

モンゴル国

モンゴル農業大学整備改善計画

プロジェクトファイナディング

調査報告書

平成5年5月

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会

はじめに

本報告書はモンゴル国政府（科学教育省および食料農業省）立案による「モンゴル農業大学整備改善計画」に対して、平成5年4月20日～5月1日までの12日間に亘り実施した（社）海外農業開発コンサルタント協会（ADCA）のプロジェクトファイナディング調査の調査結果である。

現在モンゴル国では、これまでの社会主義・計画経済から自由主義・市場経済化への移行のための経済改革を実施中である。このような状況の中で、国内の主要産業である農牧業部門では、伝統的な遊牧農業だけではなく、非伝統的な畑作農業の拡大や市場経済化への対応に向けての多様な取り組みがなされている。このうち、特に、市場経済下での農牧業に携わる人材の育成・確保が緊急課題となっている。

本計画は国内唯一の農業大学であるモンゴル農業大学における試験・研究および教育機材に関する整備・改善を基本としており、実施機関である教育科学省および食料農業省から、計画の実現に向けて強い期待が寄せられている。

本報告書をもとに、今後、日本政府の協力によって計画の実現が促進されることを願うものである。

本調査に際しましては、在モンゴル日本大使館および関係機関の皆様方から貴重なご意見、ご助言をいただきましたことに対して、この場をおかりしてお礼申し上げます。

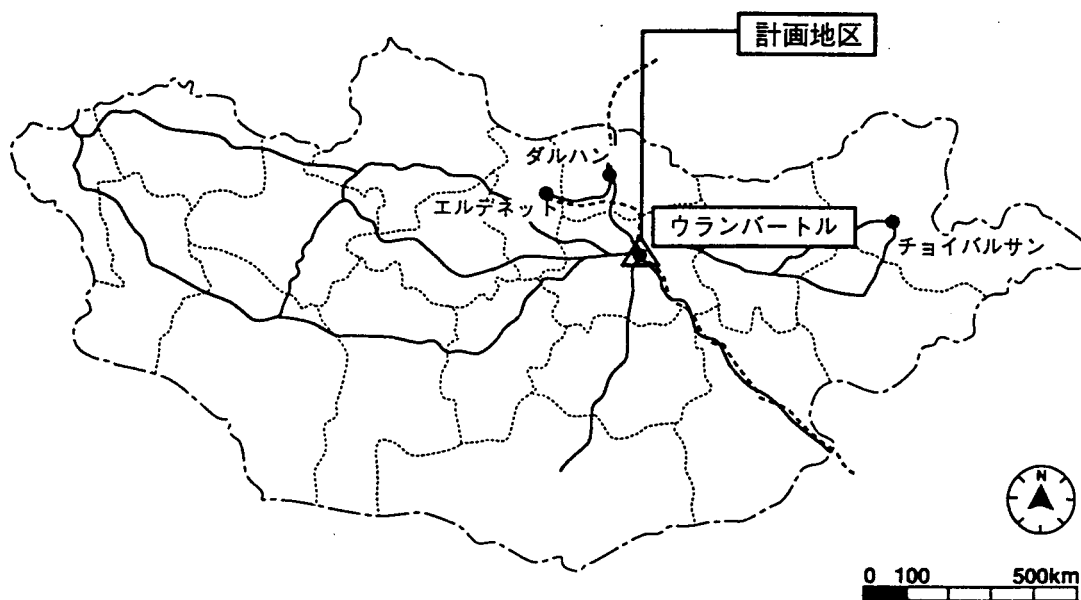
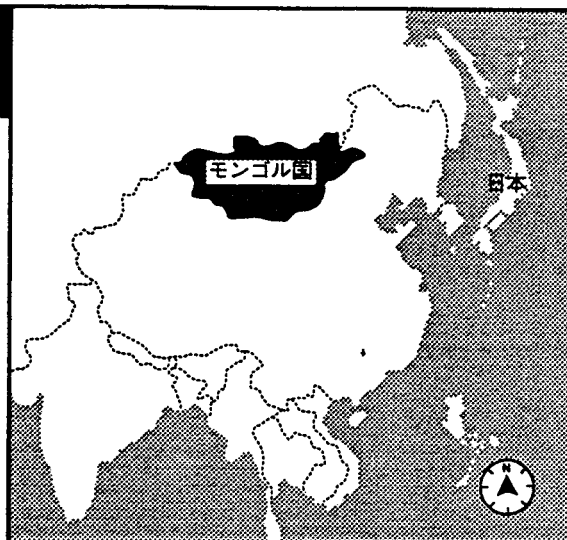
平成5年5月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

