

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

市場経済の持続的発展、沿海部と内陸部、都市部と農山村の経済的・社会的格差の縮小、国有企業改革に伴う失業問題対策及び企業改革等は、中国の直面する重要な課題である。これらの問題点を解決するため、また市場経済化に伴う技術者の不足が問題となってきたことから、優秀な中堅技術者の育成が重要な課題となってきた。2000年に中国政府は「中等職業学校教育機材整備計画」を策定し、職業教育の改善を図り、人的資源開発を推進・支援することを掲げた。本プロジェクトは、中国における中堅技術者の育成を促進することを上位目標におき、対象となる5つの重点中等專業学校に対し、各地域の市場のニーズに合った職業訓練用機材の整備を行うことにより、当該校の職業教育の実習内容を強化し、各地域の経済・社会及び産業界の要請に適合する知識・技能を備えた中堅技術者を育成する能力を向上させることを目的としている。

3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記目標を達成するために各対象校の施設の拡充、機材の整備強化を実施することとしている。これにより、当該校の教育及び実習内容が質的・量的に向上し、近隣地区の他の職業学校に対する指導が強化されることが期待されている。この中において、協力対象事業は、市場のニーズに合った対象中等專業学校の専門コースの職業教育に必要な教育用機材の整備を行うものである。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

(1) 対象校選定の妥当性

要請対象の各中等職業学校の妥当性の検討結果は以下の通りである。

(1-1) 牡丹江市職業教育センター学校

牡丹江市は黒龍江省の東南部地域における商工業及び交通・文化の中心都市である。本校は牡丹江市における最大の職業学校であり、国家級重点職業学校に指定されている。一定の規模をもっており（生徒数 2163 名、教員数 211 名）、教育内容及び学校管理面においても整備されている。既存の校舎に加えて新たに総合実習棟の建築が完成し、実習機材を整備し、規模を拡大する計画である。設置コースは、自動車修理、電子電機、計算機、実用美術、商業英語、秘書事務他 10 コースが設定されており、何れも地域の要請に対応したコースである。また同校は牡丹江市内外の近隣地域のモデル校であり、職業教育の改善について積極的活動を行っている。黒龍江省政府及び牡丹江市政府は、要員、経費其の他の面で積極的な支援をしており、これらの点を総合すると、本プロジェクトの対象校として同校は妥当性があると認められる。

(1-2) 長春市高級職業技術学校

本校は長春市内既設の 8 つの中等職業学校を技術開発区の新しいキャンパスに集中統合した職業学校で、規模（生徒数 7,386 名、教員数 727 名）は中国有数である。8 つの学校の専門コースを工程類、情報類、経貿類、旅遊類及び自動車修理の 5 専攻（類）38 コースに再編成し、幅広い職業教育を展開する計画が進められている。統合した 8 校の中には、国家級重点職業学校 2 校、省級重点職業学校 3 校を含み、学校の規模、施設、教員のレベル等からみて、吉林省の職業教育近代化の中心的存在となるモデル性を持ち、さらに東北地区における職業教育の中心として人材育成能力の高い学校になる可能性が大きい。

本校は本年中に重点校の申請を行う予定である。本校の統合については、長春市が主体になって積極的に推進しており、施設の建設費用、教員の採用等について積極的な支援を行っており、国家教育部も本校の発展に注目しているので、国家級重点職業学校に指定される可能性は高いと見られる。これらの点を総合して、本プロジェクトの対象校として同校は妥当性があると認められる。

(1-3) 叙浦県職業中等專業学校

叙浦県は少数民族が多数居住し貧困県の多い湖南省の西部地域にあり、懷化市に属する山間部の県である。湖南省は省全体の格差是正を重要な戦略としており、西部地域の開発を重視している。本校は省西部地域を代表する国家級重点職業学校であり、学校の規模（生徒数 1,399 名、教員数 93 名）、施設・設備が整備されており、教員のレベルも優れている学校である。同校の設置コースは、生物工程、電子電機、計算機応用、秘書事務、貿易英語、自動車修理、機電一体化など 10 コースが設置されており、地域の要請と農山村近代化に対応したコース設定がなされている。同校は、懷化市で有数の職業学校であり地域のモデル校としての役割を果たしており、地域格差是正を目指す西部大開発の人材育成にも貢献する可能性が大きい。湖南省政府、懷化市政府、叙浦県は本校の内容充実及び規模拡大に、費用、要員等ついて積極的な支援をしており、これらの点を総合的に判断すると、本プロジェクト対象校として妥当性があると認められる。

(1-4) 貴陽市総合職業学校

貴州省は経済的後進地域であり、人材育成の面で職業教育が重要な役割を果たす。本校は、国家級重点職業学校に指定された貴州省内で優れた職業学校の一つである。学校の規模も大きく（生徒数 4,523 名、教員数 256 名）、教学内容、学校管理の面で優れており、教員のレベルも高い。同校に設置された専門コースは、事務秘書自動化、計算機応用、英語、情報技術応用、自動車修理、日本語など地域に必要なビジネス人材の育成と、音楽、美術など小学校教師の育成のコースであり、貴州省の要請に対応したコースが設定されている。同校は、女子職業学校と経貿学校の統合により、さらに内容を充実し規模の拡大を計画中であり、新しい校舎を建設中で整備機材はこれらの校舎に設置されるものが多い。また、同校は省内における職業教育のモデル校であり、貴陽市だけでなく省内の各職業学校への指導活動も行っている。貴州省政府、貴陽市政府が施設の拡充、費用、要員の充実に積極的な支援をしており、これらの点から総合的にみて、本プロジェクトの対象校として妥当性があると認められる。

(1-5) 吉安市職業中等專業学校

吉安市は、全体としては農業地域であるが、省中南部の商工業の中心都市であり、都市部では電機、機械、化学等の諸工業が発達している。本校は、省級重点職業学校に指定されており、一定の規模（生徒数 993 名、教員数 118 名）があり、学校管理、教育内容のレベルが高く、職業教育の経験ある優れた教員が揃っている学校である。電子電機、計算機、機械金型、自動車修理、調理・観光、幼稚園教師、美術インテリアなど、地域の産業や需要に対応した特徴ある 7 コースを設定しており、来年から地域の要請に応じて林産化工コースの開設が予定されている。さらに地域の需要に応じて規模の拡大を計画しており、新しく実習棟と機械実習棟を建設中で、整備される機材の大半はこれらに設置される。吉安市全域の職業学校の中心となる学校で、近隣地域のモデル校としての活動も行っていて波及

効果も期待される。湖南省政府、吉安市政府は、同校の施設建設、規模拡充、機材整備に伴う費用等を積極的に支援しており、これらの点を総合的に判断して本プロジェクトの対象校として妥当であると認められる。

(2) 計画対象コース、協力対象機材分野

(2-1) 計画対象コースの妥当性

各対象校が開設しているコースの計画対象コースとしての妥当性を検討した。検討は下記の6条件について評価した。

常設コースであること：既設のコースについては1999年から2001年までの過去3年間の開講実績と、学校側による2002年から2005年の4年間の計画を対象に検討した。

新設コースは具体的な実施計画が確定していること：教学大綱およびカリキュラムが整備されているか検討した。

実習・実験室が整備されていること：十分な広さの実習・実験室が割り当てられているか検討した。

訓練コースの定員に対し十分な応募があること：1999年から2001年までの過去3年間の応募者数とその推移を検討した。新設コースについては開設希望の状況から評価した。

十分な技能レベルがある教員が配置されていること：2005年時点におけるコース毎の教員の内、機材に関係の深い実習の教員数が実習時間に十分かを検討した。カリキュラムより、技術系、芸術系、旅遊系、教育系（幼稚園教師、音楽、美術）のコースは約1/3が、事務系、経済系、教育系（幼稚園教師、音楽、美術を除く）のコースは授業の約1/5が実習時間なので、2005年のクラス数のそれぞれ1/3、1/5を基準とした。また、実習の教員を資格別（高級、中級、初級）に分けて、十分な技能レベルがあると考えられる高級及び中級の教員数について評価を行った。

十分な雇用需要がある分野であること：具体的な就職先企業等への過去3年間程度の就職者数とその推移を検討した。1999年以降に開設されたコースおよび新設コースについては就職実績がないため、地域の産業、想定される就職先の状況、他校の類似コースの状況などを参考にした。

上記条件により各対象校の要請コースを評価した判定結果は以下の通りである。

牡丹江市職業教育センター学校		叙浦県職業中等专业学校		貴陽市総合職業学校		吉安市職業中等专业学校	
要請コース	判定	要請コース	判定	要請コース	判定	要請コース	判定
自動車修理		生物工程		事務秘書自動化		電子電機	
電子電機		電子電気		会計電算化	*	計算機	
計算機		計算機応用		計算機応用		機械金型	
財務会計	*	秘書事務		観光	*	自動車修理	
観光	*	貿易英語		英語		調理・観光	
服装	*	自動車運転修理		服装	*	幼稚園教師	
実用美術		服装	*	音楽		服装	*
調理	*	総合	*	美術		美術ｲﾝﾃﾘｱ	
商務英語		機電一体化		工芸美術	*	林産化工(新)	
秘書事務		幼稚園教師(新)		自動車修理			
幼稚園教師(新)				情報技術応用			
				日本語			
				数学	*		
				対外貿易業務	*		

長春市高級職業技術学校								
要請コース		判定	要請コース		判定			
工程類	機械製造		旅遊類	調理管理	*	商貿類	工業企業財務会計	*
	数値制御技術応用			旅遊サービス管理	*		財務会計	*
	電子技術応用			旅遊英語			会計電算化	*
	機電技術応用			レストラン管理	*		現代会計	*
	電子電気修理応用			レストランサービス	*		簿記会計師	*
	工業発酵			調理技術	*		涉外会計	*
	食品工芸		美容形象設計	*	市場営業販売		*	
	生物製薬		計算機応用		経理師		*	
	電工電子		事務自動化		コンピュータ統計		*	
	機電一体化		電子情報ネットワーク技術		国際商務		*	
	仕上電気一体化		電子商務		商務英語			
	溶接	*	自動車修理(新設)		国際貿易		*	
	金型設計製造				証券交易		*	

：計画対象の条件を満たす

*：計画対象の条件を満たさない、または機材要請が無く対象外

上述の計画対象と判定したコースのカリキュラムは、巻末の資料に添付した。

(2-2) 協力対象機材分野

各対象校別の協力機材分野は下記の通りである。

協力機材分野	牡丹江市職業教育センター学校	長春市高級職業技術学校	叙浦県職業中等專業学校	貴陽市総合職業学校	吉安市職業中等專業学校
1. 視聴覚機材					
2. コンピュータ機材					
3. 語学教育機材					
4. 自動車修理機材					
5. 電子電機実習機材					
6. 機械加工実習機材					
7. 化学・生物教育機材					
8. 調理実習機材					
9. 音楽教育機材					
10. 美術教育機材					
11. 移動用機材					

(3) 基本設計方針

(3-1) 機材選定の基本方針

協力対象とする機材選定の基本方針は以下のとおりである。

1) 機材の必要性

中国側のカリキュラム、教学大綱により明確に規定されている機材、老朽化により更新が必要な機材、使用回数が増大し数量が不足している機材を計画対象とする。

2) 機材の妥当性

カリキュラム、教学大綱が確認でき、かつ設置場所が確保されている機材、適正な運営維持管理が保証される機材、複数の企業によって製造または販売されている機材、スペアパーツ、予備品等の補充が現地で可能な機材等を計画対象とし、(3)協力機材の選定基準において協力対象外とする機材、及び無償資金協力のスキームに合致しない機材は計画の対象外とする。

(3-2) 自然条件に対する方針

黒龍江省、吉林省等については、使用場所により冬季の結氷について配慮して検討する。屋内に設置する機材は暖房がなされるので、特に問題はないが、休暇等で長期間暖房されない場合を配慮した機材とする。湖南省、江西省については夏季の高温多湿について配慮し、必要な機材の設置条件を検討確認する。ただし空調機材は、原則として中国側が実施するものとする。

(3-3) 社会経済条件に対する方針

当該校の卒業生が就職する企業等において使用されている機器を考慮して、機種を選定する。

中国の重点職業訓練校に対する政策の中で重点的に整備を要請されているコンピュータ、及び教学方法の近代化のために整備を勧告されているネットワーク、視聴覚設備について、無償資金協力で可能な

範囲を検討する。ただし、直接職業教育訓練に関わる機材を優先し、学校管理用の機材等は計画の対象外とする。

(3-4) 機材調達事情に関する方針

機材調達計画及び事業費積算に関しては、以下の方針に基づいて検討を行う。

1) 原則として中国を原産国として積算する機材

職業学校の実験実習機材として性能的に問題ないと考えられる機材は、価格の点も考慮して中国調達で検討する。ただし、特定の機材については機材の信頼性を確保するために認証された規格品あるいは仕様による限定等により性能的に劣るものを除外できるよう検討する。

2) 原則として日本または第三国を原産国として調達する機材

中国国内で調達できない機材、経験上故障頻度が多い、耐久性に欠ける等の理由で中国国内調達品では問題がある機材は日本または第三国製品を検討する。

(3-5) 規模の設定に関する方針

機材数量は、機材の使用方法に準じて設定する。数量設定の方針は以下の通りである。

- 1) 演示用に使用される機材は、原則として 1 個とし、機材の使用頻度等を考慮して複数個を検討する。
- 2) グループで行う実験や実習機材は、グループの人数を定め一クラスのグループ数に準じて数量を定める。
- 3) コンピュータ等は、クラス単位で実習を行うものとして、クラスの人数と週間の使用時間に準じて数量を定める。
- 4) 必要に応じて、教職員用機材について数量に含める。また教職員が実験実習の準備のために必要な機材を加える。

(3-6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

機材の操作に高度な技術、あるいは特殊な技能が必要な機材、運営・維持管理に過大な費用や特殊な技能を必要とする機材、特殊な消耗品を要する機材は計画の対象外とする。また、機材の導入のために専門職員を確保しなければならない機材は計画の対象外とする。

(3-7) 機材のグレードの設定に関する方針

中等職業教育レベルに適したグレードの機材を設定する。大学や研究所等で使われる機材、及び工場生産用に使用されるグレードの機材については対象外とする。

(3-8) 工期設定に係る方針

無償資金協力の趣旨に沿って、入札決定後定められた期間内に各対象校の所定の場所に設置し、性能テストを確認できる機材を対象とする。したがって設計に長期間を要する機材、設置工事に大規模な工事を伴う機材は対象外とする。

