

中 華 人 民 共 和 国
大連省エネルギー教育センター事業
事前調査団報告書

平成3年12月

国際協力事業団

中 華 人 民 共 和 国
大連省エネルギー教育センター事業
事 前 調 査 団 報 告 書

JICA LIBRARY



1097036(6)

23573

平成3年12月

国際協力事業団

国際協力事業団

23573

序 文

中国政府は、第12回全国人民代表大会において、1981年から20年間で全国の農工業生産総額を年平均伸び率7.2%の4倍増とする一方、エネルギーの消費量を2倍増に抑制することを目標として定め、各種近代化事業を強力に推進中である。

当事業団は1985年11月から1986年2月にかけて、中国政府の要請を受け大連市に於いて「工場省エネルギー計画調査」を実施した。調査の結果、①省エネルギー目標の設定、②省エネルギー進捗状況の管理施策の強化、③工場に対する指導・援助と条件整備等について提言がなされた。

同提言を受け、中国政府は、大連市に省エネルギー教育センターを設立し、中国全土を対象として省エネルギーに係る人材育成を行うことを目的として、日本政府に対してプロジェクト方式技術協力の要請を行った。

我が国は、この要請に応え1991年10月23日から同年11月1日まで、事前調査団を派遣して、本件要請の背景、要請内容の詳細について協議及び確認を行った。

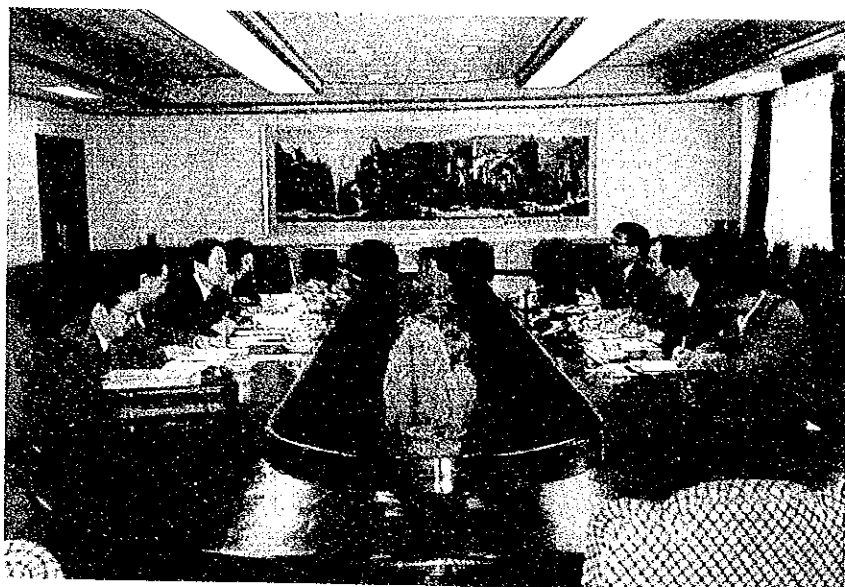
本報告書は、事前調査団の現地における調査及び協議事項を取り纏めたものである。

ここに、本調査団派遣に際し、ご協力をいただいた在中国日本国大使館をはじめとする日本・中国両国の関係各位に対し、深甚な謝意を表する次第である。

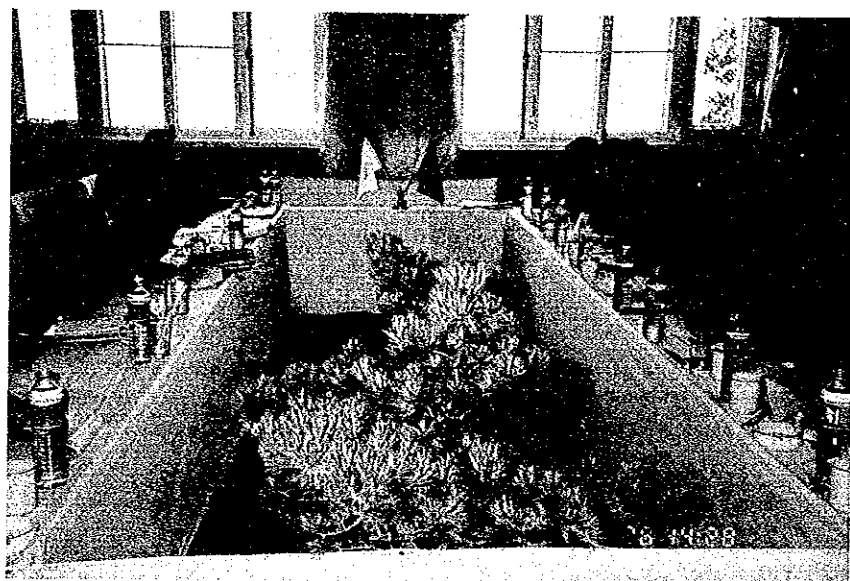
平成3年12月

国際協力事業団

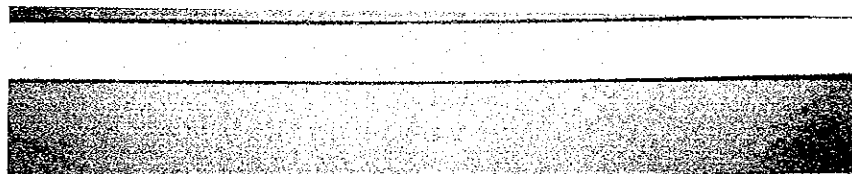
理事 田 守 栄 一



国家計委及び国务院生
産辦公室との表敬・打
合せ



中国側事前協議団との
協議



議事録署名交換
中央右、内仲調査団長
中央左、鮑協議団長

目 次

序 文
写 真

1. 事前調査団の派遣	1
1-1 派遣の経緯	1
1-2 派遣の目的	1
1-3 調査団構成	1
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者	3
2. 要 約	3
3. 協議・調査内容	4
3-1 プロジェクトの名称	4
3-2 プロジェクトの実施機関	4
3-3 プロジェクトの協力期間	4
3-4 プロジェクトのサイト及び施設	4
3-5 プロジェクトの目的	6
3-6 プロジェクトの範囲	6
3-7 専門家派遣、研修員受入れ、機材供与についての要請	6
3-8 プロジェクトの暫定実施スケジュール	8
3-9 カウンターパートの配置とローカルコストの支出	8
3-10 その他の事項	8
4. 協力分野の現状と問題点	13
4-1 中国におけるエネルギー政策	13
4-2 中国のエネルギー事情	14
5. 実施組織の概要	17
5-1 大連市経済委員会	17
5-2 大連省エネルギー教育センター	19
5-3 関連組織調査	19

6. 今後への留意事項	22
6-1 技術協力の妥当性	22
6-2 今後の留意事項	22

付 属 資 料

1. 議 事 録	25
2. 大連省エネルギー教育センター設計図	63

1. 事前調査団の派遣

1-1 派遣の経緯

- (1) 中国政府は、第12回全国人民代表大会において、1981年から20年間で全国の農工業生産総額を年平均伸び率 7.2%とし4倍増とする一方、エネルギーの消費量を2倍増に抑制することを目標として定め、各種近代化事業を強力に推進中である。
- (2) このため、中国政府は、省エネルギー型都市である大連市を具体的事例とすべく、工場の省エネルギー化を進めるための改善計画の策定を目的として、1984年9月、日本政府に対して「工場省エネルギー計画調査」の要請を行った。
- (3) 同要請を受け、当事業団は1985年11月から1986年2月にかけて調査を実施した。調査の結果、①省エネルギー目標の設定、②省エネルギー進捗状況の管理施策の強化、③工場に対する指導・援助と条件整備等について提言がなされた。
- (4) 同提言を受け、中国政府は、省エネルギー型都市である大連市に省エネルギー教育センターを設立し、同市ばかりでなく、中国全土を対象として省エネルギーに係る人材育成を行うことを目的として、日本政府に対してプロジェクト方式技術協力の要請を行った。
(平成2年11月2日外務公信第6863号、平成3年7月22日外務公信第3460号)

1-2 派遣の目的

上記の要請を受け、我が国政府は国際協力事業団を通じ、事前調査団を派遣し、下記の点について調査を行うこととした。

- ① 要請の内容、背景、必要性の調査
- ② プロジェクト方式技術協力に対する妥当性の調査
- ③ 技術協力の目的、範囲、内容等の調査
- ④ 技術協力のサイト及び専門家住宅事情の調査
- ⑤ その他本件プロジェクトに関連した事項の調査

1-3 調査団の構成

団 長 内 仲 康 夫 総括

国際協力事業団 鉱工業開発協力部長

団 員 加 藤 眞 伸 技術協力計画

通商産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー対策室 技術係長

団 員 中 川 暉 雄 省エネルギー計画

(財)省エネルギーセンター 国際協力事業部部長

団員 高橋 三成 プロジェクト運営管理

国際協力事業団 鉱工業開発協力部 鉱工業開発技術課

団員 高良さとみ 通訳

(財)国際協力サービスセンター

1-4 調査日程

平成3 ('91)年10月23日～11月1日 (10日間)

日順	月 日	曜日	AM PM	主 要 調 査 日 程	宿泊地
1	10. 23	水	AM PM	・東京→北京 (JL781) ・JICA事務所日程打合せ ・大使館表敬	北 京
2	10. 24	木	AM PM	・国家科技委、表敬・打合せ ・国家計委、国務院生産辦公室、表敬・打合せ ・JICA事務所事前打合せ ・JICA事務所 (大連側と事前打合せ)	北 京
3	10. 25	金	AM PM	・資料整理 ・北京→大連 (CJ6128) ・大連市経済委、科技委、省エネルギーセンター、表敬	大 連
4	10. 26	土	AM PM	・プロジェクトサイト視察 ・大連市人民政府表敬 (昼食) ・ビーチホテル (中国側協議団と第1回協議)	大 連
5	10. 27	日	AM PM	・資料整理 ・大連市内視察 (大連理工大学等)	大 連
6	10. 28	月		・棒錘島賓館 (中国側協議団と第2回協議)	大 連
7	10. 29	火		・棒錘島賓館 (中国側協議団と第3回協議)	大 連
8	10. 30	水	AM PM	・棒錘島賓館 (中国側協議団と第4回協議) (M/M案協議) ・リージェントホテル (内仲調査団長と鮑協議団長の間で M/Mに署名交換)	大 連
9	10. 31	木	AM PM	・住宅事情調査 ・大連→北京 (CJ6129)	北 京
10	11. 1	金	AM PM	・資料整理 ・大使館、JICA事務所報告 (昼食) ・北京→東京 (JL782)	

1-5 主要面談者

(1) 中国側

*中華人民共和国国務院生産辦公室	節約和综合利用局	副局長	李均昇
〃	外事局	副局長	吳用可
*中華人民共和国国家計画委員会	資源司	副処長	周長益
*中華人民共和国国家科学技術委員会	国際科技合作局	副局長	潘志远
〃	工業科技司	処長	陳賢杰
〃	国際科技合作司	日本処処長	張慧春
*大連市人民政府		市長	魏富海
〃		副市長	宮明程
〃		〃	汪師嘉
*大連市經濟委員会		主任	鮑岱枝
〃		副主任	張金福
〃	能源処	副処長	勇長亮
*大連市科学技術委員会		主任	張世臣
〃		副主任	王心明
〃	国際科技合作処	処長	賈玉呈
*大連市節能技術服務中心		副所長	張兆旭
〃		〃	吳耀进

(2) 日本側

*在中国日本大使館			
参事官	橋本	城二	
一等書記官	小野	伸一	
*JICA中国事務所			
次長	河西	孝	
次長	松谷	広志	
	加藤	俊伸	

2. 要 約

(1) 調査団と中国側との協議は、日本、中国双方の関係機関担当者の協力を得て、比較的順調に推移した。

調査団は、中国側事前協議団（団長：大連市經濟委員会主任鮑岱枝）を中心にプロジェクトの運

営体制、プロジェクトサイト、協力計画、カウンターパート及び生徒の確保等について協議を行うとともに、大連市内のプロジェクトサイト候補地の視察を行った。

- (2) 上記協議及び調査を通じ、中国側の要請内容が明確にされたので、協議内容を議事録として取纏め、10月30日、国务院生産辦公室節約和综合利用局・李均昇副局長及び国家科学技術委員会工業科技司・陳賢杰処長立ち会いのもと内仲団長と中国側事前協議団・鮑団長との間で署名交換を行った。

なお、議事録は、日本語版、中国語版、及び英語版を作成し、疑義が生じた場合は、英語版によることを明記した。(別添付属資料 議事録参照)

- (3) プロジェクトの協力期間については、R/Dで定められた日から5年間とすることで合意し、暫定実施スケジュールにおいては、協力開始を1993年の初めの頃とした。

- (4) 今回の調査では、調査日程等の制約もあり具体的な分野別技術協力計画まで中国側と協議するには至らなかったため、今後適当な時期に長期調査員を派遣して、具体的技術協力計画案の策定、カリキュラム計画案の作成、及び実習用機材計画案の作成等、本件プロジェクトの実施に向け、技術協力計画の具体化に努めることが望まれる。

3. 協議・調査内容

3-1 プロジェクトの名称

プロジェクトの名称は中国側の要請書によると「中日大連節能教育中心」であったが、協議の結果、「中華人民共和国大連省エネルギー教育センター技術協力プロジェクト」とすることで合意した。

3-2 プロジェクトの実施機関

プロジェクトの実施機関は中国側の要請書によると「大連市經濟委員会節能技術服務中心」となっていたが、中国側より本プロジェクトは同市經濟委員会の直接の監督下にあることが明らかにされたので、実施機関は「大連市經濟委員会」とした。(実施体制組織図は議事録の別添4参照)

3-3 プロジェクトの協力期間

プロジェクトの協力期間はR/Dで双方が合意した日から5年間とする。

3-4 プロジェクトのサイト及び施設

サイトは大連市付家庄小区13号、14号楼に4,600平方メートルを確保済み。

建物及び施設については4階建1棟及び5階建1棟で計総床面積 9,500平方メートルの概念設計を行っており、その模型も有している。



大連市街図

3-5 プロジェクトの目的

中国全土に省エネルギーの効果を波及するため、全土から省エネルギーの専門家を集め訓練する「大連省エネルギー教育センター」において、日本人専門家から中国人カウンターパート（教師）に省エネルギーに関する技術を移転する。

3-6 プロジェクトの範囲

下記の産業省エネルギー分野（輸送及び民生分野を除く）に関し、専門家の派遣、研修員の受入れ、機材供与の3形態の技術協力を一体化して実施する。

- (1) 管理技術、(2) 熱管理技術、(3) 電気管理技術

3-7 専門家派遣、研修員受入れ、機材供与についての要請

- (1) 専門家派遣については、チーフアドバイザー、調整員、並びに専門家（管理技術、熱管理技術、電気管理技術の各分野）3名の合計5名で派遣期間はそれぞれ5年間。この他、必要に応じ、管理技術、熱管理技術、電気管理技術の特定分野について短期専門家の派遣も要請している。（議事録の別添1参照）

- (2) 研修員受入れについては、中国側は日本での中国人カウンターパートの研修を要請した。

日本側は、中国人カウンターパートを毎年約4名、2か月間（必要により1か月間日本語研修を受講する場合は3か月間）受入れる用意がある旨説明した。さらに、各年に受入れる分野は管理技術、熱管理技術、電気管理技術の1分野であることを説明した。

一方、中国側は、熱管理技術に関する中国人カウンターパートの数を増やして欲しい旨希望した。

- (3) 機材供与

中国側から、日本側の機材供与の予算額は5億円であると聞いている旨の発言があったが、日本側は、機材供与額についてコメントしたことはないと言った。

中国側は、日本からの供与機材に関して、優先順位を以下のリストのとおりとして提出した。日本側は日本の予算の範囲内で、中国側の優先順位を考慮して供与機材を検討すると回答した。

- (a) 実習設備 1台

1. ボイラ
2. 鍛造用加熱炉
3. 熱設備材料（断熱材、保温材、パーナ等）
4. 電気溶解炉
5. トランス
6. 蒸気使用設備

中国側は石炭燃焼型のボイラーを当初要望したが、日本では中国で普及している形式の石炭燃

焼ボイラが入手できないと説明した。中国側は日本側の説明を理解し、重油燃焼ボイラの供与を要請した。また、加熱炉についても重油燃焼形式を要望した。トランスは容量10,000V/380V、500KVAを要望した。

