付録　3-1
統計資料

付表 3-1-1　吉林省の工業生産額推移及び構造変化
(1990 - 1995)

(金額: 百万元)

	1990			1995			1995/1990増加指数	
	企業数	生産額	構成比	企業数	生産額	構成比	企業数	生産額
1. 経済類型別集計								
国有経済	2,878	38,867.36	79.0%	3,136	89,053.22	72.2%	1.09	2.29
集団経済	11,164	10,132.13	20.6%	9,993	18,675.28	15.1%	0.90	1.84
その他	18	172.55	0.4%	845	15,625.88	12.7%	46.94	90.56
総計	14,060	49,172.04	100.0%	13,974	123,354.38	100.0%	0.99	2.51
2. 軽重工業別集計								
軽工業　農産品ベース	5,320	14,877.20	30.3%	4,858	29,090.69	23.6%	0.91	90.56
非農産品ベース	2,065	4,569.36	9.3%	1,731	6,872.64	5.6%	0.84	2.51
計	7,385	19,446.56	39.5%	6,589	35,963.33	29.2%	0.89	1.85
重工業　採掘業	813	4,417.91	9.0%	858	10,196.62	8.3%	1.06	2.31
基礎素材工業	1,332	12,322.87	25.1%	1,672	35,699.74	28.9%	1.26	2.90
製造工業	4,530	12,984.70	26.4%	4,855	41,494.70	33.6%	1.07	3.20
計	6,675	29,725.48	60.5%	7,385	87,391.06	70.8%	1.11	2.94
総計	14,060	49,172.04	100.0%	13,974	123,354.39	100.0%	0.99	2.51
3. 企業規模別集計								
大型企業	100	18,771.73	38.2%	155	70,538.35	57.2%	1.55	3.76
中型企業	252	8,641.73	17.6%	488	20,426.34	16.6%	1.94	2.36
小型企業	13,708	21,758.58	44.2%	13,331	32,389.69	26.3%	0.97	1.49
集計	14,060	49,172.04	100.0%	13,974	123,354.38	100.0%	0.99	2.51

(出所: 吉林省統計年鑑 1995年版、1996年版)

付表 3-1-2　吉林省における工業生産額の推移及び業種別構造変化
(1990 - 1995)

(金額: 百万元)

業種	1990			1995			1995/1990増加指数	
	企業数	生産額	構成比	企業数	生産額	構成比	企業数	生産額
1. 鉱業　計	790	2,908.39	5.9%	800	6,889.64	5.6%	1.01	2.37
1.1 石炭	248	1,180.30		254	2,030.01		1.02	1.72
1.2 石油・天然ガス	7	1,297.83		6	3,592.30		0.86	2.77
1.3 鉄鉱石	10	13.44		21	76.64		2.10	5.70
1.4 非鉄金属鉱石	60	232.01		85	646.62		1.42	2.79
1.5 非金属鉱物	463	181.42		429	533.91		0.93	2.94
1.6 その他	2	3.39		5	10.16		2.50	3.00
2. 木材・竹材計	25	1,511.63	3.1%	58	3,306.98	2.7%	2.32	2.19
3. 公共用計	231	2,038.77	4.2%	270	7,267.17	5.9%	1.17	3.56
3.1 上水供給業	64	124.31		75	379.44		1.17	3.05
3.2 電力・ガス・蒸気・熱水生産/供給	167	1,914.46		195	6,887.73		1.17	3.60
4. 食品加工計	1,220	4,072.16	8.3%	1,271	11,473.54	9.3%	1.04	2.82
(4.1 食糧加工業)				731	9,303.34			
(4.2 その他)				540	2,170.20			
5. 飲料製造業	793	1,379.97	2.8%	577	2,822.68	2.3%	0.73	2.05
6. 煙草加工業	7	957.56	2.0%	10	1,321.25	1.1%	1.43	1.38
7. 飼料工業	175	478.72	1.0%					
8. 紡績業	350	2,230.71	4.5%	339	2,976.77	2.4%	0.97	1.33
9. 縫製業	538	767.42	1.6%	400	1,091.04	0.9%	0.74	1.42
10. 皮革・毛皮加工業	200	311.15	0.6%	181	360.30	0.3%	0.91	1.16
11. 木材加工、及び竹、籐等加工業	711	822.18	1.7%	880	1,742.03	1.4%	1.24	2.12
12. 家具製造業	327	187.84	0.4%	221	307.30	0.2%	0.68	1.64
13. 製紙及び紙製品製造業	395	1,808.21	3.7%	395	2,688.02	2.2%	1.00	1.49
14. 印刷業	736	568.97	1.2%	761	806.15	0.7%	1.03	1.42
15. 文教・体育用品製造業	100	118.96	0.2%	112	95.73	0.1%	1.12	0.80
16. 石油製造業及びコークスガス製	97	1,136.76	2.3%	100	2,919.11	2.4%	1.03	2.57
17. 化学工業	683	5,817.45	11.9%	812	16,640.10	13.5%	1.19	2.86
18. 医薬品製造業	325	2,151.83	4.4%	388	3,929.13	3.2%	1.19	1.83
19. 化学繊維製造業	13	779.28	1.6%	20	2,073.52	1.7%	1.54	2.66
20. プラスチック加工業	160	679.03	1.4%	156	550.06	0.4%	0.98	0.81
21. 塗料製造業	488	726.47	1.5%	522	1,791.14	1.5%	1.07	2.47
22. 非金属鉱物製品製造業	1,779	2,553.45	5.2%	1,676	5,918.42	4.8%	0.94	2.32
23. 製鉄、圧延加工業	99	2,696.04	5.5%	176	5,798.97	4.7%	1.78	2.15
24. 非鉄金属精錬、圧延加工業	62	498.11	1.0%	82	2,055.46	1.7%	1.32	4.13
25. 金属製品加工業	938	1,148.58	2.3%	855	1,635.68	1.3%	0.91	1.42
26. 機械製計	1,282	3,104.05	6.3%	1,283	4,834.48	3.9%	1.00	1.56
(26.1 工業設備製造業)	131	597.60	1.2%	522	2,488.94	2.0%	3.98	4.16
(26.2 一般機械製造業)	1,151	2,506.45	5.1%	761	2,345.54	1.9%	0.66	0.94
27. 輸送機械製造業	568	5,415.18	11.0%	775	28,341.50	23.0%	1.36	5.23
28. 電気機械・機器製造業	425	1,234.20	2.5%	445	1,841.08	1.5%	1.05	1.49
29. 電子・通信機器製造業	73	609.60	1.2%	84	806.81	0.7%	1.15	1.32
30. 計測機器・器具製造業	110	213.79	0.4%	109	346.49	0.3%	0.99	1.62
31. その他製造業	167	119.51	0.2%	216	723.63	0.6%	1.29	6.05
32. 製造業計	12,821	42,587.18	86.8%	12,846	105,890.59	85.8%	1.00	2.49
総 計	13,867	49,045.97	100.0%	13,974	123,354.38	100.0%	1.01	2.52

(出所:吉林省統計年鑑 1995年版、1996年版)

付表 3-1-3　吉林省における工業生産額の推移及び業種別構造変化（1990－1995）

（金額：百万元）

業種	1990			1995			1995/1990増加指数	
	企業数	生産額	構成比	企業数	生産額	構成比	企業数	生産額
I. 鉱物資源ベース産業								
1. 鉱業　計	790	2,909.39	6.2%	800	6,889.64	5.9%	1.01	2.37
1.1 石炭	249	1,180.30	2.5%	254	2,030.01	1.7%	1.02	1.72
1.2 石油・天然ガス	7	1,297.83	2.8%	6	3,592.30	3.1%	0.86	2.77
1.3 鉄鉱石	10	13.44	0.0%	21	76.64	0.1%	2.10	5.70
1.4 非鉄金属鉱石	60	232.01	0.5%	85	646.62	0.6%	1.42	2.79
1.5 非金属鉱物	463	181.42	0.4%	429	533.91	0.5%	0.93	2.94
1.6 その他	2	3.39	0.0%	5	10.16	0.0%	2.50	3.00
2. 鉱物資源ベース製造業　計	2,720	12,701.81	27.0%	2,846	33,332.06	28.7%	1.05	2.62
2.1 石油製造業及びコークスガス製造業	97	1,136.76	2.4%	100	2,919.11	2.5%	1.03	2.57
2.2 化学工業	683	5,817.45	12.4%	812	16,640.10	14.3%	1.19	2.86
2.3 非金属鉱物製品製造業	1,779	2,553.45	5.4%	1,676	5,918.42	5.1%	0.94	2.32
2.4 製鉄、圧延加工業	99	2,696.04	5.7%	176	5,798.97	5.0%	1.78	2.15
2.5 非鉄金属精錬、圧延加工業	62	498.11	1.1%	82	2,055.46	1.8%	1.32	4.13
鉱物資源ベース産業　合計	3,510	15,610.20	33.2%	3,646	40,221.70	34.6%	1.04	2.58
II. 農林資源ベース産業								
1. 木材産業　計	1,458	4,329.86	9.2%	1,554	8,044.33	6.9%	1.07	1.86
1.1 木材伐採業	25	1,511.63	3.2%	58	3,306.93	2.8%	2.32	2.19
1.2 木材加工業	711	822.18	1.7%	860	1,742.03	1.5%	1.24	2.12
1.3 家具製造業	327	187.84	0.4%	221	307.30	0.3%	0.68	1.64
1.4 製紙及び紙製品製造業	395	1,808.21	3.8%	395	2,688.02	2.3%	1.00	1.49
2. 農産品加工産業　計	2,395	7,199.56	15.3%	2,039	15,978	13.8%	0.85	2.22
2.1 食品加工・製造業	1,220	4,072.16	8.7%	1,271	11,473.54	9.9%	1.04	2.82
2.2 飲料製造業	793	1,379.97	2.9%	577	2,822.88	2.4%	0.73	2.05
2.3 煙草加工業	7	957.56	2.0%	10	1,321.25	1.1%	1.43	1.38
2.4 飼料工業	175	478.72	1.0%	n.a	n.a			
2.5 皮革・毛皮加工業	200	311.15	0.7%	181	360.30	0.3%	0.91	1.16
農林資源ベース産業　合計	3,853	11,529.42	24.5%	3,593	24,022.30	20.7%	0.93	2.08
III. 機械・電機・電子産業								
1. 金属製品加工業	938	1,148.58	2.4%	855	1,635.68	1.4%	0.91	1.42
2. 機械製造業	1,282	3,104.05	6.6%	1,283	4,834.48	4.2%	1.00	1.56
3. 輸送機械製造業	569	5,415.18	11.5%	775	28,341.50	24.4%	1.36	5.23
4. 電気機械・機器製造業	425	1,234.20	2.6%	445	1,841.08	1.6%	1.05	1.49
5. 電子・通信機器製造業	73	609.60	1.3%	84	806.81	0.7%	1.15	1.32
6. 計測機器・器具製造業	110	213.79	0.5%	109	346.49	0.3%	0.99	1.62
機械・電機・電子産業　合計	3,396	11,725.40	24.9%	3,551	37,806.04	32.6%	1.05	3.22
IV. 繊維産業・その他製造業								
1. 繊維産業　計	901	3,777.41	8.0%	759	6,141.33	5.3%	0.84	1.63
1.1 化学繊維製造業	13	779.28	1.7%	20	2,073.52	1.8%	1.54	2.66
1.2 紡織業	350	2,230.71	4.7%	339	2,976.77	2.6%	0.97	1.33
1.3 縫製業	538	767.42	1.6%	400	1,091.04	0.9%	0.74	1.42
2. その他製造業　計	1,976	4,384.77	9.3%	2,155	7,895.84	6.8%	1.09	1.81
14. 印刷業	736	568.97	1.2%	761	806.15	0.7%	1.03	1.42
15. 文教・体育用品製造業	100	118.96	0.3%	112	95.73	0.1%	1.12	0.80
18. 医薬品製造業	325	2,151.63	4.6%	393	3,929.13	3.4%	1.19	1.83
20. プラスチック加工業	160	679.03	1.4%	156	550.06	0.5%	0.98	0.81
21. 塗料製造業	488	726.47	1.5%	522	1,791.14	1.5%	1.07	2.47
31. その他製造業	167	119.51	0.3%	216	723.63	0.6%	1.29	6.05
繊維産業・その他製造業　合計	2,877	8,142.18	17.3%	2,914	14,037.17	12.1%	1.01	1.72
工業総計（公共用役部門を除く）	13,636	47,007.20	100.0%	13,704	116,087.21	100.0%	1.00	2.47

（出所：吉林省統計年鑑　1995年版、1995年版）

付表 3-1-4　吉林省の鉱工業の生産構造及び全国シェアー（1988及び1994）

（金額単位：百万元）

	生産総額（1988年）				生産総額（1994年）				生産付加価値額（1988）				生産付加価値額（1994）			
	吉林		全国	対全国	吉林		全国	対全国	吉林		全国	対全国	吉林		全国	対全国
	生産総額	構成比	生産総額	シェアー	生産総額	構成比	生産総額	シェアー	付加価値額	構成比	付加価値額	シェアー	付加価値額	構成比	付加価値額	シェアー
全工業																
重工業	n.a.		924,500		78,014	73.5%	2,167,058	3.60%	n.a.		300,300		25,511	75.3%	890,929	2.86%
軽工業	n.a.		897,900		28,144	26.5%	2,968,245	0.95%	n.a.		242,900		8,357	24.7%	579,077	1.44%
総計	39,843		1,822,400		106,158	100.0%	5,135,303	2.07%	12,819		543,200	2.36%	33,868	100.0%	1,470,006	2.30%
1. 鉱業																
1.1 石炭	656	42.3%	30,948	2.12%	2,089	32.4%	103,648	2.02%	208	28.3%	12,912	1.61%	720	22.6%	43,816	1.64%
1.2 石油・天然ガス	726	46.8%	30,231	2.40%	3,304	51.2%	136,039	2.43%	459	62.4%	15,192	3.02%	2,020	63.5%	75,120	2.69%
1.3 鉄鉱石	6	0.4%	2,615	0.23%	75	1.2%	11,511	0.65%	3	0.4%	1,009	0.30%	26	0.8%	4,020	0.65%
1.4 非鉄金属鉱石	n.a.				487	7.5%	27,754	1.75%	n.a.		n.a.		203	6.4%	8,949	2.27%
1.5 非金属鉱物	164	10.6%	6,302	2.60%	501	7.8%	36,346	1.38%	65	8.8%	2,582	2.52%	211	6.6%	13,532	1.56%
1.6 その他	0		3,130	0.00%	0	0.0%	0		0		3,130	0.00%	0		0	
鉱業－計	1,552	100.0%	73,226	2.12%	6,456	100.0%	315,300	2.05%	735	100.0%	34,825	2.11%	3,180	100.0%	145,437	2.19%
2. 林業	1,315		10,485	12.54%	2,771		16,750	16.54%	774		6,216	12.45%	1,153		8,408	13.71%
3. 製造業																
3.1 食品加工・製造業	2,865	8.3%	103,850	2.76%	7,282	8.2%	333,508	2.18%	497	4.8%	16,698	2.98%	2,121	7.9%	83,407	2.54%
3.2 飲料製造業	1,011	2.9%	30,660	3.30%	2,333	2.6%	101,007	2.31%	363	3.5%	9,891	3.67%	697	2.6%	33,043	2.11%
3.3 煙草加工業	890	2.6%	36,798	2.42%	1,298	1.5%	96,885	1.34%	503	4.9%	22,224	2.26%	590	2.2%	55,250	1.07%
3.4 紡織業	1,841	5.3%	172,816	1.07%	2,721	3.1%	494,993	0.55%	473	4.6%	40,733	1.16%	644	2.4%	111,731	0.58%
3.5 衣料、その他繊維製品製造業	614	1.8%	28,598	2.15%	1,195	1.3%	144,148	0.83%	162	1.6%	7,361	2.20%	457	1.7%	35,512	1.29%
3.6 皮革・毛皮等加工業	307	0.9%	15,020	2.04%	396	0.4%	84,341	0.47%	76	0.7%	3,407	2.23%	118	0.4%	20,226	0.58%
3.7 木材加工、及び竹、藤等加工業	662	1.9%	10,019	6.61%	1,293	1.5%	36,642	3.53%	217	2.1%	2,637	8.23%	426	1.6%	9,953	4.28%
3.8 家具製造業	208	0.6%	7,700	2.70%	241	0.3%	21,878	1.10%	72	0.7%	2,157	3.34%	77	0.3%	5,874	1.31%
3.9 製紙及び紙製品製造業	1,502	4.3%	36,991	4.05%	1,923	2.2%	75,870	2.53%	496	4.8%	8,382	5.92%	512	1.9%	19,182	2.67%
3.10 印刷、出版業	445	1.3%	13,856	3.21%	700	0.8%	40,459	1.73%	146	1.4%	4,069	3.59%	221	0.8%	12,440	1.78%
3.11 文教・体育用品製造業	79	0.2%	6,687	1.18%	104	0.1%	30,007	0.35%	25	0.2%	2,108	1.19%	26	0.1%	7,831	0.33%
3.12 石油精製及びコークス製造業	744	2.2%	43,433	1.71%	2,012	2.3%	188,037	1.07%	210	2.0%	14,705	1.43%	522	1.9%	43,415	1.20%
3.13 化学原料、化学製品製造業	4,709	13.6%	109,191	4.31%	13,430	15.1%	316,533	4.24%	1,535	14.9%	31,201	4.92%	3,829	14.2%	79,280	4.83%
3.14 医薬品製造業	1,851	5.4%	28,911	6.40%	2,801	3.2%	87,456	3.20%	604	5.9%	8,017	7.53%	957	3.6%	25,155	3.80%
3.15 化学繊維製造業	551	1.6%	17,206	3.20%	1,399	1.6%	63,725	2.20%	186	1.8%	5,119	3.63%	344	1.3%	17,159	2.00%
3.16 プラスチック加工業	509	1.5%	20,715	2.46%	674	0.8%	55,013	1.23%	136	1.3%	5,607	2.43%	250	0.9%	13,835	1.81%
3.17 塗料製造業	718	2.1%	32,449	2.21%	1,212	1.4%	92,664	1.31%	181	1.8%	7,336	2.47%	324	1.2%	22,168	1.46%
3.18 非金属鉱物製品製造業	2,218	6.4%	75,291	2.95%	3,786	4.3%	299,715	1.26%	823	8.0%	26,010	3.16%	1,474	5.5%	94,212	1.56%
3.19 製鉄、圧延加工業	1,857	5.4%	93,106	1.99%	5,338	6.0%	416,542	1.28%	486	4.7%	27,350	1.78%	1,693	6.3%	129,037	1.31%
3.20 非鉄金属精錬、及び圧延加工	n.a.		n.a.		1,399	1.6%	120,236	1.16%	n.a.		n.a.		376	1.4%	26,346	1.43%
3.21 金属製品加工業	974	2.8%	41,151	2.37%	2,006	2.3%	170,799	1.17%	307	3.0%	11,799	2.60%	627	2.3%	44,008	1.42%
3.22 一般機械製造業	3,134	9.1%	155,431	2.02%	2,444	2.8%	239,175	1.02%	873	8.5%	47,279	1.85%	746	2.8%	68,333	1.09%
3.23 工業設備製造業	(*1)		(*1)		2,400	2.7%	179,190	1.34%	(*1)		(*1)		637	2.4%	49,088	1.30%
3.24 輸送機械製造業	4,545	13.2%	57,445	7.91%	26,993	30.4%	318,580	8.47%	1,264	12.3%	15,684	8.06%	8,394	31.2%	75,536	11.11%
3.25 電気機械・機器製造業	992	2.9%	66,576	1.49%	1,955	2.2%	232,704	0.84%	292	2.8%	17,628	1.66%	521	1.9%	58,170	0.90%
3.26 電子・通信機器製造業	657	1.9%	49,745	1.32%	723	0.8%	19,986	3.62%	184	1.8%	12,666	1.45%	95	0.4%	48,427	0.20%
3.27 計測機器・器具製造等	209	0.6%	10,105	2.07%	345	0.4%	42,445	0.81%	82	0.8%	3,817	2.15%	83	0.3%	12,917	0.64%
3.28 その他製造業	440	1.3%	22,691	1.94%	414	0.5%	105,330	0.39%	93	0.9%	5,504	1.69%	122	0.5%	20,498	0.60%
製造業－計	34,532	100.0%	1,280,441	2.70%	88,817	100.0%	4,407,868	2.01%	10,286	100.0%	359,389	2.86%	26,883	100.0%	1,222,033	2.20%

付表3-1-5　長春市における工業企業(郷及び郷以上)の業種別企業数及び生産額(1995年)

(金額：百万元)

業種		事業所数 省全体 企業数	事業所数 長春市 実数	事業所数 長春市 構成比	事業所数 長春市 対全省比	生産額 省全体 生産額	生産額 長春市 金額	生産額 長春市 構成比	生産額 長春市 対全省比
1. 鉱業	1.1 石炭	254	24	0.8%	9.4%	2,030.01	127.77	0.3%	6.3%
	1.2 石油・天然ガス	6	0	0.0%	0.0%	3,592.30	0.00	0.0%	0.0%
	1.3 鉄鉱石	21	0	0.0%	0.0%	76.64	0.00	0.0%	0.0%
	1.4 非鉄金属鉱石	85	2	0.1%	2.4%	646.62	4.80	0.0%	0.7%
	1.5 非金属鉱物	429	61	2.0%	14.2%	533.91	45.25	0.1%	8.5%
	1.6 その他	5	0	0.0%	0.0%	10.18	0.00	0.0%	0.0%
	鉱業－計	800	87	2.8%	10.9%	6,889.64	177.82	0.4%	2.6%
2. 林業	木材、竹材伐採業	58	0	0.0%	0.0%	3,306.98	0.00	0.0%	0.0%
3. 電力・公共用投供給業	3.1 電力・ガス・蒸気・熱水生産/供給業	195	20	0.6%	10.3%	6,887.73	1,858.91	4.5%	27.6%
	3.2 上水供給業	75	8	0.3%	10.7%	379.44	137.89	0.3%	36.3%
	電力・公共用投供給業－計	270	28	0.9%	10.4%	7,267.17	2,038.80	4.8%	28.0%
4. 製造業	4.1 食品加工・製造業	1,271	242	7.8%	19.0%	11,473.54	3,460.60	8.2%	30.2%
	4.2 飲料製造業	577	102	3.3%	17.7%	2,822.68	457.30	1.1%	16.2%
	4.3 煙草加工業	10	1	0.0%	10.0%	1,321.25	388.50	0.9%	29.3%
	4.4 紡織業	339	75	2.4%	22.1%	2,976.77	437.77	1.2%	18.7%
	4.5 衣料、その他繊維製品製造業	400	102	3.3%	25.5%	1,091.04	356.15	0.9%	35.4%
	4.6 皮革・毛皮等加工業	181	42	1.3%	23.2%	360.30	50.99	0.1%	14.2%
	4.7 木材加工、及び竹、藤等加工業	880	93	3.0%	10.6%	1,742.03	255.22	0.6%	14.7%
	4.8 家具製造業	221	44	1.4%	19.9%	307.30	105.85	0.3%	34.4%
	4.9 製紙及び紙製品製造業	395	71	2.3%	18.0%	2,688.02	155.32	0.4%	5.8%
	4.10 印刷業	761	208	6.7%	27.3%	806.15	273.05	0.6%	33.9%
	4.11 文教・体育用品製造業	112	42	1.3%	37.5%	95.73	45.77	0.1%	47.8%
	4.12 石油精製及びコークス製造業	100	26	0.8%	26.0%	2,919.11	293.83	0.7%	10.1%
	4.13 化学原料、化学製品製造業	812	135	4.3%	16.6%	16,540.10	427.86	1.0%	2.6%
	4.14 医薬品製造業	388	66	2.1%	17.0%	3,923.13	901.69	2.1%	22.9%
	4.15 化学繊維製造業	20	3	0.1%	15.0%	2,073.52	7.72	0.0%	0.4%
	4.16 プラスチック加工業	156	54	1.7%	34.6%	550.06	309.60	0.7%	56.3%
	4.17 塗料製造業	522	118	3.8%	22.6%	1,791.14	308.35	0.7%	17.2%
	4.18 非金属鉱物製品製造業	1,676	353	11.3%	21.1%	5,918.42	1,266.03	3.0%	21.4%
	4.19 製鉄、圧延加工業	178	54	1.7%	30.7%	5,758.97	547.31	1.3%	9.4%
	4.20 非鉄金属精錬、及び圧延加工業	82	22	0.7%	26.8%	2,055.46	252.14	0.6%	12.3%
	4.21 金属製品加工業	855	230	7.4%	26.9%	1,635.68	541.79	1.3%	33.1%
	4.22 一般機械製造業	761	233	7.7%	31.4%	2,345.54	864.77	2.0%	36.9%
	4.23 工業設備製造業	522	144	4.6%	27.6%	2,458.94	1,032.29	2.4%	41.9%
	4.24 輸送機械製造業	775	283	9.1%	36.5%	28,341.50	25,850.02	61.3%	91.2%
	4.25 電気機械・機器製造業	445	136	4.4%	30.6%	1,841.08	607.85	1.4%	33.0%
	4.26 電子・通信機器製造業	84	33	1.1%	39.3%	808.81	401.74	1.0%	49.8%
	4.27 計測機器・器具製造等	109	33	1.1%	30.3%	345.49	185.18	0.4%	53.4%
	4.28 その他製造業	216	49	1.6%	22.7%	723.63	104.21	0.2%	14.4%
	製造業－計	12,845	3,000	95.3%	23.4%	105,850.59	39,977.03	94.8%	37.8%
総計		13,974	3,115	100.0%	22.3%	123,354.38	42,191.65	100.0%	34.2%

