中華人民共和国
中国肉類食品総合研究センタープロジェクト
事前調査報告書

1984年3月

国際協力事業団

No.

中華人民共和国
中国肉類食品総合研究センタープロジェクト
事前調査報告書

１９８４年３月

国際協力事業団

序　　文

中国における食生活の現状は，穀物が主体であり，動物性蛋白質摂取量は低く，カロリー摂取率で１０％程度（日本約２０％）にすぎない。しかし大都市を中心とした食生活の改善及び生活水準の向上に伴い，近年肉類食品の需要が急速に高まりつつある。このため中国政府は，１９８１年に始まった第６次５ケ年計画においても肉類生産量の増大（畜産振興）を農業部門における重要政策課題として取り上げている。しかし生肉の流通システムの未整備，肉類加工技術の未発達等の理由により，国民の肉類食品に対する需要増に対応出来ない状況である。

このような背景の中で，生肉流通システムの確立，肉類加工技術の開発・改良及び脂肪肉の有効利用方法の開発等に係る総合的な研究機関の設立が強く要望されてきた。中国政府は肉類卵類の加工研究センターを中央に設置することを計画し，このセンター建設とセンター運営に係る技術協力を我が国に要請してきた。これを受け，日本政府は，１９８３年６月１９日～２９日の１１日間，他の農業関係案件を含むプロジェクトファインディング調査を実施し，要請の背景及び中国政府機関の準備対応状況等の把握を行ったが，その結果本案件が緊急性と熟度が高く，かつ施設建設のための無償資金協力も早急に対応が可能な状況にあることが判明した。

上記調査の結果を踏まえ，国際協力事業団は，農林水産省経済局国際協力課海外技術協力室長　菊池雅夫氏を団長として，プロジェクト方式技術協力及び無償資金協力に係る事前調査団を，１９８４年２月７日から２月１９日の１３日間に亘って同国に派遣した。本調査チームは，現地において必要な調査ならびに資料の収集を実施するとともに，中国側関係者と本プロジェクト推進につき協議を重ねた。

この報告書は，これらの調査ならびに協議の諸結果をとりまとめたものである。本報告書が，中国肉類食品総合研究センターに係る技術協力の実現に広く活用されることを願うものである。

最後に，本調査の実施に際し，多大のご支援とご協力を頂いた中華人民共和国政府関係者ならびに在中国日本国大使館，外務省，農林水産省の関係各位に対し深甚の謝意を表する次第である。

１９８４年３月

国際協力事業団

理事　松山良三

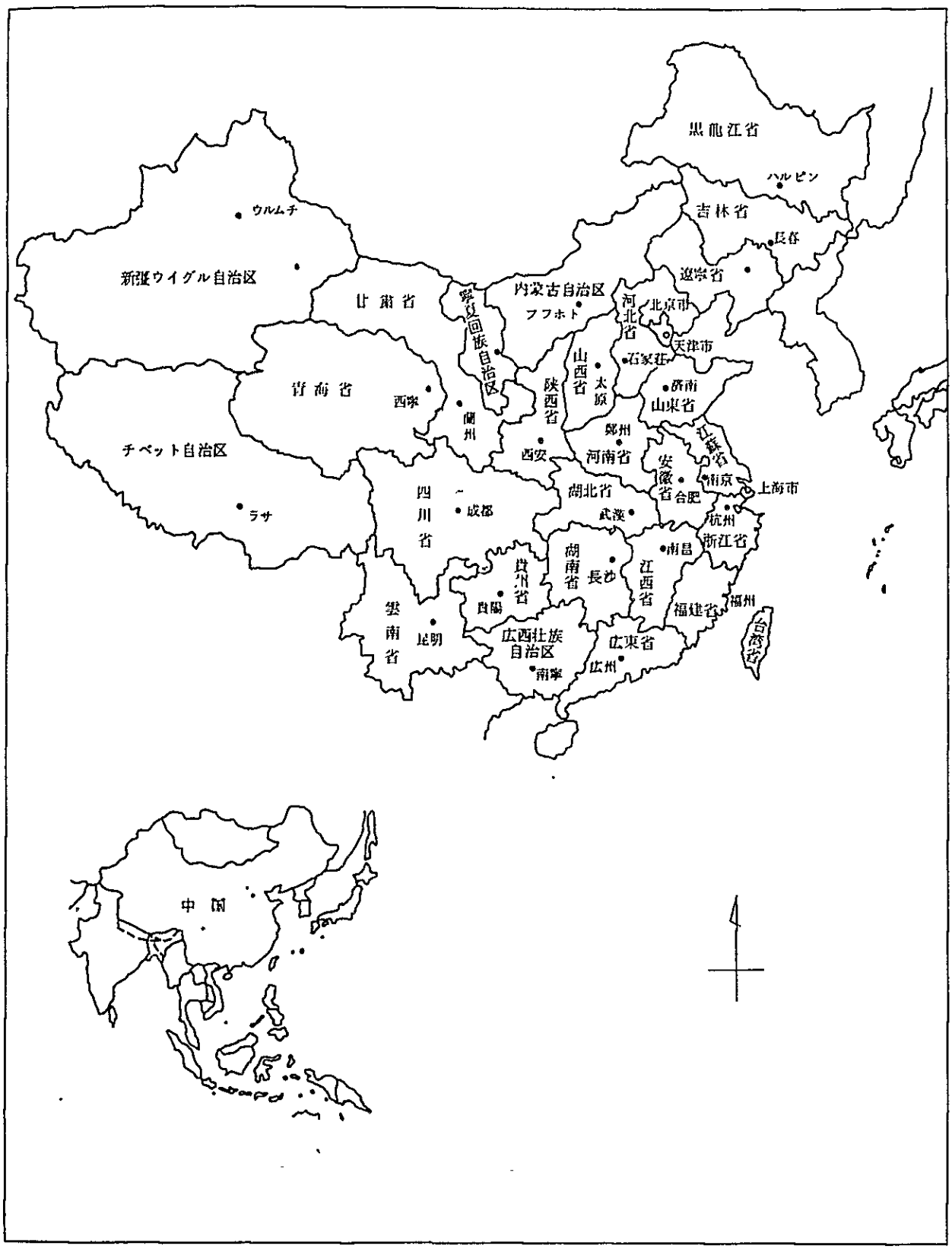
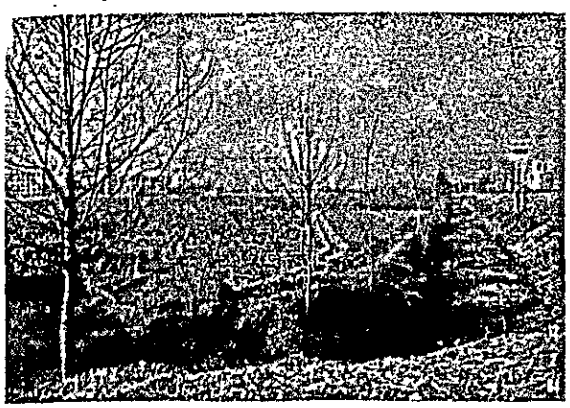
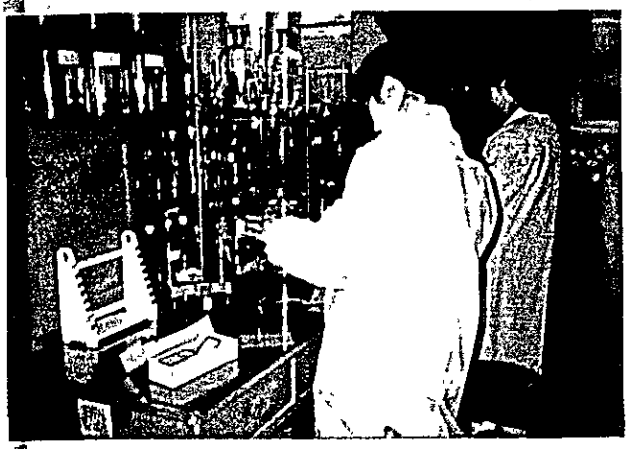

黒龍江省
ハルビン
吉林省
長春
遼寧省
ウルムチ
新疆ウイグル自治区
甘粛省
寧夏回族自治区
内蒙古自治区
フフホト
河北省
北京市
天津市
石家荘
山西省
太原
陝西省
西安
青海省
西寧
蘭州
チベット自治区
ラサ
四川省
成都
山東省
済南
郑州
河南省
江蘇省
南京
上海市
安徽省
合肥
湖北省
武漢
杭州
浙江省
南昌
湖南省
長沙
江西省
貴州省
貴陽
雲南省
昆明
広西壮族自治区
南寧
広東省
広州
福建省
福州
台湾省
中国

図1　中国行政区

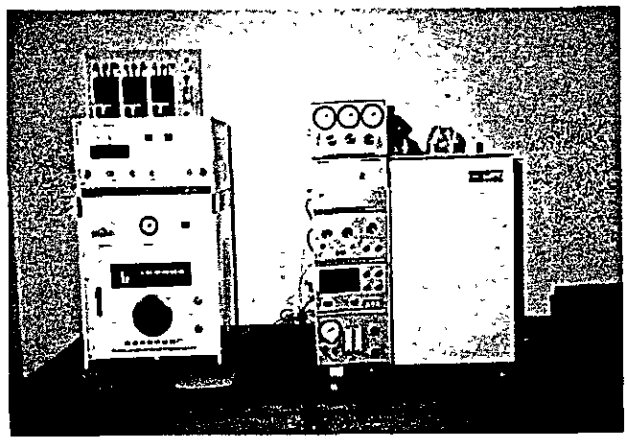
中国肉類食品総合研究センタープロジェクト事前調査類



センターサイト



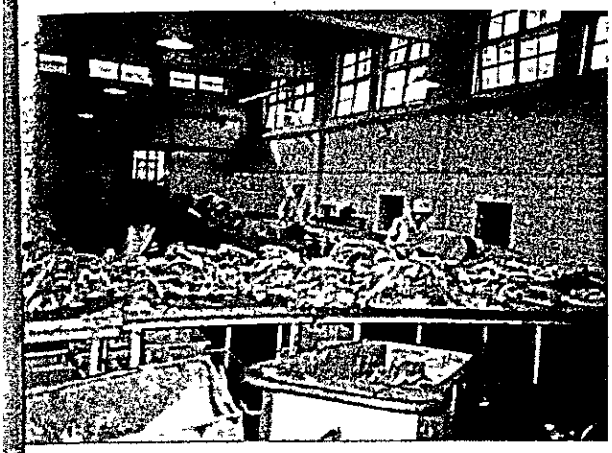
食品研究所（北京）



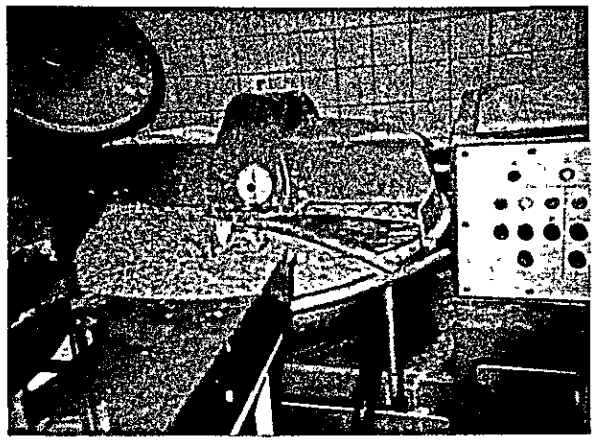
食品研究所

食品研究所内図書室（天津）

肉類連合加工廠

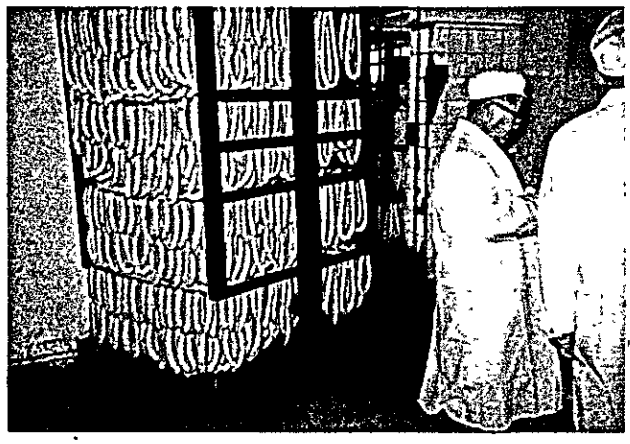


加工廠内部

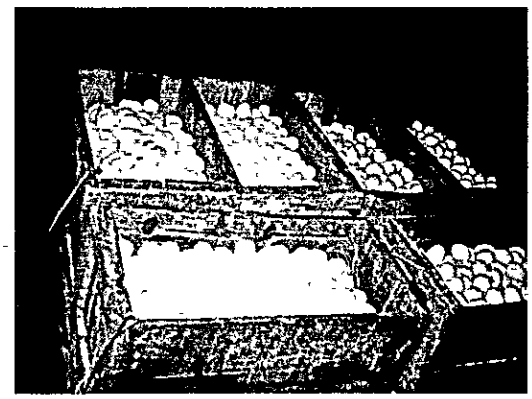


加工廠内部

加工廠内部（腸づめ作業）



冷凍廠全景（上海）



冷凍庫内部（卵の貯蔵）

目　　次

序　文
地　図
写　真

第1章　序　論
1－1　調査団の派遣の経緯及び目的 …… 1
1－2　調査団の構成及び日程 …… 2
1－3　調査団の訪問先及び面会者 …… 5

第2章　調査結果要約 …… 9

第3章　中国における牧畜業と肉類流通加工の現状と将来方向
3－1　牧畜業の現状と将来の振興計画 …… 13
3－2　畜産物の生産，消費の現状と将来見通し …… 18
3－3　肉類の流通加工の現状と将来方向 …… 21
3－4　既存研究機関における肉類流通加工分野の研究技術開発の現状と将来計画 …… 26

第4章　中国肉類食品総合研究センター設立計画
4－1　センター設立の背景 …… 31
4－2　センター設立計画の概要 …… 33
4－3　センター設立計画の妥当性の検討 …… 40
4－4　中国側のプロジェクト推進体制 …… 51

第5章　無償資金協力
5－1　要請の内容 …… 53
5－2　計画地概要 …… 54
5－3　無償資金協力の手順 …… 55

第6章　プロジェクト方式技術協力
6－1　要請の内容 …… 57
6－2　技術協力の必要性 …… 58
6－3　技術協力の枠組みと今後検討すべき課題 …… 59

6－4　技術協力の手順 …… 63

第7章　現地調査の内容

7－1　北 京 市 …… 67

7－1－1　北京市食品研究所 …… 67

7－1－2　北京市肉類連合加工廠 …… 69

7－1－3　北京市西南郊食品冷凍廠 …… 70

7－1－4　北京市西単小売市場 …… 71

7－2　天 津 市 …… 74

7－2－1　天津市食品研究所 …… 74

7－2－2　天津市肉類連合加工廠 …… 75

7－2－3　天津市大沽路小売市場 …… 77

7－4　上 海 市 …… 78

7－4－1　上海市呉経冷凍廠 …… 78

第8章　専門家の居住，生活環境

8－1　住　　居 …… 79

8－2　生活一般事情 …… 79

付属資料

1. 中国肉類食品総合研究センター設計図 …… 85
2. 要請機材リスト …… 111
3. 事前調査結果に関する中国側覚書 …… 133
4. 中華全国供銷合作総社の概要 …… 135
5. 中国の一般概況 …… 145
6. 中国の農林水産業 …… 159

第１章　序　　論

１－１　調査団派遣の経緯及び目的

1) 経　緯

中国における食生活の現状は穀物が主体であり，動物性食品からのカロリー摂取比率は10％程度と低い。

しかし近年の食生活の改善及び生活水準の向上に伴い，大都市の住民を中心として畜産物（食肉・卵）及びその加工品の需要が増大しつつある。このため第６次５ケ年計画（1981～1985年）では，肉類生産の増大が推進されており，1981年の1260万トンを1985には1460万トンの生産量までに引き上げることを目標としている。しかし，①生肉については鮮肉又は解凍冷凍肉の店頭切り売りの状況であり，流通システムの未整備のため，地域的，時間的に需給の不均衡が生じ，②加工品については生産方式の開発，普及の遅れ等（加工肉は総肉量の４～５％）のため需要増に対応できず，③また消費者の赤身肉嗜好に対し品種改良と飼養改善の遅れのため，脂肪過多の豚肉しか供給出来ない等の問題点が生じている。

このような背景の中で，生肉流通システムの確立，部分肉規格の制定，肉卵加工方法の開発，改良及び脂肪肉の有効利用方法の開発等が急務となっているところ，中国には，肉類等の流通・加工に関する機能的かつ総合的な研究機関が存在しない。

そこで上記に係る研究，開発を管轄する商業部は，外国から先進技術，施設を取り入れ肉類等の総合研究センター（以下センターと云う）を設置して研究開発を行うとともに，研究成果の全国への普及及び技術者の計画的養成を行い，もって肉類等の処理，加工，流通の改善と国民生活の改善に資することの計画を策定した。そして1981年１月商業部は，国家科学技術委員会を通じ我が国に対して，上記に係る技術協力を要請してきた。

日本政府は，1983年６月１９日～２９日の１１日間他の農業関係案件を含むプロジェクトファインディング調査団を派遣した。上記調査の結果を踏まえ，対外経済貿易部は，本センターに係る無償金協力を正式に要請した。

2) 目　的

本センター設立に対する我が国の協力の基本的な枠組みを明らかにするため以下の事項を調査検討する。

(1) 我が国に無償資金協力を要請しているセンターの建設に関し，中国政府が計画しているセンター設立の政策的位置づけを明確にするとともにその機能，組織機構，事業内容，施設設備，機器の整備計画・管理運営方針等計画の妥当性を調査，検討しセンター建設

に係る協力の枠組みを明らかにする。

(2) センターにおいて実施される肉類，卵類に関する流通・加工技術について，我が国に協力要請しているプロジェクト技術協力に関し，上記のセンター建設計画，中国における肉類・卵類の流通，加工技術水準，流通加工の将来方向等を調査検討し我が国が行うプロジェクト技術協力の分野内容，協力方法，今後の進め方等技術協力の枠組を明らかにする。なお調査団は中国側関係者に対し我が国の無償資金協力及び技術協力に関する制度，仕組みを説明し，理解せしめる。

1－2 調査団の構成及び日程

1) 日本側

氏名	担当	所属
菊池雅夫 KIKUCHI Masao	総括	農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力室長
伊藤正人 ITO Masato	協力政策	外務省経済協力局技術協力第二課課長補佐
福田晴耕 FUKUDA Seiko	無償資金協力	外務省経済協力局経済協力第二課課長補佐
小野英男 ONO Hideo	協力企画	国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課長
江口和夫 EGUCHI kazuo	流通	中央畜産会技術参与
吉武充 YOSHITAKE Mitsuru	加工技術	農林水産省畜産試験場加工部畜産物規格鑑定研究室長
中井博康 NAKAI Hiroyasu	研究施設計画	農林水産省畜産試験場加工部第二研究室長
竹下潔 TAKESHITA Kiyoshi	研究計画	農林水産省農林水産技術会議事務局企画調査課研究調査官
今津武 IMAZU Takeshi	計画監理	国際協力事業団無償資金協力部基本設計課課長代理

田 尻 照 久	業 務 調 整	国際協力事業団農林水産計画調査部
TAJIRI Teruhisa		農林水産技術課

2) 中国側代表団

団　長	張 喜 林	中華全国供銷合作総社外事局副処長
副団長	汪 鎮 荘	商業部食品公司技術処処長，工程師
〃	王 英 若	北京市食品研究所副所長，高級工程師
団　員	張 忠 順	商業部外事局項目官員
	張 宝 剛	北京市第二商業局基本建設処処長
	張 鳳 翔	〃　〃　副総工程師
	刈 国 慶	北京市食品研究所工程師
	王 広 蘊	〃　食品冷凍廠廠長
	朱 正 喜	〃　食品研究所工程師
	蘇　瑞	〃　第二商業局科学技術処助理工程師
	王 泉 清	国家科学技術委員会国際科学技術合作局アジアアフリカ処
	刈 亜 中	対外経済貿易部国際連絡局第六処
通　訳	李 忠 英	商業部外事局翻員
	張 偉 娜	〃　情報研究所翻員
	孫 月 娜	北京市食品醸造研究所翻員

3) 日　程

日順	月日	曜	項目 技協	項目 無償	調査内容 技協	調査内容 無償
1	2・7	火	移　動		東京　→北京　CA926	
2	8	水	表　敬 打合せ		午前 国家科学技術委員会表敬 JICA北京事務所・打合せ 午後 商業部表敬 大使館表敬・打合せ	
3	9	木	会　議	移　動	午前 商業部，北京市第二商業局との会議 午後 同　上	東京　→北京 IR8013

日順	月　日	曜	項目 技協	項目 無償	調査内容 技協	調査内容 無償
4	2・10	金	移動 調査	表敬 打合せ	午前 北京　→天津 午後 食品研究所 食品市場	午前 大使館，JICA事務所打合 午後 商業部表敬
5	11	土	調査， 意見交換	会議	午前 肉類総合加工廠 午後 天津市手工芸品加工廠	午前 対外経済貿易部との会議 午後 商業部との会議
6	12	日	移動 調査	同左	午前 天津　→北京 午後 センターサイト 西南郊食品冷凍廠	午前 資料整理 午後 同左
7	13	月	会議	同左	午前 商業部，北京市第二商業局 国家科学技術委員会 対外経済貿易部 との会議 午後 同上	同左 同左
8	14	火	調査 会議	同左 同左	午前 北京市食品研究所 北京市肉類連合加工廠 午後 商業部，北京市第二商業局 国家科学技術委員会 対外経済貿易部 会議	同左 同左
9	15	水	会議		同上	同左
10	16	木			資料整理	同左
11	17	金	調査 打合せ 報告	同左 同左	午前 西単市場 団内打合せ 午後 日本大使館報告	同左 同左

日順	月 日	曜	項目		調査内容	
			技協	無償	技協	無償
12	2・18	土	移動 調査	調査 会議	北京 →上海 CA927 午後 上海市呉経冷凍庫	午前 市内建築工事現場視察 午後 対外経済貿易部との会議
13	19	日	移動		上海 →東京 JL794	北京 →東京 CA923

