

## 第5章 基本設計



## 第5章 基本設計

### 5-1 基本計画

#### 5-1-1 資機材選定に関する基本方針

中国側の要望を考慮し、日本政府が協力可能な範囲において最適な内容と規模の基本設計を行うに当たり、要請機材の内容を明確にすると共に、具体的活用計画およびそれらの実現性、妥当性を明らかにするために、下記の5つの方針を設けて検討した。

- ① 野菜の生産と流通を改善するため、緊急性、必要性が高いこと。
- ② 利用目的が明確、且つ現地の技術水準に適していること。
- ③ 供与される資機材が将来さらに拡充される施設・機材に対して模範的役割を果たすこと。
- ④ 日・中双方の資機材分担を明らかにすること。
- ⑤ 整備資機材はそれらの維持管理に当たって、現地対応に不都合がないこと。

#### 5-1-2 機材計画

中国側要請内容をもとに、5-1-1に述べた資機材選定に関する基本設計に従って十分な協議・検討作業を行った結果、調達資機材として表-15の通り決定した。その協議・検討作業の内容および調整結果は、付属資料-11に示す。

各施設への資機材内容は以下の通りである。

##### (1) 生産基地

###### 1) 被覆フィルム

**目的**： 温室栽培において被覆フィルムの良否、とくに透光性・耐久性は重要である。温室被覆面の主要部分に品質的に優れた日本製のフィルムを使用し、投資の初期効果を挙げる。

**機材計画**： 主要部分を被覆する資材は耐久性が高い農業用ポリ塩化ビニールフィルム（農ビ）に、病気伝染を防ぐための無滴加工を施したものを使用する。農ビの品質、耐久性については付属資料-17, 18に示す。

**整備機材**： 温室フレーム（GRC）のフィルム被覆幅5.68mのうち、主要部分4.00m（図-5参照）を日本製（60万㎡）、他を中国製フィルムで被覆する。詳細は付属資料-14に示す。

###### 2) 育苗用機材

**目的**： 日光温室および露地野菜栽培へ供給する優良苗の生産のために栽培環境調整を行う。

機材計画 : 日光温室面積の約4.5 % (30,000㎡) を最大時育苗床面積と設定し、必要な育苗用機材を算出した。

機材の配置は、日光温室面積の比率により各作業組へ配置する。但し、灌水濾過器は、各作業区に1台ずつ配置する。

整備機材 : 灌水チューブ (噴霧・点滴兼用タイプ) 20,000m  
灌水濾過器 35個  
電熱加温線 120m×2,000本  
サーモスタット 200個

### 3) 給電用機材

目的 : 育苗、給水および養液栽培装置等の生産関連設備への緊急時の給電を行う。

機材計画 : 新規造成地で、しかも日光温室の規模も大きく、あまり給電事情が整っていない作業組へ配置する。

整備機材 : ディーゼル発電機 15Kw, 220V (育苗・養液栽培用) 4台  
ガソリン発電機 5.4Kw, 220V (育苗・給水用) 4台

### 4) 給水用機材

目的 : 日光温室および露地野菜栽培への灌漑水の安定供給を行う。

機材計画 : 深井戸用ポンプで地下水を揚水し、一時貯水池に溜め、そこから必要に応じて小型ガソリンエンジンポンプで温室・圃場へ送水する。  
日光温室1畝 (667㎡) につき、送水パイプ20m、および継手3個を配置し、送水管～温室内までの配管および温室内の灌水主管 (移動式) の配管を行う。

整備機材 : 深井戸用ポンプ 3台  
小型ガソリンエンジンポンプ 3台  
送水パイプ 20,000m  
送水パイプ用継手 (3種類) 各1,000個

## (2) 市センター

### 1) 共用実験室用機材 (顕微鏡室・コンピューター室を含む)

目的 : 市センターで行う実験のうち、各分野で共通する測定、観察、解析等の基本的実験機能を集中し、機材重複を避けると共に合理的、機能的な実験体制を整える。

機材計画 : 測定、観察、解析、器具洗浄・乾燥等の基本的実験機材を配置する。

整備機材 : 各種顕微鏡、精密天秤、蒸溜水製造装置、コンピューター等  
24機種 26台

2) 病虫害実験室用機材

目的 : 植物病原菌と昆虫の分類、形態、生理、発生および防除に関する基礎知識を学習し、病虫害の防除を効果的なものとする。

機材計画 : 植物病虫害の発生機構の解析、病原体の同定、害虫の分類、防除効果の実験等に用いる機材を配置する。

整備機材 : 低温恒温器、クリーンベンチ、高圧蒸気滅菌器（オートクレーブ）等  
12機種 12台

3) 植物生理・土壌実験室用機材

目的 : 植物養分・土壌養分とその働きを学習し、野菜生産技術の向上に資する。

機材計画 : 1. 作物の生理現象の学習と各種栽培実験した作物の構成養分の分析等に用いる機材を配置する。  
2. 土壌の化学性、物理性の調査と施肥実験に用いる機材を配置する。

整備機材 : 葉緑素計、プランニメーター（葉面積測定器）、糖度計、CO<sub>2</sub>濃度計、作物・土壌総合分析装置等  
17機種 19台

4) 栽培環境測定用機材

目的 : 日光温室内栽培環境の学理とその応用を学習し、野菜生産の計画、予測および災害防止を含めた栽培環境の制御、改良に資する。

機材計画 : 日光温室の栽培環境を解析し、試験するための観測用機材を配置する。

整備機材 : 照度計、最高最低温度計、20点温度記録計、熱電対等  
6機種 8台

5) 貯蔵・乾燥試験用機材

目的 : 野菜の低温貯蔵試験を通じ、生理的特性を把握し、集荷・販売上の取扱の参考とする。また野菜の乾燥試験を通じ、加工技術の指針とする。

機材計画 : 中・大型の温湿度調整機を導入し、野菜の低温（2℃～5℃）保管実験および野菜の乾燥機による各種野菜の乾燥実験を行う。

整備機材 : 野菜乾燥機、中・大型温湿度調整機  
3機種 3台

6) 養液栽培試験用機材

目的 : 養液栽培法について、陽泉市の環境と技術水準に適した栽培法を確立する。

機材計画 : 葉茎菜、果菜類それぞれの養液栽培法を試験する。栽培装置の簡便性、現地素材の応用性等を考慮して、下記の方式を導入する。更に、主目的である水の硬質条件下での肥料設計、適応作物および栽培方法の試験を効果的に行うために、段階的な肥料濃度設定、対比栽培試験が可能な装置設計とする。

整備機材 : 1. ロックウール式 (固型培地耕) 栽培床面積40~45㎡  
2. N F T式 (薄膜水耕) 栽培床面積40~45㎡  
3. 液面上下式 (湛液型水耕) 栽培床面積40~45㎡  
4. 北京蔬菜研究センター開発式 (固型培地耕) 栽培床面積40~45㎡  
上記の養液栽培方式については、付属資料-16に示す。なお、本機材による試験は市センター職員により実施されるが、機材は生産基地の日光温室内に設置される。

#### 7) 教材作成用機材

目的 : 野菜生産に関する各種の教育ビデオ・スライド、教科書等を作成し効果的な普及活動を行う。

機材計画 : ビデオ、スライド、教科書の製作に必要な機材を配置する。野菜品種の特性、病虫害の特徴等の教材作成には少なくとも4色以上のカラー印刷が必要であり、最も簡易に多重印刷が実施できる全自動デジタル印刷機を、製本用機材および2年分のインク剤等と合わせて配置する。

整備機材 : ビデオカメラ、カメラ、全自動デジタル印刷機等  
17機種 17台

#### 8) 教室用機材

目的 : 野菜の栽培技術を効果的に農民に教育・普及する。

機材計画 : 教室 (116 ㎡) での講義用に使われる視聴覚教育機材を配置する。

整備機材 : ビデオ機材、スクリーン、カラーテレビ等 8機種 10台

#### 9) 講堂用機材

目的 : 野菜の栽培技術を効果的に農民に教育・訓練、普及する。

機材計画 : 講堂 (245 ㎡) での教育・訓練活動に必要な機材を配置する。

整備機材 : 講堂用音響調整装置、映写機、OHP、スクリーン等  
8機種 13台

#### 10) 技術サービス用機材

目的 : 野菜増産に必要な技術サービスを市センターが行う。

機材計画 : 病害虫の防除、土壌管理、生産データの管理等の技術サービスに必要な機材を配置する。

整備機材 : 噴霧器、温室洗浄機、トラクター、コンピューター等  
9機種 9台

(3) 県センター

1) 技術サービス用機材

目的 : 野菜の栽培技術の教育・普及活動を各県センターが行う。

機材計画 : 県センターの技術員が、作業組を巡回指導し、県センターにて教育・普及活動を行うのに必要な機材を配置する。

整備機材 : ビデオカメラ、各種携帯式測定機、カラーテレビ、トランシーバー等  
12機種 36台

(4) 生産区

1) 技術サービス用機材

目的 : 日光温室での野菜栽培を効果的に行う。

機材計画 : 栽培現場の基礎的な栽培環境の測定、温室機能の維持等に必要な機材を配置する。

整備機材 : テンションメーター、自記式地中温度計、温室表面洗浄機等  
5機種 55台

(5) 日光温室用地・道路補修用機材

目的 : 多くの日光温室の用地は、くずれ易い黄土沖積土壌を階段状に整地されているので、激しい降雨により容易に崩れやすい性質をもっている。また、道路も同様の崩れやすい急斜面に仮設されている状況である。このような危険な立地条件下にある用地・道路の修復作業等応急な工事と事前整備を行い安全性を高める。

機材計画 : 下記の3種類の土木工作用機材およびそれらを運搬するための車輛を各1台整備する。

整備機材	ブルドーザー	標準仕様、全装備重量6トクラス	1台
	ホイールローダー	標準仕様、全装備重量4トクラス	1台
	エクスカベーター	標準仕様、全装備重量6トクラス	1台
	重機運搬用車輛	最大積載重量8ト以上	1台

(6) 野菜運送用車輛

目的 : 無煙炭輸送トラックによる著しい道路混雑のため、人・畜力車の走行規制があり、現状の野菜運送は深夜から早朝にかけて長時間におよび、生産者にとって重い負担となっている。また、運送中の損失も大きい。この様な非効率な運送方法を改善し、流通の円滑化、損失低減、労働効率向上をはかるとともに生産者の意欲向上をはかる。

機材計画 : 生産基地における野菜の市場出荷量、距離および作業量により配車計画を立て、運送車の種類、台数を決定する。

整備機材 : 1トン車 ロングローダー、ダンプ、ダンプ 24台  
2トン車 ロングローダー、ダンプ 11台

(7) 中国調達資機材

目的 : 日光温室建設に必要な現地調達資材および施設運営上必要な事務機材の一部を補強し、本計画の円滑な実施を促進する。

機材計画 : 日光温室1,000畝の建設に必要な現地調達資材のうち、中国製を調達した方が経済的、効果的であると判断される下記の資機材を中国国内調達品とした。必要な現地調達資材の算出根拠については、付属資料-20に示す通りである。

整備機材 : 鋼材 500 t  
セメント 1,000 t  
藁コモ 20,000 枚  
フィルム押紐 80 t  
針金 80 t  
噴霧器 70 台  
中文ワープロ 1 台

表-15 調達資機材表

1. 日光温室・栽培関連用機材

番号	機 材 名	数量・台数
1-1	被覆フィルム	600,000 m <sup>2</sup>
1-2	灌水チューブ (噴霧点滴兼用タイプ) 平径4.5 ~ 5 cm	20,000 m
1-3	灌水ろ過器	35 個
1-4	電熱加温線 1000W, 220V × 120m	2,000 本
1-5	サーモスタット 220V用, 2000W	200 個
1-6	チル発電機 15Kw, 220V	4 台
1-7	カリ発電機 MAX 5.4Kw, 220V	4 台
1-8	深井戸用ポンプ	3 台
1-9	小型カリエンジンポンプ 120L/min., 35M, 2PS	3 台
1-10	送水パイプ PVCパイプ 1インチ・2インチ	20,000 m
1-11	送水パイプ用継手	3,000 個

2. 実験研究用機材

番号	機 材 名	数量・台数
2-1	共用実験室用機材 (顕微鏡室・コンピュータ室を含む)	
1-1	中央実験台 W2400 × D1500 × H800	1 台
1-2	分注器 (マイクロピペット) 10ul~5ml, 5本set	1 台
1-3	定温恒温器 (インキュベータ) 80L, -10~80°C	1 台
1-4	送風定温乾燥器 91L, 40~300°C	1 台
1-5	冷蔵庫 220L	1 台
1-6	ホットプレート 50~350°C	1 台
1-7	自動滴定装置 (オートピペット)	1 台
1-8	蒸溜水製造装置 1.8L/h	1 台
1-9	超音波洗浄器 13L	1 台
1-10	PH計 (携帯式)	2 台
1-11	電子レンジ 内寸: 330 × 330 × 208cm	1 台
1-12	水質検査器 (電導度、濁度、PH、水温、塩分測定)	1 台
1-13	小型回転マイクローム	1 台
1-14	パラフィン融解炉	1 台
1-15	自動電圧調整器 220V→100V~200V	1 台
1-16	生物顕微鏡 倍率 ×1500	1 台
1-17	実体顕微鏡 (撮影機付き)	1 台
1-18	実体顕微鏡 (カラープロジェクターシステム)	1 台
1-19	精密天秤 (完全電子式) 0.01mg/41g 0.1mg/205g	1 台
1-20	精密天秤 0.1mg/0~55g	1 台
1-21	多機能型上皿天秤 0.01g /0~310g	1 台
1-22	コンピュータ	1 台
1-23	ポケットコンピュータ	2 台
1-24	空調器 (小型)	1 台

番号	機 材 名	数量・台数
2-2	病虫害実験室用機材	
2-1	中央実験台 W2400×D1500 ×H800	1 台
2-2	高圧蒸気滅菌器(オートクレーブ) 20L. 1.6Kg/ cm <sup>2</sup> G	1 台
2-3	乾熱滅菌箱(自然対流式) 91L. 40~250°C	1 台
2-4	卓上多本架遠心機 500ml ×4, 300 ~5000rpm	1 台
2-5	振とう水槽 17L. 25~170 回/min. ×30mm	1 台
2-6	低温恒温器(インキュベータ) 80L. -10 ~80°C	1 台
2-7	多機能型上皿天秤 0.01g/0~310g	1 台
2-8	ホットプレート 50 ~350°C	1 台
2-9	グリーンベンチ W750×D500×H1120. 殺菌灯・ホナー付き	1 台
2-10	冷蔵庫 220L	1 台
2-11	調圧変圧器 220V →100V~200V	1 台
2-12	空調器(小型)	1 台
2-3	植物生理・土壌実験室用機材	
3-1	葉緑素計(クロロフィルスケール)	1 台
3-2	プランニメーター(葉面積測定用)	3 個
3-3	根長測定器(PLANT ROOT SYSTEM SAMPLERS)	1 個
3-4	果実硬度計(マルチハードメーター) 0~5Kg	1 個
3-5	糖度計	1 個
3-6	ポータブルCO <sub>2</sub> 濃度計	1 台
3-7	恒温発芽試験器(インキュベータ)	1 台
3-8	多機能型上皿天秤 0.01g/0~310g	1 台
3-9	高速組織粉碎機 0.5mm. 4Kg/h	1 台
3-10	小型粉碎機	1 台
3-11	マッフル炉 7.5L	1 台
3-12	導電率計(携帯式)	1 台
3-13	恒温水槽 31L. 室温+7~90°C	1 台
3-14	実験台 W1200×D750×H800	1 台
3-15	作物土壌総合分析装置	1 台
3-16	自動電圧調整器 220V →100V~200V	1 台
3-17	空調器(小型)	1 台
2-4	栽培環境測定用機材	
4-1	照度計	2 台
4-2	最高最低温度計	2 台
4-3	アースマン通風乾湿計	1 台
4-4	風向風速計	1 台
4-5	20点式温度記録計	1 台
4-6	熱電対(C-C) φ0.3mm	1,000 m

### 3. 開発研究用機材

番号	機 材 名	数量・台数
3-1	貯蔵・乾燥試験用機材	
1-1	野菜乾燥機	1 台
1-2	温湿度調整機 (中型)	1 台
1-3	温湿度調整機 (大型)	1 台
3-2	養液栽培試験用機材	
2-1	ロックウール式 (固型培地耕)	1 セット
2-2	NFT式 (水耕)	1 セット
2-3	液面上下式 (湛液型水耕)	1 セット
2-4	北京蔬菜研究センター開発式 (固型培地耕)	1 セット

### 4. 教育・訓練・普及用機材

番号	機 材 名	数量・台数
4-1	教材作成室用機材	
1-1	VHSビデオカメラ (バッテリー、充電器含む)	1 式
1-2	VHSビデオカメラ付属品 三脚	1 台
1-3	VHSビデオカメラ付属品 撮影用ライト	1 個
1-4	VHS/VHS-C ビデオカメラ付属品 テープ (25本/カラ)	100 本
1-5	VHS合成編集機	1 式
1-6	一眼レフカメラ (標準レンズ35mm付)	1 台
1-7	一眼レフカメラ (ボデーのみ)	1 台
1-8	カメラ用付属品 交換レンズ 24-50mm	1 個
1-9	カメラ用付属品 交換レンズ 35-135mm	1 個
1-10	カメラ用付属品 接写リング	1 個
1-11	カメラ用付属品 フラッシュ	1 個
1-12	カメラ用付属品 三脚	1 台
1-13	インタビュー用音声録音機	1 台
1-14	ワードプロセッサ (英-日) プリンター付き	1 台
1-15	全自動デジタル印刷機 (周辺機器含む)	1 セット
1-16	コピーマシン (小型卓上)	1 台
1-17	輪転式印刷機	1 台
4-2	教室用機材	
2-1	ラジカセットプレーヤー	1 台
2-2	スピーカー (拡声装置付き)	2 台
2-3	無線マイク	2 個
2-4	携帯式放送用アンプ	1 台
2-5	VHSビデオデッキ	1 台
2-6	カラーテレビ 29インチ	1 台
2-7	ビデオプロジェクター	1 台
2-8	ビデオプロジェクター用スクリーン(100インチ)	1 台
4-3	講堂用機材	
3-1	ラジカセットプレーヤー	1 台
3-2	パブリックシステム (アンプ・制御装置)	1 台
3-3	パブリックシステム (スピーカー)	4 台
3-4	パブリックシステム (有線マイク)	2 個
3-5	パブリックシステム (無線マイク)	2 個
3-6	映写機 16mm	1 台
3-7	オーバーヘッドプロジェクター	1 台
3-8	巻き上げ式スクリーン	1 台

5. 技術サービス用機材

番号	機 材 名	数量・台数
5-1	市センター用機材	
1-1	温室表面洗浄機	1 台
1-2	動力噴霧器	1 台
1-3	高圧洗浄機	1 台
1-4	トラクター(18HP) 7タッチ付含む	1 式
1-5	巡回技術サービス用ステーションワゴン(5人乗り)	1 台
1-6	トランシーバー	1 台
1-7	コンピュータ	1 台
1-8	コンピュータ用プリンター	1 台
1-9	卓上計算機(印字機能付き)	1 台
5-2	区・県センター用機材	
2-1	最高最低温度計	3 台
2-2	ポータブルCO <sub>2</sub> 濃度計	3 台
2-3	糖度計	3 個
2-4	PH計(携帯式)	3 台
2-5	VHS-Cビデオカメラ(バッテリー、充電器含む)	3 式
2-6	VHS-Cビデオカメラ用ライト	3 個
2-7	VHSビデオデッキ	3 台
2-8	カラーテレビ 29インチ	3 台
2-9	インタビュー用音声録音機	3 台
2-10	トランシーバー	3 台
2-11	ポケットコンピュータ	3 台
2-12	卓上計算機(印字機能付き)	3 台
5-3	生産区用機材	
3-1	テンションメーター	11 個
3-2	自記地中温度計(ぜんまい式円筒時計型)	11 台
3-3	ポータブル温湿度計	11 台
3-4	温室表面洗浄機(回転水圧式)	11 台
3-5	動力噴霧器	11 台

