

中華人民共和国  
北京蔬菜研究センター整備計画  
基本設計調査報告書

昭和62年3月

国際協力事業団

無計一

87-43



JICA LIBRARY



1034191[5]



中華人民共和国  
北京蔬菜研究センター整備計画  
基本設計調査報告書

昭和62年3月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '87. 4. 28	105
登録No. 16260	85.6 GRF

## 序 文

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請に基づき、同国の北京蔬菜研究センター整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和61年11月19日から12月12日まで、当事業団無償資金協力計画調査部基本設計調査第一課課長代理 金井 盛一を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。調査団は、中華人民共和国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施した。

帰国後の国内作業の後、農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力室長 菊池 雅夫氏を団長として昭和62年 2月 8日から 2月17日まで実施されたドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書の完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、中華人民共和国における野菜の試験研究の充実に多大な成果をもたらし、ひいては両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

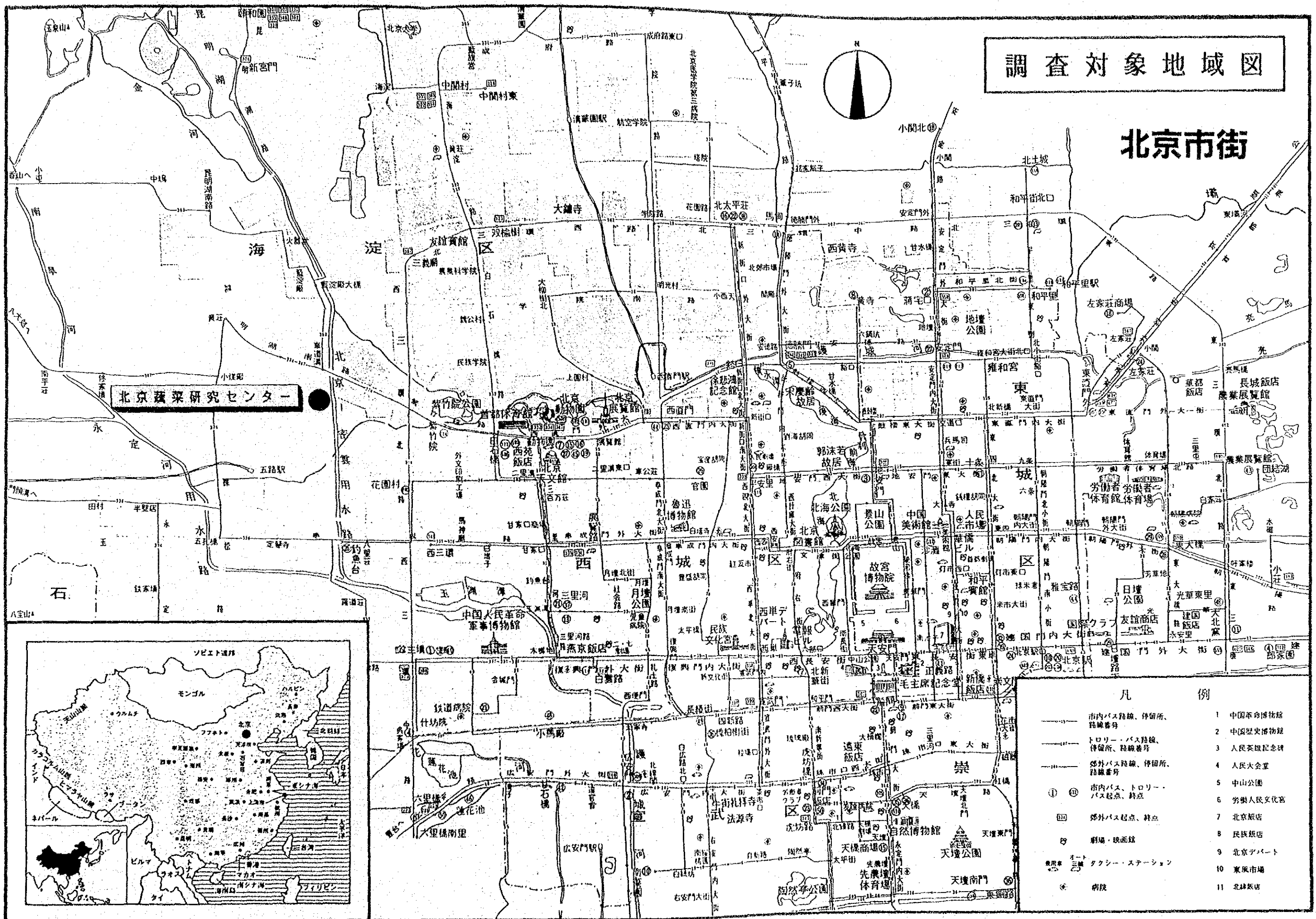
昭和62年 3月

国際協力事業団

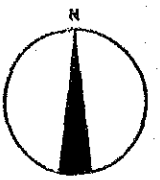
総 裁 有田 奎 輔

# 調査対象地域図

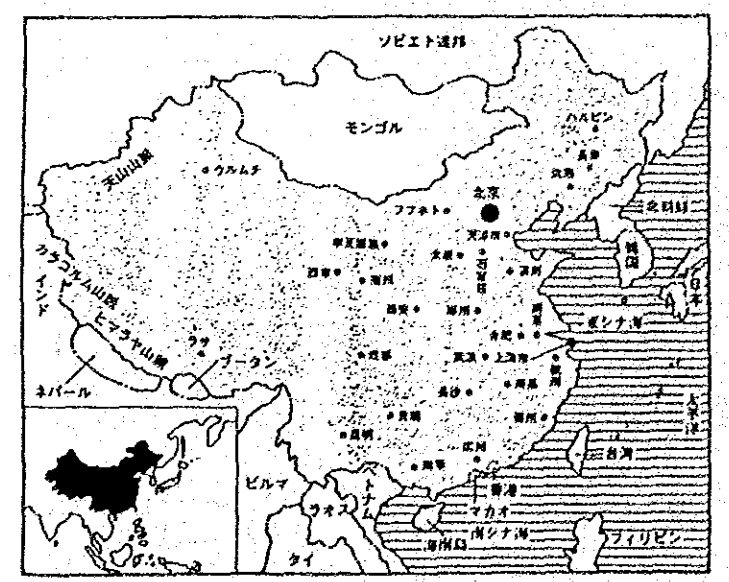
## 北京市街



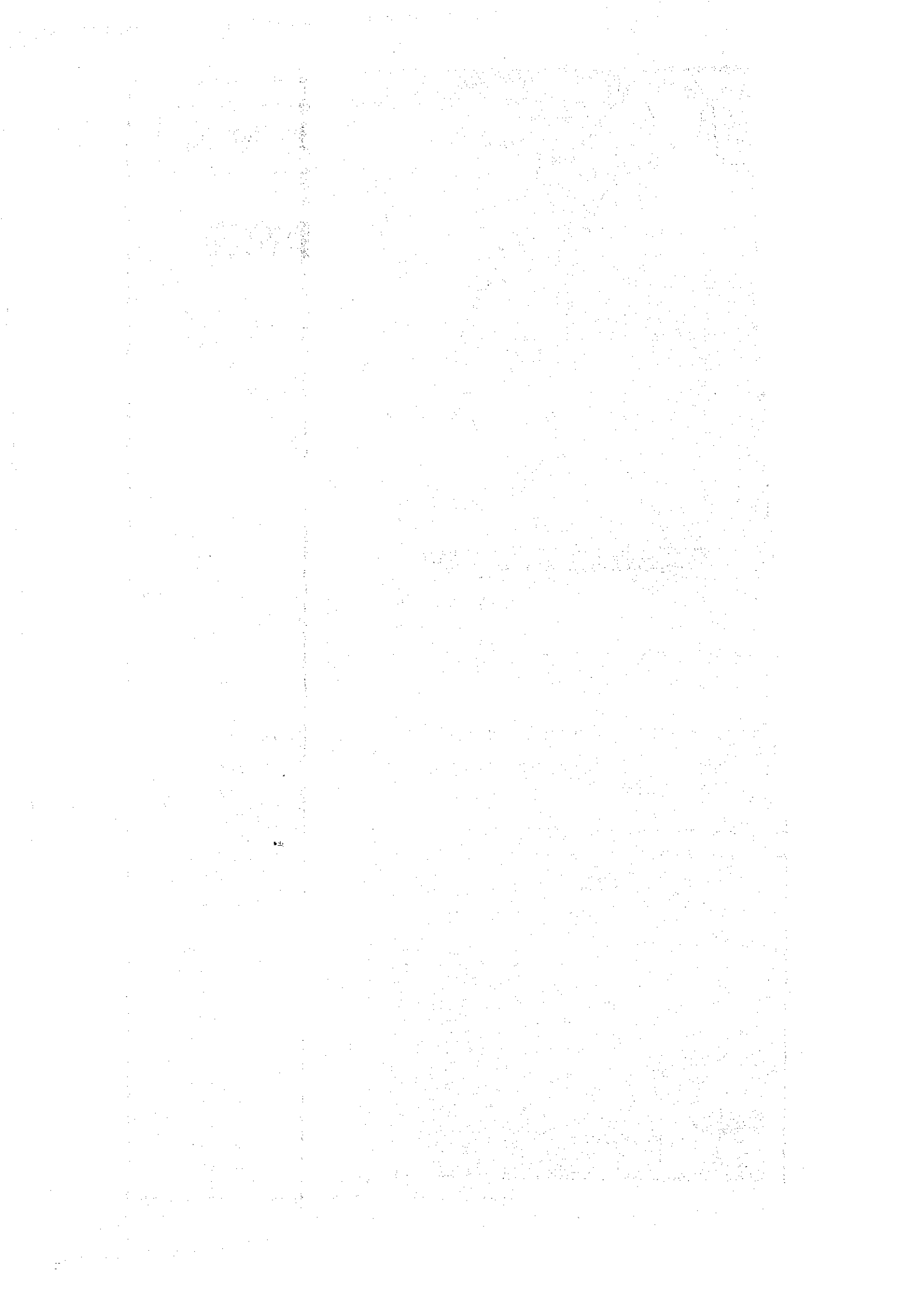
北京蔬菜研究センター



- 凡例
- 市内バス路線、停留所、路線番号
  - トロリーバス路線、停留所、路線番号
  - 郊外バス路線、停留所、路線番号
  - ① ② 市内バス、トロリーバス起点、終点
  - ③ ④ 郊外バス起点、終点
  - ⑤ 劇場、映画館
  - ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ タクシーステーション
  - ⑫ 病院
- 1 中国革命博物館
  - 2 中国歴史博物館
  - 3 人民英雄記念碑
  - 4 人民大会堂
  - 5 中山公園
  - 6 労働人民文化宮
  - 7 北京飯店
  - 8 民族飯店
  - 9 北京アパート
  - 10 東風市場
  - 11 北極飯店







要 約



## 要 約

中華人民共和国（以下「中国」と略す）の国民経済の基盤は農業であり、中国政府は、農産物の増産、価格の安定を国の重要政策として推進している。農産物の中で野菜は、穀物と並ぶ重要な食糧であり、中国政府は、都市部への野菜の周年安定供給体制の確立を、重点施策の一つとして位置づけている。

