

モンゴル国

ウランバートル近郊地域農業農村総合開発計画

事前調査報告書

平成 4 年 6 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

はじめに

本報告書は平成4年4月23日から5月9日までモンゴル国において実施した「ウランバートル近郊地域農業農村総合開発計画」に関する海外農業開発事業事前調査の現地調査の結果をとりまとめたものである。

本調査の対象地域は首都ウランバートルを含むセレンゲ州及びトウブ州に位置し、主要食料作物（小麦、ジャガイモ、野菜及び果樹）の70～80%を生産し、全人口の約32%が集中する首都圏に対する食料の生産基地として重要な位置にある。しかし旧ソビエト連邦の崩壊、東欧諸国の民主化が進むなか、モンゴルに対する経済・技術援助は縮小し機械設備、部品、生産資材の不足のため国営企業や共同組合農場の生産は著しく低下し国民に対する食料確保は深刻な事態となっている。

一方モンゴル政府は1990年7月の自由選挙を機に民主化政策を推進し、国営企業の民営化及び価格自由化を基本とする市場経済の導入による国家経済の改革・再建を実施している。しかし当国経済に重要な位置を占める農牧業は種子、肥料、薬品、燃料等の生産資材の不足や生産物加工施設・設備の老朽化のため生産は低迷しており、同部門の生産構造の改善、生産基盤の整備はモンゴル経済の再建、国民の食料の安定確保にとって急務となっている。

この様な状況を踏まえ、ADCA調査団は本計画の実施機関であるモンゴル国農業省農業局、畜産局及び関係機関の水資源庁や自然環境保護委員会とともに現地調査の結果にもとづいて将来の事業計画策定のための計画内容の検討及び協議を行った。この結果、ウランバートル近郊地域の農業・農村総合開発計画は当該地域の農牧業の発展に寄与するばかりでなく、自然・社会条件や営農形態などの類似性を有する地域に対する開発モデルとして高い波及効果が期待できる事が明かになった。

本計画が日本政府の開発調査案件として実施されるとともに将来、事業化が計られモンゴル国の発展に寄与することを願うものである。最後に、調査中に貴重な御意見ならびに御協力をいただいた在モンゴル国日本大使館の方々に謝意を表します。

平成4年6月

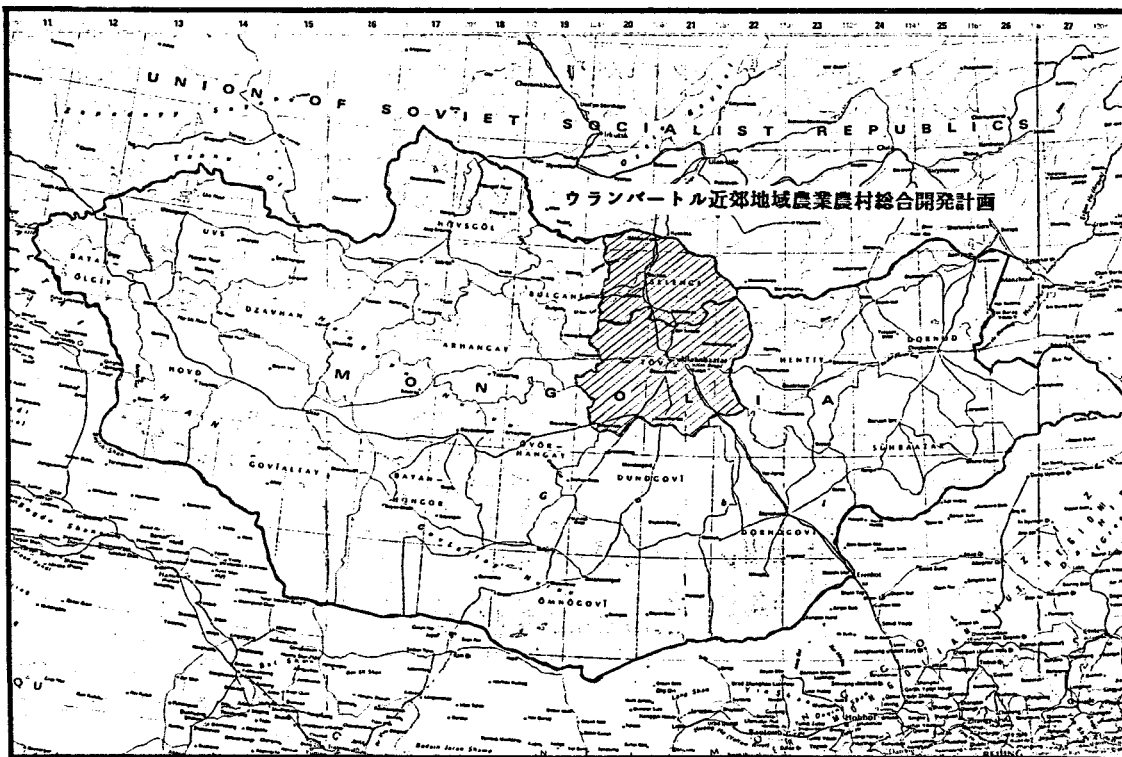
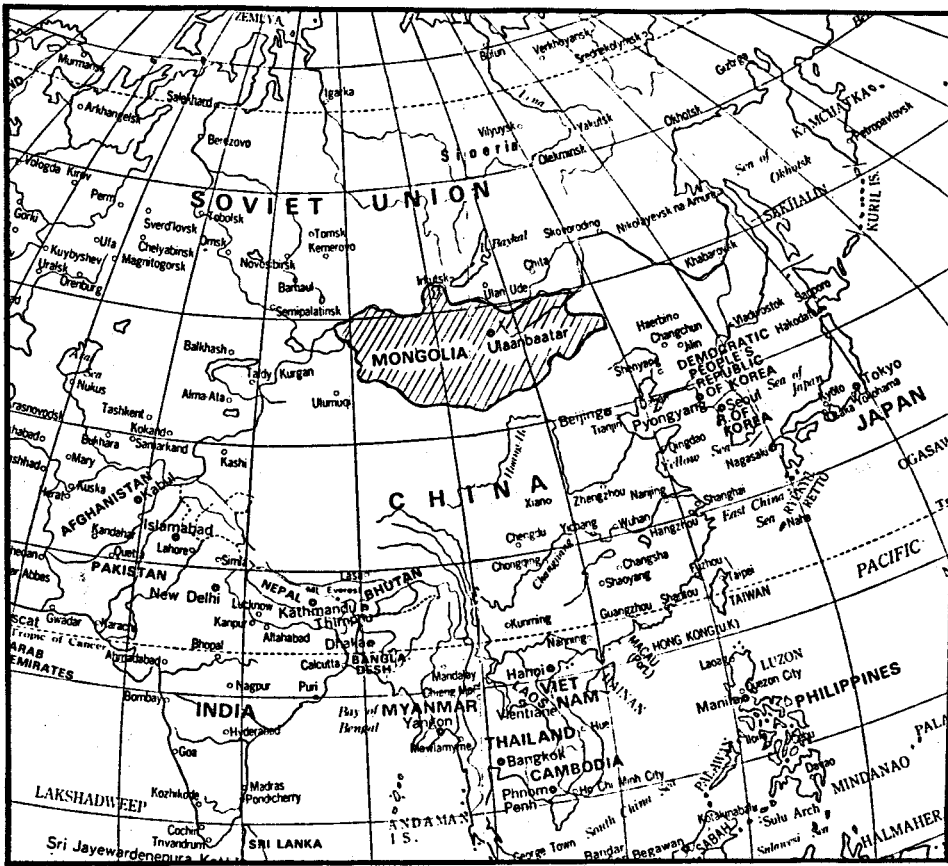
ADCA海外農業開発事業事前調査団

