS (1982-2011) R²=.923 SD= .193471 DW= 2.448

⑧ 鉄道輸送量(トンキロ)

LOG(RAILTK. SHX)=. 334105+. 202582*(LOG(GDP. SHX))+. 700350*(LOG(RAILTK. SHX(1)))-. 136323*(DUM99)

t-value (1.97) (2.68) (5.93) (-1.92)

OLS (1979-2011) R²=.989 SD= .067253 DW= 1.662

⑨ 道路輸送量(トンキロ)

LOG(ROADTK. SHX)=. 458904+. 329890*(LOG(CAR. SHX))+. 696189*(LOG(ROADTK. SHX(1)))

t-value (2.08) (2.39) (5.45)

OLS (1981-2011) R²=.95 SD= .259776 DW= 1.817

⑩ 道路総輸送量(トンキロ換算、億トン・KM)

ROADPKTK. SHX=ROADPK. SHX*0.07+ROADTK. SHX

陝西省エネルギー需給モデル方程式体系

(1) 産業部門最終需要

① 産業部門/固体燃料

INSF. SHX=INTL. SHX-(INOI. SHX+INNNG. SHX+INEL. SHX+INHE. SHX+INOE. SHX)

② 産業部門/石油 (最小二乗法 1987 - 2011)

INOI. SHX=212.053+357.380*(LOG(IIP. SHX))-270.303*(LOG(WPIOI. SHX))-66.2266*((1-DUM7802)*LOG(IIP. SHX)

t-value (1.19) (6.97) (-3.30) (-6.48)

) +39.1816*(DUM03+DUM04)

t-value (1.11)

OLS (1988-2011) R²=.812 SD= 43.9116 DW= 1.148

③ 産業部門/天然ガス

LOG(INNG. SHX)=-.693761+1.44833*(LOG(IIP. SHX))+.671111*(DUM04)

t-value (-1.32) (10.80) (2.46)

OLS (1999-2011) R²=.907 SD= .261398 DW= 2.084

④ 産業部門/電力

LOG(INEL. SHX)=-.420844+.607856*(LOG(INEL. SHX(1)))+.409878*(LOG(GDP. SHX))-1.47795*(LOG(WPIEL. SHX)

t-value (-4.22) (3.93) (3.34) (-3.04)

) +.098107*(DUM93)-.161989*(DUM09)

t-value (2.19) (-3.42)

OLS (1987-2011) R²=.994 SD= .043238 DW= 2.167

⑤ 産業部門/熱

INHE. SHX=(INTL. SHX*INHE. SHX(-1)/INTL. SHX(-1))*(1-DUMT02011)+DUMT02011*INHE. SHX

⑥ 産業部門：合計

$$\text{LOG}(\text{INTL.SHX})=5.07551+.697690*(\text{LOG}(\text{IIP.SHX}))$$

$$\text{t-value} \quad (29.51) \quad (15.57)$$

$$\text{OLS} \quad (1998-2011) \quad R^2=.949 \quad \text{SD}=.096296 \quad \text{DW}=1.948$$

(2) 交通部門最終需要

① 交通部門/石油

道路・石油

$$\text{ROOI.SHX}=\text{ROPT.SHX}*(\text{ROADPKTK.SHX})/10$$

鉄道・石油

$$\text{RAOI.SHX}=\text{TNOI.SHX}*\text{RAOI.SHX}(-1)/\text{TNOI.SHX}(-1)$$

航空・石油

$$\text{AIOI.SHX}=6.11154+6.26606*((\text{AIRPK.SHX}*0.07+\text{AIRTK.SHX}))+.892947*(\text{AIOI.SHX}(1))-6.12343*((\text{WPIOI.SHX})$$

$$\text{t-value} \quad (2.90) \quad (3.97) \quad (11.99) \quad (-4.34)$$

$$)+10.0847*(\text{DUM95})-9.03915*(\text{DUM2000})+17.3842*(\text{DUM04})+13.4980*(\text{DUM06})-18.9484*(\text{DUM07})$$

$$\text{t-value} \quad (2.16) \quad (-1.91) \quad (3.41) \quad (2.21) \quad (-2.99)$$

$$\text{OLS} \quad (1987-2011) \quad R^2=.954 \quad \text{SD}=4.50802 \quad \text{DW}=1.871$$

交通部門・石油合計

$$\text{TNOI.SHX}=\text{ROOI.SHX}+\text{RAOI.SHX}+\text{AIOI.SHX}$$

② 交通部門・電力

$$\text{LOG}(\text{TNEL.SHX})=-.929395+.754832*(\text{LOG}(\text{TNEL.SHX}(1)))+.272153*(\text{LOG}(\text{RAILPK.SHX}*0.07+\text{RAILTK.SHX}))$$

$$\text{t-value} \quad (-3.30) \quad (13.88) \quad (4.03)$$

$$)+.141343*(\text{DUM01})$$

$$\text{t-value} \quad (2.90)$$

$$\text{OLS} \quad (1987-2011) \quad R^2=.994 \quad \text{SD}=.047738 \quad \text{DW}=1.87$$

③ 交通部門：合計

$$\text{TNTL.SHX}=\text{TNSF.SHX}+\text{TNOI.SHX}+\text{TNGG.SHX}+\text{TNEL.SHX}+\text{TNHE.SHX}$$

(3) その他部門最終需要 (農林牧漁業業務部門家庭部門其他)

①-1 農林牧漁業/固体燃料

$$\text{LOG}(\text{AFSF.SHX})=-1.11959+.696887*(\text{LOG}(\text{AFSF.SHX}(1)))+.441514*(\text{LOG}(\text{AGRIIP.SHX}))+.945685*($$

$$\text{t-value} \quad (-2.23) \quad (9.09) \quad (3.03) \quad (5.60)$$

$$\text{DUM95})-.344159*(\text{DUM2000}+\text{DUM01}+\text{DUM02})$$

$$\text{t-value} \quad (-3.40)$$

$$\text{OLS} \quad (1987-2011) \quad R^2=.922 \quad \text{SD}=.163957 \quad \text{DW}=2.064$$

①-2 農林牧漁業/石油

$$\text{LOG}(\text{AFOI.SHX})=-.597440+.826424*(\text{LOG}(\text{AFOI.SHX}(1)))+.308359*(\text{LOG}(\text{AGRIIP.SHX}))-7.62772*(\text{DUM98})$$

$$\text{t-value} \quad (-1.81) \quad (9.08) \quad (2.65) \quad (-5.80)$$

$$\text{OLS} \quad (1987-2011) \quad R^2=.921 \quad \text{SD}=.127600 \quad \text{DW}=2.576$$

①-3 農林牧漁業/電力

LOG(AFEL. SHX)=-. 529733+. 615760*(LOG(AGRIIP. SHX))+. 417014*(LOG(AFEL. SHX(1)))-. 262228*(DUM93
t-value (-1. 51) (2. 79) (2. 18) (-2. 67)
)-. 325513*(DUM98)
t-value (-3. 43)
OLS (1988-2011) R²=. 935 SD= . 092621 DW= 2. 345

①-4 農業部門：合計

AFTL. SHX=AFSF. SHX+AFOI. SHX+AFNG. SHX+AFEL. SHX+AFHE. SHX

②-1 業務部門/石油

CMOI. SHX=3. 90423+. 851125*(CMOI. SHX(1))-7. 11548*(WPIOI. SHX(1)/WPIEL. SHX(1))+. 220713*(
t-value (. 49) (10. 80) (-. 61) (2. 92)
SERIIP. SHX)-40. 3012*(DUM08)+24. 0222*(DUM03)+9. 30507*(DUM95)-6. 08926*(DUM2000)
t-value (-6. 07) (3. 70) (1. 49) (-. 89)
OLS (1987-2011) R²=. 949 SD= 5. 98777 DW= 2. 408

②-2 業務部門/電力

LOG(CMEL. SHX)=1. 13536+. 910688*(LOG(CMEL. SHX(1)))+. 190319*(LOG(GDP. SHX/POP. SHX))-1. 192482*(
t-value (3. 89) (10. 10) (2. 77) (-1. 95)
LOG(WPIEL. SHX(1)))+. 126537*(DUM2000+DUM01)
t-value (2. 22)
OLS (1988-2011) R²=. 993 SD= . 065426 DW= 2. 6

②-3 業務部門/天然ガス

LOG(CMNG. SHX)=3. 80243+. 786311*(LOG(GDP. SHX/POP. SHX))-1. 39091*(DUM08)
t-value (68. 51) (11. 05) (-25. 16)
OLS (2005-2011) R²=. 992 SD= . 051175 DW= 1. 816

②-4 業務部門：合計

CMTL. SHX=CMSF. SHX+CMOI. SHX+CMNG. SHX+CMEL. SHX+CMHE. SHX

③-1 家庭部門/石油

HSOI. SHX=. 625581+62. 7476*(GDP. SHX/POP. SHX)-21. 7613*(WPIOI. SHX/GDPDEF. SHX)+152. 177*((
t-value (. 03) (9. 65) (-. 55) (13. 02)
DUM00T007+DUM08)*GDP. SHX/POP. SHX)-138. 081*((DUM00T007+DUM08)*WPIOI. SHX/GDPDEF. SHX)
t-value (-8. 24)
OLS (1988-2011) R²=. 988 SD= 8. 48595 DW= 2. 486

③-2 家庭部門/電力

HSEL. SHX=. 394442+16. 8596*((GDP. SHX/POP. SHX))-0. 052565*(WPIEL. SHX)+. 816520*(HSEL. SHX(1))
t-value (. 13) (2. 07) (-. 84) (3. 88)
OLS (1990-2011) R²=. 994 SD= 3. 22706 DW= 1. 769

③-3家庭部門/熱

$\text{LOG}(\text{HSHE. SHX}) = 1.46769 + .467026 * (\text{LOG}(\text{HSHE. SHX}(1))) + 1.05040 * (\text{LOG}(\text{GDP. SHX/POP. SHX})) - .930740 * (\text{LOG}(\text{WPIEL. SHX/WPI. SHX}))$

t-value (3.45) (2.71) (3.41) (-1.89)

OLS (1987-2011) $R^2 = .962$ SD= .256700 DW= 1.914

③-4 家庭部門/天然ガス

$\text{LOG}(\text{HSNG. SHX}) = 4.49434 + .829236 * (\text{LOG}(\text{GDP. SHX/POP. SHX})) - 1.58688 * (\text{DUM05})$

t-value (71.35) (8.49) (-11.43)

OLS (2001-2011) $R^2 = .958$ SD= .131491 DW= 1.679

③-5 家庭部門：合計

$\text{HSTL. SHX} = \text{HSSF. SHX} + \text{HSOI. SHX} + \text{HSNG. SHX} + \text{HSEL. SHX} + \text{HSHE. SHX}$

④-1 その他/石油

$\text{OSOI. SHX} = \text{OSTL. SHX} * (\text{OSOI. SHX}(-1) / \text{OSTL. SHX}(-1)) * (1 - \text{DUMT02011}) + \text{DUMT02011} * \text{OSOI. SHX}$

④-2 その他/電力

$\text{LOG}(\text{OSEL. SHX}) = -1.43192 + .667480 * (\text{LOG}(\text{OSEL. SHX}(1))) + .315192 * (\text{LOG}(\text{GDP. SHX})) + .547704 * (\text{DUM93})$

t-value (-3.62) (7.62) (3.90) (6.79)

OLS (1987-2011) $R^2 = .988$ SD= .077677 DW= 2.657

④-3 その他：合計

$\text{OSTL. SHX} = \text{OSSF. SHX} + \text{OSOI. SHX} + \text{OSEL. SHX} + \text{OSNG. SHX} + \text{OSHE. SHX}$

⑤-1 その他部門：固体燃料

$\text{OTSF. SHX} = \text{AFSF. SHX} + \text{CMSF. SHX} + \text{HSSF. SHX} + \text{OSSF. SHX}$

⑤-2 その他部門：石油

$\text{OTOI. SHX} = \text{AFOI. SHX} + \text{CMOI. SHX} + \text{HSOI. SHX} + \text{OSOI. SHX}$

⑤-3 その他部門：天然ガス

$\text{OTNG. SHX} = \text{AFNG. SHX} + \text{CMNG. SHX} + \text{HSNG. SHX} + \text{OSNG. SHX}$

⑤-4 その他部門：電力

$\text{OTEL. SHX} = \text{AFEL. SHX} + \text{CMEL. SHX} + \text{HSEL. SHX} + \text{OSEL. SHX}$

⑤-5 その他部門：熱

$\text{OTHE. SHX} = \text{AFHE. SHX} + \text{CMHE. SHX} + \text{HSHE. SHX} + \text{OSHE. SHX}$

⑤-6 その他部門：合計

$\text{OTTL. SHX} = \text{OTSF. SHX} + \text{OTOI. SHX} + \text{OTNG. SHX} + \text{OTEL. SHX} + \text{OTHE. SHX}$

(4) 最終需要計

① 最終需要：固体燃料計

$\text{FDSF. SHX} = \text{INSF. SHX} + \text{TNSF. SHX} + \text{OTSF. SHX}$

② 最終需要：石油計

$FD0I.SHX = IN0I.SHX + TN0I.SHX + OT0I.SHX$

③ 最終需要：天然ガス計

$FDNG.SHX = INNG.SHX + TNNG.SHX + OTNG.SHX$

④ 最終需要：電力計

$FDEL.SHX = INEL.SHX + TNEL.SHX + OTEL.SHX$

⑤ 最終需要：熱計

$FDHE.SHX = INHE.SHX + TNHE.SHX + OTHE.SHX$

⑥ 最終需要計

$FDTL.SHX = FDSF.SHX + FD0I.SHX + FDNG.SHX + FDEL.SHX + FDHE.SHX + FDOE.SHX$

(5) 電力部門

① 電気事業者/電力

$PUEL.SHX = -74.6362 + 1.32992 * (FDEL.SHX) - 82.6777 * (DUM01) - 100.313 * (DUM02)$

t-value (-5.92) (58.36) (-2.69) (-3.26)

OLS (1989-2011) $R^2 = .994$ SD = 30.0153 DW = 1.838

② 発電

水力発電

$ELHD.SHX = EOHD.SHX * 0.86 / 0.7$

風力その他再生発電

$ELNE.SHX = EONE.SHX * 0.86 / 0.7$

火力発電：計

$ELFU.SHX = PUEL.SHX - (ELHD.SHX + ELNE.SHX)$

火力発電：石油

$ELOI.SHX = E00I.SHX * 0.86 / 0.7$

火力発電：天然ガス

$ELNG.SHX = -PUNG.SHX * NGEF.SHX / 100$

火力発電：石炭

$ELSF.SHX = ELFU.SHX - (ELOI.SHX + ELNG.SHX)$

③ 電力部門投入

電力部門水力投入

$PUHD.SHX = -ELHD.SHX / 1.0$

電力部門その他再生可能エネルギー投入

$PUNE.SHX = -ELNE.SHX / 1.0$

電力部門石炭投入

$PUSF.SHX = -ELSF.SHX / SFEF.SHX * 100$

電力部門石油投入

$PUOI.SHX = -ELOI.SHX / OIEF.SHX * 100$

電力部門火力投入

$PUFU.SHX = PUSF.SHX + PUOI.SHX + PUNG.SHX$

電力部門投入合計

$PUIP.SHX = PUFU.SHX + PUHD.SHX + PUNE.SHX$

④ 発電電力量

$EOTL.SHX = PUEL.SHX * 0.7 / 0.86$

火力発電電力量：計

$EOFU.SHX = ELFU.SHX * 0.7 / 0.86$

火力発電電力量：石炭

$EOSF.SHX = ELSF.SHX * 0.7 / 0.86$

火力発電電力量：天然ガス

$EONG.SHX = ELNG.SHX * 0.7 / 0.86$

火力発電電力量：石油

$EOOI.SHX = CAPOI.SHX * HROI.CHN / 100000$

⑤ 発電設備容量

石炭火力発電設備容量

$CAPSF.SHX = EOSF.SHX * 100000 / HRSF.CHN$

天然ガス火力発電設備容量

$CAPNG.SHX = EONG.SHX * 100000 / HRNG.CHN$

火力発電設備容量

$CAPFU.SHX = CAPSF.SHX + CAPOI.SHX + CAPNG.SHX$

水力発電設備容量

$CAPHD.SHX = EOHD.SHX * 100000 / HRHD.CHN$

その他再生可能エネルギー発電設備容量

$CAPNE.SHX = EONE.SHX * 100000 / HRWD.CHN$

(6) 一次エネルギー供給

①-1 一次エネルギー供給/固体燃料

$$\text{PDSF.SHX} = -210.182 + 1.11269 * ((\text{FDSF.SHX} - \text{PUSF.SHX} - \text{HTSF.SHX})) - 51.7151 * (\text{DUM9611}) + 118.825 * (\text{DUM07})$$

$$t\text{-value} \quad (-8.07) \quad (151.39) \quad (-1.93) \quad (2.27)$$

$$\text{OLS} \quad (1990-2011) \quad R^2 = .999 \quad \text{SD} = 50.2039 \quad \text{DW} = 1.885$$

熱供給/固体燃料

$$\text{HTSF.SHX} = \text{HTFU.SHX} - (\text{HTOI.SHX} + \text{HTNG.SHX})$$

①-2 一次エネルギー供給/石油

$$\text{PDOI.SHX} = 6.67380 + 8.63148 * ((\text{FDOI.SHX} - \text{PUOI.SHX} - \text{HTOI.SHX})) + .267638 * (\text{PDOI.SHX}(1))$$

$$t\text{-value} \quad (.23) \quad (5.03) \quad (1.70)$$

$$\text{OLS} \quad (1987-2011) \quad R^2 = .97 \quad \text{SD} = 80.3864 \quad \text{DW} = 1.673$$

①-3 一次エネルギー供給/天然ガス

$$\text{PDNG.SHX} = 1.29335 + .981341 * ((\text{FDNG.SHX} - \text{PUNG.SHX}))$$

$$t\text{-value} \quad (.31) \quad (76.56)$$

$$\text{OLS} \quad (1986-2011) \quad R^2 = .996 \quad \text{SD} = 16.9594 \quad \text{DW} = 2.129$$

①-4 一次エネルギー供給：化石燃料

$$\text{PDFU.SHX} = \text{PDSF.SHX} + \text{PDOI.SHX} + \text{PDNG.SHX}$$

①-5 一次エネルギー供給：水力

$$\text{PDHD.SHX} = -1.0 * \text{PUHD.SHX}$$

①-6 一次エネルギー供給：その他再生可能エネルギー

$$\text{PDNE.SHX} = -1.0 * \text{PUNE.SHX}$$

①-7 一次エネルギー供給：合計

$$\text{PDTL.SHX} = \text{PDSF.SHX} + \text{PDOI.SHX} + \text{PDNG.SHX} + \text{PDHD.SHX} + \text{PDNE.SHX} + \text{pdhe.shx} + \text{pdoe.shx}$$

② 一次エネルギー供給対GDP比

$$\text{PDTLGDP.SHX} = \text{PDTL.SHX} / \text{GDP.SHX}$$

③ 一次エネルギー供給対人口比

$$\text{PDTLPOP.SHX} = \text{PDTL.SHX} / \text{POP.SHX}$$

④-1 区内生産：化石燃料

$$\text{DPFU.SHX} = \text{DPSF.SHX} + \text{DPOI.SHX} + \text{DPNG.SHX}$$

区内生産：石炭

$$\text{DPSF.SHX} = \text{PDSF.SHX} - \text{EXSF.SHX} - \text{IMSF.SHX} - \text{SCSF.SHX}$$

