

中国河北省  
飼料作物生産利用技術向上計画  
長期調査員報告書

平成6年12月

国際協力事業団

105  
84/  
ADL



JICA LIBRARY



1122074 (6)

28380



中国河北省  
飼料作物生産利用技術向上計画  
長期調査員報告書

平成 6 年 12 月

国際協力事業団

国際協力事業団

28380

## 序 文

国際協力事業団は、中華人民共和国政府の要請を受け平成6年3月、中国河北省飼料作物生産利用技術向上計画に関する事前調査を実施しましたが、その調査報告書を踏まえ、平成6年7月5日から7月27日まで長期調査員3名を現地に派遣しました。

同調査員は、本プロジェクトの開始に必要な現地調査及び中華人民共和国政府関係者との協議を行いました。

本報告書は、同調査員による調査結果等を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの実施の検討に当り広く活用されることを願うものです。

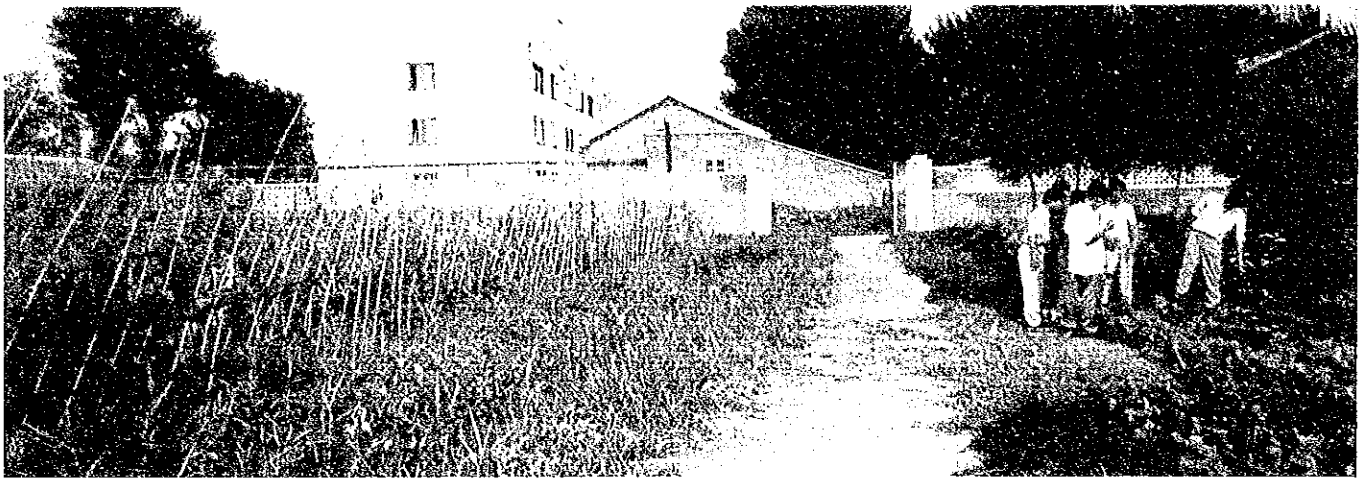
終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成6年12月

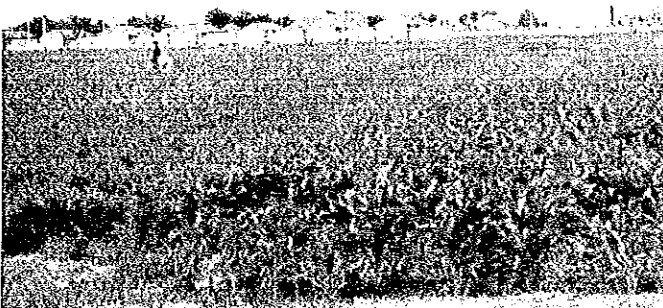
国際協力事業団

農業開発協力部

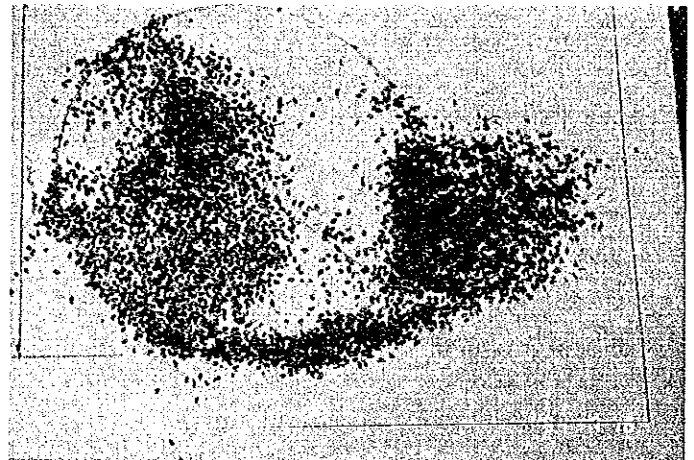
部長 有川通世



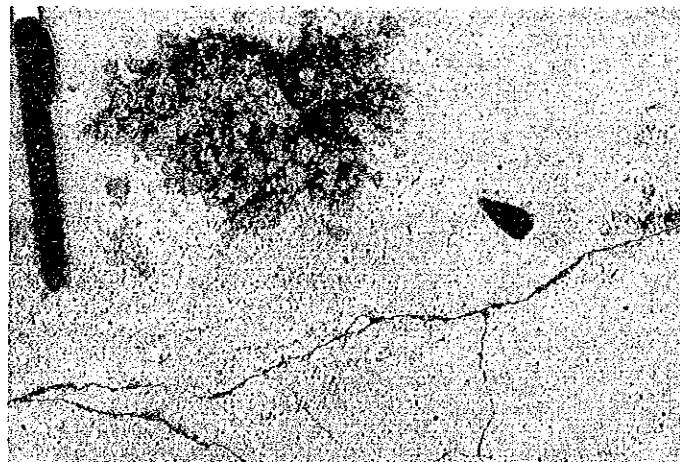
▲ 滄州市農林科学院内圃場及び本館側面



▲ 農林科学院門前の圃場  
モデル圃場の候補地



▲ 農林科学院の試験用アルファルファ種子



▲ 南皮県飼草飼料ステーションの倉庫内の  
アルファルファミール  
(粉碎機は別所にあって見られなかった)





▲ 南皮県10年目のアルファルファ草地



▲ 南皮県候補地  
(大豆の前はアルファルファ。ところどころにアルファルファが残る)



▲ 南皮県飼草飼料ステーション隣の動物検疫ステーション  
(獣医衛生検査所と併設)



▲ 渤海湾と干潟



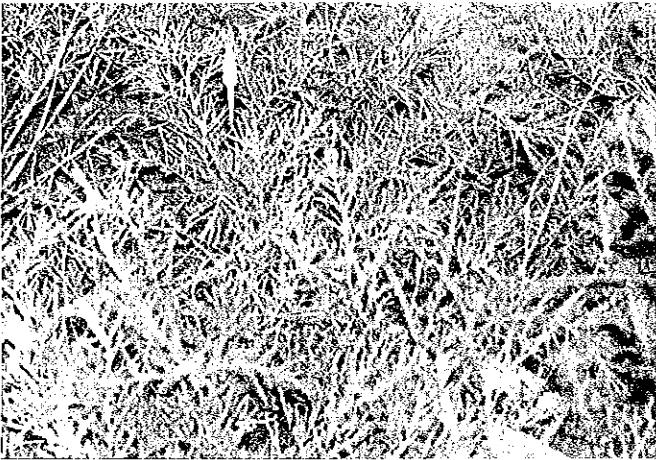
▲ 海興県の候補地 国営孔莊子農場内  
(塩分で草、作物の生育が悪い)



▲ 孟村県候補地



▲ 孟村県韓氏の肥育舎



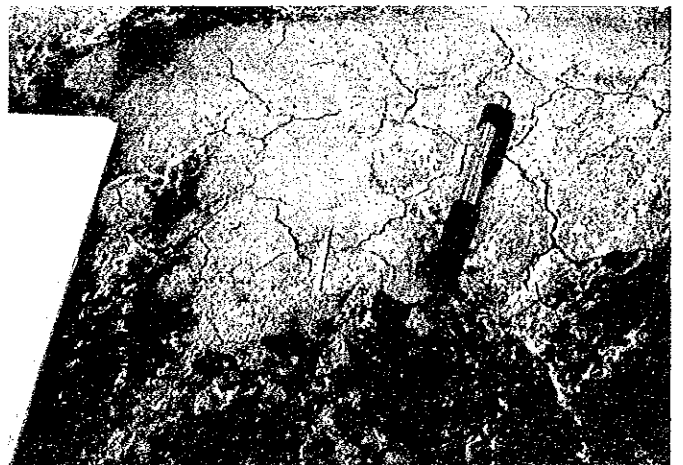
▲ 孟村県候補地内の優占草「黄菜」  
(塩分を含みしょっぱい。少量なら家畜は食べる)



▲ 塩山県候補地  
(作物はところどころアルファルファ。  
緑に見えるのは「黄菜」)

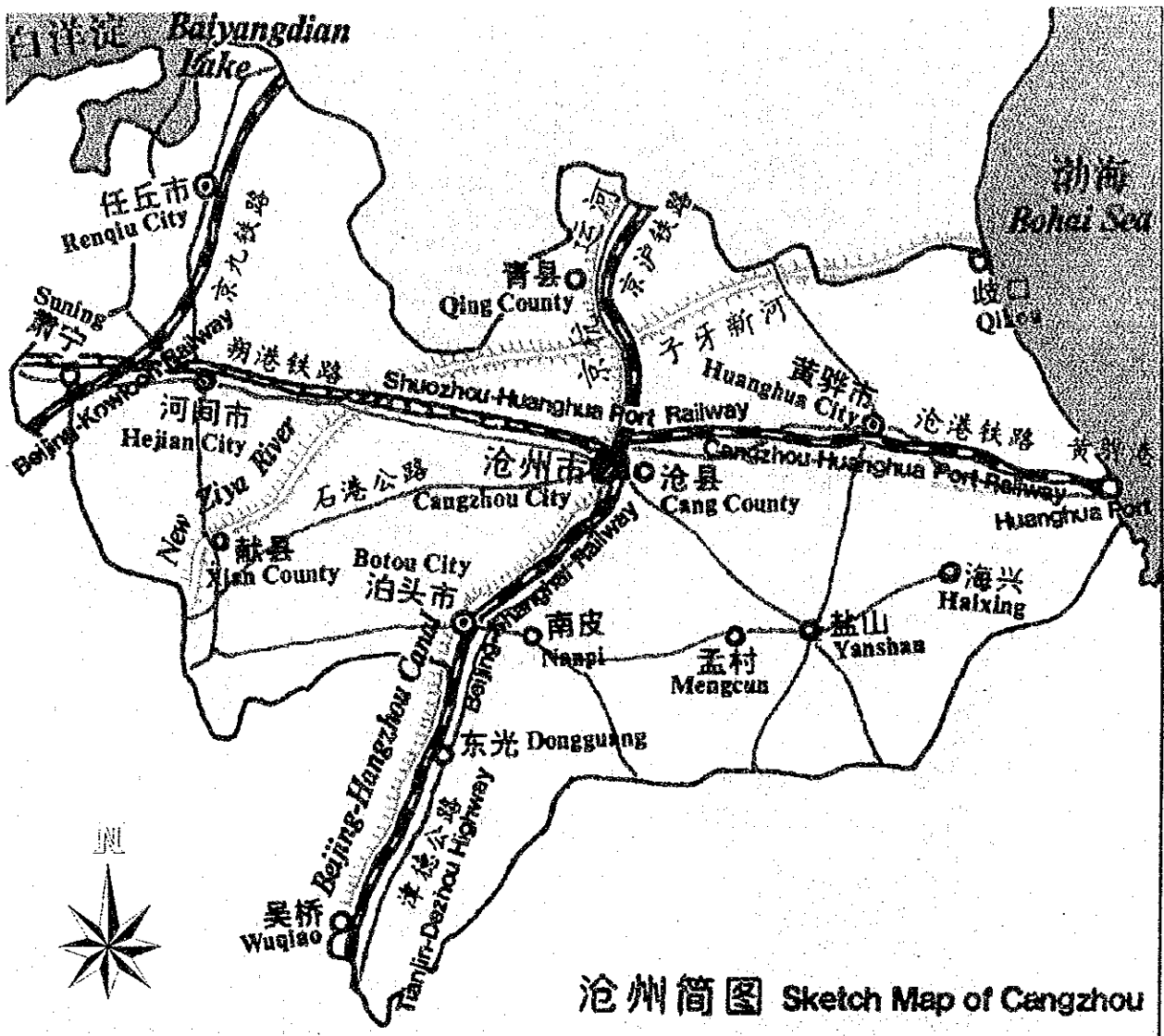


▲ 孟村県候補地内の優占草「蒿子」  
(とげがあり飼料にならない)