進藤 澄雄

増淵 清

(内外エンジニアリング株式会社)

調査位置図



目 次

はじめに		
調査位置図		
		頁
1.	調査の背景	1
2.	調査国の概要	2
2.1	自然条件	2
2.2	社会・経済状況	3
2.3	国家開発計画	4
2.4	農牧業生産状況	5
2.4.1	農 業	6
2.4.2	牧 畜	7
3.	ウランバートル近郊地域農業農村総合開発計画	9
3.1	計画の背景及び経緯	9
3.2	目 的	9
3.3	位置及び範囲	10
3.4	計画対象地域の概要	10
3.4.1	自然条件	10
3.4.2	社会・経済条件	11
3.4.3	農牧業生産状況	12
3.4.4	農牧業・農村開発上の課題	14
3.5	事業計画の内容	16
3.6	総合所見	17
3.7	調査作業仕様	18
4.	添付資料	20
4.1	調査日程及び面会者	20
4.2	収集資料	21
4.3	現地写真	22
4.5	モンゴル政府へ提出したT/R(案)	31

1. 調査の背景

モンゴル国経済における農牧業部門は、全就業人口の31.0%が農牧業に従事し、輸出額の39.2%が畜産品、食品原料等の農牧業産品で占められている等、極めて重要な位置を占めている。しかし1989年に始まる旧ソビエト連邦の崩壊、東欧諸国の民主化の影響を受け、モンゴルに対する経済・技術援助が縮小したことにより生産資材の不足及び生産基盤の弱体化のため生産は著しく減少している。

当国の農牧業総生産の構成をみると畜産が約70%を占め、農業が30%と畜産業が高いウェイトを占めている。畜産部門は伝統的家畜（羊、山羊、牛、馬及びラクダ）と近年需要が増加している非伝統的家畜の豚及び鶏で構成されており、総飼育頭数は2,500万頭である。国民に対する食料供給の点から羊、牛、豚及び鶏が重要な位置を占めているが飼料の不足や改良種導入の遅れ等により生産性は低い。近年の経済危機による施設の老朽化や資材不足の影響を受け、1991年では生乳が32%、鶏卵が10%そして豚肉が14%の減産となっている。