1－3 調査団の訪問先及び面会者

1) 商業部

楊 徳 樹　　外事局副局長

張 喜 林　　〃 副処長

汪 鎮 孫　　食品公司技術処処長，工程師

趙 新 民　　〃 〃 工程師

張 忠 順　　外事局項目官員

2) 国家科学技術委員会

盧 景 寔　　外事局副局長

王 宇 杰　　国際科学技術合作局アジアアフリカ処副処長，工程師

王 泉 清　　〃 アジアアフリカ処

3) 対外経済貿易部

赵 明 德　　国際連絡局第6処々長

刘 亜 中　　〃 第6処

4) 北京市第二商業局

李 景 斌　　副局長

趙 志 英　　計画処処長

張 宝 剛　　基本建設処処長

張 鳳 翔　　副総工程師

蘇 瑞　　科学技術処助理工程師

5) 北京市第二商業局食品公司

王 富 安　　経理

王 啓 民　　副経理

6) 北京市食品研究所

王 英 若　　副所長，高級工程師

刘 国 慶	工程師	
朱 正 喜	〃	
刘 景 洲	第二研究室	主任，工程師
黄 快 来	〃	工程師
陶 志 中	〃	〃
郝 桂 清	〃	〃
金 連 宏	情報資料室	
周 作 華	分析室主任	工程師

7) 北京市食品冷凍廠

王 広 蘊	廠 長
賈 光 沢	

8) 北京市西南郊食品冷凍廠

王 彦 祥	廠 長

9) 北京市肉類連合加工廠

王 進 学	副廠長

10) 天津市食品研究所

張 銘 鋒	所 長
陸 勝 麟	副所長

11) 天津市第二商業局

馬 春 雨	副局長
王 日 廉	弁公室 主任
高 宝 剛	〃
刘 延 起	科学技術処処長

12) 天津市第二商業局食品公司

郭 守 義	副経理
陳 宗 佳	弁公室負責人
周 克 勤	〃 幹部

13) 天津市肉類総合加工廠

張 雅 如	副廠長
朱 紹 綱	〃
甄 守 訓	技術科工程師
厳 志 恵	設備科技術師
李 蘊 璞	弁公室幹部

14) 上海市第二商業局

庄 暁 天	局 長
洪 益 智	弁公室副主任
張 科 忻	〃 幹部
張 紹 裘	生産科学技術処副処長
喬 魁 学	上海科学技術扱所副研究員

15) 上海呉経冷凍庫

楊 尓 徳	主 任
呉 印 斗	副主任
藤 鴻 章	〃
陳 丕 煥	技術科長

16) 在中国日本国大使館

瀬 木 博 基	公 使
大日向 寛 畝	参事官
有 川 通 世	一等書記官
中 島 明	〃
大 島 英 一	〃
冨 田 昌 宏	二等書記官
野 澤 剛 快	上海総領事館領事

17) JICA北京事務所

八 島 継 男	所 長
柳 沢 香 枝	

第２章　調査結果の要約

1. 中国政府は，1981年から2,000年にかけて４つの国家経済・社会発展５か年計画を策定し，第６次（1981年－1985年）及び第７次（1986年－1990年）においては経済構造の再調整と続く１０年間に向けての成長のための堅固な基盤の建設を，第８次（1990年－1995年）及び第９次（1996年－2000年）５カ年計画によってカバーされる１０年間は急速な経済開発の期間として位置づけ，今世紀末までに工農業総生産額を４倍にする目標を実現するため，①農業，②エネルギー・交通，③教育・科学の３つを重点的に取り組むこととし，農業をその目標実現のための重点項目に取上げている。特に畜産については，農業生産４倍増実現のため，又，農民の収入の増加，国民の生活水準の向上のため重要な部門として位置づけ，肉類の生産量を1985年には1,460万ｔに更に1990年には1,800万ｔとするなど具体的な目標を掲げて積極的に推進しているほか，消費者の赤肉嗜好に対処して，赤肉型種豚の導入，交雑種の普及，配合飼料生産体制の整備等に積極的に取組みつつある。

2 一方，消費サイドに着目すれば肉類は中国国民の主要副食であり，1981年の肉類の生産量は1350万ｔで，世界第１位をほこっているが，国民１人当りの消費量は13.5kg（日本22.6kg）と極めて低いが近年食生活の改善及び生活水準の向上に伴い，大都市の住民を中心に畜産物及びその加工品の需要が増大している。このため中国政府は，第６次５カ年計画策定に当って，2000年における食生活の改善目標をかかげ，１人１日当り熱量カロリー摂取量を2400Cal を前提に年間１人当り肉類必要量24kgを確保する計画をたてている。

特に近年，所得の向上に伴って消費者の消費物資に対し，より強い選択力を持つようになり，需要の特徴も基本的な商品の数量を満たすことから高品質で多種類の商品を求める方向へと変って来ており，肉類食品においても脂肪部分の多い肉から赤肉へ，９０％を占める枝肉単一商品から分割肉の供給拡大，加工肉製品の多品目化と供給量の拡大等が求められて来ている。

しかしながら，中国の肉類食品の加工工業は，他の分野に比べて極めて立ち遅れており，現在の低い加工技術水準，少ない技術者数，１０億の人民のための食肉問題を研究する専門の試験研究機関が存在しない，という研究体制の不備等から，これら要求に直ちに応えうる実態にない。

3. このため中国政府は肉類食品加工業を科学技術発展計画の重要な業種の１つとして位置づけ，科学技術水準の向上を図り，今世紀末までに肉類資源の有効利用，加工度の向上，肉製品加工の機械化，枝肉を含む食品製品の規格化，標準化，品目の多様化と量的拡大，品質の向上，商品の包装化，栄養面及び衛生面の改善等を実現することを目標に掲げ推進すること

としている。かかる背景を基に中国政府は1986年から始まる第9次5カ年計画期間中に，その技術的基盤を確立すべく，肉類食品に係る総合的研究（基礎から企業化まで），技術者の養成研修，及び情報資料の収集，研究成果の普及までの機能を包含した総合研究センターの設立を計画している。

4. 調査団は本センターが10億中国国民の肉類食品問題を専門に研究する唯一の国の研究機関として位置づけられるものであり，その設立意義は大きく中国政府が国家プロジェクトとして，高いプライオリテイを与えている本プロジェクトに対し，我が国が協力することはその意義・効果とも高いとの判断をしている。

5. 協力要請の内容

中国政府は，本センター設立に関し，建物・施設等の無償資金協力と，本センターにおいて実施される研究に対し技術協力を要請している。

(1) 無償資金協力に関しては，本センターの研究実験室，管理訓練棟，企業化試験等のための中間試験棟，小型屠殺解剖場等の建物及びこれらに附帯する施設機器類であり，これらについては今後，JICAから派遣される基本設計調査団により，詳細に検討されることとなるが，本調査団としては，中国政府の要請は，センターの事業内容からみて，その妥当性は認められるものの，センター建物予定地の形状及び研究・訓練の効率的実施の観点から，建物施設の配置・スペースのとり方等については十分配慮する必要があるとのコメントがなされている。

(2) 技術協力については，中国側は，センター完成前における中国側技術者の日本での受入れ研修と，センター完成後の技術協力に分け協力要請をしているが，本調査団としては中国側との協議結果を踏え，プロジェクト方式技術協力の基本的枠組みは次のとおりとし，59年度中に長期調査員を派遣しこの基本的枠組みに基づいて日中両国が共同して具体的協力計画を調査検討の上策定することが望ましいことを提案し，中国側も大筋において合意した。

① プロジェクトの名称

中国肉類食品総合研究センタープロジェクト ― 食肉の流通加工の技術開発に関する協力 ―

② 協力分野

i 肉類食品の流通システムの改善・開発

ii 熟肉製品の加工技術の開発・改良

③ 協力要請内容等

i 日本側は研究又は技術指導のための長期及び短期の専門家を中国に派遣する。

ii 中国側カウンターパート（研究者，技術者）を日本に受入れ，長期又は短期の研修

を行う。

iii　プロジェクトの実施に必要な機材を日本側は中国に供与する。

iv　中国側は中国に派遣される日本人専門家のための住宅を提供する。

v　中国側はプロジェクト運営に必要な経費を確保する。

vi　中国側は日本人専門家に対する関税の免除等特権及び便宜を供与する。

④　協力期間

R/D締結後3～5年程度見込む。

⑤　そ の 他

具体的な協力計画は別途協議して決める。

なおセンター完成前における中国人技術者の日本への受入れ研修については，本調査団としてはセンターの円滑かつ効率的な運営を行う観点からは極めて望ましいとの判断をしているものの，中国側（特に国家科学技術委員会）としては59年度分として日本側から提示される受入研修員の枠の中で処理することは，すでに計画された枠外のものであり，これを取り上げることは困難であるとしている。

したがって調査団としては今後中国側との技術協力に関する年次協議の場などを通じ，中国側に善処方を検討さすべき問題であると考える。

第3章　中国における牧畜業と肉類流通加工の現状と将来方向

3－1　牧畜業の現状と将来の振興計画

中国では，古くから家畜が飼養されてきたが，1949年の建国以来食料生産の一環として畜産の振興も図られてきた。全国の家畜，豚，牛・馬，ロバ，羊，山羊等の飼養総頭数は，1949年の1.6億頭から1982年には5.8億頭になり，3.65倍に増加している。家畜の飼養頭数の推移は，表3－1－1に示した。

この飼養頭数の畜種別内訳は，図3－1－1に示すとおりである。1982年でみると，豚の占める割合が最も多く，50％余，羊・山羊で約30％，大家畜合計で20％弱である。また1949年に比べ，豚の割合の増大，大家畜割合の減少となっており，中国における豚の重要性を示している。

表3－1－1　中国における家畜飼養頭数の推移

（単位：万頭）

	豚	大家畜合計	牛	馬	ロバ	ラバ	ラクダ	羊・山羊合計	羊	山羊
1949	5775	6002	4394	488	949	147	25	4235	2622	1613
1955	8792	8775	6595	731	1240	172	36	8422		
1960	8227	7336	5744	659	753	143	38	11281		
1965	16693	8421	6695	792	744	145	45	13903	7826	6077
1970	20610	9436	7358	965	840	225	49	14704		
1975	28117	9686	7355	1130	813	335	54	16337	9533	6804
1978	30129	9389	7072	1125	748	387	57	16994	9640	7354
1979	31971	9459	7135	1115	747	402	60	18314	10257	8057
1980	30543	9524	7168	1104	775	417	61	18731	10663	8068
1981	29370	9764	7330	1097	842	433	63	18773	10947	7826
1982	30078	10113	7607	1098	900	446	61	18179	10657	7522

（注）資料：中国農業年鑑，他

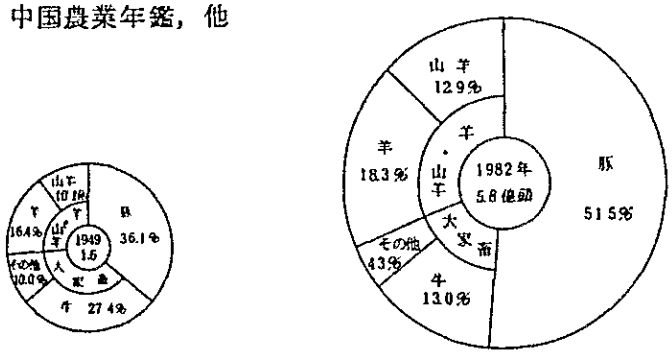


図3－1－1　中国における家畜の種類別頭数割合

豚は，中国では最も古い家畜の一つといわれ，少なくとも6000年以上の歴史をもっており，中国における食肉の代表となっている。豚の飼養頭数は1949年の約6000万頭から，1982年には3億頭となり，この間5.21倍と大幅な伸びを示しており，中国が特に力を入れてきたことがうかがわれる。しかし，最近5～6年間の推移をみると，ほぼ3億頭の水準であり，伸び悩み傾向も見られる（図3－1－2）。全国における豚の分布状況を省市別飼

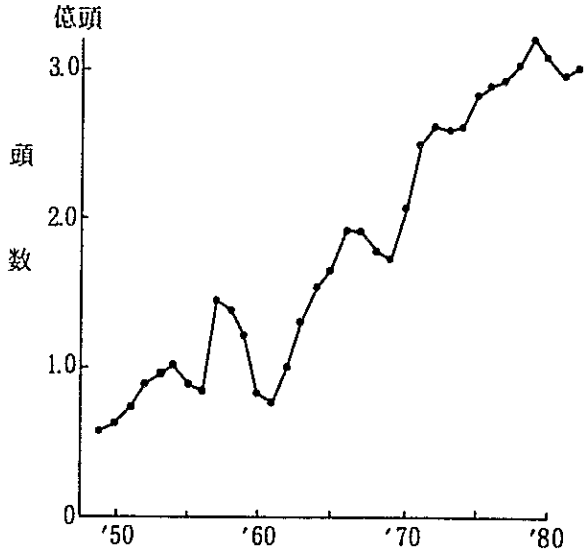


図3－1－2　豚飼養頭数の推移

養頭数でみると（図3－1－3），四川省が最も多く全国の16％約5000万頭（1979年）を飼養している。さらに，江蘇省，山東省，湖南省，広東省での飼養が2000万頭を越えており，その他農業区での飼養が多い。

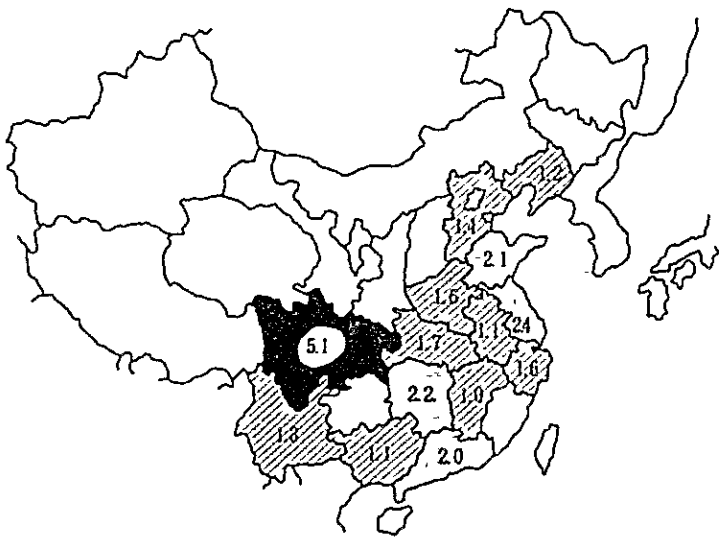


図3－1－3　豚の省・市別飼養頭数（1979年）
数字は飼養頭数（百万頭）
1000万頭以上の省市を記入

大家畜頭数は1949年の約6000万頭から1982年には約1億頭に増加したが，1.68倍であり，豚や羊・山羊に比べるとかなり低い。とくにロバの飼養頭数は，やや減少の傾向にある。

1979年の統計による大家畜の種類別内訳は表3－1－2に示すとおりである。大家畜のうち，約75％は牛で占められており，7100万頭余りが飼われている。ほぼその4分の3は黄牛，4分の1が水牛であり，良種及び改良種乳牛は55.8万頭で牛の0.8％を占めるにすぎない。また，黄牛のうち良種及び改良種肉牛は88.2万頭で牛の1.2％を占めている。

大家畜の約24％は馬類の家畜で占められ，馬，ロバ，ラバが飼われている。その他，ラクダも北西部（内蒙古，新疆等）でわずか飼養されている。

表3－1－2　大家畜頭数とその内訳

（1979年）

	頭　数	割　合 (1)	割　合 (2)
大家畜合計	9,459万頭	100　％	—
牛	7,134.6	75.4	100　％
黄　牛	5,241.1	(55.4)	73.5
うち良種，改良種肉牛	88.2	(0.9)	1.2
水　牛	1,837.7	(19.4)	258
良種，改良種乳牛	55.8	(0.6)	0.8
馬	1,1145	11.8	—
ロ　バ	747.3	7.9	—
ラ　バ	402.3	4.3	—
ラクダ	60.4	0.6	—

牛の飼養頭数は，四川省が最も多く，全国の13％約900万頭（1979年）を飼養している。さらに雲南省，青海省，西蔵（チベット），広西省が多く，これら5省での飼養頭数は，全国の40％を占めている。また牛の約75％を占める黄牛の分布は，四川省，西蔵，青海省が多く，いずれも450万頭を越える（図3－1－4）。一方，水牛は四川省から南部にかけての飼養が多く，四川省で全国の20％弱，四川省，広西省，広東省の3省でほぼ45％を占めている（図3－1－5）。

良種及び改良種の肉牛及び乳牛は，ごくわずかの割合であるが，これらは内蒙古での飼養が多く，肉牛では全国の約60％，50万頭，乳牛では約25％，14万頭が分布している。

馬類の飼養頭数は，内蒙古，新疆，山西省で200万頭以上飼養されているのをはじめ，北部に多い。100万頭以上の省市は，図3－1－6に示した。

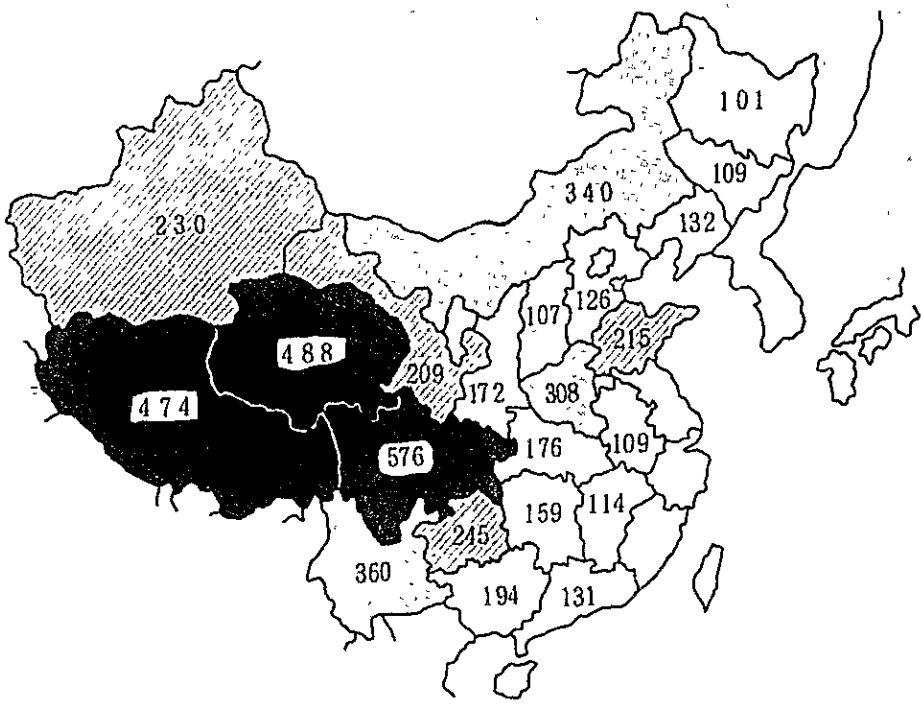


図３－１－４　黄牛の飼養頭数（１９７９年）
数字は飼養頭数，万頭
100万頭以上の省市を記入

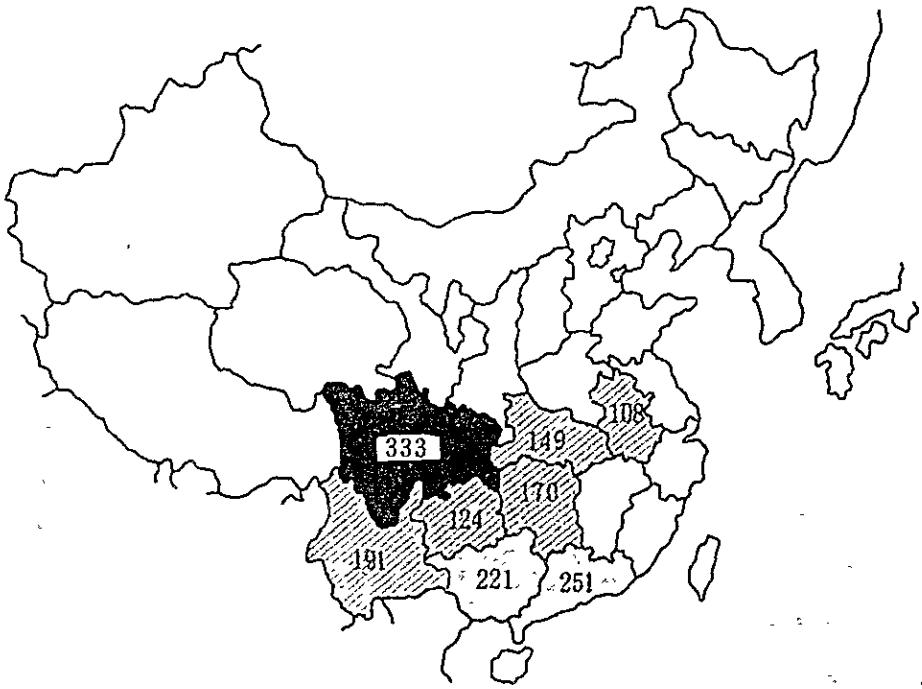


図３－１－５　水牛の飼養頭数の分布（１９７９年）
数字は飼養頭数，万頭
100万頭以上の省市を記入

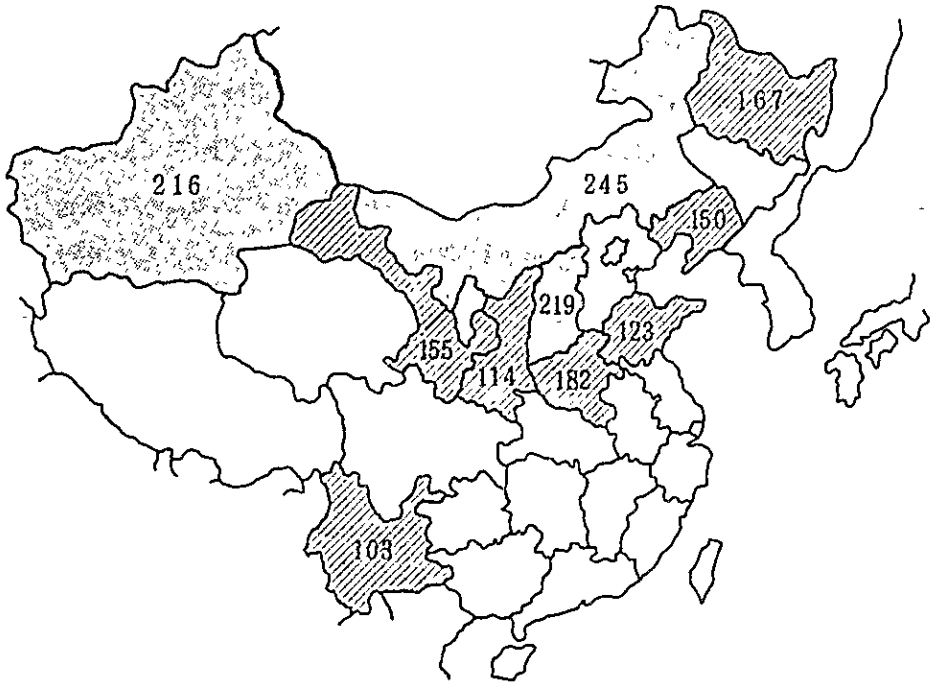


図３－１－６　馬類の飼養頭数（１９７９年）
数字は飼養頭数，万頭
100万頭以上の省市を記入

羊・山羊の分布は図３－１－７に示すとおり，内蒙古，新彊地区を中心に西部側に多く飼養されている。とくに，羊はこの傾向が強く，山羊は比較的分散しているが，南部での飼養頭数は少ない。