(b) 実習用計測器 2式

1. 流量（気体用、液体用）
2. 分析（排ガス中の O_2 ・ CO ・ CO_2 、ボイラ水の硬度、電気伝導度、pH）
3. 温度（熱電対式、放射式、熱画像式）
4. 圧力（炉内ガス用、蒸気用、差圧用）
5. 電気（電力、電圧、電流、積算電力、力率）
6. 記録（多点記録計）

中国側はこれら実習用計測器の必要性をよく理解していた。更に中国では燃料の熱量分析計が是非とも必要なことを強調した。

(c) パーソナルコンピュータ（プリンタ、ソフトを含む）

中国側はパーソナルコンピュータの台数を40台と要望した。これは中国側が計画している教室の生徒収容人員が60名と大きいことからである。

これに対し、日本側は20台程度で十分である旨コメントした。

(d) 省エネルギー診断バス（計測器含む） 1台

中国側は、工場現場実習時に必要であることをよく理解していた。

(e) 専門家用機材 1式

教材等の作成時に必要なパソコン、コピーマシン、製本機等が専門家執務室に是非とも必要である。

(f) 教室用視聴覚機材 2式

2教室分のOHP、ビデオセット（カメラ含む）、スライド映写機、35mmカメラの機材が必要である。特に、VTRは方式がNTSC、PAL等、色々あるので、万能型の必要がある。

(g) 資料室用機材 1式

資料室での資料検索用にパソコン、プリンタ、ソフトおよびVTR、図書が必要である。

(h) 計測器校正装置 1式

中国側は、実習用計測器の校正には是非とも必要であることを強調し、日本からの供与を強く要望した。熱、電気、電子、元素の各分野ごとの校正装置を要望した。

(i) マイクロバス 1台

工場での実習時に、生徒の移動用として必要である。

(j) 乗用車 2台

現在計画されているプロジェクトサイトは市の中心からはずれており、教育環境としては良いが、市政府、関係機関の集中する市街地への往復のためには不便の様であり、専門家等の業務連絡用として是非とも必要である。

(k) Fax 1台

(l) 屋内ビデオ用マルチTVシステム 1式

教室、会議室、大ホール、事務室等で同時に同じビデオを見るためのものである。

3—8 プロジェクトの暫定実施スケジュール

議事録の別添1参照

3—9 カウンターパートの配置とローカルコストの支出

日本側より高級エンジニアと同等レベルのカウンターパートを適切な人数確保すること及び十分な額の運営費の支出が本プロジェクトを成功裡に実施するための前提であると述べたのに対し、中国側はレベルの高いカウンターパート及びプロジェクトに必要な運営費（議事録の別添3参照）の確保を約束した。

3—10 その他の事項

- (1) 日本側は資料①、②、③（11、12頁参照）を使用してプロジェクト方式技術協力事業による技術移転内容の基本的考え方を次のとおり説明した。
 - a) 当省エネルギー教育センターは中国全土から参加する生徒に対して、省エネルギー推進のための(i)管理技術（工場での省エネルギー推進のための管理業務、管理組織、経済評価法等が主題）(ii)熱管理技術、(iii)電気管理技術を教えるものである。
 - b) 授業は産業分野を対象として、実習設備等を積極的に利用して行われる。工場の一般的なエネルギー使用設備にかかわる省エネルギー推進技術が授業の主題である。よって、運輸分野（航空機、船舶、自動車等）および民生分野は対象外とする。
 - c) 日本側専門家は中国側カウンターパート（教師）に対して上記内容を技術移転する。技術移転を受けた中国側教師が中国全土から参加する生徒を教育する。
 - d) 中国側カウンターパートは技術移転をより充実するために日本で研修を受けることが出来る。
 - e) 授業をより効果的に実施するために、実習設備・エネルギー使用量計測器等を使用する。授業に必要な機材は日本側の子算の許す範囲内で供与する。
 - f) 教育コースの開催時期は協力開始後第2年目からを考えている。第1年目に実習設備等の据付け・調整、教材の開発、中国側教師の育成を行い、第2年目には各コース年2回の開催とし、中国側教師の習熟をはかる。第3年目からは各コース年4回の開催とし、教材の追加開発・充実に努める。
 - g) 各コース定員は技術実習を含むので20名とする。
- (2) これに対して、中国側は以下の考えを披露し、日本側と協議した結果、最終的には上記の内容で両者合意に達した。
 - a) 専門家の職務

4年前にアメリカ商務省から大連理工大学に専門家が派遣され、企業管理の修士課程コースが開設された。アメリカ人専門家1人が常駐し、重要な講座には、アメリカから専門家をその都度派遣して直接講義している。中国の企業幹部が生徒として参加し、コースを終了するとバハロ大学（ニューヨーク）の修士の称号が与えられ、とても評判がよい。よって、当教育センターでも日本人専門家が中国人教師に技術移転をするのではなく、重要講座は直接講義したらどうかとの参考意見が中国側から出された。

これに対して、日本側は次のとおり説明をした。

日本の協力期間は5年間であり、協力終了後には中国側だけで運営をしていく。そのため、中国側教師の育成が最重要となり、日本人専門家が講座を担当してしまえば中国側教師の育成を遅らせる。ただし、技術移転の妨げにならない範囲で年に数日間、特別講演を日本人専門家が実施することはあり得る。また、短期専門家による特別講演も考えられる。

b) コースの開催時期と定員

中国側は、各コースの開催方法は日本側の説明に同意している。しかし、コースの定員は中国で一般的な講座定員60名に合わせ、当該コースも60名としたい、と中国側から意見表明があった。

日本側からは、この教育コースは実習を含んでいるので20名が最大定員であると強調した。

c) 日本人長期専門家の派遣数

日本人長期専門家は(i)チーフアドバイザー、(ii)管理技術専門家、(iii)熱管理技術専門家、(iv)電気管理技術専門家、(v)業務調整員の5人で構成されているが、チーフアドバイザーと業務調整員の派遣を取りやめて、節約される予算を機材供与の予算にまわすことができないかと中国側から質問があった。

日本側からは専門家派遣事業予算は、機材供与の予算に流用できないことを説明した。

d) 教材開発方法

教育コースで使用するテキスト等の教材は、中国の産業水準に適合した内容にする必要がある。日本の産業用に作られた日本で使用しているテキストをそのまま中国語訳にして流用することは好ましくない、と中国側から意見があった。

日本側は、日本で使用しているテキストを中国の現状に適した内容に改訂するのが最適な方法であることを十分承知しており、中国側と同意見であると述べた。

e) 中国と日本の主要エネルギー源の相違

中国の主要エネルギー源は石炭であり、ボイラでの石炭燃焼に関する省エネルギー推進手法を技術移転の対象とするよう中国側は要望した。

日本側は、中国の現状の石炭の利用方法が日本では一般的でなくっており、油燃焼が普及しているため、石炭燃焼の専門家を派遣できるかどうかかわからないと伝えた。

(3) 日本側及び中国側は本プロジェクトの成果が中国全土に波及するように、本教育センターの生徒が全国各都市から募集されることに合意した。中国側は国務院生産辦公室節約和综合利用局が、必要な人員の生徒を中国全土から募集することに関して、責任を負うと約束した。

日本側は教師もまた、できるだけ多く中国全土から集められるように要望した。

(4) 中国側は中国政府が現存のプロジェクト方式技術協力のプロジェクトの日本人に与えられている特権、免除及び便宜に関し必要な措置をとると述べた。

(5) 当事業団が実施した、工場省エネルギー計画調査の時点では、大連市は省エネルギーモデル都市に指定されているということであったが、本調査の結果、モデル都市に指定されたという事実はなく、省エネルギー型の都市であると言われているということが判明した。

(6) 専門家の生活環境

日本人になじみ深い大連市は、遼東半島の最南端にある人口約 160万人の海浜都市である。また、北東部には大連開発区があり、日本との合弁により事業開発が進められている。大連には日本人が約 500名常駐している。日本人会はないが、商工クラブがあり、百数十社が加盟し、メンバーは約 300人である。

住宅については、中国側が専門家用に高級な宿舎を省エネルギー教育センター横に準備する予定である（5階建の建物）。一方、外国人が利用しているアパート、ホテル等は、市内に4、5か所あるが、開発区への外国企業の進出が多く、全体的に不足ぎみである。双方は、中国側の宿舎に入るかどうかについては、専門家の判断に委ねることにした。

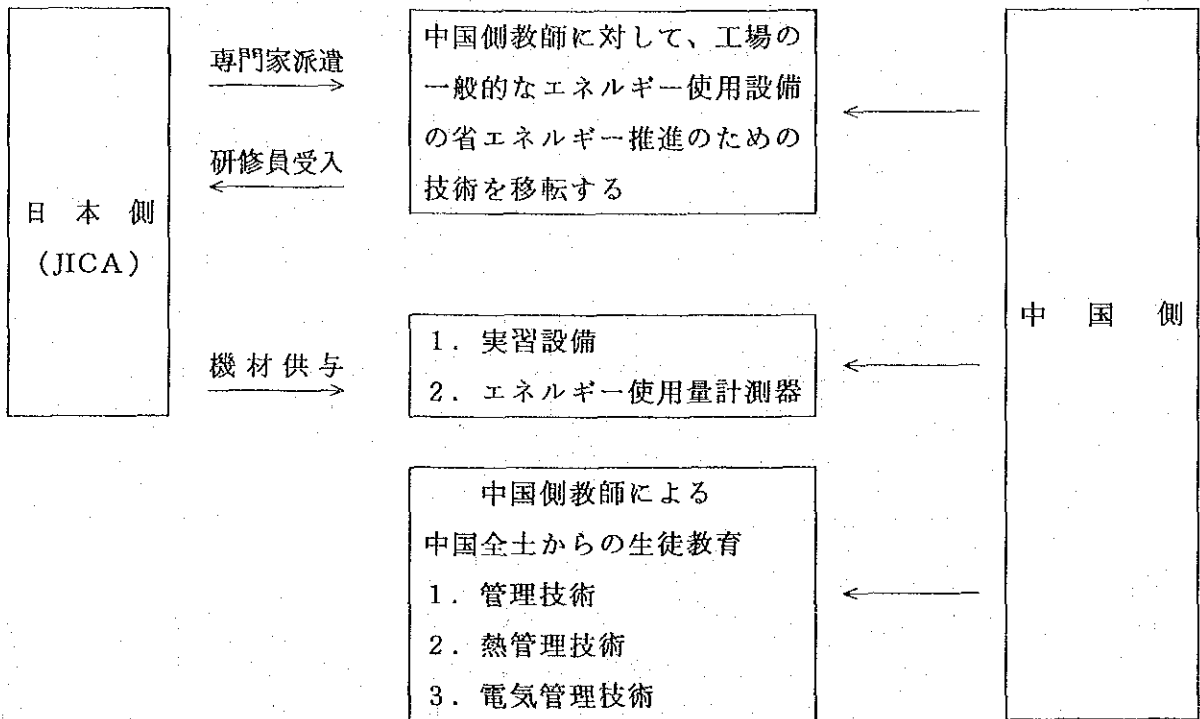
医療施設は、外国人がよく利用する病院が2か所あり、特に、大連港病院には日本語を話せる医師がいる。

日本人の教育に関しては、日本人学校は設立準備中であるが、日本人補修学校があり、幼稚園、小学校低学年の児童が就学中である。

食料等の調達については、北京のような日本製品を売る専門スーパーはないが、ホテル売店、友誼商店等で一部外国製品は購入でき、品数も増えてきている。

治安は基本的に問題はない。

① 技術移転内容



② 技術移転方法

日本側専門家 (長期)	
1. チーフアドバイザー	1人
2. 管理技術	1人
3. 熱管理技術	1人
4. 電気管理技術	1人
5. 業務調整	1人



中国側教師	
1. 管理技術	3人+1人
2. 熱管理技術	3人+1人
3. 電気管理技術	3人+1人



中国全土からの生徒	
1. 管理技術	
2. 熱管理技術	
3. 電気管理技術	

③ 省エネルギー教育センターの概略要素図

1. 教育日程

項目	第1年												第2年												第3年												第4年												第5年												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
管理技術																																																													
熱管理技術																																																													
電気管理技術																																																													

■ 基礎分野
□ 応用分野

2. 教育センターの概略要素

省エネルギー教育センター	
1. 教室 (20人用)	2室
2. パソコンコンピュータ室	1室
3. 計測器取扱実習室	1室
4. 資料室	1室
5. 日本人専門家事務室	
6. 応接室	
7. 会議室	
8. 事務室	

実習室 (天井高さ 7.5m)
1. ボイラ
2. 鍛造用加熱炉
3. 熱設備材料 (断熱、保温、バーナ)
4. 電気溶接炉
5. トランス
6. 蒸気使用設備

省エネルギー診断バス、車庫

実習設備用燃料タンク

4. 協力分野の現状

4-1 中国におけるエネルギー政策

(1) エネルギー需給の2000年までの展望

中国政府は、第12回全国人民代表大会会議において、1981年から20年間で全国の農工業生産総額を年平均伸び率7.2%とし4倍増とする一方、エネルギーの消費量を2倍増に抑制することを目標として定め、各種近代化事業を強力に推進中である。

エネルギー供給目標については、概略の目標として、2000年までの20年間に一次エネルギー合計で2倍、電力は4倍、さらに一次エネルギーのうち石炭は2倍の12億トン、原油も2倍の2億トンとされている。

中国能源研究所の見通しによると、2000年における省エネルギー後の一次エネルギー消費量は、13.7億トンでこれに対して、一次エネルギー生産量は14.2億トンである。

構成比を見ると、石炭は生産で71%、消費で72%と依然として高い比率を保っている。その他各種エネルギーのいずれについても、構成比に現在との大きな違いが無いことが注目される。

一次エネルギー生産量及び消費量（2000年）

（単位：億トン）

エネルギー	生産量 (標準炭換算)	構成比 (%)	消費量 (標準炭換算)	構成比 (%)
石炭	10.00	70.5	9.8	71.6
石油	2.86	20.2	2.57	18.8
天然ガス	0.27	1.9	0.27	2.0
水力	0.92	6.5	0.92	6.7
原子力	0.13	0.9	0.13	0.9
合計	14.18	100.0	13.69	100.0

（出所）能源研究所「2000年エネルギー需給予測」（1987年5月）

(2) 2000年中国におけるエネルギー生産、供給、消費総量のバランスに対する見通し

① 物質生産部門

物質生産部門のエネルギー消費はエネルギー総量の74.5%を占めており、この部門でのエネルギー節約は産業構造の変化と技術進歩の両面から達成される。今後、産業構造は商業と運輸の比率が高まり農業と工業の比率が低下する方向に進んでいくと予想され、この産業構造の変化によって物質生産部門のエネルギー原単位（標準炭換算万トン/国民所得億元）は1980年の12.34から2000年には10.17～10.96に低下する。これはエネルギー節約量としては2.0億トン～3.2億トンに相当する。さらに今後のエネルギー利用技術の進歩による業種ごとのエネルギー原単位の低下は年率1.5～2.0%と想定され、これによるエネルギー節約量は4.04億トン

から5.15億トンと推定される。この2つのエネルギー節約の効果は合計6.04億トン～8.35億トンになり、これをエネルギー節約を見込まない場合の物質生産部門のエネルギー必要量18.2億トンから差し引くと物質生産部門のエネルギー需要は9.85億トン～12.06億トンになる。

一次エネルギー総生産高	13～14
1980年エネルギー消費指標で計算した物質部門のエネルギー需要量	18.2
産業構造の調整により節約できるエネルギー量	2.0～3.2
各業種のエネルギー利用効率の向上により節約できるエネルギー量	5.15～4.04
エネルギーの加工、貯蔵、輸送過程で減少できるエネルギー損失量	0.41～0.65
民生用エネルギー需要量	3.3～3.4
実際のエネルギー需要量	12.06～15.05

(単位：億トン標準炭)