農業部門では小麦、穀物（大麦、オーツ麦）が食料作物のなかでは重要な位置を占めており全作付面積の80%を占め、次いで飼料作物、ジャガイモ、野菜及び果樹の順となっている。自然放牧地を含めた総農地面積は126百万haであるが耕作に利用されている耕地面積は130万haであり総農地面積の約1%に過ぎない。さらに130万haのうち30%から40%は休閑地として放置されている。主要作物の収量は小麦で1.0ton/ha、ジャガイモで10.0ton/haと低い。この低収性の原因は厳しい気候条件（作付期間は低温のため年間4～5月に限定されている）、生産資材の不足と灌漑施設の老朽化による灌漑水の不足等である。

モンゴル政府は市場経済の導入を骨子とする国家計画に基づいて、国営農場及び共同生産農場の民営化、農畜産物価格の自由化による農牧業生産構造の改革に取り組んでいる。1991年までに農業部門の70%、畜産部門の60%が民営化されているが、老朽化した灌漑施設の修復、建設途中で放棄された畜舎や養鶏場の建設など生産基盤の整備が立ち遅れており、また民営化に伴う生産者組織の育成、技術支援体制の強化、生産物流通機構の整備など残された問題も多い。

このような背景から、本調査団は農牧業生産の上から最も重要な地域であるセレンゲ州及びトウブ州を対象とした農業・農村総合開発事業の実施の可能性を探り、併せてモンゴル国政府関係機関との開発事業計画の検討、事業内容の協議行う事を目的として事前調査を実施した。

2. 調査国の概要

2.1 自然条件

モンゴル国はアジア大陸中央部に位置し、北緯 41° 32' ~ 52° 15'、東経 87° 47' ~ 119° 54' の間を占め、北・北西で旧ソビエト連邦と（国境線は3,485Km）、南東及び南西では中国と（国境線は4,673Km）国境を接し、東西の最大距離 2,392Km、南北最大距離1,259 Kmで国土面積は156万6,599Km²と我が国の 4倍強の面積を有する。

国土の北西から南東に向かって伸びるモンゴル・アルタイ山脈はゴビ・アルタイ山脈となって東進しゴビ地域に没する。一方、モンゴル中央部にはハンガイ山脈が西北から東南に走り、北部ではタンヌ・オーラ山脈とサヤン山脈に連なる。地勢的には北部はシベリアのタイガ（密林）の連続で森林が多く、その間をセレンゲ、オルホンの 2大河川が貫流する。ハンガイ山脈以北から北東部にかけては森林及び森林ステップ地帯が広がり国土面積の約1/3を占める。東部から中央部にかけては草原地帯が広がり、遊牧地域となっている。南部の大部分はゴビと呼ばれる砂漠性ステップと砂漠が混在する地域である。

気温は寒暖の差が大きく低湿度で降水量が少ない大陸性気候の特徴を持つ。ウランバートル地区の年平均気温は -2.9°Cと低く、厳寒期には-40°Cを越えることもしばしばある。夏季の 6月～9月の平均気温は16.0°Cであり、日格差は 30.0°Cに達する。降水量は地域により異なり、中央部のハンガイ山脈地帯の高地で年間800mm～1,000mmに達する地域もあるが、ウランバートル地域では300mmで、このうち 70～80%は6月～8月に集中する。相対湿度は年間を通じて低く50～70%である。

表-1. ウランバートルの月別平均気温、湿度、降水量

月	平均気温	湿度	降水量	月	平均気温	湿度	降水量
1	-26.1°C	75%	1.5mm	7	17.0°C	65%	72.6mm
2	-21.7	73	1.9	8	15.0	65	47.8
3	-10.8	66	2.2	9	7.6	64	24.4
4	0.5	50	7.2	10	-1.7	65	6.0
5	8.3	47	15.3	11	-13.7	72	3.7
6	14.9	56	48.8	12	-24.0	75	1.6

出所：セレンゲ川流域水資源利用計画（モンゴル国水資源庁）

2.2 社会・経済状況

モンゴル国は18州（アイマク）とウランバートル、ダルハン及びエルデネットの3都市に行政上の区画がなされている。1991年の政府統計によれば総人口は2,102,000人であり、過去5年間（1980-85年）の人口増加率は2.6%である。全人口の51%が都市部に集中し、特に首都のウランバートルには548,000人（全人口の26%）が集中している。近年では伝統的遊牧民は減少傾向にあり、年2回の遊牧を行う定着型遊牧民が北部地域で増加している。

表-2. 人口の推移及び主要都市人口

国土総面積	1,565,000km ²
総人口（1979年1月センサス）	1,594,800
“（1989年1月センサス）	2,043,400
“（1988年政府推定）	2,017,200
“（1990年政府推定）	2,094,200
“（1991年政府推定）	2,102,000
人口密度（1991年）	1.3/km ²
主要都市人口	
ウランバートル（1989年）	548,400
ダルハン（1989年）	85,800
エルデネット（1989年）	56,000

