ダルハン及びウランバートルでの食肉供給体制強化の一環として、養豚産業の育成が図られており、豚肉の生産・加工ラインの新設を行う。食肉供給の補完、外国人旅行者等への供給、食肉製品の多様化を図るため、屠殺・解体の他にソーセージやハム等への加工工程も取り入れた豚肉加工工場とし、外国からの先進技術の導入を積極的に推進する。

地方食肉産業の育成としては、ダルハン及びウランバートルの食肉工場を補完する小規模食肉工場を、トーバルの中継地であるブルガン及びアルバイヒールに設置する。また、今後貿易中継地として発展が予想されるスフバートル近郊に食肉貯蔵庫を設置する。更に、地方の町でソーセージやハム等の小規模な加工工場を多数設置して地方経済の活性化を図る。食肉の流通加工計画は 表 4.5.3.2 及び 図 4.5.3.2 のとおりである。

3）その他畜産物流通加工

その他畜産物流通加工分野として、モンゴル国の重要な輸出産品である羊毛、カシミア、家畜の皮などがあるが、これらの流通・加工については食料・農牧省の管轄外なので省略する。

家畜の私有化に伴い、家畜売買も一般化しつつあるが、現状では相対取引が主体となっている。正確な価格情報を持たない地方の遊牧民にとっては、購入者側の一方的な購入値段を受け入れざるを得ず、不利な販売を強いられるケースが多い。このため、定期的な家畜市場を地方都市で開設し、多数の家畜購入者によるオークションを公開の場で行い、地方における家畜取引価格の適正化を図る。

4．5．4　農畜産物流通加工開発実施プログラム／プロジェクト

農畜産物流通加工開発計画を実施するために必要となる主要なプログラム／プロジェクトは次のとおりである。

(4.5.4.1)

名 称	ミルク流通加工体制強化プロジェクト	受益者	生産者及び消費者
対 象	既存の大中規模乳製品加工場及びミルク生産者組合		
目 的	都市部でのミルク供給の確保と既存工場設備・機械の改善		
内 容	①共同集乳施設の設置及び生産者組織の設立 ②ミルク冷蔵施設及び保冷運搬車の導入 ③３乳製品加工場(ﾀﾞﾙﾊﾝ、ｳﾗﾝﾊﾞｰﾄﾙ、ｳﾗﾝﾊﾞｰﾄﾙ子供用ﾐﾙｸ工場)の設備・機械の改善、生産機能の維持		

(4.5.4.2)

名 称	農畜産食品加工技術研究開発プロジェクト	受益者	消費者
対 象	農畜産食品加工関連研究施設及び技術者		
目 的	農畜産食品加工技術の開発に係る研究体制の整備及び技術者の育成		
内 容	①食品加工関連研究施設の設備・機器の整備 ②モンゴル国に適した加工食品の研究及び技術開発 ③国際市場に対応できる食品製造技術の研究・開発 ④食品加工関連技術者の訓練・育成		

(4.5.4.3)

名 称	食品衛生技術研究開発プロジェクト	受益者	消費者
対 象	食品衛生研究施設及び技術者		
目 的	食品衛生に係る研究・監視体制の整備及び技術者の育成		
内 容	①食品衛生研究施設の設備・機器の整備 ②食品衛生・安全に関する制度の強化及び衛生監視体制の整備 ③食品衛生関係技術者及び衛生監視員の訓練・育成		

(4.5.4.4)

名 称	既存製粉・食肉工場支援プログラム	受益者	生産者及び消費者
対 象	既存の大中規模製粉工場及び食肉工場		
目 的	小麦販売先の確保と既存工場設備・機械の改善並びに工場の新設		
内 容	①5製粉工場(ｽﾌﾊﾞｰﾄﾙ、ﾀﾞﾙﾊﾝ、ｳﾗﾝﾊﾞｰﾄﾙ、ﾌﾞﾙｶﾞﾝ、ﾊﾙﾎﾘﾝ)の設備・機械の改善及び配合飼料生産設備の整備・拡大 ②2食肉工場(ﾀﾞﾙﾊﾝ、ｳﾗﾝﾊﾞｰﾄﾙ)の設備・機械の改善		

(4.5.4.5)

名 称	青果物卸売り市場設置プロジェクト	受益者	生産者及び消費者
対 象	ウランバートル市		
目 的	卸売り市場の設置による青果物流通の活性化		
内 容	①卸売り市場施設の設置 ②卸売り市場関連制度の整備と卸売り業者の育成 ③卸売り市場管理体制の整備と管理技術者の育成 ④価格情報公開のための関連機器の導入		

(4.5.4.6)

名 称	農畜産物流通加工支援プログラム	受益者	生産者及び消費者
対 象	農畜産物流通加工施設		
目 的	農畜産物販売先の確保と流通・加工施設の設置		
内 容	①砂糖及び植物油製造工場の設置 ②野菜・果実の共同集出荷施設及び加工場 ③その他食品関連工場の設置 ④穀物・野菜・食肉貯蔵施設の増設		

(4.5.4.7)

名 称	乳製品加工場支援プログラム	受益者	生産者及び消費者
対 象	中小規模乳製品加工場及びミルク生産者組合		
目 的	ミルク販売先の確保と既存工場設備・機械の改善		
内 容	①共同集乳施設、冷蔵設備、保冷車の導入による集乳体制の強化 ②2乳製品加工場(ｱﾙﾊﾞｲﾋｰﾙ、ｴﾙﾃﾞｲﾈｯﾄ)の設備・機械の改善 ③3乳製品加工場(ｽﾌﾊﾞｰﾄﾙ、ｽﾞｰﾝﾓﾄﾞ、ﾌﾞﾙｶﾞﾝ)の新設		

(4.5.4.8)

名 称	地方農畜産加工場支援プログラム	受益者	生産者及び消費者
対 象	地方の農畜産加工場		
目 的	農畜産物販売先の確保と地方小規模加工場の設置		
内 容	①2食肉工場(ﾌﾞﾙｶﾞﾝ、ｱﾙﾊﾞｲﾋｰﾙ)の設置 ②小規模食肉加工場の設備・機械の改善及び新設 ③食鶏並びに豚肉の生産・加工場の設置 ④小規模製粉工場及び配合飼料工場の設備・機械の改善、新設 ⑤小規模乳製品加工場の新設		

(4.5.4.9)

名 称	家畜市場設置プロジェクト	受益者	畜産業者
対 象	ブルガン及びウブルハンガイ県		
目 的	家畜市場の設置による家畜取引の適正化		
内 容	①家畜市場施設の設置 ②家畜市場関連制度の整備と ③家畜市場管理体制の整備と管理技術者の育成 ④価格情報公開のための関連機器の導入		

4．6　農牧業支援計画

4．6．1農牧民支援体制強化計画

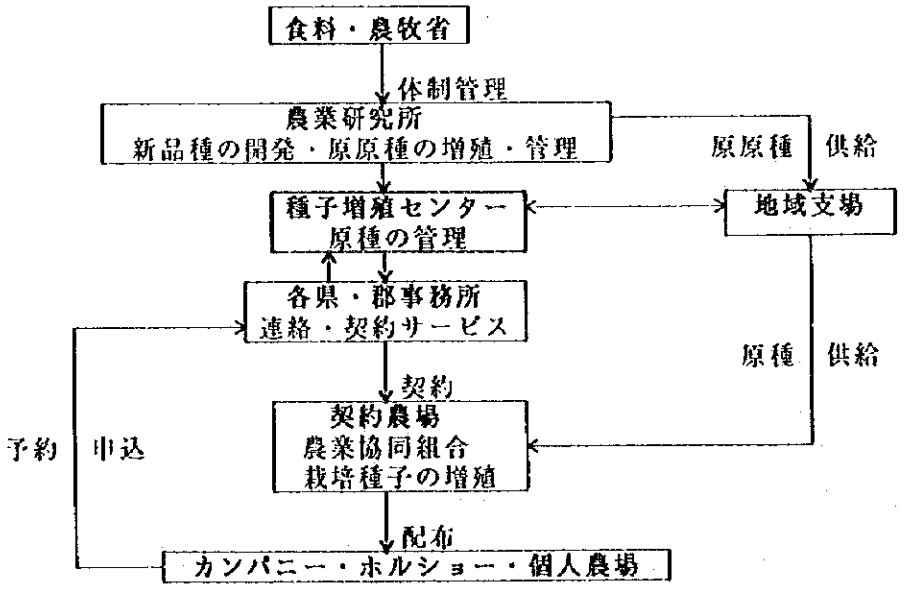
1）生産資材供給改善計画

（1）種子・種苗

作物の種子・種苗は、ダルハンの農業研究所で増殖・配布しているが十分な供給能力はなく、ほとんど輸入している。麦類の場合、農場での自家採種により保留することが多いが、製粉用小麦の不足による価格上昇があると種子用も販売され、不足することが多い。輸入は、ロシアや中国からの個別業者によるものが主体をなしている。種子の供給量及び価格はこれら個人輸入業者の活動状況や冬季の貯蔵状況により大きく変動し、農業生産や作物生産コストの動向に大きな影響を与えている。

このため、図 4.6.1.1 のように農業研究所を核に種子・種苗の増殖配布を一元的に管理する体制を整備する。即ち、ダルハン研究所では優良品種の開発→原原種の増殖・管理→原種の増殖→栽培種子の増殖・配布を一貫して実施する。地域農業試験場は原種の増殖を分担する。栽培用種子の増殖については、作物生産農場の分布を考慮の上、県ないし郡の担当部局を通じて採種契約農場を配置するという体制である。このため、ダルハン農業研究所の関連施設・設備整備のための資金援助を優先プロジェクトとして配置する。

図4.6.1.1　種子増殖供給体制改善例



（2）農機具、スペアパーツ、生産資材

ＫＲ２による援助物資をはじめ、生産資材の供給はアグロテフインベックス株式会社がほぼ独占的に取り扱っている。現在のところ生産資材量の不足や販売網、輸送手段の不備により農牧民や農牧業企業などの生産サイドの需要をほとんど満たしていない。

農牧生産者の需要に応じたきめの細かい、適正な価格による生産資材の供給とアフターケアの体制を早急に確立するため、農牧業協同組合の育成など農牧民の組織化を推進する。このため末端における農牧協同組合組織の充実をまってこれらの全国組織を結成し組織の強化を図る。

2）農牧業金融制度

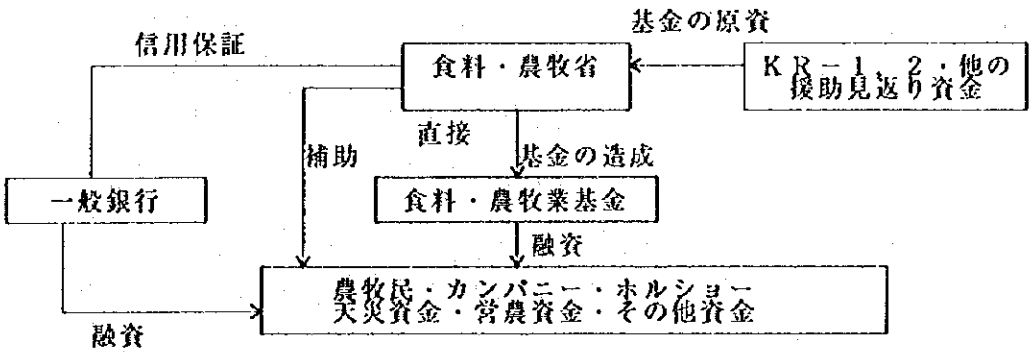
1994年８月に「食料・農牧業基金」が設立され'95年５月から運用が開始された。この基金の財源は、国際機関や援助国から供与された食料・物資等を販売して得た収益、企業・国民や公共機関からの寄付、外国からの借款や援助物資の販売収益の運用益となっている。

基金の目的は、食料・農畜産物の生産性の向上や生産構造の改善、食料・種子の備蓄、自然災害や病虫害に対する予防や救助、「国民食料供給改善計画」推進のためのプロジェクトへの援助である。

しかし、基金を設立して間もないため資金量が小さく、銀行が融資できないほど経営の悪化している小麦生産企業の内１８社に融資しているのみである。

今後は図 4.6.1.2 の金融制度の強化を推進することとし、資金量を確保するとともに、基金からの直接融資だけではなく、一般銀行の農牧民融資に対する利子補給や信用保証制度を組み込むことによって基金の効率的な運用を図る。また、政府の追加基金造成等によって基金規模を拡大し、基幹的な施設や機械に対する補助金の支出等多面的な金融政策を展開する。

図4.6.1.2　農牧業金融制度改善例



3）農牧業共済・保険制度

1991年にMongolian Agricultural Insurance Companyが設立され、家畜・作物等を対象に任意の農牧業保険を運用しているが、共済・保険の法体系は整備されていない。また、農牧民やカンパニー、ホルショーの経営者には共済・保険の知識が少なく、保険の補償率は80%であるが加入率が低いため掛け金が高い。また、共済・保険の資金量は２億Ｔｇ前後と小さく、事故や災害に対する公共的な調査・評価機関もないため支払に公正性を欠いている面もある。

主要農畜産物に対しては国庫負担による農牧民の掛け金軽減や保険会社の再保険担保による補償能力の向上及び補償率の引き上げ等を合わせて措置することにより加入者の拡大と安定運用を図る。また、政府は共済・保険の法体系を整備し、制度の啓蒙・普及を図るとともに地方行政組織による事故や災害の公的調査・評価委員会を設置し公正な運用が行われるよう指導する体制を整備する。

4）食料供給安定制度

旧体制下での食料の生産・供給は全て政府が管理し、不測の事態にも迅速に対応できるシステムが確立されていた。そのため、自然災害が発生しても食料不足や価格の高騰などによる混乱は少なかった。

しかし、市場経済化に伴い食料の生産・供給システムも分割民営化された現在は、非常時における供給量及び価格が極めて不安定な状況下におかれている。モンゴルは厳しい自然条件のため災害の発生割合が高いうえ、農産物の収穫時期が限定されていることから需給バランスが崩れやすい。また、分割化の影響で食料の生産手段を持たない都市住民が増加している。さらに、モンゴルは内陸にあるうえ国内の輸送能力も低い。

1995年２月に「食料法」が制定された。この法律は、食料安全保障、生産及びサービスについて国、関係機関及び国民の役割を規定したものである。この法律によれば食料安全保障については、国が食料基金を設立し、備蓄は地方行政機関が責任を持つこととされている。

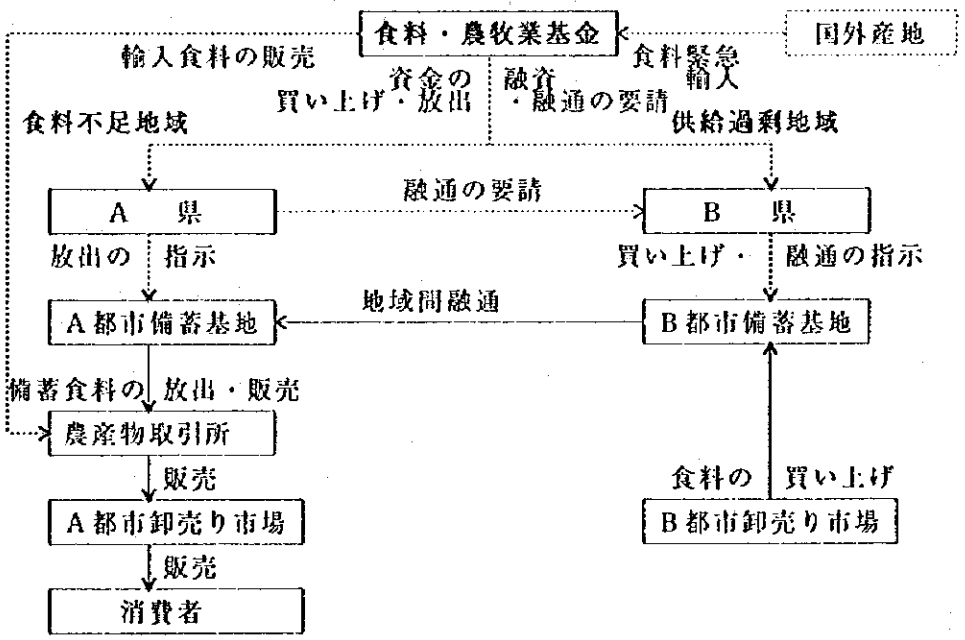
このため、図 4.6.1.3 のような体制を整備する。但し、体制整備に当たっては市場の価格形成に干渉して、そのメカニズムを混乱させたり、農場や加工場の利益に影響を与えないようにする。また、農産物取引所の活動や地方市場の再編の方向を見極めながらの体制整備が重要である。

国民の基礎的食料の需給を安定させるため「食料・農牧業基金」を利用し供給過剰時に買い上げ主要都市の備蓄基地に備蓄し、災害時や供給不足時には備蓄している食料を農産物取引所を通じて販売する。

また、大きな災害時には他地域で備蓄している食料を被災地に融通するとともに、不足が生じた場合には国外から緊急輸入し食料を安定的に供給する。備蓄の目標値は、2010年の食料需要量の内、主要食料を生産手段を持たない都市住民の一か月分を賄える量とすると、モンゴル全体で39千t、調査地域では19千tとなる。さらに、「食料供給安定制度」を円滑に運用するため市場の整備も併せて行う必要がある。

農産物の流通は'91年に設立された農産物取引所を通して行うことになっているが、法体系が整備されていないため、卸売りと小売りが混在し個人的な相対取引となっている。農産物取扱所は、公的な市場として卸売りと小売りを分離した農畜産物の取引の場を提供する。取引はオークション方式により品質に見合った公平な価格を形成できるようにし、市場情報を市場間はもとより生産者や消費者に伝える組織に育成する。

図4．6．1．3 食料供給安定制度改善例



4．6．2農牧民組織育成強化計画

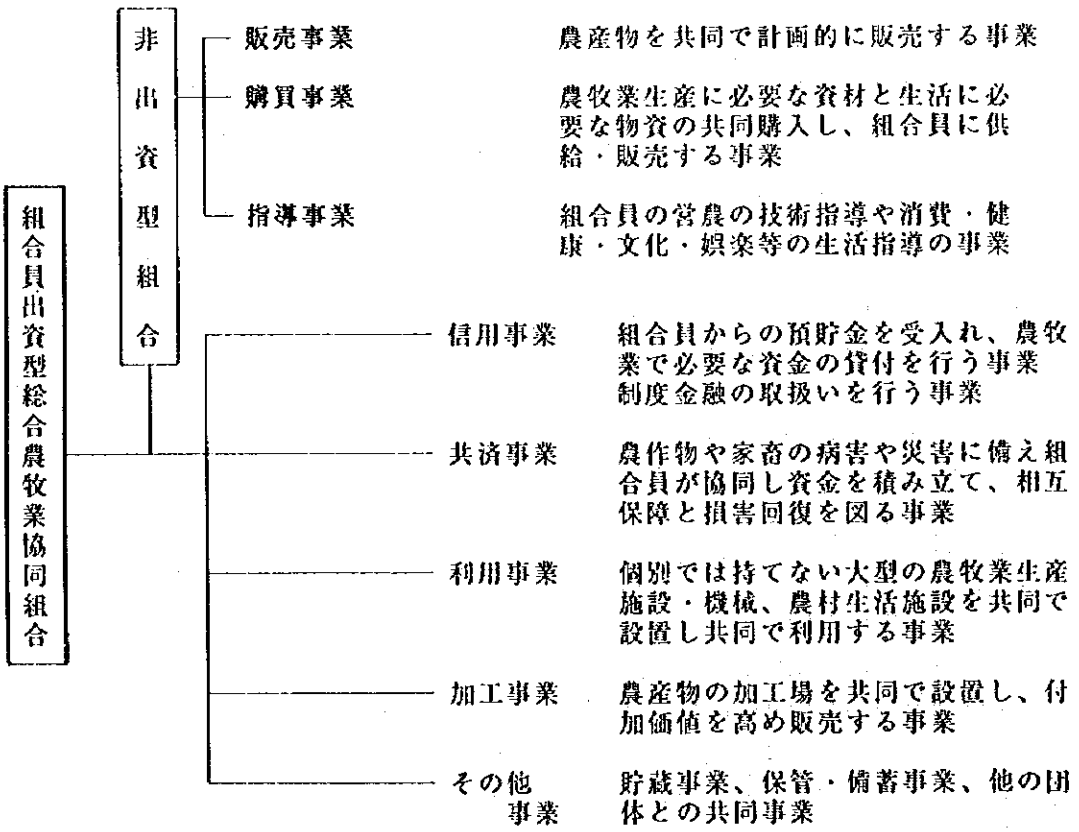
1）農牧業協同組合

ネグデルが解体してできた農牧業関係のカンパニーやホルショーの一部が加入している組合的なものにNational Association of Mongolian Agricultural Cooperators（モンゴル農業協同組合連合会）がある。また、ホルショーが構成員となっているUnion of Mongolian Prodution and Service Cooperatives（モンゴルホルショー連合）という組織があるが、農牧業関係ホルショーの加入割合は低い。なお、国営農場が解体してできたカンパニーによる組織はなく、個人企業である野菜生産農家や遊牧民に

も組合組織はない。上述２つの組合的組織の活動は、農畜産物の販売の仲介、資金の斡旋・仲介、販売や購買に関する情報サービスであるが、農牧民のニーズを反映した業務を行うまでの機能、体制は整っていない。

現在第一線の農牧民、カンパニー、およびホルショーが必要としているのは、農畜産物の販売と販売に関する情報、生産資材や生活用品の購入、営農資金の確保、営農技術や経営に関する普及・指導である。このため、特に販売事業、購買事業、指導事業を総合的に実施できる農牧業協同組合を地域ごとまたは業種ごとに組織化推進する。この場合、組合員からは非出資または少額出資でも運営が可能であり、組合員と運営組織との信頼関係が強まる利点もある。また、組合員のニーズが多様化してきた段階で販売事業、購買事業、指導事業以外に信用事業、共済事業、利用事業、加工事業等の中から必要に応じて順次事業を拡大していくよう誘導する。このため農牧業協同組合改善プロジェクトを配置する。なお、これらの前段として生産物流通及び生産資材調達システムを含む農業協同組合系統組織の全体的な機能・体制の改善方策を検討する必要がある。このため農協組織の強化に関するマスタープランの作成に係る日本の支援が実施されることとなり、1995年12月にＳ／Ｗが署名された。

図4.6.2.1　農牧業協同組合の事業



2）農牧業生産組織

農牧業の生産単位は、カンパニー、ホルショーのような組織経営と牧畜を主とする個別経営に分けられる。カンパニー、ホルショーは、1995年5月に施行されたパートナーシップ・カンパニー法とホルショー法により合理的な規模に系列化や合同化され、生産組織としてますます強化されるものと考えられる。しかし、個人企業は個別独立的な営農を行なっており、共同作業や生産の組織化は進んでいない。

ネグデル以前の遊牧民は、ヌフルロルという共同作業組織を結成し、冬場のエサの確保、家畜の囲いの作成、井戸の整備等を共同で行う等合理的な生産を行ってきた実績がある。

農牧業協同組合の組織化の初期段階では、加入率が低く共同作業や共同生産までを行える体制整備は難しいものと思われる。そのため、市場経済体制に適合した任意の生産組織としてヌフルロルを復活させ、さらには農畜産物の付加価値向上のための一次加工施設の設置等を通じて共同作業から生産組織へ発展させる。

4．6．3試験研究体制強化計画

モンゴル国の気候、風土に適合した農牧業生産技術、経営管理技術を開発するための体制を強化する。各試験研究機関の現状を別冊資料に示している。

1）今後強化すべき試験研究課題

モンゴルは農牧業生産にとって厳しい自然条件下にある。特に耕種部門については、栽培作物の範囲は極めて限定され、生産管理技術も他の地域と異なった独自のものが必要という二重の制約がかかっている。しかし、旧ソ連や東欧諸国の技術を踏襲した耕種農業の歴史は浅く、技術改善のための試験研究ストックも多いとはいえない状況下にあり、生産力もかなり低位なまま推移してきている。一方牧畜部門では、集約的畜産部門は耕種部門と同様の状況にあるが、歴史の長い伝統的遊牧部門はモンゴル国の条件に適合した優れた形態を形成している。

