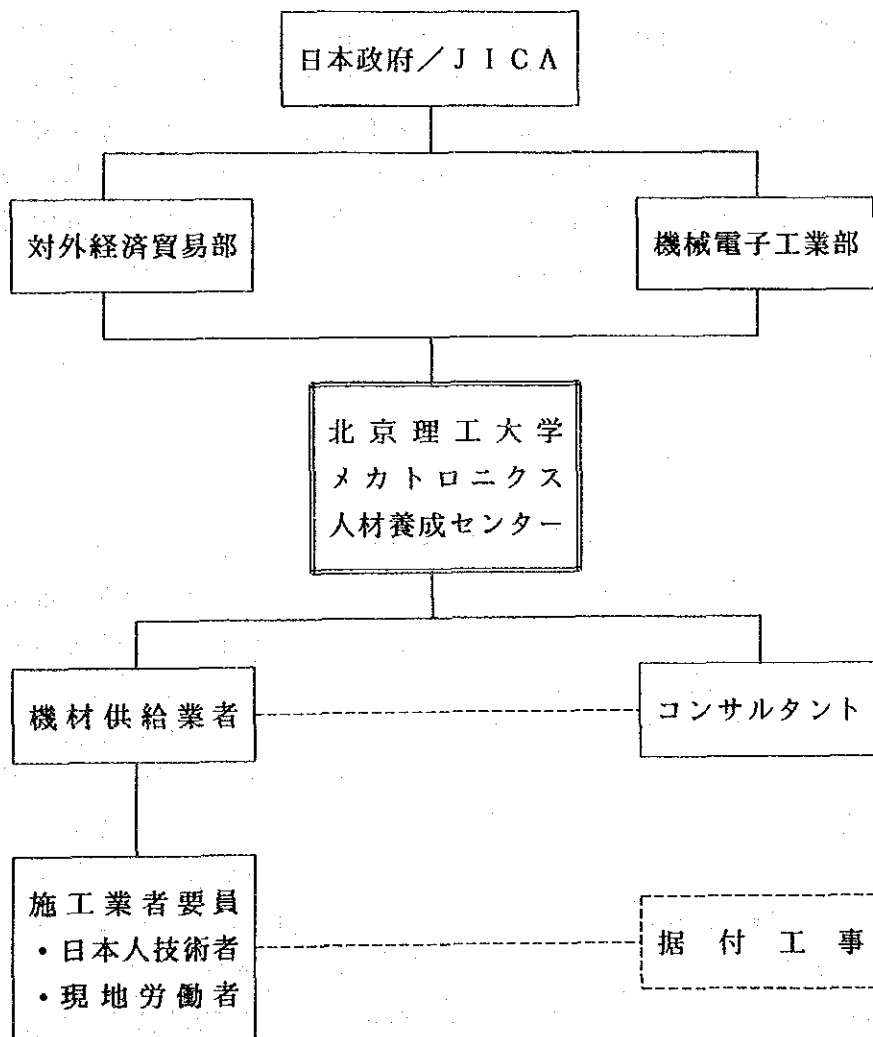


4. 4 施工計画

4.4.1 施工方針

本計画は、中国側が負担措置する建物・設備の工事部分と日本国政府の無償資金協力による機材の調達部分から成る。本計画の実施機関である北京理工大学は日本国のコンサルタントと契約し、詳細設計、入札図書作成、入札審査、機材の据付工事の施工監理等を代行させる。なお、施工実施にあたっての実施体制は図 4.5のとおりである。

図 4.5 施工実施体制



4.4.2 施工上の留意事項

本計画で計画された機材は、日本国政府の輸出承認を必要とするものが多いことに留意し、施工期間については、この承認申請に要する期間を考慮しなければならない。

要請機材の現地における据付及び運転の指導員の派遣に関しては、無駄な待ち時間を無くし効率良く行えるよう適切な派遣時期を選定するよう留意する必要がある。

4.4.3 施工監理計画

日本政府無償資金協力の方針及びコンサルタント契約に基づき、基本設計の主旨を踏まえ、コンサルタントは実施設計及び監理業務について、一貫したプロジェクト遂行チームを組み、業務完了まで遅滞なく本計画を遂行させなければならない。施工監理段階においては、機材製作図の承認、工場完成テストの立会い、現地据付時の立会い指導、及び引渡し時の検査に技術者を適宜出張させ、施工を円滑に進める必要がある。それとともにコンサルタントは中国側負担工事が機材を受入れるのに支障なく進行しているか否かを把握し、遅れがみられる場合には、随時中国側に必要な処置について勧告し、全体として計画遂行を監理する必要がある。

4.4.4 事業負担区分

(1) 日本国側負担業務

- 1) 機材の調達及びそれに伴う現地への輸送、搬入、据付工事
- 2) 現場における機材からコンセントまでの配線工事（但し、コンセントは機側に設置されるものとし、コンセント迄の配線工事は中国側が行うものとする。）
- 3) 試運転調整、運転指導及び訓練の実施
- 4) 入札図書作成、入札及び施工監理にかかるコンサルティング業務

(2) 中国側負担業務

- 1) 機材の建物への搬入経路の確保
- 2) 既存機材の撤去、移転
- 3) 機材据付のために必要な基礎工事（基礎図面は日本側機材供給業者より供給される。）

- 4) 機材の必要とする電力の供給：コンセントまたは分電盤に直接接続する場合、容量に不足が生じるときは、必要容量を確保できるよう容量増設工事を行う。
- 5) 必要とする機材への定電圧電源装置の供給
- 6) 必要とする実験室への空調機の設置
- 7) 必要とする機材への給排水設備工事
- 8) 機材の設置により中国国内法や基準（日本の建築基準法、消防法あるいは電気設備技術基準等に相当するもの）に抵触する場合の改修
- 9) 各室の机、椅子及び事務用品の整備
- 10) 機材の据付工事、調整運転、検査に必要な電力その他の用役の供給
- 11) 手続業務、費用負担等
 - ・銀行取決めに伴う費用負担
 - ・免税手続きに伴う費用負担
 - ・日本側の担当する機材の陸揚げ、通関及び内陸輸送が迅速に行われるような措置をとること
 - ・認証された契約に基づき、計画の実施に関して、中国で課せられる関税、国内の諸税、その他の課徴金に対する免税手続き又は税負担をすること
 - ・業務遂行のための日本人の中国への入国、滞在に必要な便宜の供与
 - ・本計画の運営、管理に必要とされるスタッフの配備

4.4.5 機材調達計画

(1) 調達方法

本計画の機材調達は機材供給業者（商社）による一括入札とする。機材の引渡し条件はフルターンキー方式である。機材は日本製品を原則とするが、コンピュータシステムについては下記の理由により第三国製品を考慮に入れる。

本計画で計画したエンジニアリングワークステーション（EWS）レベルのコンピュータは米国製品が市場の殆どを占めている。ソフトウェアについては、基本ソフトウェア、開発用言語はすべて米国製品である。応用ソフトウェアについては日本で開発されたソフトウェアはすべて企業の設計製造分野で利用されるシステム体系のもので、大学、研究所には馴染まない。これに対し米国製のソフトウェアは概念が理解し易くシステムとして整備されているため、大学、研究所に馴染み易く、大学で利用されているソフトウェアは殆ど米国製品である。また日本製のソフトウェアは英文のマニュアルが整備されていないため海外で受け入れられにくい。このように米国のソフトウェアは大学、研究

所に馴染み易く、BWSは圧倒的に米国製品が市場を占める現状では、コンピュータシステムは米国製品を抜きにしては考えられない。

(2) 機材輸送

日本製の機材は一括して船積みされ、天津新港に陸揚げする。天津から北京までは、鉄道または道路輸送による。今回の機材は精密機械であり輸送にあたっては、過去の中国への輸送実績を参考にして、供給業者及びメーカーに梱包方法、積載方法などについて特別の措置を求めるなどトラブルの生じないように留意する必要がある。

4.4.6 実施工程

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合、概略次の段階で進行する。

(1) 実施設計（詳細設計）

基本設計報告書をもとに、整備機材の詳細仕様を決定するとともに、入札図書を作成し、関係機関の了承を得る。この間3ヶ月を要する。

(2) 製作及び工事の実施

受注業者は、承認用図書、製作用図書の作成、機材の製作、船積みを行い、中国へ機材を出荷する。受注業者は現地での試運転完了まで、すべての現地作業（荷揚げ、内陸輸送、据付工事）を実施する。

(3) 工事の完了

据付工事を完了した機材は、北京理工大学、コンサルタント及び関係者立会いのもとに、試運転を実施し、機器仕様と合致することを確認の上、中国側に引渡されて工事は完了する。中国側は工事完了証明を受注業者に発行する。すべての工事が円滑に行われるならば、受注契約後完了までの工事期間は9ヶ月と見込まれる。

以上の業務実施工程表を図4.6に示す。

図 4.6 業務実施工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
実施設計	■ (現地調査)		□ (国内作業詳細設計・入札図書作成)								
	□ (現地確認)										(計3ヶ月)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
機材調達 据付	□ (準備)										
								■ (製造・調達)			
							■ (輸送)		■ (据付・調整)		(計9ヶ月)

4.4.7 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は約5.22億円となり、先に述べた日本側と中国側との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次のとおりと見積られる。

(1) 日本側負担経費

1) 機材費	4.84億円
2) 設計監理費	0.36億円
合計	5.20億円

(2) 中国側負担経費

中国側が負担する事業費（本計画により整備する機材の設置に関連する費用）は約9.8万元（約235万円）と見積られる。その内訳は次のとおりである。

負担項目	金額
1) 什器・備品	5.2 万元（約125 万円）
2) 撤去、補修工事	1.0 万元（約 24 万円）
3) 設備基礎	1.5 万元（約 36 万円）
4) 用役工事	2.1 万元（約 50 万円）
合計	9.8 万元（約235 万円）

