

中華人民共和国  
工場省エネルギー計画調査  
事前調査報告書

昭和60年6月

国際協力事業団

鉦計工
J R
85-111

ARY



中華人民共和国  
工場省エネルギー計画調査  
事前調査報告書

JICA LIBRARY



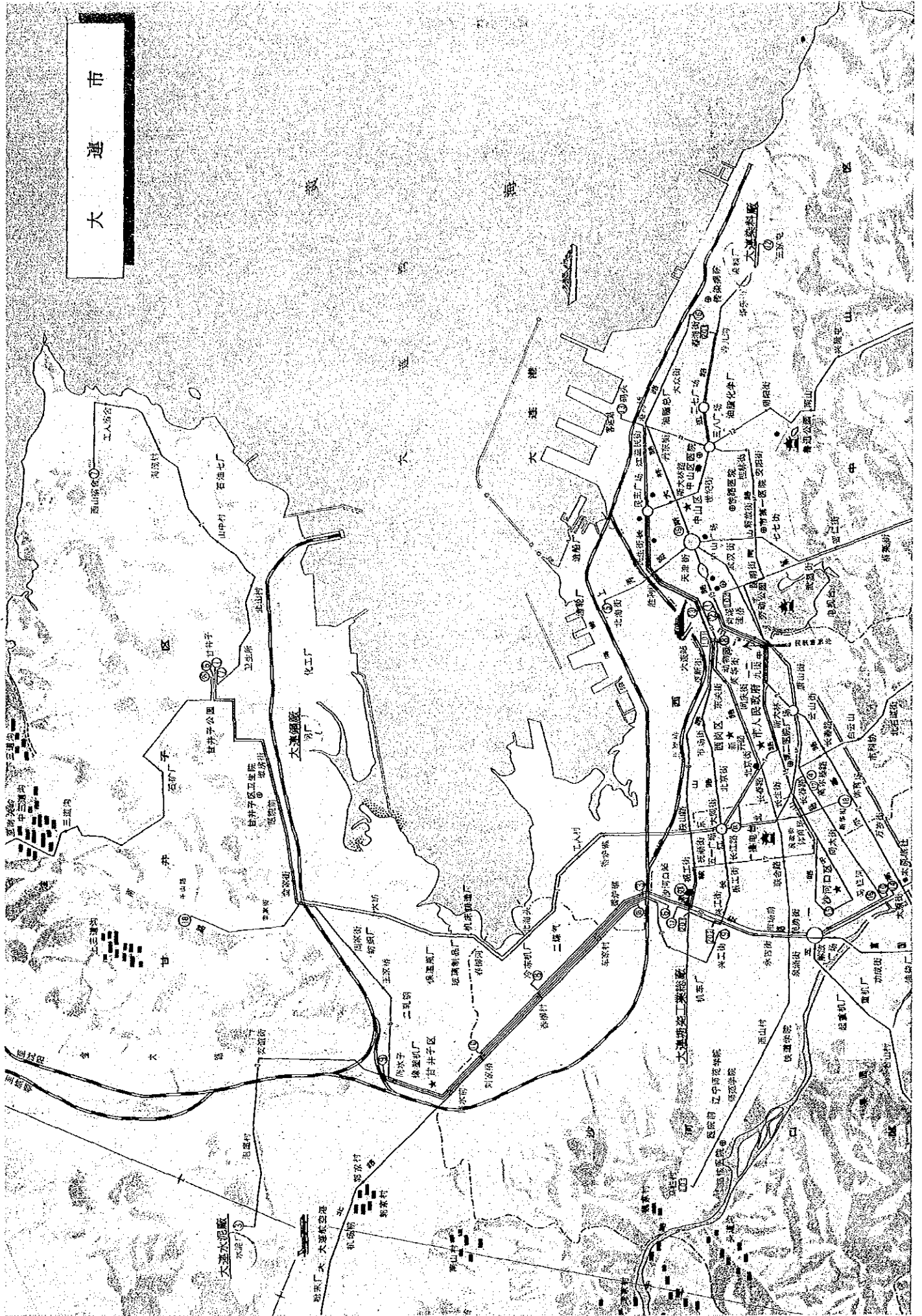
1054509[3]

昭和60年6月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85.10.14	105
登録No. 12035	67
	MPI

# 大 连 市





# 目 次

1. 要請の背景・経緯	1
2. プロジェクトの内容	1
3. 事前調査の目的	2
4. 協議の結果	2
5. 工場の診断希望箇所	3
6. 調査対象機関の概要	4
7. 中国の省エネルギー施策の現状と将来の動向	8
8. 大連市の省エネルギー状況	12
9. 本格調査実施上の留意事項	14
10. 協力の意議	17
11. 提 言	17
添付資料 I 団員構成	18
II 日 程	19
III 主たる面談者	20
IV 実施細則	
日本文	31
中国文	39
V 中国側からの診断機材供与要望書	49
VI 本格調査のための質問表	51
VII 北京周報からの抜粋	
「中国の省エネの現状と展望」	61
VIII 省エネルギー関係資料	65





## 1. 要請の背景・経緯

中国共産党第12回全国代表大会において、1981年から今世紀末にいたる20年間で、全国の農工業生産総額の年平均伸び率を7.2%とし、7100億元から2兆8千億元まで4倍に増加させ、一方この間のエネルギー消費量は2倍増に抑えるという目標を決定した。中国政府はこの決定に基づき各種近代化事業を強力に推し進めている。

1981年から1984年までの農工業生産総額の推移をみると、年平均伸び率は9%と順調に増加しており、最近の中国政府筋の見通しでは“四倍化”の目標も超過達成、または繰り上げ達成することが可能としている。しかしながら同期間のエネルギー生産伸び率は平均6.6%であり、エネルギー需要に供給が追いつかないのが現状となってきた。

そこで、中国政府は各種近代化事業を進める一方、各工業都市への省エネルギーセンター設置など省エネルギー計画を積極的に推進中である。こうした状況の中で1984年5月に国家経済委員会との協議のため訪中した通商産業省杉山事務次官に対し省エネルギーのモデル都市に指定された大連を具体的事例として実際に工場の省エネルギー化を進める為の実行計画立案の策定について協力要請がなされた。これを受けて工場省エネルギー計画に対する先方の具体的要請内容を確認するため1984年6月28日から7月7日まで工場(金型)近代化計画事前調査に合わせ予備調査団を派遣した。さらに今回本格調査を行うための「実施細則」についての協議を目的とした事前調査団を派遣したものである。

## 2. プロジェクトの内容

(1) 下記(3)項の4工場について原則として生産技術の変更を伴わない範囲で、既存設備を対象に行う改修又は設備付加による省エネルギー改善対策を作成するとともに、熱及び電気の取り扱い面で改善すべき事項の指摘を行う。併せて調査結果を基礎として工業部門に対する大連市省エネルギー推進施策の提言を行うものである。

(2) 日本側は本調査の期間中、調査に参画する中国側専門家に対し、現地調査業務を通じ技術の移転を行う。

(3) 調査対象機関

大連市節能技術服務中心

大連塘瓷工業総廠

大連鋼廠

大連染料廠

大連水泥廠

### 3. 事前調査の目的

- (1) 本格調査を実施するための実施細則についての協議，署名を行う。
- (2) 本調査に対する中国側の希望，調査対象機関の概要を調査し，本格調査の円滑化を図る。

### 4. 協議の結果

中国側との協議は友好裡に進められ，3月21日実施細則の署名が行われた。主な協議内容は次の通りである。

#### (1) 実施細則の変更について

- a. 1. (3)項，調査対象機関の内，大連瑛瑯廠は工場の名称が大連塘瓷工業総廠と変更されていたので新名称に変更した。
- b. 2. 調査の内容の(1)項①の中国のエネルギー情勢把握については，表現が幅広く石炭部，石油部等関係機関が多くなり調整に時間を要するとの指摘が中国側よりあった。実質的にはデータを経済委員会が提供するとの確認が取れたので，対処方針に従い削除する事にした。
- c. 大連染料廠については，工場側の計画として別途製造設備の近代化を計画しており，省エネルギー診断としては硫酸濃縮工程のみとしたいとのことである。又，技術提携先との関係等で，他のプロセスを見て欲しくないとの先方の意向も伺えたので，要望を受け2.(1)項②については但し書きとして（大連染料廠における調査は硫酸濃縮工程を調査の対象とする。）を挿入した。
- d. 3. 調査期間及び工程については，大連染料廠の省エネルギー診断項目が大幅に少なくなったこともあり，一回の現地調査で効果のある本格調査が出来るとの見込みが立ったので，現地調査を1985年12月下旬までに終了させることとし，最終報告書の提出も1986年9月中旬と約2ヶ月早めることとした。

#### (2) 機材供与について

中国側から調査に必要な省エネルギー診断機材を調査終了後中国側に供与されたいと言う強い要望があった。調査団はこの要望を関係機関に伝える旨を答えた。

## 5. 工場の診断希望箇所

工場訪問の際、工場から要望された診断箇所は次の通りである。

### (1) 大連鋼廠

- ① 電気炉 10 吨炉, 7.5 吨炉, 20 吨炉
- ② #1 圧延ライン#2 連続加熱炉
- ③ #1 圧延ラインインゴット圧延機電力
- ④ ガス焚ローラ式鋼管連続熱処理炉
- ⑤ ガス焚台車式鋼管熱処理炉
- ⑥ 重油焚半連続式鍛造用加熱炉
- ⑦ 石炭焼成炉
- ⑧ エネルギー管理手法

### (2) 大連水泥廠

4, 5号セメント製造設備(原料粉碎, 焼成, 余熱発電の合理化)

### (3) 大連塘瓷工業總廠

- ① 焼成炉燃料消費量 1984年基準 重油消費量40%削減
- ② 焼成炉寿命 一定の使用条件において, 18ヶ月→3年以上
- ③ 焼成法 2回法→1回法
- ④ 低温焼成法の指導 900℃→800℃
- ⑤ 酸洗温度低下法の指導 90℃→65℃
- ⑥ コンプレッサの省エネルギー

以上のうち, ③, ④, ⑤はノウハウに属するので応じられない場合がある旨回答し先方も了解した。

### (4) 大連染料廠

硫酸濃縮工程

これら工場に対しては別紙質問表に記入し, 2ヶ月以内に送付してくれるよう依頼した。

## 6. 調査対象機関の概要

### I 大連市節能技術服務中心

- (1) 沿革 1982年12月設立
- (2) 所属 大連市經濟委員会
- (3) 任務
- ① 工場エネルギー消費量，熱効率調査，測定器の手配
  - ② 工場の技術改善指導，可能性調査，設計
  - ③ 管理者，技術者養成
  - ④ 技術交流の推進，新技術等の情報紹介
  - ⑤ 国，市からの依頼事項処理
  - ⑥ 科学研究所，大学との協力
- (4) 組織 総合管理室，熱測定室，技術設計室，情報室，事務室
- (5) 職員数 計画31名，現在20名，うち技術者13名  
(電気2，計測2，化学分析1，熱管理4，機械3，管理1)
- (6) 活動状況
- ① 工場調査  
石炭1万吨以上の工場の調査 来年初めに完了予定  
既に，14基の工業炉の熱精算完了
  - ② 技術者養成研修  
年2回，30-50日/回，100-150人/年  
対象者 工場長，省エネルギー担当者  
内容 エネルギー管理，燃焼，伝熱，新技術
  - ③ 情報提供 160の工場を含む連絡網を形成
- (7) 設備
- ① 新事務所建設計画  
予算600万元で6000-8000m<sup>2</sup>の敷地に研修会展示会のできる新事務所建設計画があるが，予算は未令達
  - ② 計測器 総額12万元の国産計器を保有
  - ③ 図書 図書資料2000冊，定期刊行物30種
- (8) 予算 6万元/年
- (9) 他の組織との連絡
- ① 全国節能技術服務中心会議，1回/年，150人/回
  - ② 市能源協会会議，本年2月，220人参加
  - ③ 能源情報会議，本年は4月に予定

## II 大連鋼廠

- (1) 沿革 1908年操業開始
- (2) 製品, 生産量 特殊鋼鋼材17万吨, 鋼板2万吨, 鋼管5千吨  
合計25-27万吨/年
- (3) 従業員数 13000人 うち技術者800人
- (4) エネルギー消費
- |          |                 |     |
|----------|-----------------|-----|
| 電力       | 250-300百万kwh/年, | 35% |
| 重油       | 6万吨/年           | 30% |
| 石炭(ガス化)  | 9万吨/年           | 22% |
| スチーム     |                 | 12% |
| 合計(石炭換算) | 28万吨/年          |     |
- エネルギー原単位 標準石炭換算 1.1-1.2吨/吨インゴット
- 電気炉電力原単位 580kwh/吨
- 鋼管燃料原単位 重油 350-360kg/吨, ガス7000立方米/吨
- 圧延燃料原単位 重油 60kg/吨インゴット
- 石灰焼成炉原単位 重油 100-110kg/CaO吨
- 熱効率 圧延加熱炉 20-30%, 熱処理炉20%, 鍛造炉9%
- (5) 主要設備 電気炉 10基(5吨×3, 7.5×4, 10×2, 20×1)  
主要加熱炉 約35基
- (6) 省エネルギー目標 2-3%/年
- (7) 改善実績 圧延加熱炉の廢熱回収により熱効率を10-15%改善
- (8) 所感
- ① 設備, 計器等中国製で古い, よく手入れしている。
  - ② 省エネルギーに関心が深く, エネルギー消費量の計測, 記録はよく行われている。
  - ③ 公害対策は全く行われていない。
  - ④ 電気炉の廢熱回収を望んでいるが, 公害対策が行われていないため排ガスの吸引設備がなく, 設備費がかさみそうである。
  - ⑤ 加熱炉, 熱処理炉はバーナ, 炉の構造等改善の余地が多い。

## III 大連水泥廠

- (1) 沿革 1909年操業開始
- (2) 製品, 生産量 ポルトランドセメント #525-93千吨, #425-421千吨/年

	油井セメント	50千屯/年	
	合計	57万屯/年	
(3) 従業員数	2,680人	うち技術者	120人
(4) エネルギー消費量	石炭 17万屯/年, 燃料油	400屯/年	
	電力	6,017万kwh/年 (うち自家発電 5,488万kwh/年)	
		(うち粉砕機用 4,900万kwh/年)	
エネルギー原単位	小キルン	1,698 kcal/kg-cl	熱効率 21.67%
	大キルン	1,532 kcal/kg-cl	23.85%
自家発電原単位		131 kwh/t-cl	
(5) 主要設備	ロータリキルン	2.7m×3.0m×2	4.5 t/h/基, 日本製
		3-3.5m×6.0m×3	9.5 t/h/基, 1基日本製
	クーラ	1.4-3.0m×1.8-2.1.8m	×5基
	電気集塵機	30m <sup>2</sup> ×2, 60m <sup>2</sup> ×1	
	ボイラ	9.7 t/h×1, 20 t/h×3,	25 kg/cm <sup>2</sup>
	タービン	3,000 kw×(3+1)	
	発電機	3,750 KVA	
	乾燥機	原料用2, 石炭用1,	スラグ用1
	粉砕機	17台	
(6) 省エネルギー目標	エネルギー原単位	1,000 kcal/kg,	発電量>全消費量
(7) 合理化計画	4,000屯/日の新設備(S.P付き)	の建設計画がある。	
	完成後は現有設備のうち4, 5号のみを残し	他は廃棄する。	
	時期は1990年頃。		
(8) 所感	① 公害対策は一部行われているが,	工場内の粉塵が多い。	
	② 熱量原単位は日本に比べて10-20%高い程度であるが,	キルンの容積当たりの生産性が約半分しかない。	

#### Ⅳ 大連塘瓷工業総廠

(1) 沿革	1947年設立	
(2) 製品, 生産量	ほうろろ製品(洗面器, コップ, 洗濯機等)	3,500-4,000 t/年
(3) 従業員数	1,700人	
(4) エネルギー消費	重油	5,000屯/年 73.4%
	石炭(ボイラ用)	1,500屯/年 11.0%
	電力	16万kwh/年 6.0%

	ガス	30万立方米/年	1.7%	
	軽油	500屯/年	7.3%	
	ガソリン	40屯/年	0.5%	
	合計(石炭換算)	10,550屯/年		
エネルギー原単位	石炭	2.8-3.0屯/屯-製品(模様のない場合)	その70%	
	石炭	4.0-4.2屯/10,000元-製品		
熱効率	焼成炉	18%	ボイラ	65%
受電力率		98%		
(5) 主要設備	馬蹄型焼成炉	5基	重油	3.2-3.3屯/日/基
	回転式窯	2基		
	空気圧縮機	3基	工場電力の	32%消費
(6) 省エネルギー目標	1985/1984	△10%		
(7) その他	① 製品歩留	9.2%	うち5%は手直し品	
	② 廃熱回収	廃熱ボイラ設置(断熱未実施)		
(8) 所感	① 計器類も整備され	管理は良好		
	② 炉は開口部が多く	改善の余地が多い。		

## V 大連染料廠

(1) 沿革	1918年設立
(2) 製品, 生産量	染料8,000屯, ベンゼン6,000屯, ソーダ13,000屯, 無水フタル酸6,000屯, その他ホスゲン等60種
	合計 10万吨/年
(3) 従業員数	4,600人 うち技術者350人
(4) エネルギー消費量	石炭換算 9万吨/年 (重油23%, 石炭23%, 電力35%, 他2%)
(5) 主要設備	ボイラ60屯/時*7基(石炭, 重油焚き)
	硫酸濃縮設備
	処理量 10,000屯/年
	20屯/日/基*3基, 容積8立方米
	硫酸濃度 76-80%→95%
	圧力 110-140mmHg
	排ガス温度 600℃
	重油 62kg/t製品 効率50%

(6) 所 感

外国との技術提携の関係で硫酸濃縮設備のみに対象が限られた。  
現状方式のままでは省エネルギーの余地は少ない。

## 7. 中国の省エネルギー施策の現状と将来の動向

### (1) 省エネルギー目標と実績

① 省エネルギー量	目標	1981-1985年	△ 9,000万吨(第6次5ヶ年計画)
		1986-1990年	△10,000万吨
実績		1981	△ 2,650万吨
		1982	△ 2,030万吨
		1983	△ 2,000万吨
		1984	△ 2,000万吨(工業部門のみ)
	合計		△ 8,680万吨