② 民生部門（非物質生産部門を含む）

民生部門のエネルギー需要構造は今後、急速に上質化（ガス化、液化、熱化、電化）していく見通しであり、2000年には全国の民生用エネルギーの構成が現在の北京市のレベルに達すると仮定すると、エネルギー利用効率は1980年の24.5%から2000年には31.8%に向上し、これによるエネルギー節約を考慮すると2000年の民生用エネルギー需要は3.3億トン～3.4億トンと推定される。

以上の他に、エネルギーの転換、貯蔵、輸送でのロスの軽減を見込むと、2000年におけるエネルギー節約後エネルギーの需要は、標準炭換算で12.06億トン～15.05億トンとなり、生産可能量13億トン～14億トンに対してはほぼ均衡が維持できる。以上の需給バランスの要点は上記の表に示すとおりである。

4-2 中国のエネルギー事情

1. 一次エネルギー生産量

(単位：石油換算百万トン)

	石 炭	石 油	ガ ス	水 力	総 計
1986年	433.6 (72.2%)	133.0 (22.1%)	11.9 (2.0%)	22.3 (3.7%)	600.8
1987年	453.7 (72.5%)	136.4 (21.8%)	13.7 (2.2%)	22.3 (3.5%)	626.1
1988年	485.4 (73.4%)	139.2 (21.0%)	12.0 (1.8%)	24.4 (3.7%)	661.0

(出所：World Energy Statistics and Balances)

2. 石 炭

(1) 可採埋蔵量 (単位：百万トン)

- ① 無煙炭 瀝青炭 610,700 (世界比 56.8%)
- ② 褐 炭 39,600 (世界比 16.8%)

(出所：第14回 世界エネルギー会議 1989)

(2) 生産量等 (無煙炭・瀝青炭)

(単位：百万トン)

	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年
生産量	872	894	928	980	1,054
輸入量	2.3	1.9	1.7	1.7	—
輸出品	7.8	6.8	10.0	12.4	15.3

(出所：Coal Information 1991)

3. 石 油

(1) 確認埋蔵量 (1991年1月1日現在)

240億バレル (世界比 2.4%)

(出所：OGJ)

(2) 生産量

(単位：千 b/d)

	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
生産量	2,630	2,675	2,750	2,790	2,800

(出所：BP統計)

*1990年における生産量は、世界比 4.4%

(3) 消費量

(単位：千 b/d)

	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
消費量	2,010	2,110	2,210	2,300	2,275

(出所：BP統計)

(4) 輸出品

(単位：千 b/d)

	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
輸出品	602	571	546	552	490

(出所：OPEC統計)

4. 天然ガス

(1) 確認埋蔵量 (1991年1月1日現在)

1兆 2億立方メートル (世界比 0.9%)

(出所: OGJ)

(2) 生産量

(単位: 石油換算百万トン)

	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
生産量	11.8	12.5	12.6	12.9	13.2

(出所: BP統計)

*1990年における生産量は世界比 0.8%

5. 電力

発電電力量

(単位: 億KWH)

	総計	水力	
		水力	火力
1986年	4,495	945	3,550
1987年	4,973	1,000	3,973
1988年	5,452	1,092	4,361
1989年	5,796	1,172	4,624
1990年	6,146	1,245	4,901

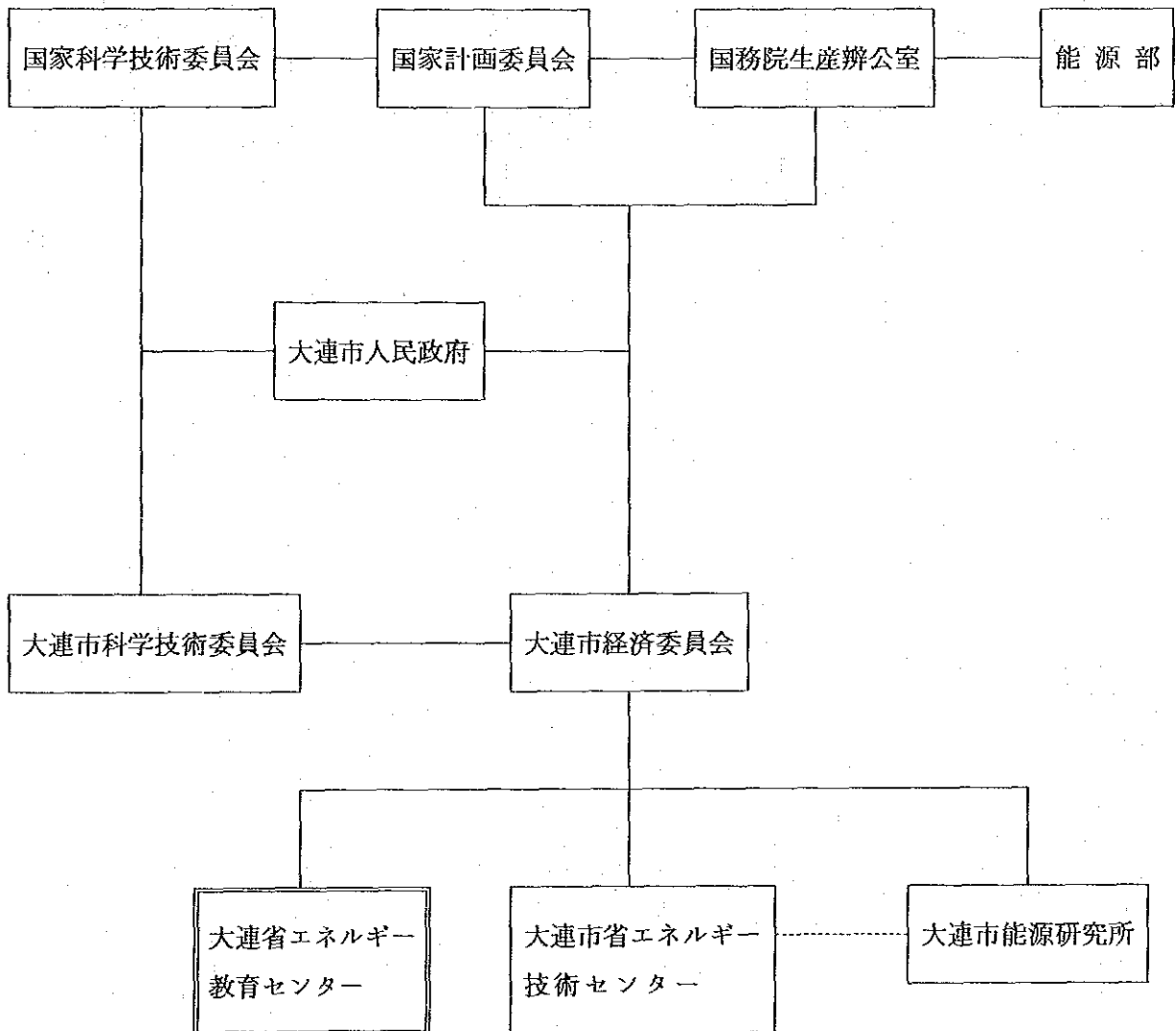
(出所: 中国統計年鑑)

5. 実施組織の概要

5-1 大連市経済委員会

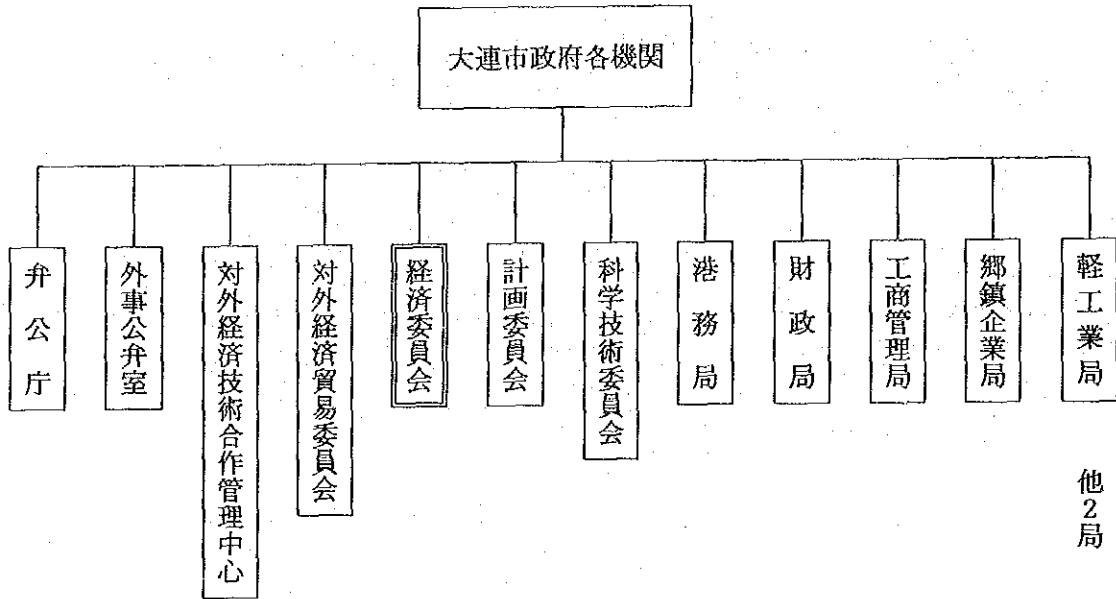
大連市経済委員会は大連市人民政府の一機関である。実施体制全体組織図及び大連市人民政府の機構図をそれぞれ①及び②に示す。

① 実施体制全体組織図



② 大連市人民政府機構圖

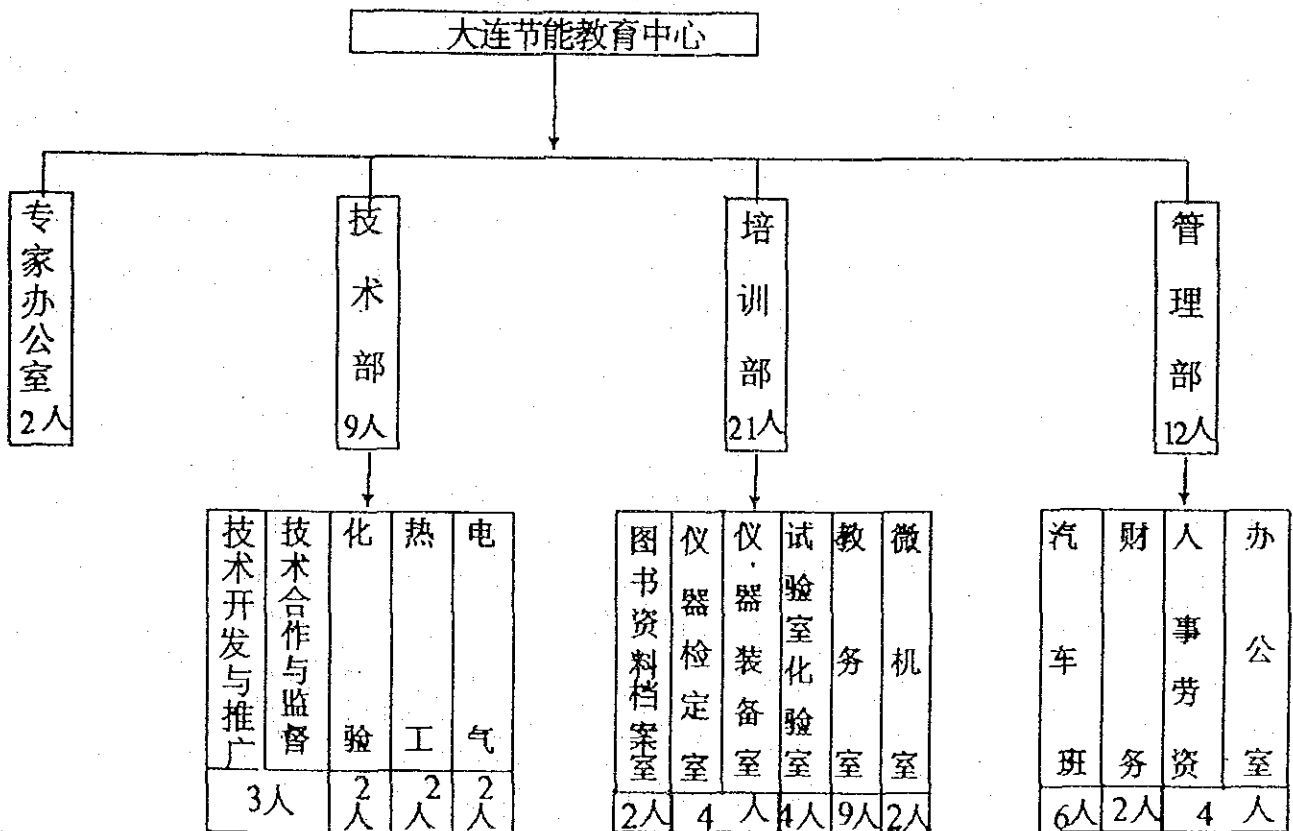
市長 —— 副市長 —— 秘書長 —— 副秘書長



5-2 大連省エネルギー教育センター

大連省エネルギー教育センターは下記に示す体制で運営される予定である。

组织机构网络图



5-3 関連組織調査

大連市節能技術服務中心（大連省エネルギーセンター）

大連省エネルギーセンターの概要は下記に示す。

(1) 概要

大連省エネルギーセンターは産業・運輸・民生分野等に対する省エネルギー、エネルギー総合利用の推進、および工業原料・水の節約推進を目的として1981年11月に大連市経済委員会の直屬機関として設立された。

主要業務は以下のとおりである。

- 1) 市の省エネルギー政策の立案協力
- 2) 市政府の委託によるエネルギー利用状況の監督
- 3) 省エネルギー技術内容の可能性と経済性の研究
- 4) 企業のエネルギーバランス、エネルギー利用設備の診断
- 5) 省エネルギー技術の開発、交流、普及
- 6) 省エネルギー広報、情報交流、エネルギー管理者訓練

(2) 職 員

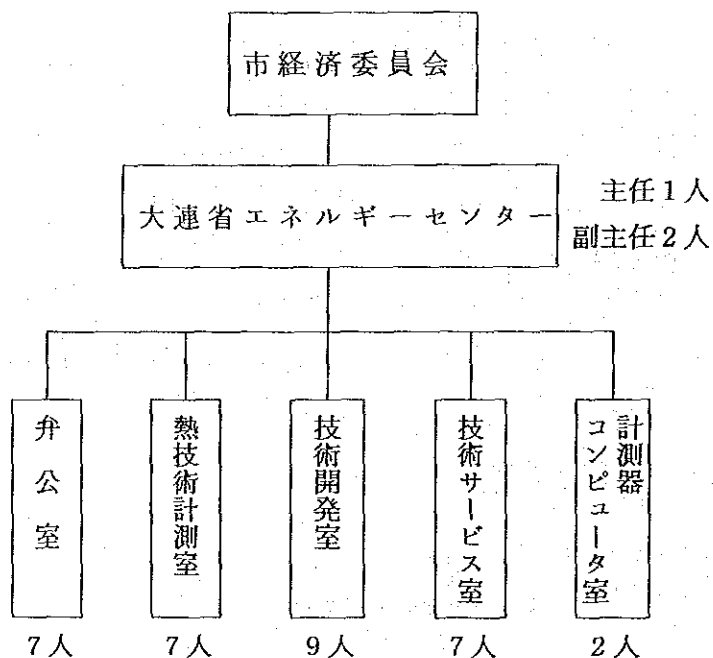
- 1) 高級エンジニア 4名
- 2) エンジニア 11名
- 3) 初級工程技術者 6名
- 4) 管理幹部 5名
- 5) その他 4名
- 6) 合 計 30名

(3) 事 務 所

1981年の設立時から使用している現在の事務所に加えて、本年6月に現事務所の近所に完成したビルの4、5、6、7階を事務所用に100万元で入手した。このうち20万元は積立金を充当し、残り80万元は市が負担した。

総床面積は1200㎡である。

(4) 組 織



(5) 事業予算

年間総事業予算 20万円 (日本円換算 5 百万円)