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 平成4年7月
- 2) 為替交換レート 1US\$=130.41円
1元=23.98円
- 3) 施工期間 業務実施工程表に示したとおり
- 4) その他 本計画は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

第 5 章 事業の効果と結論

第5章 事業の効果と結論

5.1 事業の効果

北京理工大学メカトロニクス人材養成センター設立の目的は中国の工業近代化政策に必要なメカトロニクス人材を養成し、これ等の人材を通じて既存の工場にコンピュータを利用したCAD/CAM技術、計測制御技術、NC/CNC工作技術等を導入し、既存設備の改造と、コンピュータ利用による総合生産管理を推進し、品質の向上と生産の増大を図り、以て国際的先進水準に到達せしめ国際競争力の強化を図らんとするものである。この為、生産工場の管理者をはじめ大学卒の高級技術者、中堅技術者を対象として生産管理及び新技術の教育をするための機材を整備することが本計画の目的である。このような目的に対し、本計画の実施により期待される効果は表 5.1のようになる。

表 5.1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果、改善程度
<p>1) 中国の大多数の工場は旧式の設備と技術に頼って生産している為、生産性が上がりず非効率的である。先進工業国と比較して、製品品質が劣り多くの不良品が発生し、莫大なエネルギー、資材、労力及び時間の浪費を来し、生産量も少く、国際市場での競争力が弱い。</p>	<p>北京理工大学に新設されるメカトロニクス人材養成センターにコンピュータ利用による新生産技術、生産管理の実習、実験に必要な基礎機材を整備し、中国におけるメカトロニクス技術教育の中心とする。</p>	<p>工場技術者にコンピュータ利用による新生産技術、生産管理の実習、実験の機会が与えられ、コンピュータの応用技術、メカトロニクス技術に対する理解、修得が深まり、ひいては工場の設備改善、新技術の導入を促し、中国の工場の近代化に貢献し、国際市場における競争力を高める。</p>
<p>2) 大部分の企業はCAD/CAM技術とNC/CNC工作機械を導入し、生産ラインの自動化を図ることを望んでいるが、その前提となるコンピュータの基礎技術、メカトロニクス技術、計測制御に係る基礎技術が不足している為、自工場の近代化の推進が出来ない。</p>	<p>本計画で整備される機材を利用して、工場の高級技術者に新技術応用コースまたは計測制御技術コースを研修させる。</p>	<p>本人材養成センターで研修した高級技術者が自分の工場に戻り、工場近代化推進の中心的役割を果たすことが期待できる。訓練対象高級技術者は年間60名である。</p>
<p>3) 企業の中にはコンピュータ、新技術に詳しい技術者が不足している為、せっかく導入したパーソナルコンピュータやNC工作機械が本来の機能を発揮する程に使用されていないところが多い。 また、一部の大企業では技術者を対象として新技術講座を実施している所もあるが、教育用の設備がないため、実習を行えず、教育効果が不十分な状態になっている。</p>	<p>本計画で整備される機材を利用して、工場の大学卒中堅技術者に下記コースより選択して研修させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① CAD/CAMコース ② NC加工技術コース ③ 計測制御技術コース ④ 工場生産管理コース 	<p>中国の技術者の多くは、機械技術者は機械工学だけ、電気技術者は電気工学だけしか修得していないが、本センターで研修することにより、機械、電気、電子、各工学の分野にまたがる所謂メカトロニクス技術を修得することになり、工場近代化の実践的役割を果たすことが期待できる。 訓練対象中堅技術者は年間240名である。</p>
<p>4) 企業によっては、企業の責任者自身が新技術はおろかコンピュータの基礎技術、あるいは生産管理のあり方をよく理解しておらず、その為、工場の近代化がおこなわれている所もある。</p>	<p>本センターに整備される機材を利用して、企業管理者に生産管理コースまたは新技術応用コースを研修させる。</p>	<p>企業管理者の新技術、生産管理に対する理解が深まり、工場の近代化が促進されることが期待できる。 訓練対象企業管理者は年間120名である。</p>

5. 2 結論

人材の養成は中国の目標としている「4つの現代化」の鍵であり、とくに産業界に不足しているメカトロニクス人材の養成強化は緊急かつ重要な課題である。本計画は前述のように中国工場技術者の再教育、養成と工業技術水準の向上に多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く工業の近代化に直接的、間接的に寄与するものであることから、日本の無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。さらに本計画の運営管理についても、中国側の体制は組織、要員、資金ともに十分で問題はないと考えられる。ただし、その効果が十分に発揮されるために、以下の点につき中国側の自助努力が望まれる。

(1) 中国側負担事項の実施

整備機材を設置する求是楼の改修工事の円滑な実施、及び日本側の機材供給業者が実施する陸揚、通関、国内輸送、搬入、据付までの安全確保、機材の破損防止、並びにこれらに伴う諸手続きの迅速な処理をする必要がある。

(2) 維持管理費の継続的確保

整備機材を活用するためには、適切な運営費の継続的確保は不可欠である。必要な維持管理費用について、政府及び大学が継続的に予算を確保し、初期の目的どおり機材が活用されるよう努力しなければならない。

(3) 担当者の訓練

メカトロニクス人材養成センターの要員の適切な配置、訓練は整備機材の活用のために必要である。機材の操作、維持管理の責任体制を整え、担当者の訓練を機材設置計画に併せて遅滞なく実行していく必要がある。

(4) 保守体制の整備

機材とともに整備される予備品や、機材の運転に必要な消耗品は一定量を常備する必要がある、その保管や在庫管理に留意しその補充を適切にしなければならない。また整備機材の取扱い説明書やマニュアルも、機材の運転、維持管理をする人が良く理解するとともに、責任者を定めその管理保管を良くすることが大事である。

(5) 日本の技術協力受入れ

本計画の実施は日本の技術協力（専門家派遣、研修員受入れ等）の実施を前提としたものではないが、協力効果の点から、日本の技術協力をあわせて実施することは非常に有効であると判断される。北京理工大学が技術協力の実施に向けて、中国国内及び我が国に対する要請手続き等を円滑に行うことが望まれる。

資 料 編

資料 1.1 中国 北京理工大学メカトロニクス人材養成センター
 機材整備計画基本設計調査団構成

- | | | |
|--------------|----------------------------------|-------------------------------|
| (1) 総括 | <small>きたがわ あとう</small>
北川 能 | 東京工業大学工学部制御工学科教授 |
| (2) 協力政策 | <small>こんどう たかし</small>
近藤 猛 | 外務省経済協力局無償資金協力課 |
| (3) 計画管理 | <small>まつもとしゅうじ</small>
松本 丞史 | 国際協力事業団無償資金協力調査部
基本設計調査第二課 |
| (4) 通訳 | <small>さいとうせいりん</small>
斎藤 青雲 | (財) 国際協力サービスセンター |
| (5) 工学教育機材 | <small>くれ しんじ</small>
呉 信二 | ユニコ インターナショナル(株) |
| (6) 生産管理システム | <small>はまもと さとる</small>
濱本 悟 | ユニコ インターナショナル(株) |
| (7) 機材配置/積算 | <small>いけだ じゅん</small>
池田 純 | ユニコ インターナショナル(株) |
| (8) 通訳 | <small>かとう ふみ</small>
加藤 美美 | ユニコ インターナショナル(株) |

資料 1.2 中国 北京理工大学メカトロニクス人材養成センター
機材整備計画基本設計調査（ドラフト説明）調査団構成

- | | | |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| (1) 総括 | <small>きたがわ あとう</small>
北川 能 | 東京工業大学工学部制御工学科教授 |
| (2) 計画管理/
無償資金協力 | <small>まつもと しゅうじ</small>
松本 丞史 | 国際協力事業団無償資金協力調査部
基本設計調査第二課 |
| (3) 工学教育機材 | <small>くれ しんじ</small>
呉 信二 | ユニコ インターナショナル(株) |
| (4) 生産管理システム | <small>ひまもと さとる</small>
濱本 悟 | ユニコ インターナショナル(株) |
| (5) 通訳 | <small>かとう ふる</small>
加藤 芙美 | ユニコ インターナショナル(株) |

資料 2 調 査 日 程

2.1 基本設計調査団（平成4年3月30日～4月18日）

月 日	行 程	調 査 内 容
3月30日 (月)	出発 (NH-905 東京→北京) JICA北京事務所	出発 (北川、近藤、松本、斎藤、呉、濱本、池田、加藤) 調査概要説明 スケジュール打合わせ
3月31日 (火)	対外経済貿易部 北京理工大学	調査概要説明 北京理工大学との事前打合わせ
4月1日 (水)	北京理工大学	スケジュール打合せ、調査方針説明、インセプションレポート、質問状の説明、本計画の背景聴取、関連学部見学
4月2日 (木)	天津市小型自動車製造工場 天津複写機製造工場 天津通信放送会社	関連産業工場見学 関連産業工場見学 関連産業工場見学
4月3日 (金)	北京理工大学	要請機材の聴取、協議
4月4日 (土)	北京理工大学	協議 協議議事録の内容討議
4月5日 (日)	北京→東京 (近藤)	帰国 (近藤) 団内打合わせ
4月6日 (月)	北京理工大学 人民大会堂	協議議事録の内容確認 協議議事録署名
4月7日 (火)	対外経済貿易部 日本大使館 JICA北京事務所	調査結果報告 調査結果報告 調査結果報告

月 日	行 程	調 査 内 容
4 月 8 日 (水)	帰国 (NH-906 北京→東京)	帰国 (北川、松本、斎藤) 資料整理
4 月 9 日 (木)	北京理工大学	詳細スケジュール打合わせ 要請機材の詳細討議
4 月 10 日 (金)	北京第一機械製造工場 北京理工大学	関連産業工場見学 要請機材の詳細討議
4 月 11 日 (土)	北京工作機械研究所	関連産業工場見学
4 月 12 日 (日)	北京	資料整理 団内打合わせ
4 月 13 日 (月)	北京理工大学	機材内容の詳細討議
4 月 14 日 (火)	北京理工大学	機材内容の詳細討議
4 月 15 日 (水)	北京理工大学	機材内容の詳細討議
4 月 16 日 (木)	北京理工大学	要請機材の確認
4 月 17 日 (金)	JICA北京事務所	調査結果報告
4 月 18 日 (土)	帰国 (JL-786 北京→大阪 JL-130 大阪→羽田)	帰国 (呉、濱本、池田、加藤)