位置図

凡例

- 幹線道路
- - - 鉄道
- - - 州境
- - - 国境
- △ 首都



モンゴル農業大学機材整備計画
プロジェクトファインディング調査報告書

目 次

はじめに

位 置 図	頁
1. モンゴル国の概況	1
1.1 一般概況	1
1.2 国内における農牧畜産部門の役割	1
1.3 経済改革の動向と農牧業政策	3
1.4 教育制度の概況	4
2. モンゴル農業大学機材整備計画	7
2.1 モンゴル農業大学の組織と問題点	7
2.2 計画の概要	8
2.3 計画実施体制	10
2.4 調査結果に基づく所見	11
4. 添付資料	12
4.1 調査従事者	12
4.2 調査行程	12
4.3 主要面談者	13
4.4 収集資料	14
4.5 現地写真集	15

モンゴル国の概況

1. モンゴル国の概況

1.1 一般概況

モンゴル国は中央アジアの北東部（北緯 41°～52°、東経88°～120°）に位置し、北を旧ソ連、南を中国に国境を接する内陸国である。国内は地形条件から山岳地帯の北西部地域と草原砂漠地帯（ステップ）の南東部地域に大別される。国土の総面積は 156.6万 km²であり、このうち標高1,000～1,500mmから成るステップ地帯が国土面積の80%以上を占めている。気象条件は、年間を通じて降雨量が少なく（年平均200～250mm）、乾燥状態の続く大陸性気候を基本としている。季節区分としては、6～8月の短い夏と9～5月の長期の冬に大別され、降雨の大部分が夏期に集中している。平均気温は、夏期に12°～13°C、冬期の厳寒期には-25°～-45°に達する。

行政的には、国内を18の県と3つの自治市（ウランバートル、ダルハン、エルデネット）に区分している。これら3市をあわせた人口は、国内総人口220万人（1992年）の1/3を占めるほか、総人口の1/4に相当する約60万人が首都ウランバートル市に分布している。同国では1970年代後半より人口増加政策を推進しており、最近10年間（1979～1989年）における年人口増加率は、2.6%と高水準に達している。一人当りの国民所得は、US\$880（UNDP, 1989年）であり、世銀の開発報告書（World Development Report, 1991）では低中所得国の分類に属する。

主要な産業は、伝統的な遊牧方式に基づいた農牧畜生産と鉱工業生産である。このうち、農牧畜生産部門は、国民の主食である食肉および乳製品の供給源であるほか工業部門への生産原料の供給源として重要な役割を果たしている。

1.2 国内経済における農牧畜産部門の役割

同国の農牧畜部門は、畜産物生産を主体としており、同国国民の主食である食肉及び乳製品の供給源であるとともに、国内総生産額（GDP）の20%（1991年）を占めている。また同部門は、総輸出額（加工品含）の50%を占めるほか、総就業人口の約30%を雇用するなど、国内の社会・経済面で重要な地位にある。最近5カ年間の国内総生産額と生産部門別生産額の推移は次表に示すとおりである。

表 1 国内総生産額の推移

単位:百万トング

	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年
GDP 総 額	9,710	10,301	10,731	10,514	前年比△16.2%
生産部門別割合					
工業	33.6%	33.5%	33.8%	-	-
農牧業	19.0%	19.1%	19.9%	-	-
建設業	6.7%	7.1%	7.1%	-	-
運輸通信	11.5%	11.5%	10.5%	-	-
商業等	29.2%	28.8%	28.7%	-	-

出典: Information of Mongolia, 1992

最近の農業生産部門で特徴的なことは、表2に示すように伝統的な畜産物生産のほか、トウモロコシ、ジャガイモ、野菜等の畑作物を主体とする農業生産が増加する傾向にあることで、畑作物用の耕地面積も表3に示すように過去20年のうちに3倍以上の増加となっている。これは、最近の市場経済化と都市部の人口増大に伴い畑作物の需要が拡大しているためであり、そのための対応が重要な農業生産上の課題となっている。

表 2 畜産物と畑作物生産額の変化

単位:百万トング

	1980年	1985年	1989年	1990年	1991年
①畜産物	1,747	1,648	1,848	1,852	1,843
%	85	67	69	73	78
②畑作物	320	816	802	700	520
%	15	33	31	27	22
合 計	2,067	2,464	2,650	2,552	2,363
%	100	100	100	100	100