全部門を合計すれば1981-1984で既に目標を達成したとみられる。

- ② 伸び率(1981-1984)      GNP 14%, エネルギー消費量 6%, 弾性値 0.44
- ③ 原単位
- |        |           |             |
|--------|-----------|-------------|
| 1980実績 | 8.15      | 石炭屯/工業生産1万元 |
| 1985目標 | 7.15~6.82 | 石炭屯/工業生産1万元 |
| 1984実績 | 6.56      | 石炭屯/工業生産1万元 |
| 2000目標 | 4         | 石炭屯/工業生産1万元 |
- (それまでの省エネルギー率 3.75%/年)

(注, 6.56石炭屯/工業生産1万元は46 kcal/円に相当し, 日本の値の約2倍に当  
たる。)

### (2) 推進部門

- 国家経済委員会能源局      政策, 条例制定, 通達作成, 年間計画作成, 技術改造の  
審議と実行, 技術開発, 管理, 教育, 情報の収集と交換,  
外国との協力, 月間活動。
- 国家計画委員会      長期計画, 重要なプロジェクトの計画, 石油代替として  
の石炭利用推進, 中長期の技術開発。
- 国家科学技術委員会      新エネルギー開発。



(3) 施 策

① 省エネルギーセンター設置

人口50万人以上の都市に全て設置予定。

既に、130ヶ所設置済み。職員3,000名。

② 工場組織

標準炭1万吨/年以上消費する工場には専門機構を置く。それ以下の工場には担当者を置く。

③ 表 彰

2年毎に次のような工場表彰を行う。

全国模範工場（世界的水準にあるもの）

業種毎優良工場

地域毎優良工場

1983年の実績は、それぞれ12・92・180工場

④ 技術者養成

6ヶ所に養成センター設置。

（ハルビン、天津、上海、武漢、重慶、西安）

標準炭1万吨/年以上消費する工場の責任者、省や市の管理部門の人を対象に、4,000人の教育を終わった。

各地方の工業部も各々教育を実施している。

この他、ECの協力により南京にもセンターを設置した。ここには外国から、2-3名\*2週間/回、2回/年、講師が派遣される。また、国連やフランスからも研修の協力がある。

⑤ 省エネルギー月間

1979年から11月を省エネルギー月間とした。

主な行事は宣伝、条例の実施状況の点検、表彰である。

1984年の月間には副総理の講演があり、行事終了時には国家経済委主任の総括があった。

(4) 法律の制定

都市改造等他の政策との適合を図るため検討中。

規定、命令により規制している。

(5) 投資の状況

1984年実績 18億元

これは、1昨年に対し30%の伸びであり、計画を上回った。

国家資金、企業への融資から成るが、後者が50%以上を占める。

この中には一部更新投資を含むが、新規設備は含まれない。

(6) エネルギー価格 計画量以内は安く、超過分は高いと言う二重価格制になっている。調整を考えているが、難しい問題がある。

(7) 能源局の組織 生産関係 石炭処、石油処、電力処  
省エネルギー関係 計画処、管理処、科学技術処

(以上国家経済委 陳能源局長の説明による。)

(8) 中国のエネルギー生産、消費状況

① エネルギー生産量

種 類	年 単位	1979	1980	1981	1982	1983	1984
		原 炭	百万吨	635	620	622	666
原 油	百万吨	106.2	105.9	101.2	102.1	106.1	114.5
天 然 ガ ス	億立方米	145.1	142.7	127.4	119.3	122.1	124.0
発 電 量	億 kwh	2820	3006	3093	3277	3514	3746
内 水 力 発 電	億 kwh	501	582	655	744	864	855
一次エネルギー 総生産量	標準炭 百万吨	646	637	632	668	713	766

(注) エネルギー源発熱量

標準炭 7,000 kcal/kg

原油 10,200 kcal/kg

天然ガス 9,310 kcal/m<sup>3</sup>

水力発電 3,000 kcal/kwh

原炭(全国平均) 5,000 kcal/kg

② 種別エネルギー消費量

種 類	年	1979	1980	1981	1982	1983
	単位					
エネルギー 総消費量	百万吨	586	603	594	619	657
原 炭	%	71.31	71.81	72.74	73.92	73.71
石 油	%	21.79	21.05	19.92	18.67	18.56
天然ガス	%	3.30	3.14	2.85	2.56	2.47
水力発電	%	3.60	4.00	4.49	4.85	5.26

③ 部門別エネルギー消費量(1980年)

物質生産部門	75.4%
農業	7.8%
工業	62%
建築業	1.3%
運輸	4.0%
商業	0.3%
民生用	16.9%
非物質生産部門	2%
エネルギー転換損失	5.7%

④ 全国発電設備容量

(単位：万kwh)

年	総 計	火力発電	水力発電
1980	6,586.9	4,555.1	2,031.8
1981	6,900.2	4,706.9	2,193.3
1982	7,236.0	4,940.1	2,295.9
1983	7,660.0	5,260.0	2,400.0

⑤ エネルギー価格(1984年初)

石炭	3,200円/吨	(日本の価格 約13,000円)
原油	18,600円/吨	(日本の価格 約46,000円)
燃料油	15,500円/吨	
天然ガス	10円/立方米	(日本の価格 約45円)
電力(平均)	6.6円/kwh	(日本の価格 約20円)

(注) 1元=100円として換算

## 8. 大連市の省エネルギー状況

(1) 人口	市内151万人, 市外325万人, 計476万人
(2) 工場数	合計2,006 うち大規模30, 中規模29, 小規模1,947 うち国営433, 集体1,573
(3) エネルギー生産量(1983)	発電量 2,092百万kwh/年 石炭 13万吨/年 石油加工 434万吨/年
(4) エネルギー消費量(1983)	石炭(原炭) 250万吨/年(発電, コークス用含) 燃料油 131万吨/年 コークス 33万吨/年(うち購入14万吨/年) ガス 2,382万立方メートル/年 オフガス 63.8千吨/年 液化ガス 38.9千吨/年 電力 2,930百万kwh/年 石油製品 45千吨/年(ガソリン等)
	合計(石炭換算) 396万吨/年 民生用を含めると600万吨/年
(5) 省エネルギー関係組織	経済委能源処 …… エネルギー調達, 管理 計画委能源処 …… 予測, 計画 能源開発室 …… 農村メタンガス開発, 管理 節能技術服務中心 能源研究所 各局, 総公司 …… エネルギー管理

### (6) 省エネルギー施策

#### ① 工場の評価

国家経済委の定めた58条の「工業研究及び企業と都市における省エネルギーに対する具体的要求」の規定に基づき各工場が年2回自己採点し, これをもとに市工業局が3等級に評価する。

#### ② エネルギー供給

工場毎, 製品毎に毎年計画エネルギー原単位を見直し, 生産計画に見あって供給する。

生産性が高く省エネルギー管理が優秀な工場には優先的に供給される。2～3等級の工場にはエネルギー供給指数を下げる等の措置がなされる。

③ 奨励策

成績の良い工場または人を毎年表彰する。

節減したエネルギーは自工場の増産に使えるようになっている。

従業員の積極性を引き出すため、燃料油節約分の3～8%、石炭や電気節約分の8～15%の額が賞金として与えられる。

④ 工場に対する罰則

消費量が規定量を越えた場合、50%高の価格でエネルギーを供給する。

等級外の不良工場に対しては期間を設定し改善を命ずる。期限内に改善されないときは、生産停止を命じエネルギー供給を止める。但し、社会的に重要な製品をつくっている場合は規定超過分について一般市場の調整価格を徴収して、エネルギーを供給する。

電気については規定限度を超過すると、限度内の分については0.25元/kwhを、限度超過分については0.5元/kwhを罰金として上乗せする。

⑤ 設備改善資金

大工場の場合は国が出し、その他の場合は低利融資制度がある。(7-8%→2.1%)

今後は助成をやめ低利融資や利子補給を主にすることになっている。

国が助成して設備改善を行った場合には二年目からエネルギーの供給量を削減する。

全ての企業の設備の増加、改造は大連市の許可を必要とする。

(7) 省エネルギー実績

	1983実績	1984実績	1985計画
総生産量対前年伸び		+9%	+9%
エネルギー消費量(標準炭万吨)	396	412	
"    伸び		+4%	+5%
原単位(石炭吨/1億元)	49,000	47,400	
前年比		△4.1%	
省エネルギー量(石炭吨)	24万吨	17.4万吨	

(以上大連市経済委能源処 羅処長の説明による。)

## 9. 本格調査実施上の留意事項

- (1) 本調査は大連市の調査対象機関について実施するが、これをモデルとして中国全体の省エネルギー推進に貢献するところに意義がある。従って調査に当たっては、なるべく普遍的な形で報告出来るよう留意する必要がある。
- (2) 工場側の診断希望項目の中にはノウ・ハウの供与に類するものがある。調査の前に予め関係業界とよく打ち合わせを行って指導出来る範囲を把握しておく必要がある。
- (3) 対象工場には設備上のみでなく操業上の問題点を含むものがあり、調査員にはその面の知識を有する技術者を含める必要がある。
- (4) 本格調査の前に、国内にて可能なかぎり資料を収集するとともに、現地調査の際の調査項目のチェックリストを準備し、調査の効率化を図るようにする。
- (5) 大連市節能技術服務中心の保有する計測器は分析用の機器が主であり、工場の現場での測定用に使える物が殆ど無い。従って次表のような計測機器を備えた診断車を日本から持参する必要がある。



## 工場省エネルギー診断のための計測器一覧表(つづき)

No	品 名	数 量
3	電気管理用計測器 1 電気使用状況演算記録装置(電圧, 電流, 電力, 無効電力, 力率, 電力量, 無効電力量, 負荷率) 2 同上用アダプタ(5回路用) 3 同上用クランプ センサー(普通型, 大型) 4 同上用電圧検出用充電クリップ 5 クリップオンACパワーメーター 6 携帯用直流電流電圧計 7 電力積算計 8 12点記録計 9 8ペン レコーダー 10 トランスデューサー(電流, 電圧, 電力, 無効電力, 力率) 11 テスター 12 回転計(非接触式) 13 照度計 14 計測器用電源電圧安定器 15 移動用台車 16 電源コード等付属品 17 電気管理解析用演算器 18 周波数計 19 絶縁抵抗計 20 低圧用検電計 21 高圧用検電計 22 絶縁手袋	1 台  1 台 各 5 式 5 式 1 台 1 台 1 台 1 台 1 台 1 台 各 2 台 1 台 1 台 1 台 1 台 1 式 1 台 1 台 1 台 1 台 1 台 1 式



## 10. 協力の意義

中国の経済発展計画を達成する為には、それのみならずエネルギーの供給が不可欠であり、中国ではエネルギーの開発と節約の両方を重点項目として取り上げ、この4年間に12%の原単位改善を達成するなど成果を挙げてきている。しかし、まだ設備が古く対策の遅れている多くの工場が残っており、またこの方面の技術者も不足していることからその省エネルギー改善を進めるには各地節能技術服務中心による強力な指導が不可欠であり、本調査を通じて節能技術服務中心(省エネルギー技術サービスセンター)に技術移転を行うことは中国の省エネルギー推進の加速化に効果的である。

中国は既に1983年において石油換算4.9億klと我が国の4.1億klを上回るエネルギーの大量消費国であり、2000年までに農工業生産総額を4倍に増加させようとしている同国のエネルギー節減が成功するか否かは世界のエネルギー需給に影響するところが大きい。この意味で今回の協力は我が国にとってもエネルギー供給の安定化の面で意義がある。

## 11. 提言

調査の期間中調査団は国家経済委員会副主任である馬儀及び張顔寧の両氏と会談を行う機会を得た。これらの会談を通じ省エネルギー推進に対する中国側の姿勢が並々ならぬものであること、並びに本件に寄せる中国側の期待の大きさが判明した。大連市節能技術服務中心及び北京節能技術服務中心等の視察を通じた調査団の感想としては専門家、診断機材の不足が認められ、中国側自身で省エネルギー診断を十分にこなせるようになるには、専門家の育成等にかなり月日が必要と判断される。

中国側から、本格調査の際に診断技術の移転をしてくれるように要望があったが、調査団としては、今回の協力は工場の省エネルギー診断と省エネルギー推進施策の提言を盛りこんだ開発調査として行うものであり、技術移転そのものを主目的とするものでない旨を説明し中国側の一応の了解を得られた。

しかしながら中国の省エネルギー計画はまだスタートしたばかりの段階であり、省エネルギーの推進に当ってはこの面で進んだ技術を持つ我が国の技術協力が必要と判断される。調査団としては中国の省エネルギー計画が、効果的に推進されるためには本件調査の終了後においても技術移転を目的とした研修員の受け入れ、専門家派遣等についての要請があった場合には協力していくことが必要であると判断するものである。

## 団 員 構 成

久留 義雄	団長・総括	国際協力事業団 理事
喜多村裕介	業務調整	国際協力事業団 鉦工業計画調査部工業調査課
井口 光雄	省エネルギー対策及び普及	(財)省エネルギーセンター 常務理事
中川 暉雄	省エネルギー診断(熱管理)	(財)省エネルギーセンター 国際協力事業部 国際協力課長
栗田 賢一	省エネルギー診断(電気管理)	(財)省エネルギーセンター 嘱託

日 程

№		曜		宿泊地	内 容
1	3/13	水	東京 $\xrightarrow{\text{JL783}}$ 北京 8:25 13:25	北 京	往 路 (午後)大使館, JICA事務所との 打合せ
2	3/14	木		北 京	(午前)国経委と打合せ (午後)国科技委と打合せ
3	3/15	金	北京 $\xrightarrow{\text{CA6108}}$ 大連	大 連	移 動
4	3/16	土		大 連	(午前)大連鋼廠と打合せ (午後)大連水泥廠と打合せ 大連市長と会見
5	3/17	日		大 連	資料整理
6	3/18	月		大 連	(午前)大連搪瓷工業總廠と打合せ (午後)大連市節能技術服務中心を 表敬訪問 大連染料廠と打合せ
7	3/19	火		大 連	(午前)大連市經濟委員会, 大連市 節能技術服務中心と打合せ (午後)日本の省エネについて講演
8	3/20	水	大連 $\xrightarrow{\text{CA6123}}$ 北京	北 京	(午前)大連鋼廠と打合せ (午後)移 動
9	3/21	木		北 京	(午前)国経委と打合せ (午後)実施細則に署名
10	3/22	金	北京 $\xrightarrow{\text{JL784}}$ 東京 14:10 20:00	-	(午前)大使館, JICA事務所報告 (午後)復 路

国家経済委員会との打合せ

出席者名簿

1985年3月14日 午後

马 仪	国家经济委员会	副主任
陈 荫 镔	"	能源局局长
任 中 炫	"	技术改造局副局长(女性)
闻 凡	"	外事局亚洲处处长(女性)
肖 玉 英	"	能源局计测处副处长(女性)
尹 锡 勋	"	能源局高级工程师
卢 大 刚	"	外事局工作人员(通译)
田 丰 均	大连市节能技术服务中心	工程师
朱 太 仁	大连水泥厂	工程师

于 红塔礼堂

国家科学技术委员会との打合せ

出席者名簿

1985年3月14日 午前

许社全	国家科学技术委员会	国际科技合作局	总工程师
刘永翔	"	"	亚洲非洲处处长
张爱平	"	"	亚洲非洲处通译

于 国家科学技术委员会

## 出席者名簿

1985 年 3 月 16 日午前中

范传天	大连钢厂能源办公室	主任、工程师
盛占玉	大连钢厂炼钢车间	工程师
王家骏	大连钢厂一轧车间	工程师
陈国斌	大连钢厂钢管车间	技术组长、工程师
刘铭湘	大连钢厂能源办公室	研究组组长、工程师
尹锡勋	国家经委能源局	高级工程师
吴跃进	大连市节能技术服务中心	负责人、工程师
田丰钧	大连市节能技术服务中心	工程师
朱太仁	大连水泥厂	翻译

出席者名簿

1985年3月16日午後

孙洗尘	副总工程师	
甲淑英	工程师	
杜崇凯	生产技术科副科长	
吴庚尧	能源科副科长	
宋显明	环保科副科长	
尹锡勋	国家经委能源局	高级工程师
吴跃进	大连市节能技术服务中心	负责人、工程师
田丰钧	大连市节能技术服务中心	工程师
朱太仁	大连水泥厂	翻译

大連市長との会見

出席者名簿

1985年3月16日午後

魏富海	大连市市长	
汪师嘉	大连市副市长	
尹锡勋	国家经济委员会能源局	高级工程师
曲发堂	大连市经济委员会	副主任
罗焕章	"	能源处处长
吴跃进	大连市节能技术服务中心	主任
纪寿芳	"	工程师
田丰钧	"	"
朱太仁	大连水泥厂	工程师(通译)

于 大连宾馆



# 出席者名簿

1985年3月18日午前

## 大连搪瓷工业总厂

史政海	大连搪瓷工业总厂技术付厂长	工程师
华守谨	大连搪瓷工业总厂技术开发科	主任工程师
姜林乔	大连搪瓷工业总厂技术改造办公室	工程师
张宪桐	大连搪瓷工业总厂动力车间	技术员
尹锡勋	国家经委能源局	高级工程师
吴跃进	大连市节能技术服务中心	负责人、工程师
田丰钧	大连市节能技术服务中心	工程师
朱太仁	大连水泥厂	翻译

# 出席者名簿

1985年3月18日午後

## 大连染料厂

麦德仲	大连染料厂厂长	工程师
果德源	大连染料厂付总工程师	
于长海	大连染料厂能源科付科长	助理工程师
陈东和	大连染料厂二车间主任	工程师
刘金德	大连染料厂能源科	工程师
李本胜	大连染料厂技术引进办公室	
郭丽华	大连染料厂总工程师办公室	工程师(女性)
马丽华	大连染料厂总工程师办公室	
谷源德	大连市化工局机动处付处长	工程师
尹锡勋	国家经委能源局	高级工程师
吴跃进	大连市节能技术服务中心	负责人、工程师
田丰钧	大连市节能技术服务中心	工程师
朱太仁	大连水泥厂	翻译