④-2 区内生産：水力

$$\text{DPHD.SHX} = \text{PDHD.SHX}$$

④-3 区内生産：その他再生可能エネルギー

$$\text{DPNE.SHX} = \text{PDNE.SHX}$$

④-4 区内生産：合計
DPTL. SHX=DPFU. SHX+DPHD. SHX+PDNE. SHX

⑤-1 需給バランス：固体燃料
TPSF. SHX=PDSF. SHX-DPSF. SHX

⑤-2 需給バランス：石油
TPOI. SHX=PDOI. SHX-DPOI. SHX

⑤-3 需給バランス：天然ガス
TPNG. SHX=PDNG. SHX-DPNG. SHX

⑤-4 需給バランス：化石燃料計
TPFU. SHX=TPSF. SHX+TPOI. SHX+TPNG. SHX

⑤-5 需給バランス：合計
TPTL. SHX=TPFU. SHX

(7) CO₂排出量

①-1 発電：固体燃料
PUSFCO2. SHX=-PUSF. SHX*1.08*0.7

①-2 発電：石油
PUOICO2. SHX=-PUOI. SHX*0.837*0.7

①-3 発電：天然ガス
PUNGC02. SHX=-PUNG. SHX*0.641*0.7

①-4 発電：化石燃料計
PUTLCO2. SHX=PUSFCO2. SHX+PUOICO2. SHX+PUNGC02. SHX

②-1 固体燃料：最終需要計
FDSFCO2. SHX=FDSF. SHX*1.08*0.7

②-2 固体燃料：産業
INSFCO2. SHX=INSF. SHX*1.08*0.7

②-3 固体燃料：交通部門
TNSFCO2. SHX=TNSF. SHX*1.08*0.7

②-4 固体燃料：その他部門
OTSFCO2. SHX=OTSF. SHX*1.08*0.7

②-5 固体燃料：農業
AFSFCO2. SHX=AFSF. SHX*1.08*0.7

②-6 固体燃料：業務部門
CMSFCO2. SHX=CMSF. SHX*1.08*0.7

②-7 固体燃料：家庭部門
HSSFCO2. SHX=HSSF. SHX*1.08*0.7

②-8 固体燃料：その他
OSSFCO2. SHX=OSSF. SHX*1.08*0.7

③-1 石油：最終需要計

FD0IC02. SHX=FD0I. SHX*0. 837*0. 7

③-2 石油：産業

IN0IC02. SHX=IN0I. SHX*0. 837*0. 7

③-3 石油：交通部門

TN0IC02. SHX=TN0I. SHX*0. 837*0. 7

③-4 石油：その他部門

OT0IC02. SHX=OT0I. SHX*0. 837*0. 7

③-5 石油：農業

AF0IC02. SHX=AF0I. SHX*0. 837*0. 7

③-6 石油：業務部門

CM0IC02. SHX=CM0I. SHX*0. 837*0. 7

③-7 石油：家庭部門

HS0IC02. SHX=HS0I. SHX*0. 837*0. 7

③-8 石油：その他

OS0IC02. SHX=OS0I. SHX*0. 837*0. 7

④-1 天然ガス：最終需要計

FDNGC02. SHX=FDNG. SHX*0. 641*0. 7

④-2 天然ガス：産業

INNGC02. SHX=INNG. SHX*0. 641*0. 7

④-3 天然ガス：交通部門

TNNGC02. SHX=TNNG. SHX*0. 641*0. 7

④-4 天然ガス：その他

OTNGC02. SHX=OTNG. SHX*0. 641*0. 7

④-5 天然ガス：農業

AFNGC02. SHX=AFNG. SHX*0. 641*0. 7

④-6 天然ガス：業務部門

CMNGC02. SHX=CMNG. SHX*0. 641*0. 7

④-7 天然ガス：家庭部門

HSNGC02. SHX=HSNG. SHX*0. 641*0. 7

④-8 天然ガス：その他

OSNGC02. SHX=OSNG. SHX*0. 641*0. 7

⑤-1 最終需要計

FDTLC02. SHX=FDSFC02. SHX+FD0IC02. SHX+FDNGC02. SHX

⑤-2 産業部門合計

$INTLCO_2, SHX = INSFCO_2, SHX + INOICO_2, SHX + INNCO_2, SHX$

⑤-3 交通部門合計

$TNTLCO_2, SHX = TNSFCO_2, SHX + TNOICO_2, SHX + TNNGCO_2, SHX$

⑤-4 その他部門合計

$OTLCO_2, SHX = OTSFCO_2, SHX + OTOICO_2, SHX + OTNGCO_2, SHX$

⑤-5 業務部門合計

$CMTLCO_2, SHX = CMSFCO_2, SHX + CMOICO_2, SHX + CMNGCO_2, SHX$

⑤-6 農業合計

$AFTLCO_2, SHX = AFSFCO_2, SHX + AFOICO_2, SHX + AFNGCO_2, SHX$

⑤-7 家庭部門合計

$HSTLCO_2, SHX = HSSFCO_2, SHX + HS0ICO_2, SHX + HSNGCO_2, SHX$

⑤-8 その他合計

$OSTLCO_2, SHX = OSSFCO_2, SHX + OS0ICO_2, SHX + OSNGCO_2, SHX$

⑥-1 一次エネルギー供給：固体燃料

$PDSFCO_2, SHX = PDSF, SHX * 1.08 * 0.7$

⑥-2 一次エネルギー供給：石油

$PDOICO_2, SHX = PDOI, SHX * 0.837 * 0.7$

⑥-3 一次エネルギー供給：天然ガス

$PDNGCO_2, SHX = PDNG, SHX * 0.641 * 0.7$

⑥-4 一次エネルギー供給：化石燃料計

$PDTLCO_2, SHX = PDSFCO_2, SHX + PDOICO_2, SHX + PDNGCO_2, SHX$

⑦ CO₂排出量対GDP比

$PDCO_2GDP, SHX = PDTLCO_2, SHX / GDP, SHX$

⑧ CO₂排出量対POP比

$PDCO_2POP, SHX = PDTLCO_2, SHX / POP, SHX$

⑨ CO₂排出量原単位

$CO_2PDTL, SHX = PDTLCO_2, SHX / PDTL, SHX$

⑩ 道路部門CO₂排出量

$ROOICO_2 = ROOI, SHX * 0.837 * 0.7$

(8) SO₂発生量

①-1 区内生産：固体燃料SO₂発生量

$DPSFSO_2, SHX = DPSF, SHX * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

①-2 固体燃料：需給バランス

$TSPFSO_2, SHX = -TPSF, SHX * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

①-3 固体燃料：一次供給

$PDSFS02.SHX = PDSF.SHX * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

①-4 固体燃料：発電

$PUSFS02.SHX = (-PUSF.SHX) * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

①-5 固体燃料：最終需要計

$FDSFS02.SHX = FDSF.SHX * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

①-6 固体燃料：産業

$INSFS02.SHX = INSF.SHX * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

①-7 固体燃料：交通部門

$TNSFS02.SHX = TNSF.SHX * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

①-8 固体燃料：その他部門

$OTSFS02.SHX = OTSF.SHX * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

①-9 固体燃料：農業

$AFSFS02.SHX = AFSF.SHX * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

①-10 固体燃料：業務部門

$CMSFS02.SHX = CMSF.SHX * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

①-11 固体燃料：家庭部門

$HSSFS02.SHX = HSSF.SHX * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

①-12 固体燃料：その他

$OSSFS02.SHX = OSSF.SHX * 0.7 * 2 * 0.0115 * 0.8 * 2$

②-1 石油：国内生産

$DPOIS02.SHX = DPOI.SHX * 0.7 * 0.003 * 2$

②-2 石油：需給バランス

$TPOIS02.SHX = -TPOI.SHX * 0.7 * 0.003 * 2$

②-3 石油：一次供給

$PDOIS02.SHX = PDOI.SHX * 0.7 * 0.003 * 2$

②-4 石油：発電

$PUOIS02.SHX = (-PUOI.SHX / PDOI.SHX) * PDOIS02.SHX$

②-5 石油：最終需要

$FDOIS02.SHX = (FDOI.SHX / PDOI.SHX) * PDOIS02.SHX$

②-6 石油：産業部門

$INOIS02.SHX = (INOI.SHX / PDOI.SHX) * PDOIS02.SHX$

②-7 石油：交通部門

$TNOIS02.SHX = (TNOI.SHX / PDOI.SHX) * PDOIS02.SHX$

②-8 石油：その他部門

$OT0IS02.SHX = (OT0I.SHX / PDOI.SHX) * PDOIS02.SHX$

②-9 石油：農業

$AFOIS02.SHX = (AF0I.SHX / PDOI.SHX) * PDOIS02.SHX$

②-10 石油：業務部門

$CM0IS02.SHX = (CM0I.SHX / PDOI.SHX) * PDOIS02.SHX$

②-11 石油：家庭部門

$HS0IS02.SHX = (HS0I.SHX / PDOI.SHX) * PDOIS02.SHX$

②-12 石油：その他

$OS0IS02.SHX = (OS0I.SHX / PDOI.SHX) * PDOIS02.SHX$

③-1 区内生産合計

$DP0IS02.SHX = DPSFS02.SHX + DP0IS02.SHX + DPNGS02.SHX$

③-2 需給バランス計

$TP0IS02.SHX = TPSFS02.SHX + TP0IS02.SHX + TPNGS02.SHX$

③-3 一次供給計

$PD0IS02.SHX = PDSFS02.SHX + PD0IS02.SHX + PDNGS02.SHX$

③-4 発電計

$PU0IS02.SHX = PUSFS02.SHX + PU0IS02.SHX + PUNGS02.SHX$

③-5 最終需要計

$FD0IS02.SHX = FDSFS02.SHX + FD0IS02.SHX + FDNGS02.SHX$

③-6 産業計

$IN0IS02.SHX = INSFS02.SHX + IN0IS02.SHX + INNGS02.SHX$

③-7 交通部門計

$TN0IS02.SHX = TNSFS02.SHX + TN0IS02.SHX + TNNGS02.SHX$

③-8 その他部門計

$OT0IS02.SHX = OTSFS02.SHX + OT0IS02.SHX + OTNGS02.SHX$

③-9 農業計

$AF0IS02.SHX = AFSFS02.SHX + AF0IS02.SHX + AFNGS02.SHX$

③-10 業務計

$CM0IS02.SHX = CMSFS02.SHX + CM0IS02.SHX + CMNGS02.SHX$

③-11 家庭計

$HS0IS02.SHX = HSSFS02.SHX + HS0IS02.SHX + HSNGS02.SHX$

③-12 その他計

$OS0IS02.SHX = OSSFS02.SHX + OS0IS02.SHX + OSNGS02.SHX$

- ④ S02発生量対GDP比
 $PDS02GDP.SHX = PDTLS02.SHX / GDP.SHX$
- ⑤ S02発生量対人口比
 $PDS02POP.SHX = PDTLS02.SHX / POP.SHX$
- ⑥ S02発生量原単位
 $S02PDTL.SHX = PDTLS02.SHX / PDTL.SHX$
- ⑦-1 天然ガス：区内生産S02発生量
 $DPNGS02.SHX = DPNG.SHX * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑦-2 天然ガス：需給バランス
 $TPNGS02.SHX = -TPNG.SHX * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑦-3 天然ガス：一次エネルギー消費
 $PDNGS02.SHX = PDNG.SHX * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑦-4 天然ガス：電気事業者
 $PUNGS02.SHX = (-PUNG.SHX) * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑦-5 天然ガス：最終エネルギー
 $FDNGS02.SHX = FDNG.SHX * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑦-6 天然ガス：産業部門
 $INNGS02.SHX = INNG.SHX * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑦-7 天然ガス：交通部門
 $TNNGS02.SHX = TNNG.SHX * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑦-8 天然ガス：その他部門
 $OTNGS02.SHX = OTNG.SHX * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑦-9 天然ガス：農業部門
 $AFNGS02.SHX = AFNG.SHX * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑦-10 天然ガス：業務部門
 $CMNGS02.SHX = CMNG.SHX * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑦-11 天然ガス：家庭部門
 $HSNGS02.SHX = HSNG.SHX * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑦-12 天然ガス：その他
 $OSNGS02.SHX = OSNG.SHX * 0.7 * 0.00046 * 2$
- ⑧ 一次エネルギー化石燃料S02発生量
 $PDFUS02.SHX = PDSFS02.SHX + PDOIS02.SHX + PDNGS02.SHX$
- ⑨ 発電化石燃料S02発生量
 $PUFUS02.SHX = PUSFS02.SHX + PU0IS02.SHX + PUNGS02.SHX$

⑩ 道路部門：石油

$$ROOIS02 = (ROOI.SHX / PD0I.SHX) * PD0IS02.SHX$$

(9) 自動車関係

車総合燃費 (kgce/100ton-km) (外生)

$$ROPT.SHX = ROOI.SHX * 10 / ROADPKTK.SHX$$

車総合燃費 (リットル/100ton-km)

$$EFRoad.SHX = ROPT.SHX * 0.7 * 1.16$$

車台あたり消費量

$$ROOICAR.SHX = ROOI.SHX / CAR.SHX$$

車台あたりトンキロ

$$ROPKTKCAR.SH = ROADPKTK.SHX * 10000 / CAR.SHX$$

車普及率

$$PCCAR.SHX = CAR.SHX / POP.SHX * 100$$

付録4 モデルの適合性テスト結果

マクロ経済モデルのパーシャルテスト結果

期	収束回数	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率
1992	1	GDPPA. SHX	0	IND. SHX	0	POPU. SHX	0	ROADPK. SHX	4.44
1993	1	K. S	1.51	GDPAG. N. SHX	0	POPUR. SHX	0	TOTALPK. SHX	0
1994	1	EAP. SHX	0.37	GDPMC. N. SHX	0	POP14. SHX	0.04	RAILPK. SHX	0
1995	1	TIME	0	GDPVS. N. SHX	0	POPRR. SHX	0	AIRPK. SHX	7.41
1996	1	J. SHX	14.69	GDP. N. SHX	0	POP1564R. SHX	0	RAILPKR. SHX	3.02
1997	1	KJ. SHX	0	SERDEF. SHX	0	POP65R. SHX	0	RAILL. SHX	0.75
1998	1	JDEF. SHX	10.73	GDPDL. SHX	0.4	AGRIIP. SHX	1.84	TOTALTK. SHX	0
1999	1	WPI. SHX	2.14	PCGDP. SHX	0	GRAIN. SHX	3.41	RAILTK. SHX	5.6
2000	1	GDP. SHX	0	PCGDPDL. SHX	0	AGRDEF. SHX	5.49	ROADTK. SHX	14.1
2001	1	CPI. SHX	1.35	CP. N. SHX	0	GDPDEF. SHX	0	AIRTK. SHX	12.89
2002	1	CGDEF. SHX	3.96	CG. N. SHX	0	MANIIP. SHX	3.32	ROADPKTK. SHX	0
2003	1	CPDEF. SHX	3.24	IP. N. SHX	0	IIP. SHX	0.54	WPIOI. SHX	3.25
2004	1	IDEF. SHX	4.99	IG. N. SHX	0	SERIIP. SHX	1.56	WPICL. SHX	6.75
2005	1	IP. SHX	3.36	J. N. SHX	0	AGR. SHX	0	WPIEL. SHX	1.85
2006	1	NXDEF. SHX	25.7	GDPDL. N. SHX	0	SER. SHX	0.01		
2007	1	INDDEF. SHX	1.9	PCGDP. N. SHX	0				
2008	1	NX. N. SHX	0	PCGDPDLN. SHX	0				
2009	1	NX. SHX	0	CAR. SHX	16				
2010	1	CP. SHX	1.38	POIL. CHN	7.23				
2011	1	L. SHX	0.69	PCCAR. SHX	0				

マクロ経済モデルのトータルテスト結果

期	収束回数	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率
1992	6	GDPPA. SHX	0.74	IND. SHX	2.53	POPU. SHX	0	ROADPK. SHX	4.99
1993	6	K. S	1.46	GDPAG. N. SHX	6.72	POPUR. SHX	0	TOTALPK. SHX	3.06
1994	6	EAP. SHX	0.37	GDPMC. N. SHX	4.47	POP14. SHX	0.04	RAILPK. SHX	4.72
1995	5	TIME	0	GDPVS. N. SHX	9.15	POPRR. SHX	0	AIRPK. SHX	7.47
1996	5	J. SHX	15.35	GDP. N. SHX	3	POP1564R. SHX	0	RAILPKR. SHX	3.02
1997	5	KJ. SHX	1.17	SERDEF. SHX	7.96	POP65R. SHX	0	RAILL. SHX	0.78
1998	5	JDEF. SHX	10.95	GDPDL. SHX	1.12	AGRIIP. SHX	1.93	TOTALTK. SHX	8.02
1999	5	WPI. SHX	2.18	PCGDP. SHX	1.14	GRAIN. SHX	3.77	RAILTK. SHX	5.66
2000	6	GDP. SHX	1.14	PCGDPDL. SHX	1.12	AGRDEF. SHX	6.02	ROADTK. SHX	15.4
2001	5	CPI. SHX	1.44	CP. N. SHX	2.76	GDPDEF. SHX	3.26	AIRTK. SHX	12.9
2002	5	CGDEF. SHX	3.91	CG. N. SHX	3.52	MANIIP. SHX	3.86	ROADPKTK. SHX	16.3
2003	6	CPDEF. SHX	3.19	IP. N. SHX	6.06	IIP. SHX	3.79	WPIOI. SHX	5.92
2004	5	IDEF. SHX	5.01	IG. N. SHX	5.86	SERIIP. SHX	1.51	WPICL. SHX	6.43
2005	6	IP. SHX	3.87	J. N. SHX	17.46	AGR. SHX	1.93	WPIEL. SHX	1.82
2006	6	NXDEF. SHX	27.38	GDPDL. N. SHX	3	SER. SHX	1.51		
2007	6	INDDEF. SHX	2.47	PCGDP. N. SHX	3				
2008	5	NX. N. SHX	26.27	PCGDPDLN. SHX	3				
2009	5	NX. SHX	1.32	CAR. SHX	15.84				
2010	5	CP. SHX	1.42	POIL. CHN	7.23				
2011	5	L. SHX	0.69	PCCAR. SHX	15.67				

マクロ経済モデルのファイナルテスト結果

期	収束回数	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率
1992	6	GDPPA. SHX	2.62	IND. SHX	4.7	POPU. SHX	0	ROADPK. SHX	6.89
1993	6	K. S	5.46	GDPAG. N. SHX	7.32	POPUR. SHX	0	TOTALPK. SHX	5.01
1994	6	EAP. SHX	0.39	GDPMC. N. SHX	5.13	POP14. SHX	0.04	RAILPK. SHX	9.99
1995	5	TIME	0	GDPV. N. SHX	11.09	POPRR. SHX	0	AIRPK. SHX	12.66
1996	5	J. SHX	15.72	GDP. N. SHX	5.35	POP1564R. SHX	0	RAILPKR. SHX	5.32
1997	5	KJ. SHX	1.56	SERDEF. SHX	11.34	POP65R. SHX	0	RAILL. SHX	1.85
1998	5	JDEF. SHX	10.81	GDPDL. SHX	1.99	AGRIIP. SHX	10.82	TOTALTK. SHX	18.28
1999	5	WPI. SHX	3.01	PCGDP. SHX	2.1	GRAIN. SHX	3.75	RAILTK. SHX	8.11
2000	6	GDP. SHX	2.07	PCGDPDL. SHX	2.02	AGRDEF. SHX	13.93	ROADTK. SHX	16.27
2001	6	CPI. SHX	2.95	CP. N. SHX	3.68	GDPDEF. SHX	6.58	AIRTK. SHX	17.16
2002	5	CGDEF. SHX	5.35	CG. N. SHX	4.57	MANIIP. SHX	6.36	ROADPKTK. SHX	18.32
2003	6	CPDEF. SHX	3.57	IP. N. SHX	12.32	IIP. SHX	6.21	WPIOI. SHX	5.66
2004	5	IDEF. SHX	11.52	IG. N. SHX	11.65	SERIIP. SHX	2.5	WPICL. SHX	18.07
2005	5	IP. SHX	6.66	J. N. SHX	19.08	AGR. SHX	10.82	WPIEL. SHX	4.44
2006	5	NXDEF. SHX	48.97	GDPDL. N. SHX	5.33	SER. SHX	2.5		
2007	6	INDEF. SHX	2.91	PCGDP. N. SHX	5.34				
2008	5	NX. N. SHX	53.51	PCGDPDLN. SHX	5.32				
2009	5	NX. SHX	2.55	CAR. SHX	18.98				
2010	5	CP. SHX	2.49	POIL. CHN	7.23				
2011	5	L. SHX	1.07	PCCAR. SHX	18.79				

