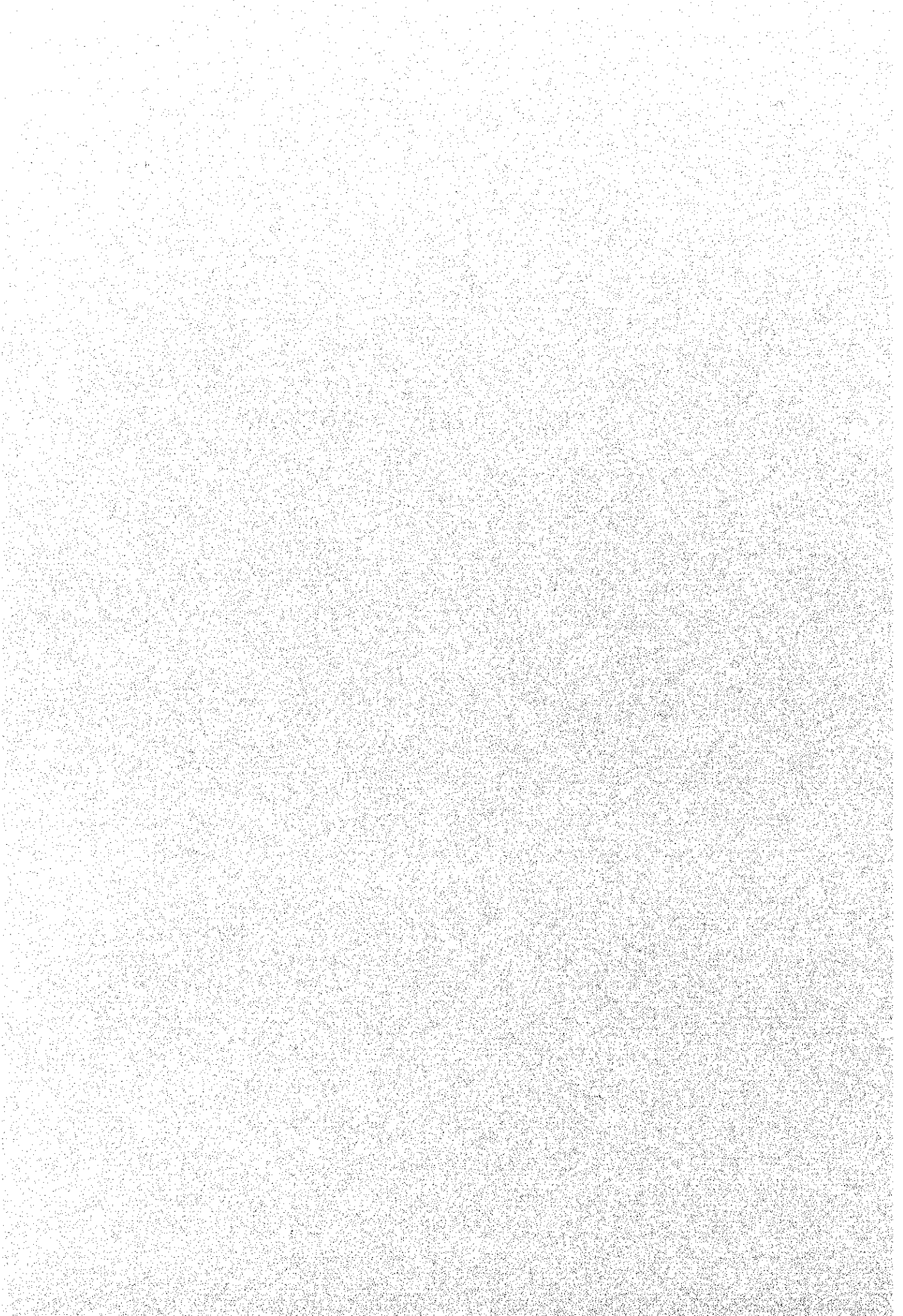


## 第3章 プロジェクトの内容



## 第3章 プロジェクトの内容

### 3.1 プロジェクトの目的

対象4校は、歴史のある伝統校で、少数民族地区における省レベルの重点中等学校であり、初級中学と高級中学を併設する完全中学である。また、地区のモデル校として、レベルの高い教師が配置され、他校の教師に対し指導する役割も課せられているが、次のような問題点を抱えている。

- ① 物理、化学、生物、地理・地学の理科実験・実習用の機材が陳腐化し不足しているため、十分な教育効果をあげることができず、要請地区の緊急課題である工業系技術者の育成に支障をきたしている。
- ② コンピューター、語学教育機材、視聴覚教育機材が不十分なため、カリキュラム上必須とされている電化教育、少数民族にとって不可欠な標準語の学習などが制約を受け、十分な教育効果をあげられない。
- ③ 対象校は地区のモデル校であり、教師は省・自治区全域の他の一般中学の教師に対し指導をおこなう役割を課せられているが、必要な教材や資料作成用の機材が不足していること、唯一の交通手段である車輛が不足していることなどにより、地区の他校に対する指導の範囲や回数が限られ、その役割を充分果せていない。

本プロジェクトの第一義的な目的は、少数民族地区においてモデル校として選定された対象の4重点中等学校において、老朽化した機材を更新し、不足している機材を新規に整備することにより、当該中等学校の学習効果を向上させることである。さらに本プロジェクトでは、対象中等学校が当該地区の他の中等学校に対して波及効果を及ぼし、長期的に少数民族地区の社会・経済の発展に資する人材の育成に寄与することが期待されている。

### 3.2 プロジェクトの基本構想

本プロジェクトは、少数民族地区の4つの重点中等学校に対し、不足している教育機材の整備を通じて教学大綱及び国家の定めた指導方針に定められた教育の実践を可能とし、以下の目標を達成するよう策定される。

- 1) 中等教育レベルとして高い学習効果を発揮する
- 2) 当該地区の中等学校全体のモデル校としての役割を果たす
- 3) 長期的に少数民族地区の社会・経済的発展に資する人材の育成を図る

上記の目標を踏まえた本プロジェクトにおける機材整備の基本構想は以下のとおりである。

#### 整備機材の優先度

- 1) 中等教育レベルで不可欠な基礎機材で、自助努力で整備困難な機材を優先する
- 2) 当該中等学校の生徒数、教員数、授業計画などに比べ、数量が不足している必要機材の充足を優先する
- 3) 既存機材のうち、老朽化・陳腐化により基礎的な機能及び教育上最低限の必要度を満たせない機材の更新を優先する
- 4) カリキュラム及び授業計画上不可欠と判断される機材については、維持管理上問題のない水準の機材を整備対象とする
- 5) 生徒が直接使用する教育に直結する教材を優先し、学校管理用機材など教育に間接的な機材は原則として対象としない。

#### 整備対象外機材

- 1) 必要性がカリキュラム、教学大綱、教科書等によって確認できない機材
- 2) 協力実施後必要な有資格教職員、予算措置が確保され、適切な運営・維持管理体制が保証されない機材
- 3) 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、多数の人員を必要とする機材
- 4) 設置、据え付けのために、施設の大規模な改修・拡張を必要とする機材
- 5) スペアパーツ及び予備品が現地で容易に調達できない機材
- 6) 一般普通中学への波及効果の期待できない機材
- 7) 教師の創意工夫などによって代替機材の利用・作製が可能な機材
- 8) 主として個人が使用・所有する機材
- 9) 消耗品は対象外
- 10) 特定の企業により製造・販売がなされている機材
- 11) 他の援助機関から整備の可能性のある機材

### 3.3 基本設計

#### 3.3.1 設計方針

3.2 基本構想を基にして、下記の設計方針により機材計画を策定する。

#### (1) 自然条件に対する方針

プロジェクトサイトは、いずれも冬季の気温が寒冷な地域である。しかし、室内暖房が整備されているので、特に機材使用上の障害とはならない。ただし車輛については、寒冷地仕様ならびにガソリンエンジンを検討する。

#### (2) 社会条件に対する方針

対象地区の各省・自治区は、少数民族が多数居住し、経済・社会発展の遅れから、教育の面においても義務教育の普及や就学率などの点で沿海地区にくらべ困難な状況にある。そのため、各省・自治区はモデル中学を中核として、波及効果により地区の中等教育の質的向上を図ろうとしている。

機材の検討に当たっては、当該校だけでなく一般中学に対する波及効果も考えて、カリキュラムや教学大綱に沿った機材で、一般中学における授業にも必要なレベルの機材を検討する。視聴覚機材及び教材製作機器は、地区の他校への指導や派遣授業のための教材作成も考えて検討する。地区の他校への指導は、道路条件が悪く通常の公共交通機関だけでは派遣指導できる範囲が限られるため、派遣指導に必要な車輛は指導する他校への距離、頻度などを根拠にし、仕様は未舗装の道路も多いことを考慮に入れて検討する。バスについては、生徒がカリキュラムに定められた社会実習や野外観察などを通して、地区内の自然や社会に接し見聞を広くする機会を増やすように検討する。

#### (3) 機材調達に関する方針

- 1) 各教科で使用する一般機材は、予備品の調達やメンテナンスの容易さを勘案して、可能な限り中国内調達とする。ただし中国で調達できない機材及び基本性能において著しく差のある機材については中国外調達を検討する。
- 2) コンピューターのように、使用するソフトウェアの言語上及びアフターサービス体制の点から現地調達が望ましい機材については、中国政府の製造認可を受けた工場の製品を調達する。
- 3) LL 機器の音響性能など主要機能で中国製品に問題のあるもの、視聴覚機材など中国製品で整備できないものなどは、現地でのアフターサービス体制を確認した上で中国外調達を検討する。

#### (4) 実施機関の維持・管理能力に関する方針

- 1) 各対象校の教師は大学で専門分野の実験機材、視聴覚機材、コンピューターなどの教育を受けている。また視聴覚機材、LL 機器、コンピューターについては、専門の教育訓練を受

けた教職預かる員が配置されている。したがって運用については問題ないと思われるが、維持管理については、対象校の教職員により日常的なメンテナンスが可能なレベルの機材を検討する。

- 2) 各対象校は各省・自治区の重点中学であり、機材の点検保守、予備品の補充などの予算は確保されているが、極力保守費用の少なくてすむ機種、予備品や消耗品を中国内で調達できる機種、及び高額の消耗品を必要としない機種を検討する。
- 3) 対象校の教師は自らの創意で実験機材や教材を作成する能力、意欲を持っているので、実験機材作成機材、及びビデオ・編集作成機器、教師用コンピューターについては、実験機材作成、教材作成に対応する最低限必要なレベルの機材を検討する。

#### (5) 規模及びグレードの設定に関する方針

##### 規模設定の方針

4 校はいずれも初級中学と高級中学を併設した完全中学であるが、生徒数、クラス数は学校間に差があり、以下の方針で規模設定を行う。

- 1) 機材の有効利用の点から、4校の中でもっとも生徒数、クラス数の少ない青海師範大学付属中学の2001年の生徒数（1700名）、クラス数（30クラス）を基準とする。
- 2) 一クラスの生徒数は、各校の平均を取り、一クラス60名を前提に機材数を設定する。コンピューターの台数は、各校の一クラスの平均人数を前提とし、既存の使用可能なコンピューターの台数を勘案し計画する。
- 3) 実験形態がグループ実験か、演示実験か、またグループ実験の場合はグループの人数を前提にして、必要機材数量を設定する。
- 4) 利用頻度の高い機材の数量は、上記1)の基準に加え数量の設定を増やすことを検討する。
- 5) 教科間で重複する機材及び共通して使用する機材は、品目を整理しまとめて適切な数量を設定し、主に使用する教科の項目に入れるか、または理科共通機器の項目に入れる。
- 6) 各対象校の機材の計画数量は、必要数量から各対象校が保有する既存機材で老朽化・陳腐化したものを除いた使用可能な機材を差し引いた数量とする。

##### グレード設定の方針

下記の基準に従い、中等学校レベルとして必要なグレードを設定する。

- 1) 基本的に教育用機材として適正なレベルの仕様とし、研究所レベル、製造業レベルの仕様は採用しない。
- 2) カリキュラム、教学大綱に定められた内容を教授するために最適なグレードを検討する。

- 3) LL 機器、コンピューター、視聴覚機材については、その利用方法、授業の内容、作成する教材・資料および現教職員の教授水準に即したレベルのものとし、不必要に高度な仕様としない。
- 4) 操作・取り扱い、保守が容易で、維持管理費用の極力かからないものを採用する。
- 5) 環境汚染の問題を発生しないものを採用する。
- 6) 同じ機材で実験用（生徒用）と教材作成用（教師用）の両方を整備する場合は、生徒用は実験実習に最低不可欠の機能のものとし、教師用のは教材作成に最低限必要な機能・能力を備えたものとする。

#### (6) 工期に対する方針

本プロジェクトにおいては、基本設計において詳細設計レベルの機材仕様書案を作成する。従って、本プロジェクトが実施される場合は、コンサルタント契約後の現地調査では、詳細設計の打ち合わせを省略して、入札の実施方法、入札図書の確認打ち合わせを行う。入札までの期間が従来より短縮されることを前提に工期を検討する。

#### (7) 特定機材（コンピューター、LL 教室機器、視聴覚機材、車輛）に関する検討

##### 1) コンピューター

国家制定のコンピューター課程の指導綱要で、初級中学 1、2 年及び高級中学 1、2 年で必修科目となっており、各学年年間に 60 時間以上を学習することが定められている。上記の年間 60 時間（年間 34 週、週間 1.8 時間）としての授業時間と 2001 年の各対象校の推定クラス数、クラス平均生徒数をもとに必要台数を試算した結果は下記のとおりである。なお、現有の 486 タイプのコンピューターは、コンピューター基礎教育にはまだ十分使用可能な機種として検討する。

2001 年における規定の週間合計授業時間、1 日の総使用時間は下記のようなになる。

	ウルムチ 第一中学	長春 第二中学	ハルビン 第三中学	青海師範大学 附属中学
初中 1 年	$1.8 \times 4 = 7.2$	$1.8 \times 7 = 12.6$	$1.8 \times 8 = 14.4$	$1.8 \times 2 = 3.6$
初中 2 年	$1.8 \times 4 = 7.2$	$1.8 \times 7 = 12.6$	$1.8 \times 8 = 14.4$	$1.8 \times 2 = 3.6$
高中 1 年	$1.8 \times 10 = 18$	$1.8 \times 8 = 14.4$	$1.8 \times 12 = 21.6$	$1.8 \times 8 = 14.4$
高中 2 年	$1.8 \times 10 = 18$	$1.8 \times 10 = 18$	$1.8 \times 12 = 21.6$	$1.8 \times 8 = 14.4$
週間合計 授業時間	50.4	57.6	72	36
1 日使用時間	10.1	11.5	14.4	7.5