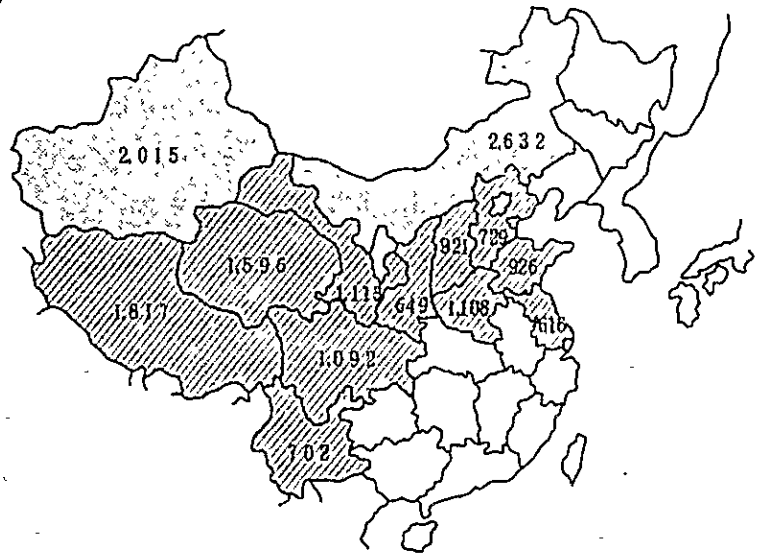


図３－１－７　羊・山羊の飼養頭数（１９７９年）
数字は飼養頭数，万頭
500万頭以上の省市を記入

家禽についても，その歴史は古く，鶏は4000年以上の歴史を持っている。飼養羽数については，統計的には定かではないが，総飼養羽数は１４億羽以上と推定され，全世界の家禽総数の２０％以上を占めている。鶏の他，アヒル，ガチョウが主として中国南部で飼育されている。鶏の飼養は，農家戸数が約２億戸といわれ，個人飼養の形態では，１戸当たり４～５羽の極めて零細な規模のものが大部分を占めるが，公社あるいは大隊の経営する大養鶏場があり，１０万羽を越える規模の飼養が大都市周辺を中心に増加してきており，都市の需要に当てられている。

畜産の振興については，第６次国民経済社会発展５か年計画において，1981年から2000年の２０年間で全国の工農業年間生産総額を４倍に増やすという政策目標の実現のための戦略的重点の第１番目に農業が取り上げられており，とくに畜産は農民の収入の増加，国民の生活水準の向上に必須の項目としてあげられている。

第６次５か年計画では，牧畜民１人当たりの平均収入を，1980年の191元から毎年６％増加させ，1985年には255元にするほか，肉類の生産量を1985年には1980年の２１％増の1460万トンへ，人工草地を1980年の3200ムー（１ムー＝6.67ａ）から1985年には１億ムーにするなど具体的な目標を掲げている。

また，1979年には畜牧業振興のため，生豚の買上げ価格を体重100kg当たり98.94元から125.38元に，26.7％と大幅な引き上げを行っている。

また，中国で現在飼養されている豚の品種は，脂肪型が主体であり，赤肉嗜好に移ってきた消費者の要求と合致していない。近年来，農業部門（中国政府）では，積極的に品種改良をすすめ，外国より赤肉型の種豚の導入，交雑種の普及を行い一定の成果をあげつつある。商業部門等もこれらを支援するため基層買上ステーション（図３－３－１参照）に交配場を併設し試験を行っているほか，赤肉型の豚の買上げ価格の引上げの検討も行っている。

さらに，政府は飼料工業の発展にも力を注いでいる。1979年の全国の配合・混合飼料の生産量は，年間４０万トン程度であったが，1979年には新規稼動した工場も大幅に増え，生産量2000トン以上の飼料工場は全国に700か所余，総生産能力は400万トン強となった。農村部の小型飼料工場も3000か所ほどあり，生産能力は250万トンである。

1982年の配合・混合飼料の全国の生産量は，約650万トンになり，全飼料消費量の１０％程度に達し，将来の第７次５か年計画への基礎固めができたとされている。

３－２　畜産物の生産，消費の現状と将来見通し

最近の肉類及び卵類の生産状況は，表３－２－１に示すとおりである。

肉類の生産では，豚肉が主体であり，1981年の肉類（家禽肉を含む）の生産割合は，豚肉が８９％，牛肉２％，羊・山羊４％，家禽肉５％である（図３－２－１）。

表３－２－１　畜産物の生産量

（単位：万トン）

	家畜肉合計	豚肉	牛肉	羊肉山羊肉	家禽肉	卵類	牛乳	羊毛
1978	856.1	789.0	31.0	36.0	—	—	88.3	—
1979	1062.4	1000.9	23.0	38.0	55	252	107.0	15.3
1980	1205.5	1134.1	26.9	44.5	65	262	114.1	17.6
1981	1260.9	1188.4	24.9	47.6	70	280	129.1	18.9
1982	1350.8	1271.8	26.6	52 4	—	280	—	—

生産目標：

1985　1460（第6次5か年計画）

1990　1800（USDA経済統計局に公表，1980）

（注）1983年の家畜肉生産量は，1354.0万トンであった(中国政府商業部による)。

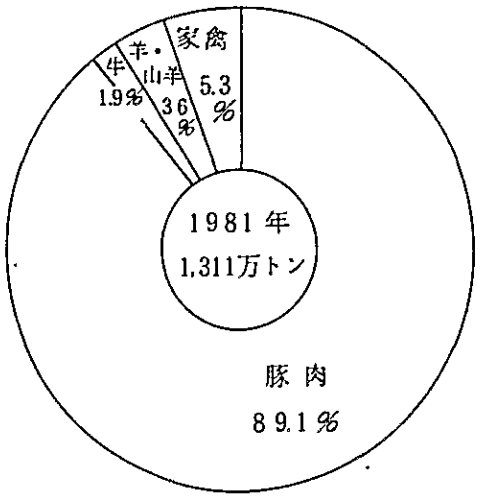


図３－２－１　肉類（家禽肉を含む）の生産割合（1981年）

家禽肉を除く肉類の生産量は，1982年に1350万トンに達したが，これは世界第1位であり，また卵類の生産は280万トンで世界第3位を占めている。しかし，人口が10億人に達する国でもあり，人口1人当たりの消費水準は極めい低い。

中国の第6次5か年計画によると1985年の肉類（家禽肉を除く）生産目標は，1460万トンとされている。中国当局（商業部）の予測によれば，近年来，政府は農業を重視し，また農業・牧畜業とも生産が極めて好調であることから，肉類・卵類の生産量も引続き増大し，肉類の生産量は1985年の目標を十分達成できるものと予想している。

さらに，1990年の生産目標としては，1980年にＵＳＤＡの経済統計局に示した数量1800万トンが唯一のものである。

次に，中国において最も生産量の多い豚肉についてみると，1978年以後，豚の飼養頭数

がほぼ3億頭で伸び悩んでいるにもかかわらず，豚肉生産量は著しい増加率を示している。これは，出荷率（飼養頭数に対する出荷頭数の割合）の向上と1頭当たりの枝肉重量の増加に起因している。これらを表3－2－2に示す。

出荷率は1978年の54％から1981年には66％へと徐々に向上の傾向に続けているが，現在でも極めて低い水準にとどまっている。日本における豚の出荷率は，1982年190％であり，これの約3分の1程度の水準である。これは，豚の飼養頭数が多くとも，肉になる豚の頭数が少なく，生産性が低いことになる。また，豚を維持するためにも多くの飼料を必要とし，飼料の有効利用の上からも問題がある。

1頭当たりの枝肉重量も，1978年の49kgから1981年の60kgとわずか4年間で大幅に増加しており，生産量増加への寄与はかなり大きいと思われる。日本における1頭当たり枝肉重量は約75kg（1982年）になっている。

表3－2－2　豚の出荷率及び枝肉重量の推移

	飼養頭数	出荷頭数	出荷率	豚肉生産量	1頭当たり枝肉重量
1978	30129万頭	16110万頭	53.5％	789.0万トン	49.0kg
1979	31971	18768	58.7	1000.9	58.7
1980	30543	19861	65.0	1134.1	57.1
1981	29370	19495	66.4	1188.4	61.0
1982	30078	—	—	1271.8	—
日本：1982	1004	1911	190.3	142.7	74.7

また，肉類・卵類は，中国国民の主要副食品であり，肉類（家禽肉を除く）の生産量は1982年に1350万トンで世界第1位，卵類は280万トンで世界第3位に達したが，人口10億人の国民をかかえる国からみると，国民1人当たりの年間消費量は肉類13.5kg，卵類28kgにすぎない。一方，穀物の消費量は370kgであり，動物性食品の占める割合は極めて少ない。

FAOの資料によると，表3－2－3のとおり，中国における熱量摂取は国民1人1日当たり2470カロリー（1981年）に達している。しかし，動物性食品からの供給量は少なく，摂取熱量の約10％である。蛋白質は1人1日当たり65g程度でもともと多くはないが，動物性食品からの摂取は約20％であり，残りは植物性食品に由来している。脂肪の摂取量は年々増加しているが，1人1日当たり40g弱（1981年）にとどまっているが，動物性食品からの摂取は55％程度である。日本に比べると，とくに動物性食品から摂取する蛋白質の量が少なく，日本の約4分の1である。

表3－2－3　栄養とカロリー摂取量（1人1日当たり）

	熱量		蛋白質		脂肪	
	合計	動物性	合計	動物性	合計	動物性
1969～1971	2112カロリー	177カロリー	55.0g	8.7g	29.3g	15.0g
1979	2125	189	55.7	9.1	30.7	16.1
1980	2325	234	62.0	11.0	35.4	20.1
1981	2472	254	65.4	11.9	38.9	21.8
日本：						
1981	2916	622	93.4	50.1	81.6	40.8

資料：FAO. Production Year Book, 1981

中国の食生活は，農業生産（穀物生産）の発展により充実しつつあり，近年，食生活の量的問題は解決されつつあり，また，所得の向上等を反映して，都市居住者を中心に食生活の高度化，即ち，食品の質の改善の要望が強まっている。このため，中国政府は国民が食品から摂取する栄養の量からみて，肉類・卵類など，動物性蛋白質の比率を高めることが必要であり，食品の構成を改善し，国民生活水準の向上をはかることが当面の緊急任務と考えている。

第6次5か年計画の策定に際しても，2000年における食生活の問題を取り上げ，改善目標として，1人1日当たり熱量供給量2400カロリーを前提とし，適正な食品配分を行うと国民1人年間当たり必要となる肉類は24kg，卵類は12kgとなり，肉類・卵類の生産様式の改善等を通じて，これらを確保し食品構成の改善を必ず行うこととしている。当面，第6次5か年計画の終る1985年には，食肉生産量を1978年の856万トンから1460万トンへと増産を目ざしている。近年，政府は農業を重視し，農業・牧畜業の生産が極めて好調であることから，1985年には目標に達するものと予想されている。

3－3　肉類の流通加工の現状と将来方向

中国における物資の流通は，政府が関与する度合いにより，政府が専管する米，麦，いも，油料種子等の「一類物資」，政府が管理する部分と民間の自由に任される部分のある「二類物資」及び政府が全く関与しないで自由に流通する「三類物資」に分かれている。

肉類・卵類は，二類物資であり，政府が管理する部分と民間で自由に流通する部分がある。表3－3－1に政府機関が買い上げた数量を示したが，豚肉。牛肉は政府が関与する割合が高く，羊・山羊肉と家禽肉では，その度合いが低い。全体でみると，70％程度の食肉が政府機関により管理されている。また，卵類は自由流通の度合いがかなり高い。

肉類は，政府機関として商業部により買上げと流通が統一的に管理されている。全体の需

給調整は，商業部と省・市又は県の商業局及び中国食品公司と各段階の食品公司が協議して実施している。また，各流通段階における価格政策は国家物価総局と商業部が協議の上決定される。

表3－3－1　肉類・卵類の買付量とその割合

	豚肉		牛肉		羊・山羊肉		家禽肉		卵類	
	買付量	割合	買付量	割合	買付量	割合	買付量	割合	買付量	割合
	万トン	%	万トン	%	万トン	%	万トン	%	万トン	%
1979	722.4	70.2	19.0	82.6	13.4	35.3	15.7	28.5	83.5	33.1
1980	741.8	65.4	22.0	81.5	16.8	37.8	13.3	20.5	76.0	29.0
1981	836.8	70.4	24.0	96.8	20.7	43.5	13.0	18.6	70.0	25.0
1985（見通し）	922.2	70.4	28.4	81.1	34.4	43.0	16.0	15.2	80.0	21.3

（注）割合は，生産量に対する買付量の割合

流通に直接関与する政府機関は，商業部の内部機構である中国食品公司と省・市等の食品公司及びその下部組織である肉類連合加工廠（省・市及び県段階）並びに各地にある基層買上げステーションである。豚肉の流通機構は，図3－3－1のとおりである。

国営養豚場或は養豚農家で生産された肉豚は，食品公司の指示に基づいて，屠場で処理・解体され，大部分は枝肉の形態で国営の食品商店へ配送され，消費者へ販売される。この間，需給調節等のため，食品公司所有の冷凍廠（庫）で保管されている。

枝肉から小売部分肉（骨付き又は骨抜き）への加工は，各食品商店で行われているが，一部では（北京の例），肉類連合加工廠で部分肉にして，商店へ配送されている例もみられる。また，個人屠場を経由して，自由市場へ流れるルートもある。

中国における豚の屠殺，冷凍工場の発展は近年極めて早いテンポで進んでいる。1982年，全国の肉類連合加工廠（屠殺・加工・冷凍工場）は1100か所あまりになっている。県及び県以上の所には，すべて中国食品公司が経営する肉類連合加工廠があり，省都及び主要生産地の加工廠1日当たり屠殺処理能力は2000～5000頭(豚)の規模である。また，屠場はある程度の機械化が進んでおり，豚の枝肉処理では湯はぎと皮はぎの両方式がある。

生産の発展，市場の要求等により，加工廠の事業内容も総合化の方向に進んでおり，屠殺，肉製品加工の他，枝肉の分割処理，飼料製造，副産物加工，油脂精製，総合利用などの工場を持つものもある。県クラスの小型屠場は，1日当たりの処理能力(豚)が300～500頭，300～500トンの冷凍庫を保有しており，地元の市場への供給を分担している。現在，豚の産地の屠場は，冷凍枝肉の生産が主体となっている。

商店（市場）は，当面は国営市場を主としているが，その他のルートも認められている。小売市場は，①国営市場，②集団合作市場，③個人自由市場の3つに分類される。都市の国

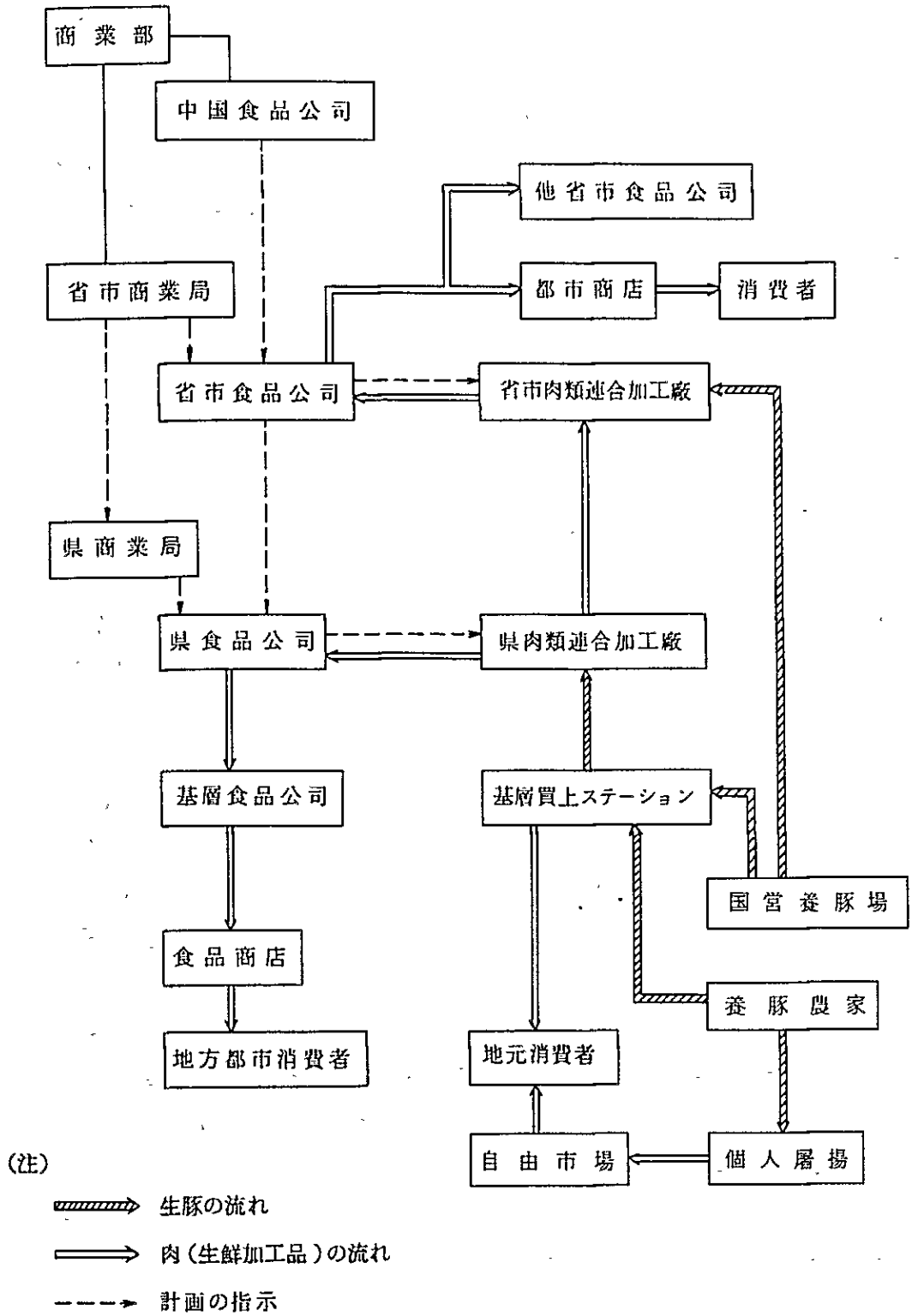


図3－3－1　中国の流通機構(豚肉の例)

営市場の小売部門は，主として副食品商店の中に設けられている。北京市では，小売店は750か所である，大中型商店では，小型低温冷凍庫も設置されており，肉の保存・貯蔵に使われている。加工肉製品の流通も，ほぼこれに準じて行われている。

豚肉の買上げ及び販売価格は，表３－３－２に示すとおりである。価格は地域により異なるが，全国の平均価格と北京市の価格を示している。北京市の例では買上価格は，生豚100kg当たり130元，販売価格は精肉100kg当たり220元であるが，枝肉歩留の低さ等から平均１kg当たり０58元の赤字となり，赤字分は国が補填を行っている。

表３－３－２　豚の買上価格及び販売価格

	買上価格 *	販売価格 **
全国平均	125.38元	202.74元
北京市	130.0	220.0

（注）＊：生豚100kg当たり

＊＊：精肉100kg当たり

また，食肉等生鮮食料品の流通と関連の深い家庭用冷蔵庫は所得の向上，国民生活の向上に伴い，従来のぜいたく品から一般的な耐久消費財へ変ってきており，新婚家庭の家財道具としても取り入れはじめられつつある。

冷蔵庫の生産台数は1978年から1982年までの５年間の累積で27.8万台であったが，1983年には生産メーカーが２０余，生産台数では２０万台程度に達し，1984年には４０万台の生産が計画されている。その生産テンポは急速に拡大しており，北京市の家庭用冷蔵庫の普及率がまだ５％（1983年）と低いものの，従来の病院，研究所等の企業・集団への普及が一段落し，一般家庭へと急激に広がりつつある。従って，現在の冷凍肉主体の流通から冷蔵肉流通・家庭内短期保存による方式へと変る下地が整いつつある。

肉類の加工については，中国食品公司系統の肉類連合加工廠が全国に1100か所余りあり，各種加工肉製品が作られている。生産量等は表３－３－３に示すとおりである。最近における加工肉製品の生産量の伸びは著しいものがあるが，まだ製品の種類（品目），数量とも少なく，全肉類販売量の４～５％を占めるにすぎない。しかし，都市生活者を中心に家事労働を軽減でき，かつ食生活を豊かにできる加工肉製品，方便食品への要望が強く，消費者を満足させる状況にないため，将来大幅な増産を計画し，加工量は1985年には肉類連合加工廠で生産する枝肉の８～１０％に達するものと予想している。

３－２で述べた様に，中国における食肉とくに豚肉の生産量は，1978年以後著しい伸びを示しているが，一方，所得の向上，食生活の変化等により，豚肉の生産と消費の方向が一致しない等需給上の矛盾を生じている。

表3－3－3　加工肉製品生産量及び計画

	1980	1985（計画）	1990（計画）
ソーセージ	50.3 千トン	178 千トン	330 千トン
うち，中国式ソーセージ	17.8	58	90
ハム	0.5	10	60
ベーコン	7.9	15	30
塩漬け肉	9.97	36	72
その他	22.33	61	108
合計	91.0	300	600
うち，小型包装出荷量		80	340

（注）1982年の生産量合計は200千トンであった（中国政府商業部による）。

豚肉の品質でみると，現在生産されている豚肉の多くは，豚の品種改良，飼養管理技術等のおくれから，脂肪部分の多いものであり，赤肉主体に変ってきた消費者の要望に合致していない。

枝肉の保管，貯蔵の面からみると，全国の大中都市の市場への食肉の供給を円滑に行うためには，豚を主体とした産地から，大中都市の消費地へ供給する必要があるが，輸送等の問題もあり，現在の流通システムでは全国の買上量の25％程度は凍結処理が必要といわれ，さらに豚肉の品質を低下させている。