(吉林省統計年鑑 1996年版、長春市統計年鑑 1996年版)

付表3-1-6　延辺自治州における工業企業の業種別企業数及び生産額（1995年）

（金額単位：百万元）　　（金額：百万元）

業種	業種	省全体生産額	延辺自治州 事業所数 総数	延辺自治州 事業所数 構成比	延辺自治州 生産総額 金額	延辺自治州 生産総額 構成比	延辺自治州 生産総額 対省全体比
1. 鉱業	1.1 石炭	2,030.01	30	1.7%	192.56	2.4%	9.5%
	1.2 石油・天然ガス	3,592.30	0	0.0%	0.00	0.0%	0.0%
	1.3 鉄鉱石	76.64	0	0.0%	0.00	0.0%	0.0%
	1.4 非鉄金属鉱石	646.62	17	1.0%	173.22	2.2%	26.8%
	1.5 非金属鉱物	533.91	15	0.8%	3.63	0.0%	0.7%
	1.6 その他	10.16	2	0.1%	6.70	0.1%	65.9%
	鉱業－計	6,889.64	64	3.6%	376.11	4.7%	5.5%
2. 林業	木材、竹材伐採業	3,306.98	13	0.7%	1,492.44	18.8%	45.1%
3. 電力・公共用役供給業	3.1 電力・ガス・蒸気・熱水生産/供給	6,887.73	48	2.7%	408.60	5.2%	5.9%
	3.2 上水供給業	379.44	17	1.0%	37.97	0.5%	10.0%
	電力・公共用役供給業－計	7,267.17	65	3.7%	446.57	5.6%	6.1%
4. 製造業	4.1 食品加工・製造業	11,473.54	179	10.1%	354.26	4.5%	3.1%
	4.2 飲料製造業	2,822.88	83	4.7%	218.47	2.8%	7.7%
	4.3 煙草加工業	1,321.25	3	0.2%	624.53	7.9%	47.3%
	4.4 紡織業	2,976.77	40	2.2%	44.77	0.6%	1.5%
	4.5 衣料、その他繊維製品製造業	1,091.04	49	2.8%	67.44	0.9%	6.2%
	4.6 皮革・毛皮等加工業	360.30	22	1.2%	32.17	0.4%	8.9%
	4.7 木材加工、及び竹、藤等加工業	1,742.03	246	13.8%	539.98	6.8%	31.0%
	4.8 家具製造業	307.30	33	1.9%	13.69	0.2%	4.5%
	4.9 製紙及び紙製品製造業	2,688.02	61	3.4%	576.74	7.3%	21.5%
	4.10 印刷業	806.15	90	5.1%	87.73	1.1%	10.9%
	4.11 文教・体育用品製造業	95.73	17	1.0%	13.61	0.2%	14.2%
	4.12 石油精製及びコークス製造業	2,919.11	7	0.4%	222.93	2.8%	7.6%
	4.13 化学原料、化学製品製造業	16,640.10	116	6.5%	302.83	3.8%	1.8%
	4.14 医薬品製造業	3,929.13	52	2.9%	539.44	6.8%	13.7%
	4.15 化学繊維製造業	2,073.52	4	0.2%	524.59	6.6%	25.3%
	4.16 プラスチック加工業	550.06	10	0.6%	10.29	0.1%	1.9%
	4.17 塗料製造業	1,791.14	64	3.6%	178.35	2.3%	10.0%
	4.18 非金属鉱物製品製造業	5,918.42	194	10.9%	429.37	5.4%	7.3%
	4.19 製鉄、圧延加工業	5,798.97	26	1.5%	97.23	1.2%	1.7%
	4.20 非鉄金属精錬、及び圧延加工業	2,055.46	4	0.2%	228.93	2.9%	11.1%
	4.21 金属製品加工業	1,635.68	100	5.6%	102.78	1.3%	6.3%
	4.22 一般機械製造業	2,345.54	53	3.0%	71.01	0.9%	3.0%
	4.23 工業設備製造業	2,488.94	38	2.1%	154.35	1.9%	6.2%
	4.24 輸送機械製造業	28,341.50	55	3.1%	73.77	0.9%	0.3%
	4.25 電気機械・機器製造業	1,841.08	43	2.4%	64.36	0.8%	3.5%
	4.26 電子・通信機器製造業	806.81	8	0.4%	10.78	0.1%	1.3%
	4.27 計測機器・器具製造等	346.49	6	0.3%	2.61	0.0%	0.8%
	4.28 その他製造業	723.63	34	1.9%	22.64	0.3%	3.1%
	製造業－計	105,890.59	1,637	92.0%	5,609.65	70.8%	5.3%
総計		123,354.38	1,779	100.0%	7,924.77	100.0%	6.4%

（吉林省統計年鑑、延辺統計年鑑）

付表 3-1-7　吉林省の工業の規模別、資本形態別構造

（単位: 事業所数: 実数、 就業者数: 千人、 金額: 百万元）

	A. 総事業所数				B. 就業者数				C. 総生産額				D. 生産付加価値額			
	1993		1994		1993		1994		1993		1994		1993		1994	
	実数	構成比	実数	構成比	実数	構成比	実数	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比
1. 重軽工業別区分																
1.1 重工業	6,761	51.7%	6,729	51.7%	1,820.0	67.9%	1,777.8	68.4%	65,573	73.6%	78,014	73.5%	24,374	76.3%	25,511	75.3%
1.2 軽工業	6,311	48.3%	6,278	48.3%	861.0	32.1%	820.2	31.6%	23,470	26.4%	28,144	26.5%	7,581	23.7%	8,357	24.7%
総 計	13,072	100.0%	13,007	100.0%	2,681.0	100.0%	2,598.0	100.0%	89,043	100.0%	106,158	100.0%	31,955	100.0%	33,868	100.0%
2. 企業規模別区分																
2.1 大型企業	120	0.9%	136	1.0%	809.0	30.2%	855.1	32.9%	45,401	51.0%	60,375	56.9%	16,911	52.9%	19,272	56.9%
2.2 中型企業	456	3.5%	446	3.4%	530.9	19.8%	488.8	18.8%	18,183	20.4%	18,157	17.1%	5,300	16.6%	5,391	15.9%
2.3 小型企業	12,496	95.6%	12,425	95.5%	1,341.2	50.0%	1,254.1	48.3%	25,459	28.6%	27,626	26.0%	9,743	30.5%	9,204	27.2%
総 計	13,072	100.0%	13,007	100.0%	2,681.0	100.0%	2,598.0	100.0%	89,043	100.0%	106,158	100.0%	31,954	100.0%	33,867	100.0%
3. 企業形態別区分																
3.1 国有企業																
1) 中央政府所有企業	153	1.2%			386.8	14.4%			26,798	30.1%			8,978	28.1%		
2) 地方政府所有企業	2,430	18.6%			1,284.7	47.9%			40,315	45.3%			14,600	45.7%		
計	2,583	19.8%	2,550	19.6%	1,671.6	62.3%	1,637.4	63.0%	67,113	75.4%	79,164	74.6%	23,578	73.8%	24,877	73.5%
3.2 集団所有制企業	10,225	78.2%	10,022	77.1%	937.1	35.0%	858.9	33.1%	15,351	17.2%	17,693	16.7%	6,326	19.8%	5,755	17.0%
3.3 民間所有企業	20	0.2%	46	0.4%	1.1	0.0%	1.5	0.1%	15	0.0%	47	0.0%	9	0.0%	15	0.0%
3.4 連合体企業	17	0.1%	18	0.1%	1.1	0.0%	1.1	0.0%	43	0.0%	24	0.0%	12	0.0%	3	0.0%
3.5 株式所有制企業	39	0.3%	79	0.6%	33.7	1.3%	58.4	2.2%	2,869	3.2%	4,872	4.6%	941	2.9%	1,626	4.8%
3.6 外資投資企業	139	1.1%	243	1.9%	23.5	0.9%	36.3	1.4%	3,357	3.8%	4,141	3.9%	962	3.0%	1,544	4.6%
3.7 香・台・マ資本投資企業	42	0.3%	44	0.3%	3.4	0.1%	3.9	0.2%	156	0.2%	208	0.2%	45	0.1%	56	0.2%
3.8 その他企業	7	0.1%	5	0.0%	9.5	0.4%	0.5	0.0%	140	0.2%	9	0.0%	81	0.3%	-8	0.0%
総 計	13,072	100.0%	13,007	100.0%	2,681.0	100.0%	2,598.0	100.0%	89,044	100.0%	106,158	100.0%	31,954	100.0%	33,868	100.0%

（出所: 中国工業経済統計年鑑 - 1994年版、1995年版）

付表3-1-8　吉林省の製造工業業種別構造

（単位：事業所数：実数、就業者数：千人、金額：百万元）

業種	A. 総事業所数				B. 就業者数				C. 総生産額				D. 生産付加価値額			
	1993		1994		1993		1994		1993		1994		1993		1994	
	実数	構成比	実数	構成比	実数	構成比	実数	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比
1. 食品加工・製造業	1,098	9.1%	1,103	9.2%	133.3	6.5%	115.1	5.8%	5,859	7.8%	7,282	8.2%	1,564	6.2%	2,121	7.9%
2. 飲料製造業	556	4.6%	546	4.6%	66.2	3.2%	62.9	3.2%	1,817	2.4%	2,333	2.6%	602	2.4%	697	2.6%
3. 煙草加工業	11	0.1%	9	0.1%	7.6	0.4%	8.0	0.4%	1,279	1.7%	1,298	1.5%	652	2.6%	590	2.2%
4. 紡織業	332	2.8%	339	2.8%	136.6	6.6%	125.7	6.3%	2,017	2.7%	2,721	3.1%	458	1.8%	644	2.4%
5. 衣料、その他繊維製品製造業	456	3.8%	435	3.6%	50.0	2.4%	45.4	2.3%	814	1.1%	1,195	1.3%	279	1.1%	457	1.7%
6. 皮革・毛皮等加工業	172	1.4%	169	1.4%	21.6	1.0%	19.4	1.0%	372	0.5%	396	0.4%	138	0.5%	118	0.4%
7. 木材加工、及び竹、藤等加工業	615	5.1%	649	5.4%	116.5	5.6%	99.4	5.0%	1,291	1.7%	1,293	1.5%	537	2.1%	426	1.6%
8. 家具製造業	234	1.9%	227	1.9%	16.8	0.8%	22.9	1.1%	199	0.3%	241	0.3%	77	0.3%	77	0.3%
9. 製紙及び紙製品製造業	383	3.2%	374	3.1%	79.1	3.8%	74.2	3.7%	1,828	2.4%	1,923	2.2%	492	1.9%	512	1.9%
10. 印刷、出版業	717	5.9%	706	5.9%	50.8	2.5%	46.6	2.3%	756	1.0%	700	0.8%	331	1.3%	221	0.8%
11. 文教・体育用品製造業	145	1.2%	138	1.2%	8.3	0.4%	8.0	0.4%	84	0.1%	104	0.1%	26	0.1%	26	0.1%
12. 石油精製及びコークス製造業	79	0.7%	77	0.6%	15.6	0.8%	12.6	0.6%	2,426	3.2%	2,012	2.3%	673	2.7%	522	1.9%
13. 化学原料、化学製品製造業	753	6.2%	746	6.2%	171.2	8.3%	189.8	9.5%	8,805	11.7%	13,430	15.1%	3,120	12.3%	3,829	14.2%
14. 医薬品製造業	310	2.6%	314	2.6%	64.4	3.1%	70.2	3.5%	2,757	3.7%	2,801	3.2%	1,203	4.8%	957	3.6%
15. 化学繊維製造業	20	0.2%	21	0.2%	16.4	0.8%	18.5	0.9%	741	1.0%	1,399	1.6%	240	0.9%	344	1.3%
16. プラスチック加工業	162	1.3%	161	1.3%	32.9	1.6%	24.5	1.2%	726	1.0%	674	0.8%	179	0.7%	250	0.9%
17. 塗料製造業	478	4.0%	476	4.0%	44.7	2.2%	42.6	2.1%	1,039	1.4%	1,212	1.4%	292	1.2%	324	1.2%
18. 非金属鉱物製品製造業	1,624	13.5%	1,601	13.4%	234.6	11.4%	237.6	11.9%	4,515	6.0%	3,786	4.3%	1,721	6.8%	1,474	5.5%
19. 製鉄、圧延加工業	175	1.5%	165	1.4%	99.2	4.8%	93.7	4.7%	6,393	8.5%	5,338	6.0%	2,499	9.9%	1,693	6.3%
20. 非鉄金属精錬、及び圧延加工業	71	0.6%	78	0.7%	26.4	1.3%	25.9	1.3%	1,405	1.9%	1,399	1.6%	615	2.4%	376	1.4%
21. 金属製品加工業	875	7.3%	877	7.3%	85.0	4.1%	82.0	4.1%	1,843	2.4%	2,006	2.3%	582	2.3%	627	2.3%
22. 一般機械製造業	720	6.0%	713	6.0%	106.7	5.2%	108.6	5.4%	2,160	2.9%	2,444	2.8%	858	3.4%	746	2.8%
23. 工業設備製造業	561	4.7%	547	4.6%	104.3	5.1%	98.5	4.9%	2,280	3.0%	2,400	2.7%	681	2.7%	637	2.4%
24. 輸送機械製造業	679	5.6%	672	5.6%	236.0	11.4%	238.3	11.9%	20,599	27.4%	26,993	30.4%	6,529	25.8%	8,394	31.2%
25. 電気機械・機器製造業	396	3.3%	381	3.2%	60.0	2.9%	57.3	2.9%	1,830	2.4%	1,955	2.2%	512	2.0%	521	1.9%
26. 電子・通信機器製造業	73	0.6%	71	0.6%	23.7	1.1%	23.5	1.2%	618	0.8%	723	0.8%	90	0.4%	95	0.4%
27. 計測機器・器具製造等	113	0.9%	106	0.9%	29.0	1.4%	28.2	1.4%	395	0.5%	345	0.4%	121	0.5%	83	0.3%
28. その他製造業	243	2.0%	257	2.1%	28.1	1.4%	16.0	0.8%	422	0.6%	414	0.5%	200	0.8%	122	0.5%
全製造業	12,051	100.0%	11,958	100.0%	2,065.1	100.0%	1,995.4	100.0%	75,270	100.0%	88,817	100.0%	25,271	100.0%	26,883	100.0%

（出所：中国工業経済統計年鑑－1994年版、1995年版）

付表3-1-9　吉林省鉱工業部門重点企業の生産・財務状況　　（金額単位：百万元）

業種		I. 企業総数 企業数	（うち欠損企業数）	II. 重点企業数 企業数	（うち欠損企業数）	対企業総数比	III. 総生産額	IV. 重点企業生産額 生産額	対総生産額比	V. 財務状況別企業数内訳 A	B	C	D
1. 鉱業	1.1 石炭	252	53	12	5	4.8%	2,089	1,332	63.8%	0	0	7	5
	1.2 石油・天然ガス	10	0	3	0	30.0%	3,304	3,277	99.2%	1	0	2	0
	1.3 鉄鉱石	11	3	0	0	0.0%	75	0	0.0%	0	0	0	0
	1.4 非鉄金属鉱石	59	4	6	0	10.2%	487	245	50.3%	1	0	5	0
	1.5 非金属鉱物	415	30	2	1	0.5%	501	25	5.0%	0	0	1	1
	1.6 その他	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0
	鉱業－計	747	90	23	6	3.1%	6,456	4,879	75.6%	2	0	15	6
2. 林業	木材、竹材伐採業	27	3	19	2	70.4%	2,771	2,533	91.4%	0	2	15	2
3. 電力・用益供給業	3.1 電力・蒸気・熱水生産/供給業	178	32	24	5	13.5%	5,672	4,982	87.8%	5	1	13	5
	3.2 石炭ガス生産/供給業	19	6	2	2	10.5%	276	250	90.6%	0	0	0	2
	3.3 上水供給業	69	37	6	3	8.7%	322	232	72.0%	1	1	1	3
	電力・用益供給業－計	266	75	32	10	12.0%	6,270	5,464	87.1%	6	2	14	10
4. 製造業	4.1 食品加工・製造業	1,103	239	63	19	5.7%	7,282	3,365	46.2%	1	2	41	19
	4.2 飲料製造業	546	134	34	10	6.2%	2,333	1,401	60.1%	5	11	8	10
	4.3 煙草加工業	9	2	3	0	33.3%	1,298	1,267	97.6%	3	0	0	0
	4.4 紡織業	339	112	46	22	13.6%	2,721	2,052	75.4%	1	2	21	22
	4.5 衣料、その他繊維製品製造業	435	124	4	1	0.9%	1,195	221	18.5%	0	0	3	1
	4.6 皮革・毛皮等加工業	169	53	3	1	1.8%	396	50	12.6%	0	0	2	1
	4.7 木材加工、及び竹、藤等加工	649	121	8	3	1.2%	1,293	254	19.6%	0	2	3	3
	4.8 家具製造業	227	56	2	1	0.9%	241	54	22.4%	0	0	1	1
	4.9 製紙及び紙製品製造業	374	129	14	3	3.7%	1,923	1,247	64.8%	0	0	11	3
	4.10 印刷、出版業	706	188	5	3	0.7%	700	105	15.0%	0	0	2	3
	4.11 文教・体育用品製造業	138	29	1	1	0.7%	104	16	15.4%	0	0	0	1
	4.12 石油精製及びコークス製造	77	17	3	0	3.9%	2,012	1,646	81.8%	0	3	0	0
	4.13 化学原料、化学製品製造業	746	196	25	14	3.4%	13,430	11,691	87.1%	0	1	10	14
	4.14 医薬品製造業	314	86	36	6	11.5%	2,801	1,393	49.7%	2	11	17	6
	4.15 化学繊維製造業	21	5	8	0	38.1%	1,399	1,383	98.9%	0	2	6	0
	4.16 プラスチック加工業	161	57	7	5	4.3%	674	430	63.8%	0	0	2	5
	4.17 燃料製造業	476	117	13	3	2.7%	1,212	518	42.7%	0	0	10	3
	4.18 非金属鉱物製品製造業	1,601	259	41	9	2.6%	3,786	2,341	61.8%	1	5	26	9
	4.19 製鉄、圧延加工業	165	39	16	3	9.7%	5,338	4,367	81.8%	0	3	10	3
	4.20 非鉄金属精錬、及び圧延加	78	13	8	3	10.3%	1,399	1,051	75.1%	0	1	4	3
	4.21 金属製品加工業	877	176	14	7	1.6%	2,006	226	11.3%	0	1	6	7
	4.22 一般機械製造業	713	125	35	11	4.9%	2,444	1,196	48.9%	0	3	21	11
	4.23 工業設備製造業	547	115	31	7	5.7%	2,400	1,509	62.9%	0	3	21	7
	4.24 輸送機械製造業	672	156	33	11	4.9%	26,993	25,381	94.0%	0	1	21	11
	4.25 電気機械・機器製造業	381	79	22	7	5.8%	1,955	1,318	67.4%	0	0	15	7
	4.26 電子・通信機器製造業	71	23	16	6	22.5%	723	669	92.5%	0	0	10	6
	4.27 計測機器・器具製造等	106	34	10	4	9.4%	345	204	59.1%	0	0	6	4
	4.28 その他製造業	257	47	4	1	1.6%	414	414	100.0%	0	1	2	1
	製造業－計	11,958	2,731	505	161	4.2%	88,817	65,769	74.1%	13	52	279	161
総計		12,998	2,899	579	179	4.5%	104,314	78,645	75.4%	21	56	323	179

（出所）吉林統計年鑑　　（注）財務状況：A:対生産額利税率 30%以上、B:15～30%、C:0～15%、D:マイナス

付録　3-2
企業アンケート調査

企業アンケート調査

1. 調査の目的及び実施概要

吉林省の工業の実態並びに問題点を把握・分析するための基礎データーにすることを目的として、吉林省の調査対象地域主要都市で工業に従事する企業を主体に、アンケート調査を現地の調査機関に依託して実施した。当アンケート調査の実施概要は以下のとおり。

(1) アンケート配布数

長春市、吉林市、延辺朝鮮族自治州（延吉市、敦化市、図們市、琿春市、龍井市）に所在する企業のうち500社を選定して配布。選定企業の企業形態及び業種は次のとおり。

a. 対象企業の企業形態

吉林省統計年鑑に記載された大中型工業企業（主として国有企業 … 省、市有を含む）250社、従業員50名以上の郷鎮企業、民営企業、外資企業250社、計500社。

b. 対象業種

主要製造業を主体とし、一部鉱業、電力、熱供給、都市ガスを含む。

(2) アンケート回答数

アンケート回答回収数は、製造業企業が194社、製造業以外の企業が10社、計204社。製造業企業からの回答の業種別並びに地域別内訳は付表3-2-1に示すとおり。

付表 3-2-1 回答企業数(製造工業)の業種別、地域別内訳

業種	地域				
	長春	吉林	延辺	その他	総計
1. 食品・農産加工	6	6	2	0	14
2. 飲料	5	2	4	0	11
3. タバコ	0	0	3	0	3
4. 木材加工	0	2	4	0	6
5. 製紙・紙製品	2	3	3	0	8
6. 繊維	0	3	4	0	7
7. 衣料	1	4	2	0	7
8. プラスティック加工	3	4	0	0	7
9. 石油精製	1	0	1	0	2
10. 電力	0	0	1	0	1
11. 化学	4	9	1	0	14
12. 製薬	2	3	4	0	9
13. セメント・建材	8	1	1	0	10
14. 冶金	2	5	0	0	7
15. 金属加工	7	2	1	0	10
16. 輸送機械	7	6	2	2	17
17. 電機・電子	9	8	0	0	17
18. その他機械	9	8	7	0	24
19. 産業材料	7	0	1	0	8
20. その他	3	5	4	0	12
21. 総 計	76	71	45	2	194