週間授業時間×クラス数=週間合計授業時間

1 日の使用時間=週間合計時間÷5 日

コンピューター教育の効果をあげるためには個人の現地教育でなければならないので、1人につき1台とする。2001年における各校のクラス平均人数は下記のとおりである。

	ウルムチ 第一中学	長春 第二中学	ハルビン 第三中学	青海師範大学 附属中学
生徒数	2,560	2,168	3,000	1,704
クラス数	40	40	60	30
クラス平均生徒数	64.0	54.2	50.0	56.8

2001年推定生徒数、クラス数より算定

上記Aで算定した各校の1日使用時間はいずれも1日の最大授業時間7時間を超えているので、規定された学習を行うためには2システムが必要である。2システムを前提として、各校の総必要台数を算出し各校の保有する使用可能な486タイプの現有台数を差し引くと整備必要台数が算出される。なお1システムの台数は、クラス平均人数に教師用1台を加えたものとする。

	ウルムチ 第一中学	長春 第二中学	ハルビン 第三中学	青海師範大学 附属中学
1システムの台数	65	56	51	58
1日使用時間	10.1	11.5	14.4	7.5
必要システム数	2	2	2	2
総必要台数	130	112	102	116
現有台数(486タイプ)	30	33	--	--
整備必要台数	100	79	102	116

上記のように整備必要台数が算定されるが、コンピューターはモデルの更新が早く、毎年新しいタイプの機種が出るので陳腐化するのが早い。この点を考慮に入れ本プロジェクトでは、各校に1システムを整備することとする。

コンピューター教室と別に、教師が機材、教室、資料の作成をするために必要なコンピューターを、物理、化学、生物、地理、地学、語学(国語、外国語)、情操教育(音楽・美術)、視聴覚及び学校管理用に各1台各校計8台ずつ整備する。

## 2) LL教室機器

LLシステムの主な使用目的は、少数民族生徒に対する標準語の教育と外国語教育である。本プロジェクトでは、少数民族生徒が標準語で行われる一般の授業に支障をきたさないように、標準語の理解力・発音能力を高めることに主眼をおいて検討する。

本プロジェクト実施後の各校の1週間の総授業時間数は次のとおりである。



	ウルムチ 第一中学	長春 第二中学	ハルビン 第三中学	青海師範大学 附属中学
初中1年	2時間×4クラス=8	2時間×4クラス=8	2時間×8クラス=16	3時間×2クラス=6
初中2年	2時間×4クラス=8	2時間×4クラス=8	2時間×8クラス=16	3時間×2クラス=6
初中3年	2時間×4クラス=8	2時間×4クラス=8	2時間×8クラス=16	3時間×2クラス=6
高中1年	2時間×10クラス=20	2時間×8クラス=16	2時間×12クラス=24	3時間×8クラス=24
週間合計時間数	44	40	72	42
1日の使用時間	8.8	8	14.2	8.4

ウルムチ第一中学とハルビン第三中学は現在 LL システムを持っているが、いずれも 1980 年に設置されたもので、老朽化が著しい。

各校のクラスの平均生徒数は異なるが（コンピューターの検討の項参照）、LL システムは 64 人用が一般的であり、上記の現在設置されている学校でも 1 システム 64 人で設定していること、先方の準備済みの LL 教室も 64 人用を前提とした設計となっていることから、同じ 64 人用の構成にする。上記の合計授業時間をもとにすると各校とも 1 日の使用時間は 7 時間を超えており、1 システムではカリキュラムを消化するにはかなり利用回転率を高くする必要があるが、本プロジェクトでは各校とも 64 人用 1 システムを整備することとし、あとは各校の自助努力とする。基本仕様は、テープレコーダーを使用してのヒアリング／発音練習用の基本レッスン機能のみのものとする。

### 3) 視聴覚機材

#### A. ビデオ教材作成システム

ビデオ機器の利用により、視覚・聴覚を通して学習内容を効果的に伝達し、授業の補助手段として学習効率を高めることが期待できる。現在中国では教育部でも電化教育の整備基準を定め、設置条件の整った学校から可能な範囲で電化教育設備を整備することを奨励している。使用目的は、下記のとおりである。

- ① 物理／化学／生物実験、生物/地理の野外観察・実習、労働技術における工場見学・実習に、視聴覚機器を持ち込み教材を作成して授業に活用する。
- ② 中央の教育テレビ局（電視台）の衛星教育放送を録画し、各校の授業にあわせ編集・加工する。
- ③ 自校の教師あるいは他校の教師を招いてのモデル授業を収録し、生徒への学習効果及び教師のレベルアップを図る。また他校への指導授業で補助機材として使用する。

システム全体の機能は、ビデオ映像の録画、編集加工、再生、複製（ダビング）であり、スタジオ用の構成は考慮せず下記の構成を検討した（（ ）内は数量）。機材のグレードはホームビデオより上の仕様とする。

ビデオ撮影機材 : CCD カメラ（ズームレンズ付）(1)、ライティングキット(1)、三脚(1)

ビデオ作製編集機材 : VTR（編集用）(2)、VTR（再生用）(1)、編集機(1)、CD プレイヤー(1)、カセットテープレコーダー(1)、カラーモニター(4)、中国語字幕機(1)

B. 視聴覚機材は下記の点を検討し選定した。

・テレビ受像機、ビデオテープレコーダー

中国政府は、テレビ・ビデオを授業の補助教材として活用することを奨励しているが、現在各校にはテレビ受像機、ビデオテープレコーダーのセットが無い場合、ビデオを利用した授業ができない。本機材は、数学、物理、化学、生物、国語、外国語、地理、歴史、音楽、美術各学科の授業の補助手段として、市販教材、BS 放送の受像、及び上記のビデオ製作機材で作成した自作の映像教材（ビデオテープ）を視聴させ、生徒の理解力を高めることを目的とする。本プロジェクトでは、高級中学クラスの各教室に設置することとし、規模設定は2001年の高級中学のクラス数が最小の青海師範大学附属中学の24クラスを前提に各校24セット（合計96セット）の整備計画とする。

・オーバーヘッドカメラ、液晶プロジェクター

本機材は、各教科において写真、書籍などの平面教材や生物標本、鉱物標本、立体模型等の立体教材を拡大投影することが可能で、生徒への印象を深め学習効果の向上に役立つ機材であり、実物投影機などに変わり中等学校においても普及する傾向にある機材である。数量は、各教室持ち回りで利用することにより効率的に使用できるため各校1セットを整備する。

#### 4) 車輛

車種ごとの車輛の使用目的は以下のとおりである。

##### A. 中型バス（30人乗り）

授業における生徒及び引率する教師の移動用に使用する。

カリキュラム	授業内容	頻度
社会実践活動	農場、工場等での実技体験実習	高中の毎学年 2 週間、内 2/3 が農場等で、1/3 が工場等での実習
生物	野外観察、標本採集	初中、高中 6 年間で 18 回
化学	工場見学（生産工程等の学習）	初中、高中 6 年間で 6 回
地理・地学	地形・地層観察、鉱物・化石標本の収集	初中、高中 6 年間で 18 回
歴史	史跡、歴史・民族資料館の見学	初中、高中 6 年間で 12 回
美術	写生、撮影	初中、高中 6 年間で 12 回

#### B. 多目的自動車（10 人乗り 4WD ステーションワゴン）

対象校の教師が省・自治区内の中等学校に対して教学指導を行うための、教師の他校への派遣、交流及び研修に使用する。各対象校は既存の車輛を所有しているが、全て 10 年あるいはそれ以上使用したものであり、既走行距離も多く老朽化が著しいため更新が必要である。

##### 現有車輛

対象校	現有車輛	状況
ウルムチ第一中学	マイクロバス（15 人乗り）1 台	1988 年購入（中国製中古車） 使用可能であるが老朽化が著しい 既走行キロ数 16 万 km
長春第二中学	ワゴン（12 人乗り）1 台	1990 年購入（中国製） 使用可能であるが老朽化が著しい 既走行キロ数 9.6 万 km
ハルビン第三中学	ワゴン（12 人乗り）1 台	1990 年購入（日本製） 使用可能であるが老朽化が著しい 既走行キロ数 16 万 km
青海師範大学 附属中学	ワゴン（9 人乗り）1 台	1987 年譲り受け（中国製） 使用可能であるが老朽化が著しい 既走行キロ数 32 万 km
	ステーションワゴン（4WD、 5 人乗り）	1990 年譲り受け（中国製） 使用可能であるが老朽化が極めて著しい 既走行キロ数 24 万 km
	軽トラック 1 台	1990 年譲り受け（中国製） 使用可能であるが老朽化が著しい 既走行キロ数 22 万 km

車輛の必要台数を算定するため運行計画を検討した。

#### A. 中型バス（30 人乗り）

中型バスの使用目的の中で、社会実践活動及び生物の野外観察・標本採集、地理・地学の野外観察・標本収集以外については、公共交通機関等の代替手段を利用し易い。必要台数は、社会実践活動及び生物/地理の野外活動のみで検討する。対象校が現在（1998 年）及び 2001 年に中型バス（30 人乗り）2 台を利用できたと仮定した場合の稼働率を検討すると下記のとおりである。

## 社会実践活動

対象校	年度	クラス数 (a)	加算回数(b) 週/年	Axb=延べ使用頻度(c) 週/年	C/2=使用頻度(d) 週/年	D/34=稼働率
ウルムチ 第一中学	1998年	24	2	48	24	70.6%
	2001年	30	2	60	30	88.2%
長春 第二中学	1998年	25	2	50	25	73.5%
	2001年	28	2	56	28	82.4%
ハルビン 第三中学	1998年	30	2	60	30	88.2%
	2001年	36	2	72	36	105.9%
青海 附属中学	1998年	15	2	30	15	44.1%
	2001年	24	2	48	24	70.6%

## 生物/地理・地学野外活動 (2001年)

対象校	学年 (クラス数)	使用頻度 (日/年)	合計使用日数 (日/年)	稼働率
ウルムチ第一中学	初中1年(4)	16	72	42.4%
	初中2年(4)	16		
	高中2年(10)	40		
長春第二中学	初中1年(7)	28	88	51.8%
	初中2年(7)	28		
	高中2年(8)	32		
ハルビン第三中学	初中1年(8)	32	112	65.9%
	初中2年(8)	32		
	高中2年(12)	48		
青海師範大学附属中学	初中1年(2)	8	48	28.2%
	初中2年(2)	8		
	高中2年(8)	32		

野外活動日数：年間4日、稼働率：合計使用日数÷(5×34=170)

上記の算定から、2001年のクラス数を前提にすると、社会実践活動及び生物の野外活動だけで、ウルムチ第一中学(130%)、長春第二中学(134%)、ハルビン第三中学(170%)、青海師範大学附属中学(99%)で3校は100%以上の稼働率になる。現在は市教育委員会等からバスを借用して対応しているが、上記のような高い稼働率では借用に頼ることは無理であり、2001年には対象校所有の車輛が必要であると考えられる。

## B. 多目的自動車 (10人乗り4WDステーションワゴン)

多目的自動車の主な使用目的は、各対象校の教師が省・自治区内にある中等学校に対して教学指導を行うことである。但し対象校は省内の唯一の重点校ではないから、省・自治区内全域をカバーするわけではない。規模設定の算定は下記の前提で検討した。

車輛で行動する範囲 : 遠方の中等学校への訪問は考慮せず、現在教学指導を主として実施している当該市内及びその周辺地区(100~300Km、3~6時間程度)の範囲として検討する。

教学指導科目 : 本プロジェクトの主対象科目である物理、化学、生物、地理・地学、国語(標準語)及び外国語の6つの科目のみを考慮する。

訪問の頻度、期間 : 科目ごとに月3回(3箇所)、1回の訪問は2科目、5日間とする。

月間車輛の延べ利用日数 = (6科目 ÷ 2科目) × 3回 × 5日間 = 45日間

月間の車輛の延べ利用日数を算定すると、45日間となり、土曜日、日曜日、車輛の保守点検日等を除くと約2ヶ月間に相当する。従って教師の指導派遣に必要な車輛台数は2台と算定される。

対象地区は平坦な地域もあるが、山間や砂漠などの地域も含まれ、未舗装など道路条件の悪いところも多い。また、本プロジェクトで検討されている教材製作機材により製作された教材を他校への普及を考慮すると、道路事情が悪いところでも移動ができる四輪駆動のステーションワゴンが必要である。

以上の検討により計画機材は、中型バス(30人乗り)2台、及び多目的自動車(10人乗り、四輪駆動ステーションワゴン)2台とする。

### 3.3.2 基本計画

#### (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とおりである。

##### 1) ウルムチ第一中学(新疆ウイグル自治区ウルムチ市)

ウルムチ第一中学は、ウルムチ市の市街地の中心部に位置する。敷地面積は25,700m<sup>2</sup>で、建築面積は13,700m<sup>2</sup>である。主な建物は図書・実験棟(4階建)と教学棟(4階建)である。理科用の機材、コンピューター、LL機器及び視聴覚機器は、全て図書・実験棟の中にある各実験室、準備室及びコンピューター室、LL教室に設置・保管される。いずれの部屋も機材設置スペースは確保されており、電源及び給排水が必要な部屋には配線、配管がされている。当地区は冬季(12月~2月)の気温が-15℃まで下がることもあり、暖房使用時に機材が結露しないように、設置場所、設置条件に留意する必要がある。

## 2) 長春第二中学（吉林省長春市）

長春第二中学は、長春市の中心よりやや西よりの市街地に位置する。敷地面積 23,000m<sup>2</sup>で、敷地の北側に今年（1998 年）8 月末の新学年から使用を開始した 7 階建ての新築校舎が建っている。建築面積は 16,800m<sup>2</sup>で、各階の南側が教室、北側が実験室及びコンピューター室、音楽室などの特別教室である。理科用機材、コンピューター、LL 機器及び視聴覚機材は、これらの実験室・準備室及び特別教室に設置される。各部屋の機材設置スペースは確保されており、必要な配線、配管工事は完成している。長春の冬季（12 月～2 月）の気温は-10～20℃まで下がることもあり、暖房使用時に機材が結露しないように、設置場所、設置条件に留意する必要がある。

## 3) ハルビン第三中学（黒龍江省ハルビン市）

ハルビン第三中学は、ハルビン市の中心部ハルビン駅に近い場所に位置している。敷地面積は 17,600m<sup>2</sup>である。主な建物は主教学棟、実験棟、体育芸術棟のほか、総務棟を現在建築中で外装が完成し内装工事に係っている。実験棟は 4 階建てで、理科実験室・準備室と、コンピューター室、LL 教室、階段教室及び図書室がある。理科用機材、コンピューター、LL 機器及び視聴覚機材は全て実験棟に設置・保管される。いずれの部屋もスペースは確保されており、電源及び給排水が必要な部屋には配線、配管がされている。体育芸術棟には 2 つの屋内体育室と音楽、美術教室、保健室がある。ハルビンは中国で最も寒さが厳しい所で、冬季（12 月～2 月）の気温は-15～20℃以下まで下がることがあるので、暖房使用時に機材が結露しないように、設置場所、設置条件に留意する必要がある。