2.2 ドラフトレポート説明調査団（平成4年6月24日～7月3日）

月 日	行 程	調 査 内 容
6月24日 (水)	出発 (NH-905 東京→北京) 日本大使館 JICA北京事務所	出発 (呉、濱本、加藤北京入り)
6月25日 (木)	北京理工大学	北京理工大学ドラフト説明・協議
6月26日 (金)	北京理工大学	北京理工大学ドラフト説明・協議
6月27日 (土)	北京理工大学	北京理工大学ドラフト説明・協議
6月28日 (日)	北京	資料整理 団内打合わせ
6月29日 (月)	北川団長 (NH-905 東京→北京) JICA北京事務所 対外経済貿易部 北京理工大学	(北川、松本合流) 北川北京入り。松本は別件調査に引き続き合流 北京理工大学協議
6月30日 (火)	北京理工大学	北京理工大学協議
7月1日 (水)	北京理工大学	協議議事録署名
7月2日 (木)	JICA北京事務所	結果報告
7月3日 (金)	帰国 (NH-906 北京→東京)	全員帰国。

資料3 面談者リスト

機械電子工業部

副部長	曾	培	炎
教育司司長	涂	仲	華
国際合作司副司長	陸	仁	琪
国際合作司对外連絡處處長	史	綏	德
国際合作司对外連絡処对外事務副主任	王		珏
国際合作司对外連絡処官員	張	志	誠
国際合作司項目官員	李	師	忠
教育司科研外事処副處長	楊	黎	明
国際合作司科技合作処副處長	錢		龍

对外經濟貿易部

国際連絡司司長	龍	永	囡
国際連絡司項目官員	楊	鉄	林
国際連絡司項目官員	張	悦	光
国際連絡司項目官員	康	炳	建

国家科学技術委員会

副主任	教	授	朱	麗	蘭
国際副司長			王	紹	琪
国際合作司日本処項目官員			馬	海	明

天津市經濟委員会

天津市調整工業辦公室主任	劉	持	倫
--------------	---	---	---

天津市電子儀表工業管理局

局長	時	其	林
副局長	江	立	業
外經処項目官員	徐		軍

北京理工大学

校 長	教 授	朱 鶴	孫 民
校務委員会主任		談 天	天 民
副校長	教 授	寧 汝	新 俊
副校長	高級工程師	焦 文	文 俊
副校長	教 授	趙 学	学 仁
副校長	副 教 授	李 志	志 祥
マイクロニクス人材養成センター計画副主任	教 授	吳 平	平 東
実験室設備处处长		劉 渠	渠 忠
校長事務室主任		吉 多	多 智
科技处处长	教 授	張 素	素 澄
科技处副处长	副 教 授	周 光	光 遠
外事事務室主任	高級工程師	潘 恒	恒 生
外事事務室副主任		何 中	中 一
校長事務室对外連絡事務室主任		高 德	德 惠
	教 授	甘 仞	仞 初
	教 授	王 信	信 義
	教 授	彭 一	一 葦
	副 教 授	鮑 重	重 光
	講 師	馬 樹	樹 元
実験室設計処官員		王 建	建 光
外事事務室	科 長	王 恩	恩 麟
	教 授	章 一	一 鳴
	副 教 授	任 玉	玉 田
	副 教 授	楊 廣	廣 勇
	副 教 授	吳 增	增 華
	工 程 師	張 英	英 華

北京工作機械研究所

副総工程師

張 世 瑩

北京第一工作機械製造工場

副総工程師

梁 建 忠

高級工程師

張 洪 嘉

高級工程師

李 林

天津市小型自動車製造工場

副工場長兼総工程師

董 維 先

天津市自動車工業会社

副総工程師

雷 焯

副総工程師

吳 文 鑑

天津複写機製造工場

副総經理

劉 光 棟

天津通信放送会社

副総經理

高 恩 庭

総會計師

郭 玉 鳳

情報センター主任

曹 東 年

外經処

李 文 龍

通 訊

邢 兆 凱

日本大使館

一等書記官

北 野 充

二等書記官

遠 山 茂

國際協力事業団中華人民共和国事務所

所 長

三 浦 敏 一

次 長

河 西 孝 男

次 長

中 村 俊 男

奥 邨 彰 一

難 波 綠

資料 4 協議議事録

4.1 基本設計調査（本格調査）

中華人民共和國北京理工大学
メカトロニクス人材養成センター
機材整備計画基本設計調査に係る
協議議事録

中華人民共和國北京理工大学メカトロニクス人材養成センター機材整備計画（以下「本計画」と称する）に関し、日本国国際協力事業団は、東京工業大学工学部制御工学科教授北川 能を団長とする基本設計調査団を1992年 3月30日より 4月18日まで中華人民共和國に派遣した。

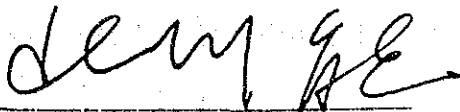
調査団は北京理工大学代表団（以下「中国側」と称する）と友好的に一連の協議並びに意見の交換を行うとともに、北京理工大学の建物等関係施設を調査した。

調査団・中国側双方は、本計画の実現に向けて、それぞれの自国政府に対し、協議の結果を報告することを確認した。

本議事録は、本文と付属書及び 2資料より構成され、日本文、中国文それぞれ 2部作成し、双方の合意のもとに署名されたものである。

日本国国際協力事業団
北京理工大学メカトロニクス人材養成センター
機材整備計画基本設計調査団
団長

中華人民共和國
北京理工大学
学長



北川 能



朱 鶴 孫

1992年 4月 6日 於 北京市

「付属書」

1. 本計画の目的は、北京理工大学メカトロニクス人材養成センターにおいて必要な教育・研修機材を日本国政府の無償資金協力により整備することである。
2. 本計画の実施機関は、北京理工大学である。
3. (1) 中国側は調査団に対し、中国側計画の実施に必要な機材リスト（「資料1」にその主要要請機材内容を記す）を提出し、日本国政府の無償資金協力を要請した。
(2) 調査団は帰国後、中国側からの要請機材の内容に関し解析を行い、計画の最適な規模・内容について詳細に検討し、その結果選定された機材について、6月下旬以降に中国にて行われる予定の報告書草案説明現地調査において、中国側と最終確認を行う。
4. (1) 中国側は、日本の無償資金協力の制度について了解し、本計画に係る無償資金協力の実施が、調査の結果を踏まえ、日本の財政制度の下、日本国内関係法規、手続きに従い、決定されることに同意した。
(2) 中国側は、本計画の実施に際し、日本のコンサルタント会社が中国側と協議しつつ設計を行うこと、および機材の搬入・据付については本計画実施機関と日本の企業が元請け契約を行い実施することに同意した。
5. 中国側は、本計画に係る無償資金協力が実施されるに際し、「資料2」の措置をとることに同意した。
6. 本基本設計調査は今後次の工程にて実施していくことを調査団・中国側が双方で確認した。

1992年 6月まで 日本国内における資料解析作業、
基本設計調査報告書草案作成。

1992年 6月 基本設計調査報告書草案説明現地調査(10日間)。
又は 7月 報告書草案(中文要約添付)の中国側への提出
及び協議。

1992年10月以前 基本設計調査最終報告書(中文要約添付)の中
国側への提出。

4

4e

「資料1」

主要要請機材内容

1. CAD/CAM実験室
 - エンジニアリング・ワークステーション
 - パーソナルコンピュータ
 - 周辺装置
 - CAD/CAM用ソフトウェア
2. NC加工技術実験室
 - NC旋盤
 - NCフライス盤
 - FA演習システム
 - NC制御装置
3. 計測制御技術実験室
 - エンジニアリング・ワークステーション
 - パーソナルコンピュータ
 - 周辺装置
 - 油圧・空圧・電気サーボ演習装置
 - プログラマブルコントローラ装置
 - 計測制御練習用システム(油・空・電)
 - データ収録・解析システム
4. 共用情報管理室
 - エンジニアリング・ワークステーション
 - パーソナルコンピュータ
 - 周辺装置
 - 各種応用ソフト
5. 共用電子計測実験室
 - 電子回路演習装置
 - 電子計測システム
 - データ収録システム
 - 各種センサー

その他共用機材及び事務処理用機材

「資料 2」

中国側の取るべき措置

1. 本計画の実施確定後コンサルタント会社が実施する詳細設計調査に対し、必要な資料・情報を提供すること。
2. 本計画によって整備される機材の設置のために必要な建築関係の工事を完成させること。
3. 本計画機材の据付工事及び運営に必要な電源・空調等の施設を確保すること。
4. 本計画のために輸入される機材について、陸揚げ及び通関並びに中国国内の輸送が速やかに行われることを確保すること。
5. 本計画に基づく機材の整備及び日本国民による役務の提供に関し、中華人民共和国において課せられる関税、国内税及びその他の財政課徴金を免除もしくは負担すること。
6. 本計画の実施のための役務を提供する日本国民に対し、中華人民共和国の法律に則り、中華人民共和国への入国及び滞在に必要な便宜をはかること。
7. 中華人民共和国の法律に則り本計画の実施に必要とされる許可及び認可の批准をえること。
8. 銀行取り決めにに基づき、銀行手数料を支払うこと。
9. 日本側が負担しないその他全ての経費を負担すること。