今後、これらの状況を踏まえつつ農牧業生産の大幅な向上を図るため、農業研究所及び畜産研究所を主体に次の主要研究課題に優先的に取り組むこととする。

（1）農業研究部門

①品種改良

国内選抜優良品種の実用化試験、外国産作物の導入・品種の適応性試験、在来種の適性検定、交配・遺伝子操作等による基礎的育種技術の確立、耐冷性、耐病虫性品種の育成

②農芸化学

土壌の水分保持能力の向上及び地力増進維持対策に関する試験研究、土壌理化学性の収量に及ぼす影響分析、並びに単収向上要因分析及び対策の確立（施肥改善を含む）

③作物栽培

土壌浸食防止、水分保持、地力維持増進のための耕起技術、輪作体系、栽培技術の開発、新規導入作物の栽培技術開発、雑草防除、病虫害防除技術の確立

④農業機械

現行機械化体系と異なる新たな作物別・作業別最適機械の選定及び機械化体系の確立

（２）畜産獣医研究部門

①家畜改良

在来家畜の資質改良試験、優良家畜の選抜手法確立、外国導入品種の適応性試験と交雑による新品種の育種、畜産新技術の導入による家畜改良試験

②家畜飼料

飼料分析データの集積と畜種別飼養標準の作成、豆科牧草の育種・栽培技術の開発、飼料作物栽培技術・サイレージ調整技術の確立、草地の簡易新技術の確立

③畜産物加工

新しい畜産物加工技術の導入による製品開発と品質向上技術の確立、畜産物の品質規格、管理基準の策定

④家畜疾病

家畜伝染病予防技術の確立、家畜及び畜産物の衛生管理技術体系の確立、家畜用薬品の研究開発

２）試験研究体制の改善

（１）研究所組織の再編

現行の研究所運営は、種子増殖部門や付随する牧畜部門の販売収益による独立採算制に依存するところが大きく、国庫による研究者の給与や研究費に対する措置がかなり不備な状況下に置かれている。このため、研究施設設備の不備は勿論、生活のためには研究よりむしろ採算性部門への傾注を余儀なくせざるを得ない側面が強い。

従って、研究活動に専念できる体制を整えるためには、収益部門を研究所組織から分離するとともに、その収益については国の財源と合わせて国庫経由で試験研究予算に振り向ける等の改善措置を講じる。

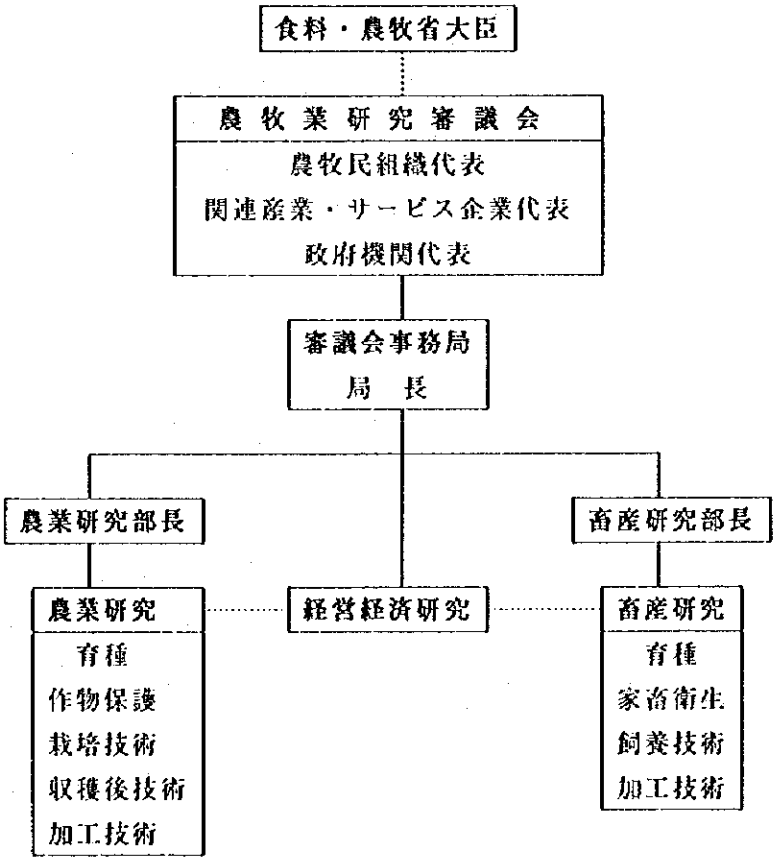
（２）研究管理運営体制の改善

農牧研究については、農業大学が統括する体制となっているが実質的には傘下の

各研究機関の連携は薄く、縦割りで運営されている感がある。農牧研究はいわば総合科学であり、関係機関の連携なしには研究開発も実用化技術の組立も難しい。

このため、食料・農牧省内部に研究管理組織を設置し、農場等現場からのニーズの把握・整理、研究テーマの設定、実施順位付け、機関間分担及び連携等に加えて、予算の適正な配分を一元的・計画的に行う機能を持たせる。

図4.6.3.1 試験研究体制改善案 (by ADB)



(3) 研究関連施設・設備の改善

上述の主要研究課題に沿った試験研究が円滑に実施できるよう施設・設備、器機材の補修・整備及び充実のための措置を講じる。

(4) 試験研究成果の活用及び継続性の確保

現行では過去の試験研究成果の体系的ストック及び活用が不十分である。試験研究成果を蓄積し、その後の研究に継続的に反映して始めて高度な技術やノウハウが開発される。このため、農業大学の情報センターの機能を強化し、成果の一元的管理を行うとともに研究成果情報を刊行し、広く関係者に開示することによって成果の普及を図る。

3）人材養成システムの改善

①農業大学に「農牧技術訓練普及センター」（仮称）を設置し、試験研究の基礎的知識及び実務技術の教育を行うとともに、政府機関、学校、農場等それぞれの場所での人材養成のあり方等総合的養成システムを構築する

②先進諸国及び国際研究機関との研究者交流を活発化し、新たな知識、ノウハウの修得を促進するとともに、国内実務的専門技術者の効率的養成のための教育スタッフの再教育対策の充実を図る

4．6．4技術普及体制改善計画

モンゴル国には未だ体系的な普及システムは確立されていない。また、モンゴル国には遊牧という通常とは異なった独自の技術普及システムを構築することが必要な部門もある。これらを勘案のうえ次のような新たな普及システムを種々試行しながらモンゴルに適したものを確立定着する。

1）農畜産技術の普及システムの改善

①地域レベルのモデル的普及システム(案)を提示する

②試験研究及び教育機関との連携方法、普及に必要な要員、財源手当等に係る改善対策の推進を図る

2）農牧業関連情報収集・伝達システムの強化

①食料・農牧省と県、郡、遊牧民等との情報交換に必要な体制の強化

②情報伝達手段としてラジオ放送等の有効活用対策の強化

4・6・5　農牧業支援実施プログラム／プロジェクト

農牧業支援計画を実施するために必要となる主要なプログラム／プロジェクトは次のとおりである。

(4.6.5.1)

名 称	種子増殖供給プロジェクト	受益者	耕種農家、会社
対 象	国（農業研究所）		
目 的	優良種子の開発、種子の増殖を行い、生産安定と収益性の向上を図る。		
内 容	①農業研究所の強化、種子増殖センターの設置 ②新品種の研究開発、原原種の増殖、管理 ③契約農場、農業協同組合による栽培種子の増殖、配布 ④県、郡事務所での連絡、契約サービス		

(4.6.5.2)

名 称	農牧業金融制度	受益者	農牧業生産者
対 象	国（食料・農牧業基金）		
目 的	農牧業営農資金等を安定的に供給し、経営強化と生産の拡大を図る。		
内 容	①食料・農牧業基金の強化、資金の造成 ②施設の設置、機械の導入、基盤の整備等への補助 ③天災資金、営農資金の融資 ④一般銀行融資に対する信用保証		

(4.6.5.3)

名 称	農牧業共済・保険制度	受益者	農牧業生産者
対 象	保険会社及び県・郡行政機関		
目 的	共済・保険制度を強化し、事故や災害による経営不安を解消する。		
内 容	①共済・保険の法体系の整備 ②国庫負担により、農牧業経営者の掛け金の軽減 ③再保険により補償能力の向上と補償率の引き上げ ④県・郡に事故や災害の調査・評価委員会の設置		

(4.6.5.4)

名 称	食料供給安定制度	受益者	国民全体
対 象	国・県		
目 的	主要食糧の備蓄や放出により、安定供給と価格の安定を図る。		
内 容	①食料・農牧基金の強化し運用資金の融資 ②主要都市に備蓄基地を設置 ③各県に食料安定委員を設置し、備蓄基地に運用指示 ④備蓄基地同士の融通運用 ⑤農産物取引所による備蓄食糧の販売		

(4.6.5.5)

名 称	農牧業協同組合組織化プロジェクト	受益者	農牧業生産者
対 象	農牧業生産者		
目 的	生産者が組織化し、生産性の向上と生活の改善を図る		
内 容	①農牧業生産者の連携による協同組合を組織化 ②農畜産物を共同で販売 ③生産資材と生活物資の共同購入、供給、販売 ④営農指導、生活指導 ⑤その他（信用、共済、利用、加工事業）		

(4.6.5.6.)

名 称	農業研究協力プロジェクト	受益者	耕種農家、会社
対 象	国の試験研究技術者		
目 的	耕種農業の技術改善の試験研究を行い、耕種農業の近代化を図る。		
内 容	①農業研究所の施設、設備、機器材の補修整備 ②情報センターの機能強化、成果の一元管理、技術の普及 ③品種改良、地力増進、施肥改善、栽培技術、機械化体系の各種試研究		

(4.6.5.7)

名 称	農牧技術訓練普及プロジェクト	受益者	農牧業生産者
対 象	政府、学校の技術者		
目 的	技術者の効率的な養成により農牧業の近代化を図る。		
内 容	①農牧技術訓練普及センターの設置 ②先進国、国際機関との研究者の交流 ③専門技術者の再教育 ④農牧民に対する基礎知識の教育、実務技術の訓練		

(4.6.5.8)

名 称	農牧業技術普及体制整備プロジェクト	受益者	農牧業生産者
対 象	試験研究及び教育機関の普及員		
目 的	技術普及システムを構築し、新技術の定着を図る。		
内 容	①普及要員の確保、財源手当 ②モデル的普及システムの確立 ③情報交換体制の強化 ④技術情報伝達システムの確立		

(4.6.5.9)

名 称	農牧業情報システム整備プロジェクト	受益者	企業農場、遊牧民
対 象	食料・農牧省、地方行政機関、企業農場、遊牧民		
目 的	企業農場及び遊牧民に対する情報提供及び情報交換		
内 容	① 無線通信施設、無線付車両の導入 ② ラジオ放送による各種情報の提供 ③ 地方行政機関へのFAXの導入 ④食料・農牧省、各県へのパーソナルコンピューターの導入		

4.7 農村インフラ整備計画

4.7.1 道路整備計画

1）道路整備計画

（1）流通道路整備計画

流通道路整備計画では、農畜産物の生産地と加工及び消費地を連絡する上で重要な道路整備路線を計画する。整備路線の決定は、道路周辺に存在する農耕地・灌漑地面積、農畜産物加工施設、基幹国道へのアクセス等を勘案して行う。

なお、中部地域の農牧業開発にとって重要な役割を担う基幹国道は、

①Sukhbaatar-Darkhan-Ulaanbaatar

②Sukhbaatar-Erdenet-Bulgan

③Hutag-Bulgan-Bayanhangai-Ulaanbaatar

④Ulaanbaatar-Lun-Arvaikheer

の4路線である。

上記4路線と加工場及び生産地を結ぶ重要な流通道路は次のとおりで、①セレンゲ県393km、②トゥブ県274km、③ブルガン県240km、④ウブルハンガイ県203km、総延長1,110kmを計画する（図4.7.1.1）。

①Shaamar-Zuunburen-Tsagaan nuur-Tsushig 108Km（小麦、灌漑地）

②Orkhon-Sant-Shaamar 144Km（小麦、灌漑地）

③Hotol-Orkhontuul 71Km（小麦）

④Bayangol-Zuunharaa-Tsunhel-Batsumber-Ulaanbaartar 150Km（灌漑地、集乳）

⑤Bornuur-Jargalant-Ugtaaltsaidam 103Km（小麦、集乳）

⑥Bayanchandmani-Bayantsogt 46Km（小麦、集乳）

⑦Teshig-Hutag 103Km（小麦、灌漑地）

⑧Selenge-Erdenet 63Km（小麦、灌漑地）

⑨Orkhon-Hushug ondor 44Km（灌漑地）

⑩Dashinchilen-Erdenesant 74Km（小麦）

⑪Erdenesant-Harhorin 65Km（小麦）

⑫Harhorin-Hujilt-Arvaikheer 138Km（小麦、灌漑地）

（2）農道整備計画

a）計画の対象地区

農道整備計画は、経済性を加味し耕地面積が5,000ha以上の郡を対象に、基本的にはインフラ開発省に登録されている幹線道路から耕作地への連絡道路を対象とする。

b）路線計画

路線計画に当たっては団地の分散状況、団地面積の大小、経済性を勘案し、①セレン

ゲ県340Km③トゥブ県290Km②ブルガン県160Km④ウブルハンガイ県60Km、総延長850Kmを計画する（図４．７．１．１）。

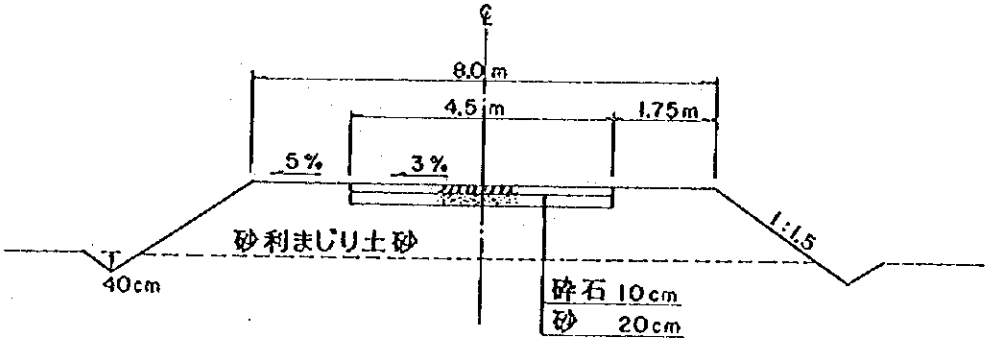
ｃ）計画交通量

通行する車輌は主として農作物の収穫物運搬トラックで１年のうち一時期に集中し、普段の交通量は非常に少ない状況である。収穫期には一時的に10,000t/月以上の交通量が見込まれる。

ｄ）道路構造

道路設計基準はロシアの基準をもとにモンゴル国の基準を定めている。基準によると道路幅員は交通量できまり10,000t/月を境にして区分される。交通量は一時期（収穫期）に集中し１年をとおしてみると非常に少ない。結果として、経済性を考慮し交通量10,000t/月以下の区分とする。道路規格は、地方の農道であるので砂利舗装とする。凍結に対しては、凍結深（必要置き換え深さ3m以上）を考慮に入れると不経済となる。モンゴルでは良質の土砂（岩砕混じりの凍結の起こしにくい材料）の盛土型を採用し、路体の排水を良好にし、地下水の上昇を遮断する構造としている。またモンゴル国は雨量が少なく乾燥しているため、土壌水分が少なく凍結しにくい方向に作用する。以上のことから計画道路の標準断面を(図４．７．１．２)とする。

図４．７．１．２標準断面図



（３）農村集落道路整備計画

農村集落道路は、郡庁と周辺居住地区及びその他農村部の集落地において、主として住民が生活道路として利用する道路を指す。

農村集落道路の整備計画は集落の環境を勘案するとともに下記の設計諸元をもとに計画する。

また、道路計画は集落によって用地幅、傾斜、流域面積等が異なるため集落単位で計画する。

農村集落道路整備計画標準図は（図４．７．１．３）に示す。

a）道路設計

①車道は維持管理の容易な砂利舗装とする。

②道路側溝等は水路のエロージョンを防ぐためプレキャストコンクリート製とする。

③牛馬道は、土砂道とし、歩道は、敷砂利とする。側溝は蓋付きコンクリート側溝とする。

④植栽等は集落の景観に合わせ選定する。

4．7．2農村電化計画

（1）農村電気導入計画

農村電気導入は主に農村部の定住者及び遊牧民を対象として、2010年を目標に人口増加、インフラ施設の拡充等による電気需要量を勘案し、発電施設の改善整備等を含めた農村電気導入を計画する。

a）ＣＥＳからの電気供給範囲の拡大

ＣＥＳでは2010年を目標に電力供給計画（表4．7．2．1）を立てている。この計画によると1995年現在は農村部へ供給する余裕は見られないが、2000年には余剰電力が59,000KW、2010年には318,000KW と成っており、この計画に沿って行けば農村部への供給範囲の拡大は可能である。

b）郡所有等の自家発電施設の改善整備による供給範囲の拡大

調査地域内に発電施設が設置されている県（郡）は表4．7．2．2のとおりであり、発電施設を持たない最寄りの群へも供給している。この表以外のセレンゲ、ダルハンウール及びオルホン県、ウランバートル市はＣＥＳから供給されている。この他旧国営農場等で小規模のディーゼル発電を行っているが、現在、老朽化し発電能力も低下していて供給範囲も農場関係者に限られている。

計画に当たっては、これら既設の発電施設の改善整備を含め計画する。

調査地域における農村部の電気供給整備率は、1994年現在トゥブ県64％、ブルガン県53％、ウブルハンガイ県61％であり、発電能力は計4,930kwである。この整備率を100％にするには現在より39％(1,930kw)増の施設の拡充整備が必要である。

都市部に供給しているＣＥＳでは、2010年までに現在より50％増の施設拡充整備計画を立てているが、都市部と農村部の整備水準の較差をある程度是正するために2000年までに1,930kw増の拡充を行い、さらに2010年までに5,420kw増のゼネレーター等の施設拡充整備を実施する事を提言する。（表4．7．2．2参照）

c）国内生産化による可搬式風力発電機等の導入

可搬式の風力発電機は農村定住者、遊牧民を対象に4年前より日本のボランティアからの贈呈、中国製品の輸入による設置が見られる。現在導入されている発電機は200W

の発電が可能で14インチのテレビ1台と20Wの蛍光灯が使用出来る。これらの発電機は構造が簡単であり、海外より組立技術等のノウハウ、運営資金の援助を受けモンゴル国内の国営水利機械製造会社等において生産化し、国内で普及させることを提言する。

（2）小水力発電計画

モンゴルにおける水力発電事業は冬季の河川の凍結期間が長いため、年間を通じて発電が出来ず、大掛かりな水力発電所は設置されていない。ウブルハンガイ県ハルホリンには灌漑期間にのみ利用する揚水ポンプの動力源としての小水力発電所がある。しかし、この施設は設置後30年が経過し老朽化しており、2機のうち1機は故障している。この、小水力発電施設のリハビリについては耐用年数等を勘案し、整備水準を検討の上計画を行う。また、新規の小水力発電計画に当たっては、設置条件、発電期間の電気需要量、利用目的等その妥当性を検討して計画する。

4・7・3　農村インフラ整備実施プログラム／プロジェクト

農村インフラ整備計画を実施するために必要となる主要なプログラム／プロジェクトは次のとおりである。

(4.7.3.1)

名称	農村道路等維持管理センタープロジェクト	受益者	農村住民、遊牧民
対象	県の道路管理者		
目的	農村道路の維持管理を行う他国営農場等の農業機械の整備も行う。		
内容	①管理用機械格納庫および整備工場の設置 ②管理用機械の導入（ブルドーザー、バックホー、ダンプトラック等） ③道路パトロール用車両（ジープ）および管理用機械運搬車（トレーラー）の導入 ④管理用機械オペレーター、整備技術者の訓練・育成		

(4.7.3.2)

名称	農村集落道路整備プロジェクト	受益者	農村住民、遊牧民
対象	県、市町村の道路建設技術者および住民		
目的	農村集落の生活環境を配慮した道路整備を行う		
内容	①車道、牛馬道、歩道を区分した道路の造成 ②排水施設の建設 ③集落の景観に合わせた樹木の植栽 ④道路建設技術者の訓練・育成		

(4.7.3.3)

名称	農村電気供給改善整備プロジェクト	受益者	農村住民、遊牧民
対象	県、市町村の電気技術者、住民および遊牧民		
目的	農村部の活性化を高めるため都市部との電気供給の較差を是正する		
内容	①発電施設の更新およびゼネレーターの増設 ②電気供給施設の更新および増設 ③電気技術者の訓練・育成		

(4.7.3.4)

名 称	可搬式風力発電機普及プロジェクト	受益者	農村住民、遊牧民
対 象	民間機械工作所、電気技術者、農村住民、遊牧民		
目 的	農村住民、遊牧民の生活の向上を図るための簡易発電施設の導入		
内 容	①低コストによる風力発電機組立技術等の支援 ②国内生産化のための資金援助 ③電気、機械技術者の訓練・育成		

(4.7.3.5)

名 称	流通道路整備プロジェクト	受益者	農牧業生産者
対 象	国、県の道路建設技術者および住民		
目 的	農畜産物の生産地と加工及び消費地を連絡する道路の整備を行う		
内 容	①農作物の主要生産地、農畜産物の主要加工場、消費地を結ぶ道路を建設 ②構造は砂利舗装とする		

(4.7.3.6)

名 称	農道整備プロジェクト	受益者	農牧業生産者
対 象	県、郡の道路建設技術者及び住民		
目 的	農耕地への通作、生産物の輸送、圃場の維持管理のための道路の整備		
内 容	①耕地面積が5,000ha以上の郡を対象に通作に必要な路線を選定して道路を建設 ②構造は砂利舗装とする		

4・8　プログラム／プロジェクト段階別実施計画

4・8・1　段階別実施計画の策定

農牧業の開発に必要な国家予算、人材等の調達を考慮し、かつ目標を着実に達成するため、各セクター別に策定されたプログラム／プロジェクトを次のとおり段階的に配置する。

なお、農牧業分野においては、表2.5.2.5に示されているように既に多くのドナーによる多くの援助が実施され、又は実施されつつあるが、これらの多くは本計画における第一段階に位置づけられるものかもしれない。従って、本計画に提案されているプロジェクト／プログラムの実施に当たっては、これら既に着手されているものとの調整を十分図りつつ、むしろそれらの成果を活用するよう留意する必要がある。