エネルギー需給・環境モデルのパーシャルテスト結果

期	収束回数	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率
2002	1	INSF. SHX	0	HSSFC02. SHX	0	ELSF. SHX	0	CMSFC02. SHX	0
2003	1	INTL. SHX	3. 68	OSSF02. SHX	0	PUHD. SHX	6. 97	TPOIS02. SHX	0
2004	1	INOI. SHX	15. 44	FDOIC02. SHX	0	PUNE. SHX	0. 06	PDOIS02. SHX	0
2005	1	INNG. SHX	13. 51	INOIC02. SHX	0	PUSF. SHX	0	PUOIS02. SHX	0
2006	1	INEL. SHX	3. 24	TNOIC02. SHX	0	PUOI. SHX	0	FDOIS02. SHX	0
2007	1	INHE. SHX	0	OTOIC02. SHX	0	PUFU. SHX	0	INOIS02. SHX	0
2008	1	ROOI. SHX	0. 04	AFOIC02. SHX	0	PUIP. SHX	0	TNOIS02. SHX	0
2009	1	RAOI. SHX	12. 29	CMOIC02. SHX	0	EOTL. SHX	3. 9	OTOIS02. SHX	0
2010	1	TNOI. SHX	0	HSOIC02. SHX	0	EOFU. SHX	0	AFOIS02. SHX	0
2011	1	AIOI. SHX	7. 16	OSOIC02. SHX	0	EOSF. SHX	0	CMOIS02. SHX	0
		TNEL. SHX	4. 14	FDNGC02. SHX	0	EONG. SHX	0	HSOIS02. SHX	0
		TNTL. SHX	0	INNGC02. SHX	0	CAPSF. SHX	0	OSOIS02. SHX	0
		AFSF. SHX	10. 31	TNGC02. SHX	0	CAPNG. SHX	0	DPTLS02. SHX	0
		AFOI. SHX	8. 95	OTNGC02. SHX	0	CAPFU. SHX	0	DPNGS02. SHX	0
		AFEL. SHX	4. 63	AFNGC02. SHX	0	CAPHD. SHX	9. 19	TPTLS02. SHX	0
		AFTL. SHX	0	CMNGC02. SHX	0	CAPNE. SHX	0	TPNGS02. SHX	0
		CMOI. SHX	9. 99	HSNGC02. SHX	0	CAPTL. SHX	0	PDTLS02. SHX	0
		CMEL. SHX	4. 17	OSNGC02. SHX	0	FUEF. SHX	0	PDNGS02. SHX	0
		CMNG. SHX	15. 63	FDTLC02. SHX	0	PDSF. SHX	9. 75	PUTLS02. SHX	0
		CMTL. SHX	0	INTLC02. SHX	0	HTSF. SHX	0	PUNGS02. SHX	0
		HSOI. SHX	5. 4	TNTLC02. SHX	0	PDOI. SHX	8. 46	FDTLS02. SHX	0
		HSEL. SHX	3. 5	OTTLC02. SHX	0	PDNG. SHX	3. 46	FDNGS02. SHX	0
		HSHE. SHX	16. 31	CMTLC02. SHX	0	PDFU. SHX	0	INTLS02. SHX	0
		HSNG. SHX	9. 62	AFTLC02. SHX	0	PDHD. SHX	0	INNGS02. SHX	0
		HSTL. SHX	0	HSTLC02. SHX	0	PDNE. SHX	0	TNTLS02. SHX	0
		OSOI. SHX	0	OSTLC02. SHX	0	PDTL. SHX	0	TNGS02. SHX	0
		OSTL. SHX	0	PDSFC02. SHX	0	PDTLGD. SHX	0	OTTLS02. SHX	0
		OSEL. SHX	3. 2	PDOIC02. SHX	0	PDTLPOP. SHX	0	OTNGS02. SHX	0
		OTSF. SHX	3. 34	PDNGC02. SHX	0	DPFU. SHX	0	AFTLS02. SHX	0
		OTOI. SHX	0	PDTLC02. SHX	0	DPSF. SHX	2. 53	AFNGS02. SHX	0
		OTNG. SHX	0	PDCO2GDP. SHX	0	DPHD. SHX	0	CMTLS02. SHX	0
		OTEL. SHX	0	PDCO2POP. SHX	0	DPNE. SHX	0	CMNGS02. SHX	0
		OTHE. SHX	0	CO2PDTL. SHX	0	DPTL. SHX	0. 01	HSTLS02. SHX	0
		OTTL. SHX	0	ROOIC02	0	TPSF. SHX	4. 2	HSNGS02. SHX	0
		FDSF. SHX	0. 46	DPSFS02. SHX	6. 35	TPOI. SHX	0	OSTLS02. SHX	0
		FDOI. SHX	0	TPSFS02. SHX	0	TPNG. SHX	0	OSNGS02. SHX	0
		FDNG. SHX	0	PDSFS02. SHX	0	TPFU. SHX	0	PDS02GDP. SHX	0
		FDEL. SHX	0	PUSFS02. SHX	0	TPTL. SHX	0	PDS02POP. SHX	0
		FDHE. SHX	0	FDSFS02. SHX	0	PUSFC02. SHX	0	S02PDTL. SHX	0
		FDTL. SHX	0	INSFS02. SHX	0	PUOIC02. SHX	0	PDFUS02. SHX	0
		PUEL. SHX	3. 36	TNSFS02. SHX	0	PUNGC02. SHX	0	PUFUS02. SHX	0
		ELHD. SHX	0	OTSFS02. SHX	0	PUTLC02. SHX	0	ROOIS02	0
		ELNE. SHX	0	AFSFS02. SHX	0	FDSFC02. SHX	0	EFROAD. SHX	0. 06
		ELFU. SHX	4. 21	CMSFS02. SHX	0	INSFC02. SHX	0	ROOICAR. SHX	0
		ELOI. SHX	0	HSSFS02. SHX	0	TNSFC02. SHX	0	ROPKTKCAR. SH	0
		E00I. SHX	0	OSSF02. SHX	0	OTSFC02. SHX	0	PCCAR. SHX	0
		ELNG. SHX	0	DPOIS02. SHX	0	AFSFC02. SHX	0		

エネルギー需給・環境モデルのトータルテスト結果

期	収束回数	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率
2002	4	INSF.SHX	4.57	HSSFC02.SHX	0	ELSF.SHX	6.12	CMSFC02.SHX	0
2003	4	INTL.SHX	3.68	OSSF02.SHX	0	PUHD.SHX	6.97	TPOIS02.SHX	6.61
2004	4	INOI.SHX	15.44	FDOIC02.SHX	4.98	PUNE.SHX	0.06	PDOIS02.SHX	10.43
2005	4	INNG.SHX	13.51	INOIC02.SHX	15.44	PUSF.SHX	6.08	PUOIS02.SHX	0
2006	3	INEL.SHX	3.24	TNOIC02.SHX	2.69	PUOI.SHX	0	FDOIS02.SHX	4.98
2007	4	INHE.SHX	18.2	OTOIC02.SHX	7.73	PUFU.SHX	6.04	INOIS02.SHX	15.44
2008	4	ROOI.SHX	0.04	AFOIC02.SHX	8.95	PUIP.SHX	6.05	TNOIS02.SHX	2.69
2009	4	RAOI.SHX	14.64	CMOIC02.SHX	9.99	EOTL.SHX	5.63	OTOIS02.SHX	7.73
2010	4	TNOI.SHX	2.69	HSOIC02.SHX	5.4	EOFU.SHX	6.08	AFOIS02.SHX	8.95
2011	3	AIOI.SHX	7.16	OSOIC02.SHX	14.6	EOSF.SHX	6.12	CMOIS02.SHX	9.99
		TNEL.SHX	4.14	FDNGC02.SHX	8.71	EONG.SHX	0	HSOIS02.SHX	5.4
		TNTL.SHX	2.37	INNGC02.SHX	13.51	CAPSF.SHX	6.16	OSOIS02.SHX	14.6
		AFSF.SHX	10.31	TNNGC02.SHX	0	CAPNG.SHX	0	DPTLS02.SHX	1.31
		AFOI.SHX	8.95	OTNGC02.SHX	10.58	CAPFU.SHX	6.12	DPNGS02.SHX	0
		AFEL.SHX	4.63	AFNGC02.SHX	0	CAPHD.SHX	9.19	TPTLS02.SHX	0.22
		AFTL.SHX	5.18	CMNGC02.SHX	15.63	CAPNE.SHX	0	TPNGS02.SHX	3.68
		CMOI.SHX	9.99	HSNGC02.SHX	9.62	CAPTL.SHX	5.94	PDTLS02.SHX	11.77
		CMEL.SHX	4.17	OSNGC02.SHX	0	FUEF.SHX	0	PDNGS02.SHX	9.5
		CMNG.SHX	15.63	FDTLC02.SHX	2.6	PDSF.SHX	12.37	PUTLS02.SHX	6.08
		CMTL.SHX	8.39	INTLC02.SHX	4.18	HTSF.SHX	0	PUNGS02.SHX	0
		HSOI.SHX	5.4	TNTLC02.SHX	2.43	PDOI.SHX	10.43	FDTLS02.SHX	3.61
		HSEL.SHX	3.5	OTTLC02.SHX	4.19	PDNG.SHX	9.5	FDNGS02.SHX	8.71
		HSHE.SHX	16.31	CMTLC02.SHX	8.05	PDFU.SHX	9.55	INTLS02.SHX	4.48
		HSNG.SHX	9.62	AFTLC02.SHX	5.92	PDHD.SHX	6.97	INNGS02.SHX	13.51
		HSTL.SHX	3.73	HSTLC02.SHX	3.25	PDNE.SHX	0.06	TNTLS02.SHX	2.01
		OSOI.SHX	14.6	OSTLC02.SHX	17.32	PDTL.SHX	9.51	TNNGS02.SHX	0
		OSTL.SHX	11.29	PDSFC02.SHX	12.37	PDTLGD.P.SHX	8.51	OTTLS02.SHX	3.34
		OSEL.SHX	3.2	PDOIC02.SHX	10.43	PDTLPOP.SHX	9.5	OTNGS02.SHX	10.58
		OTSF.SHX	3.69	PDNGC02.SHX	9.5	DPFU.SHX	5.41	AFTLS02.SHX	5.09
		OTOI.SHX	7.73	PDTLC02.SHX	10.09	DPSF.SHX	7.14	AFNGS02.SHX	0
		OTNG.SHX	10.58	PDCO2GDP.SHX	8.92	DPHD.SHX	6.97	CMTLS02.SHX	2.23
		OTEL.SHX	1.77	PDCO2POP.SHX	10.07	DPNE.SHX	0.06	CMNGS02.SHX	15.63
		OTHE.SHX	14.05	CO2PDTL.SHX	0.86	DPTL.SHX	5.42	HSTLS02.SHX	0.65
		OTTL.SHX	3.79	ROOIC02	0.04	TPSF.SHX	0	HSNGS02.SHX	9.62
		FDSF.SHX	3.93	DPSFS02.SHX	1.36	TPOI.SHX	6.61	OSTLS02.SHX	5
		FDOI.SHX	4.98	TPSFS02.SHX	0	TPNG.SHX	3.68	OSNGS02.SHX	0
		FDNG.SHX	8.71	PDSFS02.SHX	12.37	TPFU.SHX	1.18	PDSO2GDP.SHX	10.32
		FDEL.SHX	2.33	PUSFS02.SHX	6.08	TPTL.SHX	1.18	PDSO2POP.SHX	11.75
		FDHE.SHX	9.22	FDSFS02.SHX	3.93	PUSFC02.SHX	6.08	S02PDTL.SHX	3.39
		FDTL.SHX	2.18	INSFS02.SHX	4.57	PUOIC02.SHX	0	PDFUS02.SHX	11.77
		PUEL.SHX	3.58	TNSFS02.SHX	0	PUNGC02.SHX	0	PUFUS02.SHX	6.08
		ELHD.SHX	0	OTSFS02.SHX	3.69	PUTLC02.SHX	6.06	ROOIS02	0
		ELNE.SHX	0	AFSFS02.SHX	10.31	FDSFC02.SHX	3.93	EFROAD.SHX	0.06
		ELFU.SHX	6.08	CMSFS02.SHX	0	INSFC02.SHX	4.57	ROOICAR.SHX	0.04
		ELOI.SHX	0	HSSFS02.SHX	0	TNSFC02.SHX	0	ROPKTKCAR.SH	0
		EOOI.SHX	0	OSSF02.SHX	0	OTSFC02.SHX	3.69	PCCAR.SHX	0
		ELNG.SHX	0	DPOIS02.SHX	0	AFSFC02.SHX	10.31		

エネルギー需給・環境モデルのファイナルテスト結果

期	収束回数	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率	変数名	誤差率
2002	4	INSF. SHX	4.31	HSSFC02. SHX	0	ELSF. SHX	4.34	CMSFC02. SHX	0
2003	4	INTL. SHX	3.68	OSSFC02. SHX	0	PUHD. SHX	6.97	TPOIS02. SHX	6.43
2004	4	INOI. SHX	15.44	FDOIC02. SHX	4.34	PUNE. SHX	0.06	PDOIS02. SHX	10.13
2005	4	INNG. SHX	13.51	INOIC02. SHX	15.44	PUSF. SHX	4.29	PUOIS02. SHX	0
2006	4	INEL. SHX	3.68	TNOIC02. SHX	4.81	PUOI. SHX	0	FDOIS02. SHX	4.34
2007	4	INHE. SHX	44.7	OTOIC02. SHX	11.06	PUFU. SHX	4.26	INOIS02. SHX	15.44
2008	4	ROOI. SHX	0.04	AFOIC02. SHX	10.55	PUIP. SHX	4.32	TNOIS02. SHX	4.81
2009	4	RAOI. SHX	22.52	CMOIC02. SHX	13.19	EOTL. SHX	3.99	OTOIS02. SHX	11.06
2010	4	TNOI. SHX	4.81	HSOIC02. SHX	5.4	EOFU. SHX	4.31	AFOIS02. SHX	10.55
2011	3	AIOI. SHX	18.74	OSOIC02. SHX	18.42	EOSF. SHX	4.34	CMOIS02. SHX	13.19
		TNEL. SHX	5.28	FDNGC02. SHX	8.71	EONG. SHX	0	HSOIS02. SHX	5.4
		TNTL. SHX	4.44	INNCG02. SHX	13.51	CAPSF. SHX	4.36	OSOIS02. SHX	18.42
		AFSF. SHX	13.17	TNNGC02. SHX	0	CAPNG. SHX	0	DPTLS02. SHX	1.01
		AFOI. SHX	10.55	OTNGC02. SHX	10.58	CAPFU. SHX	4.33	DPNGS02. SHX	0
		AFEL. SHX	4.98	AFNGC02. SHX	0	CAPHD. SHX	9.19	TPTLS02. SHX	0.21
		AFTL. SHX	6.8	CMNGC02. SHX	15.63	CAPNE. SHX	0	TPNGS02. SHX	3.68
		CMOI. SHX	13.19	HSNGC02. SHX	9.62	CAPTL. SHX	4.39	PDTLS02. SHX	11.18
		CMEL. SHX	5.64	OSNGC02. SHX	0	FUEF. SHX	0	PDNGS02. SHX	9.5
		CMNG. SHX	15.63	FDTLC02. SHX	2.6	PDSF. SHX	11.66	PUTLS02. SHX	4.29
		CMTL. SHX	9.14	INTLCO2. SHX	3.96	HTSF. SHX	0	PUNGS02. SHX	0
		HSOI. SHX	5.4	TNTLCO2. SHX	4.36	PDOI. SHX	10.13	FDTLS02. SHX	3.39
		HSEL. SHX	4.1	OTTLC02. SHX	6.5	PDNG. SHX	9.5	FDNGS02. SHX	8.71
		HSHE. SHX	20.34	CMTLCO2. SHX	9.1	PDFU. SHX	9.5	INTLS02. SHX	4.23
		HSNG. SHX	9.62	AFTLCO2. SHX	8.76	PDHD. SHX	6.97	INNGS02. SHX	13.51
		HSTL. SHX	3.68	HSTLCO2. SHX	3.25	PDNE. SHX	0.06	TNTLS02. SHX	3.61
		OSOI. SHX	18.42	OSTLCO2. SHX	21.02	PDTL. SHX	9.46	TNNGS02. SHX	0
		OSTL. SHX	14.58	PDSFC02. SHX	11.66	PDTLGD. SHX	8.6	OTTLS02. SHX	4.39
		OSEL. SHX	4.84	PDOIC02. SHX	10.13	PDTLPOP. SHX	9.45	OTNGS02. SHX	10.58
		OTSF. SHX	3.83	PDNGC02. SHX	9.5	DPFU. SHX	5.21	AFTLS02. SHX	8.93
		OTOI. SHX	11.06	PDTLCO2. SHX	9.97	DPSF. SHX	6.88	AFNGS02. SHX	0
		OTNG. SHX	10.58	PDC02GDP. SHX	8.98	DPHD. SHX	6.97	CMTLS02. SHX	2.78
		OTEL. SHX	2.05	PDC02POP. SHX	9.95	DPNE. SHX	0.06	CMNGS02. SHX	15.63
		OTHE. SHX	17.52	CO2PDTL. SHX	0.8	DPTL. SHX	5.22	HSTLS02. SHX	0.65
		OTTL. SHX	6.02	ROOIC02	0.04	TPSF. SHX	0	HSNGS02. SHX	9.62
		FDSF. SHX	3.68	DPSFS02. SHX	1.05	TPOI. SHX	6.43	OSTLS02. SHX	6.07
		FDOI. SHX	4.34	TPSFS02. SHX	0	TPNG. SHX	3.68	OSNGS02. SHX	0
		FDNG. SHX	8.71	PDSFS02. SHX	11.66	TPFU. SHX	1.2	PDS02GDP. SHX	9.91
		FDEL. SHX	2.78	PUSFS02. SHX	4.29	TPTL. SHX	1.2	PDS02POP. SHX	11.16
		FDHE. SHX	24.98	FDSFS02. SHX	3.68	PUSFC02. SHX	4.29	S02PDTL. SHX	2.9
		FDTL. SHX	2.44	INSFS02. SHX	4.31	PUOIC02. SHX	0	PDFUS02. SHX	11.18
		PUEL. SHX	3.53	TNSFS02. SHX	0	PUNGC02. SHX	0	PUFUS02. SHX	4.29
		ELHD. SHX	0	OTSFS02. SHX	3.83	PUTLCO2. SHX	4.27	ROOIS02	0
		ELNE. SHX	0	AFSFS02. SHX	13.17	FDSFC02. SHX	3.68	EFROAD. SHX	0.06
		ELFU. SHX	4.31	CMSFS02. SHX	0	INSFC02. SHX	4.31	ROOICAR. SHX	0.04
		ELOI. SHX	0	HSSFS02. SHX	0	TNSFC02. SHX	0	ROPKTKCAR. SH	0
		EOOI. SHX	0	OSSF02. SHX	0	OTSFC02. SHX	3.83	PCCAR. SHX	0
		ELNG. SHX	0	DPOIS02. SHX	0	AFSFC02. SHX	13.17		