さらに，枝肉の品質基準がなく，暫定的に枝肉の脂肪の厚さで等級を分けている地方もあるが，脂肪を含めて豚肉の価格差が小さく，市場（消費者）の要求とはかけはなれている。また，市場には冷凍又は一部新鮮枝肉で肉類連合加工廠より配送され，販売の際に切り売りされるため，消費者は肉の購入にも時間を要し，消費に不便を感じている。枝肉の流通は，市場の要求に基づき分割肉流通の方向へと進んでおり，北京市では一部行われている。さらに，将来は加工肉製品を含め小型包装流通が考えられている。中国政府（商業部）は，枝肉供給比率を現在の90％から1990年には30％へ引下げ，分割肉の比率を21％から50％へ引上げるほか，部分肉のうち小型包装の割合を20％とする目標を掲げ促進することとしている。

以上の様に，現在の中国の肉類食品の供給体制では，流通システム技術，処理・加工技術，加工設備等が極めて劣っているなど問題が山積している。

中国政府は，第6次5か年計画，1986年から始まる第7次5か年計画等を通じて，今世紀末にはこれら問題の解決をはかろうとしている。しかしながら，技術水準の低さ，技術者数の不足あるいは試験研究体制の全くの不備の状態等から，現状では上記政策課題の解決は

困難な実態にある。このため，中国政府は極めて高いプライオリテイで，肉類食品の流通・加工に係る基礎研究から応用研究，企業化試験さらに技術者の訓練までを包含した総合的なセンターを国家機関として設立し，問題解決に当たろうとしている。

3－4　既存研究機関における肉類流通加工分野の研究，技術開発の現状と将来計画

中国における食品関係の研究所は，図3－4－1のとおりである。北京，上海，天津などの都市及びいくつかの大学にあるが，肉類の専門研究所はなく，肉類に関する研究もほとんど行われていない模様である。植物性食品例えば発酵食品，菓子，大豆蛋白等の技術開発を中心に研究が行われている。現在，肉類に関する研究を行っているのは，北京市食品研究所第2研究室のみである。（詳しくは，第7章北京市食品研究所参照のこと）。

北京市食品研究所は，北京市第2商業局に所属し，1963年に設立された研究所であり，職員数は約420名，6研究室と1実験場を持っている。各研究室の研究分野は次のとおりである。

第1研究室　：　発酵食品，発酵飲料
第2研究室　：　肉類
第3研究室　：　植物蛋白（主に大豆）
第4研究室　：　方便食品（1983年新設研究室である）
第5研究室　：　分析及び化学実験
第6研究室　：　情報及び資料
実　験　場　：　中間試験，食品機械

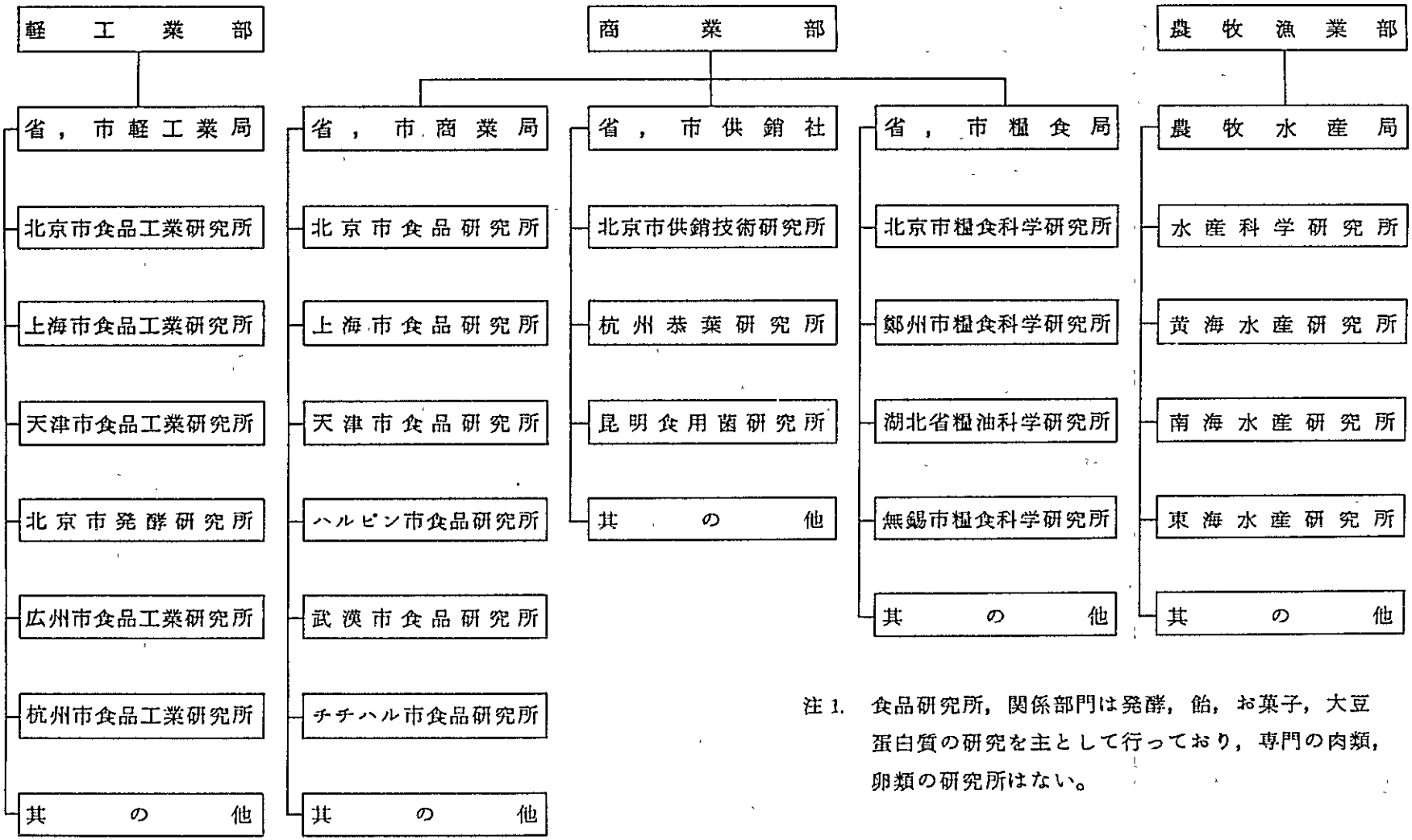
第2研究室は，28名のスタッフで，現在生肉及び加工肉製品の研究を実施しており，主な研究課題は，

① 食肉の冷蔵・流通に関する研究
② 冷凍肉の品質改善に関する研究
③ 伝統的加工肉製品の製造技術の改善に関する研究
④ 新しい加工肉製品の製造方法に関する研究
⑤ 脂肪肉の利用・加工に関する研究

等があり，1課題当たりの研究者は6名程度である。

また，第2研究室の運営上の問題点としては，研究用機械・設備の不足，食肉実験施設の未整備，研究員の質の問題があげられる。調査団が，現地で見たところでは，主な研究用機械としては，ガスクロマトグラフ，蛍光分光々度計，紫外分光々度計，原子吸光々度計，蛍光顕微鏡等であり，基礎研究に必要な大型機械は十分整備されているとはみえず，生肉，加工肉製品の研究に必要な肉硬度計，色差計等の分析機器類もみられなかった。また，肉類の応用研究には，原材料（豚肉）の供給から製造，製品の保存まで一環して研究を行うので，規模は小さくて良いが屠場，冷蔵・冷凍設備，製造機械設備が必要であり，加工施設の改良

図3－4－1　食品関係研究機関



注1.　食品研究所，関係部門は発酵，飴，お菓子，大豆蛋白質の研究を主として行っており，専門の肉類，卵類の研究所はない。

・開発にはそれに見合った実験工場も必要と考えられる。

研究員では，現在第２研究室の職員２８名のうち大学卒業者が２０名いるが，畜産加工の専門家は少なく，中には食品加工の専門家でない人もいる。必要な研究課題を研究できる人材の養成も重要課題となっている。

したがって，現在の第２研究室の陣容では，中国がかかえる肉類の流通加工についての技術的問題も解決できる体制にないと思われる。

第６研究室（情報及び資料）は，約５０名のスタッフからなり，国内外の情報，資料，文献等の収集，整理及び研究成果等の広報，普及を行っている。専門雑誌「食品科学」と大衆向けの普及雑誌「中国食品」（４０万部発行）を月刊で編集発行している。技術開発，情報伝達等が未発達の中国では，重要な組織として位置づけられており，その意義も大きい。

さらに，職員160名からなる実験場も持っている。各研究室で得られた成果を各生産工場へ技術移転するため，中間試験（企業化試験），機械類の改良等を行っている。中間試験は，日本では本来民間会社で実施すべき分野であるが，中国の現体制では，試験研究と実用化(工場生産）が直接結びついており，試験研究機関の役割の１つとされている。

また，人材の養成についてみると，中国には肉類加工を専門とする学校はなく，商業部教育局所管の商学院及び水産学院（いずれも４年制の大学）に食品加工，食品機械，冷凍冷蔵（製冷）等の学科があり（表３－４－１）専門家の養成をはかっている。しかし，卒業生は年間400名程度であり，技術者の不足は著しい。

表３－４－１　食品加工系の学科のある大学

（商業部教育局所管）

学校名	学科名	定員
黒竜江商学院	商業機械	３５人
	商業建築	３５
	制冷	３５
	食品加工	３５
天津商学院	制冷	７０
	食品工程	３０
杭州商学院	食品工芸	７０
上海水産学院	制冷	３５
厦門水産学院	制冷	３５

（注）いずれも４年制

政府は，この方面の人材育成を急ぐため，各省の中等学校（専門学校）で，冷凍・加工の課目を教えるとか，加工廠の職員を3年間教育する職員大学，地方職員大学の制度を作ったとか，中国食品公司による加工廠長・技術者を対象とする工場管理，生産技術の短期研修を行うなど，多くの方法で養成を行っている。これらにより，現在肉類連合加工廠等にいる技術工員（1982年で0.4％）の割合を，1985年には4％にすることを目標においている。

第4章　中国肉類食品総合研究センター設立計画

4－1　センター設立の背景

第3章において，中国の牧畜業及び肉類流通加工の現状と将来方向について述べたが，中国政府は本研究センター設立の必要性について，農業近代化，国民生活との関係及び肉類加工技術近代化の面から，その背景を説明している。

4－1－1　農業近代化に対する影響

1) 牧畜生産は農業生産の重要な構成分野であり，農業総生産額（'82年2629億元）※1 の15.5％を占め，肉類食品は家畜禽産物を原料とした二次加工品である。したがって，肉類流通加工の近代化は直接牧畜業の発展と耕種農業の構成に大きな影響を与える。

2) 中国の農業商品経済において家畜禽産物は極めて重要な地位にあり，穀物，家畜禽，棉花は3本の柱で農副産物の政府買入総額の約80％を占めている。1981年を例にとるならば，政府が穀物の買上げに投じた資金は252億元で全体の26.4％，家畜禽は198億元で20.7％，棉花は100億元で10.5％を占めている。すなわち，牧畜業生産物の農業商品経済に占める地位は穀物に次いでおり，農業収入5元のうち1元は家畜禽収入によって得られている計算になる。1981年における農民の1人平均収入は223元であり，このうち家畜禽収入は1人平均25元，11.2％を占めている。

以上のとおり，牧畜業は農業と農民収入の重要な分野の1つであり，農業近代化のための資金蓄積の重要な分野となっている。

3) 牧畜業の発展は，中国の農業生産4倍増実現のための重要な措置である。近年来，中国の穀物栽培面積は17億畝※2前後で安定しており，中国の指導者は農業生産の4倍増は，主として林業，果樹及び牧畜に依存せざるを得ないことを指摘しており，それは重要な国策となっている。

そして，この措置は牧畜業の発展を促し，農業の内部構造に新しい変化を発生せしめている。

4) 国家社会経済発展計画では，今世紀末までに肉類の1人当たり供給量を58斤（29kg）にすることを求めており，これは1980年の2倍強である。又，卵の生産は1人当り30斤（15kg）で1980年の6倍となっている。

肉類及び卵の増加は穀物消費量の減少につながり，中国国民の食品消費構造の変化に影響を与えるものとみられている。

※1　1元＝約120円（1984年2月現在）

※2　1畝＝1/15ha

4－1－2　国民生活との関係

1) 中国の国民は，動物性蛋白摂取量のうち約７３％は肉類及び卵からであり，肉類の消費量は世界第３位である。都市住民の生活消費支出について４６都市，8715世帯について調査した結果によると1981年には，各種消費支出のうち穀物約１３％，肉類など副食品約３１％，その他食品約８％，服装衣類約１５％，日用品約9.6％，文化，娯楽約6.6％，その他約１７％となっており，国民３元の支出のうち１元は肉類・卵商品の購入にあてられていることとなる。

2) 1981年における都市と農村の豚肉の消費量は，１人平均22.2斤（11.1kg）で1952年に比べ２倍に増えている。このうち都市部では17.8斤（８９kg）から３４斤（１７kg）へと又，北京，天津，上海など大都市の豚肉消費量は５０斤（２５kg）以上となっている。

3) 肉類食品加工業は食品工業の重要な構成部分となっており，中国の科学技術発展計画の重要業種の１つとして取上げられている。

牧畜業の発展と国民生活の向上要求に基づき，肉類加工業にあっては，科学技術水準を向上させ，資源利用の開発，加工度の向上，商品品目の増加，商品品質の向上，単一品目から多様化品目へ，加工度の高度化と量的拡大，簡便化食品の開発，栄養面及び衛生面の改善などの課題を解決しなければならない。そして，今世紀末までには加工の機械化，製品の標準化，品目の多様化，商品の包装化を実現しなければならないとしている。

4) 消費市場での切迫した要求としては，現状の枝肉単一商品の供給状態を改善し，白身及び赤身肉の分離，分割肉の供給増加，精製加工副産物，加工内製品，方便食品の生産を増加することがあげられている。

5) 中国の肉類加工工業計画によると枝肉の比率を現在の９０％から，1990年には３０％へ，分割肉の比率を5.9％から２０％へ引上げ，分割肉のうち小型包装の割合を２０％にするとともに，副産物のうち精製加工副産物の割合を３０％にすることとしている。又，冷凍，方便食品の増加などが求められている。

6) 新しい時代の要請に応えて肉類食品工業は新しい生産工程，新しい生産技術，新しい設備の導入を図らなければならず，又新品種の開発，多品種塊状食品の凍結技術などの課題について研究を進めなければならない。しかしながら現在の中国における肉類食品の加工技術，加工設備，加工生産工程は四囲の発展状況に比べ極めて立ち遅れている。科学研究の設備機器，分析測定技術水準などは極めて低く，多くの分野について空白状態とも云える状態にあり，国民経済発展の要求に遠く及ばない実情にある。

4－1－3　肉類加工技術の近代化

1) 中国においては，肉類加工技術の状況を国民経済の発展と国民生活の向上に伴う諸要求

に適応するようできるだけ早く改革すべく，最近数年間における国と地方の肉類工業に対する投資は伸びており毎年1.9億元を超している。企業の固定資産も年１０％以上の速度で成長している。

肉類の加工，冷蔵工業の総生産額は100億元近くに達し，年率12.6％で増加している。

2) 中国の肉類加工工業は基盤が弱く，技術水準が低く，技術力が劣っているため，工程技術者数は全職工の0.4％を占めるに過ぎない。

3) 現在中国には１０億の人口のために食肉問題を研究する肉類専門の研究機関は１つとして設立されていない。わずかに，北京市などの１～２の都市に地方性の食品研究所の中に肉類食品研究室を設けているが，実験室，実験設備，それに技術力が不足しており，中国全土の食肉の技術問題をカバーし得る現状にはない。このために企業の技術基盤が薄弱で状況の変化に対応する力に乏しく製品の開発改良と経済効果向上に大きな影響を及ぼしている。

当面，中国政府として力を入れなければならないことは，肉類食品加工の科学研究，技術の改善と設備の充実，技術陣容を強化するための研修である。このために中国にとって肉類食品の流通加工に関する総合研究センターを設立することは極めて重要であり，これにより肉類の流通加工分野で新品目，新工程，新技術，新設備の研究を行い，専門的技術人材を育成し，企業と一体となって技術の開発・改良を行い，もって中国の肉類加工業の発展を促し国民経済の４つの現代化建設を加速させる必要がある。

４－２　センター設立計画の概要

以上に述べた政策的な課題を背景に中国政府は，肉類食品の流通加工技術の研究と開発，国内外の関係情報の収集，全国に対する研究成果の普及推進及び肉類加工技術者の研修育成を図るため，外国から先進的技術と施設設備を導入した商業部傘下の全国的機関としての「中国肉類食品総合研究センター」を設立することとし，日本政府に対しセンター設立に係る建物，施設設備に対する無償資金協力及びセンターにおいて実施される肉類食品の流通加工技術の開発改良等に対するプロジェクト方式技術協力を要請して来た。

中国側から本調査団に提示されたセンター設立計画の概要は，以下に述べるとおりであるが，今回提示された計画は昨年９月に提示された当初計画をベースにその後再検討がなされその結果に基づいて策定されており当初計画に比べ一部に相違点が見られる。

４－２－１　センター設立の目的

(1) 肉類食品の加工，流通分野に関し総合的な研究を行う。

(2) 肉類食品の加工・流通，管理などに関する技術情報の収集蓄積と研究成果の普及推進

を行う。

(3) 肉類食品に関する技術人員を研修育成し，肉類研究，加工，管理人員の素質と技術水準の向上を図る。

4－2－2　建設予定地　：　北京市豊台区永定門外西馬場

4－2－3　敷地面積　：　約24,000㎡

4－2－4　建物延面積　：　約　8,900㎡

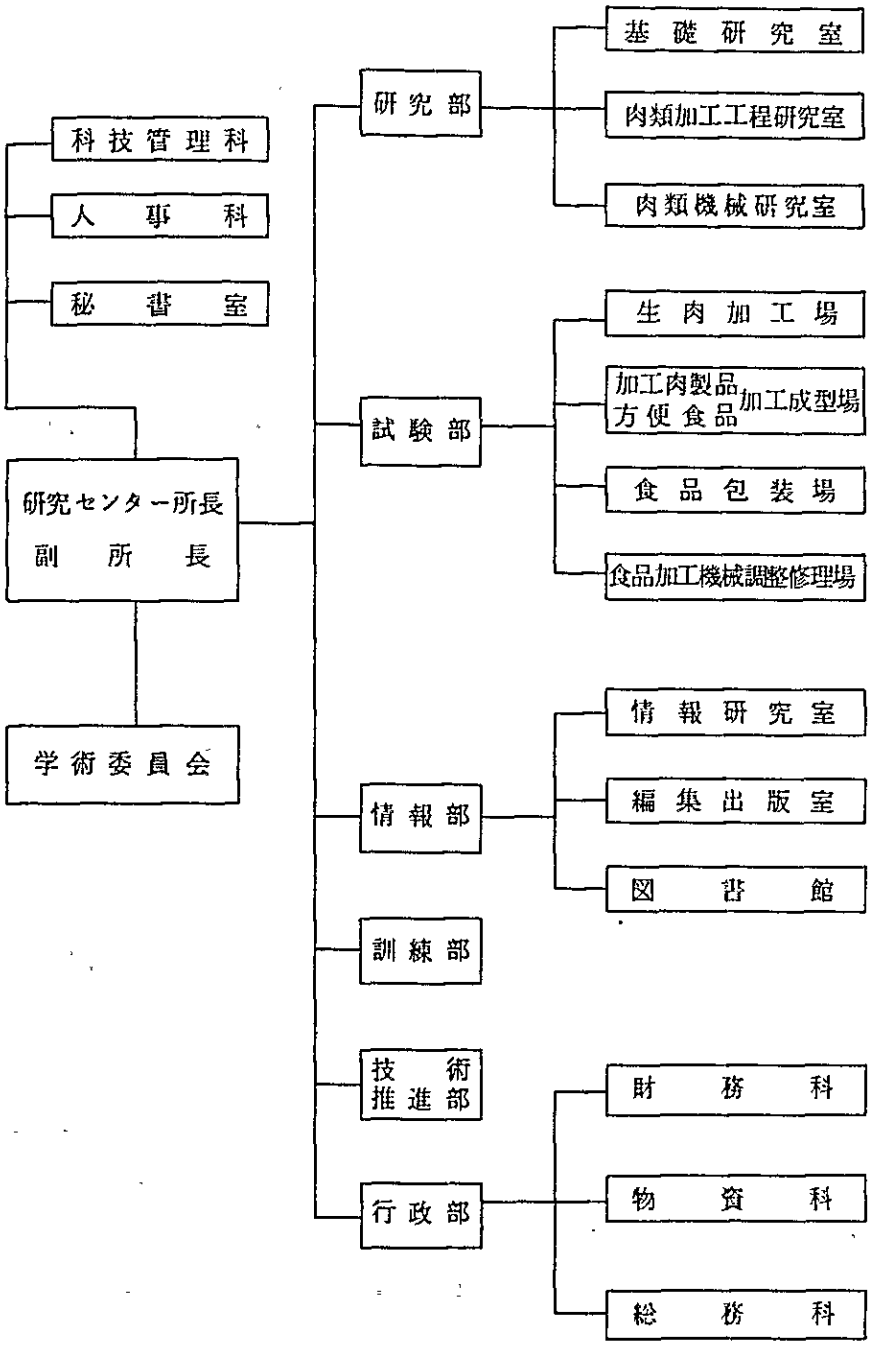
4－2－5　主要建築物　：　（設計図等は巻末附属参考資料参照）

① 研究実験棟　1　　② 管理訓練棟　1

③ 中間試験場　1　　④ 小型屠殺解剖場　1

	延面積（㎡）	内訳（㎡）				
		1階	2階	3階	4階	屋上
研究実験棟	3186	982	982	982		240
中間試験場	1656	1656				
管理・訓練場	3504	1171	1171	581	581	
屠殺解剖場	238	238				
ボイラー室	238					
配電室	79					
合計	8901					

4－2－6 組　　織



4－2－7　人員構成　　約 200名

200名の職員については，①北京市食品研究所及びその他の省市の食品研究所で肉類加工研究に従事する研究者，技術者を核とする。②全国の肉類連合加工廠から技術者を募集する。

③食品加工を専攻した大学新卒を採用することとし，各分野別の職員構成は次のとおり。

(1)	所長及び行政管理部門	50名
(2)	研　究　部	85
(3)	試　験　部	40
(4)	情　報　部	20
(5)	訓　練　部	2
(6)	技術推進部	3