6. 流通改善用機材

番号	機 材 名	数量・台数
6-1	野菜運送用車両 1トン車	24 台
6-2	野菜運送用車両 2トン車	11 台
6-3	上記車両用スペアパーツ	車体価格の10%

### 7. 日光温室用地・道路補修用機材

番号	機 材 名	数量・台数
7-1	ブルドーザー	1 台
7-2	ホイールローダー	1 台
7-3	エクスカベーター	1 台
7-4	重機運搬用車輛	1 台
7-5	上記機材用スペアパーツ	本体価格の10%

### 8. 中国調達資機材

番号	機 材 名	数量・台数
8-1	鋼材	500 t
8-2	セメント	1,000 t
8-3	藁コモ	20,000 枚
8-4	フィルム押紐	80 t
8-5	針金	80 t
8-6	噴霧器 動力式	35 台
8-7	噴霧器 手動式	35 台
8-8	中文ワープロ	1 台

#### 5-1-3 機材配置計画

機材レイアウト（配置）は、中国側から予め提出されていた日光温室の配置案および試験・研究、教育・訓練、技術普及のための諸機材の配置案を、先に述べた基本方針に沿って協議し、図-6～15に示す配置を決定した。

これらの機材配置計画は、基本設計時における検討結果である。この時点においては市蔬菜センター建物の建築工事は基礎部分の工事が完了した段階であったので、設計図面を根拠に検討されてきた。このような事情にあるので、実際に機材が調達・運送されて現場に据付される場合、各部屋・実験室の位置変更、および機材配置の場所変更が考えられる。



公道

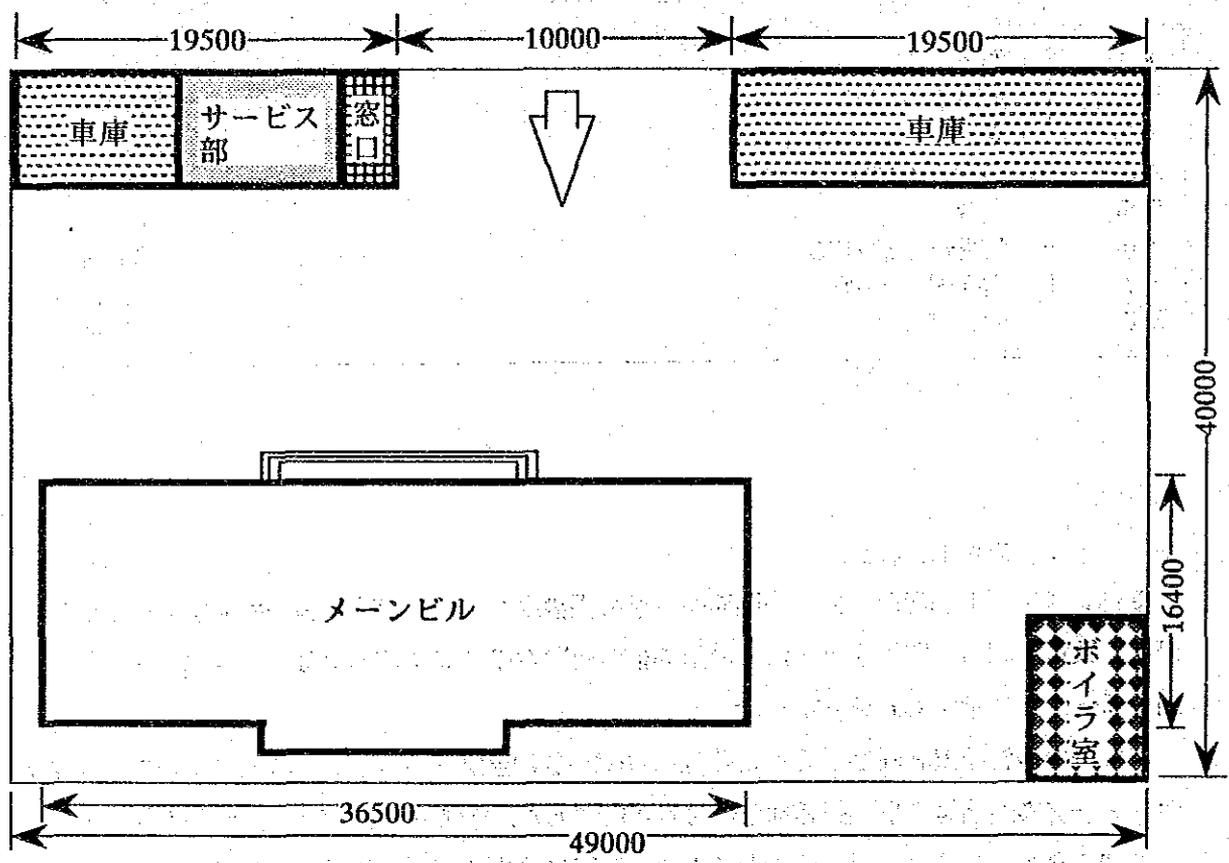


図-6 市蔬菜センター配置図

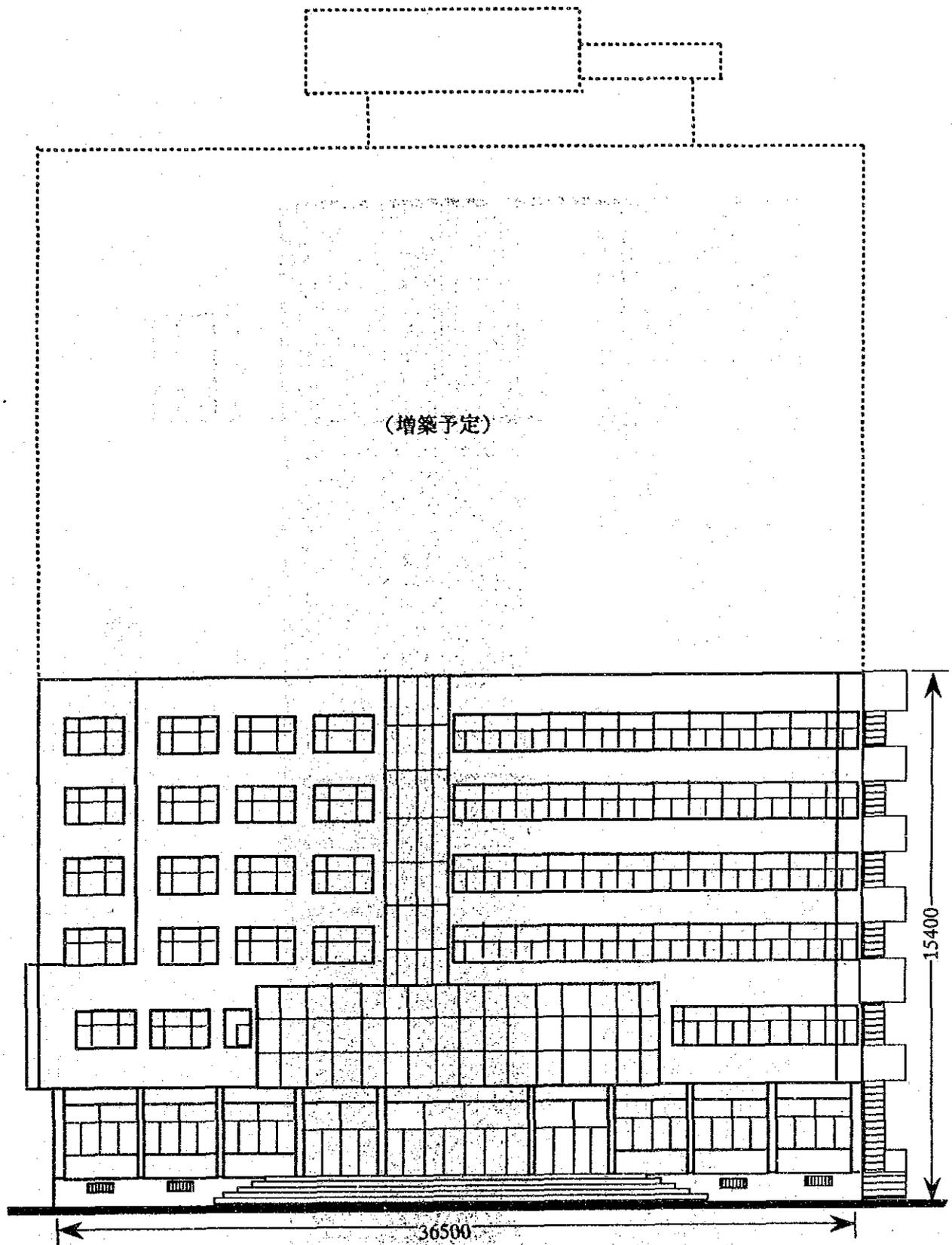
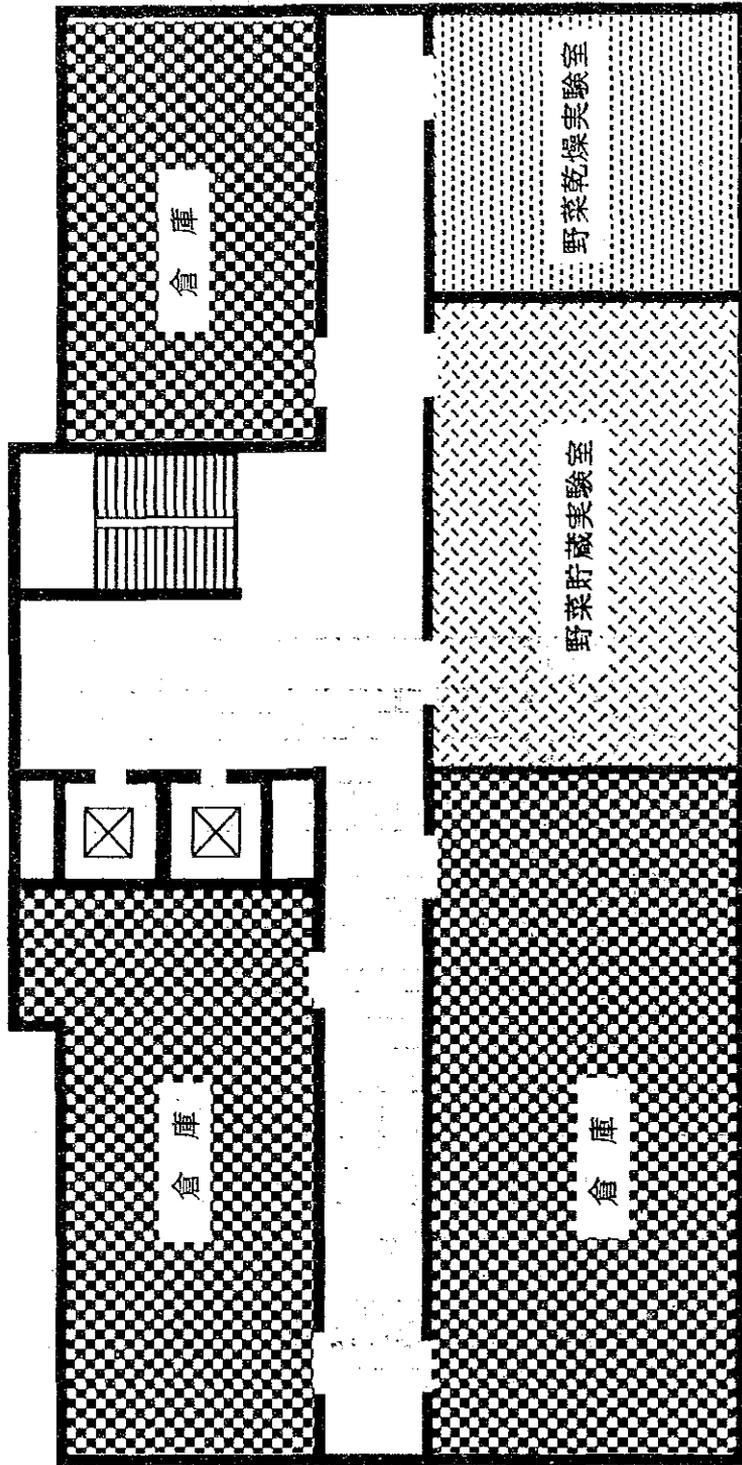