大连市经济委员会，节能技术服务中心と打合せ

出席者名簿

1985年3月19日午前

尹锡勋	国家经济委员会能源局	高级工程师
曲发堂	大连经济委员会	副主任
罗焕章	"	能源处 处长
勇长亮	"	能源处
吴跃进	大连市节能技术服务中心	主任
纪寿芳	"	工程师
田丰钧	"	"
朱太仁	大连水泥厂	工程师（翻译）
郭淑华	大连染料厂	工程师（翻译）（女性）

于 大连 棒棰岛宾馆

国家経済委員会と実施細則の調印

出席者名簿

1985年3月21日午後

张 颜 宁	国家经济委员会	副主任
陈 荫 镔	" 能源局	局长
任 中 姪	" 技术改造局	副局长(女性)
刘 永 翔	国家科学技术委员会国际科技合作局 亚洲非洲处	处长
赵 玉 英	国家经济委员会 能源局计测处	副处长(女性)
HAN XIAO-WO 韩	" "	副处长
尹 锡 勋	" 能源局	高级工程师
张 爱 平	国家科学技术委员会国际科技合作局 亚洲非洲处	
卢 大 刚	国家经济委员会外事局工作人员(翻译)	
田 丰 钧	大连市节能技术服务中心	工程师
韩 肇 俊	北京锅炉工厂研究所	工程师

于 鸿宾楼

国家経済委員会との打合せ

出席者名簿

1985年3月21日午前

陈荫镛	国家经济委员会	能源局局长
闻凡	"	外事局亚洲处长
HAN XIAO-WO 韩	"	能源局副局长
尹锡勋	"	" 高级工程师
卢大刚	"	外事局工作人员(通译)
田丰钧	大连市节能技术服务中心	工程师

于 北京节能技术服务中心



中華人民共和國  
工場省エネルギー計画調査実施細則

日本国国際協力事業団

中華人民共和國国家經濟委員会





この実施細則は下記の二機関により合意されるものである。

日 本 国

国 際 協 力 事 業 団

中 華 人 民 共 和 国

国 家 経 済 委 員 会

この実施細則は下記の二者の署名により確認されるものとする。

1985年3月21日

日 本 国

中 華 人 民 共 和 国

国 際 協 力 事 業 団

国 家 経 済 委 員 会

調 査 団 長

能 源 局 局 長

久 留 義 雄

陳 荫 鏞

久留義雄

陈荫鏞

日本国政府は、中華人民共和国政府の提案に基づき、工場省エネルギー計画調査の実施を決定し、1985年3月20日 本計画調査の実施に関する口上書を中華人民共和国政府と交換した。

日本国政府による技術協力の実施機関である国際協力事業団は日本国において施行されている法律及び規則に従い本調査を実施する。

国家経済委員会は中華人民共和国政府の本調査に関する担当機関として、中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い中華人民共和国関係機関の調整を行うとともに国際協力事業団が派遣する調査団と協力して本調査の円滑な実施をはかる。

1985年3月21日、日本国政府が中華人民共和国政府へ発した口上書、及び中華人民共和国政府の口上書5による回答に基づき、国際協力事業団と中華人民共和国国家経済委員会は協力の内容、範囲及び調査日程並びに協力を進めるに当たって両国政府がとるべき措置等の詳細について本実施細則を定めた。

#### 1. 協力の内容及び範囲

- (1) 日本側は中国側と協力して本計画について技術的、財務的実行可能性調査を実施する。

具体的には、原則として生産技術の変更を伴わない範囲で、既存設備を対象に行なう改修、又は設備付加による省エネルギー改善対策を作成するとともに熱及び電気の取扱面で改善すべき事項の指摘を行なう。併せて調査結果を基礎として工業部門に対する大連市省エネルギー推進施策の提言を行なうものである。

- (2) 日本側は本調査の期間中、調査に参画する中国側専門家に対し、現地調査業務を通じ技術移転を行う。

- (3) 調査対象機関

対象機関 : 大連市節能技術服務中心  
大連鋼廠  
大連水泥廠  
大連搪瓷工業總廠  
大連染料廠

## 2. 調査の内容

調査は中国における現地調査と日本における国内調査より構成される。

(1) 現地調査においては、主として以下の業務を行う。

①省エネルギーモデル都市大連についての中国側の考え方及び大連市における省エネルギー推進施策の把握

②調査対象4工場のエネルギー診断

(但し大連染料廠における調査は硫酸濃縮工程を調査の対象とする。)

(i)工場の概況調査

生産量、組織、従業員数、製造工程、工場内配置、主要設備等

(ii)エネルギー管理の状況調査

省エネルギー目標と達成計画、省エネルギー推進体制とその活動状況

エネルギー消費データの解析利用状況、過去の改善実績と投資状況、

従業員の教育、その他関連事項

(iii)エネルギー消費の状況調査

エネルギー消費量、エネルギー消費原単位の推移、エネルギー流れ図  
単線結線図、主要設備の熱勘定、電力消費指標（ピークデマンド、力率、負荷率）

(2) 日本における国内調査においては、中国における現地調査の結果を踏まえ主として以下の項目について、検討分析を行ない、本計画をとりまとめる。

①調査対象工場の工程及び設備について

(i)エネルギー管理の問題点

(ii)エネルギー管理の改善方策

(iii)エネルギー消費の問題点

(iv)操業面設備面の改善方策

(v)改善に要する概算コストと期待成果

(vi)改善方策の経済評価

(vii)改善方策実施上の留意点

上記の検討分析は以下の項目に留意してこれを行なう。

(i)燃料の燃焼合理化

(ii)加熱及び冷却並びに伝熱の合理化

(iii)放射、伝導等による熱の損失の防止

(iv)廃熱の回収利用

(v)熱の動力等への変換の合理化

(vi)抵抗等による電気の損失の防止

(vii)電気の動力、熱等への変換の合理化

②大連市の工業部門に対する省エネルギー推進施策についての提言

### 3. 調査期間及び工程

(1) 調査の期間は別表1のとおり、1985年10月から1986年9月までのおおむね11ヶ月間とする。

(2) 調査の工程はおおむね以下のとおりである。

①現地調査を1985年12月下旬までに終了する。

②1986年9月中旬を目途に本計画の最終取りまとめを行なう。

### 4. 報告書

国際協力事業団は下記の日本語による報告書を国家経済委員会に提出する。

(1) 現地調査報告書 (各10部)

現地調査終了時に提出する。

(2) 最終報告書(案) (各10部)

工場省エネルギー計画案を内容とするもので、1986年6月初旬に提出する。

(3) 最終報告書 (各30部)

最終報告書(案)に対する国家経済委員会の意見を受けた後、2ヶ月以内に提出する。

### 5. 中華人民共和国側がとるべき措置

現地調査を円滑に実施するために、中国側は中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い以下の措置を取る。

(1) 中国側専門家、事務職員及び作業員等の提供及びそれに係る全ての経費負担

(2) 現地調査に必要な作業所及び机、椅子等備品の無償提供及び宿舎のあつせん(但し、調査サイトにおいて通常の方法で借上げが困難な場合は宿舎の無償提供)

(3) 現地調査のために必要な通訳の無償提供

(4) 現地調査のために必要な航空機、鉄道、車輛及び船艇等の手配(但し、通常の方法で借上げが困難な車輛及び船艇等については運転手等を含め無償提供)

(5) 現地調査のために必要な中国国内間電話設備の提供及びそれに係る経費負担

- (6) 現地調査に必要な諸許可の手続きの実施
- (7) 調査のために必要な資料及び情報の提供
- (8) 調査のために必要な資料の中国から日本への移送許可
- (9) 現地調査期間中、調査団員に病気、怪我が発生した場合の病院の手配
- (10) 現地調査期間中の調査団員の安全の確保
- (11) 日本から持ち込む資機材の中国国内輸送費の負担
- (12) 日本から持ち込む資機材の輸入及び再輸出に必要な手続き
- (13) その他軽微な資機材等一部経費の負担

6. 日本側がとるべき措置

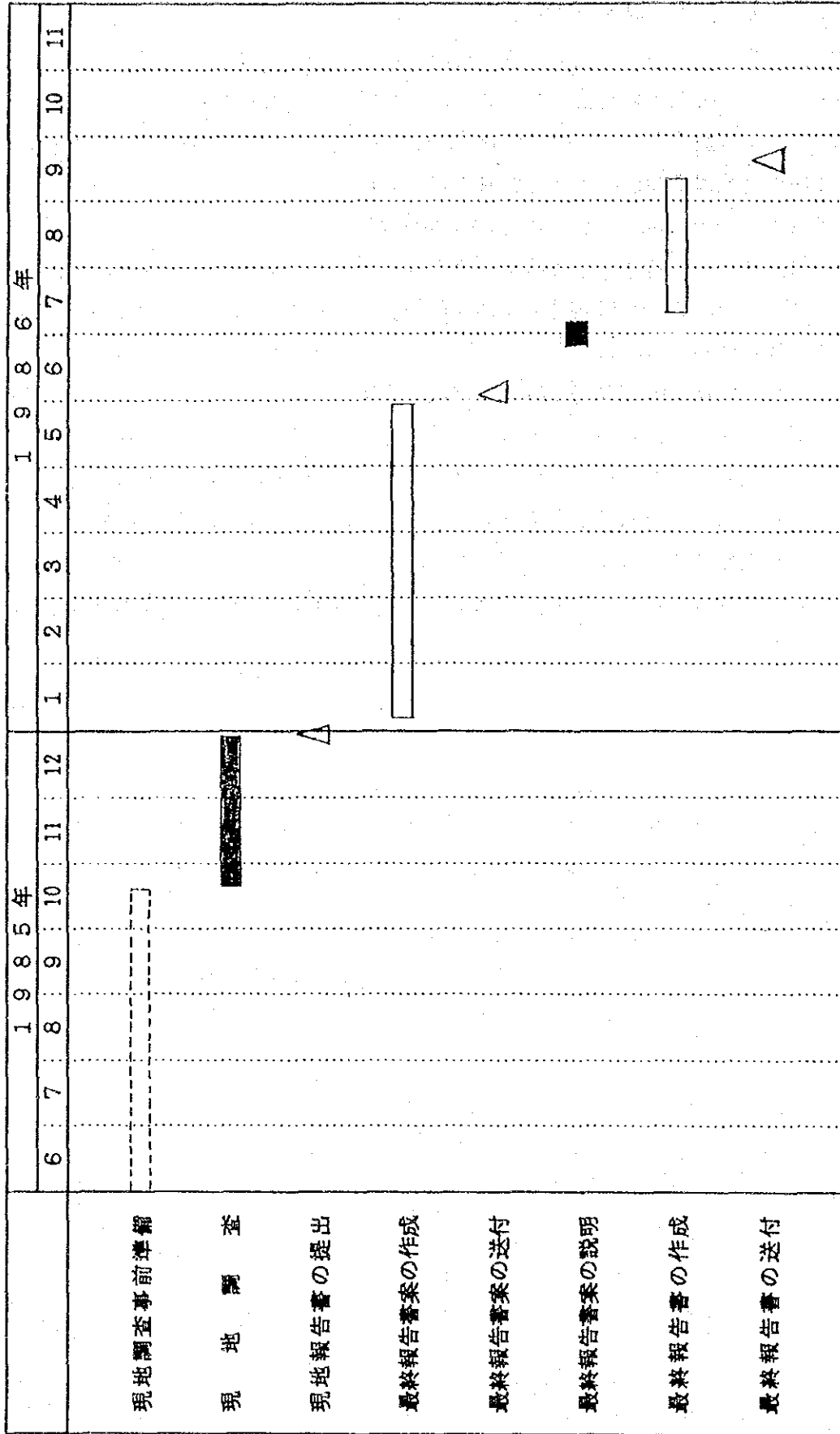
日本側は調査に当つて以下の措置をとる。

- (1) 日本側は調査団員の技術費、渡航費、現地調査期間中の食費、旅費及び医療費等の経費負担（上記5（2）、（4）の中国側が負担する場合を除く。）
- (2) 日本から持ち込む資機材の日本から中国の港までの往復輸送費の負担
- (3) 上記4の報告書の作成

7. 本実施細則に定めていない事項については本調査期間中両者協議して定めるものとする。

別表 1

調査期間及び工程(予定)



# 关于中华人民共和国 工厂节能计划调查细则的实施

中华人民共和国国家经济委员会  
日本国国际协力事业团

此实施细则是由下列二个单位  
一 致 同 意 的

中华人民共和国国家经济委员会  
日本国国际协力事业团

此实施细则经下列二人签字而确认的

一九八五年三月二十一日

中华人民共和国  
国家经济委员会  
能源局局长  
陈 荫 镛

陈荫镛

日 本 国  
国际协力事业团  
调查团长  
久 留 义 雄

久留义雄



日本政府根据中华人民共和国政府的建议，决定对中国工厂的节能计划进行调查，并于一九八五年三月二十#<sup>②</sup>日与中华人民共和国政府就上述计划调查交换了照会。

日本国际协力事业团为日本政府进行技术合作的执行机构，将按照日本现行法律和规章进行该项调查。

国家经济委员会是中华人民共和国政府进行本调查的执行机构，将按照中华人民共和国的现行法律和规章，负责中国有关部门的协调工作，并与日本国际协力事业团派遣的调查团进行合作，以便顺利地实施本调查。

一九八五年三月二十一日，根据日本国政府致中华人民共和国政府照会和中华人民共和国政府对照会的复照，日本国际协力事业团和中华人民共和国国家经济委员会对合作的内容、范围、调查日程以及两国政府为推进本项合作应采取的具体措施等问题制订本实施细则。

### 1. 协作内容及范围

(1) 日方与中方协作，对本计划进行技术上、财务上的可行性调查。具体来说：原则上在不改变生产技术的

范围内，以现有设备为对象，为节省能源制定改造或增加设备的改善对策，同时指出热能及电力的利用上应该改进的事项。并以调查结果为基础，对大连市工业部门提出推进节能的政策建议。

(2) 日方在本调查期间，对参与调查的中方专家通过现场调查进行技术转让。

### (3) 调查对象单位

对象单位：大连市节能技术服务中心

大连钢厂

大连水泥厂

大连搪瓷工业总厂

大连染料厂

## 2、调查内容

本调查包括在中国现场调查和在日本国内调查。

### (1) 现场调查主要进行以下业务

①了解关于节能试点城市大连市的中方的想法及大连市推进的节能政策。

②调查对象，四个工厂（大连染料厂仅为硫酸浓缩工段）的能源诊断。

(I) 工厂的概况调查。

产量、组织、人员数、制造工序、工厂配置主要设备等。

(II) 能源管理的情况调查。

节能目标和完成计划情况、节能管理机构及活动情况，能源利用情况及消费数据剖析、过去改进的投资情况和实际效果、对工作人员的培训以及其他有关事项。

(III) 能源消费的情况调查。

能源消费量、单位能源消耗的进展、能源流程图、电力单线结线图、主要设备的热计算、电力消耗指标（高峰、力率、负荷率）

(2) 在日本国内的调查，是以在中国现场调查结果为基础，主要就以下项目进行分析研究汇总本计划。

①关于调查对象工厂的工序及设备。

(I) 能源管理中的问题

(II) 能源管理改进方案

(III) 能源消费上的问题

(IV) 操作，设备方面的改进方案

(V) 改进所需要的费用概算和希望所达到的成果

(VI) 对改进方案的经济评价

(VII) 实施改进时应注意的问题

在分析研究上述问题时需注意下述各项。

(I) 燃料燃烧合理化

(II) 加热、冷却以及传热的合理化

(III) 防止幅射、传导等的热量损失

(IV) 废热的回收利用

(V) 热能转换为动力等的合理化

(VI) 防止因电阻而消耗的电力

(VII) 电能转换为动力、热能等的合理化

②对大连市工业部门提出推进节能的政策建议。

### 3、调查进度及程序

(1) 调查进度如表一所示，自1985年10月到1986年9月，约十一个月。

(2) 调查的程序大体如下：

①现场调查一九八五年十二月下旬完成。

②以一九八六年九月中旬为目标，最后汇总出本计划。

#### 4、报告书的提出

日本国际协力事业团向国家经济委员会提出下列日文报告书：

(1) 现场调查报告书 (各10份)

现场调查结束时提出。

(2) 最终报告书 (草案) (各10份)

工厂的节能方案为内容，1986年6月初提出。

(3) 最终报告书 (各30份)