出所：モンゴル援助主要国会議資料（国家開発省）

1986年12月に採択された第8次5年計画（1986年～1990年）では5年間で国民所得を28.8%、5年平均農牧業生産高を20.0%そして工業生産高を33.7%の割合で増加させる計画であった。また旧ソ連・東欧諸国の民主化の影響を受けてモンゴル政府は1987年から経済体制改革に着手し、工業重視の傾向にあった経済政策の見直しを行い、市場経済への移行を柱に、基幹産業である農牧畜業の振興及び国营企業の民営化の促進、価格自由化、為替レートの切下げ含む改革方針が決定された。しかし市場経済の基盤がないこと、貿易の9割以上が旧ソ連・東欧諸国であったため、これらの国の経済悪化の影響を受けモンゴルも経済的な危機に直面することとなった。

しかしモンゴルの大改革を西側諸国も高く評価し日本を中心に西側諸国及び国際機関による緊急援助が1991年10月の第1回モンゴル援助主要国会議で採択された。さらに第2回モンゴル援助主要国会議が1992年5月に東京で開催されるなど西側諸国及び国際機関による対モンゴル援助促進の気運が高まっている。

表-3. モンゴル経済指標概要

G N P	1,670百万ドル (1989年)
1人当りGNP	795ドル (1989年、世銀推定では322ドル)
経済成長率	0.1% (1990年、1989年度は2.4%)
主要産業	①畜産②軽工業③鉱業
失業者数	45,000人 (1990年5月)
平均賃金/年	539 Tughrik (1989年=US\$95.9)
総輸出額	350万ドル
主要輸出産品	①鉱物②畜産品 (皮革、肉加工品、羊毛)
主要輸出国	①旧ソ連②チェコ③ブルガリア④ハンガリー
輸入総額	500万ドル
主要輸入産品	①原油・石油製品②車両③産業機械④日用雑貨品
主要輸入国	①旧ソ連②旧東独③チェコ④中国
為替レート	1US\$=40Tughrik (1990年 6月)

出所：モンゴル援助主要国会議資料1990年 (国家開発省)

モンゴル経済を支える主幹産業は農牧業であり、全労働人口の31%を雇用し、総生産額 (Net Material Product) の19.9%を産出し、総輸出額の39%を占めている。一方、鉱工業及び建設業は全労働人口の21%を雇用し、総生産額の40%を占め、特に銅およびモリブデン鉱の輸出は総輸出額の40%に達し農牧業と並んで主要な産業となっている。

表-4. 産業別国内総生産の推移 単位：%

産業分野	1980年	1985年	1988年	1989年
鉱工業	29.3	32.6	33.5	33.8
農牧業	15.0	16.2	19.1	19.9
建設	6.1	5.0	7.1	7.1
運輸	10.1	10.1	10.0	9.0
通信	1.1	1.4	1.5	1.5
その他	38.4	34.7	28.8	28.7

出所：Mongolian Social Economic Development 1989

2.3 国家開発計画

モンゴル国経済再建の動きは 1948年に採択された第 1次 5年計画 (1948~1952年) から始まり現在では 1986年に採択された第 8次 5年計画 (1986~1990年) へと至っている。1990年に採択される計画であった第9次 5年計画は、旧ソ連・東欧諸国からの援

助停止による経済危機のため中断され、1991年に市場経済制導入による国家経済再建を骨子とする 37年国家開発計画が採択され現在に至っている。

1986年～1990年の第 8次 57年計画では①農牧業生産拡大②食料の安定供給③電化事業の拡大④鉱物資源生産拡大を重要課題とし、5年間の具体的開発目標として28.8%の国民所得の拡大、20.0%の農牧業、33.7%の鉱工業の拡大が設定された。この結果、電化事業、鉱物資源開発及び畜産加工技術の改善に一応の成果があげられたが、国民所得の低減、雇用機会の減少、経済的付加価値を高める加工業の低迷、都市・農村部間の所得格差の拡大、輸出入の格差の拡大、一次産品生産コストの増大及び乳製品等食品の不足が問題として残された。

1991年～93年の国家計画の骨子は自由市場経済の導入による国家経済の改革・再建である。当該計画では国家資産の売却・私有財産の承認、国営企業の民営化、輸出入政策の改革、価格自由化を重要課題として、農牧業、教育、雇用、エネルギー、運輸通信等 9 分野において、法令の整備を含む再建計画が設定されている。

第 1回モンゴル援助主要国会議でも明かにされた様に、本国家計画では電力・エネルギー施設、運輸通信分野の基礎インフラの緊急整備に次いで、農牧業の生産拡大及び食料の安定供給、畜産物輸出による外貨獲得に高い優先度が置かれている。本計画の農牧業分野の開発計画の概要は次の通りである。

- 1) 国営農業及び生産共同組合の民営化
- 2) 農牧業生産基盤の整備（灌漑施設、農産物貯蔵施設、農業機械の整備・充実）
- 3) 生産者の農牧業経営改善（個人・家族経営者、株式形式農場の育成及び経営改善）
- 4) 農畜産物価格自由化による生産者へのインセンティブ強化
- 5) 畜産品（羊毛、畜産加工品）の品質管理技術の向上、輸出振興による外貨獲得
- 6) 家畜衛生サービスの改善
- 7) 飼料生産拡大・安定供給
- 8) 食肉加工・処理、貯蔵施設の整備