図-7 市蔬菜センタービル立面図



地下室

図-8 市蔬菜センタービル地下室見取図

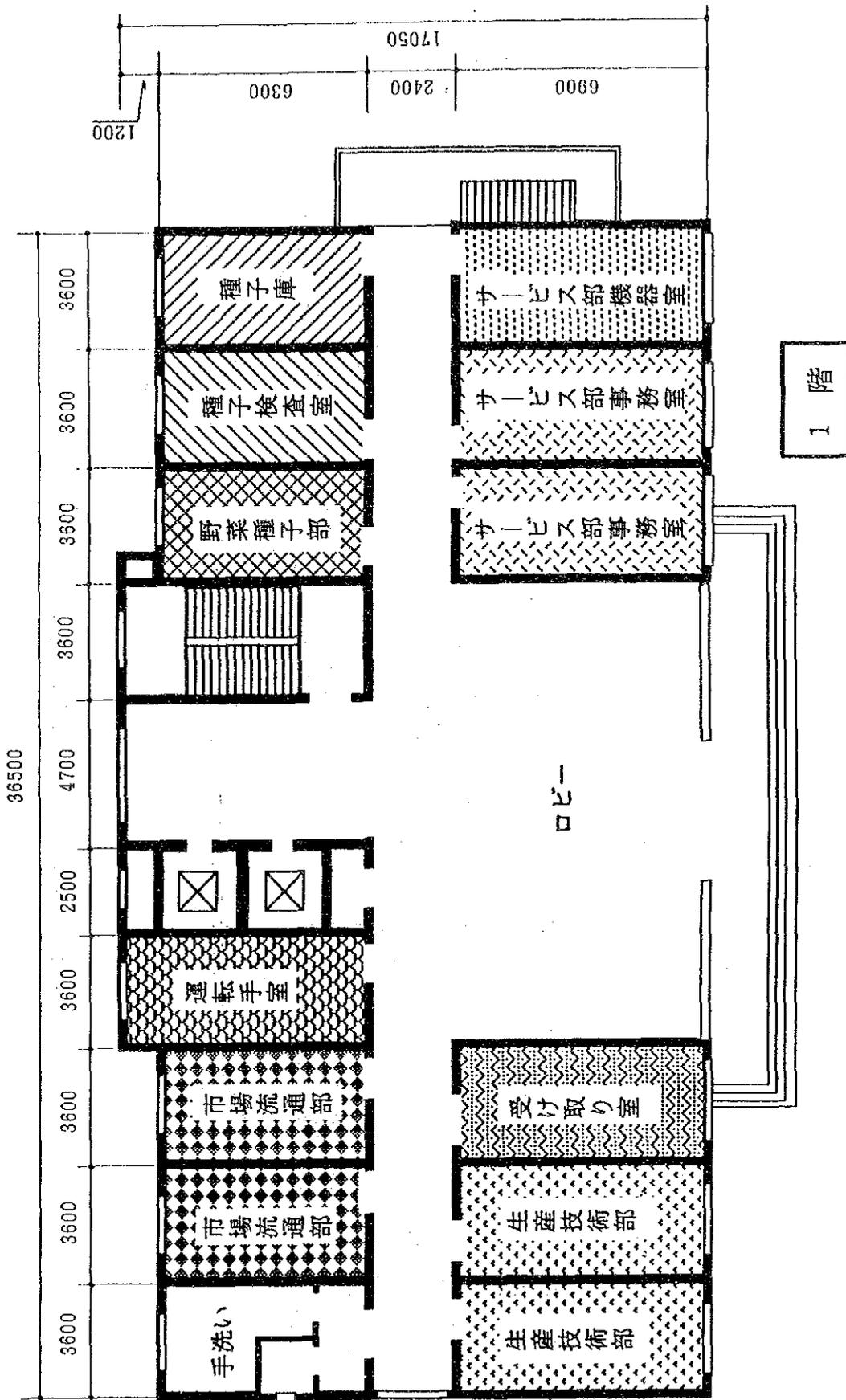


図-9 市蔬菜センタービル1階見取図

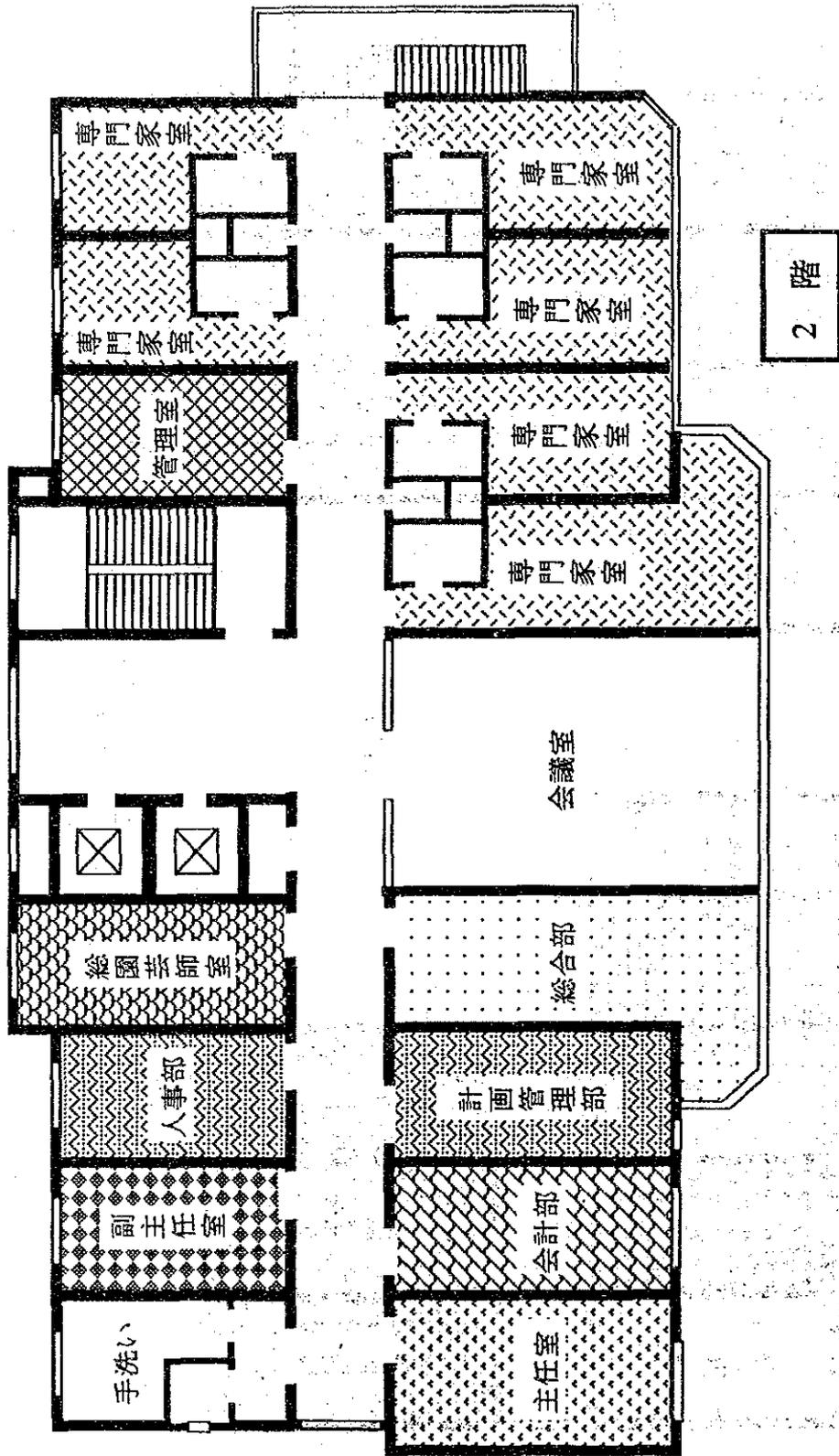
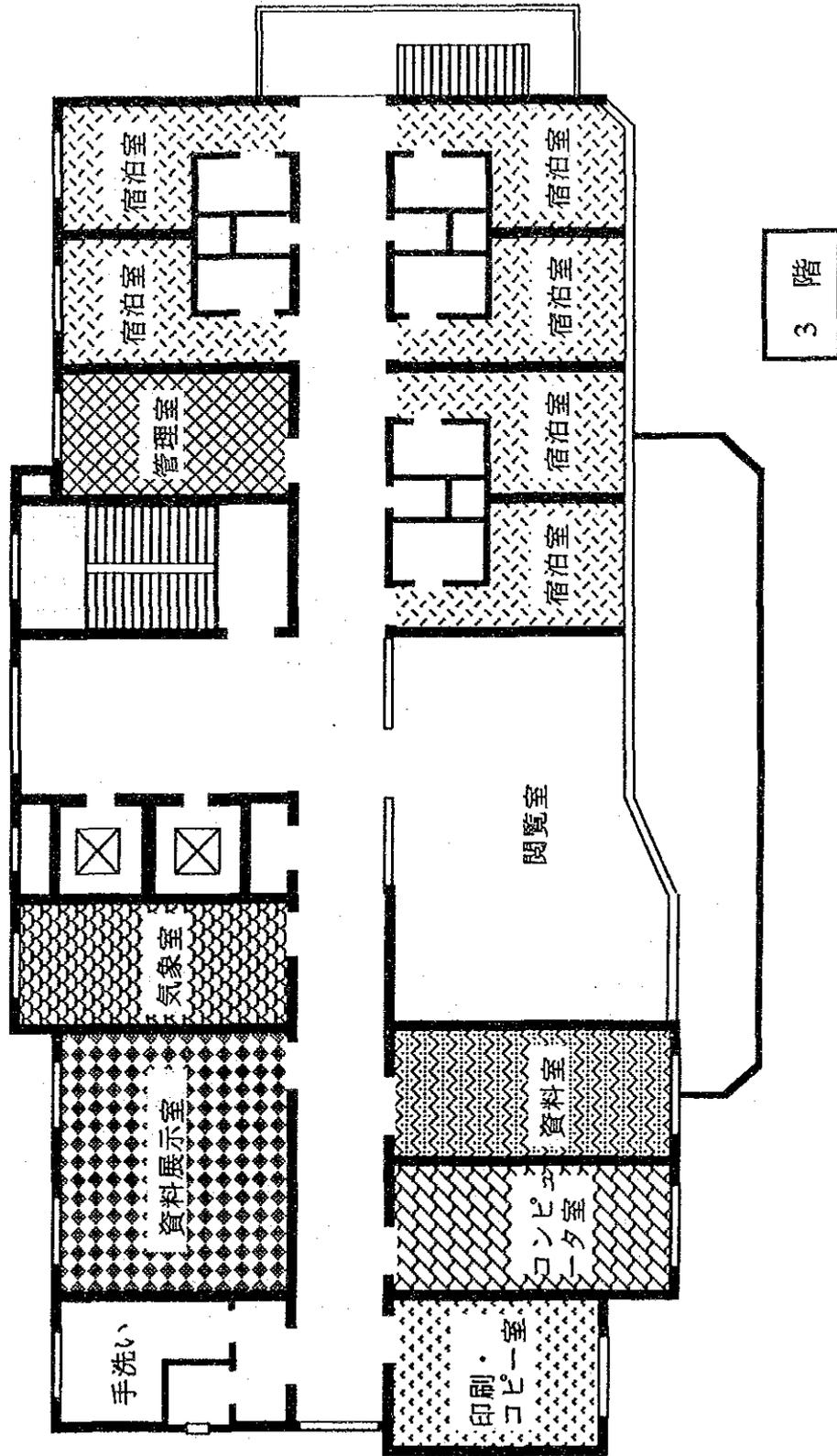


図-10 市蔬菜センタービル2階見取図



図一11 市蔬菜センタービル3階見取図

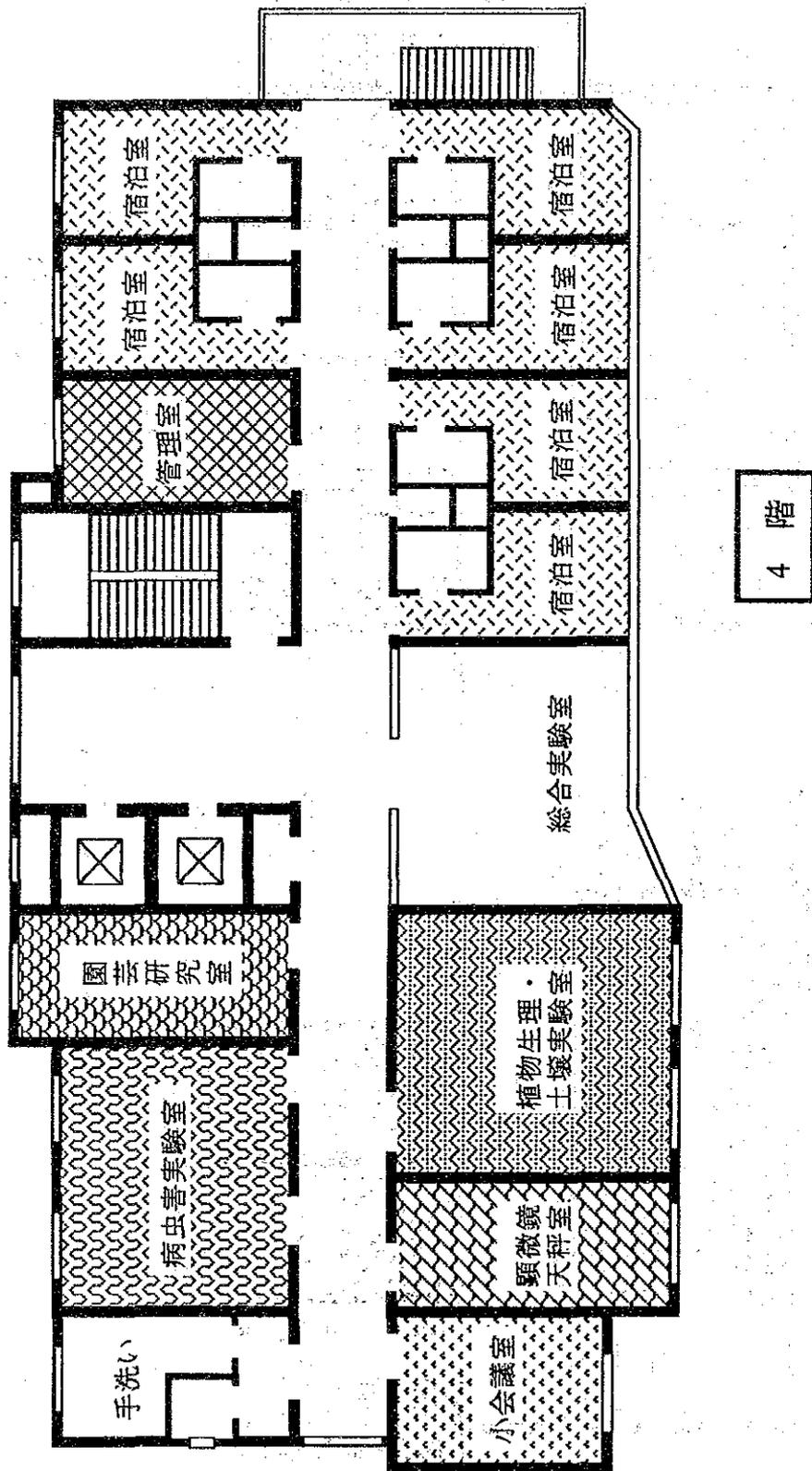


図-12 市野菜センタービル4階見取図

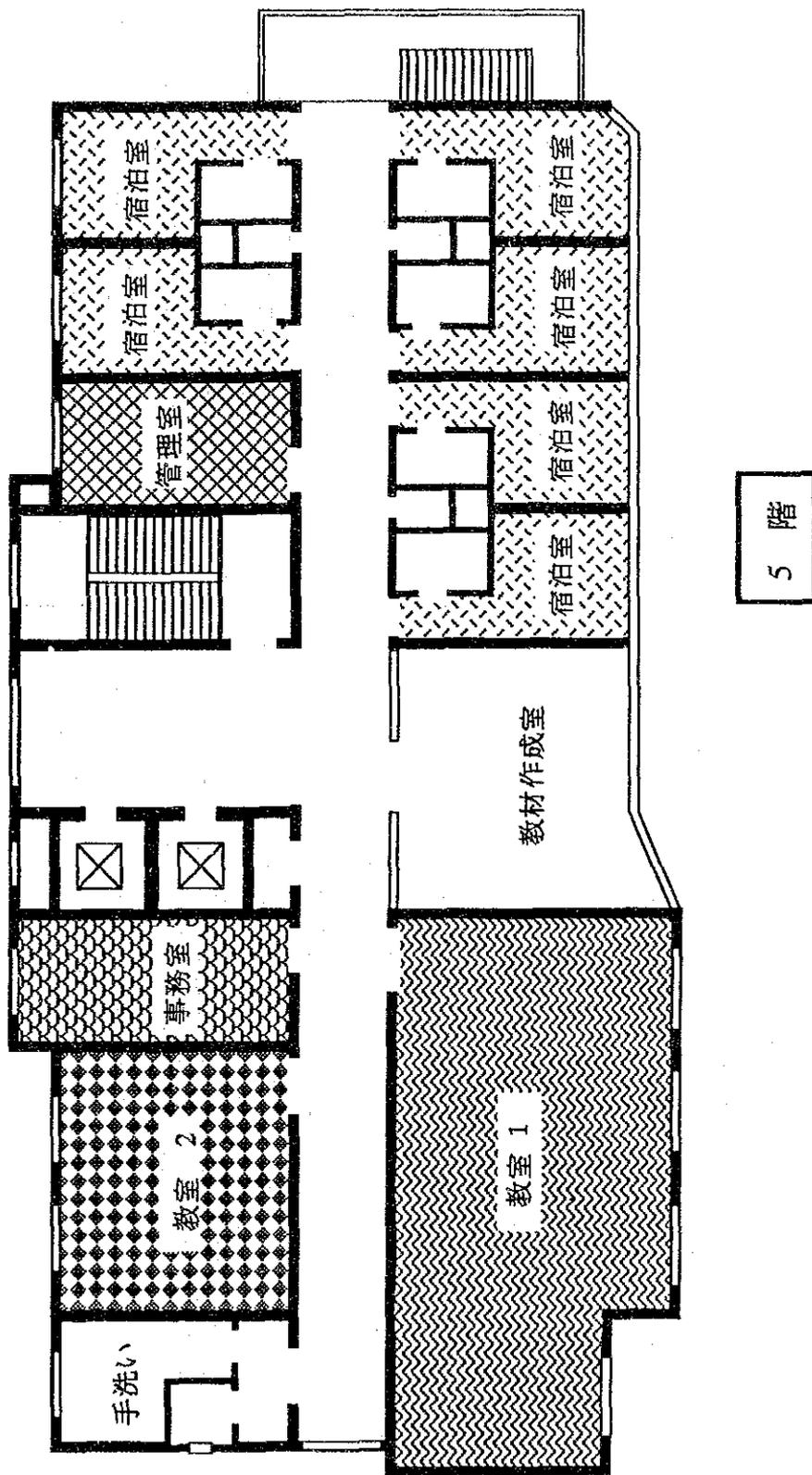
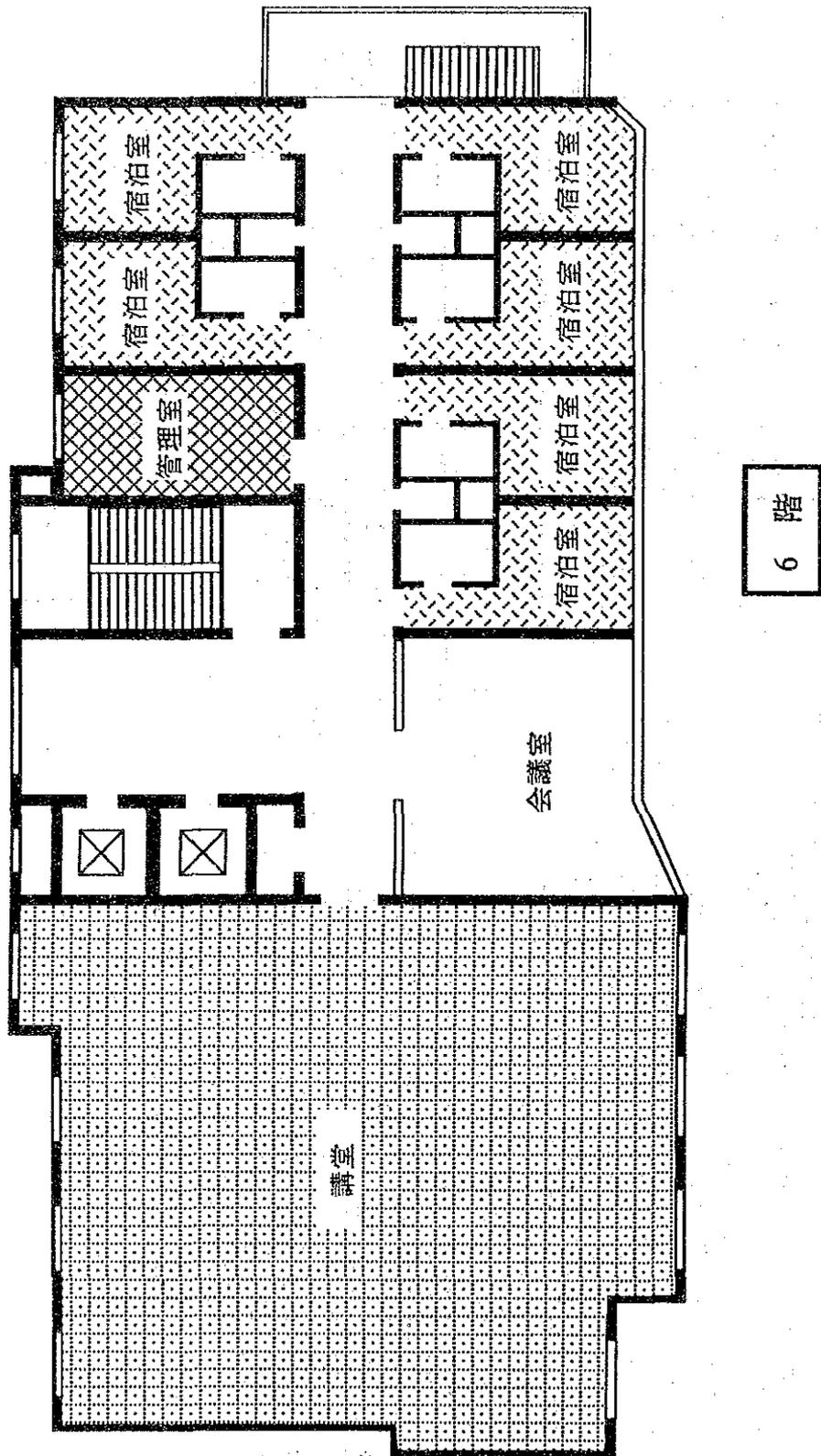


図-13 市蔬菜センタービル5階見取図

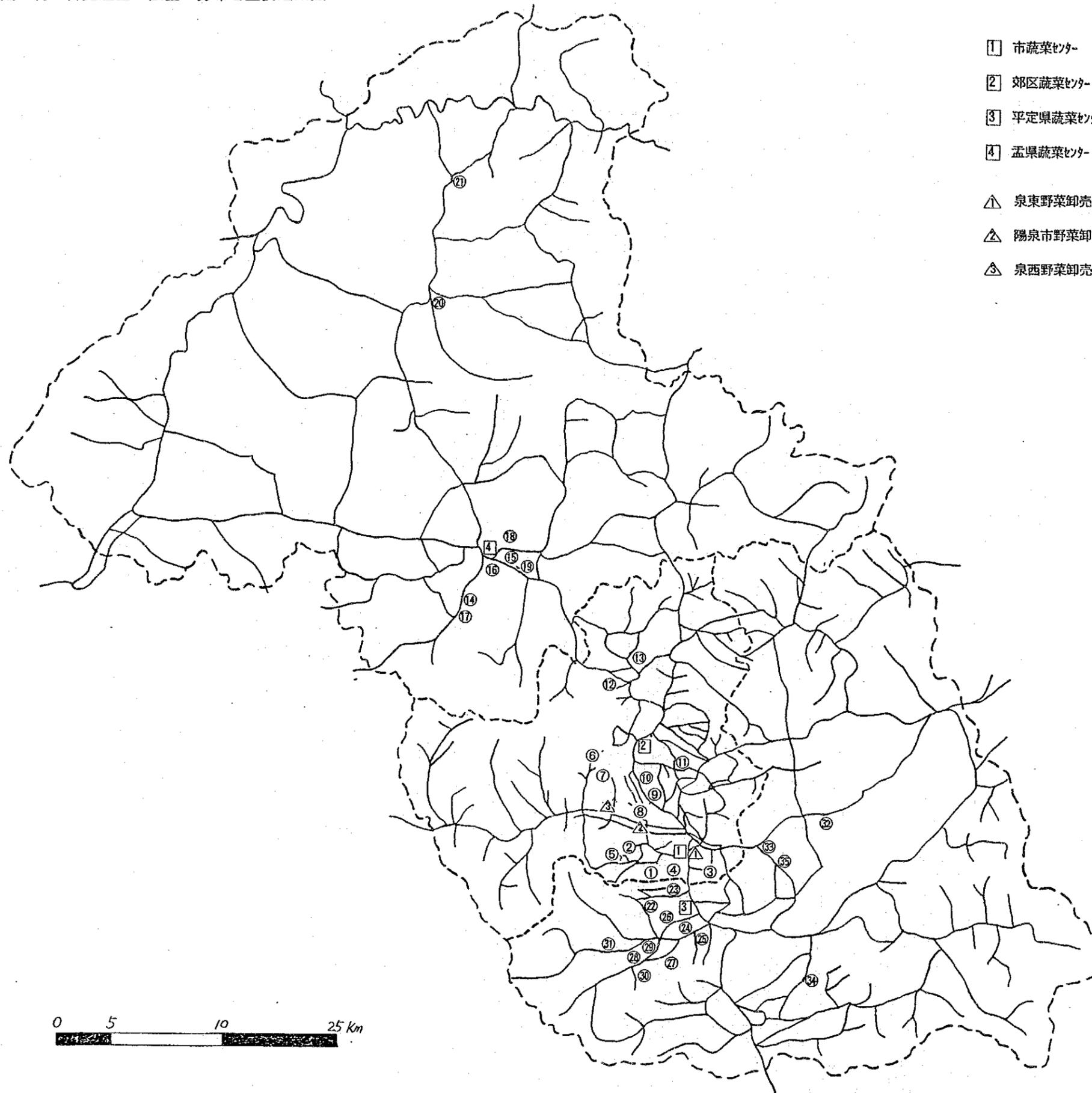


6 階

図-14 市蔬菜センタービル6階見取図

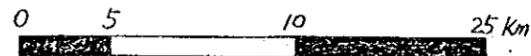


図-15 日光温室の位置・分布と主要道路図



- ① 市蔬菜センター
- ② 郊区蔬菜センター
- ③ 平定県蔬菜センター
- ④ 孟県蔬菜センター
- △ 泉東野菜卸売市場
- △ 陽泉市野菜卸売市場
- △ 泉西野菜卸売市場