付録5 陝西省統合型計量経済モデルのシミュレーション結果

付録5.1 マクロ経済に関するシミュレーション結果

(1) 経済社会の概況

	単位	実績		見通し				2011/	2020/	2030/	2040/	2030/	2040/
		1995	2011	2015	2020	2030	2040	1995	2015	2020	2030	2011	2011
実質GDP	億元, 2010年価格	1,734	11,531	18,059	27,806	55,953	96,386	12.6	9.0	7.2	5.6	8.7	7.6
名目GDP	億元	1,037	12,512	25,370	54,447	199,236	521,124	16.8	16.5	13.9	10.1	15.7	13.7
実質GDP	100Million \$, 2010	256	1,703	2,657	4,091	8,233	14,182	12.6	9.0	7.2	5.6	8.6	7.6
名目GDP	100Million \$	124	1,937	4,205	9,734	41,430	108,365	18.7	18.3	15.6	10.1	17.5	14.9
人口	万人	3,513	3,743	3,900	4,099	4,527	4,393	0.4	1.0	1.0	-0.3	1.0	0.6
一人当たり実質GDP	元/人, 2010	4,936	30,806	46,310	67,843	123,590	219,395	12.1	7.9	6.2	5.9	7.6	7
一人当たり名目GDP	元/人	2,951	33,429	65,059	132,846	440,075	1,186,197	16.4	15.3	12.7	10.4	14.5	13.1
一人当たり実質GDP	\$ PER CAPITA	729	4,551	6,814	9,982	18,184	32,281	12.1	7.9	6.2	5.9	7.6	7
一人当たり名目GDP	\$ PER CAPITA, 2010	353	5,176	10,784	23,750	91,511	246,663	18.3	17.1	14.4	10.4	16.3	14.3
自動車保有台数	万台	25	274	254	380	705	1,261	16.3	8.4	6.4	6	5.1	5.4
車普及率	台/100人	0.7	7.3	6.5	9.3	15.6	28.7	15.8	7.3	5.3	6.3	4.0	4.8

(2) 名目GDP

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
		1995	2011	2015	2020	2030	1995	2011	2015	2020	2011
名目GDP	億元	1,036.9	12,512.3	25,370.3	54,447.4	199,236.3	16.8	19.3	16.5	13.9	15.7
名目民間最終消費	億元	503.3	3,759.0	7,170.1	15,030.1	50,201.3	13.4	17.5	16.0	12.8	14.6
名目政府最終消費	億元	178.0	1,814.3	2,815.2	4,822.3	12,559.6	15.6	11.6	11.4	10.0	10.7
名目民間投資	億元	132.1	3,727.7	10,515.3	25,764.8	107,832.0	23.2	29.6	19.6	15.4	19.4
名目政府投資	億元	226.6	4,462.5	7,330.4	13,481.6	40,796.0	20.5	13.2	13.0	11.7	12.4
名目在庫投資	億元	125.0	297.1	401.1	725.3	2,220.5	5.6	7.8	12.6	11.8	11.2
名目純移出入	億元	-128.1	-1,548.3	-2,861.8	-5,376.9	-14,373.1	16.9	16.6	13.4	10.3	12.4
(構成比)											
名目GDP	%	100	100	100	100	100					
名目民間最終消費	%	48.5	30	28.3	27.6	25.2					
名目政府最終消費	%	17.2	14.5	11.1	8.9	6.3					
名目民間投資	%	12.7	29.8	41.4	47.3	54.1					
名目政府投資	%	21.9	35.7	28.9	24.8	20.5					
名目在庫投資	%	12.1	2.4	1.6	1.3	1.1					
名目純移出入	%	-12.4	-12.4	-11.3	-9.9	-7.2					

(3) 實質 GDP

	單位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
實質GDP	億元, 2010價格	1,734.1	11,530.6	18,058.9	27,805.8	55,953.3	12.6	11.9	9.0	7.2	8.7
實質民間最終消費	億元, 2010價格	882.3	3,547.2	5,504.7	8,791.8	18,534.1	9.1	11.6	9.8	7.7	9.1
實質政府最終消費	億元, 2010價格	407.3	1,696.0	2,061.5	2,631.0	4,085.9	9.3	5.0	5.0	4.5	4.7
實質民間投資	億元, 2010價格	381.3	3,723.3	7,772.0	13,215.0	28,384.2	15.3	20.2	11.2	7.9	11.3
實質政府投資	億元, 2010價格	653.8	4,457.4	5,418.0	6,914.9	10,738.6	12.7	5.0	5.0	4.5	4.7
實質在庫投資	億元, 2010價格	21.2	23.2	71.3	106.2	229.0	0.6	32.4	8.3	8.0	12.8
實質純移出入	億元, 2010價格	-611.7	-1,916.5	-2,768.5	-3,853.2	-6,018.6	7.4	9.6	6.8	4.6	6.2
(構成比)											
實質GDP	%	100	100	100	100	100					
實質民間最終消費	%	50.9	30.8	30.5	31.6	33.1					
實質政府最終消費	%	23.5	14.7	11.4	9.5	7.3					
實質民間投資	%	22.0	32.3	43.0	47.5	50.7					
實質政府投資	%	37.7	38.7	30.0	24.9	19.2					
實質在庫投資	%	1.2	0.2	0.4	0.4	0.4					
實質純移出入	%										

(4) 產業構造 (名目)

	單位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
名目GDP	億元	1,036.9	12,512.3	25,370.3	54,447.4	199,236.3	16.8	19.3	16.5	13.9	15.7
第1次產業	億元	217.3	1,220.9	2,193.4	4,496.8	17,176.7	11.4	15.8	15.4	14.3	14.9
第2次產業	億元	441.7	6,935.6	12,148.3	22,538.2	66,734.2	18.8	15.0	13.2	11.5	12.7
第3次產業	億元	377.9	4,355.8	11,030.3	27,415.4	115,384.0	16.5	26.1	20.0	15.5	18.8
(構成比)											
名目GDP	%	100	100	100.0	100.0	100.0					
第1次產業	%	21.0	9.8	8.6	8.3	8.6					
第2次產業	%	42.6	55.4	47.9	41.4	33.5					
第3次產業	%	36.4	34.8	43.5	50.4	57.9					

(5) 物価指数など

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
		GDPデフレーター	2010年=100	59.8	108.5	140.5	195.8	356.2	3.8	6.7	6.9
政府消費デフレーター	2010年=100	57.0	106.0	130.3	171.0	270.9	3.9	5.3	5.6	4.7	5.1
民間消費デフレーター	2010年=100	43.7	107.0	136.6	183.3	307.4	5.8	6.3	6.1	5.3	5.7
在庫投資デフレーター	2010年=100	34.7	100.1	135.3	195.0	379.9	6.9	7.8	7.6	6.9	7.3
純移出入デフレーター	2010年=100	20.9	80.8	103.4	139.6	239.1	8.8	6.4	6.2	5.5	5.9
投資デフレーター	2010年=100	590.2	1278.5	562.4	682.7	969.6	5.0	-18.6	4.0	3.6	-1.4
工業品卸売り物価指数	2010年=100	59.6	107.2	133.9	175.2	273.6	3.7	5.7	5.5	4.6	5.1
消費者物価指数	2010年=100	82.9	104.8	124.3	154.5	232.0	1.5	4.4	4.5	4.1	4.3
第1次産業生産指数	2010年=100	48.5	105.9	133.7	178.9	315.8	5.0	6.0	6.0	5.9	5.9
第2次産業生産指数	2010年=100	13.1	116.4	214.9	366.1	811.7	14.6	16.6	11.2	8.3	10.8
第3次産業生産指数	2010年=100	16.9	112.5	196.0	331.5	707.2	12.6	14.9	11.1	7.9	10.2
第1次産業デフレーター	2010年=100	45.3	116.6	166.0	254.4	550.2	6.1	9.2	8.9	8.0	8.5
第2次産業デフレーター	2010年=100	62.0	109.4	127.8	163.2	249.6	3.6	3.9	5.0	4.3	4.4
第3次産業デフレーター	2010年=100	60.6	105.0	152.6	224.2	442.3	3.5	9.8	8.0	7.0	7.9

(6) 人口

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
		総人口	万人	3,513.0	3,743.0	3,899.6	4,098.5	4,527.3	0.4	1.0	1.0
0～14歳人口	万人	1,015.0	545.0	569.1	594.5	704.5	-3.8	1.1	0.9	1.7	1.4
15～64歳人口	万人	2,298.0	2,872.0	2,988.6	3,141.1	3,401.6	1.4	1.0	1.0	0.8	0.9
65歳以上人口	万人	201.0	326.0	341.9	362.9	421.2	3.1	1.2	1.2	1.5	1.4
労働力投入量	万人	1,748.0	2,059.0	2,159.2	2,262.8	2,434.9	1.0	1.2	0.9	0.7	0.9
都市人口	万人	1,738.0	1,770.0	1,846.5	1,940.7	2,143.7	0.1	1.1	1.0	1.0	1.0
農村人口	万人	1,775.0	1,973.0	2,053.1	2,157.8	2,383.6	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0
経済活動人口	万人	1,942.0	2,167.0	2,200.9	2,242.2	2,316.7	0.7	0.4	0.4	0.3	0.4
(構成)											
総人口	%	100	100	100	100	100					
0～14歳人口	%	28.9	14.6	14.6	14.5	15.6					
15～64歳人口	%	65.4	76.7	76.6	76.6	75.1					
65歳以上人口	%	5.7	8.7	8.8	8.9	9.3					
労働力投入量	%	49.8	55.0	55.4	55.2	53.8					
都市人口	%	49.5	47.3	47.4	47.4	47.4					
農村人口	%	50.5	52.7	52.6	52.6	52.6					
経済活動人口	%	55.3	57.9	56.4	54.7	51.2					

(7) エネルギー価格関連指数

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
日本原油輸入CIF価格	\$/BBL	18.0	109.3	118.8	131.8	173.7	11.9	2.1	2.1	2.8	2.5
国内原油価格	元/トン	872.0	4879.2	5252.2	5403.2	6122.7	11.4	1.9	0.6	1.3	1.2
石油価格指数	2010年=100	24.7	114.2	164.6	229.5	374.6	10.0	9.6	6.9	5.0	6.5
石炭価格指数	2010年=100	36.4	109.2	123.3	137.1	175.3	7.1	3.1	2.1	2.5	2.5
電力価格指数	2010年=100	49.7	110.3	136.3	175.4	269.8	5.1	5.4	5.2	4.4	4.8
工業品卸売り物価指数	2010年=100	59.6	107.2	133.9	175.2	273.6	3.7	5.7	5.5	4.6	5.1
消費者物価指数	2010年=100	82.9	104.8	124.3	154.5	232.0	1.5	4.4	4.5	4.1	4.3
為替レート	RMB/\$	8.4	6.5	6.0	5.6	4.8	-1.6	-1.7	-1.5	-1.5	-1.5

(8) 生産指数と自動車普及関連指標

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
第1次産業生産指数	2010年=100	48.5	105.9	133.7	178.9	315.8	5.0	6.0	6.0	5.9	5.9
第2次産業生産指数	2010年=100	13.1	116.4	214.9	366.1	811.7	14.6	16.6	11.2	8.3	10.8
鉱工業生産指数	2010年=100	12.6	117.1	216.7	369.4	820.0	15.0	16.6	11.3	8.3	10.8
第3次産業生産指数	2010年=100	16.9	112.5	196.0	331.5	707.2	12.6	14.9	11.1	7.9	10.2
食糧生産高	万トン	913.4	1194.7	1236.7	1294.8	1423.5	1.7	0.9	0.9	1.0	0.9
車保有台数	万台	24.5	274.1	254.1	379.6	704.8	16.3	-1.9	8.4	6.4	5.1
車普及率	台/100人	0.7	7.3	6.5	9.3	15.6	15.8	-2.9	7.3	5.3	4.0

(9) 旅客輸送量関連指標 (人キロ)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
旅客総輸送量	億人キロ	273.0	989.4	1370.5	1942.6	3368.0	8.4	8.5	7.2	5.7	6.7
鉄道	億人キロ	145.0	405.4	520.5	680.6	1043.9	6.6	6.5	5.5	4.4	5.1
航空	億人キロ	30.2	121.2	200.8	324.6	637.9	9.1	13.5	10.1	7.0	9.1
道路	億人キロ	97.8	462.9	649.8	938.0	1687.8	10.2	8.8	7.6	6.0	7.0
(構成)											
旅客総輸送量	%	100	100	100	100	100					
鉄道	%	53.1	41.0	38.0	35.0	31.0					
航空	%	11.1	12.2	14.7	16.7	18.9					
道路	%	35.8	46.8	47.4	48.3	50.1					

(10) 貨物輸送量関連指標 (トンキロ)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
							1995	2011	2015	2020	2011
貨物総輸送量	億トンキロ	501.6	2825.8	3557.3	5065.8	9290.2	11.4	5.9	7.3	6.3	6.5
鉄道	億トンキロ	396.4	1354.3	1914.0	2674.8	4443.2	8.0	9.0	6.9	5.2	6.5
航空	億トンキロ	1.0	1.9	2.9	3.9	6.0	4.4	11.1	6.3	4.3	6.2
道路	億トンキロ	104.2	1469.7	1640.5	2387.1	4841.4	18.0	2.8	7.8	7.3	6.5
(構成)		100	100	100	100	100					
貨物総輸送量	%	79.0	47.9	53.8	52.8	47.8					
鉄道	%	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1					
航空	%	20.8	52.0	46.1	47.1	52.1					
道路	%										

付録 5.2 エネルギー・環境に関するシミュレーション結果 (基準ケース)

(1) 主要エネルギー経済指標

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
							1995	2011	2015	2020	2011
実質GDP	億円, 2010価格	1,734.1	11,530.6	18,058.9	27,805.8	55,953.3	12.6	11.9	9.0	7.2	8.7
人口	万人	3,513.0	3,743.0	3,899.6	4,098.5	4,527.3	0.4	1.0	1.0	1.0	1.0
一次エネルギー需要	万Tce	3,046.5	11,248.6	15,709.9	22,622.4	39,371.1	8.5	8.7	7.6	5.7	6.8
GDPあたりエネルギー消費量	Tce/万元	1.7568	0.9755	0.8699	0.8136	0.7036	-3.6	-2.8	-1.3	-1.4	-1.7
一人当たりエネルギー消費量	Tce/人	0.8672	3.0052	4.0286	5.5196	8.6963	8.1	7.6	6.5	4.7	5.8
CO ₂ 排出原単位	lt-C/Tce	0.7274	0.7013	0.6913	0.6782	0.6431	-0.2	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5
GDPあたりCO ₂ 排出量	lt-C/万元	1.2779	0.6841	0.6014	0.5518	0.4525	-3.8	-3.2	-1.7	-2.0	-2.2
一人当たりCO ₂ 排出量	lt-C/人	0.6308	2.1075	2.7852	3.7435	5.5924	7.8	7.2	6.1	4.1	5.3
SO ₂ 発生量原単位	トン/Tce	0.0230	0.0206	0.0197	0.0185	0.0154	-0.7	-1.1	-1.2	-1.8	-1.5
GDPあたりSO ₂ 発生量	トン/万元	0.0404	0.0201	0.0171	0.0150	0.0108	-4.3	-3.9	-2.5	-3.2	-3.2
一人当たりSO ₂ 発生量	トン/人	0.0199	0.0619	0.0792	0.1021	0.1341	7.3	6.4	5.2	2.8	4.2

(2) 一次エネルギー生産

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
							1995	2011	2015	2020	2011
区内一次エネルギー生産計	万Tce	3,311.4	37,746.5	42,124.7	48,373.4	62,648.2	16.4	2.8	2.8	2.6	2.7
化石燃料生産量	万Tce	3,275.7	37,638.0	41,994.4	48,185.3	62,261.2	16.5	2.8	2.8	2.6	2.7
石炭	万Tce	3,034.2	29,409.8	32,395.1	36,543.3	43,285.8	15.3	2.4	2.4	1.7	2.1
石油	万Tce	238.5	4,607.8	5,186.2	6,012.2	8,899.5	20.3	3.0	3.0	4.0	3.5
天然ガス	万Tce	2.9	3,620.4	4,400.6	5,616.5	10,058.2	56.0	5.0	5.0	6.0	5.5
水力	万Tce	31.3	94.0	110.0	148.5	221.3	7.1	4.0	6.2	4.1	4.6
その他エネ	万Tce	0.0	14.4	20.3	39.6	165.7	0.0	9.0	14.2	15.4	13.7
(構成)											
区内一次エネルギー生産計	%	100	100	100	100	100					
化石燃料生産量	%	98.9	99.7	99.7	99.6	99.4					
石炭	%	91.6	77.9	76.9	75.5	69.1					
石油	%	7.2	12.2	12.3	12.4	14.2					
天然ガス	%	0.1	9.6	10.4	11.6	16.1					
水力	%	0.9	0.2	0.3	0.3	0.4					
その他エネ	%	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3					

(3) 一次エネルギー需要 (源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
							1995	2011	2015	2020	2011
一次エネルギー需要合計	万Tce	3,046.5	11,248.6	15,709.9	22,622.4	39,371.1	8.5	8.7	7.6	5.7	6.8
化石燃料	万Tce	3,010.9	11,129.7	15,579.6	22,434.3	38,984.0	8.5	8.8	7.6	5.7	6.8
石炭	万Tce	2,661.2	8,707.7	11,573.7	15,571.9	22,098.3	7.7	7.4	6.1	3.6	5.0
石油	万Tce	344.6	1,592.0	2,287.5	3,581.8	7,547.9	10.0	9.5	9.4	7.7	8.5
天然ガス	万Tce	5.1	830.1	1,718.5	3,280.7	9,337.8	37.6	20.0	13.8	11.0	13.6
水力	万Tce	31.3	94.0	110.0	148.5	221.3	7.1	4.0	6.2	4.1	4.6
その他再生エネ	万Tce	0.0	14.4	20.3	39.6	165.7	0.0	9.0	14.2	15.4	13.7
熱	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他エネ	万Tce	4.4	10.5	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
一次エネルギー需要合計		100	100	100	100	100					
化石燃料	%	98.8	98.9	99.2	99.2	99.0					
石炭	%	87.4	77.4	73.7	68.8	56.1					
石油	%	11.3	14.2	14.6	15.8	19.2					
天然ガス	%	0.2	7.4	10.9	14.5	23.7					
水力	%	1.0	0.8	0.7	0.7	0.6					
その他再生エネ	%	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4					
熱	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
その他エネ	%	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0					