支出内訳	1) 給料、福祉費	45~50%
	2) 弁公費	35~40%
	3) 家賃、水道光熱費	8%
	4) その他	10%

(6) 事業実績

1) 工場省エネルギー診断

1986年にJICAより供与された省エネルギー診断バスを利用して工場診断を実施した。

- a. 工場全体に対する診断数 86 ('90年)
- b. 工場の設備のみに対する診断数 67 ('91年)
- c. 累計診断設備数 1315

2) 工業用ファン、ポンプの改造

1989年に、国家からの委託により石油工場、紡績工場、製鋼工場等の5工場に対して改造を実施した結果、電力約40%の省エネルギーが達成された。

3) 省エネルギー新製品、新技術の開発

1986年以来開発した新製品、新技術は24分類、40種類で、約65,600台であった。これは、石炭6.3万トン、石油8,000トン、電力1,400万kwhの省エネルギーであった。主な開発例は自動車エンジン減損添加剤、波紋管疏水器、金属洗浄剤、自動電気遮断器、ランプ安定器等である。

4) 省エネルギー情報サービス

5) 省エネルギー技術教育

定期雑誌「大連エネルギー」の発行、セミナーの開催等により技術教育を実施している。

(7) 保有機材

1. 省エネルギー診断バス (計測器含む)	日本製	1式	(1986年にJICAが供与)
2. 水分乾燥器	中国製	1台	
3. 天秤	中国製	1台	
4. 熱量分析計 (恒温式、断熱式)	中国製	1台	
5. パーソナルコンピュータ (IBM PC/XT)	米国製	1台	
6. 808 電力計測器	米国製	1台	
7. 燃焼効率計測器	中国製	1台	
8. 微圧計	中国製	1台	
9. ピトー管式ガス流速計	中国製	1台	
10. オルザット式排ガス分析計	中国製	1台	
11. 燃料油中水分測定器	中国製	1台	
12. 石炭、石炭くず粉碎器	中国製	1台	

6. 今後への留意事項

6-1 技術協力の妥当性

中国政府は2000年までに農工業生産を4倍、エネルギー生産を2倍とする計画があり、農工業生産の伸びとエネルギー生産の伸びの差は省エネルギーで対応するとしていることから本分野の重要性は高いものと考えられる。

現在中国には130以上の省エネルギーセンターがあるが、これらのセンター関係者、及び、企業の省エネルギー関係者のレベルアップは焦眉の急となっている。

また、実施機関である大連市経済委員会も、プロジェクト方式技術協力制度に関する理解は必ずしも十分とはいえなかったものの、省エネルギー教育センターにかける意欲はきわめて強いものがあつた。

今回の調査・協議を通じて得られた調査団の総合所見は、「中国側に対してプロジェクト方式技術協力制度に関する理解をさらに深めさせる必要はあるものの、本件技術協力の実施に向けて長期調査員を派遣し、供与機材の仕様、カリキュラム等の調査・検討を行うべきである」ということである。

6-2 今後の留意事項

- (1) プロジェクト方式技術協力制度の中国側への再々説明
 - ・長期専門家はカウンターパートに対してのみ技術移転
 - ・カウンターパート以外のものは研修員受入れ不可能
 - ・機材供与は予算の範囲内で技術移転に直接必要なものに限る
- (2) 省エネルギー教育センタービル設計に必要な主要機器の仕様（サイズ）を中国側の要請があれば非公式に提供
 - （中国側は91年12月着工、92年12月完成を予定）
- (3) 中国におけるボイラの主流は石炭燃焼であるので供与機材の選定及び専門家（短期専門家を含む）の選定に当たっては極力これを考慮すること。
- (4) 長期調査員の業務
 - ・技術移転計画の作成（項目別、年次別）
 - ・評価基準の設定（具体的協力目標）
 - ・機材供与計画の作成（仕様及び年次別供与計画）
 - ・省エネルギー教育センターの建設スケジュール
 - ・中国側のカウンターパート人員配置計画、予算支出計画の確認
 - ・生徒確保の方策及び見通し
 - ・その他

(5) 今後のスケジュール

- ・長期調査員の派遣……………平成4（'92）年3月頃
- ・実施協議団の派遣……………平成4年第2四半期

（長期調査員派遣より細部にわたり合意できる見通しがついた場合）

附 属 资 料

1. 議 事 録 (英語・日本語・中国語)

MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM
AND THE CHINESE PRELIMINARY MEETING TEAM
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON DALIAN ENERGY CONSERVATION TRAINING CENTER

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Japanese side") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yasuo Uchinaka, Managing Director of the Mining and Industrial Development Cooperation Department of JICA, visited the People's Republic of China from October 23 to November 1, 1991, for the purpose of clarifying the outline and background of the People's Republic of China's proposal as well as studying the feasibility on the Japanese Project - type Technical Cooperation for the Project on Dalian Energy Conservation Training Center.

During its stay in the People's Republic of China, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Chinese Preliminary Meeting Team (hereinafter referred to as "the Chinese side") and also made a field survey on the relevant building and facilities.

As a result of the discussions, both parties came to the understanding concerning the matters referred to in the document attached herewith.

Done in duplicate in Dalian on October 30, 1991 in the Japanese, Chinese, and English languages, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Dalian, October 30, 1991



Mr. Yasuo UCHINAKA

Leader,

Preliminary Survey Team,

Japan International Cooperation Agency,

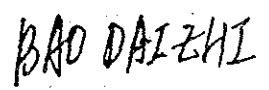
Japan.

Mr. BAO DAIZHI

Leader,

Preliminary Meeting Team,

The People's Republic of China.



ATTACHED DOCUMENT

1. Name of the Project :

Project-type Technical Cooperation for the Project on Dalian Energy Conservation Training Center in the People's Republic of China

2. Implementation Agency of the Project :

Dalian Economic Commission

3. Duration of the Project :

The duration of the technical cooperation by the Government of Japan through JICA would be five (5) years from the date agreed by both sides in the Record of Discussions (R/D) for the Project.

4. Site and Facilities for the Project :

As to the site and facilities for the Project, the Chinese side explained as follows:

(1) Site for the Project

Land of 4600m² had been already secured for the site at the following address;

Dalian Energy Conservation Training Center

13th, 14th building Fujazhang Xiao-qu Dalian

(2) Building and facilities for the Project

2 buildings (four-storied building and five-storied building)

Total floor area 9500 m²

5. Objective of the Project :

The objective of the Project is to transfer appropriate technology related Energy Conservation from the Japanese experts to the Chinese counterpart personnel (teachers) at the Energy Conservation Training

Center, of which purpose is to train energy conservation experts from all over the country so as to spread the effect of the Project on the nationwide basis.

6. Scope of the Project :

The Project will be carried out under the framework of Project-type Technical Cooperation which is the combination of three basic categories such as ① dispatch of Japanese experts, ② training of Chinese personnel in Japan, and ③ provision of the equipment in the following Energy Conservation of industrial fields (excluding transporting and residential field) :

(1) Management Technology

(2) Heat Management Technology

(3) Electrical Management Technology

7. Dispatch of Japanese Experts :

The Chinese side requested the dispatch of Japanese experts on Energy Conservation.

Both sides agreed with the plan of the dispatch of Japanese experts as shown in Annex 1.

8. Training of Chinese Counterpart Personnel in Japan :

The Chinese side requested the training of Chinese counterpart personnel in Japan.

The Japanese side explained that they would receive approximately four Chinese counterpart personnel for two months every year.

The Chinese side expressed the desire of increasing the number of Chinese

B/AO

trainee on heat management technology.

9. Provision of Equipment and Materials :

The Chinese side requested the provision of equipment and materials as shown in Annex 2 to the Japanese side.

The Japanese side stated that they would examine the list of equipment requested by the Chinese side within the limits of the budget, taking the Chinese priority into the consideration.

10. Schedule of the Project :

Both sides agreed with The Tentative Schedule of Implementation as shown in Annex 1.

11. Assignment of Counterpart Personnel and Allocation of the Operational Budget by the Chinese Side :

(1) The Japanese side stressed that the assignment of the appropriate number of the counterpart personnel as qualified as the level of senior engineer and the allocation of the sufficient amount of the operational budget were the prerequisite for the successful implementation of the Project.

(2) The Chinese side promised that they would secure required number of the qualified counterpart personnel and provide the necessary amount of operational budget for the Project as shown in Annex 3.

BHO

12. Other Matters :

(1) The Chinese side fully understood the purpose and system of the Project-type technical cooperation programme by the Government of

Japan through JICA as outlined by the Team.

(2) The Chinese side stated that they would ensure to construct the building facilities for the Dalian Energy Conservation Training Center and accordingly expressed its strong desire to the Japanese side that they are looking forward to the early implementation of the Project under the technical cooperation by the Government of Japan.

Both sides agreed that the students of the Center would be recruited from all over China, so as to spread the effect of the Project throughout the country.

The Japanese side desired that the teachers would also be recruited from all over the country as many as possible.

(3) The Chinese side promised that Dalian Economic Commission would take the responsibility of securing the budget for the construction and operation of the Energy Conservation Training Center.

(4) The Chinese side agreed that the Chinese counterpart personnel would be fully assigned to the Project.

(5) The Chinese side promised that Bureau of Conservation and Integrated Utilization of the State Council's Production Office would take the responsibility of recruiting the necessary number of the student from all over the country.

(6) Both sides agreed that the purpose of the despatch of Japanese experts was to transfer energy conservation technology to the Chinese counterpart personnel and that Japanese experts might have the special lectures for several days a year as long as their technology transfer activities were not hindered.

12/10

(7) The Chinese side stressed that they would provide necessary number of interpreters so as to facilitate the smooth technology transfer from Japanese experts to Chinese counterpart personnel.

(8) The Japanese side stressed the importance of formulating the methodology of implementing the Project, so-called, "the Logical Framework" which is recently applied in any JICA-related Project.

Ultimately such method is sure to be a firm basis for facilitating the joint evaluation of the Project by two sides after its implementation.

Both sides agreed in general that once the Project had been decided to be carried out, such method should be discussed and adopted by the two sides in due course.

(9) The Chinese side promised that the Energy Conservation Training Center would provide Japanese experts with their accommodation.

Both sides agreed that the acceptance of the accommodation should be, in principle, left at the discretion of the Japanese experts.

(10) The Chinese side stated that they would take necessary measures concerning building and facilities so as to properly accommodate the equipment provided by Japan

(11) The Chinese side stated that The Government of the People's Republic of China would take necessary measures concerning Privileges, exemptions and benefit which were given to Japanese experts of the existing Project-type Technical Cooperation projects.

(12) The management system of the Project is shown in Annex 4.

(13) Lists of the Chinese and Japanese teams are shown in Annex 5,6.

B/80

(14)

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION FOR THE PROJECT

YEAR (calendar)	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1. Term of technical cooperation	R/D--					
2. Japanese side						
(1) Long-term experts						
1) Chief Advisor						
2) Coordinator						
3) Managing technology						
4) Heat technology						
5) Electrical technology						
(2) Short-term experts						
(3) Counterparts training in Japan						
(4) Provision of machinery and equipment						
3. Chinese side						
(1) Land						
(2) Building and facilities						
(3) Machinery and equipment						
(4) Budgetary Allocation						
(5) Allocation of Counterpart and staff						

short-term experts on above specific fields may be dispatched, if necessary
 --- approximate 4 counterpart personnel may be acceptable annually

Handwritten signature/initials

The List of Equipment

Priority	Equipment	
1	Practical Equipment	1 set
	(1) Boiler	
	(2) Heating Furnace for Forging	
	(3) Material for heating Unit	
	(Fire Brick, Heat Insulation, Burner and etc.)	
	(4) Electric Melting Furnace	
	(5) Transformer	
	(6) Steam Consuming Equipment	
2	Measuring Instruments for Practice	2 set
	(1). Flow Rate	
	(a) for Liquid	
	(b) for Gas	
	(2) Analysis	
	(a) O ₂ % in Exhaust Gas	
	(b) CO, CO ₂ % in Exhaust Gas	
	(c) Hardness, Conductivity and pH of Boiler Water	
	(3) Temperature	
	(a) Thermo-couple Type	
	(b) Radiation Type	
	(c) Thermo Video Type	
	(4) Pressure	
	(a) for Furnace Gas	
	(b) for Steam	
	(c) for differential Pressure	
	(5) Electricity	

BRO

111

(a) Watt, Voltage, Current

(b) Watt-hour

(c) Power Factor

(6) Recording

Multi-Channel Recorder

3	Personal Computer	
4	Energy Audit Bus	1 set
5	Equipments for Japanese Expert	1 set
6	Audio Visual Equipment for Classroom	2 set
7	Equipments for Library	1 set
8	Caribulator for Measuring Instrument	1 set
9	Micro-bus for Practical Training	1
10	Car	2
11	Facsimile	1
12	Multi-TV System for VTR in House	1 set

B/10

(14)

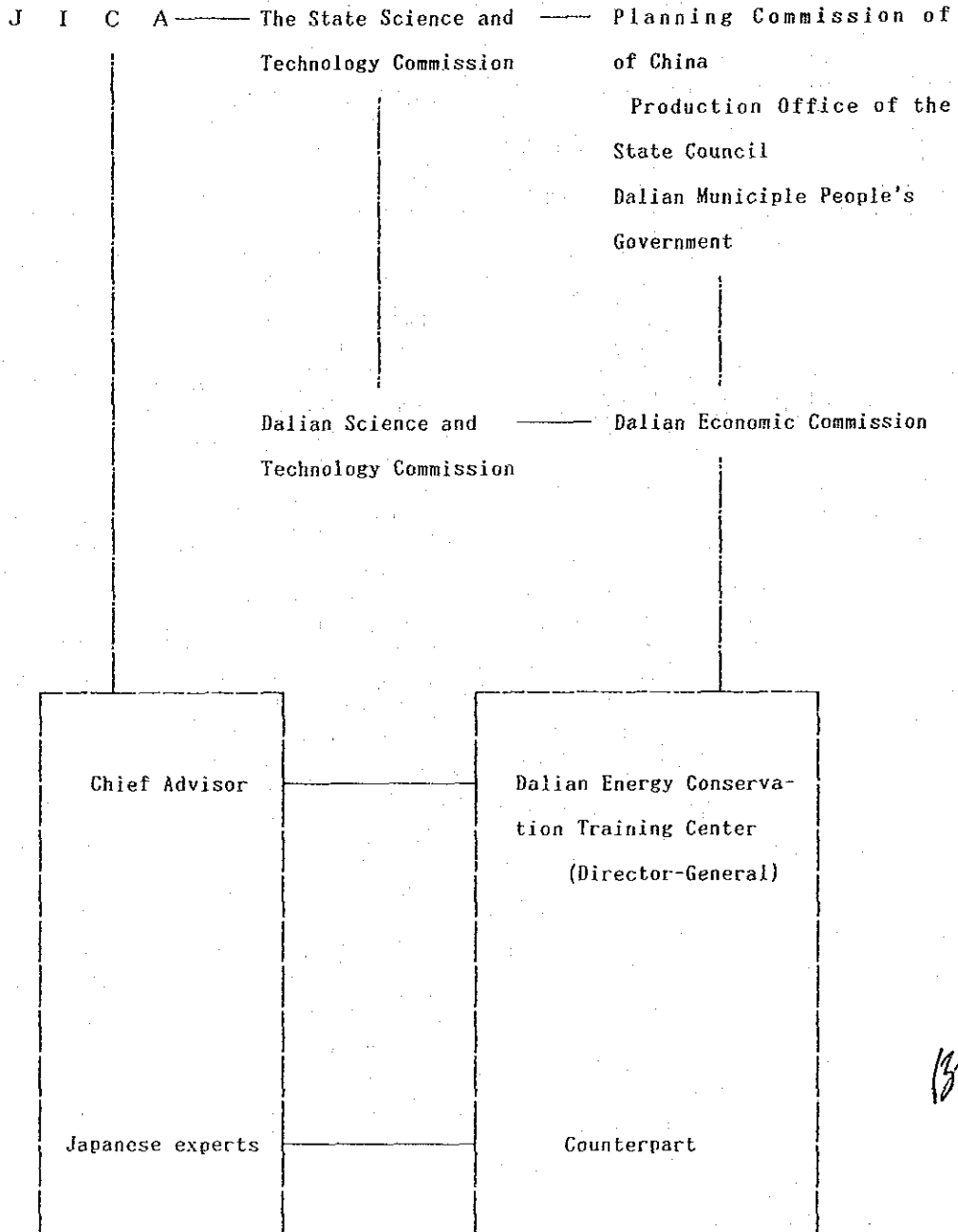
The Budget of Income and Expenses for The Educational Training and Office