作業区	面積(ha)	生産区	区・県
① 南庄	3.34	義井	郊区
② 大陽泉	1.33		
③ 瀑里	6.67		
④ 義東溝	4.67		
⑤ 西峪	1.33		
⑥ 半坡	3.33	平坦	
⑦ 大村	2.00		
⑧ 平坦	2.00		
⑨ 李家庄	2.67	李家庄	
⑩ 漢河溝	1.33		
⑪ 下煙	2.67	葫營	
⑫ 固庄	1.33		
⑬ 河底	1.33	河底	
⑭ 良種場	2.67		
⑮ 東園	1.33	城関	孟県
⑯ 水車湾	1.33		
⑰ 北委	2.67		
⑱ 大吉	2.00		
⑲ 東坪	1.33		
⑳ 上社	1.33	上社	
㉑ 下社	1.33		
㉒ 後溝	2.00	城関	
㉓ 小峪	1.33		
㉔ 孫家溝	2.00		
㉕ 南勤	2.00	南勤	
㉖ 廟溝	2.67		
㉗ 宋家庄	1.33		
㉘ 冶西	1.33	冶西	平定県
㉙ 聶家庄	2.00		
㉚ 蘇峪	1.33		
㉛ 尚怡	1.33	岩会	
㉜ 岩会	0.67		
㉝ 乱流	1.33		
㉞ 大石門	1.33		
㉟ 南坪	0.67		



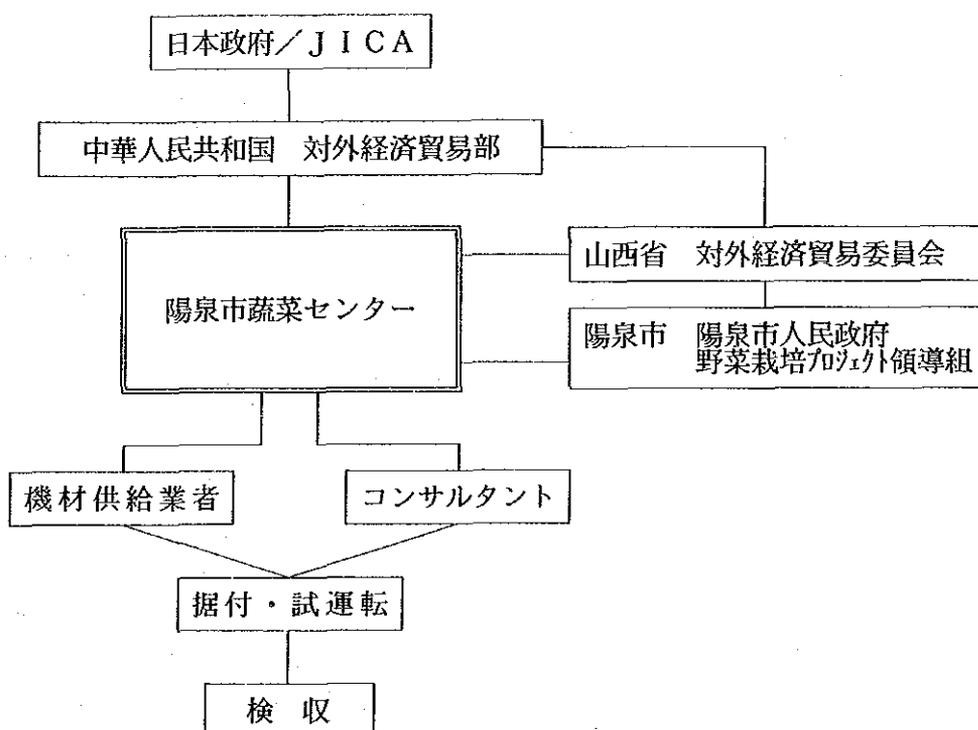


## 5-2 施工計画

### 5-2-1 実施体制

本計画は、中国側が負担措置する建物・設備の工事部分と日本国政府の無償資金協力による機材の調達部分から成る。本計画の実施機関である陽泉市蔬菜センターは日本国のコンサルタントと契約し、詳細設計、入札図書作成、入札審査、機材の検収等施工監理を代行および補佐させる。なお、これらの実施体制の概念図は下図の通りである。

図-16 実施体制



### 5-2-2 施工監理計画

本計画は、日本国政府と中国政府の間で交換公文（E/N）が締結された後、監理コンサルタントが選定され、一般競争入札により納入業者が決定されて、実施される。

本計画の実施に当たっては、機材の調達、搬入、据付、検収について、適切な工程を計画し監理する必要がある。とくに機材設備の据付、検収に関しては、中国側の関係技術者が機材・設備の取扱い説明を受けることが重要であり、日本国から据付指導技術者を派遣する必要がある。また、工程の策定および監理は不可欠であり、従って、工程を順調に進行させるため、日本側の立会い指導がとくに重要であると考えられる。

### 5-2-3 事業負担区分

本計画の実施に関し、市センター建物建築工事、日光温室用地の整地、同外郭の建設、水源の確保、および計画地への給排水工事、給電工事等については中国側の負担で実施し、本基本設計において必要性、且つ、緊急性が認められ日本政府の協力が可能と選定された資機材（前掲表-15に記載の機材内容）の整備については無償資金協力により実施する。なお、その他の業務に関する日本国側の負担範囲、中国側の負担範囲は次の表の通りである。

表-16 業務負担範囲

業 務 内 容	日本側	中国側
① 資機材*		
1) 資機材調達	○	
2) 機材据付工事	○	
3) 梱包輸送	○	
4) 試運転調整	○	
5) 運転指導・訓練	○	
② 電気設備工事		
1) 電力分電盤および各機器端子盤までの一次側電気工事		○
2) 各機材間の電気配線工事	○	
③ 給・排水設備工事		○
④ 機材保管場所の確保		○
⑤ ユーティリティの整備		○
⑥ 輸入・通関手続き		
1) 中国までの輸送	○	
2) 通関手続き	○	
3) 中国国内輸送（港から現場まで）	○	
⑦ 関税・国内税・財政課徴金の免税もしくは負担		○
⑧ 日本の外為銀行に対するB/A手数料の支払い		○
⑨ 中国での、本計画関連業務による日本人の出入国、滞在のための手続き上の便宜		○
⑩ 無償援助による機材の適切かつ効果的運用管理		○
⑪ 無償援助に含まれない施設の建設、機材の運搬、据付けにかかるすべての経費の負担		○
⑫ 実施に必要な認可等の手続		○

\* 本基本設計において、必要性と緊急性が認められ、日本政府の協力が可能と選定された資機材

#### 5-2-4 資機材の調達と輸送

##### (1) 資機材の調達

本計画における資機材の調達は基本的に日本製をもって当てるが、以下の資機材の調達に際しては、中国側の意向に沿って中国製を充当し、その調達資金は日本からの無償資金によって所要の数量を確保することとした。

鋼材	500トン	} GRC製造の原材料	①
セメント	1,000トン		①
藁コモ	20,000枚	日光温室保温用	②
フィルム押紐	80トン	被覆フィルム固定用	①
針金	80トン	被覆フィルム・誘引用資材固定用	①
噴霧器	70台		
中文ワープロ	1台		

##### 中国製品調達の留意点

- ① 鋼材、セメント、針金等は政府統制品であるため、基本設計時の推定単価が調達時点での変動が余儀なくされることが想定される。この場合、無償資金協力による機材項目別買入れ金額は不動であることから、買付量は統制価格の変動によって買付量が上下することがある。
- ② 藁コモの調達は、稲収穫時期を考慮して実施すべきであり、本計画の場合、1993年度1期作（8～9月収穫分）による稲藁を対象にはかる必要がある。

##### (2) 輸送計画

本計画で整備される機材は、調達先が日本、中国であり、各調達先による機材の輸送計画は以下の通りである。

###### 1) 日本調達

日本 → 新港(天津) : 国際海運航路  
新港 → 陽泉市蔬菜センター : 陸路(トラック)

###### 2) 中国調達

調達された中国製機材はトラックまたは鉄道によって、各資機材の調達地より陽泉市蔬菜センターに直送される。

#### 5-2-5 実施工程

本計画の実施工程は、日本政府と中国政府の交換公文(E/N)締結後、コンサルタント契約、入札書類作成、入札業務を経て、機材調達契約、据付工事、受入検収完了後引渡しとなる。

期間はE/N締結後、引渡し完了まで9ヶ月が見込まれる。但し、このスケジュールの設定には、中国側負担業務の十分な協力が重要な前提となっており、とくに機材の搬入までには、必要な建設・設備工事が完了していることが不可欠である。この点については、現地調査時、中国側から工事の遅れは一切心配ないとの保証を得て、下記のスケジュールとした。

事業実施工程表

月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
実施設計	△E/N [ ]	(現地調査)							
		[ ]	(国内作業)						
			[ ]	(現地確認)					
					計3月				
調達				[ ]	(準備)				
				[ ]					
					[ ]				
						[ ]			
								(製造・調達)	
								[ ]	(輸送)
									[ ]
									(据付・調整)
									計6月

### 5-2-6 概算事業費

本計画に要する概算総事業費は 1,494百万円（日本側負担 495百万円、中国側負担 999百万円）と見積もられる。なお、日本と中国の負担区分に基づく双方の経費内訳は、次の通りである。

#### (1) 日本側負担経費

資 機 材 費	4.60 億円
設 計 監 理 費	0.35 億円
合 計	4.95 億円

#### (2) 中国側負担経費

市センター建設・機材費	393.26 万元
日光温室建設費	3,835.95 万元
養液栽培施設費	4.50 万元
諸 経 費	60.00 万元
合 計	4,293.71 万元 ≒ 9.99 億円

#### (3) 積算条件

- 1) 積算時点 平成4年11月
- 2) 為替交換レート（平成4年5月～10月、6ヶ月のTTS 平均）  
US\$ 1.00 = 126.47円  
RMB¥1.00 = 23.28円
- 3) 施工期間 詳細設計、機材調達の期間は、実施工程表に示した通りである。
- 4) 価格上昇率 工期が1年以内と短い理由により上記積算には価格上昇率（インフレーション）は加算していない。
- 5) その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。



## 第6章 事業の効果と結論



## 第6章 事業の効果と結論

### 6-1 事業実施の効果

本計画実施による効果と現状改善の程度は以下の通りである。

現 状 と 問 題 点	本 計 画 で の 対 策	計 画 の 効 果 ・ 改 善 程 度
1. 陽泉市における野菜の市場出荷量は現在45千ト/年であり、これは総需要量の85千ト/年に対し51%にすぎない。不足分は他の地域よりの供給を待たねばならない。	・日光温室 1,000 畝 (66.7ha) を建設し、露地出荷用野菜生産地 1,067ha を対象に技術普及および生産材の供給システムの強化をはかる。	・日光温室より冬・早春期に 8 千ト/年、露地野菜の 2 万ト/年の増産により、市場野菜の自給率を現在の51%より85%に向上させる。
2. 野菜の価格は他地域に比較して常に高く、とくに冬・早春期において生鮮野菜の供給が難しい時期、野菜価格は暴騰する。	・日光温室より冬・早春期に 8 千ト/年と露地野菜の増産により 2 万ト/年の生産野菜を市場に供給する。	・価格の高騰を防ぎ、年間を通して安定した野菜の生産と供給が可能となる。このことは陽泉市の60万を越す都市・鉱山の消費者にとって利益がある。
3. 陽泉市地域の農民は従来トウモロコシ、アワ、コウリヤン、小麦の栽培に従事し、彼等の年間農業収入は US\$60.7 と著しく低い。	・地域の農民に集約農業の技術を普及し、単位面積当りの収益の増大をはかる。	・野菜栽培により、農家収入は増大し、農民の生活改善に寄与する。
4. 技術普及の重要性は関係者によく認められていたが、普及機材の不足により効果的な対応ができなかった。	技術普及のための教材作成用機材、教育用機材を整備し、当該活動の強化をはかる。	・効果的な技術普及により、生産性は向上し、野菜生産量は増大する。市場供給量も増大し、市場は安定する。

<p>5. 生産地より市場までの運送作業が困難なことにより、野菜の収穫後損失が大きく、一般に夏期20～40%、冬期5～20%と高く、加えて運送手段が貧弱で農民側の負担が大きい。</p>	<p>・野菜を生産する各作業組に野菜運送のために運送用車輛を供与し、輸送の迅速化、合理化をはかる。</p>	<p>・運送コストの軽減、収穫後損失の軽減等により野菜価格の低減がはかれると共に、野菜運送における農民の負担を取り除くことにより、農民の生産意欲を高める。</p>
<p>6. 野菜供給量が少ないことは多くの炭鉱労働者によって健康上問題となっている。とくに冬期漬物の偏食によるガンの発生が多いと報告されている。</p>	<p>・自給率を高め、とくに冬期より早春期における市場野菜の供給を質・量の両面において向上させる。</p>	<p>・都市生活者、とくに炭鉱労働者の食生活を改善する。</p>
<p>7. 中国には多様な日光温室があるものの、統一的なものがなく、今まで機材・器具の統一がはかれなかった。</p>	<p>・新しく開発されたGRC-I型という太陽熱の蓄熱性が良好で光の透過性が高く、且つ安価、耐久性のある無加温温室を広く野菜生産に用い、その性能、利点を立証する。</p>	<p>・GRC-I型を中国北部14省・市に省エネルギー型温室として普及し、関連機材の規格統一をはかり、製造販売、設置を簡便化する。</p>

## 6-2 事業実施の準備状況

この計画を実施するに当たっては、下記の条件が満たされているので、直ちに効果が発揮できるものと思われる。

### (1) 財政的な準備状況について

本計画の実施のために市当局は、1993年度より年間 352万元（8千2百万円）を計上して運営に必要な経費、機材・設備の保守管理費として支出する予定である。この費用について

は、市の無煙炭をはじめ各種の鉱物の生産より得られる収入が毎年一部当てられることになっており、機材引渡し後の運営維持については財政的問題はない。

## (2) 維持管理について

整備機材の維持管理については、基本的に技術的問題の少ないものを選定し、とくに日光温室の機材については、市センターが将来の機材補給計画を円滑に実施できるよう配慮した。被覆フィルムについては、中国全土で使用が普及しつつあるが、国産品の耐久性、品質に問題があり、各地でその向上に大きな努力が払われているところである。本計画で導入される日本製被覆フィルムは、耐久性に優れていることから本フィルムの更新は4～5年後となり、現在、日本のフィルムメーカー等が中国での合弁事業、技術提携を推進中であることから、それまでには、中国製フィルムの耐久性、品質の問題は解決されると思われる。また、本計画で整備されるその他の機材はセンター職員の技術レベルに見合ったものであるので、維持管理については問題はないと判断される。

## (3) 運営体制について

陽泉市人民政府は機材整備に対応した新たな要員配置計画に基づいた職員の配置を取り進めており、この計画が完成する以前にこれらの配置が完了することになっているので、引渡し後の運営体制上の問題はないと判断される。

# 6-3 事業実施の必要性

## (1) 野菜生産の拡大

耕作適地が少なく、且つ雨量が少なく冬の寒さが厳しい陽泉市においては、従来の栽培条件のままでは野菜の供給を増加させることはほとんど期待できない。他方、鉱山労働者等年々増加する人口に対する野菜の需要は大きくなっており、陽泉市人民政府にとって、このことを解決することは緊急となっている。このような背景において日光温室を整備して冬から早春にかけて生鮮野菜をより多く供給すること、技術普及を強化し露地野菜の生産を増大させることの必要性は大きい。

## (2) 技術普及の充実

この地域の農民は、トウモロコシ、アワ、コウリヤン、小麦等比較的粗放な管理で栽培できる作物の栽培に従事していた。野菜の栽培は集約的であり、土壌管理、病虫害対策、作付体系の改善、連作障害の回避などの管理技術が不可欠である。このために農民または中堅技術者を対象に技術普及の強化をはかることが重要である。

### (3) 流通、とくに運送手段の改善

生産された野菜は、これらが新鮮なうちに市場で捌かれなければならない。従来、この地域の農民は、野菜の運送に関して重い負担があったため積極的に野菜の生産に取り組むことができなかった。農民のこのような負担を解消できれば、彼等の野菜の生産意欲を高めるのに効果的である。

また、運送手段の整備は野菜生産のために大量に使用する堆肥の運搬を容易にし、連作障害の回避、単位面積当りの生産量の増大のためにも効果的である。

## 6-4 結 論

本計画が実現された場合に、日光温室からの野菜供給量は8千トン/年が予定されており、さらに新技術の普及効果により露地野菜生産地における増産量は2万トン/年と見込まれている。これらの野菜増産の目標実現により、以下の改善・効果が見込まれる。

- ① 陽泉市の商品野菜自給率は現在の51%から85%以上に向上する。一般市民、とくに炭鉱労働者への野菜供給量が増大し、栄養改善につながる。
- ② 野菜供給の不安定性は著しく改善され、通年供給・鮮度向上・価格低減等の諸効果が期待される。
- ③ 耕地利用率の増大・高付加価値作物の導入等により農家収益は増加する。

このように、地域の農業振興に対する影響は極めて大きいのみならず、冬期における生鮮野菜の確保が難しい中国北部14省等の類似地域への普及拠点として大きな役割を果たしうるものと考えられる。

上述のように、本計画は中国政府がその農業政策のなかで重要視している副食品の生産拡大を具体化することに寄与すると共に、農家の所得増大、野菜価格の安定、国民栄養摂取の向上に貢献するところが大きいと考えられる。また、本計画の実施に当たっては、中国側の施策、準備も既にこれに充分対応する体制にある。従って、我が国の無償資金協力の対象としてふさわしいものである。

## 6-5 提 言

本計画の効果的な実現と完成後、所期の目的が充分達成できるよう下記のことを提言する。

### (1) 市センター運営体制の強化

市センターが効果的な運営と所期の目的を達成するためには、単に野菜栽培技術関連の者のみならず、事業の経営と管理に堪能な人材を配置した体制の整備が必要である。

### (2) 栽培技術普及活動の強化

野菜栽培技術の普及、とくに有機質肥料施用による土壌の改良、病虫害対策など農家レベ

ルでの栽培技術の改善が急務となっている。日光温室については、施設園芸の問題点として上げられる連作障害の回避のための対策をどの様に講じるかは重要な問題であり、施肥技術、作付体系、品種選定等、野菜栽培技術を普及する活動の強化、充実が不可欠である。

### (3) 技術支援

本計画の実施機関は野菜の生産面での技術的支援を日本から得たいと強く希望している。施肥技術、作付体系の改善、優良品種の導入、栽培技術の応用、種子の生産、各種試験・検査、新技術の普及のために相応な技術支援は効果的で必要であると思われるので、わが国の青年海外協力隊2名（土壌管理1名、野菜栽培又は病虫害1名）程度での現場指導が実現できれば、この計画の成果を見とどけるためにもよいと考えられる。

### (4) 北京蔬菜研究センターとの協力関係の確立

養液栽培のために整備される機材は、その緊急性、技術水準、運営能力、栽培条件、とくに灌漑水の水質を検討の結果、当初の計画量より大幅に減じて、代表的且つ現地に適した養液栽培システム4方式を導入し、現地の水質、気候、技術水準に適した養液栽培技術とシステムを研究・開発する目的で設計された。

現地で使用される原水は、ダム、河川、井戸、水道のいずれも電気伝導度 EC 0.5 ~1.0 mS/cmと硬水度が高い。とくにカルシウムの含有量が多く、実用上養液栽培に適した水質とは言い難い。しかし、北京蔬菜研究センターの研究成果によると上記程度の電気伝導度であれば、培養液を単肥で調合する方法を採れば技術的に克服できるとされている。そのためには原水の化学・電気的組成を分析し、それに準じて肥料設計をすることである。

この水質問題の克服を中心として、現地の気候、栽培技術水準に適した養液栽培技術とシステムの研究・開発を効果的に行うため、実施機関はこの分野での試験研究を既に行っている北京蔬菜研究センターと協力関係を確立し、北京蔬菜研究センターの中国人専門家による現地指導、または市センター関係者の北京蔬菜研究センターでの研修を積極的に推進することが望まれる。