(4) 最終エネルギー消費（部門別）

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー消費	万Tce	2,333.4	7,226.5	10,353.4	15,250.7	28,607.7	7.3	9.4	8.1	6.5	7.5
産業部門	万Tce	1,612.8	4,595.6	6,783.9	9,836.3	17,145.1	6.8	10.2	7.7	5.7	7.2
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	138.1	941.9	1,136.6	1,810.3	4,003.5	12.8	4.8	9.8	8.3	7.9
其他部門	万Tce	582.5	1,689.0	2,432.9	3,604.1	7,459.1	6.9	9.6	8.2	7.5	8.1
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	63.1	144.2	207.8	326.0	803.6	5.3	9.6	9.4	9.4	9.5
商業、飲食業	万Tce	31.1	280.2	430.6	677.9	1,371.9	14.7	11.3	9.5	7.3	8.7
民生消費	万Tce	403.1	958.3	1,449.3	2,179.8	4,657.7	5.6	10.9	8.5	7.9	8.7
その他	万Tce	85.2	306.3	345.3	420.4	625.9	8.3	3.0	4.0	4.1	3.8
(構成)											
最終エネルギー消費	%	100	100	100	100	100					
産業部門	%	69.1	63.6	65.5	64.5	59.9					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	5.9	13.0	11.0	11.9	14.0					
其他部門	%	25.0	23.4	23.5	23.6	26.1					
農業、林業、牧業、漁業	%	2.7	2.0	2.0	2.1	2.8					
商業、飲食業	%	1.3	3.9	4.2	4.4	4.8					
民生消費	%	17.3	13.3	14.0	14.3	16.3					
その他	%	3.7	4.2	3.3	2.8	2.2					

(5) 最終エネルギー消費（源別）

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー消費	万Tce	2,333.4	7,226.5	10,353.4	15,250.7	28,607.7	7.3	9.4	8.1	6.5	7.5
石炭	万Tce	1,702.8	3,505.2	4,354.9	5,196.0	5,044.5	4.6	5.6	3.6	-0.3	1.9
石油	万Tce	310.8	1,497.3	1,988.8	3,120.5	6,542.8	10.3	7.4	9.4	7.7	8.1
天然ガス	万Tce	5.1	813.1	1,727.0	3,285.0	9,284.4	37.4	20.7	13.7	10.9	13.7
電力	万Tce	267.2	1,207.5	1,888.1	2,861.8	5,342.6	9.9	11.8	8.7	6.4	8.1
熱	万Tce	43.1	193.6	394.7	787.4	2,393.3	9.9	19.5	14.8	11.8	14.2
その他エネ		4.4	9.9	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
最終エネルギー消費	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	73.0	48.5	42.1	34.1	17.6					
石油	%	13.3	20.7	19.2	20.5	22.9					
天然ガス	%	0.2	11.3	16.7	21.5	32.5					
電力	%	11.5	16.7	18.2	18.8	18.7					
熱	%	1.8	2.7	3.8	5.2	8.4					
その他エネ	%	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0					

(6) 産業部門エネルギー需要 (源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
産業部門エネルギー需要	万Tce	1,612.8	4,595.6	6,783.9	9,836.3	17,145.1	6.8	10.2	7.7	5.7	7.2
石炭	万Tce	1,236.4	2,833.4	3,689.3	4,538.0	4,379.3	5.3	6.8	4.2	-0.4	2.3
石油	万Tce	148.8	369.6	474.2	600.6	766.0	5.8	6.4	4.8	2.5	3.9
天然ガス	万Tce	5.1	461.2	1,193.0	2,579.7	8,175.3	32.6	26.8	16.7	12.2	16.3
電力	万Tce	182.1	833.9	1,298.0	1,930.3	3,497.4	10.0	11.7	8.3	6.1	7.8
熱	万Tce	36.0	87.7	129.4	187.6	327.1	5.7	10.2	7.7	5.7	7.2
(構成)											
産業部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	76.7	61.7	54.4	46.1	25.5					
石油	%	9.2	8.0	7.0	6.1	4.5					
天然ガス	%	0.3	10.0	17.6	26.2	47.7					
電力	%	11.3	18.1	19.1	19.6	20.4					
熱	%	2.2	1.9	1.9	1.9	1.9					

(7) 交通部門エネルギー需要 (源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
交通部門エネルギー需要	万Tce	138.1	941.9	1136.6	1810.3	4003.5	12.8	4.8	9.8	8.3	7.9
石炭	万Tce	35.4	39.9	39.9	39.9	39.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
石油	万Tce	88.7	787.4	958.8	1593.2	3684.9	14.6	5.0	10.7	8.7	8.5
天然ガス	万Tce	0.0	61.2	61.2	61.2	61.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力	万Tce	14.0	53.4	76.7	116.0	217.6	8.7	9.5	8.6	6.5	7.7
熱	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
交通部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	25.6	4.2	3.5	2.2	1.0					
石油	%	64.2	83.6	84.4	88.0	92.0					
天然ガス	%	0.0	6.5	5.4	3.4	1.5					
電力	%	10.1	5.7	6.8	6.4	5.4					
熱	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

(8) 民生その他部門エネルギー需要 (部門別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
民生その他部門エネルギー需要	万Tce	582.5	1689.0	2432.9	3604.1	7459.1	6.9	9.6	8.2	7.5	8.1
石炭	万Tce	431.0	631.9	625.6	618.1	625.3	2.4	-0.2	-0.2	0.1	-0.1
石油	万Tce	73.3	340.3	555.8	926.7	2091.9	10.1	13.1	10.8	8.5	10.0
天然ガス	万Tce	0.0	290.7	472.9	644.1	1047.9	0.0	12.9	6.4	5.0	7.0
電力	万Tce	71.1	320.2	513.3	815.5	1627.7	9.9	12.5	9.7	7.2	8.9
熱	万Tce	7.1	105.9	265.3	599.7	2066.3	18.4	25.8	17.7	13.2	16.9
(構成)											
民生その他部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	74.0	37.4	25.7	17.1	8.4					
石油	%	12.6	20.1	22.8	25.7	28.0					
天然ガス	%	0.0	17.2	19.4	17.9	14.0					
電力	%	12.2	19.0	21.1	22.6	21.8					
熱	%	1.2	6.3	10.9	16.6	27.7					

(9) 民生その他部門エネルギー需要 (源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
民生その他部門エネルギー需要	万Tce	582.5	1689.0	2432.9	3604.1	7459.1	6.9	9.6	8.2	7.5	8.1
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	63.1	144.2	207.8	326.0	803.6	5.3	9.6	9.4	9.4	9.5
商業、飲食業	万Tce	31.1	280.2	430.6	677.9	1371.9	14.7	11.3	9.5	7.3	8.7
民生消費	万Tce	403.1	958.3	1449.3	2179.8	4657.7	5.6	10.9	8.5	7.9	8.7
その他	万Tce	85.2	306.3	345.3	420.4	625.9	8.3	3.0	4.0	4.1	3.8
(構成)											
民生その他部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
農業、林業、牧業、漁業	%	10.8	8.5	8.5	9.0	10.8					
商業、飲食業	%	5.3	16.6	17.7	18.8	18.4					
民生消費	%	69.2	56.7	59.6	60.5	62.4					
その他	%	14.6	18.1	14.2	11.7	8.4					

(10) 農業部門エネルギー需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
農業エネルギー需要	万Tce	63.1	144.2	207.8	326.0	803.6	5.3	9.6	9.4	9.4	9.5
石炭	万Tce	15.5	18.2	25.6	39.1	90.1	1.0	8.9	8.9	8.7	8.8
石油	万Tce	25.8	73.7	114.4	194.6	544.9	6.8	11.6	11.2	10.8	11.1
天然ガス	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力	万Tce	21.9	52.3	67.8	92.4	168.7	5.6	6.7	6.4	6.2	6.4
熱	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
農業エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	24.5	12.6	12.3	12.0	11.2					
石油	%	40.8	51.1	55.0	59.7	67.8					
天然ガス	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
電力	%	34.7	36.3	32.7	28.3	21.0					
熱	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

(11) 業務部門エネルギー需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
業務部門エネルギー需要	万Tce	31.1	280.2	430.6	677.9	1371.9	14.7	11.3	9.5	7.3	8.7
石炭	万Tce	9.2	69.4	69.4	69.4	69.4	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0
石油	万Tce	15.0	65.8	142.7	288.6	733.4	9.7	21.3	15.1	9.8	13.5
天然ガス	万Tce	0.0	103.6	149.6	201.9	323.6	0.0	9.6	6.2	4.8	6.2
電力	万Tce	7.0	38.1	65.6	114.6	242.1	11.2	14.6	11.8	7.8	10.2
熱	万Tce	0.0	3.3	3.3	3.3	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
業務部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	29.4	24.8	16.1	10.2	5.1					
石油	%	48.2	23.5	33.1	42.6	53.5					
天然ガス	%	0.0	37.0	34.7	29.8	23.6					
電力	%	22.4	13.6	15.2	16.9	17.6					
熱	%	0.0	1.2	0.8	0.5	0.2					

(12) 民生部門エネルギー需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
民生部門エネルギー需要	万Tce	403.1	958.3	1449.3	2179.8	4657.7	5.6	10.9	8.5	7.9	8.7
石炭	万Tce	355.6	346.5	332.9	311.8	268.1	-0.2	-1.0	-1.3	-1.5	-1.3
石油	万Tce	19.9	177.1	272.1	411.1	765.4	14.6	11.3	8.6	6.4	8.0
天然ガス	万Tce	0.0	182.9	319.1	437.9	720.1	0.0	14.9	6.5	5.1	7.5
電力	万Tce	24.2	159.8	263.3	422.6	841.2	12.5	13.3	9.9	7.1	9.1
熱	万Tce	3.4	92.1	261.9	596.4	2062.9	23.0	29.9	17.9	13.2	17.8
(構成)											
民生部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	88.2	36.2	23.0	14.3	5.8					
石油	%	4.9	18.5	18.8	18.9	16.4					
天然ガス	%	0.0	19.1	22.0	20.1	15.5					
電力	%	6.0	16.7	18.2	19.4	18.1					
熱	%	0.8	9.6	18.1	27.4	44.3					

(13) 電力需要 (部門別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
電力需要	万Tce	291.0	1547.3	2436.4	3731.3	7030.6	11.0	12.0	8.9	6.5	8.3
最終部門電力需要	万Tce	267.2	1207.5	1888.1	2861.8	5342.6	9.9	11.8	8.7	6.4	8.1
産業部門	万Tce	182.1	833.9	1298.0	1930.3	3497.4	10.0	11.7	8.3	6.1	7.8
交通運輸、在庫、郵便通信	万Tce	14.0	53.4	76.7	116.0	217.6	8.7	9.5	8.6	6.5	7.7
其他部門	万Tce	71.1	320.2	513.3	815.5	1627.7	9.9	12.5	9.7	7.2	8.9
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	21.9	52.3	67.8	92.4	168.7	5.6	6.7	6.4	6.2	6.4
商業、飲食業	万Tce	7.0	38.1	65.6	114.6	242.1	11.2	14.6	11.8	7.8	10.2
民生消費	万Tce	24.2	159.8	263.3	422.6	841.2	12.5	13.3	9.9	7.1	9.1
その他	万Tce	18.0	70.1	116.6	185.9	375.7	8.9	13.6	9.8	7.3	9.2
(構成)											
電力需要	%	100	100	100	100	100					
最終部門電力需要	%	91.8	78.0	77.5	76.7	76.0					
産業部門	%	62.6	53.9	53.3	51.7	49.7					
交通運輸、在庫、郵便通信	%	4.8	3.5	3.1	3.1	3.1					
其他部門	%	24.4	20.7	21.1	21.9	23.2					
農業、林業、牧業、漁業	%	7.5	3.4	2.8	2.5	2.4					
商業、飲食業	%	2.4	2.5	2.7	3.1	3.4					
民生消費	%	8.3	10.3	10.8	11.3	12.0					
その他	%	6.2	4.5	4.8	5.0	5.3					

(14) 発電設備容量

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
発電設備容量		4,993.2	27,062.2	41,389.3	63,591.5	123,965.9	11.1	11.2	9.0	6.9	8.3
火力発電	1000kW	4,296.9	22,993.1	36,864.7	56,641.0	106,202.3	11.1	12.5	9.0	6.5	8.4
石炭火力	1000kW	4,258.1	22,920.8	36,718.4	56,268.5	104,566.0	11.1	12.5	8.9	6.4	8.3
石油火力	1000kW	38.8	5.8	5.8	5.8	5.8	-11.2	0.0	0.0	0.0	0.0
天然ガス火力	1000kW	0.0	66.4	140.6	366.7	1,630.6	0.0	20.6	21.1	16.1	18.3
水力発電	1000kW	696.3	3,069.4	3,113.4	4,205.9	6,267.8	9.7	0.4	6.2	4.1	3.8
その他再生エネ	1000kW	0.0	999.7	1,411.2	2,744.6	11,495.9	0.0	9.0	14.2	15.4	13.7
(構成)											
発電設備容量	%	100	100	100	100	100					
火力発電	%	86.1	85.0	89.1	89.1	85.7					
石炭火力	%	85.3	84.7	88.7	88.5	84.4					
石油火力	%	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0					
天然ガス火力	%	0.0	0.2	0.3	0.6	1.3					
水力発電	%	13.9	11.3	7.5	6.6	5.1					
その他再生エネ	%	0.0	3.7	3.4	4.3	9.3					

(15) 発電燃料投入量

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
燃料総投入量	万Tce	-906.5	-3914.9	-6112.6	-8955.3	-15342.5	9.6	11.8	7.9	5.5	7.5
化石燃料	万Tce	-875.3	-3806.5	-5982.3	-8767.2	-14955.5	9.6	12.0	7.9	5.5	7.5
石炭	万Tce	-867.4	-3794.5	-5958.6	-8709.5	-14725.0	9.7	11.9	7.9	5.4	7.4
石油	万Tce	-7.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.8	-12.3	-0.5	-0.9	-0.9	-0.8
天然ガス	万Tce	0.0	-11.0	-22.8	-56.8	-229.6	0.0	20.0	20.0	15.0	17.3
水力	万Tce	-31.3	-94.0	-110.0	-148.5	-221.3	7.1	4.0	6.2	4.1	4.6
その他再生エネ	万Tce	0.0	-14.4	-20.3	-39.6	-165.7	0.0	9.0	14.2	15.4	13.7
(構成)											
燃料総投入量	%	100	100	100	100	100					
化石燃料	%	96.6	97.2	97.9	97.9	97.5					
石炭	%	95.7	96.9	97.5	97.3	96.0					
石油	%	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0					
天然ガス	%	0.0	0.3	0.4	0.6	1.5					
水力	%	3.4	2.4	1.8	1.7	1.4					
その他再生エネ	%	0.0	0.4	0.3	0.4	1.1					

(16) 火力発電効率

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
火力発電効率	%	29.7	37.8	38.5	40.4	44.4	1.5	0.5	1.0	0.9	0.9
石炭火力	%	29.7	37.8	38.5	40.4	44.4	1.5	0.5	1.0	0.9	0.9
石油火力	%	29.7	37.8	38.5	40.4	44.4	1.5	0.5	1.0	0.9	0.9
天然ガス火力	%	29.7	37.8	38.5	40.4	44.4	1.5	0.5	1.0	0.9	0.9

(17) 発電電力量 (石炭換算)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
発電電力量	万Tce	291.0	1547.3	2436.4	3731.3	7030.6	11.0	12.0	8.9	6.5	8.3
化石燃料	万Tce	259.6	1438.3	2306.1	3543.2	6643.5	11.3	12.5	9.0	6.5	8.4
石炭	万Tce	257.3	1433.8	2296.9	3519.9	6541.2	11.3	12.5	8.9	6.4	8.3
石油	万Tce	2.3	0.4	0.4	0.4	0.4	-11.0	0.0	0.0	0.0	0.0
天然ガス	万Tce	0.0	4.2	8.8	22.9	102.0	0.0	20.6	21.1	16.1	18.3
水力	万Tce	31.2	94.0	110.0	148.5	221.3	7.1	4.0	6.2	4.1	4.6
その他再生エネ	万Tce	0.0	14.4	20.3	39.6	165.7	0.0	9.0	14.2	15.4	13.7
(構成)											
発電電力量	%	100	100	100	100	100					
化石燃料	%	89.2	93.0	94.7	95.0	94.5					
石炭	%	88.4	92.7	94.3	94.3	93.0					
石油	%	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0					
天然ガス	%	0.0	0.3	0.4	0.6	1.5					
水力	%	10.7	6.1	4.5	4.0	3.1					
その他再生エネ	%	0.0	0.9	0.8	1.1	2.4					

(18) 発電電力量 (kWh 表示)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
発電電力量	GWh	236.8	1259.0	1983.1	3037.1	5722.6	11.0	12.0	8.9	6.5	8.3
化石燃料	GWh	211.3	1170.7	1877.0	2884.0	5407.5	11.3	12.5	9.0	6.5	8.4
石炭	GWh	209.4	1167.1	1869.6	2865.0	5324.2	11.3	12.5	8.9	6.4	8.3
石油	GWh	1.9	0.3	0.3	0.3	0.3	-11.0	0.0	0.0	0.0	0.0
天然ガス	GWh	0.0	3.4	7.2	18.7	83.0	0.0	20.6	21.1	16.1	18.3
水力	GWh	25.4	76.5	89.5	120.9	180.2	7.1	4.0	6.2	4.1	4.6
その他再生エネ	GWh	0.0	11.7	16.6	32.2	134.9	0.0	9.0	14.2	15.4	13.7
(構成)											
発電電力量	%	100	100	100	100	100					
化石燃料	%	89.3	93.0	94.7	95.0	94.5					
石炭	%	88.5	92.7	94.3	94.3	93.0					
石油	%	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0					
天然ガス	%	0.0	0.3	0.4	0.6	1.5					
水力	%	10.7	6.1	4.5	4.0	3.1					
その他再生エネ	%	0.0	0.9	0.8	1.1	2.4					

(19) 石炭消費の構造

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
石炭消費量合計	万Tce	2,661.2	8,707.7	11,573.7	15,571.9	22,098.3	7.7	7.4	6.1	3.6	5.0
発電部門	万Tce	-867.4	-3,794.5	-5,958.6	-8,709.5	-14,725.0	9.7	11.9	7.9	5.4	7.4
熱供給	万Tce	-51.5	-276.1	-277.0	-278.1	-279.6	11.1	0.1	0.1	0.1	0.1
最終消費部門	万Tce	1,702.8	3,505.2	4,354.9	5,196.0	5,044.5	4.6	5.6	3.6	-0.3	1.9
産業部門	万Tce	1,236.4	2,833.4	3,689.3	4,538.0	4,379.3	5.3	6.8	4.2	-0.4	2.3
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	35.4	39.9	39.9	39.9	39.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
其他部門	万Tce	431.0	631.9	625.6	618.1	625.3	2.4	-0.2	-0.2	0.1	-0.1
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	15.5	18.2	25.6	39.1	90.1	1.0	8.9	8.9	8.7	8.8
商業、飲食業	万Tce	9.2	69.4	69.4	69.4	69.4	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0
民生消費	万Tce	355.6	346.5	332.9	311.8	268.1	-0.2	-1	-1.3	-1.5	-1.3
その他	万Tce	50.8	197.8	197.8	197.8	197.8	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
石炭消費量合計	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	-32.6	-43.6	-51.5	-55.9	-66.6					
熱供給	%	-1.9	-3.2	-2.4	-1.8	-1.3					
最終消費部門	%	64.0	40.3	37.6	33.4	22.8					
産業部門	%	46.5	32.5	31.9	29.1	19.8					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	1.3	0.5	0.3	0.3	0.2					
其他部門	%	16.2	7.3	5.4	4.0	2.8					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.6	0.2	0.2	0.3	0.4					
商業、飲食業	%	0.3	0.8	0.6	0.4	0.3					
民生消費	%	13.4	4.0	2.9	2.0	1.2					
その他	%	1.9	2.3	1.7	1.3	0.9					