## 4) 青海師範大学附属中学（青海省西寧市）

青海師範大学附属中学は西寧市市街地西北部の青海師範大学のキャンパスに隣接し、山を背に河に臨む環境のよい場所に敷地面積約 70,000m<sup>2</sup>を占めている。敷地内に教学棟が 2 棟、科学教育棟及び実験棟が配置されている。1998 年から 4 階建 3,000m<sup>2</sup>の新科学教育棟を建設中で、1999 年 7 月に完成の予定である。本プロジェクトで整備予定の理科用機材、コンピューター、LL 機材は建設中の新科学教学棟に設置・保管する計画である。ただし、もしこの建物の建設が間に合わない場合でも、既存の科学技術棟にある実験室、特別教室に機材を設置するスペース及び必要な電気、給排水設備があるので、機材の設置に問題はない。西寧は、標高 2,000m の場所にあり、夏は涼しいが冬季（12～2 月）には-15℃以下になることもあるので、暖房使用時に機材が結露しないように、設置場所、設置条件に留意する必要がある。

対象 4 校の位置図及び敷地内の配置図は資料 7 に示す。本プロジェクトで整備予定の機材の設置に関係する各校の部屋の数以下のとおりである。

	ウルムチ 第一中学	長春 第二中学	ハルビン 第三中学	青海師範大学 附属中学
物理実験室	5	2	3	5
物理準備室	2	1	3	2
化学実験室	4	2	2	5
化学準備室	2	1	2	2
生物実験室	2	2	1	3
生物準備室	1	1	1	1
コンピューター室	2	3	3	2
LL 教室	2	3	2	2
視聴覚教室	1	2	5	1

## (2) 機材計画

3.2 基本構想及び 3.3.1 設計方針に基づき、要請機材毎に必要な性、妥当性、規模設定及び調達先の検討をおこなった結果を以下の機材検討表にまとめた。検討の結果選定した計画機材の主なものを主要計画機材表に示す。全ての計画機材及び数量は、資料 6 計画機材リストに添付する。コンピューター及び LL 機器の配置図を資料 8 に示す。

機材検討表

機材検討表各欄の説明

1. 必要性の判定
  - : 必要性有り
  - × : 必要性無し
2. 妥当性の検討
  - a. : 機材の運営・維持管理に必要な教職員、予算措置が保証されている
  - b. : 機材の価格、消耗品費、維持管理費が高額でない
  - c. : 中等教育のレベルに適した、不必要に高度な機材でない
  - d. : スペアパーツ・消耗品が現地で容易に調達可能、または不要である
3. 必要数量の根拠
  - 演示実験用機材
    - 演 1 : 教師の演示実験用に1台とする
    - 演 2 : 教師の演示実験用に1台が必要であるが、2クラス同時に授業することから2台とする
  - グループ実験(実習)用機材
    - ケ 2/1 : 2人につき1台必要で、60人クラスで30とする。ただし、2クラス同時に授業することから60とするものもある
    - ケ 4/1 : 4人につき1台必要で、60人クラスで15とする。ただし、2クラス同時に授業することから30とするものもある
    - ケ 8/1 : 8人につき1台必要で、60人クラスで8とする。ただし、2クラス同時に授業することから16とするものもある
    - ケ 15/1 : 15人につき1台必要で、60人クラスで4とする。ただし、2クラス同時に授業することから8とするものもある
    - ケ 30/1 : 30人につき1台必要で、60人クラスで2とする。ただし、2クラス同時に授業することから4とするものもある
  - 準備室で使用する機材
    - 準 1 : 教師が実験準備室、備品室で資料の作成、器具の乾燥滅菌などのため使用するもので、原則として1台とする
    - 準 2 : 教師が実験準備室、備品室で資料の作成、器具の乾燥滅菌などのため使用するもので、使用頻度が多いので2台とする
4. 中国外調達の理由
  - ア : 中国では製造または流通していないので、調達できない
  - イ : 機能性、精度、耐久性において明らかに中国品が劣り、要求品質を満足できない
  - ウ : 中国品と日本品の価格差があまりないにもかかわらず、基本性能の点で日本品の品質が優れている



機材検討表

Code No. 分類	機材名	要請 数量	必要性の検討 使用目的	妥当性の検討					数値の検討(比較)		既存機材数(使用可)				計画 数量 (4校)	中国 調達可	中国外調 達の理由	選定					
				判定	a	b	c	d	判定	必要 数量	の 供養	カム 外中	長春 外中	ハルビ 外中					吉林 外中	青島 外中	中国 調達可		
1	1. 物理科機材																						
1-1	(1) 力学																						
1	1 トーションバランス	3	初級中学物理教材第一冊、質量の測定	○	*	*	*	*	○	済2	2	2	2	2	2	2	8						
2	2 上天天秤	3	〃	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	2	2	8				イ、カ		
3	3 物理天秤	3	〃	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	2	2	8						
4	4 回転タリマー	35	高級中学物理教材第一冊、均等・変動速度、運動の加速度的測定	○	*	*	*	*	○	7/2/1	30	30	30	30	30	120					イ		
5	5 磁形合流式説明器	3	高級中学物理教材第一冊、調和・振動実験の演示実験	○	*	*	*	*	○	済2	2	1	2	2	2	7							
6	6 力学滑走台	35	高級中学物理教材第一冊、等加速度有線運動、運動量保存の法則の演示・グループ実験	○	*	*	*	*	○	7/8/1	8	2	1	6	8	7	8	29				イ	
7	7 平面滑走台	3	〃	○	*	*	*	*	○	済2	2	2	2	2	2	2	8					イ	
8	8 無重力・失重実験器	3	高級中学物理教材第一冊、超重・失重現象の演示実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	1	1	2	2	2	7						
9	9 慣性実験器	3	高級中学物理教材第一冊、放物運動法則の演示実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	1	1	2	1	2	6					イ	
10	10 万有引力実験器	3	高級中学物理教材第一冊、万有引力の演示実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	2	8							
11	11 フーコー振り子実験器	3	高級中学物理教材第一冊、地球自転の法則の演示実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	1	1	2	2	7							
12	12 離体上昇実験器	3	高級中学物理教材第一冊、物の重心変化の法則の演示実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	2	8							
13	13 落下実験セット	3	高級中学物理教材第一冊、重力・加速度の測定、演示実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	2	8							
14	14 水平なたね式放物実験器	3	高級中学物理教材第一冊、振動水波の演示実験	○	*	*	*	*	○	済2	2	2	2	2	2	8							
15	15 水波投影装置	3	高級中学物理教材第一冊、波の干渉と回折の法則の演示実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	1	2	2	2	7							
16	16 波動鏡形器	3	高級中学物理教材第一冊、横波振動と水波伝播の法則の演示実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	2	8						イ	
17	17 弦定常波実験器	3	高級中学物理教材第一冊、縦波伝播の法則の演示実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	2	8							
18	18 単振り子(スタンド付き)	35	高級中学物理教材第一冊、振り子運動の法則のグループ実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	1	1	2	2	7							
19	19 双柱共振装置	3	高級中学物理教材第一冊、音の共振現象の演示	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	2	8							
20	20 力測定器	35	高級中学物理教材第一冊、力の合成のグループ実験	○	*	*	*	*	○	7/2/1	30	30	30	30	30	120						イ	
21	21 ストップウォッチ(針式)	35	高級中学物理教材第一冊、振り子運動の周期率の測定	○	*	*	*	*	○	〃	30	30	30	30	30	120						イ	
22	22 カウンター/光電スイッチ	3	高級中学物理教材第一冊、等加速度有線運動、運動量保存の法則の演示実験	○	*	*	*	*	○	済2	2	2	2	2	2	8						イ	
23	23 ストロボ装置	3	高級中学物理教材第一冊、水平放物・傾斜放物運動法則の測定	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	2	8						イ	
24	24 モノコルド(演示実験用)	3	高級中学物理教材第一冊、音の周波数と振動の関係の演示実験、グループ実験用で兼用可	×																			
25	25 ジヤロスコープ	8	高級中学物理教材第一冊、音の周波数と振動の関係グループの実験	○	*	*	*	*	○	7/8/1	8	8	8	8	8	32						7	
26	26 電動回転台	3	高級中学物理教材第一冊、円周運動法則の演示実験	○	*	*	*	*	○	済2	2	2	2	2	2	8						7	
27	27 力学台車(台、加速装置付き)	35	高級中学物理教材第一冊、ニュートン第一法則のグループ実験	○	*	*	*	*	○	7/8/1	8	8	8	8	8	32						イ	
28	28 回転係数実験器	3	高級中学物理教材第一冊、回転運動の演示実験	○	*	*	*	*	○	済2	2	2	2	2	2	8						7	
29	29 エネルギー変換実験器	3	初級中学物理教材第二冊、機械エネルギーと電気エネルギーの互換演示実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	2	8						7	
30	30 ノギス	35	高級中学物理教材第一冊、ノギスの使用	○	*	*	*	*	○	7/2/1	30	30	30	30	30	120							〇
31	31 マイクロメーター	35	高級中学物理教材第二冊、金属糸の伸び率の測定実験	○	*	*	*	*	○	〃	30	30	30	30	30	120							〇
32	32 共振演示器	3	高級中学物理教材第一冊、共振現象の演示実験	○	*	*	*	*	○	済1	1	1	1	1	1	4						7	
33	33 振動演示器	3	高級中学物理教材第一冊、共振現象の演示実験、但し共振演示器で兼用可	×																			

Code No. 分類	機材名	要領 数量	必要性の検討 使用目的	妥当性の検討				必要数量 の概算	既存機材数(使用可)		学校別計画数 計画数(校)	中国 調達可	中国外調 達の理由	選定
				判定	a	b	c		d	判定				
1-2	(2) 電気													
1	講義用検流計	3	初級・高級中学物理の基本、電気・物理量の測定	○	*	*	*	2	2	2	2	2	8	○
2	講義用万能メーター	3	"	○	*	*	*	"	2	1	2	2	7	○
3	積算電力計	3	"	○	*	*	*	"	"	"	2	2	8	○
4	直流電圧計	35	"	○	*	*	*	7/2/1	30	1	29	30	119	○
5	直流電流計	35	"	○	*	*	*	"	30	1	29	30	30	○
6	交流電圧計	8	"	○	*	*	*	7/8/1	8	"	8	8	8	○
7	交流電流計	8	"	○	*	*	*	"	8	1	7	8	8	○
8	精密マイクロアンペア計	35	"	○	*	*	*	7/2/1	30	"	30	30	120	○
9	直流マイクロアンペア計	35	初級・高級中学物理の基本、電気・物理量の測定、但し精密マイクロアンペア計で兼用可	×										
10	ミボルト計	3	初級・高級中学物理の基本、電気・物理量の測定	○	*	*	*	2	1	1	2	2	7	○
11	抵抗計	3	初級・高級中学物理の基本、電気・物理量の測定	○	*	*	*	"	2	1	1	2	7	○
12	直流ブリッジ	8	高級中学物理のブリッジ式電気回路原理の学習と測定	○	*	*	*	7/8/1	8	"	8	8	32	○
13	ホイーストンブリッジ	3	"	○	*	*	*	2	2	2	2	2	8	○
14	直流電位差計	8	"	○	*	*	*	7/8/1	8	"	8	8	32	○
15	電源装置	35	初級・高級中学用電気実験の基本機器	○	*	*	*	7/2/1	30	"	30	30	120	○
16	誘導コイル	3	高級中学用気体放電の演示実験	○	*	*	*	2	2	2	2	2	8	○
17	自励り付倍電器	3	初級・高級中学用静電気の演示実験	○	*	*	*	2	2	2	2	2	6	○
18	高圧電源装置	3	初級・高級中学用静電気の演示実験	○	*	*	*	2	2	2	2	2	8	○
19	簡易抵抗箱	3	電流計を電圧計に改造する時に使用する工具	○	*	*	*	2	2	2	2	2	8	○
20	クローンの法則実験器	3	数学大綱・教科書には該当しない	×					2					
21	振り子付電磁石	3	高級中学の調和・振動の演示実験	○	*	*	*	2	1	1	2	2	7	○
22	電磁界実験器	3	高級中学の電磁誘導現象演示実験	○	*	*	*	"	2	1	1	2	7	○
23	方位用磁針	3	初級中学の磁力現象演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
24	磁化用コイル	3	初級・高級中学の磁化実験機器	○	*	*	*	"	2	2	2	2	7	○
25	単相交流発電機	3	初級中学の発電機原理の演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
26	電話機原理説明器	3	初級中学の電話機原理の演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
27	直線電流磁気感心強度実験器	3	初級中学の電流磁場の演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
28	電磁誘導法則実験器	3	高級中学の電流磁場の演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
29	電圧実験器	3	高級中学の電磁誘導の演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
30	電流磁界実験器	3	高級中学の電磁誘導の演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
31	交流回路実験器	3	高級中学の電磁誘導の演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
32	電磁波干渉/回折実験器	3	高級中学の電磁波の特性の演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
33	電子の比電荷測定装置	3	高級中学の電化質量比の測定・演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
34	オシロスコープ	4	高級中学の周波数特性の学習、操作・測定	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
35	数検用実験器	8	高級中学の周波数の高い信号の測定	○	*	*	*	7/8/1	8	"	8	8	32	○
36	増幅器	3	高級中学の周波数の低い信号の測定	○	*	*	*	2	2	2	2	2	8	○
37	放電管	3	高級中学の電流の物質性の演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
38	クロス真空計	3	"	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
39	静電高圧実験装置	3	初級・高級中学の静電場の演示実験	○	*	*	*	"	2	1	2	2	7	○
40	陰極線管	3	高級中学のスペクトルと気体の導入演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
41	偏向極成入りクルックス管	3	高級中学の陰極線の偏向と磁場の偏向の演示実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○
42	電子回折実験装置	3	高級中学の磁場の中のローレンツの磁力と電流の質量の運動の演示実験	○	*	*	*	"	2	1	1	2	5	○
43	熱電対(標準線付き)	3	初級・高級中学の抵抗の応用実験	○	*	*	*	"	2	2	2	2	8	○