北京市の野菜需要は、近郊の野菜生産地からの供給では賄いきれず、ほぼ同量の野菜を他地域からの供給に依存せざるを得ない状況にある。市民の生活水準の向上、流動人口の増加に伴い、年間を通じて安定した野菜供給、種類の多様化、品質の向上が重要な課題となっている。

北京市人民政府は、北京市の野菜の周年安定供給を達成させるために、野菜の高位安定生産、品質の向上等に関する技術を開発、確立することを目的に1981年に北京蔬菜研究センターを設立した。しかしながら、研究機材・設備の整備は不十分であることから、研究活動に支障をきたしており、研究施設、機材・設備を整備、充実し、研究水準の向上、研究機能の強化、拡充を図ることが必要となっている。同センターの活動は、北京市のみならず、全国への研究成果と技術普及の推進および技術者の研修育成に寄与するものであり、中国政府は日本国政府に対し、同センターの機材・設備の整備に関する無償資金協力ならびに研究水準の向上、研究機能の強化、拡充を目的としたプロジェクト方式技術協力を要請した。

かかる要請に応え、日本国政府は無償資金協力に関する調査の実施を決定した。国際協力事業団は、1986年8月に事前調査団を現地に派遣し、協力実施の妥当性を確認した。事前調査の結果を踏まえ、協力の対象範囲、要請機材・設備の内容、中国側の負担措置等の基本事項を協議、確認するために、1986年11月から12月まで基本設計調査団を派遣した。調査団は帰国後、

現地調査の結果を解析、検討し、北京蔬菜研究センター整備計画の実施にあたり、日本国政府の無償資金協力の内容として最適と判断される研究機材・設備の選定、基本設計、事業実施計画、維持管理計画、事業評価、提言等を策定した。

北京蔬菜研究センターは、本計画に対応して研究体制を改組し、現在の組織を強化、拡充するために職員数を計 200名に増員する計画を立案している。

本計画の事業実施の責任機関は、北京市人民政府であり、実際の主体となる実施機関は、北京市農林科学院である。

新研究体制での重要研究課題は、

1. 育種、種子生産および遺伝資源の収集に関する研究
2. 収穫後の調製、貯蔵、輸送技術の確立
3. 多収、多品目および周年安定供給を目的とした栽培技術の確立
4. 技術普及および研修

である。

これらの研究を推進する上で、将来、研究活動の中心となる中央実験棟および収穫後生理・生化学実験棟、今後、体制の整備が重要な種子の生産・処理・加工に関する研究機材の整備が必要である。また、研究設備に関しては、種子庫は、育種、種子研究の基幹設備であり、改造が不可欠である。現在の温室は、温度および湿度の制御機能が不十分な上、面積が小さく、温室およびビニールハウスの新設が必要である。試験圃場の有効利用は、試験研究の基本であり、増設される試験圃場を含めた給水設備、特に水源用ポンプを整備する必要があると判断された。

本計画は、日本国政府の無償資金協力による研究機材および機材に密接に関連する研究設備ならびに一部の設備資機材の調達部分と、中国側が実施する建築物および設備の工事部分とに区分されて実施される。

日本側供与の研究機材の選定にあたっては、1988年 1月までに中国側の負担により新設施設が竣工されることを前提とし、総計 163機種 273台を選定した。

また、設備資機材は、

1. 種子庫の改造に必要な設備資機材
2. 温室の新設に必要な設備資機材
3. ビニールハウスの新設に必要な設備資機材
4. 給水設備用水源ポンプ

を選定した。

研究機材・設備の調達は、二期に分けて実施する。第一期は、主に既存の施設に配置する緊急性の高い機材・設備、新設される施設の設備である中央実験台、空調機、配管用パイプ等、車輛および農業機械である。第二期は、新設される施設に配置する機材・設備、および種子庫の改造、温室の新設、ビニールハウスの新設、試験圃場の給水に必要な設備資機材である。

研究機材・設備の引渡し完了までの期間は、日本国政府と中国政府との間の無償資金協力の実施に関する交換公文締結後、18ヵ月が見込まれる。

日本側が負担する概算事業費は約10億 6,900万円であり、中国側が負担する概算事業費は、新設施設建設工事費、研究機材据付工事費、種子庫改造工事費、温室新設工事費、給水設備工事費、増設試験圃場購入費等の約 1,100万元（約 4億 4,900千円）が見込まれる。

本計画により整備される研究機材・設備の維持管理は、新たに設置される維持管理部門（営繕室）が担当し、年間維持管理費は、人件費、機材保守管理費、光熱費、事務管理費等の約 121万元（約 4,980万円）が見込まれる。

北京市人民政府は、北京蔬菜研究センターの整備を重視し、本計画を最優先プロジェクトのひとつとして位置づけている。北京市農林科学院は、本計画に必要な事業費の確保と運営および維持管理のための体制を整備している。運営資金は、北京市人民政府が優先的に予算を確保してゆく方針を明らかにしており、予算規模からみて、本計画の運営資金は十分に確保できるものと見込まれる。

本計画が実施されると、北京蔬菜研究センターの研究機材・設備は充実し、良好な試験研究の基盤を基に、野菜の生産、流通に関する研究水準は、飛躍的に向上し、研究センターの成果は、多方面に波及するものと予測される。

以上のように、本計画は、北京市人民政府が重要視している、北京市の野菜の高位安定供給、品質の向上等に寄与し、国家の目標達成に大いに貢献するものである。また、本計画の成功は、野菜の試験研究の充実に多大な成果をもたらす、北京市はもとより、中国の農業発展にも寄与する。また、中国側の施策、予算措置等も十分に対応できる体制にある。従って、本計画は、日本国政府の無償資金協力の対象としてふさわしく、早期の実施が望まれる。

本計画の早急な実現と、完了後、所期の目的が十分に達成できるように、人員の配置計画に基づき人材を育成し、運営体制を整備し、研究機材・設備の操作を習得させるために、オペレーターおよび研究者の研修を行うと共に専属の技術者を配置し、維持管理体制を確立し、必要な予算を確保する。また、機材・設備の設置に際しては、機能が充分発揮できるように、設置環境を整備し、移設する必要が生じた場合は、予算措置を取り、メーカーの専門技術者に相談して、機能、精度の低下を極力少なくするように配慮することを提言する。更に、研究水準の向上のためにプロジェクト方式技術協力の実施が望まれる。

## 目 次

序	文	頁
位	置	
要	約	
換	算	表
第1章	緒 論	1
第2章	計 画 の 背 景	
2.1	農 業 概 況	3
2.2	野菜生産および流通	8
2.3	北京蔬菜研究センター	13
2.4	関連計画および施設の概要	34
2.5	要 請 の 経 緯 と 内 容	37
第3章	計 画 の 内 容	
3.1	目 的	38
3.2	要請内容の検討	38
3.3	計 画 の 内 容	53
第4章	基 本 設 計	
4.1	基 本 方 針	56
4.2	機材・設備計画	56
4.3	機材配置計画	102
4.4	機材・設備リスト	117
4.5	中国側負担工事および調達資機材	129



第5章 事業実施計画	
5.1 事業実施主体	133
5.2 実施計画	133
5.3 事業範囲	134
5.4 実施工程	135
5.5 概算事業費	137
第6章 維持管理計画	
6.1 維持管理	138
6.2 維持管理費	139
第7章 事業評価	140
第8章 結論・提言	
8.1 結論	142
8.2 提言	142

#### 付 属 資 料

1. 調査団の構成
2. 調査日程
3. 面会者リスト
4. 協議議事録
5. 要請機材リスト
6. 収集資料リスト

目 次

	頁
図 2- 1 組織関係 .....	14
図 2- 2 現況施設の配置 .....	19
図 2- 3 現有機材・設備の配置 .....	25
図 3- 1 計画研究体制 .....	38
図 3- 2 施設の配置計画 .....	45
図 4- 1 種子庫の改造計画 .....	63
図 4- 2 種子庫の断面計画 .....	64
図 4- 3 温室郡の配置計画 .....	69
図 4- 4 温室および付属施設の配置計画 .....	70
図 4- 5 温室電気設備の系統 .....	73
図 4- 6 温室給水・かんがい設備の系統 .....	74
図 4- 7 温室暖房設備の系統 .....	75
図 4- 8 複合環境制御装置の系統 .....	79
図 4- 9 温室の基本設計 .....	88
図 4-10 かんがい計画 .....	98
図 4-11 種子加工場の装置・機械の配置計画 .....	100
図 4-12 機材・設備の配置計画 .....	103
図 5- 1 実施工程 .....	136

表 一 覧

	頁
表 2- 1 全国の農業生産 .....	5
表 2- 2 北京市の農業生産 .....	7
表 2- 3 北京市の野菜(1985年) .....	8
表 2- 4 北京市の主要野菜の生産 .....	9
表 2- 5 研究部門別研究課題 .....	17
表 2- 6 現有研究機材 .....	24
表 2- 7 水質 .....	32
表 3- 1 要請機材・設備数 .....	43
表 3- 2 研究関連施設と研究部門の関係 .....	47
表 3- 3 温室設備 .....	52
表 3- 4 選定機材・設備数 .....	55
表 4- 1 据付条件 .....	58
表 4- 2 種子庫の設計条件 .....	59
表 4- 3 空調方式の特徴 .....	61
表 4- 4 種子庫の空調設備 .....	61
表 4- 5 種子庫の性能仕様 .....	65
表 4- 6 種子庫の装置・設備仕様 .....	66
表 4- 7 温室の区分と面積配分 .....	68
表 4- 8 被覆材の性能 .....	72
表 4- 9 温室の仕様 .....	80
表 4-10 電力必要量 .....	101
表 4-11 研究機材・設備 .....	118
表 4-12 設備資機材 .....	130
表 4-13 中国側負担工事 .....	131
表 4-14 中国側調達資機材 .....	132

## 換 算 表

### 1. 通 貨

1元 = 10角 = 100分 = 41.04円

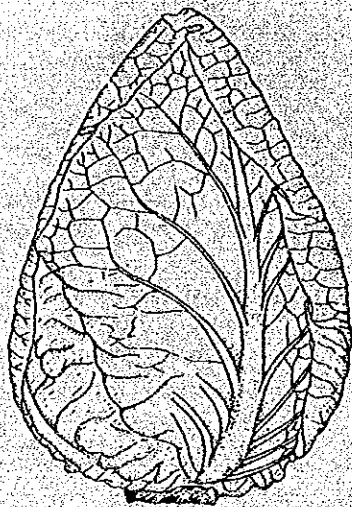
1 US \$ = 160円

### 2. 度量衡

中 国 单 位	=	メ ー ト ル 单 位
1 公里	=	1 Km
1 公尺	=	1 m
1 里	=	0.5 Km
1 尺	=	0.333 m
1 公頃	=	1 ha
1 公畝	=	1 a
1 頃 = 100 畝		
1 畝	=	1/15 ha = 6.667 a
1 公升	=	1 ℓ
1 升	=	1 ℓ
1 吨	=	1 t
1 担 = 100 斤	=	50 Kg
1 公斤	=	1 Kg
1 斤	=	0.5 Kg