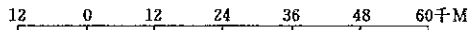
▲ 塩山県候補地 表面は塩

# 沧州市略图



沧州简图 Sketch Map of Cangzhou

北京市から南南西約250キロメートル (車または列車で約4時間)  
 天津市から南南東約100キロメートル (車または列車で約2時間)





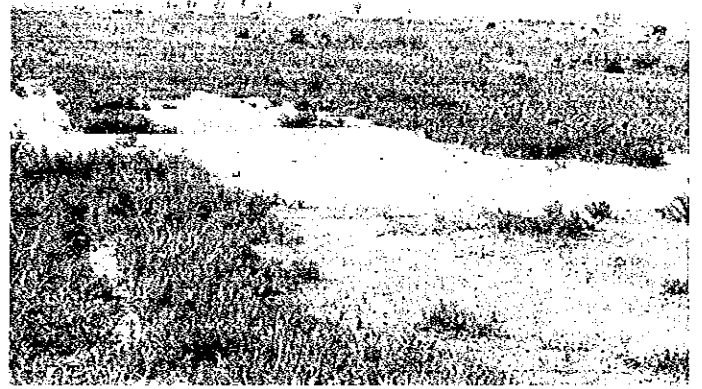
▲ 孟村県候補地



▲ 孟村県韓氏の肥育舎



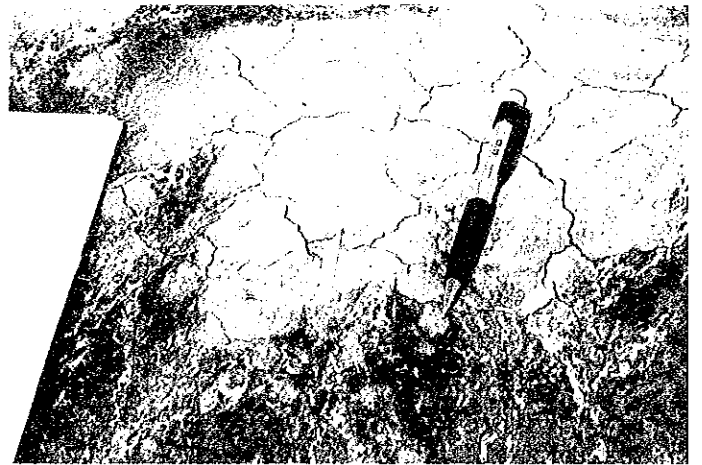
▲ 孟村県候補地内の優占草「黄菜」  
(塩分を含みしょっぱい。少量なら家畜は食べる)



▲ 塩山県候補地  
(作物はところどころアルファルファ。  
緑に見えるのは「黄菜」)

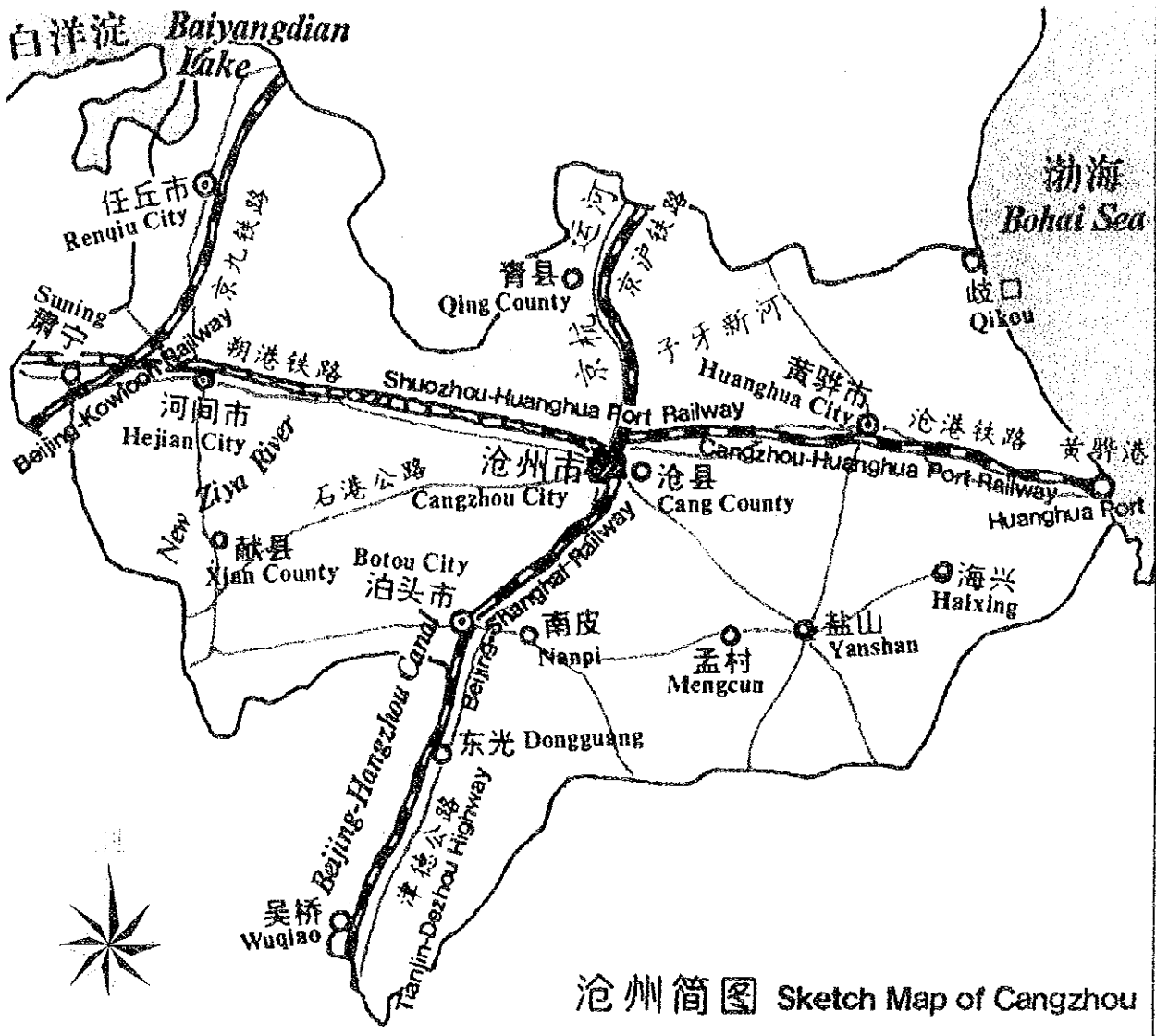


▲ 孟村県候補地内の優占草「蒿子」  
(とげがあり飼料にならない)



▲ 塩山県候補地 表面は塩

# 沧州市略图



沧州简图 Sketch Map of Cangzhou

北京市から南南西約250キロメートル (車または列車で約4時間)  
 天津市から南南東約100キロメートル (車または列車で約2時間)

12 0 12 24 36 48 60 KM





# 目 次

序 文  
写 真  
地 図

1. 長期調査員の派遣	1
1-1 派遣の目的	1
1-2 調査員の構成	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. 協力分野の現状と課題	5
2-1 中国の農業政策	5
2-2 滄州市の農牧業の概況	6
2-3 アルファルファ（飼料作物）の栽培体系等	8
2-4 草地改良	11
2-5 技術普及体制	11
2-6 飼料作物生産振興の意味付け	12
3. 協力の基本計画	13
3-1 協力課題	13
3-2 専門家派遣	17
3-3 研修員の受け入れ	18
3-4 機材供与	18
4. 相手国のプロジェクト実施体制	20
4-1 実施機関	20
4-2 カウンターパート	21
4-3 事務職員	21
4-4 関係機関	21
4-5 プロジェクトの予算措置	22

4-6 建物、施設計画	23
5. 専門家の生活環境	26
5-1 住 宅	26
5-2 買 物	27
5-3 学 校	27
5-4 病 院	27
5-5 衛生環境	27
5-6 遊興施設	27
6. 協力実施に当たっての留意事項等	28

附属資料

① 調査員レター（日本語・中国語）	29
② TSI案（日本語・中国語）	37
③ 相手側要望供与機材	41
④ プロジェクト関係組織図（日本語・中国語）	42
⑤ カウンターパート及び事務職員リスト（中国語）	44
⑥ 農林科学院本館平面図（中国語）	47
⑦ 農林科学院圃場図（中国語）	48



# 1. 長期調査員の派遣

## 1-1 調査団の派遣の経緯と目的

### (1) 経緯

1) 中国政府は、国家第8次5ヵ年計画（1991～1995年）の中で、牧畜業の発展を目的とする草地開発等（畜産基地の建設）を重点プロジェクトとして位置付けている。

また、中国農業部は1983年から1993年にかけて、28の省、市、自治区において43件の草地畜産業総合発展モデルプロジェクトを実施した。

2) 河北省人民政府は、このプロジェクトの一環として、1986年に草地と適応作物の開発、草食家畜の増頭及び牧草加工技術の開発等を行う方針を示し、家庭牧場500戸の建設等を行ってきた。

一方、滄州市政府は、牧畜業発展のための草地開発をスローガンとし、滄州市草地開発系列化プロジェクト（1990～1994年）により、草地の開発、改良及び更新等による単収向上を図ってきたところである。

3) しかしながら、従来より同地域は、半乾燥地帯や塩・アルカリ土壌が広範に分布していることに加え、草地開発、改良、飼料作物栽培、調製技術水準が低いこと等の問題を抱えている。

このような状況のもと、中国政府は、1992年7月に試験研究機関の充実強化、地域条件に適合した牧草の試験研究及び草地の改良、開発技術の普及と応用等に係る技術協力を日本に要請してきた。

4) これに対しわが国は、1994年3月13日から3月26日にかけて事前調査団を派遣し、プロ技協形成の可能性等について現地調査を行うとともに、3日間をPCM手法による分析にあて、要請の背景、内容及び問題点を把握し、本プロジェクトが実施可能であることを確認した。

### (2) 目的

事前調査において明らかになった問題点、あるいは十分に調査されなかった事項について詳細な調査を行い、協力の実施に当たり必要となる課題について具体的に中国側と協議を行い、日本側技術協力のフレームワーク案（R/D、TSI案）を構築する。

（主要検討課題）

- ① 協力分野の現状と問題点
- ② 協力の基本計画
- ③ 協力課題

- ④ 中国側のプロジェクト実施体制（プロジェクト運営体制、予算措置、建物・施設の整備、カウンターパートの配置等）

1-2 調査員の構成

栽培管理	大島 照明	農林水産省畜産局自給飼料課課長補佐
草地整備	白岩 俊英	農林水産省家畜改良センター技術部飼料種苗課長
協力計画	熊谷 信広	国際協力事業団農業開発協力部畜産技術協力課
通訳	小田 幸雄	(財)日本国際協力センター研修監理部研修監理員

1-3 調査日程

栽培管理、草地整備、通訳: 平成6年7月 5日から7月27日まで (23日間)

協力計画 : 平成6年7月17日から7月27日まで (11日間)

日順	月日	曜日	移動及び業務
第1日	7. 5	火	北京着 (NH905) JICA 事務所打合せ
2日	6	水	日本大使館表敬 国家科学技術委員会表敬 農業部表敬、打合せ
3日	7	木	滄州市へ移動 滄州市政府表敬、詳細日程打合せ
4日	8	金	滄州市農林科学院、市牧畜水産局との協議及び調査
5日	9	土	飼料作物生産現場、加工調製現場、畜産農家、展示圃場候補地等 視察、調査
6日	10	日	団員打合せ、資料整理 (生活環境調査)
7~ 12日	11~ 16	月 土	滄州市農林科学院、市牧畜水産局との協議、調査、現場調査
13日	17	日	天津へ移動(熊谷調査員はこの日北京着後天津へ移動、他の調査員に合流)
14日	18	月	天津酪農発展計画プロジェクト視察
15日	19	火	滄州市へ移動
16~ 17日	20~ 21	水 木	関係機関との協議、R/D (案)、TSI (案) 作成、調査員レター作成
18日	22	金	関係機関への報告
19日	23	土	北京へ移動
20日	24	日	資料整理
21日	25	月	農業部報告 国家科学技術委員会報告 日本大使館報告 JICA 中国事務所報告
22日	26	火	資料収集
23日	27	水	帰国 (NH906)