Code No. 分類	機材名	要請 数量	必要性の検討		妥当性の検討		数値の検討(校)	既存機材数(使用可)		学校別計画数			計画 数値 (校)	中国 関連可 速の理由	中国 外関 連の理由	選定
			目的 使用目的	判定	a	b		c	d	判定	必要 数値 の根拠	7/A 1中				
44	磁束計	3	初級・高級中学の磁束の測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
45	投影用直流電圧計	3	初級・高級中学の基礎的測定器の操作方法の学習と応用	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
46	投影用直流電圧計	3	"	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
47	回路試験器	35	"	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
48	フランクコンデンサ	3	高級中学の電気信号の発生及び測定	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
49	高周波カウンタ	3	高級中学の電気信号の周波数の測定	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
50	平行板コンデンサ実験器	3	高級中学の平行板電圧容量の測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
51	低圧電源装置(2種)	3	初級・高級中学の電気実験の基本機器	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
52	手動発電機	3	初級・高級中学のモーター原理の測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
53	誘導電動機原理説明器	3	初級・高級中学の発電機原理の測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
54	シカコン電圧容量測定器	3	高級中学の電流の質量、容量を測定する測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
55	高周波信号発振器	3	高級中学の電流の質量、容量を測定する測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
56	低周波信号発振器	3	高級中学の交流信号の発生装置	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
57	二重コイル	3	同上。但し、ファンクション・ネープレートで代用可	×									8			○
58	高周波回路実験装置	3	高級中学の交流、高電圧・電流の測定・演習実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
59	論理回路実験装置	35	初級・高級中学のOR/AND/ORAND回路等のグループ学習	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
60	充放電実験器	3	初級・高級中学の電力の測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
61	コンデンサの充電・放電実験、但し平行板コンデンサ実験器で兼用可	3	高級中学のコンデンサの充電・放電実験、但し平行板コンデンサ実験器で兼用可	×									8			○
62	フレミングの法則実験器	3	高級中学の左手・右手の法則の測定実験、但し教師の自作可	×									8			○
63	マルチメータ	3	初級・高級中学の電気測定の学習・応用	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
64	電池原理実験器	35	高級中学の電池の原理(金属のイオン化傾向と起電力)を学習する機器、但し教師の自作可	×									8			○
65	電圧力線測定器	3	高級中学の電圧を測定する機器	○	*	*	2		2	2	2	2	7			○
66	等電位実験器	35	高級中学の静電気を測定する機器	○	*	*	2		2	2	2	2	120			○
67	検電器	3	初級・高級中学の静電気の質量検出の測定実験、但し検電器で兼用可	×									120			○
1-③	(3) 概/音															
1	サーモスタット温度計	35	初級・高級中学の温度測定・応用の学習	○	*	*	2		2	2	2	2	120			○
2	金属線膨張実験器	3	初級・高級中学の熱膨張の測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
3	熱伝導実験器	3	初級・高級中学の熱伝導の測定実験、自作可能	×									8			○
4	液体対流実験器	3	初級・高級中学の液体対流の測定実験、自作可能	×									8			○
5	密度測定用体	35	初級・高級中学の各金属の密度測定用サブプレート(体積・質量の学習)	○	*	*	2		2	2	2	2	120			○
6	気体の法則実験器	35	高級中学の気体の圧縮・膨張の実験(ボイル・シャルルの法則)	○	*	*	2		2	2	2	2	120			○
7	ガリウム・ゲルマニウム	2	初級・高級中学のガリウム・ゲルマニウム原理の測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
8	ダイオード・ゲルマニウム	2	初級・高級中学のダイオード・ゲルマニウム原理の測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
9	温度・湿度・気圧計	3	実験室の測定用	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
10	騒音計	3	実験室の測定用	×									8			○
1-④	(4) 光学															
1	線スペクトル光源装置	3	初級・高級中学の光の色、単色光、複色光の測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	6			○
2	光學用水槽(全反射、屈折、大型)	3	初級・高級中学の光の反射、屈折、全反射の測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
3	分光器	3	高級中学のスペクトル観察器具	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
4	スペクトル管	3	高級中学のスペクトル測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○
5	オプティカルベンチ	3	初級・高級中学の光線観察の測定実験	○	*	*	2		2	2	2	2	8			○

Code No. 分類	機材名	必要数の 数	必要性の検討		妥当性の検討						数量の 必要 最低 数	既存機材数 (1校) 1/1中 1/2中 2/3中	学校別計画数量			中国 調査可 数の理由	中国 調査可 数の理由	計画 数量 (校) (校)	選定
			必要目的	判定	a	b	c	d	判定	1/1中			1/2中	2/3中					
6	直視分光器	8	初級・高級 中学の光の色の観察実験、但し化学で同一品目有り兼用可	○	*	*	*	*			2	2	2	2	8		1	○	
7	マイケルソン干渉計	3	高級 中学の光の手抄	○	*	*	*	*	○		2	2	2	2	8		1	○	
8	レーザー実験器及び付属品	3	初級・高級 中学の光観察用の総合演習機材	○	*	*	*	*	○		2	2	2	2	8		7	○	
9	光ファイバー原理説明器	3	初級・高級 中学の全反射の応用実験	○	*	*	*	*	○		2	2	2	2	8		1	○	
10	太陽電池実験器	3	初級・高級 中学の太陽エネルギーの学習と応用実験	○	*	*	*	*	○		2	2	2	2	8			○	
11	μV計	3	高級 中学の光の照明度を測定する機器	○	*	*	*	*	○		2	2	2	2	8		*	○	
12	大型太陽電池実験器	3	初級・高級 中学の太陽光エネルギーの学習と応用実験、但し太陽電池実験器で兼用可	×															
1-(5)	(5) 原子物理																		
1	ヤングの実験装置	1	原子物理に該当しない	×														○	
2	霧箱	2	高級 中学の放射線(α線・β線)の飛散の演示実験	○	*	*	*	*	○	済2	2	2	2	2	8		*	○	
3	トリウム光源装置	2	高級 中学のスペクトルの演示実験	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	8		*	○	
4	光電効果実験器	3	高級 中学の光電効果の演示実験(セーラーの特性の学習)	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	8		*	○	
5	X線演習器	3	高級 中学のX線の演示	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	8		*	○	
6	放射線測定器	3	数学大綱・教科書には該当しない	×															

Codo No. 分類	機材名	英語 数量	必要性の検討		妥当性の検討					数量の検計(枚)	学級別出庫数量			計画 数量 (枚)	中国 調達可	中国外調 達の理由	選定	
			使用目的	判定	a	b	c	d	判定		必要 数量	必要 数量 の検計	丸山 1中					長春 2中
2	2. 化学科機材																	
2-(1)	(1) 定性分析実験																	
1	電気検流装置	3	高級中学のコロイドの性質の演示実験	○	*	*	*	*	○	演2		2	2	2	2	8		
2	回帰実験器	35	高級中学の電解実験で学生の種類別能力の学習	○	*	*	*	*	○	演2/1	30	28	30	30	118			
3	直視分光器	3	高級中学の化学反応現象及び結果の測定と比較	○	*	*	*	*	○	演2	2	2	2	2	8			
4	光電比色計	1	〃	○	*	*	*	*	○	演1	1	1	1	1	4			
5	pH計	1	初級・高級中学の溶液のpH値の測定	○	*	*	*	*	○	演1	1	1	1	1	4			
6	電導計	3	高級中学の電気分極実験用、但し導電率計で兼用可	×														
7	高圧装置	1	薬品保管用、但し中学では冷蔵庫に保管すべき薬品はない	×														
8	電解装置	3	水の電気分極の演示実験	○	*	*	*	*	○	演2	2	1	2	2	7			
9	マンブール炉	3	教学大綱、教科書には該当しない	×														
10	ポルタ電池変換器	35	ポルタ電池原理実験用具(高級中学)、但し物理に同一品目有り、兼用可	×														
11	白金針金(10m)	1	炭化反応用	○	*	*	*	*	○	演1	1	1	1	1	4			
2-(2)	(2) 汎用機器																	
1	真空ポンプ	3	化学実験用基本機材	○	*	*	*	*	○	演2	2	2	2	2	8			
2	排気盤	3	〃	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	8			
3	エアポンプ	3	〃	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	8			
4	マグネトスケーラー	3	〃	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	8			
5	実験乾燥器	3	〃	○	*	*	*	*	○	演2	2	2	2	2	8			
6	電源装置	4	〃	○	*	*	*	*	○	演2	2	2	2	2	8			
7	超音波洗浄器(2種)	3	〃	○	*	*	*	*	○	演2	2	2	2	2	8			
8	ウォーターバス(グループ実験用)	35	化学実験の昇温反応の加速用機材	○	*	*	*	*	○	演2/1	30	30	30	30	120			
9	ウォーターバス(教材作成用)	3	化学実験の昇温反応の加速用機材、但し実験材料の作成用とする	○	*	*	*	*	○	演1	1	1	1	1	4			
10	コルクポーター	3	コルク栓の穴あけ用	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	8			
11	電圧乾燥器	1	実験用試料の乾燥、ガラス器具、金属器具の乾燥	○	*	*	*	*	○	演1	1	1	1	1	4			
12	ニュージオスターター	3	初級中学の水の生成の演示実験	○	*	*	*	*	○	演2	2	2	2	2	8			
2-(3)	(3) 定量分析実験																	
1	上皿天秤(グループ実験用)	35	初級・高級中学の化学実験用基本機材	○	*	*	*	*	○	演2/1	30	2	28	30	28	114		
2	導電率計	8	初級・高級中学の化学実験用基本機材、グループ実験用で演示可	×														
3	電子分析天秤(200g)	3	高級中学の導電率の測定	○	*	*	*	*	○	演1	1	1	1	1	4			
4	電子分析天秤(5000g)	3	化学実験用基本機材	○	*	*	*	*	○	〃	1	1	1	1	4			
5	電子温度計(グループ実験用)	35	初級・高級中学の温度測定の実習・応用	○	*	*	*	*	○	演2/1	30	30	30	30	120			
6	電子温度計(演示実験用)	3	初級・高級中学の温度測定の実習・応用、グループ実験用で演示可	×														
2-(5)	(5) 化学学習模型																	
1	分子構造模型セット	2	初級中学の演示用模型	○	*	*	*	*	○	演2	2	1	2	1	2	6		
2	原子構造模型	2	〃	○	*	*	*	*	○	演2	2	1	1	1	2	6		
3	結晶構造模型	2	〃	○	*	*	*	*	○	〃	2	2	2	2	8			

Code No. 分類	機材名	題法 数量	必要性の検討		妥当性の検討					数の検打(校)	既存機材数(使用可)		学校別計画数量		計画 数量 (4校)	中国 調達可	中国外 調達の理由	認定
			必要目的	判定	a	b	c	d	判定		必要 数量	検打 数量	カラム 1:中 2:高	カラム 1:中 2:高				
4	樹脂工業模型	1	高級中学の演示用模型、アンモニアの下流工程	×	*	*	*	*	*	1	1	1	1	1	4	*		○
5	アンモニア工業模型	1	高級中学の演示用模型	○	*	*	*	*	*	1	1	1	1	1	4	*		○
6	石油精製工業模型	1	高級中学の演示用模型	○	*	*	*	*	*	1	1	1	1	1	4	*		○
7	製糖工業模型	1	高級中学の演示用模型	○	*	*	*	*	*	1	1	1	1	1	4	*		○
8	製紙工業模型	1	高級中学の演示用模型	○	*	*	*	*	*	1	1	1	1	1	4	*		○
9	石油精製工業模型	1	高級中学の演示用模型	○	*	*	*	*	*	1	1	1	1	1	4	*		○
10	樹脂製造工業模型	1	高級中学の演示用模型	○	*	*	*	*	*	1	1	1	1	1	4	*		○

Code No. 分類	機材名	要請 数量	必要性の検討		妥当性の検討					数値の検討(0校)		既存機材数(使用可)			学校別計画数量			計画 数値 (4校)	中国 調達可	中国外調 達の理由	選定					
			使用目的	判定	a	b	c	d	判定	必要 数量	必要 の根拠	から 外中 2中 13中 1中	から 外中 2中 13中 1中	から 外中 2中 13中 1中	から 外中 2中 13中 1中	から 外中 2中 13中 1中										
3	3. 生物科機材																									
3-(1)	(1) グループ実験																									
1	解剖器セット(グループ実験用)	67	初級・高級中学の生物学用基本器具	○	*	*	*	*	*	○	7/2/1	30	2	2	2	30	28	28	28	114					イ	○
2	解剖器セット(教材作成用)	3	初級・高級中学の生物学用基本器具。実験試料の準備用	○	*	*	*	*	*	○	進1	1				1	1	1	1	4					イ	○
3	生物顕微鏡	3	初級・高級中学の生物学用基本器具	○	*	*	*	*	*	○	〃	〃				1	1	1	1	4					イ	○
67	生物顕微鏡(グループ実験用)	67	〃	○	*	*	*	*	*	○	7/2/1	60				60	60	60	60	240					イ	○
4	生物顕微鏡(教材作成用)	3	初級・高級中学の生物学用基本器具、但し実験試料の準備用、教材作成(顕微鏡写真、プレパラート等)用とする	○	*	*	*	*	*	○	進1	1				1	1	1	1	4					イ	○
16	昆虫採集器具	16	初級・高級中学の野外採集用器具	○	*	*	*	*	*	○	7/8/1	16				16	16	16	16	64					*	○
6	植物採集器具	16	〃	○	*	*	*	*	*	○	〃	〃	16			16	16	16	16	64					*	○
7	高麗庫 200L	1	初級・高級中学の実験室用基本機材	○	*	*	*	*	*	○	進1	1				1	1	1	1	4					*	○
8	定温乾燥機	1	〃	○	*	*	*	*	*	○	〃	〃	1			1	1	1	1	4					*	○
9	顕微鏡(顕微鏡)	2	初級・高級中学の動物・植物の観察・測定。教材作成用顕微鏡で兼用可	×																						
3-(2)	(2) 生物学習機器																									
3-(2) I	I. 教育機材																									
1	DNA精製機	3	遺伝法則の演示(初級・高級中学)	○	*	*	*	*	*	○	演1	1				1	1	1	1	4					*	○
2	血液型学習模型	3	生理衛生教育用の演示板(初級中学)	○	*	*	*	*	*	○	〃	〃				1	1	1	1	4					*	○
3	液状分裂模型	3	植物の遺伝法則の演示(初級中学)	○	*	*	*	*	*	○	〃	〃				1	1	1	1	4					*	○
4	受精作用説明模型	3	〃	○	*	*	*	*	*	○	〃	〃				1	1	1	1	4					*	○
5	人体解剖模型(男、女)	3	生理衛生教育用の演示(初級中学)	○	*	*	*	*	*	○	演2	2				2	2	2	2	7					*	○
6	神経細胞模型	3	〃	○	*	*	*	*	*	○	演1	1				1	1	1	1	4					*	○
3-(2) II	II. 教育機材																									
1	動物スライド用標本	1	生物教学用演示フィルム、標本	○	*	*	*	*	*	○	進1	1				1	1	1	1	4					*	○
2	植物スライド用標本	1	〃	○	*	*	*	*	*	○	〃	〃				1	1	1	1	4					*	○
3	生物アハラート(動植物)	3	〃	○	*	*	*	*	*	○	演2	2				2	2	2	2	8					*	○
4	中国蝶類標本	1	〃	○	*	*	*	*	*	○	進1	1				1	1	1	1	4					*	○
5	海洋生物標本セット	1	〃	○	*	*	*	*	*	○	〃	〃				1	1	1	1	4					*	○
3-(3)	(3) その他																									
1	インキュベーター	1	初級・高級中学の実験室用基本機材	○	*	*	*	*	*	○	進1	1				1	1	1	1	4					*	○
2	大徳野解凍機	3	生物解剖の補助器具及び解剖された試料の観察器具	○	*	*	*	*	*	○	演2	2				2	2	2	2	8					*	○
3	シロローム	3	初級・高級中学の顕微鏡試料の作成器具	○	*	*	*	*	*	○	演2	2				2	2	2	2	8					*	○
4	染色装置(プレパラート製作)	1	〃	○	*	*	*	*	*	○	進1	1				1	1	1	1	4					*	○
5	顕微鏡器具	1	初級・高級中学の実験室用基本機材(ガラス器具・解剖器具の試度)	○	*	*	*	*	*	○	〃	〃				1	1	1	1	4					*	○
6	顕微鏡テレビカメラ装置	1	初級・高級中学の顕微鏡試料の撮影装置	○	*	*	*	*	*	○	演1	1				1	1	1	1	4					*	○
7	血液循環系模型	1	初級・高級中学の生物学用演示標本、但し製造中止	○	*	*	*	*	*	○	〃	〃				1	1	1	1	4					*	○
8	遠心分離機	3	初級・高級中学の実験室用基本機材	○	*	*	*	*	*	○	演2	2				2	2	2	2	8					*	○