4－2－8　センターの各部門別業務分担

各部門が担当する業務内容は，次のとおり，

(1) 研 究 部

研究部に基礎研究室，肉類加工工程研究室及び肉類機械研究室の3研究室を設け，各研究室が担当する研究内容は次のとおり。

1) 基礎研究室

主として肉類，卵の物理化学，生物学の微生物面の研究を担当し，肉類，卵の品質検査の業務を行う。

本研究室に微生物実験室，理化学実験室及び生物実験室を設ける。

① 微生物実験室では，主として次の研究を行う。

ア．肉類，卵の腐敗変質をおこす微生物に関する研究

イ．肉類製品の貯蔵期間延長に関する研究

ウ．小包装肉製品の衛生基準と店頭保存期間に関する研究

エ．加工肉製品の加工における乳酸菌の応用に関する研究

オ．加工肉製品の衛生基準に関する研究と品質管理

② 理化学実験室では主として次の研究を行う。

ア．肉製品の感応基準（色調，やわらかさ，あじ）の研究と測定

イ．冷蔵及び熱加工時における蛋白質の変化に関する研究

ウ．主要肉製品の品質，基準の測定

エ．栄養成分の測定及び測定方法の研究

③ 生物実験室では，主として次の研究を行う。

ア．肉類食品の添加剤・防腐剤の研究

イ．有害物質及び農薬残留などの研究

ウ．食品安全性の研究

2) 肉類加工工程研究室

主として肉類食品の加工工程の応用研究と開発研究を行う。

ア．筋肉組織の構造に関する研究

イ．枝肉の冷却，冷凍及び冷蔵技術の研究

ウ．分割肉小包装の標準化及び貯蔵技術に関する研究

エ．ハム・ソーセージ製品の加工技術に関する研究

カ．鳥肉類加工技術に関する研究

キ．中国伝統製品の総括と改良に関する研究

ク．肉類製品における乳化技術に関する研究

ケ．冷凍食品に関する研究

コ．醤油漬け肉の加工技術の研究

サ．肉類方便食品の研究

シ．卵の加工技術の研究

ス．血液，骨など副産物利用に関する研究

セ．解凍技術の研究

ソ．白身肉製品の研究

3) 肉類機械研究室

肉類製品の加工工程の要求に適応させるため，主として次の研究を行う。

ア．肉類加工機械設備の研究設計及び試作

イ．肉類加工工程研究に必要な設備の提供

ウ．肉類加工技術の改造に必要な設備の研究と標準設備の選定，型式の決定

エ．肉類加工工場の生産ラインの標準化と設計

オ．導入機械設備の調整と研究

(2) 試 験 部

試験部は①鮮肉加工，②加工肉製品及び方便食品の加工成形，③肉類食品包装及び無菌包装，④食品加工機械の調整修理及び⑤冷蔵・急速冷凍製品場に関する中間試験場を設け，研究部で得た成果を工場生産に転化するための企業化試験を行う。各中間試験場が担当する業務は，次のとおり。

1) 鮮肉加工場においては，主として次のことを行う。

ア．研究部における鮮肉加工に関する研究成果を拡大し，生産性（中間試験）試験を行う。

イ．加工肉製品の原料の整理

2) 加工肉製品及び方便食品加工成形場においては，主として次のことを行う。

ア．研究部で研究試作した加工肉製品及び方便食品の新製品を拡大し，生産性試験を行い，製造工程をより確実なものとする。

イ．新製品について技術工程基準を策定し，それに適合する設備の選定あるいは試作を行い，併せて技術経済分析を行って，生産工場に対し合理的な技術的根拠を提供する。

3) 肉類食品の包装と無菌包装場においては，主として次の業務を行う。

ア．鮮肉，加工肉製品，方便食品について小型包装試験と量産試験を行う。

イ．各種包装方法（真空，チッソ充填，無菌など）の比較研究を行い，各種の異る製品に対する最適包装条件を選択する。

ウ．無菌包装技術を導入し，無菌包装に関する研究を行う。

4) 食品加工機械の調整修理場においては，主として次の業務を行う。

ア．研究部で研究した見本機について調整を行う。

イ．国産と輸入機械について調整と分析を行う。

エ．研究所内の機械設備の維持と補修を行う。

5) 冷蔵・急速冷凍製品場においては，主として次の業務を行う。

ア．冷凍食品の試験

イ．加工用原料肉の貯蔵

ウ．加工肉製品の中間製品の貯蔵

6) 小型屠殺解剖場

生豚の屠殺試験と解剖分析研究の必要性に基づき設置し，主として次の業務を行う。

ア．屠殺試験

イ．大型解剖実験

ウ．中間試験と科学研究用原料として少量屠殺を行う。

(3) 情 報 部

情報部においては，主として次の業務を行う。

ア．国内外食品科学技術情報の収集，整理，研究。

イ．国内消費市場に対する調査と予測をおこなう。

ウ．肉類食品の発展方向の情報資料を提供し，長期・短期の研究計画作成に役立てる。

エ．肉類加工の刊行物の発行，資料の編集，関係機関と技術交流をおこなう。

オ．研究所が必要とする資料の収集と提供をおこなう。

(4) 訓 練 部

全国の肉類加工機関の中級，高級技術人員の研修を行ない，技術水準と管理能力の向上を図るため，主として次の業務を行う。

ア．肉類加工を専攻する研修生（研究生）を毎年２～３名受入れる。

イ．全国の肉類加工工場の中級技術者と管理幹部を毎年３０～４０名受入れる。

ウ．専門家・学者を招へいし講義を行う。

エ．食品と肉類を専攻した卒業生の実習を行う。

(5) 技術推進部

研究センターの研究成果及び国内の各加工工場において開発された新技術について商業部及び関係行政部門の参画を得て，その技術について経済，政策上の実用性を検討し，全国的に普及及び実用化を促進する業務を担当する。

(6) 行 政 部

研究センターの経理，物資供給，総務などの業務を担当する。

(7) 科技管理科，人事科，秘書科

研究センター責任者の直接指導のもとに，センターの日常研究管理，研究計画の策定，人事配置などの事務を担当する。

4－2－9 センターが必要とする機器設備（詳細は巻末資料参照）

センターの設立に伴い必要となる機器設備の主なものは次のとおり。

(1) 試験研究用の生物，微生物，理化学面の機器設備と肉類食品加工工程と機械の研究に用いる実験計測機器設備

(2) 訓練と情報関係で使用する視聴覚教育機器，機械と電気機器設備，資料整理，編集に係わる機器設備

(3) 中間試験場で必要とする機械設備

(4) 小型屠殺解剖場で必要とする機械設備

(5) コンピューター及びそれに付帯する設備

(6) 研究，中間試験部分と建築物に附随する設備

1) 汚水，有害ガス処理施設，設備

2) 採暖，熱の供給，ボイラー設備

3) 配電設備

4) 内部自動電話設備

5) 交通輸送車輌

6) 機械補修設備

4－2－10 プロジェクトの経費

(1) 研究センターの研究実験棟，中間試験棟，小型屠殺解剖場・管理・訓練棟，変電室，ボ

イラー室の建築及び必要とする機器設備と附属設備の総投資額は，日本政府の無償資金協力によることを希望する。

(2) 土地の購入，盛土整地，電気，給水等の工事に要する約300万元は商業部が負担する。

(3) センター建設後の事業運営費は，中国政府の財政支出により負担する。

4－2－11 プロジェクト実施期限

センターの建設は日本政府による無償資金援助との関連を踏まえ1985年度中に完了する。

4－2－12 センターの位置づけ

(1) 本センターの主管部門は，中華全国供銷合作総社である。

(2) 本センターは肉類食品加工に関する研究を行う総合研究所であり，その成果の普及は関係する行政管理部門と協議の上実施される。

(3) 研究の成果は商業部 →省市商業局 →所属加工工場のルートによって普及に移される。

4－3 センター設立計画の妥当性の検討

本調査団の目的は，第1章の序論において述べているとおり，中国政府が設立を計画している本研究センター設立の政策的位置づけを明確にするとともに，その機能，組織機構，事業内容，施設設備，機器の整備計画，管理運営方針等計画の妥当性を調査検討し，研究センター設立に関し日本政府が協力するに当っての基本的な枠組み（協力の方向づけ）を明らかにすることにある。

4－3－1 センター設立の政策的位置づけ

(1) 中国政府は，1981年から2000年への4つの国家経済社会発展5カ年計画を策定し，第6次（1981－1985年）及び第7次（1986－1990年）は経済構造の再調整と続く10年間に向けての成長のための堅固な基盤を建設することに向け，第8次（1991年－1995年）及び第9次（1996年－2000年）5カ年計画によってカバーされる10年間は，急速な経済開発の期間と位置づけ，その計画実施に積極的に取組んでいる。

(2) 前節のセンター設立の背景（4－1）において説明されているとおり中国において肉類食品加工業は食品工業の重要な構成部分であるが，技術水準が低くかつ技術力が劣っており，しかも肉類食品加工関係の技術者の数は全製造業技術者の0.4％を占めるに過ぎず，その産業基盤は極めて弱い実態にある。

全国に1100余ある肉類の冷凍加工工場の生産システムは，大都市の一部の工場において新しい設備，技術の導入は見られるものの大部分は，数10年前にソ連から導入された

システムのままにあり，他の分野に比べ極めて立ち遅れている。

(3) このような立ち遅れの原因は，肉類食品に関する研究体制の不備に見ることができる。現在，中国において肉類食品に関する研究は北京市ほか１～２の食品研究所の１研究所において細々実施されているに過ぎず，１０億人民のための食肉問題を研究する専門の試験研究機関が存在しない実態にある。

(4) 一方，所得の向上に伴って中国の消費者はより選択力を持ってきており，需要の特徴は基本的な商品の数量を満すという簡単なものから高品質で多種類の商品を求める方向へと変って来ている。したがって肉類食品においても，肉類食品の９０％を占める枝肉単一商品の供給を改善し，赤肉脂肪肉の分離，分割肉の供給拡大，加工肉製品の多品目化と供給量の増大等が強く求められて来ているが，上記のごとき現在の中国の肉類食品の加工技術水準の低さ，技術者の不足等の実態からこれら要求に直ちに応えることは困難な実態にある。

(5) このため中国政府は，牧畜業の発展と国民生活の向上を図る観点から，肉類食品加工業を科学技術発展計画の重要業種の１つとしてとり上げ，科学技術水準を向上させ今世紀末までに資源の有効利用，加工度の向上，肉製品加工の機械化，枝肉を含む食肉製品の規格化，標準化品目の多様化と量的拡大，品質の向上，商品の包装化，栄養面及び衛生面の改善等を実現することを目標に1986年からはじまる第７次５カ年計画期間中にその技術的基盤を確立すべく基礎研究から企業化試験までを，更に技術者の養成訓練，情報の収集・研究成果の普及までの機能を包含した肉類食品の総合研究センター設立を計画しており，その政策的意図は十分理解することができる。

又，本センターは１０億の中国国民の肉類食品問題を専門に研究する唯一の国の試験機関として位置づけられるものであり，その設立意義は極めて大きいと判断される。

調査団としては，中国政府が上記のごとき政策的観点から国家プロプロジェクトとして位置づけ，高いプライオリティーを与えている本プロジェクトに対し，我が国が協力することはその意義，効果ともに極めて高いと判断される。

４－３－２　センターの機能

(1) 設立計画において明らかなごとく，中国政府は本センターの機能として，

① 肉類食品の流通加工技術の研究と開発

② 肉類食品に関する国内外の関係情報資料の収集及び研究成果の全国への普及推進

③ 肉類食品関係の中・高級技術者の研修育成

の３つの機能を付与することを計画しているほか，技術の研究開発については基礎研究から企業化試験までを総合的に実施することとしている。

(2) このことは，中国政府が本センターを中国１０億国民のための肉類食品問題を専門的に研究する唯一の国家機関として位置づけ，食品工業の中で最も発展の遅れている肉類食品加工業を国家社会経済発展計画にそって発展させるための技術的基盤を確立しようとする意欲の現われと見ることができる。

(3) 一般に日本においては基礎的研究は，国の研究機関で行い企業化試験は民間企業において行うのが通常のパターンであるが，中国においては，例えば北京市食品研究所に見られるごとく研究所に企業化のための中間試験場を併設し，基礎研究から企業化試験までを一貫して実施しているのが通例となっており，中国の社会経済体制からみて，効率的な機能分担がなされているものと考えられる。

(4) 特に，中国政府は肉類加工工業計画において1990年までに肉類食品の供給構造を現在の枝肉を主体としたものから，分割肉，加工肉製品へと供給ウエイトを移行させるとともに，今世紀末までに肉製品加工の機械化，枝肉を含む食肉製品の規格化，標準化，品目の多様化，商品の包装化等を実現すべき，1986年からはじまる第７次５カ年計画期間中にその技術的基礎固めをすることが求められていることを考えるならば，総合的な機能を備えたセンターとすることの方が同一目標に向けて一体的な推進が可能となり望ましいと考えられる。

(5) 又，技術者の研修育成機能については，すでに説明したとおり中国の肉類食品工業の技術者数は全製造業技術者総数の0.4％を占めるに過ぎず，しかも，技術水準も低く，このため省市の食品公司が中心となり，短期技術研修などを行い人材育成に努めているが，技術者の絶対量が著しく不足している現状から，本センターを中核に技術者の養成に努めることは，肉類食品加工業発展のためにも必要と判断される。

(6) しかしながら，本センターの運営に当っては，これら機能がバランス良く機能を発揮するよう十分留意する必要があると考える。

４－３－３　組織機構及び事業内容

調査団は，中国側から今回新たに提示された計画をベースに中国側代表団から説明を聴取するとともに検討協議を行った結果，以下に述べるとおり，組織機構の変更及び事業内容の再調整するなどを行うことが望ましいと判断される。

４－３－３－１　研 究 部

(1) 中国側は，４－２－８に記載してあるとおり，研究部に基礎研究室，肉類加工工程研究室及び肉類機械研究室を設け，基礎研究室においては，主として肉類・卵の物理化学，生物学及び微生物学面に係る品質検査を含めた基礎的な研究を，肉類加工工程研究室においては枝肉，分割肉，ハム・ソーセージ等加工肉，中国の伝統的肉製品等の加工工程に関す

る応用研究及び開発研究を，更に肉類機械研究室においては，加工機械設備の設計・試作，生産ラインの標準化等の研究をそれぞれ担当させることとしている。

(2) 調査団としては，消費市場からの要求，国家社会経済発展計画等との関連を踏まえ，中国側から提示された研究内容を検討した。

その結果，中国政府としては今世紀末までに肉製品加工の機械化，枝肉を含む食肉製品の規格化，標準化，品目の多様化，商品の包装化等を実現することとし，1986年からはじまる第7次5カ年計画期間中にそのための技術的基盤を確立することが求められているが，提示された研究内容からは，必ずしも明確に位置づけられてないことから，中国側は第7次5カ年計画の政策課題に明確に応えるため，枝肉，部分肉及び加工肉製品の規格・標準化の研究及び家庭用冷蔵庫の普及に対応した冷蔵・冷凍肉の流通システムの研究をそれぞれ独立した分野の研究として位置づけたいとの考え方が提示された。

(3) この中国側の考え方を踏まえ，本調査団の専門家グループを中心に検討し，その結果として，中国側から提示された研究項目を整理し，①枝肉，部分肉及び熟肉製品の規格，標準化，②冷蔵肉流通システム，③冷凍肉流通システム及び④生体簡易評価方法，を研究領域とする研究分野を検討するのが適当であるとの見解を述べたのに対し，中国側は中国側代表団の検討結果として研究部の人員（85名）を変更することなく，新たに「流通システム」研究室を設けることとし，研究部の組織を3研究室構成から，4研究室構成としたいとの要請が新たに出された。

(4) 以上の結果，調査団としては研究部の組織を4研究室とし，それぞれの研究室の研究内容を，次の通り調整することが望ましく，これに基づいて中国側において各研究室の研究員等の配置を検討する必要がある。

1) 研究部基礎研究室

主として，肉類・卵類の物理化学，微生物及び安全性分野に関係する研究を担当し，肉類・卵類の品質検査の業務を行う。

主な研究項目は，下記のとおりである。

微生物関係

ア 肉類・卵類の腐敗・変質を起す微生物の研究

イ 肉類製品の貯蔵期間延長に関する研究

ウ 小包装製品の衛生基準及び店頭保存期間の研究

エ 加工肉製品における乳酸菌の応用に関する研究

オ 加工肉製品の衛生基準及び品質管理の研究

理化学関係

ア 肉製品の感応基準（色，軟度，味）及び測定の研究

イ　筋肉組織の構造に関する研究

ウ　冷蔵及び加熱加工中における蛋白質及び脂肪の変化に関する研究

エ　主要肉製品の品質基準の策定に関する研究

オ　品質成分の分析及び分析方法の研究

安全性関係

ア　肉類食品の添加剤及び防腐剤の研究

イ　有害物質及び残留農薬等の研究

ウ　食品の安全性の研究

2)　研究部　流通システム研究室

肉類食品の規格，標準化及び冷蔵システム等流通システムに関係する研究を担当し，主な研究項目は次のとおりである。

肉類食品の規格基準関係

ア　枝肉の規格規準に関する研究

イ　部分肉の規格規準に関する研究

ウ　加工肉製品の規格規準に関する研究

冷蔵肉流通関係

ア　枝肉の分割部位及び冷蔵方法の研究

イ　部分肉の成形及び包装方法の研究

ウ　肉類食品の貯蔵及び輸送方法の研究

冷凍肉流通関係

ア　枝肉及び部分肉等の凍結方法の研究

イ　凍結肉製品の貯蔵方法の研究

ウ　凍結肉製品の解凍方法の研究

生体の簡易評価関係

生体における肉質の簡易評価方法の研究

3)　研究部　肉類加工プロセス研究室

主として，肉類食品の加工プロセスについての応用研究及び開発研究を行う。

主な研究項目は次のとおりである。

ア　ハム・ソーセージ等の加工技術の研究

イ　鳥肉の加工技術の研究

ウ　中国伝統の加工肉製品の改良

エ　肉類加工における乳化技術の研究

オ　冷凍食品の研究

カ　肉類方便食品の研究

キ　卵の加工技術の研究

ク　副産物の処理・利用の研究

ケ　脂肪肉の利用の研究

4) 研究部　肉類機械研究室

肉類加工機械の設計及び試作等の研究を担当するほか，標準機械設備の選定と形式決定及び肉類加工工場の工場設計等を行う。

主な研究項目は次のとおりである。

ア　肉類加工機械設備の設計及び試作の研究

イ　肉類加工研究に必要な機械設備の作製

ウ　肉類加工技術の改善に必要な設備の研究及び標準設備の選定，型式の決定

エ　肉類加工工場の生産ラインの標準化と設計

オ　導入機械設備の調整と研究

4－3－3－2　試 験 部

(1) 研究部で得た成果を工場生産に転化するための企業化試験を中間実験場において実施することを任務としており，日本の場合は本来民間企業が実施すべき分野であるが，中国の体制からは本研究センターにおいて実施すべき必然性を有しており，中国側から強調されるまでもなく，調査団としてもその必要性が十分認められた。

(2) 中間試験場においては，(i)鮮肉加工，(ii)加工肉製品及び方便食品加工成形，(iii)肉類食品の包装及び無菌包装及び(iv)食品加工機械の調整，修理に関する試験を行うとともに，本センターの機能の１つである全国の肉類食品関係技術者の訓練研修の場としても活用することとしていることから，本調査団の専門家グループは作業効率の観点から十分なスペースを確保することが望ましいとの指摘がなされた。

(3) 又，設置が計画されている小型屠殺解剖場は，中間試験場と一体的な運営が図られるよう連結して建設するよう設計段階において配慮することが必要である。

(4) なお，試験部の業務は，中国側の計画を変更する必要性は認められない（４－２－８－(2)参照）。

4－3－3－3　情報部及び技術推進部

(1) 調査団から情報部（２０人）と技術推進部（３人）は，その人員配置計画からみて一本化しうることの可能性を中国側に質したのに対し

(2) 中国側は，

1) 情報部の業務は，次のア～オの業務を行い

ア　国内外の食品科学技術情報の収集，整理

イ　市場調査及び予側

ウ　長短期の研究計画策定に資するための肉類食品の発展方向に関する情報資料の提供

エ　肉類加工に関する刊行物の発行

オ　関係機関との技術交流等

2)　技術推進部の業務は

研究センターの研究成果及び国内の各加工工場において開発された新技術について商業部及び関係行政部門の参画を得て，その技術について経済，政策上の実用性を検討し全国的に普及実用化を促進することとしており，

これら両部門はそれぞれ独立したものとして位置づけることが中国においては極めて重要であることが強調された。

(3)　調査団としても北京市食品研究所等の実態を踏まえ，検討の結果その必要性，重要性は十分認められるものの，情報部の出版業務を技術推進部に移すなどの業務調整をするほか両部門の人員配置計画についても所要の調整を行うことが適当であると判断される。

(4)　以上の判断に基づいて両部の業務を整理すると次のとおりとなる。

情報部

国内外の肉類食品の科学技術に関する情報を収集，整理等を行う。とともに，国内市場についての調査と予測を行う。

ア　国内外肉類食品科学技術情報の収集・整理

イ　国内消費市場についての調査と予測

ウ　長短期の研究計画策定に資するため，肉類食品の発展方向に関する情報・資料の提供

エ　関係機関との技術交流

技術推進部

研究センターで得られた研究成果及び国内の各工場で開発した新技術等を商業部及び関係行政部内の参画を得て，その技術について経済・政策上の実用性を検討し全国各地の工場への普及・実用化を促進する。

また，肉類加工等についての資料の編集，刊行物の発行を行う。

4－3－3－4　訓 練 部

(1)　中国における肉類食品の加工技術及び流通システム等にたずさわる技術者の養成は，中国における技術者数の不足を解消し，加工技術水準の向上をはかるため，重要な政策課題であり，本研究センターの主要任務の1つでもある。

(2)　訓練部における研修計画は大要次のとおりである。

①　管理幹部研修；

全国の肉類加工廠長及び省・市の食品公司の課長級を対象に，肉類加工技術及び流通システム等に関する理論の講義を中心として，実際の加工実習を行う。1回40～70名で2か月程度。年1回実施する。

② 中級技術者研修；

全国の肉類加工廠の中級技術者（助理技師又は技師）を対象にして，肉類加工技術及び流通システム等に関する基礎理論の講義を主とするが，加工実習にも重点を置く。年2回実施，1回40名で3か月程度行う。