出典: Annual Statistical Year Book, 1992

表 3 耕地面積の変動

単位:1,000ha

	1960年	1970年	1980年	1987年	1986/1960年(%)
耕地面積	447.0	650.0	1,021.0	1,366.0	305.0
作付面積	265.5	454.6	704.0	828.4	312.0

出典: Information Mongolia, 1990

1.3 経済改革の動向と農業政策

(1) 経済改革の動向

モンゴル国では1924年の独立以来、旧ソ連及び東欧諸国からの経済支援により、経済発展を進めてきた。しかしながら、1980年代後半からこれら関係国における国内情勢の混乱を受けて、同国の主要産業の生産活動も混乱をきたし、国民生活に必要な生活物資の供給も困難な状況となっている。特に輸入の80%以上を占めていた、旧ソ連からの輸入物資が急減したことから、生産活動に不可欠な燃料、原材料、スペアパーツなどが不足し、最近の国内総生産（GDP）は、低成長あるいはマイナス成長に陥っている。このような状況から同国政府は、これまでの社会主義・計画経済路線に代わり、1990年に自由経済を指向した本格的に市場経済改革の導入を決定するとともに、西側諸国との関係強化に伴う技術・経済協力の拡大を期待している。現在実施中の経済改革は、価格と流通の自由化及び国営企業の民営化を主体とするものであり、短期・中期に分けて実施を行っている。自由化において、公共性の強いエネルギー、通信、水道等は民営化から除外されるとともに、特に食品生産部門は政府による財政援助（低利銀行融資）など優遇措置がとられている。

1991年までに実施された主要な経済改革の内容は次のとおりである。

年 次	主要な改革内容
1987	政府省庁の統廃合
1988	公定為替レート引き下げ
1989	家畜所有の部分的自由化
1990	家畜所有の完全自由化
1991	全商品の小売り価格引き下げ 輸入品と赤字企業に対する補助金の大幅削減 公定為替レート引き下げ 民営化法の国会通過と小規模民営化プログラムの開始 銀行法の国会通過、中央銀行の設立

同国では、経済改革の実施と併行して第9次経済社会開発5カ年計画（1991～1995年）を実施中である。同開発計画では、①経済改革、②牧畜業の発展、③工業生産の拡大を優先開発課題に据えるとともに、政策の重点事項として以下の目標を掲げている。

- a) エネルギー供給体制の改善
- b) 農牧業の振興による食料問題の改善
- c) 道路、通信、運輸等インフラ網の改善・整備
- d) 教育施設の整備及び教育システムの改善

（2）農牧業政策

上述の経済社会開発計画における農業部門の政策は次の4点に集約されている。

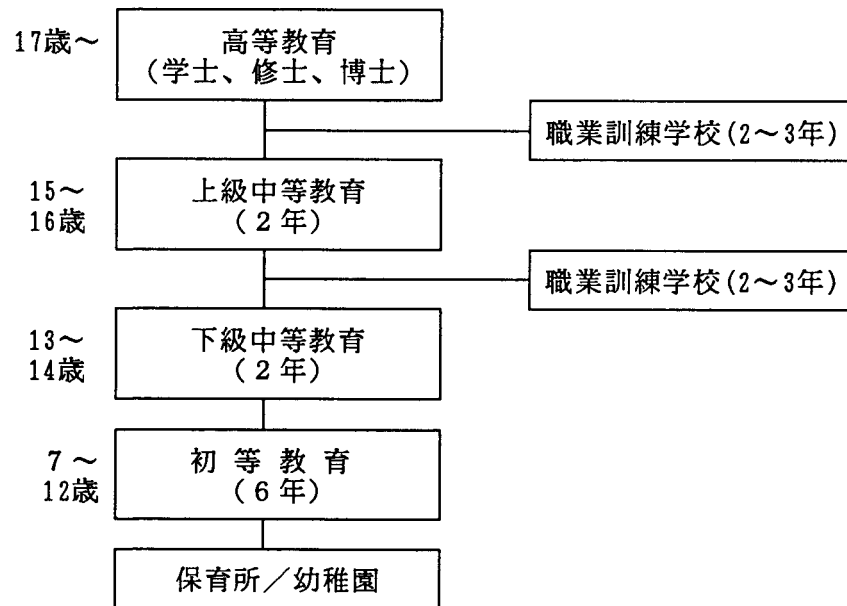
- a) 低下する農牧業生産体制の改善
- b) 主食品である食肉、乳製品の供給能力拡大
- c) 食品加工施設の整備・改善
- d) 農牧業試験研究及び農業教育機関の整備・改善