# 第1章 緒論



## 第1章 緒 論

中華人民共和國（以下「中国」と略す）の国民経済の基盤は農業であり、中国政府は、農産物の増産、価格の安定を国の重要政策として推進している。農産物の中で野菜は、穀物と並ぶ重要な食糧であり、中国政府は、都市部への野菜の周年安定供給体制の確立を、重点施策の一つとして位置づけており、価格の安定も踏まえて、1986年の第6期全国人民代表大会で決定された「第7次5カ年計画（1986～1990）」の中で「都市近郊での野菜の作付面積を十分に確保するとともに、近郊を主として、遠郊で補い、他地方（特定野菜生産基地）からの調達と結びつけるという、野菜の生産配置を逐次作り上げる」という施策を掲げている。人口1,000万人を抱える首都北京市の野菜需要は、近郊の野菜生産地からの供給では賄いきれず、ほぼ同量の野菜を他地域からの供給に依存せざるを得ない状況にある。特に、夏期、冬期における野菜の供給量、種類の不足、また収穫後の集荷、輸送、貯蔵、販売等、流通条件の不備に起因する品質の劣化は甚だしく、同市において、市民の生活水準の向上、流動人口の増加に伴い、年間を通じて安定した野菜供給、種類の多様化、品質の向上が重要な課題となっている。

このため、北京市は、中央政府の方針に基づき、北京市農林科学院蔬菜研究所において、1981年、UNDPの援助を契機に『北京蔬菜研究センター』を設立し、野菜の高位安定生産、品質向上等に関する技術の研究開発を推進し、同市近郊の野菜生産地にその成果の普及を積極的に図っている。しかし、研究センターは設立から日が浅く、研究施設、機材・設備の整備は遅れており、中央政府および北京市人民政府が重要施策として推進している、野菜の周年安定供給対策に貢献するためには、研究施設、機材・設備を整備、充実し、研究水準の向上、研究機能の強化、拡充を図ることが必要と判断され、日本国政府に対し、機材・設備の整備に関する無償資金協力ならびに研究水準の向上、研究機能の強化、拡充を目的としたプロジェクト方式技術協力を要請した。

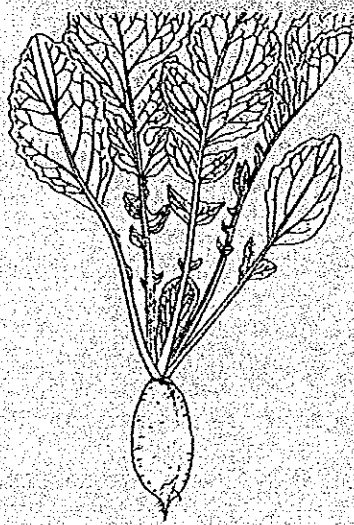


要請に応じて国際協力事業団（JICA）は、無償資金協力に関する事前調査ならびにプロジェクト方式技術協力に関するコンタクト調査を実施する目的で、1986年8月3日から12日まで、農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力室長 菊池 雅夫氏を団長とする合同事前調査団を中国に派遣し、協力実施の妥当性を確認した。日本国政府は、無償資金協力に関する事前調査の結果を踏まえ、基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は、無償資金協力計画調査部基本設計調査第一課長代理 金井 盛一を団長とする基本設計調査団を1986年11月19日から12月12日までの24日間、中国に派遣した。調査団は、北京市農林科学院副院長 陳 抗氏を団長とする中国側北京蔬菜研究センター整備計画代表団と一連の協議を行うとともに、北京蔬菜研究センターならびに関連施設の調査および資料収集を実施した。

その結果、協力の対象範囲、要請機材・設備の内容、中国側の負担措置等の基本事項について協議議事録を取りまとめ、12月4日双方の団長により署名が行われた。調査団は帰国後、現地調査の結果を解析、検討し、機材・設備の選定、維持管理計画の策定等を行い、基本設計調査ドラフトファイナルレポートをとりまとめた。国際協力事業団は、この結果を受けて1987年2月8日から2月17日までの10日間、農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力室長 菊池 雅夫氏を団長とする調査団を中国に派遣し、基本設計調査ドラフトファイナルレポートの現地説明を実施した。調査団は、中国側関係者と報告書案について協議した結果、双方が確認した基本事項を2月13日付協議議事録にとりまとめた。

本報告書は、以上に基づき北京市蔬菜研究センター整備計画の実施にあたり、日本国政府の無償資金協力の内容として最適と判断される研究機材・設備の選定、基本設計、事業実施計画、維持管理計画、事業評価、提言等を取りまとめたものである。調査団の構成、現地調査の日程、現地調査面会者および協議議事録は、巻末付属資料に示されている。

## 第2章 計画の背景



## 第2章 計画の背景

### 2.1 農業概況

#### 2.1.1 中国の農業

中国の国土面積は、約 960万㎢である。気候は、熱帯、亜熱帯、温帯を含み、季節風による影響が著しい特色をもつ。一般的に、南東地域は温暖湿潤なのに対し、北西地域は乾燥している。気温分布の特徴は、冬季に南北の温度差が大きく、夏季には全国どこでも高温なことである。

1月の0℃の等温線は、淮河-秦嶺山脈を結ぶ線に一致し、河川や湖沼の結氷境界となっている。降雨の大部分は夏季に集中し、南東部から北西部に向うに従って降水量は減少する。年間 800mmの等雨線は、ほぼ淮河-秦嶺山脈の線と合致し、湿潤区と半湿潤区との境界線となっている。降霜期間は、東北と新疆北部では 9月～ 5月、黄河流域では10月中旬～ 3月中旬、四川盆地では12月～ 2月である。この複雑多様な気候条件は、農業生産の多様化をもたらしている。

気候と農業生産との関係を示す有効積算温度による気候区分は、以下の5区に分けられる。

- (1) 寒温帯 ; 黒竜江省の最北部  
農作物は1年1作、早熟の春小麦、大麦、ジャガイモを主とする。
- (2) 中温帯 ; 長城以北および新疆ジュンガル盆地  
大豆、春小麦を主とする1年1作、一部で水稻、トウモロコシも拡大している。
- (3) 暖温帯 ; 長城以南、淮河-秦嶺山脈以北の黄河中・下流域およびタリム盆地  
米、トウモロコシ、コーリャン、綿花、冬小麦を主とし1年2作あるいは2年3作。

- (4) 亜熱帯 ; 淮河—秦嶺山脈以南の長江、珠江流域および雲南、貴州高原  
北部は1年2作、一部は水稲2期作も可能、中部は水稲2期作に裏作を加えた1年3作、南部は水稲2～3期作。
- (5) 熱帯 ; 雷州半島、海南島、南西諸島および台湾、雲南の南部  
稲は3期作、サトウキビは4作可能。熱帯作物も栽培。

一方、近年中国では、各地域の条件に基づき、全国を三大農業地帯に区分している。これは、ほぼ長城線を境に北は春小麦区、南は冬小麦区に別け、また、淮河を境界に北は畑作地帯、南は稲作地帯に大別している。

耕地面積は、総面積の約11%に当る約110万haである。畑地と水田の割合は3:1である。主要農作物は、食糧作物と工業作物に大別され、この他に野菜、ウリ類、飼料、緑肥作物等がある。食糧作物の耕地面積は全体の約80%を占め、稲と小麦が2大作物である。一方、工業作物の耕地面積は全体の約12%を占め、近年拡大しており、油料類と棉花が代表作物である。その他の作物に区分される野菜は、大・中都市近郊での栽培が盛んであり、都市化、工業化と共に増加している(表2-1)。

なお、中国の人口は約10億人と推定され、約80%が農村人口といわれている。

農業生産は、1979～1984年の間に① '79年以降の生産責任制の導入、② '79年の主要農産物の買入価格の引上げ、③農業機械、化学肥料等生産資材の供給増大、④先進的農業科学技術の導入等により飛躍的に生産量を増大させ、1984年には「基本的には国民の衣食の問題は解決した。」と政府が宣言するまでになった。

しかし、1985年には農産物流通価格制度の改革、気象災害等の影響で食糧の生産は、対前年比2,833万tの大巾な減産となる一方、小売り価格は生鮮野菜34.5%、卵・肉類22%、果物35.9%と上昇し、その結果小売物価総指数は8.8%と中国にとっては極めて大巾な上昇を示した。更に、国全体としては、大巾な貿易赤字と外貨準備高の減少が生じ、食糧の増産、食品価格の安定、農産物の輸出促進が重要な課題となっている。

表 2-1 全国の農業生産

作物	播種面積 10 <sup>6</sup> ha (%)	総生産量 10 <sup>6</sup> t	収量 t/ha
A. 食糧作物	114.0 (79.2)		
稻	33.1	169	5.1
小麦	29.0	81	2.8
イモ類	9.4	29	3.1
トウモロコシ	18.8	68	3.6
コーリヤン	2.7	8	3.0
その他	21.0		
B. 工業作物	17.8 (12.3)		
棉花	6.1	4.6	0.8
油料類	8.4	10.6	1.8
麻類	0.4	1.2	3.0
糖料類	1.2	40.3	33.6
タバコ	0.8	1.4	1.8
その他	0.9		
C. その他の作物	12.2 (8.5)		
野菜	4.1	--	--
ウリ類	0.5	--	--
飼料	1.6	--	--
緑肥	5.7	--	--
その他	0.3	--	--
合 計	144.0 (100)		

(出典) 北京蔬菜研究センター

現在の農業政策の主要方針は、以下のとおりである。

- (1) 第7次5カ年計画の期間中、農業を国民経済の基礎とする方針を引続き堅持し、農村経済の全面的発展を促進する。
- (2) 農林牧漁業の優良品種の高収量技術と加工技術を発展させる。
- (3) 農業生産責任制の安定および充実を基礎とし、生産水準を向上させ、流通経路を整備し、商品化を発展させる。
- (4) 家族経営を基礎に、生産規模を拡大し、経済効果を向上させることを援助する。
- (5) 先進的な専業農家が、商品化生産を発展させ、生産技術を向上させることを援助する。
- (6) 食糧作物の生産を疎かにすることなく、経営を多様化させる一方、食糧作物の生産計画を達成させるために、耕地面積を安定させ、収量の向上に努力する。
- (7) 工芸作物の生産は、市場の需要供給状況および動向に基づいて、計画的に生産する。
- (8) 都市近郊では、十分な耕地面積を確保し、近郊を主体に遠郊を補助とし、地方生産地を調整とする総合的な野菜生産体制を策定する。
- (9) 一部の飼料、緑肥作物の耕地面積を計画的に増大させる。

## 2. 1. 2 北京市の農業

首都の北京市は、華北平原の北端に位置し、面積は168万haである。人口は約1,000万人で、うち市区（主に市街地の8区）人口は約800万人である。気候は、暖温帯の大陸性モンスーン気候に属する。年平均気温は11.6℃、冬期の最低月平均気温は1月の4.7℃で、最大凍結深度は100cmに達する。また、夏期の最高月平均気温は7月の26.0℃である。降雨は6～9月に集中し、年平均降水量は約600mmである。一方、年平均蒸発量は約850mmである。