1-4 主要面談者

- |                    |      |
|--------------------|------|
| (1) 国家科学技術委員会      |      |
| 国際合作司日本処           | 蔡 志平 |
| (2) 農 業 部          |      |
| 国際合作司副司長           | 甘 坐富 |
| 国際合作司副処長           | 樊 濤  |
| 国際合作司プロジェクト官員      | 張 硯華 |
| 国際合作司プロジェクト官員 (通訳) | 王 偉松 |
| 畜牧獣医司外経処副処長        | 趙 維寧 |
| 畜牧獣医司外経処プロジェクト官員   | 胡 曉鳴 |
| (3) 滄州市政府          |      |
| 副市長                | 杜 潤明 |
| 副秘書長               | 岳 宝嬰 |
| 外事弁公室副主任           | 王 雲鵬 |
| 弁公室農業科科員           | 劉 立明 |
| (4) 滄州市畜牧水産局       |      |
| 副局長                | 劉 肇清 |
| 飼草飼料ステーション長        | 劉 鳳泉 |
| (5) 滄州市農林科学院       |      |
| 院 長                | 齊 樹亭 |
| 副院長                | 王 方  |
| 牧草研究センター副主任        | 武 之新 |
| 牧草研究センター助理研究員      | 閻 旭東 |
| 牧草研究センター助理研究員      | 楊 連合 |
| 牧草研究センター助理研究員      | 王 慶雷 |
| 牧草研究センター助理研究員      | 瞿 玉柱 |
| 臨時通訳               | 劉 麗平 |
| 臨時通訳               | 韓 艷霞 |
| (6) 滄州市南皮県人民政府     |      |
| 副県長                | 郭 鳳亮 |
| 畜牧局局長              | 許 彦森 |
| 畜牧局弁公室主任           | 劉 新民 |
| 畜牧局飼草飼料ステーション長     | 許 振清 |

	畜牧局飼草飼料ステーション經理	霍 太義
(7)	滄州市孟村回族自治縣人民政府	
	弁公室副主任	劉 宝生
	畜牧局副局長	肖 俏華
(8)	滄州市鹽山縣人民政府	
	副縣長	張 炳賢
	畜牧局局長	李
(9)	滄州市海興縣人民政府	
	副縣長	湯 王祥
	農業局局長	郭 宝祥
(10)	滄州中西市結合醫院	
	院長	李 滋源
(11)	日本大使館	
	一等書記官	佐藤勝彦
(12)	JICA 中国事務所	
	次長	河西 孝
	次長	藤田廣己
	担当	藤谷浩至
(13)	天津酪農發展計畫	
	チームリーダー	稻繼新太郎
	業務調整	国森恵子
	長期専門家	瀧口敏雄
	長期専門家	齊藤政宏
(14)	中国農業機械修理技術研修計畫	
	チームリーダー	諏沢健三
	業務調整	影山裕子
	長期専門家	酒井保幸
	長期専門家	市来秀之
	長期専門家	堀山三郎

## 2. 協力分野の現状と課題

### 2-1 中国の農業政策

#### (1) 概況

中国では、1990年現在全人口に占める農業就業人口の割合が68%、GNPに占める農業生産額の割合が27%と極めて高く、農業は国の基幹産業である。

中国政府は、農業を経済の発展、社会の安定、国家の自立の基礎と位置付け、その振興を国の最重点課題としている。

特に、近年の急速な経済発展に伴う国民の生活水準の向上の中で、食生活の多様化、高度化が進展しているが、こうした需要に量的にも質的にも的確に対応することが重要な課題となっている。

こうした中で、中国政府は、畜産特に大家畜畜産について、①食生活の向上に伴い今後一層の需要の増加が見込まれていること、②その飼料が草地、農場副産物の活用等人の食糧（穀物）と直接競合しないこと、③北方草原地域においては生態環境の保全を図るために草地の適正利用（保全）が重要であること、④低平原地域における穀物生産は干ばつ防止、地力の維持増強、土壌改良（アルカリ、塩土壌等）等を図るため草地と組み合わせた輪作体系を採る必要があること、⑤地域格差是正のため条件劣悪地域での産業振興を図る必要があること等から、その振興を国の重点課題としている。

#### (2) 草地畜産関連主要政策・計画等

##### 1) 「草原法」の制定（1985年）

草地畜産業の開発と近代化、草原の保護・管理、生態環境の保護・改善、草原の建設と合理的利用等をねらいとする。

##### 2) 「草地畜産業総合発展モデルプロジェクト」の実施（1983年～）

草地畜産業の近代化を促進するための畜産物の生産、供給、販売体制を一体化した（家庭）牧場の建設である。

1992年度末までに11省で33件完了、1993年には26省30余件実施中である。

##### 3) 第8次5ヶ年計画（1991～1995年）

食糧の増産特に畜牧業の発展と、それに必要な草地開発等は主要任務の1つである。

##### 4) 1990年代中国農業発展計画（1993年）

農村経済の発展、国民経済の急速な発展による需要の拡大に対応した農産物の安定的増産（量と質）を図る。その他50項目がある。

畜産については、養豚を安定的に発展させると同時に、草食型、省エネ型家畜家禽生産

を積極的に発展させる。

大中都市の近郊では家畜、家禽、卵、牛乳の生産を重点的に発展させ、都市住民の新鮮な家畜家禽産物に対する消費需要を満たす。

農村地域では、引き続き養豚生産を重点的に行い、出荷率を向上させ、赤身型の豚生産を積極的に発展させる。同時に、茎や藁のアンモニア処理技術を積極的に普及させ、農業地域での牛の飼育を大いに発展させる。

半農半牧畜区では飼料作物や牧草資源が豊富であるという強みを十分に発揮させ、牛や羊等の草食性動物の生産の発展を加速させる。

牧畜区では草原や「牧草地」建設を重視していく。草地の改良や開発利用をしっかりとやり、草原の退化、砂漠化を防止し、肉類の生産力を向上させる。羊毛生産を積極的に発展させ、紡織工業発展の需要を満たす。

## 2-2 滄州市の農牧業の概況

### (1) 農業概観

- 1) 同市（旧同地区）は、北京の南南東約300キロメートル、天津の南約100キロメートルに位置し、面積140万ヘクタール、人口620万人である。

行政区分としては10県、4市（県レベル）、3区、2国営農場（県レベル）を包括している。

産業としては農業が中心で、他に石油、化学工業（肥料）がある。

- 2) 気象は半乾燥地域（特に近年干ばつ気味で年300ミリメートルの年もある）で、明確な雨期と乾期にわかれ、年間気温の格差は大である。

月平均気温 12.5℃（7月 26.5℃、1月 - 3.9℃）

降水量 630 ミリメートル（雨期は7、8月、6~8月に 490 ミリメートル、  
12~3月は 10 ミリメートル以下）

日照時間 2900 時間

初霜 10月25日、終霜 4月12日

- 3) 農家戸数 131 万戸、耕地面積 79 万ヘクタールである。

主要作物は小麦 37 万ヘクタール、とうもろこし 24 万ヘクタール、豆類 18 万ヘクタール、綿花 9 万ヘクタール、野菜・果樹 8 万ヘクタール、草地 4 万ヘクタール等である。

- 4) 灌漑排水の現況

半乾燥地帯であるため、農業栽培には水が規定要因となっている。

- a) 畑作物については、2/3が天水依存（先方説明では灌漑施設は整っているとのことであるが、井戸で対応）である。

b) 排水施設についてはここ30年来整備してきたが、その効果もあって（この他近年の干ばつ気味の気象条件）20年前には多かった洪水が今はほとんどない。一方、圃場から水を排出したため、近年の干ばつがひどくなっている。

5) 塩、アルカリ土壌が広範に分布している。

a) 同市の面積の約半分が塩分濃度0.25%以上である。

b) PHは8前後であるが、塩化土壌では8~8.5、アルカリ土壌では8.5~9である。

c) 沿海部では、浅井戸は塩分が多く、中（深度）井戸はマグネシウムが多く、深井戸（300メートル以深）はPHが高くなる。

d) 浅井戸の塩分濃度は市の西部で0.12%（高くても0.25%）、東へ行くほど高くなり（0.25%以上）、沿海部では3%である。

e) 地下水探査はまだだが、沿岸部での黄河の旧河道では淡水確保の可能性がある。

f) 近年の干ばつの影響で地下水位が下がり、塩分も下方へ移行している。

（塩化程度はひどくはないが、PHは悪化）

6) 畑作物については、土壌条件に加え、管理条件（無肥料栽培）から輪作により対応、この中でアルファルファは土壌に対する適応力があり、かつ土壌中に有機物を供給することによりその影響を緩和し、他の畑作物の栽培を可能とする重要な役割をもっている。

## (2) 畜産概観

### 1) 家畜の飼養頭数

大家畜72万頭うち牛37万頭（1/3が肉用牛、乳用牛3000頭）

羊120万頭（めん羊70万頭、山羊50万頭）

豚82万頭

家禽1650万羽である。

2) 肉用牛については、従来の役畜から肉畜へ飼養目的が変化している。

## (3) 飼料生産概観

1) 飼料作物の作付面積は近年急速に拡大している。

	作付面積	草原利用面積（自然草地）
1990年	15,341Ha	10,672Ha
1994	23,345	13,340（うち人口草地改良面積3335Ha）

2) 草種はアルファルファが大部分（一部はミールにして豚、鶏にも給与）で、他に若干のいね科牧草がある。

	作付面積	乾物収量
アルファルファ	23,345Ha	6,000kg
スーダングラス	2,001	19,500

シコクビエ	667	6,000
スミズブROOMグラス	67	4,500
大米草	133	12,000

3) アルファルファ適地は他に67,000ヘクタールある。

その利用が進まない理由は

- a) 土壤改良技術が未熟
  - b) 優良種子の確保難
  - c) 播種技術が未確立
  - d) 収穫、加工用設備の不足
- 4) 従来の役畜から肉畜への飼養目的の変化（牧畜振興）に伴い、その飼料給与について、農場副産物利用主体から飼料作物へシフト（飼料作物の生産拡大が必要）している。

しかし以下のような課題がある。

- a) 牧草の品種が単一で、収量も低い。
- b) 貯蔵技術、加工技術が低く、ロスが多く季節的に飼料が不足する。  
家畜飼養農家においては飼料不足（飼料生産農家もある）があげられる。
- c) 土壤条件が悪く（アルカリ、塩土壌）食料作物には制約がある。
- d) 排水条件が悪く、雨期に問題がある。  
明渠排水により解決するが、干ばつ問題が顕在化する。
- e) 恒常的水不足がある。

浅井戸は供用年数が短く、深井戸はコスト高（建設費12～15万元、まだ少ない）となる。

## 2-3 アルファルファの栽培体系等

### (1) 標準作業体系と1日当たり作業量

#### 1) 起土、整地

土地の凹凸により決定する。

耕起とハロー；小型トラクター（12ps）または役畜0.67～1ヘクタール

施肥：人力（普通は行わない）

#### 2) 播種

播種期は7～8月（雨期）である。

塩土壌においては塩分濃度0.25%以上の場合は発芽に問題がある。ただし成長すれば1%以上でも大丈夫である。

機械、役畜による播種（条播）；小型播種機 0.45～0.67ヘクタール



人力による播種（散播）；0.33ヘクタール

根粒菌摂取は行われていない。

播種1年目は収穫しない。

3) 中 耕

苗の段階、中期、後期に行う。

人力による除草；0.33ヘクタール

4) 施肥

行わない（無肥料栽培）。

5) 病虫害防除

害虫や病気の発生状況により決定（通常は行わない）する。

6) 収 穫

1番草 5月下旬（開花初期～開花盛期）

2番草 7月中～下旬

3番草 9月下旬

収穫は手刈りである。

ほとんどが乾草（一部青刈、サイレージはない）で、

乾草調製は圃場で2～3日間（1、3番草の場合）

葉の脱落が多く、養分のロスが多い。

2番草は雨期のためロスが多い（青刈利用が多い）。

7) 加 工

カッターで切断後小屋で保管する。

ばらのまま飼草飼料ステーションでペール製造、又は加工工場でミール製造（中小家畜用）する。

8) 供用期間

5～7年程度（無肥料、灌漑なし）であるが、10年を超えるものもある。

(2) 用途別利用量

年間生産量 約14万トン

農家自家消費量 約11.2万トン

ハイペール 500トン（飼草飼料ステーションで製造、天津、北京、（競馬場、酪農家）へ販売）

ミール 3,000トン（加工工場で製造、中小家畜向け販売）

その他 地域内、省内の畜産農家へ販売

販売価格は0.5～0.8元／キログラム

(3) 種子の入手

品種は滄州紫花アルファルファ

種子は自家採種

- 1) 農家自らが採種して利用する。
- 2) 農家が採種したものを飼草飼料ステーションが購入（集めて）して、農家へ販売（農家から購入の際、視覚的な検査を行っている）する。