(20) 石油消費の構造

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
石油消費量合計	万Tce	344.6	1592.0	2287.5	3581.8	7547.9	10	9.5	9.4	7.7	8.5
発電部門	万Tce	-7.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.8	-12.3	-0.5	-0.9	-0.9	-0.8
熱供給	万Tce	0.0	-2.7	-2.7	-2.7	-2.7	32.4	0.0	0.0	0.0	0.0
最終消費部門	万Tce	310.8	1497.3	1988.8	3120.5	6542.8	10.3	7.4	9.4	7.7	8.1
産業部門	万Tce	148.8	369.6	474.2	600.6	766.0	5.8	6.4	4.8	2.5	3.9
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	88.7	787.4	958.8	1593.2	3684.9	14.6	5.0	10.7	8.7	8.5
其他部門	万Tce	73.3	340.3	555.8	926.7	2091.9	10.1	13.1	10.8	8.5	10.0
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	25.8	73.7	114.4	194.6	544.9	6.8	11.6	11.2	10.8	11.1
商業、飲食業	万Tce	15.0	65.8	142.7	288.6	733.4	9.7	21.3	15.1	9.8	13.5
民生消費	万Tce	19.9	177.1	272.1	411.1	765.4	14.6	11.3	8.6	6.4	8.0
その他	万Tce	12.6	23.7	26.7	32.4	48.2	4.0	3.0	4.0	4.0	3.8
(構成)											
石油消費量合計	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	-2.3	-0.1	0.0	0.0	0.0					
熱供給	%	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	0.0					
最終消費部門	%	90.2	94.1	86.9	87.1	86.7					
産業部門	%	43.2	23.2	20.7	16.8	10.1					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	25.7	49.5	41.9	44.5	48.8					
其他部門	%	21.3	21.4	24.3	25.9	27.7					
農業、林業、牧業、漁業	%	7.5	4.6	5.0	5.4	7.2					
商業、飲食業	%	4.3	4.1	6.2	8.1	9.7					
民生消費	%	5.8	11.1	11.9	11.5	10.1					
その他	%	3.7	1.5	1.2	0.9	0.6					

(21) 交通部門石油消費の構造

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
交通部門石油需要	万Tce	88.7	787.4	958.8	1,593.2	3,684.9	14.6	5.0	10.7	8.7	8.5
道路/石油	万Tce	52.7	682.1	760.8	1,087.1	2,126.7	17.4	2.8	7.4	6.9	6.2
鉄道/石油	万Tce	11.8	84.0	102.1	168.9	387.4	13.0	5.0	10.6	8.7	8.4
航空/石油	万Tce	24.2	21.3	95.8	337.3	1,170.8	-0.8	45.7	28.6	13.3	23.5
(構成)											
交通部門/石油	%	100	100	100	100.0	100.0					
道路/石油	%	59.4	86.6	79.4	68.2	57.7					
鉄道/石油	%	13.3	10.7	10.7	10.6	10.5					
航空/石油	%	27.3	2.7	10.0	21.2	31.8					

(22) 天然ガス消費の構造

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
天然ガス消費量合計	万Tce	5.1	830.1	1718.5	3280.7	9337.8	37.6	20.0	13.8	11.0	13.6
発電部門	万Tce	0.0	-11.0	-22.8	-56.8	-229.6	0.0	20.0	20.0	15.0	17.3
熱供給	万Tce	0.0	-6.9	-6.9	-6.9	-6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
最終消費部門	万Tce	5.1	813.1	1727.0	3285.0	9284.4	37.4	20.7	13.7	10.9	13.7
産業部門	万Tce	5.1	461.2	1193.0	2579.7	8175.3	32.6	26.8	16.7	12.2	16.3
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	0.0	61.2	61.2	61.2	61.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
其他部門	万Tce	0.0	290.7	472.9	644.1	1047.9	0.0	12.9	6.4	5.0	7.0
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
商業、飲食業	万Tce	0.0	103.6	149.6	201.9	323.6	0.0	9.6	6.2	4.8	6.2
民生消費	万Tce	0.0	182.9	319.1	437.9	720.1	0.0	14.9	6.5	5.1	7.5
その他	万Tce	0.0	4.3	4.3	4.3	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
天然ガス消費量合計	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	0.0	-1.3	-1.3	-1.7	-2.5					
熱供給	%	0.0	-0.8	-0.4	-0.2	-0.1					
最終消費部門	%	100.0	98.0	100.5	100.1	99.4					
産業部門	%	100.0	55.6	69.4	78.6	87.6					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	0.0	7.4	3.6	1.9	0.7					
其他部門	%	0.0	35.0	27.5	19.6	11.2					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
商業、飲食業	%	0.0	12.5	8.7	6.2	3.5					
民生消費	%	0.0	22.0	18.6	13.3	7.7					
その他	%	0.0	0.5	0.2	0.1	0.0					

(23) 最終エネルギー石炭需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー石炭需要	万Tce	1,702.8	3,505.2	4,354.9	5,196.0	5,044.5	4.6	5.6	3.6	-0.3	1.9
産業部門	万Tce	1,236.4	2,833.4	3,689.3	4,538.0	4,379.3	5.3	6.8	4.2	-0.4	2.3
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	35.4	39.9	39.9	39.9	39.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
其他部門	万Tce	431.0	631.9	625.6	618.1	625.3	2.4	-0.2	-0.2	0.1	-0.1
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	15.5	18.2	25.6	39.1	90.1	1.0	8.9	8.9	8.7	8.8
商業、飲食業	万Tce	9.2	69.4	69.4	69.4	69.4	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0
民生消費	万Tce	355.6	346.5	332.9	311.8	268.1	-0.2	-1.0	-1.3	-1.5	-1.3
その他	万Tce	50.8	197.8	197.8	197.8	197.8	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
最終エネルギー石炭需要	%	100	100	100	100	100					
産業部門	%	72.6	80.8	84.7	87.3	86.8					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	2.1	1.1	0.9	0.8	0.8					
其他部門	%	25.3	18.0	14.4	11.9	12.4					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.9	0.5	0.6	0.8	1.8					
商業、飲食業	%	0.5	2.0	1.6	1.3	1.4					
民生消費	%	20.9	9.9	7.6	6.0	5.3					
その他	%	3.0	5.6	4.5	3.8	3.9					

(24) 最終エネルギー石油需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー石油需要	万Tce	310.8	1497.3	1988.8	3120.5	6542.8	10.3	7.4	9.4	7.7	8.1
産業部門	万Tce	148.8	369.6	474.2	600.6	766.0	5.8	6.4	4.8	2.5	3.9
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	88.7	787.4	958.8	1593.2	3684.9	14.6	5.0	10.7	8.7	8.5
其他部門	万Tce	73.3	340.3	555.8	926.7	2091.9	10.1	13.1	10.8	8.5	10.0
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	25.8	73.7	114.4	194.6	544.9	6.8	11.6	11.2	10.8	11.1
商業、飲食業	万Tce	15.0	65.8	142.7	288.6	733.4	9.7	21.3	15.1	9.8	13.5
民生消費	万Tce	19.9	177.1	272.1	411.1	765.4	14.6	11.3	8.6	6.4	8.0
その他	万Tce	12.6	23.7	26.7	32.4	48.2	4.0	3.0	4.0	4.0	3.8
(構成)											
最終エネルギー石油需要	%	100	100	100	100	100					
産業部門	%	47.9	24.7	23.8	19.2	11.7					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	28.5	52.6	48.2	51.1	56.3					
其他部門	%	23.6	22.7	27.9	29.7	32.0					
農業、林業、牧業、漁業	%	8.3	4.9	5.7	6.2	8.3					
商業、飲食業	%	4.8	4.4	7.2	9.2	11.2					
民生消費	%	6.4	11.8	13.7	13.2	11.7					
その他	%	4.1	1.6	1.3	1.0	0.7					

(25) 最終エネルギー天然ガス需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー天然ガス需要	万Tce	5.1	813.1	1727.0	3285.0	9284.4	37.4	20.7	13.7	10.9	13.7
産業部門	万Tce	5.1	461.2	1193.0	2579.7	8175.3	32.6	26.8	16.7	12.2	16.3
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	0.0	61.2	61.2	61.2	61.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
其他部門	万Tce	0.0	290.7	472.9	644.1	1047.9	0.0	12.9	6.4	5.0	7.0
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
商業、飲食業	万Tce	0.0	103.6	149.6	201.9	323.6	0.0	9.6	6.2	4.8	6.2
民生消費	万Tce	0.0	182.9	319.1	437.9	720.1	0.0	14.9	6.5	5.1	7.5
その他	万Tce	0.0	4.3	4.3	4.3	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
最終エネルギー天然ガス需要	%	100	100	100	100	100					
産業部門	%	100.0	56.7	69.1	78.5	88.1					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	0.0	7.5	3.5	1.9	0.7					
其他部門	%	0.0	35.8	27.4	19.6	11.3					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
商業、飲食業	%	0.0	12.7	8.7	6.1	3.5					
民生消費	%	0.0	22.5	18.5	13.3	7.8					
その他	%	0.0	0.5	0.2	0.1	0.0					

(26) 最終エネルギー電力需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー電力需要	万Tce	267.2	1207.5	1888.1	2861.8	5342.6	9.9	11.8	8.7	6.4	8.1
産業部門	万Tce	182.1	833.9	1298.0	1930.3	3497.4	10.0	11.7	8.3	6.1	7.8
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	14.0	53.4	76.7	116.0	217.6	8.7	9.5	8.6	6.5	7.7
其他部門	万Tce	71.1	320.2	513.3	815.5	1627.7	9.9	12.5	9.7	7.2	8.9
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	21.9	52.3	67.8	92.4	168.7	5.6	6.7	6.4	6.2	6.4
商業、飲食業	万Tce	7.0	38.1	65.6	114.6	242.1	11.2	14.6	11.8	7.8	10.2
民生消費	万Tce	24.2	159.8	263.3	422.6	841.2	12.5	13.3	9.9	7.1	9.1
その他	万Tce	18.0	70.1	116.6	185.9	375.7	8.9	13.6	9.8	7.3	9.2
(構成)											
最終エネルギー電力需要	%	100	100	100	100	100					
産業部門	%	68.2	69.1	68.7	67.5	65.5					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	5.2	4.4	4.1	4.1	4.1					
其他部門	%	26.6	26.5	27.2	28.5	30.5					
農業、林業、牧業、漁業	%	8.2	4.3	3.6	3.2	3.2					
商業、飲食業	%	2.6	3.2	3.5	4.0	4.5					
民生消費	%	9.1	13.2	13.9	14.8	15.7					
その他	%	6.8	5.8	6.2	6.5	7.0					

(27) SO₂発生量 (源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
全発生量	10kt	70.0	231.5	308.9	418.3	607.0	7.8	7.5	6.3	3.8	5.2
石炭による発生量	10kt	68.6	224.3	298.1	401.1	569.3	7.7	7.4	6.1	3.6	5.0
石油による発生量	10kt	1.4	6.7	9.6	15.0	31.7	10.0	9.5	9.4	7.7	8.5
天然ガスによる発生量	10kt	0.0	0.5	1.1	2.1	6.0	37.6	20.0	13.8	11.0	13.6
(構成)											
全発生量	%	100	100	100	100	100					
石炭による発生量	%	97.9	96.9	96.5	95.9	93.8					
石油による発生量	%	2.1	2.9	3.1	3.6	5.2					
天然ガスによる発生量	%	0.0	0.2	0.4	0.5	1.0					

(28) SO₂発生量 (部門別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
							1995	2011	2015	2020	2011
全発生量	10kt	70.0	231.5	308.9	418.3	607.0	7.8	7.5	6.3	3.8	5.2
区内エネルギーによる分	10kt	79.2	762.5	859.1	970.2	1158.9	15.2	3.0	2.5	1.8	2.2
発電部門	10kt	22.4	97.8	153.5	224.4	379.5	9.7	11.9	7.9	5.4	7.4
最終消費部門	10kt	45.2	97.1	121.6	149.1	163.4	4.9	5.8	4.2	0.9	2.8
産業部門	10kt	32.5	74.8	97.8	121.1	121.3	5.4	6.9	4.4	0.0	2.6
交通運輸、在庫、郵便通信業	10kt	1.3	4.4	5.1	7.8	16.5	8.0	3.9	8.8	7.9	7.3
其他部門	10kt	11.4	17.9	18.8	20.2	25.6	2.9	1.2	1.5	2.4	1.9
農業、林業、牧業、漁業	10kt	0.5	0.8	1.1	1.8	4.6	2.7	10.0	9.9	9.7	9.8
商業、飲食業	10kt	0.3	2.1	2.5	3.1	5.1	13.1	3.9	4.7	5.0	4.7
民生消費	10kt	9.2	9.8	9.9	10.0	10.6	0.4	0.3	0.2	0.5	0.4
その他	10kt	1.4	5.2	5.2	5.2	5.3	8.7	0.1	0.1	0.1	0.1
(構成)											
全発生量	%	100	100	100	100	100					
区内エネルギーによる分	%	113.1	329.3	278.2	232.0	190.9					
発電部門	%	32.0	42.2	49.7	53.6	62.5					
最終消費部門	%	64.5	41.9	39.4	35.6	26.9					
産業部門	%	46.4	32.3	31.7	28.9	20.0					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	1.8	1.9	1.6	1.9	2.7					
其他部門	%	16.3	7.7	6.1	4.8	4.2					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.7	0.3	0.4	0.4	0.8					
商業、飲食業	%	0.4	0.9	0.8	0.7	0.8					
民生消費	%	13.2	4.2	3.2	2.4	1.7					
その他	%	1.9	2.2	1.7	1.3	0.9					

(29) CO₂総排出量 (源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
							1995	2011	2015	2020	2011
全排出量	10kT-C	2,216	7,888	10,861	15,343	25,319	8.3	8.3	7.2	5.1	6.3
石炭による排出量	10kT-C	2,012	6,583	8,750	11,772	16,706	7.7	7.4	6.1	3.6	5.0
石油による排出量	10kT-C	202	933	1,340	2,099	4,422	10.0	9.5	9.4	7.7	8.5
天然ガスによる排出量	10kT-C	2	372	771	1,472	4,190	37.6	20.0	13.8	11.0	13.6
(構成)											
全発生量	%	100	100	100	100	100					
石炭による排出量	%	90.8	83.5	80.6	76.7	66.0					
石油による排出量	%	9.1	11.8	12.3	13.7	17.5					
天然ガスによる排出量	%	0.1	4.7	7.1	9.6	16.5					

(30) CO₂総排出量 (部門別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
全排出量	10kT-C	2,216.0	7,888.2	10,861.0	15,342.9	25,318.5	8.3	8.3	7.2	5.1	6.3
発電部門	10kT-C	660.3	2,874.1	4,515.5	6,610.4	11,235.6	9.6	12.0	7.9	5.4	7.4
最終消費部門	10kT-C	1,471.7	3,892.0	5,232.4	7,230.5	11,813.0	6.3	7.7	6.7	5.0	6.0
産業部門	10kT-C	1,024.2	2,565.5	3,602.2	4,940.2	7,427.8	5.9	8.9	6.5	4.2	5.8
交通運輸、在庫、郵便通信業	10kT-C	78.7	519.0	619.4	991.1	2,216.6	12.5	4.5	9.9	8.4	7.9
其他部門	10kT-C	368.8	807.6	1,010.8	1,299.3	2,168.6	5.0	5.8	5.1	5.3	5.3
農業、林業、牧業、漁業	10kT-C	26.8	56.9	86.3	143.6	387.4	4.8	11.0	10.7	10.4	10.6
商業、飲食業	10kT-C	15.7	137.5	203.2	312.2	627.4	14.5	10.2	9.0	7.2	8.3
民生消費	10kT-C	280.5	447.8	554.2	673.1	974.2	3.0	5.5	4.0	3.8	4.2
その他	10kT-C	45.8	165.3	167.1	170.4	179.7	8.4	0.3	0.4	0.5	0.4
(構成)											
全排出量	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	29.8	36.4	41.6	43.1	44.4					
最終消費部門	%	66.4	49.3	48.2	47.1	46.7					
産業部門	%	46.2	32.5	33.2	32.2	29.3					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	3.6	6.6	5.7	6.5	8.8					
其他部門	%	16.6	10.2	9.3	8.5	8.6					
農業、林業、牧業、漁業	%	1.2	0.7	0.8	0.9	1.5					
商業、飲食業	%	0.7	1.7	1.9	2.0	2.5					
民生消費	%	12.7	5.7	5.1	4.4	3.8					
その他	%	2.1	2.1	1.5	1.1	0.7					

付録 5.3 エネルギー・環境に関するシミュレーション結果 (政策強化ケース)

(1) 主要エネルギー経済指標

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
実質GDP	億円, 2010価格	1,734.1	11,530.6	18,058.9	27,805.8	55,953.3	12.6	11.9	9.0	7.2	8.7
人口	万人	3,513.0	3,743.0	3,899.6	4,098.5	4,527.3	0.4	1.0	1.0	1.0	1.0
一次エネルギー需要	万Tce	3,046.5	11,248.6	15,265.9	21,857.5	36,915.3	8.5	7.9	7.4	5.4	6.5
GDPあたりエネルギー消費量	Tce/万元	1.7568	0.9755	0.8453	0.7861	0.6598	-3.6	-3.5	-1.4	-1.7	-2.0
一人あたりエネルギー消費量	Tce/人	0.8672	3.0052	3.9147	5.3330	8.1539	8.1	6.8	6.4	4.3	5.4
CO ₂ 排出原単位	lt-C/Tce	0.7274	0.7013	0.6896	0.6739	0.6183	-0.2	-0.4	-0.5	-0.9	-0.7
GDPあたりCO ₂ 排出量	lt-C/万元	1.2779	0.6841	0.5830	0.5298	0.4079	-3.8	-3.9	-1.9	-2.6	-2.7
一人あたりCO ₂ 排出量	lt-C/人	0.6308	2.1075	2.6997	3.5941	5.0412	7.8	6.4	5.9	3.4	4.7
SO ₂ 発生量原単位	トン/Tce	0.0230	0.0206	0.0195	0.0183	0.0143	-0.7	-1.3	-1.3	-2.4	-1.9
GDPあたりSO ₂ 発生量	トン/万元	0.0404	0.0201	0.0165	0.0144	0.0094	-4.3	-4.8	-2.8	-4.1	-3.9
一人あたりSO ₂ 発生量	トン/人	0.0199	0.0619	0.0765	0.0974	0.1163	7.3	5.4	5.0	1.8	3.4

(2) 一次エネルギー生産

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
							1995	2011	2015	2020	2011
区内一次エネルギー生産計	万Tce	3,311.4	37,746.5	41,728.6	47,721.6	60,484.8	16.4	2.5	2.7	2.4	2.5
化石燃料生産量	万Tce	3,275.7	37,638.0	41,590.7	47,462.6	59,186.8	16.5	2.5	2.7	2.2	2.4
石炭	万Tce	3,034.2	29,409.8	31,991.4	35,820.6	40,211.5	15.3	2.1	2.3	1.2	1.7
石油	万Tce	238.5	4,607.8	5,186.2	6,012.2	8,899.5	20.3	3.0	3.0	4.0	3.5
天然ガス	万Tce	2.9	3,620.4	4,400.6	5,616.5	10,058.2	56.0	5.0	5.0	6.0	5.5
水力	万Tce	31.3	94.0	116.4	179.1	322.3	7.1	5.5	9.0	6.1	6.7
その他エネ	万Tce	0.0	14.4	21.5	79.8	975.7	0.0	10.5	30.0	28.5	24.8
(構成)											
国内一次エネルギー生産計	%	100	100	100	100	100					
化石燃料生産量	%	98.9	99.7	99.7	99.5	97.9					
石炭	%	91.6	77.9	76.7	75.1	66.5					
石油	%	7.2	12.2	12.4	12.6	14.7					
天然ガス	%	0.1	9.6	10.5	11.8	16.6					
水力	%	0.9	0.2	0.3	0.4	0.5					
その他エネ	%	0.0	0.0	0.1	0.2	1.6					