听取国家经济委员会关于最终报告书 (草案) 的意见后，二个月内提出。

#### 5、中国方面应当采取的措施

为了使现场调查顺利进行，中方将根据中华人民共和国现行法律和规章，采取以下措施：

(1) 配备中方专业人员、行政人员和作业工人，负责上述人员与调查工作有关的全部经费。

(2) 在进行现场调查时，无偿提供必要的工作场所以及桌、椅等物品。安排调查团成员的宿舍 (如在调查现场。难以用通常租赁方法解决宿舍时。则由中方无偿提供宿舍)。

(3) 无偿配备进行现场调查所需的翻译人员。

(4) 为进行现场调查。联系飞机、火车、车辆及船舶等交通工具(如用通常租赁方法难以解决车辆和船舶时,则由中方无偿提供交通工具和司机)。

(5) 为进行现场调查,提供中国国内电话设备并负担其相应的费用。

(6) 办理现场调查所必须的各种批准手续。

(7) 提供调查所需的信息与资料。

(8) 允许日方人员将调查所需的资料由中国送回日本。

(9) 负责为现场调查期间生病或受伤的调查团员安排医院进行治疗。

(10) 保障调查团成员在现场调查期间的安全。

(11) 负担从日本带进中国的资料和器材在中国国内的运费。

(12) 办理从日本带进中国的资料和器材的入关和出关手续。

(13) 负担其它轻微的资料和器材等部分经费。

## 6、日本方面应采取的措施

日本方面对调查采取以下措施：

(1) 负担日方调查团成员的技术费、国际旅费、现场调查期间的食宿费、中国境内交通费及医疗费等各项经费（上述5条(2)、(4)款中规定由中方负担的除外）。

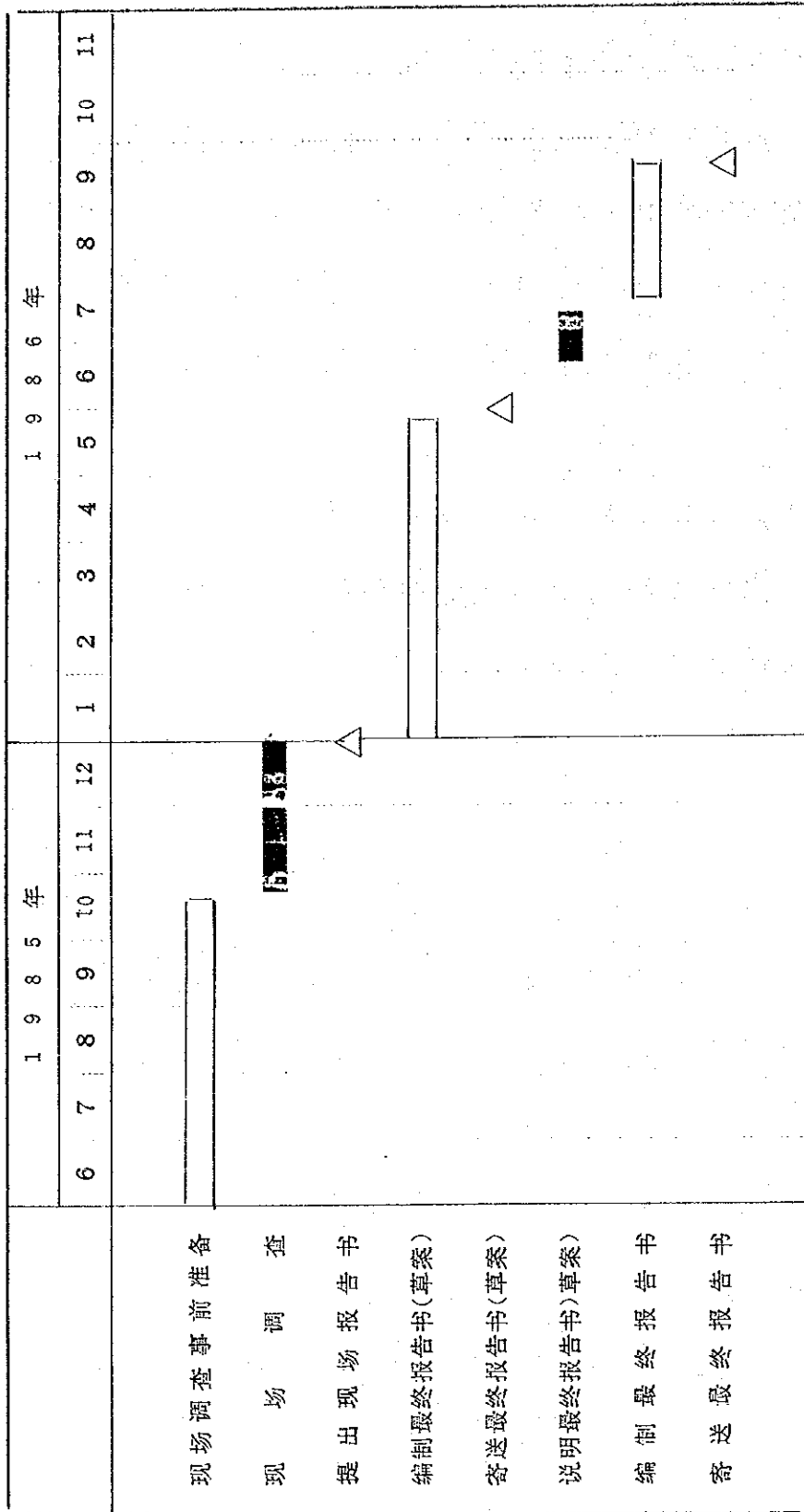
(2) 负担从日本带进中国的资料和器材从日本至中国港口之间的往返运费。

(3) 提交上述第4条规定的报告书。

7、本实施细则中未规定的事项，由双方在进行调查期间另行商定。

表 1

调查进度及程序(计划)





V. (中国側からの診断機材供与要望書)

日本国际协力事业团理事久留义雄先生

为帮助我国大连市节能技术服务中心、大连钢铁厂、大连水泥厂、大连搪瓷厂等五个单位搞好节能诊断，贵方派出久留先生为首的代表团来我国作事前调查，我方国家经委副主任马仪先生等会见了代表团成员，双方会谈气氛十分热烈友好，还商讨了实施细则，取得了一致意见，我们很高兴。在此深表感谢！

这次商谈中，贵方为搞好诊断，准备带来检测仪器仪表及节能车等装置，将为五个单位弄清能源消耗情况、热能利用效率等并为今后加强能源管理搞好节能技术改造提供科学依据。我们打算首先在大连市推广你方诊断经验，把大连市搞成一个省能型城市，为此，我们希望，在贵方为大连市五个单位搞完诊断后，将所带的检测仪器仪表及节能车赠送给大连市节能技术服务中心，使该中心能够进行大连市企业的节能测试和诊断工作，为把大连市搞成省能型城市创造条件。

顺致敬意

国家经委能源局局长

陈前斌

一九八五年三月二十日

( 仮 訳 )

日本国際協力事業団

理事 久留義雄 先生

我国の大連市節能技術服務中心、大連鋼廠、大連水泥廠、大連塘盜廠等、5 機関の省エネルギー診断を支援するため、貴事業団は久留先生を団長とする事前調査代表団を我国に派遣され、私共の国家經濟委員会副主任馬儀先生以下が代表団の方々とお会いいたしました。双方の会談は、極めて熱烈かつ友好的な雰囲気の中で行われ、また、実施細則について協議が行われ、意見の一致が得られ、私共も大変喜んでおります。

ここに深く感謝申し上げます。

今回の協議によると、貴事業団は診断実施に際し 5 つの機関のエネルギー消費状況や熱エネルギー利用効率等を明らかにし、また併せて今後のエネルギー技術改造の実施に科学的根拠を与えるために、計測機器・計器及び省エネルギー車等の装置の持参を予定されています。

私共は、まず、あなた方の診断経験を大連市に於て普及し、大連市を一つの省エネルギーモデル都市にしたいと考えています。

このため私共は、貴事業団において大連市の 5 つの機関のための診断を終えられた後、大連市節能中心が大連市企業の省エネルギー計測と診断業務を遂行できるようにし、大連市を省エネルギーモデル都市にする条件をつくり出すために、持参の計測機器及び省エネルギー車を大連市節能技術服務中心に寄贈いただくことを希望いたします。

敬 具

1985 年 3 月 20 日

国家經濟委員会能源局局長  
陳 萌 策

Ⅵ. 中華人民共和國 工場省エネルギー計画調査質問表

記入日	
記入者	

1	工場名	
2	工場所在地	
3	電話番号	
4	工場責任者	
5	省エネルギー担当部 担当者	
6	従業員数	
7	技術者数 熱 技術者 電気 技術者	
8	工場沿革	

生産品名・生産量・売上金額

番号	生産品名	生産能力	1982年		1983年		1984年		備考
			生産量	売上額	生産量	売上額	生産量	売上額	

工場全体のエネルギー使用量 (燃料)

番号	燃料名称	低位 発熱量	1982年			1983年			1984年			備考
			使用 量	単 価	使用 金額	使用 量	単 価	使用 金額	使用 量	単 価	使用 金額	

## 工場全体のエネルギー使用量（電力）

番号	項目	1982年	1983年	1984年	備考
1	受電電圧				
2	契約電力				
3	使用電力量				
4	支払電力料金				
5	力率				
6	操業時間				
7	平均電力				
8	最大電力				
9	受電変圧器容量				
10	受電変圧器基数				

発電設備

番号	項目	1982年	1983年	1984年	備考
1	発電設備形式				
2	定格出力				
3	定格力率				
4	定格電圧				
5	発電量				
6	運転時間				
7	燃料名称				
8	燃料使用量				
9	ボイラ 蒸気圧力				
10	ボイラ 蒸気温度				
11	ボイラ 蒸気量				





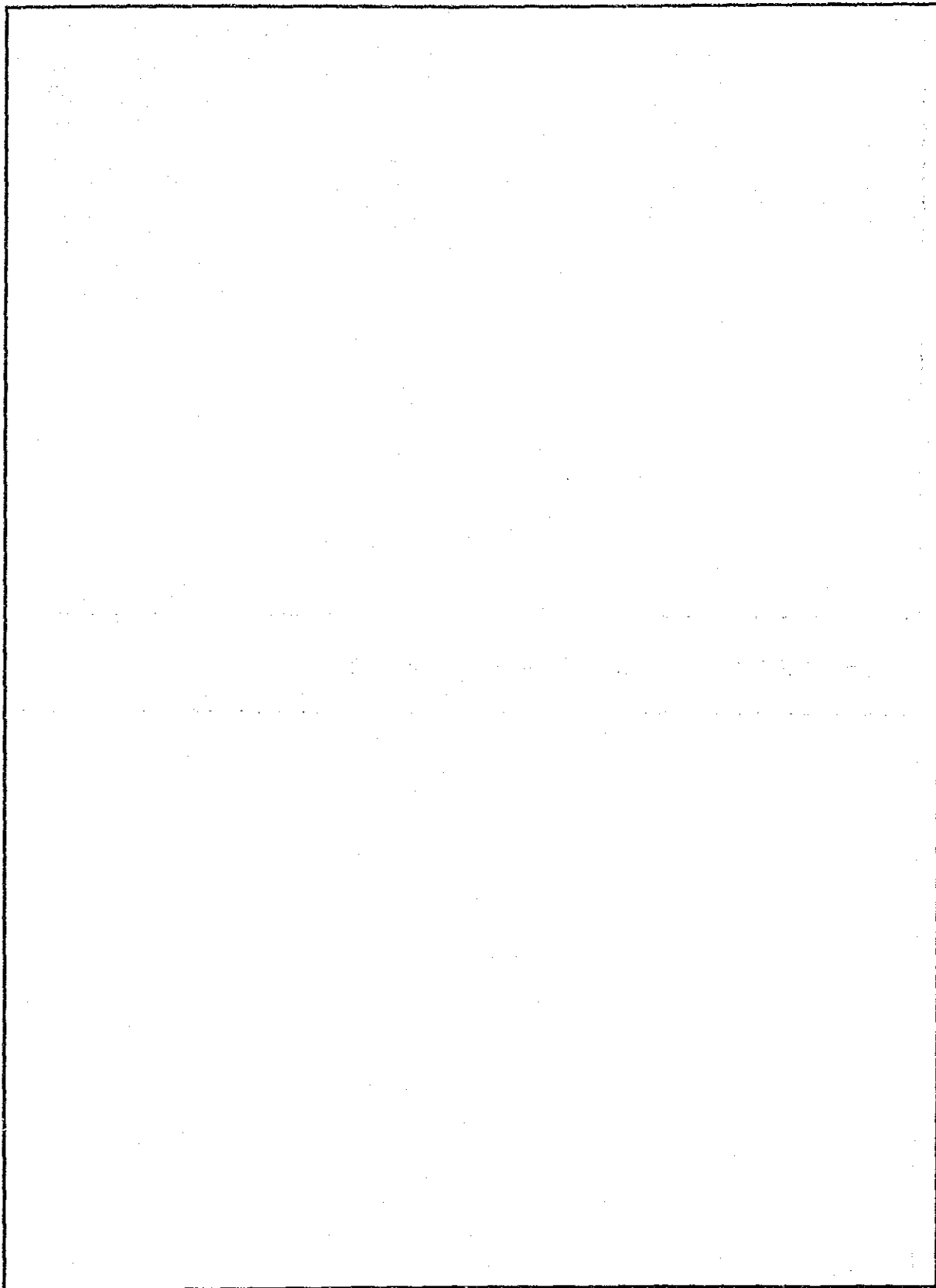
用水使用量

番号	項目	1982年	1983年	1984年	備考
1	海水				
2	地下水				
3	河水				
4	水道水				

必要な図面・資料

番号	項 目
1	工場配置図
2	生産工程図
3	エネルギー流れ図
4	電力単線結線図
5	主要設備構造図及びエネルギー使用量測定点と測定器名称
6	ボイラ仕様、構造図
7	原 単 位 ( 工程毎、設備毎、製品毎のエネルギー使用量と生産量 ) ( 1982年、1983年、1984年の各年に対して )

省エネルギー計画



過去に実施した省エネルギーのための改善項目とその効果

--

計画中の省エネルギーのための改善項目とその予想効果

--

# Ⅶ 中国の省エネの現状と展望

——魯琦・国家計画委省エネルギー局副局长に聞く

北京市ではこの数年で、ほとんどの家庭に電気のメーターが取りつけられた。上海の自動車工場では、燃料消費量が大きすぎるという理由で高級乗用車が期限付き生産停止になった。それもこれも、エネルギー節約のためである。石炭産地として知られる中国最大のエネルギー基地山西省ですら、節エネ策の必要が叫ばれている。

豊富なエネルギー資源をもつ中国で、なぜ省エネルギーが問題になっているのか。省エネ対策は実効をあげているのか。今後の見通しはどうか。本誌（経緯記者）はこのほど、魯琦・国家計画委省エネルギー局副局长にインタビューして、その点を質してみた。

——編集部

## 省エネの必要性

中国は年間エネルギー生産高 換算（以下同）で六億三千万トンを超えて世界第三位にあるのに、なぜ省エネを力説しなければならないのか。ぼるの、一人当たりの消費量と、六億、余にすぎず、世界水準は豊かだ。生産量も少ないの三分の一にも達しないのが現状だ。一九八〇年の統計では、標準炭だ。

わが国のエネルギー供給は経済の発展と人民の生活水準の向上につれて、かなり厳しくなってきた。この数年は、エネルギー不足から全国工業生産能力の約四分の一が力を発揮できないでいる。石炭や電力の供給量に合わせて生産量を決定している工場も少なくない。

日常生活への影響も大きい。人口の八割を占める農民の約三分の一がまだ電氣を使えないし、農民の五割は燃料不足に悩んでいる。町や都市でも、一部には照明用電力が不十分などところがある。

省エネを力説する理由にはもう一つ、エネルギー消費の面で消費量が大きい、浪費が大きい、利用効率が低いという問題があり、省エネの可能性がきわめて大きいからだ。一九八〇年の場合、国民総生産（GNP）一億、当たりのエネルギー消費量がソ連の一・七倍、アメリカの二倍、日本の五・六倍になっている。

利用効率で見ても、日本の五七%、アメリカの五二%に対して、わずか三〇%にすぎない。もう少し詳しく、熱効率を先進工業国と比較してみると、格差の大きさがはっきりする（表1を参照）。

なぜエネルギー資源の開発を急がないのか。魯 エネルギー不足を解決するにはもちろんエネルギー資源の開発が必要だ。事実、エネルギー建設はわ

表1 熱効率比較表

	中 国	先進工業国
火力発電所	20%	35%—40%
工業用ボイラー	55%—60%	80%
工業用炉	20%—30%	50%—60%
家庭用かまど	15%—20%	50%—60%
機関車	6%—8%	25%
	(蒸気)	(ディーゼル・電氣)

が国の経済発展における重点の一つにもなっている。第六次五カ年計画期（一九八二—一九八五年）でも、

国は基本建設投資総額の四分の一、約六百億元をこれに振り向ける計画だ。ほかに、国外からも積極的に資金を増やし、開発協力をすすめる。

六次計画のエネルギー建設規模は次のようになっていく。年産計二億二千万トンの炭鉱建設に着手、うち八千万トンの完成。各種発電所（総出力三千六百六十万KW）の継続建設と新設、うち二千九百九十万KWの操業開始。石油探掘能力三千五百万トンの増、天然ガス探掘能力二十五億立方増。

次期五カ年計画では、エネルギー開発資金の占める割合はさらに高くなるだろう。

### これまでの成果

——中国はこれまでに、省エネでどんな成果をあげているのか。

魯わが国の省エネ活動は七〇年代に始まったもので、いままでは国民経済発展計画における重要な内容の一環となっているが、ここでは昨年度までの三年間の状況を大づかみに紹介してみたい。

この間に節約できたエネルギーは標準炭換算で七千万トンのほろ。これは年間四割以上の省エネ率になり、五カ年計画で見込んだ年間二、

なるだろう。

しかし、建設資金には限りがあるし、エネルギー建設は操業に入るまでに長い時間がかかる。そこで、エネルギー増が経済発展のテンポに追いつかない状況は、かなりの期間、つづくものと見なければならぬ。

したがって、省エネはエネルギー不足を解決し、国民経済の持続的発展を保障するための重要な措置となるわけだ。それに、長い目で見れば、社会の生産の発展、人民の生活の向上に対応し、生態系のバランスと環境を守るためにも、人類はエネルギーを大切に、合理的に使わなければならない。そういうわけで、省エネは当面の急務というだけでなく、長期的な課題でもあるといえるだろう。

——そうした成果のあがった原因はどこにあるのか。

魯もっとも大きいのは、国がエネルギー政策として「開発と節約を同時に重視し、当面は節約を優先させる」方針を決めたことだと思う。この方針に導かれて省エネ計画がまわり、省エネ関連投資が増額され、エネルギー管理が強化され、省エネのための各種措置も実用化され、普及したからだ。

現在の第六次五カ年計画には建園以来初めての省エネ計画が組みこまれ、五年間に七千万ト九千万ト相当のエネルギーを節約することになっている。これは、言いかえれば、生産額一億元当たりのエネルギー消費量を、一九八〇年当時の八万五千五百トから一九八五年には七万五千五百トにし、六万八千二百トまで引き下げたということだ。

これには各年度ごとの省エネ目標とそのための技術改良も決められていたが、三年間の努力で五年計画の省エネの最低目標がすでに達成されている。

この三年の省エネ措置は次の三点が中心になった。

一、経済構造の調整。具体的には鉄鋼などエネルギー多消費型産業の発展を制限し、エレクトロニクス、軽工業などエネルギー消費の少ない、生産額の高い、社会需要に見合

表2 生産とエネルギー消費の割合

	工業総伸び率	エネルギー消費伸び率	エネルギー消費係数
1981年	4.5%	-1.4%	-0.31
1982年	8.7%	3.7%	0.43
1983年	10.2%	6.5%	0.64
平均	7.8%	2.9%	0.38