关于中华人民共和国北京理工大学 机电一体化人才培养中心器材装备计划 基本设计调查会谈纪要

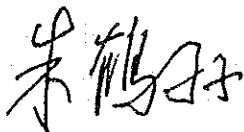
关于中华人民共和国北京理工大学机电一体化人才培养中心器材装备计划(以下简称本计划),日本国际协力事业团派遣了以东京工业大学工学部制御工学科教授北川能为团长的基本设计调查团于1992年3月30日至4月10日访问了中华人民共和国。

调查团与北京理工大学代表团(以下简称中方)在友好的气氛中进行了一系列协商和交换意见,同时对北京理工大学的建筑物等有关设施进行了调查。

调查团和中方双方确认:为了实现本计划,将协商结果向各自国家政府报告。

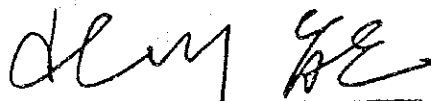
本会谈纪要由正文、附件和两份资料构成,中文、日文各一式两份,经双方同意后签字。

中华人民共和国
北京理工大学
校长



朱 鹤 孙

日本国际协力事业团
北京理工大学机电一体化人才培养中心
器材装备计划基本设计调查团
团长



北 川 能

1992年4月6日于北京市

附件:

- 1、本计划的目的是利用日本国政府的无偿资金援助来装备北京理工大学机电一体化人才培养中心所需要的教育、进修器材。
- 2、本计划的实施单位是北京理工大学。
- 3、(1) 中方向调查团提出了申请器材清单(在资料1中列出了主要申请器材内容), 并且向日本国政府申请了无偿资金援助。
(2) 调查团回国后, 对中方所申请的器材内容进行分析, 并就关于本计划的最佳规模及内容进行详细研究后, 对分析研究结果所选定的器材, 将于6月下旬以后在中国进行报告书草案说明现场调查时, 与中方进行最终确认。
- 4、(1) 中方对日本国的无偿资金援助制度表示充分理解, 并同意本计划在调查结果的基础上按日本国的财政制度和日本国内有关法规、 手续进行实施。
(2) 中方同意, 在本计划实施时, 日本的咨询公司与中方进行协商的同时进行设计, 并且同意就器材的运输和安装由本计划的实施单位与日本的企业签定承包合同加以实施。
- 5、中方同意在实施本计划的无偿资金援助时, 采取资料2所列举的措施。
- 6、调查团和中方双方确认本基本设计调查今后将按下列日程实施。

1992年6月以前: 在日本国内进行资料分析工作,
制定基本设计调查报告书草案。

1992年6月或7月: 在现场进行基本设计调查报告书
草案的说明(10天)。

向中方提出报告书草案(附有中文
提要)加以协商。

1992年10月以前: 向中方提交基本设计调查最终报
告书(附有中文提案)。

朱

de

资料1:

主要申请器材内容

1、CAD/CAM 实验室

EVS

个人计算机

外围装置

CAD/CAM 用软件

2、NC 加工技术实验室

NC 车床

NC 铣床

FA 演习系统

NC 控制装置

3、检测控制技术实验室

EVS

个人计算机

外围装置

油压、气压、电气伺服演习装置

程控装置

检测控制练习用系统(油、气、电)

数据收录、分析系统

4、共用信息管理室

EVS

个人计算机

外围装置

各种应用软件

5、共用电子检测实验室

电子回路演习装置

电子检测系统

数据收录系统

各种传感器

其他共用器材及处理事务器材



资料2:

中方应采取的措施

- 1、本计划确定实施后，在咨询公司进行详细设计调查时，提供必要的资料和数据。
- 2、完成安装本计划引进器材设备所需要的有关建筑工程。
- 3、保证本计划引进器材设备的安装及运转所需要的电源、空调等设施。
- 4、确保本计划所进口的器材设备的上岸、通关及中国国内运输等能迅速进行。
- 5、根据本计划引进器材及日本国民提供有关劳务时，中方负责免除或负担在中华人民共和国所需要的海关税、国内税及其他财政税。
- 6、对为实施本计划而提供服务的日本国民进入中华人民共和国及在其境内逗留，在中华人民共和国法律允许的范围内，提供必要的方便。
- 7、根据中华人民共和国法律，取得实施本计划时所必需的许可及其认可的批准。
- 8、根据银行协定支付银行手续费用。
- 9、负担日方不负担的其他一切费用。



4.2 ドラフトレポート説明

中華人民共和國
北京理工大学メカトロニクス人材養成センター
機材整備計画基本設計調査
(報告書草案説明)に係る協議議事録

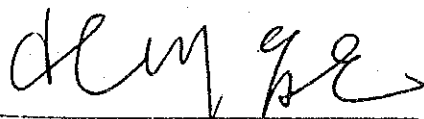
中華人民共和國北京理工大学メカトロニクス人材養成センター機材整備計画(以下「本計画」と称する)に関し、日本国国際協力事業団は、東京工業大学工学部制御工学科教授 北川 能を団長とする基本設計調査報告書草案説明調査団を1992年6月24日から同年7月3日まで中華人民共和國に派遣した。

調査団は、北京理工大学代表団(以下「中国側」と称する)に対し、基本設計調査報告書草案を提示、説明し、友好的な雰囲気のもとに十分かつ率直な意見の交換を行った。

調査団・中国側双方は、本計画の実現に向けて、それぞれの自国政府に対し、協議の結果を報告することを確認した。

本議事録は、本文と付属書より構成され、日本文、中国文それぞれ2部作成し、双方の合意のもとに署名されたものである。

日本国国際協力事業団
北京理工大学メカトロニクス人材養成センター
機材整備計画基本設計調査
報告書草案説明調査団
団 長



北 川 能

中華人民共和國
北京理工大学
学 長



朱 鶴 孫

1992年 7月 1日 於 北京市

「付属書」

1. 中国側は、調査団が提示した本計画基本設計調査報告書草案の内容に対し、基本的に同意した。
2. 中国側は、本計画の実施に際し、整備される機材の維持管理に必要な管理運営体制とそれに必要な経費について、これを確保することを確認した。
3. 中国側は、本計画の実施に際し、整備される機材の設置に必要な建築物の改修工事等について、これを遅滞なく完了させ、その工事工程の遅れ等が本計画の実施に支障をきたすことのない様にすることを確認した。
4. 中国側は、本計画の実施に当たり中国側の取るべき措置について、1992年4月6日付本計画基本設計調査協議議事録資料2「中国側の取るべき措置」の通りであることを再確認し、中国側にてこれを確保することに同意した。
5. (1) 中国側は、日本の無償資金協力の制度について了解し、本計画に係る無償資金協力の実施が、調査の結果を踏まえ、日本の財政制度の下、日本国内関係法規、手続きに従い、決定されることに同意したことを再確認した。

(2) 中国側は、本計画の実施に際し、日本のコンサルタント会社が中国側と協議しつつ設計を行うこと、および機材の調達、搬入、据付については本計画実施機関と日本の企業が元請け契約を行い実施することに同意したことを再確認した。
6. 調査団は、本計画基本設計調査最終報告書（中文要約添付）を1992年10月以前に中国側に提出することを再確認した。

4
F

de

关于中华人民共和国北京理工大学
机电一体化人才培养中心器材装备计划
基本设计调查(报告书草案说明)
会谈纪要

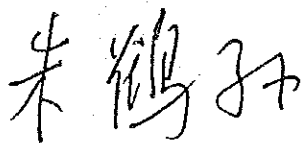
关于中华人民共和国北京理工大学机电一体化人才培养中心器材装备计划(以下简称本计划),日本国际协力事业团派遣了以东京工业大学工学部控制工学科教授北川能为团长的基本设计调查报告书草案说明调查团,于1992年6月24日至7月3日访问了中华人民共和国。

调查团向北京理工大学代表团(以下简称中方)提交基本设计调查报告书草案并加以说明,在友好的气氛中充分和坦率地交换了意见。

调查团和中方双方确认:为了实现本计划,将协商结果向各自国家政府报告。

本会谈纪要由正文和附件构成,中文、日文各一式两份,经双方同意后签字。

中华人民共和国
北京理工大学
校长



朱鹤孙

日本国际协力事业团
北京理工大学机电一体化人才培养中心
器材装备计划基本设计调查
报告书草案说明调查团团长



北川能

1992年7月1日 于北京

附件:

1、中方对调查团所提交的本计划基本设计调查报告书草案的内容基本上表示同意。

2、中方确认了在本计划实施时，确保为装备器材的维修管理所需要的管理经营体制及其所需要的经费。

3、中方确认了在本计划实施时，为装备器材的必要的建筑物的改建工程等要如期完成，以避免其工程延误对本计划实施带来障碍。

4、中方再一次确认了本计划实施中，中方应按1992年4月6日本计划基本设计调查会谈纪要资料2所列的“中方应采取的措施”，采取必要的措施，以保证本计划顺利实施。

5、(1)中方再一次确认：中方了解日本国无偿资金援助制度，并同意本计划的无偿资金援助的实施，将在调查结果的基础上按日本国的财政制度，遵循日本国内有关法规和手续进行决定。

(2)中方再一次确认：中方同意在本计划实施时，日本的咨询公司与中方协商进行设计，并且同意关于器材的采购、运输和安装由本计划的实施单位与日本的公司签定承包合同加以实施。

6、调查团再一次确认：日方于1992年10月以前向中方提交基本设计调查最终报告书(附中文提要)。

朱

HL

資料 5 要請機材リスト

北京理工大学メカトロニクス人材養成センター要請機材リスト
(詳細)