A　第一段階（前期、1996～2000年に着手）

［市場経済体制下の経済運営を軌道に乗せるための基礎的条件整備を優先して推進する期間と位置づけし、緊急かつ即効性のあるプログラム／プロジェクトを配置する］

①プログラム／プロジェクト実施のベースとなる行財政・金融制度、流通システム等の改善及び条件整備

②新規作目開発及び新技術の確立のための試験研究体制の強化及び人材養成体制の整備

③緊急性を要し、かつ効果の早期発現が期待できる中小規模のプログラム／プロジェクトを配置

B　第二段階（中期、2001～2005年に着手）

［基礎的条件整備が一応整い、開発目標達成に向けての具体的開発戦略を本格的に推進する期間］

①大規模な生産基盤整備や流通・加工関連施設の整備プログラム／プロジェクト

②人材養成、経営体の再編、支援体制の強化のプログラム／プロジェクト

③地域経済システム再編のための農村開発モデルプログラム／プロジェクト

C　第三段階（後期、2006～2010年に着手）

［開発戦略実施の効果も実現し始め、自主独立的な経済運営が軌道に乗る体制を完成させる期間］

①農牧業・農村基盤の補完、改良更新のためのプログラム／プロジェクト

②次代に向けての技術革新体制整備のためのプログラム／プロジェクト

表 4.8.1.1 段階別実施計画表

	セクター	プログラム／プロジェクト	選定項目	解決されるべき阻害要因
A・第一段階	農業開発	灌漑農業技術開発プロジェクト	A②	技術不足、技術者不足
		農地保全対策モデル実証プロジェクト	A②	技術、ノウハウ不足
		農場運営改善実証モデルプロジェクト	A②	技術者不足、技術不足
	畜産開発	畜産研究所技術開発プロジェクト	A②	技術不足、技術者不足
		牛乳生産改善プロジェクト	A③	施設、機械設備の老朽化
		草地生産性向上プロジェクト	A②	技術・ノウハウの不足
		獣医研究所技術開発プロジェクト	A②	技術者不足、技術不足
		遊牧地域用水施設整備プロジェクト	A③	施設の老朽化、ｽﾍﾟｱｰﾊﾟｰﾂ不足
	流通加工	ミルク流通加工体制強化プロジェクト	A③	施設、機械設備の老朽化
		農畜産食品加工技術研究開発プロジェクト	A②	技術不足、技術者不足
		食品衛生技術研究開発プロジェクト	A②	技術不足
	農業支援	種子増殖供給プロジェクト	A②	技術不足、種子不足
		農牧業情報システム整備プロジェクト	A①	農牧業支援体制の不備
		農牧業共同組合組織化プログラム	A①	農牧業支援体制の不備
		農牧業金融制度	A①	金融制度の不備
		農牧業共済・保険制度	A①	行財政制度の不備
		食料供給安定制度	A①	行財政制度の不備
		農業研究協力プロジェクト	A②	技術、ノウハウの不備
	農村ｲﾝﾌﾗ	農村道路等維持管理センタープロジェクト	A①	輸送手段の不備
B・第二段階	農業開発	バッツンベル地区灌漑施設ﾘﾊﾋﾞﾘﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ	B③	施設の老朽化
		基幹灌漑施設リハビリプロジェクト	B①	施設の老朽化
		ハルホリン地区リハビリプロジェクト	B③	施設の老朽化、ｽﾍﾟｱｰﾊﾟｰﾂ不足
		農業気象観測システム改善整備プロジェクト	B②	技術不足、技術者不足
	畜産開発	粗飼料増産プログラム	B②	技術不足、種子不足
		集約的畜産経営育成プログラム	B②	人材不足、技術不足
		家畜衛生管理体制強化プログラム	B②	機械設備の老朽化、技術不足
	流通加工	既存製粉・食肉工場支援プログラム	B①	施設の老朽化
		青果物卸売り市場設置プロジェクト	B①	関連産業未発達
		農畜産物流通加工支援プログラム	B①	施設機械設備未発達
	農業支援	農牧技術訓練普及プロジェクト	B②	技術不足、技術者不足
		農牧業技術普及体制整備プロジェクト	B②	技術者不足
	農村ｲﾝﾌﾗ	農村集落道路整備プロジェクト	B③	社会ｲﾝﾌﾗ不備
		流通道路整備プロジェクト	B①	輸送手段、社会ｲﾝﾌﾗ不備
C・第三段階	農業開発	既存灌漑地区リハビリプロジェクト	C①	施設の老朽化
		水文観測システム改善整備プロジェクト	C②	技術者不足、技術不足
	畜産開発	家畜改良体制強化プログラム	C①	支援体制不備、技術者不足
		飼育経営育成プロジェクト	C②	施設の老朽化
	流通加工	乳製品加工場支援プロジェクト	C①	施設、機械設備の老朽化
		地方農産物加工場支援プログラム	C①	施設、機械設備の老朽化
		家畜市場設置プロジェクト	C①	支援体制の不備
	農村ｲﾝﾌﾗ	農村電気供給改善整備プロジェクト	C①	社会ｲﾝﾌﾗ不備
		可搬式風力発電機普及プロジェクト	C①	社会ｲﾝﾌﾗ不備
		農道整備プロジェクト	C①	輸送手段の不備

4・8・2　優先プロジェクトの選定

第一段階で実施されるべきプログラム／プロジェクトのうち、さらに先行して実施されるべき優先プロジェクトとして、以下に述べる選定基準をもとに7プロジェクトを選定した。優先プロジェクト選定基準の策定、ならびに選定については、モンゴル国側カウンターパートと、充分な協議の上実施した。

1）優先プロジェクト選定基準

①緊急性：経済停滞ないし衰退の主要因となっており、放置すれば社会経済的影響が著しく大きいもの、もしくは農牧業振興のための重要かつ新たな政策の展開をはかるために緊急に対処すべきもの

②先行性：地域全般を通じて中長期的目標達成に不可欠な基礎的・研究開発投資的性格を有するもの

③ﾓﾃﾞﾙ性：調査地域内の普遍的条件を踏まえたものであり、拠点的な投資により地域内及び周辺地域への波及効果が見込まれるもの

④公共性：対象が公共財的性格を有し、特定の者の利益に帰するものではなく多数の国民が実施効果を享受できること

⑤実施管理・維持管理体制：プロジェクトの実施、運営を適切に管理し得る体制及び開発による成果物の維持管理が良好に行い得る体制が整備されているか、またはその整備が確実と認められること

⑥重複性：対象のプロジェクトに対する援助の重複がないこと

2）優先プロジェクトの選定

各選定基準について、3段階評価を行い、優先プロジェクトを選定した。

1：小さい
2：中程度　で評価
3：大きい

表 4.8.2.1 優先プロジェクト評価表

プロジェクト／プログラム		選定基準						
		緊急性	先行性	モデル性	公共性	管理体制	重複性	合計
農業開発	潅漑農業技術開発プロジェクト	3	3	2	3	3	3	17
	農地保全対策モデル実証プロジェクト	2	2	3	3	1	3	14
	農場運営改善実証モデルプロジェクト	2	3	2	3	2	2	14
畜産開発	畜産研究所技術開発プロジェクト	3	3	3	3	3	3	17
	牛乳生産改善プロジェクト	2	2	3	3	3	3	16
	草地生産性向上プロジェクト	1	2	3	3	3	3	15
	獣医研究所技術開発プロジェクト	3	3	2	3	3	2	16
	遊牧地域用水施設整備プロジェクト	3	3	3	3	3	3	18
流通加工	ミルク流通加工体制強化プロジェクト	3	2	2	3	2	3	15
	農畜産食品加工技術研究開発ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ	2	3	2	3	2	3	15
	食品衛生技術研究開発プロジェクト	2	3	2	3	2	3	15
農業支援	種子増殖供給プロジェクト	3	3	3	3	3	3	18
	農牧業情報システム整備プロジェクト	3	3	2	3	2	3	16
	農牧業協同組合組織化プログラム	3	3	3	3	2	3	17
	農牧業金融制度	3	3	3	3	2	3	17
	農牧業共済・保険制度	3	3	3	3	2	3	17
	食料供給安定制度	3	3	3	3	2	3	17
	農業研究協力プロジェクト	2	3	2	3	2	3	15
農村ｲﾝﾌﾗ	農村道路等維持管理ｾﾝﾀｰﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ	2	3	1	3	1	3	13

選定された上記7優先プロジェクトの詳細については第6章に個別に記述している。

なお、農業支援の項の「農牧業金融制度」、「農牧業共済・保険制度」、ならびに「食料供給安定制度」は、選定基準の評価としては点数が高く、早期に着手される必要があり、優先プロジェクトとして推薦されるべきであろう。しかし、このような行財政、金融に係る問題は、ＩＭＦ、ＷＢ、ＡＤＢを主体に構造調整政策の一環としてアプローチされつつあることから、これら3制度は優先プロジェクトから除外した。

4・9　プログラム／プロジェクト実施管理体制

4・9・1　実施スケジュール

第一段階で着手されるべきプログラム／プロジェクトについては、下記スケジュールに従って着実に実施する必要がある。その他の第二、第三段階において実施されるべきプログラム／プロジェクトについては第一段階でのプロジェクトの着手状況、進捗状況を勘案の上、別途調整されるべきである。

4・9・2　実施管理体制

資材、技術、更に人材にいたるまでの全てを持ち込むコメコン型援助の場合、被援助側は上からの指令をただ待つという受動的、かつ従順であることが要求された。しかし、これからのモンゴルの開発にはコメコンシステムからの脱却がまず求められる。自主性を持ち、能動的、積極的に開発に携わる人材、特に行政官の質、量ともの育成が急務である。農牧業の開発、発展に係る計画を実施する際の管理体制の問題点、更に解決策について以下に提案する。

1）　人材の確保・育成

①今後、様々な援助国の支援を得ながら、様々な計画が複数しかも並行的に実施されるであろう。その時、その計画に責任を持ち、携わる行政官が必要となる。現況の食料・農牧省行政官の人数（71名の定員）では絶対的に不足している。日常業務でさえ手一杯のところに、新規にしかも集中的に計画を実施することは、現況定員では不可能である。従って下記②、③、④の方策を検討し、実施されることが期待される。

②食料・農牧省傘下には半官半民の組織が数多く存在しており、しかも大蔵省から直接かなりの予算が補填されている。こうした半官半民組織を再度見直し、人材の確保、充実を図る。

③国立農業大学の所管する下部組織として様々な研究所が存在する。これら研究所の中から優秀な人材を確保し、海外からの援助事業を担当する組織を別途食料・農牧省傘下に作る。この組織は援助の継続される期間に限定した組織とする。

④灌漑関連技術者については、自然環境省・水政策研究所からの技術者の異動を検討する。水政策研究所の主目的は、自然環境保護の観点からの水資源の調査、水質調査、水資源の適正配分調査である。従って水に係る調査、政策立案に重点を置く。しかし現況業務内容には、食料・農牧省灌漑部局の実施すべき、事業の立案、計画、設計、実施が含まれている。従ってこれら業務に従事する技術者を適正に配置し、灌漑プロジェクトの執行に充てる。

2）国内予算支援対策

外国からの援助プロジェクトを実施する場合、モンゴル国も事業実施に要する経費、

表 4.9.1.1 実施スケジュール

プロジェクト名		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	コンポーネント 専門家	機材	研修
①種子増殖供給	TA CA	T/R			プロジェクト 建設														2名程度	○	○
②海浜農業技術開発	CA TA	(T/R)	T/R		建設	プロジェクト													5名	○	○
③畜産研究所技術開発	TA CA		T/R		建設	プロジェクト													5名	○	○
④遊牧地域用水施設整備	CA		T/R		機械設置														2名	○	○
⑤牛乳生産改善	CA		T/R		建設														2名	○	○
⑥農牧業情報システム整備	CA				T/R 機器設置														2名	○	○
⑦獣医研究所技術開発	TA		T/R		プロジェクト														5名	○	○
⑧農牧業共同組合組織化プログラム	TA						プロジェクト												2名	○	○
⑨農業研究協力	TA						プロジェクト												5名	○	○
⑩ミルク流通加工体制強化	CA						機械設備												2名	○	○
⑪農畜産食品加工技術研究開発	TA CA						プロジェクト 建設												3名	○	○
⑫食品衛生技術研究開発	TA CA						プロジェクト 建設												3名	○	○
⑬草地生産性向上	TA						プロジェクト												2名	○	○
⑭農地保全対策モデル実証	TA							プロジェクト											5名	○	○
⑮農場運営改善実証	TA							プロジェクト											3名	○	○
⑯農村道路等維持管理センター	CA						機械整備												2名	○	○
⑰農牧業金融制度	CA TA																		2名		○
⑱農牧業共済保険制度	TA																		2名		○
⑲食料供給安定制度	CA TA																		2名		○

注：CA；資金協力、TA；技術協力、T/R；Terms of Reference

外国からの援助プロジェクトを実施する場合、モンゴル国も事業実施に要する経費、例えば、事業を担当するモンゴル側責任者、現場担当者に係る給料、旅費、ジープの借り上げ経費、あるいはプロジェクト実施に必要な機材を外国から入れる場合の通関に係る経費、またそれら機材の国内移動に要する経費、といったものを負担しなければならない。これら予算手当が確実になされるようモンゴル国内の体制を整える。

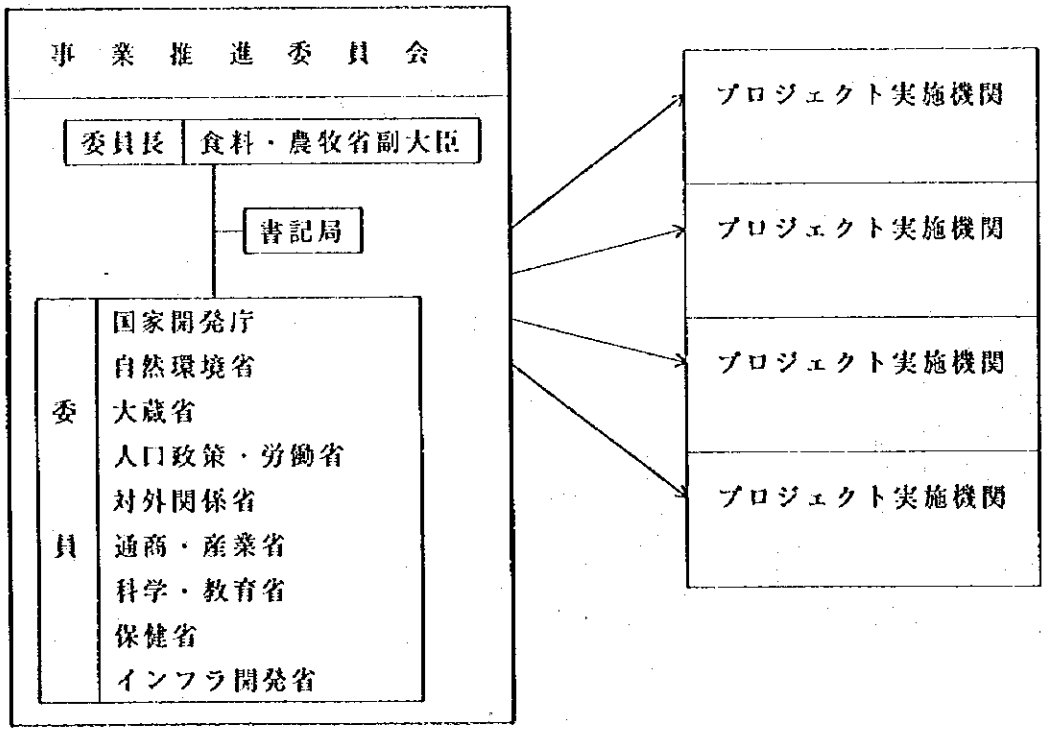
3）援助受け入れ体制の確立

外国からの援助プロジェクトをスムースに実施するため、各受け入れの組織（省、庁）の役割、分担を明確にしなければならない。さらに食料・農牧省が受けたプロジェクトを省内で遅滞なく進展させるため、省内各部局の役割、責任、分担を明確にする。また、事業実施主体が県、郡といった下部組織の場合、どのように実施するのか、明確なルールを作成する必要がある。

4）事業実施体制の確立

本件マスタープラン調査の実施にあたり組織されたステアリングコミッティを強化し、事業を円滑に実施する推進母体（事業推進委員会）を構築する。事業推進委員会は原則として年度始めと中間の年２回開催し、事業の進捗状況および問題点を把握し事業推進に積極的に関与するとともに全責任を負う。この委員会の下に各事業（プロジェクト）実施機関を組織し、実務を担当する。

図 4.9.2.1　事業実施体制



第５章　各種施設の維持管理体制

５・１　灌漑施設

現在、500ha以上の灌漑受益面積における主要な灌漑施設、例えばダム、頭首工、ポンプ施設、幹線水路は、51％以上国が保有している。全般的にこうした施設の老朽化、機能低下が著しく、灌漑に支障をきたしている。今後こうした施設の維持管理を効率的に実施するため、次の方策をとる。

①500ha以上の灌漑受益面積をカバーする主要灌漑施設は、国が51％以上保有するという現在のシステムを維持する。更にどこまでを主要灌漑施設とするかその範囲を明確に規定する。

②将来これらの施設をリハビリする必要が生じた時、誰がどの範囲まで、どの割合で経費負担するのか、省令等で明確に規定する。

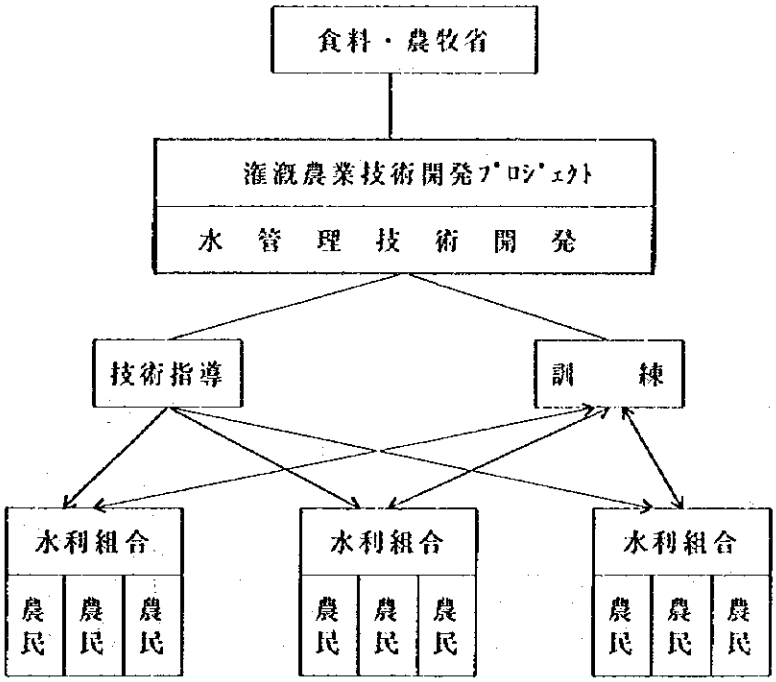
③灌漑地区毎に水利組合を組織し、灌漑施設の運転、維持、管理を水利組合が独自の経費で実施する。

④水利組合員から徴収された水費を、その水利組合の予算とする。その水費（単価）、徴収方法については、各水利組合員の合意のもとに決定される。

⑤モンゴルに適した灌漑施設維持管理技術を開発し、マニュアルを作成する。

⑥上記、③、④および⑤に係る事項は、優先プロジェクトとして早期実施が期待されている「灌漑農業技術開発プロジェクト」で検討され、ガイドラインが策定される。更に、水利組合員への訓練、技術指導が実施される。

図 5.1.1　灌漑施設維持管理体制



5.2 遊牧地域用水施設

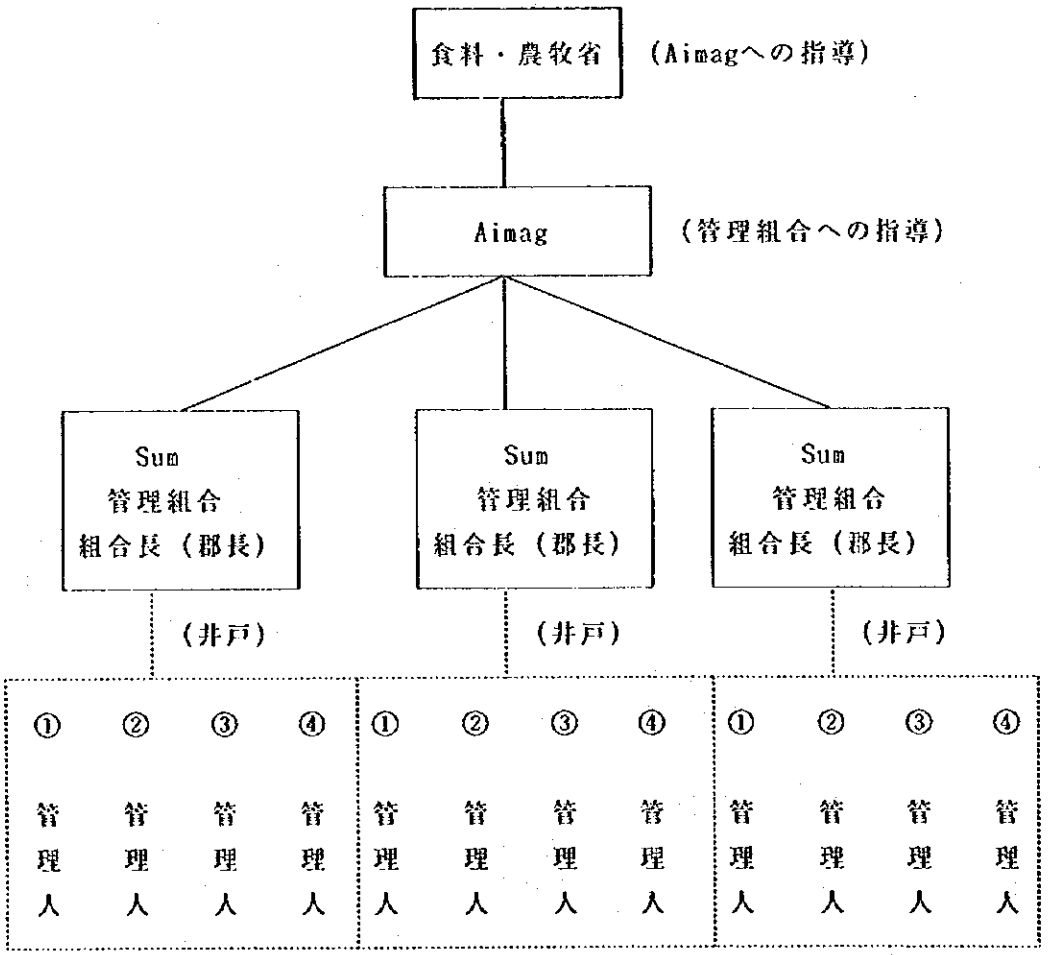
遊牧地域用水施設の維持管理は 図 5.2.1 に示すように食料・農牧省、県の指導の下に郡毎に用水施設管理組合を組織させる。組合長は郡長とし、組織は郡庁舎内に設置する。組合長は次の者を雇用し組合の運営に当たる。運営資金は施設の利用者より徴収しこれに充てる。

①管理組合の副組合長、会計事務員、機器の整備技術者、燃料等の運搬車両の運転手

②井戸施設毎の常駐管理人

日常のポンプの点検整備、運転は常駐管理人が実施するが、重要な整備は整備技術者が巡回指導の際行う。軽微な修理整備に必要な消耗品、パーツは管理組合に常備しておく。尚、整備技術者への技術指導は短期派遣専門家等により対応する。

図 5.2.1 遊牧地域用水施設維持管理組織



5．3農村道路等

食料・農牧省の指導によりセレンゲ、ダルハンウール及びトゥブ県、ウランバートル市、ブルガン、オルホン及びウブルハンガイ県内の主要ケ所に農村道路維持管理センターを設置し、県等の組織管理のもとに農村道路等の維持管理を行う。

（図 5．3．1）

各維持管理センターには次の施設等を設置する。

①管理用機械格納庫

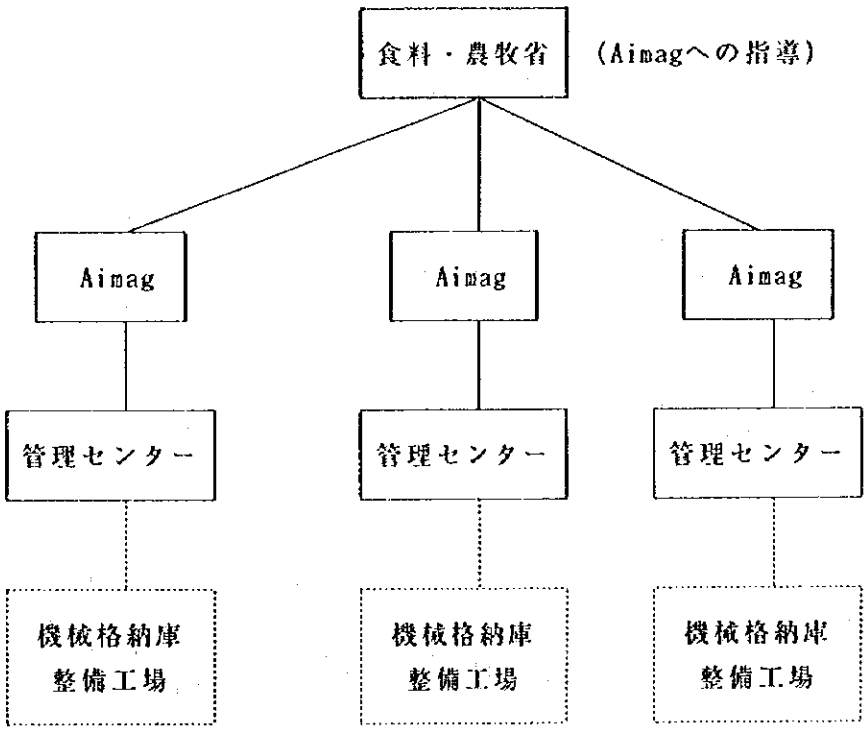
②整備工場

③管理用機械（ブルドーザー、バックホー、ダンプトラック）

④道路パトロール用車両及び管理用機械運搬車（ジープ、トレーラー）

尚、整備工場では国営農場等の農業機械の整備も行えることとする。

図 5．3．1 農村道路等維持管理センター組織図



第６章　優先プログラム／プロジェクト

６・１　優先プログラム／プロジェクト

2010年を目標として、本調査地域の農牧業・農村の発展上緊急に実施されるべき７優先プロジェクトについて概要を示すと次のとおりである。各プロジェクトの詳細については後述する。