Capital source	Amount (yuan)	Capital expend	Amount (yuan)
Total	1, 067.786	Total	1, 067.786
Technical service	150, 000	Wages	65, 400
Training	20, 000	Welfare	30, 000
Board	72, 000	Tap water	26, 500
Other	10, 000	Electricity	109, 500
Governmental allocation	815, 786	Road maintenance	6, 800
		Oil for car	20, 000
		Car insurance	50, 000
		Business trip	20, 776
		Material consumption	80, 000
		Office daily-use	5, 000
		Business expense	3, 000
		Energy & Communication funds	9, 810
		Bonus	36, 000
		Medical	20, 000
		Cost of dining hall	80, 000
		Building maintenance	50, 000
		Heating	365, 000
		Other	90, 000

13/100

11/10

MANAGEMENT SYSTEM OF THE PROJECT



13/10

(44)

LIST OF THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM

Mr. Yasuo UCHINAKA	Team Leader	Managing Director, Mining and Industrial Development Cooperation Department, Japan International Cooperation Agency (JICA)
Mr. Masanobu KATO	Technical Cooperation Planning	Technical Section Chief, Energy Conservation Policy Planning Office, Agency of Natural Resources and Energy, Ministry of International Trade and Industry (MITI)
Mr. Teruo NAKAGAWA	Energy Conservation	General Manager, International Cooperation Department The Energy Conservation Center, Japan
Mr. Mitsunari TAKAHASHI	Project Management	Staff, Technical Cooperation Div., Mining and Industrial Development Cooperation Dept., JICA
Ms. Satomi TAKARA	Interpreter	Training Co-ordinator International Cooperation Service Center

(JICA)

LIST OF THE CHINESE PRELIMINARY MEETING TEAM

Mr. LI JUNSHENG Deputy Director, Bureau of Conservation and
Integrated Utilization,
Production Office of the State Council
The People's Republic of China

Mr. CHEN XIANJIE Division Chief, Department of Industrial
Technology,
The State Science and Technology Commission
The People's Republic of China

Mr. BAO DAI ZHI Director,
Dalian Economic Commission

Mr. ZHANG JINFU Deputy Director,
Dalian Economic Commission

Mr. JIA YUCHENG Director,
Department of International Cooperation
Dalian Science and Technology Commission

Mr. YONG CHANG LIANG Aide Section Chief/Aide Secretary General
Dalian E·C·Energy Resource Administration
Dalian Energy Resource Institute

13/10

42

Mr. ZHANG ZHAO XU

Vice Director,

Dalian Energy Institute

Dalian Energy Conservation Technology Service

Center

Mr. WO YAO JIN

Vice-Director, Director

Dalian Energy Institute

Dalian Energy Conservation Technology Service

Center

Bibo

(4/10)

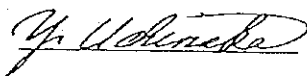
中国大連省エネルギー教育センター技術協力事業に関する
日本側事前調査団と中国側事前協議団との協議議事録

国際協力事業団（以下「JICA」という。）が組織する、内仲康夫JICA鉱工業開発協力部長を団長とする日本側事前調査団（以下「調査団」という。）は大連省エネルギー教育センタープロジェクトのJICAプロジェクトタイプ技術協力の対象としての妥当性を検討するため、中華人民共和国の要請内容を把握することを目的として、1991年10月23日より同年11月1日まで中華人民共和国を訪問した。

調査団は中華人民共和国滞在中、プロジェクト方式技術協力の趣旨、目的について中華人民共和国側の理解を深めるとともに、本プロジェクトの有効な実施の可能性を検討するため、中国側事前協議団と意見を交換し、一連の協議並びに関連施設の調査を行った。

協議の結果、調査団及び中国側事前協議団の双方は附属文書に記載する諸事項について合意に達した。1991年10月30日に大連市で、ひとしく正文である日本語中国語並びに英語による本書三通を作成した。なお、解釈に疑義が生じた場合には英語の本文によるものとする。

於大連市 1991年10月30日



内 仲 康 夫
事前調査団団長
国際協力事業団
日 本 国



鮑 岱 枝
事前協議団団長
中華人民共和國

附属文書

1. プロジェクト名

中華人民共和国 大連省エネルギー教育センター技術協力プロジェクト

2. プロジェクト実施機関

大連市経済委員会

3. プロジェクトの期間

プロジェクトの協力期間は、R/D (Record of Discussion) で双方が合意した日から5年間とすることで、双方は合意した。

4. プロジェクトのサイト及び施設

プロジェクトのサイト及び施設について、中国側は以下の通り説明した。

(1) プロジェクトのサイト

以下の住所に4600㎡の土地を確保済

大連市付家庄小区13号、14号楼

大連省エネルギー教育センター

(2) プロジェクトの建物及び施設

4階建の1棟及び、5階建の1棟

総床面積9500㎡

5. プロジェクトの目的

プロジェクトの目的は、中国全土にプロジェクトの効果を波及するために中国全土からの省エネルギーの専門家を訓練することを目的とする大連省エネルギー教育センターにおいて、日本人専門家から中国人カウンターパート（教師）に省エネルギーに関する技術を移転することである。

6. プロジェクトの範囲

本プロジェクトは、下記の産業の省エネルギー分野（輸送及び民生分野を除く）に

④

⑤

関し、専門家の派遣、研修員の受入れ、及び機材供与の3形態の技術協力を一体化して実施される。

- (1) 管理技術
- (2) 熱管理技術
- (3) 電気管理技術

7. 日本人専門家の派遣

中国側は省エネルギーに係る日本人専門家の派遣を要請した。

双方は別添1に示すように日本人専門家の派遣計画に同意した。

8. 日本での中国人カウンターパート

中国側は日本での中国人カウンターパートの研修を要請した。

日本側は、中国人カウンターパートを毎年約4名、2か月間受入れる用意がある旨説明した。

中国側は熱管理技術に関する中国人研修員の数を増やして欲しい旨希望した。

9. 機材供与

中国側は日本側に別添2に示すような機材の供与を要請した。

日本側は日本側の予算の範囲内で中国側の優先順位を考慮しつつ機材供与リストを検討すると述べた。

10. プロジェクトの暫定実施スケジュール

双方は別添1に示されるプロジェクトの暫定スケジュールについて合意した。

11. カウンターパートの配置とローカルコストの支出

- (1) 日本側は高級エンジニアと同等のレベルのカウンターパートを適切な人数、確保すること及び、十分な額の運営費の支出が本プロジェクトを成功裡に実施するための前提であると述べた。

- (2) 中国側はレベルの高いカウンターパート及び、別添3に示される本プロジェクト

je

Am

トに必要な運営費を確保することを約束した。

12. その他

(1) 中国側は、日本政府を通ずる J I C A のプロジェクトタイプ技術協力プログラムの目的及びシステムを十分に理解した。

(2) 中国側は大連省エネルギー教育センター施設の建設を確実なものとするとして述べ日本側に対し日本政府の協力のもとに本プロジェクトの早期の実施を期待している旨表明した。

さらに、両者は本プロジェクトの成果が中国全土に波及するように、本教育センターの生徒は全国各都市を対象として募集されることに合意した。

日本側は教師もまた、できるだけ多く中国全土から集められることを要望した。

(3) 中国側は省エネルギー教育センターの建設及び運営の予算は大連市経済委員会が責任をもって確保すると約束した。

(4) 中国側は、中国側カウンターパートをプロジェクトに専念させることに同意した。

(5) 中国側は、国務院生産辦公室節約和総合利用局が、必要な人数の生徒を中国全土から募集することに関して、責任を負うと約束した。

(6) 双方は、日本人専門家の派遣の目的は、中国人カウンターパートに対する省エネルギー技術移転であり、日本人専門家は技術移転に支障がない限り、年に数日間、特別講義を行う可能性があることに同意した。

(7) 中国側は、日本人専門家から中国側カウンターパートへの技術移転を円滑に行い得るように、必要な数の通訳を提供する旨、述べた。

yu

Baro

- (8) 日本側は、JICAが関わるプロジェクトに最近取入れられている”ロジカルフレームワーク”と呼ばれているプロジェクトの評価手法の形成の重要性を説明した。最終的にその手法は、プロジェクトの終了時に日本側と中国側がプロジェクトを合同で評価する際の基礎となるものである。双方は、プロジェクトの実施が決定された際には、本手法を検討し、適用することに基本的に同意した。
- (9) 中国側は、省エネルギー教育センターが日本人専門家に宿舎を提供すると約束した。双方は、その宿舎に入るかどうかについては、専門家の判断に委ねることに同意した。
- (10) 中国側は日本側より提供される機器を適切に収容するため建物、施設に関し必要な措置を講ずる旨、述べた。
- (11) 中国側は中国政府が現存のプロジェクト技術協力方式のプロジェクトの日本人専門家に与えられている特権、免除及び便宜に関し必要な措置をとると述べた。
- (12) 本プロジェクトの組織図は別添4に示す通りである。
- (13) 日本側と中国側の調査団、協議団の参加者は、別添5、6の通りである。



別添1 大連省エネルギー教育センター技術協力事業 基本協力計画(案)

年(暦)	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1. 技術協力期間	N/D---					
2. 日本側						
(1) 長期専門家						
1) ケーファブライガー						
2) 業務調整						
3) 管理技術						
4) 熱管理技術						
5) 電気管理技術						
(2) 短期専門家						
(3) カンクパートの日本における研修						
(4) 機材供与						
3. 中国側						
(1) 土地						
(2) 建物・施設						
(3) 機材						
(4) 予算措置						
(5) カンクパート及びスタッフの配置						

必要な場合に、管理、熱管理、電気管理技術の特定分野について派遣

--- 毎年約4名受入れ可能

(yu)

Bar

別添 2

優先度	機材	
1	実習設備	1セット
	(1) ボイラー	
	(2) 鍛造用加熱炉	
	(3) 熱設備材料 (断熱、保温、バーナ)	
	(4) 電気溶解炉	
	(5) トランス	
	(6) 蒸気使用設備	
2	実習用計測器	2セット
	(1) 流量	
	(a) 液体用	
	(b) 気体用	
	(2) 分析	
	(a) 排ガス中の O_2	
	(b) 排ガス中の CO 、 CO_2	
	(c) ボイラ水の硬度、電気伝導度、pH	
	(3) 温度	
	(a) 熱電対式	
	(b) 放射式	
	(c) 熱画像式	
	(4) 圧力	
	(a) 炉内ガス	
	(b) 蒸気用	
	(c) 差圧用	
	(5) 電気	
	(a) 電力、電圧、電流	
	(b) 積算電力	
	(c) 力率	

410

2000

(6) 記録

多点記録計

3	パソコン	
4	省エネルギー診断車	1台
5	専門家用機材	1セット
6	教室用視聴覚機材	2セット
7	資料室用機材	1セット
8	計測器校正装置	1セット
9	実習用マイクロバス	1台
10	乗用車	2台
11	ファクシミリ	1台
12	屋内VTR用多数TVシステム	1セット

Handwritten mark

Handwritten signature

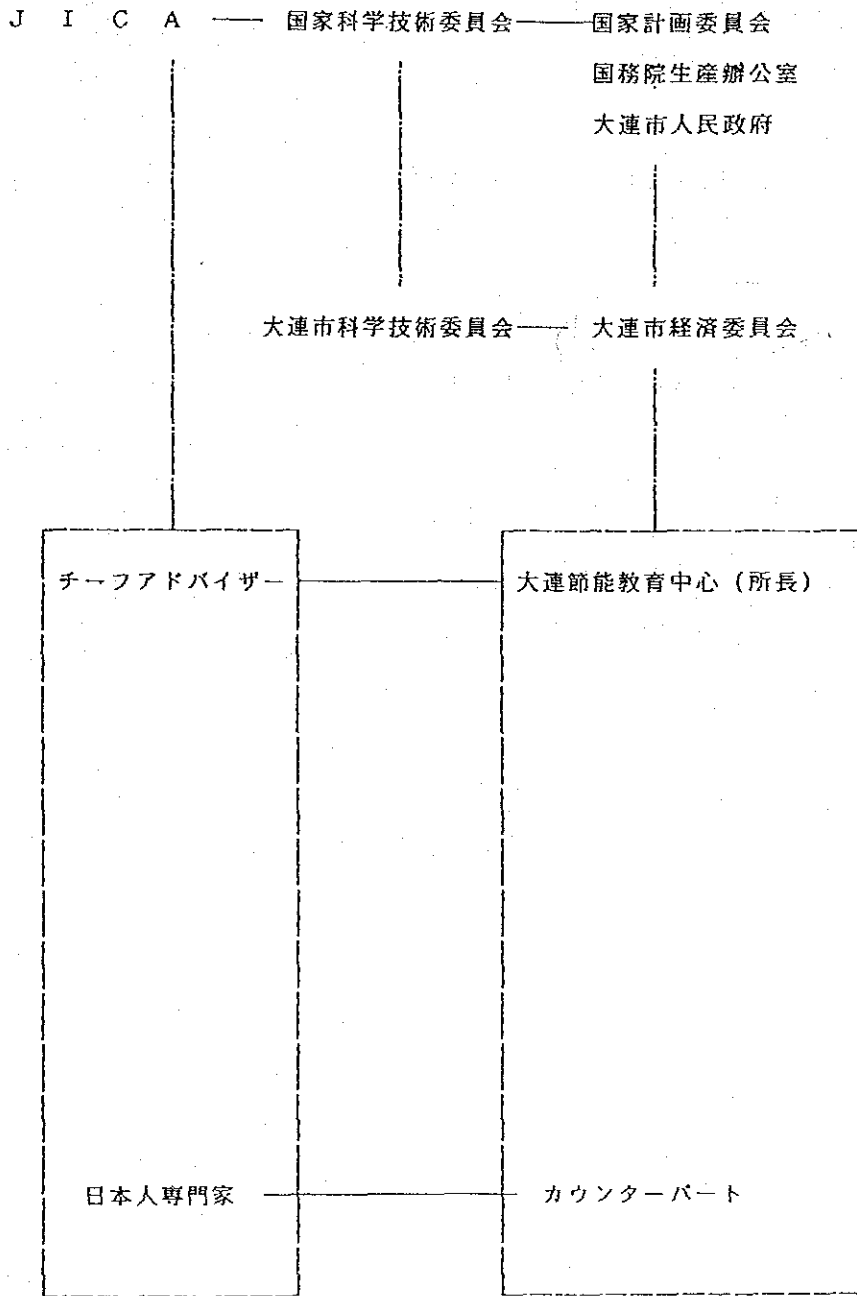
別添3 中国側の教育訓練及び事務費用の予算収支

資金源	金額(単位:元)	資金の支出	金額(単位:元)
合計	1,067,786	合計	1,067,786
技術サービス	50,000	給料	65,400
試験監督費	100,000	職員福利	30,000
訓練費	20,000	水道代	26,500
食費	72,000	電気代	109,500
その他	10,000	暖房費	365,000
上級機関からの割り 当て資金	815,786	道路維持費	6,800
		ガソリン代	20,000
		車の保険、修理等	50,000
		出張旅費	20,776
		消耗品費	80,000
		事務費用	5,000
		業務費	3,000
		建物修繕費	50,000
		イボギ-交通基金	9,810
		ボーナス	36,000
		医療費	20,000
		レストラン費用	80,000
		その他	90,000

(Handwritten mark)

(Handwritten mark)