## 付屬資料



付属資料-1 現地調査団氏名

- |            |      |                                 |
|------------|------|---------------------------------|
| ① 総括       | 大澤敬之 | 農林水産省食品流通局野菜振興課<br>野菜専門官        |
| ② 計画管理     | 朝倉讓  | 国際協力事業団無償資金協力調査部<br>基本設計調査第一課   |
| ③ 栽培/施設計画  | 山田誠  | 海外貨物検査株式会社 (OMIC)<br>取締役 技術部長   |
| ④ 研究普及機材計画 | 相原良安 | 海外貨物検査株式会社 (OMIC)<br>技術顧問 農学博士  |
| ⑤ 生産流通計画   | 番義弘  | 海外貨物検査株式会社 (OMIC)<br>コンサルタント部職員 |
| ⑥ 通訳       | 小糸抄子 | 海外貨物検査株式会社 (OMIC)<br>コンサルタント部嘱託 |

付属資料-2 現地調査日程

本現地調査は1992年9月23日より10月17日までの25日間、次に示す日程の通り実施された。

日程	月日(曜日)	行 程	調 査 内 容
1	9月23日(水)	東京→北京	対外経済貿易部表敬
2	9月24日(木)	北京	日本大使館にて打ち合わせ JICA事務所にて打ち合わせ 北京蔬菜研究センター表敬、協議および情報収集
3	9月25日(金)	北京→石家庄 石家庄→陽泉	
4	9月26日(土)		蔬菜栽培計画資料展示室にて、計画の概要説明を受ける 陽泉賓館会議室にて協議
5	9月27日(日)	陽泉賓館→葛家庄→尚怡 →孫家溝→泊里→半坡→ 大村→北娄→良種場→陽泉賓館	日光温室サイトの調査  陽泉賓館会議室にて協議および情報収集
6	9月28日(月)		陽泉賓館会議室にて協議および情報収集
7	9月29日(火)		陽泉賓館会議室にて協議  ミニッツ署名
8	9月30日(水)	陽泉→北京	大澤団長、朝倉、山田、小糸団員北京へ移動
9	10月1日(木)	北京→東京 北京→陽泉	JICA事務所にて、調査結果途中報告 大澤団長、朝倉団員帰国 山田、小糸団員陽泉市へ戻る
	9月30日(水) 10月1日(木) 国慶節		陽泉賓館会議室にて協議および情報収集  陽泉賓館にて資料整理
10	10月2日(金)	陽泉賓館→蔬菜センター 工事現場→陽泉蔬菜卸売 市場、恒温倉庫→陽泉賓館	陽泉市蔬菜センターの調査(建設工事中) 陽泉蔬菜卸売市場恒温倉庫(400t)の調査、 情報収集 陽泉賓館会議室にて協議および情報収集
11	10月3日(土)	陽泉賓館→蘇峪→治西→ 宋家庄→南坳→廟溝→陽泉賓館	平定県 日光温室サイトの調査  陽泉賓館会議室にて協議および情報収集

日程	月日(曜日)	行 程	調 査 内 容
12	10月4日(日)	陽泉賓館→後溝→小峪→ 乱流→南坪→大石門→陽 泉賓館	平定県 日光温室サイトの調査
13	10月5日(月)	陽泉賓館→技術教育訓練 会場→陽泉賓館	陽泉市蔬菜センター開催 蔬菜栽培技術教 育訓練の視察および講義(日光温室内の微 気候について) 陽泉賓館会議室にて協議および情報収集
14	10月6日(火)	陽泉賓館→平坦→李家庄 →漢河溝→下煙→陽泉賓 館	郊区 日光温室サイトの調査 陽泉賓館会議室にて協議および情報収集
15	10月7日(水)	陽泉賓館→義東溝→南庄 →大陽泉→西峪→陽泉賓 館	郊区 日光温室サイトの調査 陽泉賓館会議室にて協議および情報収集
16	10月8日(木)	陽泉賓館→河底→大固庄 →陽泉賓館	郊区 日光温室サイトの調査 陽泉賓館会議室にて協議および情報収集
17	10月9日(金)	陽泉賓館→技術教育訓練 会場→陽泉賓館	陽泉賓館会議室にて協議および情報収集  陽泉市蔬菜センター開催 蔬菜栽培技術教育訓練にて講義(これまで のサイト調査に基づく問題点等について)
18	10月10日(土)	陽泉賓館→泉東・泉中蔬 菜市場→GRC製造工場 →陽泉賓館	泉東・泉中蔬菜市場、農工程予製廠(GR C製造工場)の調査・情報収集
19	10月11日(日)	陽泉賓館→興隆貿市場→ 陽泉賓館	興隆貿市場 視察・調査
20	10月12日(月)	陽泉賓館→水車灣→東坪 →大吉→東園→上社→下 社	孟県 日光温室サイトの調査
21	10月13日(火)	陽泉賓館→泉西瓜果卸売 市場→陽泉賓館	泉西瓜果卸売市場の視察・調査 陽泉賓館会議室にて協議および情報収集
22	10月14日(水)		陽泉賓館会議室にて協議および情報収集
23	10月15日(木)	陽泉→北京	
24	10月16日(金)		JICA事務所にて報告 北京市内にて農業関連の各種書籍・資料収集
25	10月17日(土)	北京→東京	

付属資料-3 主要面会者リスト

①対外経済貿易部	楊 宝 石	国際連絡司副処長 高級経済師
	楊 鉄 林	(通訳)
②日本大使館	遠 山 茂	二等書記官
	斉 藤 法 雄	二等書記官
③JICA	三 浦 敏 一	所長
	奥 邨 彰 一	所員
④北京蔬菜センター	郎 以 徳	副主任 高級工程師
	鈴 木 皓	JICA 専門家 チームリーダー
	野 中 正 義	JICA 専門家
	森 貞 芳 子	JICA 専門家
⑤陽泉市人民政府	薄 応 賢	市長
	魏 徳 卿	副市長
	王 守 亭	秘書長
	蘇 聡 明	駐北京文事処 副主任
⑥市蔬菜センター (実施機関)		
	王 紅 曉	副秘書長
	楊 恭 田	蔬菜センター主任 高級農芸師
	劉 兆 林	蔬菜センター副主任
	楊 興 業	蔬菜センター総園芸師
	李 鵬 飛	蔬菜センター項目管理部主任
	孟 民	蔬菜センター総合部主任
	張 克 效	蔬菜センター市場流通部主任
	李 宏	蔬菜センター総合部

⑦区・県人民政府および区・県蔬菜センター関連

李	惠章	郊区副区長
荊	永生	郊区農務主任
楊	全禎	郊区平坦郷長
任	懷金	郊区義井郷長
胡	喜根	郊区萌營鎮長
李	長柱	平定県副県長
白	宝忠	平定県政務副主任
賈	懷貞	平定県農務副主任
王	文書	平定県農牧局長
張	万明	孟県副県長
田	雲基	孟県農務主任
張	金喜	孟県農牧局長

⑧中国側プロジェクト関連

康	炳建	対外経済貿易部 国際連絡司 項目宮眞
李	綿	中国機械進出口総公司 項目經理
楊	洪廣	中国機械進出口総公司
楊	玉山	山西省対外経済貿易庁 対外経済分公室 副主任 経済師
田	保民	山西省対外経済貿易庁 対外経済分公室 項目官員 工程師
李	小川	山西省農業科学院蔬菜研究所 助理研究員 (通訳)
崔	錫飛	山西省農牧庁 (通訳)

中華人民共和国  
山西省野菜栽培計画  
基本設計調査に係る  
協議議事録

中華人民共和国山西省野菜栽培計画（以下「本計画」と称する）に関し、日本国国際協力事業団は、農林水産省食品流通局野菜振興課野菜専門官大澤敬之を団長とする基本設計調査団を1992年9月23日より10月17日まで中華人民共和国に派遣した。

調査団は山西省陽泉市蔬菜センター代表団（以下「中国側」と称する）と有効的に一連の協議並びに意見の交換を行うとともに、計画地における野菜基地と建物等関係施設を調査した。

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

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

日本国国際協力事業団  
山西省野菜栽培計画  
基本設計調査団  
団長

中華人民共和国  
山西省陽泉市  
蔬菜センター指導チーム組長  
人民政府市長



大澤 敬之



薄 応 賢

1992年9月29日 於 山西省陽泉市

「付属書」

1. 本計画の目的は、山西省陽泉市蔬菜センターにおいて必要な野菜の生産機材、温室建設機材、試験・研究・普及機材および運送・貯蔵等野菜の流通に関連する機材を日本国政府の無償資金により整備し、陽泉市市民の生活と健康水準を改善することである。
2. 本計画の実施場所は、山西省陽泉市である。温室建設地は、郊区、平定県、盂県である。
3. 本計画の実施機関は、陽泉市蔬菜センターである。
4. (1) 中国側は調査団に対し、中国側計画の実施に必要な機材リスト（「資料1」にその主要要請機材内容を記す）を提出し、日本国政府の無償資金協力を要請した。  
(2) 調査団は帰国後、中国側からの要請機材の内容に関し解析を行い、計画の最適な規模・内容について詳細に検討し、その結果設定された機材について、1993年1月中旬以降に中国にて行われる予定の報告書草案説明現地調査において、中国側と最終確認を行う。
5. (1) 中国側は、日本の無償資金協力の制度について了解し、本計画に係る無償資金協力の実施が、調査の結果を踏まえ、日本の財政制度の下、日本国内関係法規、手続きに従い、決定されることに同意した。  
(2) 中国側は、本計画の実施に際し、日本のコンサルタント会社が中国側と協議しつつ設計を行うこと、および機材の調達・搬入・据付については本計画実施機関と日本の企業が元請け契約を行い実施することに同意した。
6. 中国側は、本計画に係る無償資金協力が実施されるに際し、「資料2」の措置をとることに同意した。
7. 本基本設計調査は、今後次の行程にて実施していくことを調査団・中国側が双方で確認した。

1992年12月まで

日本国内における資料解析作業、  
基本設計調査報告書草案作成。

1993年1月

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

1993年5月以前

基本設計調査最終報告書（中文要約添付）の中国側への提出。



「資料1」

## 主要要請機材内容

1. ハウス温室  
モデル温室骨組用鋼材 (500t)・セメント (1,000t)  
被覆資材 (600,000m<sup>2</sup>)  
給水設備 (一式)  
加温設備 (一式)  
試験用水耕栽培装置 (360m<sup>2</sup>)  
農業噴霧器等農業機械 (一式)
2. 蔬菜センター  
植物病虫害研究用機材 (一式)  
土壤肥料研究用機材 (一式)  
植物生理研究用機材 (一式)  
氣象観測用機材 (一式)  
教育普及用機材 (一式)  
事務機器 (一式)
3. 流通・貯蔵  
野菜輸送用車両 (35台)  
定温倉庫用冷凍機材 (一式)

属



「資料 2」

中国側の取るべき措置

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



## 关于中华人民共和国山西省蔬菜栽培计划 基本设计调查会谈纪要

关于中华人民共和国山西省蔬菜栽培计划（以下简称本计划），日本国际协力事业团派遣了以农林水产省食品流通局蔬菜振兴课蔬菜专门官大泽敬之为团长的基本设计调查团于1992年9月23日至10月17日访问了中华人民共和国。

调查团与山西省阳泉市蔬菜中心代表团（以下简称中方），在友好的气氛中进行了一系列协商和交换意见，同时对计划地区的基地以及建筑物等有关设施进行了调查。

调查团和中方双方确认，为了实现本计划，将协商结果向各自国家政府报告。

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

中华人民共和国  
山西省阳泉市蔬菜中心  
项目实施领导小组组长  
市人民政府市长

日本国际协力事业团  
山西省蔬菜栽培计划  
基本设计调查团  
团长

薄存贤

大泽敬之

1992年9月29日于山西省阳泉市

附件：

1. 本计划的目的是利用日本国政府的无偿资金援助来装备山西省阳泉市蔬菜中心所需有关蔬菜生产器材、温室材料、试验、研究、普及器材以及有关蔬菜流通的运输贮藏等器材，从而改善阳泉市市民的生活与健康水平。

2. 本计划的实施地点是山西省阳泉市，温室建设地是阳泉市郊区、平定县、盂县。

3. 本计划的实施单位是阳泉市蔬菜中心。

4. (1) 中方向调查团提出了申请器材清单（在“资料1”中列出了主要申请器材内容），并且向日本国政府申请了无偿资金援助。

(2) 调查团回国后，将对中方所申请的器材内容进行分析，并就关于本计划的最佳规模及内容进行详细研究后，对分析研究结果所选定的器材，将于1993年1月中旬以后在中国进行报告书草案说明现场调查时，与中方进行最终确认。

5. (1) 中方对日本国的无偿资金合作制度表示充分理解，并同意本计划在调查结果的基础上按日本国的财政制度和日本国内有关法规、手续进行实施。

(2) 中方同意，在本计划实施时，日本的咨询公司与中方进行协商的同时进行设计，并且同意就器材的采购、运输和安装由本计划的实施单位与日本的企业签定承包合

同加以实施。

6. 中方同意在实施本计划的无偿资金援助时，采取资料2所列举的措施。

7. 调查团和中方双方确认本基本设计调查今后将按下列日程实施。

1992年12月以前：在日本国内进行资料分析互作，  
制定基本设计调查报告书草案。

1993年1月：在现场进行基本设计调查报告书草案的说明。

向中方提出报告书草案（附有中文提要）加以协商。

1993年5月以前：向中方提交基本设计调查最终报告书（附有中文提要）。

唐

敬

## 资料1

### 主要申请器材内容

#### 1. 日光温室

示范日光温室骨架用钢材(500T)	水泥(1000T)
覆盖材料	(600,000m <sup>2</sup> )
供水设备	(一式)
加温设备	(一式)
试验用水栽装置	(360m <sup>2</sup> )
农药喷雾器等农业机械	(一式)

#### 2. 蔬菜中心

植物病虫害研究用器材	(一式)
土壤肥料研究用器材	(一式)
植物生理研究用器材	(一式)
气象观测用器材	(一式)
教育普及用器材	(一式)
办公设备	(一式)

#### 3. 流通、贮藏

蔬菜运输车辆	(35台)
恒温仓库用冷冻器材	(一式)

薄

板

## 资料 2

### 中方应采取的措施

1. 本计划确定实施后，在咨询公司进行详细设计调查时，提供必要的资料和信息。

2. 完成安装本计划引进器材设备所需要的有关场地以及土建工程。

3. 确保本计划所进口的器材设备的到港、通关及中国国内运输等能迅速进行。

4. 根据本计划引进器材及日本国民提供有关劳务时，中方负责免除或负担在中华人民共和国所需要的海关税、国内税及其他财政税。

5. 对为实施本计划而提供服务的日本国民进入中华人民共和国及其境内逗留，在中华人民共和国法律允许的范围内，提供必要的方便。

6. 根据中华人民共和国法律，取得实施本计划时所必需的许可及其认可的批准。

7. 根据银行协定支付银行手续费用。

8. 负担日方不负担的其它一切费用。

9. 本计划完成后，蔬菜中心的维持、运营所需组织体制、预算等采取必要措施。

為

敬

付属資料-5 調査団氏名 (報告書草案説明)

- |            |      |                                 |
|------------|------|---------------------------------|
| ① 総括       | 大澤敬之 | 農林水産省食品流通局野菜振興課<br>野菜専門官        |
| ② 栽培/施設計画  | 山田誠  | 海外貨物検査株式会社 (OMIC)<br>取締役 技術部長   |
| ③ 研究普及機材計画 | 相原良安 | 海外貨物検査株式会社 (OMIC)<br>技術顧問 農学博士  |
| ④ 通訳       | 小糸抄子 | 海外貨物検査株式会社 (OMIC)<br>コンサルタント部囑託 |

付属資料-6 現地調査日程 (報告書草案説明)

本現地調査は1992年12月20日より12月26日までの7日間、次に示す日程の通り実施された。

日程	月日 (曜日)	行程	調査内容
1	12月20日 (日)	東京→北京	陽泉市北京事務所にて日程等の打合せ
2	12月21日 (月)	北京→陽泉	JICA事務所にて打合せ 日本大使館、対外経済貿易部表敬
3	12月22日 (火)		報告書草案説明および協議
4	12月23日 (水)		現地視察、水質調査、協議 大澤総括講演「日本の野菜生産・流通」
5	12月24日 (木)	陽泉 ↓	協議 議事録調印 JICA主催答礼晩餐会
6	12月25日 (金)	北京	日本大使館、対外経済貿易部、JICA 事務所に現地協議の結果を報告
7	12月26日 (土)	北京→東京	北京市蔬菜研究センター訪問

中華人民共和国  
山西省野菜栽培計画  
基本設計調査（報告書草案説明）に係る  
協議議事録

中華人民共和国山西省野菜栽培計画（以下「本計画」と称する）に関し、日本国国際協力事業団は、農林水産省食品流通局野菜振興課野菜専門官 大澤敬之を団長とする基本設計調査報告書草案説明調査団を1992年12月20日から同年12月26日まで中華人民共和国に派遣した。

調査団は、山西省陽泉市蔬菜センター代表団（以下「中国側」と称する）に対し、基本設計調査報告書草案を提示、説明し、友好的な雰囲気のもとに十分かつ率直な意見の交換を行った。

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

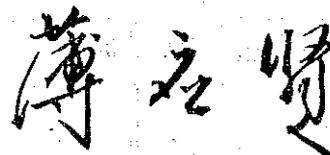
本議事録は、本文と付属書より構成され、同等の効力を有する日本文、中国文それぞれ2部作成し、双方の合意のもとに署名されたものである。

日本国国際協力事業団  
山西省野菜栽培計画  
基本設計調査報告書草案説明調査団  
団長



大澤 敬之

中華人民共和国  
山西省陽泉市  
蔬菜センター指導チーム組長  
人民政府市長



薄 応賢

1992年12月24日 於 山西省陽泉市

「付属書」

1. 中国側は、調査団が提示した本計画基本設計調査報告書草案の内容に対し、基本的に同意した。
2. 中国側は、本計画の実施に際し、整備される資機材の維持管理に必要な管理運営体制とそれに必要な経費について、これを確保することを確認した。
3. 中国側は、本計画の実施に際し、整備される資機材の設置に必要な圃場および建築関係の工事について、これを遅滞なく完了させ、その工事工程の遅れ等が本計画の実施に支障をきたすことのない様にすることを確認した。
4. 中国側は、本計画の実施に当たり中国側の取るべき措置について、1992年9月29日付本計画基本設計調査協議議事録資料2「中国側の取るべき措置」の通りであることを再確認し、中国側にてこれを確保することに同意した。
5. (1) 中国側は、日本の無償資金協力の制度について了解し、本計画に係る無償資金協力の実施が、調査の結果を踏まえ、日本の財政制度の下、日本国内関係法規、手続きに従い、決定されることに同意したことを再確認した。  
  
(2) 中国側は、本計画の実施に際し、日本のコンサルタント会社が中国側と協議しつつ設計を行うこと、および資機材の調達、搬入、据付については本計画実施機関と日本の企業が元請け契約を行い実施することに同意したことを再確認した。
6. 調査団は、本計画基本設計調査最終報告書（中文要約添付）を1993年5月以前に中国側に提出することを再確認した。
7. 調査団は、1992年9月29日付本計画基本設計計画協議議事録資料1の試験用水耕栽培装置について一部水源の水質を検査した結果、調査団は本計画資機材から除外するよう要求した。中国側は試験を行うため規模を縮小しても本装置を導入したい旨、強く要請した。調査団は165m<sup>2</sup>（3種各1或いは4種各1）に縮小することを前提に本計画資機材に含めることに同意した。
8. 中国側は、日光温室団地の用地及び道路補修用機材（ホイールローダー、ブルドーザー、エクスカベーター各1台）を導入したい旨要請があり、調査団は本計画の実施において必要性を認め、本計画資機材に含めることに同意した。
9. 中国側は、中国国内で購入するセメント、鋼材等中国政府統制品に属し、日本政府無償資金により調達する資機材について、価格の変動にかかわらず中国側の責任において計画数量を確保することを確認した。