この他、一部他の地域から導入（紫花アルファルファ）している。

市販種子には小石、茎等の夾雑物、雑草種子等が多く含まれている。

(4) 肥料、土壌改良材

1) 施肥量

アルファルファは無施肥で、条件の良いところでは一部播種前にリン酸を施肥する。

その他の飼料作物（トウモロコシ-食用トウモロコシの茎葉を利用）は農作物の栽培基準（？）に基づき、窒素、リン酸、カリを施用する。

2) 肥料価格

窒素肥料 (N)	2,400 元/トン
リン酸肥料 ( $P_2O_5$ )	3,000 元/トン
カリ肥料 ( $K_2O$ )	2,500 元/トン

3) 土壌改良材

これまでわずかながら石膏を用いたことがあるが、現在は提唱していない。

最近他のものを用いて試験をしたが、結論は出ていない。

(5) 主要病虫害とその対策

1) 主要害虫

ネキリムシ、こがね虫類、こめつき虫類、根瘤ゾウムシ類、葉ゾウムシ類、あぶら虫類、夜盗虫類、アオハンミョウ、バッタ類、メクラカメムシ、アザミウマ、種子ゾウムシ、ハチの仲間等がある。

主要防除方法としては化学物理学的措置、生物的措置、農業的措置がある。

2) 主要病害

さび病、輪紋病、褐班病、葉腐病、べと病、うどん粉病、根腐病、斑点細菌病、ビールス病、葉班病、こぶ線虫病等がある。

主要防除方法としては植物検疫及び種子処理、耕作及び施肥の励行、生物的防除（拮抗菌の検索）、薬剤処理等がある。

以上のような説明であったが、これは教科書的（知識としては知っている）なものと考えられ、現実的には、具体的対策は採られていない、あるいは具体的な病虫害の発生状況及びこ

れに対して採られている対策については知らないでいるものと思われる。

#### 2-4 草地改良

- (1) 先方は、草地改良の定義としては、草の密度を高め生産力を向上させることとしており、この対象として、2万3,000ヘクタールの人工草地及び3万3,000~4万ヘクタール（これまでの実績）の改良草地（飼料作物の栽培等により塩、アルカリ土壌を改良したもので、その後は畑作物が栽培されている）を想定している。この意味では、草地改良というよりは、むしろ草地の栽培管理及び土壌改良に近い概念である。
- (2) 荒地（排水不良等で洪水になり易いか又は塩、アルカリ土壌等で耕作されずに雑草が生えている土地）は東部の沿海地域を中心に13万3,000ヘクタール（うちアルファルファ適地は6万7,000ヘクタール）存在する。
- (3) 土地の所有権は全て国であり、農家は使用権を所有してこれを利用している。荒地については、使用権を一応設定しているが、農家は比較的自由にこれを利用している（使用料、1~2元/ム—15~30元/ヘクタール）。

#### 2-5 技術普及体制

- (1) 農業関係に関する市の体制としては、行政部門（行政サービス）を畜牧水産局、研究部門を農業科学院が担当し、普及部門は両者が担当している。

基本的には農業科学院で開発した技術を畜牧水産局を通じて普及させる。また、全国的な技術については農業部へ報告し、農業部から各省の畜牧水産局を通じ全国に普及する。

- (2) 農業科学院の普及システムは、成果発表と展示圃場及び技術検討会、研修等各県及び郷鎮レベル（2~3名）に農業普及ステーションがあるが、牧畜業及び草業にはこのシステムは出来ていない。

展示圃場は総合的な普及を行うため設置され、現在小麦（3カ所で1カ所当たり133ヘクタール、300戸）、綿、あわ、とうもろこし、大豆、作物保護、畑作物を対象に10カ所設置されている。農科院は、小麦の場合、年に10回程度、1回当たり1週間程度の頻度で現地を濃密指導し、また在村技術員を通じて指導者層に技術指導し、さらに技術者を集めて現地の技術検討会を実施している。

研修は農業科学院で実施しているが、畜牧関係のコースはない。

- (3) 畜牧水産局の普及システムは、市レベルに畜牧獣医ステーション、飼草飼料工作ステーション、動物検疫ステーション、家畜薬品検査所の4つの機関で100名の技術者が担当し、このうち飼草飼料工作ステーションは主に牧草の栽培計画、牧草の調製・加工、草地の管理、種子の買い入れ・検査・販売に関する指導等を実施している。

また、県レベル（16の区及び県）には、それぞれ5名程度の牧畜技術普及ステーション及び飼草飼料ステーションがある（技術者総数160名）。

郷（又は鎮）レベルには、牧畜技術普及ステーションの下部機関として牧畜技術サービスステーションがある（297の郷（又は鎮）のうち252カ所に設置、1カ所当たり2～5名の技術者で技術者総数1000名）。また、飼草飼料ステーションの下部機関は、一部独立しているものもあるが、大多数は牧畜技術サービスステーションが兼ねている（業務を行っている）。

村レベルには技術員（通常は基幹農家）を設置しており、これが郷鎮レベルの技術普及員から技術を得て他の農民へ直接技術指導を行っている。

## 2-6 飼料作物生産振興の意味付け

- (1) 長期的には、畜産振興の観点から、（家畜飼養頭数の増加に伴う）飼料作物の生産拡大は必要である。
- (2) 一方、畜産農家サイドからみた場合、未だ1戸当たりの飼養規模が零細なこと、草食性家畜としては肉用牛及び綿羊が中心であり乳用牛の飼養頭数はわずかであること、畑作地帯であることからトウモロコシの茎葉、麦わら、綿実かす等の農場副産物が豊富に入手可能なこと等により、現状では、生産拡大の必要性はあまり高くないと見られる。
- (3) しかし、河北省の自然条件、土壌条件を考慮すれば、今後とも土壌改良又は輪作体系の中で飼料作物特にアルファルファは、重要な役割を果たしていくと見込まれ、その栽培、利用の合理化が期待される。
- (4) なお、当地は、中国の酪農地帯であるが土地条件がきびしい北京、天津から比較的近く又地域内の豚、鶏等多いことから、飼料作物（アルファルファ）に対する需要は極めて強く、飼料作物は貴重な現金収入の1つとなっている。

### 3. 協力の基本計画

#### 3-1 協力課題

##### 3-1-1 中国側要請内容

##### (1) 栽培技術

###### 1) アルファルファの栽培技術

- a) 塩化土壌でない地域（アルカリ土壌）の栽培技術
- b) 良質アルファルファの多収栽培技術
  - ・ 品種の選択と選抜
  - ・ 播種方法
- c) 肥培管理技術
  - ・ 肥料の種類、施肥時期、施肥量、肥料の配合
- d) ウイルスフリー
- e) 病虫害防除
- f) ねずみ害防虫
- g) 灌漑排水技術

###### 2) 他の飼料作物の栽培技術

###### 3) 混播技術（異なる牧草の混合播種技術）

###### 4) 輪作技術

###### 5) 塩類土壌での牧草の栽培技術

- a) 低塩化土壌の牧草栽培
  - ・ 播種技術、耐干ばつ性、対塩性
  - ・ 塩、アルカリ土壌の改良技術
- b) 中度塩化土壌の牧草栽培
- c) 重度塩化土壌の牧草栽培

##### (2) 牧草の収穫、調製、保存技術

###### 1) 収穫技術

- a) アルファルファの収穫回数と時期
- b) アルファルファに最適な器具、機械
- c) 他の牧草の収穫時期と機械

###### 2) 調製技術

- a) 製品品質向上のための加工技術

- b) 牧草の各種製品の研究
  - c) 雨期収穫の防腐技術
  - d) 中国に向いている省エネルギー型急速乾燥技術
  - e) 葉たんぱくの抽出技術
  - f) 飼料成分の分析技術
  - g) 小規模で普及しうるサイレージの調製技術
- 3) 種子の収穫、加工技術
- a) 種子の収穫技術
  - b) 種子の精選技術
  - c) 種子の加工、コーティング（肥料、農薬）技術
  - d) 種子の保管と輸送技術
- (3) 牧草適応品種の導入
- 1) 多収良質牧草の導入、選抜技術
    - a) アルファルファ牧草
    - b) いね科牧草
    - c) 特殊品種
  - 2) 耐塩、耐寒性品種の育成（組織培養を用いた品種の育成）
    - a) 耐干性品種
    - b) 耐塩性品種
    - c) 耐干、耐塩性品種
    - d) 育種方法の研究
  - 3) 耐病虫害性品種の育成
    - 1) に同じ
  - 4) 種子の検査、検定
    - a) 検査技術（純度、特性等）
    - b) 検疫技術（病虫害蔓延防止）
    - c) 品質検定
  - 5) 室内での耐干性、耐塩性の検定技術
    - 機械、器具による検定（予備検定として用いる）
  - 6) ポット栽培での耐干性、耐塩性の検定技術
    - 検定の確認に用いる
- (4) 草地改良技術
- 1) 草地の土壌改良技術

- 2) 根回りの植物栄養技術  
特に、重イオンの活動状況、カリウム、ナトリウムの吸収
- 3) 土壌の物理的、化学的改良技術
- 4) 塩、アルカリ土壌の改良技術
- 5) 草地の地力向上対策
- 6) 塩水と淡水の混合灌漑技術
- 7) 灌漑、排水施設の研究
- 8) 草地の生態環境の研究
  - a) 牧草の土壌微生物に及ぼす影響
  - b) 牧草の土壌有機物に及ぼす影響
  - c) 人工栽培牧草の他の雑草に対する抑止効果

### 3-1-2 協議結果

協力課題（大課題4項目については、事前調査の際、了解済みとして確認した）については、協議の結果、以下の通りで双方合意し、これを団レターにとりまとめた。

- (1) 草地改良技術の向上
  - 1) 草地改良計画手法
  - 2) 草地改良技術
  - 3) 圃場レベルの灌漑排水技術
  - 4) 土壌改良技術
- (2) 飼料作物適正品種の導入技術の向上
  - 1) 飼料作物の比較試験（現地適応試験）手法
  - 2) 飼料作物草種・品種の特性解明技術
- (3) 飼料作物栽培管理技術の向上
  - 1) 栽培体系
  - 2) 施肥技術
  - 3) 作物保護技術
- (4) 飼料作物収穫・調製・利用技術の向上
  - 1) 収穫・調製技術の向上
  - 2) 機械化作業体系及び機械の操作・保守管理技術
  - 3) 保管・貯蔵技術
  - 4) 農場副産物の飼料給与技術
  - 5) 飼料分析手法及び飼料給与技術

### 3-1-3 協議経過

- (1) 協力課題の協議の際、当方からコメントした主要事項は以下の通りである。
- 1) 先方機関が研究機関であることから、要請内容に基礎的研究または先端的研究課題が多く含まれていたが、わが国プロジェクト方式技術協力の性格、本プロジェクトの目的等を勘案し、本プロジェクトにおいては、(農家レベルに直接ひ益しうる) 実用的技術の移転を中心とした協力課題を設定するのが妥当である。
  - 2) また、協力の成果については、迅速かつ効率的に普及すべくその体制づくりを行うべきである。
  - 3) 種子対策(育種等)は極めて重要な分野であり、中国の実態を十分踏まえつつ、体系的、総合的に協力を実施すべきであり(整合性のとれた国家的プロジェクトとして取り上げるべきであり、点的、地域的な協力は将来的にマイナスとなることもありえる。また、その想定される規模からみて、これだけで1つのプロジェクトとなりうる)、本プロジェクトの中で取り扱うことについては慎重に扱うべきと考える。
  - 4) 本プロジェクトはあくまでも中国側のプロジェクトであり、日本側はそれを技術的に支援するものである。従って、実施体制、各種施設、及びその活用手法(普及体制)等について、主体的かつ積極的に前広に整備するなど、協力効果をより高めるべく準備すべきである。
  - 5) また、協力完了後においても協力効果をより発展させるべく(自立発展性に十分配慮するとともに、生産現場において円滑にその効果を発現させることを念頭において)、その体制整備、資金手当(特に器具機械の更新等を含め)について今から検討しておく必要がある。
  - 6) 技術の移転に不可欠な語学については、英語または日本語を用いることとされているので、その修得に一層努め、円滑な技術移転に支障が生じないよう準備願いたい。
  - 7) カウンターパートについては(特に畜牧水産局のカウンターパート)、少なくともその担当分野の日本人専門家の派遣期間中は専任とする必要があり、それに必要なスペース、器具等を準備する必要がある。
  - 8) かなりの台数の農機具の導入が想定されるが、その円滑かつ効率的な利用を図るため、オペレーターの確保及び運転免許の取得等所要の措置を前広に講じられたい。
- (2) 中国側からは、更に以下のような点について強い要請があった。
- 1) 土壌の肥沃化技術を草地改良の中で取り上げて欲しい。  
土壌の物理的、化学的改良(肥沃度を高める)には飼料作物が有効で、このメカニズム(土壌の通気性、3相(固・気・水)構成、団粒構造、酵素の活力)を研究したい。
  - 2) 適正品種の導入技術に関し、インビトロの分析(室内での分析)を行い、生理化学的特