(4) 協力機材の選定基準

上記の基本方針を踏まえた機材の選定基準は以下の通りである。

協力対象機材

- 1) 必要性がカリキュラムによって確認できる機材
- 2) 老朽化が激しく、かつ基本的な機能を果たすことができない既存機材の更新用機材
- 3) 近年使用頻度が増加している機材

協力対象外とする機材

- 1) 主として個人使用、所有となる機材
- 2) 教育訓練以外の目的に使用される可能性が高い機材
- 3) 協力実施後、適切な運営・維持管理に必要な有資格教員・職員の配置、予算措置の確保が保証されない機材
- 4) 良好な使用及び維持管理のために、高度な技術・高額な費用、多数の人員を要する機材
- 5) 据付のために大規模な施設改修・拡張を必要とする機材
- 6) スペアパーツや予備品が用意に現地調達できない機材
- 7) 消耗品
- 8) 原則として、特定企業によって製造または販売がなされている機材
- 9) 現在及び将来にわたり援助機関から整備の可能性のある機材
- 10) 中国国内で容易に購入できる簡易な機材・工具類
- 11) 既存機材で対応できる要請機材
- 12) 設置場所・保管場所が確保されない機材
- 13) 直接、教育上必要としない施設備品（エアコン、除湿機、掃除機、食堂機材）等
- 14) 事務関連機器
- 15) 機材価格に対して使用頻度が低い機材

(5) 供与対象外とする機材

上記の選定基準に基づき、本プロジェクトにおいて以下の機材は供与対象外とする。

自動車運転教習用機材
課外活動用機材
監視センター用機材（校長職務自動化機材）
図書館の自動化機材
商業規模の生産ラインを伴う機材
コンピュータの応用ソフトウェア

3-2-2 基本計画（機材計画）

(1) 全体計画

対象校のプロジェクトサイトの整備状況及び自然環境は以下の通りである。

1) 牡丹江市職業教育センター学校

牡丹江市職業教育センター学校は、牡丹江市街の中心部にある。敷地は矩形状で、敷地面積は 26,500 m²、建築面積は 26,800 m²である。矩形状の敷地を囲む形で、教学棟 2 棟、総合棟及び新築の総合実習棟が建てられている。総合実習棟は 2001 年 11 月に完成しており、要請機材を設置する場所は全て準備されている。本プロジェクトで整備される機材は以下の各部屋に設置される。何れの部屋も機材設置に必要なスペースが確保され、必要なユーティリティの配線・配管がされている。冬季は、マイナス 30 になるが、室内は暖房工事がされているので問題はない。

建物	主な部屋	整備機材配置計画
総合棟 (6 階建て)	マルチメディア室 音楽舞踏自習室 自動車修理実習室 計算機実習室 電子電機実習室	視聴覚機材 幼稚園教師コース機材 自動車修理コース機材 計算機コース機材 電子電機応用コース機材
総合実習棟 (6 階建)	教学モニター室 校内ネットワークコントロール室 LL 教室 秘書事務実習室 実用美術実習室	教材作成機材、編集機材 校内ネットワーク機材 LL 機材 秘書事務コース機材 実用美術コース機材
2 号教学棟	自動車修理実習室(大型機材)	自動車修理コース機材

2) 長春市高級職業技術学校

長春市高級職業技術学校は、長春市東南部の技術開発区の一部に新キャンパスを建設し、移転したところである。敷地は矩形状で、敷地面積は 277,600 m²、建築面積は 171,069 m²である。敷地内には、第 1 期工事として、管理事務・計算機センター、実習棟、教学棟及び短期訓練用の訓練センター、学生宿舎、食堂、ホテル・レストラン（観光コース実習用）が建てられている。これらの建物は既に完成し 2002 年 2 月に移転を完了している。自動車修理コースは、同じ技術開発区内にある旧長春市第六

専門学校施設を活用する。本プロジェクトで整備される機材は以下の各部屋に設置される。何れの部屋も機材設置に必要なスペースが確保され、必要なユーティリティの配線・配管がされている。冬季は、マイナス 30 になるが、室内は暖房工事がされているので問題はない。

建物	主な部屋	整備機材配置計画
行政事務室及び計算機センター (8 階建)	情報類各コース教室 情報類各コース実験室 計算機実習室 LL 教室 教材作成室	視聴覚設備 コンピュータ機材 ネットワーク実験室機材 LL 機材 視聴覚機材 (教材作成編集機材)
実習棟 (4 階建)	工程類 (電機電子、機械、食品工芸) 実験実習室	機械類機材 電子電工類機材 食品コース機材
教学棟 (3 棟) (5 階建)	工程類コース教室 旅遊類コース教室 商貿類コース教室	視聴覚設備 視聴覚設備 視聴覚設備
分校	自動車修理コース教室	自動車修理コース機材

3) 叙浦県職業中等専門学校

叙浦県職業中等専門学校は、懷化市中心部から約 70km 東北部の叙浦県にあり、市街地から約 4km 離れた丘陵地帯に位置している。敷地面積は 156,200 m²、建築面積は 22,568 m²である。敷地内には、管理棟、教学棟 2 棟、科学教学棟、講堂及び学生宿舍、教員宿舍等が配置され、さらに実習場、養殖場がある。本計画のために新しい建物は建てず、管理棟、講堂、教員宿舍の一部を改修する。本プロジェクトで整備される機材は以下の各部屋に設置される。何れの部屋も機材設置に必要なスペースが確保され、必要なユーティリティの配線・配管がされている。夏季は、約 35 になるのでコンピュータ室は空調設備を設置する必要がある。

建物	主な部屋	整備機材配置計画
教学棟 (2 棟)	計算機実習室 教材作成室	コンピュータ機材 校内ネットワーク機材 教材作成機材、編集機材
科学教育棟	計算機実習室 LL 室 家電実習室 電子電工実習室 マルチメディア教室	コンピュータ機材 LL 機材 電子電工機材 電子電工機材 視聴覚機材
管理棟 (現教員宿舍を改造)	秘書事務コース実習室	コンピュータ機材
情報棟 (現管理棟を改造)	校内ネットワーク制御室	校内ネットワーク機材
多機能大教室 (現講堂を改造)	多機能大教室	視聴覚機材
実習場	自動車修理実習室 機械加工実習室 飼料加工実習室	自動車修理コース機材 機電一体化コース機材 生物工程コース機材
音楽室 (現教員宿舍を一部改造)	音楽実習室	幼稚園教師コース (音楽) 機材

4) 貴陽市総合職業学校

貴陽市総合職業学校は、貴陽市内の下記 4 箇所のキャンパスに分かれている。

キャンパス	概 要
本部（住読部） （下五里キャンパス）	貴陽市西部郊外の山間部にある。総合棟、教学棟のほか学生宿舎、教員宿舎等が傾斜地を開いて配置されている。現校舎の後方に新教学棟を建築中で、計画機材の大半が、この新教学棟に設置される予定。2002 年 9 月から使用予定で、現教学棟は取り壊し校庭にする。
本部（走読部）	貴陽市内西部の市街地に位置し、拡張の余地はない。総合棟、教学棟のほかに学生宿舎がある。
分部 （八公里キャンパス）	貴陽市の東部郊外の山間部に位置する。新教学棟が完成し使用を開始している。敷地奥に実習棟及び新寄宿舎を建設中である。
自動車修理実習場	貴陽市内南部に位置する。2000 年 9 月に実習場建物が完成し使用中である。

敷地総面積は 70,696 m²、建築面積は 45,852 m²である。本プロジェクトで整備される機材は以下の各部屋に設置される。何れの部屋も機材設置に必要なスペースが確保され、必要なユーティリティの配線・配管がされている。気候は、日照日数が少ないが比較的温暖であり問題ない。

建物	主な部屋	整備機材配置計画
本部（住読部 下五里キャンパス）		
新教学棟(7 階建) (建設中)	計算機実習室 LL 室 美術室 音楽実習室 マルチメディア室 ネットワーク室	コンピュータ LL 機材 美術教育機材 音楽教育機材 視聴覚機材 校内ネットワーク機材
本部(走読部)		
教学棟（3 階建）	計算機実習室	計算機コース機材
分部（八公里キャンパス）		
教学棟（4 階建）	教室、	視聴覚機材
実習棟（5 階建） （建設中）	計算機実習室	計算機コース機材
自動車修理実習基地		
実習場	自動車実習場	自動車修理コース機材

5) 吉安市職業中等専業学校

吉安市職業中等専業学校は、吉安市中心部から約 3km 離れた南部郊外の工業区に位置する。敷地面積は 35,000 m²、建築面積は 22,228 m²である。敷地はほぼ矩形状で、運動場を中心に教学棟 4 棟、実験棟、実習棟、学校工場、学生及び教員宿舎が配置されている。現在、新しく実習棟および機械実習棟の建設工事中であり、2002 年 8 月完成予定である。本プロジェクトで整備される機材は、主にこれらの実習棟及び機械実習棟に設置予定で、以下の各部屋に設置される。何れの部屋も機材設置に必要なスペースが確保され、必要なユーティリティの配線・配管がされている。夏季は、約 35 になるのでコンピュータ室は空調設備を設置する必要がある。

3) 視聴覚教室

A マルチメディア教室（牡丹江、叙浦、貴陽、吉安）

各対象校のマルチメディア教室数

	マルチメディア教室数		現有機材
牡丹江	1	既存の講堂	なし
叙浦	2	現講堂、科学教育棟を改造	なし
貴陽	1	教学棟（新築）に新設	
吉安	1	実習棟（新築）に新設	

各対象校からの要請機材は資料 8. 機材検討表の通りである（マルチメディア教室の各対象校での名称は、牡丹江「総合電化教室」、叙浦「中日友好マルチメディア電化大教室」および「電化教室」、貴陽「階段教室」、吉安「電化実験室」）。品目、数量共に様々であったが、必要性・妥当性が認められた機材のみを選定し、機材内容を統一した。マルチメディア教室に整備する主な計画機材は次の通りである。

センターコントローラー 1台
 カラービデオモニター 1台
 投影機 1台、スクリーン 1式、教材提示装置 1台、
 VHS用VTR 1台、VCD/DVD再生機 1台、
 アンプ 2台、スピーカー 4台、チューナーユニット 1台、マイク 1式

B 一般教室

一般教室にはカラーTV及びスピーカーを計画する。計画教室数は下記の通りである。

牡丹江	長春	叙浦	貴陽	吉安
56	185	33	32	27

カラーTVは(2-2-2)に述べる校内ネットワークを通して実験、実習ビデオ教材を視聴するためのもので、スピーカーは校内ネットワークを通して校内放送を聞くためのものである。要請機材として一般教室でのビデオ教材視聴用に下記機材のセットが牡丹江に56セット、貴陽に46セットあったが、校内ネットワークにビデオ放送用機材を含めることによりそれらを代用することとした。

コンピュータ 1台/セット
 投影機（液晶プロジェクター） 1台/セット
 スクリーン 1台/セット
 VCD/DVD再生機 1台/セット
 VHS用VTR（牡丹江のみ） 1台/セット
 教材提示装置（貴陽のみ） 1台/セット

なお、牡丹江では一般教室以外にカラーTVが整備されない実験、実習室等においてもビデオ教材を生徒に見せる必要があることから上記機材に機材収納・移送用のラック1台/セットを加え、そ

れらを5セット計画する。貴陽に対しては校内ネットワークを分校には整備しないこととし、その代わりとして上記機材に同様にラック1台/セットを加え、分校用にそれらを7セット計画する。

C 音楽作品分析室（貴陽）

貴陽の音楽コースの卒業生は、貴陽市及び貴州省内各県の小学校の音楽教師となる。そのために、優れた音楽作品に対する感性を養い、世界の名曲を分析する実習が教学大綱に定められているが、今までは、カセットレコーダーしかなく鑑賞、分析は殆どできなかった。新築校舎に専用の音楽作品分析室が作られており、同室の音響設備を本プロジェクトで計画する。

音楽コースの生徒数は、若干の変動はあるが、各学年3～4クラス（1クラス約50名）で推移してきており、2003年から4クラス（1クラス60名）の生徒を募集する計画である。

貴陽市総合職業学校音楽コース、入学者数（計画）

	2002年	2003年	2004年	2005年
対象コース	入学者数 （計画）	入学者数 （計画）	入学者数 （計画）	入学者数 （計画）
音楽	180(3)	240(4)	240(4)	240(4)

（ ）内はクラス数を示す

音楽作品を聞き分析する能力を養うために必要と判断される以下の音響設備で構成されるシステムを計画する。

センターコントローラー コンピュータ 投影机 デジタル録音機 アンプ	VCD/DVD再生器 チューナーユニット セントラルスピーカー シンセサイザー（教師用） MIDI音源	メインスピーカー 環状スピーカー スクリーン オーディオミキサー ベーススピーカー
--	---	---

本計画設備を設置する部屋は防音室でなければならないが、防音工事については中国側の負担事項とする。

(2-2) コンピュータ機材

(2-2-1) コンピュータ

1) 実習用コンピュータ計画数量の算出

新たに設置するコンピュータの計画数量は次の考え方によって算定する。

実習用コンピュータは、各校のコンピュータ実習の計画対象となるコースのクラス数、カリキュラム上でコンピュータ教室を使用する時限数を対象とする。2003年に計画機材が導入されると仮定し、その効果が1～3学年の生徒全員に及び2005年のクラス数を対象とする。

各校の対象コース

牡丹江	長春	叙浦	貴陽	吉安
計算機 実用美術 秘書事務	計算機応用 事務自動化	計算機応用 秘書事務	計算機応用 美術	計算機 美術インテリア

コンピュータ教室の使用時間は、1週間 35 時間として算出する。各学校で授業時間数は異なるが、7 時間 / 日、5 日の時間数一杯に実習時間を組んでもらうこととする。

既存のコンピュータ室数を差し引く。ただし、1996 年以前に製造されたものは機能不足であり算定に入れないこととする。

1 教室あたりの台数は、各校の 1 クラスの人員に教師用を加える。

上記の考え方により、調達必要室数を算出すると下記のようなになる。

計画実施後のコンピュータ教室における授業時間数 / 週と必要室数

対象校	学期	パソコン使用 時限数/週 (A)	時限数/週 (B)	A/B	必要数量 (室)	既存数量 (室)	調達必要 数量(室)
牡丹江	前期	167	35	4.8	5		5
	後期	179	35	5.1			
長春	前期	862	35	24.6	26	8	18
	後期	898	35	25.7			
叙浦	前期	184	35	5.3	6	1	5
	後期	189	35	5.4			
貴陽	前期	604	35	17.3	18	4	14
	後期	600	35	17.1			
吉安	前期	152	35	4.3	5		5
	後期	152	35	4.3			