った業種、製品の発展を促めたことだ。この面で収めた省エネ効果は三年間の省エネ分の五割以上になる。

一、エネルギー管理の強化。これには①省エネに関する国の重要指示、規定②各レベルでの省エネ機構の設置③エネルギー使用状況の全面的調査④エネルギー使用規程量の確定と定管理⑤多消費・低効率製品の期限付き生産停止⑥ノルマ査定・超過消費分料金割増・期限内未是正工場への罰金・優良工場への優先供給の制度化⑦家庭用電気、ガス、水道のメーター取り付け——などがある。この措置は資金がからず、効果も早くあがる。

一、技術改良。これは省エネの柱となる。五年間に計千三百項目を予定しているが、投資額が千萬元を越えるものが百九十五項目ある。目標が達成されると、年間二千万ト以上節約できる。

これまでの実績を見ると、製鉄関係では管理の強化、旧式設備・工程の部分的改良によって、一トン当たりの総合エネルギー消費が三年間に九・五%下がった。この間の生産高は二百六十四万トンの増産となり、消費は百七十万トン以上上がった。小規模窒素肥料工場はかつてエネルギー消費が多すぎて生産停止寸前の状況

## 厳しき課題

——今世紀末までに工業生産総額を四倍にする計画がある一方、エネルギー生産量は二倍を見込んでおり、残る二倍分は省エネで解決するとされているが、これは可能なのか。

この課題は正直いって厳しい。エネルギー倍増で工業生産総額の四倍増を達成すると、二十年間に生産額一億元（不変価格として計算）当たりのエネルギー消費量を五割引き下げなければならないから。これだけのことは、先進工業国の経済発展の過程でもめったに見られない。

に追いつかれていたが、省エネ中心の技術改良二十項目を達成し、同時に管理を強化し、多消費・不良企業を閉鎖した結果、アンモニア一トン当たりのエネルギー消費量が三年間で二一%下がった。これで業界全体が黒字に転じ、活力がよみがえった。

ならないということだ。これは外国でも前例が少ない。一九五八～一九八〇年の各国の弾性係数を見ると、アメリカが〇・七三、ソ連が〇・七四、日本が一・〇二、フランスが〇・七六、西独が〇・八三、インドが〇・九九になっている。わが国の場合、一九五三～一九八〇年が一・一七で、第一次五年計画期（一九五三～一九五七年）は一・五八にも達していた。

この課題の厳しさは、省エネが社会のさまざまな面ともかわりがあるところにもある。人びとの認識の程度、管理水準、新しい技術・設備・工程の採用状況、国民経済構造の合理化などに密接なかわりがあるので、大量の組織、宣伝活動、技術改良をすすめる必要がある。

もちろん、実現の可能性はあるし、有利な条件も多い。

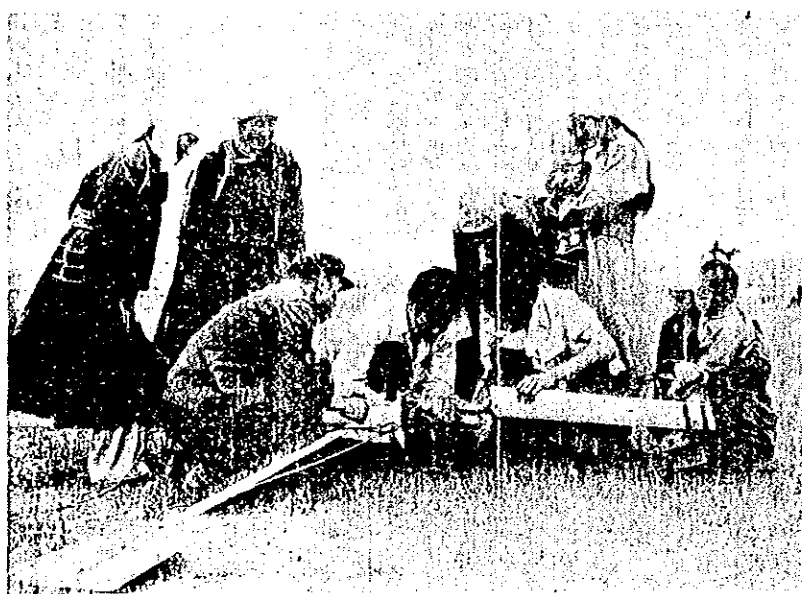
第一に、これまでの三年間で経験をつんだこと。年間省エネ率は今後二十年の目標である三・七%を上回ったし、とくに上海溶剤工場では生産量一トン当たりの石油消費量が三年間で三〇%下がり、精油所の原油加工部門のエネルギー消費も二〇%下がるなど、省エネのすすんでいる企業、業種ではかなり大幅に下がった。

第二に、この三年間の省エネ実績は主に経済構造の調整とエネルギー管理の強化によってあ

ったもので、技術改良によるものはまだそれほど目に見えていないこと。省エネの潜在力が旧式の産業設備や工程、技術にあることを考える

と、今後の進歩、発展によってかなり大幅な省エネが実現できると思う。

第三に、新技術革命が世界的に盛りあがっており、今後、エネルギー消費の少ない、生産額の高い新興産業が続出すると考えられること。これによって、わが国の技術の進歩が



風力発電機を組み立てる内蒙古の牧畜民

促されることは間違いないし、そこから直接、間接の省エネ効果があらわることには大いに期待できる。

第四に、対外開放の拡大につれて、省エネに関する経験の交流も増えると思われること。省エネ技術協力の範囲も広がるであろうし、省エネを目的とする技術改良への外資導入の可能性も高まると思う。

## 次 期 計 画 の 目 標

——中国の省エネ活動は外国でも注目されているようだが、今後の計画はどうなっているのか。

■ 目下、第七次国民経済・社会

発展五年計画（一九八六—一九九〇年）を練っているところだが、この期間は九〇年代の経済復興の足固

めとなる時期なので、省エネの面でもかなり大きな進展を見る必要がある。そこで、次の五点を骨子とする案を考えている。

一、既存企業に対する系統的技術改良。新規プロジェクト設計への省エネ技術・設備の組み入れとエネル

ギーの合理的利用の義務付け。具体的な措置を各分野別に挙げてみると次のようになる。

▽火力発電所の余熱利用の開発と利用率の向上。わが国では小容量・低効率・エネルギー多消費の工業用ボイラーが約二十万台使われており、年間エネルギー消費量は一億六千万トンにのぼる。この種のボイラーは環境汚染の元凶の一つでもある。したがって、系統的な技術改良によって、さまざまなタイプの火力発電所を開発し、その余熱の集中的供給システム化が当面の急務となっている。

▽石炭の加工技術の開発と合理的利用。エネルギー消費に占める石炭の割合は現在、七〇%にも達し、しかも、この割合は当分下がりにくい。その上、化学肥料工業では無煙炭の塊炭が、蒸気機関車には動力用塊炭が、火力発電所には粉炭がそれぞれ最適なのに、それに見合った供給がなされていない面もあるなど、各種石炭の使い方も合理的でない。

▽エネルギー多消費型機械設備の改良、更新を速める。現在、電力消費量の三分の一は一千万台にのぼるポンプ、送風機で占められているが、その大部分が五、六〇年代の旧式なものだし、低効率・多消費の変

圧器、モーターなども多い。これを計画的に更新する必要がある。

▽家庭用エネルギーの改善。都市では練炭、豆炭の使用と熱効率のよいカマドの全面的普及に努め、重点地区ではガスへの切り換えを拡大する。農村では当面、たきぎの節約できる効率的カマドを普及させる一方、メタンガス槽、小型水力発電所の設置を奨励、補助する。そのほか、条件のあるところでは風力、太陽エネルギーなどの利用をすすめる。

一、価格、租税などの面から省エネを促す。これにはエネルギー税の新設、省エネ報奨、罰金、低すぎたエネルギー価格の引き上げなどが考えられ、企業の省エネ姿勢の強化を図る。

二、エネルギー立法とエネルギー消費規程の制定。当面は、エネルギー消費設備・器具と主要工業製品の消費規程を制定する。

一、省エネの意義の広報活動。企業にも一般大衆にも省エネの意義と関連方針、政策をよく理解してもらうように努める。

一、外国と省エネ経験について交流し、進んだ技術を学ぶ。  
全国人民の努力によって、わが国の省エネルギーの目標はかならず達成できるものと信じている。

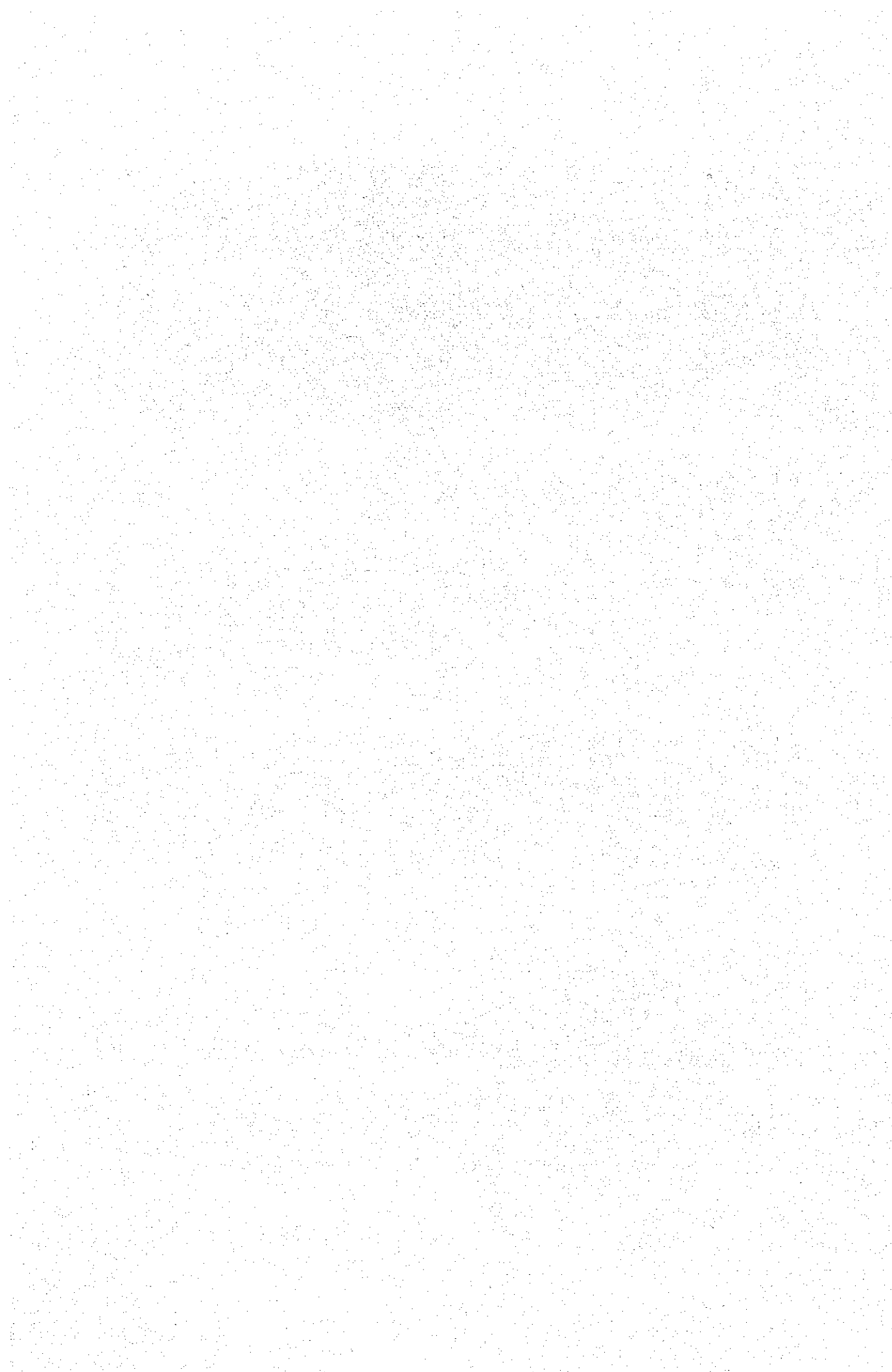


太陽熱力マドで料理——新調の農民



## Ⅷ 省エネルギー関係資料

(財)省エネルギーセンター『省エネルギー便覧』より抜粋



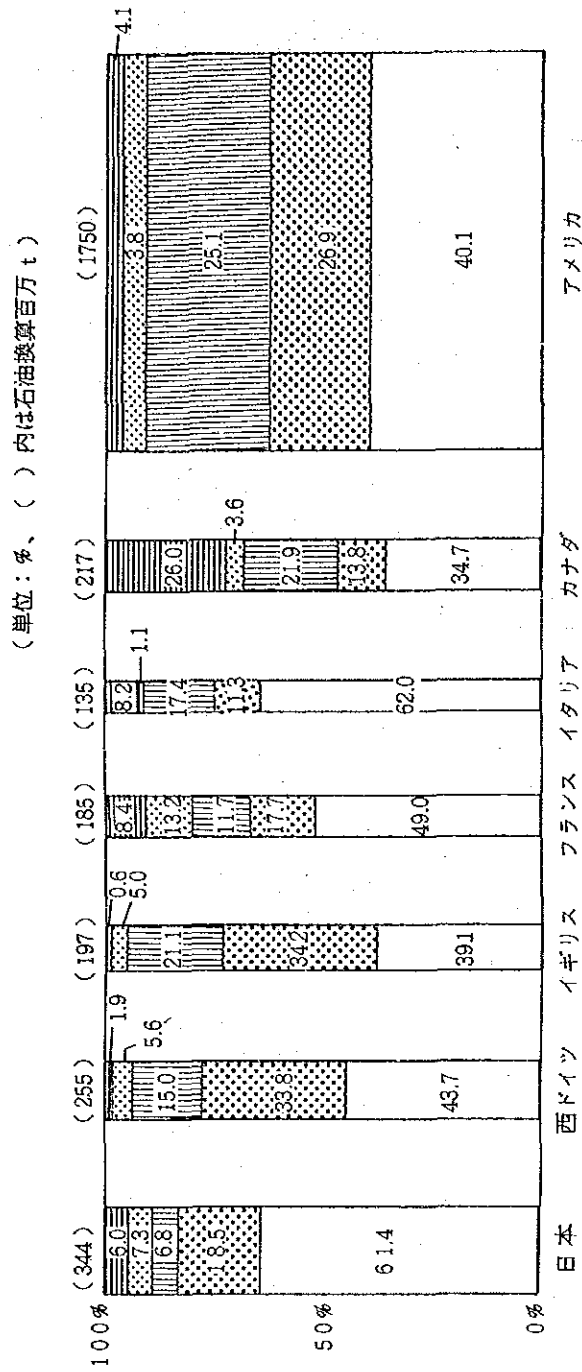
1 世界のエネルギー事情  
 (1) 世界のエネルギー消費の推移

(単位:石油換算百万t.)内は比率%

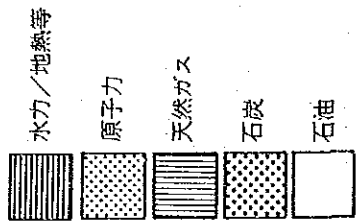
年	供給源					計
	石油	天然ガス	石炭	水力	原子力	
1971	2,413 (44.8)	997 (18.5)	1,632 (30.3)	318 (5.9)	28 (0.5)	5,388 (100)
1973	2,798 (47.3)	1,066 (18.0)	1,668 (28.2)	332 (5.6)	49 (0.8)	5,913 (100)
1975	2,725 (45.7)	1,079 (18.1)	1,709 (28.7)	358 (6.0)	87 (1.5)	5,959 (100)
1977	2,986 (46.0)	1,162 (17.9)	1,830 (28.2)	376 (5.8)	132 (2.0)	6,486 (100)
1978	3,082 (46.0)	1,206 (18.0)	1,863 (27.8)	403 (6.0)	150 (2.2)	6,704 (100)
1979	3,124 (45.0)	1,273 (18.3)	1,976 (28.5)	413 (6.0)	153 (2.2)	6,940 (100)
1980	3,001 (43.5)	1,297 (18.8)	2,007 (29.1)	421 (6.1)	169 (2.4)	6,895 (100)
1981	2,902 (42.3)	1,321 (19.3)	2,003 (29.2)	430 (6.3)	198 (2.9)	6,854 (100)
1982	2,819 (41.2)	1,317 (19.2)	2,047 (29.8)	451 (6.6)	218 (3.2)	6,858 (100)
1983	2,794 (40.3)	1,329 (19.2)	2,097 (30.3)	469 (6.8)	236 (3.4)	6,926 (100)

注) 四捨五入のため、和が合わないことがある。  
 出所) BP統計1983年版

(2) 主要国の一次エネルギー供給構成 (1982年)



(凡例)



国	全エネルギーの輸入依存度 (1982年)	石油の輸入依存度 (1982年)
日本	82.9%	99.8%
西ドイツ	48.6%	95.5%
イギリス	△14.2%	△37.7%
フランス	66.3%	97.3%
イタリア	79.3%	97.9%
カナダ	△ 9.7%	1.8%
アメリカ	8.5%	30.7%

注) △は輸出を示す。  
出所) OECD ENERGY BALANCES

(コメント)

- ① 上記7か国で自由世界のエネルギーの70%弱を、また自由世界は世界の70%弱を消費している。
- ② 各国とも石油の割合が最も高い。特に日本、イタリアが高く6割強を占めている。
- ③ アメリカは天然ガス(国産)、西ドイツ、イギリスは石炭の割合が大きい。
- ④ カナダは水力発電の割合が大きい。