付表3-2-2 企業調査(稼働状況及び財務状況)

業種	稼働状況					財務状況				
	A	B	C	D	回答計	A	B	C	D	回答計
1. 食品・農産加工	1	2	6	1	10	0	2	9	2	13
2. 飲料	1	3	3	3	10	2	2	6	1	11
3. タバコ	0	2	1	0	3	0	0	1	0	1
4. 木材加工	2	1	0	0	3	0	0	6	0	6
5. 製紙・紙製品	2	2	2	1	7	1	1	4	1	7
6. 繊維	0	2	2	1	5	0	2	4	1	7
7. 衣料	0	3	2	1	6	1	0	1	3	5
8. プラスティック加工	0	0	2	4	6	0	0	5	2	7
9. 石油精製	1	0	0	1	2	1	0	0	1	2
10. 電力	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
11. 化学	4	2	4	4	14	1	4	3	6	14
12. 製薬	1	1	3	0	5	0	2	6	1	9
13. セメント・建材	3	3	1	1	8	1	4	4	1	10
14. 冶金	0	1	2	3	6	0	1	6	0	7
15. 金属加工	1	0	3	3	7	0	0	6	3	9
16. 輸送機械	0	3	4	3	10	2	3	9	3	17
17. 電機・電子	0	2	6	9	17	0	0	10	7	17
18. その他機械	0	2	9	7	18	1	2	14	5	22
19. 産業材料	2	1	0	2	5	0	1	6	1	8
20. その他	1	2	3	3	9	0	0	9	3	12
21. 総 計	19	33	53	47	152	11	24	109	41	185
構成比率 (%)	13%	22%	35%	31%	100%	6%	13%	59%	22%	100%

(注)

1. 稼働状況(設備能力に対する年間生産量の比率): A: 90%以上、B: 70 - 90%、C: 50 - 70%、D: 50%以下
2. 財務状況(年間生産高に対する利税額の比率): A: 30%以上、B: 15 - 30%、C: 0 - 15%、D: マイナス

2. 企業の稼働状況及び財務状況

表2は、アンケートの回答を得た製造企業 194 社について、生産稼働状況及び財務状況を表に纏めたものである。同表に示すとおり、稼働状況については152 社より回答を得たが、その内 47 社（31%）が年間平均稼働率（設備能力に対する年間生産量の比率）50%以下で、また、53 社（35%）が稼働率 50～70%である。吉林省の製造工業の多くが稼働率が低いことを示している。特に、食品・農産加工、飲料、繊維、衣料、プラスティック加工、化学、製薬、冶金、金属加工、輸送機械部品、電機・電子、その他の機械等では、稼働率が悪い企業が相対的に多い。

財務状況については185 社より回答を得たが、そのうち41 社（22%）が欠損企業である。また、109 社（59%）が 15%以下の利税率（年間生産高に対する利税額の比率）である。吉林省の製造工業の多くが財務状況が悪いことを示している。各業種とも全体的に財務状況が悪い企業が半数以上を占めているが、その中でも食品・農産加工、衣料、プラスティック加工、化学、金属加工、電機・電子、その他の機械等では、特に財務状況の悪い企業が大半を占める上に欠損企業も相対的に多い。

吉林省の製造工業、特に国有企業は、財務状況の悪い企業が多く、その主要因は低操業にあると言われているが、上記のアンケート調査の結果はこの状況を如実に立証している。

3. 企業が直面している主要問題点

アンケート調査では、企業が直面している主要問題点につて質問した。付表3-2-3 は企業が現在直面している問題点についての質問に対する回答結果を表に纏めたものである。次に示すとおり、回答を得た 194 社のうち大半が生産、販売、経営上の問題を抱えている。

付表3-2-3 「問題あり」と回答した企業数

直面している問題	「問題あり」と回答した企業	
	企業数	対回答企業総数比
生産上の問題	157	81%
販売上の問題	130	67%
経営上の問題	131	68%

生産、販売、経営上の問題点に関する回答を付表 1 に示す。以下に企業が直面している主要問題点を、企業よりの回答結果に基づき集約する。

(1) 生産上の問題点

生産上の問題点に関し、次に列挙したとおり主要問題点について 5 問、主要原因について 16 問の設問を示して回答を求めた。（該当項目についての複数回答。以下同じ）

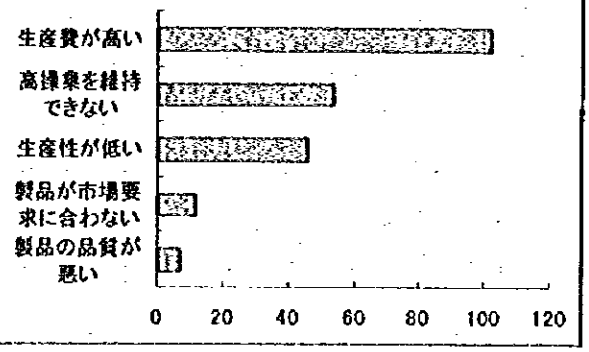
（問題点）

1. 高操業を維持できない
2. 生産性が低い
3. 製品が市場の要求を満たし得ない
4. 製品の品質が悪い
5. 生産費が高い

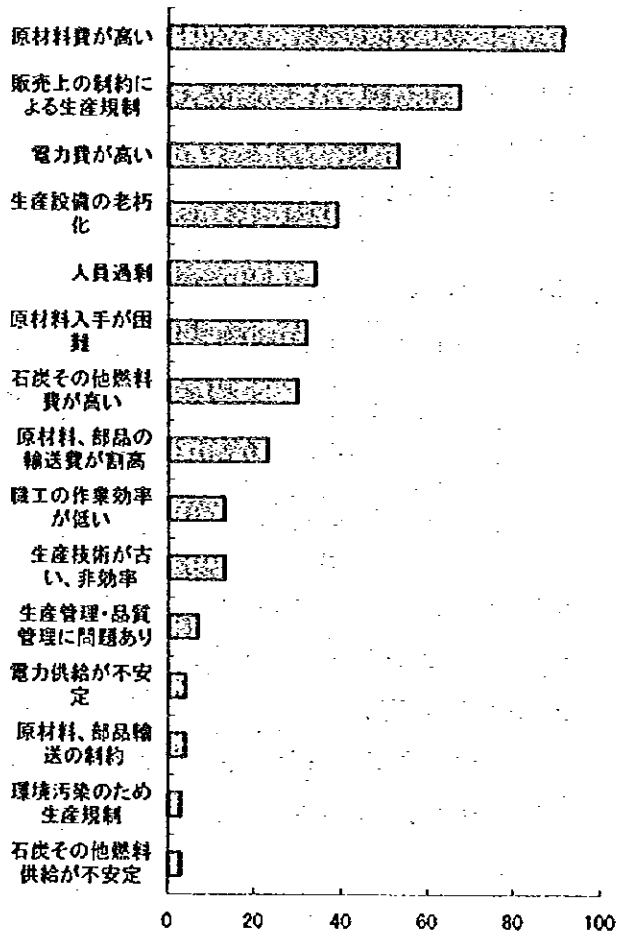
（原因）

A. 生産技術が古い、非効率
B. 原材料入手が困難
C. 原材料、部品輸送の制約
D. 原材料、部品輸送費の割高
E. 原材料費が高い
F. 電力費が高い
G. 電力供給が不安定
H. 石炭その他燃料費が高い
I. 石炭その他燃料供給が不安定
J. 人員過剰
K. 環境汚染による生産規制
L. 販売上の制約による生産規制
M. 生産設備の老朽化
N. 生産管理・品質管理に問題あり
O. 職工の作業効率が低い
P. その他

付図 3-2-1　企業が直面する問題点



付図 3-2-2　生産場の問題原因



問題点として、最も多くの企業が挙げたのが「生産費が高い」で、「問題ありと回答した企業」157 社（以下問題企業と呼ぶ）のうち 102 社（全問題企業の 65%）にのぼる。次に多いのが「高操業を維持できない」、「生産性が低い」で、前者を挙げた企業が 54 社、後者を挙げた企業が 46 社（それぞれ全問題企業の 34%と 29%）である。一方「製品が市場の要求を満たし得ない」、「製品の品質が悪い」を挙げた企業は、僅か 12 社と 7 社（全問題企業の 8%と

5%）に過ぎない（付図 3-2-1参照）。このような回答結果より、吉林省の製造企業の多くが生産費の競争力に欠け、その主たる原因が低操業若しくは低生産性に帰因しているとみることができる。

かかる問題の原因として多くの企業が挙げているのは、(1)「原材料費が高い」（91 社：全問題企業の58%）、(2)「販売上の制約によって生産量を規制」（67社：全問題企業の43%）、(3)「電力費が高い」（53 社：全問題企業の 34%）、(4)「生産設備の老朽化」（39 社：25%）、(5)「人員過剰」（34 社：22%）、(6)「原材料入手が困難」（32 社：20%）、(7)「石炭その他燃料費が高い」（30 社：19%）、(8)「原材料、部品の輸送費が割高」（23 社：15%）である（付図 3-2-2 参照）。これらの結果を整理すると、大きく次の４つの問題に集約される。

1. 販売上の制約による操業度の低下
2. 原材料費、電力費、石炭その他燃料費の割高
3. 生産設備の老朽化
4. 人員過剰

上記の４点のうち２番目の問題「原材料費、電力費、燃料費の割高」を指摘している企業が多いが、吉林省の製造企業は、原材料、燃料等を省外からの供給に依存しているため生産コスト高を招いている企業がかなり多いとみられるが、吉林省の電力料金は、他省と比較して必ずしも割高ではなく、企業としてコスト高の要因を外部要因に転嫁する傾向があることも加味する必要がある。むしろ低操業、低生産性によるコスト高 競争力の低下 → 販売制約 → 操業低下という悪循環をもたらしていると見ることができる。生産管理、品質管理、従業員の作業効率を挙げている企業は少ないが、一方、後述のとおり、生産体制の改善・強化のための具体的施策として生産管理、品質管理方式・体制の改善・強化に取り組んでいると答えた企業がかなり多いことから、生産管理・品質管理の改善・強化に対する企業の意識は全体にかなり高いと見ることができる。

(2) 販売上の問題点

販売上の問題点に関し、次に列挙したとおり主要問題点について8 問の設問を示して回答を求めた。

(問題点)

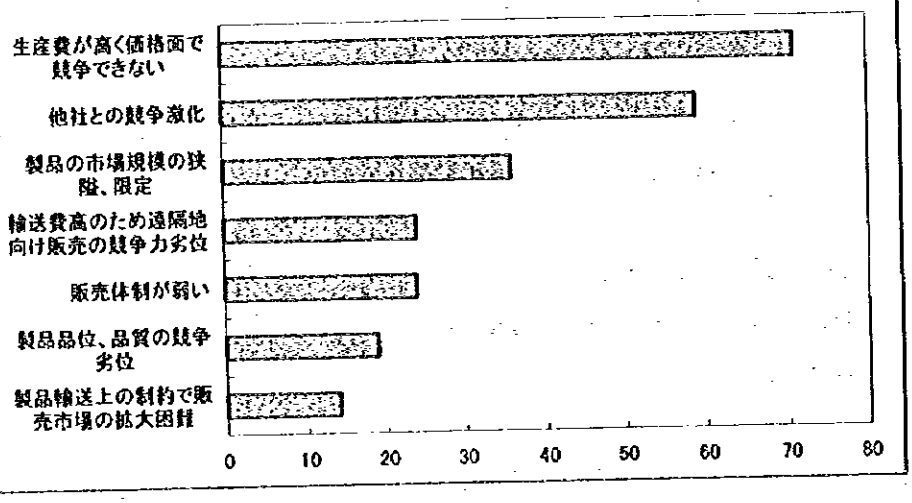
1. 製品の市場規模が小さい、限定されている
2. 他社との競争が激しい
3. 製品の品位、品質が他社製品と競争できない
4. 販売体制が弱いえ
5. 製品輸送上の制約で販売市場が拡大できない

6. 輸送費高のため遠隔地向け販売は競争力が弱い

7. 生産費が高く価格面で競争できない

8. その他

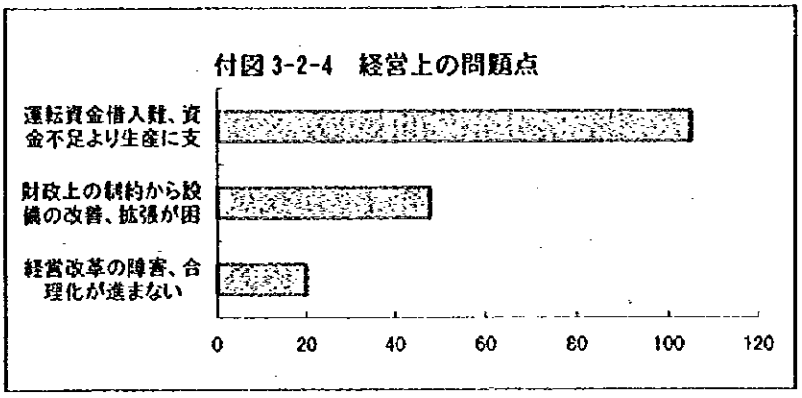
付図 3-2-3 販売上の問題点



販売について問題ありと回答した企業、すなわち問題企業130社の中で最も多くの企業が挙げたのが「生産費が高く価格面で競争できない」ことで、この問題を挙げた企業は 71 社（全問題企業の 55%）にのぼる。次いで「他社との競争が激しい」ことを挙げた企業が 59 社（45%）、「製品の市場規模が小さい、限定されている」ことを挙げた企業が36社（28%）、「販売体制が弱い」ことを挙げた企業が 24 社（18%）、「輸送費が高いため遠隔地向け販売は競争力が弱い」ことを挙げた企業が 24 社（18%）である。このような回答結果から、吉林省の製造企業は前述のとおりコスト競争力が弱いため市場経済体制の下他社との競争が激しくなるにつれ販売が難しくなっていると見られる。また、製品によっては地域市場の規模が小さく販売が制約される一方、輸送費が割高なため遠隔地への販売が不利になり、販売が拡大できず、前述のように操業度の低下を招く主要因の一つになっていると見ることができる。

(3) 経営上の問題点

経営上問題ありと回答した企業（問題企業）は 131 社であるが、最も多くの企業が挙げたのが資金上の問題で、105 社（問題企業の 80%）が運転資金の借入難、それによる生産の支障を挙げており、また、48 社（37%）が自己資金の不足、借入困難等、財政上の制約から設備の改善、拡張が困難であるとしている（付図 3-2-4 参照）。このことから明らかなように、吉林省の製造企業の多くが自己資金の蓄積がない上に、設備投資資金のみならず運転資金についても金融機関からの借入が難しい状況にある。



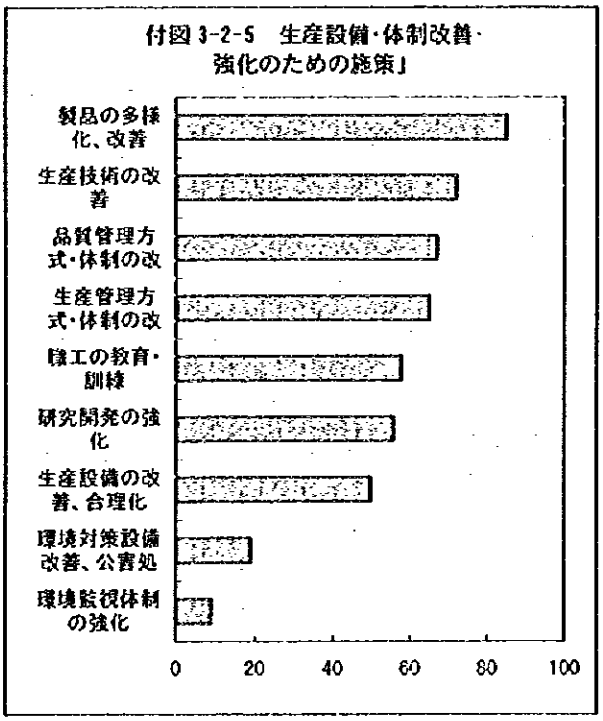
4. 企業が現在取り組んでいる課題

企業が現在取り組んでいる課題につて、特に次の３つの課題、すなわち、(1) 生産設備、生産体制の改善・強化、(2) 販売体制の改善・強化、(3) 経営改革について質問した。表４はこの質問に対する企業の回答結果を表に纏めたものである。

付表 3-2-4 「取り組んでいる」と回答した企業数

取り組んでいる課題	「問題あり」と回答した企業	
	企業数	対回答企業総数比
1. 生産設備、生産体制の改善・強化	128	66%
2. 販売体制の改善・強化	138	71%
3. 経営改革	149	77%

この表に示すとおり、多くの企業が生産設備、生産体制の改善・強化、販売体制の改善・強化、経営改革に取り組んでいる。企業が取り組んでいる具体的施策についての回答結果を付表２に示す。回答結果を基に企業が取り組んでいる具体的施策について以下に集約する。



(1) 生産設備・生産体制の改善・強化のため企業が取り組んでいる具体的施策

生産設備・生産体制の改善・強化のため企業が取り組んでいる具体的施策について次に挙げた 10 問の設問を示し回答を求めた。

1. 生産技術の改善
2. 生産設備の改善、合理化
3. 製品の多様化、改善
4. 環境対策設備改善、公害処理施設の設置
5. 生産管理方式・体制の改善、強化
6. 研究開発の強化

7. 品質管理方式・体制の改善、強化
8. 環境監視体制の強化
9. 職工の教育・訓練
10. その他

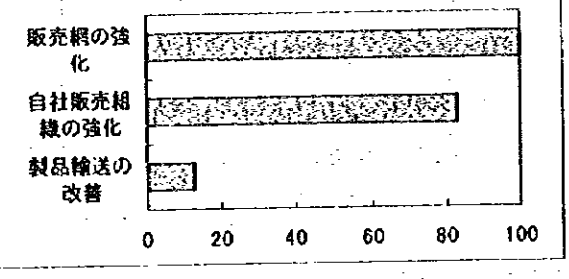
最も多くの企業が挙げた施策は「製品の多様化、改善」で、「生産設備、生産体制の改善・強化に取り組んでいる」と答えた企業 128 社（以下課題 1 への取り組み企業総数と呼ぶ）中 85 社（取り組み企業総数の 66%）がこの施策への取り組みを挙げている。次いで「生産技術の改善」への取り組みを挙げた企業が 72 社（56%）、「品質管理方式・体制の改善・強化」への取り組みを挙げた企業が 67 社（52%）、「生産管理方式・体制の改善・強化」への取り組みを挙げた企業が65 社（51%）、「職工の教育・訓練」への取り組みを挙げた企業が58 社（45%）、「研究開発の強化」への取り組みを挙げた企業が 56 社（44%）、「生産設備の改善・合理化」への取り組みを挙げた企業が50 社（39%）である（付図 3-2-5 参照）。

この回答結果より、吉林省の製造企業の多くが製品の多様化・改善のため、設備・技術の改善に取り組む一方、品質管理・生産管理の改善・強化、研究開発、従業員教育に取り組んでいると見られる。一方、「環境対策設備改善、公害処理施設の設置」への取り組み、並びに「環境監視体制の強化」への取り組みを挙げた企業は非常に少ない。しかし、未だ多くの工場が環境基準を満たしていない状況を見るに、企業の多くが生産面の改善・強化に重点を置き、公害対策・環境対策への取り組みに重点を置く企業が未だ少ないことを示している。

(2) 販売体制の改善･強化のため企業が取り組んでいる具体的施策

販売体制の改善・強化のための具体的施策として最も多くの企業が挙げた具体的施策は、「販売網の強化」で、「販売体制の改善・強化に取り組んでいる」と答えた企業 138 社（以下課題 2 への取り組み企業総数と呼ぶ）のうち、100 社（取り組み企業総数の 72%）がこの施策を挙げている。次いで「自社販売組織の強化」を挙げた企業が 83 社（60%）にのぼる。多くの企業が生産面での改善・強化とともに、販売面での強化に取り組んでいると見られる（図 6 参照）。

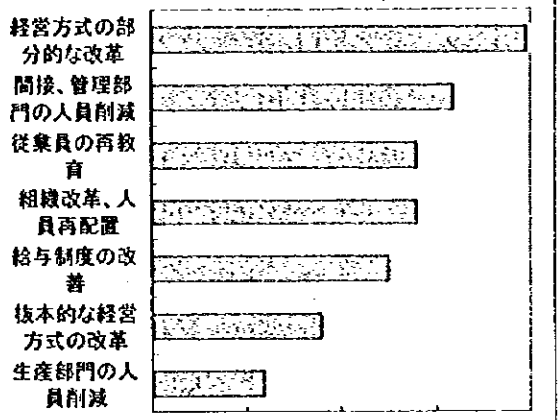
付図 3-2-6　販売体制改善･強化のための施策



(3) 経営改革のため企業が取り組んでいる具体的施策

経営改革のために取り組んでいる具体的施策として最も多くの企業が挙げたのが「経営方式の部分的な改革」で、この施策への取り組みを挙げた企業は、「経営改革に取り組んでいる」と答えた企業 149 社（以下課題３への取り組み企業総数と呼ぶ）の中 79 社（取り組み企業総数の 53%）にのぼる。次いで「間接・管理部門の人員削減」への取り組みを挙げた企業が 64 社（43%）、「組織改革、人員再配置」及び「従業員の再教育」への取り組みを挙げた企業がそれぞれ 56 社（38%）、「給与制度の改善」への取り組みを挙げた企業が50 社（34%）である。また、36 社（24%）が「抜本的な経営方式の革」への取り組みを挙げている（付図 3-2-7 参照）。こような回答結果を見るに、経営改革の施策として、多くの企業が、経営方式の部分的改革、間接・管理部門の人員削減、組織改革・人員再配置、従業員再教育に重点を置いていると見られる。

付図 3-2-7　経営改革のための施策



5. 将来の拡張計画

本アンケート調査に答えた 194 社中 131 社（68%）が将来の拡張計画があると答えている（付表２参照）。このことから吉林省の製造企業の多くが生産設備を拡張したいという意思を持っていると見られる。しかし、具体的計画を提示している企業は少なく、また、具体的計画を持っている企業も投資資金の調達難等から実際に計画の実施に着手している企業は非常に限られている。

6. 将来発展のための政府支援策に関する要望

企業として将来発展のため政府支援策に関する要望を次の３つに分けて質問した。

1. 社会施設の整備・拡充
2. 金融制度の改善
3. その他

各問題について要望を提示した企業数は付表3-2-5 に示すとおりである。

付表 3-2-5　要望を提示した企業数

主要要望問題	要望を提示した企業	
	企業数	対回答企業総数比
1. 社会施設の整備・拡充	94	48%
2. 金融制度の改善	118	61%
3. その他	93	48%

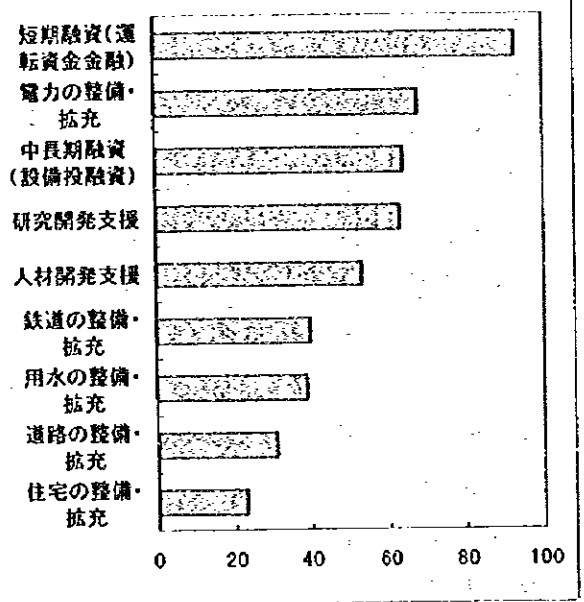
この表から明らかなように、金融制度の改善を求める企業が多いが、社会施設の整備・拡充、その他への要望もかなり多い（付表３参照）。政府支援策に関する具体的要望を以下に纏める。