2.4 農牧業生産状況

当国農牧総生産の構成を部門別で見ると牧畜が約70%、農業が30%（1989年）の割合と畜産が主幹部門となっている事が解る。農業部門では小麦、飼料作物及びジャガイモが主要作物となっている。また畜産部門は伝統的家畜の羊、山羊、馬、牛及びラクダと非伝統的家畜の豚及び鶏（主に鶏卵）により構成されている。

表-5. 分野別農牧業生産の推移

分 野	1980年	1983年	1986年	1989年
牧 畜	1,746.6	1,412.0	1,736.0	1,848.7
農 業	319.5	797.7	816.5	802.0
計 (百万トウグリック)	1,746.1	2,209.7	2,552.5	2,650.7

食 肉 (千トン)	468.0	475.4	495.0	491.9
牛 乳 (百万lit.)	219.1	234.7	287.3	310.0
バター (トン)	3,812.8	4,022.9	4,585.2	4,744.7
鶏卵 (百万個)	21.1	22.1	27.2	45.8
羊 毛 (千トン)	27.9	27.8	26.2	26.5
穀 物 (千トン)	286.8	812.8	864.9	839.1
ジャガイモ (千トン)	37.9	97.5	132.9	155.5
野 菜 (千トン)	26.3	34.3	46.4	59.5

出所：モンゴル援助主要国会議資料（国家開発省）

1989年度は推定値（IMFによる）

2.4.1 農 業

全国土面積 156.6百万haのうち耕作地面積は約1.0%の130万haで、放牧に利用されている自然草地及び半乾燥草地が 125百万haを占める。1958年から1960年の食料増産計画の農地造成事業により、耕作地面積が拡大され、農産物の生産量も増大したが不適正な土壌管理や灌漑施設の老朽化のため土地利用率は低下している。全耕作地面積 130万haの30%～40%は休閑地として1年間放置され実質耕作面積は約80万haである。

主要作物は穀物（主に小麦）、飼料作物、ジャガイモ、野菜（キャベツ、玉ネギ、カブ人参、ニンニク、トマト）及び果樹である。平均収量は小麦で約1.0 ton/ha、ジャガイモで約 10.0 ton/haと低く、低収性の原因は厳しい気候条件（低温により作物の栽培は年間の5月～9月に限られる）、灌漑施設や生産資材の不足等である。モンゴル全土には140ヶ所の灌漑プロジェクトがあり、灌漑面積は3万haであるが、約 50%の施設については施設の老朽化が進行しており、復旧が必要な状態にある。

当国の農業地帯は北部・東北部の 5州（トリブ、セレンゲ、ボロガン、ヘンティー及びドルノット州）に集中しており、小麦、飼料作物およびジャガイモは特にトリブ、セレンゲ、ボロガンの3州に約70%が集中している。野菜及び果樹はトリブ、セレンゲの2州に栽培の80%が集中している。

ジャガイモの10%、野菜及び果樹の100%が灌漑下で栽培されているが、冷害による被害が多く、都市近郊ではガラスやビニール温室による施設栽培が行われている。小麦飼料作物は通常非灌漑下で栽培されるが天候不順による減収（50%）の発生は10年間で4～5回程度と高い頻度となっている。

表-6. 主要作物栽培面積及び収量

作物	1990年		1991年	
	栽培面積 (ha)	生産量 (ton)	栽培面積 (ha)	生産量 (ton)
小麦	532,000	599,000	533,000	538,300
穀物	122,000	123,000	83,000	56,700
ジャガイモ	11,800	122,000	9,300	95,000
野菜	3,300	34,500	2,300	22,000
飼料作物	108,400	498,000	75,000	199,000
果樹	1,000	440	1,000	440

出所：1990年農牧業生産統計（モンゴル農業省）

2.4.2 牧畜

当国の畜産は伝統的家畜のラクダ、馬、牛、羊及び山羊と近年、需要が増大している非伝統的家畜の豚及び鶏で構成されている。国民への食料供給源としては羊、山羊、牛豚および鶏（主に鶏卵）が、そして工業原材料の供給の点からは羊及び山羊（カシミヤおよびアンゴラ毛）が重要な位置を占めている。馬およびラクダ（一部では毛用）は主に運搬用に飼育されている。総家畜飼育頭数は2,500万頭であり、このうち羊が約60%を占めている。

家畜飼育については地域特性を生かした分布がみられ、ラクダは主にゴビ地域の5州及び北西部に集中している。羊及び馬の分布はウムヌゴビ、ドルノゴビを除くほぼ全土に見られるが、北部・中央部のザバハン、ウブルハンガイ、トゥブ、ホブスゴル、ウブス州に集中している。山羊は中部・南西部の半乾燥地に飼育が集中しており、南ゴビ、バヤンホンゴル、ゴビアルタイ、ホブド、ウブルハンガイ及びドゥンドウゴビの6州で55%が飼育されている。牛の飼育はほぼ北部地域のホブスゴル、アルハンガイ、トゥブ、ザバハン及びヘンティー州に集中し、改良乳用種の飼育はトゥブ、セレンゲ州及びウランバートル、ダルハン近郊に集中している。