Code No. 分類	機材名	要請 数量	必要性の検討		要当ての検討					必要の検討(枚)			既存機材数(使用可)						学校別計割数量				計画 数量 (枚)	中国 調達可	中国外調 達の理由	査定
			判定	理由	a	b	c	d	判定	必要 数量	必要 数量 の根拠	カシオ 1中	長春 2中	ハルビ 23中	青島 陽中	上海 陽中	長春 2中	ハルビ 23中	青島 陽中	中国 調達可						
9	スポーツインジスコープ	2	判定	理由	*	*	*	*	○	演2				2	2	2	2	2	2	2	8	*		○		
10	指式血圧計/脈拍計	2	○	初級・高級中学の野外観察用工具、但し地理・地学の双眼鏡で兼用可	*	*	*	*	○	h				2							2	*		○		
11	生理実験箱	3																								



Code No. 分類	機材名	要請 数量	必要性の検討		妥当性の検討					数量の繰上(1校) 必要数量 の風見	既存取材数(使用可)		学校別計画数量	計画 数(4校)	中国 調達可	中国外調 送の理由	選定		
			判定	使用目的	a	b	c	d	判定		カム 1/1中	長森 2/2中						ハルビ 3/3中	附 中
4	4. 地理・地学科機材																		
4-(1)	(1) 地理・地学学習機材																		
1	中国行政図(ハルビ式)	3	○	初級中学の二年[中国地理]演示用	*	*	*	*	*	演2	2	2	2	2	2	2	2	8	○
2	遠視天体儀	3	○	高級中学の地理第一巻第一節	*	*	*	*	*	"	2	2	1	2	7	7	7	7	○
3	天球儀	3	○	"	*	*	*	*	*	"	2	2	2	2	8	8	8	8	○
4	大型地球儀(行政)	3	○	高級中学の地理第一巻第四節地球及び地球運動の法則の演示	*	*	*	*	*	"	2	2	2	1	7	7	7	7	○
5	地球儀(地勢)	3	○	"	*	*	*	*	*	"	2	2	2	2	8	8	8	8	○
6	地球運行儀	3	○	"	*	*	*	*	*	"	2	2	2	2	8	8	8	8	○
7	百葉箱	1	○	初級・高級中学の気象観測用具	*	*	*	*	*	演1	1	1	1	1	4	4	4	4	○
8	天体望遠鏡(屈折式)	1	○	高級中学の地理第一巻第一節、教材作成用	*	*	*	*	*	演1	1	1	1	1	4	4	4	4	○
9	天体望遠鏡(屈折式)	8	○	高級中学の地理第一巻第一節、グループ実教(観測)用	*	*	*	*	*	7/8/1	8	8	8	8	32	32	32	32	○
9	双筒鏡	35	○	初級・高級中学の野外観察用	*	*	*	*	*	9/2/1	30	30	30	30	120	120	120	120	○
10	大気循環模型	1	×	高級中学の大気運動法則の演示、但し気象モデル実験器で兼用可															
11	気象モデル実験器	1	○	高級中学の気候変化法則の演示	*	*	*	*	*	演1	1	1	1	1	4	4	4	4	○
12	簡易気象観測器	1	○	初級・高級中学の環境気象観測用・クラブ活動用	*	*	*	*	*	"									
13	天体投影器	3	○	初級・高級中学の天体運動法則の演示及び星座の観測	*	*	*	*	*	"	1	1	1	1	4	4	4	4	○
14	高度計(7ネロト気圧計)	3	×	初級・高級中学の気象観測用具(野外実習用)、但し中学レベルの仕様では実測結果が期待できない															
4-(2)	(2) 地学標本																		
1	金属鉱物標本	3	○	初級・高級中学の学生観察・教師演示用標本	*	*	*	*	*	演1	1	1	1	1	3	3	3	3	○
2	非金属鉱物標本	3	○	"	*	*	*	*	*	"					4	4	4	4	○
3	岩石標本	3	○	"	*	*	*	*	*	"					4	4	4	4	○
4	化石標本	3	○	"	*	*	*	*	*	"					4	4	4	4	○
4-(3)	(3) 地学学習模型																		
1	中国地形立体模型セット	2	○	初級・高級中学の学生観察・教師演示用標本	*	*	*	*	*	演1	1	1	1	1	4	4	4	4	○
2	地質構造模型	2	○	"	*	*	*	*	*	演2	2	2	2	2	8	8	8	8	○
3	地層模型	2	○	"	*	*	*	*	*	"	2	2	2	2	8	8	8	8	○
4	火山模型	2	○	"	*	*	*	*	*	"	2	2	2	2	8	8	8	8	○
5	地理・地学スライド	1	○	"	*	*	*	*	*	演1	1	1	1	1	4	4	4	4	○

Code No. 分類	機材名	必要 数値	必要性の検討		妥当性の検討				必要数値 の根拠	既存機材数 (1校)	学校別計画数値			計画 数値 (1校)	中国 調達可	中国外調 達の理由	選定	
			使用目的	判定	a	b	c	d			判定	1中	2中					3中
5	5. 理科共通機器																	
1	カメラ一式(広角、望遠レンズ、フック、シム、三脚付き)	3	初級、高級中学の実験・観察記録、物理、生物、地理、美術の資料作成用	○	*	*	*	○	準2	2		2	2	2	8		4	○
2	望遠レンズ(500mm)	1	当該カメラを必要とする撮影はない。	×														
3	蒸留水製造装置	2	初級、高級中学の実験準備室用基礎機材	○	*	*	*	○	準2	2		2	2	2	8		4	○
	3 教材制作用具一式	1																
	内訳(以下全て各1)																	
	電動工具セット	1	初級・高級中学の教材製作、機器修理用工具	○	*	*	*	○	準1	1		1	1	1	4			○
	木工具セット	1	〃	○	*	*	*	○	〃	1		1	1	1	4			○
	発泡スチロールカッター(2種)	1	〃	○	*	*	*	○	〃	1		1	1	1	4			○
	ヘルメット	1	当該機材を必要とする教材制作は無い。	×														
	小型旋盤	1	当該機材を必要とする教材制作は無い。	×														
	アクリル曲げ用ヒーター	1	初級、高級中学の教材製作	○	*	*	*	○	準1	1		1	1	1	4		7	○
	糸のこぎ	1	〃	○	*	*	*	○	〃	1		1	1	1	4			○
	デジタルカッター	1	当該機材を必要とする教材制作は無い。	×														
4	簡易カッター	2	カメラ一式で兼用可	×														
5	高速デジタル機(音声テープ用)	1	「複写機」にランカセがあり、それに対応可	×														

Code No. 分類	機材名	要請 数量	必要性の検討		妥当性の検討					数量の検討(1校)	既存機材数(使用可)					学校別計機材数	中国 調達可 数量	中国外調 達の理由	選定
			必要目的	判定	a	b	c	d	判定		必要数量 の根拠	カラム 計1中	カラム 計2中	カラム 計3中	カラム 計4中				
6	6. 体育科機材																		
6(1)	(1) 体操器具																		
	1 鉄棒	4	初級・高級中学の体育用基本機材	○	*	*	*	*	*	7/15/1	4								
	2 平行棒	4	〃	○	*	*	*	*	*	〃	4								
	3 とび箱	4	〃	○	*	*	*	*	*	〃	4								
	4 踏み板	8	初級・高級中学の体育用基本機材、マシ運動でも使用	○	*	*	*	*	*	〃	8								
	5 ぶらん馬	4	初級・高級中学の体育用基本機材	○	*	*	*	*	*	〃	4								
	6 平均台	4	〃	○	*	*	*	*	*	〃	4								
	7 ソフトマット	20	初級・高級中学の体育用基本機材(単独での使用の他、平行棒・結び箱・平均台等と併用する)	○	*	*	*	*	*	〃	16								
6(2)	(2) 陸上競技																		
	1 ハードル	60	初級・高級中学の体育用基本機材、中学の標準的フラッグ(10コーズ)分必要、1コーズにつき6本	○	*	*	*	*	*	使用目的参照	60								
	2 スターラインダブブロック	8	初級・高級中学の体育用基本機材	○	*	*	*	*	*	7/15/1	8								
	3 走高跳セット	2	〃	○	*	*	*	*	*	7/30/1	2								
	4 セーフティマット	4	〃	○	*	*	*	*	*	7/15/1	4								
	5 スラップリョウチ	30	初級・高級中学の体育用基本機材、中学の標準的フラッグ(10コーズ)分必要、1コーズにつき3個	○	*	*	*	*	*	使用目的参照	20								
	6 30ター	2	突強なもので学校で購入可	×															
	7 スラップリョウチ(フック付)	10	初級・高級中学の体育用基本機材、但し消耗品が現地で手に入らない	○	*	*	*	*	*										
6(3)	(3) 球技																		
	1 バスケケットボールゴール	5	初級・高級中学の体育用基本機材、初級・高級中学に各1	○	*	*	*	*	*	2/7/5分	2								
	2 バレーボール支柱(合金具付)/ネット	2	〃	○	*	*	*	*	*	2/7/5分	2								
	3 バドミントン用具一式	5	初級・高級中学の体育用基本機材	○	*	*	*	*	*	7/15/1	4								
	4 卓球台	5	〃	○	*	*	*	*	*	7/15/1	4								
	5 テニスラケット/シューズ	2	運動会/クラブ活動用機材	×															
	6 総合訓練器	1	〃	×															

Code No. 分類	機材名	要請 数値	必要性の検討		妥当性の検討					数値の検討(校)	既存機材数(使用可)			学校別計画数値			計画 数値 (校)	中国 認定 可	中国外 認定 の理由	選定	
			判定	理由目的	a	b	c	d	判定		必要数値 の根拠	必要 数値	カラム #1中	長茶 #1中	カラム #2中	カラム #3中					カラム #1中
7	7. 音楽科機材																				
1	アップライトピアノ	1		教学大綱第7条の教育設備に於ける要求では、学生に、見る・聞く・歌う・演奏する、といったことを要求している。一学生は少なくとも一つの楽器を演奏できることを要求されている。また部活動では学生の能力を向上させる必要がある。	○	*	*	*	*	○	演1	1									○
2	アローディスプレイ	5			○	*	*	*	*	○	7/15/1	4									○
3	卓上電子キーボード	65			○	*	*	*	*	○	7/2/1	30									○
4	音楽黒板	2			○	*	*	*	*	○	演2	2									○
5	ピアノ	1		〃	○	*	*	*	*	○	演1	1									○
6	タブレットピアノ	1		〃	X																
7	吹奏楽用楽器ソフト	1		〃	X																
8	電子楽器一式 (fpca)	1		〃	X																

Code No. 分類	機材名	英語 数量	必要性の検討		妥当性の検討					数の総計(校)	既存機材数(使用可)			学校別計画数量			計画 数量 (校)	中国 調査可	中国 海外調 査の理由	選定		
			判定	理由	a	b	c	d	判定		必要 数量	必要 の根拠	カルム 子1中	長春 2中	ハルビ 子3中	附 中					青 港 子3中	附 中
8	8. 美術科機材																					
	1 石膏像像(5種)	1	○	初級・高級中学の美術教育演示用、学生用	*	*	*	*	*	演1						1	1	1	1	4	*	○
	2 石膏頭像(5種)	1	○	〃	*	*	*	*	*	〃						1	1	1	1	4	*	○
	3 書道スライドセット	1	○	〃	*	*	*	*	*	〃						1	1	1	1	4	*	○
	4 美術スライドセット	1	○	〃	*	*	*	*	*	〃						1	1	1	1	4	*	○
	5 装巻機	1	○	国画(山水画)の作品の装巻	*	*	*	*	*	X												
	6 色立体模型	1	○	初級・高級中学の色彩の基礎学習用	*	*	*	*	*	演1						1	1	1	1	4	*	○
	7 配色パネル	1	○	初級・高級中学の色彩の基礎学習用	*	*	*	*	*	〃						1	1	1	1	4	*	○
	8 スプレーガン	1	○	初級中学の基礎図・簡単な広告面の作成用基礎用具	*	*	*	*	*	演1						1	1	1	1	4	*	○
	9 裁断機	1	○	初級・高級中学の美術室に必要不可欠な機材	*	*	*	*	*	演1						1	1	1	1	4	*	○
	10 電動万能彫刻機	1	X	初級中学三年の立体彫刻・家具の模型・家屋の模型の設計演示用																		
	11 エッチングプレス	1	○	初級中学三年の単色・複合色・版画教育用の演示及び学生の練習	*	*	*	*	*	演1						1	1	1	1	4	*	○