現在、同国では上述の農業政策実現に向けて中・長期的な戦略として、これまでの伝統的な遊牧を主体とした牧畜と近年需要の著しい畑作物の生産性向上のための農業技術手法の開発・普及に取り組んでいる。そのためには、基礎的な農業試験研究と技術普及が最大の課題とされている。また、農牧業部門においても市場経済化に向けての制度改革が進められており、1985年の「農牧業振興、食料供給改善計画」によって制度改革が開始され、1989年の「協同組合、国民農場の私有化」によって本格化した。このような市場経済化へ向けた取り組みにおいては、制度面だけの改革ではなく、農牧業分野の次世代を担う人材の育成・確保が重要視されている。

1.4 教育制度の概況

モンゴル国における現行の教育制度は図 1 のとおりであり、科学教育省（Ministry of Science and Education）が国内の教育行政の主管官庁である。

図 1 モンゴルの教育制度



同国では独立以来、学校教育は全て無償でおこなわれ、国家予算の25%が教育部門へと充てられてきた。その結果、平均就学年数は8.5年、識字率は91%（1990年）と高水準を維持し、労働人口の約19%は中等教育（10年制）、16%は高等教育（大学）をそれぞれ終了している。同国の人口構成は、20才未満が全人口の55%を占めているほか、人口増加政策によって、教育を必要とする若年層が増加しており、国内の経済改革を担う人的資源の開発・確保のためにも教育分野の果たす役割は重要である。

同国の農業生産および食品産業部門に従事する約26万人の教育（学歴）水準は下表に示すとおりである。同部門に従事する60%以上は、初等教育終了者であり、国内の平均学歴水準よりも低い状況にある。

表 4 農業及び食品産業部門における教育水準

	Higher Educn.	Special Tech.	Vocat Tech.	Secndy Yr. 10	Secndy Yr. 8	Primary	Unedu- cated	Ttal Workers
従事者数 (%)	7,751 3.0	12,018 4.6	22,186 8.5	34,579 13.2	87,710 33.6	87,530 33.5	9,279 3.6	261,053 100

出典：Ministry of Education, 1990

同国の教育は、最近の国内経済の混乱による国家財政の緊縮化傾向によって、これまで無償であった教育費が、1992年より有償となったほか、教育部門への国家予算の割当も絶対額が縮小している。このような状況から、これまでのような教育水準の維持・向上が困難な状況に陥っているほか、科学教育省では同国が抱える教育上の問題として、以下の点を指摘している。

- a) 教育施設（学校）の老朽化および不足の改善
- b) 教材および実験・研究器具の老朽化および不足の改善
- c) 教員の不足の改善および教員養成・訓練体制の整備・強化
- d) 旧ソ連を中心とした教育方針から自由主義体制下に沿った基本的な教育システム・カリキュラムの変換・改善・整備
- e) 西側諸国の研究水準に適応した高等教育・高度な研究の促進
- f) 退学学生の再履修と再教育の促進