農作物の播種面積は、約64万haであり、うち83%は食糧作物の栽培地である。トウモロコシと小麦が2大作物である。一方、工芸作物の播種面積は僅かである。また、野菜の播種面積は約5.7万haで、全面積の約9%を占める特徴がある（表2-2）。

表 2-2 北京市の農業生産

作物	播種面積 10 <sup>3</sup> ha (%)	総生産量 10 <sup>3</sup> t	収量 t/ha
A. 食糧作物	529.6 (83.0)	2,015	3.8
稲	46.1	270	5.9
小麦	187.1	660	3.5
イモ類	7.2	20	2.8
トウモロコシ	200.7	835	4.2
コーリヤン	12.5	30	2.4
その他	76.0	200	2.6
B. 工業作物	27.5 (4.3)		
棉花	3.4	2.1	0.6
油料類	19.3	20.6	1.1
麻類	0.3	0.2	0.6
糖料類	0.3	3.9	-
タバコ	0.1	0.4	-
その他	4.1		
C. その他の作物	81.0 (12.7)	-	-
野菜	56.8	-	-
ウリ類	4.9	-	-
飼料	15.3	-	-
緑肥	3.0	-	-
その他	1.0	-	-
合 計	638.1 (100)		

(出典) 北京蔬菜研究センター



現在、北京市人民政府は、市郊外を野菜、牛乳、卵、肉、家畜、果物、花卉等の副食品基地にすることを提唱している。特に、野菜生産を重要視している。また、現在の農民1人当りの耕地管理面積は、約0.13ha（2畝）であるが、将来増大させ、段階的に0.53, 1.0, 1.33ha（8, 15, 20畝）を目標にしている。目標達成のため共同育苗、合理的な水管理、農機具の導入等が考慮されている。

## 2.2 野菜生産および流通

### 2.2.1 野菜生産

北京市は永年に渡り中国の政治、経済、文化および交通の中心地であり、周辺地域には、市街地に食糧を供給する農作物生産地が発達している。特に、野菜生産は顕著である。現在、野菜種資源は豊富であり、種類は100種を越えている。北京市の野菜生産は順調に増加している。一方、市民の生活水準の向上、観光客の増加に共ない、野菜の需要量、種類の増加および品質向上の要求が強まっており、より確実な野菜供給が求められている。

北京市の野菜生産地は、都心から約20km以内の近郊（主に区部）および40～60km程度の遠郊（主に県部）に大別される。耕地面積は、近郊13千haと遠郊8千haの計21千haである。また、生産量は近郊92万tと遠郊59万tの計151万tである（表2-3）。

表 2-3 北京市の野菜（1985年）

	耕地面積 ha	播種面積 ha	総生産量 10 <sup>3</sup> t
近 郊	12,965	25,009	921
遠 郊	8,268	15,262	588
全 市	21,233	40,271	1,509

（出典） 北京市農業局

主要野菜の生産は以下のとおりである。

表 2-4 北京市の主要野菜の生産

種 類	播種面積 ha	総生産量 10 <sup>3</sup> t	収 量 t/ha
A. 春播き野菜			
キュウリ	1,118	34.0	30.4
ナス	1,058	34.4	32.5
ピーマン	666	13.3	19.9
トマト	1,758	76.8	43.7
ステムレタス	579	15.1	26.1
キャベツ	1,213	40.0	33.0
フジマメ	549	4.9	8.9
インゲンマメ	1,269	18.7	14.7
B. 夏播き野菜			
ナス	795	16.2	20.3
キュウリ	1,116	27.4	24.6
フジマメ・インゲンマメ	1,372	13.8	10.0
C. 秋播き野菜			
貯蔵用ハクサイ	5,146	385.4	74.9
ハクサイ	986	43.2	43.8
各種ダイコン	979	30.3	30.9

(出典) 北京蔬菜研究センター

一方、北京市の年間需要量は 165 万 t といわれ、市内生産での不足分は、地方（他省）の生産地から供給される。8～9 月の近郊生産地の端境期には西北地方から、冬季の生産減少期には華中・華南地方から搬入される。市街地の消費者 550 万人には、近郊生産と遠郊生産の約 70% および地方からの約 30 万 t が供給されている。1 人当りの 1 日平均消費量は、約 500 g である。

現在の野菜生産の主要な問題は以下のとおりである。

(1) 生産量

市街地の拡大に共ない、近郊の生産地は減少している。遠郊の開発により総生産量は増加しているが、収量は不安定である。

(2) 品質と損耗

収穫後の処理技術および輸送手段が不備なため、出荷生産物の品質が低下し、損耗量が大きい。

(3) 供給不安定

季節による余剰と不足の調整能力が劣っており、周年安定供給が、現在最大の課題である。不足には、量と種類の 2 要因がある。

これらの問題を解決するため、北京市人民政府は、農業政策および規制法を作成中である。基本方針は、生産者の利益保護と生活安定であり、具体的な方策の概要は以下のとおりである。

(1) 近郊生産地を減少させないために、開発規制を行なう。

(2) 遠郊に野菜生産基地を開発する。

(3) 近郊、遠郊および地方の生産関係を有機的に体系化する。

(4) 野菜専業農家の経営面積を拡大させ、生産性を増大させる。

(5) 被覆栽培の普及率の目標を 20% とする。

(6) 貯蔵技術を確立し、安定供給をめざす。

## 2. 2. 2 野菜流通

市街地で消費される野菜は、公営市場と自由市場の2系統により、生産地から供給される。流通量は、前者が全体の90%を占るといわれている。

### (1) 公営市場系統

個人単位で生産された野菜は、20~30戸の旧生産隊程度のグループで集荷され、買付契約を結んでいる野菜会社に買上げられる。野菜会社は各区に一社ずつ設置されており、購入した野菜を公営市場である国营食品市場（国营菜場）および集団経済の市場に配給する。野菜会社は、所有は国家で、経営は民間委託であり、野菜の集配機能を持ち、売上げの3%程度の手数料で運営されている。一方、公営市場は肉類、魚類、加工食品等も販売しており、野菜の洗浄、調製により付加価値を加え20~30%の手数料を取っている。市街地の代表的な公営市場は、西单菜市场、東单菜市场等で、一箇所当り1日の販売量は5~10tであるといわれる。

#### 生産者—野菜会社—公営市場—消費者

販売価格は、ハクサイ、ダイコン等の基本野菜については、北京市物価局が指定し、その他の開放野菜については、指導価格もあるが、1985年以降、生産者と商業部門が直接協議し、決定することが多くなっている。

端境期等、計画出荷量が需要量を満足しない場合は、野菜会社が他地域および他省にまで出向して、買付けた野菜を各市場に配分する。運賃は野菜会社の負担となり、買付け価格と消費者への販売価格は分離されているため、時に逆輸となる。この結果生じた損失は、最終的には国家=市の財政資金から野菜会社に対する助成金として補填される。北京市の年間の助成金は約9千万元であり、主に生産基地設置、小売経営者の保護、販売価格の安定、消費者の利益保護等の目的のために使用されている。

公営市場流通系統は、「生産を援助し、市民生活に奉仕する」ことを目的に工夫されたもので、生産者からの買付け価格と消費者への価格の安定に努めている。

## (2) 自由市場系統

市街地には公営市場の他に約 200箇所の自由市場（農村貿易市場）がある。代表的な自由市場は、天壇東路、地安門大街、什刹前海河沿等である。自由市場に出荷される野菜は、主に河北省等の遠方地域で生産されたものである。つまり、近郊、遠郊生産地は買付契約により公営市場に出荷し、これより遠方地域の農民の自留地で生産されたもので、自家用消費を超過した部分が自由市場で販売される。産地から北京市までは、農民、運輸業者、流通業者等が輸送し、時に農民が直接小売業者に販売する場合もある。

通常、自由市場の販売価格は、公営市場より若干高いが、種類が多く、品質が良いため活動は活発である。北京市の自由市場の発展は、他市に比べ遅れており、現在、公営市場の補助的機能を果しているが、将来の流通量は公営市場系統と等量になるといわれている。

産地からの輸送手段は、トラックであり、カゴ積またはバラ積されている。北京市の生産計画が近郊を主体に、遠郊を補助とし、地方を調整用にする方針は、輸送手段、道路網の未発達等が主な理由といわれている。同時に輸送中の損耗量は30%に達するといわれているが、詳細な量に関する調査は行なわれていない。野菜の運搬手数料は、価格の1～3%程度といわれている。

販売価格は、野菜の需給量に連動して季節変動し、一般に7月に安く、12月～1月に高くなる。特に、春節（旧正月）前後には高騰し、価格安定のため国家が介入する場合がある。

現在、農業生産、流通、市場に関しては、対内経済活性化政策による転換期にあるといえる。例えば、以前は上からの指令であった生産計画を大中に自由化し、指導程度にする。野菜公司を完全民間委託にする等の方針が考慮されており、今後の変動は大きいものと予測される。

## 2.3 北京蔬菜研究センター

北京蔬菜研究センターは、北京市海淀区板井村の北京—密雲用水路に接する東西に長い敷地に位置する。総面積は約12haで、科研棟、種子実験棟、事務棟、ゲストハウス、温室等の施設群 3haと試験圃場群 9haとで構成されている。現在、増設する 6haの試験圃場が取得交渉中である。

### 2.3.1 研究センターの位置づけ

北京蔬菜研究センターは1980年、UNDPと中国政府との間で締結された取り決めにより、翌年北京市蔬菜研究所を基に設立された。

北京市蔬菜研究所は、野菜研究の専門機関として1958年に中国農業科学院および北京市農林科学院共管の機関として発足し、その後、分割（1962年）、合併（1970年）、分割（1978年）を経て、現在に至っている。研究所の基本的任務は、北京市郊外の野菜の商品的生産を発展させ、安定した副食品基地を作るために必要な野菜の高位安定生産、品質の向上等に関する技術の開発、確立のため、育種、種子、収穫後貯蔵、栽培、品質評価、組織培養および新技術の応用等の分野で総合的な研究を行い、北京市郊外の生産技術水準の向上、市場の供給状況の改善に努力している。また、野菜生産技術者の養成、野菜研究資料の編集出版、国際技術交流、研究生の受入等を行っている。普及活動としては、年に数回全国から技術者を集めて技術講習会を実施し、生産基地では、新品種、新技術の普及を行っている。

研究所は、北京市人民政府農林弁公室所轄の北京市農林科学院の下部組織として、位置づけられ、主に北京市の農村地域を対象としている。一方、北京市の食料確保は市を越えた広域な農村地域に及び、これらの範囲の生産基地育成が大きな命題である。従って、国家の農業振興施策に積極的に参加し、他の科学院、大学等との協同研究を推進する必要から研究センターの設立となった。