「資料1」 資機材表

1. 日光温室・生産関連用機材

番号	機材名	数量・台数
1-1	被覆フィルム	600,000m <sup>2</sup>
1-2	灌水チューブ（噴霧点滴兼用タイプ）平径4.5-5cm	20,000 m
1-3	灌水ろ過器	35 個
1-4	電熱加温線 1000W, 220V X 120M	2,000 本
1-5	サーモスタット 220V用, 2000W	200 個
1-6	ゾーゼル発電機 15Kw, 220V	4 台
1-7	ガソリン発電器 MAX. 5.4Kw, 220V	4 台
1-8	深井戸用ポンプ	3 台
1-9	小型ポリエンジンポンプ 120L/min., 35M, 2PS	3 台
1-10	送水パイプ PVCパイプ 1インチ・2インチ	20,000 m
1-11	送水パイプ用継手	3,000 個

香

2. 実験研究用機材

番号	機材名	数量・台数
2-1	共用実験室用機材（顕微鏡室・コンピュータ室を含む）	
1-1	中央実験台 W2400 X D1500 X H800	1 台
1-2	分注器 10UI~5ml, 5本セット	1 台
1-3	定温恒温器 80L, -10 ~ 80℃	1 台
1-4	送風定温乾燥器 91L, 40 ~ 300℃	1 台
1-5	冷蔵庫 220L	1 台
1-6	ホットプレート 50~350℃	1 台
1-7	自動滴定装置	1 台
1-8	蒸溜水製造装置 1.8L/h	1 台
1-9	超音波洗浄器 13L	1 台
1-10	PH計（携帯式）	2 台
1-11	電子レンジ 内寸：330 X 330 X 208	1 台
1-12	水質検査器（電導度、濁度、PH、水温、塩分測定）	1 台
1-13	小型回転ミクロトーム	1 台
1-14	パラフィン融解炉	1 台
1-15	自動電圧調整器 220V→100V ~ 200V	1 台
1-16	生物顕微鏡 倍率 X1500	1 台
1-17	実体顕微鏡（撮影機付き）	1 台
1-18	実体顕微鏡（カラープロジェクターシステム）	1 台
1-19	精密天秤（完全電子式） 0.01mg/41g, 0.1mg/205g	1 台
1-20	精密天秤 0.01mg/0~55g	1 台
1-21	多機能型上皿天秤 0.01mg/0~310g	1 台
1-22	コンピュータ	1 台
1-23	ポケットコンピュータ	2 台
1-24	空調器（小型）	1 台

敬

番号	機 材 名	数量・台数
2-2	病虫害実験室用機材	
2-1	中央実験台 W2400 X D1500 X H800	1 台
2-2	高圧蒸気滅菌器 20L, 1.6Kg/cm <sup>2</sup> G	1 台
2-3	乾熱滅菌箱 91L, 40 ~ 250℃	1 台
2-4	卓上多本架遠心機 500ml X 4300 ~ 5000rpm	1 台
2-5	振とう水槽 17L, 25~170回/min. X 30mm	1 台
2-6	低温恒温器 80L, -10 ~ 80℃	1 台
2-7	多機能型上皿天秤 0.01mg/0 ~ 310g	1 台
2-8	ホットプレート 50 ~ 350℃	1 台
2-9	クリーンベンチ W750 X D500 X H1120, 殺菌灯/パーナ-付き	1 台
2-10	冷蔵庫 220L	1 台
2-11	調圧変圧器 220V→100V ~ 200V	1 台
2-12	空調器 (小型)	1 台
2-3	植物生理・土壌実験室用機材	
3-1	葉緑素計(クロロフィルメーター)	1 台
3-2	プランニメーター (葉面積測定用)	3 個
3-3	根長測定器(PLANT ROOT SYSTEM SAMPLERS)	1 個
3-4	果実硬度計(マクハートメーター) 0 ~ 5Kg	1 個
3-5	糖度計	1 台
3-6	ポータブルCO <sup>2</sup> 濃度計	1 台
3-7	恒温発芽試験器	1 台
3-8	多機能型上皿天秤 0.01mg/0 ~ 310g	1 台
3-9	高速組織粉碎機 0.5mm, 4kg/h	1 台
3-10	小型粉碎機	1 台
3-11	マッフル炉	1 台
3-12	導電率計 (携帯式)	1 台
3-13	恒温水槽 31L, 室温+7 ~ 90℃	1 台
3-14	実験台 W1200 X D750 X H800	1 台
3-15	作物土壌総合分析装置	1 台
3-16	自動電圧調整器 220V→100V ~ 200V	1 台
3-17	空調器 (小型)	1 台
2-4	栽培環境測定用機材	
4-1	照度計	2 台
4-2	最高最低温度計	2 台
4-3	アースマン通風乾湿計	1 台
4-4	風向風速計	1 台
4-5	20点式温度記録計	1 台
4-6	熱電対 (C-C) φ0.3mm	1,000 m

庫 蔵

3. 試験研究用機材

番号	機 材 名	数量・台数
3-1	貯蔵・乾燥試験用機材	
1-1	野菜乾燥機	1 台
1-2	温湿度調整機 (中型)	1 台
1-3	温湿度調整機 (大型)	1 台

4. 教育・訓練・普及用機材

番号	機 材 名	数量・台数
4-1	教材作成室用機材	
1-1	VHSビデオカメラ (バッテリー、充電器含む)	1 式
1-2	VHSビデオカメラ 付属品 三脚	1 台
1-3	VHSビデオカメラ 付属品 撮影用ライト	1 個
1-4	VHSビデオカメラ 付属品 テープ (25本/カラ)	100 本
1-5	VHS合成編集機	1 台
1-6	一眼レフカメラ (標準レンズ35mm付き)	1 台
1-7	一眼レフカメラ (ボデーのみ)	1 台
1-8	カメラ用付属品 交換レンズ 24-50mm	1 個
1-9	カメラ用付属品 交換レンズ 35-135mm	1 個
1-10	カメラ用付属品 接写リング	1 個
1-11	カメラ用付属品 フラッシュ	1 個
1-12	カメラ用付属品 三脚	1 台
1-13	インタビュー用音声録音機	1 台
1-14	ワードプロセッサ (英-日) プリンター付き	1 台
1-15	カラー印刷機	1 台
1-16	コピーマシン (小型卓上)	1 台
1-17	輪転式印刷機	1 台
4-2	教室用機材	
2-1	ラジオカセットレコーダー	1 台
2-2	スピーカー (拡声装置付き)	2 台
2-3	無線マイク	2 個
2-4	携帯式放送用アンプ	1 台
2-5	VHSビデオデッキ	1 台
2-6	カラーテレビ 29インチ	1 台
2-7	ビデオプロジェクター	1 台
2-8	ビデオプロジェクター用スクリーン (100インチ)	1 台
4-3	講堂用機材	
3-1	ラジオカセットレコーダー	1 台
3-2	パブリックシステム (アンプ・制御装置)	1 台
3-3	パブリックシステム (スピーカー)	4 台
3-4	パブリックシステム (有線マイク)	2 個
3-5	パブリックシステム (無線マイク)	2 個
3-6	映写機 16mm	1 台
3-7	オーバーヘッドプロジェクター	1 台
3-8	巻き上げ式スクリーン	1 台

原 敬

5. 技術サービス用機材

番号	機 材 名	数量・台数
5-1	市センター用機材	
1-1	温室表面洗浄機	1 台
1-2	動力噴霧器	1 台
1-3	高圧洗浄機	1 台
1-4	トラクター (18HP) 77リットル含む	1 台
1-5	巡回技術サービス用ジープ (5人乗り)	1 台
1-6	トランシーバー	1 台
1-7	コンピュータ	1 台
1-8	コンピュータ用プリンター	1 台
1-9	卓上計算機 (印字機能付き)	1 台
5-2	区・県センター用機材	
2-1	最高最低温度計	3 台
2-2	ポータブルCO <sup>2</sup> 濃度計	3 台
2-3	糖度計	3 個
2-4	PH計 (携帯式)	3 台
2-5	VHS-Cビデオカメラ (バッテリー、充電機含む)	3 台
2-6	VHS-Cビデオカメラ用ライト	3 個
2-7	VHSビデオデッキ	3 台
2-8	カラーテレビ 29インチ	3 台
2-9	インタビュー用音声録音機	3 台
2-10	トランシーバー	3 台
2-11	ポケットコンピュータ	3 台
2-12	卓上計算機 (印字機能付き)	3 台
5-3	生産区用機材	
3-1	テンションメーター	11 個
3-2	自記地中温度計 (ぜんまい式円筒時計型)	11 台
3-3	ポータブル温湿度計	11 台
3-4	温室表面洗浄機 (回転水圧式)	11 台
3-5	動力噴霧器	11 台

敬

6. 流通改善用機材

番号	機 材 名	数量・台数
6-1	野菜輸送用車輛	35 台

## 关于中华人民共和国山西省蔬菜栽培计划 基本设计调查（报告书草案说明）的会谈纪要

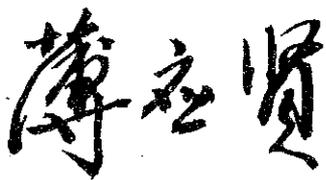
关于中华人民共和国山西省蔬菜栽培计划（以下简称“本计划”）日本国际协力事业团于1992年12月20日至26日派遣了以农林水产省食品流通局蔬菜振兴课蔬菜专门官大泽敬之为团长的基本设计调查报告书草案说明调查团前往中华人民共和国。

调查团对山西省阳泉市蔬菜中心代表团（以下简称为“中方”）提供了基本设计调查报告书草案并做出说明，双方在友好的气氛中充分而坦率地交换了意见。

调查团和中方双方就为实现本计划而向各自国家政府报告会谈结果进行了确认。

本会谈纪要以正文和附件组成，并作成具有同等效力的中日文本各两份，双方达成一致后签署。

中华人民共和国  
山西省阳泉市市长  
蔬菜中心负责人



日本国际协力事业团  
山西省蔬菜栽培计划  
基本设计调查报告书  
草案说明调查团  
团长



一九九二年十二月二十四日于阳泉

附 件：

1、中方基本同意调查团提出的基本设计调查报告书草案的内容。

2、中方确认了确保为实施本计划而提供的器材进行管理所必要的管理运营体制和所需的经费。

3、中方确认了在实施本计划时，及时完成为放置器材所必要的场所及建筑物的工程建设，并避免工程拖延等对本计划带来不利的情况。

4、中方再次确认了1992年9月29日签署的基本设计调查会谈纪要资料“中方在实施本计划所应采取的措施”，并同意确保执行。

5、(1) 中方了解了日本的无偿资金合作的制度并再次确认了在实施本计划有关的无偿援助时，应根据调查结果，在日本财政制下，遵守日本国内的有关法规、手续而进行。

(2) 中方在实施本计划时，再次确认了同意由日本的咨询公司同中方协商的同时进行设计，以及有关设备的采购、运输、安装等由项目实施机关同日本企业签订承包合同而进行实施。

6、调查团确认了本项目基本设计调查最终报告书（附中文）将于1993年5月以前向中方提出。

7、调查团关于1992年9月29日日本计划基本设计调查会谈纪要资料(1) 试验用无土栽培装置，通过对部分水质化验其结果，调查团要求从本计划器材中排除该装置。但是中方强烈要求进行

敬

试验，缩小规模也要引进该装置。调查团在缩小到165m<sup>2</sup>（三种各一或四种各一）的前提之下，同意包括在本计划器材中。

8、中方向调查团强烈要求引进日光温室基地和通往基地的道路维修用器材（装载机、推土机、挖掘机各1台），调查团认为本计划实施中需要该器材，同意包括在本计划器材中。

9、中方利用日本国无偿资金在中国国内购买的水泥、钢材等器材属于中国政府统制品，不论价格变动，由中方负责确保计划数量，并对此加以确认。

唐

敬

# 资料 I 器材明细表

## 1. 日光温室·生产方面的器材

编号	器材名	数量·台数
1-1	覆盖薄膜	600,000 m <sup>2</sup>
1-2	灌水软管(喷雾点滴共用型) 半径4.5~5cm	20,000 m
1-3	灌水过滤器	35 个
1-4	电热加温线 1000W, 220V × 120m	2,000 根
1-5	恒温器 220V用 2000W	200 个
1-6	柴油发电机 15KW, 220V	4 台
1-7	汽油发电机 MAX5.4KW, 220V	4 台
1-8	深井泵	3 台
1-9	小型汽油泵 120L/min, 35M, 2PS	3 台
1-10	输水管 PVC管 1英寸 2英寸	20,000 m
1-11	输水管接头	3,000 个

唐

## 2. 实验研究用器材

编号	器材名	数量·台数
2-1	共用实验室器材(包括: 显微镜室, 计算机室)	
1-1	实验操作台 W2400 × D1500 × H800mm	1 台
1-2	分注器 10ml=5ml, 5根1套	1 套
1-3	恒温器 20L, -10~8℃	1 台
1-4	送风恒温干燥器 91L, 40~300℃	1 台
1-5	冰箱 220L	1 台
1-6	电炉 50~350℃	1 台
1-7	自动滴定装置	1 台
1-8	蒸馏水制造装置 1.8L/h	1 台
1-9	超声波洗涤装置 13L	1 台
1-10	PH计 (便携式)	2 台
1-11	微波炉 加热室内尺寸: 230 × 230 × 208mm	1 台
1-12	水质测定仪(电导度、浊度、PH、水温、盐分测定)	1 台
1-13	水型旋转切片器	1 台
1-14	石蜡炉	1 台
1-15	自动调压变压器 220V → 100V ~ 200V	1 台
1-16	生物显微镜 倍率 × 1500	1 台
1-17	实体显微镜 (带摄影机)	1 台
1-18	实体显微镜 (带彩色投影系统)	1 台
1-19	精密天平 (完全电子式) 0.01mg / 11g, 0.1mg / 205g	1 台
1-20	精密天平 0.01mg / 0~55g	1 台
1-21	多机能盘式天平 0.01mg / 0~310g	1 台
1-22	计算机	1 台
1-23	袋装电脑	2 台
1-24	空调器 (小型)	1 台
2-2	病虫害实验室用器材	1 台
2-1	实验操作台 W2400 × D1500 × H800	1 台

数

编 号	器 材 名	数 量 · 台 数
2-2	高压蒸汽灭菌箱 20L, 1.6kg/cm <sup>2</sup> G	1台
2-3	干热灭菌箱 (自然对流式) 91L, 40~250℃	1台
2-4	台式多本架离心机 500ml × 4, 300~5,000rpm	1台
2-5	振荡水浴器 17L, 25~170次/分 × 30mm	1台
2-6	低温恒温器 80L, -10~80℃	1台
2-7	多机能盘式天平 0.01mg / 0~310g	1台
2-8	电 炉 50~350℃	1台
2-9	无菌工作箱 W750 × D500 × H1120, 带杀菌灯, 燃烧嘴	1台
2-10	冰 箱 220L	1台
2-11	调压变压器 220V → 110~200V	1台
2-12	空调器 (小型)	1台
2-3	植物生理·土壤实验室用器材	3台
3-1	叶绿素计	1台
3-2	叶面积测定仪	1台
3-3	根长测定仪 (PLANT ROOT SYSTEM SAMPLERS)	1台
3-4	果实硬度计 0~5kg	1台
3-5	糖度计	1台
3-6	便携式CO <sub>2</sub> 浓度计	1台
3-7	恒温发芽试验器	1台
3-8	多机能盘式天平 0.01mg / 0~310g	1台
3-9	高速组织粉碎机 0.5mm, 4kg/h	1台
3-10	小型粉碎机	1台
3-11	马福炉 7.5L	1台
3-12	电导率计 (便携式)	1台
3-13	恒温水槽 31L, 温室+7~90℃	1台
3-14	试验操作台 W1200 × D750 × H800	1台
3-15	作物土壤综合分析装置	1台
3-16	自动调压变压器 220V → 100~200V	1台
3-17	空调器 (小型)	1台
2-4	栽培环境测定用器材	2台
4-1	照度计	1台
4-2	最高最低温度计	1台
4-3	阿斯曼通风式干湿计	1台
4-4	风向风速计	1台
4-5	20点式温度记录计	1台
4-6	热电偶 (c-c) Φ 0.3mm	1,000 m

唐

教

3. 试验研究用器材

编 号	器 材 名	数 量 · 台 数
3-1	贮藏/干燥试验用器材	
1-1	蔬菜干燥机	1台
1-2	温湿度调整机 (中型)	1台
1-3	温湿度调整机 (大型)	1台

4. 教育培训普及用器材

编号	器材名称	数量·台数
4-1	教材制作室用器材	
1-1	VHS录像摄像机(包括蓄电池、充电器)	1套
1-2	VHS录像摄像机附件 三角架	1台
1-3	VHS录像摄像机附件 摄影用光源	1台
1-4	VHS录像摄像机附件 录像磁带 (25盒/摄影机)	100盒
1-5	VHS合成编辑机	1台
1-6	单镜头照相机 (带标准镜头35mm)	1台
1-7	单镜头照相机 (只限于主机)	1台
1-8	照相机附件 交换镜头24~50mm	1个
1-9	照相机附件 交换镜头35~135mm	1个
1-10	照相机附件 近接摄影环	1个
1-11	照相机附件 闪光灯	1个
1-12	照相机附件 三角架	1台
1-13	采访用录音机	1台
1-14	文字处理机 (英文——日文)带打印	1台
1-15	彩色印刷机	1台
1-16	复印机 (小型台式)	1台
1-17	轮转式印刷机	1台
4-2	教室用器材	
2-1	收录音机	1台
2-2	扬声器 (带扩声装置)	2台
2-3	无线话筒	2台
2-4	便携式广播用放大器	1台
2-5	VHS录像机	1台
2-6	彩电 29英寸	1台
2-7	录像放映机	1台
2-8	录像放映机用屏幕 (100英寸)	1台
4-3	讲座厅用器材	
3-1	收录音机	1台
3-2	公共系统 (放大器、控制装置)	1台
3-3	公共系统 (扬声器)	1台
3-4	公共系统 (有线话筒)	2个
3-5	公共系统 (无线话筒)	2个
3-6	放映机 16mm	1台
3-7	投影仪	1台
3-8	卷升式屏幕	1台

簿  
数

5. 技术服务用器材

编号	器材名称	数量·台数
5-1	市中心用器材	
1-1	温室表面清洗机	1台
1-2	动力喷雾器	1台
1-3	高压洗净机	1台
1-4	拖拉机 (18HP)带附件	1台
1-5	巡回技术服务用越野车 (5人座)	1台
1-6	对讲机	1套
1-7	计算机	1台
1-8	计算机用打印装置	1台

编 号	器 材 名	数量·台数
1-9	台式计算机(带打字功能)	1台
5-2	区、县中心用器材	3台
2-1	最高最低温度计	3个
2-2	便携式CO <sub>2</sub> 浓度计	3个
2-3	糖度计	3个
2-4	PH计(便携式)	3台
2-5	VHS-C录像摄像机(包括蓄电池、充电器)	3套
2-6	VHS-C录像摄像机附件 摄影用光源	3个
2-7	VHS-C录像摄像机	3台
2-8	彩电 29英寸	3台
2-9	采访用录音机	3台
2-10	对讲机	3套
2-11	携带电脑	3台
2-12	台式计算机(带打字功能)	3台
5-3	生产区用器材	11个
3-1	张力计	11台
3-2	自记地中温度计(盘簧式圆柱钟表型)	11台
3-3	携带式温湿度计	11台
3-4	温室表面清洗机(旋转水压式)	11台
3-5	动力喷雾器	11台