１．種子増殖プロジェクト	
(1)内容；資金協力(①種子増殖圃場の整備②研究室施設補強③施設の建設④設備・機器の導入等) 技術協力(①専門家派遣②研修員の海外研修)	
(2)実施機関；農業技術研究所(PSARI)	(3)責任機関；食料･農牧省及び科学･教育省
(4)受益者；植物科学農業研究所及び耕種農家	
(5)概算事業費；　12,800,000 US$	(6)事業評価；FIRR＝11%、EIRR＝13%
２．灌漑農業技術開発プロジェクト	
(1)内容；資金協力(①技術センターの建設②実証圃場の整備③機器等の導入) 技術協力(①専門家派遣②研修員の海外研修)	
(2)実施機関；作物･機械･灌漑局	(3)責任機関；食料・農牧省
(4)受益者；灌漑農業を営む農家(調査地域内に約1,000戸)	
(5)概算事業費；　2,100,000 US$	(6)事業評価；FIRR＝13%、EIRR＝16%
３．畜産研究所技術開発プロジェクト	
(1)内容；資金協力(①畜舎の整備②試験加工施設の整備③機器等の導入) 技術協力(①専門家派遣②研修員の海外研修)	
(2)実施機関；畜産研究所(RIAH)	(3)責任機関；食料･農牧省及び科学･教育省
(4)受益者；畜産研究所及び農牧業大学生、畜産技術者、集約的畜産農家	
(5)概算事業費；　5,100,000 US$	(6)事業評価；FIRR＝ 3%、EIRR＝25%
４．遊牧地域用水施設整備プロジェクト	
(1)内容；資金協力(①水源調査②井戸施設の更新及び増設③給水施設の設置④機器等の導入⑤維持管理組合の再編) 技術協力(①短期専門家派遣②研修員の海外研修)	
(2)実施機関；ウブルハンガイ県	(3)責任機関；食料・農牧省
(4)受益者；ﾌｸﾞﾙｸﾞ郡、ｸﾞｯﾁﾝｳｽ郡、ﾎﾞｸﾞﾄﾞ郡の遊牧民	
(5)概算事業費；17,100,000 US$	(6)事業評価；　EIRR＝ 5%
５．牛乳生産改善プロジェクト	
(1)内容；資金協力(①中核酪農場の整備②牛乳集出荷施設の整備③酪農生産者組合の設立) 技術協力(①専門家派遣②研修員の海外研修)	
(2)実施機関；酪農生産者組合	(3)責任機関；食料・農牧省
(4)受益者；酪農生産者組合に加入する酪農場	
(5)概算事業費；12,500,000 US$	(6)事業評価；FIRR=(12%)、EIRR＝ 8%
６．農牧業情報伝達システム整備プロジェクト	
(1)内容；資金協力(①無線通信施設②機器等の導入) 技術協力(①専門家派遣②研修員の海外研修)	
(2)実施機関；食料･農牧省、６県１市	(3)責任機関；食料・農牧省
(4)受益者；ﾎﾞｸﾞﾄﾞ郡(ｳﾌﾞﾙﾊﾝｶﾞｲ県)、ﾎﾞｸﾞﾀﾞｳﾝﾄﾞﾙ郡(ﾌﾞﾙｶﾝ県)の企業農場、遊牧民	
(5)概算事業費；　1,200,000 US$	
７．獣医研究所技術開発プロジェクト	
(1)内容；技術協力（①研究・技術開発用機器等の導入、②専門家派遣、③研修員の海外研修）	
(2)実施機関；獣医研究所	(3)責任機関；食料･農牧省及び科学･教育省
(4)受益者；獣医研究所及び国立農業大学学生、家畜衛生技術者、畜産農家	

6．1．1　種子増殖プロジェクト

1）背景

体制転換後におけるモンゴル国の小麦及び野菜等種子生産供給体制は急激にその機能が低下し、現在では種子種苗の大部分を輸入に依存している。このことは国内における種子の不足や価格高騰等農場における種子調達の困難化をもたらし、連続自家採種による品種の退化に伴う単収の減少や不作付面積の増加となり、モンゴル農業生産の後退の大きな要因となっている。なお、別冊資料に補足説明を記述している。

2）目的及び効果

全国の種子種苗の改良、増殖、配布を一元的に管理している本研究所の機能強化を図るため、種子・種苗生産管理施設の改良整備、管理分配機能の向上等を行い、高品質優良種子の育成による小麦、野菜種子の増殖及び適正管理、及び種子生産技術の改良による供給量と価格の安定化により種子供給体制を確立し、耕種農業の早急な生産回復を図るとともに種子輸入の削減による外貨の節約に資する。

3）マスタープラン上の位置づけ

種子は耕種農業の基本的資材であり、農業生産のためには優良種子が必要不可欠である。マスタープランでは優良種子の増産と安定供給計画を最優先課題として位置づけている。

4）プロジェクトの内容

次の内容を対象とする資金協力

①種子増殖圃場の整備：灌漑施設リハビリ（小麦種子生産圃場200ha、野菜種子生産圃場45ha、取水施設、用水路、揚水施設等）

②研究室施設補強

③建　物：温室、網室、種子貯蔵庫、種子選別施設、事務室（種子種苗管理センターを含む）等

④設　備：種子選定機、農業用機械、作業機、運搬用車両等

⑤その他：エンジニアリングサービス

資金協力の効果を高め、研究基盤強化を図るため次の援助をセットする。

①専門家派遣（長期および短期）

②研修員の海外研修

5）事業実施機関

（1）実施期間

中心的実施機関は農業技術研究所(PSARI)である。

なお実行機関として研究所内に「種子種苗管理センター」（仮称）を新設する。

（2）責任機関

食料・農牧省、科学・教育省

6）受益者

（1）直接受益者

植物科学農業研究所

（2）間接受益者

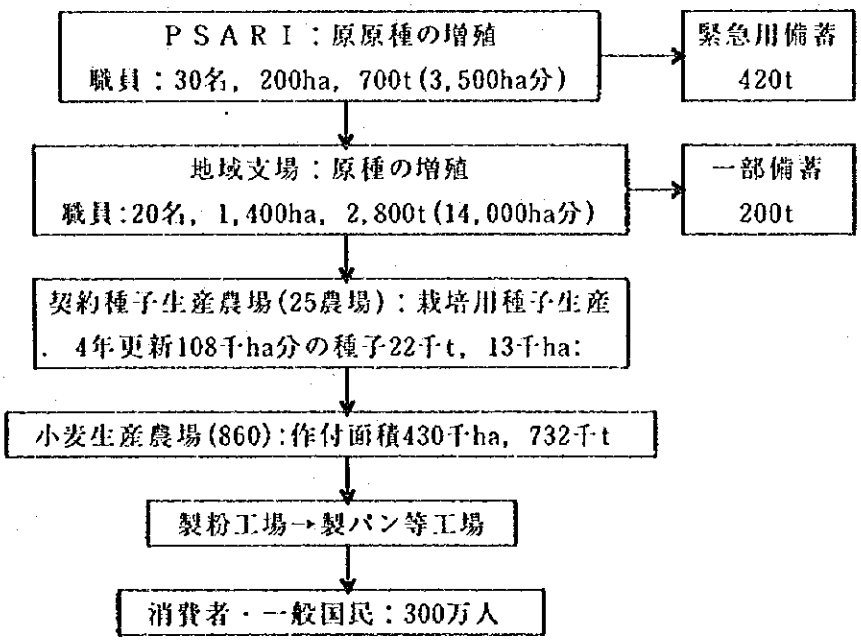
①耕種農家：30,000戸、60万ha

②種子生産農家：13,000ha(25農場)

③製粉工場・パン工場等：原料の安定的な供給

④小麦粉・製品消費者：高品質製品の安価・安定的な消費(3百万人)

〔参考〕小麦種子増殖受益の例



7）実施スケジュール

（1）基本設計	1996年
（2）施設整備（資金協力）	1997～1998年（2年間）
（3）技術協力	1997～2001年（5年間）

8）事業費用

事業費用は、工事費、エンジニアリングサービス費、物的予備費及び価格予備費か

らなり、概算事業費は 表6.1.1.1のとおり約 1,280万US$（約 59億Tg）となる。

表 6.1.1.1 種子増殖プロジェクト事業費

項　目		内貨	外貨	計	備考
工事費					
施設整備	(1000Tg)	2,085,100	706,200	2,791,300	①
	(US$)	4,532,800	1,535,200	6,068,000	
圃場整備	(1000Tg)	308,000	701,700	1,009,700	②
	(US$)	669,500	1,525,500	2,195,000	
機械器具等	(1000Tg)	-	479,000	479,000	③
	(US$)	-	1,041,300	1,041,300	
工事費計	(1000Tg)	2,393,100	1,886,900	4,280,000	④＝①＋②＋③
	(US$)	5,202,300	4,102,000	9,304,300	
ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ	(1000Tg)	-	594,100	594,100	⑤=(①+②)X15%
ｻｰﾋﾞｽ費	(US$)	-	1,291,500	1,291,500	+③ X 5%
物的予備費	(1000Tg)	239,300	248,100	487,400	⑥＝(④＋⑤)
	(US$)	520,200	539,400	1,059,600	×10%
価格予備費	(1000Tg)	263,200	272,900	536,100	⑦＝(④+⑤+⑥)
	(US$)	572,200	593,300	1,165,500	×10%
事業費合計	(1000Tg)	2,895,600	3,002,000	5,897,600	⑧=④+⑤+⑥+⑦
	(US$)	6,294,700	6,526,200	12,820,900	

9）事業評価

（1）財務分析

財務分析は、市場価格をもとに本プロジェクトの実施対象であるダルハン農業技術研究所及び種子増殖農場における財務的内部収益率(FIRR)を算定して評価する。

事業収入は生産物の販売収入とし、事業開始2年目以降に収入として計上する。プロジェクトの事業投資は公共投資とみなして投資費用からは除外するが、施設・機械等の減価償却費を更新積立金として事業開始初年目から毎年投資費用として計上する。事業経費は種子生産のための資材投入費及び種子増殖部門の運営費として人件費、試験機材、教育研修器具の補充費用を事業開始初年目より計上する。

算定結果は表のとおりFIRRが11%となり、種子増殖部門単独でも計画達成以後は毎年約 26千US$の純収益が得られる。

（2）経済分析

経済分析は、経済価格をもとに本プロジェクトの事業投資効果について経済的内部収益率(EIRR)を算定して評価する。経済価格は、内貨部分及び労働力について変換係数を用いて算定している。

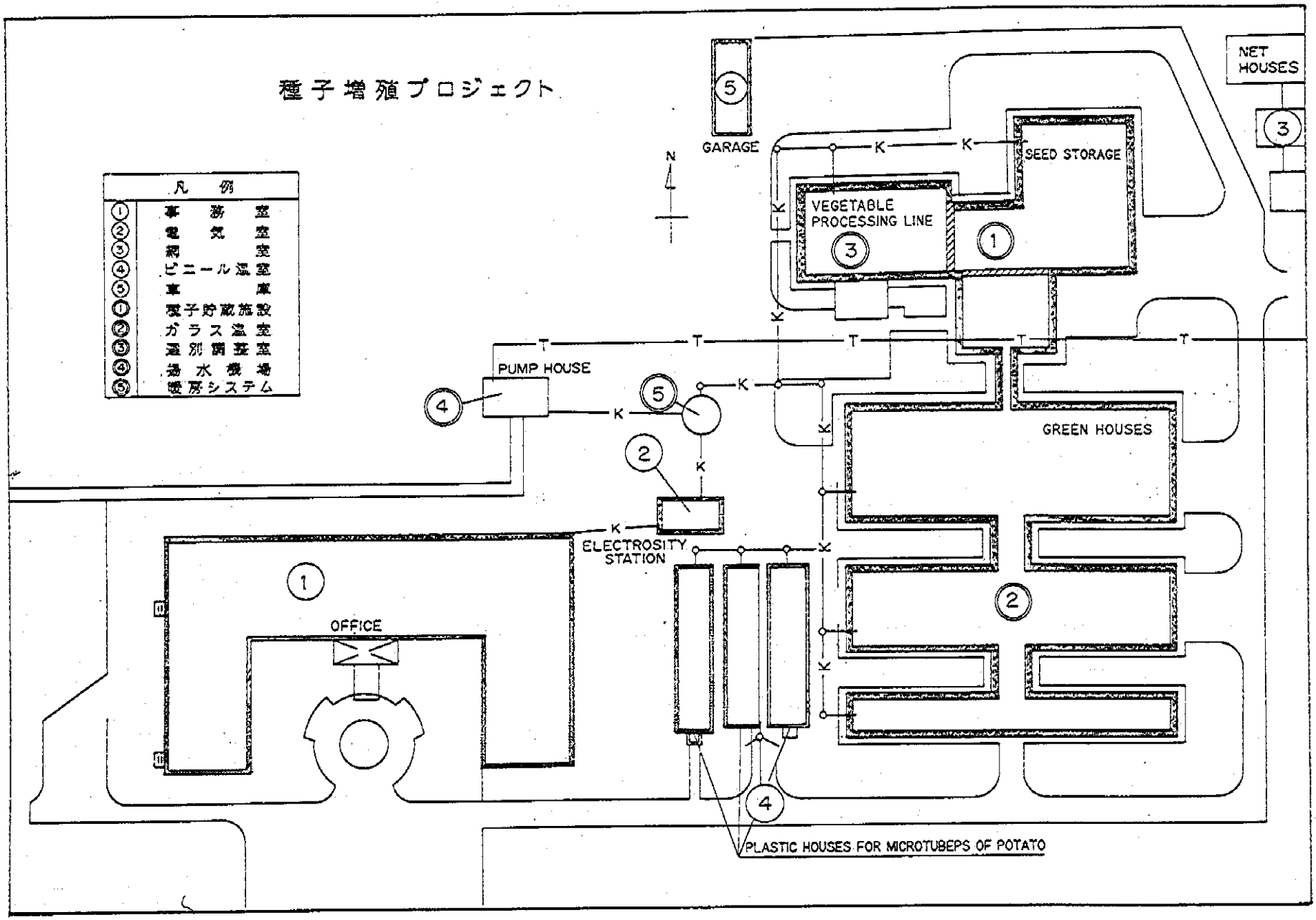
事業便益は、種子増殖部門の純収益に本プロジェクト実施による波及効果を加味する。波及効果は中部地域内の野菜、小麦及びばれいしょ栽培農家全体に及ぶ。種子改良による増収効果は、本プロジェクト開始後5年目以降から発現するものとして算定

する。波及増加便益としては、野菜、小麦、ばれいしょ栽培における計画と現況収益の差の20%を増加便益とみなして計上する。2010年時点の本プロジェクトによる増加便益としては、野菜700千US$、小麦1,700千US$、ばれいしょ200千US$の計約 2,600千US$が見込まれる。

算定結果は表6.1.1.2のとおりEIRRが13%となり、本プロジェクトの実施可能性(Feasibility)は高い。

種子種苗増殖プロジェクト　整備内容

整備事項		数量等		整備内容等
建　物	小麦貯蔵庫	1棟	180m²	レンガ
	苗貯蔵庫	2	480m²	根菜類貯蔵庫240m²、原種貯蔵庫240m²
	温室	9	1,190m²	ガラス温室450m²、ビニール温室400m²、ネット温室340m²
	種子選別・作業所	1	500m²	種子保管ケース、選別機2sets、消毒・パッキング1set
	事務室	1	100m²	
圃場整備	試験研究圃場整備	1式	245ha	基幹水路(3.2km)、その他
	ｓｐ灌漑施設	1式	245ha	揚水機場2カ所（ﾎﾟﾝﾌﾟ4Sets）、ﾊﾟｲﾌﾟﾗｲﾝ(1620m)、ｽﾌﾟﾘﾝｸﾗｰｼｽﾃﾑ
機械装備	トラクター	1式	100HP	アタッチメントを含む
	ハーベスター	1式	75HP	
	管理機械	5台		小型トラクター(12HP)2台、スプレーヤー2台、フォークリフト1台
	車両	3台		ランドクルーザー、2ｔ、4ｔトラック各1台
試験研究機材	試験機材	1式		クリーンベンチ、培養ユニット、超遠心機、分光光度計etc
	教育・研修用器具	1式		パソコン・ビデオetc
	研究事務用品	1式		机、椅子、ロッカー etc


種子増殖プロジェクト
凡例
① 事務室
② 電気室
③ 網室
④ ビニール温室
⑤ 車庫
① 種子貯蔵施設
② ガラス温室
③ 選別調整室
④ 揚水機場
⑤ 暖房システム
GARAGE
NET HOUSES
SEED STORAGE
VEGETABLE PROCESSING LINE
PUMP HOUSE
GREEN HOUSES
ELECTROSITY STATION
OFFICE
PLASTIC HOUSES FOR MICROTUBEPS OF POTATO
N
K
T

PDM（種子種苗増殖技術開発プロジェクト）

プロジェクト概要	指標	指標測定方法	重要な外部条件
（上位目標） 耕種部門の生産量が増大するとともに、食料を安定的に供給する。	協力終了後、一定期間経過後の成果 1)種苗生産量の推移 2)新品種の導入・種の保存量の推移	調査団派遣等によるﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)食料･農牧省の政策が変わらない。 2)生産資材や試験機材の供給が安定的に行われ。 3)国民の食料嗜好が変わらない。 4)市場経済制が安定する。
（プロジェクト目標） 1)新品種の改良技術の開発 2)種の保存、原原種の増殖技術の開発 3)栽培管理技術の開発 4)育種開発技術者の育成 5)栽培種子増殖農家の育成	協力終了後、一定期間経過後の成果 1)品種改良、増殖技術のﾏﾆｭｱﾙ化 2)改良品種の推移 3)栽培管理技術のﾏﾆｭｱﾙ化 4)育種開発技術者の推移 5)種子増殖農家の作付面積の推移	調査団派遣等によるﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)食料･農牧省の政策が変わらない。 2)政府がプロジェクトに対し、充分な財政支援を行う。 3)研究者の異動がなく、現場作業員を安定的に確保できる。
（プロジェクトの成果） 1)品種改良技術が確立され、ﾏﾆｭｱﾙが作成される。 2)種の保存、原原種の増殖技術が確立される。 3)新規作物の栽培技術が確立され、ﾏﾆｭｱﾙが作成される。 4)育種開発技術者が増加する。 5)増殖農家が増加し栽培技術が農家まで普及する。	1)品種改良技術の内容 2)種の保存、増殖技術の内容 3)栽培管理技術の内容 4)技術者の研修実績	1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの最終報告書 2)調査団派遣等によるﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)食料･農牧省の政策が変わらない。 2)政府がプロジェクトに対し、充分な財政支援を行う。 3)研究者の異動がなく、現場作業員を安定的に確保できる。
（プロジェクトの活動） 1)品種改良技術の開発 ①センター内圃場での試験・研究 ②試験圃場での試行＆データ収集・解析 ③ﾏﾆｭｱﾙの作成 2)種の保存、原原種の増殖技術の開発 ①貯蔵施設等での試験・研究 ②培養、増殖技術の試験・研究 3)作物栽培技術の開発 ①露地・施設圃場での試験・研究 ②開発技術の適応試験、データ収集 ③ﾏﾆｭｱﾙの作成 4)育種技術者の育成 ①技術者の訓練	（投入） 支援国側 1)農業研究所の改修 2)農作業機械・機具、および試験機器の導入 3)試験圃場の整備 4)長期専門家の派遣、（育種、栽培、土壌、etc） 5)ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄ研修員受入れ モンゴル国側 1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾏﾈｰｼﾞｬｰ、ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄの確保 2)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ用地の確保（試験圃場） 3)一部の関連工事の実施 4)事業推進委員会の設置		1)適切な研研究員と現場作業員が配置される。 2)モンゴル側の予算措置がなされる。 3)必要な生産資材や試験機材が入手できる。 4)生産・流通体制の充実が図られる。 （前提条件） 1)ﾓﾝｺﾞﾙ政府がプロジェクトに必要な資金、人員を配置する。 2)農業研究所の試験圃場の用地が確保される。 3)事業推進委員会で必要な調整が行われる。

6．1．2　灌漑農業技術開発プロジェクト

1）背景

近年、特に都市住民においては、食生活の多様化が進み、伝統的肉食主体から野菜、果物の摂取量の増大が見られる。また、全面的に輸入に頼っている砂糖、植物油の自給率向上が国策として掲げられ、てんさい、油料作物の栽培、拡大も急務となっている。一方、200mm前後の平均降雨量のもとでは、このような作物栽培には灌漑が必要不可欠である。しかし、従来からの大型機械による灌漑は主として麦類、飼料作物を対象としたものであり、野菜、てんさい、油料作物等に対する適切な灌漑農業技術は未開発の状態にある。従ってモンゴルの気象、土壌条件を考慮した適正な灌漑技術と栽培技術の確立が急がれている。また、開発された灌漑技術、栽培技術の、国、県職員への研修を通し、栽培農家への普及も緊急に求められている。

2）目的および効果

ｳﾗﾝﾊﾞｰﾄﾙ市近郊のツール川沿いのガチュールト地区に灌漑農業技術開発センターを設置し、①野菜栽培、灌漑技術の開発に必要な基礎データの収集、解析　②モンゴル国に適した野菜栽培技術及び灌漑技術の開発　③開発された技術を国内技術者に普及、を骨子としたプロジェクト協力を５ヶ年間実施する。これにより農産物特に、野菜、砂糖、植物油等の国内自給率の向上を図り、もって国際収支の改善に寄与する。

3）マスタープラン上の位置づけ

マスタープランでは、生産基盤の強化ならびに栽培技術の開発により、国民のニーズの高い野菜類の増産、さらには大きく輸入に依存している植物油および砂糖の生産拡大に重点が置かれている。

4）プロジェクトの内容

（1）プロジェクトの内容

次の内容を対象とする資金協力と技術協力

①施設の整備：技術センターの建設（本館、研修生寄宿舎、車庫、倉庫、機械修理庫）、実証圃場整備、

②機器等の導入：トラクター等農作業機械、試験研究用器具、教育・研修用器具、車両

③専門家の派遣：栽培（栽培、土壌、肥料）、灌漑（灌漑、灌漑施設設計）他

④研修員の海外研修

（2）他の援助との関係

ＦＡＯ/ＡＤＢが灌漑リハビリプロジェクトを計画しているが、これは、機能低下した既存灌漑施設の改良を主目的としており、本プロジェクトとの直接的な関係はない。

5）事業実施機関

（1）実施機関

作物・機械・灌漑局

（2）責任機関

食料・農牧省

6）受益者

（1）直接受益者

①食料農牧省（灌漑技術開発センター）の専門技術者：100人

②県郡の灌漑技術指導者：270人(10×27県・市)

③灌漑農場の指導的経営者・技術者：1,000人(10農場に1人)

（2）間接受益者

①野菜等灌漑作物生産者：10,000戸，25,000ha

②主要都市部生鮮野菜等消費者：159万人

7）実施スケジュール

（1）基本設計　1996年

（2）施設整備（資金協力）　1997年～1998年（2年間）

（3）技術協力　1998年～2002年（5年間）

8）事業費用

概算事業費は表6.1.2.1のとおり約 210万US$（約 9.5億Tg）となる。

表 6.1.2.1 灌漑農業技術開発プロジェクト事業費

項　目	内貨	外貨	計	備考
工事費				
施設整備　(1000Tg)	278,800	94,400	373,200	①
(US$)	606,000	205,300	811,300	
圃場整備　(1000Tg)	23,100	52,800	75,900	②
(US$)	50,300	114,700	165,000	
揚水施設　(1000Tg)	15,700	22,500	38,200	③
(US$)	34,100	48,900	83,000	
機械器具等(1000Tg)	-	212,400	212,400	④
(US$)	-	461,800	461,800	
工事費計　(1000Tg)	317,600	382,100	699,700	⑤＝①＋②＋③
(US$)	690,400	830,700	1,521,100	＋④
ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ　(1000Tg)	-	83,700	83,700	⑥＝(①＋②＋③)X
ｻｰﾋﾞｽ費　(US$)	-	182,000	182,000	15%＋④X 5%
物的予備費　(1000Tg)	31,700	46,600	78,300	⑦＝(⑤＋⑥)
(US$)	69,000	101,300	170,300	×10%
価格予備費　(1000Tg)	34,900	51,300	86,200	⑧＝(⑤＋⑥＋⑦)
(US$)	75,900	111,400	187,300	×10%
事業費合計　(1000Tg)	384,200	563,700	947,900	⑨＝⑤＋⑥＋⑦＋⑧
(US$)	835,300	1,225,400	2,060,700	