上記の内、長春および貴陽については一度に調達するには過大な数量であり、当面生徒 2 名程度で 1 台を使用することにより計画数量を半数程度とし、不足分については今後の授業料収入等による自助努力で調達されることとする。長春については 9 室、貴陽については 8 室を自助努力で調達することとして、計画コンピュータ室数およびコンピュータ台数を下表の通り算定する。

コンピュータ計画室数、台数

対象校	調達必要室数	自助努力 調達室数	計画室数	台数*/室	台数
牡丹江	5		5	51(52)	256
長春	18	9	9	51	459
叙浦	5		5	51	255
貴陽	14	8	6	61(62)	367
吉安	5		5	51	255

* : 生徒数 + 教員数

() : 美術(1 教室)は教員 2 名で実習

2) 長春の電子情報ネットワーク技術コース用コンピュータ

ネットワークを組み替える等の種々の実習を行うため、通常のコンピュータ教室と共用することは不適切なので、コース専用コンピュータを計画する。1～3年で計24クラス(50人/クラス)あるが、コンピュータは1室のみとし、台数は下記の通りとする。

パーソナルコンピュータ	40台	サーバーと合わせて1クラス分(50名)
サーバー	10台	実習用として小容量のもの

3) 貴陽の事務秘書自動化コース用コンピュータ

同コースが設置される建物とコンピュータ教室の建物とが異なるため共用が難しい。また、同コースの実習は生徒の人数分のコンピュータを必要としないので、コンピュータ教室と共用すると、コンピュータの使用頻度が低下する。学校全体でコンピュータを効率的に使用する点から、同コース専用として1室分の下記台数を計画する。

パーソナルコンピュータ	5台	12名に1台(60名/クラス)
-------------	----	-----------------

4) 教材作成用コンピュータ

教材作成用として、計画対象の各コースに1台のパーソナルコンピュータを計画する。台数は下表の通りである。

	計画対象コース数	台数
牡丹江	7	7
長春	19	19
叙浦	8	8
貴陽	8	8
吉安	8	8

5) 合計台数

1)～4)までの合計台数(インターネット用のWebサーバー等を含まない)は下表の通りである。

単位：台

	コンピュータ教室内		コース専用		教材作成用	計
	生徒用	教師用	電子情報ネットワーク技術	秘書事務自動化		
牡丹江	250	6			7	263
長春	450	9	40 10(サーバー)		19	518 10(サーバー)
叙浦	250	5			8	263
貴陽	360	7		5	8	380
吉安	250	5			8	263
					合計	1,687 10(サーバー)

(2-2-2) 校内ネットワーク

1) 要請の検討

昨今の情報技術分野ではネットワーク技術が一般的になり急速に普及している。特に国家級もしく

は省級の重点校に対しては、ネットワークの導入により教育手段を近代化するよう教育管轄部局より指導がなされている。このような背景から、校内ネットワークの整備については実施機関より特に強い要望があり、各対象校が希望した優先度としても上位に位置付けられていた。また、コンピュータの専門教育では LAN やインターネットを用いた実習が教学大綱に定められており、校内ネットワークの整備が必要となっている。他の計画機材との関係では、プリンターを共有する手段とする等、計画機材を有効活用するために必要であり、また(2-1)視聴覚機材の項に述べた通り一般教室でのビデオ教材視聴用として要請されていた数多くの視聴覚機材の代用としても必要である。それらを踏まえて、牡丹江、叙浦、貴陽、吉安の4校に校内ネットワークを計画する。なお、長春は新キャンパス建設に伴って校内ネットワークを独自に整備することになっている。

2) 整備範囲

校内ネットワークに接続する計画機材はコンピュータ教室のコンピュータとプリンター、事務秘書自動化実習室(貴陽)のコンピュータとプリンター、教材作成用コンピュータ、ノンリニア編集機(叙浦、貴陽、吉安)、マルチメディアLL教室のコンピュータ、一般教室のカラーTVとスピーカーとし、それ以外の計画機材、既存機材、将来中国側が独自に整備する機材等は接続の対象として考慮しない。貴陽については本校のみとする。

3) 計画機材内容

計画機材内容は接続を計画しているコンピュータやカラーTVの台数を基に必要最低限のものとする。ただし、将来の情報量等の増加を考慮して容量については若干の余裕を持つよう計画する。計画する校内ネットワークは中国の一般の中等教育施設で昨今整備されつつある、幹線1Gbpsのイーサネットとする。コンピュータによる通常のLANとしての使用とカラーTVによる教育ビデオ視聴が同時に行われることを考慮して、それらの信号が最も集中するセンタースイッチには16Gbps程度の機材を1台/校計画する。各校舎にサイドスイッチを1台ずつ計画し、校舎間が離れているのでセンタースイッチとの間を光ファイバーで接続する(1000BASE-SX)。コンピュータ教室内や接続対象が設置される近くに必要台数分の教室用スイッチを計画し、サイドスイッチと接続する(10/100BASE-TX)。インターネットへの接続、Eメールの利用等のためにサーバー4台/校とルーター1台/校を計画する。コンピュータやカラーTVはこの教室用スイッチを介して校内ネットワークに接続される。更に、ビデオ教材の放送用に視聴覚校内放送制御台、DVD視聴圧縮機、ディスクアレイ(300GB程度)、光ディスクサーバー(光ディスク600枚程度)を各1台/校と教室用コントローラーをカラーTVの台数分計画する。

4) 校内ネットワーク図

資料10にネットワーク図を示す。

(2-3) 語学教育機材 (LL 機材)

1) 計画数量算定条件

計画対象コースのうち、外国語(英語及び日本語)の習得が必須のコースのみを対象として計画する。

各校とも、全てのコースで外国語の授業を重要視しており一般科目で行っている。各校とも既存の LL 教室をもっているが、現在の状態は比較的新しい貴陽の 1 教室を除き不良である。これらの既存機材は、 以外のコースの外国語授業に使用するものとする。

各校の既存 LL 教室の状態は下表の通りである。

牡丹江	長春	叙浦	貴陽	吉安
1 教室 (48 人)	3 教室*1 (48 人)	1 教室 (48 人)	2 教室 (56 人)	1 教室 (48 人)
状態 不良	状態 何れも不良	状態 不良	状態 1 室良好 1 室不良	状態 不良
1990 年、ZEC 社 (中国) 製	1995 年、浙江温州 亜龍教学儀器 (中国) 製、 1989 年及び 1986 年、瀋陽教学儀器 (中国) 製	1996 年、建海科教 儀器社 (中国) 製	1999 年製 (良好)、 1995 年製 (不良) 共に長海視聴設備 社 (中国) 製	1998 年、中教公司 (中国) 製

*1： 1995 年製、1989 年製、1986 年製の LL 教室機材は、それぞれ元経済貿易学校所有、元軽工業学校所有、元コンピュータ学校所有のもの。

2) 計画 LL 教室数

各対象校の計画対象コースのクラス数、及び 1 週あたりの LL 教室使用時減数は以下のとおりである。

対象校	対象コース	3 年生			2 年生			1 年生			合計
		クラス数	加キラム	時限/週	クラス数	加キラム	時限/週	クラス数	加キラム	時限/週	
牡丹江	商務英語	1	22.5 22.5	22.5 22.5	1	9 9	9 9	2	9 9	18 18	49.5 49.5
長春	旅遊英語	2	18	36	2	18 18	36 36	2	18 18	36 36	
	商務英語	1	16	16	1	16 16	16 16	1	16 16	16 16	
	計			52			52 52			52 52	156 104
叙浦	経貿英語	1	18 18	18 18	1	13 11	13 11	1	15 17	15 17	46 46
貴陽	英語	8	5 5	40 40	8	5 5	40 40	8	5 5	40 40	
	日本語	1	5 5	5 5	1	5 5	5 5	1	5 5	5 5	
	計			45 45			45 45			45 45	135 135
吉安	調理・旅行観光	2			2	10 8	20 16	2	4 4	8 8	28 24

上記使用時限を基に、必要数数、計画教室数を下表のとおり算定する。

	学期	LL 使用 時限数/(A)	時限数/週 (B)	A/B	必要数量	既存数量 (良好)	計画数量
牡丹江	前期	49.5	35	1.4	2	-	2
	後期	49.5	35	1.4			
長春	前期	156	35	4.5	5*	-	4
	後期	104	35	3.0	3*		
叙浦	前期	46	35	1.3	2	-	2
	後期	46	35	1.3			
貴陽	前期	135	35	3.9	4	1	3
	後期	135	35	3.9			
吉安	前期	28	35	0.8	1	-	1
	後期	24	35	0.7			

*:前期と後期の差が大きいため学校でカリキュラムを調整して平均化することとし、必要数量を4室と考える。

3) 計画機材の品質

各校の既存機材は、限られた予算の中で購入したもので、使用期間の割に不良状態のものが多い。不良の内容はいずれの学校も、雑音が多い、音が歪む、一部の席で音が出ない等である。原因は、テープと接触する部分(ヘッド)の摩耗、モーター等の駆動系の粗悪な部品の使用、はんだ付け部分の剥離等と考えられる。各校とも製造元に連絡をしているが、対応が悪く一時的に修理できてもまた問題が出てくるという状況である。

本計画においては、品質が保証され、かつサービス体制が整ったメーカーのものが整備されるように留意する。

(2-4) 自動車修理用機材

本分野の機材を使用するコースは以下の通りである。

対象校	コース	2003 年全クラス数 (1クラスの生徒数)	将来の入学生のクラス数
牡丹江	自動車運転修理	6(50)	2004 年入学は 3 クラス 2005 年入学は 4 クラス
長春	自動車運転修理	5(50)	2005 年入学は 3 クラス
叙浦	自動車修理	3(50)	
貴陽	情報技術応用	6(60)	
吉安	自動車修理	3(50)	

自動車整備のためには、主要機能ごとに専用の工具及び測定器を必要とし、機材の種類が多い。また、自動車各部分の機能を理解するための教育用モデルも必要である。これらの機材のうち、必要性のある大型機材、主要機能部分の測定器及び工具については各1台の供与を基本計画とする。汎用性の高い機材や工具については、各校の実情に応じて複数台数も考慮する。

1) 自動車整備実習用機材

各対象校の自動車修理コースの現状及び将来計画から以下のように計画する。

対象校	計画主要機材	計画方針
牡丹江	各種カットモデル、各種エンジン実習装置、エンジン総合測定器、シリンダー内研削機、車両診断機、噴射ポンプ修理機材、前照灯試験機、ハンドル切角測定器、ホイールアラインメントテスター、ホイールバルンサー、排気ガス測定器、ブレーキオイル交換機、高圧洗車設備、部品洗浄器、リフトセット、作業用寝台、事故車体矯正システム	自動車修理コースは重点コースとして、当該校が重要視しているコースであることを考慮し、各種エンジン実習装置は、10人ずつのグループ実験をするものとして5台で計画する。また、汎用性が高いマルチメーターは10台、作業用寝台は4台、エンジン総合測定器2台整備する。その他の機材については、各1台とする
長春	各種カットモデル、各種エンジン実習装置、エンジン総合測定器、シリンダー内研削機、車両診断機、噴射ポンプ修理機材、前照灯試験機、ハンドル切角測定器、ホイールアラインメントテスター、ホイールバルンサー、排気ガス測定器、ブレーキオイル交換機、高圧洗車設備、部品洗浄器、リフトセット、事故車体矯正システム	各種エンジン実習装置は、ガソリン、ディーゼル各1台とする。 その他の基本構成機材は、各1台とする。
叙浦	透明自動車モデル、各種エンジン実習装置、前照灯試験機、ハンドル切角測定器、ホイールアラインメントテスター、ホイールバルンサー、ブレーキオイル交換機、高圧洗車設備、リフトセット、作業用寝台	エンジン実習装置は3種類各1台とする。 その他の基本構成機材は各1台とする。
貴陽	各種エンジン実習装置、前照灯試験機、ホイールアラインメントテスター、ホイールバルンサー、ブレーキオイル交換機、高圧洗車設備、部品洗浄器、リフトセット、作業用寝台、	各種エンジン実習装置は3種類各1台とする。 その他の基本構成機材は各1台とする。
吉安	各種カットモデル、各種エンジン実習装置、エンジン総合測定器、噴射ポンプ修理機材、前照灯試験機、ハンドル切角測定器、ホイールアラインメントテスター、ホイールバルンサー、排気ガス測定器、ブレーキオイル交換機、高圧洗車設備、部品洗浄器、リフトセット	エンジン実習装置は3種類各1台とする。 その他の基本構成機材は各1台とする。

2) 工具

自動車用の工具類を、自動車用修理工具セットとして牡丹江は2セット、他の4校は1セットずつ計画する。

(2-5) 電子電機実験機材

本分野の機材を使用するコースは以下の通りである。

対象校	コース	2003年全クラス数 (1クラスの生徒数)	将来の入学生のクラス数
牡丹江	電子電機	3(50)	2004年入学は2クラス 2005年入学は3クラス
長春	電子技術応用	9(50)	2005年入学は4クラス
	電子電機修理応用	6(50)	2005年入学は4クラス
	電工電子	3(50)	2005年入学は2クラス
	数値制御技術応用	1(50)	2005年入学は2クラス
	計	19クラス	
叙浦	電子電機	17(50)	2004年入学は7クラス
貴陽	情報技術応用	7(60)	2004年入学は3クラス
吉安	電子電機	7(50)	2004年入学は4クラス

以上のほか、機械系コースにおける基礎的な電気装置の実験実習にも使用する。

1) 実験実習用機材

生徒の実験実習用機材については、グループ実験を前提として計画する。グループ分けは、実験実習の内容に則して、1グループ2人、及び4人から10人の単位で実施することとして計画する。大型機材、及び演示実験用機材については1台または2台として計画する。