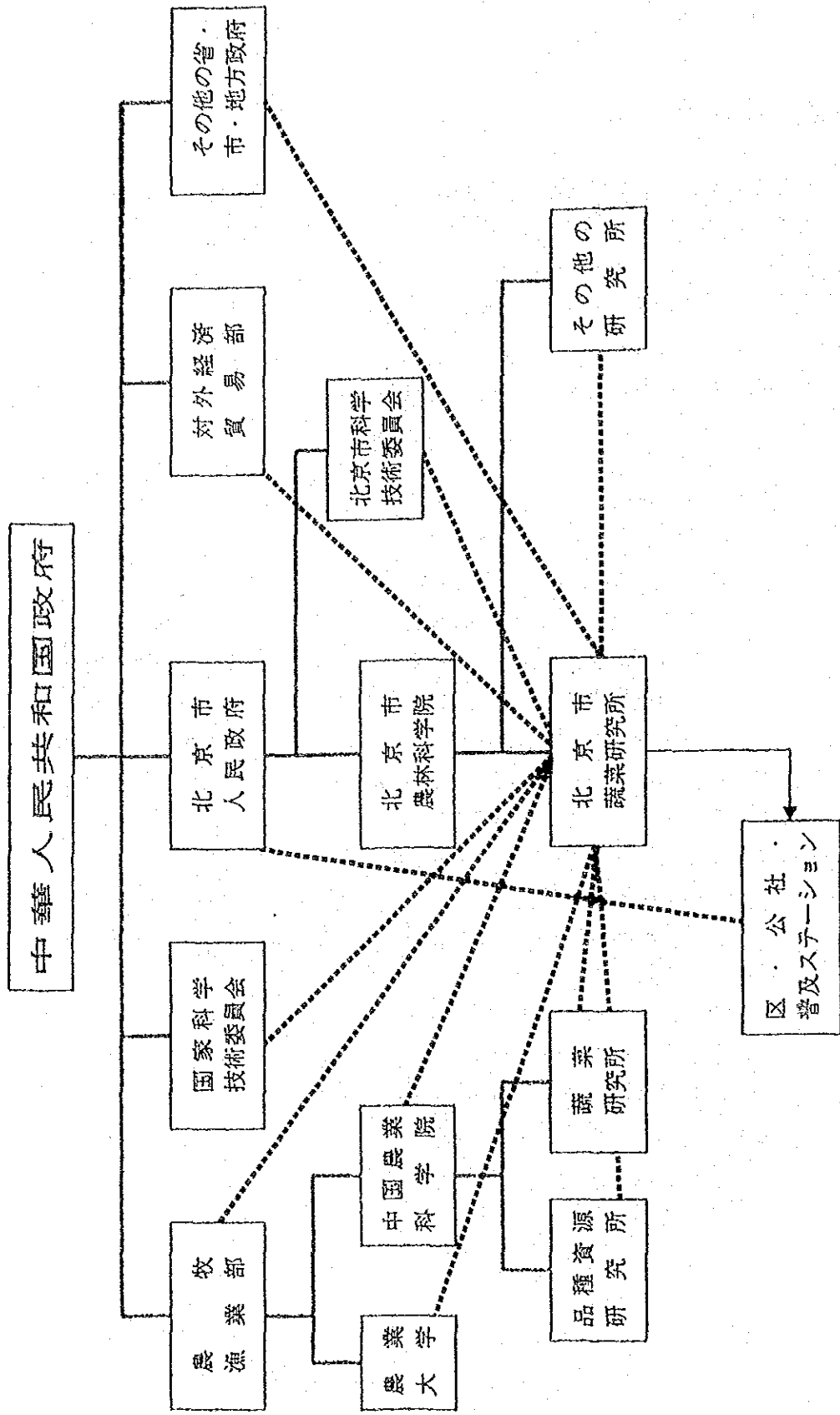


図 2-1 組織関係

### 2. 3. 2 研究センター計画

北京蔬菜研究センター計画は、野菜の高位安定生産、品質の向上等に関する技術を開発、確立し、北京市人民政府が重要施策として推進している野菜の周年安定供給に役だてるため、北京蔬菜研究センターの研究水準の向上、研究機能の強化、拡充を図ることを目的としている。本計画の責任機関は、北京市人民政府であり、実施機関は、北京市農林科学院である。

### 2. 3. 3 組織および運営

北京蔬菜研究センターは、中国農業科学院と北京市農林科学院が共管し、北京市農林科学院の副院長を主任としており、研究所とは別組織であるが、実際の研究スタッフは兼務の形となっている。

現在、研究部・室体制は明確ではなく、研究課題別にグループ制をとり、研究が行われている。研究分野から6部門に大別される。

育種研究部門	:	品種育成、耐病性検定
種子研究部門	:	種子生理、種子病害、種子検定検査、 種子加工、種子保存（品種資源）
収穫後貯蔵研究部門	:	収穫後生理・生化学、貯蔵、保蔵
栽培研究部門	:	栽培、施設栽培、作物生理
品質評価研究部門	:	栄養分析、栄養品質
組織培養研究部門	:	組織培養、ウィルスフリー株増殖

研究センターの職員数は、167人である。うち66名は研究者で、高級研究員8名、中級研究員34名、初級研究員24名であり、他に有給の研究生が10名いる。残りは総務関係、資料室等の職員および試験圃場の作業員である。維持管理関係の職員は10名である。

予算は、管理費および研究費に分けられ、管理費は北京市人民政府より年間60万元（1986年度実績）、研究費は課題により国家科学技術委員会、農牧漁業部、中国農業科学院、北京市科学技術委員会等より委託研究費として、1課題当り年平均2万元が計上されている。



## 2. 3. 4 研究活動

研究課題は、国家または北京市人民政府の方針により設定されたものであり、研究センター独自に設定した課題はない。現在、研究センターで扱われている課題と担当研究者数を表2-5に示す。

国家および北京市人民政府が重視している研究テーマは以下のとおりである。

- (1) 品種改良、育種
- (2) 種子の増殖
- (3) 収穫後の品質保持
- (4) 施設栽培による野菜の周年安定生産技術
- (5) 種子の品質向上
- (6) 組織培養

研究センターとして創案する課題が否定されている訳ではないが、予算が委託研究費の形で計上される関係上、独自の課題を設定することは少ない。

国から研究が委託される場合、研究機関が指定される場合と、設定された研究プロジェクトに参加を希望し指定される場合がある。いずれの場合も研究機関の研究陣容の質、量と研究施設、研究機材等の保有状況、過去の実績等が評価される。

研究課題は5年間を目途に設定されるが、毎年の成果を報告し、次年度予算が決定される。最初の3年間は研究そのものの成果に重点がおかれるが、後の2年間は主に実用化の成果が重視される。実用化は、単に可能性ではなく、実用的規模の成果でないと評価は低い。また、普及に移行する目途のたつまでの現地実証試験までが、研究機関の任務であり、その後は農業普及センターの担当である。

研究センターの前身である蔬菜研究所を含めた、1978年以降の研究成果は24項目である。うち全国科学大会で3項目、農牧漁業部技術改良賞を2項目、市科学技術委員会の研究成果賞を10項目が受賞している。代表的な研究成果は、キャベツの8交雑種「京豊」等、ハクサイの交雑種「北京

表 2-5 研究部門別研究課題

研 究 部 門	従事研究員	中央政府からの課題	北京市人民政府からの課題
<b>育種研究部門</b>			
1. アブラナ科果菜類育種	11名	1. ハクサイ耐病性品種の育成 2. ホウレンソウ一代雑種の利用 3. ブロッコリー新品種の育成	1. カリフラワー新品種の育成 2. ダイコン新品種の育成
2. ナス科果菜類育種	6名	1. ビーマン耐病性新品種の育成	1. トマト耐病性品種の育成
3. ウリ科果菜類育種	8名	1. スイカ、メロンの品種育成 および総合栽培技術	1. キュウリ耐病性新品種の育成
4. 優良品種増殖技術	8名	1. 新品種の展示および普及	1. 新品種の展示および普及 2. 秋冬期における野菜品種の多様化 および優良品種の増殖技術
<b>種子研究部門</b>			
1. 品種資源、種子生理、 種子保存	6名	1. 品種資源の収集、保存および 利用 2. 種子検定技術および 品質標準化	
<b>収穫後貯蔵研究部門</b>			
1. 収穫後生理	8名 他に研究生 7名	1. 収穫後生理および商品化 処理技術	
<b>栽培研究部門</b>			
1. 栽 培	8名	1. 商品化技術 2. 生産基地育成のための栽培 技術	1. 北京市野菜生産基地育成のための 栽培技術
2. 施設栽培	6名	1. 工場化育苗設備の導入および 関連技術	1. 電熱育苗技術
3. 作物品種の導入、 見本園	6名	1. 新品種の導入 2. 見本園	1. 花卉品種の栽培および鮮度保持技術 2. 見本園
<b>品質評価研究部門</b>			
1. 栄養分析	4名 他に研究生 3名	1. 野菜栄養品質	
<b>組織培養研究部門</b>			
1. 組織培養	4名 他に研究生 4名		1. ウイルスフリー株の急速増殖技術

100号」「北京 106号」等、トマトの2一代雑種「佳粉」「佳紅」、キュウリの2交雑種「京旭1号」「長春」、「春豊」セロリの総合栽培技術、ナス類の速成育苗技術、インゲンおよびキュウリの貯蔵保鮮技術等であり、既に多くが北京市および全国で普及、応用されており、大きな効果をあげている。

最近では、他機関との交流も盛んであり、国際的研究集会、学会へも年2～3名が派遣されている。また、42名の高・中級研究員のうち、外国留学経験者は既に18名（日本：7名、米国：7名、デンマーク：2名、その他2名）に及んでいる。

### 2.3.5 普及・研修活動

研修センターの研究成果の蓄積に基づいて年間約2,000人の研究員、農業普及指導員、技術者、農民指導者を対象とした普及・研修、情報伝達により北京市ならびに周辺農業の生産技術の向上を図っている。

### 2.3.6 施設・機材の現況

#### (1) 施設

##### 1) 科研棟（3階建 2,226㎡ PC造+レンガ組積造）

科研棟は、試験研究の中核として位置づけられ、研究室（19室）、実験室（12室）および会議・応接室、資料室、図書室その他諸室から構成されている。1階は組織培養、種子生理、2階は栽培、栄養分析、3階は育種、収穫後生理・生化学研究用に利用されている。

研究室は、1室当り平均15㎡を有し、研究員1名ないし2名で使用されている。これに附帯する実験室は、1室当り平均40㎡で各階北側に配置されている。共同で利用する部屋として、1階に低温ストック一室、暗室、コピー室、2階に書庫、閲覧室および研究生用試験室が配置されている。実験用機材類は各研究部門の実験室に設置されている。