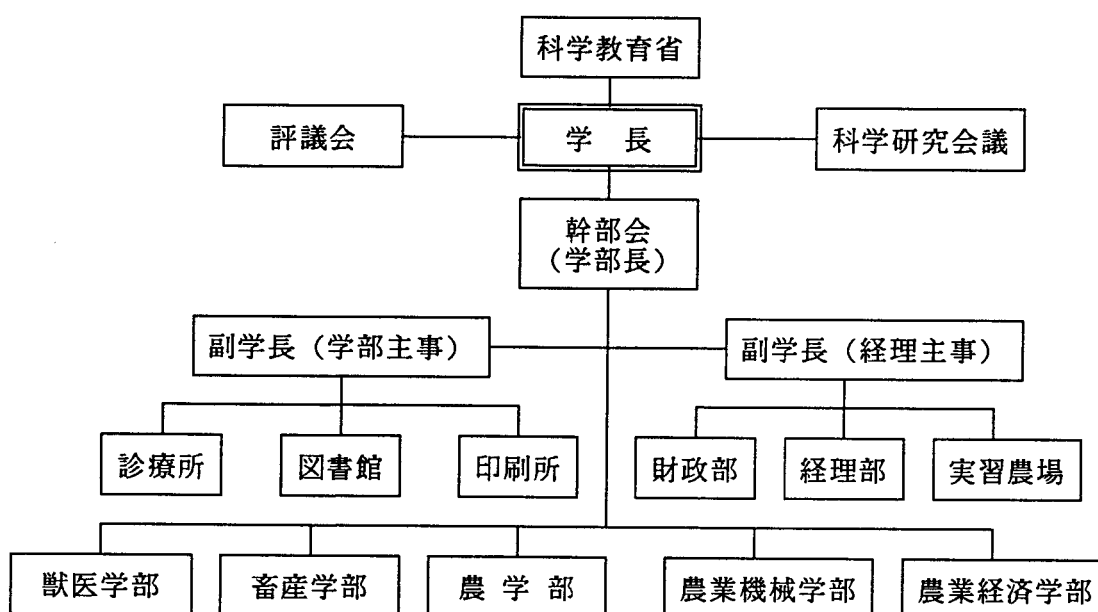
モンゴル農業大学機材整備計画

2. モンゴル農業大学機材整備計画

2.1 モンゴル農業大学の組織と問題点

モンゴル農業大学の組織図は下図に示すとおりであり、1958年に設立された、国内唯一の農業大学である。同大学は、獣医、農学、畜産、農業機械および農業経済の5学部を擁し、総学生数1,860名、教員数150名から構成されている。直接の管轄機関は、科学教育省（Ministry of Science and Education）であるが、食料・農業省と国立の試験研究機関が協力関連機関として参画している。

図 2 モンゴル農業大学の組織



同大学では、設立以来これまでに1万人以上の卒業生を輩出しており、その多くが国营農場、国立の試験研究機関および公営の食品工場（食肉、乳製品等）で指導的な地位に就いている。現在、同大学では前項でも述べたような他の教育機関と類似した次のような試験・研究および教育上の問題を抱えている。

- a) 試験研究器具、施設等の老朽化により研究レベルの著しい低下。
- b) 劣悪な教育環境を原因に退学者の増加。
- c) 市場経済化に即応したカリキュラム改正の遅れ。
- d) 旧ソ連、東欧諸国で教育を受けた教授陣の再教育・訓練の遅れ。

これら問題点のうち、既存の研究・教育機材の老朽化は、研究・教育上で多大な支障が生じており、劣悪な研究・教育環境を嫌い、優秀な研究者および学生の国外流出が続く、農牧業部門における人材不足の主因となっている。

2.2 計画の概要

(1) 計画の目的

本計画の主目的は、モンゴル農業大学の老朽化した農牧業教育および試験・研究用の資機材を整備・改善することにより、①基礎的な農牧業試験・研究の促進を通じて、近年需要の著しい畑作物生産の拡大と伝統的な畜産物の生産性向上、②試験・研究および農牧業教育のレベルの向上による、市場経済化への移行の支援である。

(2) 計画実施機関

本計画の計画実施機関および主管官庁は以下のとおりである。計画対象機関となるモンゴル農業大学は、主要な官庁が集合する国内の社会経済の中心地である首都ウランバートル市内に位置する。交通、電力、水源等のインフラ条件は、国内のどの地域より恵まれた状況にある。

- a) 実施機関：モンゴル農業大学 (Mongolian Agricultural University)
- b) 主管官庁：科学教育省 (Ministry of Science and Education)
- c) 支援官庁：食料・農業省 (Ministry of Food and Agriculture)