CAD/CAM 実験室

No.	機 材 名	数量	備 考
エンジニアリング・ワークステーション			
1	エンジニアリング・ワークステーション (EWS サーバ機)	1台	19カラ, 32MB/2~3GB, FPD 30~40MIPS
2	メモリ増設	1台	16~32MB
3	カートリッジテープ装置	1台	150MB
4	バックアップ装置 8mm	1台	2.3GB
5 B	エンジニアリング・ワークステーション	15台	19カラ, 32MB/800MB, FPD ★(5台32MB → 24MB)
パーソナルコンピュータ			
1	パーソナルコンピュータ(386/486)	5台	14カラ8~12MB/100MB, FDD×2
周辺装置			
1	カラーハードコピー	1台	A3
2	LBP (LASER BEAM PLOTTER)	1台	A4
3	プロッタ	1台	A1ペン
4	プロッタ	1台	A0鉛筆ロール

No.	機 材 名	数量	備 考
B5	ドットプリンター	6台	24ドット ★(6台 → 5台)
6	3次元プロッタ	1台	(例えば: KOMATSU 3次元)
7	イメージスキャナ装置	1台	A4
8	レーザープリンター	2台	A4
9	ネットワーク装置	21台	
10	教育用テレビ	2台	生徒に見せる、分配器付き
11	無停電装置 (UPS)		
12	中国語文字処理プロセーサ	2台	
C★	英文文字処理プロセーサ	1台	
ソフトウェア			
1	開発用言語	1	CADシステム開発用
2	図形ソフトウェア	1	2次元、3次元CADシステム開発用
3	2次元汎用CADソフトウェア	1	機械CAD演習用
4	3次元汎用CADソフトウェア	1	機械CAD演習用
5	有限要素法解析プログラム	1	機械構造等解析用
6	データベース管理ソフトウェア		データベース演習用

NC加工技術 実験室

No.	機 材 名	数量	備 考
エンジニアリング・ワークステーション			
	エンジニアリング・ワークステーション	1台	19カラ, 32MB/800MB, FPD
パーソナルコンピュータ			
	パーソナルコンピュータ(386/486)	1台	14カラ8~12MB/100MB, FDD×2
FA演習システム			
	教育用FMS演習システム	1セット	小型マシニングセンタ+自動倉庫+多関節ロボット+無人搬送車+総合コントローラ+ネットワーク等 例えば: 榎本工業株式会社89C-MCRP-069
NCフライス盤			
B★	小型NCフライス盤	1台	テーブル: 600×200mm 運動範囲 : 300×200×350mm 主軸形式 : JISNT40 トレーナ装置: 5台装備 自動工具交換装置装備 特別付属品装備 例えば: 榎本工業株式会社 CNC500
NC旋盤			
	小型NC旋盤	1台	標準加工直径: 100mm 軸移動量(x,y): 165・285mm 主軸駆動モータ: 5.5/3.7 KW 工具取付本数: 8本 制御装置: 例えば、FANUC M
NC制御装置			
1	NC制御装置	1	同時制御軸数: 2~3、操作パネル付き 例えば、FANUC M

No.	機 材 名	数 量	備 考
2	NC自動プログラミング装置	1セ ット	<p>例えば、FANUC SYSTEM P-MODEL G シリーズ</p> <p>ハード：全シリーズ</p> <p>ソフト：旋削加工用・フライス加工用 穴開け加工用・金型曲面加工用 シンボリック旋削加工用自動プ ログラミング, 簡易対話形プロ ログラミング, 対話形図形入力, 順送金型CAD/CAM, モールド金型 CAD/CAM, ロボットオフラインプ ログラミング, 図形読みとり用 NCデータ自動作成システム, NCデータ確認、編集・修 正とマニュアルNCデータ作成 システム, FAPT言語の視覚学習 システム, 故障診断システム等</p>

計測制御技術実験室

No.	機 材 名	数量	備 考
エンジニアリング・ワークステーション			
1	エンジニアリング・ワークステーション	1台	16カラー, 32MB/2GB, FPD, 30~40MIPS
2	カートリッジテープ装置	1台	150MB
3	バックアップ装置 8mm	1台	2.5GB
パーソナルコンピュータ			
1	パーソナルコンピュータ	3台	14カラー, 12MB/100MB, 5" FDD×2, 3.5" FDD×2増設,
周辺装置			
1	ドットプリンタ	1台	
2	X-Yプロッタ	2台	A3卓上型
3	無停電装置 (UPS)		
4	ネットワーク装置	4	
5	日本語文字処理プロセッサ	2台	例えば: シャープ WD-4100D (プリンタWD-02HP)
6	中国語文字処理プロセッサ	1台	
C★	英文文字処理プロセッサ	1台	
油圧・空圧・電気サーボ演習装置			
1	油空圧基礎演習装置	1式	例えば: 下記の6種類全て フェスト社のTF100~102, 200~202, 300 ~302, 400~402, 500~502, 600~602
2	油圧比例制御演習装置	1式	例えば: 下記の TOKIMEC社のエレクトロ・ハイドリック・ トレーニング-100

No.	機 材 名	数量	備 考
3	電気サーボ演習装置	1式	例えば：下記の4種類全て 島津理科器械社の位置決めセンサ，D Cサーボモータ，ステッピングモータ， サーボフィードバック
計測制御練習用システム（油・空・電）			
B 1	小型油圧制御練習ユニット	5式 ↓ 4式 ★	油圧源ユニット（14MPa, 30 lit/min） 油圧モータ，油圧シリンダ， 圧力弁×2，流量弁，方向弁×2， 比例弁，高速切換弁×2，ロジック弁， 比例弁ドライバ，高速切換弁ドライバ×2， アキュムレータ，クーラ，フィルタ， 圧力計ユニット×4，管継手その他補機， コントローラ（例えばPC-9801FA, 12MB/ 100MB, 5" FDD×2, 3.5" FDD×2増設，AD/ DAコンバータ，日本語プリンタ（B4））， 歯車流量計及びアンプ（例えばクラハト 社），ポテンションメータ×4， 速度センサ，加速度センサ，ロードセル， 角度及び角速度検出器，トルク検出器 半導体圧力計及びアンプ×各4（例えば 豊田工機），X-Yテーブル
B 2	空気圧制御練習ユニット	5式 ↓ 4式 ★	空気圧シリンダ（20mm径）×2， 流量弁×2，減圧弁×2，圧力弁， 高速切換弁×2，電空比例弁×2， 高速切換弁ドライバ×2，電空比例弁ド ライバ×2，圧力ユニット×4， フィルタ，管継手その他補機， コントローラ（例えばPC-9801FA, 12MB/ 100MB, 5" FDD×2, 3.5" FDD×2増設，AD/ DAコンバータ），半導体圧力計及びアンプ× 各4（例えば豊田工機），ポテンションメ ータ×2（例えば緑測機社），速度セン サ，加速度センサ，X-Yテーブル 共通空気圧源ユニット（これのみ1式： 8.5~6.5kgf/cm ² , 780 l/min）

No.	機 材 名	数量	備 考
B3	電気サーボ制御練習ユニット	5式 ↓ 4式	2.2kW、直交テーブル付属(2台) ↓ ★ (1台)
プログラマブルコントローラ装置			
1	プログラマブルコントローラ	1台	例えば：三菱電気社のマイコンセカ オムロン社のSYSHAC C200H
2	油圧プログラム・サーボ制御ユニット	1式	油圧源ユニット(21MPa, 100 lit/min) 油圧モータ, 油圧シリンダ×2, 圧力弁×2, 流量弁×2, 方向弁×2, 比例弁×2, 高速切換弁×2, ロジック弁, 比例弁ドライバ, 高速切換弁ドライバ, アキュムレータ, クーラ, フィルタ, 圧力計ユニット×4, 管継手その他補機, コントローラ(例えばPC-9801FA(12MB/ 100KB, 5" FDD×2, 3.5" FDD×2増設), A/D /Dコンバータ, 日本語レーザープリンタ (A4)), 半導体圧力計及びアンプ×4 (例えば: 豊田工機), 歯車流量計及 びアンプ(例えばクラハト社), ポテン ータ×4(例えば緑測機社), 速度セン サ, 加速度センサ, ロードセル, 角度及 び角速度検出器, トルク検出器 X-Yテーブル
データ収録・解析システム			
1	FFTサーボ・アナライザ	1台	例えば: 7ドバイネスト社のR9211B+R9833
2	アナライジングレコーダ	1台	8チャンネル, ひずみアンプ付属 例えば: yokogawa社のAR1100+3134
3	多機能信号発生機	5台	0.1~100KHz, DUTY可変
4	X-Yレコーダ	5台	例えば: YOKOGAWA社の3023
5	直流安定化電源	10台 2台	0~60(V), 0~1.2(A) 0~60(V), 0~5(A) 例えば: 岩通社SP型

No.	機 材 名	数 量	備 考
6	周波数カウンタ	5 台	5Hz~120MHz
7	メモリスコープ	5 台	DC~50MHz(例えば:日立電子VC-6025A)
8	デジタルマルチメータ	5 台	最大表示409999,最高カウント100回/s

共用情報管理室

No.	機 材 名	数量	備 考
エンジニアリング・ワークステーション			
1	エンジニアリング・ワークステーション (EWSサーバ)	1	19カラ、32MB/2~3GB, FPD 30~40MIPS
2	メモリ増設	1	16MB
3	カートリッジテープ装置	1	150MB
4	バックアップ装置 8mm	1	2.5GB
5	エンジニアリング・ワークステーション	1	19カラ、32MB/2~3GB, FPD, 30~40 MIPS
パーソナルコンピュータ			
B 1	パーソナルコンピュータ (386/486) *	3 2 (30)	14カラ、8~12MB/100MB 3.5" FDD×1、5" FDD×1
周辺装置			
1	プロッタ	1	A1ペン
2	ドットプリンター	5	24ドット
3	ラインプリンタ	1	
4	レーザープリンター	1	A4
5	X-Yプロッタ	1	A3 卓上型
B 6	カラープリンタ *	1	A4
7	イメージスキャナ	1	A4
8	A1 デジタイザー	1	
C 9	A0 スキャナー		
10	無停電装置 (UPS)		