(8) 主要国のエネルギー消費諸元

国名	日本					アメリカ					ドイツ					イギリス					フランス				
	1978	1979	1980	1981	1982	1978	1979	1980	1981	1982	1978	1979	1980	1981	1982	1978	1979	1980	1981	1982	1978	1979	1980	1981	1982
1人当たりエネルギー消費 (単位:石油換算 t/人)	3.2	3.3	3.1	3.0	2.9	6.6	6.5	6.2	7.9	7.5	4.5	4.7	4.5	4.3	4.1	3.8	3.9	3.7	3.5	3.5	3.6	3.7	3.7	3.6	3.4
1人当たり石油消費 (単位:石油換算 t/人)	2.3	2.3	2.0	1.9	1.8	4.0	3.8	2.4	3.1	3.0	2.3	2.3	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.5	1.3	1.4	2.2	2.2	2.0	1.8	1.7
エネルギー消費設計 (単位:石油換算百万t)																									
① 一次エネルギー	362.94	377.03	352.78	353.84	343.66	1915.11	1915.77	1854.85	1821.97	1750.10	274.09	286.52	274.32	263.45	254.75	211.00	219.47	207.03	197.80	196.71	190.10	197.01	196.95	192.24	184.92
② 最終消費エネルギー	257.17	282.11	248.46	236.44	232.31	1402.85	1418.10	1349.67	1228.75	1266.82	199.93	211.18	199.82	191.35	181.85	146.19	152.70	138.50	135.15	134.26	143.39	147.58	143.53	135.54	130.19
エネルギー消費の増減 (消費増及び増成は) (単位:石油換算百万t, %)	147.73	169.24	138.92	126.44	123.42	480.92	495.95	447.04	451.33	393.49	78.35	85.06	80.83	81.75	70.13	58.03	60.79	48.74	47.15	46.16	59.60	63.33	61.36	53.91	49.92
産業部門	57.4	60.0	55.6	53.6	53.1	34.3	35.0	33.1	34.3	31.1	38.7	40.3	40.5	42.7	38.6	40.1	39.8	35.2	34.9	34.4	41.6	42.9	42.8	39.8	36.3
運輸部門	51.57	53.32	46.90	46.86	46.51	471.47	464.84	443.38	435.60	427.85	39.12	40.52	41.07	39.84	39.78	33.02	33.77	33.95	32.77	35.47	31.40	32.53	32.88	33.36	33.93
民生部門	20.1	18.9	18.8	19.6	20.1	33.6	32.8	32.9	32.6	32.8	19.6	19.2	20.5	20.8	21.9	22.5	22.1	24.5	24.2	24.9	21.9	22.0	22.9	24.6	25.8
	57.87	59.54	63.74	64.14	62.28	450.26	457.52	459.25	443.82	445.07	81.45	85.60	77.91	76.29	71.93	54.54	58.14	55.81	55.24	54.53	52.88	51.72	49.29	48.27	46.73
	22.5	21.1	25.6	26.8	26.3	32.1	32.3	34.0	33.4	35.1	40.7	40.5	39.0	39.9	39.6	37.3	38.1	40.3	40.9	40.7	36.5	36.0	34.3	35.6	35.9

(注) ②は、①から転換ロスを除いたものである。  
出所) OECD ENERGY BALANCES, 国連(統計月報)

(4) IEAの長期エネルギー需給見通し

OECD諸国のエネルギー需要と世界の石油需給

(単位: 百万バレル/日)

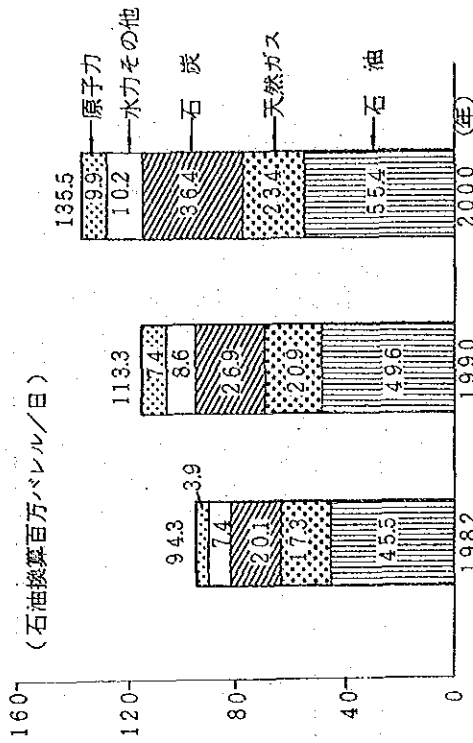
	1980	1985	1990	2000
OECD				
一次エネルギー総需要	79.1	80	90	105
非石油エネルギー需要	40.4	45	54	69
石油需要総量	38.8	35	36	37
石油輸入量	24.2	20	22	23
世界の石油需要	38.8	35	36	37
OECD	2.9	4	5	8
OPEC	7.9	8	11	15
非OPEC発展途上国				
計	49.6	47	52	59
世界の石油供給	14.8	15.5	14	13.5
OECD	27.6	21	27~29	25~29
OPEC	7.2	10	10	12
その他				
計	49.6	47	51~53	51~55
超過需要	-	-	1~1	8~4

OECD諸国の一次エネルギー需要に関するシナリオの前提条件

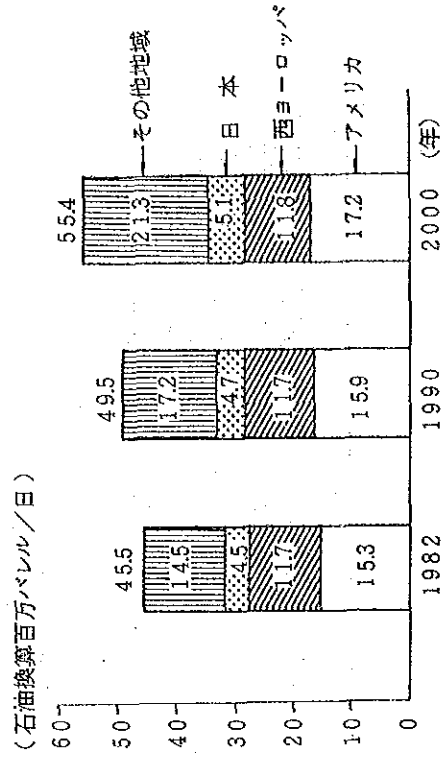
	1981年~1985年	1985年~2000年
実質経済成長率	1.6%	2.7%
実質石油価格	-1.0%	+ 3%

(5) 自由世界のエネルギー需給見通し (TEXACO社の見通し 1983.6.)

(1) エネルギー需要の見通し (除共産圏)



(2) 石油需要の見通し (除共産圏)





(7) 主要国及びECのエネルギー事情及びエネルギー政策の概要

	アメリカ	西ドイツ	イギリス	フランス
<p>エネルギー事情 (特徴)</p>	<p>1. 国内石油・天然ガスの生産は、アラスカ原油の生産地大があるも、他の生産地域での生産量減少により相殺され横ばい 石油輸入量は最近の景気のリセッションにより減少(1983年輸入は1979年比約41%減) 2. 自由世界の総エネルギー消費の約40%を1国で消費(日本の5倍) 3. 運輸部門のエネルギー消費がサミット国中最大(82年34%)</p>	<p>1. 石油をほぼ全面的に輸入に依存(輸入依存度782年95.5%) 2. 国内炭の割合が高く石炭はほぼ自給可能 3. 民生部門のエネルギー消費は全体の40%と高く、産業部門と同じ位のウェイトを占める</p>	<p>1. EC諸国最大の国内エネルギー資源を有し北海油田の石油と天然ガスによりエネルギーの自給体制を達成(1981年には、世界第5位のエネルギー純輸出国となる) 2. 民生部門のエネルギー消費が全体の41%と高い(日本に比べ産業部門のウェイトが低い)</p>	<p>1. 石油依存度が高く(47%)、かつほぼ全量を海外に依存(97%) 2. 国内エネルギー資源は、石炭、天然ガス等限られており、海外依存度の高い(66%)脆弱なエネルギー基盤 3. 日本に次ぐ石炭輸入国 4. 石油依存度は著実に低下し、一方、極めて原子力推進により原子力の比重大</p>
<p>(資源埋蔵量)</p>	<p>石油: 298億バレル 天然ガス: 5.8兆m<sup>3</sup> 石炭: 1,900億t ウラン: 61万t</p>	<p>石油: 3.1億バレル 天然ガス: 1,800億m<sup>3</sup> 石炭: 350億t ウラン: 5,000t</p>	<p>石油: 139億バレル 天然ガス: 7,200億m<sup>3</sup> 石炭: 450億t ウラン: 0</p>	<p>石油: 1.2億バレル 天然ガス: 800億m<sup>3</sup> 石炭: 6億t ウラン: 7.5万t</p>
<p>目標</p>	<p>1. 政府規制の緩和 ① 天然ガスの統制撤廃 ② 原子力規制の簡素化 2. パランスのとれた多様性に富むエネルギー資源供給体制の確立 ① 省エネルギーの推進 ② 研究開発成果の民間移転 ③ エネルギー供給の安全保障</p>	<p>第3次エネルギー計画改訂(1981.11発表) 1. 石油依存度の低減、エネルギー供給源の多角化 2. 民生部門を中心とした積極的省エネルギーの推進 3. 国内炭の優先的活用 4. 原子力の拡充 5. 石炭液化・ガス化を始めとする代替エネルギーの技術開発の推進</p>	<p>1. 基本的なエネルギー政策のバックボーンを成すものとして「グリーンペンパバー」があり、それは北海の石油、天然ガスによる一次エネルギー自給を極力長期間維持させ、この間に原子力と石炭をベースとした新たなエネルギー自給の達成をめざすことを目的として、 ① 石炭資源の有効活用 ② 原子力開発の推進 ③ 省エネルギーの促進 ④ 再生可能エネルギーの開発を重点項目としている。 2. しかし、現在、北海油田の将来性について再検討の過程にあり、新エネルギー政策を策定中の模様</p>	<p>エネルギー自立計画(1981.10国民議会で承認) 1. ジスカール・デスタン政権の基本路線を維持(原子力の積極的拡大、省エネルギー、新エネルギー重視) 2. 但し、若干の微調整を行う ① 原子力発電の規模を若干スロウダウン ② 国内炭利用と省エネルギーの拡大 ③ 民主的なエネルギー政策の展開(国民との協議制度の確立) 3. 1990年の輸入エネルギー依存度50%、石油依存度30~32%を目標</p>



政 策 (省エネルギー)	ア メ リ カ	西 ド イ ツ	イ ギ リ ス	フ ラ ン ス		
<p>1. ガソリン消費者への課税</p> <p>2. 個人建物の断熱化投資への税額控除、補助金(以上省エネルギー法、エネルギー税法)</p> <p>3. 果敢的電気料金体系等節別料金制(公益事業規制政策法)</p> <p>4. レーガン政府はNEPPWにおいてブライズ・メカニズムによる省エネルギー政策を強調</p> <p>5. 住宅省エネルギー連邦支援計画</p> <p>画 (国家エネルギー節約法(1978年)による住宅省エネルギーサービス)</p>	<p>1. 省エネルギー投資促進のため の計画(43億5,000マルクを支出)の活用</p> <p>2. 新規ビルにおける25%の断熱効果の達成</p> <p>3. 省エネルギー機器の開発</p> <p>4. 公共ビルでの省エネルギー投資(1985年迄に10億マルク支出)</p> <p>5. 省エネルギーに対する7.5%の補助金付与</p> <p>6. 企業に対する省エネルギーの奨励</p> <p>7. 自動車業界との協力による省エネルギーの開発</p> <p>8. 流動床燃焼技術の商業化及び 熱供給発電への応用</p>	<p>1. ビルの室温管理(19°C以下)</p> <p>2. 一般住宅の断熱化補助及び新築住宅に対する断熱標準の強化</p> <p>3. 省エネルギーに関して、中小企業を対象とした指導・監督</p> <p>4. 自動車燃費表示制度の実施</p> <p>5. Save it 運動(省エネルギーキャンペーン)の推進</p> <p>6. 省エネルギーデモンストラーションプロジェクトに対する補助金の供与</p>	<p>1. 省エネ投資(毎年360~500億フラン)に対する投資助成、加速度償却</p> <p>2. 自動車の最高速度制限</p> <p>3. 既存住宅断熱化工事に対する税額控除等</p> <p>4. 電力消費の節約促進(夏時間の導入等)</p> <p>5. 貿易収支改善のための経済関係措置(82.10月閣議決定)の中で、石油代金の拡大するウニートを縮小するための省エネルギー関連措置を決定</p>	<p>(石油・天然ガス)</p> <p>1. 原油価格統制の撤廃(1981年1月)</p> <p>2. 天然ガスの価格規制の撤廃(法案審議中)</p> <p>3. 戦略備蓄の拡充 目標7.5億バレルは堅持するも拡充ベースは情勢の変化を考慮(83年9月、3.5億バレル達成)</p>	<p>1. 国家的な石油生産を拡大にすること を基本としつつも短期的には石油生産を高める能力的余地が少ないため個別油田ベースではdepletion policyを採用しているケースもあり</p> <p>2. 石油及びガス産業への民間資本導入推進計画(原油生産部門に民間資本を導入、独占的ガス購入権の削減)</p>	<p>1. 1974年から年間の石油輸入額の上限を設定</p> <p>2. 民衆系石油会社の育成</p> <p>3. G-G、D-D取引の拡大</p> <p>4. ソ連からの大規模輸入等により天然ガスの利用拡大(1984年以降80億㎥/年)</p>

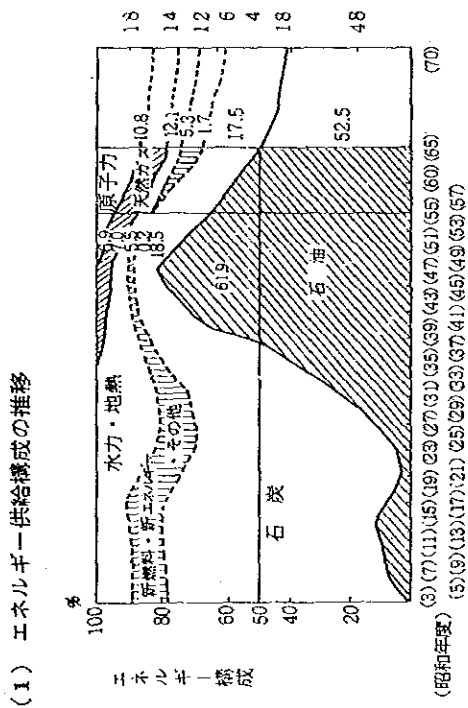
	アメリカ	西ドイツ	イギリス	フランス
(石炭・原子力)	<p>1. 原子力の拡大及び原子力利用開発</p> <p>2. 高速増殖炉の開発の推進</p>	<p>1. 電力業界と石炭産業界との間の石炭引取契約、原料炭補助金、石炭導入確保のための相殺基金による石炭火力発電所の設備補助による国内炭利用の拡大</p> <p>2. I.Q.システム改正による輸入炭へのアクセス拡大</p> <p>3. 原子力発電の拡大(1,700万kWの追加必要能力に見合う原発の新設)</p> <p>4. 許認可手続きの改善</p> <p>5. 再処理設備の早急な建設、暫定保管のための集中貯蔵施設の建設実施</p> <p>6. 濃縮ウラン工場の建設</p> <p>7. SNR-300の建設推進</p>	<p>1. 石炭産業界の近代化計画策定(石炭生産能力の引上げ(1985年1.35億t)を図るものだが、インフレ進行に伴い投資額の見直し必要)</p> <p>2. 原子力開発10か年計画による原子力発電の積極的拡大('82-'92年で1,500万kW建設)、軽水炉(PWR)の導入</p> <p>3. 高速炉用核燃料サイクルの完結体制の確立(濃縮・再処理事業の推進)</p>	<p>1. 国内炭の開発促進に努め、1982年に3,000万t体制を實現すべく国内炭開発費の助成金を倍増する他COFと政府間で計画契約を締結</p> <p>2. 1982年~83年に原炭6基(740万kW)を著工</p> <p>3. 認可手続の民主化、地方分権化</p> <p>4. 核燃料再処理の推進(ラ・アーク再処理工場の運転、拡張工事を認める、UP-3A施設の建設等)</p> <p>5. スーパーフェニックス増殖炉の建設工事続行</p>
R & D	<p>民間投資が制約を受ける分野での連邦政府の役割強化</p>	<p>1. 第2次エネルギー技術研究開発計画(総額128億マルク)</p> <p>2. 石炭ガスの大規模実証プラントに対する財政的援助(10億マルク)</p> <p>3. 石炭液化プロジェクトに対する政府援助</p>	<p>石炭液化・ガス化を始めとする火力、太陽熱、バイオフェューエル等広範な分野での開発を奨励</p>	<p>1. 81~85年の間に研究開発費を3倍増(バイオマス・太陽・地熱)</p> <p>2. 省エネルギーのためのR&amp;D</p> <p>3. 太陽エネルギー開発の推進</p> <p>4. アルコール燃料の開発</p>
対産油国政策	<p>産油対話については、2国間ベースの情報交換にとどめるべきとの立場</p>	<p>産油対話については、オープンな姿勢を維持すべきとしている。</p>	<p>産油国としてベネズエラ等を介しOPEC等に独自のパイプをもつ</p>	<p>現実的な中東政策を実施(前政権のアラブ寄りの政策からアラブ及びイスラエルのバランスのとれた政策へ)</p>