近年、都市を中心に鶏卵や豚肉および豚肉加工品の需要が急増しており、ウランバートル、ダルハン近郊に大型養鶏場や養豚場が集中している。特に鶏卵は国民に対する安

価なタンパク源として、生産拡大のため15万羽規模の養鶏場建設がモンゴル政府によって開始されたが、経済的困難のため建設が途中で放棄されている。

表-7. 主要家畜飼育頭数の推移 単位 千頭

家畜名	1980年	1985年	1989年	1990年
牛	2,397.1	2,408.1	2,682.6	2,790.8
羊	14,230.7	13,248.8	14,265.3	14,882.0
山羊	4,566.7	4,298.6	4,959.1	5,048.1
馬	1,985.4	1,971.0	2,199.6	2,213.0
ラクダ	591.5	555.9	558.3	533.2
小計	23,771.4	22,485.5	24,674.9	15,467.1
豚	n. a.	n. a.	171.0	n. a.
鶏	n. a.	n. a.	400.0	n. a.

出所：URIDP Agricultural Sector Review

飼育形態は自然草地における放牧が一般的であり、馬、羊、ラクダなどは遊牧民による移動型放牧が行われている。牛の飼育頭数280万頭のうち改良種は7.4%で、殆どは在来種および交雑種であり、生乳生産の制限要因となっている。改良乳用種は在来種と比較して耐寒性に劣るため舎飼が一般的である。一部の酪農場における改良種の飼育以外は自然草地における放牧に依存しているため、冬季における草地の凍結や飼料の不足がしばしば家畜の大量死を引き起こすなど多くの不安定要因が残されている。

3. ウランバートル近郊地域農業農村総合開発計画

(Master Plan Study on the Integrated Agricultural and Rural Development Project in the Suburbs Region of Ulaan Baatar)

3.1 計画の背景及び経緯

本計画の対象地域である トゥブ州及びセレンゲ州はモンゴル北部中央に位置し、首都のウランバートルと第2の都市であるダルハンを擁し、首都圏に対する食料の生産・供給基地として極めて重要な位置にある。しかし近年の旧ソ連、東欧諸国の民主化が進むなか、モンゴルに対する経済・技術援助は縮小し設備、機械部品、生産資材の不足のため国営農場の生産は著しく低下し、国民に対する食料供給は深刻化している。

一方、当国政府は1990年7月の総選挙を機に民主化政策および国営企業の民営化、価格自由化を骨子とする市場経済制導入による国家経済の再建を実施している。しかし当国経済に重要な位置を占める農牧業は生産資材の不足、生産インフラの老朽化のため生産は低迷しており、また国営農場や生産共同組合組織の民営化に伴う農業機械や灌漑施設等の生産基盤の整備、生産者支援組織の育成強化など残された問題は多い。

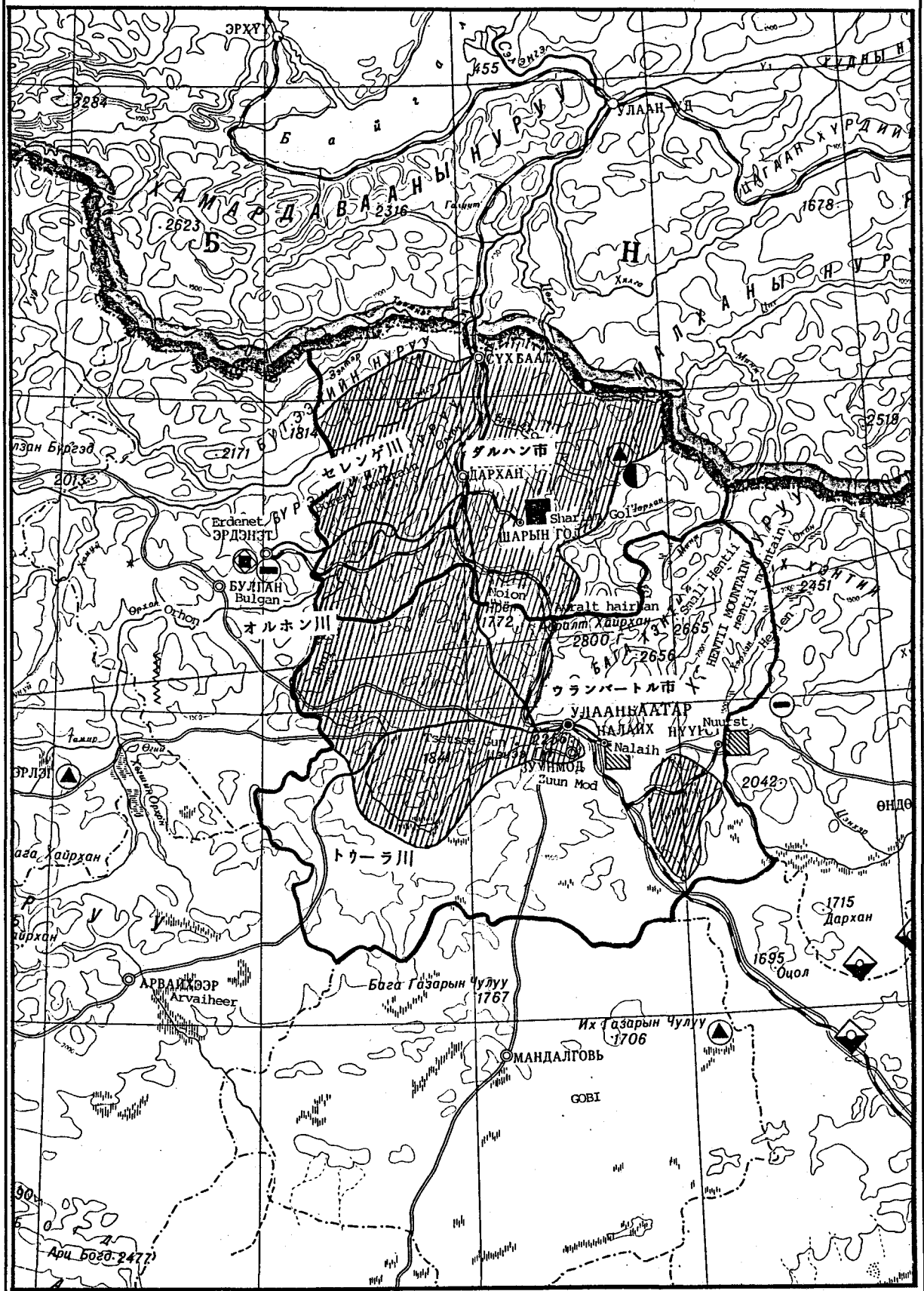
このような状況のもと、モンゴル政府は国家経済の再建の柱の一つに農牧業の発展と生産物の輸出振興による外貨の獲得を掲げている。当国農業省は農牧業の生産拡大、国民に対する食料の安定供給のため農業開発では①水資源開発・灌漑施設の整備による耕地面積の拡大②耕種技術の改善による生産性の向上③国営農場の民営化に伴う農業機械の充実、生産者支援組織の育成・強化を、また畜産開発では④牛乳・乳製品生産施設、屠殺・食肉加工施設の整備による畜産物生産の安定化⑤種畜改良、繁殖技術の改善、家畜飼料の生産拡大・安定化による生産拡大を重要課題として掲げている。