(3) 一次エネルギー需要 (源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
							1995	2011	2015	2020	2011
一次エネルギー需要合計	万Tce	3,046.5	11,248.6	15,265.9	21,857.5	36,915.3	8.5	7.9	7.4	5.4	6.5
化石燃料	万Tce	3,010.9	11,129.7	15,128.0	21,598.6	35,617.2	8.5	8.0	7.4	5.1	6.3
石炭	万Tce	2,661.2	8,707.7	11,170.0	14,849.2	19,023.9	7.7	6.4	5.9	2.5	4.2
石油	万Tce	344.6	1,592.0	2,239.6	3,468.6	7,255.5	10.0	8.9	9.1	7.7	8.3
天然ガス	万Tce	5.1	830.1	1,718.5	3,280.7	9,337.8	37.6	20.0	13.8	11.0	13.6
水力	万Tce	31.3	94.0	116.4	179.1	322.3	7.1	5.5	9.0	6.1	6.7
その他再生エネ	万Tce	0.0	14.4	21.5	79.8	975.7	0.0	10.5	30.0	28.5	24.8
熱	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他エネ	万Tce	4.4	10.5	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
一次エネルギー需要合計		100	100	100	100	100					
化石燃料	%	98.8	98.9	99.1	98.8	96.5					
石炭	%	87.4	77.4	73.2	67.9	51.5					
石油	%	11.3	14.2	14.7	15.9	19.7					
天然ガス	%	0.2	7.4	11.3	15.0	25.3					
水力	%	1.0	0.8	0.8	0.8	0.9					
その他再生エネ	%	0.0	0.1	0.1	0.4	2.6					
熱	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
その他エネ	%	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0					

(4) 最終エネルギー消費 (部門別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
							1995	2011	2015	2020	2011
最終エネルギー消費	万Tce	2,333.4	7,226.5	10,308.4	15,149.9	28,352.3	7.3	9.3	8.0	6.5	7.5
産業部門	万Tce	1,612.8	4,595.6	6,783.9	9,836.3	17,145.1	6.8	10.2	7.7	5.7	7.2
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	138.1	941.9	1,091.6	1,709.5	3,748.2	12.8	3.8	9.4	8.2	7.5
其他部門	万Tce	582.5	1,689.0	2,432.9	3,604.1	7,459.1	6.9	9.6	8.2	7.5	8.1
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	63.1	144.2	207.8	326.0	803.6	5.3	9.6	9.4	9.4	9.5
商業、飲食業	万Tce	31.1	280.2	430.6	677.9	1,371.9	14.7	11.3	9.5	7.3	8.7
民生消費	万Tce	403.1	958.3	1,449.3	2,179.8	4,657.7	5.6	10.9	8.5	7.9	8.7
その他	万Tce	85.2	306.3	345.3	420.4	625.9	8.3	3.0	4.0	4.1	3.8
(構成)											
最終エネルギー消費	%	100	100	100	100	100					
産業部門	%	69.1	63.6	65.8	64.9	60.5					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	5.9	13.0	10.6	11.3	13.2					
其他部門	%	25.0	23.4	23.6	23.8	26.3					
農業、林業、牧業、漁業	%	2.7	2.0	2.0	2.2	2.8					
商業、飲食業	%	1.3	3.9	4.2	4.5	4.8					
民生消費	%	17.3	13.3	14.1	14.4	16.4					
その他	%	3.7	4.2	3.3	2.8	2.2					

(5) 最終エネルギー消費 (源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー消費	万Tce	2,333.4	7,226.5	10,308.4	15,149.9	28,352.3	7.3	9.3	8.0	6.5	7.5
石炭	万Tce	1,702.8	3,505.2	4,354.9	5,196.0	5,044.5	4.6	5.6	3.6	-0.3	1.9
石油	万Tce	310.8	1,497.3	1,943.7	3,019.7	6,287.4	10.3	6.7	9.2	7.6	7.8
天然ガス	万Tce	5.1	813.1	1,727.0	3,285.0	9,284.4	37.4	20.7	13.7	10.9	13.7
電力	万Tce	267.2	1,207.5	1,888.1	2,861.8	5,342.6	9.9	11.8	8.7	6.4	8.1
熱	万Tce	43.1	193.6	394.7	787.4	2,393.3	9.9	19.5	14.8	11.8	14.2
その他エネ		4.4	9.9	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
最終エネルギー消費	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	73.0	48.5	42.2	34.3	17.8					
石油	%	13.3	20.7	18.9	19.9	22.2					
天然ガス	%	0.2	11.3	16.8	21.7	32.7					
電力	%	11.5	16.7	18.3	18.9	18.8					
熱	%	1.8	2.7	3.8	5.2	8.4					
その他エネ	%	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0					

(6) 産業部門エネルギー需要 (源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
産業部門エネルギー需要	万Tce	1,612.8	4,595.6	6,783.9	9,836.3	17,145.1	6.8	10.2	7.7	5.7	7.2
石炭	万Tce	1,236.4	2,833.4	3,689.3	4,538.0	4,379.3	5.3	6.8	4.2	-0.4	2.3
石油	万Tce	148.8	369.6	474.2	600.6	766.0	5.8	6.4	4.8	2.5	3.9
天然ガス	万Tce	5.1	461.2	1,193.0	2,579.7	8,175.3	32.6	26.8	16.7	12.2	16.3
電力	万Tce	182.1	833.9	1,298.0	1,930.3	3,497.4	10.0	11.7	8.3	6.1	7.8
熱	万Tce	36.0	87.7	129.4	187.6	327.1	5.7	10.2	7.7	5.7	7.2
(構成)											
産業部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	76.7	61.7	54.4	46.1	25.5					
石油	%	9.2	8.0	7.0	6.1	4.5					
天然ガス	%	0.3	10.0	17.6	26.2	47.7					
電力	%	11.3	18.1	19.1	19.6	20.4					
熱	%	2.2	1.9	1.9	1.9	1.9					

(7) 交通部門エネルギー需要 (源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
		1995	2011	2015	2020	2030	1995	2011	2015	2020	2011
交通部門エネルギー需要	万Tce	138.1	941.9	1091.6	1709.5	3748.2	12.8	3.8	9.4	8.2	7.5
石炭	万Tce	35.4	39.9	39.9	39.9	39.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
石油	万Tce	88.7	787.4	913.7	1492.4	3429.5	14.6	3.8	10.3	8.7	8.1
天然ガス	万Tce	0.0	61.2	61.2	61.2	61.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力	万Tce	14.0	53.4	76.7	116.0	217.6	8.7	9.5	8.6	6.5	7.7
熱	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
交通部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	25.6	4.2	3.7	2.3	1.1					
石油	%	64.2	83.6	83.7	87.3	91.5					
天然ガス	%	0.0	6.5	5.6	3.6	1.6					
電力	%	10.1	5.7	7.0	6.8	5.8					
熱	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

(8) 民生その他部門エネルギー需要 (部門別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
		1995	2011	2015	2020	2030	1995	2011	2015	2020	2011
民生その他部門エネルギー需要	万Tce	582.5	1689.0	2432.9	3604.1	7459.1	6.9	9.6	8.2	7.5	8.1
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	63.1	144.2	207.8	326.0	803.6	5.3	9.6	9.4	9.4	9.5
商業、飲食業	万Tce	31.1	280.2	430.6	677.9	1371.9	14.7	11.3	9.5	7.3	8.7
民生消費	万Tce	403.1	958.3	1449.3	2179.8	4657.7	5.6	10.9	8.5	7.9	8.7
その他	万Tce	85.2	306.3	345.3	420.4	625.9	8.3	3.0	4.0	4.1	3.8
(構成)											
民生その他部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
農業、林業、牧業、漁業	%	10.8	8.5	8.5	9.0	10.8					
商業、飲食業	%	5.3	16.6	17.7	18.8	18.4					
民生消費	%	69.2	56.7	59.6	60.5	62.4					
その他	%	14.6	18.1	14.2	11.7	8.4					

(9) 民生その他部門エネルギー需要 (源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
							1995	2011	2015	2020	2011
民生その他部門エネルギー需要	万Tce	582.5	1689.0	2432.9	3604.1	7459.1	6.9	9.6	8.2	7.5	8.1
石炭	万Tce	431.0	631.9	625.6	618.1	625.3	2.4	-0.2	-0.2	0.1	-0.1
石油	万Tce	73.3	340.3	555.8	926.7	2091.9	10.1	13.1	10.8	8.5	10.0
天然ガス	万Tce	0.0	290.7	472.9	644.1	1047.9	0.0	12.9	6.4	5.0	7.0
電力	万Tce	71.1	320.2	513.3	815.5	1627.7	9.9	12.5	9.7	7.2	8.9
熱	万Tce	7.1	105.9	265.3	599.7	2066.3	18.4	25.8	17.7	13.2	16.9
(構成)											
民生その他部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	74.0	37.4	25.7	17.1	8.4					
石油	%	12.6	20.1	22.8	25.7	28.0					
天然ガス	%	0.0	17.2	19.4	17.9	14.0					
電力	%	12.2	19.0	21.1	22.6	21.8					
熱	%	1.2	6.3	10.9	16.6	27.7					

(10) 農業部門エネルギー需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/	2015/	2020/	2030/	2030/
							1995	2011	2015	2020	2011
農業エネルギー需要	万Tce	63.1	144.2	207.8	326.0	803.6	5.3	9.6	9.4	9.4	9.5
石炭	万Tce	15.5	18.2	25.6	39.1	90.1	1.0	8.9	8.9	8.7	8.8
石油	万Tce	25.8	73.7	114.4	194.6	544.9	6.8	11.6	11.2	10.8	11.1
天然ガス	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力	万Tce	21.9	52.3	67.8	92.4	168.7	5.6	6.7	6.4	6.2	6.4
熱	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
農業エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	24.5	12.6	12.3	12.0	11.2					
石油	%	40.8	51.1	55.0	59.7	67.8					
天然ガス	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
電力	%	34.7	36.3	32.7	28.3	21.0					
熱	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

(11) 業務部門エネルギー需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
業務部門エネルギー需要	万Tce	31.1	280.2	430.6	677.9	1371.9	14.7	11.3	9.5	7.3	8.7
石炭	万Tce	9.2	69.4	69.4	69.4	69.4	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0
石油	万Tce	15.0	65.8	142.7	288.6	733.4	9.7	21.3	15.1	9.8	13.5
天然ガス	万Tce	0.0	103.6	149.6	201.9	323.6	0.0	9.6	6.2	4.8	6.2
電力	万Tce	7.0	38.1	65.6	114.6	242.1	11.2	14.6	11.8	7.8	10.2
熱	万Tce	0.0	3.3	3.3	3.3	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
業務部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	29.4	24.8	16.1	10.2	5.1					
石油	%	48.2	23.5	33.1	42.6	53.5					
天然ガス	%	0.0	37.0	34.7	29.8	23.6					
電力	%	22.4	13.6	15.2	16.9	17.6					
熱	%	0.0	1.2	0.8	0.5	0.2					

(12) 民生部門エネルギー需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
民生部門エネルギー需要	万Tce	403.1	958.3	1449.3	2179.8	4657.7	5.6	10.9	8.5	7.9	8.7
石炭	万Tce	355.6	346.5	332.9	311.8	268.1	-0.2	-1.0	-1.3	-1.5	-1.3
石油	万Tce	19.9	177.1	272.1	411.1	765.4	14.6	11.3	8.6	6.4	8.0
天然ガス	万Tce	0.0	182.9	319.1	437.9	720.1	0.0	14.9	6.5	5.1	7.5
電力	万Tce	24.2	159.8	263.3	422.6	841.2	12.5	13.3	9.9	7.1	9.1
熱	万Tce	3.4	92.1	261.9	596.4	2062.9	23.0	29.9	17.9	13.2	17.8
(構成)											
民生部門エネルギー需要	%	100	100	100	100	100					
石炭	%	88.2	36.2	23.0	14.3	5.8					
石油	%	4.9	18.5	18.8	18.9	16.4					
天然ガス	%	0.0	19.1	22.0	20.1	15.5					
電力	%	6.0	16.7	18.2	19.4	18.1					
熱	%	0.8	9.6	18.1	27.4	44.3					

(13) 電力需要 (部門別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
電力需要	万Tce	291.0	1547.3	2436.4	3731.3	7030.6	11.0	12.0	8.9	6.5	8.3
最終部門電力需要	万Tce	267.2	1207.5	1888.1	2861.8	5342.6	9.9	11.8	8.7	6.4	8.1
産業部門	万Tce	182.1	833.9	1298.0	1930.3	3497.4	10.0	11.7	8.3	6.1	7.8
交通運輸、在庫、郵便通信	万Tce	14.0	53.4	76.7	116.0	217.6	8.7	9.5	8.6	6.5	7.7
其他部門	万Tce	71.1	320.2	513.3	815.5	1627.7	9.9	12.5	9.7	7.2	8.9
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	21.9	52.3	67.8	92.4	168.7	5.6	6.7	6.4	6.2	6.4
商業、飲食業	万Tce	7.0	38.1	65.6	114.6	242.1	11.2	14.6	11.8	7.8	10.2
民生消費	万Tce	24.2	159.8	263.3	422.6	841.2	12.5	13.3	9.9	7.1	9.1
その他	万Tce	18.0	70.1	116.6	185.9	375.7	8.9	13.6	9.8	7.3	9.2
(構成)											
電力需要	%	100	100	100	100	100					
最終部門電力需要	%	91.8	78.0	77.5	76.7	76.0					
産業部門	%	62.6	53.9	53.3	51.7	49.7					
交通運輸、在庫、郵便通信	%	4.8	3.5	3.1	3.1	3.1					
其他部門	%	24.4	20.7	21.1	21.9	23.2					
農業、林業、牧業、漁業	%	7.5	3.4	2.8	2.5	2.4					
商業、飲食業	%	2.4	2.5	2.7	3.1	3.4					
民生消費	%	8.3	10.3	10.8	11.3	12.0					
その他	%	6.2	4.5	4.8	5.0	5.3					

(14) 発電設備容量

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
発電設備容量		4,993.2	27,062.2	41,530.2	66,115.6	168,451.3	11.1	11.3	9.7	9.8	10.1
火力発電	1000kW	4,296.9	22,993.1	36,742.8	55,508.8	91,640.0	11.1	12.4	8.6	5.1	7.5
石炭火力	1000kW	4,258.1	22,920.8	36,587.9	55,114.9	89,908.3	11.1	12.4	8.5	5.0	7.5
石油火力	1000kW	38.8	5.8	5.8	5.8	5.8	-11.2	0.0	0.0	0.0	0.0
天然ガス火力	1000kW	0.0	66.4	149.1	388.1	1,725.8	0.0	22.4	21.1	16.1	18.7
水力発電	1000kW	696.3	3,069.4	3,296.9	5,072.7	9,127.4	9.7	1.8	9.0	6.0	5.9
その他再生エネ	1000kW	0.0	999.7	1,490.5	5,534.0	67,683.8	0.0	10.5	30.0	28.5	24.8
(構成)											
発電設備容量	%	100	100	100	100	100					
火力発電	%	86.1	85.0	88.5	84.0	54.4					
石炭火力	%	85.3	84.7	88.1	83.4	53.4					
石油火力	%	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0					
天然ガス火力	%	0.0	0.2	0.4	0.6	1.0					
水力発電	%	13.9	11.3	7.9	7.7	5.4					
その他再生エネ	%	0.0	3.7	3.6	8.4	40.2					

(15) 発電燃料投入量

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
燃料総投入量	万Tce	-906.5	-3914.9	-5757.4	-8376.6	-13490.4	9.6	10.1	7.8	4.9	6.7
化石燃料	万Tce	-875.3	-3806.5	-5619.5	-8117.6	-12192.4	9.6	10.2	7.6	4.2	6.3
石炭	万Tce	-867.4	-3794.5	-5595.8	-8060.0	-11962.0	9.7	10.2	7.6	4.0	6.2
石油	万Tce	-7.9	-1.0	-0.9	-0.8	-0.8	-12.3	-2.0	-0.9	-0.9	-1.1
天然ガス	万Tce	0.0	-11.0	-22.8	-56.8	-229.6	0.0	20.0	20.0	15.0	17.3
水力	万Tce	-31.3	-94.0	-116.4	-179.1	-322.3	7.1	5.5	9.0	6.1	6.7
その他再生エネ	万Tce	0.0	-14.4	-21.5	-79.8	-975.7	0.0	10.5	30.0	28.5	24.8
(構成)											
燃料総投入量	%	100	100	100	100	100					
化石燃料	%	96.6	97.2	97.6	96.9	90.4					
石炭	%	95.7	96.9	97.2	96.2	88.7					
石油	%	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0					
天然ガス	%	0.0	0.3	0.4	0.7	1.7					
水力	%	3.4	2.4	2.0	2.1	2.4					
その他再生エネ	%	0.0	0.4	0.4	1.0	7.2					

(16) 火力発電効率

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
火力発電効率	%	29.7	37.8	40.9	42.8	47.0	1.5	2.0	0.9	0.9	1.2
石炭火力	%	29.7	37.8	40.9	42.8	47.0	1.5	2.0	0.9	0.9	1.2
石油火力	%	29.7	37.8	40.9	42.8	47.0	1.5	2.0	0.9	0.9	1.2
天然ガス火力	%	29.7	37.8	40.9	42.8	47.0	1.5	2.0	0.9	0.9	1.2

(17) 発電電力量 (石炭換算)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
発電電力量	万Tce	291.0	1547.3	2436.4	3731.3	7030.6	11.0	12.0	8.9	6.5	8.3
化石燃料	万Tce	259.6	1438.3	2298.5	3472.4	5732.6	11.3	12.4	8.6	5.1	7.5
石炭	万Tce	257.3	1433.8	2288.8	3447.7	5624.2	11.3	12.4	8.5	5.0	7.5
石油	万Tce	2.3	0.4	0.4	0.4	0.4	-11.0	0.0	0.0	0.0	0.0
天然ガス	万Tce	0.0	4.2	9.3	24.3	108.0	0.0	22.4	21.1	16.1	18.7
水力	万Tce	31.2	94.0	116.4	179.1	322.3	7.1	5.5	9.0	6.1	6.7
その他再生エネ	万Tce	0.0	14.4	21.5	79.8	975.7	0.0	10.5	30.0	28.5	24.8
(構成)											
発電電力量	%	100	100	100	100	100					
化石燃料	%	89.2	93.0	94.3	93.1	81.5					
石炭	%	88.4	92.7	93.9	92.4	80.0					
石油	%	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0					
天然ガス	%	0.0	0.3	0.4	0.7	1.5					
水力	%	10.7	6.1	4.8	4.8	4.6					
その他再生エネ	%	0.0	0.9	0.9	2.1	13.9					