性（活性酵素、膜浸透）を解明したい。

3) 牧草の育種手法の研究を行いたい。

a) 通常育種手法（混合選抜、多系選抜、倍体選抜、系統選抜）

・ 中国では1本ずつ選抜

b) 組織培養を用いた育種技術

抵抗性の付与

育種期間の短縮（5年以内で成果が期待される）

### 3-2 専門家派遣

#### (1) 長期専門家

1) チームリーダー

2) 業務調整

3) 飼料作物適正品種の導入技術

4) 飼料作物栽培管理技術

5) 飼料作物収穫・調製・利用技術

#### (2) 短期専門家

短期専門家は必要に応じ派遣するとした。

なお、中国側の要請等を踏まえれば、当面以下の分野が考えられる。

1) 草地改良技術の向上

a) 草地改良計画手法及び草地改良技術

b) 灌漑排水（圃場レベル）

c) 土壌分析

d) 土壌改良技術

2) 飼料作物適正品種の導入技術の向上

a) 育種手法

b) 種子検定手法

3) 飼料作物栽培管理技術の向上

a) 作物保護

b) 土壌肥料

c) 作物生理

4) 飼料作物収穫・調製・利用技術の向上

a) 機械の操作、保守管理技術

b) 飼料作物調製技術

- c) 飼料分析
- d) 飼料給与設計
- e) 家畜栄養

### 3-3 研修員の受け入れ

プロジェクト関係者を受け入れる（人数は2～3名／年程度か？）とした。中国側からは、協力課題の関係者の他、以下の部門について要請があった。

- (1) コンピュータプログラム
- (2) 生理、化学的分析
- (3) 組織培養
- (4) 副産物利用
- (5) フェロモン利用による病虫害防除

なお、中国からは、この他、年度内にプロジェクト管理に係る研修員の受け入れの要請があったが、これに対しては、当分野は重要で出来るだけ早い時期に実施するのが望ましいと考えるが、今年度の当プロジェクトの枠は1名であり、中国からは既に草地改良に係る研修員受け入れの要請が出ていると承知しており、今年度の実施は困難であり、次年度早々にも要請されたい旨回答しおいた。

### 3-4 機材供与

#### 3-4-1 中国側要望

附属資料③の通り

#### 3-4-2 協議結果

- (1) 1) (共通機材へ)
  - 2) 測量用機材（レベル、トランジットコンパス、巻尺等）  
土木用機械（ブルドーザー、バックホー、溝掘機）
  - 3) 灌漑排水用器具機材（ポンプ、パイプ、スプリンクラー、レインガン等）
  - 4) 土壌分析用器具機材（土壌硬度計、PHメーター、土壌成分分析器、土壌水分検定器、  
土壌三相検定器、塩分検定器等）  
土壌採取用器具機材（検土杖他）  
土壌分析前処理用器具機材（水処理を含む）
- (2) 1) 小区画用農機具
- (3) 1) 気象観測用器具機材
  - 2) 家畜糞尿散布用機械（マニユアスプレッサー、マニユアフォーク等）

3) 栽培管理検査用器具機材

小型人工気象箱

(4) 1) 起土整地用機械（プラウ、ハロー等）

草地管理用機械（ブロードキャスター、スピードスプレアー等）

乾草調製用機械（トラクター、モアコンディショナー、ヘイテッター、ヘイレーキ、ヘイベラー、ヘイワゴン等）

サイレージ調製用機械（フォーレージハーベスター、クroppキャリア、ヘイエレベーター、ロールベラー、ベールラッパー等）

2) 農機具保守管理修理用器具機材

3) 飼料給与用機械（細断機、圧遍機、ミキサー等）

4) 飼料分析用器具機材

共通機材 視聴覚用器具機材（スライド、ビデオ、カメラ、OHP等）

パソコン、ワープロ、コピー、ファックス

車両、ジープ、トラック

通信用器具（トランシーバー）

電圧安定機

その他

3-4-3 中国側要望（特に強い要望）

(1) トラクターについては、価格及びメンテナンスの点から中国産トラクターの導入についても検討して欲しい

(2) 試験用大型全自動ガラス温室

(3) 微量要素分析器具（Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, S, B, Cl, Ca）

(4) 移動式飼料貯蔵装置

## 4. 相手国のプロジェクト実施体制

### 4-1 実施機関（農林科学院及び畜牧水産局）

#### (1) 滄州市農林科学院

農林科学院は1955年に設立され、農業技術研究及び技術指導を行っている。敷地面積は71ヘクタールで、このうち圃場面積が58ヘクタール、建物敷地面積が7ヘクタールとなっている。当院の定員は171名（現員160名、従来227名と定員を上回っていたが、退職等により減員）であり、現在農作物及び家畜の育種、栽培、作物保護等17部門、26研究課題をもっているが、この他、収入確保（独立採算性）の観点から、果樹栽培、トウモロコシのF1種子の生産等を行っている。年間予算は150万円で、このうち市からの補助が100万円（うち人件費補助80万円）、研究課題費30万円（中央、省、市からの研究費等）、果実、種子等の販売収入が20万円となっている。中国の研究体制は、省を通じて研究課題が与えられ、それに伴う予算措置が講じられる。牧草に関する研究、技術開発は、牧草研究センター（現在4名在籍）が行うこととなっているが、省からの研究課題がないため、現在牧草に関する研究、技術開発は本院では行われていない（現在院内で牧草は栽培されていない）。

ここ10年間に実施された牧草に関する主な研究課題（畜牧水産局の共同研究を含む）は以下の通り。

- 1) 土壌改良（塩、アルカリ土壌の改良）（1984～1990年）
- 2) 海河流域低平原牧草の多収技術に関する研究（1986～1989年）
- 3) 沿海塩水土壌の牧草の耐塩性技術の検定（1984～1991年）
- 4) 沿海平原人工牧草栽培（1990～1994年）

なお、当院は搾乳場を所有しており、現在6名の管理者（請負制）により25頭（うち搾乳牛16頭、従来50頭飼養していたが、老廃、血統、乳量少のため淘汰したところで、10月までには50頭にする予定）の乳用牛が飼育されている。給与飼料は、粗飼料として野草を購入し（単価0.26元/キログラム）、この他トウモロコシ幹及び殻、豆腐かす、ビールかすである（トウモロコシ、大豆かす等の濃厚飼料は給与していない）。糞は、30元/キログラムで農家に販売している。

#### (2) 畜牧水産局

畜牧水産局は1983年に設立され、技術普及、各種農業行政サービス（家畜疾病予防、治療、ワクチン、繁殖計画等）を畜牧獣医ステーション、飼草飼料ステーション等を通じて実施しているほか、一部農業関連の研究を農林科学院と共同で行っている。同局の予算は年間64万円であるが、このうち2/3以上を人件費が占めている。事業費（非営利的な公共的な活動に

要する経費)は10万元不足しているが、これは畜牧局が他の活動(コンサルタント料等自己収入)で得た収入より補填している。

#### 4-2 カウンターパート(附属資料⑤の通り)

#### 4-3 事務職員(附属資料⑤の通り)

#### 4-4 関係機関

##### (1) 中国農業部

政府間調整、プロジェクトの監督管理、業務指導、及びプロジェクトに関する技術の全国段階での普及業務を担当し、国際合作司副司長がプロジェクトの総責任者となる(R/D署名者)。

##### (2) 滄州市人民政府

プロジェクトの準備及び具体的な実施業務を担当、副市長がプロジェクトの地方責任者となる。

##### (3) 滄州市農林科学院及び畜牧水産局

プロジェクトの実施機関。プロジェクトの準備、実施(技術移転、モデル展示圃場の指導、運営管理を含む)、及び地域的な普及等を担当し、農科院長及び畜牧水産局長がプロジェクトマネージャーとなる。

##### (4) 合同委員会

協力を効果的かつ円滑に実施するため、合同委員会を設置する。

##### 1) 機能

- a) 合同委員会は、少なくとも年1回及び必要に応じ開催する。
- b) 合同委員会は、討議議事録の枠内で当該計画の年次計画を策定する。
- c) また、技術協力全体の進捗及び上記の年次計画の達成に関する検討を行う。
- d) 更に、技術協力計画から生じる、あるいは技術協力計画に関連する主要事項に関し検討し、意見交換を行う。

##### 2) 構成

委員長	; 農業部国際合作司副司長
副委員長	; 滄州市副市長
中国側委員	; 国家科学技術委員会の代表 農業部の代表 河北省畜牧局の代表

滄州市政府の代表

滄州市農林科学院院長

滄州市畜牧水産局局長

実証展示農場所管県の代表

日本側委員 ; 日本人専門家チームリーダー

業務調整員

その他の専門家

JICA 中国事務所の代表

その他 JICA から当該プロジェクトのために派遣される関係者

(注) 在北京日本大使館員は、オブザーバーとして出席できる。

#### 4-5 プロジェクトの予算措置

##### (1) 中国側の採るべき措置

- 1) 中国人カウンターパート及び事務職員の役務
- 2) 土地、建物及び付帯施設
- 3) 供与機材以外で、当該計画の実施に必要な機械、機材、器具、車両、工具、スペアパーツ及びその他の物品の供給又は取り替え
- 4) 国内の日本人専門家の公務出張に対する交通の便宜及び旅費
- 5) 日本人専門家及びその家族に対する適当な家具付き住宅施設
- 6) 供与機材の中国国内における輸送、据え付け、操作及び保守に必要な経費
- 7) 供与機材に対し中国国内で課せられる関税、国内税及びその他の課徴金
- 8) 当該計画の実施に必要な経費

##### (2) 予算手当

滄州市は、当該プロジェクトの予算として、今年度既に農科院及び畜牧局に対しそれぞれ5万元の予算を計上済みである。

この他農業部及び河北省からも一定の補助がある見込み（これまでの同様のプロジェクトの例からみて）に加え、必要があれば果樹、種子の販売益及び乳牛からの収入、サービス費を充てる予定である。

また、プロジェクトの整備資金（各種施設の建設資金等）としては、市政府の承認を受け、院の敷地の一部を道路建設用地として売却する計画があり、この収入を充てる予定である。

いずれにしても、農林科学院、畜牧水産局とも資金手当については楽観的（大丈夫とのこと）であり、また、農業部、市当局とも本プロジェクトに対する財政的支援を表明している。

#### 4-6 建物、施設計画

##### (1) 専門家執務室、実験室

- ・ 協力サイトの農科院の本館建物は、煉瓦作り3階建てで延べ面積2480平方メートルであるが、このうち本プロジェクト用として16部屋344平方メートル（専門家執務室、応接室、実験室、カウンターパート執務室等、会議室、資料室を除く）を充てている。これで不足する場合には、平屋建ての分析室も利用可能である。
- ・ 実験室の仕様は、31平方メートル（6.3メートル×4.9メートル）であり、電気（15アンペア×3×3、水道（水の処理は行われていない）、実験台、排気口（排気ダクトのみで、排気用の扇風機等は設置されていない）のみであり、ガスは設置されていない。なお、実験用の器具については、恒温器、乾燥器、遠心分離器等がおいてあるが、そのほとんどが使用不可能である。
- ・ 全体的に手狭であり、特に分析室、コンピューター室は、周到的な温度、湿度の管理、防塵対策、水処理及び換気対策等が必要であることから、これらを備えた分析・情報処理の建設が望ましい旨指摘しおいた。

##### (2) 農機具庫

- ・ 現有農機具は少ないとはいいながら、小さな農機具庫1棟と農機具修理庫（農機具庫を兼ねる）1棟があるだけであり、農機具の多くは雨ざらしの状態（土が付着したまま）構内に放置されている。農機具の保守管理の基本、コスト意識の定着等の意識改革が必要であろう。
- ・ 本プロジェクトにより相当数の農機具が供与されることとなるが、これに対応して、洗車場等を備えた農機具庫、農機具整備場、部品庫、及び十分な広さのストックヤードの舗装が必要である。

##### (3) 試験圃場

- ・ 農林科学院の圃場を用いる（このほか必要に応じ、試験項目に適応した院外の圃場も試験圃場とする）。

##### (4) モデル展示圃場

- ・ 農林科学院の圃場及び院外に1ヵ所設置する
- ・ 中国側からは以下の4ヵ所の候補地が提示された（順番は中国側プライオリティー順、塩分濃度、PHは先方説明によるもので未確認）。

###### 1) 南皮県常荘郷（六戸竜村）

候補地面積200ヘクタール、200戸（1戸当たり牛4頭、他豚、羊）

10年目のアルファルファ圃場、5割は販売（畜牧局が購入し養鶏用等に加工販売）

浅井戸（20～30メートル）整備済み、塩分0.2%以下、PH7.3～7.4、掛け流し灌漑

2) 海興県孔莊市子農場（県政府所属国営農場）

全体面積7,000ヘクタールで、うち候補地面積670ヘクタール（アルファルファ栽培予定地）である。

1957年設立され、構成員5,000名で、総面積の40%は荒地である。

牛200~300頭、羊2,000頭を飼養している。

主に食料作物、大豆、綿花栽培である。飼料作物アルファルファは1987年に農業部が飛行機を利用した670ヘクタールの播種試験を実施し、飼草飼料ステーションで加工処理した後北京、天津へ販売していたが、現在は栽培していない。