	イ タ リ ア	カ ナ ダ	E C	日 本
エネルギー事情 (特徴)	1. 日本と同様に、石油はほとんどを海外に依存、またエネルギー全体の輸入依存度も高い(イタリア82%、日本84%) 2. 1人当たりエネルギー消費量は日本より少ない(日本の約8割)	1. 国内にエネルギー資源を豊富に有し、エネルギー全体では輸出 2. 1人当たりエネルギー消費量は、サミット7か国中最大(日本の約3倍)	EC全体のエネルギー使用量は、米国の約半分、日本の約2.5倍	1. 全エネルギーの輸入依存度83%、石油の輸入依存度99.8%と極めて高い 2. 産業部門に占めるエネルギー消費が全体の58%と極めて高い
(資源賦存量)	石油：6.3億バレル 天然ガス：1,000億㎥ 石炭：僅少 ウラン：2,400t	石油：70億バレル 天然ガス：2兆7,500億㎥ 石炭：44億t ウラン：26万t	石油：167.6億バレル 天然ガス：2兆8,300億㎥ 石炭：約800億t ウラン：11万t	石油：7,000万バレル 天然ガス：200億㎥ 石炭：11億t ウラン：7,700t
目 標	「新国家エネルギー計画」 (1981年11月発表) 1. 石油輸入依存度を90年迄に51%に削減 2. 発電容量は90年迄に8,700万kWに拡大 3. 省エネルギーの推進 4. 国産エネルギー資源開発の推進 5. 石油代替エネルギーの開発、導入の促進によるエネルギー供給の多様化	1. 多量に埋蔵されているエネルギー資源の探鉱・開発の促進 '90年迄の石油自給体制の確立 2. エネルギー産業の外国資本からの脱皮(カナダ化の推進) 3. エネルギー収益配分の適正化	(参考) エネルギー共通政策 1. エネルギーに対する投資政策 エネルギーの合理的利用及び石油代替エネルギー化において十分な投資レベルを確保 2. エネルギーに関する価格政策と税制 メンバーク国における価格政策、税制が現実的かつ合理的に推進されるよう共通のアプローチを展開 3. サブクライシス対策 加盟国が緊急時にとるべき方策を危機の程度に応じて決定 4. エネルギーに関する技術・研究開発の強化 技術・研究開発に関する支出を著実に増大させ、省エネ、代エネ、原子力分野を重点的に推進 5. エネルギーに関する対外関係の強化 発展途上国との関係強化を重視し、より緊密な関係の育成に努める	1. 1995年度までに石油依存度を50%以下に低減 2. 原子力、石炭、LNG等の石油代替エネルギーの着実な増加

	イ	タ	リ	ア	カ	ナ	ダ	E	C	日	本
政 (省エネルギー)	1. 民生部門：省エネルギー投資 (2兆リラ)による省エネルギー 製品の普及促進 2. 産業界：補助金又は低利融資 による省エネルギー節約 3. ビルの断熱基準、空調設備基 準等を法定 4. ガソリン高課税、果敢的自動 車税による小型車への誘導 5. 「工場再建法」に基づく工場 近代化による省エネルギー化				1. 全国住宅断熱化計画(CHIP 計画) 2. 工場・自動車に関する省エネ ルギー目標の提示 3. 省エネルギー実施訓練のため の国内巡回指導(省エネルギー 診断バス) 4. 連邦政府所有住宅のエネルギー 一効率改善計画 5. エネルギー効率監査、断熱化 推進計画(沿岸諸州等)に対す る特別補助金制度 6. 主要産業部門におけるリスク ホースシステムによるエネルギー 一効率改善計画				1. 省エネルギー設備投資促進税制・融資 2. エネルギー一効率合理化判断基準 3. エネルギー多消費機器の効率向上 4. 建築物の断熱基準		
(石油・天然ガス)	1. 地中海天然ガスパイプライン 建設によるアルジェリアからの 天然ガス輸入促進 2. 欧州パイプラインネットワーク の統合の推進 3. 国外での探査、生産活動の推進				1. 原油価格コントロールの見通 し 2. 天然ガス利用の促進			1. 原油の多面的確保 2. 自主開発の推進 3. 石油(90日備蓄、国家備蓄)、LPG 備蓄の推進			
(石炭・原子力)	1. 1990年迄に石炭の年間消費 量をポイラー用石炭の分野を中 心に5000万tに引上げるべく、 ①石炭火力への転換の推進及び 石炭火力発電所の新設(1,720 万kW)、②既存設備転換のため のインセンティブ措置の導入、③ インフラ整備、④COM燃焼技術 による石炭転換の加速化等を図る 2. 1990年迄に4基の原発を新 設(100万kW級) 3. 核燃料サイクルに係る問題 (再処理低レベル放射性廃棄物 の処分、高レベル放射性廃棄物 の処理・処分)の検討・解決				1. 石炭の生産・輸出に係るイン フラストラクチャーの整備促進 2. CANDU炉による原子力開 発 3. 原子力発電所建設に対する優 遇制度		1. 一般炭の大幅増加 2. 海外炭供給体制の整備 3. 原子力発電の推進、安全確保対策の充 実 4. 核燃料サイクル事業の推進				
R & D	1. 地熱発電、太陽熱利用発電の 促進 2. 石炭の液化、ガス化				天然ガスの容易な利用可能性とク ールサンド、重質油の市場化促進及 び再生可能エネルギーの開発		1. サンシャイン計画(石炭液化、太陽 地熱等) 2. ムーンライト計画(省エネルギー技術)				
対産油国政策	産油国との石油及び石油以外の部 門での協力				産油国との石油及び石油以外の部 門での協力		1. 石油の多面的確保(中東原油貯蔵減等、 G-C、D-D原油の拡大) 2. 人材交流、経済協力				

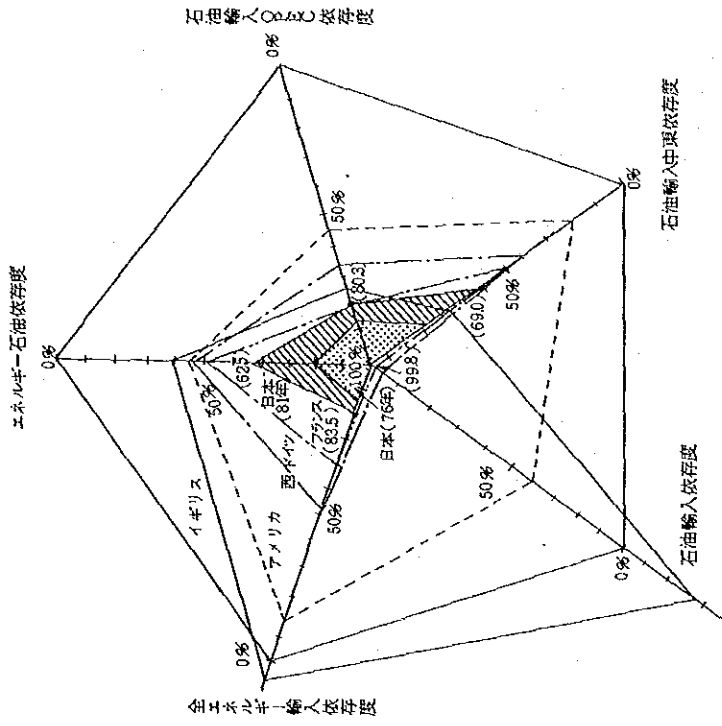
2 我が国のエネルギー事情

(1) エネルギー供給構成の推移



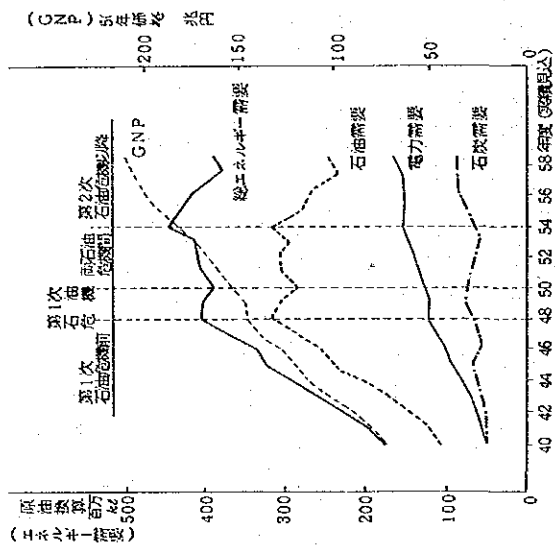
注) 数字は、57年度断面を示す。65年度及び70年度の断面の数字は総合エネルギー調査会供給部会の長期エネルギー需給見通しベース(58.11.16)57年度断面の構成比は

原子力	6.9%
天然ガス	7.0%
水力・地熱	5.5%
新エネルギー	0.2%
石油	18.5%
石炭	61.9%



注) 1) OECD Energy Balances of OECD Countries] 等により作成  
2) 中心から離れるほど安定度が高いといえる。  
3) ( )内は1981年における日本の数値を示す。

(3) エネルギー需要及びGNPの変化  
 (1) エネルギー需要の変化

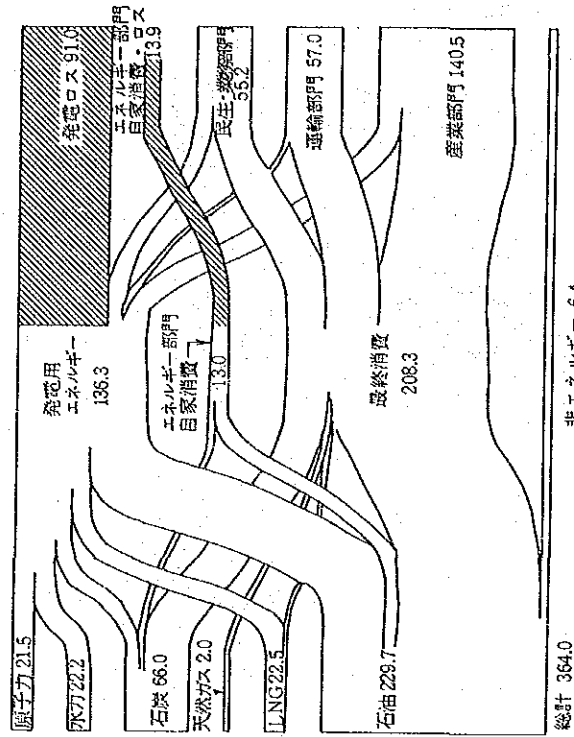


(2) エネルギー需要のGNP弾性値の変化

項目	年度	40~48	48~50	50~54	54~57	57~58
経済成長率		9.5%	1.7%	5.2%	3.7%	3.7%
エネルギー需要年平均伸び率		1.1%	▲2.0%	3.4%	▲4.2%	6.6%
エネルギー需要のGNP弾性値		1.2	▲1.2	0.7	▲1.1	1.8

出所) エネルギー生産供給統計, 国民経済計算年報, 電力供給の概要

(4) エネルギーフロー図 (昭和56年度)



注) 単位: 石油換算百万トン  
 出所) (財) 日本エネルギー経済研究所「エネルギー・バランス表」

S.48年度を100とした場合のS.57年度の全エネルギー原単位

同上 但し石油のみ

3 エネルギー多消費業種における省エネルギー対策の現状

業種名	エネルギー(石油)原単位低減状況 (57年度/48年度)	省エネルギー対策の概要	代表的な省エネルギー設備等	普及率 (59年3月31日現在)
鉄鋼	85.0 (32.0)	① 操業技術の改善 ② 排エネルギーの回収 ③ 生産工程の改善 ④ エネルギー使用効率向上	① 改良型連続式鋳造設備 ② 高炉炉頂回収発電設備 ③ コークス乾式消火設備	17 (27基) 52 (34基) 32 (24基)
アルミニウム製錬	98.9 (注)	① 排液回収 ② 保温強化 ③ 燃焼管理強化 ④ 電極の改良	① 溶解・保持炉レキユペレーター ② 均熱・加熱炉レキユペレーター	10 (10基) 28 (11基)
石油化学 (エチレン部門)	77.5 (79.8)	① 排熱回収強化 ② プロセスの合理化 ③ 蒸留系における還流比の低減	① 加熱炉廃ガスからの排熱回収設備 ② 分解生成物からの排熱回収設備 ③ ガスタービン設置	100 (15基) 100 (15基) 0 (0基)
セメント	74.7 (3.6)	① NSP転換 ② 原料ミル・仕上げミルの改善等 ③ 排熱の利用 ④ 燃焼管理の適正化	① SP・NSPキルン ② 整型ミル ③ 排熱発電	937 (91基) 65 (42基) 24 (22基)
紙・パルプ	83.1 (60.4)	① 生産工程の連続化 ② 操業管理の改善 ③ 排熱の回収 ④ 生産工程の効率化 ⑤ 古紙利用の拡大	① 連続蒸解釜 ② 液膜流下型真空蒸発罐 ③ 面田貯水設備	19 (52基) 29 (29系列) 3 (2基)
染色整理	73.1 (64.7)	① 省エネ意識の高揚及び保守管理の徹底 ② 温排水及び排熱の回収再利用 ③ 低浴比染色機等省エネ設備の導入 ④ 加工条件の改善等	① 熱交換器(液-液) ② 省エネルギー型洗浄装置 ③ 低浴比染色機	16 (163基) 19 (220基) 21 (340基)
板ガラス	70.7 (65.0)	① 保温材による断熱 ② 窯のシーリング改善 ③ 蓄熱効率の向上 ④ 廃熱ボイラーの設置	① 廃熱利用ボイラー	100 (16基)

(注) アルミニウム製錬については、電力原単位で低減状況を表す。石油は数値しか使用していない。

4 技術的省エネルギー対策に係る重点チェックポイント

種別	鉄	鋼	石油化学	アルミニウム製錬	紙・パルプ	セメント	板ガラス	合成繊維	染色整理	自動車
① 運転管理	高炉の稼働状況(原単位の推移)	高炉の稼働状況(原単位の推移)	ナフサ分解炉の燃焼管理	電解炉の運転管理(原単位の電解電圧(極間距離))	蒸気圧の適正化 節水の強化 処理温度の低下	キルン燃焼管理	熔解槽の状況(バーナーの状況)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御) 染色ヒートパターンの見直し	塗装工程の運転管理(焼付炉の空気比較)
	重油吹込みの状況	原単位の推移	ナフサ分解炉の燃焼管理	電解炉の運転管理(原単位の電解電圧(極間距離))	蒸気圧の適正化 節水の強化 処理温度の低下	キルン燃焼管理	熔解槽の状況(バーナーの状況)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御) 染色ヒートパターンの見直し	塗装工程の運転管理(焼付炉の空気比較)
② 付加設備	燃焼	燃焼	ナフサ分解炉の燃焼管理	電解炉の運転管理(原単位の電解電圧(極間距離))	蒸気圧の適正化 節水の強化 処理温度の低下	キルン燃焼管理	熔解槽の状況(バーナーの状況)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御) 染色ヒートパターンの見直し	塗装工程の運転管理(焼付炉の空気比較)
	熱	熱	ナフサ分解炉の燃焼管理	電解炉の運転管理(原単位の電解電圧(極間距離))	蒸気圧の適正化 節水の強化 処理温度の低下	キルン燃焼管理	熔解槽の状況(バーナーの状況)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御) 染色ヒートパターンの見直し	塗装工程の運転管理(焼付炉の空気比較)
③ 生産設備	燃焼	燃焼	ナフサ分解炉の燃焼管理	電解炉の運転管理(原単位の電解電圧(極間距離))	蒸気圧の適正化 節水の強化 処理温度の低下	キルン燃焼管理	熔解槽の状況(バーナーの状況)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御) 染色ヒートパターンの見直し	塗装工程の運転管理(焼付炉の空気比較)
	電力関係	電力関係	ナフサ分解炉の燃焼管理	電解炉の運転管理(原単位の電解電圧(極間距離))	蒸気圧の適正化 節水の強化 処理温度の低下	キルン燃焼管理	熔解槽の状況(バーナーの状況)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御) 染色ヒートパターンの見直し	塗装工程の運転管理(焼付炉の空気比較)
④ その他	燃焼	燃焼	ナフサ分解炉の燃焼管理	電解炉の運転管理(原単位の電解電圧(極間距離))	蒸気圧の適正化 節水の強化 処理温度の低下	キルン燃焼管理	熔解槽の状況(バーナーの状況)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御) 染色ヒートパターンの見直し	塗装工程の運転管理(焼付炉の空気比較)
	電力関係	電力関係	ナフサ分解炉の燃焼管理	電解炉の運転管理(原単位の電解電圧(極間距離))	蒸気圧の適正化 節水の強化 処理温度の低下	キルン燃焼管理	熔解槽の状況(バーナーの状況)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御)	ボイラーの運転管理(0 <sub>2</sub> 自動制御) 染色ヒートパターンの見直し	塗装工程の運転管理(焼付炉の空気比較)



## 5 省エネルギー行動とその効果

### (1) テレビ

#### ① 省エネルギーポイント

- イ. スイッチはこまめに切りましょう。
- ロ. プレ・ヒート式は電源を抜きましょう。
- ハ. 時計がわりに使うのはやめましょう。

#### ② 節約効果

— 定格消費電力90Wの18型カラーテレビの場合 —

1日に1時間視聴時間を短縮すると、年間一世帯当たり約33kWh(約930円)の節約となります。日本全国では年間約19億kWhで、この量は広島県の約2か月分の電力消費量に相当します。

### (2) ルームエアコン

#### ① 省エネルギーポイント

- イ. 室温は適切かつ効率的な調節をしましょう。
- ロ. 直射日光を避け、効果的な設置場所を考えましょう。
- ハ. 再運転は3分間待ってからにしましょう。すぐ運転するのはモーター故障の原因になります。
- ニ. 暖房の場合、床にカーペット、窓に厚く長いカーテンをつけましょう。

#### ② 節約効果

— 定格消費電力700Wルームエアコン使用の場合 —

夏季冷房の使用日数を70日として、1日に1時間使用を短縮すると、年間1世帯(1台所有)当たり約49kWh(約1,385円)の節約となります。日本全国では年間約12億kWhで、この量は群馬県の約2か月分の電力消費量に相当します。

### (3) 冷凍冷蔵庫

#### ① 省エネルギーポイント

- イ. 必要以上の大型は、電力のムダになります。
- ロ. 日光の当たるところや、ガステーブル近くを避けるなど、置き場所に注意しましょう。
- ハ. 庫内の詰めすぎは電気のムダになります。総容積の3分の1程度が適正容積です。
- ニ. 熱いものはさまし、湿ったものはラップに包んで入れましょう。
- ホ. 扉の開閉回数を少なくし、開放時間は短くしましょう。

#### ② 節約効果

— 定格消費電力25kWh/月の冷凍冷蔵庫の場合 —  
冷凍冷蔵庫の内容物を適正な量(内容積の3分の1程度)に保つと、年間一世帯当たり約6kWh(約170円)の節約となります。日本全国では約3億kWhで、この量は山梨県の1.5か月分の電力消費量に相当します。

### (4) 洗たく機

#### ① 省エネルギーポイント

- イ. 洗たく物はまとめて一度に洗たくしましょう。少しずつ何回にも分けて洗うと、電気と水がムダになります。
- ロ. 洗たく時間は、化繊で3分、木綿、麻は7分を目安にしましょう。
- ハ. すすぎの前には、必ず脱水しましょう。
- ニ. 脱水時間を適正にしましょう。