(18) 発電電力量 (kWh 表示)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
発電電力量	GWh	236.8	1259.0	1983.1	3037.1	5722.6	11.0	12.0	8.9	6.5	8.3
化石燃料	GWh	211.3	1170.7	1870.8	2826.4	4666.0	11.3	12.4	8.6	5.1	7.5
石炭	GWh	209.4	1167.1	1863.0	2806.3	4577.9	11.3	12.4	8.5	5.0	7.5
石油	GWh	1.9	0.3	0.3	0.3	0.3	-11.0	0.0	0.0	0.0	0.0
天然ガス	GWh	0.0	3.4	7.6	19.8	87.9	0.0	22.4	21.1	16.1	18.7
水力	GWh	25.4	76.5	94.8	145.8	262.4	7.1	5.5	9.0	6.1	6.7
その他再生エネ	GWh	0.0	11.7	17.5	64.9	794.2	0.0	10.5	30.0	28.5	24.8
(構成)											
発電電力量	%	100	100	100	100	100					
化石燃料	%	89.3	93.0	94.3	93.1	81.5					
石炭	%	88.5	92.7	93.9	92.4	80.0					
石油	%	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0					
天然ガス	%	0.0	0.3	0.4	0.7	1.5					
水力	%	10.7	6.1	4.8	4.8	4.6					
その他再生エネ	%	0.0	0.9	0.9	2.1	13.9					

(19) 石炭消費の構造

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
石炭消費量合計	万Tce	2,661.2	8,707.7	11,170.0	14,849.2	19,023.9	7.7	6.4	5.9	2.5	4.2
発電部門	万Tce	-867.4	-3,794.5	-5,595.8	-8,060.0	-11,962.0	9.7	10.2	7.6	4.0	6.2
熱供給	万Tce	-51.5	-276.1	-277.0	-278.1	-279.6	11.1	0.1	0.1	0.1	0.1
最終消費部門	万Tce	1,702.8	3,505.2	4,354.9	5,196.0	5,044.5	4.6	5.6	3.6	-0.3	1.9
産業部門	万Tce	1,236.4	2,833.4	3,689.3	4,538.0	4,379.3	5.3	6.8	4.2	-0.4	2.3
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	35.4	39.9	39.9	39.9	39.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
其他部門	万Tce	431.0	631.9	625.6	618.1	625.3	2.4	-0.2	-0.2	0.1	-0.1
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	15.5	18.2	25.6	39.1	90.1	1.0	8.9	8.9	8.7	8.8
商業、飲食業	万Tce	9.2	69.4	69.4	69.4	69.4	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0
民生消費	万Tce	355.6	346.5	332.9	311.8	268.1	-0.2	-1.0	-1.3	-1.5	-1.3
その他	万Tce	50.8	197.8	197.8	197.8	197.8	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
石炭消費量合計	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	-32.6	-43.6	-50.1	-54.3	-62.9					
熱供給	%	-1.9	-3.2	-2.5	-1.9	-1.5					
最終消費部門	%	64.0	40.3	39.0	35.0	26.5					
産業部門	%	46.5	32.5	33.0	30.6	23.0					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	1.3	0.5	0.4	0.3	0.2					
其他部門	%	16.2	7.3	5.6	4.2	3.3					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.6	0.2	0.2	0.3	0.5					
商業、飲食業	%	0.3	0.8	0.6	0.5	0.4					
民生消費	%	13.4	4.0	3.0	2.1	1.4					
その他	%	1.9	2.3	1.8	1.3	1.0					

(20) 石油消費の構造

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
石油消費量合計	万Tce	344.6	1592.0	2239.6	3468.6	7255.5	10.0	8.9	9.1	7.7	8.3
発電部門	万Tce	-7.9	-1.0	-0.9	-0.8	-0.8	-12.3	-2.0	-0.9	-0.9	-1.1
熱供給	万Tce	0.0	-2.7	-2.7	-2.7	-2.7	32.4	0.0	0.0	0.0	0.0
最終消費部門	万Tce	310.8	1497.3	1943.7	3019.7	6287.4	10.3	6.7	9.2	7.6	7.8
産業部門	万Tce	148.8	369.6	474.2	600.6	766.0	5.8	6.4	4.8	2.5	3.9
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	88.7	787.4	913.7	1492.4	3429.5	14.6	3.8	10.3	8.7	8.1
其他部門	万Tce	73.3	340.3	555.8	926.7	2091.9	10.1	13.1	10.8	8.5	10.0
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	25.8	73.7	114.4	194.6	544.9	6.8	11.6	11.2	10.8	11.1
商業、飲食業	万Tce	15.0	65.8	142.7	288.6	733.4	9.7	21.3	15.1	9.8	13.5
民生消費	万Tce	19.9	177.1	272.1	411.1	765.4	14.6	11.3	8.6	6.4	8.0
その他	万Tce	12.6	23.7	26.7	32.4	48.2	4.0	3.0	4.0	4.0	3.8
(構成)											
石油消費量合計	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	-2.3	-0.1	0.0	0.0	0.0					
熱供給	%	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	0.0					
最終消費部門	%	90.2	94.1	86.8	87.1	86.7					
産業部門	%	43.2	23.2	21.2	17.3	10.6					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	25.7	49.5	40.8	43.0	47.3					
其他部門	%	21.3	21.4	24.8	26.7	28.8					
農業、林業、牧業、漁業	%	7.5	4.6	5.1	5.6	7.5					
商業、飲食業	%	4.3	4.1	6.4	8.3	10.1					
民生消費	%	5.8	11.1	12.2	11.9	10.5					
その他	%	3.7	1.5	1.2	0.9	0.7					

(21) 交通部門石油消費の構造

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
交通部門石油需要	万Tce	88.7	787.4	913.7	1,492.4	3,429.5	14.6	3.8	10.3	8.7	8.1
道路/石油	万Tce	52.7	682.1	720.5	996.8	1,897.9	17.4	1.4	6.7	6.7	5.5
鉄道/石油	万Tce	11.8	84.0	97.4	158.3	360.8	13.0	3.8	10.2	8.6	8.0
航空/石油	万Tce	24.2	21.3	95.8	337.3	1,170.8	-0.8	45.7	28.6	13.3	23.5
(構成)											
交通部門/石油	%	100	100	100	100	100					
道路/石油	%	59.4	86.6	78.9	66.8	55.3					
鉄道/石油	%	13.3	10.7	10.7	10.6	10.5					
航空/石油	%	27.3	2.7	10.5	22.6	34.1					

(22) 天然ガス消費の構造

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
		天然ガス消費量合計	万Tce	5.1	830.1	1718.5	3280.7	9337.8	37.6	20.0	13.8
発電部門	万Tce	0.0	-11.0	-22.8	-56.8	-229.6	0.0	20.0	20.0	15.0	17.3
熱供給	万Tce	0.0	-6.9	-6.9	-6.9	-6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
最終消費部門	万Tce	5.1	813.1	1727.0	3285.0	9284.4	37.4	20.7	13.7	10.9	13.7
産業部門	万Tce	5.1	461.2	1193.0	2579.7	8175.3	32.6	26.8	16.7	12.2	16.3
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	0.0	61.2	61.2	61.2	61.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
其他部門	万Tce	0.0	290.7	472.9	644.1	1047.9	0.0	12.9	6.4	5.0	7.0
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
商業、飲食業	万Tce	0.0	103.6	149.6	201.9	323.6	0.0	9.6	6.2	4.8	6.2
民生消費	万Tce	0.0	182.9	319.1	437.9	720.1	0.0	14.9	6.5	5.1	7.5
その他	万Tce	0.0	4.3	4.3	4.3	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
天然ガス消費量合計	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	0.0	-1.3	-1.3	-1.7	-2.5					
熱供給	%	0.0	-0.8	-0.4	-0.2	-0.1					
最終消費部門	%	100.0	98.0	100.5	100.1	99.4					
産業部門	%	100.0	55.6	69.4	78.6	87.6					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	0.0	7.4	3.6	1.9	0.7					
其他部門	%	0.0	35.0	27.5	19.6	11.2					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
商業、飲食業	%	0.0	12.5	8.7	6.2	3.5					
民生消費	%	0.0	22.0	18.6	13.3	7.7					
その他	%	0.0	0.5	0.2	0.1	0.0					

(23) 最終エネルギー石炭需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー石炭需要	万Tce	1,702.8	3,505.2	4,354.9	5,196.0	5,044.5	4.6	5.6	3.6	-0.3	1.9
産業部門	万Tce	1,236.4	2,833.4	3,689.3	4,538.0	4,379.3	5.3	6.8	4.2	-0.4	2.3
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	35.4	39.9	39.9	39.9	39.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
其他部門	万Tce	431.0	631.9	625.6	618.1	625.3	2.4	-0.2	-0.2	0.1	-0.1
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	15.5	18.2	25.6	39.1	90.1	1.0	8.9	8.9	8.7	8.8
商業、飲食業	万Tce	9.2	69.4	69.4	69.4	69.4	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0
民生消費	万Tce	355.6	346.5	332.9	311.8	268.1	-0.2	-1.0	-1.3	-1.5	-1.3
その他	万Tce	50.8	197.8	197.8	197.8	197.8	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
最終エネルギー石炭需要	%	100	100	100	100	100					
産業部門	%	72.6	80.8	84.7	87.3	86.8					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	2.1	1.1	0.9	0.8	0.8					
其他部門	%	25.3	18.0	14.4	11.9	12.4					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.9	0.5	0.6	0.8	1.8					
商業、飲食業	%	0.5	2.0	1.6	1.3	1.4					
民生消費	%	20.9	9.9	7.6	6.0	5.3					
その他	%	3.0	5.6	4.5	3.8	3.9					

(24) 最終エネルギー石油需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー石油需要	万Tce	310.8	1497.3	1943.7	3019.7	6287.4	10.3	6.7	9.2	7.6	7.8
産業部門	万Tce	148.8	369.6	474.2	600.6	766.0	5.8	6.4	4.8	2.5	3.9
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	88.7	787.4	913.7	1492.4	3429.5	14.6	3.8	10.3	8.7	8.1
其他部門	万Tce	73.3	340.3	555.8	926.7	2091.9	10.1	13.1	10.8	8.5	10.0
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	25.8	73.7	114.4	194.6	544.9	6.8	11.6	11.2	10.8	11.1
商業、飲食業	万Tce	15.0	65.8	142.7	288.6	733.4	9.7	21.3	15.1	9.8	13.5
民生消費	万Tce	19.9	177.1	272.1	411.1	765.4	14.6	11.3	8.6	6.4	8.0
その他	万Tce	12.6	23.7	26.7	32.4	48.2	4.0	3.0	4.0	4.0	3.8
(構成)											
最終エネルギー石油需要	%	100	100	100	100	100					
産業部門	%	47.9	24.7	24.4	19.9	12.2					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	28.5	52.6	47.0	49.4	54.5					
其他部門	%	23.6	22.7	28.6	30.7	33.3					
農業、林業、牧業、漁業	%	8.3	4.9	5.9	6.4	8.7					
商業、飲食業	%	4.8	4.4	7.3	9.6	11.7					
民生消費	%	6.4	11.8	14.0	13.6	12.2					
その他	%	4.1	1.6	1.4	1.1	0.8					

(25) 最終エネルギー天然ガス需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー天然ガス需要	万Tce	5.1	813.1	1727.0	3285.0	9284.4	37.4	20.7	13.7	10.9	13.7
産業部門	万Tce	5.1	461.2	1193.0	2579.7	8175.3	32.6	26.8	16.7	12.2	16.3
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	0.0	61.2	61.2	61.2	61.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
其他部門	万Tce	0.0	290.7	472.9	644.1	1047.9	0.0	12.9	6.4	5.0	7.0
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
商業、飲食業	万Tce	0.0	103.6	149.6	201.9	323.6	0.0	9.6	6.2	4.8	6.2
民生消費	万Tce	0.0	182.9	319.1	437.9	720.1	0.0	14.9	6.5	5.1	7.5
その他	万Tce	0.0	4.3	4.3	4.3	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(構成)											
最終エネルギー天然ガス需要	%	100	100	100	100	100					
産業部門	%	100.0	56.7	69.1	78.5	88.1					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	0.0	7.5	3.5	1.9	0.7					
其他部門	%	0.0	35.8	27.4	19.6	11.3					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
商業、飲食業	%	0.0	12.7	8.7	6.1	3.5					
民生消費	%	0.0	22.5	18.5	13.3	7.8					
その他	%	0.0	0.5	0.2	0.1	0.0					

(26) 最終エネルギー電気需要

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
最終エネルギー電力需要	万Tce	267.2	1207.5	1888.1	2861.8	5342.6	9.9	11.8	8.7	6.4	8.1
産業部門	万Tce	182.1	833.9	1298.0	1930.3	3497.4	10.0	11.7	8.3	6.1	7.8
交通運輸、在庫、郵便通信業	万Tce	14.0	53.4	76.7	116.0	217.6	8.7	9.5	8.6	6.5	7.7
其他部門	万Tce	71.1	320.2	513.3	815.5	1627.7	9.9	12.5	9.7	7.2	8.9
農業、林業、牧業、漁業	万Tce	21.9	52.3	67.8	92.4	168.7	5.6	6.7	6.4	6.2	6.4
商業、飲食業	万Tce	7.0	38.1	65.6	114.6	242.1	11.2	14.6	11.8	7.8	10.2
民生消費	万Tce	24.2	159.8	263.3	422.6	841.2	12.5	13.3	9.9	7.1	9.1
その他	万Tce	18.0	70.1	116.6	185.9	375.7	8.9	13.6	9.8	7.3	9.2
(構成)											
最終エネルギー電力需要	%	100	100	100	100	100					
産業部門	%	68.2	69.1	68.7	67.5	65.5					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	5.2	4.4	4.1	4.1	4.1					
其他部門	%	26.6	26.5	27.2	28.5	30.5					
農業、林業、牧業、漁業	%	8.2	4.3	3.6	3.2	3.2					
商業、飲食業	%	2.6	3.2	3.5	4.0	4.5					
民生消費	%	9.1	13.2	13.9	14.8	15.7					
その他	%	6.8	5.8	6.2	6.5	7.0					

(27) SO₂発生量(源別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
全発生量	10kt	70.0	231.5	298.3	399.2	526.5	7.8	6.5	6	2.8	4.4
石炭による発生量	10kt	68.6	224.3	287.7	382.5	490.1	7.7	6.4	5.9	2.5	4.2
石油による発生量	10kt	1.4	6.7	9.4	14.6	30.5	10	8.9	9.1	7.7	8.3
天然ガスによる発生量	10kt	0.0	0.5	1.1	2.1	6.0	37.6	20	13.8	11	13.6
(構成)											
全発生量	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					
石炭による発生量	%	97.9	96.9	96.5	95.8	93.1					
石油による発生量	%	2.1	2.9	3.2	3.6	5.8					
天然ガスによる発生量	%	0.0	0.2	0.4	0.5	1.1					

(28) SO₂発生量(部門別)

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
全発生量	10kt	70.0	231.5	298.3	399.2	526.5	7.8	6.5	6.0	2.8	4.4
区内エネルギーによる分	10kt	79.2	762.5	848.7	951.6	1079.7	15.2	2.7	2.3	1.3	1.8
発電部門	10kt	22.4	97.8	144.2	207.7	308.3	9.7	10.2	7.6	4.0	6.2
最終消費部門	10kt	45.2	97.1	121.5	148.6	162.3	4.9	5.8	4.1	0.9	2.7
産業部門	10kt	32.5	74.8	97.8	121.1	121.3	5.4	6.9	4.4	0.0	2.6
交通運輸、在庫、郵便通信業	10kt	1.3	4.4	4.9	7.3	15.5	8.0	2.9	8.4	7.7	6.9
其他部門	10kt	11.4	17.9	18.8	20.2	25.6	2.9	1.2	1.5	2.4	1.9
農業、林業、牧業、漁業	10kt	0.5	0.8	1.1	1.8	4.6	2.7	10.0	9.9	9.7	9.8
商業、飲食業	10kt	0.3	2.1	2.5	3.1	5.1	13.1	3.9	4.7	5.0	4.7
民生消費	10kt	9.2	9.8	9.9	10.0	10.6	0.4	0.3	0.2	0.5	0.4
その他	10kt	1.4	5.2	5.2	5.2	5.3	8.7	0.1	0.1	0.1	0.1
(構成)											
全発生量	%	100	100	100	100	100					
区内エネルギーによる分	%	113.1	329.3	284.6	238.4	205.1					
発電部門	%	32.0	42.2	48.3	52.0	58.6					
最終消費部門	%	64.5	41.9	40.7	37.2	30.8					
産業部門	%	46.4	32.3	32.8	30.3	23.0					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	1.8	1.9	1.6	1.8	2.9					
其他部門	%	16.3	7.7	6.3	5.1	4.9					
農業、林業、牧業、漁業	%	0.7	0.3	0.4	0.5	0.9					
商業、飲食業	%	0.4	0.9	0.8	0.8	1.0					
民生消費	%	13.2	4.2	3.3	2.5	2.0					
その他	%	1.9	2.2	1.7	1.3	1.0					

(29) CO₂総排出量（源別）

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
全排出量	10kT-C	2216.0	7888.2	10527.8	14730.3	22823.0	8.3	7.5	6.9	4.5	5.8
石炭による排出量	10kT-C	2011.9	6583.0	8444.5	11226.0	14382.1	7.7	6.4	5.9	2.5	4.2
石油による排出量	10kT-C	201.9	932.7	1312.2	2032.3	4251.0	10.0	8.9	9.1	7.7	8.3
天然ガスによる排出量	10kT-C	2.3	372.5	771.1	1472.1	4189.9	37.6	20.0	13.8	11.0	13.6
(構成)											
全発生量	%	100	100	100	100	100					
石炭による排出量	%	90.8	83.5	80.2	76.2	63.0					
石油による排出量	%	9.1	11.8	12.5	13.8	18.6					
天然ガスによる排出量	%	0.1	4.7	7.3	10.0	18.4					

(30) CO₂総排出量（部門別）

	単位	1995	2011	2015	2020	2030	2011/ 1995	2015/ 2011	2020/ 2015	2030/ 2020	2030/ 2011
全排出量	10kT-C	2,216.0	7,888.2	10,527.8	14,730.3	22,823.0	8.3	7.5	6.9	4.5	5.8
発電部門	10kT-C	660.3	2,874.1	4,241.2	6,119.4	9,146.8	9.6	10.2	7.6	4.1	6.3
最終消費部門	10kT-C	1,471.7	3,892.0	5,206.0	7,171.4	11,663.4	6.3	7.5	6.6	5.0	5.9
産業部門	10kT-C	1,024.2	2,565.5	3,602.2	4,940.2	7,427.8	5.9	8.9	6.5	4.2	5.8
交通運輸、在庫、郵便通信業	10kT-C	78.7	519.0	593.0	932.0	2,067.0	12.5	3.4	9.5	8.3	7.5
其他部門	10kT-C	368.8	807.6	1,010.8	1,299.3	2,168.6	5.0	5.8	5.1	5.3	5.3
農業、林業、牧業、漁業	10kT-C	26.8	56.9	86.3	143.6	387.4	4.8	11.0	10.7	10.4	10.6
商業、飲食業	10kT-C	15.7	137.5	203.2	312.2	627.4	14.5	10.2	9.0	7.2	8.3
民生消費	10kT-C	280.5	447.8	554.2	673.1	974.2	3.0	5.5	4.0	3.8	4.2
その他	10kT-C	45.8	165.3	167.1	170.4	179.7	8.4	0.3	0.4	0.5	0.4
(構成)											
全排出量	%	100	100	100	100	100					
発電部門	%	29.8	36.4	40.3	41.5	40.1					
最終消費部門	%	66.4	49.3	49.5	48.7	51.1					
産業部門	%	46.2	32.5	34.2	33.5	32.5					
交通運輸、在庫、郵便通信業	%	3.6	6.6	5.6	6.3	9.1					
其他部門	%	16.6	10.2	9.6	8.8	9.5					
農業、林業、牧業、漁業	%	1.2	0.7	0.8	1.0	1.7					
商業、飲食業	%	0.7	1.7	1.9	2.1	2.7					
民生消費	%	12.7	5.7	5.3	4.6	4.3					
その他	%	2.1	2.1	1.6	1.2	0.8					