9）事業評価

（1）財務分析

本プロジェクトは公共投資となるため、種子増殖プロジェクトと同様の手法により財務分析を行う。算定結果は表のとおりFIRRが13%、計画達成時における純収益は約7,500$となる。

（2）経済分析

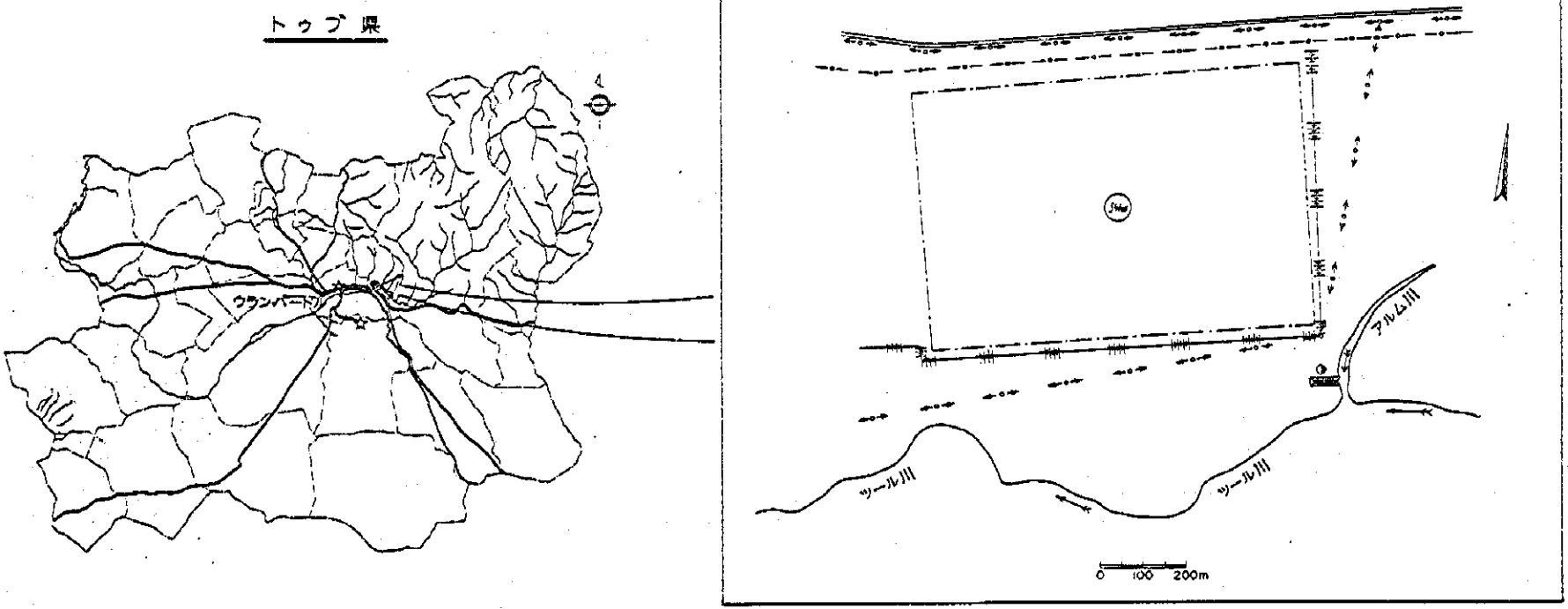
事業便益は、灌漑技術センターの純収益に本プロジェクト実施による波及効果を加味する。波及効果は中部地域内の野菜並びに灌漑による小麦及びばれいしょ栽培農家全体に及ぶ。灌漑技術の普及による増収効果は、本プロジェクト開始後5年目以降から発現するものとして算定する。波及増加便益としては、野菜及び灌漑小麦、灌漑ばれいしょ栽培における計画と現況収益の差の20%を増加便益とみなして計上する。2010年時点の本プロジェクトによる増加便益としては、野菜700千US$、小麦80千US$、ばれいしょ400千US$の計約1,200千US$が見込まれる。

算定結果は表6.1.2.2のとおりEIRRが16%となり、本プロジェクトの実施可能性(Feasibility)は高い。

灌漑農業技術開発プロジェクト　整備内容

整備事項		数量等		整備内容等
建物	本館	1棟	延660m²	3階建（試験室、研修室、事務室）、ボイラー室
	研修員寄宿舎	1	216m²	研修員個室10室、シャワールーム、食堂
	修理庫	1	216m²	農機具等の保管および修理
	車庫	1	288m²	
	倉庫	1	216m²	
圃場整備	実証圃場整備	1式	100ha	取水施設、基幹水路
	ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｾﾝﾀｰ内整備	1式	50ha	用水路（L=650m）、ｽﾌﾟﾘﾝｸﾗｰｼｽﾃﾑ
揚水施設	ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｾﾝﾀｰ揚水施設	1式		上屋、ポンプ
機械装備	農機具	1式		トラクター、トラックその他
	連絡車	2台		ジープタイプ
	整備用機械類	1式		溶接機、高速カッター、サンダードリル等
試験機器	土壌・土質試験機器等	1式		
	土木材料試験機器等	1式		
教育・研修用機具		1式		ビデオ撮影機械、テレビ、OHP、スライド映写機
事務用機材		1式		パソコン事務用機材、複写機等

灌漑農業技術開発プロジェクト位置図



凡　例

- 灌漑農業技術開発プロジェクトサイト
- 道　路（アスファルト舗装）
- 電　線
- 電話線
- 洪水防御堤（既　設）
- 揚水機場（計　画）

PDM（灌漑農業技術開発プロジェクト）

プロジェクト概要	指標	指標測定方法	重要な外部条件
（上位目標） 野菜生産量が増大するとともに安定的に生産される。	協力終了後、一定期間経過後の成果 野菜生産量の推移	調査団派遣等によるプロジェクトの事後評価	1)食料・農牧省の政策が変わらない 2)生産資材の供給が安定的に行われる 3)市場経済制が安定する
（プロジェクト目標） 1)野菜栽培技術の開発 2)農業改良普及員の育成 3)灌漑事業実施技術、施設維持管理技術、水管理技術の開発 4)灌漑技術者の育成	協力終了後、一定期間経過後の成果 1)野菜栽培技術のﾏﾆｭｱﾙ化 2)農業改良普及員数の推移 3)灌漑技術のﾏﾆｭｱﾙ化 4)灌漑技術者の推移	調査団派遣等によるプロジェクトの事後評価	1)食料・農牧省の政策が変わらない 2)政府がプロジェクトに対し、充分な財政支援を行う 3)カウンターパートが異動しない
（プロジェクトの成果） 1)野菜栽培技術が確立され、ﾏﾆｭｱﾙが作成される。 2)農業改良普及員が増加する。 3)灌漑事業実施技術、施設維持管理技術、水管理技術が確立され、ﾏﾆｭｱﾙが作成される。 4)灌漑技術者が増加する。	1)野菜栽培技術の内容 2)灌漑技術の内容 3)研修実績	1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの最終報告書 2)調査団派遣等によるプロジェクトの事後評価	1)食料・農牧省の政策が変わらない 2)政府がプロジェクトに対し、充分な財政支援を行う 3)カウンターパートが異動しない
（プロジェクトの活動） 1)野菜栽培技術の開発 ①センター内圃場での試験・研究 ②実証圃場での試行＆データ収集・解析 ③ﾏﾆｭｱﾙの作成 2)農業改良普及員の育成 ①普及員育成計画の作成 ②普及員の訓練 3)灌漑事業実施技術等の開発 ①諸データの収集・解析 ②ﾏﾆｭｱﾙの作成 ③実証圃場において開発された技術を適用する 4)灌漑技術者の育成 ①技術者の訓練	（投入） 支援国側 1)灌漑農業センターの建設 2)農作業機械・機具、および試験機器の導入 3)実証圃場の整備 4)長期専門家の派遣、（栽培、土壌、灌漑、灌漑施設、etc） 5)ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄ研修員受入れ モンゴル国側 1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾏﾈｰｼﾞｬｰ、ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄの確保 2)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ用地の確保（センター、実証圃場） 3)一部の関連工事の実施 4)事業推進委員会の設置		1)適切なプロジェクトマネージャーとカウンターパートが配置される 2)モンゴル側の予算措置がなされる 3)必要な投入資材が入手できる 4)関連工事が適期に実施される （前提条件） 1)ﾓﾝｺﾞﾙ政府がプロジェクトに必要な資金、人員を配置する 2)プロジェクトセンターの用地が確保される 3)事業推進委員会で必要な調整が行われる

6．1．3　畜産研究所技術開発プロジェクト

1）背景

市場経済制への移行過程にあるモンゴルの畜産のうち、伝統的な遊牧による牧畜部門は家畜の私有化もスムーズに行われ比較的順調に推移しているのに対し、酪農、養豚、養鶏の大規模農場の多くは経営が悪化し規模縮小等に追い込まれている。この要因の一つに、集約的畜産分野の歴史が浅いため技術的蓄積と専門技術者の不足があげられている。しかし、集約的畜産の技術開発と専門家育成に必要な試験研究施設が、畜産技術開発の中心である畜産研究所にさえ整備されていないという現状にある。

一方、大都市住民に対するミルクや卵等の畜産物の安定供給は農牧業分野の重要課題の一つであり、将来はより一層集約的畜産の振興を図っていくことが求められている。このため、モンゴルの自然条件等に適応した酪農、養豚、養鶏、肉牛肥育に関する技術体系の確立と人材の養成対策が緊急の課題になっている。

2）目的及び効果

畜産研究所の付属農場に酪農、養豚、養鶏、肉牛肥育に関する試験研究施設を整備し、モンゴルの自然条件等に適応した集約的畜産経営に必要な技術体系を確立するとともに、国立農業大学の学生、技術指導と普及を担当する職員等に対する専門技術教育を行い、専門家を養成することを目的とする。

本プロジェクトは、付属農場の整備に対する資金協力と畜産技術の確立と専門家の養成を支援する技術協力を効率的に組み合わせることにより、将来、モンゴルにおける集約的畜産の発展に大きく貢献することができる。

3）マスタープラン上の位置づけ

マスタープランでは、酪農生産等の集約的畜産の発展による畜産物の安定供給と、それを技術的側面から支援する技術開発及び専門家育成を重要課題として必要な対策を計画している。その中で中心的役割を果たす畜産研究所の試験研究機能の向上は、最も緊急を要し、かつ重要な対策である。

4）プロジェクトの内容

（1）プロジェクトの内容

次の内容を対象とする資金協力と技術協力

①施設の整備：酪農20頭規模、養豚30頭規模、採卵鶏1,500羽規模、肉牛肥育50頭規模の各施設、畜産物の試験加工施設

②機器等の導入：試験研究用器具、教育・研修用器具、畜産物の試験加工機械、農機具、車両、家畜

③専門家の派遣：家畜飼育管理（乳牛、豚、鶏、肉牛）、飼料生産、畜産物加工他

④研修員の海外研修

（２）他の援助との関係

ＦＡＯが畜産研究所の技術的支援を得ながら家畜人工受精センターと家畜遺伝資源保存プロジェクトを実施している。これは、凍結精液製造技術の改善とモンゴル在来種の遺伝資源を保存するプロジェクトであり、本プロジェクトとの直接的な関係はない。

５）事業実施機関

（１）実施機関

畜産研究所

畜産研究所は現在研究者82名、教員15名、技術員と事務員を含めて186名の職員がいる。技術協力においては研究者、教員も多く、体制的には実施機関として問題がない。技術協力が開始される時点には、政府による本プロジェクトに対する重点的な予算配分が必要になる。

（２）責任機関

食料・農牧省、科学・教育省

６）受益者

（１）直接受益者

畜産研究所

（２）間接受益者

①国立農業大学の学生（1,000人）

②食料・農牧省、県、郡等の畜産技術者（2,100人）

③集約的畜産農場（7,500戸）

④主要都市住民（159万人）

７）実施スケジュール

（１）基本設計	1996年
（２）施設整備（資金協力）	1997年～1998年（２年間）
（３）技術協力	1998年～2002年（５年間）

8）事業費用

概算事業費は表6.1.3.1のとおり約 510万US$（約 23億Tg）となる。

表 6.1.3.1 畜産研究所技術開発プロジェクト事業費

項　目	内貨	外貨	計	備考
工事費				
施設整備 (1000Tg)	433,400	146,800	580,200	①
(US$)	942,100	319,100	1,261,200	
機械器具等 (1000Tg)	-	1,209,600	1,209,600	②
(US$)	-	2,629,600	2,629,600	
工事費計 (1000Tg)	433,400	1,356,400	1,789,800	③＝①＋②
(US$)	942,100	2,948,700	3,890,800	
ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ (1000Tg)	-	147,500	147,500	④＝①×15%
ｻｰﾋﾞｽ費 (US$)	-	320,700	320,700	＋②×５%
物的予備費 (1000Tg)	43,300	150,400	193,700	⑤＝(③＋④)
(US$)	94,200	326,900	421,100	×10%
価格予備費 (1000Tg)	47,700	165,400	213,100	⑥＝(③+④+⑤)
(US$)	103,600	359,600	463,200	×10%
事業費合計 (1000Tg)	524,400	1,819,700	2,344,100	⑦=③+④+⑤+⑥
(US$)	1,139,900	3,955,900	5,095,800	

9）事業評価

（1）財務分析

公共事業投資として財務収益性を試算する。算定結果は表のとおりFIRRが３％と小さいが、計画達成時には約 5,800＄の純収益を計上でき、付属農場単独でも十分採算のとれる計画となっている。

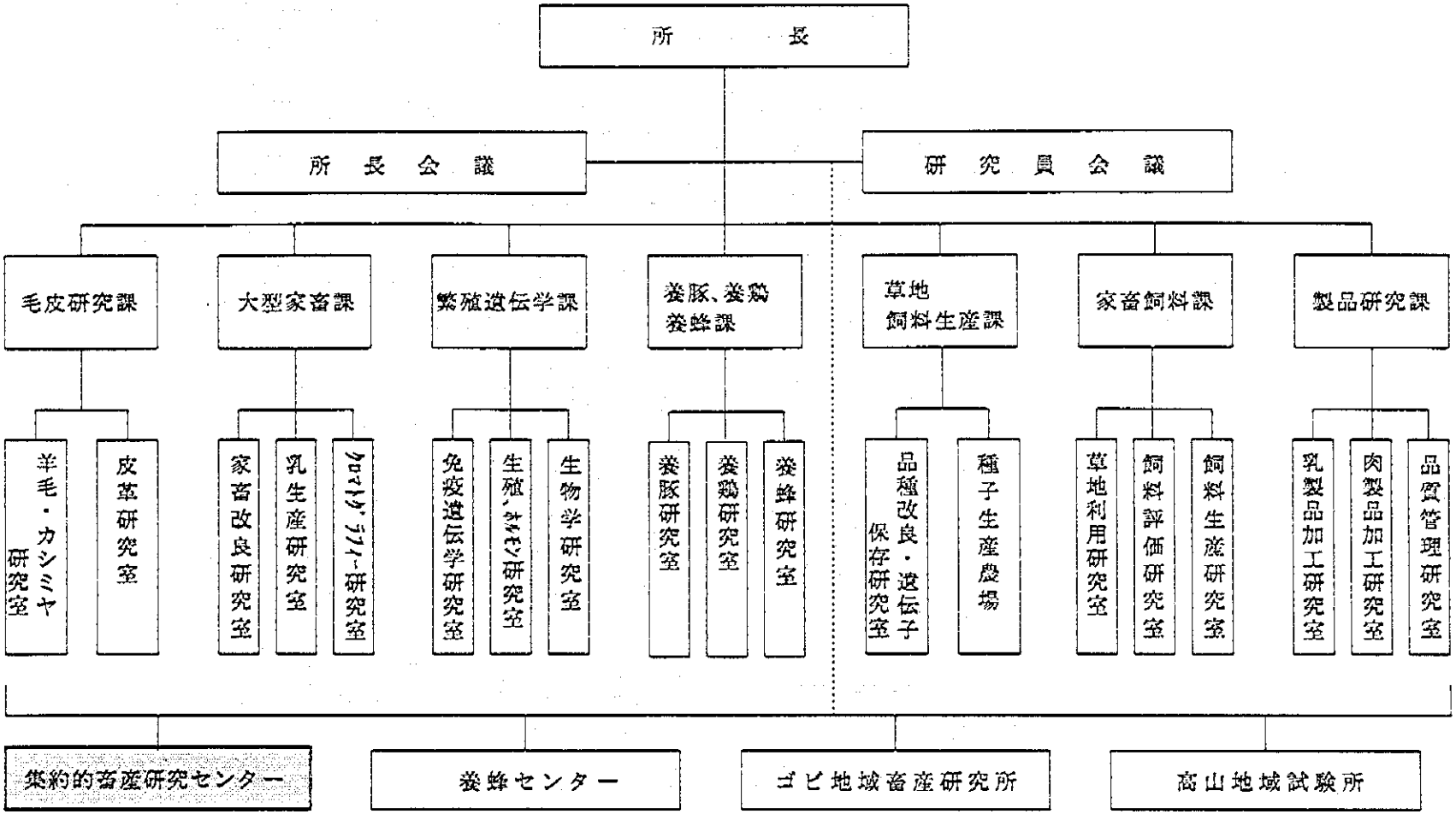
（2）経済分析

事業便益は、畜産試験場付属農場の純収益に本プロジェクトの実施による波及効果を加味する。波及増加便益としては中部地域における牛乳、豚肉、卵及び肥育牛の計画生産収益の10％を、プロジェクトによる技術開発の普及効果として算定する。これによる増加便益は酪農約 1,500千US$、養豚約 800千US$、養鶏約 300千US$、肉牛約 400千US$の計約 3,000千US$が見込まれる。算定結果は表6.1.3.2のとおりEIRRが25％となり、本プロジェクトの実施可能性(Feasibility)は高い。

畜産研究所　整備内容

整備事項		数量等		整備内容等
建物	分娩種豚舎	1棟	486m²	分娩・離乳豚室、種豚・妊娠豚室、飼料庫、ボイラー室
	肥育豚舎	1	506m²	既設建物の屋根、外壁、天井、床面等の改修
	採卵鶏舎	1	486m²	幼すう室、中大すう室、飼料庫、ボイラー室、孵卵室、貯卵室等
	種卵鶏舎	1	488m²	既設建物の改修、幼すう室、中大すう室、飼料庫、ボイラー室等
	乳牛舎	1	375m²	育成、分娩、哺育房、飼料調整室、乳処理室、ボイラー室
	バンカーサイロ	1基	168m³	コンクリート現場打
	事務所	1棟	延420m²	2階建、事務室、電算資料室、試験分析室、会議室、食堂、多目的室、個室
	農機具庫	1	200m²	部品庫を含む
	堆肥舎	1	162m²	製品置場含む
	尿溜	3基	210m³	コンクリート現場打
	肥育牛舎	1棟	457m²	既設建物の屋根、外壁、天井、床面等の改修
	パドック	1式		亜鉛メッキ放牧用フェンス張
	附帯施設等	1式		構内水道、電気配線等
	畜産物加工施設	1棟	578m²	壁、天井の断熱化及び間仕切壁の撤去、新設
設備	揚水施設	1式		深井戸用ポンプ等
機械装備	農機具	1式		トラクター、ハーベスター、モアー、ベーラー、トラック等飼料生産用機械
	連絡車	2台		ジープタイプ
	整備用機械類	1式		溶接機、高速カッター、サンダードリル等
畜舎内部機械	養豚施設	1式		各豚房柵類、暖房用器具、給餌器、給水器、除糞機、消毒システム等
	養鶏施設	1式		ケージ、暖房器具、給餌器、給水器、除糞用機材、孵卵機等
	酪農施設	1式		搾乳機械、バルククーラー、糞尿処理機械等
	飼料製造施設	1式		飼料配合機、穀類粉砕機
試験研究用機具	検査、測定用具	1式		人工授精用器具、卵測定器具一式
	畜産物加工機械	1式		食肉加工機械、牛乳加工機械等
教育・研修用機具		1式		ビデオ撮影機械、テレビ、ＯＨＰ、スライド映写機
事務用機材		1式		複写機、パソコン事務用器具一式

畜産研究所組織図（構想案）



畜産研究所の予算・職員等

1).予算の推移 (1992-1995) (単：百万Tg)

Section	1992	1993	1994	1995
Min. of Science & Education	168.0	198.0	205.0	215.0
National University of Agriculture	128.0	130.0	156.0	168.3
Animal Husbandry	9.2	9.8	11.5	15.6

Source:RIAH

2).国立農牧大学の職員構成(1995)

Institution	Total	of which			
		Teachers	Researchers	Technicians	Supports & Others
Animal Husbandry	186	15	82	4	85
Veterinary Science	131	31	50	3	47
Ag. Engeneering	71	19	19	10	23
Ag. Economy	75	33	15	2	25
Agronomy & Gen.Education	163	21	-50	10	82
Total	626	119	216	29	262

Source:National University of Agriculture

畜産研究所の教育・研修対象者数

1).国立農牧大学の学生数(1994/95)

Cource	I	II	III	IV	V	Total
Animal Husbandry	90	69	35	32	37	263
Veterinary Science	92	28	18	21	13	172
Agronomy	40	28	24	10	15	117
Ag. Engeneering	57	40	23	29	17	166
Ag. Economy	127	128	60	-	-	315
Total	406	293	160	92	82	1,033

Source:National University of Agriculture

2). 畜産関係技術者数(1994)

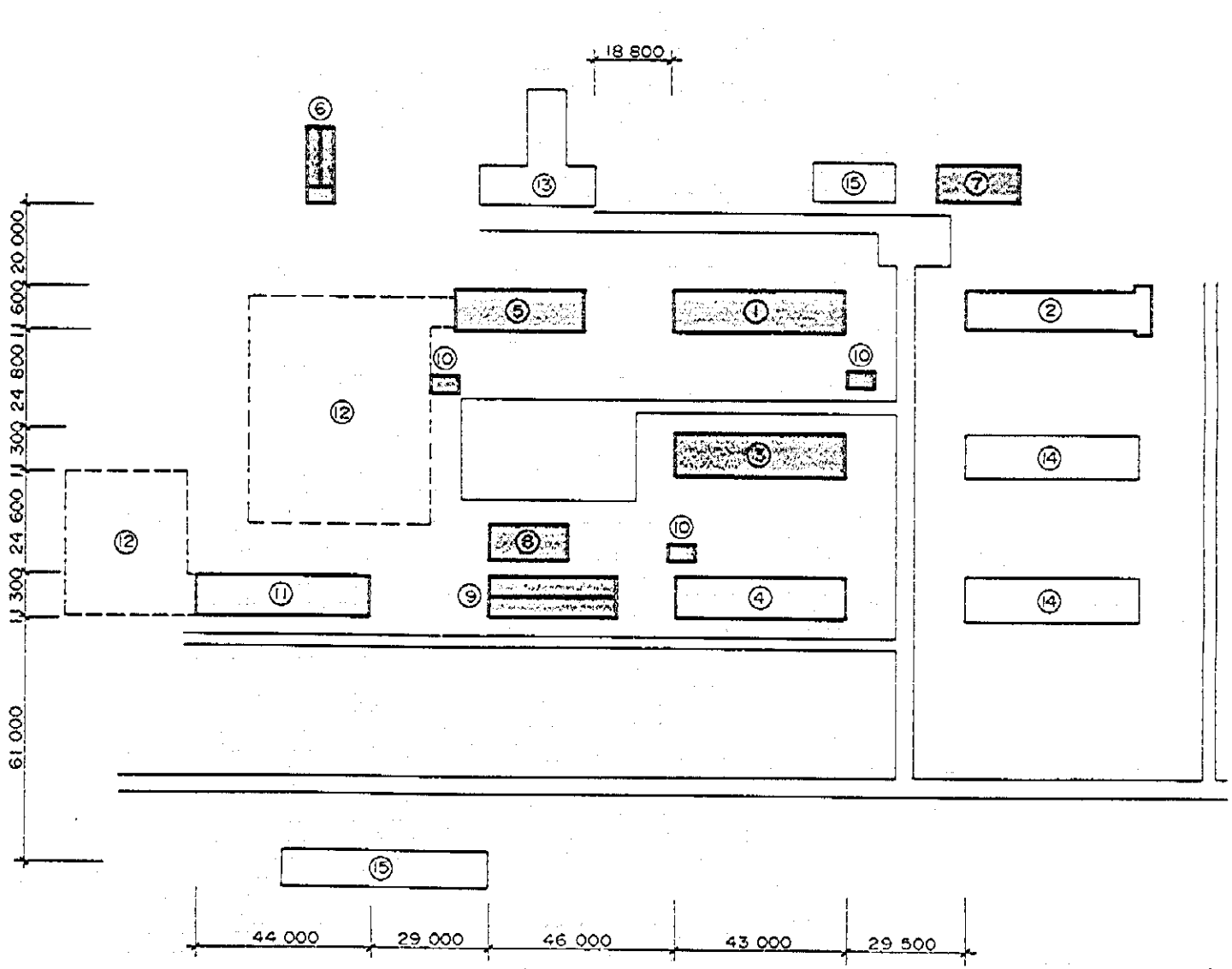
Section	Zootechnitian	Veterinarian	Total
National Total	379	1,715	2,094
of Which Study Area	136	482	618