(3) 計画の概要

本計画は同大学の5学部と実習圃場に対する農業教育および試験・研究用の資機材整備計画である。各学部ごとの機材整備の概要は次頁のとおりである。

表 5 機材整備の概要

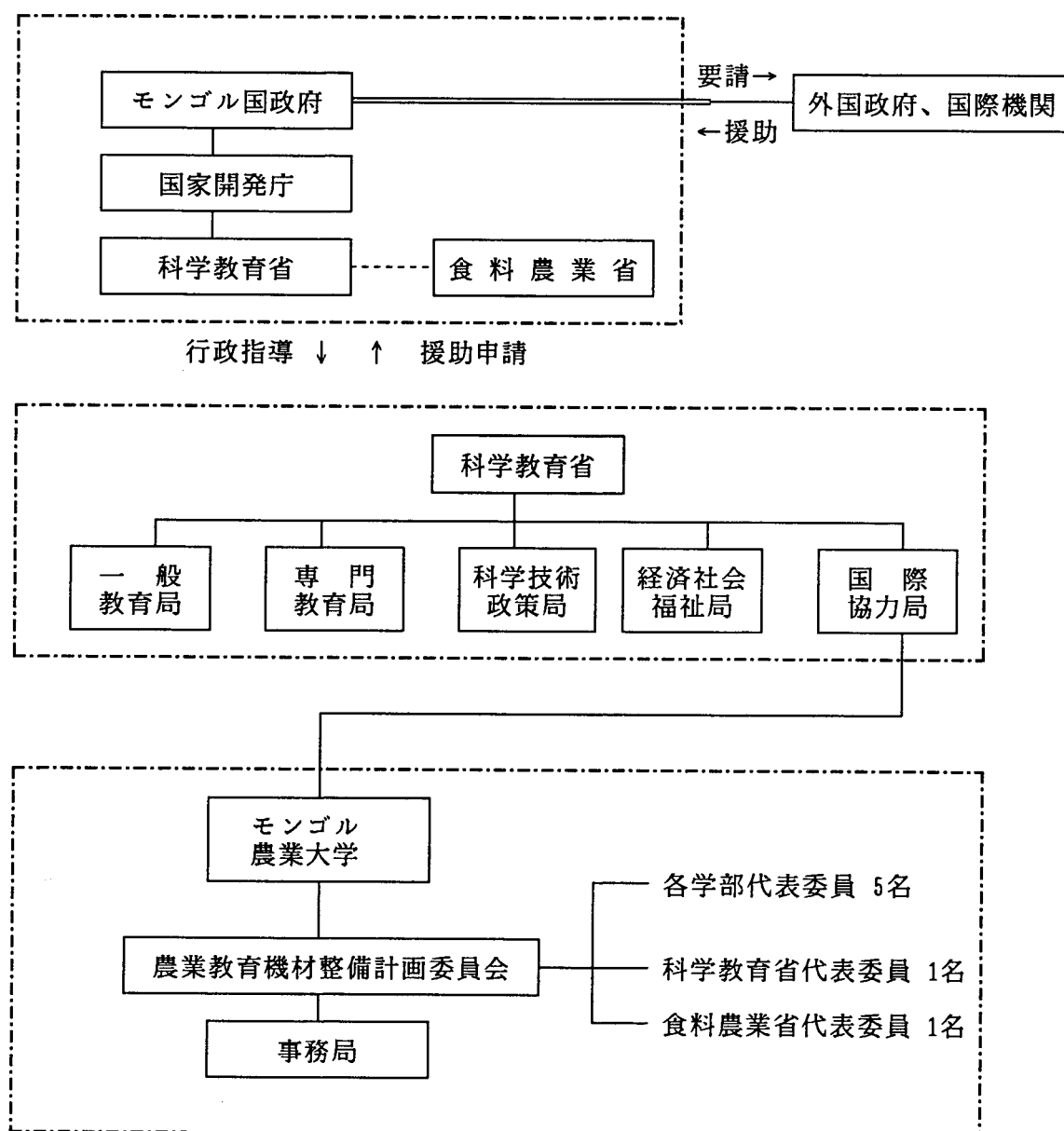
学 部	機 材 名
1. 畜産学部	①飼料作物分析機器 ②繁殖実験用機器 ③組織培養実験・試験器具
2. 獣医学部	①免疫組織分析機器 ②生化学実験機器 ③電子顕微鏡 ④人工授精用実験器具
3. 農業機械 学部	①農業教育用農業機械 (トラクター、車両) ②農業機械修理機具 ③実習用工作機械
4. 農業経済学部	①コンピューター機器
5. 農学部	①土壌分析機器 ②生化学実験機器 ③実験用ハウス栽培施設
6. 実習圃場	①圃場整備 (10ha) ②乳製品用加工機材
7. 共通機材	①気象観測機器 ②測量機材 ③視聴覚機器 ④構内移動用車両

2.3 計画実施体制

本計画の実施体制は図3に示すとおりである。実施機関であるモンゴル農業大学内に学長を委員長とする「農業教育機材整備計画委員会」が設置されており、同委員会が本計画の実施母体となる。なお、モンゴル国においては国家開発庁が援助要請の正式窓口であり、主管官庁である科学教育省の国際協力局から同庁へと援助の申請がなされる。

食料農業省はモンゴル農業大学へ対して試験研究指導、共同研究・技術開発の面で人材の派遣など常に緊密な関係が保たれている。また同省は、本プロジェクトの整備計画委員会の構成員でもあり、科学教育省と協力して援助要請がなされることとなっている。

図 3 計画実施体制



2.4 調査結果に基づく所見

現地調査を通じて得られた本計画に対する所見は以下のとおりである。

(1) 国家計画における優先度

- a) 現在実施中の「第9次5カ年計画」では、開発優先部門を ①農牧業部門、②電気、エネルギー部門、③通信、運輸部門、④教育部門、⑤保健・医療部門 の5分野としており、本案件は農牧業および教育の両部門に関連するため高い優先度を保有している。
- b) モンゴル国は市場経済移行への過渡期にあり、同国の主産業である農牧業および食品産業部門では生産の担い手となる人材が不足し、人材育成が緊急課題となっている。本案件の実施は人材育成を通じた国家経済への寄与等で多様な裨益効果が期待できる。