2) 計測器、メーター類

実験実習の1グループに1台を基本として計画する。メーター類の中で使用頻度の多いものは2人に1台として計画する。

(2-6) 機械金型実習機材

本分野の機材を使用するコースは以下の通りである。

対象校	コース	2003年全クラス数 (1クラスの生徒数)
長春	機械製造	6(50)
	機電技術応用	12(50)
	機電一体化	6(50)
	仕上電機一体化	3(50)
	金型設計製造	3(50)
	計	30クラス
叙浦	機電一体化	3(50)
吉安	機械金型	8(50)

本分野の機材は、次のように大別できる。(は要請校)

分類	長春	叙浦	吉安
金属加工機械			
材料試験機			
測定器			
溶接機			
射出成型機			
機電一体化実習装置			

1) 金属加工機械

各対象校の対象コースの現状及び将来計画から以下のように計画する。

対象校	主要機材	計画方針
長春	NC マシニングセンター NC 旋盤 NC ワイヤ放電加工機 NC 放電加工機 普通旋盤 万能フライス盤 万能円筒研削盤 平面研削盤 工具研削盤	対象コースが5コース、30クラスある。クラスごとに実習を行うとして、一度に2クラスが実習を行わなければならない。 汎用性の高い普通旋盤は、各クラスを2グループに分けて交代で実習を行うとすると、23台の旋盤が必要である。 使用可能な既存機材が13台あるので10台を計画する。 NC旋盤は2クラス100人を5グループに分けてグループ実習を行うことを前提に、5台を計画する。 その他の工作機械は1台を計画しグループごとに実習を行うものとして計画する。
叙浦	NC フライス盤 NC 旋盤 普通旋盤 万能フライス盤 万能円筒研削盤 平面研削盤 縦型ボーリングマシン 油圧式形削盤	3クラスが、クラスごとにグループ実習を行うものとして、各工作機械を1台ずつ計画する。 汎用小型機械は使用頻度を考慮しベンチドリル盤、研磨機各2台とする
吉安	NC フライス盤 NC 旋盤 NC ワイヤ放電加工機 NC 放電加工機 普通旋盤 万能フライス盤 平面研削盤 工具研削盤 油圧式形削盤	8クラスが、クラスごとに実習を行う。汎用性の高い普通旋盤については5人ずつのグループに1台とし、10台を計画する。その他の工作機械については、各1台を計画する。 汎用小型機械は使用頻度を考慮しベンチドリル及び研磨機は6台とする

2) 材料試験機・測定器

金属材料の性質の実習用に使用する硬度計、試料観察用の金属顕微鏡、試験片作成用の研磨鏡等を計画する。クラス全体を対象とする教師の演示実験、及び生徒が交代で使用するものとして、各1台を計画する。

本コースの実習において必要性が高いノギス、ダイヤルゲージ、マイクロメータ等の測定器を、各校の必要性に応じて50人クラスを基本に計画する。

3) その他の機材

機械工作実習に使用する各種溶接機を、生徒が交代して実習するものとして、各校の必要性に基づき各1台から5台整備する。機械金型コースの金型の試験実習に使用するプレスマシン、射出成型機、及び粉碎機、機電一体化コースの実習に必要なモーターの回転制御実験機、シーケンス制御実習装置等を整備する。クラス単位で演示実験を主体に考え、各機器の台数は1台とする。

(2-7) 化学・生物教育機材

本分野の機材は、吉安の林産化工コースと、叙浦の生物工程コースで使用される機材である。

吉安の林産化工コースは、地域に立脚した産業振興として期待されている樟脳などの薬品や有機化学用品を生産する工場の中堅技術者の需要に応じて設置されるコースである。機材は化学分析に必要な装置や測定器である。

叙浦の生物工程コースは、同地域の産業である農牧畜・園芸等に必要な中堅技術者を育成するコースである。機材は、生物工程の基礎となる化学、生物実験に使用する機材である。

計画機材は、使用頻度の低い機材は除いて必要最低限の品目、数量に絞って計画する。主な計画機材は以下のとおりである。

対象校	主な計画機材	数量設定
吉安 (林産化工コース)	真空恒温槽、真空ポンプ(2台) 恒温水槽、遠心分離機(2台) 電子天秤、分光光度計、屈折計 イオン計	クラス全体またはグループで、共同に使用することとし原則1台とする
叙浦 (生物工程コース)	生物顕微鏡、加熱器	グループ実習で使用するものとして、各10台とする
	蛍光顕微鏡、分光光度計、pH計、屈折計、 クリーンベンチ、攪拌機、恒温水槽、 低温恒温槽、オートクレーブ(2台)、 蒸留水製造装置、遠心分離機(2台)	教師の演示用、及び生徒の実習用として 原則各1台とする

(2-8) 調理実習機材

本分野の機材は、長春の食品工芸コースと、吉安の調理コースで使用される機材である。

長春の機材は、パン製造の実習に使用する機材で、現状では手作業で実習している作業を機械化するものである。

吉安の機材は、中華料理の調理実習に使用する機材である。同校の調理コースは、従来から継続して卒業生を地域のホテル、レストラン等に送っており、実績評価が高い特色あるコースである。新しい実験棟ができる機会に、現在の老朽化した不完全な設備を更新し機材を充実させて、従来は不十分であった教学大綱に定められた実習内容を実施できるようにする。主な計画機材は以下のとおりである。

対象校	主な計画機材	数量設定
長春 (食品工芸コース)	ミキサー プレッシングマシン 成型機	クラス全体またはグループで、共同に使用することとし1台とする
吉安 (調理コース)	中華レンジ、天井ファン 2槽式シンク	グループ実習で使用するものとして、各10台とする
	ガス蒸し器 グリルオープン、電気オープン フライ機 フードスライサー フードカッター	教師の演示用、及び生徒の実習用として各2台とする
	電器蒸し器、箱型蒸しレンジ コンビネーションオープン、 炊飯器、ミキサー、製麺機等、	教師の演示用、及び生徒の実習用として各1台とする
	冷蔵庫、消毒保管庫、冷蔵ケース(2台)、調理台、ワークテーブル(5台)、蒸気保温台、ケーキ用ラック(2台)等	作業用の貯蔵装置、作業台等で原則として1台

(2-9) 音楽教育機材

音楽教育機材を使用するコースは、貴陽の音楽コースと、牡丹江、叙浦、吉安の幼稚園教師コースである。

1) 貴陽市総合職業学校

同校の音楽コースは小学校の音楽教師を育成するコースである。前身の女子職業学校時代から貴陽市及び貴州省内各県の小学校に音楽教師を送り出してきており、学校が重視しているコースである。

指導の基準としてはピアノ教学大綱およびピアノ即興伴奏教学大綱が用いられており、内容は殆ど実際にピアノを使っの演奏等の実技である。それらの教学大綱の要求を満たすため、対象校では1人あたり1日に1時限のアップライトピアノによる演奏実習がカリキュラムによって定められ実施されている。

対象校では2003年以降の音楽コースの入学者を1学年4クラスで240名とする計画をもっており、2005年以降は1～3学年合計720名にまで増加するが、機材数量の設定は機材の整備が想定される2003年の全生徒数を基に計算する。2003年における全生徒数は下表の通りである。

貴陽市総合職業学校音楽コース、2003年の生徒数およびクラス数

対象コース	3年生	2年生	1年生	計
	生徒数 (現在1年生)	生徒数 (計画)	生徒数 (計画)	
音楽	100(2)	180(3)	240(4)	520(8)

()内はクラス数を示す。

対象校では1日の時限数が6時限であることから、対象コースの生徒520名÷6時限/日=86となり、86台のアップライトピアノが必要である。

現在、10台の既存のアップライトピアノがあるので、調達必要台数は76台となるが、16台は自助努力で中国側が購入することとして、60台を計画数量とする。

また、対象校では電子ピアノを用いての演奏実習も行う。教学大綱の要求を満たすためには、3年生4時限、2年生3時限、1年生2時限の電子ピアノの演奏実習が必要である。毎週の電子ピアノ室使用時間を計算すると以下の通りである。

$$(3\text{年生}2\text{クラス} \times 4\text{時限}) + (2\text{年生}3\text{クラス} \times 3\text{時限}) + (1\text{年生}4\text{クラス} \times 2\text{時限}) = 25\text{時限}$$

生徒1名が1台とすると、32台のセットが2セット必要となり、
 (生徒用電子ピアノ32台+教師用電子ピアノ1台のセット)×2セットを計画数量とする。

2) 幼稚園教師コース

牡丹江、叙浦、吉安の幼稚園教師コースについては、必要最小限の品目と数量を整備する方針で、アップライトピアノ、電子ピアノ、アコーディオン、電子キーボードについて、各校の事情に応じた台数を計画する。

(2-10) 美術教育機材

美術教育機材を使用するコースは、牡丹江の実用美術、吉安の美術・インテリアコースと貴陽の美術コースである。市場経済が進展し広告宣伝業のニーズが高まるなかで、実用美術コース卒業生の需要が増えており、生徒の人気もあるコースである。貴陽は小学校の美術教師を養成するコースで、音楽コースと同様貴州省内の小学校に対し美術教師を送りだしてきている。

必要最小限の品目と数量を整備する方針で、各校の事情に応じて機材を計画する。主な機材は以下のとおりである。なお、美術コースで必要なコンピュータについては、コンピュータ機材の中に含めて計画する。

対象校	主な計画機材	数量
牡丹江	プロッター 3D彫刻機 レーザー彫刻機 電脳彫刻機(刻字機)	クラス全体またはグループで交代して使用することとして各1台とする
叙浦	プロッター 3D彫刻機	
吉安	プロッター 3D彫刻機 電脳彫刻機(刻字機)	
貴陽	粘土るくる	生徒用30台(クラスで2人に1台) 教師用2台

(2-11) 移動用機材（車両）

車両は以下の2つの目的に使用するものに限定し計画する。

生徒の実習送迎用

教師の巡回指導用

1) 生徒実習送迎用車両

計画数量算出は、計画対象となるコースの将来計画の生徒数を基に算出する。

3年次の1学年のみを対象とし、学校外での実習期間を技術系のコース(機械製造、電子電機、機電一体化等)は3ヶ月^{注1}、コンピュータ関連のコース(計算機、計算機応用、情報技術応用)は0.3ヶ月^{注2}、事務系(秘書事務等)のコースは2ヶ月^{注3}、教育系(英語、音楽等)のコースは0.8ヶ月^{注4}、旅遊系(旅遊英語、調理・旅行観光)のコース0.5ヶ月^{注5}として、送迎必要人・月を算出する。

注1: 現在6ヶ月~1年間の学校外での実習を行っているが、実習機材の導入に合わせて学校内での実習を増やし学校外での実習期間を短縮する。実習内容は一般的な企業での通常の仮採用期間でのそれと同程度であるので、期間も同じ3ヶ月とした。

注2: 従業員の入れ替わりが頻繁な業界のため最小限の期間とした。

注3: 技術系の場合と比べスキルよりも知識の習得のための実習が多く期間は短くて済むので、技術系の2/3とした。

注4: 教育実習に必要な期間とした。

注5: 実習に用いる機材が少ないので最小限程度とした。ただし、一度就職すれば比較的安定した雇用状態が継続するため、就職先として適切であるか実習生が判断する期間も考慮し、また、就職先を確保する補助となるよう0.5ヶ月とした。

実習期間は一年を通して平均的に行くと仮定し、算出した送迎必要人・月を12ヶ月で割り、マイクロバスの定員29名(30人乗りだが運転手1名を引いて29名)で割り、更に一日朝夕2往復ずつとして2で割り、マイクロバスの必要台数を算出する。

各対象校の送迎必要人・月は以下のように算出される。

牡丹江市職業教育センター学校

計画対象コース	2003年 入学者数(計画)		人・月
自動車運転修理	100	x 3ヶ月	300
電子電機	50	x 3ヶ月	150
計算機	200	x 0.3ヶ月	60
実用美術	100	x 3ヶ月	300
商務英語	50	x 2ヶ月	100
秘書事務	100	x 2ヶ月	200
幼稚園教師	100	x 0.8ヶ月	80
合計	700		1190

長春市高級職業技術学校

計画対象コース		2003年 入学者数(計画)		人・月
工程類	機械製造	100	x 3 ヶ月	300
	数値制御技術応用	50	x 3 ヶ月	150
	電子技術応用	150	x 3 ヶ月	450
	機電技術応用	250	x 3 ヶ月	750
	電子電気修理応用	100	x 3 ヶ月	300
	工業発酵	50	x 3 ヶ月	150
	食品工芸	50	x 3 ヶ月	150
	生物製薬	50	x 3 ヶ月	150
	電工電子	50	x 3 ヶ月	150
	機電一体化	100	x 3 ヶ月	300
	仕上電気一体化	50	x 3 ヶ月	150
	金型設計製造	50	x 3 ヶ月	150
旅遊類	旅遊英語	100	x 0.5 ヶ月	50
商貿類	商務英語	50	x 2 ヶ月	100
情報類	計算機応用	750	x 0.3 ヶ月	225
	事務自動化	50	x 0.3 ヶ月	15
	電子情報ネットワーク技術	350	x 0.3 ヶ月	105
	電子商務	200	x 0.3 ヶ月	60
-	自動車運転修理	150	x 3 ヶ月	450
合計		2700		4155

叙浦県職業中等專業学校

計画対象コース	2003年 入学者数(計画)		人・月
生物工程	50	x 3 ヶ月	150
電子電機	350	x 3 ヶ月	1050
計算機応用	250	x 0.3 ヶ月	75
秘書事務	50	x 2 ヶ月	100
経貿英語	50	x 2 ヶ月	100
自動車運転修理	50	x 3 ヶ月	150
機電一体化	50	x 3 ヶ月	150
幼稚園教師	80	x 0.8 ヶ月	64
合計	930		1689

貴陽市総合職業学校

計画対象コース	2003年 入学者数(計画)		人・月
事務秘書自動化	120	x 2 ヶ月	240
計算機応用	840	x 0.3 ヶ月	252
英語	480	x 0.8 ヶ月	384
音楽	240	x 0.8 ヶ月	192
美術	240	x 0.8 ヶ月	192
自動車修理	120	x 3 ヶ月	360
情報技術応用	180	x 0.3 ヶ月	54
合計	2220		1674

吉安市職業中等專業學校

計画対象コース	2003年 入学者数(計画)		人・月
電子電機	130	x 3 ヶ月	390
計算機	180	x 0.3 ヶ月	54
機械金型	220	x 3 ヶ月	660
自動車修理	50	x 3 ヶ月	150
調理	80	x 0.5 ヶ月	40
旅行観光			
幼稚園教師	50	x 0.8 ヶ月	40
美術イテリ	50	x 3 ヶ月	150
林産化工	50	x 3 ヶ月	150
合計	810		1634