Source:MOFA

畜産研究所の部門別営農概要

区分		酪農	養豚	養鶏	肉牛肥育	備考
家畜頭数		成雌牛 20頭 子牛 14頭 育成牛 16頭 計 50頭	成雌豚 30頭 種雄豚 3頭 子豚 137頭 肥育豚 168頭 計 338頭	採卵成鶏 1,500羽 種卵鶏 300羽 ヒナ 1,000羽 計 2,800羽	肥育牛 50頭 計 50頭	常時頭羽数
飼料用面積		飼料畑 14ha 人工草地 14ha 自然草地 65ha			自然草地 83ha	
主要施設		乳牛舎 375m² ﾊﾟﾝｶｰｻｲﾛ 168m³ 堆肥舎 162m² ﾊﾟﾄﾞｯｸ 1式	分娩種豚舎 486m² 肥育豚舎 506m²	採卵鶏舎 486m² 種卵鶏舎 488m²	肥育牛舎 457m² パドック 1式	共通で利用する農機具
主要生産物		牛乳 60 t 雌子牛 4 頭 肥育素牛 9 頭	肥育豚 360頭 繁殖素豚 60頭	鶏卵 300 千個 ヒナ 10 千羽	肥育牛 95頭	
経営収支	粗収入	8,310 千Tg	6,090 千Tg	19,808 千Tg	7,100 千Tg	
	経営費	6,661 千Tg	4,872 千Tg	16,837 千Tg	6,600 千Tg	
	差引	1,649 千Tg	1,218 千Tg	2,971 千Tg	500 千Tg	
主要な役割		① 飼料生産技術 ② 飼育管理技術 ③ 堆肥生産利用技術 ④ 雌子牛の供給	① 飼育管理技術 ② 繁殖管理技術 ③ 肥育技術 ④ 繁殖素豚の供給	① 飼育管理技術 ② 飼料加工技術 ③ ヒナの供給	① 飼育管理技術 ② 肥育技術	① 経営技術 ② 畜産物加工技術 ③ 畜産技術の教育・研修

畜産研究所付属農場施設配置計画図　M 1 : 1000



施設整備内容

番号	施設名	面積	備考
1	分娩種豚舎	486 m²	
2	肥育豚舎	506 m²	改修
3	採卵鶏舎	486 m²	
4	種卵鶏舎	488 m²	改修
5	乳牛舎	375 m²	
6	バンカーサイロ	168 m³	
7	事務所	420 m²	
8	農機具庫	200 m²	
9	堆肥舎	162 m²	
10	尿溜	210 m³	
11	肥育牛舎	457 m²	改修
12	パドック		
13	畜産物加工施設	578 m²	改修
14	学生研修施設	972 m²	既設利用
15	資材置場	735 m²	既設利用

PDM（畜産研究所技術開発プロジェクト）

プロジェクト概要	指標	指標測定方法	重要な外部条件
（上位目標） モンゴルにおける集約的畜産が発展し、国民に良質な畜産物を安定的に供給する。	協力終了後、一定期間経過後の成果 乳牛、豚、鶏等の家畜頭数と畜産物生産量の推移	調査団派遣等による ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)食料・農牧省の政策が変わらない 2)財政が悪化しない 3)畜産技術者が定着する 4)農場、遊牧民の生産意欲が高まる 5)市場経済制が安定する
（プロジェクト目標） 1)モンゴルの自然条件に適応した集約的畜産技術を確立する 2)畜産研究所の研究員に集約的畜産技術に関する技術移転を行う 3)集約的畜産に関する専門技術者を養成する	協力終了後、一定期間経過後の成果 1)集約的畜産分野に関する試験・研究成果 2)畜産経営技術指導マニュアルの内容 3)学生への教育、技術者等への研修実績	調査団派遣等による ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)食料・農牧省の政策が変わらない 2)政府がﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄに対し充分な財政支援を行う 3)畜産技術者が定着する 4)ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄが異動しない
（プロジェクトの成果） 1)集約的畜産に関する試験研究及び教育・研修の場が整備される 2)自然条件に適応した集約的畜産技術開発の体制が整う 3)集約的畜産技術開発に必要な技術移転が行われる	1)整備された畜舎の内容 2)整備された機械設備の内容 3)堆肥盤の設置内容と堆肥の散布実績 4)牛乳工場の集乳実績 5)AI機具の設置内容と授精実績 6)酪農生産者組合の活動状況	1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの最終報告書 2)調査団派遣等による ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)政府がﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄに対し充分な財政支援を行う 2)畜産技術者が定着する 3)ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄが異動しない
（プロジェクトの活動） 1)研究施設の整備 酪農、養豚、採卵鶏、肉牛肥育等に関する施設の整備 2)試験・研究計画の作成 畜産技術開発計画及び試験・研究計画の作成 3)畜産経営技術指導マニュアルの作成 家畜飼育管理、飼料生産、畜産経営等の技術指導マニュアルの作成 4)畜産物加工技術の開発 牛乳、食肉加工技術の開発 5)教育・研修 国立農牧大学学生等に対する教育・研修の実施	（投入） 支援国側 1)畜産研究所付属農場の整備 2)専門家の派遣 家畜飼養管理（乳牛、豚、鶏、肉牛）、飼料生産、畜産物加工ほか 3)機材供与 4)ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄ研修員受入れ モンゴル国側 1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾏﾈｰｼﾞｬｰ、ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄの確保 2)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ運営費の確保 3)一部の関連工事の実施 4)事業推進委員会の設置		1)適切なﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾏﾈｰｼﾞｬｰとｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄが配置される 2)ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄが異動しない 3)モンゴル側の予算措置がなされる 4)必要な投入資材が入手できる 5)関連工事が適期に実施される （前提条件） 1)ﾓﾝｺﾞﾙ政府がプロジェクトに必要な資金、人員を配置する 2)国立農牧大学が畜産研究所での専門家教育を継続する 3)事業推進委員会で必要な調整が行われる

6．1．4　遊牧地域用水施設整備プロジェクト

1）背景

遊牧地域における遊牧民と家畜の飲雑用水は地下水、泉、河川を利用している。降雨量が少ない上、水資源をかん養する森林も少ないため表流水に恵まれず、地下水を利用している地域がかなりある。特にウブルハンガイ県の南部では年間降雨量が150mm以下であり、水資源として利用できる河川等も少なく、生活用水はもとより家畜の飲雑用水も地下水に依存せざるを得ない。この地域の井戸施設は1970年代始めに設置されたものであり、現在老朽化が進み既に更新時期も過ぎて機器の故障が多発している。しかし、これらのリハビリに要する財源のメドがたたず放置されており、遊牧民はもとより家畜の飲水に困窮している状態である。

2）目的及び効果

ウブルハンガイ県南部の水資源の恵まれない地域（ツグルグ郡、グッチンウス郡、ボグド郡）において、①地下水資源調査により実態を把握し、②遊牧民戸数、家畜飼養頭数を考慮した井戸（浅井戸、深井戸）を設置し③適正な維持管理が行える管理システムの確立を行う。

このことにより飲雑用水施設の適正な配置ができ、遊牧民の生活用水の安定的確保が図れる。さらに秩序のある遊牧が営まれ、飼養家畜頭数の維持、過放牧による草地の退化が免れ環境保全の維持にもつながる。

3）マスタープラン上の位置づけ

マスタープランでは、草地の効率的な利用と遊牧民の生活の向上を図るため、井戸施設の適正な配置を行う事を課題としており、特に水資源の乏しい地域であるウブルハンガイ県南部においての老朽施設の整備は緊急を要するものである。

4）プロジェクトの内容

（1）プロジェクトの内容

次の内容を対象とする資金協力

①水源調査：既存データの収集解析、試掘調査、調査用車載式ボーリング機械の導入及び同物理探査機械器具の導入

②井戸施設の更新：深井戸掘削、深井戸ポンプ設置、上屋の建設及び風力ポンプの設置

③浅井戸の増設：井戸掘削及び手押しポンプの設置

④給水施設の設置

⑤維持管理組合の再編：管理用車両の導入及び施設用整備器具の導入

⑥短期専門家の派遣（井戸施設の整備、維持管理）

⑦研修員の海外研修

（2）他の援助との関係

本調査地域に含まれないゴビアルタイ県における深井戸施設リハビリのためのF／S調査が、日本国政府の支援により行われている。このプロジェクトはゴビアルタイ県の県庁所在地を中心とした都市住民を対象としたものであり、かつ飲用に適さない硬水を軟水化するための水質改善施設の建設も対象としている。従って遊牧地域における遊牧民を対象とした本件用水施設整備プロジェクト（老朽化施設のリハビリを主体）とは異なり、重複性はない。

5）事業実施機関

（1）実施機関

ウブルハンガイ県

現時点では組合組織が無いので、プロジェクト開始時点までに食料・農牧省かんがい局の指導監督の下にウブルハンガイ県ツグルグ郡、グッチンウス郡、ボグド郡に井戸施設維持管理組合を設立する。

（2）責任機関

食料・農牧省

6）受益者

（1）直接受益者

井戸施設維持管理組合に加入するウブルハンガイ県ツグルグ郡、グッチンウス郡、ボグド郡の遊牧民、2,000家族

7）実施スケジュール

（1）基本設計　　1996年

（2）プロジェクト実施　1997～1998年（2年間）

8）事業費用

概算事業費は表 6.1.4.1 のとおり約 1,710万US$（約 79億Tg）となる。

表 6.1.4.1 遊牧地域用水施設整備プロジェクト事業費

項　目		内貨	外貨	計	備考
工事費					
水源調査	(1000Tg)	184,900	1,370,800	1,555,700	①
	(US$)	402,000	2,980,000	3,382,000	
施設整備	(1000Tg)	1,645,400	2,358,000	4,003,400	②
	(US$)	3,576,900	5,126,100	8,703,000	
機械器具等	(1000Tg)	-	110,400	110,400	③
	(US$)	-	240,000	240,000	
工事費計	(1000Tg)	1,830,300	3,839,200	5,669,500	④＝①＋②＋③
	(US$)	3,978,900	8,346,100	12,325,000	
ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ	(1000Tg)	-	839,400	839,400	⑤＝(①+②)X15%
ｻｰﾋﾞｽ費	(US$)	-	1,824,700	1,824,700	+③ X 5%
物的予備費	(1000Tg)	183,000	467,900	650,900	⑥＝(④＋⑤)
	(US$)	397,900	1,017,100	1,415,000	×10%
価格予備費	(1000Tg)	201,300	514,700	716,000	⑦＝(④+⑤+⑥)
	(US$)	437,700	1,118,800	1,556,500	×10%
事業費合計	(1000Tg)	2,214,600	5,661,200	7,875,800	⑧=③+④+⑤+⑥
	(US$)	4,814,500	12,306,700	17,121,200	

9）事業評価

（1）財務分析

用水施設の年間維持管理費は人件費約 44千US$、燃料費約 140千US$の計 184千US$である。井戸を利用する遊牧民は1カ所当たり平均で13～14家族、プロジェクトで設置する 151カ所の井戸全体では約 2,000家族が利用することになる。維持管理費用を利用する遊牧民家族数で割ると、1家族平均年間約90US$の費用負担となる(41,400Tg／年)。これに施設・機械の減価償却費年間約 530千US$が加わると、負担額は約 350US$／年(約 161,000Tg／年)に増加する。遊牧民の費用負担能力を大きく上回ることから、井戸の維持管理費用については行政による対応が強く求められる。

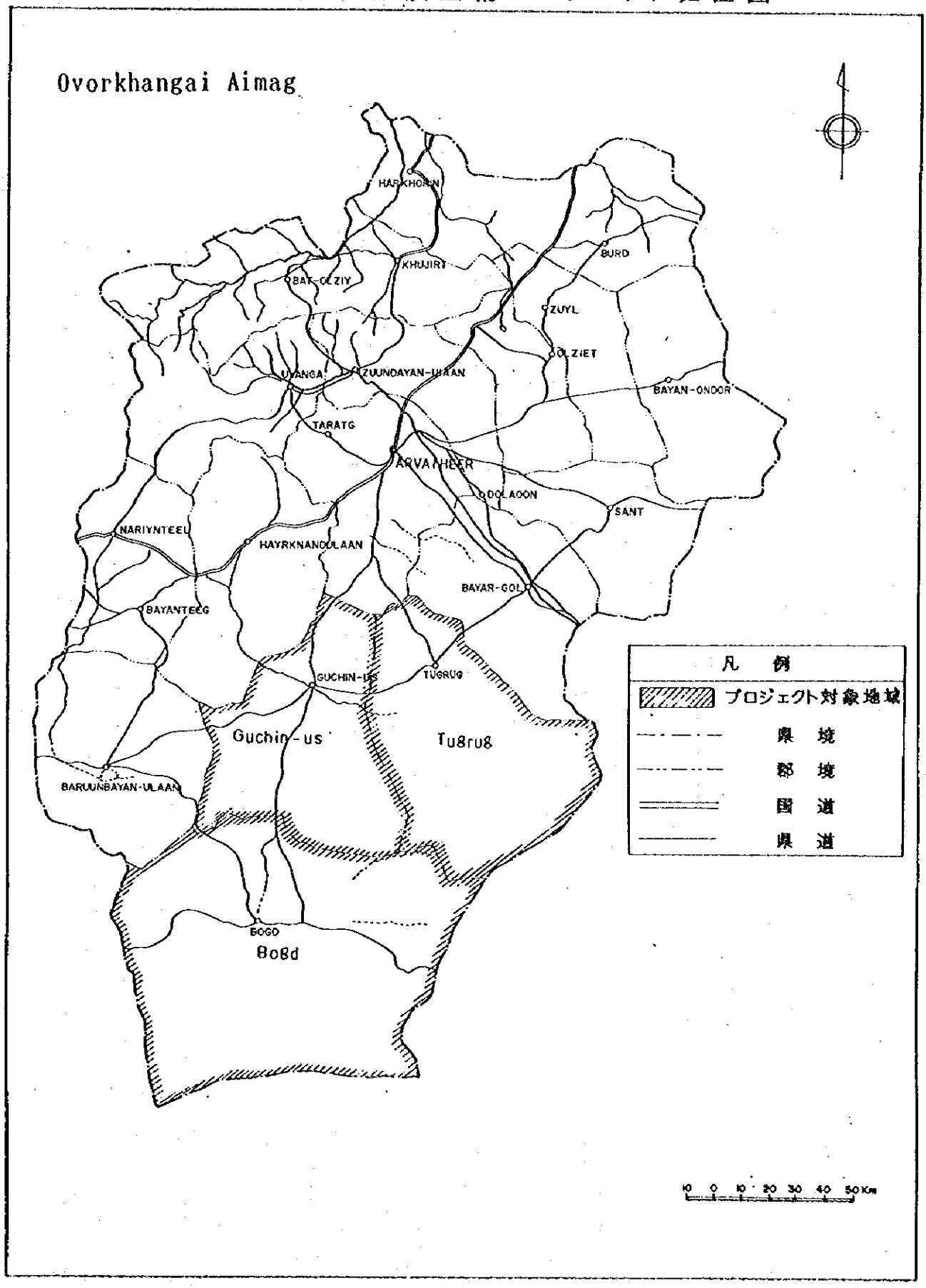
（2）経済分析

井戸を利用する家畜の生産収益を事業便益とし、プロジェクト事業費及び井戸の管理運営費（人件費及び燃料費）を費用としてEIRRを算定すると5％となる。内部収益率は低いものの、プロジェクトの実施により羊換算頭数で約 420千頭の家畜を飼養でき、 485千haの草地が遊牧利用できるようになる。草地資源の不足する中部地域にあっては、本プロジェクトにより草地の有効活用が図れるなどの経済外効果は大きい。

遊牧地域用水施設整備プロジェクトの整備内容

整備事項	数量等		整備内容等
(1)水源調査			
既存データの収集解析	1	式	電算処理等
試掘調査	50	ケ所	H=-100m
試掘調査	100	ケ所	H=-30m
車載式ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞ機械	1	セット	付属車両等、ｽﾍﾟｱﾊﾟｰﾂ含む
同上燃料費	1	式	
物理探査機械器具	1	セット	付属品、ｽﾍﾟｱﾊﾟｰﾂ含む
(2)施設の更新			
深井戸ポンプ	45	セット	H=-100m
ポンプ上屋	45	ケ所	
井戸掘削	45	ケ所	ﾛｰﾀﾘｰﾎﾞｰﾘﾝｸﾞ
風力ポンプ	6	セット	H=-100m
井戸掘削	6	ケ所	ﾛｰﾀﾘｰﾎﾞｰﾘﾝｸﾞ
井戸回り整備	6	ケ所	
井戸施設	6	ケ所	
(3)浅井戸の増設			
手押しポンプ	100	セット	H=-30m
井戸掘削	100	ケ所	ﾊﾟｰｶｯｼｮﾝﾎﾞｰﾘﾝｸﾞ
井戸回り整備	100	ケ所	
(4)給水施設	151	ケ所	ｺﾝｸﾘｰﾄﾌﾟﾚｷｬｽﾄ製品
(5)維持管理組織			
建物			郡の既存施設を借り上げ（事務室、会議室）
事務用機器	3	式	机、椅子、ロッカー、その他事務用品一式
管理用車両	3	セット	小型ﾄﾗｯｸ、ﾋﾟｯｸｱｯﾌﾟ自動車
整備器具	3	セット	工具、溶接等器具

遊牧地域用水施設整備プロジェクト位置図



ＰＤＭ（遊牧地域用水施設整備プロジェクト）

プロジェクト概要	指標	指標測定方法	重要な外部条件
（上位目標） 草原の生態系維持に留意しながら、持続的かつ効率的な草原の利用を図るため、用水施設の適正な配置を行う。	協力終了後、一定期間経過後の成果 1)井戸施設の稼働状況 2)家畜飼養頭数の推移	調査団派遣等によるプロジェクトの事後評価	1)食料･農牧省の政策が変わらない 2)秩序ある遊牧形態が保たれる 3)市場経済制が安定する
（プロジェクト目標） 1)水資源調査 2)井戸施設の整備 3)井戸施設の維持管理組合設立の推進 4)地質技術者の育成	協力終了後、一定期間経過後の成果 1)水資源調査手法のマニュアル化 2)井戸施設の建設技術者数の推移 3)維持管理組合活動の推移 4)地質技術者数の推移	調査団派遣等によるプロジェクトの事後評価	1)食料･農牧省の政策が変わらない 2)政府がプロジェクトに対し、充分な財政支援を行う 3)ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄが異動しない
（プロジェクトの成果） 1)水資源の賦存量が推定され井戸の配置計画が確立出来る。 2)安定した用水の供給が可能となる。 3)秩序有る井戸施設の利用が保たれる。 4)地質技術者が増加する。	1)水資源調査とりまとめ内容 2)整備された井戸施設の稼働状況 3)設立された管理組合活動の内容 4)訓練実績	1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの最終報告書 2)調査団派遣等によるプロジェクトの事後評価	1)食料･農牧省の政策が変わらない 2)政府がプロジェクトに対し、充分な財政支援を行う 3)ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄが異動しない
（プロジェクトの活動） 1)水資源調査 ①既存データの収集・解析 ②試掘調査 ③調査マニュアルの作成 2)井戸施設の建設 ①井戸施設の建設技術者の訓練 3)井戸施設の維持管理組合設立の推進 ①井戸施設の維持管理者、施設機械の整備技術者の訓練 4)地質技術者の育成 ①地質技術者の訓練	（投入） 支援国側 1)水資源調査の実施 2)水資源調査用試掘機械、地質探査機械器具の導入 3)井戸施設の建設 4)維持管理用車両の導入 5)長期専門家の派遣、（地質、施設機械整備） 6)ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄ研修員受入れ モンゴル国側 1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾏﾈｰｼﾞｬｰ、ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄの確保 2)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ事務所の確保 3)事業推進委員会の設置		1)適切なプロジェクトマネージャーとカウンターパートが配置される 2)モンゴル側の予算措置がなされる 3)必要な投入資材が入手できる （前提条件） 1)ﾓﾝｺﾞﾙ政府がプロジェクトに必要な資金、人員を配置する 2)プロジェクト事務所の確保 3)事業推進委員会で必要な調整が行われる

6．1．5　牛乳生産改善プロジェクト

1）背景

首都ウランバートルの都市住民にミルクを供給するため市の周辺に大規模な機械化酪農場が設置されている。しかし、急激な市場経済制への移行に伴う経営環境の混乱と施設の老朽化等により規模縮小や経営停止を余儀なくされている酪農場が多いため、牛乳加工場への集乳量が激減し、都市住民へのミルクや乳製品の供給ができなくなっており、老人や子供、入院患者等に対する栄養の供給不足が深刻な問題になっている。

このため、酪農場のミルク生産を回復し、安定的に牛乳工場に供給する体制の整備が緊急の課題になっている。

2）目的及び効果

ウランバートル牛乳工場にミルクを供給する酪農場の生産機能の向上を図るとともに遊牧民が生産するミルクを衛生的に集乳する体制を整備し、都市住民へのミルク及び乳製品の安定供給を図る。併せて酪農生産者組合を設立し、生産資材の共同購入、生産物の共同出荷、経営技術の相互研鑽等を通じて酪農経営の安定化に資することを目的とする。

なお、牛乳生産強化対策の実施は、わが国の協力により実施された「ウランバートル市乳製品加工施設整備計画」の効果発現と同工場の稼働率向上に大きく貢献するものである。

3）マスタープラン上の位置づけ

マスタープランでは、酪農生産等の集約的畜産の発展による畜産物の安定供給を重要課題の１つとしており、その中で牛乳生産量の増大と大規模酪農場の再編整備を通じた酪農経営の安定化は緊急を要するものである。

4）プロジェクトの内容

（1）プロジェクトの内容

次の内容を対象とする資金協力

①中核酪農場の整備：15酪農場の施設の改善（搾乳機械、暖房施設の改善、堆肥生産施設等の整備、飼料生産用農機具、家畜人工授精用器具の導入等）

②牛乳集出荷施設の整備：５カ所のｸｰﾗｰｽﾃｰｼｮﾝの整備

③酪農生産者組合の設立

④長期専門家の派遣（施設整備、組合組織）

⑤研修員の海外研修

（2）他の援助との関係

①わが国の無償資金協力との関係

日本の協力で実施された「ウランバートル市乳製品加工施設整備計画」は牛乳加

工場の冷凍冷蔵施設の改善を主要な事業としているのに対し、本プロジェクトは同工場に原料乳を供給する生産サイドの整備計画である。従って、相互のプロジェクトが補完しあうことによってより高い効果の発現が期待できる。

②ＤＡＮＩＤＡプロジェクトとの関係

ＤＡＮＩＤＡが実施している酪農部門再編プロジェクトは、既に経営が破綻した酪農場を対象に、10～20頭規模の酪農家を育成する資金協力である。本プロジェクトは、現在も経営を継続し、将来とも酪農生産の中核となる経営体を支援するプロジェクトであり、重複はない。