3.2 目的

本計画の目的は、下記の日標達成のための トゥブ州及びセレンゲ州における調査及び開発計画の策定である。

- 1) 水資源、灌漑施設等の生産基盤の整備による農業生産の拡大・安定化
- 2) 農畜産物加工、貯蔵施設の整備による国民への食料の安定供給
- 3) 種畜改良、繁殖技術の普及および飼料作物増産による畜産生産性の向上
- 4) 市場経済導入、国営農場の民営化にともなう生産構造、流通システムの改善
- 5) 畜産品加工技術の改善による輸出の振興と外貨獲得
- 6) 農村部の基礎インフラの整備による農村の活性化

計画対象地域概況図



3.3 位置及び範囲

本計画対象地域はモンゴル国の北部中央に位置し、首都ウランバートルを含む トゥブ州（総面積 81,000Km²、人口 96,800）および首都から北へ約250Kmに位置する第2の都市ダルハンを擁するセレンゲ州（総面積 42,800Km²、人口 84,400）である。

3.4 計画対象地域の概要

3.4.1 自然条件

1) 気 象

計画対象地域の気象条件は大陸性気候で季節間の気温差が大きく、低湿度、低降水量の特徴をもつ。5月～9月までが夏で平均気温は8°C～17°C、冬は10月～4月までで平均気温は0°C～-26°Cである。年間降雨量は300mmであり、このうち70～80%は6月～8月に集中する。相対湿度は50～70%で、年間250日が晴天日である。

2) 地形および土壌

計画対象地域は全国土面積の1/3を占めるモンゴル中央部山岳ステップと森林地帯に属し、草原と森林に恵まれた地域である。同地域はハンガイ山脈とソ連国境のサヤン山脈に囲まれ標高は800mから2,000mである。また同地域は北極海水域に属しハンガイ高原からバイカル湖に流れるオルホーン川（1120km）とこれに流入するセレンゲ川（590km）、トゥーラ川（700km）により形成される280,000km²の流域面積の一部である。土壌はモンゴル東部から中央部にかけて広がる栗色草原土壌（FAO/UNESCO分類法ではKasutanozem、US分類法ではMollisols）を主体とするチェルノーゼム、沼沢湿草地土が分布する肥沃な地域である。

3.4.2 社会経済条件

本計画対象地域は首都のウランバートルを取り囲むトゥブ州と第2の都市であるダルハンを擁するセレンゲ州の農牧振興地域であり、首都ウランバートルはじめとする大きな消費地を背後に控えるなど立地条件に恵まれている。トゥブ州は首都のウランバートルのほか26地区から成り、セレンゲ州はダルハン市のほか17地区から構成されている。セレンゲ州のダルハンは石炭、毛皮、食品加工コンビナートの街で人口8万を抱え全国工業生産の20%を産出する。