(2) 技術的難易度

本計画は資機材整備が主体であり、これまでも日本政府による類似案件が、他地域（国）でも数多く実施されており、技術的な蓄積が豊富であるため、技術的な難易度は低いと判断される。

(3) 実施機関における運営・維持管理関係

- a) 計画対象施設であるモンゴル農業大学の既存の試験研究および教育用の資機材は、大部分が旧ソ連および東欧諸国の外国機関によって、1950～1960年代に整備されたものであり、外国機材の維持管理・保守については経験が豊富であり、実施体制も確立している。また、教授陣および研究者等の機材活用者の内、30%に相当する150名は旧ソ連、東欧およびイギリス、フランス等の西側諸国において学位を取得しており、日本および西欧の先進機器の取扱いにも精通している。
- b) 大学設立以来約50年間の農業教育および試験・研究の実績とともに基本的な施設（実験・研究室、保管管理施設等）、水道等のインフラが整備されており、資機材の運営・稼働上の問題点は少ない。しかしながら供給電力については、電圧、停電、アース、電気容量等の面で不安定な要素が多いため詳細な調査が必要であると考えられる。

添 付 資 料

4. 添付資料

4.1 調査従事者

システム科学コンサルタンツ株式会社

技術本部 農産開発部

溝 辺 哲 男

岸 本 博

岩 崎 茂

電話 : 03-3986-9981

FAX. : 03-3986-9116

4.2 調査行程

日順	月 日	宿泊先	行 程
	平成6年		
1	4/20 (火)	北 京	成田 - 北京 JICA 北京事務所表敬
2	21 (水)	ウランバートル	北京 - モンゴル 日本大使館表敬
3	22 (木)	〃	- 国家開発庁及び科学教育省表敬、打合せ
4	23 (金)	〃	- モンゴル農業大学訪問、打合せ - 食料農業省表敬、打合せ
5	24 (土)	〃	- 実習圃場視察
6	25 (日)	〃	- 地方の農業専門学校視察調査
7	26 (月)	〃	- モンゴル農業大学調査
8	27 (火)	〃	〃
9	28 (水)	〃	〃
10	29 (木)	〃	〃
11	30 (金)	〃	- 国家開発庁へ報告、打合せ - 科学教育省及び農業省と打合せ、今後の方針協議 - 日本大使館報告
12	5/1 (土)		帰 国 (モンゴル - 北京 - 成田)

4.3 主要面談者

(1) 国家開発庁 (National Development Board under the Prime Minister)

大臣 : Chultemiin Ullan (State Minister and Chairman)

次官 : Chimeddorjiin Ganzorig (General Director)

日本担当官 : Baldan Doyoddorj (Officer)

(2) 科学教育省 (Ministry of Science and Education)

大臣 : Nadmidyn Ulziikhutag (Minister)

次官 : Niamyn Jadamba (Senior Vice-Minister)

国際協力部長 : Namkhajantsan. B (Dept. of External Relation & Cooperation)

(3) 食料農業省 (Ministry of Food and Agriculture)

海外関係局主任 : Tumurdavaa Bayarsaihan

〃 担当官 : R. Durima

(4) モンゴル農業大学

学 長 : Prof. Sanjid P. (Rector)

副 学 長 : Dr. Ajathanii Magash (Deputy of Rector)

その他各学部関係教授 10名

(5) 在モンゴル日本大使館

参 事 : 富 永 文 朗 (経済協力担当官)