5）事業実施機関

（1）実施機関

酪農生産者組合

現時点では組合組織がないので、プロジェクト開始時点までに食料・農牧省牧畜局の指導監督の下に生産者組合を設立する。

（2）責任機関

食料・農牧省

6）受益者

（1）直接受益者

酪農生産者組合に加入する15酪農場（従業員：1,002名、株所有者：6,265名）

（2）間接受益者

主としてウランバートル市民などの都市住民（159万人）

7）実施スケジュール

（1）基本設計　　1996年

（2）プロジェクト実施　1997年～1998年（2年間）

8）事業費用

概算事業費は表6.1.5.1のとおり約 1,250万US$（約 57億Tg）となる。

表 6.1.5.1 牛乳生産改善プロジェクト事業費

項　目	内貨	外貨	計	備考
工事費				
酪農生産者組合				
施設整備 (1000Tg)	63,800	21,600	85,400	①'
(US$)	138,600	46,900	185,500	
機械器具等 (1000Tg)	-	793,700	793,700	②'
(US$)	-	1,725,500	1,725,500	
小計 (1000Tg)	63,700	815,300	879,100	③'＝①'＋②'
(US$)	138,600	1,772,400	1,911,000	
中核酪農場				
施設整備 (1000Tg)	900,300	304,900	1,205,200	①"
(US$)	1,957,200	662,900	2,620,100	
機械器具等 (1000Tg)	-	2,311,300	2,311,300	②"
(US$)	-	5,024,600	5,024,600	
小計 (1000Tg)	900,300	2,616,300	3,516,500	③"＝①"＋②"
(US$)	1,957,200	5,687,500	7,644,700	
工事費計 (1000Tg)	964,000	3,431,600	4,395,600	③ ＝③'＋③"
(US$)	2,095,800	7,459,900	9,555,700	
ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ (1000Tg)	-	348,800	348,800	④＝①×15%
ｻｰﾋﾞｽ費 (US$)	-	758,300	758,300	＋②×５%
物的予備費 (1000Tg)	96,400	378,000	474,400	⑤＝(③＋④)
(US$)	209,600	821,800	1,031,400	×10%
価格予備費 (1000Tg)	106,000	415,900	521,900	⑥＝(③+④+⑤)
(US$)	230,500	904,000	1,134,500	×10%
事業費合計 (1000Tg)	1,166,400	4,574,300	5,740,700	⑦=③+④+⑤+⑥
(US$)	2,535,900	9,944,000	12,479,900	

9）事業評価

（1）財務分析

財務分析は、本プロジェクトの実施対象である15酪農場全体の財務的内部収益率(FIRR)を算定して評価する。事業収入は生産物の販売収入とし、飼養頭数の増加に比例する。本プロジェクトの事業投資を事業開始後２年目までに行い、施設・機械等の減価償却費も投資費用として５年目より計上する。算定結果は表のとおりFIRRが－（マイナス）６％となり、事業費用の全部を農場が負担した場合には、経営継続が困難になることが想定される。別途試算のようにプロジェクト事業費の25％程度の受益者負担が妥当（FIRR＝12％）と考えられる。これは、自己資金が０でも年利12％の融資を受けて投資費用を後年度負担することにより、経営の継続が可能になることを意味している。この場合、国家予算による残事業費の負担もしくは海外援助による実施が必須となる。

（2）経済分析

事業便益としては、プロジェクトを実施した場合と実施しなかった場合の酪農場の生産便益の差を計上している。プロジェクトを実施しなかった場合は、現況の生産低下傾向を考慮して生産量が年々５％づつ減少していくものと仮定する。生産便益は販売収入から生産投入費を控除している。算定結果は表6.1.5.2のとおりEIRRが 7.9％となり開発途上国における農業投資の一般的指標である８％を若干下回る。

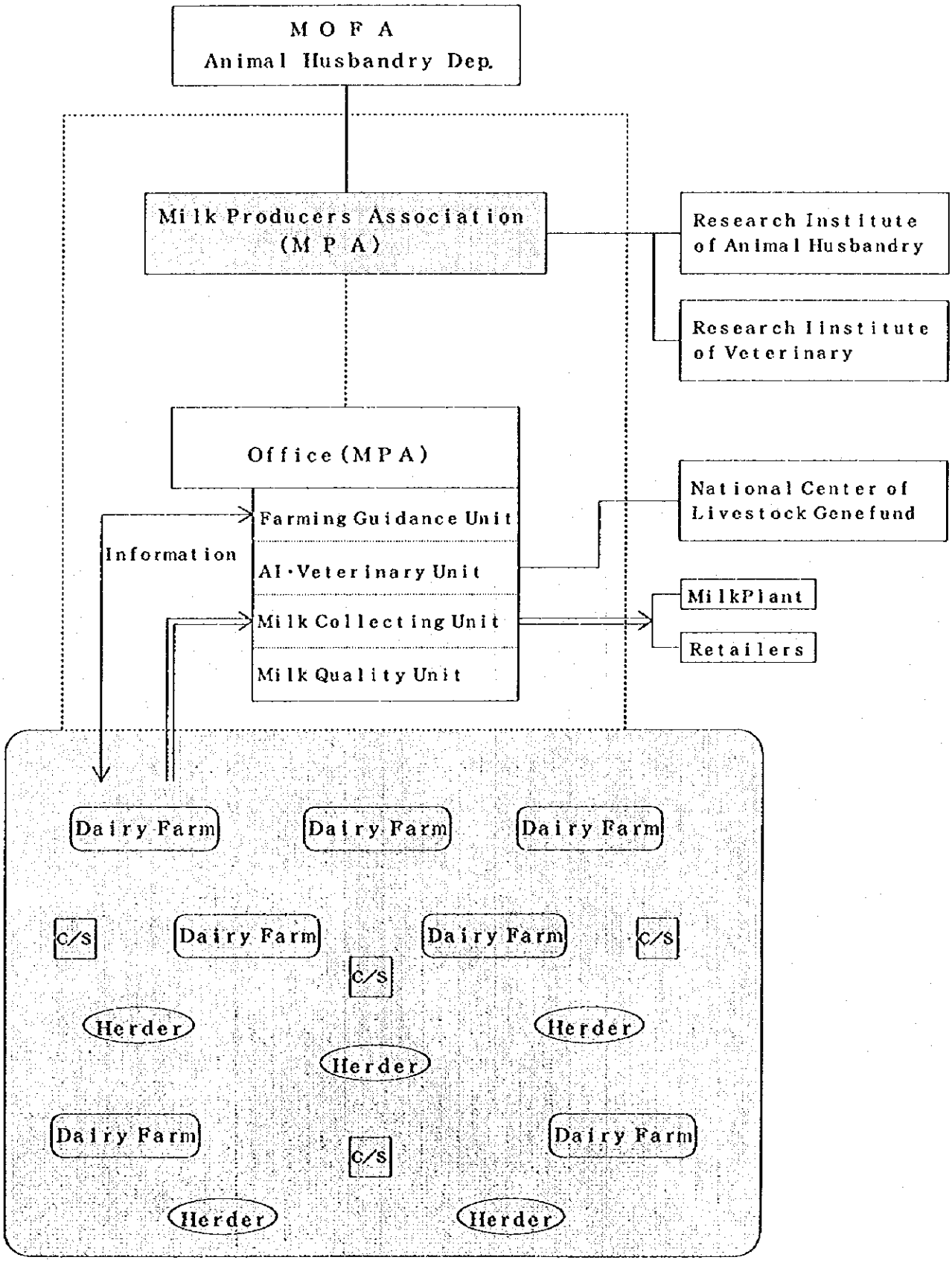
酪農生産者組合の整備内容

整備事項		数量等		整備内容等
建物	組合事務所 クーラーステーション	1棟 5棟	420㎡ 301㎡	既存施設を借上げ（事務室、会議室、乳質検査室）、内装と電気給排水工事を実施 貯乳室、事務室、発電機室
機械設備	乳質検査機具 無線機 人工授精用器具 貯乳機械	1式 1式 3式 5式		乳脂肪分離器、加温器、アルコールテスター、比重計、サンプル輸送器、他 親局施設（FT－80C） 液体窒素保管器、人工授精用具3セット 1カ所当たりバルククーラー2000Lを2台、自家発電機1台、計量器1台、他
車両	ミルクローリー 連絡車	5台 2台		6.000L 容量 ジープ（車輌用無線機付き）
事務用機器		1式		コピー機、パソコン、机、椅子、ロッカー、その他事務用品一式

中核酪農場の整備内容

整備事項		数量等		整備内容等
建物	畜舎の断熱工事 堆肥盤		15農場 15農場	成牛舎及び育成舎の耐寒性を高めるため、外壁、天井の断熱工事を行う。 一部分には小型ボイラーを設置する。 糞尿を肥料として有効活用するため、堆肥盤を新設する。
機械設備	搾乳機械 バルククーラー		12農場 12農場	バケット方式のミルカーを更新する。 バルククーラーを新設する。
機械器具	飼料生産用農機具 人工授精用器具		15農場 15農場	トラクター、ハーベスター、モアー等の飼料生産用農機具を導入する。 液体窒素保管器、人工授精用具一式を導入する。

General Idea of Milk Producers Association

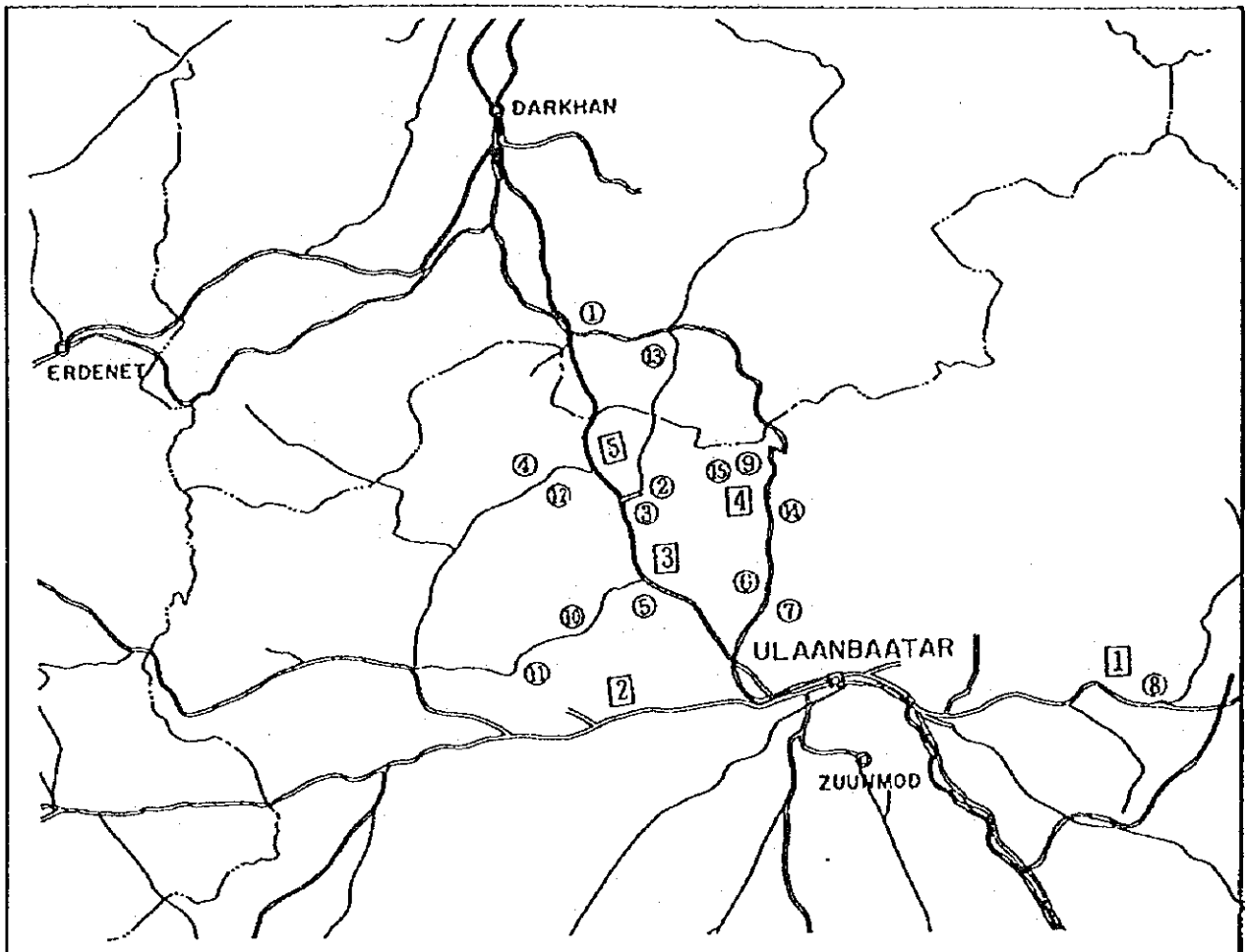


整備対象中核酪農場の概要

Aimag	Sum	Farm Name	Heads of Cow				Actual Data in 1989				Now Condition (1995.7)		
			Capacity	1995.7	2000 plan	2010 plan	Hds.Cow	Hds.Total	Milk Pro.	Milk/Cow	Employee	Stockholder	Farming Type
Selenge (2)	Bayangol	Shine Zam ①	800	450	600	800	614	1,635	1,632.9	2,474	95	257	Private
	Mandal	Biluut ⑬	800	128	200	800	718	1,442	1,447.1	2,157	46	262	〃
Tov (11)	Bornuur	Shar Khooloi ②	800	405	600	800	740	1,198	2,803.4	3,594	84	976	〃
	Bornuur	Davaanbulag ③	400	300	400	400	449	717	1,595.9	3,773	38	409	〃
	Jargalant	Artsat ④	800	280	400	800	848	1,807	1,765.6	2,226	77	633	〃
	Jargalant	Bayanbulag ⑫	400	150	200	400	387	696	888.8	2,291	84	347	51%State-owned
	Bayanchandmani	Tsagaan Erdene ⑤	400	140	200	400	380	792	1,031.0	2,720	34	284	Private
	Bayandelger	Tsatsral ⑧	400	350	400	400	353	754	689.0	2,057	85	(377)	100%State-owned
	Batsumber	Erdenetolgoi ⑨	400	120	200	400	396	570	1,292.9	2,892	74	414	Private
	Batsumber	Bayanbadrah ⑭	400	110	200	400	-	-	-	-	72	643	〃
	Batsumber	Bayantolgoi ⑮	400	150	200	400	371	530	1,365.1	3,289	46	256	〃
	Bayantsogt	Khairkhan ⑩	400	210	200	400	416	723	1,266.0	3,014	30	418	〃
	Bayantsogt	Orgil ⑪	400	190	200	400	403	721	1,074.4	2,944	80	118	〃
Ulaanbaatar (2)	Partizan	Delgerekh ⑥	800	430	600	800	818	1,666	2,379.1	3,250	132	(773)	100%State-owned
	Partizan	Dul ⑦	400	140	200	400	383	721	1,107.4	3,059	25	98	Private
Total (15)			8,000	3,555	4,800	8,000	7,276	13,972	20,338.6	2,795	1,002	6,265	

Source: MOFA

牛乳生産改善プロジェクト計画図



Selected Dairy Farm

Farm Name	Heads of Cow & Breed		Farm Name	Heads of Cow & Breed	
	Capacity	Breed		Capacity	Breed
①Shine Zam	800	Simmental	⑨Erdenetolgoi	400	Alatau
②Shar Khooloi	800	Holstein	⑩Khairkhan	400	Simmental
③Davaanbulag	400	Holstein	⑪Orgil	400	Simmental
④Artsat	800	Holstein	⑫Bayanbulag	400	Holstein
⑤Tsagaan Erdene	400	Holstein	⑬Biluut	800	Steppe Red
⑥Delgerekh	800	Holstein	⑭Bayanbadrah	400	Alatau
⑦Dul	400	Holstein	⑮Bayantolgoi	400	Alatau
⑧Tsatsral	400	Simmental			

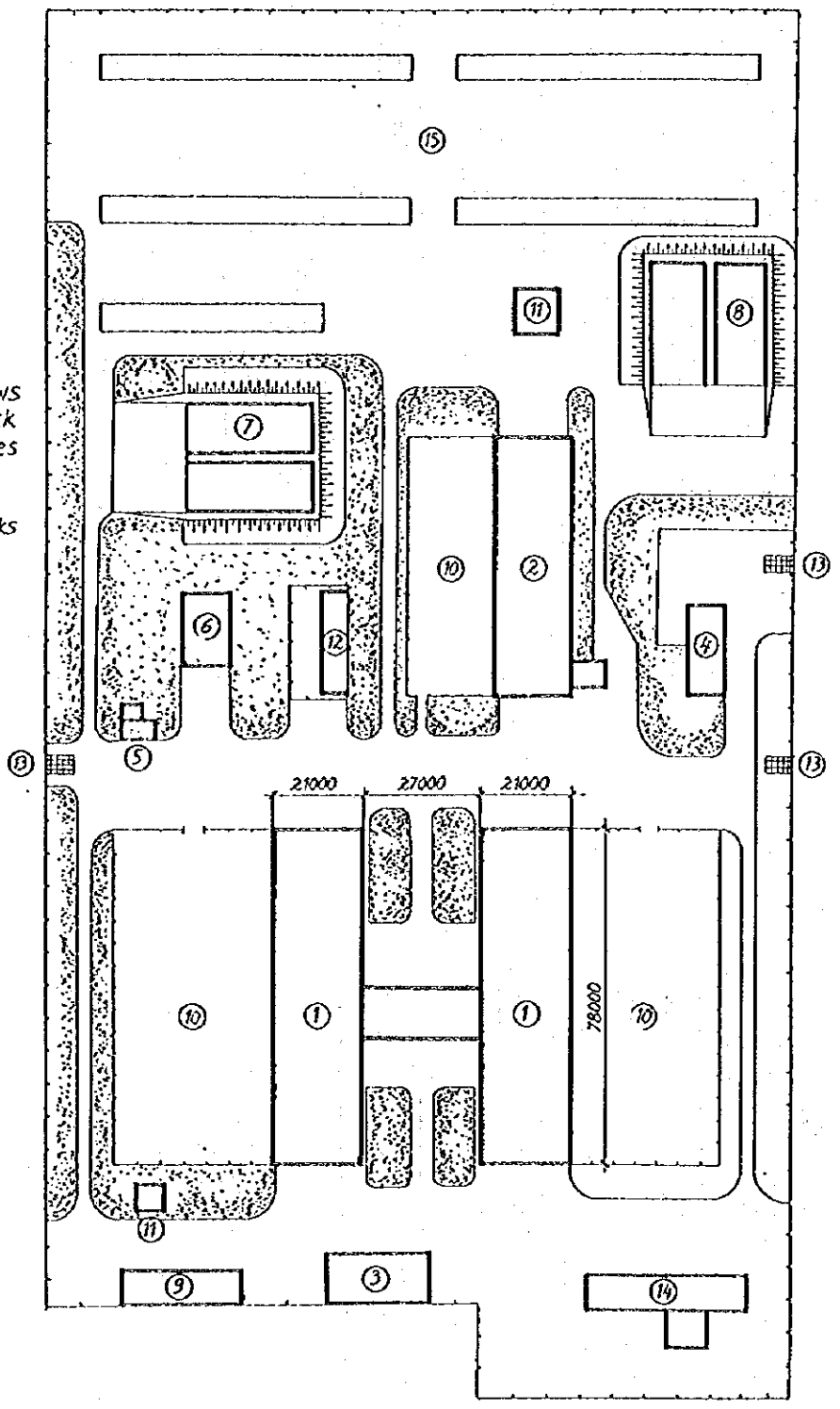
① ～ ⑮	整備対象酪農場
1 ～ 5	クーラーステーション

General plan of milk farm for 400 cows.

Name of object

1. Construction for 200 cows together with milk block
2. Building for young calves
3. Service an supply
4. Veterinary service
5. Scale for weighing trucks with freight.
6. Hay storing
7. Silo trench
8. Silo trench
9. Garage for tractors
10. Squaire for sunny days
11. Bathing
12. House for bulls
13. Sanitation squaire
14. Steem heating stove
15. Hay squaire

M1:1000



PDM（牛乳生産改善プロジェクト）

プロジェクト概要	指標	指標測定方法	重要な外部条件
（上位目標） ウランバートルの市民にミルク・乳製品を安定的に供給する。	協力終了後、一定期間経過後の成果 牛乳工場の生産量の推移	調査団派遣等による ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)食料・農牧省の政策が変わらない 2)牛乳工場の操業が継続される 3)生産資材の供給が安定的に行われる 4)牛乳工場、酪農場に低利資金が融資される 5)市場経済制が安定する
（プロジェクト目標） 1)ウランバートル近郊酪農場のミルク生産量が増大し、経営が安定する 2)遊牧民からの衛生的な集乳システムが確立する 3)酪農生産者組合が設立され、活動する	協力終了後、一定期間経過後の成果 1)酪農場のミルク生産量、経営実績 2)遊牧民からの集乳実績 3)酪農生産者組合の活動状況	調査団派遣等による ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)牛乳工場の操業が継続される 2)牛乳工場、酪農場に低利資金が融資される 3)専門技術者により経営指導が行われる。 4)生産資材が安定的に供給される 5)集乳道路が整備される
（プロジェクトの成果） 1)酪農場の畜舎の耐寒性が向上する 2)機械整備の機能が向上する 3)家畜糞尿が肥料として効率的に利用される 4)牛乳工場にミルクが安定的に供給される 5)資質の高い乳牛が飼育される 6)酪農生産者組合が設立される	1)整備された畜舎の内容 2)整備された機械設備の内容 3)堆肥盤の設置内容と堆肥の散布実績 4)牛乳工場の集乳実績 5)AI機具の設置内容と授精実績 6)酪農生産者組合の活動状況	1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの最終報告書 2)調査団派遣等による ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)牛乳工場の操業が継続される 2)牛乳工場、酪農場に低利資金が融資される 3)専門技術者により経営指導が行われる 4)生産資材が安定的に供給される 5)資質の高い乳牛の凍結精液が供給される 6)集乳道路が整備される
（プロジェクトの活動） 1)中核となる15酪農場の整備 ①畜舎の耐寒性向上工事 ②堆肥盤の新設 ③機械設備の改善 ④飼料生産用農機具の導入 ⑤家畜人工授精用器具の導入 2)牛乳集出荷施設の整備 ①クーラーステーションの整備 ②ミルクローリーの導入 3)酪農生産者組合の設立 ①組合の設立 ②運営資金の積立て ③組合員への技術指導	（投入） 支援国側 1)15酪農場の整備 2)牛乳集出荷施設の整備 3)飼料生産用農機具等の導入 4)長期専門家の派遣、（施設整備、組合組織） 5)ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄ研修員受入れ モンゴル国側 1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾏﾈｰｼﾞｬｰ、ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄの確保 2)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ事務所の確保 3)酪農場へ農牧業基金から低利融資 4)一部の関連工事の実施 5)事業推進委員会の設置		1)適切なプロジェクトマネージャーとカウンターパートが配置される 2)モンゴル側の予算措置がなされる 3)必要な投入資材が入手できる 4)関連工事が適期に実施される （前提条件） 1)ﾓﾝｺﾞﾙ政府がプロジェクトに必要な資金、人員を配置する 2)酪農場がプロジェクトに参加する 3)事業推進委員会で必要な調整が行われる

6．1．6　農牧業情報伝達システム整備プロジェクト

1）背　　景

モンゴルの農牧業は国営農場とネグデルによる集団生産体制が崩壊し、民営化と市場経済制への移行が急速に進められた。その結果、従来の遊牧民や企業農場と郡、県及び食料・農牧省間の情報交換や各種サービスの提供システムも崩壊し、混乱した現状にある。特に、遊牧民は伝統的な遊牧による牧畜生産という営農形態のため、生産活動だけでなく日常生活の面でも情報不足と緊急時の連絡等に大きな障害を抱えている。また、家畜の私有化と市場経済の浸透により遊牧民の個別化が進展し、畜産物の集出荷や計画的な土地利用を推進する上で、的確な情報の収集と迅速な行政対応が強く求められている。このため、遊牧民、企業農場とこれらを支援する村、郡、県事務所及び食料・農牧省との新しい情報伝達システムの整備が緊急の課題となっている。