上記で算出された送迎必要人・月から に示した条件で必要台数を算出し、既存台数を差し引いて計画台数とする。なお、叙浦、貴陽、吉安の3校は、計画台数では若干輸送力が不足するが、自助努力で補うこととする。

生徒の実習送迎用車両計画台数

	人・月	A* ¹	必要台数* ²	既存台数* ³	計画台数
牡丹江	1,190	1.71	2		2
長春	4,155	5.97	6	4	2
叙浦	1,689	2.42	2		2
貴陽	1,674	2.41	2		2
吉安	1,634	2.34	2		2

*1 : $A = \text{人} \cdot \text{月} \div 12 \div 29 \div 2$

*2 : A を四捨五入する

*3 : 長春は、既存 60 人のりバスを 30 人乗りマイクロバス 2 台、他のマイクロバス、ワゴン等既存車両を 30 人乗りマイクロバス 2 台として計 4 台とみなす
長春以外の既存車両は、運転教習用、荷物運搬用等の車両で生徒送迎用には不適當であり、状態も不良で近く廃車予定の車である。

2) 教師の巡回指導用車両

教師の巡回指導は、生徒の実習先企業への巡回指導、他の職業学校への巡回指導の2種類について検討する。

企業実習は、少人数に分けて複数の企業で実習を行っている。教師が、実習状況の確認及び実習先での指導のため、実習先企業を巡回するために必要な車両である。実習先の企業や工場は、対象地区の中に分散しており殆ど定期バス等の便がないか少ないところであり、学校内の授業や実習計画と調整して巡回するために車両が必要である。

各対象校は国家級または省級の重点校で、地域の他の職業学校へ巡回指導を実施している。計画台数の算出は、本計画の対象コースで、かつすでに指導実績のあるコースのみを対象とし、実績のないコース及び新設コースは含めない。各対象校の実績を踏まえた巡回計画は以下のとおりである。

牡丹江市職業教育センター学校

計画対象コース	教員数	回数/年	訪問先所在地
自動車運転修理	7	214	寧安市、海林市、穆稜県、林口県、綏紛河市、東寧県、樺林
電子電機	7	210	同上
計算機	14	428	同上
実用美術	4	130	寧安市、海林市、穆稜県、林口県、綏紛河市
秘書事務	5	152	海林市、穆稜県、林口県、綏紛河市、東寧県
合計		1,134	

年間の延べ巡回計画は 1,134 回/年と算出されるが、同じ訪問先には各コースが日程を調整して同時に訪問することにより 1/5 程度になり(上記のコース数 5 で割った値) 実際には約 227 回/年(1,134 回/年÷5)となる。

長春市高級職業技術学校

	計画対象コース	教員数	回数/週	訪問先所在地
工程類	機械製造	5	4	白城市、松原市、衣安、榆樹市、徳恵市、九台市、四平市、遼源市、吉林市、延吉市、通化市、白山市
	数値制御技術応用	3	2	
	電子技術応用	3	2	
	機電技術応用	5	4	
	電子電気修理応用	6	4	
	工業発酵	3	6	
	生物製薬	3	2	
	機電一体化	2	2	
	仕上電気一体化	2	2	
	金型設計製造	2	2	
情報類	計算機応用	20	10	
	事務自動化	3	2	
	電子商務	3	4	
合計			80	

叙浦県職業中等專業校学校

計画対象コース	教員数	時間/週	訪問先所在地
生物工程	-	24	元陵県職業中学、辰浅県職業中学、中方職業中専、黔陽職業中学、洪口工業職業中専、会同職業学校、通道民族職業中専、新晃職業学校、正江民族職業中専
電子電機	-		
計算機応用	-		
秘書事務	-		
経貿英語	-		
自動車運転修理	-		
機電一体化	-		
合計		24	

貴陽市総合職業学校

計画対象コース、課程	教員数	日数	訪問先所在地
事務秘書自動化	-	30	遵義地区、卒節地区、六盤水地区、安順地区、興義地区、都勻地区、凱里地区、銅仁地区
計算機応用			
データベース及電子表格	-	30	
操作系統	-	30	
多媒体技術	-	30	
網絡知識	-	30	
英語	-	30	
音楽			
声乐及合唱指揮	-	30	
小学音楽教学法	-	30	
舞蹈唱游	-	30	
美術	-	30	
合計		300	

吉安市職業中等專業学校

計画対象コース	教員数	回/年	訪問先所在地
電子電機	-	30	遂川職校、吉水職校、寧崗職校、新干職校、東固職校、安福職業培訓中心、永豐職校、万安職校、井崗山職校、吉州区技校、泰和文田職校
計算機	-	30	
機械金型	-	30	
調理	-	30	
美術インテリア	-	30	
合計		150	

上記の他校巡回計画のためには、各校とも車両1台があれば賄える。実習先企業への巡回指導及び他の職業学校への指導を合わせて、各校に車両を各1台計画する。車種は研修や指導用の用具や資材を運ぶことも考慮して、ワンボックスカーとする。

3) 計画機材数量

車両台数は、上記1)及び2)を合わせて下記の通り計画する。

	牡丹江	長春	叙浦	貴陽	吉安
生徒実習送迎用	マイクロバス2台	マイクロバス2台	マイクロバス2台	マイクロバス2台	マイクロバス2台
教師巡回指導用	ワンボックスカー1台	ワンボックスカー1台	ワンボックスカー1台	ワンボックスカー1台	ワンボックスカー1台

(2-12) 主要機材

番号	機材名	主な仕様または構成	合計 数量	対象校別数量内訳					使用目的
				牡 丹 江	長 春	叙 浦	貴 陽	吉 安	
AT 17	エンジン総合測定器	測定器本体、コンピュータ、14インチモニター、プリンター各1台で構成。	3	1	1			1	エンジンの電気系統の測定。
AT 18	エンジン機能測定器	圧力 :1~3MPa、サンプリング間隔0.1ms	2	1	1				エンジンの機械系統、圧力等の測定。
AT 30	シリンダー内研削 研磨機	ボーリングマシン、ホーニングマシン、焼き入れ機各1台で構成。加工シリンダー直径50~130mm以上、深度300mm以上	2	1	1				エンジンオーバーホール用。
AT 40	噴射ポンプ試験機	測定シリンダー数12、プランジャー直径10mm、プランジャー行程7~8mm	2	1	1				噴射ポンプ試験用。
AT 53	ブレーキ試験機	許容重量10,000kg、制動測定範囲50~300daN、速度1~120km/h	1	1					制動力測定用。
AT 54	ホイールアライメントテスター	テスター本体、コンピュータ、17インチモニター、プリンター、リフト各1台で構成。測定ホイール10~18インチ	5	1	1	1	1	1	車輪の接地角度測定用。
AT 57	噴射ノズル再生機	研磨角度0~172°、研磨精度30秒、研磨ホイール径150mm	1	1					噴射ノズル再生用。
AT 63	リフトセット式	二本柱のリフト台、ジャッキ1式で構成。	5	1	1	1	1	1	車両の修理・整備実習の際の車体の持ち上げ用。
AT 75	塗装ブース	ブース内寸法4000 x6600 x2600mm、吸気ファン 排気ファン各370m ³ 、乾燥機熱量150,000kcal/h以上	1	1					板金修理後の車体の塗装用。
AT 76	電子制御ペイントミキサー	調色機、色見本付、混合塗料 :76色以上	1	1					板金修理後の車体の塗装用。
AT 82	事故車体矯正システム	ベンチフレーム(リフト可)1台、車種データ式、プリングアーム2台、牽引 油圧式10トン	2	1	1				乗用車のサイズ。事故で歪んだ車体の矯正実習用。
PC-1-1	コンピュータ(学生用)	CPU :1.7GHz、メモリー :128MB、ハードディスク :40GB、ディスプレイ :15インチCRT	1495	200	490	250	305	250	計算機コース等のコンピュータ実習用。
PC-1-2	コンピュータ(教師用)	CPU :1.8GHz、メモリー 256MB、ハードディスク :60GB、ディスプレイ :17インチCRT	78	11	28	13	13	13	計算機コース等のコンピュータ実習の際の演習用、および教学用のサーバー代わり
PC-2-1	美術用コンピュータ(学生用)	CPU :733MHz、メモリー 256MB、ハードディスク :40GB、ディスプレイ :15インチ	110	50			60		美術コース等のコンピュータを使用した実習用。
NW-1 ~41	校内LAN機材一式	センタースイッチ4台、サイドスイッチ24台、ルーター6台、サーバー16台、光ディスクサーバー4台、300GBディスクアレイ4台、カテゴリ5ケーブル式、光ファイバーケーブル式、視聴覚校内放送制御台4台、教室用コントローラー148個、教室用スイッチ81台、ネットワーク管理ソフト他。	1	2			2		計算機コース等のLAN実習、インターネット実習用、および校内テレビ放送用。
ME-1	デジタルビデオカメラレコーダー	フォーマットDV (DVCAMまたはDVC-Pro)、カムコーダー分離型。	8	2		2	2	2	ビデオ教材作成のための撮影用。
ME-2	デジタルビデオカメラレコーダー	フォーマットDV (DVCAMまたはDVC-Pro)、カムコーダー一体型	2		2				ビデオ教材作成のための撮影用。
ME-7	コントロール卓(スイッチャー)	制御盤および処理ユニット。入力 :SDIx4、コンポジットx4、DSK Keyx2、Refビデオx2、出力 :SDIx2、コンポジットx2、コンポジットx2、S-ビデオx2、他。	5	1	1	1	1	1	教育ビデオ撮影機材コントロール用。
ME-24	衛星放送受信機(デジタル)	チャンネル数 6(教育放送チャンネル)	5	1	1	1	1	1	教育ビデオ放送受信用。

番号	機材名	主な仕様または構成	合計 数量	対象校別数量内訳					使用目的
				牡 丹 江	長 春	叙 浦	貴 陽	吉 安	
ME-28 ~ 36	A/Bロール編集機材一式	編集用VTR3台、14"ビデオモニター4台、編集用コントローラー1台、デジタル効果機1台、オーディオミキサー1台、CDプレーヤー1台、デジタルミッター1台、オーディオテープレコーダー1台、スピーカー2台のセット。	2	1	1				ビデオ教材作成のための編集用(牡丹江、長春の対象校)。
ME-37	ノンリア編集機	入出力PAL、NTSC、DV。ハードウェアコーデックデコーデック、DV圧縮。21インチCRTモニター。	3			1	1	1	ビデオ教材作成のための編集用(叙浦、貴陽、吉安の対象校)。
EP-1	カラーTV実習装置	画面20インチ、チャンネルVHF1~11、UHF21~69、内蔵スピーカー、擬似故障発生システム	1	1					カラーTVの回路の実習用。
MW-1	NCマシニングセンターおよび付属品	ワークテーブルのサイズ 2600x1500	1		1				3次元形状体のNC加工実習用。
MW-3	NCフライス盤	ワークテーブルのサイズ 400x1700	2			1		1	フライス工具によるNC加工実習用。
MW-4	NC旋盤	最大加工径：420、最大加工長さ:1250mm	7		5	1		1	円筒形状体のNC加工実習用。
MW-5-1	NCワイヤ放電加工機	加工テーブル 630x460	1		1				プレス金型等を作成する際のNC切断加工実習用。
MW-5-2	NCワイヤ放電加工機	加工テーブル 500x800、制御軸数 4軸、切削厚 250mm以上	1					1	プレス金型等を作成する際のNC切断加工実習用。
MW-6	NC放電加工機	加工テーブル 800x500	2		1			1	プレス金型等を作成する際のNC放電加工実習用。
MW-12 MW-14	万能フライス盤	ワークテーブルのサイズ 400x1700	3		1	1		1	フライス工具による各種形状の加工実習用。
MW-15	万能円筒研削盤	研削の径：320mm、長さ:1500mm	2		1	1			研削砥石による円筒形状体の仕上げ加工実習用。
MW-17	平面研削盤	ワークテーブルのサイズ 400x800mm	3		1	1		1	研削砥石による平面仕上げ加工実習用。
MW-21	縦型ボーリングマシン	最大加工径：280mm、最大加工深さ：600mm。ワークテーブルサイズ:1400x500mm	1			1			円筒形状の精密孔加工実習用。
MW-22	油圧式形削盤	最大切削長:1000mm、工作台行程:800mm、工作台寸法:1000x500mm、主電動機:7.5kW	2			1		1	金属表面に溝を掘る。
MW-23	プレスマシン	60トプレス。ワークテーブルサイズ:770x450mm以上	2		1			1	金型等の機械加工実習用。
MW-45-1	射出成形機	一回最大射出量:1000g	1		1				製作した金型を用いてプラスチック製品を試作する。
MW-45-2	射出成形機	一回最大射出量:250~500g	1					1	製作した金型を用いてプラスチック製品を試作する。
MW-53	モーターコントロール実験装置	直流モーター、交流モーターの速度実験装置。	1			1			モーター制御原理の実験実習用。
MW-54	トランジスターセンサー感知実験システム	抵抗式センサー、コンデンサー式センサー、光電式センサー等、センサー感知方式に関する実験装置。	1			1			機電一体化、コンピュータ応用技術コースの「センサー技術」、温度センサー」の実験実習用。
MW-57	エスカレーター演示装置	シングル幅、2列。モーター駆動模型。	1			1			エスカレーターの構造と作動原理の演示用。