別添4 プロジェクトの組織図



yu

Bar

別添5 日本側事前調査団名簿

内仲康夫 団長 / 総括 国際協力事業団 鉱工業開発協力部長

加藤眞伸 技術協力計画 通商産業省 資源エネルギー庁
省エネルギー対策室 技術係長

中川暉雄 省エネルギー技術 財団法人 省エネルギーセンター
国際協力事業部長

高橋三成 プロジェクト 国際協力事業団 鉱工業開発協力部
運営管理 鉱工業開発技術課

高良さか 通訳 財団法人 国際協力サービス・センター
研修監理部 研修監理員

40

300

別添6 中国側事前協議団名簿

李均升 中华人民共和国国务院生产办公室节约和综合利用局付局长
陈贤杰 中华人民共和国国家科学技术委员会工业科技司处长
鲍岱枝 大连经济委员会主任
张金福 大连市经济委员会付主任
贾玉呈 大连市科学技术委员会国际合作处处长
勇长亮 大连经济委员会付处长
张兆旭 大连能源研究所付所长
大连市节能技术服务中心付主任
吴耀进 大连能源研究所付所长
大连市节能技术服务中心付主任



中国事前调查团和日本国事前调查团关于在中国大连 节能教育中心实施的日本项目方式技术合作项目的会 谈备忘录

由日本国际协力事业团(以下简称JICA),组织以内仲康夫(JICA矿业开发协力部部长)率领的日本国事前调查团(以下简称调查团),为探讨作为JICA项目方式技术合作的中国大连节能教育中心项目的准妥性,以掌握中华人民共和国方面的申请内容为目的,于1991年10月23日至11月1日访问了中华人民共和国。

调查团在中国逗留期间,为加深中华人民共和国方面对项目方式技术合作方式的宗旨,目的的理解和探讨本项目有效实施的可能性,与中国事前调查团以及有关部门交换了意见,进行了一系列的讨论和对有关设施的勘察。

讨论结果,双方对附属文件中所记载的诸事项达成了一致意见。

1991年10月30日在大连市写成相同正文的日文、中文以及英文三种文本。如双方在解释上出现分歧,则以英文为准。


1991年10月30日 于大连

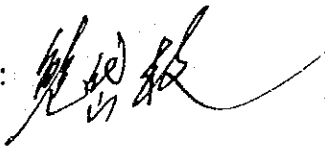
日 方

中 方

日本国际协力事业团
事前调查团团长

中华人民共和国
事前调查团团长

签字: 

签字: 

附件

1、项目名称

中华人民共和国大连节能教育中心技术合作项目。

2、项目实施机关

大连市经济委员会

3、项目期限：

从R / D (Record of Discussion) 的双方同意之日起5年时间。

4、项目场所和设施

关于项目选址和设施，中方做出如下解释：

(1) 项目的地址

中方已确保4600平方米的建地

地址：大连市傅家庄小区13号、14号楼大连节能教育中心

(2) 项目的建筑和设施：

二栋楼房（一栋为四层，一栋为5层）总建筑面积9500平方米。

5、项目的目的

项目的目的是日方专家在大连节能教育中心向中方的对口人员（教师）传授有关节能方面的适宜技术，通过这些来自全国的节能专家在全国范围内起到项目辐射作用。

6、项目的范围

本项目将在项目方式技术合作的框架下有关产业节能专业（除运输及民用专业）加以执行，由三个基本内容构成。①派遣日方专家。②在日本培训中方研修生③提供器材。



有关产业节能专业内容如下：

- 1) 能源管理技术
- 2) 热管理技术
- 3) 电管理技术

7、派遣日方专家

中方要求日本派遣节能方面的专家。

双方同意附件1所示日方专家派遣计划。

8、日本接收中方对口人员

中方要求在日本培训中方研修生。日方解释，他们每年会接收大约4名中方对等人员。培训时间为两个月。

中方表示希望增加热管理技术方面中方对口人员的数量。

9、提供的设备器材：

中方要求日方提供如附件2所列的设备器材。

日方表示将在日方预算内按中国排定的优先顺序考虑器材提供清单

10、项目暂定实施计划

双方同意在附件1所示的项目暂定实施计划。

11、中方选定教师和运营费

(1) 日方强调，为了成功实施本项目，以中方选定适当数量的教师应是高级工程师或相当于高级工程师水平、并确保充足的运营费为前题。

(2) 中方承诺，选定高级工程师或相当于高级工程师水平的教师，并确保运营费。如附件3所示。

12、其它

(1) 中方充分理解如调查团所陈述的日本政府通过JICA渠道所进行项目方式技术合作目的和内容。

(42)

(2) 中方保证大连节能教育中心的建筑，同时向日本方面表达尽快实施本项目的强烈愿望。双方同意中心的学员来自中国各地。以便形成全国范围内的辐射作用。日方希望中心教师也来自中国各地。

(3) 中方承诺大连市经济委员会负责节能教育中心的建立和运营费。

(4) 中方同意，日方培训的对口人员是专门为中心工作的。

(5) 中方承诺：学员由国务院生产办节约和综合利用局负责从全国招必要人数的学员。

(6) 双方同意：派遣日本专家的目的是把节能技术传授给中方对口人员，并在不影响传授技术的情况下，视其可能每年讲几天专业课。

(7) 中方答应为了日本专家向对口人员转让技术顺利进行，提供必要数量的翻译。

(8) 为评价该项目合作情况，将在合作期限内分阶段评价。评价方法，双方验过讨论后再定。

(9) 中方同意为日本专家在中心内提供住宿。日方专家不同意住中心，也可住其它宾馆。

(10) 看必要情况，中方将建安放实习设备的厂房。

(11) 中方承诺：日方专家在实施项目技术合作过程中，根据中国规定享受有关免税特权及提供方便。

(12) 项目管理体系如附件4所示。

(13) 中方、日方事前调查团人员名单如附件5、6。



项目实施的暂行规划

年度(日历年)	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1技术合作期限	R/D					
2日方						
(1)长期专家						
1)组长		---				
2)协调员		---				
3)管理技术		---				
4)热技术		---				
5)电气技术		---				
(2)短期专家						
(3)对口人员在日本的培训						
(4)机械设备的提供						
3中方						
(1)土地	---					
(2)建筑物和设施	---					
(3)机械和设备	---					
(4)预算计划	---					
(5)对口人员和工作人员的配备	---					

如果需要的话在上述特殊专业中也可派遣短期专家

每年大约可接受4名对口人员培训

40



附件2

设备优先顺序表

1、实习设备 一套

- (1) 锅炉
- (2) 锻造加热炉
- (3) 热设备材料
(耐火砖 绝热材料 喷嘴和其它)

- (4) 电熔炉
- (5) 变压器
- (6) 耗蒸汽设备

2、实习测量设备 二套

- (1) 流量
 - (a) 测液体
 - (b) 测气体
- (2) 分析
 - (a) 排放气体 $O_2\%$
 - (b) 排放气体 $CO, CO_2\%$
 - (c) 锅炉水的硬度, 电导率和PH值
- (3) 温度
 - (a) 热电偶型
 - (b) 辐射型
 - (c) 热像型
- (4) 压力
 - (a) 炉子压力



(b) 蒸汽

(c) 压差

(5) 电

(a) 功率, 电压, 电流

(b) 电量

(c) 功率因数

(6) 记录

多通道记录仪

3、个人电脑

4、能源监测车一台

5、日本专家用设备一套

6、教室用的声像设备二套

7、资料室设备一套

8、测量仪器的标定设备一套

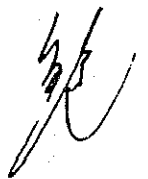
9、小面包车一台

10、轿车二辆

11、传真机一台

12、闭路电视系统一套





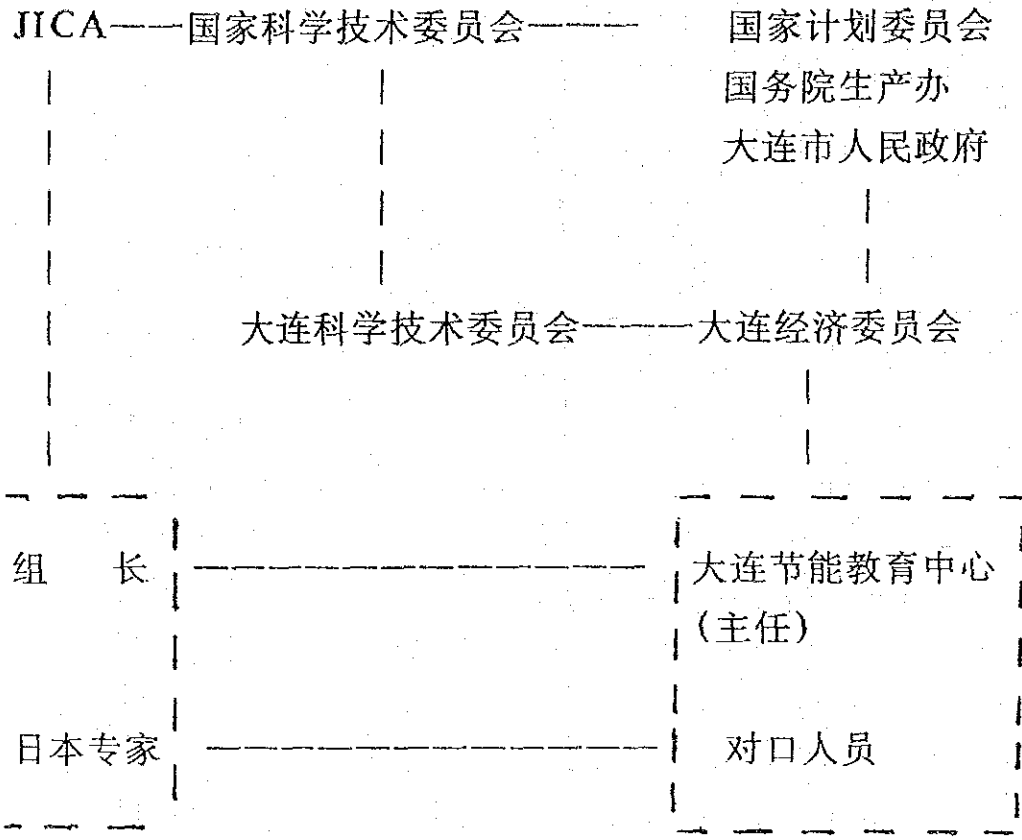
教育培训及办公费用收支预算

资金来源	金额(单位:元)	资金占用	金额(单位:元)
合计	1,067.876	合计	1,067.786
技术服务	150,000	工资	65,400
培训费	20,000	职工福利	30,000
餐饭费	72,000	水费	26,500
其它	10,000	电费	109,500
上级拨款	815,786	养路费	6,800
		汽车耗油	20,000
		汽车保险、修理等	50,000
		差旅费	20,776
		物料消耗	80,000
		办公费	5,000
		业务费	3,000
		能源交通基金	9,810
		奖金	36,000
		医疗费	20,000
		餐厅费用	80,000
		房屋修缮费	50,000
		取暖费	365,000
		其它	90,000

(yu)



附件4
项目管理体系



(Handwritten mark)

(Handwritten signature)

附件5

日方事前调查团人员名单

内仲康夫	团长	国际协力事业团
		矿产工业开发协力部部长
加藤真伸	技术合作计划	通产省资源能源厅
		节能对策室技术股长
中川晖雄	节能技术	财团法人节能中心
		国际协力事业部部长
高桥三成	项目营运管理	国际协力事业团
		矿工业开发技术科
高良	翻译	财团法人国际协力服务中心
		研修监理部研修监理员



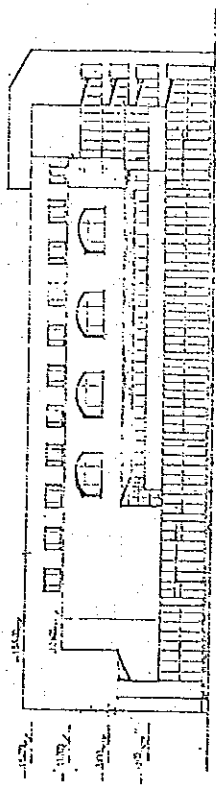
附件6

中方事前调查团名单

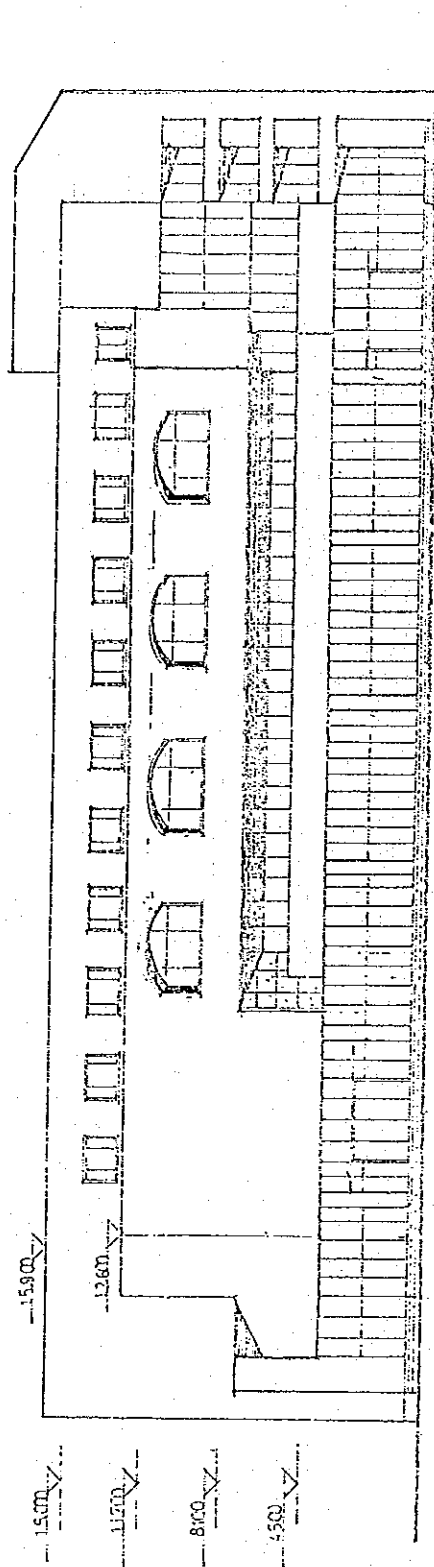
李均升 中华人民共和国国务院生产办公室节约和综合利用局付局长
陈贤杰 中华人民共和国国家科学技术委员会工业科技司处长
鲍岱枝 大连经济委员会主任
张金福 大连市经济委员会付主任
贾玉呈 大连市科学技术委员会国际合作处处长
勇长亮 大连经济委员会付处长
张兆旭 大连能源研究所付所长
大连市节能技术服务中心付主任
吴耀进 大连能源研究所付所长
大连市节能技术服务中心付主任