塩分0.1~0.2%、PH7.2

3) 塩山県馬村郷（大南馬村）

候補地面積82ヘクタール、153戸である。

トウモロコシ、小麦の輪作、アルファルファは栽培経験はあるが現在は殆どない。

塩の析出が甚だしい（説明では、塩0.3~0.4%、PH8.4）。

牛の増頭計画（3年間で5万頭増頭、1農家2頭増頭）を有しており、また、屠殺工場、冷凍工場の建設計画がある。

4) 孟村県

候補地は国有地の2,000ヘクタールである。

1989年から年100万元を投資して家族牧場の建設を開始（これまでに26戸入植-使用料；1~2元/1ムー・年）した。

塩の析出甚だしく、荒地状態（塩0.4%、PH7.5）で、昨年秋（8月頃）アルファルファを播種したが現在は痕跡のみである。

地下水深い（300メートル、深井戸は現在はない）。

・ 当方から現地視察の結果提案された4つの候補地は、モデル展示圃場としてはいずれも問題があり再検討されたい旨意見を述べた上、モデル展示圃場の条件として、

- ① 現地の実施体制、管理体制が整っていること
- ② 道路アクセス、設置場所からみて展示効果を十分発揮しうる立地条件にあること、またその波及性、定着性が担保されること
- ③ プロジェクトサイトである農科院からさほど遠くなく、またそのアクセスが確保されている等その指導に関し物理的困難性が少ないこと
- ④ 作物栽培条件（土壌、気象等）が市さらには省の代表性があり、かつ飼料作物の栽培に大きな支障がないこと
- ⑤ 地域内で家畜との結びつきが十分確保されるとともに、参加者の畜産振興、飼料作物生産拡大に対する意欲が旺盛なこと



⑥ 飼料作物栽培に関する基本技術があること

⑦ 基本的インフラ（電気、水供給）が整備されていること

を提示した。

- ・ 中国側はモデル展示圃場と試験圃場を混同する等モデル展示圃場の性格を良く理解していない面があったが、今回の協議を通じて良く理解できたとし、条件に適合した候補地の再検討をする旨表明。

(5) モデルインフラ整備

- ・ 協力サイトの農科院及びモデル展示圃場（今回の候補地を見る限りにおいては）とも、飼料作物関連のインフラ整備は全くなされていない状況にあり、協力の円滑かつ効率的な推進を図るためには、モデルインフラ等による基本的インフラ整備が不可欠である。

## 5. 専門家の生活環境

滄州市はこれまで外国人の訪問が殆どなく、このため、ホテル、レストラン、病院、商店、遊興施設等については中国人用のもののみであり、外国人向けの施設は皆無である。

従って、日本人専門家にとっては、その生活環境は極めて厳しいものがあり、それに対応した所要の措置が不可欠である（十分な住宅費の確保、車の確保、衛星放送の設置、ホテル改造等）。

### 5-1 住 宅

- ・ 市内に日本人専門家に適応した住宅（アパート、住宅）はない。  
このため、ホテルないし新たな住宅の建設が必要である。
- ・ 農科院は、当初日本人専門家用住宅を農科院敷地内に建設する旨表明した。ただし日本人専門家がそれに入居することを条件（これを担保するためR/Dにその旨記載を要請）としている。
- ・ 当方から、住宅の選定は基本的に日本人専門家の自由意志に依るものであり、中国側条件を飲むことは困難な旨を表明した。
- ・ 以上のこと等から、日本人専門家の住宅については、当面ホテルを利用することが適当と思料されるが、現在、日本人が利用可能とみられる滄州市内の主要ホテル（建設中のものを含む）は以下の通りである。
  - ① 浮陽大酒店  
8月竣工予定  
ダブル17部屋、1,000元/日（中国人価格）  
衛星放送4チャンネル（うち日本1チャンネル）
  - ② 滄州市武術院賓館  
部屋代（外国人価格）400元（2部屋分）、660元（3部屋分）、810元（4部屋分-2ベッドルーム程度（2セット可能））  
衛星放送1チャンネル（香港）
  - ③ 滄州市貴賓樓  
部屋代 セミダブル+リビング800元、ダブル+リビング+セミダブル1,300元  
衛星放送、国際電話無し
  - ④ タバコ会館
  - ⑤ 華泰マンション（建設中）
  - ⑥ 天龍工貿

- ・ 結論として、これらホテルの中から日本人専門家が選定することとしたが、住宅の供給は中国側が行うとの考え方にたって、今後想定される料金、その改造（特に台所）、クレームの処理等ホテル側との交渉に当たっては、主体的に対応されたい旨要請しおいた。

#### 5-2 買 物

- ・ 市内には一般の買物（日用品、電気製品、衣料品）についてはデパートがあるが、その品質は中国人消費者に対応したものであり、日本人専門家のニーズに対応しうるかについては疑問である。
- ・ 生鮮食料品については、マーケットが市内に数ヵ所あるが、品質管理が行われていない売り手市場であること、育種改良が遅れていること等からその品質は劣悪である。
- ・ このため、必要に応じ、北京、天津等近郊の都市での買い出し（物品調達）が必要であると思量する。

#### 5-3 学 校

- ・ 外国人向けの教育施設は市内にはない。

#### 5-4 病 院

- ・ 総合病院が数ヵ所あり、その施設もある程度整っているが（CTスキャン等）、医師に対する信頼感は疑問（不明）であり、重要な検査、治療等については、北京あるいは日本でを行うのが適当？

#### 5-5 衛生環境

- ・ 市内の排水施設（家庭排水等）は未整備である。
- ・ 舗装も未整備で、従って、雨期には、いたるところに水たまりができる。

#### 5-6 遊興施設

- ・ 十分調査は出来なかったが、市内の主な遊びは、ダンス、太極拳、バスケットボール（テニス、プール、ゴルフ等はなし）等である。

## 6. 協力実施に当たっての留意事項等

- (1) アルファルファの利用の仕方が日本と異なる。日本では乳牛向け飼料であるが、河北省では粉状にして豚や鶏に食べさせたり、土壌改良などに利用している。
- (2) 飼料作物としての対象は、アルファルファだけでなく他の飼料作物についても導入試験を行うとよい。
- (3) 乾草で400キログラム/ムー（無肥料）という低い農家レベルの単収や草地の定着度から判断すると、栽培管理技術と言うよりも、むしろ雨期に手刈りをしているなど収穫調製面のほうが深刻な問題となっているのではないか。
- (4) 家畜への給与など利用面については今回調査できなかった。
- (5) 本格的な土壌改良は日本側では対応不可能ゆえ、手法の移転を目標としたい。
- (6) 機材保守や農機具のオペレーターが不足しているので、この点について更にフォローする必要がある。
- (7) 農林科学院の土地売却による収益を日本人専門家の宿舍建設や実験棟の整備に充てる計画であったが、基本的な専門家やカウンターパートの執務室、分析室や農機具の整備などが不十分なのでこれら整備に重点的に配分されるべきと考える。
- (8) 畜牧水産局が行政的に、このプロジェクトをどうしていくかの意識が低いので、今後この点注意する必要がある。
- (9) 普及を担当している畜牧水産局を含め、現場意識や面的効果が欠如している点は否定できない。今回の調査員レターでは、現場レベルで問題となっている課題を中心に協力課題としてとりまとめ、内容については中国側も合意している。

## 附 属 資 料

- ① 調査員レター（日本語・中国語）
- ② TSI案（日本語・中国語）
- ③ 相手側要望供与機材
- ④ プロジェクト関係組織図（日本語・中国語）
- ⑤ カウンターパート及び事務職員リスト（中国語）
- ⑥ 農林科学院本館平面図（中国語）
- ⑦ 農林科学院圃場図（中国語）



① 調査員レター（日本語）

中華人民共和国

農業部国際合作司

副司長 甘 坐 富 先生

日本国政府は、中華人民共和国（以下「中国」という。）政府から要請された中国河北省飼料作物生産利用技術向上計画についてのプロジェクト方式技術協力（以下「プロジェクト」という。）の実施可能性に関する事前調査（北澤貴一団長以下9人、1994年3月13日～3月26日）を実施した。

日本国政府は、この事前調査の補完的調査を行うため、農林水産省畜産局自給飼料課課長補佐大島照明、農林水産省家畜改良センター技術部飼料種苗課長白岩俊英、国際協力事業団農業開発協力部畜産技術協力課熊谷信広の3名の長期調査員を、1994年7月5日から7月27日までの間、国際協力事業団を通じて中国に派遣した。

長期調査員は、中国農業部、滄州市人民政府関係者、滄州市農林科学院及び滄州市畜牧水産局等中国側関係者を通じて調査を行った結果、以下の内容を帰国後関係者に報告することとする。

1 プロジェクトの名称

中国河北省飼料作物生産利用技術向上計画

2 協力期間

5年間

3 上位目標：

飼料作物の生産利用技術の向上により中国の畜産業の発展に寄与する。

4 プロジェクトの目標：

滄州市農林科学院の研究者及び滄州市畜牧水産局の技術者の飼料作物の生産利用技術が向上する。

5 日本側技術協力の目的

滄州市における飼料作物の生産性向上のために、主に滄州市農林科学院において飼料作物の生産利用に関する技術協力を行うことを目的とする。

6 プロジェクトの協力活動及び成果

(1) 協力活動

1) 草地改良技術

草地改良計画手法、草地改良技術、圃場レベルの灌漑排水技術、土壌改良技術に関する

技術指導を行う。

2) 飼料作物適正品種の導入技術

飼料作物の比較試験（現地適応試験）手法、飼料作物草種・品種の特性解明技術に関する技術指導を行う。

3) 飼料作物栽培管理技術

栽培体系、施肥技術、作物保護に関する技術指導を行う。

4) 飼料作物収穫・調製・利用技術

収穫・調製技術、機械化作業体系及び機械の操作・保守管理技術、保管・貯蔵技術、農場副産物等の飼料利用技術、飼料分析手法及び飼料給与設計に関する技術の指導を行う。

(2) 成 果

1) 草地改良技術の向上

2) 飼料作物適正品種の導入技術の向上

3) 飼料作物栽培管理技術の向上

4) 飼料作物収穫・調製・利用技術の向上

7 暫定実施計画

当該プロジェクトの協力課題は下記のとおりである。また、暫定実施計画（案）を表-1に示す。

(1) 草地改良技術

1) 草地改良計画手法

2) 草地改良技術

3) 圃場レベルの灌漑排水技術

4) 土壌改良技術

(2) 飼料作物適正品種の導入技術

1) 飼料作物の比較試験（現地適応試験）手法

2) 飼料作物草種・品種の特性解明技術

(3) 飼料作物栽培管理技術

1) 栽培体系

2) 施肥技術

3) 作物保護技術

(4) 飼料作物収穫・調製・利用技術

1) 収穫・調製技術

2) 機械化作業体系及び機械の操作・保守管理技術

3) 保管・貯蔵技術



- 4) 農場副産物等の飼料利用技術
- 5) 飼料分析手法及び飼料給与設計
- 8 中国側実施機関  
滄州市農林科学院、滄州市畜牧水産局
- 9 日本側投入計画  
以下の投入を行う。技術協力計画（案）を6-2の表に示す。
  - (1) 専門家派遣
    - 1) 長期専門家  
チームリーダー  
業務調整員  
次の分野の専門家  
飼料作物適正品種導入  
飼料作物栽培管理  
飼料作物収穫・調製・利用
    - 2) 短期専門家  
必要に応じて派遣する。
  - (2) 研修員受け入れ  
プロジェクト関係者を受け入れる。
  - (3) 機材供与  
プロジェクトの実施に必要な機材を供与する。供与される機材の保管場所及び保管方法及びオペレーターの確保について検討するよう中国側に要望した。
- 10 中国側投入計画
  - (1) 土地、建物、施設及び資機材
    - 1) チームリーダー及びその他の日本人専門家のための事務室及び必要な施設
    - 2) 研究室、実験室及び付帯設備
    - 3) 試験圃場及び実証展示農場用敷地並びに付帯施設
    - 4) 日本人専門家用住宅及び付帯設備  
日本人専門家の住居施設に関し、長期専門家については炊事設備を具備した住宅を提供することとする。当該専門家の中国側提供住宅への入居については、専門家の自由意志に基づく選択とする。
  - 5) その他双方が必要と認める施設及び資機材
- (2) 人員配置  
滄州市農林科学院及び滄州市畜牧水産局の双方から、適正な人数のカウンターパート及び