(1) 社会施設の整備・拡充

社会施設の整備・拡充に関する要望については、(1)鉄道、(2)道路、(3)電力、(4)用水、(5)住宅、(6)その他にわけて回答を求めた。最も多くの企業が求めたのは電力の整備・拡充で、この要望を出した企業は 68 社、アンケート回答企業総数の 35%を占めている。しかし、企業が直面している問題点として電力供給上の問題を提起した企業は少なく、電力費高を問題にしている企業が多いことからこの要望の主題は電力供給能力の拡充よりもむしろ電力料金の値下げにあると推定される。

次いで多いのは鉄道の整備・拡充についての要望で 40 社（21%）、次に用水の整備・拡充についての要望が 39 社（20%）、道路の整備・拡充についての要望が 31 社（16%）である（付図3-2-8参照）。

付図 3-2-8　政府支援に関する要望



(2) 金融制度の改善

先に述べたとおり、金融制度の改善に関する要望が最も多く118社で、アンケート回答企業総数の 61%を占めている。その中で運転資金の短期融資に関する改善を要望する企業が93 社（48%）、設備投融資のための中長期融資の改善を要望する企業が 64 社（33%）である（付図 3-2-8 参照）。企業が直面している問題の中でも資金不足、資金調達の困難性を訴えている企業が大半を占めている事実より、金融機関による融資の拡大が要望の主体と推定される。

(3) その他

その他の問題では、研究開発支援を要望する企業が 63 社（32%）、人材開発支援を要望する企業が53社（27%）である（付図3-2-8参照）。

付表 1　　生産、販売、経営上の問題点に関する回答

1. 生産上の問題点

項　目		回答数	対総数比
回答企業総数:		194	100%
・特に問題なし:		37	19%
・問題あり:		157	81%
(問題点)	1. 高操業を維持できない	54	34%
	2. 生産性が低い	46	29%
	3. 製品が市場の要求を満たし得ない	12	8%
	4. 製品の品質が悪い	7	4%
	5. 生産費が高い	102	65%
(原　因)	A. 生産技術が古い、非効率	13	8%
	B. 原材料入手が困難	32	20%
	C. 原材料、部品の輸送が制約されている	4	3%
	D. 原材料、部品の輸送費が割高	23	15%
	E. 原材料費が高い	91	58%
	F. 電力費が高い	53	34%
	G. 電力供給が不安定	4	3%
	H. 石炭その他燃料費が高い	30	19%
	I. 石炭その他燃料供給が不安定	3	2%
	J. 人員過剰	34	22%
	K. 環境汚染がひどいため生産を規制	3	2%
	L. 販売上の制約によって生産量を規制	67	43%
	M. 生産設備の老朽化	39	25%
	N. 生産管理・品質管理に問題あり	7	4%
	O. 職工の作業効率が低い	13	8%
	P. その他	20	13%

2. 販売上の問題点に関する回答

項　目		回答数	対総数比
回答企業総数:		194	100%
・特に問題なし:		64	33%
・販売に支障あり:		130	67%
(問題点)	A. 製品の市場規模が小さい、限定されている	36	28%
	B. 他社との競争が激しい	59	45%
	C. 製品の品位、品質が他社製品と競争できない	19	15%
	D. 販売体制が弱い	24	18%
	E. 製品輸送上の制約で販売市場が拡大できない	14	11%
	F. 輸送費高のため遠隔地向け販売は競争力が弱い	24	18%
	G. 生産費が高く価格面で競争できない	71	55%
	H. その他	22	17%

3. 経営上の問題点

項　目		回答数	対総数比
回答企業総数:		194	
・特に問題なし:		63	32%
・販売に支障あり:		131	68%
(問題点)	A. 経営改革に種々の障害、合理化が進まない	20	15%
	B. 運転資金借入難、資金不足より生産に支障	105	80%
	C. 自己資金の不足、借入困難等、財政上の制約から設備の改善、拡張が困	48	37%
	D. その他	7	5%

(注) 問題点及び原因に関する回答数の対総数比の母数は、各問題に「問題あり」と答えた企業の総数、すなわち、

1. 生産上の問題に関する企業総数: 157社
2. 販売上の問題に関する企業総数: 130社
3. 経営上の問題に関する企業総数: 131社

付表 2　企業が現在取り組んでいる課題、並びに将来拡張計画の有無に関する回答

項目		回答数	対総数比
1. 生産設備、生産体制の改善・強化	・取り組んでいると答えた企業	128	66%
（具体的施策）	A. 生産技術の改善	72	56%
	B. 生産設備の改善、合理化	50	39%
	C. 製品の多様化、改善	85	66%
	D. 環境対策設備改善、公害処理施設の設置	19	15%
	E. 生産管理方式・体制の改善、強化	65	51%
	F. 研究開発の強化	56	44%
	G. 品質管理方式・体制の改善、強化	67	52%
	H. 環境監視体制の強化	9	7%
	I. 職工の教育・訓練	58	45%
	J. その他	12	9%
2. 販売体制の改善・強化	・取り組んでいると答えた企業	138	71%
（具体的施策）	A. 自社販売組織の強化	83	60%
	B. 販売網の強化	100	72%
	C. 製品輸送の改善	13	9%
	D. その他	7	5%
3. 経営改革	・取り組んでいると答えた企業	149	77%
（具体的施策）	A. 抜本的な経営方式の改革	36	24%
	B. 経営方式の部分的な改革	79	53%
	C. 組織改革、人員再配置	56	38%
	D. 生産部門の人員削減	24	16%
	E. 間接、管理部門の人員削減	64	43%
	F. 給与制度の改善	50	34%
	G. 従業員の再教育	56	38%
	H. その他	6	4%
4. 将来拡張計画	・回答企業総数	194	100%
	・計画あり	131	68%
	・計画なし	63	32%

1) 各課題に「取り組んでいる」と答えた企業数の対総数比における母数は、本アンケート調査の回答企業総数194社
2) 具体的施策についての回答企業数の対総数比における母数は各課題に「取り組んでいる」と回答した企業の総数:
　1. 生産設備、生産体制の改善・強化への取り組み企業:　128社
　2. 販売体制の強化・改善への取り組み企業:　138社
　3. 経営改革への取り組み企業:　149社

付表 3　将来発展のための政府支援策に関する要望に関する回答

項目		回答数	対総数比
1. 社会施設の整備・拡充	・要望を出した企業の総数	94	48%
	A. 鉄道	40	21%
	B. 道路	31	16%
	C. 電力	68	35%
	D. 用水	39	20%
	E. 住宅	23	12%
	F. その他	35	18%
2. 金融制度の改善	・要望を出した企業の総数	118	61%
	A. 中長期融資(設備投融資)	64	33%
	B. 短期融資(運転資金金融)	93	48%
	C. その他	8	4%
3. その他	・要望を出した企業の総数	93	48%
	A. 人材開発支援	53	27%
	B. 研究開発支援	63	32%
	C. その他	6	3%

（注）各課題に「取り組んでいる」と答えた企業数及び各要望詳細項目についての回答企業数の対総数比における母数は、本アンケート調査に対する回答企業の総数194社

付録　3-3

中国の企業規模の定義および地域分類

1．中国の企業規模の定義

中国の工業統計に示された大型企業、中型企業、小型企業に関する定義は、各業種ごとに次の２つの基準のいずれかによって定められている。

1)　生産設備に年産能力

2)　生産用固定資産の簿価

次の表に幾つかの業種について、その基準を例示する。

業　種	基準指標	単位	企業規模		
			大型	中型	小型
鉄鋼					
鉄鋼一貫製鉄	年生産能力	万トン	60以上	10～60	10以下
特殊鋼製造	年生産能力	万トン	30以上	10～30	10以下
独立圧延鋼製造	年生産能力	万トン	100以上	20～100	20以下
独立製鉄	年生産能力	万トン	120以上	20～120	20以下
独立鉄鉱石鉱山	年生産能力	万トン	300以上	60～300	60以下
その他鉄鋼製造	生産用固定資産簿価	万元	5000以上	2000～5000	2000以下
自動車					
自動車製造	年生産能力	万台	3以上	0.5～3	0.5以下
重型自動車製造	年生産能力	万台	0.3以上	0.1～0.3	0.1以下
自動車部品製造	生産用固定資産簿価	万元	4000以上	1000～4000	1000以下
電子					
コンピュータ製造	生産用固定資産簿価	万元	4000以上	1000～4000	1000以下
半導体製造	生産用固定資産簿価	万元	5000以上	1000～5000	1000以下
電子部品製造	生産用固定資産簿価	万元	3000以上	1000～3000	1000以下
AV機器製造	生産用固定資産簿価	万元	4000以上	1000～4000	1000以下
その他電子	生産用固定資産簿価	万元	4000以上	1000～4000	1000以下
石油化学					
エチレン製造	年生産能力	万トン	10以上	3～10	3以下
合成繊維製造	年生産能力	万トン	4以上	1～4	1以下
合成ゴム製造	年生産能力	万トン	3以上	1～3	1以下
石油精製	年生産能力	万トン	400	70～400	70以下
セメント・窯業					
セメント製造	年生産能力	万トン	60以上	20～60	20以下
板ガラス製造	年生産能力	万枚	130以上	50～130	50以下
ガラス繊維製造	年生産能力	トン	5000以上	1000～5000	1000以下
製紙・印刷					
製紙	年生産能力	万トン	3以上	1～3	1以下
印刷	生産用固定資産簿価	万元	5000以上	1500～5000	1500以下
電気機械					
冷蔵庫製造	年生産能力	万台	30以上	10～30	10以下
洗濯機製造	年生産能力	万台	60以上	20～60	20以下
たばこ					
たばこ製造	年生産能力	万箱	50以上	10～50	10以下

製薬					
合成医薬原料製造	生産用固定資産簿価	万元	4000以上	1000～4000	1000以下
合成医薬製剤	生産用固定資産簿価	万元	3000以上	1000～3000	1000以下
漢方・生物医薬製剤	生産用固定資産簿価	万元	3000以上	1000～3000	1000以下
飲料					
ビール醸造	年生産能力	万トン	8以上	3～8	3以下

2．中国の地域分類

中国の地域分類は次に示すとおりである。

地域名	各地域の直轄市、省、自治区
東部沿海地域	北京市、天津市、上海市、河北省、山東省、遼寧省、江蘇省、浙江省、広東省、福建省、広西自治区、海南省
環渤海地域	北京市、天津市、河北省、山東省、遼寧省
長江デルタ	上海市、江蘇省、浙江省
華南地域	広東省、福建省、広西自治区、海南省
中部地域	山西省、内モンゴル自治区、吉林省、黒竜江省、安徽省、江西省、河南省、湖北省、湖南省
西部地域	四川省、貴州省、雲南省、陝西省、甘粛省、青海省、寧夏自治区、新疆自治区、チベット自治区

付録　3-4

吉林省における鉱業の現状と開発ポテンシャル

1. 鉱業の現状

1.1 鉱物資源の種類

吉林省は多くの鉱物資源に恵まれている。エネルギー資源の石炭、石油、天然ガス、油母頁岩など4種、有色金属（非鉄金属）はCu、Ni、Pb、Zn、Moなど9種、黒色金属（鉄鋼金属）はFe、Mn、Co、Tiなど5種、貴金属のAu、Ag2種、非金属が石炭岩など33種、合計79種の鉱種が賦存する。なかでも、全国1位の埋蔵量を有するものが珪灰石、珪藻土、油母頁岩などの非金属で9鉱種にのぼる。

1.2 鉱床の賦存・分布状況

吉林省における金属鉱床の分布状況は中西部及び南部に偏在する。鉱種別・地区別の鉱床分布は表1のとおりである。

表1に鉱床規模開発状況と生産量などを加味すれば、磐石－樺甸地区のCu-Ni、Mo、Au、Fe、通化地区のFe、Cuなどの資源が重要とみられる。

表 1　吉林省の金属鉱床の分布表

地 区	Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Fe	Au
長春地区	1	–	–	–	–	–	–
四平地区	3	1	2	2	–	–	–
通化地区	9	2	4	2	–	15	–
吉林(磐石-樺甸地区)	26	13	8	5	1(大)	19	1(大)
延辺地区	14	3	10	10	1	–	2(大・中)
合 計	53	19	24	19	2	34	3

（注）数値は聞き取りによる

1.3 鉱山開発状況

吉林省の有色金属の鉱種別開発状況は表2のとおりである。

表 2　吉林省の有色金属鉱山開発現況表

鉱 種	開発	途中中止	終掘	未開発	鉱床合計
Cu	20	9	6	21	56
Ni	3	1	0	15	19
Pb	9	1	6	11	27
Zn	4	2	6	10	22
Mo	3	1	1	2	7
合 計	39	14	19	59	131 *

（注）　*異鉱種で重複
数値は聞き取りによる。

表2によれば、開発へ移行した鉱床は、131の鉱床中、72件（55%）を占め、このうち開発に失敗し、途中で撤収したものが14件（約20%）となる。未開発のものは59例（45%）である。

未開発のもの及び開発に失敗したものは、主に低品位あるいは鉱体の形及び品位分布が不安定で採算性に問題があるものと思われる。有色金属のほか、黒色金属（鉄鋼関連）、エネルギー資源なども含めた吉林省の主要鉱山及び製煉所・加工工場を表3-1-46に示す。

1.4 生産の状況

生産の現況吉林省の主要鉱物資源の生産・移出入状況を表3に示す。石炭、石油、鉄鉱石、アルミナ、銅など産業活動に必要な主要鉱物資源は、いずれも移入超過となっており、省内の需要をまかなうのに他省からの移入に頼っている。特に銅、鉛、亜鉛などの有色金属に関しては、ニッケルを除き、いずれも精鉱量が製煉所の経済規模に達せず、原料のまま他省へ移出している。

表 3 吉林省主要鉱山・加工工場一覧表

鉱山・工場名称		所在地	所属	従業員数	生産規模	生産品目
有色金属	通化Cu-Ni鉱(中)	通化県為当鎮	有色金工	2,800		低品位のため稼行中止
	吉林Ni鉱(中)	磐石県紅旗令	有色金工	6,500		
	大頂山Cu鉱	四平市梨樹県	県	720		
	天宝山Pb-Zn鉱(中)	延辺州龍井県	有色金工	4,080		鉱量枯渇で操業中止、四平Ag鉱を開発中
	四平Ag鉱(中)	四平市梨樹県	天宝山鉱務局	−		
	大黒山Mo鉱(大)	吉林市永吉	市	1,200	2000 t/d	Mo CNC 1200t/95 (Mo 40%)
貴金属	樺甸Au鉱(中)	吉林市樺甸	省・市・県		1.0 t/y	来皮溝・老金工場
	瑞春Au鉱(中)	延辺州瑞春市	州冶金建材局		0.5 t/y	
	丙江鎮Au鉱(中)	延辺州安図県	州冶金建材局		1.0 t/y	
鉄鉱	板石溝Fe鉱(中)	渾江市八道江	通化鋼鉄			
	大栗子Fe鉱	渾江市臨江	通化鋼鉄			
	七道溝Fe鉱	通化県七道溝	通化鋼鉄			
	吉林市吉昌Fe鉱	磐石県鉄鉱局	市冶金局			
	樺甸市常山Fe鉱	樺甸県常山鎮	市鉱産工業局			
石炭	遼源鉱務局(中)	遼源市	東北石炭公司	39,500	384.4 万t/94	石炭
	通化鉱務局(中)	渾江市	東北石炭公司	39,400	354.8 万t/94	石炭
	舒蘭鉱務局(中)	舒蘭市	東北石炭公司	32,600	352.6 万t/94	褐炭
	瑞春鉱務局(中)	瑞春市	東北石炭公司	18,200	159.3 万t/94	褐炭
石油	吉林油田(大)	白城地区	省石油化工庁			
非金属	明城石炭岩鉱(大)	磐石県明城	吉林化学			化工用
	ミャオレイ石炭岩鉱(中)	延辺州汪清県	牡丹江水泥			水泥用
	磐石石炭岩鉱(中)	磐石県牛心郷	松江水泥			水泥用
	集安県硼鉱(中)	通化市集安	県経委			
	磐石石墨鉱	磐石県烟筒山	県経委			
	七果樹砂鉱	四平市双遼県	県経委			
	九台県浮石鉱	九台県九台鎮	県経委			
	九台市膨潤土鉱(中)	九台市九台鎮	県経委			
	双陽県膨潤土鉱	双陽県山河鎮	県建材公司			
	安図県硅石鉱	延辺州安図県	県工業局			
	大湖山珪灰石鉱	四平市梨樹県	県珪灰石公司			
製煉所・加工工場	通化有色金属鉱業公司	通化市五道江	省冶金局	3,000		Cu, Pb, Zn, Al材
	吉林Ni公司	磐石県紅旗令	有色金工	6,500 ※	7200 t/y	Ni-Cuマット (Ni 4500t/y, 1995) H_2SO_4
	吉林省磐石Al工場	磐石県	省冶金局	1,300		Al材
	長春市有色金属加工工場	長春市朝陽区	省冶金局	920		Al板、Al合金
	延吉Al工場	延辺州延吉市	州冶金建材局	410		Al材
	通化鋼鉄公司	通化市	省冶金局		100 万t/y	鉄鋼100万t/y, コークス 80万t/y
探査部門	吉林有色地質勘査局	長春市		5,300		
	吉林地質鉱産勘査開発局	長春市		7,000		

出所：主として中国有色金属工業年鑑、中国煤炭年鑑 1994

注：1) ※印 重複
2) 鉱山名の(大)は大型、(中)は中型、無印は小型

表 4 吉林省鉱物資源生産・出荷統計表

鉱種	(単位)	原料鉱石			製品			2000年生産目標値	備考
		産出	移出入	合計	産出	移出入	合計		
石炭	石炭(万t)	2,600	2,400	5,000	-	-	-	2,450	主として黒龍江省より移入
	コークス(万t)	-	-	-	130	-	130		
石油	石油(万t)	340	140	480	-	-	-	430	大慶油田より移入
	天然ガス(億m^3)				-	-	-	7	
鉄	鉄鉱石(万t)	290	50	340	-	-	-		
	鉄鋼(万t)	-	-	-	110	40	160	300	鞍山、宝山、海外より輸入
有色金属	アルミナ(万t)	6.7	13.1	19.8	-	-	-		
	アルミ(万t)	-	-	-	6.5	-	6.5	15.5	
	銅(千t)	4.0	-	4.0	-				遼寧省へ移出
	鉛(千t)	2.0	-	2.0	-				遼寧省へ移出
	亜鉛(千t)	8.0	-	8.0	-				遼寧省へ移出
	ニッケル(千t)	5.0	-	5.0	5.0	-	5.0		
	モリブデン(千t)	0.5	-	0.5	-				遼寧省へ移出
	金(t)	2.5	-	2.5	-				
非金属	ベントナイト(万t)				-	-	-		
	グラファイト(万t)				-	-	-	7	
	珪灰石(万t)	3.0		3.0	-	-	-	20	
	石灰岩(万t)	500		500	-	-	-	セメント 1,150	
	珪石(万t)				-	-	-		
	ガラス(万箱)	-	-	-	170	200	370	735	

出所:1994年基準、各種年鑑及び各所聴取から作成。

2. 地質鉱床概要

2.1 地質構造と地質構造単元

吉林省さらに東北及び周辺地域の3省の地質構造は3種類の地質構造単元に区分される。各々、形成時期、構成岩種、賦存する鉱床タイプ及び鉱種などに特徴と差異がある。（図1の地質図を参照）

① 地台（中朝準地台）：始生代～原生代（40 億～6 億年前）に形成された古い陸塊である。片麻岩、変粒岩、角閃岩、珪岩、大理石などの変成岩からなり、吉林省の南西部を構成する。本地台は西方の遼寧省へ、南方の北朝鮮へ連続分布する。なお、本地台上には新生代第4紀の火山（長白山）が突出している。

② 古生代～中生代（6 億～7,000 万年前）の変動帯（地向斜～造山帯）：古生界は、主として陸成の砕屑岩類、火山岩類などからなり、狭炭層が発達する。中生界上部に油母頁岩が発達する。本変動帯は、カレドニア期（約4億年前）から、バリスカン期（約2億4,000万）、印支期（約2億年前）を経て燕山期（約7,000万年前）の造山期に著しく変形・破断した。また、火成岩類の大規模な貫入が繰り返され、古生界は花崗岩中のルーフペンダント状を呈している。本帯は吉林省の中央部から東南部にかけて分布する。

③ 中生代後期～新生代の堆積盆：白亜紀（約 1 億年前）に、現在の大慶から通遼を中心に北東方向に延びる広大な堆積盆が生じ、石油を含む黒色泥岩の厚層が堆積した。本堆積盆は、長春以西の広大な平原からなり、吉林省の北西部を構成する。

2.2 断裂系および地質構造線

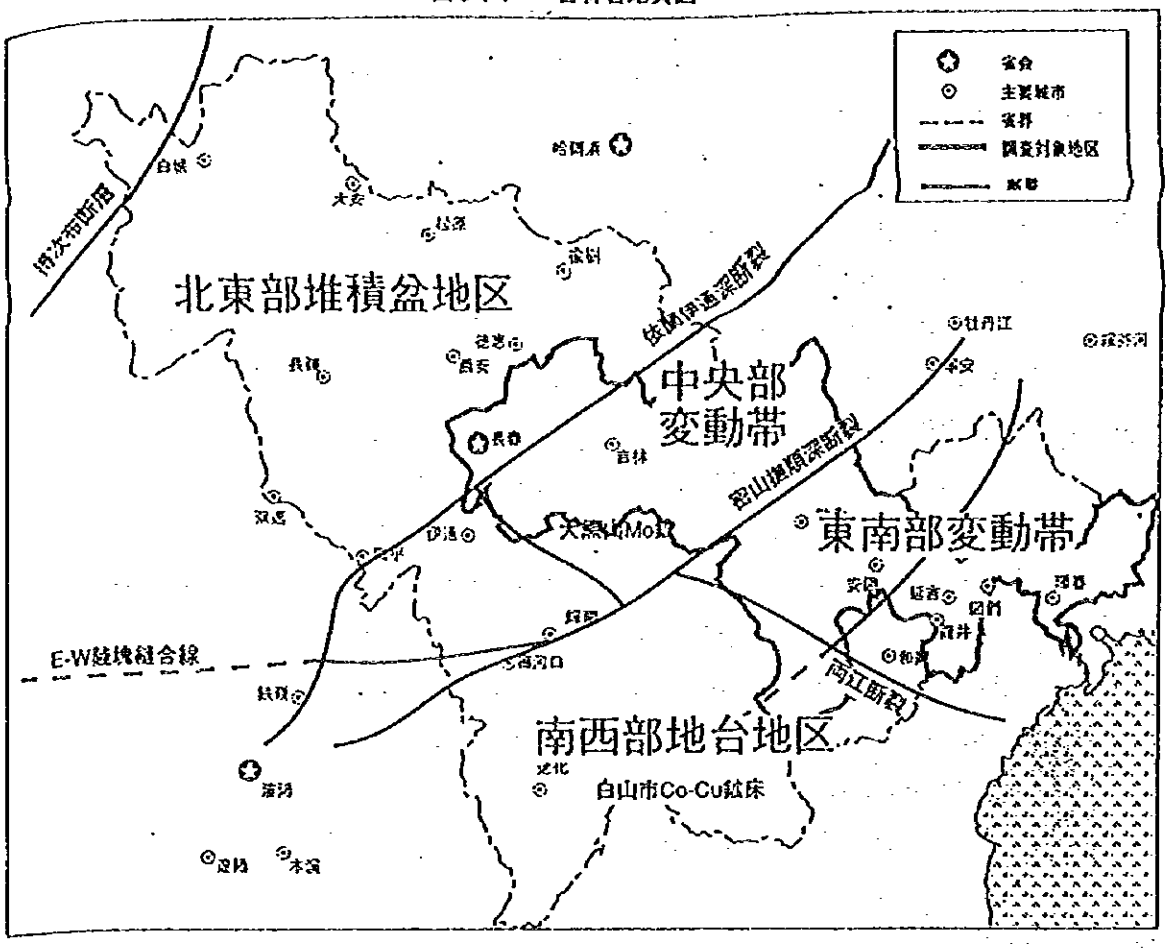
吉林省の地質構造は極めて複雑で、未だ未解明の問題が多いが、上述の地質構造上の 3 単元の分布を規制しているのが、次の3系統の地質構造線である。