Code No. 分類	機材名	要請 数値	必要性の検討		妥当性の検討						数量の検討(台数)	既存機材数(使用可)			学校別計画数値			計画 数値 (台)	中国 調達可	中国外調 達の理由	選定		
			判定	使用目的	a	b	c	d	判定	必須数値 の根拠		必須数値 の根拠	必須数値 の根拠	必須数値 の根拠	必須数値 の根拠	必須数値 の根拠	必須数値 の根拠					必須数値 の根拠	必須数値 の根拠
9	9. コンピューター																						
9(1)	コンピューター室																						
1	パーソナルコンピュータ(演習用)	130	○		*	*	*	*	○	*	*1	33	64	55	50	57	226	*				○	
2	パーソナルコンピュータ(指導用)	30	○		*	*	*	*	○	演1	1		1	1	1	1	4	*				○	
3	教室内ネットワーク	2	○		*	*	*	*	○	*2	1		1	1	1	1	4	*				○	
4	インクジェットプリンター-A4(教材作成用)	3	○		*	*	*	*	○	演1	1		1	1	1	1	4	*				○	
7	スキャナー	1	○		*	*	*	*	○	演1	1		1	1	1	1	4	*				○	
8	無停電電源装置(コンピュータ室用)	2	○		*	*	*	*	○	*3	*1		64	55	50	57	226	*				○	
9(2)	教科・学校管理用																						
2	パーソナルコンピュータ(教材作成用)	30	○		*	*	*	*	○	*4	8		8	8	8	8	32	*				○	
4	レーザープリンター-A3	3	○		*	*	*	*	○	*5	2		2	2	2	2	8	*				○	
4	レーザープリンター-A4	4	×		*	*	*	*	×														
4	カラーインクジェットプリンター-A4	4	○		*	*	*	*	○														
6	CD-ROMライター	10	○		*	*	*	*	○	演1	1		1	1	1	1	4	*				○	
5	無停電電源装置	20	○		*	*	*	*	○	*6	8		8	8	8	8	32	*				○	
II	閲覧用端末システム	1																					
	内訳																						
	端末器	40																					
	ケーブル	1																					
	CD-ROM TOWER	1																					
	NET CARD	1																					
	プリンター	1																					
	設置用部材一式	1																					

\*1 コンピューター教育は個人の異地学習でなければ効果が薄いため、1人につき1台とする。  
 計画数値は各校の2001年の1クラスあたりの平均人数に依るものとする。  
 \*2 授業の効率、ソフトウェアの節約を考慮し必要最低限の仕様のシステムを採用する。  
 \*3 各コンピュータに対し各1台必要である。  
 \*4 物理、化学、生物、地理・地学、語学、情報教育、視覚、学校管理用に各1台とする。  
 \*5 建物の広さ、作業効率を考慮して2台とする。  
 \*6 教材作成用コンピュータにつき各1台必要である。  
 \*7 本システムはCDより必要な情報を検索し、それを印刷するだけの受動的なものであり、中学での有効性は低い。

Code No. 分類	機材名	原価 数値	必要性の検討		妥当性の検討					既存機材数(使用可)	学校別計画数量			計画 数量 (4校)	中国 調達可	中国外調 達の理由	遊延	
			半定 使用目的	半定	a	b	c	d	判定		必要数量 の掛数	7/1中 7/1中	1/1中 2/1中					7/1中 7/1中
10	10. 簡学教育機器																	
10(1)	(1) LL型重機																	
	64人用システム	2	少数民族の漢民族と外国語学習の基礎設備「中小学電化教育設備(施設)整備基準(草案)」の第8項の規定で要求されている。	○	*	*	*	*	○		1	1	1	1	4		イ	○
	1システム当たり付属品	1	システムに組込む必要はなく、単品を利用することで目的は果たせる。	×														
	OHC	1	液晶プロジェクター	×														
	VCD	1		×														
	VTR	1		×														
	椅子	64	システム用(生徒用・教師用共通仕様)	○	*	*	*	*	○		65	65	65	65	260	*		○

\*1 簡学習得には個人の実地学習でなければ効果は薄いため64台の構成とする。

Code No. 分類	機材名	要請 数量	必要性の検討	妥当性の検討				数量の検討(校)	既存機材数(使用可)		各校別計画数量		計画 数量 (校)	中国 調達可 達の理由	認定
				判定	a	b	c		d	判定	数量	利用中			
11	11. 視覚教育機材														
11-01	(1) ビデオ教材作成機器														
11-01-1	1. ビデオ撮影機材 ビデオカメラ(スベアバッテリー等付属品 付)	2	電化教育の教材作成、「中小学電化教育設備(施設)整備基準(草案)」 の第13項の規定で要求されている。	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	2 キャンカメラ	2	〃	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	3 三脚	2	〃	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	4 ライティングキット	2	〃	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
11-01-2	2. ビデオ制作・編集機材 AB ROLL SYSTEM														
	1 VTR(編集用)	2	電化教育の教材制作、「中小学電化教育設備(施設)整備基準(草案)」 の第13項の規定で要求されている。*1	○	*	*	*	○	2	2	2	2	8	イ	○
	2 VTR(再生用)	1	〃	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	3 編集機	1	〃	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	4 CDプレーヤー	1	〃	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	5 カセットプレーヤー	1	〃	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	6 中国語字幕機	1	〃	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	7 14" カラーモニター	3	〃	○	*	*	*	○	4	4	4	4	16	イ	○
	8 20" カラーモニター	1	14"で兼用可	×	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	9 タイミングコントロールソフト	1	*11と同じ	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	10 電源コントロールユニット	1	システム上必要なし	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	11 システムソフト	1	*11と同じ	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	12 椅子	1	中国産の調達とする	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	13 部材(ケーブル、コネクタ等)一式	1	*11と同じ	○	*	*	*	○	2	2	2	2	8	イ	○
	14 モニタービーム		〃	○	*	*	*	○							
11-02	(2) 視覚機器														
	1 スクリーン1.5 X 1.5	10	電化教育に必要な基本機材「中小学電化教育設備(施設)整備基準 (草案)」の第1項の規定で要求されている。	○	*	*	*	○	*3	10	10	10	40	*	○
	2 スライド映写機	2	〃	○	*	*	*	○	*4	2	2	2	8	イ	○
	3 オーパーヘッドプロジェクター	8	〃	○	*	*	*	○	*5	8	8	8	32	イ	○
	4 教育用テレビ受像機 29"	36	「中小学電化教育設備(施設)整備基準(草案)」の第1項、第15項、第 2項の規定で要求されている。	○	*	*	*	○	24	24	24	24	96	イ	○
	5 ビデオモニター	36	〃	○	*	*	*	○	24	24	24	24	96	イ	○
	6 テレビ/ビデオ スタンド	36	〃	○	*	*	*	○	24	24	24	24	96	イ	○
	7 デジカセ(ソフトカメラ付)	40	〃	○	*	*	*	○	*7	18	18	18	72	イ	○
	8 BS受信機(アンテナ他含む)	1	〃	○	*	*	*	○	*8	1	1	1	4	*	○
	9 実物投影機	1	*12「中小学電化教育設備(施設)整備基準(草案)」の第7項、第10項 の規定で要求されている。但し実物投影機はオーバーヘッドカメラで兼用 可。電子黒板は中国でほとんど普及しており維持管理が難しい。	×										イ	○
	10 電子黒板	1	〃	○	*	*	*	×						イ	○
	11 マイク/ソフト	3	〃	○	*	*	*	○	演1	1	1	1	4	イ	○
	12 VCDプレイヤー	3	教育用ソフトが少ないため、使用効果は低い。	×											
	13 ビデオプレーヤー	3	*4で兼用する	×											
	14 スクリーン(電動式)	1	*15で対応可	○	*	*	*	○							
	15 スクリーン120"	2	*12と同じ。施設教室用	○	*	*	*	○							
	16 液晶プロジェクター	3	*12と同じ。平面資料(印刷物)、立体資料(標本・模型)各種ソフトを拡大映 像化し、効果的な学習を行う。液晶プロジェクターは液晶の映像も投影可。	○	*	*	*	○	*9	1	1	1	4	イ	○
	17 オーバーヘッドカメラ	3	〃	○	*	*	*	○	1	1	1	1	4	イ	○
	18 教育用テレビ受像機 33"	2	29"タイプで兼用可	×											



Code No. 分類	機材名	要請 数量	必要性の検討		妥当性の検討							数量の検討(1校) 必要数量 の総量	既存機材数(使用可)			学校別計画数量	計画 数量 (台)	中国 調達可 否	中国外調 達の理由	選定			
			判定	使用目的	a	b	c	d	判定	必要 数量	修理 用		1中	2中	3中						4中	5中	6中
19	コンピューター	1		教科・学校管理用で兼用可																			
20	TV信号発生器	1		電気製品の修理故障の検査用機器	X																		
21	TV信号発生器	1		n																			

- \* 1 中学用ビデオ教材作成のための必要最小限の構成として各1台とする。
- \* 2 中学用ビデオ教材作成のための必要最小限の構成とする。
- \* 3 32台映写機、オーバーヘッドプロジェクター用として計10本とする。
- \* 4 初級中学及び高級中学に各1台(計2台)とする。
- \* 5 各学年に1台(計6台)と初級中学及び高級中学の特別教室用に1台(計2台)とする。
- \* 6 高級中学各クラス1台設置とし、24クラス分とする。
- \* 7 各学年に3台(計18台)とする。
- \* 8 中央の教育放送受信のため必要最小限の構成で1システムとする。
- \* 9 各教科共通使用として1台とする。

Code No. 分類	機材名	要請 数量	必要性の検討		要当性の検討							数量の検討(校) 必要数量 の要当	既存機材数(使用可) カラム 1中 2中 3中 4中 5中 6中 7中 8中 9中 10中 11中 12中 13中 14中 15中	学校別出向数量 カラム 1中 2中 3中 4中 5中 6中 7中 8中 9中 10中 11中 12中 13中 14中 15中	出向 数量 (校)	中国 調達可	中国外調 達の理由	選定		
			判定	使用目的	a	b	c	d	判定											
12	12. 保健室機材																			
1	身長測定計	2	○	初級・高級中学の保健室必需品及び学生の健康診断用器具 *2	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
2	体重計	2	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
3	肺活量計	2	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
4	水銀血圧計	2	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
5	聴診器	2	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
6	視力検査器	2	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
7	視力検査表(乱用)	1	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
8	診察台	1	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
9	診断器セット	1	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
10	点上高圧蒸気滅菌器	1	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
11	冷蔵庫	1	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
12	温度測定器	1	×	眼科にて検診すべきである																
13	救急箱(ヘッド、ワットイフ各1、中身付き)	1	○	*2と同じ	*	*	*	*	*	*	*	*	2	2	2	2	8	*		○
14	床外線ラブ	1	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○
15	担架	1	○	〃	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	4	*		○

\*1 中学校の応急処置・健康管理用設備として必要最小限の数量である。

Code No. 分類	機材名	要請 数量	必要性の検討		妥当性の検討					数量の検討(1校)	既存機材数(使用可)		学校別計画数量				計画 数量 (4校)	中国 調達可	中国外調 達の理由	選定
			判定	使用目的	a	b	c	d	判定		必要数量 の概要	必要 数量	汎用 汎用 汎用	汎用 汎用 汎用	汎用 汎用 汎用	汎用 汎用 汎用				
13	13. 算盤																			
1	バス(30人乗りマイクロバス、カワサキ)	2		生物の野外観察・標本採取、地理の地表地層観察、教材・教育資料の 2 野外撮影、社会(労働)実習。																
2	多目的自動車(ワゴン、カワサキ)、 7人乗り程度)	1		所在市内及び近郊の他校との交流、教師の研修のための移動。但し公共 1 交通機関が使用可能である。																
3	多目的自動車(ステーションワゴン 、カワサキ、10人程度)	2		地区内の一般中学への教師の派遣指導のための移動。																



主要機材の概要(2/1)

科目/機材名	数量 (4校計)	使用目的
<b>物理科機材</b>		
力学滑走台	29	等加速度直線運動、運動量保存の法則の演示・グループ実験用
記録タイマー	120	直線運動の均等速度、変動速度、加速度の測定のグループ実験用
平面滑走台	8	放物運動、振り子運動の演示実験用
ストップウォッチ	120	振動実験における振り子の周期の測定のグループ実験用
ストロボ装置	8	水平放物体、傾斜放物体の運動軌跡の観察のグループ実験用
力学台車	32	ニュートンの力学第2法則のグループ実験用
直流電圧計	119	直流電気回路(直列、並列)の電圧測定のグループ実験他
直流電流計	119	直流電気回路(直列、並列)の電流測定のグループ実験他
精密マイクロアンペア計	120	微量電気量測定のグループ実験用
試験用発振器	32	高周波電波信号の測定のグループ実験用
回路試験器	117	電気回路、電気機器の導通試験、電流測定のグループ実験用
低圧電源装置	32	回路実験、電気機器の実験などの実験の他の電源として広範に使用
ミリカン電気素量測定器	8	電子の質量・容量の測定の演示実験用
サーミスター温度計	120	熱伝導、輻射による温度上昇測定のグループ実験用
オプティカルディスク	8	光の反射、屈折の演示実験用
マイケルソン干渉計	8	光の干渉の現象の演示実験用
光電効果実験器	8	光センサーの特性の演示実験用
<b>化学科機材</b>		
電気泳動装置	8	コロイドの性質の演示実験用
電源装置	8	水の電気分解の演示実験の電源用
ウオーターバス	120	昇温化学反応の実験におけるしょう
上皿天秤	114	定量分析(グループ実験)における試薬の秤量に使用する
導電率計	32	電解質溶液の電気伝導度測定のグループ実験用
電子温度計	120	溶液の融点降下、電離度など温度測定のグループ実験用
<b>生物科機材</b>		
生物顕微鏡(グループ実験用)	240	昆虫の器官、植物細胞、動物細胞の顕微鏡観察用
生物顕微鏡(教材作成用)	4	植物、動物の顕微鏡観察試料および教材、顕微鏡写真の作成用
顕微鏡テレビカメラ装置	4	顕微鏡試料の拡大像の投影演示実験用
<b>地理・地学科</b>		
天体望遠鏡(反射式)	4	天体観測、天体写真の教材撮影用(惑星など)
天体望遠鏡(屈折式)	32	天体観測のグループ実験用(月など)
双眼鏡	120	地形・地層、植生、山容などの野外観察実験用
<b>理科共通機器</b>		
カメラ一式	8	物理、化学、生物、地理各科の教材作成及び実験記録用
蒸留水製造装置	8	化学、生物実験における分析用蒸留水の製造用
<b>体育科機材</b>		
平行棒	16	体操の基本運動用具、冬季の屋内運動で使用可能
ハードル	240	陸上競技用の基本用具、1コース6本、10コース分
セーフティマット	16	陸上競技の走り高跳び用のマット
バドミントン用具一式	16	球技の基本用具、冬季の屋内運動で使用可能
<b>音楽科機材</b>		
アップライトピアノ	4	音程、音名、和音などの授業及び合唱の伴奏、ピアノ演奏
卓上電子キーボード	120	音楽演奏のグループ演習用

主要機材の概要(2/2)