管理、経理、通訳、運転その他を担当する事務職員を配置する。

### (3) 予算措置

事前調査協議議事録に記載されている以下に係る必要な経費につき、中国側の投入する予算措置について再確認した。

- 1) プロジェクトの運営に必要な経費
- 2) 供与機材（専門家携行機材を含む）の引取経費（通関、倉庫料等）、輸送及び据付け工費、税金、その他
- 3) 供与機材の運転・維持管理費
- 4) 供与機材以外の必要な資機材の購入費
- 5) 人件費

### 11 留意事項

- (1) カウンターパートは技術協力の円滑な推進に不可欠な、日本語又は英語の一層の学習に努めること。
- (2) チームリーダー事務室には、国際直通電話 (IDD) 及びファクシミリ回線を確保すること。

最後に、今回の長期調査員の滞在中に多大の便宜を図っていただいた中国側のみなさまに厚くお礼を申し上げます。

② TSI案（日本語）

暫定実施計画（案） 1994年7月

項 目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
1 草地の改良技術の向上					
(1) 草地改良計画手法					
(2) 草地改良技術					
(3) 圃場レベルの灌漑排水技術					
(4) 土壌改良技術					
2 飼料作物適正品種の導入技術の向上					
(1) 飼料作物の比較試験（現地適応試験）手法					
(2) 飼料作物草種・品種の特性解明技術					
3 飼料作物栽培管理技術の向上					
(1) 栽培体系					
(2) 施肥技術					
(3) 作物保護技術					
4 飼料作物収穫・調製・利用技術の向上					
(1) 収穫・調製技術の向上					
(2) 機械化作業体系及び機械の操作・保守 管理技術					
(3) 保管・貯蔵技術					
(4) 農場副産物等の飼料利用技術					
(5) 飼料分析手法及び飼料給与設計					

技術協力計画（案）

項 目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
1 日本側					
(1) 長期専門家					
1) チームリーダー					
2) 業務調整員					
3) 下記分野の専門家					
a) 飼料作物適正品種導入					
b) 飼料作物栽培管理					
c) 飼料作物収穫・調製・利用					
(2) 短期専門家	必要に	応じて			
(3) 研修員受け入れ					
(4) 機材供与					
(5) 調査団派遣	必要に	応じて			
2 中国側					
(1) カウンターパート					
1) 当該計画の長					
2) 専門家のカウンターパート					
3) 事務職員（管理、秘書、通訳、 運転手など）					
4) その他必要な職員					
(2) 当該計画の運営費					
(3) 土地、建物及び付帯施設					

① 調査員レター（中国語）

中华人民共和国  
农业部国际合作司  
副司长 甘坐富先生

关于中华人民共和国（以下称中国）政府申请的中国河北省提高饲料作物生产利用技术项目的专项技术合作项目（以下称项目）的实施可行性，日本政府进行了事前调查（以北泽贵一为团长的九名，1994年3月13日～3月26日）。为了补充上述事前调查，日本政府通过日本国际协力事业团自1994年7月5日至7月27日派遣了日本农林水产省畜产局自给饲料作物课课长补佐大岛照明，日本农林水产省家畜改良中心技术部饲料种苗课课长白岩俊英和日本国际协力事业团农业开发协力部畜产技术协力课熊谷信广的三名长期调查员。

长期调查员通过中国农业部，沧州市人民政府，沧州市农林科学院以及沧州市畜牧水产局等有关人员进行了调查。我们回国后将向日本有关人员报告如下的调查的结果。

- 1 项目名称  
中国河北省提高饲料作物生产利用技术项目
- 2 合作期限  
5年
- 3 上位目标  
通过提高饲料作物生产利用技术贡献中国畜牧业的发展。
- 4 项目的目标  
提高沧州市农林科学院的研究人员以及畜牧水产局的技术人员的饲料作物生产利用技术。
- 5 日本方面的技术合作的目的  
目的为主要在沧州市农林科学院进行有关饲料作物的生产利用的技术合作实现沧州市饲料作物的生产能力的提高。
- 6 项目的合作活动和成果  
(1) 合作活动  
1) 草地改良技术  
就有关草地改良计划手法，草地改良技术，田间规模的灌溉排水技术以及土壤改良技术进行技术指导。  
2) 饲料作物适宜品种的引进技术

就有关饲料作物的比较试验（现场适宜试验）手法，  
饲料作物草种·品种的特性分析技术进行技术指导。

### 3) 饲料作物栽培管理技术

就有关栽培体系、施肥技术以及植保技术进行技术指导。

### 4) 饲料作物收获·调制·利用技术

就有关收获·调制技术，机械化作业体系及机械的操作·  
维修管理技术，保管·贮藏技术，农户副产品等的饲料利用技  
术 饲料分析手法及饲料配方设计 进行技术指导。

## (2) 成果

- 1) 提高草地改良技术
- 2) 提高饲料作物适宜品种的引进技术
- 3) 提高饲料作物栽培管理技术
- 4) 提高饲料作物收获·调制·利用技术

## 7 暂定实施计划

该项目的合作课题如下。参照表-2 暂定实施计划（方案）。

### (1) 草地改良技术

- a. 草地改良计划手法
- b. 草地改良技术
- c. 田间规模的灌溉排水技术
- d. 土壤改良技术

### (2) 饲料作物适宜品种的引进技术

- a. 饲料作物的比较试验（现场适宜试验）手法
- b. 饲料作物草种·品种的特性分析技术

### (3) 饲料作物的栽培管理技术

- a. 栽培体系
- b. 施肥技术
- c. 植保技术

### (4) 饲料作物收获·调制·利用技术

- a. 收获·调制技术
- b. 机械化作业体系及机械的操作·维修管理技术
- c. 保管·贮藏技术
- d. 农户副产品等的饲料利用技术
- e. 饲料分析手法及饲料配方设计

## 8 中国方面的实施单位

沧州市农林科学院，沧州市畜牧水产局

## 9 日本方面的投入计划

日方投入如下。参照表-2技术合作计划(方案)

### (1) 派遣专家

#### 1) 长期专家

组长

业务协调员

以下领域的专家

饲料作物适宜品种的引进技术

饲料作物栽培管理

饲料作物收获·调制·利用

#### 2) 短期专家

根据需要派遣

### (2) 接受进修生

接受与该项目有关的中方人员

### (3) 提供器材

提供该项目实施所需要的机械。希望就提供器材的保管场所和保管办法以及确保操作人员方面的问题好好研究。

## 10 中国方面的投入计划

### (1) 土地，建筑物，设施以及资材和机械

1) 日本专家组组长及其他日本专家的办公室以及必要的设施

2) 研究室，实验室以及附属设备

3) 实验地和证实示范农场用地以及附属设施

4) 日本专家的住宅及附属设施

日本专家的住宅中，长期专家用的要提供具备炊事设施的住宅，日本专家是否居住中方提供的住宅，由该专家自己决定。

5) 其它双方认为必要的设施以及资材和机械

### (2) 人员配置

由沧州市农林科学院，沧州市畜牧水产局的双方配置适当人

数的对口专家以及管理，财务，翻译，司机和其他事务职员。

### (3) 预算措施

事前调查协商纪要记载以下所需各项经费。就此再确认中方采取预算措施。

- 1) 项目所需要的运营经费
- 2) 器材（包括日本专家的携带器材）的提取费（报关，保管费等），运输及安装费，税金和其它费用
- 3) 器材的运转，维持管理费
- 4) 日方提供的器材以外的资料 and 机械的购买费
- 5) 中方人员的工资

### 1.1 注意事项

- 1) 对口专家在技术合作的顺利进行所不可缺少的日语或英语的学习方面要做更大的努力。
- 2) 组长办公室要有国际直拨电话（IDD）和传真的线路。

最后，我们长期调查员在这次逗留期间受到了贵国各位先生们的支持和帮助，对此谨表深切的谢意。

1994年7月 日



② TSI案 (中国語)

暂定实施计划 (草案) 94.7

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
1 提高草地改良技术					
1) 草地改良计划手法					
2) 草地改良技术					
3) 田间规模的灌溉排水技术					
4) 土壤改良技术					
2 提高饲料作物适合品种的引进技术					
1) 饲料作物的比较试验 (现场适应试验) 手法					
2) 饲料作物草种·品种的特性分析技术					
3 提高饲料作物栽培管理技术					
1) 栽培体系					
2) 施肥技术					
3) 植保技术					
4 提高饲料作物收获·调制·利用技术					
1) 提高收获·调制技术					
2) 机械化作业体系及机械的操作·维修管理技术					
3) 保管·贮藏技术					
4) 农场副产品等的饲料利用技术					
5) 饲料分析手法及饲料配方设计					

技术合作计划（草案）

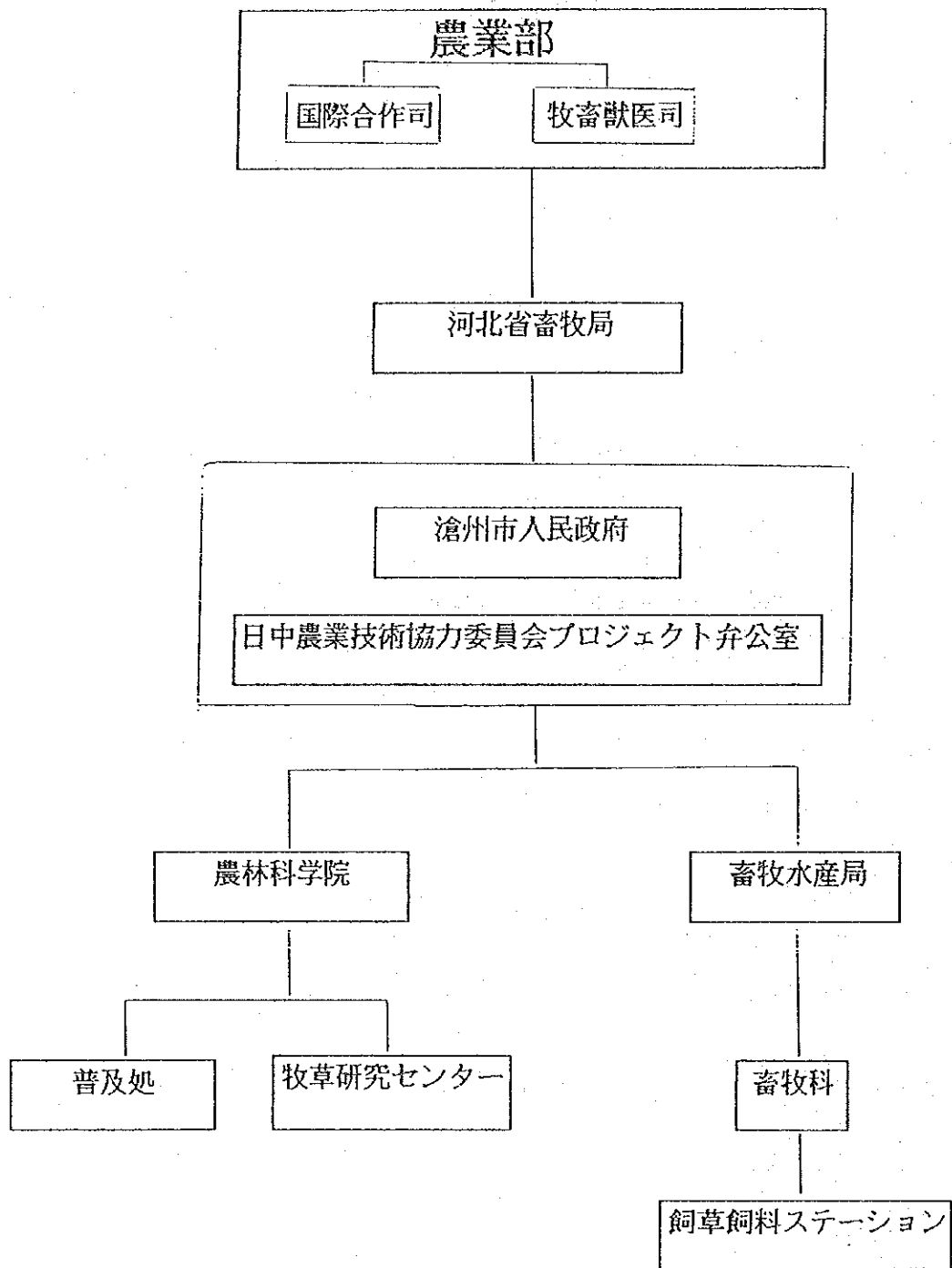
项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
1 日本方面					
(1) 长期专家					
1) 组长					
2) 业务协调员					
3) 以下领域的专家					
饲料作物的					
a) 适合品种的引进					
b) 栽培管理					
c) 收获·调制·利用					
(2) 短期专家	(	根	据	需	要
	)				
(3) 接受进修生					
(4) 提供器材					
(5) 派遣调查团	(	根	据	需	要
	)				
2 中国方面					
(1) 对口专家					
1) 项目负责人					
2) 日本专家的对口专家					
3) 管理人员（管理人员，文书，翻译司机等）					
4) 必要的其他人员					
(2) 该项目的运营费					
(3) 土地，建筑物及附设设施					