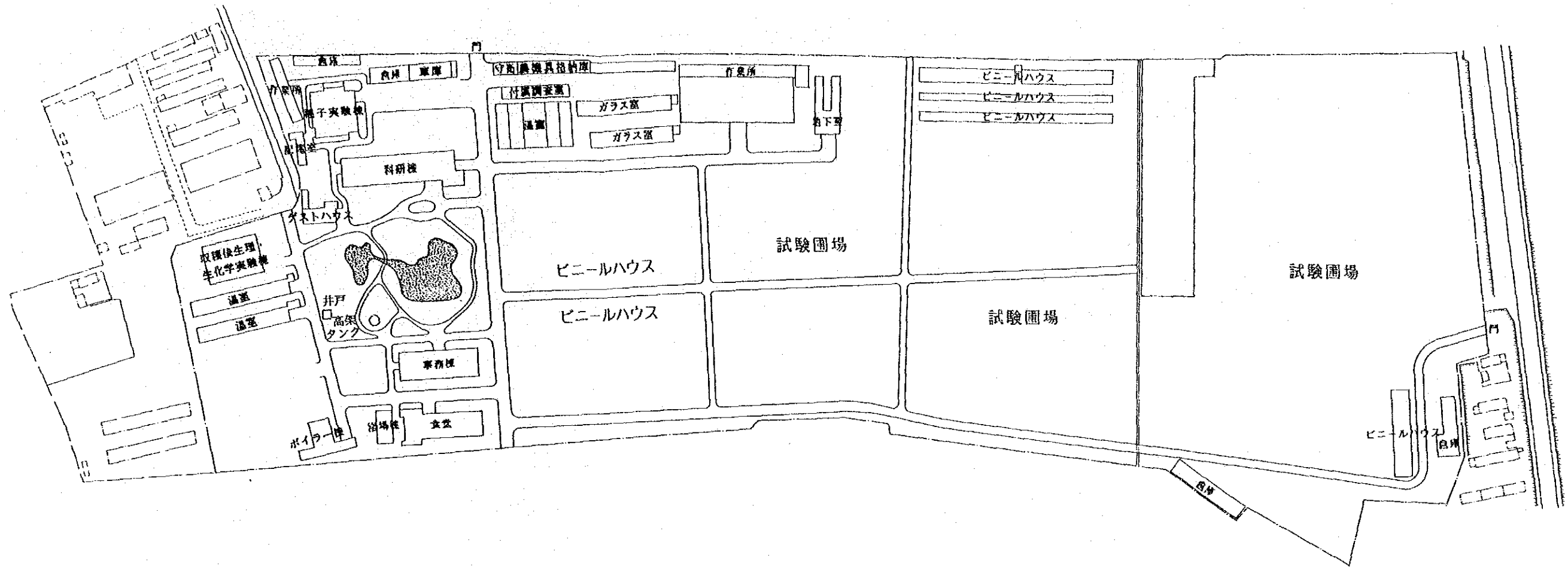
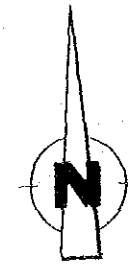


図 2-2 現況施設の配置



2) 種子実験棟 (平屋建 447㎡ レンガ組積造)

種子実験棟は、種子庫の貯蔵室部分 (長期庫28㎡、-10℃、中期庫80㎡、0℃)、9室の実験室部分 (230㎡) および機械室部分 (109㎡) から構成されている。

種子庫は主に野菜在来種の種子保存を目的としており、5万点貯蔵のスペースをもっている。内部には、スチール製の引出し式保管棚が配置されているが、利用率は低い。また、構造上および冷却設備の欠陥から、設定温度が保持できない状態である。実験室は、種子検定・検査法、種子病害、種子生理、種子保存等種子関係の研究拠点となっている。機械室には、種子庫用の冷却用コンプレッサー、恒温恒湿機 (パッケージ型空調機)、除湿機 (全熱交換機) が設置されており、管理人が24時間体制で手動操作している。

3) 事務棟 (3階建 1,500㎡ PC造+レンガ組積造)

事務棟は、1階は育種用種子の精選・選別作業を行なう作業室、種子保存室および調査室の計18室 (18㎡/室)、2階は管理・事務部門、3階は国内の研修員宿舎19室で構成されている。

4) 温室、ガラス室および付属調査室  
(温室3棟 430㎡ ガラス室2棟 570㎡ 調査室 260㎡)

温室およびガラス室は育種研究部門が専用で使用している。付属調査室も同部門の施設であり、特に耐病性検定、幼苗選抜の実験室として利用されている。現在、温室の温度および湿度の制御機能は不十分である。

5) 収穫後生理・生化学実験室 (北京市農林科学院内仮設建物150㎡)

冷蔵庫6基 (北京市農林科学院所有) を用い、貯蔵試験が行われている。

昨年、研究センター敷地内に収穫後生理・生化学実験棟 (2階建 940㎡) が新設された。12月9日竣工検査が終り、近く実験室として利用される。

6) ゲストハウス (2階建 400㎡)

個室6室(約8畳、バス・トイレ付)、談話室・食堂その他諸室から構成され、専門家等の滞在施設である。

7) ボイラー棟、浴場棟、食堂

ボイラー棟には、2機の大型石炭ボイラーが設置されており、一般暖房および温室の熱源として利用されている。浴場棟には、2機の石炭湯沸し機が設置されており、浴場およびゲストハウスに給湯している。浴場および食堂は、一般職員および圃場作業員に利用されている。

8) その他(車庫、農具庫資材庫等 4棟 1,160㎡)

車庫(290㎡)以外の建物は乱雑であり、いずれも入口が狭く、使い難い構造である。

(2) 研究機材・設備

各研究部門毎の現有する研究機材・設備の保有、利用状況は以下のとおりである。

1) 育種研究部門

試験の場所が主に温室であるため、機材・設備の多くは温室付属調査室に配置されている。科研棟実験室の機材を含めて18機種29台を保有しているが、使用不能のものが3機種6台ある。

天秤類の他は実験補助用(乾燥器、ストッカー等)、試料調整用(培養器、培養槽)機材が主であり、耐病性検定、病菌解析用機材は少ない。高額なものは顕微鏡類であり、いずれも外国製である。使用可能な機材は有効に使われている。

2) 種子研究部門

主な実験は種子実験室で行われており、多くの機材が配置されている。種子生理関係は、種子実験室の他、科研棟にも実験室を所有するが、種子実験室との関係は明確ではない。30機種34台を保有するが、使用不可能のものが1機種6台ある。UNDPの援助で設置された4機種5台のうち発芽試験器、低温恒温水槽、種子自動分析機の3台は導入1年以内に故障し、目下交換の交渉中である。

主なものは実験補助用の乾燥器、乾燥箱、恒温水槽類、試料調整用の培養箱、遠心機、他電導度計、種子計数器等であるが、種子病害、種子精選・加工・発芽生理、種子貯蔵生理、種子品質評価関係の機材が少い。他の部門と比較して新しい機材が多く、使用可能な機材の利用状況は良好である。

### 3) 収穫後貯蔵研究部門

科研棟に実験室が1室あるが、実験は北京市農林科学院所有の仮設建物および冷蔵庫6台を用いて貯蔵条件、品質変化の試験を行っている。15機種15台の機材を保有するが、うち4機種4台は使用不能である。他の研究部門と比較して保有台数が少ない。

ガス採取器、ガス分析器、屈折糖度計、屈折器（老朽化している）が仮設建物に、科研棟実験室に実験補助用純水製造機、試料調整用の遠心機、ミキサー、分析測定用の電導度計等が配置されているが、生理・生化学の分析、包装保管、輸送条件等に関する機材は少ない。

### 4) 栽培研究部門

実験室は科研棟にあり、12機種15台を保有するが、1台は使用不能である。主なものは実験補助用の乾燥器、恒温水槽、超音波洗浄器、試料調整用の破碎・攪拌器類であり、分析・測定用機材は天秤だけである。使用可能な機材の利用状況は良好である。

主な試験場は温室、ビニールハウス、試験圃場であるがビニールハウス、試験圃場が主となる。栽培試験の他、作物の光合成能力・同化機構の解析に関する機材は少ない。

### 5) 品質評価研究部門

科研棟に実験室が2室ある。18機種25台を保有しており、全て使用可能である。

分析・測定用の紫外可視分光光度計（日本製）が最近設置され、研究センターで唯一の高度精密機材である。主な機材は、遠心薄層屈折器、葉面積計、天秤類、実験補助用の乾燥器、恒温水槽、洗浄器、試料調整用の培養器、遠心機、粉碎・攪拌器である。新しく設置された紫外可視分光光度計および3台のガラス器具洗浄機の利用頻度は少ないが、他の機材の利用状況は良好である。



#### 6) 組織培養研究部門

科研棟に実験室が 5 室ある。20 機種 37 台の機材を保有しているが、使用不能のものが 3 台ある。6 機種 9 台は外国製であり、UNDP の援助で設置された低温ストッカーは使用不能であり、代替として新しく同機種が設置されたが、そのまま保管されている。他に顕微鏡 1 台が老朽のため使用不能である。

当研究部門は研究センターでもっとも機材が整備されており、使用状況も良好である。主なものは、実験補助用の乾燥器類、ストッカー、クリーンベンチ、蒸気消毒機、試料調整用の培養器類、マイクローム、攪拌器、分析・測定用の顕微鏡類、天秤類である。幼苗順化、生育試験関係の機材・設備は不足している。

#### 7) 圃場管理部門

ホイールトラクター 1 台、ハンドトラクター 3 台、プラウ 3 台、畦立機 1 台、播種機 1 台、ハンドトラクター用カルチベーター 3 台、噴霧器（背負式） 2 台を保有しているが、トラクター、ハンドトラクター（2 台）、カルチベーター（2 台）、プラウ（1 台）は使用不能である。

研究センターに設置されている研究機材・設備に関して、以下のことがいえる。

- a. 分析測定用の研究機材が少ない
- b. 中国製機材の性能は低く、故障が多い
- c. 使用不能の機材が多い
- d. UNDP の援助で設置された機材のうち、数点は導入時点および 1 年未満で故障しているものがあり、修理が行われていない。