科目/機材名	数量 (4校計)	使用目的
コンピューター		
パーソナルコンピューター(演習用)	226	生徒のコンピューターの基礎実習、基本応用ソフト、プログラム作成実習用
パーソナルコンピューター(指導用)	4	コンピューター教師の演示指導用及びコンピューター教育用教材、教案の作成用
教室内ネットワーク	4	生徒のコンピューター及び教師のコンピューター間ネットワーク用
無停電電源装置	226	コンピューターの安定電源及び停電時のバックアップ用
パーソナルコンピューター(教材作成用)	32	物理、化学、生物、地理、語学、美術・音楽、視聴覚教室の教師による教材、教案の作成用
語学教育機器		
64人用システム	4	標準語及び外国語の聞き取り、発音練習用、
視聴覚教育機材		
ビデオ撮影機材		各科の授業の補助手段として使用するビデオ教材の作成用
ビデオカメラ	4	ビデオ教材フィルムの撮影用
ライティングキット	4	ビデオ撮影時のライティング用
ビデオ作製・編集機材		各科の授業の補助手段として使用するビデオ教材の作成用
VTR(編集用)	8	撮影したフィルム及びBS受信の教育ビデオの編集用
VTR(再生用)	4	撮影したフィルム及びBS受信の教育ビデオの編集・再生用
編集機	4	撮影したフィルム及びBS受信の教育ビデオの編集・再生用
中国語用字幕機	4	編集フィルムへの中国語字幕作成用
14"カラーモニター	16	フィルム編集のモニター用
視聴覚機器		
スライド映写機	8	各科の授業における写真映像の映写用
オーバーヘッドプロジェクター	32	各科の授業における作成資料や市販既存資料の投影用
29"教育用テレビ受像機	96	各科の授業におけるビデオ教材、衛星教育TV放送の視聴用
ビデオテープレコーダー	96	各科の授業におけるビデオ教材の視聴用
ラジカセ	72	語学教育、音楽鑑賞におけるテープ利用の授業用
BS受像機	4	中央TV局の教育TV放送の受像用
マイク/アンプセット	4	講堂、階段教室などでの集合授業及び研修会の指導授業で使用
液晶プロジェクター	4	印刷物及び標本、模型、サンプルなど立体資料の拡大映像の投影用
オーバーヘッドカメラ	4	各教科の授業で実物の拡大映像を見せるために使用
車輛		
バス(30人乗り)	8	農場、向上などでの社会実践活動、生物、地理・地学における野外観察のための教師・生徒の移動用
多目的自動車(ステーションワゴン、4輪駆動、10人乗り)	8	地区内の他中等学校への授業の指導実施、交流、研修のために、他校へ派遣する教師の移動用

### 3.4 プロジェクトの実施体制

#### 3.4.1 組織

##### (1) 主官庁

本プロジェクトの中国側の主官庁は、対外貿易経済合作部である。対外貿易経済合作部の国際関係司は、本プロジェクトの中国側の窓口であると同時にプロジェクト全般の調整業務を行っている。国务院及び対外貿易経済合作部の組織図は次ページの図のとおりである。

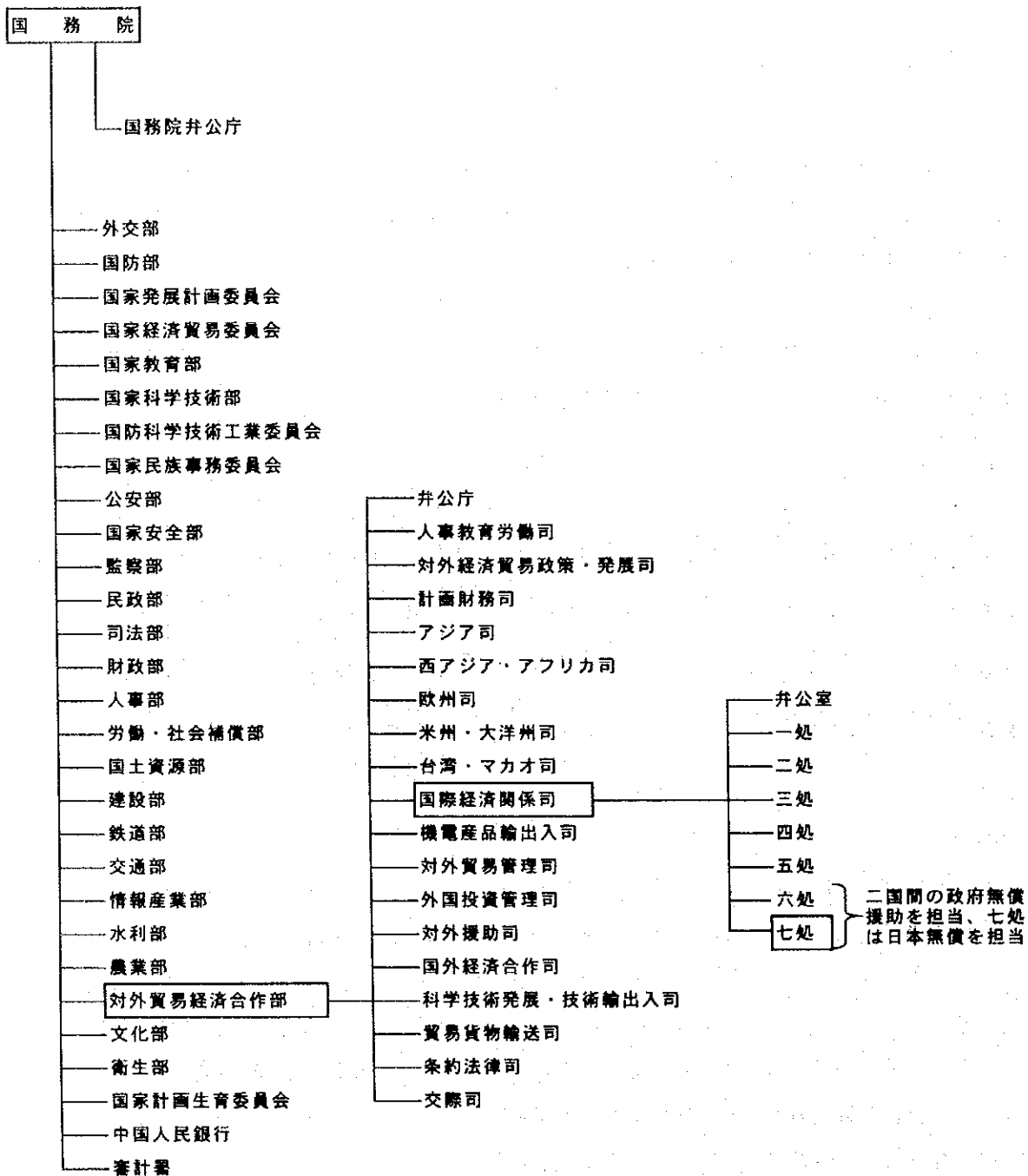
各省・自治区における対象校の選定及び中国側の窓口は各省・自治区の対外貿易合作部が担当し、実際業務は対象校の所在する省または市の教育委員会が担当している。対象地区の担当機関は次のとおりである。

地区	担当機関
新疆ウイグル自治区 ウルムチ市	新疆ウイグル自治区 対外貿易経済合作庁 ウルムチ市 教育委員会
吉林省 長春市	吉林省 対外貿易経済合作庁 長春市 教育委員会
黒龍江省 ハルビン市	黒龍江省 対外貿易経済合作庁 ハルビン市 教育委員会
青海省 西寧市	青海省 対外貿易経済合作庁 青海省 教育委員会

##### (2) 実施機関

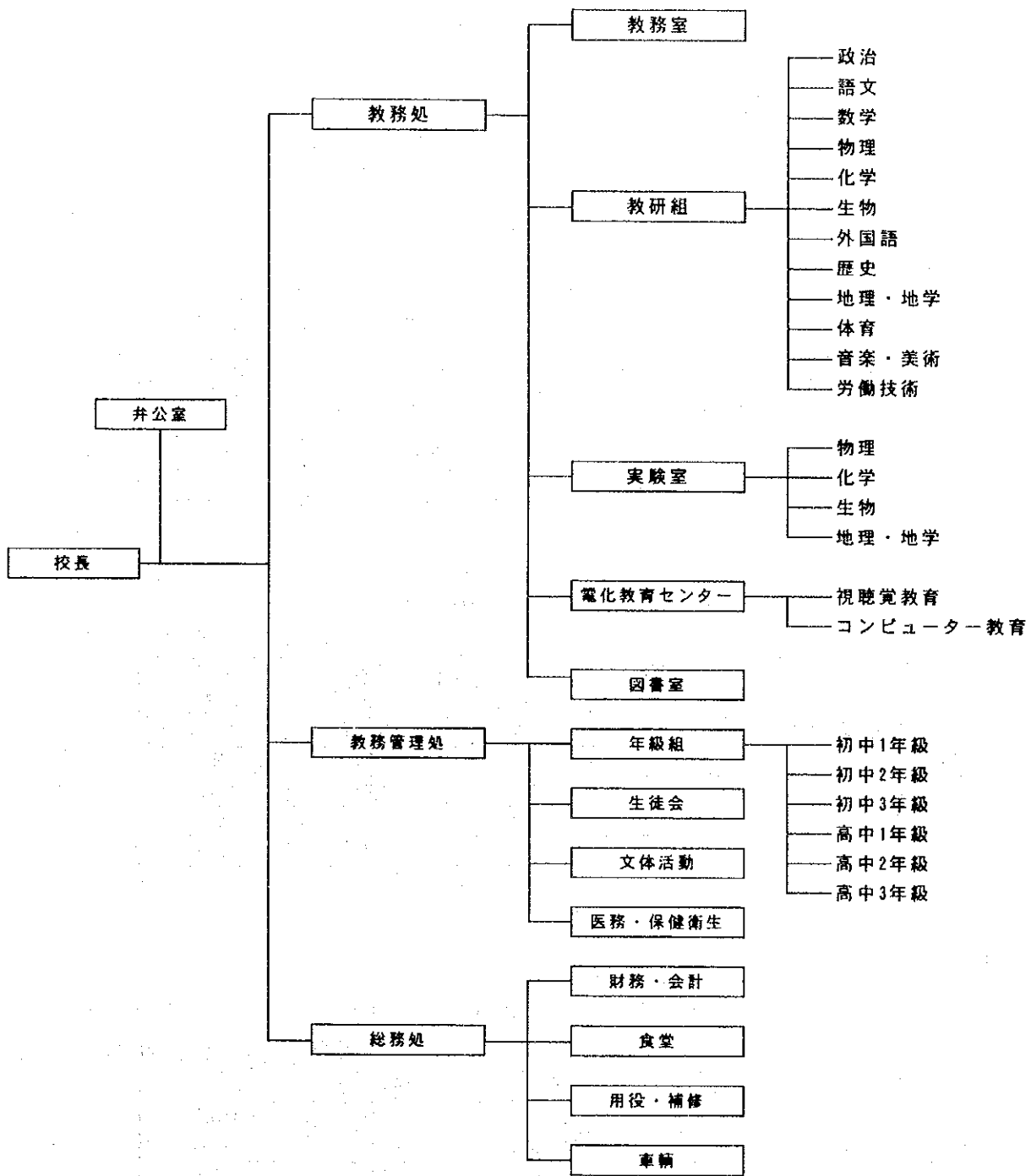
本プロジェクトの実施機関は、対外貿易経済合作部をチームリーダーとし、各地区の教育委員会及び対象中等学校をメンバーとする少数民族地区中等学校教育機材整備計画実施調整チームである。このチームが一元的に各中等学校の要望などを集約調整し、中国側のプロジェクト運営管理を担当する。機材納入後は各対象中等学校が機材の実際の運営・維持管理を行う。各校の組織は、学校により若干の差はあるが機能的には同じ組織で運営されている。各教科の機材の運営・維持管理は、各教科の教員の手により行われる。視聴覚機材、コンピューターなどの電化教育機材は、電化教育機材担当の専門教師及び職員により運営管理が行われる。

対象中等学校の標準的な組織図を次ページの図に示す。



対外貿易経済合作部の組織





対象中等学校組織図

### 3.4.2 予算

対象4校の経常支出の実績、機材設置後の予算計画は下記のとおりである。

#### ウルムチ第一中学

##### 年間運営予算の推移 (1995～1997年)

(単位：万元、約16円/元)

年度	1995	1996	1997
支出総額	396.1	518.1	575.6
人件費(教職員給与)	227.8	281.5	309.1
光熱費	16.3	31.6	42.0
薬品・消耗品	81.1	124.1	171.5
機材補充費	54.4	59.4	34.7
修繕費	16.5	21.5	18.3

##### 運営予算計画 (1998～2001年)

(単位：万元、約16円/元)

年度	1998	1999	2000	2001
予算総額	589.6	603.5	624.1	675.2
人件費(教職員給与)	322.6	334.5	346.1	384.6
光熱費	42.1	45.0	48.0	50.0
薬品・消耗品	150.8	153.0	152.0	162.6
機材補充費	34.7	36.0	38.0	40.0
修繕費	39.4	35.0	40.0	38.0

#### 長春第二中学

##### 年間運営予算の推移 (1995～1997年)

(単位：万元、約16円/元)

年度	1995	1996	1997
経常支出	313.0	400.0	410.0
人件費(教職員給与)	162.0	205.0	229.0
光熱費	10.0	16.0	27.0
薬品・消耗品	92.0	124.0	22.0
機材補充	38.0	17.0	100.0
修繕費	11.0	36.0	32.0
		4.0	

運営予算計画 (1998~2001 年)

(単位：万元、約16円/元)

年度	1998	1999	2000	2001
予算総額	465.0			
人件費 (教職員給与)	263.0			
光熱費	39.0			
薬品・消耗品	103.0			
機材補充費	30.0			
修繕費	30.0			

ハルビン第三中学

年間運営予算の推移 (1995~1997 年)

(単位：万元、約16円/元)

年度	1995	1996	1997
経常支出	320.8	443.0	423.0
人件費 (教職員給与)	146.3	166.9	184.4
光熱費	16.6	17.6	19.8
薬品・消耗品費	34.9	27.8	43.3
その他公務費	68.5	96.1	95.3
機材補充費	38.1	40.4	50.2
修繕費	16.4	94.2	30.0
その他	68.5	96.1	95.3

運営予算計画 (1998~2001 年)

(単位：万元、約16円/元)

年度	1998	1999	2000	2001
予算総額	453.4	477.4	529.3	567.5
人件費 (教職員給与)	247.2	262.2	282.3	290.5
光熱費	39.0	49.0	54.0	56.0
薬品・消耗品費	27.0	25.0	28.0	30.0
機材補充費	40.0	7.0	-	-
修繕費	40.0	50.0	70.0	90.0
その他	60.2	84.0	95.0	101.0

青海師範大学附属中学

年間運営予算の推移 (1995～1997年)

(単位：万元、約16円/元)

年度	1995	1996	1997
経常支出	235.6	289.0	265.0
人件費(教職員給与)	189.2	206.3	208.5
光熱費	9.4	9.2	9.9
薬品・消耗品	4.1	5.2	5.5
機材補充	4.0	22.4	4.8
修繕費	8.6	19.0	20.0
その他	20.3	26.9	16.3

運営予算計画 (1998～2001年)

(単位：万元、約16円/元)

年度	1998	1999	2000	2001
予算総額	274.5	290.5	308.5	323.6
人件費(教職員給与)	210.0	212.0	224.0	235.0
光熱費	13.1	16.0	17.5	18.0
薬品・消耗品	8.0	12.0	12.5	14.0
修繕費	20.0	24.0	24.0	24.0
その他	23.4	26.5	30.5	32.6