③ 相手側要望供与機材

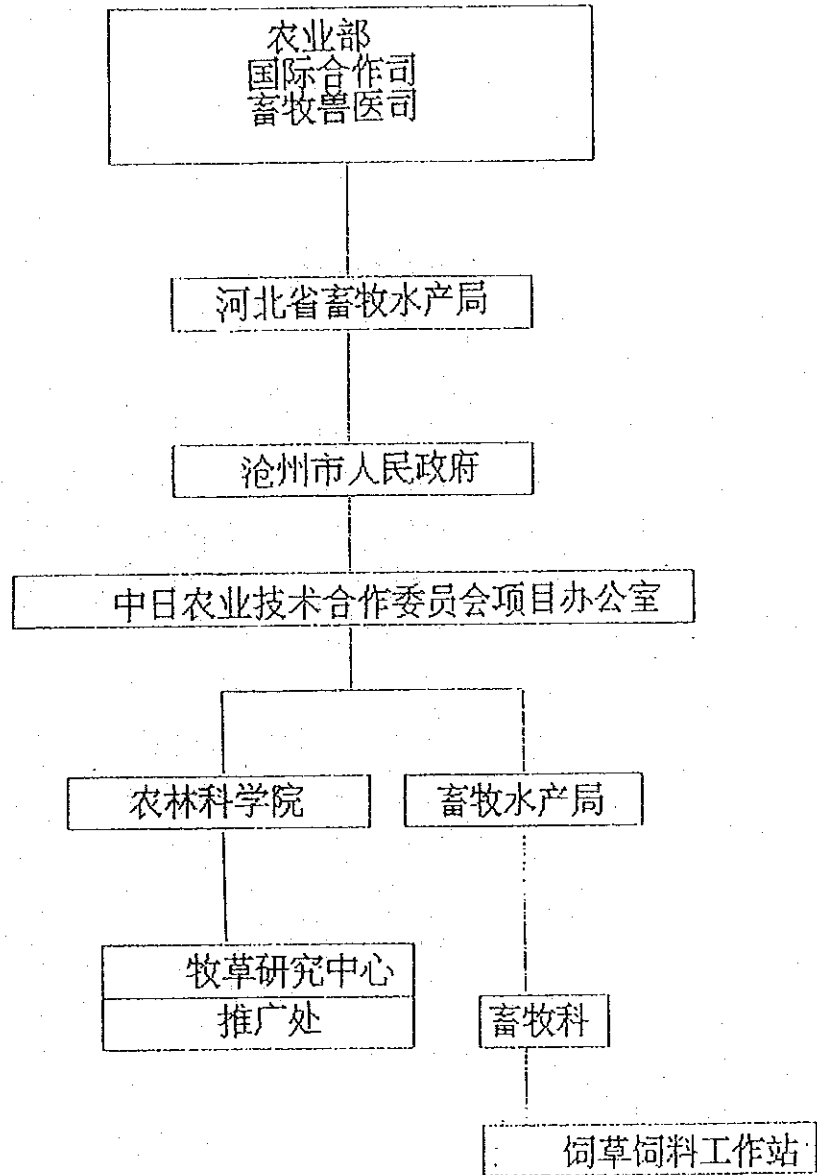
供与器材計画

- 1-1 コンピューター、講義用スライド、ビデオ、撮影装置  
公用共通器材：ワープロ（中国語、英語、日本語）、コピー、トランシーバー50K、ファックス、撮影装置、ジープ、作業用車輛
- 1-2 ブルトーザー
- 1-3 ポンプ、パイプ及び附帯設備、中性子測定装置、電動測定器、塩分測定設備、土壤保水量サンプル、採集装置、比重計、(島津の)原子吸収スペクトロメーター
- 1-4 PH計、乾燥機、土壤アンプル採集装置、電子天秤、真空抽出濾過装置、磁力攪拌器（マグネチックスターラー）有機質測定装置、土壤の物理的組成測定装置、消化装置、振盪計、(島津の)ガスクロー質量スペクトロ連用装置、エアコン、塩分センサー（野外用）、
- 2-1 (小区画用)播種機、(同)収穫機、(同)施肥機
- 2-2 サーモスタット地温計
- 3-1 風速計、照度計、温度・湿度自動測定装置、積算温度計、蒸発計、計数計、人工気象箱、ロータリー、中耕機、播種機、切片機
- 3-2 (深層)施肥装置
- 3-3 クリーンベンチ室、冷蔵庫、滅菌器、培養ケース、遠心分離機、顕微鏡、顕微鏡、病菌分離装置1,000倍、病害虫採集装置
- (3-3) 温度・湿度自動制御ベット、鼠防止装置、農薬散布装置、除草用装置
- 4-1 収穫機、ヘーベラ、輸送用機械、サイレージ用装置
- 4-2 メンテナンス用工具及び機械
- 4-3
- 4-4 茎粉碎機
- 4-5 圧扁機、タンパク質分析器、糖分分析器、脂肪測定装置、繊維測定装置、粉碎装置、遠心分離機、攪拌機、赤外線乾燥装置、カロリー測定装置、濾過機、飼料配合ソフト

④ プロジェクト関係組織図



# 项目机构图



⑤ カウンターパート及び事務職員リスト

对口专家一览表

姓名	性别	年龄	职 称	专 业	学 历
齐树亭	男	42	研 究 员	土壤农化	大学
王 方	男	41	高级农艺师	农 学	大学
刘肇清	男	40	高级畜牧师	畜 牧	大学
刘凤泉	男	44	高级畜牧师	畜 牧	大学
武之新	男	49	副研究员	土壤农化	大学
闫旭东	男	30	助理研究员	育种栽培	硕士研究生
杨连合	男	28	助理研究员	草原生态	大学
王庆雷	男	28	助理研究员	植物保护	大学
翟玉柱	男	27	助理研究员	生理生化	大学
刘振锋	男	42	畜 牧 师	畜 牧	大学
徐玉鹏	男	28	研究实习员	饲草加工	大学
赵花其	男	29	助理研究员	植物保护	大学
赵松山	男	41	副研究员	植物育种	大专
刘维进	男	41	副研究员	土 壤	大学
刘春田	男	39	助理研究员	土 壤	大学
陈建忠	男	38	助理研究员	农 学	大学
谢建国	男	31	畜 牧 师	畜 牧	大学
孙玉英	女	37	助理研究员	植物保护	大学
卢思慧	男	40	助理研究员	农 学	大学
柴卫东	男	31	助理研究员	农 学	大学
王茹芳	女	27	研究实习员	裁 培	大学
孙文元	男	26	研究实习员	生理生化	大学
张玉成	男	31	畜 牧 师	畜 牧	大学

姓名	性别	年龄	职 称	专 业	学 历
刘锡胜	男	31	畜 牧 师	畜 牧	大学
肖荷霞	女	31	助理研究员	畜 裁 培	大学
李桂荣	女	29	助理研究员	育 种	大学
席国成	男	31	助理研究员	农 学	大学
王奉芝	男	28	研究实习员	农 学	大学
田伯红	女	31	助理研究员	育 种	大学
李学敏	男	39	副研究员	土 壤	大学
芮松青	男	30	研究实习员	园 艺	大学
刘进余	男	34	农 艺 师	农 学	大学
宋淑贤	女	28	研究实习员	裁 培	大学
王克利	男	30	助理研究员	农 学	大学
李洪芹	女	33	农 艺 师	农 学	中专
孙世臣	男	30	畜 牧 师	畜 牧	大学
王益清	女	35	畜 牧 师	畜 牧	大学
包海滢	女	24		农 学	大专
王 静	女	23		农业经济	中专
刘青震	男	44	畜 牧 师	畜 牧	中专
魏连合	男	43	畜 牧 师	畜 牧	大学
孙庆冬	女	22		土 地	大专

## 中方行政人员名单

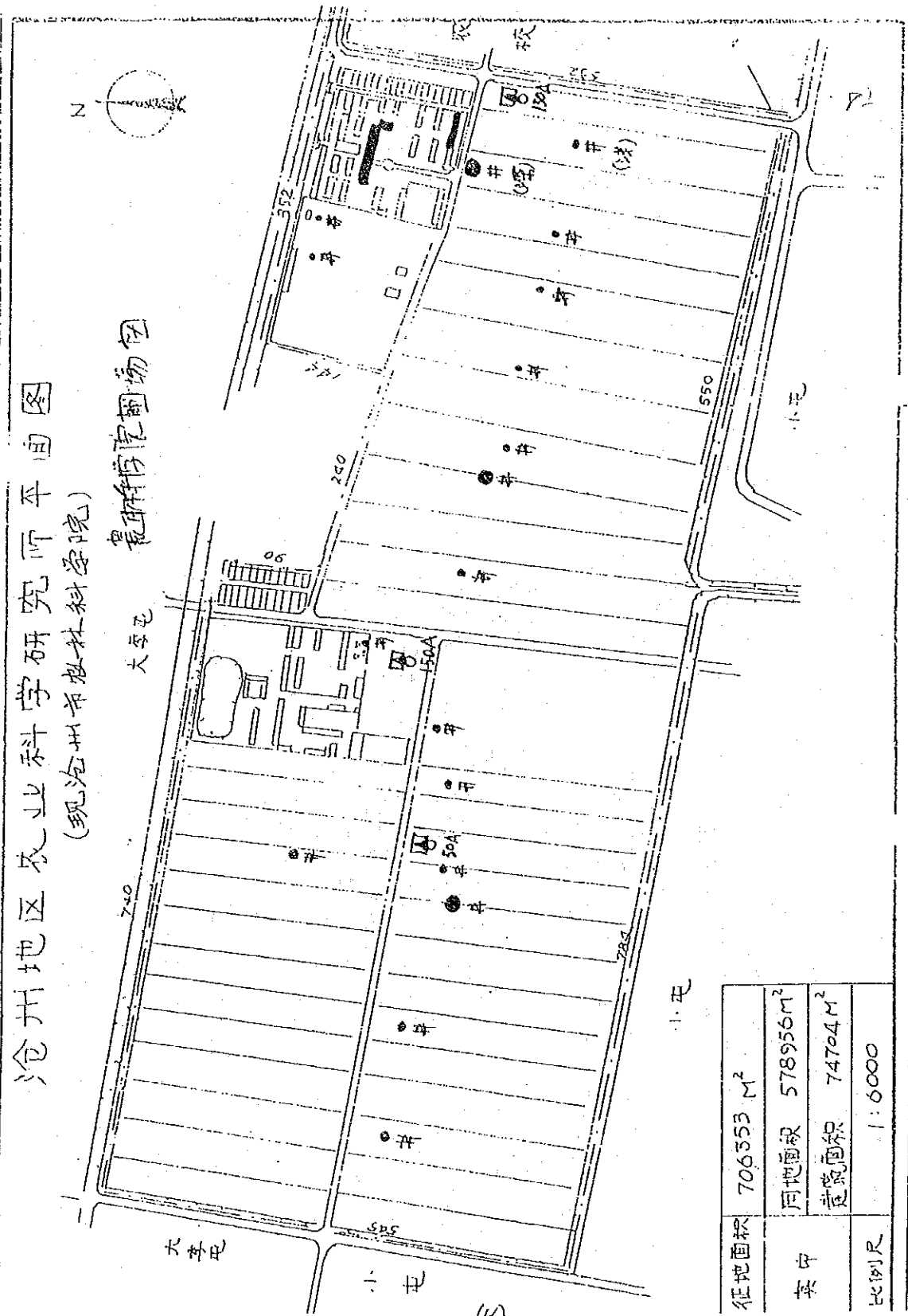
职责	姓名	性别	年龄	职务或职称	学历	备注
行政负责人	沈建民	男	42	院长办公室主任	中专	
会计	朱颜明	女	38	会计师	大专	
会计	王桂凤	女	41	会计师	中专	
司机	郑文春	男	29	驾驶员	初中	
司机	代树生	男	46	驾驶技师	高中	
文秘摄影	李月妍	女	23	通讯员	中专	日语
科研协调	刘维进	男	41	科研处长	大学	
后勤负责人	包中奎	男	50	后勤处长	中专	
电工	王桂华	男	31	后勤处电工	高中	日语
后勤服务	张树来	男	34	技师	初中	
后勤服务	王国凤	女	30	院长办公室职工	初中	
翻译	1-2名					待分待调





沧州市地区农业科学研究所平面图  
(现沧州市农林科学院)

大李屯 農林科学院園場图



征地面積	706353 M <sup>2</sup>
用地面積	578956 M <sup>2</sup>
建築面積	74704 M <sup>2</sup>
比例尺	1:6000







JICA