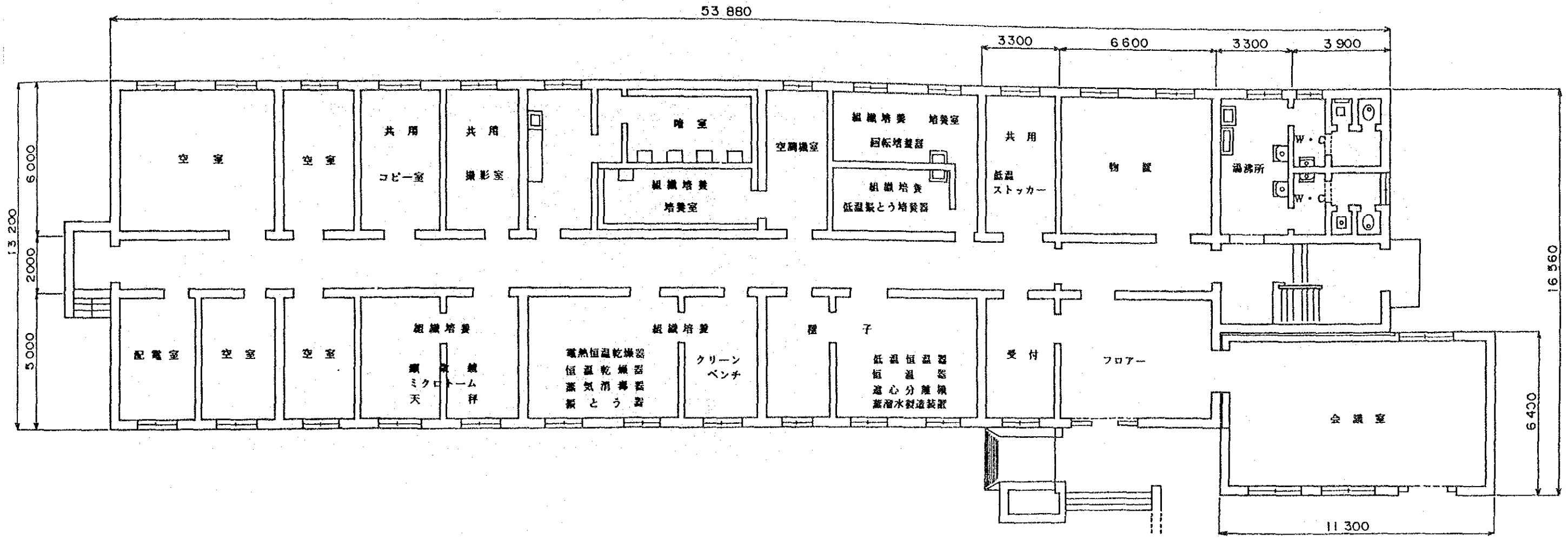
現在使用可能な研究機材は、総計 65 機種 135 台である。種子研究および組織培養研究部門の機種、台数が多い（表 2-6）。

表 2-6 現 有 研 究 機 材

研 究 部 門	機 種	台 数	機 材
育種研究部門	15機種	23台	
実験補助 試料調整 分析・測定			熱風乾燥器、赤外線乾燥器、恒温水槽、低温ストッカー、クリーンベンチ、除温器、冷蔵庫(5) 恒温振とう培養器(外国製)、恒温培養槽、ウォーターバス、ウォーリングブレンダー、ミキサー 生物顕微鏡(3 外国製)、実体顕微鏡(外国製)、上皿天秤(2)
種子研究部門	21機種	28台	
実験補助 試料調整 分析・測定			通風乾燥器、赤外線乾燥器、低温低湿乾燥箱(外国製)、種子乾燥箱、低温恒温器(4)、 低温恒温水槽(外国製)、恒温器、密封機、蒸溜水製造機(外国製)、冷蔵庫(2) 恒温恒温培養箱、温度勾配発芽試験器、種子選別器、遠心機(2)、ウォーリングブレンダー 電導度計、ワールブルグ検圧計、種子計数器、種子自動分析機(外国製)
収穫後貯蔵研究部門	11機種	11台	
実験補助 試料調整 分析・測定			温風機、純水製造機、冷蔵庫(他に6台借用) 遠心機、ミキサー、ウォーターバス、ガス採取器 電導度計、屈折糖度計、ガス屈折器、電子天秤
栽培研究部門	11機種	14台	
実験補助 試料調整 分析・測定			通風乾燥器、赤外線乾燥器、恒温水槽、超音波洗浄器(2)、精密播種機(外国製)、冷蔵庫(2) 組織破砕器、マグネチックスターラー、高温オープン 直示天秤(2)、上皿天秤
品質資源研究部門	18機種	25台	
実験補助 試料調整 分析・測定			通風乾燥器、乾燥器、恒温水槽、ホットプレート、ガラス器具洗浄器(3)、製氷機、冷蔵庫(2) 恒温振とう培養器、遠心機、マグネチックスターラー、ウォーリングブレンダー、粉碎器、 ウォーターバス(3) 紫外可視分光光度計(外国製)、遠心薄層屈折器、葉面積計、pHメーター、電子天秤(3)
組織培養研究部門	20機種	24台	
実験補助 試料調整 分析・測定			恒温乾燥器、電熱恒温乾燥器(2)、低温ストッカー(3 外国製)、クリーンベンチ(4) 高圧滅菌器、蒸気消毒機(2)、ホットプレート、人工気象器、冷蔵庫、クーラー(5) 低温振とう機培養器(2 外国製)、回転培養器、振とう器、マイクローム(外国製) マグネチックスターラー 生物顕微鏡(2内1外国製)、実体顕微鏡(外国製)、直示天秤、上皿天秤(2)、台秤