① NE 系断裂：北西より、尚志市、舒蘭市、樺皮市、石令市、鉄令市を通って発達する。伊蘭伊通深断層、及び、敦化、樺甸、輝南を通って発達する密山撫順深断層が本系統の断裂を代表する。両断裂とも巾 10～20km の地溝帯を伴い、地溝内には、中生界ジュラ系、白亜系が帯状に分布する。本断裂は中生代以降（印支期以後）の比較的新しい断裂であり、新生代の堆積盆と古生代～中生代の変動帯の分布を分けている。

② NW 系構造線：松花江上流の沿江付近、大溝紫河鎮付近及び新合付近などに、前記 NE 系断裂に切断され、断片的に発達する（両江断層）。本帯中にはカレドニア期の花崗岩類（γ^3_3）が貫入しており、古生代以前の古い構造線であると推察され、古生代～中生代の変動帯と地台の分布範囲を規制すると考えられる。

③ E-W 系構造線：地台と古生代～中生代変動帯を分ける構造線として、西方の赤峯、井原、樺甸付近を結ぶ方向に、大規模な陸塊縫合線の存在が推定される。

図3-1-1　吉林省地質図


省会
主要城市
省界
調査対象地区
鉄路
北東部堆積盆地区
中央部
変動帯
東南部変動帯
南西部地台地区
E-W鉄道結合線
白山市Co-Cu鉱床

2.3 地質構造と鉱床タイプの関係

吉林省には多鉱種、多様な鉱床が賦存するが、これらの鉱床は、各地区の地質構造と密接な関連を有して成生している。吉林省の主要な鉱床タイプと地質構造との関係を下記に述べる。

a. 地台地区(吉林省南西部)

① 始生界上部（24 億年前）の縞状鉄鉱（堆積・沈殿型）：通化市、白山市、樺甸などに分布する大規模な層状堆積鉱床で磁鉄鉱と石英が互層する。初生鉱石の層品位は 30%程度である。東方の撫順には大規模な鉄鉱床が賦存する。

② 原生界（約 18 億年前）石灰質泥岩中の銅・コバルト鉱床、鉛・亜鉛鉱床及び黄鉄鉱鉱床：最近の調査で通化市及び白山市の南部に分布が知られるようになった。これらの鉱床は海底噴気堆積型の層状鉱床と思われる。大規模であるが品位が低いので、将来の開発課題となろう。鉱床生成後の構造運動及び火成活動などにより、品位が高い改造型鉱床の賦存が期待される。

③ 地台上の石炭系及び二畳系中の石炭層：小規模であるが、コークス用の良質の石炭を賦存する。

b. 変動帯地区(吉林省中央部～東南部)

① カレドニア期～バリスカン期の塩基性岩～超塩基性岩中のマグマ分離型ニッケル－銅鉱床：鉱床母岩の塩基性岩～超塩基性岩体は、多数の小岩体からなり、吉林省全体で 47 グループ、1,080 岩体が知られている。鉱床は岩体中に鉱染状～脈状～不規則塊状を呈し、裂陥槽中の鉱床であると考えられる。NW 構造帯中に賦存する樺甸の鉱床帯が著名である。

② 両江断層付近の金鉱床：NS 床の両江断層付近には、来皮溝、両江鎮などの金鉱床が集中しているが、これらの鉱床は変質破砕型～石英不整脈型で、カレドニア期～バリスカン期の花崗岩類または燕山期の内緑岩の活動に関係があるものと推定される。

③ 燕山期の花崗斑岩に関係するポーフィリー型モリブデン鉱床：吉林市永吉南方 30km の大黒山モリブデン鉱床は Mo 金属量 100 万 t を越える超大型鉱床である。

④ バリスカン期～燕山期の火成活動または火山活動に起因する熱水型～鉱脈型鉛・亜鉛鉱床及び銅鉱床、及び熱水性石英脈型金鉱床：延辺地区の紅太平銅・鉛・亜鉛鉱床、琿春金鉱床などがこれに相当する。

⑤ 変動帯上の小規模な中生代～新生代堆積盆：中生界中に石油（延辺州）または石炭（遼源市、舒蘭市）が新生界中には褐炭（延辺州）が賦存する。

c. 中生代後期～新生代の堆積盆地区(吉林省北西部)

本地区ではジュラ期に大規模な堆積盆が生じ、黒色泥岩の厚層が堆積し、これに伴って石油、天然ガス、油母頁岩が形成された。

2.4 主要鉱物資源の埋蔵量

吉林省の主要鉱物資源の埋蔵量を表５に示す。

表 5　吉林省主要鉱物資源の埋蔵量(概算)

鉱 種	埋蔵量(金属量)	生産量(年産)	賦存地区
石炭	22 億t	2,500 万t	通化、遼源、舒蘭、琿春
石油	6 億t	340 万t	吉林油田
鉄鉱	4.6 億t	340 万t	通化、樺甸
鉛	37 万t	2 千t	通化、四平、延辺、臨江
亜鉛	60 万t	8 千t	白山、臨江、延辺
銅	83 万t	4 千t	樺甸、白山、臨江
ニッケル	45 万t	5 千t	樺甸
モリブデン	110 万t	0.5 千t	永吉
金	200 t	2.5 t	樺甸、両江、琿春
石灰岩	17 億t	500 万t	―

出所：吉林省統計年鑑 1996、各所聞き取りなど

表５によれば、各鉱種とも、現在の生産量を維持するための十分な鉱量を保持していることになる。しかし、個別鉱山の事例調査では、上記の数量には、次のような問題点があり、現在の生産を維持するのは必ずしも容易でないのが実態である。

① 低品位の鉱量が多量に含まれている。

② 採掘条件が悪化している。

③ 採算性に欠けるものが多い。

従って、将来にわたって生産を維持するためには、次のような対策が必要である。

① 開発探鉱を強化し、可採鉱量の確認を図る。

② 有望地区の重点的な調査を強化する。

③ 低品位大規模鉱床の開発のための研究、技術開発を進める。

3. 吉林省の鉱業開発計画

3.1 「95 計画」の重点項目

95 計画の鉱業関連重点計画は次のとおりであり、北西部及び延辺州での石油及び南西部での金属及び石炭の探査・開発を重点施策としている。

① 吉林油田の探査・開発：2000 年の目標採油能力増 223 万 t/y、原油増産 100 万 t/y。その内、

- 大老爺府油田開発：産油能力 24 万 t/y
- 木南区域開発：産油能力 15 万 t/y

② 延辺油田探査・開発：獲得見込鉱量 1 億 t

③ 白山市地質鉱産開発：51 探査項目、79 鉱産項目。その内、

- 白山市靖撫炭田探査：獲得見込鉱量 1.8 億 t

■ 白山市臨江金属マグネシウム開発：金属 Mg 生産量 1.5 万 t/y

■ 長白沿江銅鉱探査：獲得見込 Cu 鉱量 20 万 t

3.2 2000 年の主要鉱物資源開発目標

吉林省は長期的な経済発展を実現するため、主要鉱物資源の開発目標を、石炭 2,450 万 t、石油 430 万 t、天然ガス 7 億 m^3、グラファイト 7 万 t としている。金属・非金属製品の目標としては、鉄鋼 300 万 t、アルミ 15.5 万 t、セメント 1,150 万 t、板ガラス 735 万箱である。

本計画では、石油、石炭を始め、鉄鉱石、アルミナなど基礎原料需要増加分のほとんどを他省または海外からの移入に頼ることになり、原料事情の不安定化は避けられない。原料事情の基盤強化・安定のため次のような対策が有効であろう。

① 天然ガスの開発を重視する。

② 探鉱により好条件の鉱量の獲得を図る。

③ 技術開発により低品位鉱の処理技術を確立する。

4. 資源ポテンシャル

4.1 鉱物資源開発可能性

吉林省の主要鉱物資源の開発可能性について、有色金属部門を対象に調査団として予備的な評価を行った。その結果を表 6 に示す。ここでは次のように 4 グループに区分した。

① 品位・鉱質が良く、採算性が高い A グループ。

② 品位・鉱質、採算性は低いが、埋蔵鉱量、ポテンシャル、経済効果に優れる A"グループ。

③ 品位・鉱質、ポテンシャル、採算性などが中位の B グループ。

④ 埋蔵鉱量、品位・鉱質、採算性などが低位の C グループ。

A グループは、高い採算性が予想され、直ちに開発可能であり、参加条件次第では、民間あるいは外資の合弁の対象となろう。A"グループでは、現時点では開発のリスクが大きいが、開発に成功すれば経済効果が極めて大きなプロジェクトとなると思われる。このグループに属するものとしては、白山市の Co-Cu プロジェクト、吉林市延吉の大黒山 Mo 鉱山（拡張）などがある。

B グループは、本格的な開発には様々な困難が予想される。また、C グループの開発には更なる基礎的調査が必要と思われる。

4.2 資源ポテンシャル

1.3.2 (3)項で詳述したように吉林省の資源ポテンシャルは、地質構造により大きな制約がある。吉林省における鉱物資源のポテンシャルを要約と以下のとおりである。

① 吉林省南西部の中朝地台地区：本地区では、Fe、Co-Cu、Pb-Zn、Au-Cu など堆積型～海底噴気堆積型の大規模鉱床の賦存が期待される。しかし比較的低品位なので将来の資源として、探鉱・調査を強化すべきであろう。

② 中央部～東南部の変動帯地区：本地区は広範囲に花崗岩などの深成岩が露出しており、本地区は侵食がかなり進んでいると思われる。恐らく、火成活動の上方周辺部に生じた鉱床のほとんどは既に剥奪され、大きな鉱床は期待し難いかも知れない。しかし、NW 系及び NE 系断裂及び構造線に沿う区域では、新期の火成活動に起因する鉱床（例えば大黒山 Mo 鉱床など）の賦存が期待されるので、探査ターゲットの絞り込みが重要となろう。

③ 北西部の堆積盆地区：石油、天然ガスなどの賦存が期待される。金属鉱床は期待し難い。

表 6 鉱業プロジェクト評価表

プロジェクト名 ＼ 評価要素・評点	埋蔵鉱量	品位・鉱質	ポテンシャル	立地条件	採算性	付加価値	市場性	経済効果	環境・公害	技術開発課題	評点計	総合評価	備考
1 四平市、龍王Ag鉱	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	23	A	開発中
2 吉林市、紅旗令Ni-Cu鉱	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	24	A	操業中
3 白山市、杉松崗Co-Cu鉱	3	1	3	3	1	3	3	3	2	1	23	A	
4 白山市、大横路Co-Cu鉱	3	1	3	3	1	3	3	3	2	1	23	A	
5 吉林市、大黒山Mo鉱	3	1	3	3	1	3	2	3	2	2	23	A	操業中(拡張)
6 白山市、天合興Cu鉱	1	1	3	1	1	2	2	2	2	2	17	B	
7 延辺州 石人溝Mo鉱	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	15	C	
8 四平市 放牛溝ポリメタル鉱	2	1	1	3	1	1	2	1	1	1	14	C	
9 白山市 沿江Cu-Au鉱	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	14	C	
10 吉林市 樺甸Au鉱												B	操業中、評価データ不足
11 延辺州 両江鎮Au鉱												B	操業中、評価データ不足
12 集安市 古鳥令Au鉱	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	17	B	
13 延辺州 黄松甸子Au鉱	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	13	C	
14 延辺州 天宝山Pb・Zn・Cu鉱	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	12	C	終掘
15 延辺州 三峰銅採石	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	13	C	
16 長白山地区 地熱開発	1	1	2	1	1	1	1	1	3	2	14	C	

総合評価基準：A≧21、20≧B≧16、15≧C

付録　3-5

吉林省の電力・エネルギーの現状および将来展

1. 吉林省のエネルギー需給の現状

吉林省のエネルギー需要構造は、石炭、石油・天然ガス、電力より成る。1995 年における吉林省のエネルギー需給状況を表 1 に示す。また、吉林省のエネルギー源別エネルギー生産量の推移を表 2 に示す。吉林省で消費されている最大のエネルギー源は石炭である。1990 年以降天然ガス生産量と水力発電量は増加しているが、石炭と原油の生産量は減少傾向にある。したがって石炭および原油については、供給の一部を他省に依存している。

表 1　1995年の吉林省エネルギー需給状況

項　目	消費	供給	
		省内供給	省外供給
石炭　実数(1000トン)	37,873	23,776	14,097
割合(%)		63	37
原油　実数(1000トン)	4,837	3,427	1,410
割合(%)		71	29
電力　実数(1000Mwh)	24,159	24,348	1,489
割合(%)		94	6

(注)上表の数値には下記の LPG 及び天然ガスの消費量を含んでいない。
1)　LPGの 1995 年の需要は、192 千トン(実績)
2)　天然ガスの 1995 年の需要は 205 百万立法メートル(推定)
(出所)　吉林省統計年鑑の数値を基に調査団が算定

表 2　吉林省エネルギー生産量　(単位:1000 TEC)

年	エネルギー生産量					原炭換算量
		石炭	原油	天然ガス	水力	(1000トン)
1985	19,472	14,865	3,045	101	1,461	20,811
1986	21,422	15,211	3,387	124	2,700	21,295
1987	22,016	15,057	4,097	128	2,734	21,080
1988	22,924	15,914	4,501	129	2,380	22,280
1989	23,699	17,418	4,889	135	1,257	24,385
1990	25,723	18,642	5,096	131	1,851	26,099
1991	25,933	18,277	4,890	168	2,598	25,588
1992	22,594	16,095	4,915	224	1,360	22,533
1993	22,487	15,582	4,835	273	1,797	21,815
1994	23,111	15,908	4,749	231	2,222	22,271
1995	25,129	16,983	4,896	223	3,027	23,776
95/85	2.6%	0.0%	4.9%	8.2%	7.6%	0.0%
95/90	-0.5%	-1.8%	-0.8%	11.2%	10.3%	-1.8%

(出所)　吉林省統計年鑑　　標準炭 7000Kcal、原炭 5000Kcal

1995 年の吉林省における石炭および電力の消費構造を表 3 に示す。吉林省の石炭消費の主体は産業部門（1995 年消費量の 91%）で、生活消費は 8%程度である。同省の総消費量は、1993 年～1995 年はほぼ横這いで 3,700 万トン前後であり、このうち、火力発電所の需要量が 1993 年 1,500 万トン（全体の 40%）、1994 年 1,600 万トン（44%）、1995 年　1,700 万トン（46%）と年々増加している。吉林省のエネルギー多消費産業としては、火力発電所以外に、熱供給　(吉林市煤気供

熱、長春市煤気、白城市熱力、遼源市供熱管理処）化学（吉林化学工業公司、吉林炭素廠） 鉄鋼（吉化江南煉油廠）製紙（吉林製紙）などがある。

表 3　吉林省のセクター別石炭・電力消費状況(1995 年実績)

項　　目	石炭(1000t)		電力(1000Mwh)	
	消費量	構成比	消費量	構成比
農林漁業	439	(1%)	569	(2%)
鉱業	1,950	(5%)	2,138	(9%)
製造業	11,103	(29%)	13,961	(58%)
非製造業	21,198	(56%)	4,087	(17%)
産業計	34,690	(92%)	20,756	(86%)
生活消費	3,185	(8%)	3,403	(14%)
消費計	37,875	(100%)	24,159	(100%)

(出所: 表1に同じ)

東北地方の 1995 年の石炭の生産量は 1.8 億トンで、その内訳は内モンゴル 60%、黒竜江省 27%、遼寧省 11%、吉林省 3%である。吉林省の石炭は 60%が褐炭で、石炭品質としてはよくない。 吉林省の石炭生産は東北地方の中でも小さく、省内の石炭生産では自給できないため、不足分は省外から購入している。1995 年は 2,000 万トンの石炭を黒竜江省や内モンゴルなどから購入した。しかし、吉林省は、近隣に黒竜江省や内モンゴル自治区があるので、石炭の輸送距離が比較的短いこと、吉林省は黒竜江省や内モンゴル自治区から他の省や海外へ石炭を輸送する通過地になっていることなどから、石炭の入手に関しては恵まれている。

吉林省には、遼源、通化、舒蘭、琿春の４つの鉱務局がある。琿春以外はいずれも国営の統配炭鉱から省へ移管したものである。吉林省には、これ以外に地方炭鉱、郷鎮炭鉱、個人企業炭鉱が 50 ほどある。鉱務局管轄の 1995 年の生産量 2400 万トンは、４つの鉱務局が半分、地方、郷鎮、個人企業の石炭企業が半分ほど生産している。

1995 年の吉林省の電力消費の 86%が産業部門で生活消費量は 14%程度である。同省の電力消費水準は比較的高く平均 1,106kwh/人で、全国平均の 815kwh/人を上回っている。しかし、東北地方全体の電力消費の伸びは８・５計画期間中比較的小さかったため、（全国平均の電力消費量の伸び率が 10.2%に対し、吉林省の伸びは 7.4%）、現在のところ東北地域の電力需給はほぼバランスがとれているが、今後の産業の発展及び生活の向上に伴う需要の増加が見込まれ、それに見合う供給能力の拡大が必要である。

吉林省の現在の発電能力は、1995 年で火力 340 万 kw、水力 300 万 kw である。東北地方の工業の稼働率は全般に低いが、今後稼働状況の向上や工場の新増設による産業用電力の増加が見込まれ、また、生活レベルの向上に伴って電力消費量も増加するため、吉林省の電力需要量は今後かなり増加することが予想される。東北地方の電力設備は、10 万 kw 以下のものが 40%と、比較的小規模発電が多いのが特徴である。特にピーク時の調整が難く、冬季には電力能力に換算して 30

～40 万 kw 程度が不足している。東北電網は、当初は水力が中心であったが、その後火力の発展が速く、現在は83%以上を占めるようになった。東北三省では、今後の発電能力の拡大において、火力発電を中心に、熱電共発の建設が望まれている。したがって今後の東北地方は、電力としては石炭火力発電が中心で、特に熱電工場への投資が必要になる。

吉林省のセクター別石油製品消費量を表４に、LPG 及び天然ガスの消費量を表５に示す。

表 4　吉林省のセクター別石油製品消費状況(1995 年実績)

項　　目	ガソリン・軽油(1000t)		灯油・燃料油(1000t)	
	消費量	構成比	消費量	構成比
農林漁業	336	(23%)	0	(0%)
鉱業	93	(6%)	40	(5%)
製造業	240	(17%)	673	(86%)
非製造業	740	(52%)	73	(9%)
産業計	1,410	(98%)	786	(100%)
生活消費	26	(2%)	0	(0%)
消費計	1,436	(100%)	786	(100%)

(出所: 表1に同じ)

表 5　吉林省のセクター別 LPG・天然ガス消費状況(1995 年実績)

項　　目	LPG(1000t)		天然ガス(百万 m^3)	
	消費量	構成比	消費量	構成比
農林漁業	0	(0%)	0	(0%)
鉱業	8	(4%)	3	(2%)
製造業	22	(12%)	58	(28%)
非製造業	21	(11%)	4	(2%)
産業計	51	(27%)	65	(32%)
生活消費	141	(73%)	140	(68%)
消費計	192	(100%)	205	(100%)

(出所: 表1に同じ)
(注)　LPG 消費量は公表実績値、天然ガスは調査団の推定値

吉林省には油田があり石油および天然ガスを産出している。同省の油田の多くは、大慶油田と地層を同じくする吉林油田（または扶余油田、松原、前郭、新民など）からのものでる。油田としては前郭、新民などが中心で、それ以外に双陽、紅崗、四平などと、これから開発される大老爺府油田（採掘能力 24 万トン/年）、木南区塊油田開発（採掘能力 15 万トン）がある。 吉林省の原油生産量は、1995 年で 342 万トンであるが、吉林省の原油採掘は、吉林省油田管理局が一括して管理している。吉林省内の合計原油処理能力は、800 万トン/年で、特徴としては精製設備が小規模であること、化学原料用石油製品を中心に精製していることなどが指摘できる。

吉林省の天然ガス田としては、双陽（20 万 m^3/日）、吉林油田（乾安、農安）、延辺などがある。吉林省の 1994 年の天然ガス生産量は 1.8 億 m^3、これは中国全体の 生産量 164 億 m^3（1994 年）の 1.1%である。

吉林省は、1995 年の原油消費量 490 万トンのうち、342 万トンを省内の生産で賄ったが、残り

の 148 万トンは、大慶油田から供給されている。また、300 万トンは、吉林化工公司で化学原料を主体として消費され、残り 190 万トンも吉林油田の各石油精製工場で、主に化学原料として消費されている。吉林化工公司では、1997 年には、30 万トンのエチレンプラントが稼働するが、これに対して、150 万トン/年原油が、遼河から吉林化工公司に供給される。（従来の原油処理能力 500 万トンが、600 万トンになる）

2. 吉林省の石炭の需給状況

2.1 吉林省の石炭産業の地位

中国の石炭の確認埋蔵量（含確認推定量）は，1994 年現在 1 兆トンを超えているが、石炭の大規模埋蔵地域は一部の地域に偏在している。第 1 位は山西省の 3,100 億トン，2 位は陝西省の 3,000 億トンで、3 位は内モンゴル自治区の 2,700 億トンある。この 3 省・自治区で全体の 80%を占めている。東北地方（内モンゴル自治区の東部を含む）の可採埋蔵量は、723 億トンで、その内吉林省の可採埋蔵量は 23 億トンである。吉林省の可採埋蔵量は極めて小さく、中国全体の 0.7%、東北地方の 3.0%を占める程度である。

中国の石炭生産量の推移、その中における吉林省の石炭生産量の推移を表 6 に中国の石炭生産量は 1994 年には 12 億 4,000 万トンに達したが、その中で 1 位は山西省の 3 億 3,000 万トン（全体の 27%）、2 位は河南省の 9,000 万トン（7.4%）、3 位は四川省の 9,000 万トン（7.4%）である。東北地方の 1994 年の生産量は 1.8 億トンで、その内訳は内モンゴル 60%、黒竜江省 27%、遼寧省 11%、吉林省は 2,200 万トン（約 3%）である。吉林省の石炭は 60%が褐炭で、石炭品質としてはよくない。

表 6　中国と吉林省の石炭生産量　（数量：万トン）

	中国総生産量	吉林省生産量	対全国比(%)
1987	93,323	2,120	2.3
1988	98,635	2,241	2.3
1989	106,076	2,452	2.3
1990	107,980	2,625	2.4
1991	108,428	2,573	2.0
1992	111,638	2,266	2.0
1993	114,127	2,194	1.9
1994	123,990	2,239	1.8