番号	機材名	主な仕様または構成	合計 数量	対象校別数量内訳					使用目的
				牡 丹 江	長 春	叙 浦	貴 陽	吉 安	
MW-60	機械原理演示装置	機械と構造(ディーゼルエンジンの構造、蒸気エンジンの構造)、平面リンク構造の基本形式(ロッドチェーン構造、シングル伝動構造、ダブル伝動構造等)、平面リンク構造の応用(リンク構造)、カム構造の形態、等10組のメカニカル伝動形態を演じする箱によって構成されている。各箱の寸法 約1200x400x1700mm。	1			1			機械原理の演示。複雑な機械伝動の説明用。
MW-71	工具顕微鏡	測定範囲 220x100mm、合焦範囲 :180mm、最小表示 0.1 μm	1					1	精密部品、工具、ゲージ等の長さ、角度の精密測定用。
MW-75	オプテメーター	検出器最小分解能 0.1nm。	1					1	機械加工精度測定用。
LL-5,8,9,10,17,18	マルチメディアLL設備 (66人用、制御機、テープレコーダー、スピーカー、電源)	制御機1台、教師用テープレコーダー1台、生徒用テープレコーダー56台、室内スピーカー1対等。	9	2	4	2		1	英会話練習用。
LL-5,8,9,10,17,18	マルチメディアLL設備 (64人用、制御機、テープレコーダー、スピーカー、電源)	制御機1台、教師用テープレコーダー1台、生徒用テープレコーダー64台、室内スピーカー1対等。	3				3		日本語および英語の会話練習用。
BI-4	蛍光顕微鏡(写真装置付)	倍率40x ~ 1000x、反射光蛍光照明、100Wハロゲン照明、写真撮影装置付	1			1			細胞等の蛍光観察用。
BI-21	ドラフトチャンパー	サイズ800 x750 x2350 mm、ブロー33m ³ /分	1			1			生化学実験実習用。
AR-2	プロッター	出力幅137cm以上、画質1440 x 720dpi以上、インク6色染料系および顔料系両用	4	1	1	1		1	美術コース等でデザインされた広告等の出力用。
AR-3	3D彫刻機	テーブル1400x1400mm以上、出力1kW。	4	1		1	1	1	美術コース等での彫刻実習用。
AR-4	レーザー彫刻機	加工サイズ630x470mm以上、出力100W。	2	1	1				機械加工コース、実用美術コース等での彫刻実習用。
AU-3	マイクロバス	30人乗、ディーゼルエンジン4100cc以上。	10	2	2	2	2	2	生徒の企業等での実習の際の送迎用。
AU-4	ワンボックスカー	12人乗、ガソリンエンジン2300cc以上。	5	1	1	1	1	1	教師の生徒実習先への訪問巡回指導、および重点校として周辺の他校の訪問巡回指導用。

3-2-3 基本設計図

各対象校の敷地内全体配置図は巻末の資料に添付する。

3-2-4 施工（調達）計画

3-2-4-1 施工（調達）方針

(1) 基本事項

本計画は単年度で実施するものとして計画する。

- 1) 協力対象事業の無償資金協力に関し、日本国政府の閣議決定を経て、日本国政府と中国政府との間で交換公文（E/N）が締結される。
- 2) 交換公文（E/N）に基づき、協力対象事業は実施段階に入る。本計画の中国側の実施機関の総括機関である経貿部は日本国のコンサルタントとの間で実施設計及び施工監理に関するコンサルタント契約を締結する。

(2) 実施設計

- 1) 契約コンサルタントは現地調査で中国側実施機関と協力対象機材の実施設計を行い、入札図書を作成する。
- 2) コンサルタントは基本設計調査報告書、機材仕様書をもとに、日本国政府の指導の下に作成した入札図書（機材仕様書を含む）について中国側と協議確認する。現地調査結果をもとに入札図書を作成し、関係機関の承認を得る。
- 3) 設計期間は約2ヶ月が必要と考えられる。

(3) 入札

- 1) 入札は国際協力事業団の入札業務ガイドラインに沿って行われる。
- 2) 機材調達の入札は、ガイドラインに定められた適格条件を満たす商社を対象とする一般競争入札が一般的であり、応札者は日本法人に限られる。
- 3) 入札公示、入札、評価等の実施は、国際協力事業団の指導のもとに契約したコンサルタントが入札者である中国側実施機関を補佐して行う。
- 4) 入札評価は、応札内容の適格性評価と価格評価の二段階評価で行う。
- 5) 実施機関は、コンサルタントの協力の下に、入札結果及び応札図書の評価結果について入札評価書を作成し、国際協力事業団の了解を得て選定した応札者と機材供給契約を締結する。

(4) 機材調達・据付

- 1) 機材供給業者は、承認用図書をコンサルタントに提出し、コンサルタントはその承認業務を行う。承認後、機材供給業者は機材の製作、調達、及びコンサルタント立会いの下に出荷前検査を実施する。検査後、機材供給業者は中国外調達機材について船積みを行い、中国内調達機材については各サイトへ陸送する。
- 2) 各サイトへの機材到着後、機材供給業者は試運転完了まで全ての現地作業（据付、検査、試運転、機材の使用維持管理方法の指導）を実施する。検査及び試運転は実施機関及び当該校の使用維持管理担当者及びコンサルタントの立会いの下に行う。全ての現地作業が完了後、コンサルタントは実施機関に確認し工事完了証明を機材供給業者に発行する。

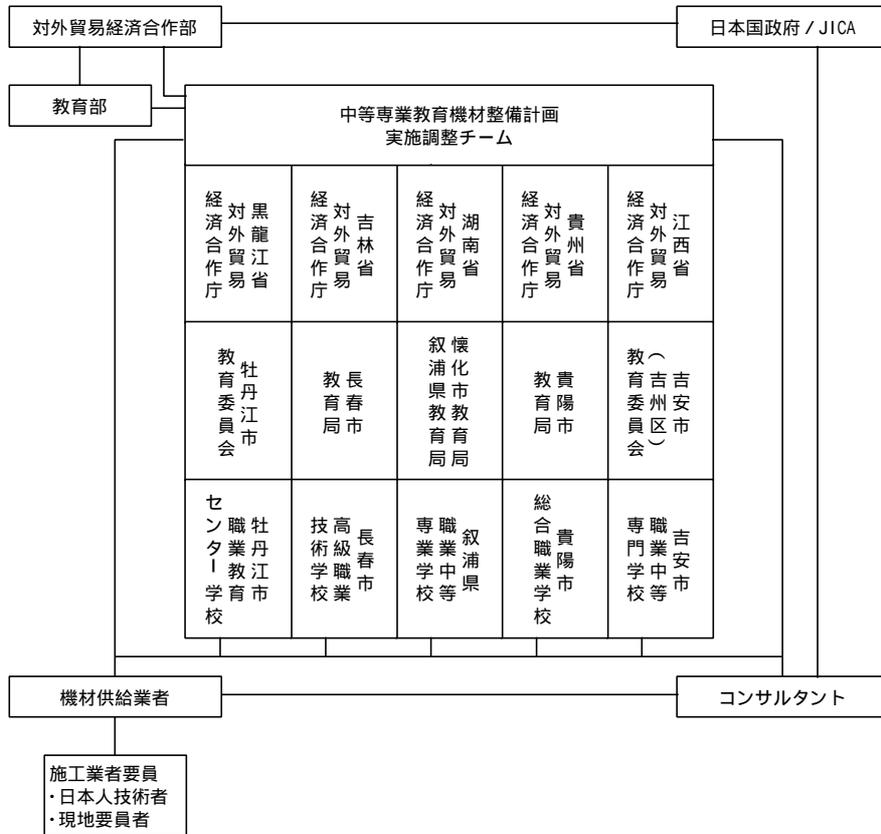
(5) 実施体制

本計画の中央政府の担当省庁は対外貿易経済合作部（外経貿部）である。同部の国際経貿関係司は、中国における無償資金協力の運営、実施の総括管理業務を担当する部局である。本プロジェクトは、複数の省にまたがるプロジェクトであるので、本計画の実施運営を総合的にまとめるために、外経貿部を総括機関とし、各省貿易経済合作庁、教育部、各市（県）教育委員会（庁）、対象専門教育学校で構成する中等専門教育機材整備計画実施調整チームが組織されている。各学校に直接、指導助言を行う上位機関は各省政府の貿易経済合作庁、各市（県）政府の教育委員会（庁）である。

外経貿部は従来から、同様プロジェクトの運営・実施の管理調整業務を行っており、プロジェクトの運営に必要な予算、人材は確保されているので、本プロジェクトの実施にあたり特に問題はない。

本計画の施工にあたっての実施体制は以下の通りである（各学校の組織は 2-1-3 に記述した通りである）。

施工実施体制



3-2-4-2 施工（調達）上の留意事項

(1) 中国側と日本国側の業務分担の明確化

中国側の負担事項については 3-2-4-3 施工区分に示す。特に中国側のユーティリティ供給と日本国側の施工業務の関係を明確にし、設置、据付、試運転調整業務が効率的で円滑になされるように留意する。

(2) 教育訓練活動への影響及び安全面への配慮

対象 5 校は既設の学校であり、授業、実習、課外活動等の教育活動が継続的に行われている。機材の搬入、据付等にあたってはそれらの教育活動の障害に極力ならぬよう、あらかじめ中国側担当者、コンサルタント、機材調達業者の間で協議の上で予定を組み、それらの作業を行う必要がある。場合によっては代替の教室や実習室の手配、カリキュラムの一時的な変更、休日や夜間の作業等が必要となることもあり得る。また、機材、特に重量物の搬入、据付にあたっては生徒の安全面に十分な配慮が必要である。

(3) 寒冷対策

機材の輸送が冬期（11月～3月）になる場合、低い気温によって機材が破損することの無いよう対策が必要である。また、対象 5 校の所在地の内、牡丹江と長春は寒冷で、冬期には最低気温が氷点下になるので、機材の据付の際にコンクリートを使用する場合には養生期間中の温度管理に注意が必要である。

3-2-4-3 施工（調達・据え付け）区分

本計画の日本国側と中国側の施工区分は以下のとおりである。

業務内容	日本国側	中国側
1. 機材		
・機材調達		
・機材の通関、輸送、搬入、据付		
・二次側配線工事		
・試運転調整		
・使用維持管理方法の指導		
2. 施設・設備工事		
・機材据付に必要な施設改修・内装工事		
・受配電（一時側）給排水工事		
・照明工事、		
・温湿度調整、吸排気工事		
・什器備品類の準備		
・薬品消耗品の準備		
3. 機材保管場所の確保		
4. 機材の輸送・通関関係		
・サイトまでの機材輸送		
・通関業務		
・免税措置（増値税など）		
5. 銀行取極めと手数料支払い		
6. 本業務関係者の出入国・滞在に必要な許認可・手続きの便宜供与		
7. 本業務実施に必要な許可手続き		
8. 無償資金協力に含まれない関連業務に係る費用の負担		
9. 入札支援業務		
・入札図書作成		
・入札及び施工管理に係るコンサルティング業務		

3-2-4-4 施工（調達）監理計画

(1) 基本方針

日本国政府の無償資金協力の方針及びコンサルタント契約に基づき、基本設計の趣旨を踏まえて、コンサルタントは実施設計及び施工管理業務を行うことにより、中国側を技術的に補佐する。また、日本国内における無償資金協力の手続きを代行し、計画実施業務の円滑な進行を図り本計画の目的達成を図る。

(2) 留意事項

機材調達及び施工を遅滞なく実施するように、コンサルタントは適時適切な支援業務を行う。具体的には、実施設計段階における入札図書作成、施主名での入札会開催、施工管理段階における機材製作図等の承認時に中国側への技術的支援、出荷前検査、現地における据付、引渡し時の検査等に技術者の派遣を行う。また、中国側負担工事が機材受け入れに支障のないように進められているか確認し、遅れが見られる場合には必要な措置の勧告を行い、機材納入計画の円滑な遂行に常に留意する。

3-2-4-5 資機材等調達計画

(1) 調達方法

計画機材の内、語学教育機器、視聴覚機器等の電気・電子機器については予備品や消耗品の供給、修理・保守等が重要であり、現地代理店を通じてアフターサービスを受けられるものであることを調達の前提とする。

また、品質に支障がなく使用目的に合致する限りにおいて比較的安価な中国製品を採用する。日本製となる機材は以下の通りである。

自動車修理機材

噴射ノズル再生機、塗装ブース、事故車体矯正システム（第三国製品の可能性あり）、その他測定器や工具等

コンピューター機材

プリンター、スキャナー等

視聴覚機材

デジタルビデオカメラ、コントロール卓（スイッチャー）、VTR、デジタル効果機、カラービデオモニター、イメージスキャナー、液晶プロジェクター等

電子電気実習機材

カラーTV 実習装置、電子回路実習装置等

機械加工実習機材

NC 旋盤、NC ワイヤ放電加工機（2 台中 1 台）、溶接機、金属顕微鏡、工具顕微鏡等

音楽機材

ピアノ、電子ピアノ等

生物化学実習機材

顕微鏡、蛍光顕微鏡、分光光度計、ドラフトチャンバー等

移動用機材

マイクロバス、ワンボックスカー

第三国製品を想定している機材とその理由を以下の表に示す。

第三国製品とその理由

番号	機材名	数量	想定原産国	第三国調達の理由
AT-7	ガソリンエンジン実習装置	9台	韓国	中国製品は品質面で問題があり、日本製品は高価でメーカーも限定されている。品質が比較的良く、価格競争力があり、かつ中国にサービス代理店を持つ第三国メーカーの製品が望ましい。
AT-8	モーターバイクエンジン実習装置	6台	韓国	同上
AT-9	ディーゼルエンジン実習装置	9台	韓国	同上
AT-12	トランスミッションカットモデル(手動式五速)	1台	韓国	同上
AT-13	トランスミッションカットモデル(自動式)	1台	韓国	同上
AT-15	クラッチ演習装置	1台	韓国	同上
AT-67	点火時期測定器	3台	米国	同上
AT-73	エアコンプレッサー	4台	イタリア	同上
AT-82	事故車体矯正システム	2式	日本、スウェーデン、フランス	中国では製造されていない。日本製品のみではメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。
PC-2-1	美術用コンピューター(学生用)	110台	米国	第三国で製造されており、中国、日本では製造されていない。
PC-2-2	美術用コンピューター(教師用)	4台	米国	同上
PC-3	サーバー	10台	米国	中国製品もあるがメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。
PC-12	CAD製図機	1台	日本、米国	中国では製造されていない。日本製品のみではメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。
PC-13	スイッチ	10台	日本、米国	同上
NW-1	センタースイッチ	4台	日本、米国	同上
NW-4	サイドスイッチ	24台	日本、米国	同上
NW-5	ルーター	6台	日本、米国	同上
NW-11	サーバー	8台	米国	中国製品もあるがメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。
NW-23	代理サーバー	8台	米国	同上
NW-12	光ディスクサーバー	4台	日本、米国	中国では製造されていない。日本製品のみではメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。
NW-23	ディスクアレイ	4台	日本、米国	同上
NW-28	無停電電源装置	4台	日本、米国	中国製品は品質面で問題がある。日本製品のみではメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。
NW-37	DVD視聴圧縮機	4台	日本、米国	中国では製造されていない。日本製品のみではメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。
NW-25	ネットワーク管理ソフト	4式	米国	主として第三国の製品であり、中国、日本には要求に合致する製品がない。
NW-40	視聴覚校内放送制御台	4式	米国	中国製品もあるがメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。
NW-34	教室用コントローラー	148台	米国	同上