③ 大学卒業生に対する研修：

大学で肉類加工を専攻した卒業生を対象に，肉類加工実習を実施する。年1回，1回2週間程度実施する。

④ 研修生（研究生）の受入れ；

大学卒業後2～3年の研究又は実務経験を有し，高級技師の資格を持っている技術者を毎年2～3名受け入れ食肉加工技術水準と管理能力の向上をはかる。

⑤ 内外の専門家又は学者の招へいによる講義；

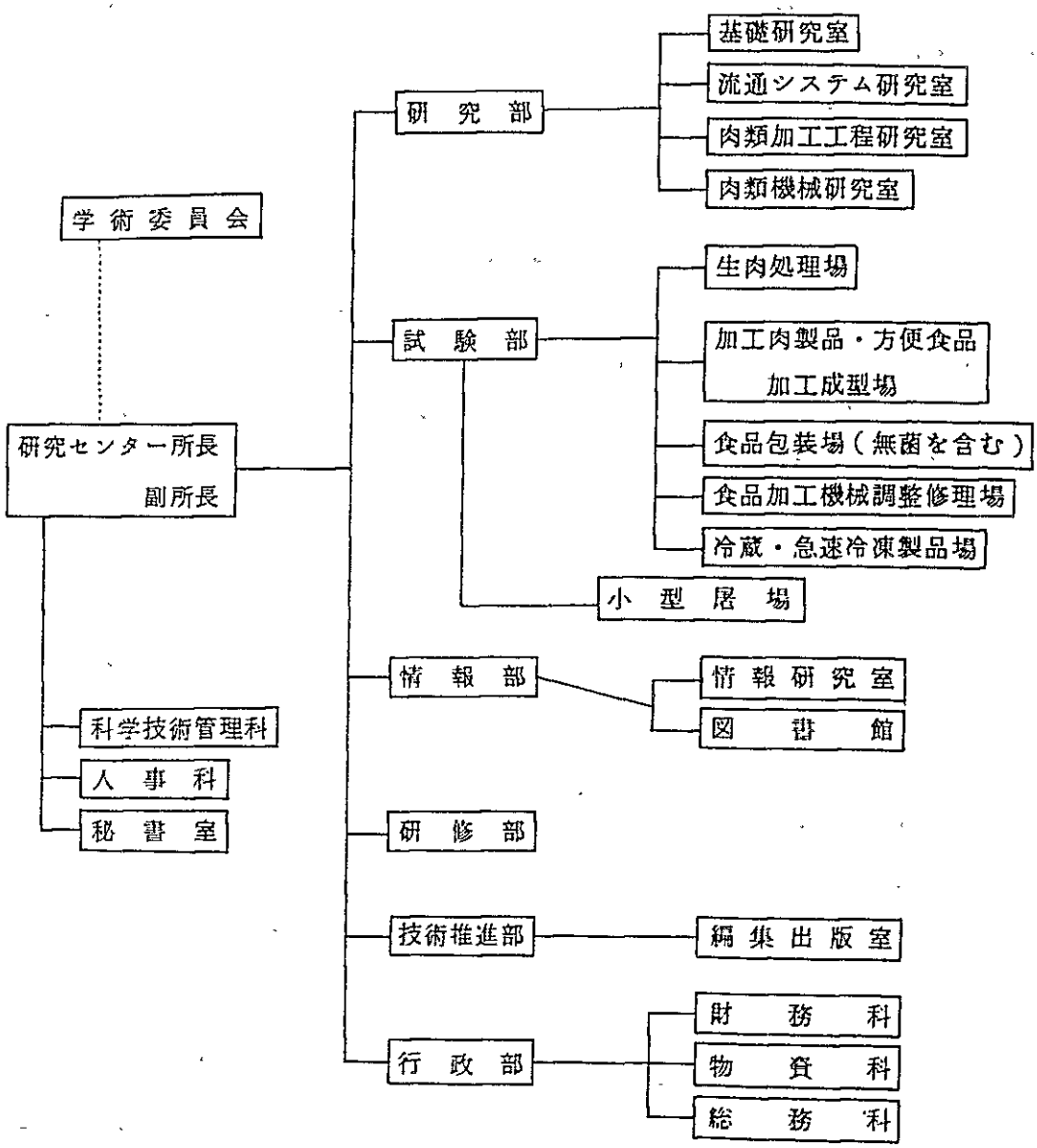
学会，中国科学技術委員会等と協議し，適宜外国及び国内の専門家・学者を招へいし講義を行う。対象は，中国各省市の肉類加工廠の技術者40名程度とするが，さらに北京市近郊の技術者40－60名も聴講する。

(3) これらの研修は，研究センター研究部等の職員及び中国食品総公司　技術処の技術者の協力を得て実施する計画であるが，本研究センターの担当職員が2名では必ずしも十分とは云えないと判断されることから行政部門の職員を振り向けるなど職員配置計画を検討調整する必要があると判断される。

(4) なお，中国側は上記研修を円滑かつ効果的に実施するため，今回の計画において，当初計画に対し研修生用の寄宿舎及び講義室の追加を要望しているが，建設予定地が都心から5Km以上離れていること。ホテル，交通手段等を考慮するならば，これら施設を研究センターに併設することの必要性は認められる。

4－3－3－5　センターの組織機構

中国側代表団との検討協議の結果，調査団としては本センターの組織機構として，次のものが当面最も中国の政策目的を実現する上で適切であると考えられる。



4－3－4 研究部門職員の採用計画

(1) センターの職員200名について，中国側は前記4－2－7で述べたとおり，

① 北京市食品研究所及びその他の省市の食品研究所で肉類加工研究に従事している研究者，技術者を核とする。

② 全国の肉類連合加工廠から技術者を募集する。

③ 食品加工を専攻した大学新卒を採用する。

との方針を提示するとともに，本センターの核である研究部（85名）の研究員，助理研究員の採用計画を次のとおり提示した。

年　度	研　究 人員数	助理研究 人員数	供　給　源	
			研究人員　供給源	助理研究人員　供給源
1986	42	18	1. 北京市食品研究所　25人 2. 大　学　生(1984/85)　7人 3. 省市食品研究所　5人 4. 肉類加工廠　5人	1. 北京市食品研究所　14人 2. 専門学校卒業生　4人
1987	6	2	1. 大学卒業生　4人 2. その他　2人	専門学校卒業生　2人
1988	6	2	同　上	
1989	6	3	大学卒業生　6人	専門学校卒業生　3人
計	60	25		

(注) 研究部以外の職員の採用については，比較的容易との説明があった。

(2) 中国側としては，無償資金協力に係る交換公文（E/N，書簡の交換）が両国間で締結され次第４０～５０名（大学卒業生で，肉類加工の研究に，又は実際の業務に５～１０年以上従事し，一定の技術水準を有する者）を北京市食品研究所を中心に選抜し，本研究センターの中核的職員に養成したいとの強い意欲を示しており，研究部はもちろん，それ以外の職員の調達は計画通りに実行され得ると判断される。

（参考）

食品加工等の学科を有する商学院は次の通り。（いずれも４年生）

この他に多くの商学院で食品加工等の講義は行われている。

黒龍江商学院	商業機械 商業建築 制　冷 食品加工	３５人 ３５人 ３５人 ３５人
天津商学院	制　冷 食品工程	７０人（２クラス） ３０人
杭州商学院	食品工芸	７０人（２クラス）
上海水産学院	制　冷	３５人
厦門水産学院	制　冷	３５人

4－3－5　建物，施設機器整備計画

建物，施設機器の整備計画については，別途無償資金協力との関連でＪＩＣＡから派遣される基本設計調査団が，本調査団による調査結果を踏まえ，詳細に検討されることとなるが今回の調査において，中国側から提示された計画について本調査団の専門家グループが検討し，指摘した主な点を述べると次のとおりであり，基本設計調査の際，これらの点を十分配慮されることが望まれる。

① 屠場と中間試験場とが分離される形でレイアウトされているが，作業の流れ，屠体（枝肉）の細菌からの汚染防止等の観点から屠場と中間試験場は連結して建設するのが適切である。

② 研究棟については，３階に肉加工研究室を配置する計画となっているが，研究内容（枝肉等研究材料の運搬）から考えれば１階に配置するのが適当であり，それに伴って，１階の安全性及び微生物研究室は３階に配置するのが望ましい。又，流通システム研究室の追加新設に伴い研究棟の各研究室の配置について再検討する必要がある。

③ 研究効率の観点から極力間仕切りは取除き，スペースを広くする方が望ましく，又天秤室を特別に設けるよりは実験能率の観点からは天秤を各実験室に分散配置するのが適当である。

④ 機器分析室については，小さく分けて設けることとしているが統合しうるものは統合する方が適当。又，分析用のガスボンベ室を設ける必要がある。

⑤ 無菌室と空調関係とはそれぞれ独立して機能しうるよう設計することが望ましい。

⑥ 中間試験場については作業の流れを考え冷蔵庫，冷凍庫等を適正に配置するよう考慮する必要がある。

⑦ 機器関係については，微生物関係の機器が計画から欠落しているほか，研究内容との関連を検討し，一部機器を追加（例えば生体簡易評価法との関連における超音波断層計測装置）するなど，再検討する必要がある。又，自動ビューレットなど小ものの機器の数が少ないと判断される。

⑧ ドラフト・チャンバーについては使用用途に耐え得る材質のものを導入する必要がある。

4－3－6　管理運営体制

4－3－6－1　主管部門

中国側は研究センターの主管部門として4－2－12に記載したとおり中華全国供銷合作総社とするとの説明がなされた。

これに対し，調査団から国家的プロジェクトであるならば商業部とするのが適切であると提案したのに対し，中国側は主管部門を合作総社としても実質的には商業部と一体的に推進

するので何ら問題ないとしつつも最終的には，本プロジェクトの経緯から研究センターが完成するまでは，合作総社とし完成後は商業部が主管部門となることで合意された。（なお，技術協力のR/D締結者は商業部となる。）

4－3－6－2　センターの運営

(1) センターの運営指針等の協議機関として学術委員会を設置することとしており，この委員会は商業部科学技術局，商業部学術委員会中国食品公司技術処等から任命される委員及び本センター研究者代表委員（常任）で構成されるほか，研究テーマによっては大学関係者を委員に任命することとしている。

本委員会は国家開発計画，科学技術院によって提示される研究，開発の指針に基づき，本センターの研究方針，大きな研究課題を協議することとなる。学術委員会の研究指針にしたがって，センターの研究責任者が具体的な研究課題（長期，短期）を協議設定することとなる。具体的な研究は，研究課題ごとに2～3人乃至4～5人の研究グループをもって実施する。

（参考）

北京市食品研究所（第2研究室）も同様な研究手法がとられている。研究テーマは①商業部の指示，②北京市第2商業局の指示，③研究所スタッフによる協議　で決められている。

(2) 又，研究成果の普及については，技術推進部が関係する行政管理部門の参画を得て，経済上，政策上の評価の上にたってその実用性を判断決定し，商業部→省市商業局→所属加工工場のルートをもって普及することとしており，体制は確立している。

(3) 研究センター建設に関し中国側において負担すべき予算については商業部の責任において確保し，1983年度に予定していた300万元については，1984年に繰越すこととしているほか，センター完成後の運営費についても商業部が責任をもって確保するとしており，特に問題はないものと判断される。

4－4　中国側のプロジェクト推進体制

本プロジェクトを推進するため中国側は楊徳樹商業部兼中華全国供銷合作総社外事局副局長を総括責任者とする次のような体制を整えており，本プロジェクトに対する中国側の熱意は極めて高く，今回の調査においても中国側代表団は終始熱心な対応をした。

① 総括責任者　　楊　徳　樹

② 業務責任者　　張　喜　林　商業部兼中華全国供銷合作総社外事局副処長

　　副責任者　　張　忠　順　商業部外事局項目官員

③ 建設準備チーム

責　任　者	李　景　斌	北京市第２商業局副局長
（技術グループ）	汪　鎮　亦	商業部食品公司技術処処長
	王　英　若	北京市食品研究所副所長
	刘　国　慶	北京市食品研究所工程師
	蘇　　瑞	北京市第２商業局科学技術処
（建築グループ）	張　宝　剛	北京市第２商業局基本建設処長
	張　鳳　翔	北京市第２商業局副総工程師

第5章　無償資金協力

5－1　要請の内容

本センターの当初の研究活動に日本の技術協力が要請されているのと同時に，建物の建設，主要機器類の調達について，中国政府は日本の無償資金協力を要請している。本センター設立計画の当初案によれば，建物総面積は約7,120㎡とされていたが，中国側におけるその後の検討の結果，管理棟内に研修生用宿舎，コンピューター室を新たに設けると共に中間試験場にも無菌包装室・血液分離室を加えるとの新しい計画が策定され，今回調査団に対して当初案を上回る以下の建物・機材について，日本の協力が要請された。

（要請の詳細内容については付属資料を参照されたい。）

(1)　建物（総面積9,144.8㎡，ただし，食堂243㎡は中国側資金にて建設予定）

イ　管理棟1180.8㎡（研修員用宿舎を含む）

ロ　研究棟3,186㎡

ハ　中間試験場（試験用加工場）1,656㎡

ニ　食堂243㎡

ホ　小型屠殺場238㎡

ヘ　ボイラー室238㎡

ト　配電室　79㎡

(2)　機　器

イ　研究用機器（基礎研究室，肉類加工研究室，肉類機械研究室，流通システム研究室）

ロ　中間試験場用機器（肉類加工，包装用機械等）

ハ　屠殺場用機器

ニ　視聴覚用機器（訓練用）

ホ　図書・資料室用機器

ヘ　機械設計，電気試験用機器

ト　車　輌

チ　その他（ボイラー，汚水処理施設等）

以上の計画については，今回調査団に参加の技術者グループから各室の配置計画が機能上好ましくない点（試験材料をかなりの量搬入しなければならない肉加工研究室が，1階でなく3階に計画されていたり，屠殺場と中間試験場が分離した建物になっている等）や機器類の欠落や不適切な選定（微生物関係の機器や超音波断層計測装置が不足している等）が指摘されており，又，敷地に対する建物の配置計画が必ずしも適切でない等専門的，技術的にみて再検討されるべきものと判断される。

本センターの建物，機器類の具体的内容・規模等は，今回調査の結果をも加味して本年5月もしくは6月に国際協力事業団により派遣を予定している基本設計調査団と中国

側との間で詳細協議されることゝなる。基本設計調査団は，中国側との協議，現地調査の結果や収集資料に基づき，本センターの研究・試験・訓練等の主要機能にとり，又，計画されている日本の技術協力にとり最適な計画を検討することゝなろう。計画案作成に際しては，センター完成後の維持・管理が容易で経費のかゝらないものとすると同時に，中国の技術水準に適合したものとするよう留意しなければならない。又，日本の無償資金協力の内容については，日本政府の定める仕組みの範囲内において検討されなければならないのは当然であり，このため敷地の取得，盛土・整地，電気・水道等の敷地への引込み等については中国側の負担となる点についても，中国側に充分理解を求めることが必要となる。

5－2　計画地概要

本センター建設予定地としては，北京市内南西部の豊台区（永定門外），西馬場の畑地（野菜畑）が予定されており（都心部より約5Km），商業部がこれを購入することゝなっている。土地の形状は南北に細長い台形で，前面道路に接する南面幅５０ｍ，北面幅９８ｍ，奥行210ｍ，有効敷地面積は15,540㎡である。敷地はほとんど高低差のない平坦地であるが，ほんのわずか南から北に向って下っている（高低差９cm）。しかし，敷地全体が道路面より約１ｍ程度低いため，建設工事のためには１ｍ強の盛土が中国側工事として必要である。

センター建設予定地は，畑地の一画であり，北面・西面はそのまゝ畑地と接し，南面も前面道路をはさんで畑地に面することゝなる。なお，東側には水道（前面道路から300余ｍの位置で行止まりとなっており，小道をはさんで北京市食品公司禽類加工廠と隣接することゝなる。前面道路は舗装されており，巾は６ｍであるが，将来これを４０ｍに拡巾する計画があるとのことであり，更にこの拡巾された道路に交叉して５０ｍ巾の道路が本センター予定地西側に接して建設される計画もあるとのことである。但しこれら計画は未だ具体的実施段階にはなく，本センター建設にあたっては敷地西側に巾１０ｍの仮設道路を敷地奥行分のみ中国側で準備するとのことである。

前面道路並びに東側・小道と敷地の間には，巾３０ｍの地域性の排水溝があり（オープンディッチ，コンクリート等による護岸はない）。東北に流れて，敷地より約１Kmの地点で涼水河に流入している。

周辺インフラストラクチャーについてみると，電気は敷地より１０ｍの地点を１万Ｖの高圧線が走り，これよりセンターに引込むことが可能で（供電局とも協議済），使用電力は，600kVA が予定されている。なお，工事用電力は，600kVA が予定されている。なお，工事用電力は，隣接する禽類加工廠より供給を受けることゝなる。給水については，センターの１日の使用量を中国側では150tonと推定しており，センターより300ｍの西馬場路口の給水管から400㎜パイプ（250ｍ），100㎜パイプ（５０ｍ）で給水を受けることゝして

いる。（北京市水道公司と協議済）又，屠殺場，中間試験場等の使用水量が多量になる場合には，井戸掘削についても検討する準備があると中国側は表明している。排水については，センター内に汚水処理施設をもうけ先に述べた排水溝を通じ，涼水河に放流する計画である。

地質状況は，北京市の大部分は沖積層であり，建設予定地も同様で中国側資料によると表層はシルト，その下は亜粘土層（約1.7 m），細砂層（約2.4 m），砂礫層（平均直径2～4 cm）となっている。地耐力は細砂層において15 ton/m²との調査結果がある。

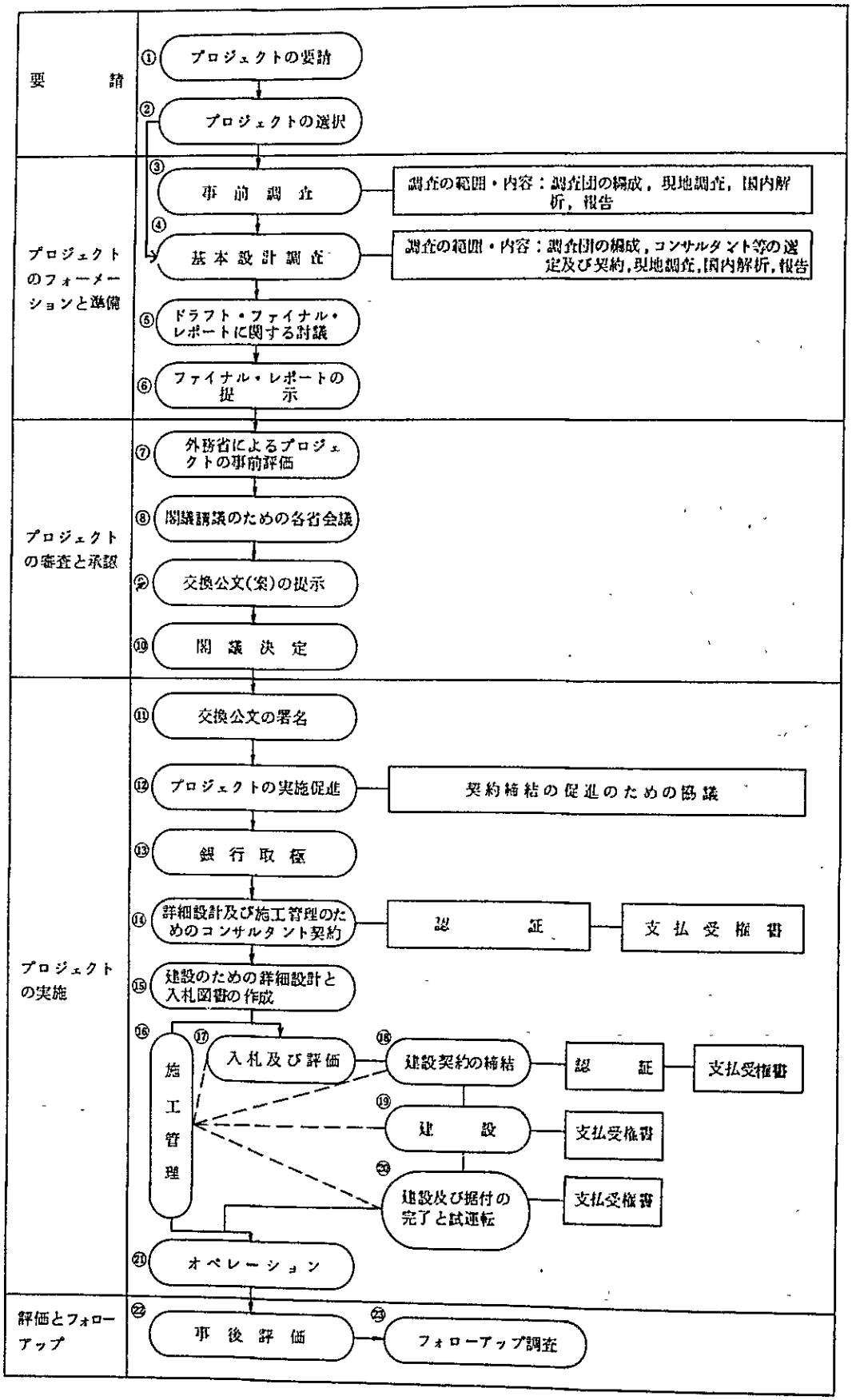
本センター建設予定地は以上述べて来た通り，建設に特に支障となる点は見当らないが，形状が南北に細長く本センターが機能を異にする建物群を要することから，建物配置計画上必ずしも良好な条件といい難い。この点については，中国側も同様意見を持っており，現予定地の西側に間口100 m程度の代替地を入手すべく検討中とのことである。なお，この場合でも，土地条件，周辺状況については，前述して来たところと差異はない。

5－3　無償資金協力の手順

本件は建物の建設とそれに付帯する機材の供与とを合せた無償資金協力の要請となっているが，この場合の援助の手順は図－5-3のとおりである。中国においては各担当局（本件については商業部）より出された要請案件は対外経済貿易部において整理され，同部より在中国日本大使館を通じて日本政府に要請される。本調査は無償資金協力としては図－5-3の③の段階であり，案件の必要性，熟度，完成後の運営体制，サイトの状況等を調査するものである。施設及び機材の具体的内容については基本設計調査時（図－5-3の④）に検討される。この結果に基づき中国側とも協議の上，援助実施についての日本政府内での承認（⑩閣議決定）を経て交換公文の署名が行われる。この段階で無償資金協力を行うことが確定し，プロジェクトが実施に移される。