経費の資金源は、省または市政府からの財源の他、寄付金、生徒の授業料その他の徴収金、学校の事業収入などにより調達している。各校とも、修繕費は予算額の約5～7%を計上されている。

3.4.3 要員・技術レベル

対象4校の直接授業を担当する教師はすべて4年制の師範大学または普通大学を卒業しており、高級教師、一級教師の資格を持つ教師が多数いる。各対象校の理科及び整備する機材に関する教員の数は、下記のとおりである。これらの教師は4年制の師範大学または普通大学で中等教員教職課程の資格を取得している高級中学教員の有資格者である。

	ウルムチ 第一中学	長春第 二中学	ハルビン 第三中学	青海師範大学 附属中学
物理	12	14	20	15
化学	9	10	17	12
生物	3	4	6	5
地理	3	5	6	4
国語	15	20	22	20
体育	6	7	15	10
音楽	1	2	2	2
美術	1	1	2	2
コンピューター	3	2	3	1(1)
視聴覚設備	2	3	4	4

各教科担当の教師は、師範大学や普通大学で実験機材、視聴覚機材、コンピューターなど、大学レベルの教育を受けているので、各担当教科及び機材についての知識はもとより、新しい機材を活用した教育方法についての知識・技術を習得している。本プロジェクトで整備される機材は、教学大綱に沿ったものであり、どの教師にとっても使用方法を知っているものであり問題はない。

コンピューター、LL 機器および視聴覚設備の運営管理については、専門の学部（電気工学科、情報工学科など）を出た教職員が配置され各教科の教師をサポートする体制が取られているので、機材の操作及び維持管理に問題はない。また各教科の教師は、コンピューターや視聴覚機材について、省及び市の訓練機関において行われる講習に参加し、電化教育機材の活用した教育方法及び使用方法について訓練を受けているので、機材の活用も問題ない。保健室については専任の担当者が配置されており、車輛については修理技術を持った運転手の配置が計画されており、運営維持管理の面での問題はない。

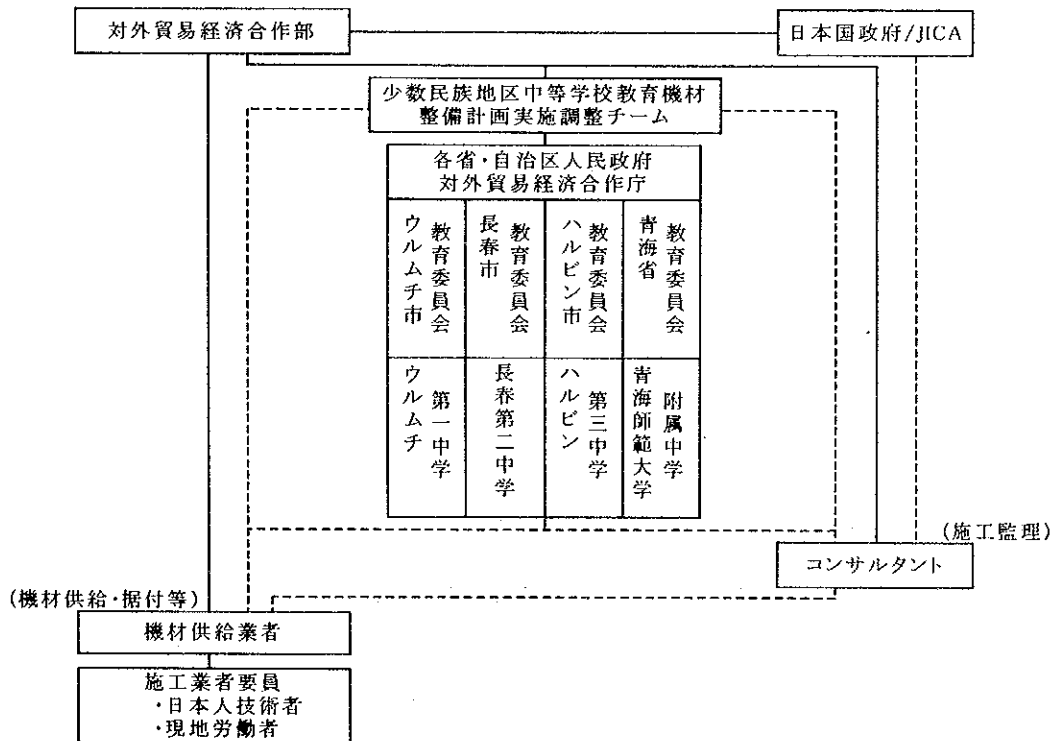
## 第4章 事業計画

## 第4章 事業計画

### 4.1 施工計画

#### 4.1.1 施工方針

本計画の実施機関である少数民族地区中等学校教育機材整備計画実施調整チーム（対外貿易経済合作部、対象4校及び当該省・自治区対外経済合作庁、対象地区教育委員会で構成される）のリーダーである対外貿易経済合作部は日本国のコンサルタントと契約し、入札図書の作成と配布、入札審査、据付工事の施工監理を代行させる。また、対外貿易経済合作部は入札で決定した日本国の機材供給業者と契約し、同機材供給業者は機材調達、輸送、据付を行い、更に対象4校の要員に対し運転・保守の指導を行う。据付においては、開梱から機材の設置までは技術者の指導のもとで現地労働力を活用して行うものとし、その後の配線、小部品の組み付け、試運転、調整等は技術者自身が行う。この間、対外貿易経済合作部は少数民族地区中等学校教育機材整備計画実施調整チームのメンバーである対象4校及び当該小・自治区の人民政府の取りまとめを行う。施工にあたっての実施体制は下図の通りである。



施工実施体制

#### 4.1.2 施工上の留意事項

##### (1) 教育活動への影響及び生徒の安全面への配慮

対象 4 校は既設の中等学校であり、一般の授業や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、機材供給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実験室や教室の手配、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。

##### (2) コンクリートの養生

対象 4 校のある地域は寒冷で、冬期（11 月～3 月）には最低気温が氷点下になる。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。特に中国内陸部は気温の昼夜の差が大きいので十分な注意が必要である。

#### 4.1.3 施工区分

##### 中国側

- ① 施設改修・内装工事、機材基礎工事
- ② 受配電工事（一次側）
- ③ 給排水工事
- ④ 照明工事
- ⑤ ドラフト工事、換気工事
- ⑥ 電話・通信設備工事
- ⑦ 什器・備品類調達
- ⑧ 薬品・消耗品類調達

##### 日本国側

- ① 計画機材の調達およびプロジェクトサイトへの輸送、搬入、据付工事
- ② 二次側配線
- ③ 試運転調整、運転・保守の指導
- ④ 入札図書作成、入札および施工監理にかかるコンサルティング業務



#### 4.1.4 施工監理計画

日本国政府の無償資金協力の方針およ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および施工監理業務を行い、中国側を技術的に補佐し、また、日本国内における無償資金協力の手続きを代行し、計画実施実務の円滑な進行に努め、本計画の目的の達成を計るものとする。そのためにコンサルタントは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。具体的な実務としては、実施設計段階で入札図書作成、施主名での入札会の開催等を行い、施工監理段階では、機材製作図等の承認時に中国側への技術的補助を行い、また、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を適宜派遣し、機材調達・施工を正しく円滑に進める。それと共にコンサルタントは中国側負担工事が機材受入れに支障のないように進行しているかを確認し、遅れが見られる場合には、随時中国側に必要な措置について勧告し、全体としての計画遂行を監理する。

#### 4.1.5 資機材調達計画

##### (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。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。

##### (2) 機材輸送

日本調達機材の荷揚げは天津港が想定される。ただし長春第2中学とハルビン第3中学への機材については大連港も候補となる。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なる。鉄道輸送期間は長春市、ハルビン市には10日間程度、西寧市には12日間程度、ウルムチ市には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価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一カ所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。品質確保のために中国国内ではレベルの高い沿海地区のメーカーを想定

し、従って倉庫の場所は北京または上海と想定される。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。

#### 4.1.6 実施工程

##### (1) E/N 交換－計画内容確認

E/N 交換後、実施機関とコンサルタントは直ちにコンサルタント契約を締結する。その後、計画内容、建物建設の進捗状況、機材搬入経路、機材据付場所等の再確認と入札の実施方法、入札図書等の打合わせを行う。

##### (2) 入札図書作成－入札、業者契約

基本設計調査報告書、機材仕様書、及び現地調査結果をもとにコンサルタントは入札図書を作成し、関係機関の承認を得たうえで入札業務を実施する。実施機関は入札の結果及びコンサルタントによる応札図書の評価によって選定された応札者と機材供給契約を締結する。




##### (3) 製作、出荷




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、出荷前検査を行う。出荷前検査にあたってはコンサルタントが立ち会うものとする。検査後、機材供給業者は中国外調達機材については船積みを行い、中国調達機材については各対象校へ陸送する。

##### (4) 現地作業

各対象校への機材到着後、機材供給業者は試運転完了まで全ての現地作業（据付工事、検査、試運転、当該対象校の担当者に対する機材の取り扱いや維持管理の説明）を実施する。検査及び試運転にあたっては実施機関・当該対象校の担当者及びコンサルタントが立会うものとする。全ての現地作業の完了後、コンサルタントは実施機関に確認の上で工事完了証明を機材供給業者に発行する。

以上の業務実施工程を下表に示す。

 (現地作業)  
 (現地・国内作業)  
 (国内作業)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実施設計	■ (計画内容確認)											
	□ (入札図書作成)											
		■ (入札図書承認)										
		▼ (入札公示)										
		□ (規説、図渡し)										
			■ (入札、業者契約)									
										(計3.0カ月)		
施工・調達										(機器製作・調達)		
									(輸送)			
									(据付け・調整・検収)			
										(計9.0カ月)		

業務実施工程表

#### 4.1.7 相手国負担事項

本プロジェクトの実施に際し、中国側は以下の事項を負担するものとする。

- 1) 本プロジェクトの用地を確保し、別途日本側が定める期限までに、機材の設置のために必要な建築工事を終了させること。
- 2) 本プロジェクト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こと。
- 3) 日本の外国為替銀行に対し、銀行取り決めに基づき、支払い授權書 (A/P) のアドバイス料、及び支払い手数料などの手数料を責任をもって支払うこと。
- 4) 本プロジェクト用の資機材の素早い通関に必要な手続きおよび関係機関への支払いを責任をもって行うこと。

- 5) 認証された契約に基づいて提供される役務及び機材に対し、中国において日本人または日本法人に対して課される関税・国内税・その他の財政的な義務を免除すること。関係機関への免除の周知徹底は中国政府が責任をもって行うこと。
- 6) 中国政府は認証された契約に基づいて提供される役務及び機材に関連して必要とされる日本人又は日本法人の構成員に対し、その役務の提供に必要な中国入国及び滞在に必要な措置を保証すること。
- 7) 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こと。
- 8) 本プロジェクトの範囲内で、日本の無償資金協力によって提供されないすべての費用を負担すること。
- 9) 本プロジェクトによって整備された機材の積極的かつ適切な使用に必要な教員・職員を確保すること。
- 10) 本プロジェクトによって整備された機材を、適切に維持するために必要な予算・人員を確保すること。
- 11) 本プロジェクトによって整備された機材が各対象校においてどのように使用されているか定期的なモニタリングを実施し、必要に応じ、助言指導を行うこと。

#### 4.2 中国側の負担経費

本プロジェクトを日本の無償資金協力により実施する場合に、中国側の負担すべき経費は次の通りである。

中国側負担経費 72 千円 (約 1.20 百万円)

内容	費用	
LL 教室用分電盤 (5kVA) 及びコンピューター室用分電盤 (50kVA) の設置、及びそれに付随する一次側配線工事費	1 校当り 18 千円	4 校計 72 千円

#### 4.3 維持・管理計画

対象 4 校における機材の日常的な保守管理は担当教師の業務である。計画機材の数の 70% を占める物理、化学、生物、地理・地学の実験機材および音楽、美術などの一般教科機材は、大半が保守が容易で、仮に故障しても教師自身の手で修理でき、ほとんど維持費がかからないものである。また、機材によっては近隣の大学や教育委員会に持ち込み修理を依頼できるものもある。残りの 30% はコンピューター、LL 教室機器、視聴覚機器であり、その維持管理には専門技術が必要であるが、各校には訓練を受けた専門技術者が配置されており、ハード面 (機材の操作・保守・管理) とソフト面 (教材の利用・作成についての担当教師に対する支援) の実施体制は整っている。

る。更に、これらの機材は国内調達、国外調達を問わずメーカー・代理店のサービス網が整備されているものを調達の対象とすることにより、維持管理面で問題がないようにすることが可能である。調達時に各対象校の所在地において機材のアフターサービスをする代理店を確認するように検討する。また、機材の整備後約1年間に故障、トラブルの発生の可能性のある機材に関しては、部品購入の時間待ちをしないで対処できるように、維持管理に必要と予想される修理部品、スペアパーツについて最大一年分の数量を目処として整備対象とする。車輛の日常の保守・管理は修理技術を持った運転手が配置される上、計画機材は中国で一般に使用されている車種であり、修理サービス部品の補給は各対象校近くのサービス工場が可能である。

運営・維持管理に要する主な費用は電力費と交換部品・消耗品の補充費であり、それらが必要となる計画機材は、主にコンピューター、LL 教室用機器、ビデオ作製編集機器、車輛である。その他の計画機材は必要となる電力や交換部品・消耗品が僅かであるのでここでは無視すると、計画機材の運営・維持管理に要する1校当たりの年間費用の概算は以下の通り算出される。

(1元=約16円)

電力費（電気料金 0.6元/kW）

コンピューター	5.0kW/システム×6時間×200日/年＝	6,000kW	3,600元
LL教室用機器	3.0kW/システム×6時間×200日/年＝	3,600kW	2,160元
ビデオ作製・編集機器	1.0kW/システム×4時間×200日/年＝	800kW	480元

交換部品・消耗品補充費等

コンピューター	故障率3台/年	1,500元
LL教室用機器	故障率1台/年	500元
ビデオ作製・編集機器	故障率1台/年	1,000元
車輛（3台/校（台数増加分））		
	タイヤ交換、オイル交換等（1回/台/年×3台×2,000元）	6,000元
	運転手経費（保守業務を含む）（7,900元/台/年×3台）	23,700元

車輛に要する燃料費については近隣の他校等から車輛を借用している現状でも燃料の実費を負担していることから経費増額分には算入しない。

上記の合計は38,940元（約62万円）となり、プリンター用紙、トナー等、上記以外の計画機材に要する消耗品の費用を含めて年間経費の増額は約45,000元（約73万円）と推定される。この経費増額分は、3.4.2の実施体制に示された計画予算の中で充分対応可能な額である。