番号	機材名	数量	想定原産国	第三国調達理由
NW-41	教室用スイッチ	81 台	日本、米国	中国では製造されていない。日本製品のみではメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。
ME-39-1 ME-39-2 ME-75	センターコントローラー (メインコントローラー)	6 台	日本、米国	同上
ME-47-1 ME-60	VHS用VTR	9 台	マレーシア	中国製品は品質面で問題がある。品質を確保できる日本企業の製品は第三国で製造されている。
ME-47-2	VHS用VTR (S-VHS)	1 台	マレーシア	同上
ME-53-1 ME-53-2	アンプ	10 台	日本、米国	中国製品は品質に問題がある。日本製品のみではメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。
ME-54-1 ME-54-2	室内スピーカー	20 台	日本、米国	同上
ME-55	マイク	4 式	日本、米国	同上
EP-35	オシロスコープ	75 台	米国	中国製品もあるがメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。
MU-2	学生用電子ピアノ	74 式	日本、インドネシア	中国製品は品質面で問題がある。品質を確保できる日本企業の製品は日本および第三国で製造されている。
MU-3	教師用電子ピアノ	2 式	日本、インドネシア	同上
AR-3	3D彫刻機	4 台	米国	中国製品もあるがメーカーが限定されるため、中国で一般に流通している第三国製品も調達の候補に含める。

(2) 調達先及び輸送ルート

日本製品の調達先は原則として日本であるが、中国の市場に流通しているものを調達した方が安価である場合は中国調達とする。中国製品の調達先は中国である。第三国製品は、保守、修理、予備品・消耗品の購入等の便宜を考慮して中国国内の代理店を通じて調達されるものとする。ただし、日本企業が第三国で製造している製品については日本調達とする。

日本調達機材の荷揚げは輸送費が安い天津港とする。コンテナ船は2日に1船程度、在来船は一月に2船程度の配船がある。海上輸送期間は約3日間である。荷揚港での通関には3日間から1週間程度を要する。荷揚港から各対象校のある都市の駅までは貨車による鉄道輸送とする。鉄道輸送期間は長春市には10日間程度、牡丹江市には12日間程度、懷化市、貴陽市、吉安市には2週間程度を要するが、途中駅での貨車の切替や省区境での手続き等によっては更に日数を要する。各都市の駅から各対象校まではトレーラーまたはトラックによる輸送となる。配船の頻度、荷揚港や駅での積み替えの際の手間や貨物の安全性を考慮するとコンテナ輸送が有利と考えられる。

中国調達機材については、コンピューター等、一社のメーカーにある程度の量がまとまり単独での輸送が价格的に不利にならない機材についてはそのメーカーの責任で各対象校まで輸送されるものとし、

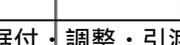
それ以外の機材については北京の倉庫に集め検査を行った後各対象校別に分けて輸送されるものとする。同倉庫から各対象校までは日本調達機材と同様、貨車による鉄道輸送とトレーラーまたはトラックによる陸送となる。

第三国製品は上述のとおり日本調達または中国調達として、日本調達機材または中国調達機材と一緒に輸送される。

3-2-4-6 実施工程

実施設計、施工・調達業務の日本側負担事項の業務実施工程表（案）を以下に示す。

業務実施工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8
実施設計	 (現地調査)	 (国内作業)	 (現地調査・承認)	 (入札公示・入札・入札評価)		(計3.5ヶ月)		
施工・調達	 (機材調達)				 (出荷前検査)	 (輸送)	 (据付・調整・引渡)	
						(計7.0ヶ月)		

3-3 相手国側分担事業の概要

(1) 本計画に関連する施設の負担事項

1) 機材設置に必要な建築工事

本計画により提供される機材を設置するために必要な建物の建築工事、部屋の改修工事を、機材搬入に支障ないように別途定められる期限までに終了する。

各対象校の協力対象機材設置を予定している建物の完成予定は下記の通りである。ユーティリティ工事を含め、予定通り工事を完了するように、実施機関及び調整機関は、責任をもって工事の進捗状況を把握監理する。

対象校	機材の設置予定建物	完成予定
牡丹江市職業教育センター学校	機材設置予定の建築工事は完了	
長春市高級職業技術学校	機材設置予定の建築工事は完了	
叙浦県職業中等專業学校	機材設置予定の建築工事は完了	
貴陽市総合職業学校	本部（住読部）教学棟 分部実習棟	2002年7月完成 2002年5月完成
吉安市職業中等專業学校	実習棟 機械実習棟	2002年8月完成 2002年8月完成

整備機材の保管棚、実験台等を所定の場所に設置する。

2) ユーティリティ及び給排気工事

本計画によって整備される機材に必要な給電、給水、排水、排気等の設備を整備する。

3) 機材設置に必要な準備工事等

基礎工事など機材設置に必要な工事は、中国側で準備する。また、本計画でピアノの設置が計画されている部屋については中国側で防音工事を行う。電化教育教室(マルチメディア教室)については、投影機による映像がよく見えるよう、中国側は暗幕などの必要な設備を整える。

(2) 本計画において中国側の負担とされる手続き事項

1) 免税措置

認証された契約に基づいて提供される機材について、中国において課せられる輸入品に対する関税、中国調達品に対する増値税の免税措置を行う。中国政府は責任をもって関係機関への免税の周知徹底を行う。

2) 銀行取極及び支払授權

日本の外国為替銀行に対し、銀行取極に基づき銀行口座を開設し支払授權書(A/P)発行手続きをとる。支払授權書発行に関するアドバイス料、及び支払手数料等銀行取極めに係る手数料を支払う。

3) 入国及び滞在に対する措置

認証された契約に基づいて提供される役務、機材に関連して必要とされる日本人及び日本法人の構成員に対し、その役務提供に必要な中国入国及び滞在に必要な措置をとり、入国及び滞在の許可及び

手続きに対し迅速な便宜供与を行う。

4) 通関手続き、及び許可、免許の発行

本プロジェクト用の資機材の通関に必要な手続き、及び関係機関への支払いについて、迅速かつ責任をもって行う。また、本プロジェクトの実施に必要な許可、免許などを遅滞なく発行する。

5) 無償資金協力に含まれない費用の負担

本プロジェクトの範囲内で、日本の無償資金協力により提供されない全ての費用を負担する。

(3) 本計画において中国側がとるべき体制整備

1) 本プロジェクトで整備される機材を積極的かつ適切に使用するために必要な教員・職員を確保する。各対象校が計画している教職員拡充計画を確実に達成する。

2) 本プロジェクトによって整備される機材を、適切に維持管理するために必要な予算、人員を確保する。各対象校が計画している予算計画を含む維持管理計画を確実に実行する。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 運営維持管理についての基本的事項

機材の維持管理は、各対象校の維持管理担当者及び各教科の教職員が直接責任をもつ。各教員は実験、実習を行った後、使用した機材の数量、状態を確認し、機材出納簿により機材の数量確認を行い、保管室における機材保管に責任をもつ。生徒及び訓練生は機材の使用後、機材の清掃を行い、機材の破損等異常が見つかった場合は教員に報告する。機材修理及び部品製作当については、原則として担当教員及び維持管理を担当する教職員が行うが、対応できない修理や部品の調達については、各学校が契約代理店を通じて行う。

(2) 対象校の維持管理体制

各対象校別の維持管理体制は以下のとおりである。

(2-1) 牡丹江市職業教育センター学校

維持管理体制

教学機材の維持管理は、行政担当副学長の下にある設備処で全般を管理する。整備機材の維持管理を強化するために、校長をリーダーとし教学担当副学長をサブリーダー、設備処主任をメンバーとする学校機材維持管理指導グループを編成している。機材維持管理部門の専任メンバーを4名増員し、設備処に副主任をおき6名に強化する。

機材の日常の使用整備は、各コース、各設備の管理責任者があたり、機材の維持管理制度を制定し、日常の点検補修を実施する。対外業務は設備処が担当する。

学校管理の体制は整備されており、各コースに必要な要員も配置され、拡充に伴う教職員の増員計画も立てられているので、プロジェクト実施に支障はないと結論される。

機材整備後の維持管理費用

学校側が計画している将来の運営予算計画は次表の通りである。

運営予算計画（2001～2003年）

（単位 元）

	費目	2001年(予算)	2002年	2003年
収入総額		5,858,221	8,966,200	8,066,200
	市政府割当予算	4,258,221	6,366,200	5,466,200
	学費収入	1,420,000	2,420,000	2,420,000
	学校事業の収入	180,000	180,000	180,000
支出総額		5,828,221	8,788,200	7,888,200
	教職員給与(人件費)	3,459,700	4,059,700	4,159,700
	用水・電気・燃料、車輛燃料費	695,618	801,108	801,108
	施設修理・機材維持管理費	516,000	2,600,000	1,600,000
	事務費・その他経費	1,186,903	1,327,392	1,327,392

市政府から予算の増加割り当てと、学費を上げることによる収入増により、施設修理・機材維持管理費は160～260万元に増額する予定である。将来計画の生徒数と授業料単価からの授業料収入の試算を下表に示す。上記の表の2002年、2003年の値はその試算の範囲内であり適切な予測である。

	2002	2003	2004	2005
在校生数(計画)/人	2,512	2,713	3,100	3,650
授業料単価による試算/元	2,512,000	2,713,000	3,100,000	3,650,000
学費収入(計画)/元	2,420,000	2,420,000		

授業料単価：2001年 860元/人、2002年以降 1,000元/人

(2-2) 長春市高級職業技術学校

維持管理体制

整備機材の維持を担当するのは設備維持科で、総員29名の専任者が配置されている。専任者の専門別人員数は次の通りである。

専門技能	合計人数	内訳		
		初級教師	中級教師	高級教師
計算機及びネットワーク類	10	6	3	1
機械類	4	3	1	
電工電子類	5	3	1	1
食品加工類	4	2	2	
事務自動化類	2	1	1	
自動車類	4	3	1	

機材の日常の使用管理は、各コース、各設備の管理責任者が、機材の維持管理制度を定め日常の点検補修を実施する。対外業務の窓口は技術設備処の設備購買科が担当する。

学校管理の体制は整備されており、各コースに必要な要員も配置され、拡充に伴う教職員の増員計画も立てられているので、プロジェクト実施に支障はないと結論される。

機材整備後の維持管理費用

学校側が計画している将来の運営予算計画は次表の通りである。

運営予算計画(2001～2003年)

(単位 元)

費目	2001年(予算)	2002年	2003年
収入総額	36,705,823	80,848,741	90,576,050
市政府割当予算	25,670,000	39,911,696	45,898,450
学費収入	10,810,000	20,520,500	24,198,575
学校事業の収入	225,823	236,168	271,592
その他収入		20,180,377	20,207,433
支出総額	35,760,861	80,848,741	90,576,050
教職員給与(人件費)	21,141,374	24,312,580	27,959,467
用水・電気・燃料・車輛燃料費	4,064,708	8,247,918	9,485,105
施設修理・機材維持管理費	5,348,211	8,150,442	9,373,008
事務費・その他経費	4,992,668	40,137,801	43,758,470

新しく合併移転したことにより学校の運営予算は大幅に増額され、施設修理・機材の維持管理費用は年間8～9百萬元を計上する予定である。将来計画の生徒数と授業料単価からの授業料収入の試算を下表に示す。上記の表の2002年、2003年の値はその試算の範囲内であり適切な予測である。

	2002	2003	2004	2005
在校生数(計画)/人	9,038	10,238	10,640	12,100
授業料単価による試算/元	22,454,200	25,492,400	27,530,000	30,210,000
学費収入(計画)/元	24,520,500	28,198,575		

授業料単価：工程類、自動車修理 2,500元/人、情報類 2,700元/人、商買類 2,200元/人

(2-3) 叙浦県職業中等专业学校

維持管理計画

教学機材の維持管理は、教務主任が中心となって各実習室、各機材の管理責任者が日常の点検管理業務を実施する。機材の維持管理業務を担当する教務処には、専門技能を持った15名(大学本科卒5名、専科卒10名)の経験者(電工有資格者を含む)が配置されている。

学校の管理体制は整備され、各コースに必要な要員が配置されている。拡充計画に沿った教員の増強計画も適切であり、プロジェクト実施に支障はないと結論される。

機材整備後の維持管理費用

学校側が計画している将来の運営予算計画は次表の通りである。

運営予算計画(2001～2003年)

(単位 元)

費目	2001年(予算)	2002年	2003年
収入総額	2,680,000	2,980,000	3,290,000
県政府割当予算	1,180,000	1,270,000	1,390,000
学費収入	1,500,000	1,710,000	1,900,000
支出総額	2,680,000	2,980,000	3,290,000
教職員給与(人件費)	840,000	940,000	1,210,000
用水・電気・燃料、車輛燃料費	70,000	150,000	200,000
施設修理・機材維持管理費	1,080,000	1,000,000	800,000
事務費・その他経費	690,000	890,000	1,080,000

機材整備のため、市・県政府からの割当増加及び学費収入の増加により、年間の施設修理・機材維持修理費は80～100萬元を維持する予定である。将来計画の生徒数と授業料単価からの授業料収入の試算を下表に示す。上記の表の2002年、2003年の値はその試算の範囲内であり、適切な予測である。

	2002	2003	2004	2005
在校生数(計画)/人	1870	2184	2500	2590
授業料単価による試算/元	3,179,000	3,712,800	4,250,000	4,403,000
学費収入(計画)/元	1,710,000	1,900,000		

授業料単価：1,700元/人

(2-4) 貴陽市総合職業学校

維持管理計画

整備機材の維持管理は教学担当副校長の指導下で設備管理処が担当する。設備管理処主任の下に、大学専科以上の卒業生で専門コースの実習指導経験のある担当者が配置されている。日常の点検維持管理は、設備管理処が責任をもち、各コースの定められた実習指導教師と補助者とともに行う。校内で修理できない場合は、設備管理処がメーカー及び関連機関に連絡して修理手配をする。

学校の管理体制は整備されており、各コースにもほぼ拡充計画を織り込んだ要員が配置され、なお若干の補強を計画している。教員の配置も適切であり、プロジェクト実施に支障はないと結論される。