2）目的及び効果

遊牧地域を対象に、ラジオ電波を活用した県、郡から遊牧民に対する情報の提供と、県・郡と食料・農牧省との情報収集伝達システムを確立し、市場経済制に適応した牧畜経営の安定化と生活環境の改善に資する。

本プロジェクトの実施により、郡・県から市場価格、農業気象、病害虫・家畜疾病の発生状況、新しい技術、生活関連等の各種情報が適期に伝達される。また村を核とした郡内の情報収集機構の構築と郡・県役所と食料農牧省との情報伝達システムの整備は、各種農牧業関連情報の的確な把握を可能にし、適切な政策決定や迅速な支援、指導に大きく貢献することができる。

3）マスタープラン上の位置づけ

マスタープランでは、農畜産普及体制の一つとして農牧業関連情報収集・伝達システムを強化し有効利用を図ることにしている。

4）プロジェクト内容

ブルガン県ホタグウンドル郡（4村）、ウブルハンガイ県ボグド郡（5村）を対象に、村を核とする郡内の無線通信ﾈｯﾄﾜｰｸの整備をﾊﾟｲﾛｯﾄ事業として実施し、新たな情報収集機構の構築を図る。また、遊牧民に対しラジオ受信機をモデル的に導入し、必要な情報伝達を行う。伝達する情報収集を迅速に行うため郡と県にﾌｧｯｸｽを導入する。併せて食料・農牧省にﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽｼｽﾃﾑを構築し県とﾓﾃﾞﾑを介して通信する。これらに必要な資機材の整備は以下のとおり。

①資機材の導入

無線通信施設

ボグド郡（移動局として5村×2台＋固定局として郡庁1台）

ホタグウンドル郡（移動局として4村×2台＋固定局として郡庁1台）

移動局としての車輌

ボグド郡　（4輪駆動車5村×2台）

ホタグウンドル郡　（4輪駆動車4村×2台）

遊牧民への長波ラジオ受信機

ボグド郡　（200世帯×1台）

ホタグウンドル郡　（200世帯×1台）

ファックス

簡易型（75郡×1台）

専用型（6県×1台＋1市×1台＋農牧省×1台）

パーソナルコンピューター

ＣＰＵP5登載＋500ＭＢ固定ディスク内臓（6県×1台＋1市×1台）

ＣＰＵP5登載＋1ＧＢ固定ディスク内臓（農牧省×1台）

②専門家の派遣（ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ構築、無線通信ﾈｯﾄﾜｰｸの整備と通信連絡員の研修）

③研修員の海外研修（ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ構築のためのｼｽﾃﾑ研修）

5）事業実施機関

（1）実施機関

食料・農牧省、セレンゲ県、ダルハンウール県、トゥブ県、ブルガン県、オルホン県、ウブルハンガイ県、ウランバートル市

（2）責任機関

食料・農牧省

6）受益者

調査地域内の遊牧民及び企業農場（87,700戸）

7）実施スケジュール

（1）基本構想　　1997年

（2）プロジェクト実施　　1998年～1999年（2年間）

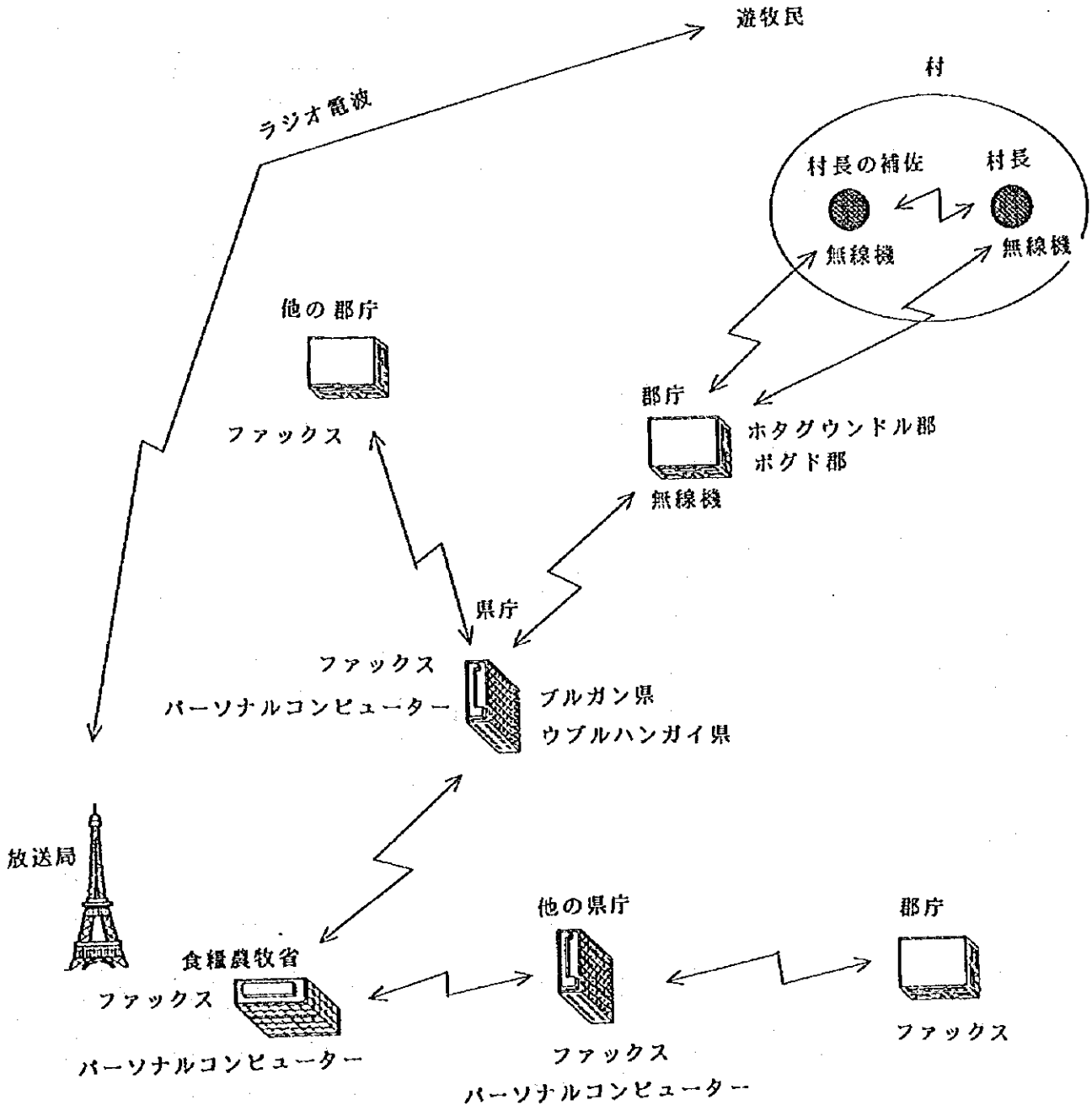
8）事業費用

概算事業費は表6.1.6.1のとおり約 120万US$（約 5.7億Tg）となる。

表 6.1.6.1 農牧業情報伝達システム整備プロジェクト事業費

項　目		内貨	外貨	計	備考
工事費					
機械器具等	(1000Tg)	-	446,200	446,200	①
	(US$)	-	970,000	970,000	
ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ	(1000Tg)	-	22,300	22,300	②＝①×５％
ｻｰﾋﾞｽ費	(US$)	-	48,500	48,500	
物的予備費	(1000Tg)	-	46,800	46,800	③＝(①＋②)
	(US$)	-	101,800	101,800	×10%
価格予備費	(1000Tg)	-	51,500	51,500	④＝(①+②+③)
	(US$)	-	112,000	112,000	×10%
事業費合計	(1000Tg)	-	566,800	566,800	⑤=①+②+③+④
	(US$)	-	1,232,300	1,232,300	

農牧業情報伝達システム概念図



PDM（農牧業情報伝達システム整備プロジェクト）

プロジェクト概要	指標	指標測定方法	重要な外部条件
（上位目標） 遊牧民、企業農場とこれらを支援する村、郡、県事務所及び食料農牧省との新しい情報伝達システムの整備により、的確な情報の収集と迅速な行政対応を行う。	協力終了後、一定期間経過後の成果 農業統計資料の充実	調査団派遣等によるプロジトの事後評価	食料農牧省の政策が変わらない
（プロジェクト目標） 遊牧地域を対象に、ラジオ電波を活用し県、郡から遊牧民に情報を提供するとともに県・郡と食料農牧省との情報収集伝達システムを確立し、市場経済制に適応した牧畜経営の安定化と生活環境の改善を行う。	協力終了後、一定期間経過後の成果 農業統計資料の充実	調査団派遣等によるプロジトの事後評価	食料農牧省の政策が変わらない
（プロジェクトの成果） 県・郡から市場価格、農業気象、病害虫・家畜疾病の発生状況、新しい技術、生活関連等の各種情報が適期に伝達される。	各種農業情報の公表量	調査団派遣等によるプロジトの事後評価	食料農牧省の政策が変わらない
（プロジェクトの活動） 郡と村とは通信機器で情報伝達 郡と県庁はファックスで情報伝達 県庁と食料農牧省とはファックスとパーソナルコンピューターで情報伝達 食料農牧省から遊牧民へはラジオ電波で情報をながす	（投入） 支援国側 通信機、車両、ファックス、パーソナルコンピューターの導入 カウンターパート研修員受け入れ モンゴル国側 プロジェクトマネージャー、カウンターパートの確保 プロジェクト事務所の確保 事業推進委員会の設置		適切なプロジェクトマネージャーとカウンターパートが配置される モンゴル側の予算措置がなされる モンゴル政府がプロジェクトに必要な資金、人員を配置する 事業推進委員会で必要な調整が行われる

6．1．7　獣医研究所技術開発プロジェクト

1）背景

モンゴル唯一の獣医学教育・研究機関である国立農業大学獣医研究所では、これまで旧ソ連を中心とする東欧諸国の支援を受けて診断・治療技術の研究、教育を行ってきている。旧ソ連からの支援が停止して以降、研究者は過去の研修等で得た古典的方法により診断等を行っているが、診断技術が確立されていないため調査できない疾病も多く存在すると見られる。このような診断技術の遅れ及び近年における公的家畜衛生サービスの低下に伴い、家畜の重要疾病の蔓延の危険性が指摘されており、畜産物の増産計画の障害になることが危惧されている。

2）目的及び効果

獣医研究所の家畜伝染病診断・予防のための基礎的研究機能を向上させるために、老朽化した機器の改善整備並びに新しい診断・予防技術の確立と研究者への技術移転を図る。また、モンゴル側研究者による国立農業大学の学生や家畜衛生サービス従事者に対する専門的技術教育を通じて専門家の養成と、家畜衛生管理体制の強化を図り、家畜生産における疾病損耗を最小限にくい止め、農家所得の向上と畜産物増産に寄与する。

3）マスタープラン上の位置付け

畜産はモンゴル農牧業の根幹であり、マスタープランの目標である食料の安定供給を左右する重要なファクターである。とりわけ家畜の衛生管理は畜産物の安定生産と品質向上にとって重要な役割をもつものであり、家畜伝染病の診断・予防技術並びに畜産物の衛生管理水準の低下している現状では、これらの核となり基礎的技術の研究・開発を行う獣医研究所の機能強化が緊急の課題となっている。

4）プロジェクトの内容

（1）プロジェクトの内容

次の内容を対象とする技術協力

①機器等の導入：試験研究用機器、教育・研修用機器、伝染病診断・予防技術開発用機器、

②専門家の派遣：家畜伝染病の診断・予防（病理学、疫学、応用免疫学、病原微生物学、実験動物学、細胞生物学等）

③研究者の海外研修

（2）他の援助との関係

ＥＵが家畜伝染病防止体制の強化、薬剤の供給等を目的とする家畜衛生サービス強化プロジェクトを実施しているが、これは食料・農牧省の獣医部門及び地方家畜衛生サービス部門の強化を図るものである。また、ＩＡＥＡが家畜伝染病の診断技術と予

防技術の改善を目的とする家畜伝染病プロジェクトを実施しているが、これは獣医研究所に対する資金協力が主な内容であり、協力内容の仕分けが必要であるものの、家畜伝染病の基礎的研究、診断・予防技術の開発及び技術移転を目的とする本プロジェクトとの重複はない。

5）事業実施機関

（1）実施機関

獣医研究所は1966年の設立で、1992年に国立農業大学と併合したモンゴル唯一の獣医学教育及び家畜疾病の調査、診断、予防対策、畜産物の衛生管理のための研究・開発等を実施している。職員数は131名。

（2）責任機関

食料・農牧省、科学・教育省

6）受益者

（1）直接受益者

獣医研究所

（2）間接受益者

①国立農業大学学生（1,000人）

②家畜衛生サービス関係技術者（1,700人）

③畜産農家（307,500戸）

7）実施スケジュール

（1）技術協力　　1997年～2001年（5年間）

PDM（獣医研究所技術開発プロジェクト）

プロジェクト概要	指標	指標測定方法	重要な外部条件
（上位目標） 家畜感染病による損耗を低下させることにより、畜産部門の生産量を増大させ、国民に食料を安定的に供給する。	協力終了後、一定期間経過後の成果 1)家畜感染病診断頭数の増加 2)感染病による家畜損耗頭数の減少	調査団派遣等によるﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)食料・農牧省の政策が変わらない。 2)財政が悪化しない。 3)国民の食料嗜好が変わらない。 4)市場経済制が安定する。
（プロジェクト目標） 1)家畜感染症診断技術の向上 2)家畜感染病予防技術の開発 3)獣医研究所研究員の技術向上	協力終了後、一定期間経過後の成果 1)家畜感染病診断技術のﾏﾆｭｱﾙ化 2)家畜感染病予防技術のﾏﾆｭｱﾙ化 3)家畜感染病分野の研究・技術開発の成果	調査団派遣等によるﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)食料・農牧省の政策が変わらない。 2)政府がプロジェクトに対し、充分な財政支援を行う。 3)研究者の異動がなく、安定的確保が図れる。
（プロジェクトの成果） 1)獣医研究所の研究・技術開発関連機器の整備 2)家畜感染病診断・予防技術の確立とﾏﾆｭｱﾙの作成 3)獣医研究所の研究者の資質向上	1)改善・整備された機器の内容 2)確立された家畜感染病診断技術の内容 3)確立された家畜感染病予防技術の内容 4)研究者の発表する研究・技術開発の論文	1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの最終報告書 2)調査団派遣等によるﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事後評価	1)食料・農牧省の政策が変わらない。 2)政府がプロジェクトに対し、充分な財政支援を行う。 3)研究者の異動がなく、安定的確保が図れる。
（プロジェクトの活動） 1)研究・開発計画の作成 家畜感染病診断・予防技術の研究・開発計画作成 2)家畜感染病診断技術の研究・開発 ①研究所での試験・研究 ②データ収集・解析 ③ﾏﾆｭｱﾙの作成 3)家畜感染病予防技術の研究・開発 ①研究所での試験・研究 ②ﾏﾆｭｱﾙの作成	（投入） 支援国側 1)機材供与（研究・技術開発用機器） 2)専門家の派遣（微生物学、病理学、免疫学、実験動物、etc.） 3)ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄ研修員受入れ モンゴル国側 1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾏﾈｰｼﾞｬｰ、ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄの確保 2)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ施設及び用地の確保 3)事業推進委員会の設置		1)適切な研究員が配置される。 2)モンゴル側の予算措置がなされる。 3)必要な研究資材が入手できる。 4)家畜衛生管理体制の充実が図られる。 （前提条件） 1)ﾓﾝｺﾞﾙ政府がプロジェクトに必要な資金、人員を配置する。 2)獣医研究所の研究・技術開発用の施設・用地が確保される。 3)事業推進委員会で必要な調整が行われる。

6．2　環境影響評価

6．2．1　優先プロジェクトの環境配慮

本マスタープランでは６つの優先プロジェクトを策定している。これらのプロジェクトはマスタープランの各個別計画の実施における環境配慮及び影響緩和策の基本的な基準及び工法・手法の確立のための試験・研究およびモデル・パイロット事業を行い、モンゴル農牧業の効率的かつ持続可能な開発を推進するための必須のプロジェクトとして位置づけられている。

6．2．2　環境影響評価

自然環境省は環境影響評価のガイドラインを1994年に作成した。スクリーニング（環境対策の実施が必要となる開発プロジェクトか否かの判断を行うこと）の手法、プロジェクト環境影響評価の適応基準、環境影響評価の実施手続きなどは政令（1994年、自然環境省／国家開発庁）で定められている。

本M／Pにおける地域計画、各個別計画、優先ロジェクトの環境影響評価はこれらの関係法律、環境影響評価ガイドラインに従って実施されなければならない。

今回の現地調査では優先プロジェクトのＰＤ（Project Description）、ＳＤ（Site Description）、スクリーニングまでの初期環境調査（Initial Environmental Examination）を実施し、M／Pについては「開発に伴う環境インパクトと影響緩和策」（表6.2.1）に取りまとめた。

また、策定された優先プロジェクトは環境配慮に対する具体的な対策が盛り込まれており、優先プロジェクトの実施による直接、間接的な環境へのインパクトは無く環境影響評価の必要性も薄いものと判断された（表6.2.2参照）。従って、モンゴル側が環境影響評価を実施する場合に備えて、優先プロジェクトに関する情報を自然環境省に提供することになった。

本調査地域には首都圏に約600千人（全国比27%）が居住し、2010年には約766千人に増加するものと推定されるが、この人口増に見合う生活環境インフラ整備を早急に実施しなければならない。特に生活エネルギーとしての火力発電所による大気汚染、生活排水による河川水汚染、ゴミ処理等の環境保全対策が大きな課題といえる。

また、調査地域には多くの石炭、金鉱山開発の採種跡地の復元作業を徹底するなどの景観保護対策が必要となっている。

表6.2.1　開発に伴う環境インパクトと影響緩和策

環境要素項目	環境インパクト	影響緩和策
社会環境		
1.社会生活 (1)住民生活 1.計画的な住民移転 2.非自発的な住民移転 3.生活様式の変化in life styles 4.住民間の軋轢 5.先住民族・少数民族・遊牧民族	 D D C…遊牧民(民営化による社会保障の減少) D	 生活指導の充実
(2)人口問題 1.人口増加 2.人口構成の急激な変化	 B…都市部内への住民の流入 D…社会制度・慣習、若年層の増加	 人口増に対応した地方部の社会・経済インフラ整備 人口増に対応した若年層の雇用対策
(3)住民の経済活動 1.経済活動の基盤移転 2.経済活動の転換・失業 3.所得格差の拡大	 B…民営化による土地利用権利の分割化 B…地方農民 B…地方農民	 作物多様化と輪作体系の確立 地方経済圏の活性化と雇用機会の拡大 地方経済圏の活性化
(4)制度・慣習 1.水利権・漁業権の再確認 2.組織化等の社会構造の変更 3.既存制度・慣習の改革	 D…要調査 C…遊牧民の労働加重 C…遊牧民の労働加重	 村レベルにおける自治・共同活動に対する支援 村レベルにおける自治・共同活動に対する支援
2.保険・衛生 1.農薬使用量の増加 2.風土病の発生 3.伝染性疾病の伝播 4.残留毒性、農薬などの蓄積 5.残留毒性、排泄物の増加	 C…人畜への影響 C…要調査 C…人畜往来の増加 D B…集約的畜産排泄物の地表水への影響	 家畜疾病予防体制の強化 堆肥生産施設設置
3.史跡・文化遺産・景観 1.史跡・文化遺産の損傷破壊 2.貴重な景観の喪失 3.埋蔵資源	 C C D	 開発計画地から除外 開発計画地から除外 出現した場合には要保存措置
II自然環境		
4.貴重な生物・生態系地域 1.植生変化 2.貴重種・固有動植物種 3.生物種の多様性 4.有害生物の侵入・繁殖 5.湿地・泥炭地の消滅 6.熱帯林ワイルドランド消滅	 C…要監視 C…要生態調査 C C C C…要監視	 一定規模の森林、湿地の保全、家畜増頭の抑制 自然環境保護地域、国立公園として除外 自然環境保護地域、国立公園として除外
5.土壌・土地 (1)土壌 1.土壌浸食 2.土壌塩類化 3.土壌肥沃度の低下 4.土壌汚染	 B…風食 C B…土地の生産性低下 C	 営農上での土壌浸食防止対策の実施、防風林設置 輪作体系確立による地力向上
(2)土地 1.土地の荒廃(砂漠化含む) 2.後背地の荒廃、林地、草地	 C…要監視 C	 土壌保全計画の実施
6.水文・水質等 (1)水文 1.表流水の流況変化 2.地下水の流況・水位変化 3.湛水・洪水の発生 4.土砂の堆積 5.河床の低下	 C…影響は軽微 B…要定期観測 C…影響は軽微 C C	 定期定点観測 井戸の適正配置
(2)水質・水温 1.水質の汚染・低下 2.富栄養化 3.塩水の侵入 4.水温の変化	 C…影響は軽微 D D D	 定期定点観測
(3)大気 1.大気汚染	 C	

(注)、1．環境インパクトの欄の記号は、環境インパクトの程度を表す。
A;重大な影響がある。B;重大な影響があると考えられる。C;重大な影響はない。D;不明、または重大な影響はないと考えられる。
2．環境インパクトの欄に記述している事項は、予想される影響を表す。

表6.2.2

優先プロジェクトの初期環境調査結果

区分	I 社会環境					
	1.社会生活 (1)住民生活 1.計画的な住民移転 2.非自発的な住民移転 3.生活様式の変化 4.住民間の軋轢 5.先住民族・少数民族・遊牧民族	(2)人口問題 1.人口増加 2.人口構成の急激な変化	(3)住民の経済活動 1.経済活動の基盤移転 2.経済活動の転換・失業 3.所得格差の拡大	(4)制度・慣習 1.水利権・漁業権の再確認 2.組織化等の社会構造の変更 3.既存制度・慣習の改革	2.保険・衛生 1.農薬使用量の増加 2.風土病の発生 3.伝染性疾病の伝播 4.残留毒性、農薬などの蓄積 5.残留毒性、排泄物の増加	3.史跡・文化遺産・景観 1.史跡・文化遺産の損傷破壊 2.貴重な景観の喪失 3.埋蔵資源
1.灌漑農業技術開発プロジェクト	D	D	D	D	D	D
2.種子増殖プロジェクト	D	D	D	D	D	D
3.畜産研究所技術開発プロジェクト	D	D	D	D	D	D
4.遊牧地域用水施設整備プロジェクト	D	D	D	D	D	D
5.牛乳生産改善プロジェクト	D	D	D	D	C	D
6.農牧業情報伝達システム整備プロジェクト	D	D	D	D	D	D

区分	II 自然環境						総合判断	備考
	4.貴重な生物・生態系地域 1.植性変化 2.貴重種・固有動植物種 3.生物種の多様性 4.有害生物の侵入・繁殖 5.湿地・泥炭地の消滅 6.熱帯林ワイルドテラント消滅	5.土壌・土地 (1)土壌 1.土壌浸食 2.土壌塩類化 3.土壌肥沃度の低下 4.土壌汚染	(2)土地 1.土地の荒廃(砂漠化含む) 2.後背地の荒廃、林地、草地	6.水文・水質等 (1)水文 1.表流水の汚染・低下 2.地下水の流況・水位変化 3.洪水・洪水の発生 4.土砂の堆積 5.河床の低下	(2)水質・水温 1.水質の汚染・低下 2.富栄養化 3.塩水の侵入 4.水温の変化	(3)大気 1.大気汚染		
1.灌漑農業技術開発プロジェクト	D	D	D	D	D	D	D(重大な影響なし)	
2.種子増殖プロジェクト	D	D	D	D	D	D	D(重大な影響なし)	
3.畜産研究所技術開発プロジェクト	D	D	D	D	D	D	D(重大な影響なし)	
4.遊牧地域用水施設整備プロジェクト	D	D	D	D	D	D	D(重大な影響なし)	
5.牛乳生産改善プロジェクト	D	D	D	D	D	D	D(重大な影響なし)	地肥整の新設
6.農牧業情報伝達システム整備プロジェクト	D	D	D	D	D	D	D(重大な影響なし)	

(注) 1. 環境インパクトの欄の記号は、環境インパクトの程度を表す。
A：重大な影響がある。B：重大な影響があると考えられる。C：重大な影響はない。D：不明、または重大な影響はないと考えられる。
2. 環境インパクトの欄に記述している事項は、予想される影響を表す。