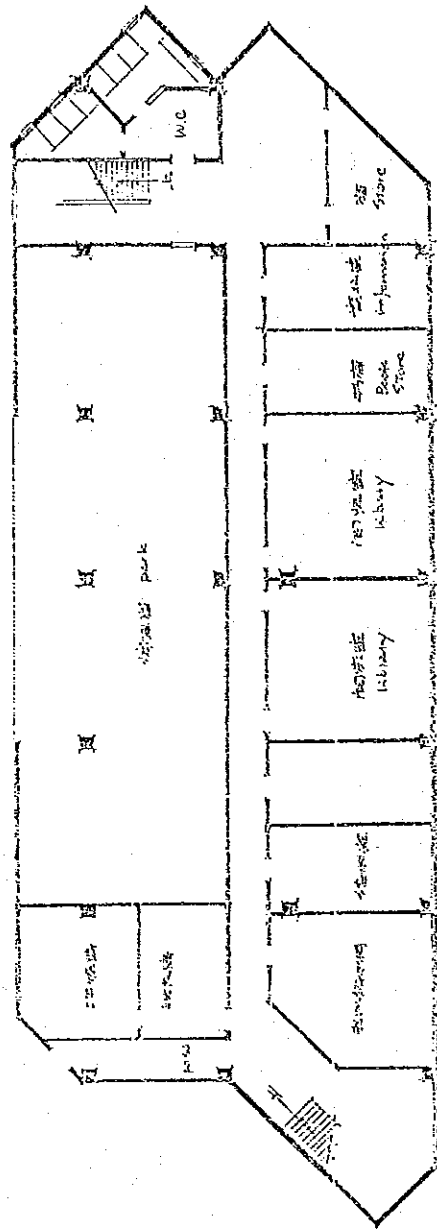
2. 大連省エネルギー教育センター設計図



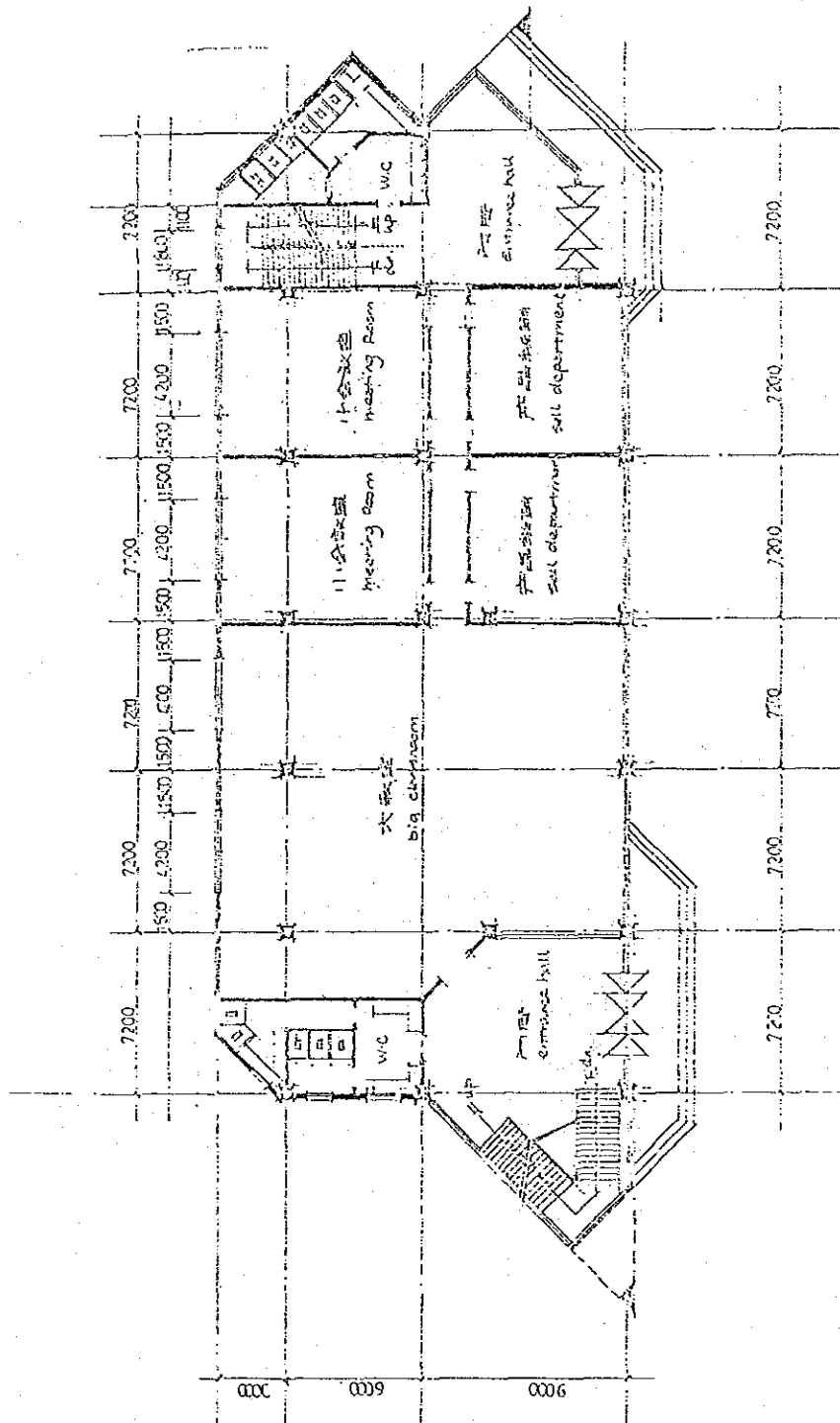
中国大连节能教育中心



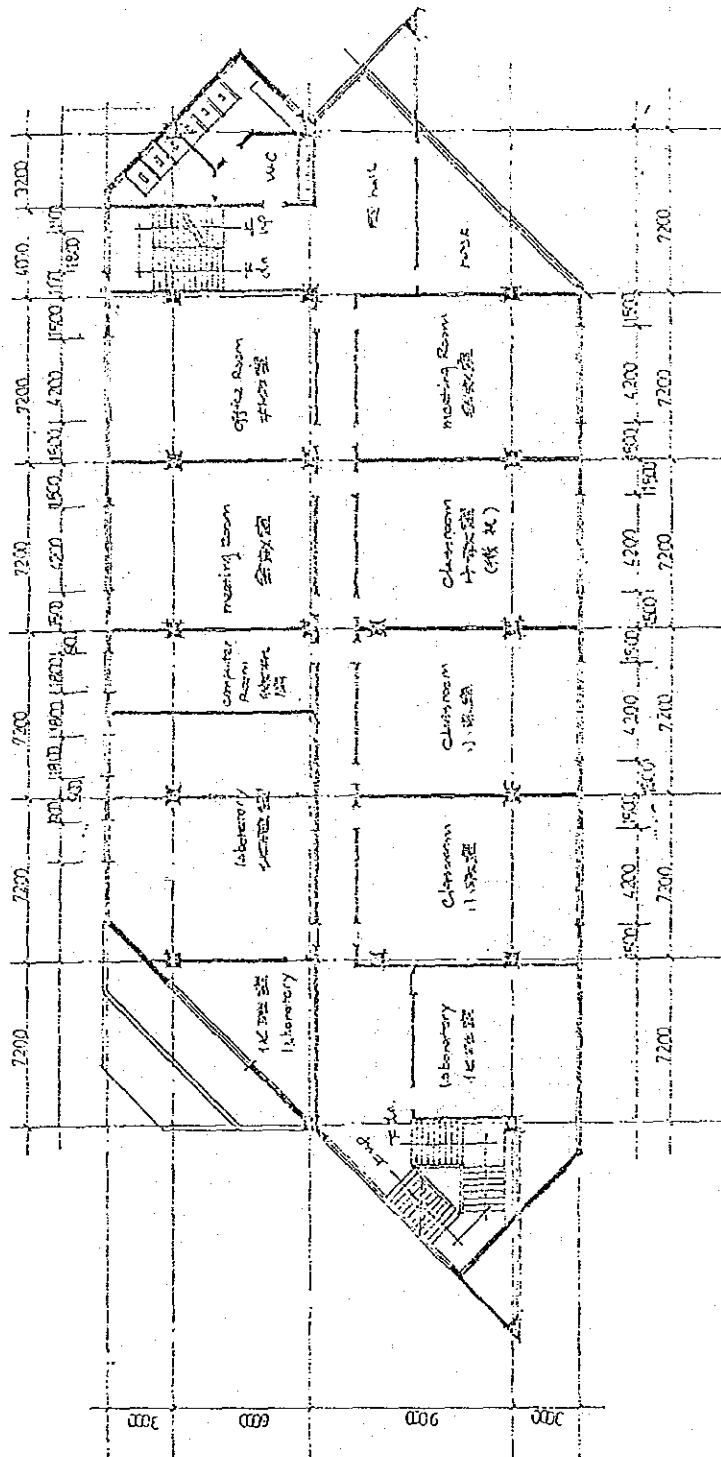
ELEVATION
立面图 1:20



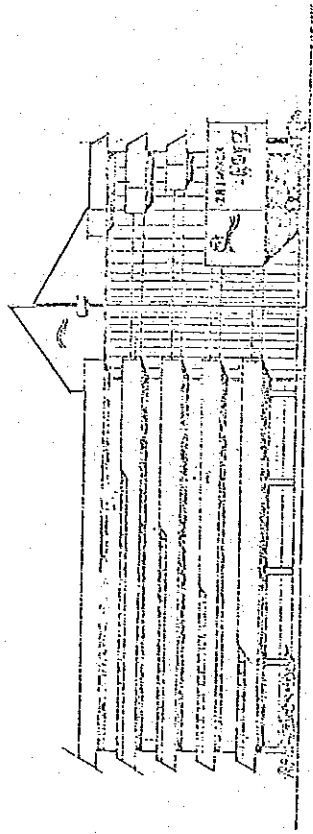
地下層平面 1:200



1st-story plan 1:200
 一层平面图 1:200

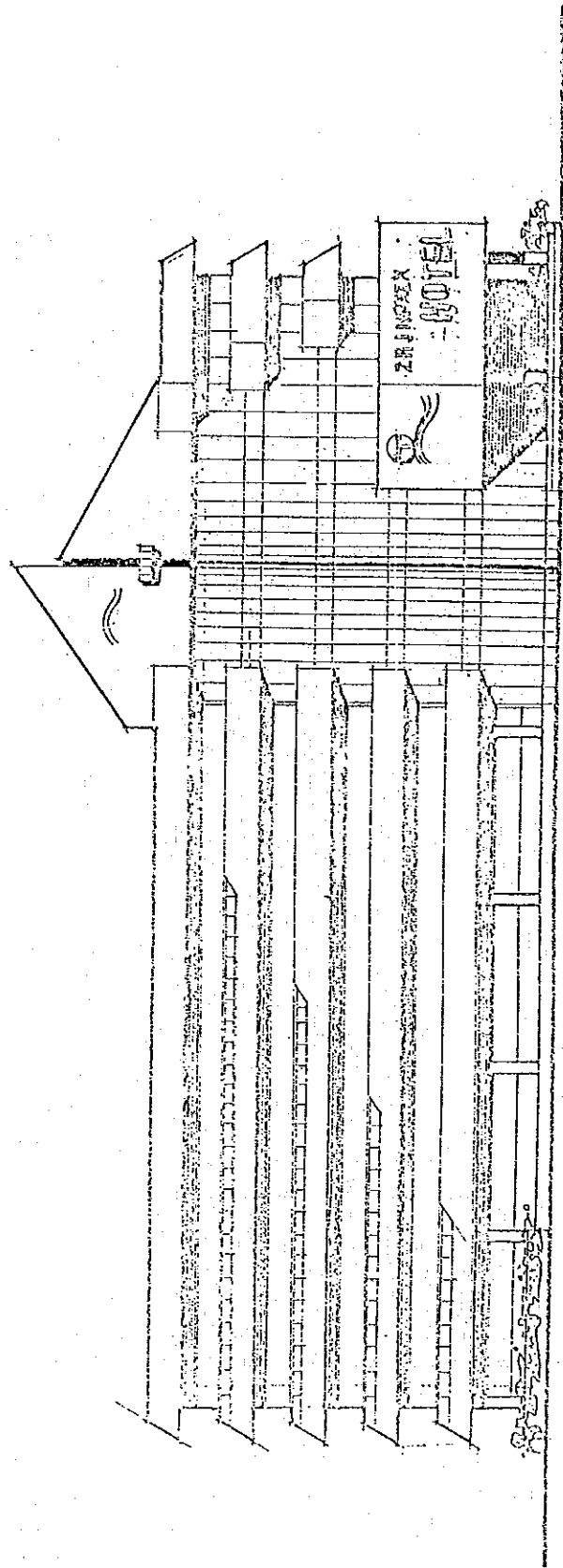


3rd-Story Plan 11.22.20

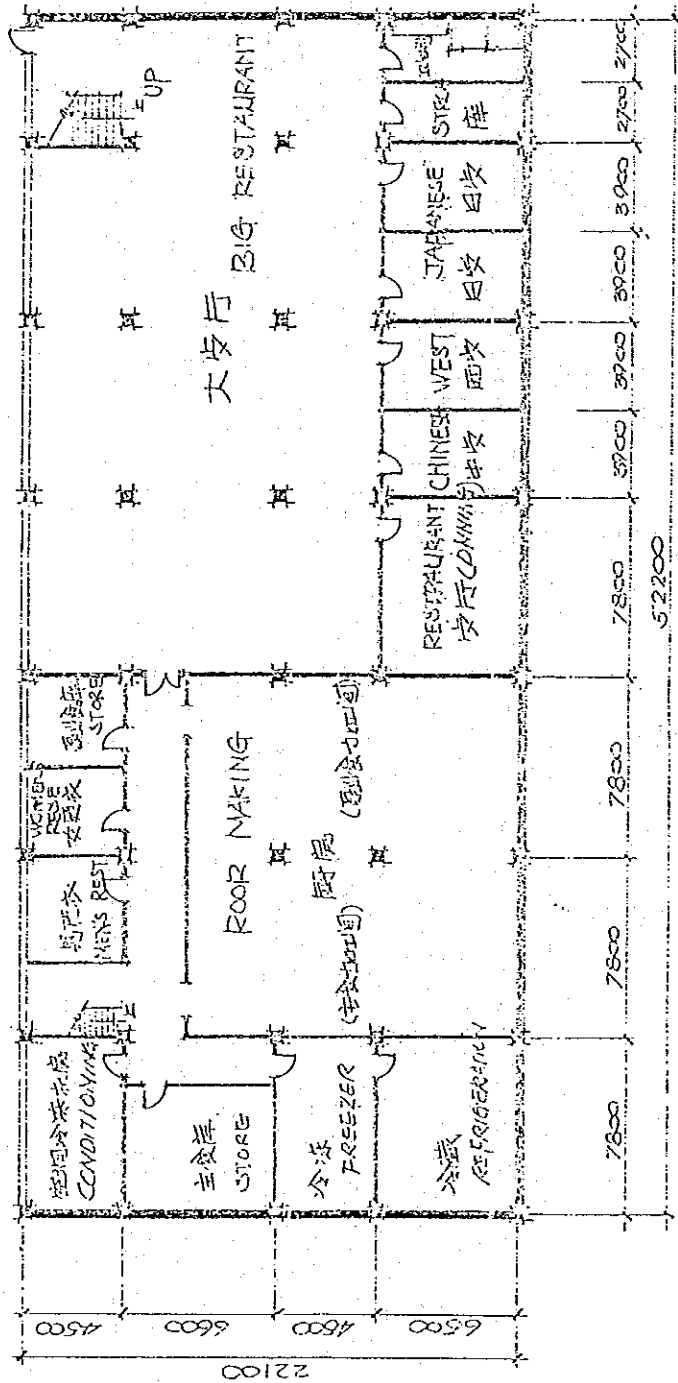


中國大禮堂會場教育中心初案

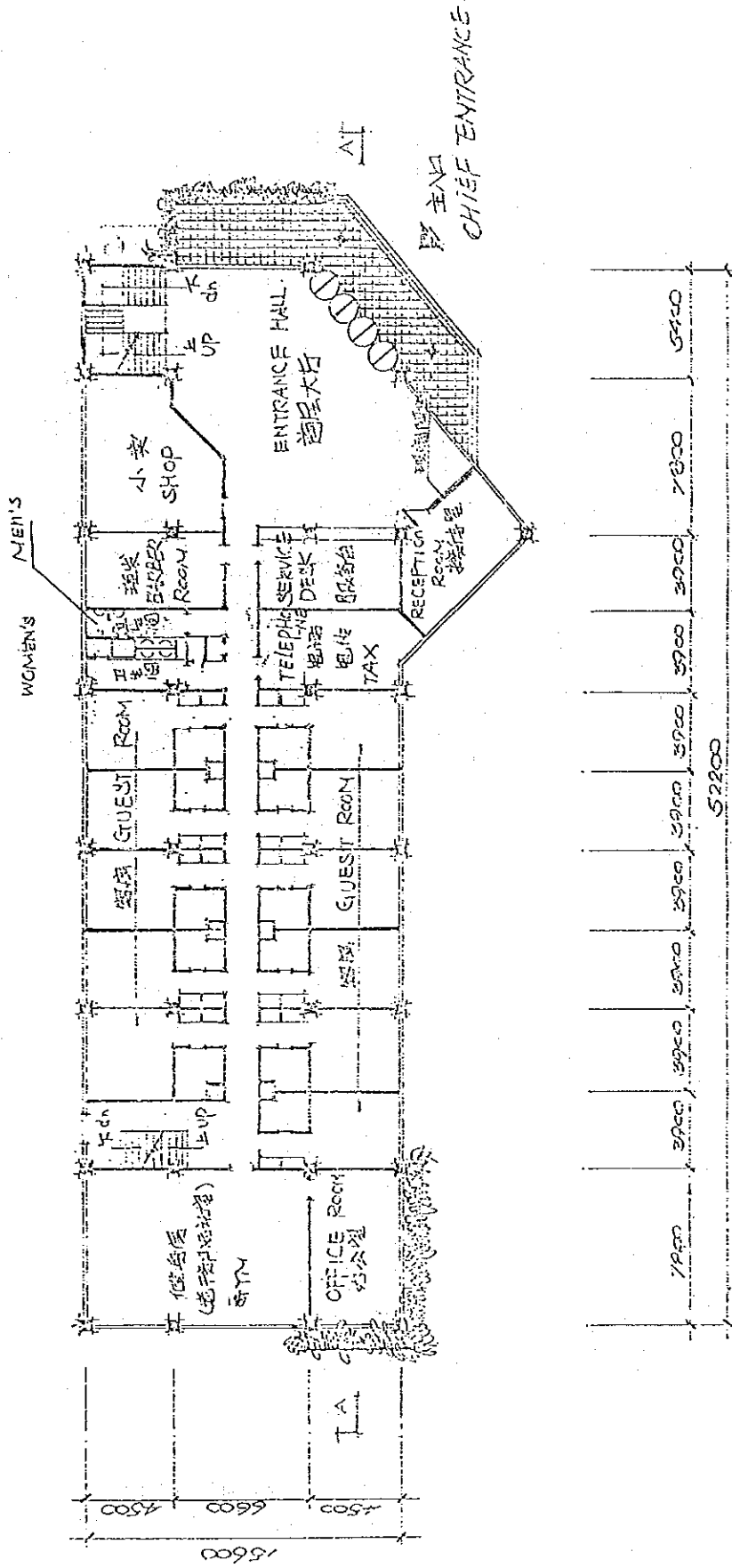
1991.10.