#### ② 節約効果

— 定格消費電力110kWhの全自動洗たく機の場合 —  
年間使用回数を720回として、すすぎ前に脱水をすると、年間1世帯当たり約29kWh(820円)の節約となります。日本全国では約

11億kWhで、この量は福島県の約2か月分の電力消費量に相当します。

#### (5) 掃除機

##### ① 省エネルギーポイント

- イ. 集じん袋のゴミはこまめに捨てましょう。
- ロ. フィルターや集じん袋を洗うなど手入れをしましょう。
- ハ. 時には掃除機を使わない掃除を心がけましょう。

##### ② 節約効果

— 定格消費電力500Wの電気掃除機の場合 —

集じん袋やフィルターの手入れをしてから掃除すると、年間1世帯当たり約15kWh(約420円)の節約となります。日本全国では約6億kWhで、この量は群馬県の約1か月分の電力消費量に相当します。

#### (6) 照明

##### ① 省エネルギーポイント

- イ. 不要なあかりはこまめに消しましょう。
- ロ. 白熱電球を蛍光灯に替えましょう(60Wの白熱電球と15~20Wの蛍光灯はほぼ同じ明るさで、しかも消費電力は約8分の1です)。
- ハ. 月に1度は電球やかサの汚れやホコリを落としましょう。ホコリや汚れで20~30%暗くなります。
- ニ. 天井、壁に、明るい色調を使って照明効果をよくしましょう。

##### ② 節約効果

— 定格消費電力60Wの白熱電球を定格消費電力20Wの蛍光灯に替えた場合 —

ほぼ同じ明るさで、年間1世帯当たり31kWh(約870円)の節約となります。

日本全国では約12億kWhで、この量は佐賀県の約0.5年分の電力消費量に相当します。

#### (7) ガス瞬間湯沸器

##### ① 省エネルギーポイント

イ. 熱効率は、ガスコンロの約45%に対し、ガス瞬間湯沸器は80%以上あります。むしもの、ゆでもものは湯沸器の湯を使った方がガスの節約になります。

ロ. 湯沸器の口火はこまめに消しましょう。

##### ② 節約効果

— ガス消費量8,000kcal/hのガス瞬間湯沸器の場合 —  
湯沸器の口火のつけ放しをやめると、年間1世帯当たり約15㎡(約2,040円)のガスの節約となります。日本全国では年間約4億㎡で、この量は約1,000万世帯のガス消費量に相当します。

(注) 電気料金は東京電力の二段料金を基礎としました。

ガス料金は東京ガスの1万kcal当たり140円を基礎としました。

電気、ガス税は含まれていません。

資料) 電気事業便覧その他。

#### (8) ムダを省く7つのマイカー運転

— いま、世界のドライバーも“節約運転”をこころがけています —

##### ① 急発進10回で100cc

— この燃料で700m走れます —

タイヤをきましてのレース並み急発進は車が傷むし、危険です。それに燃料のムダもバカになりません。

##### ② 急加速10回で50cc

— この燃料で350m走れます —

一定の経済速度で走っているとき、一番燃料が少なくて済みます。速くしたり、遅くしたりは損な走り方。なかでも急にアクセルをいっぱい踏み込んだ急加速は10回で50ccも燃料が余計にかかります。

- ③ ムダなものは積まない、10kgで80cc.  
— この燃料で560m走れます —  
車は力持ちだからつい誤解をしていますが、荷物の重さには大変敏感です。ゴルフバックなどをそのまま載せて走るのは大きなムダです。10kgの不要荷物を50kmのせて走ると約80ccがムダになります。
- ④ 空ぶかし10回で50cc.  
— この燃料で350m走れます —  
走りもしないのに、アクセルをバタバタ踏み込んでエンジンを高回転させないようにしましょう。空ぶかしを10回やるだけで約50ccも燃料がムダになります。
- ⑤ 10分間のアイドリングで200cc.  
— この燃料で1,400m走れます —  
人待ちや荷おろし、動く気配もない長い渋滞、こんな時のエンジンのかけっぱなしはやめましょう。アイドリングは10分間で200ccの燃料をムダにします。
- ⑥ 無計画ドライブは10分間で500cc.  
— この燃料で3,500m走れます —  
車でわかない道に迷い込むと、自由に曲ったり、戻ったりできないだけに、相当の距離を迷い走ることとなります。10分も走ればそれだけで約500ccの燃料がムダになります。燃料の節約はドライブの計画から始めましょう。
- ⑦ 経済速度で走ろう  
— 一般道路なら時速40km程度、高速道路なら時速80km程度で走るのが、燃料消費も少なく最も経済的で快適な走り方です。

資料) 日本自動車工業会作成パンフレットから。

6 設備の省エネルギー対策のポイント

	手帳にできる対策	設備を改善する対策
照明	<ul style="list-style-type: none"> <li>ランプや器具の清掃(1回/月)</li> <li>蛍光ランプの交換(1回/1.5年~2年)</li> <li>不要な照明の消灯</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ型照明器具の採用</li> <li>照明コントロールシステムを導入</li> <li>部屋の色調を明るくする</li> <li>昼光の有効利用</li> </ul>
空調	<ul style="list-style-type: none"> <li>適切な温度設定</li> <li>吹出口の風向調節板の調整による温度分布の一律化</li> <li>空調機器の定期的な清掃</li> <li>ユニット据付場所の適切な(スペース確保、輻射熱からの隔離)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱の出入りの抑制(二重ドア、回転ドア、自動ドア、エアカーテン)</li> <li>日射の防止(ブラインド、ひさし、カーテン、日射しゃへいフィルム)</li> <li>断熱性能の向上(断熱機、カーベット、二重ガラス窓、二重サッシ)</li> <li>配管の保温</li> <li>外気冷房の利用(エンタルピーコントロール)</li> <li>送風機・ポンプの自動制御化</li> </ul>
ボイラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>空気取入量の調整</li> <li>バーナの点検・整備</li> <li>低空気比燃焼</li> <li>ススやスケールの付着防止(ボイラの清掃、清浄剤の使用、軟水器の設置)</li> <li>蒸気圧力の適正化</li> <li>蒸気漏れのチェック・補修</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>配管の適正化(最短距離、最小口径)</li> <li>適正ボイラの採用(高燃効率、小型ボイラの併用、適正燃焼)</li> </ul>
給湯	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガス機器の空気口排気口の点検・調整</li> <li>排気筒の点検・清掃</li> <li>湯温の適正化</li> <li>貯湯式ボイラの残温の有効利用</li> <li>口火消火の履行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ型湯沸器の採用(パイロットレス型、能力切替型など)</li> <li>湯沸器の屋外設置・B F型採用(冷房負荷減少)</li> <li>排気筒の適正化</li> <li>配管の適正化</li> <li>配管の保温</li> </ul>

	手帳にできる対策	設備を改善する対策
調理	<ul style="list-style-type: none"> <li>水の出し放し防止(給水栓の開閉励行)</li> <li>劣化パッキンの取替え</li> <li>火力の調整</li> <li>機器の清掃</li> <li>レンジ・オーブンのむげな予熱防止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ型燃器の採用(圧力鍋、圧力釜、スチーマなど)</li> <li>節水こまの採用</li> <li>泡沫器付水栓の採用</li> <li>シングルレバー混合栓の採用</li> <li>2槽シンクの採用</li> </ul>
冷凍・冷蔵庫	<ul style="list-style-type: none"> <li>適正冷却温度への調整</li> <li>扉の開閉回数・時間の減小化</li> <li>食品の詰めすぎ防止</li> <li>温かい食品は冷まして入庫</li> <li>ショーケース照明の閉店後消灯</li> <li>霜取りの励行</li> <li>扉のパッキンのチェック・修理</li> <li>凝縮器の定期的清掃</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空冷式冷凍機の採用(節水)</li> <li>ショーケースへのナイトカバー、ナイトセット</li> <li>バックシステムの取付け</li> <li>省エネ型省エネ型ショーケースの採用(二重エアカーテン式、スイッチングドア付など)</li> </ul>
自動販売機	<ul style="list-style-type: none"> <li>スピードディーな扉の開閉</li> <li>背面のスペース確保(10cm以上)</li> <li>熱交換器の定期的清掃</li> <li>確実なホットアトアンドコントロールの切替え</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ型自動販売機の採用(蛍光灯用自動点滅スイッチ付、省エネタイマー付、断熱強化など)</li> </ul>
受電	<ul style="list-style-type: none"> <li>変圧器は電源側でカット</li> <li>受電室の換気チェック(高温による効率低下防止)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>適正容量の変圧器採用</li> <li>力率の改善(コンデンサの取付け)</li> <li>デマンド・コントロールシステムの採用</li> </ul>
洗面所	<ul style="list-style-type: none"> <li>劣化パッキンの取替え</li> <li>洗面器用止水栓の調節</li> <li>大便器用フラッシュバルブの吐水量調節</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>節水こまの採用</li> <li>自閉水栓の採用</li> <li>節水型大便器の採用</li> <li>小便器の洗浄システムの検討(タイマー式給水時間制御、光電センサー付自動給水方式、照明スイッチ連動式など)</li> </ul>

出所) (財)省エネルギーセンター「小規模事業者のための省エネルギー引き」

7 中小製造業における省エネルギー意識調査

(1) 調査概要

① 調査対象

資本金1,000万円未満の中小製造業3,000事業所

② 調査期間

昭和58年9月～10月

③ 調査方法

アンケート郵送方式 (無記名)

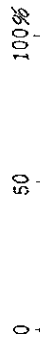
④ 調査実施機関

(財)省エネルギーセンター

(2) 調査結果の概要

I 省エネルギー意識の実態

問1. 省エネルギーへの取組みについて



① 以前から積極的に取組んでおり、今後もこの方針を継続していく



② 今までは関心が薄かったが、今後は積極的に取組んでいく



③ 今までは積極的に取組んできたが、今後は今までのように力をいれず、取組むつもりはない



④ 省エネルギーは必要と思うが、特に省エネルギー対策はとっていない



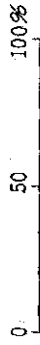
⑤ 省エネルギーには関心がない



無回答



問2. 問1で①または②と回答した理由



① 資源は有限であり、エネルギーの価格緩和・価格安定は一時的なものであると考えるから



② コスト削減のために重要であるから



③ せっかく定着した省エネルギー意識を保持させていきたいから



④ その他



無回答



問3. 問1で③と回答した理由



現在、エネルギー供給・価格が安定していることに加え、今後の省エネルギー開発等により、ことごとく省エネルギー推進は順調に推移すると予測されるため



② 省エネルギー対策が一巡し、省エネルギーの余力が少なくなったため



③ 省エネルギー意識が定着し、社として積極的に取組まなくても省エネルギー推進上問題がないから



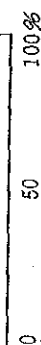
④ その他



無回答



問4. 問1で④または⑤と回答した理由



① 生業費に占めるエネルギー費の割合が少ないため



② 省エネルギー投資をしても回収に不安があるから



③ 専門の技術者がいないため方法等がわからないから



④ 時間的余力がないため



⑤ その他



無回答



II 省エネルギー実施状況

問5. 具体的な省エネルギー目標について

① 生産部門、事務・管理部門ともに目標を定めている	<input type="checkbox"/> 17	0	50	100%
② 生産部門についてのみ目標を定める	<input type="checkbox"/> 27			
③ 事務・管理部門についてのみ目標を定めている	<input type="checkbox"/> 2			
④ 1~2年前までは何らかの目標を定めていたが、現在は定めていない	<input type="checkbox"/> 7			
⑤ 目標を定めなかったことはない	<input type="checkbox"/> 47			
無回答	1	0		

問6. エネルギーの管理状況について

① エネルギー消費量を記録し、変動原因を分析している	<input type="checkbox"/> 31	0	50	100%
② 以前はエネルギー消費量を記録し分析を行っていたが、最近はそののみを定めている	<input type="checkbox"/> 7			
③ 以前からエネルギー消費量の記録のみを行っている	<input type="checkbox"/> 36			
④ エネルギー消費量は記録していない	<input type="checkbox"/> 26			
無回答	1	0		

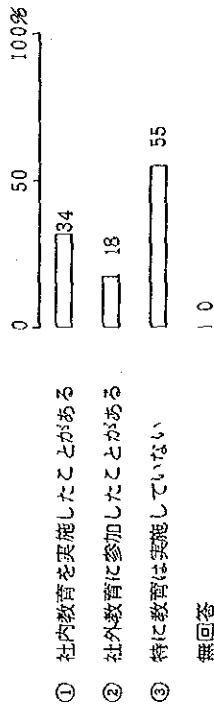
問7. 具体的な省エネルギー対策について (該当するものすべて)

(1) 生産部門	<input type="checkbox"/> 50	0	100%
① 生産工程の改善	<input type="checkbox"/> 37		
② 操業条件の改善	<input type="checkbox"/> 27		
③ 省エネルギー型設備への更新・改善	<input type="checkbox"/> 44		
④ 廃熱・廃ガスの有効利用	<input type="checkbox"/> 25		
⑤ 燃料の転換	<input type="checkbox"/> 17		
⑥ その他	<input type="checkbox"/> 2		
⑦ 特の実施していない	<input type="checkbox"/> 20		
無回答	1	0	
(2) 事務・管理部門	<input type="checkbox"/> 50	0	100%
① 冷暖房温度の適正設定	<input type="checkbox"/> 38		
② 不要照明の消灯・照明器具の高縮等	<input type="checkbox"/> 57		
③ エレベータ運行の削減	<input type="checkbox"/> 1		
④ 工場事務所等の断熱化	<input type="checkbox"/> 6		
⑤ 社用車の計画的運行	<input type="checkbox"/> 7		
⑥ 夏季等一斉休暇の実施	<input type="checkbox"/> 11		
⑦ その他	<input type="checkbox"/> 1		
⑧ 特の実施していない	<input type="checkbox"/> 19		
無回答	1	0	

問8. 省エネルギーを進めるための社内組織・体制について

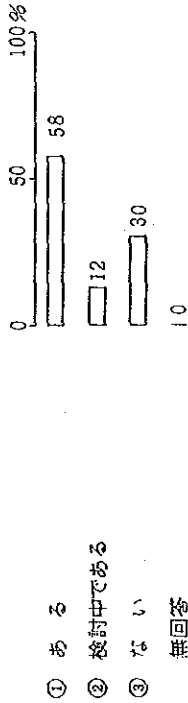
① 以前から省エネルギー推進組織(部課・委員会等)を設置しており、現在も継続している	<input type="checkbox"/> 50	0	100%
② 近い将来、省エネルギー推進体制を整備して行く考えである	<input type="checkbox"/> 12		
③ 以前は省エネルギー推進組織を設置していたが、現在は廃止または大幅に縮小している	<input type="checkbox"/> 4		
④ 特別な組織・体制はとっていない	<input type="checkbox"/> 3		
⑤ その他	<input type="checkbox"/> 79		
無回答	1	0	

問9. 省エネルギーに関する社員教育・啓蒙活動の実施状況について

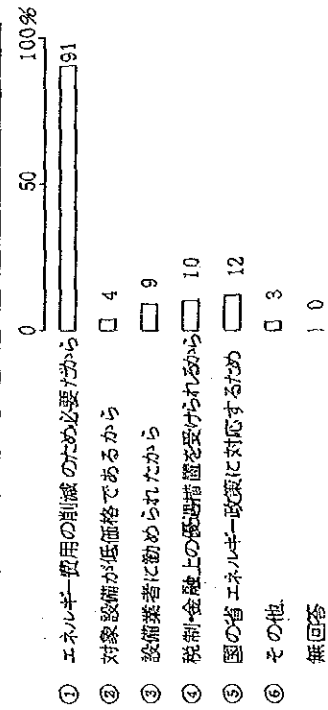


III 省エネルギー関連投資に対する経営姿勢

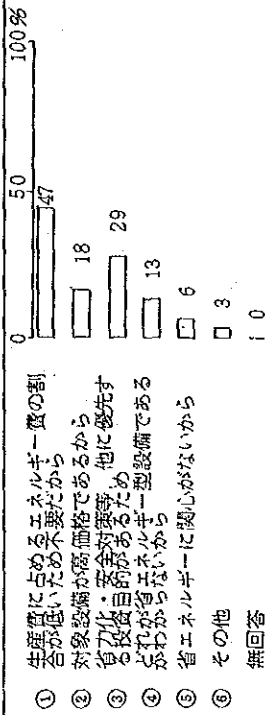
問10. 省エネルギーを目的とした設備の導入の実施状況について



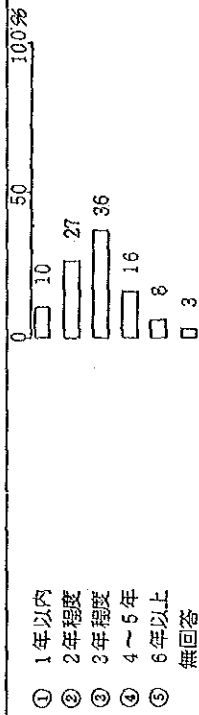
問11. 問10で①または②と回答した理由(該当するものすべて)



問12. 問10で③と回答した理由(該当するものすべて)

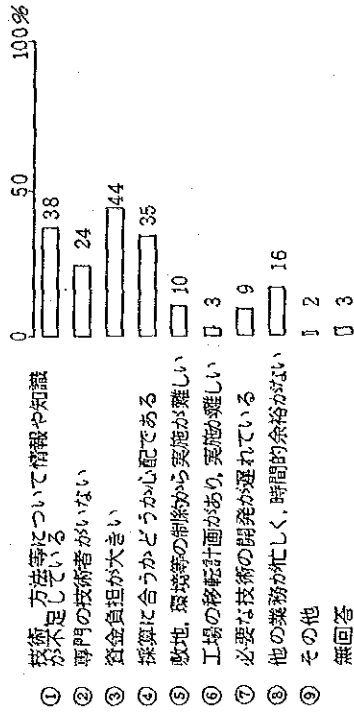


問13. 省エネルギーを目的とした設備投資実施の場合、投資額の回収期間(投資額/年間利益で算定)の目安について



IV 省エネルギー実施上の問題点

問14. 省エネルギーを推進するにあたっての問題点について(該当するものすべて)













JICA

111