機材整備後の維持管理費用

学校側が計画している将来の運営予算計画は次表の通りである。

運営予算計画 (2001 ~ 2003 年)

(単位 元)

費目	2001 年(予算)	2002 年	2003 年
収入総額	17,970,000	19,100,000	18,920,000
市政府割当予算	5,500,000	6,200,000	6,900,000
学費収入	8,450,000	8,550,000	8,650,000
その他	320,000	350,000	370,000
基礎建設借款	3,700,000	4,000,000	3,000,000
支出総額	17,270,000	18,980,000	18,770,000
教職員給与(人件費)	5,450,000	6,150,000	6,580,000
用水・電気・燃料、車輛燃料費	420,000	440,000	540,000
施設修理・機材維持管理費	2,160,000	2,200,000	2,430,000
事務費・その他経費	5,890,000	6,190,000	6,220,000
基礎建設費用	3,350,000	4,000,000	3,000,000

市予算からの割当額の増加及び学費収入の増加により、機材の維持修理費を年間約 20 ~ 25 万元増額する予算を計画している。将来計画の生徒数と授業料単価からの授業料収入の試算を下表に示す。上記の表の 2002 年、2003 年の値はその試算の範囲内であり、適切な予測である。

	2002	2003	2004	2005
在校生数(計画)/人	5,667	6,574	7,425	7,860
授業料単価による試算/元	8,500,500	9,861,000	11,137,500	11,790,000
学費収入(計画)/元	8,550,000	8,650,000		

授業料単価：1,500 元 / 人

(2-5) 吉安市職業中等專業学校

維持管理計画

整備機材の維持管理は教務担当副校長指導のもとに、総務処と教務処が協力して担当する。教務処は維持管理人員の選定及び維持管理の実施責任を持ち、総務処は監理と経費の確保に責任をもち、維

持管理の実務は、教務処に属する専任の高級機械エンジニア、電気技師、機電エンジニアがあたる。機材の日常の使用整備は、各コース、各設備の管理責任者があたり、日常の点検補修を実施する。メーカーや関係先への連絡、修理依頼等は総務処が担当する。

学校管理の体制は整備され、各コースには必要な要員が配置されている。コースの拡充に伴う教職員の増員計画も立てられているので、プロジェクト実施に支障はない。

機材整備後の維持管理費用

学校側が計画している将来の運営予算計画は次表の通りである。

運営予算計画（2001～2003年）

（単位 元）

費目	2001年(予算)	2002年	2003年
収入総額	3,840,652	3,778,605	6,127,588
市政府割当予算	1,192,877	1,357,640	2,422,297
学費収入	844,050	1,000,450	1,785,000
学校事業の収入	240,306	250,112	446,250
その他収入	263,419	270,403	474,041
建設費予算	1,300,000	900,000	1,000,000
支出総額	3,570,179	3,575,107	5,927,588
教職員給与(人件費)	1,376,802	1,624,562	3,187,650
用水・電気・燃料、車輛燃料費	150,000	187,792	380,502
施設修理・機材維持管理費	203,177	323,410	523,888
事務費・その他経費	540,200	539,343	835,548
建設費	1,300,000	900,000	1,000,000

市、区政府予算の割当増、学費収入の増加及び学校の事業費からの収入を当てることにより、30～50万円に増やす予定である。将来計画の生徒数と授業料単価からの授業料収入の試算を下表に示す。上記の表の2002年、2003年の値はその試算の範囲内であり、適切な予測である。

	2002	2003	2004	2005
在校生数(計画)/人	1,167	1,672	2,290	2,850
授業料単価による試算/元	1,283,700	1,839,200	2,519,000	3,135,000
学費収入(計画)/元	1,000,450	1,785,000		

授業料単価：2001年 850元/人、2002年以降 1,100元/人

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業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 13.70 億円となり、日本と中国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、以下の通り見積もられる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	合計額	(内訳)
1. 機材調達費	13.30 億円	
ア. 機材費		(13.12 億円)
イ. 現地調達管理・据付工事費等		(0.18 億円)
2. 設計監理費	0.39 億円	
ア. 実施設計費		(0.22 億円)
イ. 施工管理費		(0.17 億円)
合 計	13.69 億円	

(2) 中国側負担経費

牡丹江、長春、叙浦については本計画の整備機材を設置予定の建物は完成しており、貴陽、吉安については現在建設中であるため、ユーティリティ工事を含めて建物に関する経費の負担はない。各対象校が本計画受け入れのため、分担する費用は以下のとおりである。中国側負担経費の総額は 9.46 万元（約 1,420 千円）と試算される。

内 容	概算金額	(円換算)
叙浦県職業中等专业学校 コンピュータ教室のエアコン設置	40,000 元	600,000 円
貴陽市総合職業学校 音楽作品分析室の防音工事	14,600 元	220,000 円
吉安市職業中等专业学校 コンピュータ教室のエアコン設置	40,000 元	600,000 円
合 計	94,600 元	1,420,000 円

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 : 2002 年 2 月
- 2) 為替交換レート : 1US\$ = 124.06 円
: 1 元 = 0.1238US\$
: 1 元 = 15.36 円
- 3) 施工期間 : 施工期間は実施工程表に示す通り
- 4) その他 : 本計画は日本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

3-5-2 運営維持管理費

主な運営維持管理費用は、コンピュータ、LL 機器、視聴覚機器及び機械実習設備に必要な電力費、修理費（交換部品代を含む）と、車両の燃料代、修理費（交換部品代を含む）である。これらの機材に必要な年間の運営維持管理費用を算出すると以下の通りである。

これらの費用は上述の実施機関の運営予算計画の中で対応可能な額である。

機材の年間維持管理費用

（単位：元、約 15 円 / 元）

費目	機材	牡丹江市 職業教育セ ンター学校	長春市 高級職業 技術学校	叙浦県 職業中等 専業学校	貴陽市 総合職業 学校	吉安市 職業中等 専業学校
コンピュータ機材・LL 機材・視聴覚機材・機械加工実習機材						
電力費	コンピュータ機材	35,400	72,912	35,400	51,360	35,400
	LL 機材	1,440	2,880	1,440	2,160	720
	視聴覚機材	1,716	5,122	890	1,144	734
	機械加工実習機材		33,360	8,080		24,640
	計	38,556	114,274	45,810	54,664	61,494
修理費	コンピュータ機材	2,000	4,000	2,000	3,000	2,000
	LL 機材	500	1,000	500	700	300
	視聴覚機材	1,500	2,000	1,000	1,000	1,000
	機械加工実習機材		2,000	1,000		1,500
	計	4,000	9,000	4,500	4,700	4,800
合計（元）		42,556	123,274	50,310	59,364	66,294
車輛						
燃料費	マイクロバス	11,440	11,440	11,440	11,440	11,440
	ワンボックスカー	16,474	16,474	16,474	16,474	16,474
	計	27,914	27,914	27,914	27,914	27,914
修理費		7,400	7,400	7,400	7,400	7,400
合計（元）		35,314	35,314	35,314	35,314	35,314
総計（元）		77,870	158,588	85,624	94,678	101,608
（円）		1,168 千円	2,379 千円	1,284 千円	1,420 千円	1,524 千円

3-6 協力対象事業実施にあたっての留意事項

(1) 免税措置

本計画により調達される機材については、中国への輸入についての関税、国内における増値税等の課税は免除される。増値税の免除については、必要な手続きが遅滞なくできるよう、中国側は定められた免税手続き、必要書類等を機材納入業者に伝達する。機材納入業者は必要な手続きを行うとともに、中国側の実施調整機関に連絡し、税務関係機関の措置が機材納入の計画実施に支障なく行われるように留意する。もし、調達機材が免税されない場合は、各実施機関は税額を負担する。

(2) 建築中の建物の完成時期

貴陽および吉安の対象校では機材据付予定の建物が建築中であり、機材搬入以前に完工となる必要がある。コンサルタントは進捗状況を適宜確認し、中国側担当者、機材調達業者と機材据付時期を調整する。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクトが実施された場合、期待される効果は以下の通りである。

(1) 直接効果

- ・ 地域の産業・社会の発展に必要な人材供給力の強化

本プロジェクトの対象校は、地域のニーズに対応し特色あるコースを設定している。本プロジェクトにより、これらのコースに必要な機材が整備されれば、対象校の生徒が直接機材に触れて実習する機会が増大し、教育訓練環境が格段に改善される。具体的には、現在教学大綱に定められている実習項目は、不十分にしか実施されていないが、機材の整備によりほぼ教学大綱を満足する実習訓練が可能になる。結果として対象5校の生徒（総数約16,000名）の技術レベルが向上し、企業や学校などで期待されている能力の優れた人材を社会に供給できる。

対象校の計画している機材整備後の生徒数、卒業生数の増員計画は、以下の通りである。

対象校	在校生数				卒業生数			
	2001年	2003年	2005年	増加数	2001年	2004年	2006年	増加数
牡丹江	2,163	2,713	3,650	1,487	519	813	1,000	481
長春	7,386	10,238	12,200	4,814	2,112	2,992	3,650	1,538
叙浦	1,399	2,184	2,940	1,541	803	731	980	177
貴陽	4,523	6,574	8,040	3,519	1,217	1,361	2,700	1,483
吉安	993	1,672	2,850	1,857	373	352	810	437
計	16,464	23,381	29,680	13,216	5,024	6,249	9,140	4,116

当該校の内容が充実し、生徒の技術レベルが向上することにより、学校の社会的評価も高まり、入学生徒数も安定して増大するので、上記の増員計画が達成できる可能性は高い。本プロジェクトの機材が整備されることにより、国家の資格試験合格者数も増加し、技術の優れた人材を、現在よりも多く社会に供給することができ、地域の産業・社会の発展に人材面から貢献することができる。

(2) 間接効果

モデル校としての役割強化および実習範囲の広範化による波及効果

対象校は、各地域のモデル中等職業学校であり、近隣の中等職業学校へ当該校の優れた教員による派遣指導を実施している。対象校の実習機材が充実することにより、他校教師の対象校への来訪や、対象校の教員の派遣指導による他校教員への指導内容が強化される。結果として、現状に比べより効率的に近隣地域の職業学校の教学内容を高め、実習効果を上げることが可能になる。

また、移動用機材（マイクロバス、ワンボックスカー）の整備により生徒の実習先企業等への送迎、教師の巡回指導、上述の教員の派遣指導が容易になる。現在は公共の交通手段を利用するかまたは地方政府関係機関から車輛を借用しているため、実習場所、派遣場所、頻度等が制限されている。本計

画で移動用機材が整備されれば、実習効率の向上、移動時における生徒の安全性確保、実習先となる企業の範囲拡大に伴う安定した就職先の確保、教員の派遣指導場所の拡大及び派遣頻度の増加が見込まれる。

これらの活動により、裨益対象が当該校の学生のみならず各地域の他校の生徒にも広がり、また地域社会との関連が深化し、波及効果が期待できる。

社会人に対する再教育活動の強化

対象校は、一般社会人の再教育を実施あるいは計画している。今までは訓練機材が不足していたために、限られた範囲の訓練だけしか出来なかったが、本計画の機材が整備されれば、夏季・冬季の休暇や休日等を利用し、市場ニーズに合った短期間の再訓練コースを開設する等、産業界と共同作業により裨益人口が増加し、人材の再教育、再活性化が強化される。

4-2 課題・提言

本プロジェクトは、上述のような効果が期待され、中国における人的資源の量的・質的な強化に寄与する。更に本プロジェクトを効果的に実施し、より高い効果を発現するために以下の点を提言する。

(1) 労働市場に適合した実習計画の改善

対象校は、今までもそれぞれの地域の要請に従ったコースを設定し、授業計画を立ててきている。現在の社会は刻々と変化するので、職業学校では特にそれに対応した教科内容を考えなければならない。一方、時代の変化に流されること無く、基本技術を習得させることは学校教育の基本である。この両者のバランスを取って、機材導入後も定期的に教科内容を評価し、地域の労働市場に適合するように実習計画の改善を継続することが望ましく、このような評価・改善によりプロジェクトの効果を一層高められる。

(2) 機材の有効活用と維持管理の実施

本計画では、各コースの基本的な実習に必要な機材を計画しているので、産業界や社会で働いている人の基礎訓練にも役立つ機材である。学校の休暇の期間を利用して、一時休職者を含む社会人の再訓練を行う等、産業界や社会のニーズ対応した効率的な活用が望まれる。一方、精度の高い機械、計測器及び楽器等は定められた周期で精度などの検査を実施し、使用頻度の多いものについては、定められた周期より短い周期で検査する等、使用状況に応じた維持管理を実施し、その機能を長く維持することが望まれる。なお、中国側が予算措置をして自助努力で機材の更新及び補充を行い、老朽化、陳腐化を防ぐ努力を継続することを勧める。

(3) 青年海外協力隊制度の活用

貴陽市総合職業学校には外国語の専門コースとして日本語コースが開設されているが、歴史が浅いこともあり日本語教育の経験が豊富な教員は少ない。また、外国語教育のために教師には単に言葉だけでなくその文化的背景の素養も必要であるため、日本の青年海外協力隊制度の活用が有効と思われる。同校の日本語コースには英語コースと共用で語学教育用機材（マルチメディア LL 教室設備）が計画されており、青年海外協力隊員による同機材の運用補助、生活習慣等を交えた生きた日本語会話の指導、現在使用されているカリキュラムをより効果的なものに見直す際の助言等は同コースの内容の充実に役立つと考えられる。

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは、経済的後進地域及び停滞地域が抱えている課題を、職業教育の強化による人的資源開発面から支援するプロジェクトである。直接的には各対象中等専門学校の生徒が裨益対象であり、広くは各対象地域の一般住民が裨益を受ける。各実施機関は、協力対象機材を運営・維持管理するために十分な人材・技術をもち、維持管理のための予算も保証されており、本プロジェクト実施による環境への悪影響は生じない。また、本プロジェクトは中国政府の職業教育発展計画の目標達成に資するものである。これらの点から、本プロジェクトはわが国の無償資金協力による協力対象事業の実施は妥当と判断される。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のような効果が期待され、広く住民の BHN の向上及び人材育成に寄与するものであることから、わが国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認された。さらに、本プロジェクトの実施及び運営・維持管理についても、中国側の体制は人員・資金ともに十分で問題ないと考えられる。