数  
数

6. 流通改善用器材

编 号	器 材 名	数量·台数
6-1	蔬菜运输车	35台

表-1 工業生産, 農業生産

工業総生産額	億元	48.23	農業総生産額	萬元	23,900	前年生産量 *1
重工業生産額	億元	43.55	食糧作物以外の耕種	萬元	6,693	
軽工業生産額	億元	4.68	林業	萬元	10,994	
			牧畜業	萬元	1,406	
			副業	萬元	4,295	
			漁業	萬元	315	
				萬元	207	
石炭	万t	3,416 *2	食糧	万t	13.74	24.69
ボーキサイト	万t	150	小麦	万t	0.38	0.29
硫鉄鉱	万t	84	トウモロコシ	万t	9.85	16.98
発電量	億kwh	28	アワ	万t	1.98	4.50
銑鉄	万t	28	その他	万t	1.53	2.93
セメント	万t	80	油糧作物	万t	0.53	0.72
鋼材	万t	3	その他の作物	万t	8.92	11.17
鑄鉄管	万t	4	市販用野菜	万t	4.40	4.60
硫酸	万t	10	自家用野菜・緑肥作物	万t	4.52	6.57
耐火レンガ	万t	100				
化学肥料	万t	18.5				
耐火レンガ	万t	60				
建築材料	万t	1,200				

- \*1 1991年は被災年なので1990年のデータを参考に記載した。
- \*2 1991年の中国全体生産額の3%に当る。
- \*3 「重工業」は鉱業・エネルギー部門を含む生産財生産部門のことで「軽工業」は手工業部門および消費財生産部門のである。
- \*4 日本語の「食糧」の意味と異なり、穀物のほか豆類・イモ類を含む。

出典：陽泉市人民政府資料より作成

表-2 商業・サービス業 \*5

商品販売総額	億元	12.22	農業生産物総販売額	億元	1.23
市区消耗品販売額	億元	7.75	食糧作物	萬元	2,258
市区以外消耗品販売額	億元	3.41	食糧作物以外の耕種	萬元	5,429
生産資材販売額	億元	1.06	林業	萬元	949
サービス業企業数	社	3,204	牧畜業	萬元	3,254
"    従業員数	人	9,432	副業	萬元	182
			漁業	萬元	202

- \*5 サービス業とは飲食業、旅館業、理髪業、浴場業、クリーニング、写真、日用品修理業等をいう。

出典：陽泉市人民政府資料より作成

表-3 農村社会生産額

	農村社会 総生産額	農業総生産額	農村工業 総生産額	その他産業 総生産額	農家戸数	非農家戸数
全 市	245,300	23,900	172,400	49,000	209,350	
35作業区合計	22,291	1,919		20,372	18,271	3,263
郊区作業区	10,748	937		9,811	8,981	2,601
平定県作業区	8,352	770		7,582	6,545	549
孟 県作業区	3,191	212		2,979	2,745	113

\* 作業区については、総収入額である。

(生産額単位：万元)

出典：陽泉市人民政府資料およびアンケート調査より作成

表-4 市政府の過去3年間の財政状況

	単位	1989	1990	1991
財政収入合計	万元	23,127.8	24,726.0	29,540.0
うち、農牧業税収入	万元	601.7	559.0	507.9
合計に占める割合	%	2.6	2.3	1.7
財政支出合計	万元	18,011.4	20,581.5	23,066.3
うち、農牧業支出	万元	992.6	1,204.6	966.5
合計に占める割合	%	5.5	5.9	4.2

出典：陽泉市人民政府資料より作成

付属資料-9 日光温室所在地一覽表

郊区

生産区	作業区	面積(ha)	日光温室所在地名	面積(ha)
義井	① 南庄	3.34	北山 河灘	2.34 1.00
	② 大陽泉	1.33	学野 儀表廠北	0.87 0.33 0.13
	③ 瀑里	6.67	鷄場	6.67
	④ 義東溝	4.67	春頂溝 東麻園 西麻園北 河報馬坪 鵝烏河	0.67 1.00 0.33 1.00 1.33 0.34
	⑤ 西峪	1.33	牛家路口 河村北 村中	0.40 0.67 0.26
平坦	⑥ 半坡	3.33	村口 三蘭溝 溝掌	0.33 1.00 2.00
	⑦ 大村	2.00	新東地 西園園	1.33 0.33 0.34
	⑧ 平坦	2.00	交三溝 古阜城 馬家坡 路家坡	0.80 0.47 0.33 0.40
李家庄	⑨ 李家庄	2.67	晋陽庫 路南站 長話山 合成	1.33 0.47 0.47 0.40
	⑩ 漢河溝	1.33	煤窰里	1.33
前營	⑪ 下煙	2.67	東北梁	2.67
河底	⑫ 大固庄	1.33	東坡	1.33
	⑬ 河底	1.33	後底溝 光家坡	0.67 0.66

孟 县

生産区	作業区	面積(ha)	日光温室所在地名	面積(ha)
城 関	⑭ 良種場	2.67	良種場	2.67
	⑮ 東園	1.33	王家園	1.33
	⑯ 水車灣	1.33	杆廠南	1.33
	⑰ 北委	2.67	東洼地	2.67
	⑱ 大吉	2.00	鳩場台見	2.00
	⑲ 東坪	1.33	白底溝	1.33
上 社	⑳ 上社	1.33	河東	1.33
	㉑ 下社	1.33	村口	1.33

平定県

生産区	作業区	面積(ha)	日光温室所在地名	面積(ha)
城 関	㉒ 後 溝	2.00	王自峪	2.00
	㉓ 小 峪	1.33	西関河	1.33
	㉔ 孫家溝	2.00	後底溝	2.00
南 勤	㉕ 南 勤	2.00	桃樹園 東菜園	0.67 1.33
	㉖ 廟 溝	2.67	窪 溝	2.67
	㉗ 宋家庄	1.33	東 園 羅家峪口	1.00 0.33
冶 西	㉘ 冶 西	1.33	村 西	1.33
	㉙ 聶家庄	2.00	桃葉溝	2.00
	㉚ 蘇 峪	1.33	前 溝	1.33
	㉛ 尚 怡	1.33	地 底	1.33
岩 会	㉜ 岩 会	0.67	河 北	0.67
	㉝ 乱 流	1.33	南河灘	1.33
	㉞ 大石門	1.33	二十四亩堰 坪 上	0.67 0.66
	㉟ 南 坪	0.67	父女坪	0.67

付属資料-10 山西省野菜栽培計画経費支出一覧

支 出 項 目	支 出 年 度		
	1991	1992	1993
I 蔬菜センター			
1 業務経費	6	8	18.6
2 人件費支出	2	13	23.7
3 センター・ビル建設	—	120	135.55
II 栽培基地建設			
1 露地野菜農地開発	—	100	100
2 日光温室建設費	—	80	80
計	8万元	321万元	357.85万元

## 1. 要請機材リストの内容

本計画の要請に際して中国側より提出されていた機材リストの内容は下記の通りであり、本計画に必要な全ての資機材を包含するものであった。

### 1) 日光温室・栽培関連資機材

被覆資材、パイプ類を含む灌水用資材、井戸用ポンプ、発電機を含む加温機材、養液栽培装置、噴霧器、野菜運搬ケース類、被覆資材洗浄器、セメント、鋼材、コモ、被覆資材押紐、針金、用地・道路補修用土木作業機

### 2) 研究用機材

植物病理・害虫研究用機材

土壌肥料研究用機材

植物生理研究用機材

気象観測用機材

### 3) 教育・普及用機材

教材作成機材

教育機材

講堂用機材

学生宿舎用機材

技術サービス機材

### 4) 蔬菜センター建物建具類

### 5) 事務用機材

### 6) 流通改善用機材

野菜運送用車輛

野菜冷蔵施設用機材

## 2. 要請機材の調整

調査団は協議に先立って日本政府が実施する一般無償資金供与のシステムを十分に説明し、この調査においては、施設、機材の内容・規模等に関する検討以前に、計画そのものの妥当性（目標設定の妥当性及び目標達成手段の妥当性等）や計画実施のフィージビリティ（技術水準、費用負担能力等）を調査することを説明した。なお、本調査では要請内容を検討・評価するのみならず、技術水準、管理・運営体制、財政状況等をも勘案の上、適切な計画案（基本設計）を作成し、これに則って施設、機材の内容・規模が適切に決定されることを詳しく説明のうえ中国側の理解を求めた。

添付表は中国側の要請機材と調査・協議調整の結果まとまった本計画の実行に必要と認められた機材の調整結果一覧表である。

とくに技術的協議が必要であった資機材については、その協議経過を次章に説明する。

### 3. 協議が必要となった資機材

#### (1) 被覆資材

日光温室の被覆資材であるPVC（ポリ塩化ビニール・フィルム 0.15 mm）の価格は、日本の国内協定価格が 175円/㎡であるのに対し、中国のそれは品質的に無滴加工、防塵加工がなく、耐久性も劣るが、45円/㎡と格安に入手できる。一方、被覆面の上端は保温材である藁コモを定置する場所となっており、下端は約30cmが土中に埋められているので、この上端、下端部分の被覆資材は著しく損傷し易い。

このような事情を踏まえ、被覆資材の調達に関する協議においては、日本からの被覆材は被覆面の中央部をカバーするもの（60万㎡）とし、その他の主として温室被覆面の上・下端部分（約26.5万㎡）については中国製の被覆材を使用し、これらは実施機関が自己資金にて別に調達することとなった。

#### (2) 車 輦

中国側より提出されていた要請機材リストのうち各種車輦の要請内容は下記の通りであった。

##### 流通改善用車輦

野菜輸送車	1 トン車	3 5 台
野菜輸送車	3.5 トン車	1 1 台
野菜輸送用保冷車	2 トン車	3 台

##### 技術サービス用車輦

巡回サービス用	5 席乗用車	1 台
調査員用	1 0 席ジープ	1 台
調査器具運搬用	6 席バンタイプ	1 台

##### 市センター事務所用

公務サービス車	5 席乗用車	1 台
通勤用	1 2 席マイクロバス	1 台

---

計	車輦各種	5 4 台
---	------	-------

以上の要請について検討の結果、これら全部を本計画のなかで取扱うことは、はるかに供与の範囲を超えるものとして、次の方針に従って車輦の必要性、緊急性を検討し、本計画における車輦の供与台数を決定した。

- 1) 野菜輸送車の台数は、本計画によって増産される2万8千トン（日光温室8千トン、露地野菜2万トン）を産地より市場に運送するに必要な台数に限定する。
- 2) 輸送距離、輸送車および作業時間を勘案し、上記1)で限定される野菜の運送に必要な輸送車は小型車24台（1トン）、中型車11台（2トン）と推算した。
- 3) 技術サービス、技術普及、調査・研究、職員・学生用のそれぞれについては、用途別に供与することは出来ないで共同用を使用するものとした。但し、この車種はサービス用・調査用機材約1M<sup>3</sup>程度が積載可能かつ5人乗用の大型ステーションワゴンとした。

### (3) 深井戸用ポンプ

深井戸用ポンプについては、10ヶ所の生産基地において深井戸を灌漑水水源として利用する計画で、それぞれの生産基地に1台ずつ、計10台の要請が提出されていた。しかし、各井戸の揚程を調査の結果、3ヶ所を除き7ヶ所の深井戸が揚程250m～450mであり、これらに本格的な機材を設計するとき、技術的にも資金的にも問題があることが国内解析で判明した。このため、計画の10ヶ所のうち、揚程が250mを超す7ヶ所の深井戸については、今次の無償資金協力より除外することとし、これらは先方実施機関が自己資金によりダム、河川等ほかの水源より灌漑水を確保することで合意に達した。

### (4) 養液栽培装置（中国側の要請では「水耕栽培」であったが、「養液栽培」がより適当な用語であるので訂正された。）

養液栽培装置については、当初対象面積10,000m<sup>2</sup>に設置する栽培装置と併せて1,008m<sup>2</sup>/棟11組の温室建物の機材要請が提出されていた。調査団は基本設計の当初現地においてそれらの必要性、技術的対応力を検討の結果、普及用として大規模な栽培装置を供与することに無理があるものと判断し、下記の内容にて研究用、普及試験用として考えることを提示し、中国側の同意を得ていた。

・パイプハウスを含む研究用養液栽培装置	360m <sup>2</sup>
・普及試験用養液栽培装置 175m <sup>2</sup> ×5組	825m <sup>2</sup>

しかし、帰国後の国内作業における検討の結果、本計画地における水質が硬質（カルシウム含有量が高い）であることにより、培養液設計に問題があるので、水質検査を実施のうえ再検討することとした。

調査団は平成3年12月20日より26日の報告書説明のために現地に赴いた際に水質検査を実施した。その結果、対象地域の水質は電気伝導度が0.5～1.4mS/cmであり、かなり硬度の高い水質であることが判明し、実施機関との協議の結果、下記の装置を試験用として装備することで合意に達した。

・試験・研究用 165m <sup>2</sup>	4システムの異なる養液栽培装置と試験用機材
---------------------------	-----------------------

(5) 温室用地・道路補修作業用機材

本計画の対象地は、黄河流域特有の沖積土壌を段々畠状に整地し、日光温室の用地を確保したもので、柔らかい断層状になっている土層を切りくずしていることから、降雨などにより容易に崩れ易い性状をもっている。道路も同様な状況であり、雨期の交通は一般に危険である。

このような状況から、応急補修措置を可能にするため下記の要請が提出されていた。

ブルドーザー（100～120馬力）		6台
ホイールローダー	2.5トン	4台
エクスカベーター	1.5トン	4台
重機運搬用トレーラー		2台

調査団は、現地における協議の結果、補修作業等の工事と事前整備により安全性を高めるために下記の土木機材を緊急的に必要であることを認めた。

ブルドーザー	1台
ホイールローダー	1台
エクスカベーター	1台
重機運搬用車輛	1台

要請機材内容とB/D調査時の調整結果一覧表

区号	機材名	規格	数量	現地調査検討結果	
				数量	調整内容
I-1-1	温室フレーム用鋼材	GRC	1,500 t	500 t	数量調整
I-1-2	農業用ビニール (PVC/PE)	0.01mm 300cm×100m	150 t	60万㎡	数量・規格調整
I-1-3	灌水チューブホース	水滴間隔20cm	50,000m	20,000m	数量・規格調整
I-1-4	灌水チューブホース用濾過器	小型	2,000個	200個	数量・規格調整
I-1-5	発電機	ディーゼル10~20KW	100台	8台	数量・規格調整
I-1-6	水中ポンプ	5-10KW	30台	3台	数量・規格調整
I-1-7	ケーブル	220V 4P	10,000m	3台	中国側負担
I-1-8	深井戸用ポンプ	300~500m	20式	3台	数量・規格調整
I-1-9	送水パイプ	1'~4' シームレス	210 t		中国側負担
I-1-10	送水パイプ	1'~2' ホース	20,000m	20,000m	規格調整
I-1-11	送水パイプ継手	1'~4'	5 t	3,000個	数量調整
I-1-12	電気加温線 (農電ケーブル)	1,000w, 120m	5,000本	2,000本	数量調整
I-1-13	自動温度制御装置 (サーモスタット)	2,000w	500個	200個	数量調整
I-1-14	継電器	200V, 30A	500台		中国側負担
I-1-15	配電器	50KW	11t/t		中国側負担
I-1-16	2連線無土栽培用ハウス	1,008 ㎡/棟	11棟	0	削除
I-1-17	無土栽培装置 (水耕栽培) 建物含まず	一式	10,000㎡	165㎡	試験用機材
I-1-18	野菜運送車	2列座席トラック 1t	35台	1トン 24台	数量・規格調整
I-1-19	野菜運送車	3.5t	11台	2トン 11台	数量・規格調整
I-1-20	トラクター (アタッチメント付き)	20馬力以下	35台	1台	数量調整
I-1-21	温室表面洗浄機	ハンディタイプ	35台	12台	数量・規格調整
I-1-22	背負い式動力噴霧器	タンク15ℓ・2.7ℓ/分	35台	35台	規格調整 set
I-1-23	背負い式動力噴霧器	タンク23ℓ・5.1ℓ/分	35台	35台	規格調整
I-1-24	動力噴霧器 (セット動噴, タンク付き)		11台	12台	数量・規格調整
I-1-25	手押し車 (台車)	150kg	100台	0	削除
I-1-26	プラスチックケース (オリコン)	60ℓ	10,000個		中国側負担
追加	セメント (水泥)			1,000 t	追加
"	コモ			2万枚	追加
"	農ビ固定用ひも			80 t	追加
"	針金			80 t	追加
"	高圧洗浄機			1台	車輛・温室洗浄用
"	アルトザー	100~120HP	6台	1台	追加・数量調整
"	ホイールローダー	2.5 トン	4台	1台	追加・数量調整
"	エクスカベーター	1.5 トン	4台	1台	追加・数量調整
"	畜機運搬用車輛		2台	1台	追加・数量調整



番号	区分	機材名	規格	数量	現地調査検討結果		
					区分	数量	備考
II-1-1	植物病理学実験室	中央実験台(シンク付き)		1台	2,400×1,500×800	規格調整	
II-1-2		クリーンベンチ		1台	小型卓上	規格調整	
II-1-3		冷蔵庫	冷蔵400/冷凍190	2台	200ℓ	数量・規格調整	
II-1-4		恒温器(発芽試験機)	L I D-60 10~35℃	2台	インキエベーター	数量・規格調整	
II-1-5		生物顕微鏡	ディスプレイ付き	2式	(共用実験室に配置)	数量・規格調整	
II-1-6		解剖顕微鏡		2台	(共用実験室に配置)	数量・規格調整	
II-1-7		乾燥滅菌器	40~250℃ 99ℓ	1台	自然対流式、90ℓ	規格調整	
II-1-8		高圧蒸気滅菌器	115~128℃ 32ℓ	1台	20ℓ、1.6kg/cm <sup>2</sup>	規格調整	
II-1-9		卓上遠心分離器	3,000rpm、7,000rpm	2台	300~5000rpm、多本架式	数量・規格調整	
II-1-10		電子天秤	0.001g	4台	0.01g/0~310g 多機能型 — 皿天秤	数量・規格調整	
II-1-11		コロニーカウンター		4台		中国側負担	
II-1-12		培養皿(ペトリシヤレー)		200個		中国側負担	
II-1-13		アルコーランプ		4個		中国側負担	
II-1-14		試験管等ガラス器具	8種類 各100本	1式		中国側負担	
II-1-15		解剖針		12本		中国側負担	
II-1-16		電子天秤	0.1mg	1台	(共用実験室に配置)	中国側負担	
II-1-17		天秤台		1台		削除	
II-1-18		排煙フード(簡易ドラフトチャンパー)		1台		削除	
II-1-19		空調器		2台	小型	数量・規格調整	
II-1-20		乾燥器	器具乾燥棚	1台	(共用実験室に配置)		
II-1-21		物品棚		3台		中国側負担	
II-1-22		保管棚		4台		中国側負担	
II-1-23		片切器(ミクロトーム)		1台	(共用実験室に配置)		
追加		ホップレート	1台	1台 50~350℃、360×260cm			
"		調圧変圧器	1台	220V→100~200V			
II-2-1		実験台(シンク付き)	4台	1台 1,200×750×800	数量・規格調整		
II-2-2		真空乾燥器	1台	(共用実験室に配置)	数量・規格調整		
II-2-3		電子天秤	1台	(共用実験室に配置)	数量・規格調整		