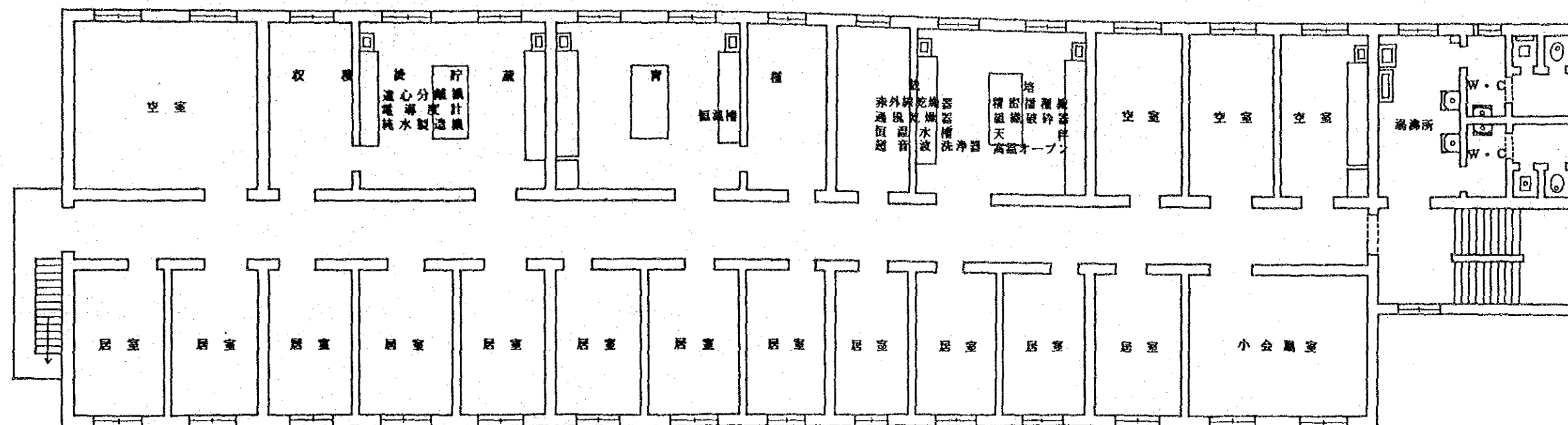


図 2-3 現有機材・設備の配置



科 研 棟 1 階





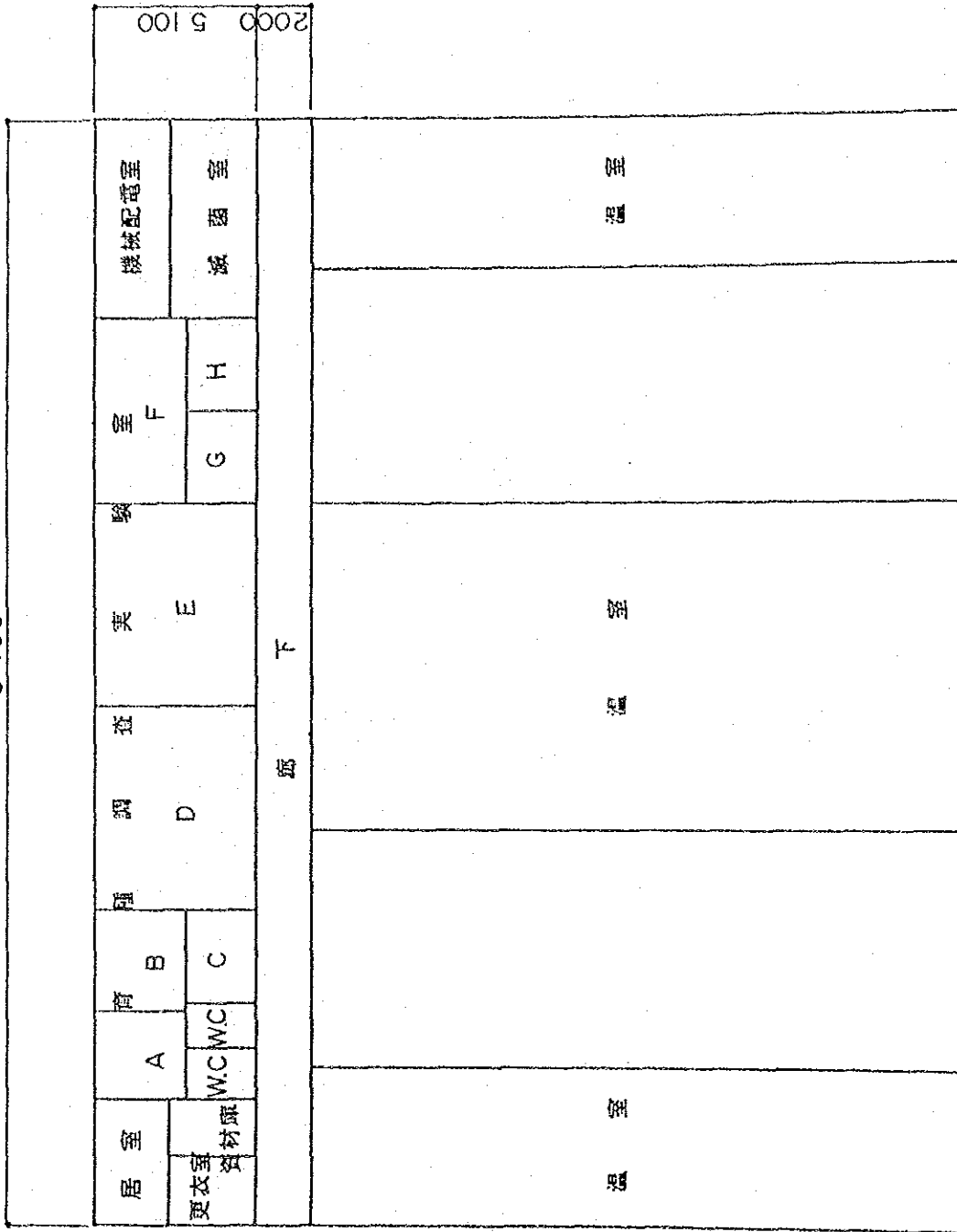
科 研 棟 3 階



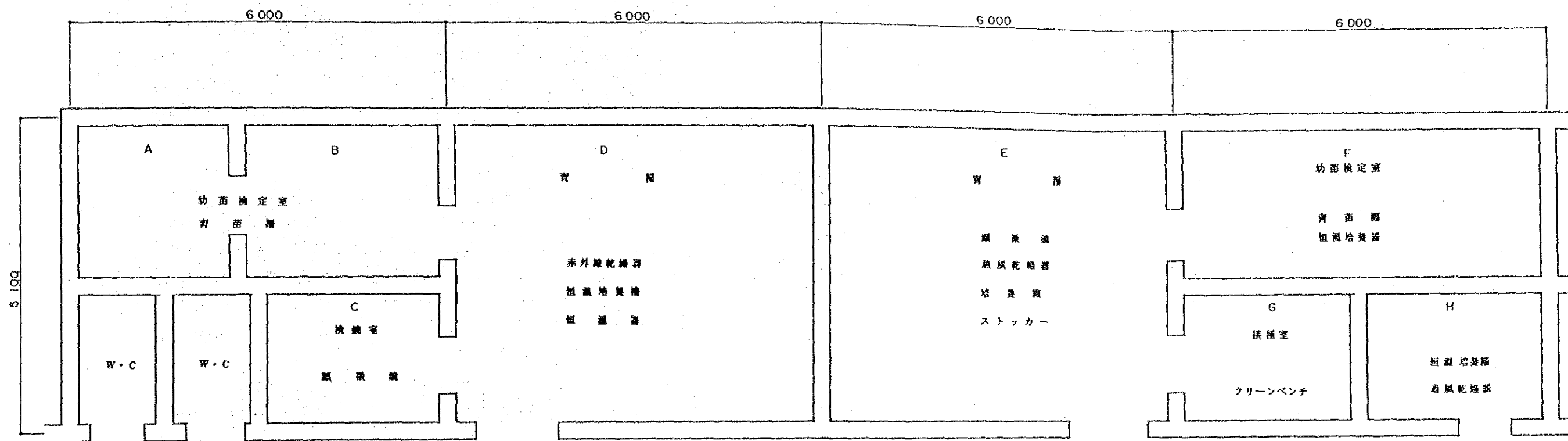




3 4 0 0



既 設 温 室



既設温室付属調査室



### (3) インフラ関連項目

#### 1) 電 力

北京市の電力状況は、電圧は三相(380 V)、単相(220 V)、周波数は50Hzである。研究センターの電力供給は、付近の高圧線より配電され、全施設で320 KVAの引込容量である。

北京市は電力不足の為、各区単位に計画的に供給を停止することがあり、研究センターでは、引込みを2回線にするため、他区からの引込みの新設を計画し、北京市に申請中である。また、引込容量も将来の機材整備後に予想される不足分を申請中である。

#### 2) 水 源

研究センターの水源は、井戸と北京市の上水道である。井戸は主にかんがい用水およびボイラーに使用されている。

井戸水は一度、高さ24m貯水量30m<sup>3</sup>の高架タンクに貯水された後、配水される。配管は複雑で一部では漏水している。

水質は硬水(硬度 250 ~ 300 ppm)であり、調査した井戸水および上水道の水質は以下のとおりである。

表 2-7 水 質

	井 戸 水	上 水 道
E. C. ( $\mu S/cm$ )	960	1,320
pH	5.8	6.1

#### 3) 熱 源

ボイラーおよび湯沸し機は、大同産の粉炭(発熱量4,200 ~ 4,600 Kcal/kg)を燃料とし、年間の使用量は400t程度である。

ボイラーの運転期間は、11月から2月頃までであり、建物用の暖房は主に昼間、温室用の暖房は主に夜間に行われている。

ボイラー室より給熱先までの距離が長く効率が悪い。

## 2.3.7 問題点

### (1) 研究組織、研究活動

- 1) 研究員各自が研究センターの役割、任務を明確に意識し、積極的な研究活動を行っているが、UNDPの援助で導入された機材以外には高度な機材が少なく、研究効率は低い。
- 2) 研究センターとして研究成果の検討、評価が組織的に行なわれておらず、研究報告、業務年報等の発刊は定期的に行われていない。

### (2) 研究関連施設

- 1) 共同で利用されている科研棟での研究部門の配置、機材の管理方式に検討の余地があり、新設施設の整備に関連して再検討が必要である。
- 2) 科研棟実験室の中央実験台に給水、配電設備が無く、整備が必要である。
- 3) ドラフト使用頻度の高い実験室のドラフトの更新および排ガス機能の補修が必要である。
- 4) 重量負荷に対する床構造には問題はないが、科研棟の床表面の仕上げの改修が必要がある。
- 5) 種子実験棟の種子庫は、早急の改善が必要である。
- 6) 農機具庫、資材庫には、各種資材が混在して収納されている。今後、施設整備と併行して機材・資材の種類により適正な保管配置の検討が必要である。

### (3) 試験圃場

- 1) かんがい設備の給水効率を高める措置が必要である。
- 2) 畦間かんがいだけでなく、ドリップかんがいスプリンクラーかんがい等のかんがい設備を整備し、かんがい試験が行なえるような整備が必要である。
- 3) 精密試験、栽培試験、採種等の試験圃場の利用計画が明確でなく、増設する試験圃場を含めた利用計画の作成と管理が必要である。

#### (4) 機材・設備

- 1) 精密機材の台数が少ないため、使用頻度の高い研究部門に専用に配置されているが、機材・設備の整備に合わせて集中管理方式を採用する必要がある。
- 2) 実験室の施設は、研究部門の責任者が行い、部屋の管理は厳密に行われているが、機材・設備の集中管理方式に適応した施設の管理方法を検討する必要がある。
- 3) 故障した機材が保管されているが、修理不能の機材を整理する必要がある。
- 4) 機材の修理、補修は迅速でなく、長期間使用不能の機材がある。この問題は研究センターだけでなく、北京市農林科学院全体としての対応策を検討する必要がある。
- 5) 機材・設備の維持管理体制が十分でないので、点検、小修理、補修を研究センター内で処理できる体制を整える必要がある。

### 2.4 関連計画および施設の概要

#### 2.4.1 プロジェクト方式技術協力

北京蔬菜研究センター計画は、無償資金協力とプロジェクト方式技術協力を組み合わせた一つのプロジェクトとすることで合意されている。

技術協力の目的は、野菜の高位安定生産、品質向上等に関する研究協力活動を通じて、北京蔬菜研究センターの研究水準の向上、研究機能の強化、拡充を図り、北京市が当面している野菜の周年安定供給に貢献することである。

また、技術協力の要請内容は以下のとおりである。

(1) 研究分野

- 1) 野菜の育種方法および優良種子の規格、検定方法に関する研究
- 2) 野菜種子の保存、評価方法および情報管理システムの開発
- 3) 野菜栽培技術の開発・改良に関する研究
- 4) 野菜収穫後の生理・生化学的研究

(2) 研究員、技術者等に関する研修・訓練に対する助言、指導

(3) その他研究に必要な情報交換等

技術協力期間は、5年間で予定されており、無償資金協力による機材、設備の整備計画と関連し、必要な研究分野に対する協力である。

#### 2. 4. 2 中国農業科学院蔬菜研究所

本研究所は国レベルの研究所で、中国全体の野菜生産上の諸問題について総合的研究を実施し、各市・省の農林科学院との研究調整を行うとともに共同研究を実施している。

研究所には、ルーマニアの協力によって建設された温室がある。温室の総面積は3 haで、超多連棟型のガラス温室が3棟で、1棟の面積は1 haで、各棟共7つに間仕切りされている。被覆材のガラスの厚さは、屋根が4 mm、側面が3 mmである。暖房は石炭ボイラーによる温湯方式を採用している。現在、各棟の北側の外部をビニールで覆って省エネを図っている。暖房用石炭の消費量は、建物と温室で最高40t/日、平常は20t/日といわれている。温室は、研究用として全体の約1/5が利用されている。他は生産用として、キュウリとトマトが栽培されている。研究用の一部ではバッグカルチャー方式の養液栽培が行われている。精密試験には、中国側で建設した小型温室（約9 m<sup>2</sup>）が利用されている。

なお、精密分析機器は集中管理されている。さらに、特種ガスはボンベ室を備え、そこから配管されている。蒸溜水は外注しているため軟水化対策は不要であるとのことである。



#### 2. 4. 3 中国農業科学院品種資源研究所

1978年に設立された、新しい機関であり、現在整備中である。遺伝資源の貯蔵庫は、長期保存室（ $-10^{\circ}\text{C}$ 、 $110\text{m}^2$ 、10万点貯蔵可能）および短期保存室（ $0^{\circ}\text{C}$ 、 $210\text{m}^2$ 、8万点貯蔵可能）がある。いずれも効率よく稼働している。

新設の種子庫は、ロックフェラー財団からUS\$125万の援助と国家科学技術委員会の支援によって建設されたもので、建物は完成しているが、種子庫の内部は工事中である。種子庫は、40万点の試料の保存が可能で、3つに区分されている。種子貯蔵室、種子加工室（収集種子の殺菌、選別、発芽試験、種子乾燥、封かん）および組織培養室である。建物は3階建てで総面積は $3,200\text{m}^2$ である。1階が種子貯蔵関係で、2階はサンプル室、種子検査室、3階は研修室となっている。貯蔵室は長期用として室温 $-18^{\circ}\text{C}$ 、湿度50%の恒温恒温室と、中期用として変温（ $-8^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$ ）室があり、40万点の収集が可能である。栄養繁殖性の作物は組織培養で $5^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ の部屋で貯蔵する。種子の搬入、取出しはコンピューター処理ではなく、人力搬入車で行う。

#### 2. 4. 4 北京市農業技術普及センター

本センターは北京市農業局に所属し、1983年に設立された。研究機関の成果で、モデル化に成功した技術を中心に、農民への普及が目的である。北京市植物保護所の一部を借用し、業務を行っているが、現在、市郊外に中国の資金で建物を新設中であり、庁舎と温室 $3,000\text{m}^2$ （資材発注先ブルガリア）が完成し、来年の食堂の完成をまって移転の予定である。

1985年ECの援助協力が成立し、内容は資材設備と研修教育である。資材設備は温室 $1,100\text{m}^2$ （オランダ）、温室内諸設備、種子加工関連設備資材である。研修教育は既に中国側からの派遣は終了し、今後EC諸国からの専門家受入となる。

温室は農民への技術普及・展示に用いられる。種子加工は研究機関で育成された優良品種の普及のために行われる。

## 2.5 要請の経緯と内容

中国政府は、北京蔬菜研究センター計画の実現に高い優先度をおき、日本政府に対し、機材・設備の整備に関する無償資金協力ならびにプロジェクト方式技術協力を要請した。

無償資金協力に関し、中国側から要請のあった機材および設置場所は以下のとおりである。

<u>機 材</u>	<u>設置場所</u>
1. 新品種育成に必要な機材	既存科研棟および試験圃場
2. 優良種子の規格、検定方法の開発に必要な機材	既存種子実験室および種子庫
3. 種子生産処理技術の開発に必要な機材	試験圃場および新設種子加工場
4. 野菜種子の保存、評価等に必要な機材	既存種子庫
5. 収穫後生理・生化学的研究および調整処理技術の開発に必要な機材	建設中収穫後生理・生化学実験棟および既存科研棟
6. 栽培技術研究および品質栄養分析、測定等に必要な機材	既存科研棟および建設中収穫後生理・生化学実験棟
7. 研修、訓練に必要な機材	既存科研棟および新設研修施設
8. その他研究管理用機材	既存科研棟