（出所）中国統計年鑑、吉林省統計年鑑

表 7 には、1994 年の東北地方の石炭の消費構造をに示す。東北地方全体の石炭消費量は中国全体の消費量の約 18%を占めているが、そのうち 78%が産業部門による消費である。

表 7　東北地方の石炭消費構造(1994 年実績)（数量:万トン）

地区	工業部門	生活消費	その他	合　計	
全国	81,091 (76.8%)	16,700 (15.8%)	7,732 (7.3%)	105,523 (100%)	100.0%
東北	14,750 (76.5%)	2,613 (13.6%)	1,921 (10.0%)	19,284 (100%)	18.3%

（出所）能源研究所

石炭を省外に移出している省としては、山西省の１億 4,000 万トンが圧倒的に大きく，ほとんどの省は山西省から石炭の供給を受けている。また、吉林省の近くでは黒竜江省や内モンゴル自治区などに大炭鉱があり、石炭を他の省市に供給している。

吉林省は石炭の生産が少ないため、沿海地域と同様に、一部を他省からの供給に依存している。しかし、鉄道事情により沿海省が石炭の輸送問題で悩んでいるのと比較して吉林省は、近隣に黒竜江省や内モンゴル自治区などがあるので、輸送距離が短いこと、吉林省は黒竜江省や内モンゴル自治区から他の省や海外へ石炭を輸送する通過地になっていることなどから、石炭の入手に関しては比較的恵まれている。

2.2　石炭産業の現状

吉林省には、遼源、通化、舒蘭、琿春の４つの鉱務局がある。琿春以外はいずれも国営の統配炭鉱から省へ移管したものである。吉林省には、これ以外に地方炭鉱、郷鎮炭鉱、個人企業炭鉱が 50 ほどある。鉱務局管轄の 1995 年の生産量 2400 万トンは、生産単位別では４つの鉱務局が半分、地方、郷鎮、個人企業の石炭企業が半分ほど生産している。琿春鉱務局がある延辺自治州の石炭確認埋蔵量は今後も増える可能性があり、近い将来は吉林省全体の可採埋蔵量 23 億トンを大きく増大させる地域になるものと期待されている。

吉林省での洗炭は、非常に少なくコークス用石炭を洗炭しているだけである。また、採炭時の機械化率は低く、中国でも遅れている。吉林省の炭鉱が小型であり炭鉱毎に機械化の方法が違うので機械化の効率が上がらないというのが遅れの原因といわれている。

琿春鉱務局の炭田は、現在開発中ということもあり今後に期待されているが、現在琿春鉱務局は３つの鉱区で 170 万トンを生産し（さらに１つの鉱区が近々完成する）、地方の煤炭局でさらに 100 万トン/年の生産をしている。2000 年には琿春鉱務局は４つの鉱区で 405 万トン/年の生産を計画している。しかし、延辺自治区内での火力発電所拡張計画もあり、琿春鉱務局の石炭を他の地域に移送するほど余裕はない。吉林省内の琿春以外の炭鉱は、機械化を進めたとしても現状維持が精一杯である。

延辺自治州での石炭生産目標は、620 万トン/年（琿春鉱務局は 405 万トン/年）、2010 年での生産目標は 700 万トン/年である。また、九･五計画では敦化・汪清・琿春の新しい石炭資源の開発

を行う計画である。一方、州所有の既存鉱区は生産量が下降気味で、今後は既存の設備の改造に力を入れる予定であるが、これにより現在生産している100万トン/年を維持する計画である。

琿春の石炭品質は、3000～3500kcal/kg（4500kcal/kg 以上が高品質）であり、石炭品質としてはよくない。そのため、高品質を要求する工業用石炭は 20 万トン/年程度黒竜江省から購入している。

中国の石炭の生産性は、国際水準と比較して非常に低い。1993 年で一人当たり平均原炭量は163 トン/年であった。これは南アフリカの 1/20 である。その理由として、中国の炭鉱会社は多くの間接部門を抱えていること、機械化のレベルが低いことなどが考えられる。（1993 年の完全機械化は国有企業で 41%にすぎない）九･五計画ではこれらの改善を強く求めている。しかし、世界銀行の試算によれば、中国の石炭生産コストは（石炭価格ではない）、山西省炭で６～７ドル/トン、中国平均では８～９ドル/トンである。このコストは、元ベースでは年々のインフレの影響で上昇しているが、ドルベースでは元ドル為替の影響で 1985 年以来ほとんど変化していない。また、世銀の試算ではあるが洗炭コストは、中国平均で 12～13 ドル/トンで、国際的な洗炭コスト 12 ドル/トンとほとんど差がない。したがって、中国の石炭のコストは国際的に競争できるレベルにあると見られる。しかし、これまで国内価格は統制により低く抑えられてきたため、今後自由化にともない価格の上昇が予想される。

吉林省内の地方管理炭坑の一覧表を表８に列挙する。また、新炭坑開発計画を表９に示す。

表 8　吉林省内地方管理煤炭鉱　　1993 年現在

石炭採掘企業	規 模	管理鉱務局
梅河煤鉱	大型	遼源鉱務局
西安煤鉱	大型	遼源鉱務局
泰信煤鉱	中型	遼源鉱務局
平岡煤鉱	小型	遼源鉱務局
吉舒煤鉱	大型	舒蘭鉱務局
豊広煤鉱	中型	舒蘭鉱務局
営城煤鉱	中型	舒蘭鉱務局
東富煤鉱	中型	舒蘭鉱務局
舒蘭街煤鉱	中型	舒蘭鉱務局
水曲柳煤鉱	小型	舒蘭鉱務局
松樹鎮煤鉱	大型	通化鉱務局
咋子煤鉱	大型	通化鉱務局
八道江煤鉱	中型	通化鉱務局
湾溝煤鉱	中型	通化鉱務局
五道江煤鉱	中型	通化鉱務局
大湖煤鉱	中型	通化鉱務局
蓼塘煤鉱	中型	通化鉱務局
道溝煤鉱	小型	通化鉱務局
鉄廠煤鉱	小型	通化鉱務局

1996年現在3つの煤鉱		琿春鉱務局
琿春鉱区建設指揮部英安煤鉱	大型	東煤公司
杉松崗煤鉱	中型	通化市燃化局
白城地区万宝煤鉱	中型	地区工交弁
和龍煤鉱	中型	州煤炭局
延辺州延辺煤鉱	小型	州煤炭局
琿江市東風煤鉱	小型	市煤炭局
琿江市煤鉱	小型	市煤炭局
柳河県仙人溝煤鉱	小型	県経委
柳河県半彩戴河煤鉱	小型	県経委
地方国営撫松大安煤鉱	小型	県経委
吉林省靖宇煤鉱	小型	県経委
長白県地方国営煤鉱	小型	県工業局
地方国営通化市頭道溝煤鉱	小型	市燃化局
盤石県烟筒山煤鉱	小型	県経委
地方国営輝南煤鉱	小型	県工業局
吉林省新勝煤鉱	小型	省労改局
地方国営東豊県遼河源煤鉱	小型	県工業局
遼源市白泉煤鉱	小型	市煤炭公司
遼源市大水缶煤鉱	小型	市煤炭公司
遼源市中心煤鉱	小型	市煤炭公司
双陽県八面石煤鉱	小型	県煤炭公司
地方国営梨樹県孟家嶺煤鉱	小型	県経委
四平市劉房子煤鉱	小型	市煤炭局
四平市大孤山煤鉱	小型	市煤炭公司
樺甸県五道溝煤鉱	小型	県工業局
樺甸県橋木橋子煤鉱	小型	県工業局
地方国営蛟河県煤鉱	小型	県工業局
吉林市紅陽煤鉱	小型	市煤炭動力公司
吉林市缶窰煤鉱	小型	市煤炭公司
双陽県二道煤鉱	小型	県煤炭公司
地方国営九台県煤鉱	小型	県経委
地方国営九台県豊草煤鉱	小型	県経委
長春市石碑嶺煤鉱	小型	市煤炭公司
長春市双東煤鉱	小型	市煤炭公司
長春市浄月潭煤鉱	小型	市煤炭局
長春市新立城煤鉱	小型	市煤炭公司
長春市新立城第二煤鉱	小型	市煤炭公司
地方国営琿春県凉水煤鉱	小型	県工業局
延辺州凉水煤鉱	小型	州煤炭局
延吉市三道煤鉱	小型	市重工業局
延辺州五明煤鉱	小型	州煤炭局
和龍県金溝煤鉱	小型	県経委
吉林市油頁岩鉱	小型	市煤炭動力公司

（出所） JICA調査団による情報収集

表 9　新炭鉱開発(1996年12月現在)

新 炭 鉱	目　　標
金宝屯開発	不明
豊草溝開発	不明
靖撫炭田(白山市)	埋蔵量 1.8 億トン

（出所） JICA調査団による情報収集

2.3 吉林省における石炭の開発計画

中国の「九・五計画及び 2010 年長期目標」では、石炭産業の開発に関し以下に列挙したような方針を掲げている。

a. 基本方針

・国有重点企業の大多数が現代企業制度を確立し、市場競争の主体となる。

・4大戦略プロジェクトの発展（CWMパイプライン輸送、炭層ガス開発、山元発電、クリーンコール技術）

・国有重点炭鉱の赤字脱却、石炭産業全体の安全、高効率化、品質改善の実現と健全化

・技術面で労働集約、低効率の状況の改善

b. 方針達成の施策

・中央、地方炭鉱の共存体制の堅持

・国有炭鉱を経済体制改革の重点とする。経済効率中心の運営を行う。

・対外開放拡大路線の堅持

・省エネルギー（年間２％～３％）

c. 採鉱開発・建設投資

・炭鉱開発は西部の晋陝蒙（三西）と寧夏を重点開発地区とする。

・炭層ガスの探鉱と開発の強化をおこなう。

・2000 年目標２億トン。

・労働生産性向上（２～５トン/人）人員合理化（ネット削減 30 万人）

d. 生産・需給・流通販売

・生産；2000 年　14～14.5 億トン　2010 年　18 億トン

・輸出；2000 年 5000 万トン　（総公司計画 3000 万トン）

・内需；2000 年見通し　（電力工業 5.3 億トン、建材工業 1.5 億トン、鉄鋼業 1.45 億トン、化学工業 0.52 億トン、民生用等若干の低下、合計約 14 億トン）

・輸送能力の強化（鉄道輸送専用線の能力アップ、CWM 長距離パイプ輸送、山元発電）

・価格は原則は 1993 年以来自由化、市場経済体制下での価格形成を指向。

e. 合理化・技術革新

・2000 年の指標（国有重点炭砿）

	1993 年	2000 年
労働生産性	1.55 トン/人	2 トン/人
採炭機械化率	0.721	0.8
総合機械化率	0.438	0.5

・クリーンコール技術開発の強化
クリーンコールセンター設置
選炭・成型炭化
燃焼器具・燃焼技術
ガス化等（石炭ガス化プロジェクト）

・選炭能力の強化

乾式脱硫選炭の節水型の開発

	1994 年	2000 年
能　　力	2.5 億ﾄﾝ	5～5.5 億ﾄﾝ
選炭量	2.1 億ﾄﾝ	4.2 億ﾄﾝ
入選率(%)	22%	30%

2010 年選炭率目標は 40～50%

上記の中国の基本方針の中で、吉林省としては「九・五計画」において同省の石炭産業の開発を次に掲げる方針で進める計画である。

a. 旧鉱山の改造

b. 多種経営の発展

石炭企業の余剰労働力の解消

継続産業の開発

c. 機械化の促進と資源回収効率の向上

d. 地質探索の強化、新鉱開発

琿春炭鉱：能力 95 年の 170 万トンを 2000 年までに 405 万トンにする。

靖撫炭田（白山市）での生産拠点の建設

金宝屯

豊草溝

e. 洗炭生産技術の普及、石炭利用率の向上

現在は、コークス向け石炭のみ洗炭している。

f. 低カロリー燃料の・新エネルギーの研究開発

泥炭の有効利用（量の確保）：吉林省の泥炭埋蔵量は、10 億立方メートルで、泥炭炭鉱は全省に分布している。

g. 省エネルギーの貫徹

冶金、化学、建材などエネルギー多消費産業の省エネルギー

2.4 吉林省の石炭消費の現状および将来の動向

吉林省の石炭消費量は、1993 年～95 年はほぼ横這いで 3,700 万トン前後であり、このうち、火力発電所の消費量は 1993 年 1,500 万トン（全体の 40%）、1994 年 1,600 万トン（44%）、1995 年

1,700 万トン（46%）と年々増加している。このため、吉林省は省外から石炭を購入しているが、1995 年は 2,000 万トンの石炭を黒竜江省や内モンゴルなどから購入した。火力発電所以外の吉林省のエネルギー多消費産業は表 10 に示すとおりである。今後は、これらの企業の省エネルギー対策が期待される。

表 10　吉林省のエネルギー多消費産業

産業	代表企業
熱供給	吉林市煤気供熱、長春市煤気、白城市熱力、遼源市供熱管理処
石油精製	吉林油田管理局、前郭煉油廠(SINOPEC)
化学	吉林化学工業公司、吉林炭素廠、吉林鉄合金
鉄鋼	吉化江南煉油廠
繊維	吉林化学繊維廠
製紙	吉林製紙
自動車	中国第一汽車集団公司、長春トラクター製造廠、長春客車廠

(出所)JICA調査団調べ

2.5 東北地方の石炭の将来需要見込み

中国の 1994 年の石炭の総消費量は 12.3 億トンである。中国全体の石炭の将来需要は、「2010 年までの目標」でも示されているように 2000 年 14 億トン、2010 年 18 億トンの見込みである。この中で東北地方の石炭需要量は表 11 に示すように 2000 年 1.67 億トン、2010 年 1.85 億トンの見込みである。一方採掘量は、2000 年時 2.1 億トンが見込まれいる。

表 11　東北地方の石炭需要見通し　（単位：億トン）

地区	2000 年	2010 年	2010/2000 年平均伸び率
全国	14.80	18.50	2.2%
東北	1.67	1.85	1.0%

（出所）能源研究所、1995 年

3.　吉林省の石油・天然ガスの需給状況

3.1　吉林省の石油・天然ガス賦存概況

吉林省の 1995 年時点の原油の可採埋蔵量は 6.14 億トンで、年々増加している。吉林省の油田の多くは、大慶油田と地層を同じくする吉林油田（または扶余油田、松原、前郭、新民など）からのもので、可採埋蔵量の規模は全国の 4 %である。このうち、3.3 億トンの可採埋蔵量から現在は採掘している。油田としては前郭、新民などが中心で、それ以外に双陽、紅岡、四平などと、これから開発される大老爺府油田（採掘能力 24 万トン/年）、木南区塊油田開発（採掘能力 15 万トン）がある。

吉林省の天然ガスの可採埋蔵量は 110 億 m^3 で、主要天然ガス田には、双陽（20 万 m^3/日）、吉林油田（乾安、農安）、延辺などがある。吉林省の 1994 年の天然ガス生産量は 1.8 億 m^3、これは中国全体の 生産量 164 億 m^3（1994 年）の 1.1%である。2000 年までに 7 億 m^3/年の生産予定であ

る。

吉林省東部の延辺自治州では、大慶油田の技術陣により延辺油田探査が行われている。当地の油層は6メートルで、天然ガスの賦存が確認されている。また、現在試掘が行われて、1996 年時点の予測確認埋蔵量は1億トンで、今後は計画を前倒しに試掘を早めることにしている。2000 年までに試掘完了、2010 年までには生産を開始する予定である。

3.2 石油産業の現状

吉林省の石油および天然ガスの生産量を表 12 にに示す。

表 12 吉林省の石油・天然ガス生産量（数量単位：万トン）

	石油（万トン）			天然ガス（億 m³）		
	全国	吉林	対全国比	全国	吉林	対全国比
1990	13,845	355	2.6%	147	n.a.	
1991	13,979	341	2.4%	154	n.a.	
1992	14,212	335	2.4%	157	n.a.	
1993	14,383	330	2.3%	158	n.a.	
1994	14,765	342	2.3%	164	1.8	1.1%
1995	n.a.	342		n.a.	1.7	

（出所）中国統計年鑑、吉林省統計年鑑

中国全国の石油生産量が年々増加する傾向の中で吉林省の石油生産量は、近年ほぼ横這い状態で、年産 330～340 万トンで推移している。東北地方の石油生産拠点は黒竜江省の大慶油田で、吉林省の石油生産量は少量に止まり、全国生産量の 2.3～2.4%程度である。天然ガスの生産量も少なく、都市ガスその他燃料用に消費され工業原料用として消費する程の規模はない。

吉林省の原油採掘は、吉林省油田管理局が一括して管理している。2000 年までに石油生産量を 430 万トン/年にすることが計画されており、そのために米企業との合弁事業も計画されている。

吉林省の原油精製設備の処理能力を表 13 に示す。吉林省内の原油処理能力は、800 万トン/年で省内の石油生産量を大きく上回るが、各精製設備の処理能力は小規模で、化学原料用石油製品を中心に精製している。

表 13 吉林省内の石油精製設備の処理能力(1995 年現在)

企業名	原油処理能力（千トン/年）
吉林化学工業公司	5,000
前郭煉油廠(SINOPEC)	1,500
前郭の地方工場(吉林油田管理局)	50
扶余煉油廠(吉林油田管理局)	150
農安煉油廠(吉林油田管理局)	200
図們延辺石油化工総廠(吉林油田管理局)	200
江南煉油廠(吉林油田管理局)	350
吉林煉油廠(吉林油田管理局)	500
合計	7,950

（出所）JICA調査団調べ

吉林省の精油設備は大慶－秦皇島パイプラインネットワークに接続され、吉林油田からの供給のほか同パイプラインを通して大慶油田から供給されている。1997 年からは、吉林化学のエチレンプラントの生産能力増（30 万トン）により、遼河油田からの供給も計画されている。

大慶－秦皇島パイプラインのネット

大慶→前郭→長春→四平→大連→秦皇島
|
吉林

吉林油田（随伴ガス）、双陽油田（随伴ガス）の天然ガスは、その多くは、ガス田付近の石油採掘、ガス採掘のために消費されているが、一部は都市にパイプラインで輸送し都市ガスとして供給されている。吉林省の天然ガスパイプライン敷設状況を表 14 に示す。長春市への天然ガスパイプラインは現在建設中の１本を含め３本であるが、近い将来４本に増設される計画である。

表 14　吉林省の天然ガスパイプライン敷設状態

区　間	パイプライン数	現　状
四平市地区 → 長春市	2（20 万 m^3/日）	稼働中
双陽市地区 → 長春市	1（20 万 m^3/日）	稼働中
四平市地区 → 公主玲	1	稼働中
四平市地区 → 松原市	1（10 万 m^3/日）	稼働中
長玲市地区 → 松原市	1	稼働中
農安市地区 → 長春市	1（20 万 m^3/日）	建設中（1997 年末完成予定）
四平市北部 → 四平市	1（7万 m^3/日）	稼働中

（出所）JICA調査団調べ

吉林省のオイルシェールの可採埋蔵量は 175 億トンである。油田としては、農安、樺甸、汪清がある。熱量は、1400～3000kcal/kg で、油性含有量は 5.2～12.4%である。オイルシェールの経済性は、原油価格が 25 ドル/bbl 以上といわれており、現在の国際価格水準では経済性が無いと見られる。しかし、ＩＥＡは原油の国際価格水準は 2010 年頃には、25～30 ドル/bbl レベルになると予測しており、もし国際価格水準が実際にこのレベルまでアップするようになれば、開発する可能性も出てくると考えられる。吉林省では、また、かなり大量の泥炭が農安等に賦存するが、現在はあまり多く利用されていない。熱量は 2000kcal/kg 程度で、小規模な発電用に利用されている。

吉林省では石炭層ガスの採掘も計画している。延辺地区の石炭層ガスは吉林省でも有数なものであり、琿春では既に石炭層ガスの採集を行っている。

3.3　吉林省の石油産業開発計画

吉林省は、同省の石油・天然ガス産業の開発を「九・五計画」において以下のとおり進める計画である。

a.　石油・ガスの積極的な探索

・延辺油田探索開発(予測確認埋蔵量1億トン)

・九・五計画期間中、探索目標 1.5 億トン

b. 生産目標

・新規石油生産能力 218 万トン

・2000 年石油生産力 430 万トン、天然ガス7億 m^3

c. 吉林油田の EOR ： 外国企業による入札

・大老爺油田開発　　採掘能力 24 万トン/年

・木南区塊開発　　採掘能力 15 万トン/年

d. 原油精製の能力増強

・吉林化学工業公司の原油精製の能力増強(現状 500 万トン／yから 600 万トンに拡充、1995 年吉林化工公司の原油処理量の実績 300 万トン)

・前郭石油精製工場の能力増強

3.4 石油製品の需給状況

工業原料用に消費される石油製品を除き、吉林省の石油製品の消費量は 1995 年の実績でガソリン・軽油が 143.6 万トン、灯油・燃料油が 78.6 万トン、LPG が 19.2 万トンである。これらの需要は省内でほぼ自給されている。しかし、経済の拡大、生活水準の向上、モータリゼーションの進展とともに需要は今後増加する傾向にある。

工業原料用としては、吉林化学が石油化学原料用として消費するナフサがあるが、このナフサは自社精油所で生産している。大型エチレンプラントの完成によりナフサの消費量が増加するが、自社精油所の設備能力の拡張を行ったので、十分自給できる状況にある。

4. 吉林省の電力の需給状況

4.1 東北地方の電力概況

吉林省の電力供給は、東北３省（遼寧省，吉林省，黒龍江省）および内蒙古東部地区をカバーする東北電網による。八・五計画期間中、東北地方の電力の伸びは小さく（全国平均電力消費伸び率が 10.2%/年に対し、吉林省の伸び率は 7.4%/年）、現在のところ東北地域の電力需給はほぼバランスがとれている。東北地方の産業の稼働率は現在全体に低めであるが、稼働率が向上すれば当然電力消費量は増加し、加えて現在計画されている新増設計画が実現すれば、電力需要は更に増加することが見込まれる。また、生活水準の向上にともなって民生用の電力消費量も増加するため、現在の発電能力では電力は不足するものと見られ、需要増加に見合う供給能力の拡大が必要である。

吉林省の電力設備は、1995 年現在、火力 340 万ｋｗ、水力 300 万 kw である。東北地方の電力

設備は 10 万ｋｗ以下のものが 40%と、比較的小規模発電が多い。 特にピーク時の調整が難く、冬季には電力能力に換算して 30～40 万ｋｗ程度が不足している。東北地方の新規発電計画としては、牡丹江流域の水力発電計画、琿春市の水力発電の拡張計画、内モンゴル東部での山元発電、遼寧省の東海地域での火力発電計画等である。特に、内モンゴルの東部では石炭の露天掘りを進め、「ウルンベル」、「ホウトウジール」、「イミ河」では石炭火力を計画している。また、東北地方の主要都市では集中熱供給を行うための熱電工場の新増設計画が進められており、既存の熱電工場の多くが増設計画を持っている。東北電網の電力は、かつては水力が中心であったが、その後火力の発展が速く、83%以上を占めるようになった。 東北地方の発電能力は、2000 年には火力 3750 ｋｗ、水力 573 万ｋｗになる見込みで、火力発電が主体を占める。東北地方の電力は今後も地域単位の電力供給体制を継続するが、近隣、たとえば、東北と華北などでは、相互供給体制になる。吉林省は、電力の受入省であり、近隣の省から供給を受けることになる。1994 年現在の東北電網の設備容量は 2,459 万ｋｗ，発電量は 1,124 億ｋｗｈである。東北電網の管轄下には重工業が多く電力需要が大きい。東北電網としては、将来は内モンゴルから多量の電気を購入することを考えており、50 万ｋｗの高圧線の建設を計画中である。