番号	区分	機材名	規格	数量	現地調査検討結果		
					数量	備考	調整内容
II-2-4	土 壌 肥 料 実 験 室	電子天秤	0.001mg	1台	共用 (共用実験室に配置)		
II-2-5		P H計		3台	共用 (共用実験室に配置)		
II-2-6		伝導率計		1台	1台 導電率計	規格調整	
II-2-7		電熱器	1,500W	2台		中国側負担	
II-2-8		実体顕微鏡		1台	共用 (共用実験室に配置)	数量調整	
II-2-9		恒温水槽		2台	1台 31ℓ	数量・規格調整	
II-2-10		恒温箱 (インキュベーター)		1台	共用 (共用実験室に配置)		
II-2-11		P P m 計 (溶存酸素計)		1台	0	削除	
II-2-12		振盪器		1台	1台	振とう水槽 (病虫害実験室に配置) 規格調整	
II-2-13		真空ポンプ		1台		中国側負担	
II-2-14		電子レンジ		2台	共用 (共用実験室に配置)	数量調整	
II-2-15		温度計		10個		中国側負担	
II-2-16		速度計		5個		中国側負担	
II-2-17		排煙フード (簡易ドラフトチャパンバー)		1台	0	削除	
II-2-18		自動滴定器 (オートビュレット)		4台	共用 (共用実験室に配置)	数量調整	
II-2-19		空調器		4台		中国側負担	
II-2-20		誘導式土壌水分計		10台	11台 (技術サービス用)	数量調整	
II-2-21		土壌養分総合分析装置		3台	1台	植物養分総合分析装置と共用 数量・規格調整	
II-2-22		オプテメーター (分光光度計, 比色計)		2台	0	機能重複	
II-2-23		時計 (ストップウォッチ)	1/100 秒	2台		中国側負担	
II-2-24		ガラス器具		1式		中国側負担	
II-2-25		保存棚		4台		中国側負担	
II-2-26		超音波洗浄器		2台	共用 (共用実験室に配置)	数量調整	
II-2-27		開氏気象定置計 (露点計)		2台	0	機能重複	
II-2-28		恒温振盪器		2台	共用 (病理実験室に配置)	数量調整	
II-2-29		イオンメーター		2台	0	削除	
II-2-30		顕微鏡 (ディスプレイ付き)		1式	共用 (共用実験室に配置)	数量調整	
II-2-31		定温乾燥器		1台	共用 (共用実験室に配置)	数量調整	
II-2-32		肥料硬度計		2台	共用 果実硬度計と共用	機能重複	
II-2-33		純水製造装置		1台	0	削除	
II-2-34		マッフル炉		1台	1台 7.5ℓ	規格調整	

番号	区分	機材名	規格	数量	現地調査検討結果			
					区分	数量	備考	調整内容
II-2-35		顕微鏡		2台				
II-2-36		容量ビン		1式				数量調整
II-2-37		土壌粒徑分析装置一式		2式				中国側負担
追加		小型粉砕器		1台				中国側負担
II-3-1		乾燥器(デシケーター)		1台				中国側負担
II-3-2		照度計		4台				数量調整
II-3-3		電子天秤	0.01mg	1台				規格調整
II-3-4		電子天秤	0.001mg	1台				数量調整
II-3-5		温度・湿度計		15本				中国側負担
II-3-6		手押し車(ワゴン)		3台				削除
II-3-7		PH計		1台				(共用実験室に配置)
II-3-8		携帯用葉緑素測定器		2台				数量調整
II-3-9		実験台(シンク付き)	3,000×1,500×800mm	2台				中国側負担
II-3-10		顕微鏡(デュスプレー付き)		1式				数量調整
II-3-11		実体顕微鏡		1台				数量調整
II-3-12		紫外可視分光光度計		2台				機能重複
II-3-13		空調器		2台				数量・規格調整
II-3-14		排煙フード(簡易ドラフトチャンバー)		1台				削除
II-3-15		CO <sub>2</sub> ガス濃度計		2台				数量調整
II-3-16		光合成測定器(光合成蒸散測定装置)		2台				削除
II-3-17		葉面積計		2台				数量・規格調整
II-3-18		記録式分光光度計		1台				機能重複
II-3-19		光合成強度計		1台				削除
II-3-20		恒温器(照明付植物インキュベーター)		1台				数量調整
II-3-21		植物養分検定器		2台				機能重複
II-3-22		関数電卓		10台				機能重複
II-3-23		ガラス器具		1式				中国側負担
II-3-24		保存棚		2台				中国側負担
II-3-25		根長測定器		1台				規格調整
II-3-26		植物粉砕機		1台				規格調整
II-3-27		水勢測定器		1台				削除

番号	区分	機材名	規格	数量	現地調査検討結果	
					数量	備考
II-3-28	植物生理学実験室	果実硬度計		2台	1台	0~5kg/cm <sup>2</sup> , 70/100/F-1-1
II-3-29		電子レンジ		1台	共用	(共用実験室に配置)
II-3-30		糖度計		2台	4台	セック-1台, 区票セック-各1台
II-3-31		発芽試験機		1台	1台	インキュベーター
追加		自動電圧調整器		1台	1台	220V→100~200V
II-4-1	気象観測室	実験台		1台		
II-4-2		総合気象観測装置		1式	0	中国側負担
II-4-3		日照計(ジョルダン)		4台	0	削除
II-4-4		最高最低温度計(フーズ)		20個	0	照度計で代用可能
II-4-5		多点式温度計(24点)	10~30点	2台	5台	セック-2台, 区票セック-各1台
II-4-6		人口気象装置	小型	1台	0	熱電対と温度記録計で代用
II-4-7		空調器		2台	0	削除
II-4-8		物品棚		10台		中国側負担
II-4-9		露点計		1台	0	中国側負担
II-4-10		熱伝導率計		1台	0	機能重複
II-4-11		反射率計		2台	0	乾湿計で代用可能
II-4-12		温差計(自記精密温度計)		2台	0	照度計で代用可能
II-4-13		風速計		1台	0	機能重複
II-4-14		温度センサー	pt. 100	10台	1台	風向風速計
II-4-15		曲管地中温度計		100本	0	熱電対と温度記録計で代用
II-4-16		温度計		1,000個	11台	自記地中温度計 生産区各1
II-4-17		記録式雨量計		3台	11台	ポータブル温度計 生産区各1
II-4-18		多点式温度計(自記温度計)		1台	0	熱電対と温度記録計で代用
II-4-19		H <sub>2</sub> 気圧計(精密自記気圧計)		2台	0	削除
II-4-20		照度計		2台	2台	携帯式

番号	区分	機材名	規格	数量	現地調査検討結果		
					数量	備考	調整内容
II-4-21		電子示差放射計		2台	0	削除	
II-4-22		電動式アースマン通風乾湿計		10台	1台	数量・規格調整	
II-4-23		土壌水分計		10台	11台	数量・規格調整	
II-4-24		全日射計		5台	0	削除	
II-4-25	気象	T型熱電対		1式	1,000個	数量・規格調整	
II-4-26	気象	データ収集器		2台	0	機能重複	
II-4-27	気象	自動データ収集器		2台	0	機能重複	
II-4-28	気象	10点ペン式記録計		2台	1台	数量・規格調整	
II-4-29	気象	水点温度制御器	32点	2台	0	削除	
II-4-30	気象	輻射温度計(グローブサモーター)		1台	0	削除	
II-4-31	気象	コンピュータ(デスクトップ型)		1台	共用	(共用実験室に配置)	
II-4-32	気象	コンピュータ(ノート型)		5台	0	削除	
II-5-1		VHSビデオカメラ		2台	1台	数量調整	
II-5-2		バッテリー		4個	1個	数量調整	
II-5-3		充電器		2台	1台	数量調整	
II-5-4		S-VHSビデオカメラ		2台	3台	数量調整	
II-5-5		バッテリー		4個	3個	数量調整	
II-5-6		充電器		2台	3台	数量調整	
II-5-7		バッテリービデオライイト		2台	4台	数量調整	
II-5-8		充電器		2台	1台	削除	
II-5-9		固定式三脚		1台	0	削除	
II-5-10		車輪付き三脚		1台	1式		
II-5-11		VHS編集器		1式	4台	数量・規格調整	
II-5-12		VHSビデオデッキ		2台	1台	数量調整	
II-5-13		カラーテレビ	PAL式	2台	2台		
II-5-14		カメラ(ボディのみ)	ニコン7000	2台	2台		
II-5-15		レンズ	24~50mm	1個	1個		
II-5-16		レンズ	35~135mm	2個	1個		
II-5-17		レンズ	75~300mm	1個	0	削除	

番号	区分	機材名	規格	数量	現地調査検討結果		
					区分	数量	備考
II-5-18	教材作成室用機材	レンズ(広角)	広角	1個	1個	接写リング	数量・規格調整
II-5-19		三脚		1台	1台		
II-5-20		フラッシュユニット	指数30	2台	1台		
II-5-21		35mmボケットカメラ	コンパクト式	11台	0		削除
II-5-22		インタビュー用音声録音機		11台	4台	モニター1台、区県モニター各1台	数量・規格調整
II-5-23		同上用テープ		300巻			中国側負担
II-5-24		マイク		1本	0		削除
II-5-25		デジタルビデオカメラ		2台	2台	(教室・講堂に各1台)	規格調整
II-5-26		ダビング器		1台	0	ダブルデッキカセットで代用	機能重複
II-5-27		スライド制作器(デジスタフ・7104)		1式			中国側負担
II-5-28		VHS/S-VHS テープ		300巻	100巻	25本/カメラ	数量調整
II-5-29		音声ケーブル		1式			中国側負担
II-5-30	画像ケーブル		1式			中国側負担	
II-5-31	操作台(作業台)		3台			中国側負担	
II-5-32	椅子		3台			中国側負担	
II-5-33	リバーシブル(システムリワインダー)		3台	0		削除	
追加		カラー印刷機		1台	小型 金自動デジタル印刷機	追加	
追加		輪転式印刷機		1台	卓上	追加	
II-6-1	教室用機材	プロジェクター		1台	共用	(講堂用機材として配属)	機能重複
II-6-2		スライドプロジェクター		1台			中国側負担
II-6-3		予備ランプ		10個			中国側負担
II-6-4		スクリーン(大型、スタンド付き)		1台	共用	(講堂用機材として配属)	機能重複
II-6-5		アンプ		1台	2台	スピーカー(拡声装置付き・7104/5/17)	規格・数量調整
II-6-6		スピーカー		4台	0		削除
II-6-7		有線マイク		2個			
II-6-8		ワイヤレスマイク		2個	2個		
II-6-9		カラーテレビ		10台	4台	モニター、モニター/区県モニター各1台	数量・規格調整
II-6-10		VHSビデオデッキ		1台	4台	ビデオデッキ、モニター/区県モニター各1台	数量・規格調整
II-6-11		テレビコンセント		10式			中国側負担
II-6-12		教卓・椅子		1式			中国側負担

番号	区分	機材	室	規格	数量	現地調査検討結果		
						数量	備考	調整内容
II-6-13		生徒用机・椅子			50組			中国側負担
II-6-14		空調器			2台			削除
II-6-15		黒板(キャスター付き)			4台			中国側負担
追加		携帯型放送用アンプ(音声制御器)			1台			
II-7-1		35mm 映写機			1台		16mm 映写機	規格調整
II-7-2		スクリーン			1台		大型, スタンド付き	規格調整
II-7-3		LCDプロジェクター			1台		75Wプロジェクター, 100インチ (教室用)	規格調整
II-7-4		VTR			1式		共用 (教室用機材として配置)	数量調整
II-7-5		アンプ			1式		パブリックシステム	機能・規格調整
II-7-6		スピーカー			4台			
II-7-7		有線マイク			2台			
II-7-8		ワイヤレスマイク			2台			
II-7-9		電動カーテン			10式			削除
II-7-10		集中制御装置(電動カーテン用)			1台			削除
II-7-11		プロジェクター			1台		1台 OHP	
II-7-12		スライドプロジェクター			1台			中国側負担
II-7-13		スライド用予備ランプ			10個			中国側負担
II-7-14		音声ケーブル			1台			中国側負担
II-7-15		映像ケーブル			1台			中国側負担
II-7-16		操作台			1式		パブリックシステム用ラック	中国側負担
II-7-17		照明器具			1台			中国側負担
II-7-18		スイッチ			1式			中国側負担
II-7-19		教卓・椅子			1式			中国側負担
II-7-20		生徒用机・椅子			100組			中国側負担
II-7-21		空調器			4台			削除
II-7-22		吸音材			1式			削除
II-8-1		カラーテレビ			15台			中国側負担
II-8-2		全自動洗濯機			2台			中国側負担
II-8-3		テレビコセンスト			15個			中国側負担

番号	区分	機材名	規格	数量	現地調査検討結果		
					数量	備考	調整内容
II-8-4	学	二段ベット		25台		中国側負担	
II-8-5	生	シングルベット		4台		中国側負担	
II-8-6	宿	椅子		54脚		中国側負担	
II-8-7	舎	電気温水器		15台		中国側負担	
II-8-8	用	トイレ設備		15式		中国側負担	
II-8-9	機	衣料乾燥機		2台		中国側負担	
II-8-10	材	70kgオートテラゾー		15台		中国側負担	
II-8-11		衛星放送受信装置		1台	0	削除	
II-8-12		CTVケーブル		500m	0	削除	
II-9-1		種子保存棚	1~1.5 m <sup>2</sup>	20台		中国側負担	
II-9-2		デジタル台秤	100 kg	2台		中国側負担	
II-9-3		計量袋詰め器		1台		中国側負担	
II-9-4		ポータブル袋縫い器		1台		中国側負担	
II-9-5		ビニール袋作製機		1台		中国側負担	
II-9-6		赤外線水分計		2台		中国側負担	
II-9-7	技	発芽試験機		1台	共用	(植物生理・土壌実験室に配置)	
II-9-8	術	発芽能力測定器		1台	0	削除	
II-9-9	サ	ビニール袋 シーラー		1台	0	削除	
II-9-10	1	蒸気土壌消毒機 SB-350		2台	0	削除	
II-9-11	ピ	5人乗り乗用車		1台	0	削除	
II-9-12	ス	10人乗りジープ		1台	1台	規格調整	
II-9-13	用	6人乗りバン(荷物用)		1台	1台	規格調整 巡回用 9人乗り 人間用スペース: 5人分 荷物用スペース: 4人分	
II-9-14	機	フォークリフト(ガソリン)	1~1.5 t	1台	0	削除	
II-9-15	材	オートバイ	100 cc	10台	0	削除	
II-9-16		ラップトップコンピュータ		3台	1台	デスクトップパソコン	
追加		コンピュータ用プリンター		1台	1台	数量・規格調整	

番号	区分	機材名	規格	数量	現地調査検討結果		
					備考	数量	調整内容
II-10-1	野菜センター建物	ドア				中国側負担	
II-10-2		ドア				中国側負担	
II-10-3		ドア				中国側負担	
II-10-4		ドア				中国側負担	
II-10-5		ドア				中国側負担	
II-10-6		窓				中国側負担	
II-10-7		窓				中国側負担	
II-10-8		窓				中国側負担	
II-10-9		窓				中国側負担	
II-10-10		自動カーテン				中国側負担	
II-10-11		自動カーテン				中国側負担	
II-10-12		自動カーテン				中国側負担	
II-10-13		自動カーテン				中国側負担	
II-10-14		配電装置				中国側負担	
II-10-15		ソーラー式温水器				中国側負担	
II-10-16		トイレ用品				中国側負担	
II-10-17		エレベーター				中国側負担	
II-11-1	事務用機材	事務機・椅子		31組		中国側負担	
II-11-2		コンピュータ	386	2式		数量・規格調整	
II-11-3		コンピュータスタンド		2台		削除	
II-11-4		プリンター	48ドット	2台		削除	
II-11-5		コピーマシン		1式		数量調整	
II-11-6		ワープロ		1式		数量調整	
II-11-7		プリンター	48ドット	1台		中国側負担	
II-11-8		空調器		5台		中国側負担	
II-11-9		書類棚		10台		中国側負担	
II-11-10		5人乗り乗用車		1台		削除	
II-11-11		12人乗りマイクロバス		1台		削除	
II-11-12		発電機(ガソリン)	10kw	1台		機能重複	

番号	区分	機材	室	規格	数量	現地調査検討結果		
						数量	備考	調整内容
II-11-13	事務用機材	発電機 (ガソリン)		2kw	共用	(温室・生産関連用機材)	機能重複	
II-11-14		カラースキャナー			0		削除	
II-11-15		ファクシミリ			1台		中国側負担	
II-11-16		縮小コピー機			1式	共用	(教材作成室用機材)	機能重複
II-11-17		トランシーバー			10組	4組	各1組, 区別せず1組	数量調整
II-11-18		電話交換機		30内線	1式		(技術サービスマン用機材)	中国側負担
II-11-19		電話機		--	30台			中国側負担
III-1-1		野菜冷蔵施設	冷蔵庫		400t			中国側負担
III-1-2			冷蔵庫付属品			2式		中国側負担
III-1-3	冷蔵庫用パイプ及びコンプレッサー				2式		中国側負担	
III-1-4	保冷車				3台	0	削除	
III-1-5	フォークリフト				3台	0	削除	
III-1-6	電子式地表示秤				1式	0	削除	
III-1-7	生鮮棚				12台	0	削除	
III-1-8	貯蔵棚				200棚	0	削除	
追加		野菜乾燥機			1台	(貯蔵・乾燥試験用)	代替追加	
"		温湿度調整機 (大型)			1台	(貯蔵・乾燥試験用)	代替追加	
"		温湿度調整機 (中型)			1台	(貯蔵・乾燥試験用)	代替追加	

(注) 1. 数量：機材の数量調整を意味する。

2. 規格：機材の技術レベルの調整を意味する。

付属資料-12 配車計画

生産野菜の流通機能改善のため、運送用車輛を供与することとしたが、その必要台数と配車計画を、日光温室での野菜生産分および露地野菜増産分のみを対象として検討した。

日光温室で生産される野菜は、露地生産がほとんどできなく、極端に野菜供給が不足する12月～4月の期間に出荷するのが重点的目標である。しかし、日光温室での野菜、露地で生産される野菜を合わせても年間を通しての供給量には、月によってかなりの変動がある。したがって、供給量（輸送量）の多い期間を対象に配車計画を立てれば供給量の少ない期間においては、過剰配車となる。そのため、配車計画に当たっては年間運送量の1日当りの平均運送量を基本とした。以下に計画立案の設定事項を示す。

- ① 1日当たりの運送量： 年間運送量を年間運送日数(300日)で除す。
- ② 車輛速度： 市内各道路設計速度に対する實際速度の平均速度(37.5km/h)とした。  
(山西省公路局陽泉分局の調査資料より算出)
- ③ 車輛サイズ： 現地の道路交通事情、作業組の立地条件と現地の野菜の積載形態、作業効率を検討し、1トン車または2トン車とした。
- ④ 車輛積載量と積卸し時間： 1トン車……1トン、30分/出荷1回  
2トン車……2トン、45分/出荷1回
- ⑤ 運送作業時間： 最も遠い生産区の作業組が市場までの往復に必要な時間の平均(4時間8分)を指標とし、積卸し時間を含む運送作業時間を4時間と設定した。(この設定では、運送作業が午前3時～4時に開始されることになる。)
- ⑥ 運送距離： 作業組内で日光温室が分散している場合は、代表地から陽泉市卸売市場までの距離とした。
- ⑦ 道路条件： すべて同一とする。

上記の設定による、運送回数に応じた市場までの運送可能距離(片道)は次の通りである。

運送回数	市場までの距離	
	1トン車	2トン車
1	66km	61km
2	28	23
3	16	11
4	9	5
5	6	2
6	3	—

これを各作業組の市場までの距離と1日当りの運送量の散布図にあてはめたのが下図である。

この図の各種べた塗り部分に入る作業組が、1台の1トン車もしくは1台の2トン車で運送作業を時間内に終了できる組である。

まず、これらの作業組の中で、時間的・量的に運送力に余裕のある作業組について、その位置と距離に応じて運送量の組合せを行い、必要台数の削減と車輛サイズ調整を行った。このとき、作業上の効率を図るため、運送量の組合せは同一生産区内に限った。

次にべた塗り部分に入らない作業組は、2トン車1台の配車では時間的・量的に運送作業の時間内終了が不可能な組である。これらについては、まず2トン車1台の配置を決め、更に必要最低数の車輛を追加した。ただし、最も遠い生産区の作業組⑳、㉑については、遠距離のため設定速度を上げない限り、4時間以内に運送作業を終了することは不可能であり、それらの運送量から2トン車が1台ずつ必要である。

以上の検討の結果は本文中の表-14に示す通りである。