No.	機 材 名	数 量	備 考
1 1	ネットワーク装置	3 4	←(32) B★
1 2	日本語文字処理プロセッサ	2	
1 3	中国語文字処理プロセッサ	2	
1 4	英文文字処理プロセッサ	2	←(1) C★
C★	教育用ビデオ	2	生徒に見せる、分配機付き
各種応用ソフトウェア			
1	開発用言語		C++、ASSEMBLE、LISP 等
2	パソコン用電子回路設計ソフトウェア		電子CAD演習用
3	品質管理シミュレーションソフトウェア		品質管理演習用
4	生産システムシミュレーションソフトウェア		生産システムシミュレーション演習用
5	データベース管理ソフトウェア		データベース演習用
6	カッターパス計算ソフトウェア		NC工作機械シミュレーション演習用
7	制御設計ソフトウェア	1	線形代数から信号処理、システム同定 自動制御設計、最適計算、 シミュレーション、線形化、時間・周波 数応答解析等、例えば： 米国The Math WORKS, Inc.社が開発した MATLAB-基本モジュールとToolbox

共用電子計測 実験室

No.	機 材 名	数量	備 考
電子回路演習装置			
1	電子回路実習装置	1	例えば：岩通のITF-01
2	論理回路実習装置	1	例えば：岩通のITF-02
3	パルス回路実習装置	1	例えば：岩通のITF-03
4	シンクロスコープ実習装置	1	例えば：岩通のITF-04
5	半導体実習装置	1	例えば：岩通のITF-05
6	電子計数回路実習装置	1	例えば：岩通のITF-06
7	四則演算回路実習装置	1	例えば：岩通のITF-07
8	AD・DA変換回路装置	1	例えば：岩通のITF-203
9	静電容量方式変位測定実習装置	1	例えば：岩通のITF-206
10	渦電流方式変位測定実習装置	1	例えば：岩通のITF-207
電子計測システム			
1	オシロスコープ	5	40MHz 例えば、日立V-4650A
2	波形アナライザ	1	200MHz オシロスコープ インクジェットプリンタ
3	ロジックアナライザ	1	80CH, 解析用ソフトウェア付属 インクジェットプリンタ
B4	デジタルマルチンメータ	★ 15	最大表示30000, 4 1/2桁
5	X-Yレコーダ	5	

No.	機 材 名	数量	備 考
データ収録システム			
1	FFTアナライザ	1	2CH, 例えば: 小野計測CF360, 100 KHz
2	データレコーダ	1	8CH 例えば、横河OR2300
3	フレキシブル信号処理システム	1	例えば、小野計測PS510602(3), 701(2), 702(1), 703(2), 751(1), 750(1), ()内台数
4	振動計	1	(非接触型)
5	ウェーブフォームアナライザ	1	例えば、小野計測AF-550
6	メモリスコープ	5	40KHz, 例えば、日立VC6025A
7	3次元測定ユニット	1	CNC 精度: 3~5 μ m, X:Y:Z400 \times 300 \times 300
8	信号処理ユニット	2	(PC386・387/486), GP-B
各種センサ			
1	加速度計 (a) (b) (c) (d) (e) インパルスマンマキット	2セ ット	感度10V/G 4~15Hz ~500G 3 5Hz ~500G 5Hz~5KHz ~150G 5Hz~7KHz ~150G 35V/G 5Hz~3KHz ~70G 増幅機(5Hz~50KHz), 電源フレーム(6チャンネル) 例えば: 小野のGK-300
2	非接触変位計(静電容量式)	5セット	測定範囲0~0.2mm, 7ナノG 変換器0-2.7KHz
3	非接触変位計(渦電流方式)	5セット	0.05~5mm, 変換器DC~20KHz
4	デジタルマイクロメータ+センサ	3セット	表示5桁 測定範囲: 10mm, 分解能: 1 μ m 20mm 10 μ m 50mm 10 μ m 例えば: 小野測器 GS-112+DG-811 GS-201+DG-820 GS-503+DG-850

No.	機 材 名	数 量	備 考
5	変位センサ (差動変圧器)	3セ ット	直線範囲: ±3mm 感度: 0.29(V/mm) ±6mm 0.27 ±12mm 0.31 ±25mm 0.13 ±50mm 0.07
6	直線変位形	1セ ット	有効ストローク: 10mm, 20mm, 50mm, 500mm 例えば: 緑社のLP-10F, LP-20F, LP50F
7	変位センサ (ひずみ抵抗式) 電子マイクロメータ	5台	直線範囲: 0~1mm, 分解能: 0.1μm
8	磁式ロータリエンコーダ	5台	分解度: 100, 200 P/R 応答周波数: 100KHz 回転速度: 5000rpm 例えば: JAPAN SERVEのHX25
9	光学式ロータリエンコーダ	5台	分解度: 100, 200, 300, 600 P/R 応答周波数: 50 KHz 回転速度: 5000 rpm 例えば: JAPAN SERVEのEX30
10	ホール電流センサ	5台	0~10A
11	デジタルトルク測定器 トルク演算変換器	1セ ット 2台	測定範囲: (kg-m) 標準回転速度 (rpm) 1 100-6000 2 100-6000 5 100-6000 10 100-6000 例えば: 小野測器DPシリーズ測定及び 変換器PD-860
12	電磁式回転数測定器 デジタル回転速度計	5個 5台	測定範囲: 50~10000rpm 例えば: 小野測器 MP-931 例えば: 小野測器 TM-334
13	角度センサ	5台	有効電気角度 出力感度 300° Min0.5%Vin/10° 例えば: 緑社CP-SUY

その他共用機材及び事務処理用機材

No.	機 材 名	数量	備 考
1	ファクスミリ	2	
2	日本語文字処理プロセーサ	2	
C3	英文文字処理プロセーサ	★ 2	
4	中国語文字処理プロセーサ	2	
5	コピー機	2	A3
6	簡易印刷機械	1	A3 (講義教材用) 例えば: RISOｸﾞﾗﾌ
7	パーソナルコンピューター (事務処理専用)	1	14" カラー、1MB/100MB 3.5" FDD×1、5" FDD×1
8	スライド映写機	2	スライドフィルム制作機1セット付き
9	ビデオ取材と編集システム	1セット	工場現場の実例の取材と編集用
10	ビデオレセプタ	2	講義用
11	液晶ビジョン	2	講義用
12	OHP	4	
13	マイクロバス	1	工場見学用(29人)
14	パン	2	現場教育用

資料 6.1 メカトロニクス人材養成センターと関係のある学科と専攻

学 科	専 攻
自動制御工学科	<ul style="list-style-type: none"> — システム科学専攻 — 自動制御専攻 — 流体伝導と制御
自動車工学科	<ul style="list-style-type: none"> — 自動車工学専攻 — 自動車エンジン専攻
電子工学科	<ul style="list-style-type: none"> — 半導体物理と素子専攻 — 電磁場とマイクロ波技術専攻 — 電子工学専攻
機械工学科	<ul style="list-style-type: none"> — 金属材料と熱処理専攻 — 機械製造プロセスと設備専攻 — 機械設計と製作専攻
計算機科学工学科	<ul style="list-style-type: none"> — 計算機ソフトウェア専攻 — 計算機及び応用技術専攻
生産管理工学科	<ul style="list-style-type: none"> — 管理工学専攻 — 管理情報システム専攻 — 対外工業貿易専攻

資料 6.2 メカトロニクス人材養成センターと関係のある各学科の保有する主要機材一覧表

機 材 名	型 番	数 量	購入年	製 造 国	製造メーカー	使用状態
自動制御工学科						
PC計算機	M68000	1 セット	1981	アメリカ		使用中止
PC計算機	APPLE	12台	1984	中国	仏山無線電	使用中
PC計算機	PC286	20台	1989	台湾	SOLAR	使用中
PC計算機	PC386	10台	1990	香港	SAPER	使用中
EWS	APOLLO	2台	1987	アメリカ	APOLLO	使用中
EWS	SUN 4/60	2台	1991	アメリカ	SUN	使用中
ソフト	I-DEAS	1	1991	アメリカ	SUN	使用中
磁性記録器	420	2	1989	日本	TEAK	使用中
信号処理システム	SM2100B	2 セット	1987	日本	岩通	使用中
オシロスコープ	SS5702	10	1989	中国	菊水	使用中
オシロスコープ	COS5020	10	1989	日本	内モンゴル	使用中
FFTサーボアナライザ	1172	1	1984	イギリス	SELATRON	使用中
油圧サーボ実験システム		5 セット	1985	中国		使用中
自動車工程学院						
小型計算機	VAX11/750	1	1986	アメリカ	DEC	使用中
ソフト	VMS, UNIX	1	1986	アメリカ	DEC	使用中
ソフト	SAP-5	1	1986	アメリカ	DEC	使用中
信号収録システム	640	1	1989	オーストリア	AVL	使用中
PC計算機	PC286	15	1989	台湾	SOLAR	使用中
道路シュミレーションシステム	8T	1 セット	1985	日本	鷺宮	使用中
サスペンション実験システム			1989	中国		使用中
電子工学科						
PC計算機	AIM16	15	1983	アメリカ	ROCKWELL	使用中
PC計算機	S09	1	1984	中国		使用中
PC計算機	PC286	15	1989	台湾	RED-APPLE	使用中
PC計算機	386SX	5	1989	アメリカ	HP	使用中
PC計算機	PC386/25	5	1990	アメリカ	COMPAG	使用中
オシロスコープ	7904	2	1988	アメリカ	TEK	使用中
オシロスコープ	7603	2	1987	アメリカ	TEK	使用中
オシロスコープ	7854	2	1989	アメリカ	TEK	使用中
周波数合成器	6100	2	1983	フランス		故障