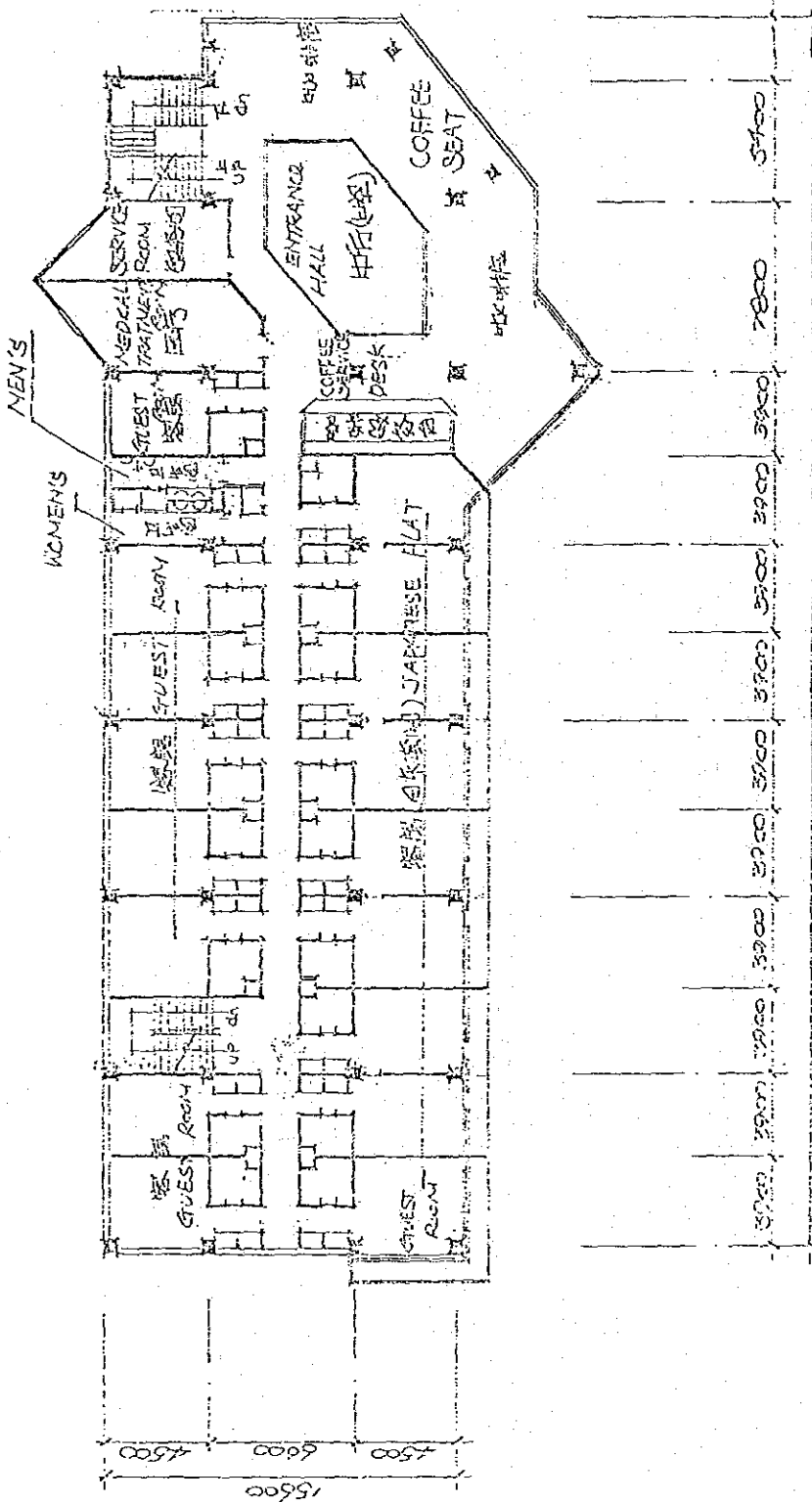
沿街立面 1:200
STREET SIDE 1/320



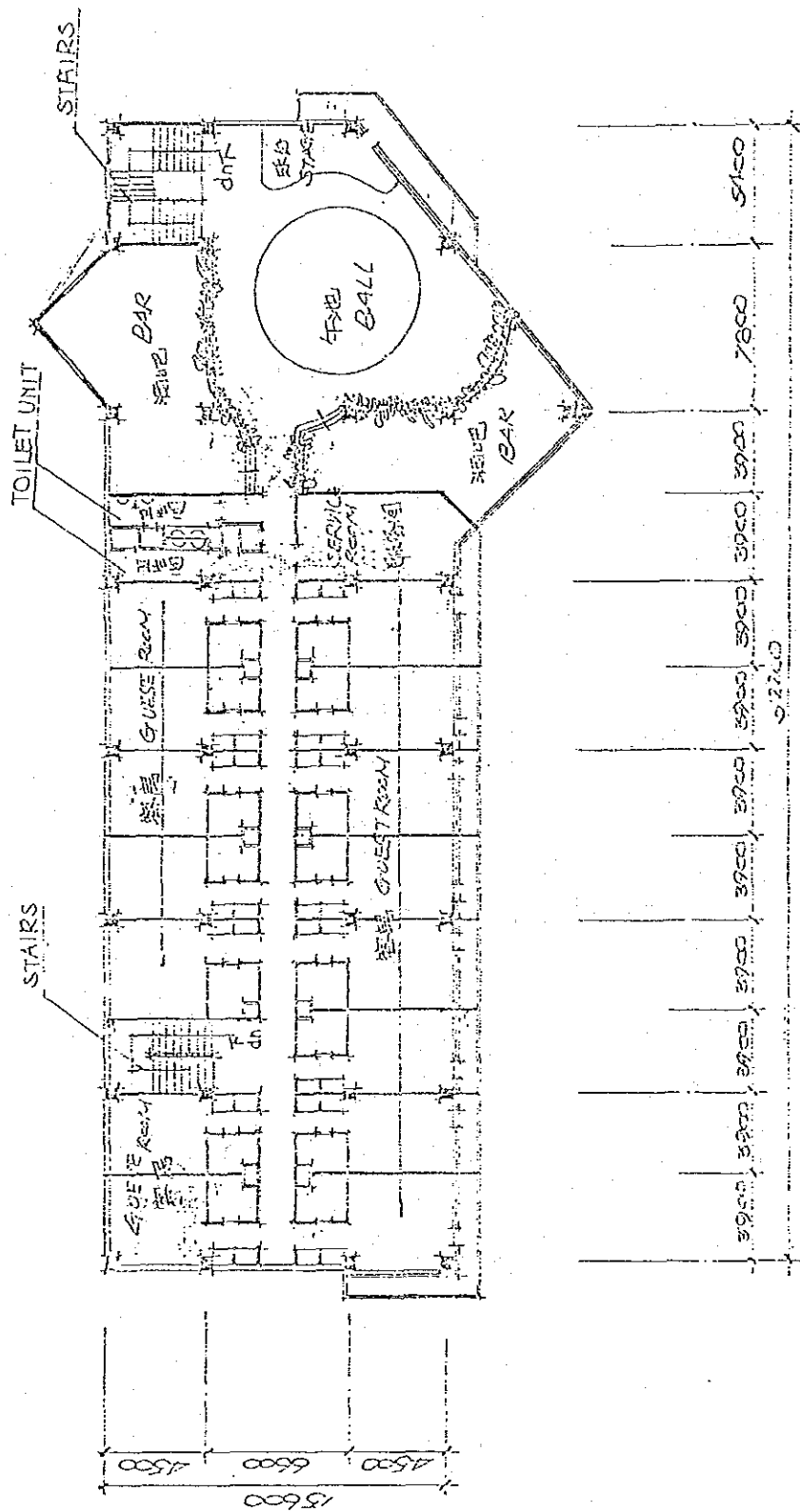
地下室平面图 1:200
 UNDERGROUND FLOOR PLAN 1:200



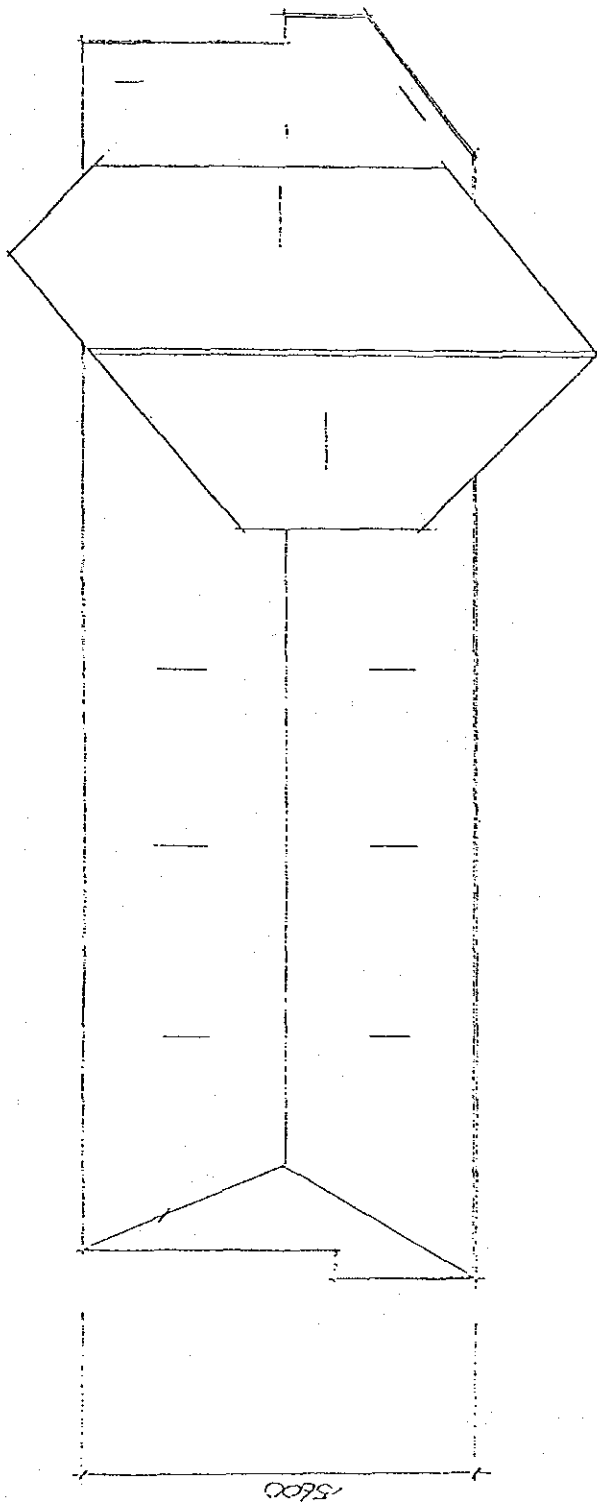
第一層樓面圖 1:200
FIRST FLOOR PLAN 1/200



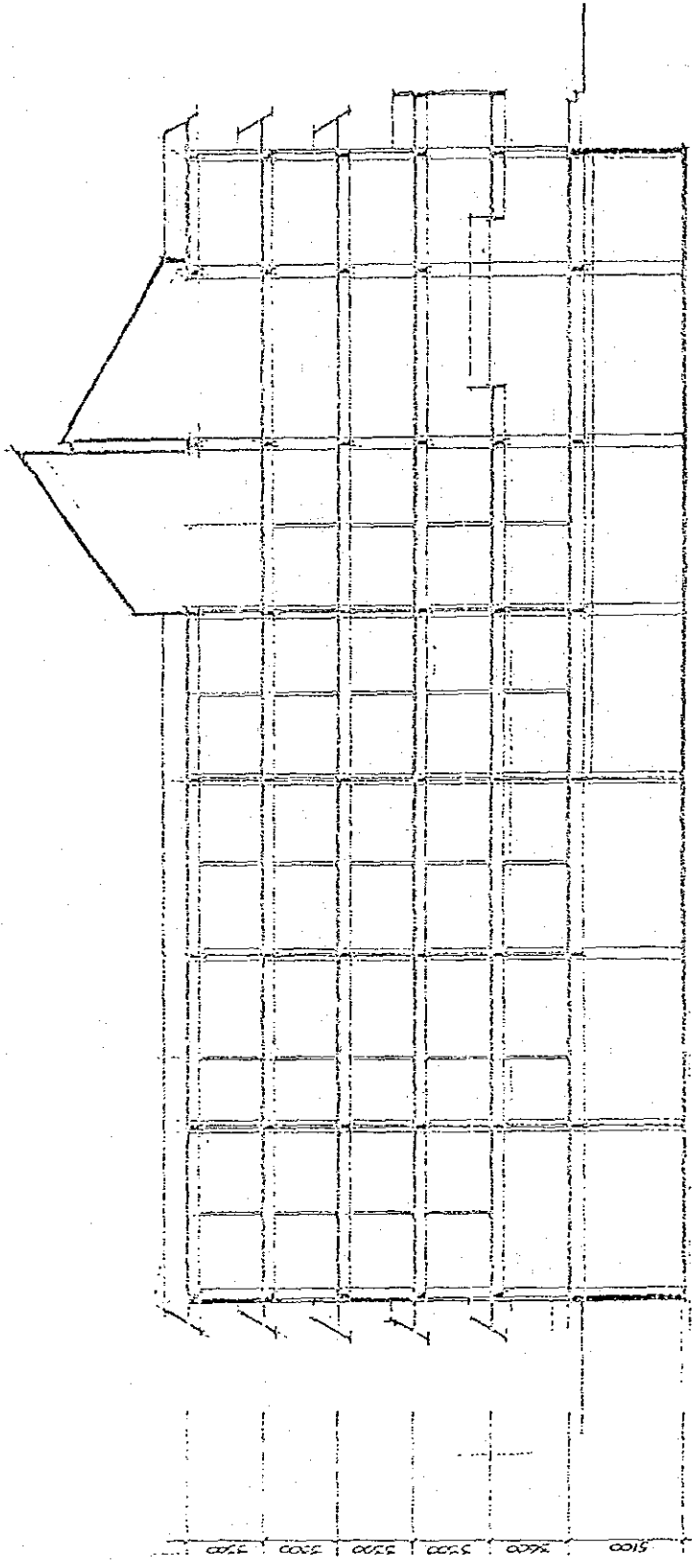
二樓平面 1:200
SECOND FLOOR PLAN 1/200



五层平面图 1/200
 FIFTH FLOOR PLAN 1/200



屋顶平面图 1:200
 ROOF PLAN 1/200



A-A剖面 1:200
 A-A SECTION 1:200

JICA