(6) JICA 北京事務所

所 長 : 新 保 昭 治

4.4 収集資料

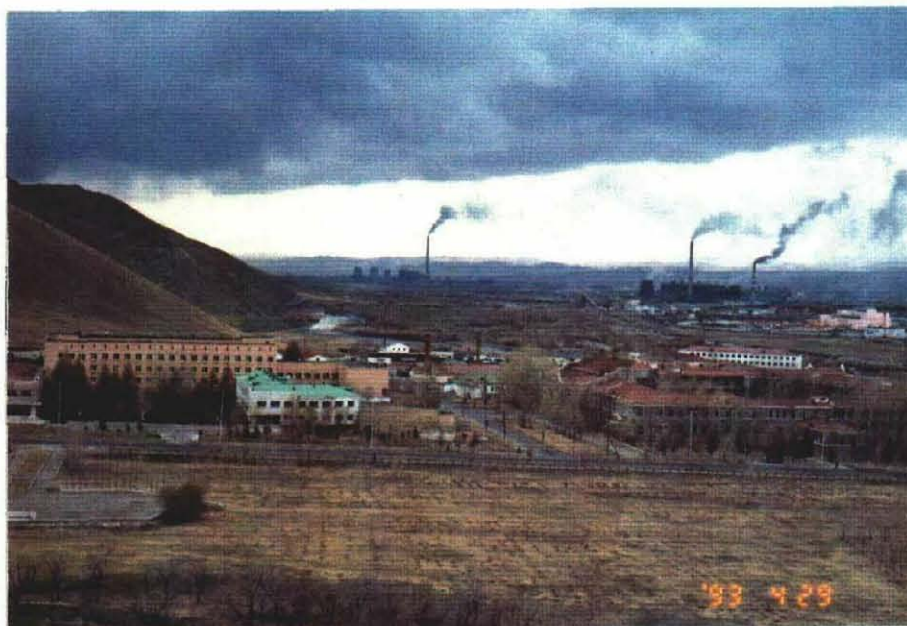
(1) 自然条件および地形図関係

- ① 全国行政区分図 (1/2, 500, 000)
- ② 降雨分布図 (1/2, 500, 000)
- ③ 資源分布図 (1/2, 500, 000)
- ④ 標高別地形区分図 (1/2, 500, 000)
- ⑤ 環境保全組織概要書
- ⑥ ウランバートル市概要図
- ⑦ National Atlas of the Mongolian People's Republic, 1990

(2) 計画関連資料

- ① National Economy of the MPR, 1921-1991
- ② Agricultural Sector Background Paper, FAO, 1989
- ③ Annual Statistical Yearbook, 1992
- ④ General Information of the Agriculture and Livestock, 1990
- ⑤ モンゴル農業大学組織図
- ⑥ モンゴル農業大学各学部別概要書 (5 部)
- ⑦ 農牧業生産統計資料、1980-1990
- ⑧ 食料農業省組織図
- ⑨ 科学教育省組織図
- ⑩ Mongolian Information, UNDP, 1992

4.5 現地写真集



モンゴル農業大学の全景

(右側：本部および講義室 左側：獣医研究室)



講義風景

(教室は設立当時の状態)



実験用機材

(大部分が1960年代の旧ソ連および東欧製)



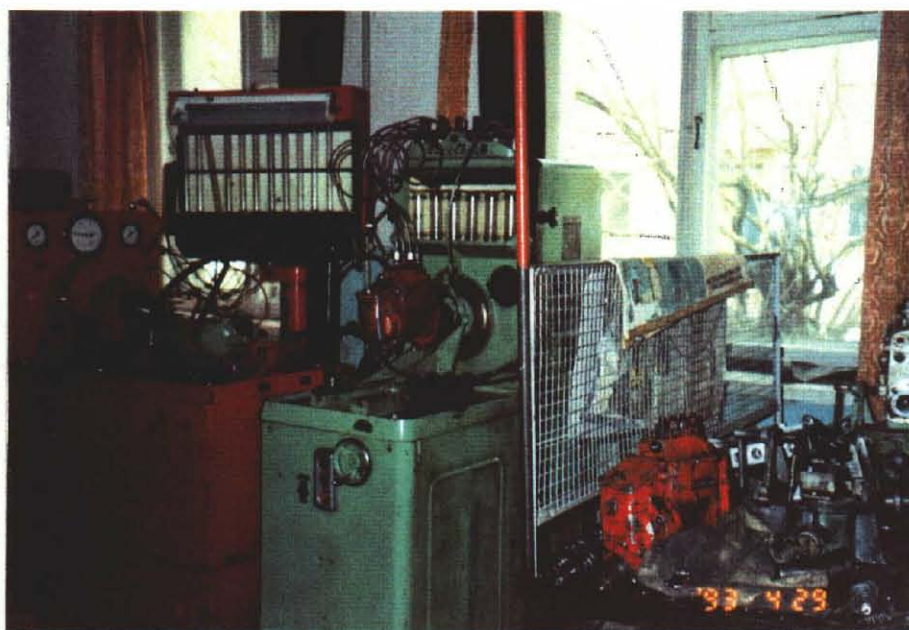
乾熱用高圧殺菌器

(1955年の旧ソ連製)



農業機械の保管管理状態

(旧ソ連および東欧製が野ざらしの状態で、整備用部品の不足から使用されていない)



機材修理室

(スペアパーツの不足から部品の製造を行なっている)