4.2 吉林省の発電設備の現状

(1) 水力発電

吉林省の既存水力発電所（小水力を除く）と新増設計画の概要を表 15 に示す。

表 15 吉林省の水力発電所と今後の新増設計画(除く小水力)

発電所	既設能力	新増設計画	備考
豊　満	800 千 kw 松花江	280 千 kw	吉林市の計画
雲　峰	400 千 kw 鴨緑江		
白　山	1,500 千 kw 松花江		
老 虎 消	390 千 kw 鴨緑江		
臨江水力発電所			
汪清満台城	24 千kw		延辺自治州の計画
敦化紅石	600 千kw		延辺自治州の計画
安図両江(階段式)	600 千kw	150 千 kw(松花江)	延辺自治州の計画
両江発電所		60 千 kw	
横山発電所		16 千 kw	
双河発電所		103 千 kw	
老松江発電所		16 千 kw	
楓林発電所		20 千 kw	
合　計	3,234 千kw	645 千 kw	

（出所）JICA調査団調べ

吉林省は、中国全体からみれば水力発電の割合はそれほど多くはない。吉林省の水力発電の現状は、豊満、雲峰、白山、老虎消、安図両江階段式水力発電所などがあるが、2000 年に向けていくつかの新増設計画がある。また、通化市、琿春市の農村部では地形を生かした小水力発電に

よって電力を供給している。小水力発電の厳密な定義はないが、1 万ｋｗ以下の水力発電で、数としては数百ｋｗ～1000 ｋｗ程度のものが多い。1995 年延辺自治州の統計によれば、同州では 18 ヶ所で小水力発電が行われている。

(2) 火力発電所

表 16 に吉林省の既存火力発電所と新増設計画の概要を示す。

表 16 吉林省の火力発電所と今後の新増設計画

発電会社	設能力	増設計画	備考
吉林熱電廠	850 千 kw 4 基*25 千 kw 2*100 3*50 2*200	改造計画	吉林市計画
長山熱電廠	700 千 kw 3*25 2*50 2*200、他		
長春熱電二廠	400 千 kw 2*200	2*300 千 kw	9･5
渾江発電廠	450 千 kw 2*25 2*100 1*200		
渾春火力発電所	200 千 kw 2*100	2＊300 千 kw(二期) 2＊300 千 kw(三期)	9･5 延辺自治州計画
楡樹川火力発電所	100 千kw	改造計画	
龍井火力発電所	30 千kw		
四平熱電廠	200 千 kw	?	
双遼電廠	600 千 kw	2*300 千 kw	9･5
九台発電所		2*600 千 kw	9･5
中韓延吉火力発電所		2*10 千 kw	
遼源火力発電所		?	
敦化火力発電所		24 千kw	延辺自治州の計画
哈達湾熱電(吉林市)		200 千 kw	吉林市計画
集安市蜚峰発電所	?		
合計	3,530 千 kw	3,000 千 kw 1,024 千 kw 4,024 千 kw	九･五計画計 その他計 増設計

(出所) JICA調査団調べ

吉林省には、10 数カ所の火力発電所（すべて石炭火力）があるが、各発電所で発電された電気は東北電網の配電網を通して一般に供給されている。これ以外に企業の自家発電、住民に熱と電気を供給する熱電廠がある。熱電廠は、1.25 万 kw x 2 基、すなわち 2.5 万 kw 程度の発電器を保有し、夏は発電と蒸気の販売をしているが、11 月 1 日からは、地域住民に暖房用熱源を供給している。吉林省内の熱電廠は、江南、梅花川、吉林西関、華旬、吉林東関（建設中）であるが、吉

林省電局が管理している。

(3) 吉林省主要都市の電力状況

1) 長春市

・長春市は1995年までに、40万ｋｗと10万ｋｗの発電所を増設し、現在の総電力供給量は41億ｋｗｈで、現在は不足はない。

・長春市のガス、プロパンガスの供給量は2億m^3である。

・ガス普及率は68%である。

2) 吉林市

・吉林市には、吉林熱電廠は85万ｋｗ（国内最大）、白山水力発電所150万ｋｗであるほか、25カ所の小型発電所があり、総発電量は272億ｋｗｈ／年である。

・ガス普及率は90%である。

3) 敦化市

・敦化市には水力発電所が6カ所ある。同市の年間電力供給量は2億ｋｗｈ（うち水力発電所の供給量が1億4500万ｋｗｈ）で、当面電力の不足はない。同市の電力消費量の大半は工業用である（工業用電力消費量は1億 1238 万ｋｗｈ）。2.4 万ｋｗ火力発電所（熱供給を含む）の建設計画がある。

・ガス普及率は34%である

4) 延吉市

・延吉市の総電力年間供給量は、5 億ｋｗｈ、うち4億ｋｗｈが工業用で、消費の大半が工業用である。韓国電力の協力により、延吉火力発電所20万ｋｗの発電所建設計画が進行中である。

・ガス普及率は39%である。

5) 琿春市

・琿春市の現在の総電力年間供給量は 1.4 億ｋｗｈであるが、琿春火力発電所（第二期 30 万 kwx 2基,第三期30万ｋｗｘ 2基）の増設計画がある。

・ガス普及率20%である。

(4) 農村・僻地の電化

農村・僻地の電化の推進は中国政府の方針である。生活の向上、農業灌漑用電気の確保、自然保護などの観点から農村・僻地電化の早期実現が求められている。吉林省の通化市・琿春市の農村部では小水力発電によって電力を供給している。また、延辺自治州の安図県・汪清県・龍井市が、小水力発電による電化推進の重点対象地区になっている。これらの地区は長白山という観光

地の山腹部に位置し、自然環境の保存が強く求められており、燃料用の樹木伐採を阻止するためにも電化の促進が急がれている。

4.3 吉林省の電力開発計画

吉林省は、「九・五計画」において 296.8 万ｋｗの発電能力拡張により、2000 年時点での発電能力 556.8 万ｋｗ、同年の発電量 340 億ｋｗｈ/年の達成を目標とし、以下に掲げる電力開発計画を推進する計画である。

a. 火力熱発所建設計画の早期完成

・双遼電廠、琿春電廠、長旬春電二廠、四平熱電廠、九台電廠の完成

b. 水力発電所建設計画の早期完成

・松江河水力発電所、臨江水力発電所の完成

c. 新エネルギー開発の加速

d. 小型発電機の大型化

・火力：30 万 kw、水力 70 万 kw

e. 送電線の強化・最適化

f. 送電ロスの改善

5. 吉林省のエネルギーの将来需給見込み

5.1 予測の前提

調査団として吉林省のエネルギー（石炭、石油、電力）の将来需要予測を行い、その予測需要量を基に吉林省の各エネルギーの将来需給見込みを展望した。エネルギー需要予測の前提となるマクロ経済動向、産業別生産動向については、ケースＡ（工業の伸びが順調に推移するケース）、ケースＢ（工業の伸びが他の経済セクターの伸びに均衡して推移するケース）の２ケースを想定し、各ケースについての次に示す RGDP 年平均伸び率を前提とした。

ケース	2000/1995	2005/2000	2010/2000	2010/1995
A(工業順調推移)	9.0%	8.0	7.0	8.0
B(経済均衡推移)	8.5%	7.5	6.5	7.5

また、需要予測は、エネルギー多消費部門において省エネが進められるものとして、省エネ率を 1996～2005 年は 4%/年、2006～2010 年は 3%/年見込んでいる。この予測結果に基づく石炭、石油、電力の将来需給見通しを以下に既述する。

5.2 石炭の将来需給見通し

上記の前提に基づき、石炭の需給予測を行った。Aケースの需給予測結果についは表 17 および表 18 に、Bケースの需給予測結果については表 19 および表 20 に示す。吉林省の石炭の生産量については、吉林省の石炭の将来生産計画、開発計画を基に、2000 年 2,700 万トン、2010 年 2,830 万トンを見込んでいる。

表 17 ケースA:吉林省石炭需給バランス(実数) (単位: 1000トン)

項　　目	1995 年	2000 年	2005 年	2010 年	2010/1995 年伸び率(%)
農林漁業	439	480	453	429	-0.1
鉱業	1,950	2,203	2,555	2,898	2.7
製造業	11,103	13,531	16,374	19,936	4.0
非製造業	21,198	27,760	36,206	45,662	5.2
産業計	34,689	43,974	55,589	68,926	4.7
生活消費	3,185	3,620	4,037	4,829	2.8
消費計	37,873	47,594	59,626	73,755	4.5
省内供給	23,776	27,500	28,300	28,300	1.2
省外供給	14,097	20,094	31,326	45,455	8.1
供給計	37,873	47,594	59,626	73,755	4.5

(出所) 調査団試算　(注) 電力需要見合いの石炭需要である。

表 18 ケースA:吉林省石炭需給バランス(伸び率) (単位: %)

期　間	1993-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010/1995 年伸び率
吉林省GDP	11.9	9.0%	8.0%	7.0%	8.0%
農林漁業	101.8	1.8	-1.1	-1.1	-0.1
鉱業	- 17.0	2.5	3.0	2.6	2.7
製造業	- 2.1	4.0	3.9	4.0	4.0
非製造業	1.8	5.5	5.5	4.7	5.2
産業計	- 0.4	4.9	4.8	4.4	4.7
生活消費	3.0	2.6	2.2	3.7	2.8
消費計	- 0.1	4.7	4.6	4.3	4.5
弾性値 (消費対 GDP)		0.52	0.58	0.61	0.56
省内供給	4.4	3.0	0.6	0.0	1.2
省外供給	- 6.6	7.3	9.3	7.7	8.1
供給計	- 0.1	4.7	4.6	4.3	4.5

(出所: 表 17 に同じ)　(注) 電力需要見合いの石炭需要である。

表 19 ケースB:吉林省石炭需給バランス(実数) (単位: 1000トン)

項　目	1995 年	2000 年	2005 年	2010 年	2010/1995 年伸び率(%)
農林漁業	439	480	453	429	-0.1
鉱業	1,950	2,203	2,555	2,898	2.7
製造業	11,103	13,022	15,374	17,760	3.2
非製造業	21,198	27,760	36,206	45,662	5.2
産業計	34,689	43,464	54,589	66,749	4.5
生活消費	3,185	3,862	4,222	4,995	3.0
総需要	37,873	47,327	58,811	71,744	4.4
省内供給	23,776	27,500	28,300	28,300	1.2
省外供給	14,097	19,827	30,511	43,444	7.8
供給計	37,873	47,327	58,811	71,744	4.4

(出所: 表 17 に同じ) (注) 電力需要見合いの石炭需要である。

表 20 ケースB:吉林省石炭需給バランス(伸び率) (単位: %)

期　間	1993-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010/1995 年伸び率
吉林省GDP	11.9	8.5%	7.5%	6.5%	7.5%
農林漁業	101.8	1.8	-1.1	-1.1	-0.1
鉱業	-17.0	2.5	3.0	2.6	2.7
製造業	-2.1	3.2	3.4	2.9	3.2
非製造業	1.8	5.5	5.5	4.7	5.2
産業計	-0.4	4.6	4.7	4.1	4.5
生活消費	3.0	3.9	1.8	3.4	3.0
総需要	0.1	4.6	4.4	4.1	4.4
弾性値 (消費対 GDP)		0.54	0.58	0.63	0.59
省内供給	4.4	3.0	0.6	0.0	1.2
省外供給	-6.6	7.1	9.0	7.3	7.8
供給計	-0.1	4.6	4.4	4.1	4.4

(出所: 表 17 に同じ) (注) 電力需要見合いの石炭需要である。

上表に示した予測結果に基づく吉林省の石炭の将来需給見込みを要約すると、以下のとおりである。

[ケースA]

① 吉林省で必要な電力をすべて吉林省内で発電する場合

・2010 年における石炭の需要: 7,400 万トン (100%) (1995 年: 3,700 万トン)

・2010 年における吉林省内の供給: 2,830 万トン (38%) (1995 年: 2,400 万トン)

・2010 年における省外からの購入: 4,570 万トン (62%) (1995 年: 1,300 万トン)

② 吉林省の既存設備と九・五計画内の発電量見合いの場合

・2010 年における石炭の需要: 7,000 万トン (100%)

・2010 年における吉林省内の供給: 2,830 万トン (40%)

・2010 年における省外からの購入: 4,170 万トン (60%)

[ケースB]

① 吉林省で必要な電力をすべて吉林省内で発電する場合

・2010 年における石炭の需要： 7,200 万トン（100%） （1995 年：3,700 万トン）

・2010 年における吉林省内の供給： 2,830 万トン（ 39%） （1995 年：2,400 万トン）

・2010 年における省外からの購入： 4,370 万トン（ 61%） （1995 年：1,300 万トン）

② 吉林省の既存設備と九･五計画内の発電量見合いの場合

・2010 年における石炭の需要： 6,800 万トン（100%）

・2010 年における吉林省内の供給： 2,830 万トン（ 42%）

・2010 年における省外からの購入： 3,970 万トン（ 58%）

吉林省は、現在、石炭必要量の 35%を黒竜江省や内モンゴル自治区から購入しているが、上記の需給見通しでは 2010 年には省外への依存度が更に高まりケースＡの場合全需要量の 60～62%、ケースＢの場合でも 58～61%を省外からの供給に依存す必要があることを示唆している。吉林省としては可能な限り石炭消費の節減を図るための施策が重要である。

5.3 石油の需給見通し

Ａケースについて、吉林省のガソリン・軽油の需要予測を表 21 に、灯油・燃料油の需要予測を表 22 に示す。この需要予測を基に原油の需要量を予測し、原油の需給予測を行った結果を表 23 に示す。 Ｂケースについての予測結果は表 24～26 に示す。石油製品の需要予測でも、エネルギー多消費部門で省エネが進むものとして、(1)に掲げた省エネ率による省エネを前提とする。また、原油の需給予測に当たっては、次の前提による。

1) 石油製品の需要は、ガソリン、軽油、灯油、燃料油の需要の合計とする。

2) 原油の需要は、石油製品を需要合計を原油に換算して算定した。

3) 原油処理能力には、「九･五計画」で計画されている能力増分を前提とし、2001 年以降については見込んでいない。また、省内原油供給量は、2000 年以降 4.3 百万トンを見込む。

表 21 ケースA:吉林省のガソリン･軽油需要予測（実数）(単位: 1000トン)

項　目	1995 年.	2000 年	2005 年	2010 年	2010/1995 年伸び率(%)
農林漁業	336	368	348	330	-0.1
鉱業	93	185	303	428	10.7
製造業	240	347	451	563	5.9
非製造業	740	1,416	2,186	3,056	9.9
産業計	1,410	2,317	3,289	4,377	7.8
生活消費	26	48	69	94	9.0
総需要	1,436	2,365	3,358	4,471	7.9

（出所: 表 17 に同じ）

表 22 ケースA:吉林省の灯油・燃料油需要予測（実数)(単位: 1000トン)

項　目	1995 年	2000 年	2005 年	2010 年	2010/1995 年伸び率(%)
農林漁業	0	0	0	0	0
鉱業	40	52	69	88	5.4
製造業	673	983	1,332	1,750	6.6
非製造業	73	95	118	145	4.7
産業計	786	1,130	1,519	1,982	6.4
生活消費	0	0	0	0	0
総需要	786	1,130	1,519	1,982	6.4

(出所: 表 17 に同じ)

表 23　ケースA: 吉林省原油需給バランス(実数)　(単位: 1000トン)

項　目	1995	2000	2005	2010	2010/1995 伸び率(%)
石油製品需要	2,222	3,495	4,877	6,454	7.4
原油需要	4,837	8,240	11,814	14,179	7.4
原油省内供給	3,427	4,300	4,300	4,300	1.5
原油省外供給	1,410	3,940	7,514	9,877	13.9
原油供給	4,837	8,240	11,814	14,179	7.4
原油処理能力	7,950	8,950	8,950	8,950	0.8
稼働率	61%	92%	132%	158%	6.6
期　間	1993-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010/1995
吉林省GDP	11.9%	9.0%	8.0%	7.0%	8.0%
原油需要伸び率	7.4%	11.2%	7.5%	3.7%	7.4%
弾性値(需要対 GDP)	0.62	1.24	0.94	0.53	0.93

(出所: 表 17 に同じ)

表 24　ケース B:吉林省の灯油・燃料油需要予測（実数)(単位: 1000トン)

項　目	1995 年	2000 年	2005 年	2010 年	2010/1995 年伸び率(%)
農林漁業	336	368	348	324	-0.1
鉱業	93	185	303	428	10.7
製造業	240	334	426	515	5.2
非製造業	740	1,416	2,186	3,056	9.9
産業計	1,410	2,304	3,263	4,328	7.8
生活消費	26	51	73	97	9.2
総需要	1,436	2,356	3,336	4,426	7.8

(出所: 表 17 に同じ)

表 25　ケース B:吉林省のガソリン・軽油需要予測（実数)(単位: 1000トン)

項　目	1995 年	2000 年	2005 年	2010 年	2010/1995 年伸び率(%)
農林漁業	0	0	0	0	0
鉱業	40	52	69	88	5.4
製造業	673	940	1,219	1,465	5.3
非製造業	73	95	118	145	4.7
産業計	786	1,087	1,406	1,698	5.3
生活消費	0	0	0	0	0
総需要	786	1,087	1,406	1,698	5.3

(出所: 表 17 に同じ)

表 26　ケースB: 吉林省原油需給バランス(実数)　(単位: 1000トン)

項　目	1995	2000	2005	2010	2010/1995 伸び率(%)
石油製品需要	2,222	3,495	4,741	6,124	5.3
原油需要	4,837	8,159	11,605	13,676	7.2
原油省内供給	3,427	4,300	4,300	4,300	1.5
原油省外供給	1,410	3,859	7,305	9,376	13.5
原油供給	4,837	8,159	11,605	13,676	7.2
原油処理能力	7,950	8,950	8,950	8,950	0.8
稼働率	61%	91%	130%	153%	6.3
期　間	1993-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010/1995
吉林省GDP	11.9%	8.5%	7.5%	6.5%	7.5%
原油需要伸び率	7.4%	11.0%	7.3%	3.3%	7.2%
弾性値(需要対 GDP)	0.62	1.29	0.95	0.51	0.96

(出所: 表 17 に同じ)

上記の需給予測結果に基づき、吉林省の石油の将来需給は以下のとおり見込まれる。

[ケースA]

・2010 年における原油の需要：　1,418 万トン（100%）（1995 年：484 万トン）

・2010 年における吉林省内の供給：　430 万トン（ 30%）（1995 年：343 万トン）

・2010 年における省外からの購入：　988 万トン（ 70%）（1995 年：141 万トン）

[ケース B]

・2010 年における原油の需要：　1,368 万トン（100%）（1995 年：484 万トン）

・2010 年における吉林省内の供給：　430 万トン（ 31%）（1995 年：343 万トン）

・2010 年における省外からの購入：　938 万トン（ 69%）（1995 年：141 万トン）

この予測ではすべての石油製品が吉林省内で精製されるという想定に立っているが、実際には他の省・市より石油製品として吉林省に供給されるものも多いと思われるので、原油としての需要は、1,418 万トンよりは少なくなることが予想される。現在は、原油必要量の 30%程度を黒竜江省からからの供給に依存しているが、2010 年には、全需要量の 70%を省外からの供給に依存することになると予想される。

5.4　電力の需給見通し

(1)に挙げた前提に基づき吉林省の電力需要を予測し、その需要を基に同省の電力の将来需給を予測した。Aケースの電力需給予測結果を表 27 および表 28 に示す。また、Bケースの電力需給予測結果を表 29 および表 30 に示す。電力需要については、電力多消費部門の省エネが進むものと想定し、1996～2005 年は 3%/年、2006～2010 年は 2%/年の電力の省エネルギー

が達成されると仮定した。なお、電力需給については、(1)需要に見合う発電設備の必要容量を予測需要に基づき算定し、一方(2)吉林省の発電設備容量については既存の容量に加え、現在建設中の容量並びに「九・五計画」で計画されている新増設計画の設備容量を織り込み算定し、(1)(2)の対比により省内の発電設備容量の過不足を算定した。なお、吉林省の発電容量は、火力発電容量と水力発電容量の合計容量を火力発電容量に換算した。また、このように算定した省内の発電容量の過不足能力をベースとして省内の発電電力量の過不足を算定した。

表 27 ケースA:吉林省電力需給バランス(実数) (単位: 1000Mwh)

項　目	1995 年	2000 年	2005 年	2010 年	2010/1995 年伸び率(%)
農林漁業	56	656	653	651	0.9
鉱業	2,13	2,929	4,027	5,274	6.2
製造業	13,96	21,437	29,753	39,469	6.2
非製造業	4,08	5,522	7,413	9,767	6.0
産業計	20,75	30,544	41,847	55,160	6.7
生活消費	3,40	5,486	7,491	10,172	7.6
総需要	4,91	7,293	9,986	13,223	6.8
必要電力設備(千 kw)	4,91	7,293	9,986	13,223	6.8
吉林省発電能力					
火力発電 (千 kw)	3,53	6,954	7,554	7,554	
水力発電 (千 kw)	3,23	3,879	3,879	3,879	
合計 (千 kw)	6,76	10,833	11,433	11,433	
火力換算能力(千 kw)	4,27	8,446	9,344	9,344	
能力過不足(千 kw)	-64	1,153	-642	-3,879	
電力過不足	-1,48	9,761	719	-16,296	

(出所: 表 17 に同じ)
(注) 鉱業の電力消費の伸びは、石炭産業の機械化を見込んだものによる。

表 28 ケースA:吉林省電力需給バランス(伸び率) (単位: %)

期　間	1993-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010/1995 年伸び率(%)
吉林省GDP	11.9%	9.0%	8.0%	7.0%	8.0%
農林漁業	0.8	2.9	-0.1	-0.1	0.9
鉱業	4.5	6.5	6.6	5.5	6.2
製造業	5.4	9.0	6.8	5.8	7.2
非製造業	6.6	6.2	6.1	5.7	6.0
産業計	5.4	8.0	6.5	5.7	6.7
生活消費	17.9	10.0	6.4	6.3	7.6
総需要	6.5	8.3	6.5	5.8	6.9
弾性値 (消費対 GDP)	0.55	0.92	0.82	0.83	0.86

(出所: 表 17 同じ)

表 29　ースB:吉林省電力需給バランス(実数)　(単位:　1000Mwh)

項　　目	1995 年	2000 年	2005 年	2010 年	2010/1995 年伸び率(%)
農林漁業	569	656	653	651	0.9
鉱業	2,138	2,929	4,027	5,274	6.2
製造業	13,961	20,840	28,284	35,934	6.5
非製造業	4,087	5,522	7,413	9,767	6.0
産業計	20,756	29,947	40,378	51,626	6.3
生活消費	3,403	5,853	7,835	10,519	7.8
総需要	24,159	35,799	48,212	62,145	6.5
必要電力設備(千 kw)	4,916	7,246	9,758	12,578	6.5
吉林省発電能力					
火力発電　(千 kw)	3,530	6,954	7,554	7,554	
水力発電　(千 kw)	3,234	6,954	3,879	3,879	
合計　(千 kw)	6,764	10,833	11,433	11,433	
火力換算能力(千 kw)	4,276	8,446	9,344	9,344	
能力過不足(千 kw)	-640	1,200	-414	-3,234	
電力過不足	-1,489	10,006	1,916	-12,906	

(出所:　表 17 同じ)