機 材 名	型 番	数 量	購入年	製 造 国	製造メーカー	使用状態
機械工学科						
マシニングセンター	立て型	1	1991	中国	天津机床廠	使用中
磁性記録器	420	1	1989	日本	TEAC	使用中
PC計算機	M68000	1	1987	中国	華南計算機	使用中止
PC計算機	PC286	20	1990	台湾	SOLAR	使用中
EWS	SUN 4/60	1	1991	アメリカ	SUN	使用中
ソフト	ソフト	1	1991	アメリカ	SUN	使用中
工作機械実験装置						使用中
熱処理実験装置						使用中
精密測定実験室						使用中
計算機科学工学科						
小型計算機	PRIME4050	1	1990	アメリカ	PRIME	使用中
EWS	APOLLO DN 450, 550	2	1987	アメリカ	APOLLO	使用中
PC計算機	PC286	25	1990	香港		使用中
PC計算機	PC386	5	1990	香港		使用中
NBT	ETHER	1	1988	香港		使用中
生産管理工学科						
PC計算機	MC6800	1	1985	香港		使用中止
PC計算機	PCXT	9	1986	香港		使用中
PC計算機	PC286	5	1989	香港	SOLAR	使用中
PC計算機	PC386	5	1990	香港		使用中
コンピュータセンター						
中形計算機	3031	1	1984	アメリカ	IBM	使用中
ソフト	SQL	1	1984	アメリカ	IBM	使用中
小型コンピュータ	9750	1	1988	アメリカ	PRIME	使用中
ソフト	MEDUSA	1	1988	アメリカ	PRIME	使用中
端末				アメリカ		使用中
PC計算機	PC286	32	1990	香港	SOLAR	使用中
PC計算機	PC386	5	1990	香港		使用中

資料 6.3 北京理工大学教職員数一覧 (1992)

区 分	教 授	助教授	講 師	助 手	高 級 技 師	技 師	助技師	その他	計
飛行機工学科	10	38	19	12	4	16	1	16	116
動制御工学科	10	38	26	9	3	18	4	11	119
自動車工程学院	13	30	30	6	5	15	7	17	123
光工学科	13	37	39	8	12	22	3	15	149
電気・電子工学科	12	43	40	9	5	20	5	18	152
材料・化学工学科	14	37	39	5	6	23	6	29	159
機械工学科	15	58	56	8	3	20	7	12	179
力学工学科	14	28	34	7	4	23	5	6	121
計算機科学科	5	15	24	7	2	14	1	3	71
管理工学科	4	9	22	11	2	3	1	1	53
応用数学科	3	32	21	7		2	1	1	67
応用物理科	4	19	20	7	2	3	2	16	73
応用力学科	7	16	18	2	1	5	3	2	54
工業設計科	2	3	11	4	1	5	2		28
人文社会科学科	1	19	27	9	1				57
外国語科	1	12	28	6	1	3		2	53
事務関係等	14	29	29	10	14	28	8	25	157
合 計	142	463	483	127	66	220	56	174	1731

資料 6.4 北京理工大学在学生数一覧 (1992)

区 分	一年次	二年次	三年次	四年次	五年次	六年次	修 士	博 士	ポスト ドクタ	計
飛行機工学科	116	99	92	90			60			457
自動制御工学科	119	146	91	152			91	11		610
自動車工程学院	119	91	123	117			74	20	3	547
光工学科	117	127	89	89			68	18	2	510
電気・電子工学科	150	151	118	143			97	26	2	687
材料・化学工学科	148	117	91	213			65	30		664
機械工学科	122	155	147	111			90			625
力学工学科	130	108	62	93			58	31		482
計算機科学科	88	65	90	117			45			405
工業管理工学科	131	92	66	128			29			446
応用数学科	30	30		28			26	2		116
応用物理科		29		30			3			62
応用力学科	30	30		30			18			108
工業設計科	25	19	31	26			5			106
外国語科										
人文社会科										
秦皇島分校	43	49								92
房山分校	64	89								153
夜間学校	136	297	140	152	141					866
通信教育学校	335	255	776	191		46				1603
人工知能研究所							15			15
ロボットセンター							13			13
材料センター							6			6
合 計	1903	1949	1916	1710	141	46	763	138	7	9573

資料 6.5 北京理工大学と提携交流している外国大学一覧

番号	国	学 校	締結年月日
1	アメリカ	California State University, Northridge, U. S. A.	1981年 4月13日
2	ドイツ	Technische Universitaet Berlin, F. R. G.	1984年 4月21日
3	アメリカ	University of Miami, U. S. A.	1984年 5月20日
4	アメリカ	University of Iowa, U. S. A.	1986年 3月29日
5	アメリカ	University of South Florida, U. S. A.	1986年 3月29日
6	アメリカ	Pennsylvania State University, U. S. A.	1986年 3月31日
7	ドイツ	University of Karlsruhe, F. R. G.	1986年 9月 2日
8	スイス	Swiss Federal Institute of Technology Zurich	1986年 9月11日
9	アメリカ	City University of New York, U. S. A.	1987年 5月 6日
10	日 本	東京農工大学	1987年 5月18日
11	日 本	東京工業大学工学部	1988年10月28日
12	日 本	東洋大学経営工学部	1989年 3月28日
13	ソビエト	Kuibyshev Institute of Aviation, U. S. S. R.	1990年 3月
14	日 本	千葉工業大学	1990年 8月20日
15	ソビエト	Leningrad Institute of Electricity, U. S. S. R.	1990年10月25日
16	日 本	福井工業大学	1991年 9月19日
17	日 本	東京工科大学	1991年 9月30日

資料 6.6 北京理工大学最近5年間の学部及び
大学院卒業生の就職状況一覧

(1) 最近5年間の学部卒業生の就職状況

年 度	研 究 所	企 業	学 校	国家機関	合 計
1987年	163	504	53	17	737
1988年	159	562	20	20	805
1989年	197	562	20	20	799
1990年	189	778	33	9	1,009
1991年	313	758	22	14	1,107
合 計	1,021	3,204	144	88	4,457

(2) 最近5年間の大学院卒業生の就職状況

年 度	研 究 所	企 業	学 校	国家機関	合 計
1987年	144	56	79	26	275
1988年	133	27	107	12	279
1989年	89	36	72	29	224
1990年	88	23	80	16	207
1991年	65	15	77	11	168
合 計	487	157	415	94	1,153

資料 6.7 北京理工大学の日本留学教師名簿

(1978.1~1991.6)

氏名	留学校名及び専攻	現職位、学位
呉平東	東京工業大学 制御工学	教授、工学博士
鮑重光	東京農工大学 物理	副教授
王信義	東京大学 機械工学	教授
馬東昇	九州大学 制御工学	副教授
張建民	東京電気通信大学 ロボット工学	副教授
程延軍	東京大学 情報工学	副教授
蔣丙生	名古屋工業大学 材料工学	副教授
崔占忠	東京農工大学 工程力学(工科)	副教授
藩潔	大阪福信会社 日本語専攻	副教授
宋春蘭	早稲田大学 日本語専攻	講師
李陽	千葉工業大学 日本語専攻	講師
張同莊	山梨大学 機械工学	講師
馬樹元	東京工業大学 精密工学	講師、工学博士
趙強福	東北大学 電子・通信工学	講師、工学博士
魏平	東京大学 工程光学	講師
孫偉民	千葉大学 電子工学	講師(留学中)

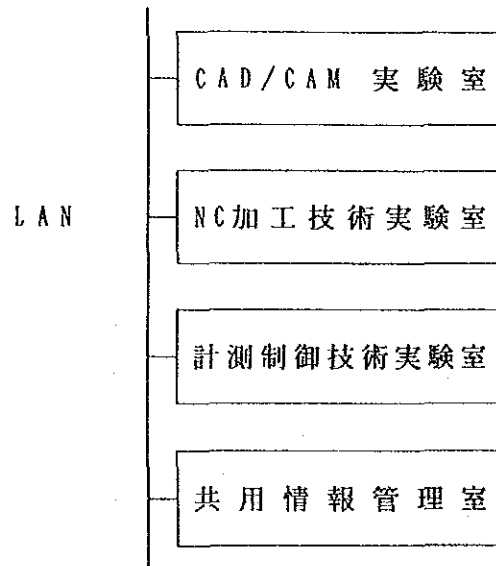
氏名	留学校名及び専攻	現職位、学位
王興発	福岡大学 材料工学	講師（留学中）
高龍軍	九州工業大学 内燃機関専攻	講師（留学中）
季向岡	東京農工大学 物理学	講師（留学中）
趙衡陽	横浜国立大学 応用力学（理科）	副教授
金春子	福井工業大学 日本語専攻	講師
俣福生	福井工業大学 日本語専攻	講師、中国語教師
鄭茂	株式会社研修 応用力学（理科）	講師
劉広栄	株式会社研修 工程光学	講師（留学中）
白廷柱	株式会社研修 工程光学	講師（留学中）
梁君言	株式会社研修 工程力学（工科）	講師（留学中）
孫紅軍	株式会社研修 材料工学	技師（留学中）
張之敬	株式会社研修 機械工学	研修中
劉広栄	株式会社研修 工程光学	講師（留学中）
周政繁	株式会社研修 材料工学	副教授
郭素梅	株式会社研修 電子工学	講師

資料 7 メカトロニクス人材養成センター準備委員会名簿

主任	寧 汝新	副校長 教授	工学博士	CAD/CAM 専門家
副主任	吳 平東	教授	工学博士	電気油圧制御専門家
委員	王 信義	教授		機械電子制御専門家
	甘 勅初	教授		生産・経営管理専門家
	彭 一葦	教授		計算機専門家
	劉 渠中	教授		設備處處長
	張 素澄	教授		前科学技術處處長
	周 光遠			科学技術處處長
	馬 樹元	講師	工学博士	共用情報管理実験室・電子計測実験室 準備責任者
	何 永喜	講師	工学修士	CAD/CAM 実験室準備責任者
	鄭 宏	講師	工学修士	共用情報管理実験室準備責任者
	李 維軍	助手	工学修士	計測制御実験室準備責任者