なお，我が国の無償資金協力は我が国の予算の単年度主義のため，交換公文の署名から援助が実施されて支払いに至るまでを1会計年度内に完了しなければならない。ただし相手国の事情や気候条件による工期遅延など，やむを得ない理由がある場合には，交換公文上の供与期限の延長を行うことで，1年間に限って実施期間を延長することができる。例えば，本件協力が59年度無償資金協力として実施される場合は，1年間の実施期間の延長があったとしても，昭和60年度末（61年3月末）までに建物建設，機器類の据付けがすべて完了しなければならないこととなる。

図－5－3　施設建設に係る無償資金協力の標準的な流れ



第6章　プロジェクト方式技術協力

6－1　協力要請の内容

中国側から提示された計画は２つの部分から構成されており，１つはセンター建設期間中における中国人専門家の日本での研修であり，他はセンター建設後における中国人専門家の日本への受入研修と日本人専門家の派遣による協力から成っている。

6－1－1　センター建設期間中の協力

(1)　中国側はセンター完成後，直ちに効果的に運営するため，センターが採用する①北京市食品研究所及びその他の省市の食品研究所で肉類加工に従事している研究者，②全国の肉類連合加工場の技術者及び③食品加工を専攻した大学新卒者のうち，特に中堅技術者の技術水準を高めるため，一定期間日本へ派遣し，肉類加工に関する先進技術の修得，先進機器，設備の操作の研修を実施したいとして，次のとおり計画している。

(2)　研修計画

センター建設に係る無償資金協力に関し，日・中両国政府間においてE/Nに署名がなされた後，直ちにセンターの中核的職員として，大学卒業の資格を有し肉類加工の研究に，又は実際の業務に５～１０年以上従事し，一定の技術水準にある専門家４０～５０名採用し，1984年度から1985年度末までにこの専門家の中から３３名を選び３回に分けて日本へ派遣し研修する。

毎回の人員は１０～１１名で，毎回の期間は４カ月を予定。これら研修をうけた専門技術者は，センター完成後各研究室及び研究テーマの責任者あるいは中堅として，研究に従事する。

具体的な研修テーマ，人数，期間は次のとおり。

	研　修　項　目	人　数	研修期間
1	肉類品質検定	4	4カ月
2	機器操作修理	4	〃
3	食品衛生及毒理	2	〃
4	肉類加工工程	3	〃
5	肉類加工(ハム，ソーセージ，ベーコン等)	4	〃
6	肉類冷蔵食品	2	3カ月
7	卵類製品	2	〃
8	肉類加工機械設備	7	4カ月
9	情報研究	3	3カ月
10	研究管理	2	〃

6－1－2　センター完成後の協力

6－1－2－1　研修計画（1986年～1989年）

センター完成後，研究水準を向上させるため，大学卒業程度で肉類科学研究に2年以上従事した青年技術者を日本へ派遣し，研修させる。

研修期間は，1年間でその計画は次のとおり。

年　度	研　修　項　目	人　数	期　間
1986	肉類加工工程	2	12月
	肉類加工設備	1	12
1987	肉類加工工程	2	12
	肉類加工設備	1	12
1988	肉類，品質検査	1	12
	副産物の綜合利用	1	12
合　計		8	

6－1－2－2　共同研究等

センター完成後，下記のテーマについて，日本人専門家の訪中をうけ，講義と共同研究（技術合作）することを希望，具体的な人数と日数は，日本側と協議の上決める。

① 生肉加工技術の研究（肉の保水能力，冷蔵肉等）

② 加工肉製品の加工における乳化技術の研究

③ 肉類冷凍方便食品の研究

④ 脂肪肉の利用に関する研究

6－2　技術協力の必要性

すでに説明したとおり，中国における肉類食品に関する研究は北京市食品研究所ほか2～3の省市の食品研究所の研究室において実施されているにすぎず，必ずしも研究水準も高いとは云えず又，研究者，技術者の絶対数も多くない。

したがって，我が国の無償資金協力により設立される本センターが十分に機能し，効果的な研究活動を行い，中国政府が今世紀末までに実現することを目指している肉製品加工の機械化，枝肉を含む食肉製品の規格化，標準化，食肉製品の多様化と量的拡大，品質の向上，商品の包装化等の技術的基盤を1986年からはじまる第7次5カ年計画期間中に確立することを支援する観点から技術協力をする必要性は十分認められ，その意義は極めて高いと考えられる。

又，中国においては海外の先進的な技術情報・資料の収集に努めており，資質も高いことから，協力効果も高いと判断される。

6－3　技術協力の枠組みと今後検討すべき課題

6－3－1　技術協力の枠組み

(1) 本プロジェクトは，無償資金協力によるセンターの建物，施設設備，機器の供与と技術協力との組合せによって一体的に実施することにある。

技術協力については，日本人専門家を個別に長期間又は短期間中国に派遣し，研究業務などを指導する方法，我が国の無償資金協力により設立されるセンターの研究業務等に従事する中国人研究者などを日本に受入れ研修する方法及び日本人専門家の派遣，中国人研究員等の日本への受入れ研修，日本人専門家の派遣によって実施される研究活動等の協力のために必要な資機械の供与の３者を組合せたプロジェクト方式技術協力による方法などが考えられるが，本調査団としては，すでに説明した中国における肉類食品の研究の実態，技術水準，研究者，技術者の層の薄さ，更には1990年以降の１０年間の経済発展へ向けての肉類食品加工業に課せられた政策課題解決のための第７次５カ年計画期間中における技術基盤の確立を図るためには，プロジェクト方式技術協力が最も適しているとの考えから，中国側から要請のあった技術協力計画をベースに協力の枠組みについて検討協議した。

(2) 前記６－１で説明したとおり，中国側の協力要請はセンター完成前（建設期間中）におけるセンターの中核的研究者等の日本における受入れ研修と，センター完成後における中国人研究者等の受入れ研修と日本人専門家派遣による特定テーマについての共同研究となっている。

プロジェクト方式技術協力の具体的実施はR/D締結後で，しかもセンター完成後に本格的に実施されることになるが，通常の場合はセンター完成の６～１０カ月前であり，特に本プロジェクトの場合，中国人研究者等の養成の重要性を考慮し，中国側の要望を受入れてR/Dの締結を早めたとしても，具体的な協力計画の調査検討などの関係から５９年度末頃と見込まれる。

したがって，本プロジェクトに係る技術協力は，個別研修員の受入れとR/D締結によるプロジェクト方式技術協力に分けて検討するのが適切である。

6－3－1－1　個別研修員の受入れ

すでに説明したとおり中国側は無償資金協力に係るE/N締結後，４０～５０名の職員を採用し，そのうち３３名を研究センター完成前に日本に派遣し研修させたい旨強く要請された。これに対し調査団としては，本研究センターを円滑に活動させるためにはセンター完成前に将来センターにおいて重要な役割を果すことが期待される分野の中国人専門家を日本に受入れ研修することは望ましく，又，必要であると考えられるので，中国側において外交ルートを通じて要請されるならば，日本側における受入れ研修施設の能力等を勘案の上，要望にそ

うよう前向きに対処する方針を提示した。

しかしながら中国側は，例年国家科学技術委員会は関係部からの研修員の要望を調整し，毎年１０月頃在北京日本国大使館を通じて，翌年度の研修員受入れ要請を外務省に提示して来ているが，1984年度についてはすでに300名を超える要請が出されており（５８年度受入枠216名でその内訳は集団研修７４人，カウンターパートを含む個別研修142人），これらはすでに各部からの要請を基に調整された人員であることから，国家科学技術委員会としては，上記商業部から要望されている本プロジェクトのための研修員受入れ（３３名中５９年度実施予定分）を300名の計画の中に組入れることは困難であり，日本側が別枠（中国全体の割当にプラスする方法）で受入れを認めるならば可能との見解を今後なお検討する必要がある。

本件の場合基本的には，中国政府部内において本プロジェクトの重要性を十分認識し，日本側提示の受入枠の中で調整すべきものであるが，すでに各部からの要望を調整し，計画が組まれていることを考慮するならば，外務省及びＪＩＣＡにおいても本プロジェクトの円滑な実施を図る観点から５９年度に限り本プロジェクトのための別枠を考慮されることが望まれる。

最近，R/D発効前のカウンターパート受入れの必要性がいくつかのプロジェクトで提起され，１～２カ年の準備段階のR/D締結を行い，研修員受入れを実施するなどの現実的な対応がなされており，本プロジェクトの場合，６０年度以降の研修員受入れをスムーズに行う観点から，５９年度中にR/D締結を行うのが望ましいと考える。

なお，日本政府が通常研修員受入計画を相手国政府に通報，提示する際　①集団研修，②カウンターパート研修（プロジェクト方式技術協力事業の受手となる技術者），③単発個別研修　に分けているが，中国の場合，国家科学技術委員会は日本側がカウンターパート受入枠をプロジェクト毎に人数を決め，提示する方式を必ずしも認めておらずカウンターパート受入枠から若干個別研修枠へ調整するなどの方法をとっており，考え方に相違点があるため今後の検討課題となっている。

６－３－１－２　プロジェクト方式技術協力

中国側は，センター完成後の技術協力として６－１－２に示したとおり，具体的な計画を提示して来た。

調査団としては今回の調査，協議を通じてセンターの組織機構及び事業内容の大枠について日・中間で合意を見た段階であり，より具体的な事業実施計画，研究者等の配置計画等は今後十分に検討の上策定されるべきであり，したがって技術協力の具体的な計画は長期調査員を派遣し，センターの具体的な事業実施計画，研究分野（又はテーマ）別の研究者の数とその水準，具体的な研究課題の優先度合と具体的な研究の進め方等を十分調査検討の上策定

することとし，今回は基本的な枠組みのみを合意することにとどめるとの方針に基づき，中国側代表と協議した。

数次にわたる協議結果を踏まえ，調査団は次の基本的な枠組みを中国側に提示し，大筋で合意された。

① プロジェクトの名称 ― 中国肉類食品総合研究センタープロジェクト
（食肉の流通・加工肉の技術開発に関する協力）

② 協力分野

(ア) 流通システムの改善・開発

a) 基礎的な研究

b) 枝肉・部分肉及び熟肉製品の規格基準の開発

c) 冷蔵・冷凍に関する技術開発

(イ) 熟肉製品の加工技術の開発・改良

a) ハム・ソーセージ等の加工技術

b) 方便食品の加工技術

c) 冷凍食品の加工技術

③ 協力内容等

このプロジェクトを実施するため

(ア) 日本側は，

a) 研究又は技術指導のため長期又は短期の専門家を中国に派遣する。

b) 中国側カウンターパート（研究者，技術者）を日本に受入れ長期又は短期の訓練を行う。

c) プロジェクト推進の実施に必要な機材を供与する。

(イ) 中国側は，

a) 中国に派遣される日本人専門家のための住宅を提供する。

b) 中国側はプロジェクト運営に必要な経費を確保する。

c) 日本人専門家に対する関税免除等の特権を付与する。

d) その他協議において日本側の説明した事項

④ 協力期間

R/D締結後３～５年程度を見込む。

（A_1～A_4フォームの提出，専門家着任までの期間を含む）

⑤ 長期調査員の派遣

(ア) 具体的な協力計画を策定するため，５９年度中に日本人専門家（２名程度）を中国に派遣し，中国側関係者と調査検討する。

（手続きについては個別専門家に準ずる。）

(ロ) したがって，今回中国側から提示された，センター完成後の中国側専門家の日本における訓練計画については，長期調査員と中国側関係者とが協同して実施する具体的協力計画策定のための調査結果を踏まえて見直す。

⑥ 協力成果の帰属について

日本人専門家が協力することによって得られた成果については，日・中双方の了解のもとに発表又は活用できるものとする。

（中国側は本件に関する見解は後日提示すると述べた）

6－3－2　今後検討すべき課題

6－3－2－1　日本人専門家の住宅

プロジェクト方式技術協力を実施する上で本調査団が最も懸念した日本人専門家の住宅確保については，中国側からホテル等を確保するとの発言がなされ問題はないと判断される。但し，中国側は日本側からできるだけ前広に専門家の派遣時期を通報されたい旨の要望が出されており，プロジェクトの実施に当ってはかなりの時間的余裕をもって派遣専門家の人選を行い，遅くとも派遣３カ月前に家族同伴の有無を含め中国側に通報することが望ましい。

なお，最近のプロジェクト方式技術協力のR/D署名にあたり，住宅については中国側との間に次のような覚書が取り交わされている。

「R/DのⅣ条１(4)に述べられている住居施設については，中国側は１日当たり５０元以下の適切なホテルを提供する用意がある旨及びこれが現実に不可能な場合には，１日当たり５０元を越える金額については中国側にて負担する用意がある旨を表明した。」

技術協力の窓口である，国家科学技術委員会の住宅提供に関する共通の方針と思われる。

6－3－2－2　長期調査員の派遣

具体的な協力計画を策定するため，長期調査員として日本人専門家（２名程度）を個別専門家の派遣に準ずる手続きにしたがって中国に派遣し，中国側関係者と調査検討したい旨提案したのに対し，中国側（科技委）は，初めてのケースであり検討の上早急に回答するとし，今回合意をとりつけることができなかった。

6－3－2－3　協力成果の帰属

協力成果の帰属問題については，中国側において別途検討の上，回答されることとなり本件については今回中国側の意見が得られなかったので，今後できるだけ早い時期にこの問題の取扱いを明確にする必要がある。

6－3－2－4　カウンターパートの受入研修

今回中国側から提示された本研究センター完成後の中国人専門家の受入れ研修計画については，具体的な協力計画策定時に見直すことを提案したのに対し，中国側科技委としては本

プロジェクトに対しては年間4～5名の枠を振り向ける計画であり，日本側から別枠で増員がない限りこれ以上本プロジェクトに振り向けることは困難である旨発言する一方，商業部としては年間4～5名枠では少な過ぎるとし，増枠を強く要請された。

6－3－2－5　その他

運営費の負担，専門家に対する特権等については，中国側において保証することを確約しており，技術協力の実施については支障は生じないものと判断される。

6－4　技術協力の手順

中国に対するわが国の技術協力の歴史は浅く，プロジェクト方式技術協力は，①中日友好病院，②家族計画，③企業管理研修センター，④中国郵電センター（R/D未了）と4件であり，しかも商業部に対する協力としては本件が最初の協力事業となることから，プロジェクト方式技術協力の手順，仕組み，両国政府の執るべき措置について，次の資料に基づき中国側に説明を行なった。

〔参　考〕

プロジェクト	協力期間	協力機関
1.　中日友好病院	56. 11. 19 － 59. 11. 18 中日友好病院の診療・教育水準の向上	計画実施委員会
2.　家族計画	57. 11. 15 － 62 11. 14 家族計画宣伝教育網の整備及び人材養成の水準向上	国家計画生育委員会
3.　企業管理研修センター	5年　58. 10. 11 － 企業管理分野の人的資源の開発，経営管理水準の向上	中国企業管理協会
4.　中国郵電センター		

プロジェクト方式技術協力の流れ

案件協力要請

①個別要請
②外務省の在外公館を通ずる要望調査
③国別技術協力年次協議
④プロジェクト・ファインディング調査

↓

第1年次　**事前調査**

プロジェクトの目標，内容，予算等計画の妥当性を検討

↓

第1～2年次　長期調査員

短期の事前調査で不十分な場合，長期調査員（1～2名，3～6カ月）派遣し補完的調査及び協力計画(案)を協議する。

↓

第2年次　**実施協議**

実施協議チームは協力計画について相手国政府関係者と協議し，チームの長と実施機関の長がR/D，TIPに署名する。

① 「討議議事録」
（Record of Discussions　R/D）

② 「暫定実施計画」
（Tentative Implementation plan, TIP）

↓

3～5年　**協力実施**
（プロジェクト運営）

① 協力期間　通常R/D署名時から3～5カ年

② プロジェクト運営に関する合同委員会
（年一回以上開催し，進捗状況を見直し，問題点事業計画を検討する。）

③ 調査団

専門家派遣
機材供与
研修員受入

↓

終了年次　**エバリュエーション**

R/D期間の終了前，評価チーム（相手国と合同）はプロジェクトの実績を総括して，設定目標の達成度，残された課題等につき総合評価する。

↓

終了　フォローアップ　R/D延長

両国政府の執るべき措置

1. 日 本 側

(1) 日本側負担による専門家の派遣

(2) 日本側負担による機材の供与

(3) 日本側負担による研修員の日本への受入れ訓練

注)

1) 機材はC.I.Fで供与される

2) 日本は単年度予算(4月～翌年3月)制度をとっている

3) 日本の協力は，A1～A4フォームによる協力要請に基づいて実施される

2 相手国側

(1) プロジェクトの実行に必要な職員の確保

(2) 必要な土地，建物，設備の確保(本プロジェクトについては建物，設備は日本の無償資金協力で整備)

(3) 日本で供与する以外の機械，器具及び材料の確保

(4) 日本人専門家に対する国内公用旅費の支給

(5) 日本人専門家に対する勤務中及び通勤時の運転手つき乗用車の提供

(6) 日本人専門家及びその家族に対する家具付き住居の提供 (＊R/D覚書参照)

(7) 次の費用の負担

a. 供与機材の国内運搬，据付け，運転，保守に関する経費

b. 供与機材にかけられる関税その他の課税

c. テキストの購入費

d. プロジェクトの実施運営費

(8) 日本人専門家とその家族に対し，他の国又は国際機関の同種専門家に与えると同等以上の医療費免除，所得税，関税免除等の特権，免除及び特典を与えること

(9) 研修員が日本で修得した知識，技術がプロジェクトの実行に活かされるようにすること

＊合同委員会(プロジェクト運営の基本計画等を協議)の設置

第７章　現地調査の内容

７－１　北　京　市

７－１－１　北京市食品研究所

北京市食品研究所は，北京市第二商業局に所属し，1963年に設立された研究所で，６研究室，１実験工場からなる。

第一研究室は，発酵飲料や発酵食品を対象としている。第二研究室（２８名）は，肉類食品に関する研究室で，肉の処理加工と流通に関する研究を行なっている。第三研究室（２０名）は，植物蛋白質に関する研究室で，主に大豆蛋白とその処理加工について，第四研究室は1983年に設置された研究室で，方便食品の研究を担当している。これらの他に，分析・化学実験研究室（２５名），情報資料研究室（４８名）があり，前者は食品成分の分析，特に精密機器分析を担当しており，後者は，国内外の文献の収集と成果の普及を行ない，専門誌として「食品科学」，大衆向け普及誌として「中国食品」を月刊誌として編集発行している。

以上のほか，160名の従業員からなる実験加工々場があり，中間製造試験を実施している。またこゝでは食品製造機械の整備・改良も行なっているという。

従業員は中等専門学校卒業以上が130名，工程士，高級工程士が６０名おり，全従業員数は420名であるという。現在までにこの研究所において開発した技術としては，

① 食品公司の部分肉処理工場を設計し，コンベア上で流れ作業的に除骨作業を行なう方式の設備を開発した，

② 北京市食品公司の依頼で，２ｔと6.5ｔの処理能力を有するプレート式凍結機を作製した，

③ 塩漬ハムの製造法を考案し，現在，全国に普及し実施されている，

④ 七面鳥の加工品を開発した，

⑤ 豚脂を原料とするマーガリンの製造法を開発，風味がよくケーキ用として使用されている，

⑥ 連続的に蒸煮・燻煙・冷却を行なうソーセージの製造機械を開発した，

⑦ 燻蒸を直接燻煙法から間接燻煙法に改良した，

⑧ ソーセージの真空充填機を開発した，

等があげられ，さらに，

⑨ 冷却肉の処理工程と設備に関する研究，

⑩　大豆蛋白質の添加剤としての利用に関する研究，

を現在実施しており，そのほか，血液の分離，死後硬直，無鉛ビータンに関する研究等が最近５カ年の研究課題として取り組まれているという。

これらの研究課題の設定は，

①　商業部科学技術局及び食品局からの指示

②　北京市第二商業局からの指示，及び

③　生産現場の問題から研究者が独自に選定する，

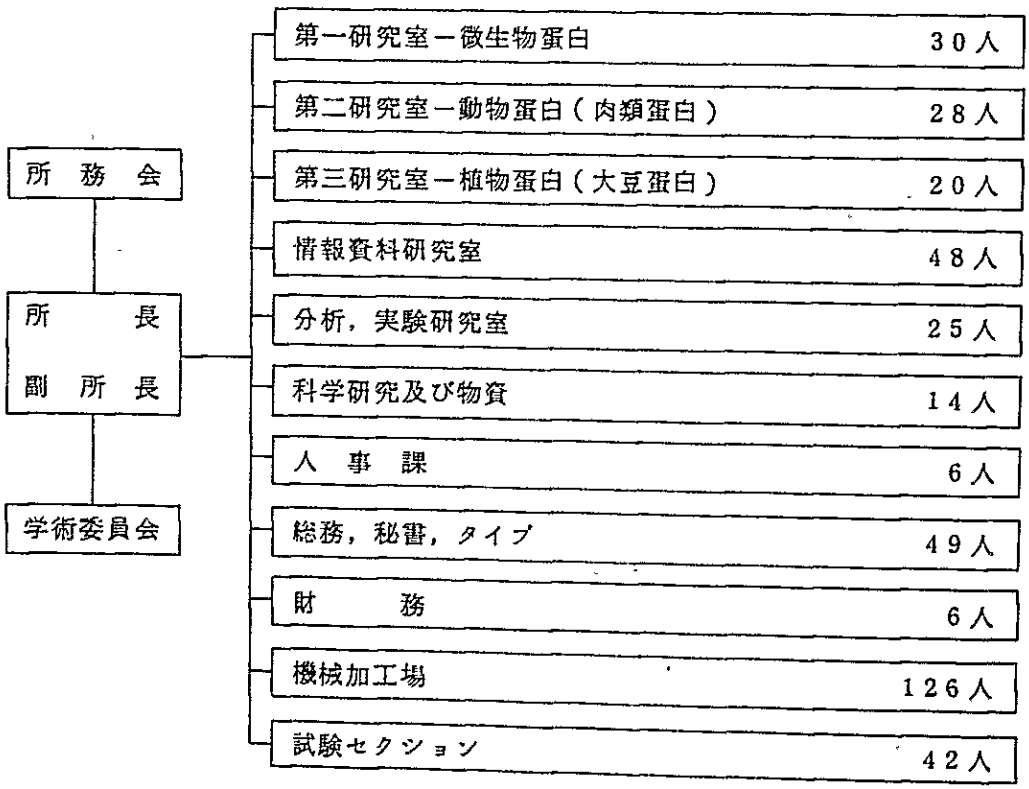
の３通りの方法によりきめられているという。

研究課題数は毎年２０課題位をとりあげて研究しており，毎年１０課題が完了，成果を収めているという。概して言えば，技術研究が主体で，さらに中間製造試験を行ない，実用化の段階までを分担しているのが特徴といえる。