表 30　ケースA:吉林省電力需給バランス(伸び率)　(単位:　%)

期　間	1993-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010/1995 年伸び率
吉林省GDP	11.9%	8.5%	7.5%	6.5%	7.5%
農林漁業	0.8	2.9	-0.1	-0.1	0.9
鉱業	4.5	6.5	6.6	5.5	6.2
製造業	5.4	8.3	6.3	4.9	6.5
非製造業	6.6	6.2	6.1	5.7	6.0
産業計	5.4	7.6	6.1	5.0	6.3
生活消費	17.9	11.5	6.0	6.1	7.8
総需要	6.5	8.2	6.1	5.2	6.5
弾性値 (消費対 GDP)	0.55	0.96	0.81	0.80	0.87

(出所:　表 17 に同じ)

上表に示した需給予測の結果に基づき吉林省の電力需給見通しを見ると、以下のとおりである。

[ケースA]

- 2010 年における電力の需要:　653 億 kwh　(1995 年:242 億 kwh)
- 2010 年における必要発電量:　695 億 kwh (100%)　(1995 年:258 億 kwh)
- 2010 年における吉林省内の供給:　532 億 kwh (77%)　(1995 年:243 億 kwh)
- 2010 年における省外からの供給:　163 億 kwh (23%)　(1995 年:　15 億 kwh)

[ケースB]

- 2010 年における電力の需要:　621 億 kwh　(1995 年:242 億 kwh)
- 2010 年における必要発電量:　661 億 kwh (100%)　(1995 年:258 億 kwh)

・ 2010 年における吉林省内の供給： 532 億 kwh（ 80%）（1995 年：243 億 kwh）
・ 2010 年における省外からの供給： 129 億 kwh（ 20%）（1995 年： 15 億 kwh）

現在は、必要電力の約 6%を他の省からからの供給に依存しているが、2010 年には、全需要量の 20～23%を省外からの供給に依存する必要があると予想される。したがって省エネの推進に注力するとともに安定供給のための対策が重要である。

6． 吉林省のエネルギー部門の課題

6.1 長期的エネルギー基本政策

これまでに考察したとおり、これまで吉林省は比較的恵まれたエネルギー資源（石油、天然ガス、水力発電、石炭）をベースとしたエネルギー開発により、安定供給面でもまたエネルギーの供給コストにおいても比較的優位な条件を維持してきた。しかし、2010 年までの需給見通し（本付録の 5 章で考察）を踏まえ将来の吉林省におけるエネルギー問題を展望すると、次のとおり各エネルギーとも省外からの供給依存度が高まることが予想される（表 29 参照）。

a. 石炭

1995 年現在の省外からの供給依存度は約 37%であるが、省外依存度は 2000 年には約 42%（19.8～20.1 百万トン）に増加し、更に 2010 年には 60%（43.4～45.7 百万トン）まで増加する見込み。

b. 石油

1995 年現在原油の省外からの供給依存度は約 29%であるが、省外依存度は 2000 年には 49%（3.9 百万トン）に増加し、更に 2010 年には約 70%（9.4～9.9 百万トン）まで増加する見込み

c. 電力

1995 年現在約 6%程度省外からの供給に依存しているが、現在建設中の増設計画が完成すれば 2000 年には省内自給が達成される。しかし、2000 年以降は需要の増加により徐々に省外依存度が高まり 2010 年には 14～23%（12.9～16.3Gwh/年）まで増加する見込み。

表 31　吉林省のエネルギー需給バランス見込み

項　目		1995 年	2000 年	2005 年	2010 年
石炭	需　要	37.9	47.3 - 47.6	58.8 - 59.6	71.7 - 74.0
(百万トン)	省内供給	23.8	27.5	28.3	28.3
	省外供給	14.1	19.8 - 20.1	30.5 - 31.3	43.4 - 45.7
	省内外供給比(A)	63/37	58/42	47/53	38/62
	省内外供給比(B)	63/37	58/42	48/52	39/61
原油	需　要	4.84	6.2	11.6 - 11.8	13.7 - 14.2
(百万トン)	省内供給	3.43	4.3	4.3	4.3
	省外供給	1.41	3.9	7.3 - 7.5	9.4 - 9.9
	省内外供給比(A)	71/29	51/49	36/64	30/70
	省内外供給比(B)		51/49	37/63	31/69
電力	需　要	24.2	35.8 - 36.0	48.2 - 49.3	62.1 - 65.3
(G wh)	必要発電量	25.8	38.1 - 38.3	51.3 - 52.5	66.1 - 69.5
	省内供給	24.3	48.1	53.2	53.2
	省外供給	1.5	0	0	12.9 - 16.3
	余　力		10.0 - 9.8	1.9 - 0.7	
	省内外供給比(A)	94/6	100/0	100/0	77/23
	省内外供給比(B)	94/6	100/0	99/1	86/14

(出所: 表 17～28 から集計)

このような将来見通しを踏まえ、増加するエネルギー需要（特に産業側の需要）に応え経済的なエネルギーの安定供給を保障するための長期的なエネルギー基本政策の決定と、それに基く具体的施策の実行が吉林省にとって最も重要な課題である。

政策検討に当たっては、上記の吉林省の将来需給展望に加え、中国政府の基本的エネルギー政策と将来のエネルギー構造、東北地域の地域エネルギー構造を考慮する必要がある。

今後更に開放政策と市場経済化が進む中で、中国政府としてはエネルギー部門でも市場価格への移行を促進する一方、生産・供給側ではエネルギー部門の国有企業の改革を促進し、独立採算企業による健全運営基盤の確立を図る方針である。石炭は将来も中国の最大エネルギー源であると予想され、経済的供給を保障するため中国政府としては大規模炭田の重点的開発と山元発電の促進を推進する方針である。また、石油については、黒竜江省の大慶油田など既開発油田の拡大と新彊ウイグル地域を始め新規油田の開発を促進するとともに、海外からの輸入についても大幅に拡大する方針である。

このような方針のもと、小規模開発は経済的に難しくなることが予想される。吉林省のエネルギー資源は既に限界にきており、石炭および石油の開発、並びに水力発電ともに「九･五計画」で計画されている以上の大規模開発は期待できない。経済的なエネルギーの供給を行うには、吉林省としては、省内資源の開発については真に経済性のあるものに限定し、むしろ省外からの長期安定供給体制を確立することが重要と思われる。

近隣の黒竜江省、内モンゴルには大規模の石炭埋蔵量が賦存し、生産量も大きく他省への供給力も大きい。特に内モンゴルでは今後更に大規模開発を進める計画である。吉林省は黒竜江省や

内モンゴルからの輸送距離も短く、また、この両省から他省や海外への石炭輸送の通過地になっていることからこれらの地域からの供給に依存する方がより経済的であろう。石油についても、長春、吉林には大慶油田からのパイプラインが入っており、大慶油田その他周辺油田の開発が更に進めば、供給面では特に問題はない。

電力供給については、東北電網のネットワークの中で供給されるため、基本的には東北地域の広域的な供給体制の確立を目的とした開発が優先されるべきである。吉林省内では「九・五計画」で計画されている計画以上に大規模な火力・水力発電所の新規開発の可能性は見出せないが、黒竜江省では大型発電所の建設計画が進められており、また、将来は内モンゴルでも大規模石炭山元発電も計画されているとから、これらの地域からの電力供給は特に問題ないと見られる。したがって吉林省の電力供給は、基本的には省外からの供給に依存するのが経済的であるが、都市部での集中熱供給は環境対策として重要であり、このためには経済性が見出せるかぎり小規模熱電所の建設計画を推進する必要があり、また、僻地の電化、自然環境保護のため小水力発電計画の推進も重要である。

6.2 重点課題と対応方向

上記の基本方針に基づき吉林省のエネルギー部門の重点課題とその対応方向を纏めると、表 32 に掲げるとおりである。

表 32 2010 年までの吉林省のエネルギー部門の重点課題と対応方向

課題1. 対応方向	省内エネルギー資源開発の限界下におけるエネルギーの経済的、安定供給対応 現存するエネルギー資源有効利用を図るとともに、今後吉林省としては、エネルギー(石炭、石油、電力ともに)の外部からの安定供給体制の確立。
課題2. 対応方向	市場経済化が進行する中でのエネルギー部門の合理化、消費対策 エネルギー構造の変化に対応できるようエネルギー部門の企業合理化、改革の促進と、エネルギー多消費産業の生産構造の改革、省エネの推進。
課題3. 対応方向	資源有効利用と環境保護のための対策 ① 石炭鉱山での環境対策の促進 ② 洗炭率の向上 ③ 送電ロスの低下 ④ 石油精製の生産最適化 ⑤ 工場の省エネルギー技術の普及 ⑥ 都市ガスの普及と熱電工場の最適配置
課題4. 対応方向	生活基盤の向上を促進するためのエネルギー対策 ① 産炭地での継続産業の開発と育成 ② 山村、僻地の電化の促進

上記の課題・対応において、特に注視すべき問題を以下に要約する。

a. エネルギー外部依存への対応

先に述べたとおり一次エネルギーの省外供給依存度が高まる中で経済的、かつ安定供給を確立するため、今後、石炭輸送のための鉄道、原油移送のパイプライン、石油製品輸送のためのタンクローリ車、送電のための送配電網の整備・拡充に重点を置く必要がある。

b. エネルギー供給形態の変化への対応

中国政府のエネルギー政策として、石炭輸送のネックやエネルギー資源の不足を解消するため、新たなエネルギー源の確保と同時に、エネルギー供給形態の改革を推進する方針である。山西省や内モンゴルの石炭は、山元発電方式により、電力としての移送を促進する一方、海外からのエネルギー輸入は、石炭を陸揚げ地点の発電所で電気に変えることにより内陸への供給を考えている。 このような中で、吉林省としては広域的な中での経済的な供給体制を確立することを重視する必要がある。

c. 地域社会のエネルギー供給

地域社会に密着したエネルギー供給としては、熱や都市ガスの供給が重要である。特に、地域熱電所は、エネルギーの効率的利用を促進し、特に吉林省のように冬季寒冷地では、熱電所の建設は、意義のあるエネルギー供給形態である。しかし、その場合も熱電所からの余剰電力が、東北電網を通してバランスよく他地域に配電されることを考慮して計画することが重要である。

d. 僻地への電力供給

地域社会に密着したエネルギー供給として、僻地への電力供給がある。中国政府としても、2000 年までに電気のない県をなくすことを目標としている。中国での農村や僻地電化の目的は、生活の向上、農業灌漑用電気の確保、自然環境保護などがあげられるが、吉林省内では、延辺自治州の安図県・汪清県・龍井市が電化の重点地区になっている。これらの地区は後背地に長白山という観光地をもっており自然環境の保存が強く求められている地域でもある。この点からもこれら地域への電力の早期供給を重視する必要がある。

6.3 石炭産業の重要改善課題

吉林省の石炭産業の重要改善課題は、以下のとおりである。

a. 輸送能力の強化

今後、他省からの石炭供給が増加することが予想される中で、鉄道等輸送能力の強化がますます重要となる。吉林省は主に黒竜江省から石炭を購入しており、近距離とういことで石炭輸送に

関しては、他の省ほど厳しくはないが、吉林省は内モンゴル自治区や黒竜江省石炭の輸送通過地域でもあるので、吉林省の石炭輸送能力のアップがより重要である。

b. 合理化と余剰労働力の有効活用

現在，中国の石炭工業の労働力は独立採算企業だけでも 600 万人を超え，このほかに郷鎮炭鉱に 200 万人ほどが従事している。労働力の分散を図るため中国の石炭工業は多角化を実行している。吉林省の石炭産業では地方企業・郷鎮企業・私企業は生産量で 50%程度の役割を果たしているので、これら小規模石炭企業の今後の対策（整理統合、機械化）が必要である。また、炭鉱によっては、今後多くの採掘が期待できないところがある。これらの石炭企業や従業員の将来を考えると石炭産業の多角化が必要である。中国では潜在的失業者は農業部門と国営企業に多くみられるが、今後は独立採算性を目指して潜在的失業者の整理が重要な課題となるので、石炭産業の合理化のためには多角化を図り余剰労働力の有効活用を図る必要がある。

c. 石炭価格

中国は石炭価格を安く抑えてきた。1993 年からは石炭価格を自由化し，これによって、1996 年の石炭価格は、トン当たり 300 元（相手渡し価格）程度にまであがってきたが、まだ、国際価格（96 年、40US＄/トン＝350 元/トン）よりは低位にある。石炭産業の健全な運営を促進するためにもコストプラス適正利潤の考えに従った石炭価格政策が早急に必要である。また、輸送コストも従来は極端に低く押さえられてきた（90 年、0.27 元/t-km、96 年、0.6 元/t-km）が、今後は輸送インフラの整備との関連で、インフラ投資も押し進める必要があることから、石炭の輸送コストも増大するものと考えられる。（投資採算ラインは 0.8 元/t-km） このことは、比較的輸送距離の短い吉林省にあっては、大きな影響はないが、広東省のように国内エネルギーの輸送距離の長い省においては、エネルギー調達先を国内から海外変更するほどの影響を与えるものである。（現在もインドネシア、オーストラリア、南アフリカから少量輸入している。）

d. 機械化・技術改善

統配炭鉱（国営炭鉱のことで現在は各省の管理下にある。吉林省では３つの統配炭鉱がある。）の機械化率は低く、まだ労働力に頼る部分は大きく，一部を除けば設備も老朽化している。なかでも郷鎮炭鉱などの機械化はほとんど進んでいない。石炭産業の機械化は中国全体の目標であるが、さきに述べたように吉林省の機械化は難しい面もあるので、吉林省としても他省と足並みを合わせた石炭産業の機械化が必要である。特に地方企業・郷鎮企業・私企業は機械化ができ難いので、これらを含めた統配炭鉱主導の機械化が必要である。

e. 選炭の普及

これまで中国の選炭率は20%以下であった。それも簡単な一次選別のみであった。吉林省では、コークス用石炭のみが選炭されていた程度である。これまで選炭率が低かったのは、石炭価格がやすっかたこと、計画経済の中で数量増だけが目標であったことなどが指摘されている。すなわ

ち、これまでは石炭産業としては選炭をおこなう環境にはなかった。ところが、ここにきて市場経済導入とともに選炭の利点がクローズアップされてきた。特に選炭は石炭輸送量の低減、石炭燃焼時の奮迅の減少などに効果があり、現在の中国の環境問題の解決手段でもあるので、積極的に押し進める必要がある。今後は石炭価格の上昇と相まって、選炭により高品質高価格の時代にはいるものと思われる。このことは中国の環境改善にも大きく寄与できるものである。

f. 石炭加工技術の開発

中国の石炭関連技術としては鉱井加工、採掘の機械化、石炭層ガスの利用、パイプラインでの石炭輸送（石炭水混合物：CWM）などの技術を改良発展させる必要があるが、吉林省としては、褐炭や泥炭が多いので低質炭の有効利用技術の開発が必要である。これらの利用方法としては、バイオコール（石炭用途の拡大）・山元発電（エネルギーのケーブル輸送）などの利用方法があるが、現在のような安い石炭・原油価格ではコスト的に難しい面がある。しかし、IEA の予測では、2005 年過ぎには原油価格 25US$/bbl と推定されているので、10～15 年後の利用をめざした情報収集や技術開発が必要である。

g. 石炭採掘と水問題

石炭採掘は原炭トンあたり４トンの水が排出されている。この一部は再利用されているが多くは放流されている。さらに選炭場では必要水の 1/3 もの水が循環使用されていない。今後石炭の生産量の増大と選炭量の増大は炭鉱排水と選炭廃水を増大させることになり、農業などの他産業に大きな影響を及ぼすと見られる。したがって、炭鉱排水と選炭廃水の処理技術が、現在の中国にとって緊急な課題である。吉林省でも今後は他省と同様な選炭処理が科せられると考えられるので、選炭普及と選炭廃水処理に関する政策検討が必要である。

6.4 石油産業の重要課題

吉林省の石油産業の重要課題は、以下のとおりである。

a. 石油・天然ガス採掘の拡大

吉林油田の生産量は、今後増加するとは考えられないので、天然ガスを含めた油田の探索、特に延辺自治州での探索（探索目標 1.5 億トン）に期待がかけられている。吉林省の九・五計画にもこれらのことは述べられており、今後の努力が期待される。具体的には、大老爺油田開発（採掘能力、24 万トン/年）、木南区塊開発（採掘能力、15 万トン/年）、延辺自治州での石油探索などと、既存油田の三次回収等による採油率の向上、既存油田周辺の探鉱活動の活発化、未利用低品位油（超重質原油）の開発などである。

b. 精製能力の増強への対策

吉林省前郭の精油所のように吉林省には小規模の精油所が多く、今後の原油の国際価格にはコスト的に対応できない。今後は精製能力 500 万トン以上の精製プラントで国際競争力のある石油

製品の生産が求められいる。数多の小規模精油所より成る吉林省の精油部門の精製能力増強のため抜本的な対策が必要である。

c. 石油製品のプロダクトミックス

今後はガソリン、軽油などの「白もの」製品の需要が増加するが、現在のほとんどの精製設備は国産の重質・低硫黄原油を処理するように設計されており、製品のかなりの部分が重油で、ガソリンや中間留分の割合が比較的少ない。吉林省では、吉林化工公司が全国規模の精油所をもっているが、化学原料用の石油製品の生産が優先され、吉林省地域で必要とされる石油製品需要にあわせた生産体系になっていない。今後は、ガソリン、ディーゼルなどの需要は高まることから、これにあった精製プラントの操業が求められる。そのためには、需要に合った最適プロダクトミックスの石油製品生産を目指した精製プラントの改造と生産計画が重要である。

d. 石油製品価格の一元化

石油価格は、公定価格，協議価格，市場価格があり、これらは将来は市場価格に統一されるものと考えられるが、市場経済は、「一物一価」、企業の独立採算が原則であるので、早急に価格の一元化を実現すべきである。すなわち、吉林省としては、公定価格取引の撤廃、協議価格の適正化（コスト＋適正利潤）を積極的に進めるべきである。このことは吉林油田管理局への投資の拡大と採算性の向上につながるものである。その結果エネルギー価格の上昇が予想されるが、そのための対策として省資源（アルミなどの有効利用）、省エネルギー、エネルギー高効率製品の開発（自動車や電気製品）、共同発電所の建設（発電コストの低減）などを同時に推進する必要がある。

e. 省外購入の分散化

現在、吉林省の消費する原油は、吉林省と黒竜江省（大慶油田）産の原油でまかなわれているが、吉林化工の能増計画にみられるように今後は、遼河原油も購入されることになる。このように購入先を分散することは、物流面でも、価格交渉力の面からも有利であり、吉林油田としては原油の国際化に対応した購入体制をととのえる必要がある。

f. 省エネルギーの推進

エネルギー全般についていえることであるが、これからは石油の需要が急激に伸びると予想されるので、大消費先である工業部門の省エネルギーの努力が不可欠である。

6.5 電力産業の重要課題

吉林省の電力産業の重要課題は、以下のとおりである。

a. 発電ユニットの大型化

吉林省内の発電所で、計画も含めて発電ユニットが 30 万ｋｗ以上のところは、長春熱電二廠（増設機、2 基 x300 千 kw）、渾春火力発電所（増設機、2 基 x300 千 kw）、双遼電廠 （増設機、

2基x300千kw）、九台発電所（新設機、2基x600千kw）である。吉林省内の多くの発電機は小型であるが、今後は、随時これら発電機の大型化が、吉林省発電計画に重要な地位を占めるものと思われる。そのためにも電力料金の改訂（1996年0.3元/khw、同時期アセアンは0.6～0.8元/kwhである）が必要である。国の九･五計画でも「電力価格は合理的なコストと利益を保証する」としている。

b. 発電所建設のコストミニマム化

発電所の建設は、石炭と水の入手が第一であるが、次いで送電コスト、メンテナンスコストの安い立地の検討ということになる。吉林省内火力発電計画は、産炭地周辺か大消費地周辺に建設されている。2005年以降は、燃料炭の不足から黒竜江省や内モンゴル自治区からの送電された電力を利用することになるが、様々なコスト要素が上昇することが考えられるので、発電所のコストミニマムが求められる。そのためには、発電所および発電機エンジニアリングの高度化、送電網の最適化、送電ロスの減少などへの対策が重要となる。

c. 電力料金の上昇

1994年のOECDの平均電力単価は0.65元/Kｗｈであったが、中国の石炭火力と水力発電の平均発電コストは同年0.3元/kwhで電力料金が0.2元/kwhであった。（1996年には電力料金は0.3元/kwhに上がった）今後料金の見直しも重要である。

d. 電気技術者の育成

今後の中国電力産業は、発電所および発電機の高度化、送電網の最適化、送電ロスの減少、大規模発電所の建設、発電所の適正運営、新エネルギーの開発、省電力の実現、環境保全技術の開発などを行うため高度な技術が必要である。そのため技術開発センターの設立や大学の電気科の高度化が求められる。吉林省は、石炭・石油・電力と総合的なエネルギーの開発研究ができる有利な立場にあり、積極的にこれらの研究開発にとり組むべきである。

e. クリーンコール技術開発

東北地方共通の問題として、火力発電所を原因とする冬場の大気汚染問題がある。これらを解決する方法として、集塵装置・脱硫装置の設置などが考えられるが、中国の現在の方針は燃焼前に燃焼の処理を行うことによって少しでも改善しようとしている。これは本質的な解決策ではないが、現在の環境を大きく改善するものではある。具体的な技術開発としては、流動床ボイラー、IGCC、PFBC、CFBCの技術開発が九･五計画で取り上げられているので、吉林省としても将来の導入に備えて情報の収集が必要である。

中国吉林省地域総合開発計画調査関係者一覧

中国	国家计划委员会国土地区司	副司长	潘文灿
		第二处副处长	刘虹
			黄微波
	吉林省计划委员会	副主任	贾广和
		国土处长	任重
		副处长	张晓平
	长春市计划委员会	副主任	李晋修
	吉林市计划委员会	副主任	佟福恒
	延边自治州计划委员会	副主任	奚国权
日本	国際協力事業団基礎調査部第二課長	松田教男（－１９９６、７）	
	同上	小沢勝彦（１９９６、８－）	
	基礎調査第二課課長代理	岩切敏　（－１９９６、３）	
	同上	芳賀克彦（１９９６、４－）	
	基礎調査第二課	柴田和直	
	専門員	小山伸広	
		山下雅弘	
	国際協力事業団中国事務所所長	熊岸健治（－１９９７、１１）	
	同上	松沢憲夫（１９９７、１１－）	
	国際協力事業団中国事務所	魚屋将	
	調査団総括	藪田仁一郎	
	副総括／人的資源	豊岡根則道	
	産業貿易政策	坂梨晶保	
	行財政投資制度	川原恵樹	
	地域経済／産業立地政策	周牧之	
	経済財務評価	黒田康之	
	物流予測	佐々木亮	
	工業開発	黒田武之助	
	鉱業資源開発	中村仁一	
	電力エネルギー	井上友幸	
	水資源開発	石坂仁兵	
	農業開発	高瀬国雄	
	土地利用／都市計画	水野石根	
	経済開発区／重点開発地区	菅野博貢	
	公共交通計画１	桂田俊貞	
	公共交通計画２	高木通雅	
	公共交通計画３	古藤政人	
	通信	藤原修	
	観光開発	渡辺淳一	
	環境／公害対策	森俊夫	
	自然環境管理	渡辺通雄	
	産業金融	华东明	
	農業経済	吉村治司	
	調査団業務調整	進藤由美	
	調査団業務調整	西川美実	
	調査団通訳	岳　光	
	調査団通訳	林　京	
	調査団運営管理	大庭映子	
	調査団運営管理	吉澤玲子	

JICA