資料 8 コンピュータシステムの構成

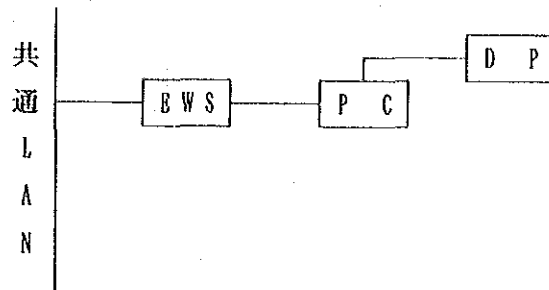
1. システム全体の概念図



- 各実験室はローカルエリアネットワーク (LAN) で結合される。
- 各実験室は各々独自の運用とする。
- EWS (エンジニアリングワークステーション) のオペレーティングシステムは UNIX・X-WINDOWとする。
- PC (パーソナルコンピュータ) のオペレーティングシステムはMS-DOSとする。
- コンピュータの機種はEWS, PC毎に同一機種のシリーズに統一する。
- 上記各室には、停電に備えて無停電電源設備 (UPS) を設置する。

(2) NC加工技術実験室

1) ハードウェア



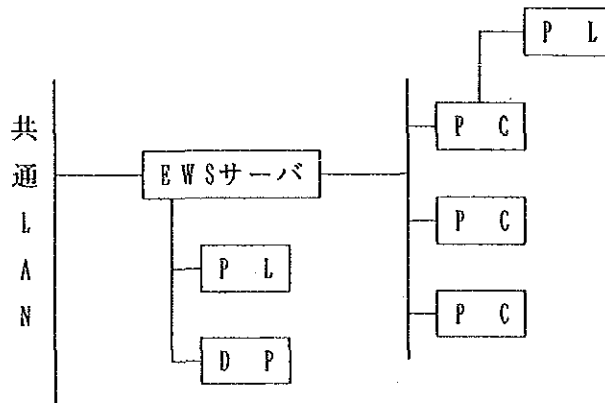
2) ソフトウェア

① EWS用 オペレーティングシステム UNIX
開発用言語

② PC用 オペレーティングシステム MS-DOS
X-WINDOW用端末ソフトウェア

(3) 計測制御技術実験室

1) ハードウェア



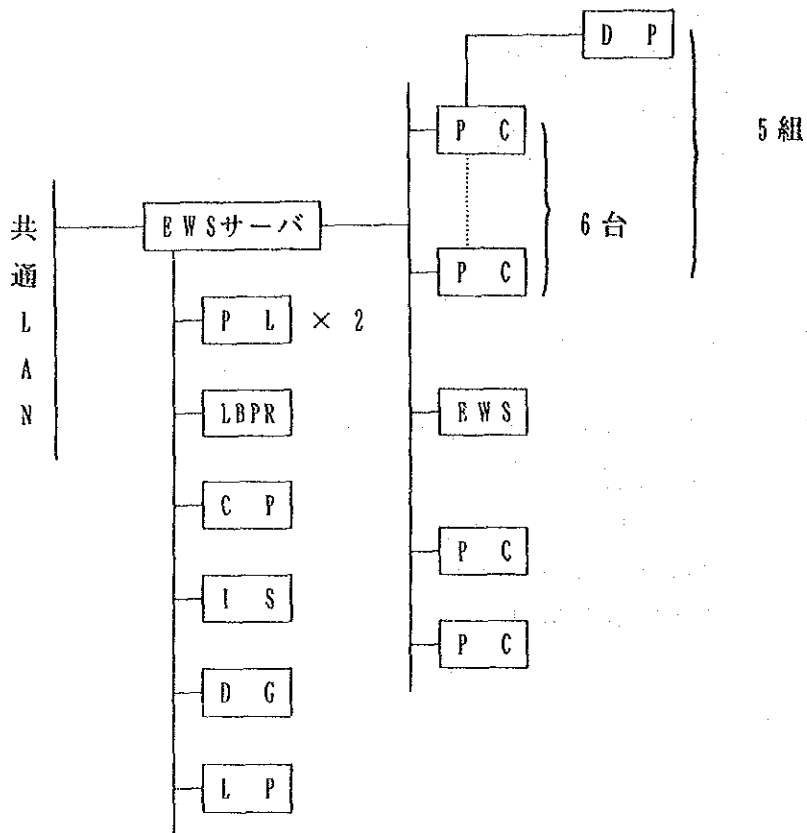
2) ソフトウェア

① EWS用 オペレーティングシステム UNIX
開発用言語

② PC用 オペレーティングシステム MS-DOS
X-WINDOW用端末ソフトウェア

(4) 共用情報管理室

1) ハードウェア



2) ソフトウェア

- | | |
|--------|---|
| ① EWS用 | オペレーティングシステム UNIX
開発用言語
カッターパス計算 |
| ② PC用 | オペレーティングシステム MS-DOS
品質管理シミュレーション
生産システムシミュレーション
データベース管理ソフトウェア
制御設計ソフトウェア |

資料 9 人材養成センター人件費（専任、兼務を含む）

職 員	定員（人）	年間費用（元）
教 授	5	12,000
副 教 授	7	13,400
講 師	24	37,440
工 程 師	3	4,680
事 務 官	2	2,640
合 計	41	70,160

センターに必要な要員は北京理工大学現有要員で充足されるので大学全体の要員計画の中に含まれている。本センター実施に伴う人件費の増加はない。

資料 10 センター設立に係る中国側予算

支 出 元	費 用 金 額（元）
電子機械工業部	200,000（室内改装等用）
北京理工大学	200,000（室内設備専用）
北京理工大学	120,000（準備委員会専用）
合 計	520,000

資料 11 中国の概要

国名	—————	中華人民共和国 (People's Republic of China)
建国	—————	1949年10月1日 (10月1日は国慶節)
首都	—————	北京 (Beijing) 人口1,086万人
国土面積	—————	約960万km ² (日本の25.4倍、世界第3位)
人口	—————	11億4,333万人 (1990年末)
構成民族	—————	漢族 (約94%) その他壮族、回族、ウイグル族等55の少数民族
言語	—————	漢語 (北京語、福建語、広東語、上海語等)
政体	—————	社会主義国
元首	—————	国家主席
議会	—————	全国人民代表大会
内閣	—————	國務院

主要経済指標

	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
G N P (億元)	9,696	11,301	14,018	15,916	17,686
経済成長率 (%)	8.1	10.9	11.0	4.0	5.2
国民収入 (億元)	7,859	9,313	11,738	13,176	14,429
社会総生産額 (億元)	19,045	23,034	29,807	34,519	37,996
工農業総生産額 (億元)	15,207	18,489	24,089	28,552	31,586

- 出所： ・中国統計年鑑 1991
 ・THE WORLD 1990 世界100ヶ国経済情報ファイル
 ・中国情報ハンドブック 1992年版

資料 12 略 語 集

略 語	原 語	略 説
3DP	Three Dimension Plotter	三次元プロッタ
A/D 変換	Analogue/Digital Transformation	アナログ信号のデジタル信号への変換
AI	Artificial Intelligence	人工知能
AP	Automatic Programming	自動プログラミング
APT	Automatically Programmed Tool	自動プログラミング用言語
ASCII コード	ASCII Code	ASAが定めた米国コード標準
ATC	Automatic Tool Changer	工具自動交換機
CAD	Computer Aided Design	コンピュータ援用設計
CAE	Computer Aided Engineering	コンピュータ援用エンジニアリング
CAM	Computer Aided Manufacturing	コンピュータ援用生産
CAP	Computer Aided Planning	コンピュータ援用計画
CAPP	Computer Aided Process Planning	コンピュータ援用自動工程設計
CAT	Computer Aided Testing	コンピュータ援用検査
CG	Computer Graphics	コンピュータグラフィックス
CHC	Colour Hard Copy	カラーハードコピー
CIM	Computer Integrated Manufacturing System	コンピュータ統合生産システム
CP	Colour Printer	カラープリンタ
CPU	Central Processing Unit	中央処理装置
CRT	Cathode Ray Tube	陰極線管、つまりブラウン管のこと
CRTディスプレイ	CRT Display	ブラウン管を情報機器の表示装置として使ったもの
C 言語	C Language	UNIXシステム記述用言語
D/A 変換	Digital/Analogue Transformation	デジタル信号のアナログ信号への変換
DG	Degitizer	図形入力装置の一種で座標読みとり装置ともいう
DNC	Direct Numerical Control	直接数値制御
DP	Dot Printer	ドットプリンタ
EWS	Engineering Work Station	技術専用コンピュータ
FA	Factory Automation	コンピュータによる工場の自動化
FMC	Flexible Manufacturing Cell	フレキシブル生産セル

略 語	原 語	略 説
FMS	Flexible Manufacturing System	フレキシブル生産システム
IC	Integrated Circuit	集積回路
IS	Image Scanner	手書きの絵や図形等のイメージ情報を読みとる装置
LAN	Local Area Network	工場、大学等構内のOA機器を接続して効果的に利用するデータ通信システム
LBPL	Laser Beam Plotter	レーザービームプロッタ
LBPR	Laser Beam Printer	レーザープリンタ
LP	Line Printer	ラインプリンタ
LSI	Large Scale Integrated Circuit	大規模集積回路
MIPS	Million Instructions Per Second	1秒間に処理できる演算の回数(単位:百万回)
MRP	Material Requirements Planning	資材所要料計画
MRP-II	Manufacturing Resource Planning	製造資源計画
MS-DOS	MS-DOS	マイクロソフト社開発のパソコン用オペレーティングシステム(基本ソフト)
NC	Numerical Control	数値制御
NC工作機械	Numerically Controlled Machine Tool	NC装置の制御で動く工作機械
OA	Office Automation	オフィスの自動化
OS	Operating System	基本ソフト
PC	Personal Computer	個人用小型コンピュータ
PL	Plotter	各種用紙への図形出力装置
UPS	Uninterrupted Power Supply System	無停電装置

JICA