なお，分析器機としては，ガスクロマトグラフィ，原子吸光々度計，紫外部分光々度計，蛍光分光々度計，蛍光顕微鏡などが各１台ある程度で，いずれも日本製であった。

工事中でもあり，器機類も一部移転している状態で，通常の研究活動が行なわれていなかったゝめ，十分な活動状況が見学できなかったことは残念であった。

〔参考〕　北京市食品研究所組織機構



7－1－2、北京市肉類連合加工廠

北京市肉類連合加工廠は敷地面積２４万㎡，建物延床面積125,000㎡，従業員数4,500人で，１６の科と室で構成され，１５の作業場があり，その任務は北京市民に豚肉類と加工肉製品を供給する事である。従業員は技術者110人，管理職100人およびその他労働者から成り，作業場は屠殺解体，枝肉分割，冷凍，動力，機械，肉類加工，製薬，化学製品，排水処理，廃品利用，業務，販売，輸送（自動車隊）等がある。

当加工廠だけで北京市の豚肉の７０％，加工肉製品の４０～５０％を供給しており，屠殺は豚だけで年間130万頭で，１日最高屠殺能力は７千頭である。加工肉製品は４０t/日生産されている。

豚の屠殺は電気失神，刺殺放血方式で，屠体が懸肉レールをゆっくりと移動する間に血液が収集溝に落ちるようになっていた。その後，屠体は湯槽の中で洗浄され，再び懸肉レールに吊り下げられ，ペニスの除去，内臓摘出ラインを経て，リンパの検査を受け，皮剥ぎラインへ送られ，旋毛虫等の顕微鏡検査を受けた後脊割されている。検査に合格した枝肉は赤丸，不合格は青四角の印が押された後秤量されていた。屠殺から半丸枝肉になるまでのラインは非常に長く，かなりの時間が経過していると思われ，夏季では異常肉の原因になる可能性があった。秤量後１部枝肉はカット肉工程へまわされ，他は冷却後冷凍されるとの事であった。

カット肉工程では枝肉は３分割され，３ラインでそれぞれ骨抜きされていた。中軀は椎骨と肋骨を一緒にして肋間筋を付けたまゝ骨抜きされており，排骨（スペアリブ）0.68元/斤（163円/kg）として小売市場で売られており，非常に需要が多くなかなか買えないそうである。また，中軀からロース芯だけが抜き取られており，通几，里几1.70元/斤（408円/kg）として売られており，主にホテル等で使用されているとの事である。

枝肉から分離された頭はまず機械で縦に２分割された後，ボイルされ，骨と肉に分離されていた。

冷凍枝肉はそのままであるが，部分肉はポリ袋に包装凍結されたものが，内臓類は分別洗浄後ポリ袋に包装凍結されるか，そのまゝ氷結されたものが搬出されていた。

加工肉製品はソーセージの製造工程だけしか見学できなかった。チョッパーおよびサイレントカッターは中国製または東独製と思われるものが使用されていた。

天然腸に充填された高級ソーセージの蒸煮，燻煙，冷却工程は北京市食品研究所が開発した連続式蒸煮燻煙装置で行われ，ソーセージが吊り下がった燻煙棒が徐々に移動する間に各工程が完了するようになっていた。蒸煮は８３～８４℃で１時間，燻煙は８５℃で１時間かけており，煙は燻煙装置から送られていた。冷却工程でソーセージは１５～２０℃に冷却されるそうである。この装置と向い合って日本製の燻煙装置（花木製）が置かれており，現在どちらの方式が優れているかを比較しているとの事であった。

合成ケーシングに充填された大衆製品は日本製の自動充填機（クレハ化学）で充填され，ハイレトルト（日阪製作所）で内部温度が120℃で5分間滅菌していた。この場合，製品は常温で3カ月の保存に耐えるとの事であった。

当加工廠で製造しているソーセージの種類は次のとおりである。

蛋奶：卵および牛乳入りソーセージ　小売価格は2.5元/斤（600円/kg）

酒味香腸：白酒入りソーセージ

午餐腸：ランチ用ソーセージ

小紅腊腸：細くて紅い合成ケーシングに充填され高温滅菌されたソーセージ，小売価格は1.8元/斤（432円/kg）

大衆腸：合成ケーシングに充填され高温滅菌されたソーセージで澱粉が添加されている。小売価格は0.7元/斤（168円/kg）

7－1－3　北京市西南郊食品冷凍廠

北京市西南郊食品冷凍廠は北京市から南西の方向に約20Km離れた郊外にあり，幹線道路に面して位置している。敷地面積は11万m²で，同じ形状をした地下1階地上7階建の冷凍倉庫が3棟建設されており，従業員数は680人である。

当冷凍廠の建設は1974年に，冷凍倉庫は1975年に着工し，1号棟が1979年に，2号棟が1981年に，3号棟が1983年にそれぞれ完工している。収用能力は1棟15,000t，合計45,000tで，16基のエレベーター，ホークリフト，人力で荷物の運搬，移動を行っている。

冷凍機械設備は自動温度コントロール方式で中央監視室で遠隔操作されており，冷媒はすべてアンモニアであった。冷凍機は20kcal，15kcalのもの合せて18台あり，すべて中国製であった。冷凍倉庫には-18℃の冷凍室と0℃の冷蔵室があり，地上1～7階が冷凍室で地下1階が冷蔵室のようであった。

貯蔵品目は豚，牛，羊，鶏，鴨の肉類と卵，魚，果物，野菜で，保管量45,000tの内42,000tが肉類で，その75％が豚枝肉との事であった。豚枝肉は写真に示すように半丸を包装しないでそのまゝ整然と冷凍室内に積み重ねられていた。

冷凍枝肉の回転率は4回/年との事であったが，枝肉の中には2年位経過したと思われるものもあり，ホテル食堂での冷凍焼けした豚肉の異臭と考え合せ，相当量が長期備蓄に回わされていると考えられた。

卵，青果物等は0℃で保管されており，卵は主に5月から10月にかけて，青果物は主に11月から4月にかけて季節変動の調整のため保管されており，卵の保管量は3千tで毎年10月には全部出払うとの事であった。

保管肉類はその３０～４０％が北京市から搬入され，６０～７０％が北京市周辺部から鉄道輸送等により搬入されたものである。これら保管品の出入庫はすべて北京市食品局の指示に基づいて行われており，北京市の食品冷凍保管能力は91,500ｔとの事であるので当食品冷凍廠だけでその約５０％を占めている。

7－1－5　北京市西単小売市場

西単小売市場は1949年の新政権樹立以前から同じ場所にあり，当時は青空市場であった。1949年以後国からの投資により改築された。従業員は300人余りで買物客は３万人/日，売上高５万元（600万円）/日，品物は副食品だけで，12,000種売られている。

品物は全部そろっていなかったが，豚肉および内臓肉の種類と価格は次のとおりであった。ポリ袋で小包装した品物の価格をカッコ書きで示した。

北京市における豚肉および内臓類価格表

中国名	日本名	小売価格	
去皮猪肉	皮なし豚肉	1.26元/斤	302円/kg
帯皮猪肉	皮付豚肉	1.24	298
去皮五花	皮なしバラ肉	1.10	264
去皮肘头	皮なしネック肉	1.04	250
帯皮五花	皮付バラ肉	1.08	259
帯皮肘头	皮付ネック肉	1.02	245
通風里風(猪通背肉)	ロース芯のみ	1.70(1.80)	408(432)
猪肥肉	豚脂身	1.10	264
猪瘦肉	豚赤身肉	1.46	350
猪肉馅	豚ひき肉	1.23	295
三鮮馅	ひき肉，卵，えび，香味料を加水混合	1.23	295
肉片	スライス肉	1.29	310
瘦肉片	スライス肉赤身	1.49	358
肉絲	細切肉	1.29	310
后肘	後足	0.65	156
前肘	前足	0.52	125
排骨	スペアリブ	0.68(0.78)	163(187)
腔骨	脊骨	0.36	86

		元/斤	円/kg
腰子	腎臓	0.75(0.90)	180(216)
板油(大油)	腎脂	30	312
网油	大網膜	0.68	163
水油	その他の内臓脂肪	0.60	144
猪头	頭	0.43	103
猪肝	肝臓	0.95(1.10)	228(264)
猪肚	胃	0.50(0.90)	120(216)
猪蹄	蹄	0.31(0.40)	74(96)
猪肺	肺臓	0.30	72
猪大肠	大腸	0.31	74(96)
猪肥肠	直腸	0.50(0.70)	120(168)
猪口条	舌	(1.10)	(264)
蒸式猪头	除骨後圧片にした皮付頭肉	1.80	432
肘棒肉	加熱腿肉	0.85	204

加工肉製品の種類と価格は次のとおりであった。

加工肉製品価格表

中国名	日本名	小売価格	
牛肉干	小肉片の味付乾燥牛肉	5.50元/斤	1320円/kg
風干腸		1.60	384
広東香腸	広東風味付ソーセージ	3.60	864
蒜腸	にんにく入りソーセージ	1.00	240
小肚	胃袋詰ソーセージ	1.00	240
香雪腸		1.30	312
方火腿	角型ハム	2.50	600
大腊腸	大腸詰ソーセージ	1.40	336
旦清腸	肉,卵白,澱粉が主原料のソーセージ	2.00	480
小腊腸		1.20	288
咖喱牛肉干	カレー味の乾燥牛肉小片	5.50	1320
大衆腸	ソーセージ普及品	1.44	346
扒鶏	ローストチキン	2.80	672

牛肉松（北京製）	味付粉末牛肉	3.10元/斤	744円/kg
〃（天津製）	味付粉末牛肉	270	648
家禽肉松	味付粉末鶏肉	2.90	696
魚肉松	味付粉末魚肉	2.44	586

鶏，アヒル，鵝鳥，家兎は生体または屠体を丸のまま販売しており，その種類と価格は次のとおりであった。

家禽類の種類，規格および小売価格表

品名	等級	規格	小売価格	
活母鶏（生鶏雌）	一等	2.5斤（1.25kg）以上	1.20元/斤	288円/kg
活母鶏（〃）	二等	1.5斤（0.75kg）以上	1.10	264
活公鶏（生鶏雄）	一等	2.5斤（1.25kg）以上	0.98	235
活公鶏（〃）	二等	1.5斤（0.75kg）以上	0.88	211
活公鶏（〃）	三等	1斤（0.5kg）以上	080	192
白体母鶏	一等	帯瞠2.2斤（1.1kg）以上	1.36	326
白体母鶏	二等	帯瞠1.2斤（06kg）以上	1.26	302
半浄瞠母鶏	一等	1.9斤（0.95kg）以上	1.52	365
半浄瞠公鶏	一等	1.9斤（0.95kg）以上	1.22	293
白体公鶏	等	帯瞠2.2斤（1.1kg）以上	1.10	264
白体肉鶏		統貨帯瞠	2.00	480
白体填鴨	一等	帯瞠膀脚4.4斤（2.2kg）以上	1.50	360
白体填鴨	二等	帯瞠膀脚3.9斤（1.95kg）以上	1.30	312
白体切块填鴨	一等	帯瞠膀脚去頭　子内脏	1.82	437
白体湖鴨	一等	3斤（1.5kg）以上	0.96	230
白体湖鴨	二等	2斤（1kg）以上	088	211
白体蒲鴨	一等	帯瞠3.5斤（1.75kg）以上	1.36	326
活鵝		5斤（2.5kg）以上	0.74	178
白体鵝	一等	4.2斤（2.1kg）以上	0.88	211
开瞠鵝		开瞠	1.00	240
家兎			1.40	336
鶏卵			1.20	288
うずら卵			1.40元/24個	168円/箱(24個)

また，大都市では料理に時間をかけられない世帯が増えているので，簡単に料理ができるように市場で5～6人前の料理材料が皿に盛られて売られており，これを方便食品と称し肉売場のコーナーで販売されていた。方便食品の種類と一皿当たりの小売価格は次のとおりであった。

方便食品の種類と小売価格

品　　名	小売価格	
木　須　肉	0 60元/皿	72円/皿
宮　爆　肉　丁	0 60	72
黄　瓜　片	0.80	96
馬　蹄　肉　片	0.60	72
菜　　花	0.50	60
青　板　肉　片	0.70	84
青　豆　咸	0 15	18

7－2　天　津　市

7－2－1　天津市食品研究所

天津市第二商業局食品公司の指導下にある研究所で，1978年に設立され従業員数は60名，うち技術者は35人，管理職7名，機械修理士2名からなる。35名の技術者のうちエンジニアは15名，助理エンジニアが13名，技術指導者が7名である。

研究室は，肉・肉製品，卵・卵製品，缶詰類を研究する第一食品工芸室（4名），ケーキ，野菜の貯蔵及び解度保持，食品添加物等を研究する第二食品工芸室（4名），食品の栄養成分の分析，分析法を研究する食品計測室（7名）及び機械整備室（4名），技術改造室（3名），情報資料室（9名），中間試験室からなっているが，肉及び肉製品の研究はまだ行なっていないという。

中間試験室は5つの部門に分れ，①飲料，②ケーキ，③急速冷凍食品，④缶詰，⑤軟包装食品（レトルト食品）を取り扱っている。

人件費は年間15万元，機械整備費は30万元であるという。研究課題数は年間約10課題，1課題を2～3人で取り組んでいる。

当研究所における現在までの主要な成果としては，冷凍肉万頭，幼児用食品の開発があげられ，現在はジュースの製法を開発中であるという。天津食品学会には毎年60余の論文を

発表しており，その他の所属学会としては微生物学会，醸造学会，栄養学会など多方面の分野の技術者からなる。

敷地2,600㎡，建物2,000㎡で，1階は精密器機分析室で，主要な器機としては，蛍光分光々度計（島津製），ガスクロマトグラフィ（日立製）及び原子吸光々度計（varian製）などを保有し，オートクレーブ・マッフル，凍結乾燥機，pHメーター，恒温機等中国製の器械が数台ある程度であった。2階は第一食品工芸室と第二食品工芸室があり，添加剤の研究，ジュース原料の配合試験等を行なっていた。また，3階は事務室，情報室となっている。

研究課題の設定は，商業部の指示及び研究者自身の発案によりきめるという。

昨年末移転したということで実験室内の器材の搬入もまだ終っておらず，移転器機の整備・調整を行なっている段階で，十分機能している状態ではなかった。

7－2－2　天津市肉類連合加工廠

天津市肉類連合加工廠は敷地面積33万㎡で1953年に建設され，1954年に操業した。従業員数は3059人で工場には豚の屠殺解体，枝肉分割，動力，機械，肉類加工，冷凍等7作業場があり，その他に臓器工場，製革工場がある。

当加工廠で生産される製品は豚枝肉，加工肉（ソーセージ，ハム，味噌漬等），副生物（内臓類），薬品（インシュリン等），油脂の5種類で豚は年間120万頭屠殺され，加工肉は年間7～8千t生産されている。

豚の集荷範囲は天津市周辺200～300Kmで種類は被毛が黒色豚，白色豚，黒斑豚と種々雑多で皮下脂肪が厚く，枝肉に占める赤肉の比率は30～40％との事で，その判定は第7・第8肋骨間の切断面の脂肪と赤肉の割合から行われるとの事であった。

豚の屠殺は北京市の方式と殆んど同様で，電気失神から刺殺放血までの時間が少なく手際が良いが，失神前の追込みで電気棒を使用しておりストレスの原因となる可能性があった。

血液は収集溝に集められ，スウェーデン製の装置により血球と血漿に分離し，血球は合板の接着剤として，血漿はハム，ソーセージの増量剤として利用したいとの事であるが，現在連続運転ができるようになっておらず，見学当日は使用されていなかった。

衛生検査は生体と枝肉で行われており，枝肉ではリンパの検査や腎臓，大腰筋の一部を採取して顕微鏡で調べ，旋毛虫，トキソプラズマ等の検査が行われている。

枝肉は一晩放冷後冷凍され食品冷凍廠または小売市場へ搬出されるとの事であったが，当加工廠の冷蔵庫および冷凍庫を見学する事ができなかった。凍結枝肉の搬送はコンテナ付または普通のトラックにむき出しのまま横に積み重ねており，特に夏季における枝肉の劣化が心配された。

加工肉の製造工程は年代物の東独製および中国製のチョッパー，サイレントカッター，ミ

キサー，スタッファーを使用しており結紮は手作業であった。当加工廠では豚腸，豚胃に充填する高級品だけが生産されており，それらは二段式の燻煙棒に吊り下げられ独特の連続式蒸煮燻煙装置で乾燥，蒸煮，燻煙されていた。燻煙棒が移動する時間は７０～８０℃の乾燥工程で１時間半，８０～８２℃の蒸煮工程で１時間，７０℃の燻煙工程で１時間との事であった。本装置はかなりの年代物で各工程を移動する距離が長く，エネルギー利用効率がかなり劣るのではないかと思われた。本装置を改良したものが既述の北京市肉類連合加工廠に置かれていたものである。

当加工廠では天然腸詰めの高級品を生産しているが，天津市の赤橋区にある工場では大衆品を年間４千ｔも生産しているとの事で，２工場合せて天津市の加工肉の１５％を供給している。

調査団に試食用に出された当加工廠の加工肉製品は次のとおりであった。

茶焼肉（油蜩扠焼）：色(赤)と風味を付けるため赤い品種の米粉を使用しており，中国南部独特の甘口のベーコン風の乾燥燻煙した製品であった。

塩水ハム：オールポークのプレスハムで殆んど赤肉だけで脂肪が少なく方形に仕上げられていた。冷凍焼けした原料肉を使用したのか試食品は発色が良くなかった。

巻ハム：ロース，バラ等適当な部位を背脂肪層を付けたまま塩せきし，裸のまま糸で巻き締めて蒸煮，燻煙したもので日本のロースハムに似ているが，脂肪の割合が大きくきれいに整形されていなかった。

ハムソーセージ：豚腸詰めした本格的なオールポークソーセージで，原料肉配合は赤肉９０％，脂肪１０％で少量のトウモロコシ澱粉等を添加しているとの事であった。

尚，これらの製品には少量のポリ燐酸塩が使用されているとの事であった。

これらの加工肉製品の評価は中国では官能的に行われ，スライスした製品について色，形，味，香を評価し，充填後の製品については色，弾性，光沢を評価するとの事であった。

当加工廠で今後解決したいと考えている課題は次のとおりであった。

1. 設備を更新してソーセージを増産する。
2. 豚脂身を効率よく利用する。
3. ハムの加工工程は手作業が多いので機械化を図る。
4. 骨を食用に利用する。
5. 加工肉製品へ血液，大豆蛋白等の利用を図る。
6. 外国製装置を活用して血液の利用を図る。

7－2－3　天津市大沽路小売市場

2月10日に大沽路小売市場を見学したが夕方の4時過ぎであったため，買物客で混雑しており，肉売場での販売品数は既に売り切れたのか少なかった。そこで翌日早朝専門家グループによりプライベートに再度調査した。通訳抜きであるので小売市場の概況説明を受けることはできなかった。

肉類連合加工廠および食品冷凍廠から納入された豚枝肉および内臓類は肉売場横にある冷凍庫に収用されていた。枝肉は例のごとく裸のまま横積みされていたが，内臓類はポリ袋に包装されさらに段ボール箱に包装されていた。冷凍庫内は15㎡位の広さでそれ程冷えておらず，せいぜい－5℃前後でないかと思われた。

枝肉の分割，除骨は肉売場の奥にある作業台の上で行われ，手斧を平たくしたような道具を使用していた。鋸は見当らなかった。枝肉は「かた」，「ロース」，「バラ」，「もも」に4割されていたが日本の分割法と少し異なっていた。

豚肉の小売価格は赤肉も脂肪もすべて同じ価格で，北京市の西単小売市場のように細分されていなかった。調査団の目の前でロースと脂肪が一緒にひき肉にされているのには少なからず驚かされた。豚肉および内臓類の小売価格および仕入価格は次のとおりであった。「早起きは三文の得」というが，当小売市場では仕入価格まで知ることができたのである。

天津市における豚肉および内臓類価格表

中国名	日本名	小売価格		仕入価格	
去皮猪肉	皮なし豚肉	1.20元/斤	288円/kg	1.00元/斤	240円/kg
代皮猪肉	皮付豚肉	1.17	281		
大油	腎脂	1.20	288	1.00	240
猪肉馅	豚ひき肉	1.20	288	1.00	240
西排	ロース	1.20	288	1.00	240
排骨	スペアリブ	0.66	158	0.58	139
小肘	肢端	0.68	163	0.58	139
猪头	頭	0.40	96	0.33	79
猪肝	肝臓	0.88	211	0.73	175
猪肠	腸	0.50	120	0.42	101
猪腰	腎臓	0.68	163	0.58	139
猪肺	肺臓	0.28	67	0.23	55
猪心	心臓	0.64	154	0.53	127

猪　　蹄	蹄	0.28	67	0.23	55
猪　　皮	皮	042	101		

この価格は1979年に決定されたものでその後改訂されておらず，小売価格は仕入価格の約20％増につけられていた。豚肉は脂肪層が厚く特に「バラ」では赤肉の2～3倍あった。

尚，農家からの豚の買上げは食品公司で行っており，買上げ価格は商業部の統一方式で決定され，天津市の場合，生体1斤当り0.90元（216円/kg）であるにもかかわらず枝肉の卸売り価格が低くおさえられているため赤字となり，その分は政府から補填されるとの事であった。

その他の畜肉では羊肉が1.00元/斤（240円/kg），羊スライス肉が1.50元/斤（360円/kg），牛肉が1.50元/斤（360円/kg）で販売されていた。

7－4　上　海　市

7－4－1　上海市呉経冷凍廠

上海市呉経冷凍廠は上海市第二商業局の管轄下にある。敷地面積は11万㎡で現在7階建の冷凍庫が2棟完成しており，さらに同規模の冷凍庫を2棟建設中である。第1期工事は，1980年6月に着工し1982年12月に完工している。第2期工事は1983年9月に着工し，1984年12月までに完工の予定である。建設費は全部で3500万元（42億円）で，冷凍庫1棟の保管能力は13,000t，全部完成すると52,000tとなり北京市西南郊食品冷凍廠を越えるものとなる。従業員数は現在280人で冷凍庫1棟当りエレベーターが4基，秤量台が4台ある。保管品の搬入，搬出は冷凍貨車，冷凍車，冷凍船で行われ，出入荷は1年で6万t，1日最高710tとの事で船の接岸用プラットホームと汽車のプラットホームが冷凍廠構内に建設されており，第2期工事が完工すれば大規模な近代的冷凍廠となり，上海地区の最も重要な食品流通基地になるものと思われた。