表-8. 面積及び人口

州/都市	人口	面積	州府	標高	距離
セレンゲ	84,400	42,800km ²	スフハートル	650m	350km
トゥブ	96,800	81,000km ²	ゾンモト	1,510m	50km
ウランバートル市	548,400	2,000km ²		1,351m	0km
ダルハン市	85,800	200km ²		700m	250km

出所：モンゴル援助主要国会議資料（国家開発省）、距離＝首都からの距離

3.4.3 農牧業生産状況

1) 農業

1960年の農地造成事業により耕作地面積は拡大されたが不適正な土壤管理や灌漑施設の老朽化のため土地の利用率は低減し農地保全上の問題が見られる。計画対象地域の総面積は123,800Km²であるが、自然草地を含めた農耕および牧畜に利用されている農地面積は80,600Km²で穀物、野菜、飼料作物の栽培面積は 3,730Km²である。

表-9. 土地利用状況

	セレンゲ州	トゥブ州
農地	23,970 Km ²	63,650 Km ²
市街地	230	350
森林	1,140	6,680
草地*	17,460	10,330

出所：1990年農牧業生産統計。* 草地＝災害時備蓄用採草地

当該地域の主要栽培作物は穀物（主に小麦）、飼料作物、ジャガイモおよび野菜である。小麦は通常、非灌漑下で栽培され、作期は 5月播種の 9月収穫である。しかし厳しい気候条件のため冷害等の災害による減収が見られ、50%程度の減収は10年間で4～5回の発生頻度である。飼料作物は冬季の餌用として栽培され、ライ麦、エンバク等の禾本科の牧草が殆どである。一部ではサイロ用の青刈りトウモロコシや根菜類も栽培されているが栽培面積は少ない。

ジャガイモは主要食料作物として重要なウェイトを占め、飼料作物に次ぐ栽培面積を持つ。種イモは 100%自給であるが、保存中のビールスやバクテリアによる腐敗や水分消失によるロスが 15%に達する。また食用のジャガイモも同様に、貯蔵中に約 40%が乾燥のため品質低下をきたしている。

当該地域は野菜類の主要産地として重要な位置にあり、全国の野菜栽培の70～80%がセレンゲ及びトウブの2州で栽培されている。作目はキャベツ、玉ネギ、カブ、ニンジン、ニンニク及びトマトで、100%灌漑下で栽培されている。葉・果菜類は4月播種の後、温床育苗約1.5～2ヶ月後の6月に移植されるが冷害によるロスが多い。野菜種子はキャベツとカブを除き100%中国および旧ソ連からの輸入に依存している。

表-10. 主要作物栽培面積及び生産量

作物	セレンゲ州		トウブ州	
	栽培面積 (ha)	生産量 (ton)	栽培面積 (ha)	生産量 (ton)
穀物	186,633	192,011	185,477	160,710
小麦	172,660	187,357	152,127	115,423
ジャガイモ	3,667	31,300	3,553	48,924
野菜	517	7,537	1,078	11,513
キャベツ	229	5,738	288	7,474
カブ	106	838	180	1,844
人参	60	210	165	1,116
玉ネギ	87	638	314	1,024
飼料作物	9,951	n. a.	29,063	n. a.

出所：1990年農牧業生産統計（農業省）

当該地域では国営農場の民営化が進行しており、1991年現在で共同組合が12、株式会社形式の組合が14、そして個人経営の農場は24に達している。

2) 牧畜

本計画対象地域における総家畜飼育頭数は約275万頭に達する。このうち58%が羊であり、次に馬、牛、山羊の順となっている。また全国の家畜飼育総数と当該地域での飼育頭数を比較すると、牛が全飼育頭数の13.3%、羊が10.8%、馬が23.3%である。ラクダは主にゴビ地域に集中しているため、計画地域では僅か0.3%である。牛についてはダルハン及びウランバートル近郊に改良乳用種の飼育が集中しており、首都圏への生乳、乳製品の供給地を形成している。

非伝統的家畜である豚及び鶏の当該地域における飼育頭数は、豚が8万頭、鶏が27万羽となっている。これは全国の飼育頭数の59.8%（豚）及び83.2%に相当する。

表-11. 本計画地域における家畜飼育頭数

家畜名	飼育頭数	構成比 (%)	全国対比 (%)
牛	376,000	13.7	13.3
羊	1,589,400	57.9	10.8
山羊	248,500	9.1	4.7
馬	524,500	19.1	23.2
ラクダ	7,300	0.2	1.5
小計	2,745,700	100.0	
豚	80,500		59.8
鶏	271,400		83.2

出所：1990年農牧業生産統計（農業省）

主要畜産物の生産量を見ると、年間の食肉総生産量54万トンのうちウランバートル、ダルハンで処理加工される肉の量は22万トンである。このうち8万トンが輸出され、首都ウランバートルをはじめとする都市で消費される量は14万トンである。消費される肉の70%は羊であり、山羊、牛および豚肉は少ない。全国で生産される312,000千リットル（1990年）の生乳の22.5%が本計画地域で生産され、特にトウブ州とウランバートル近郊に集中している。鶏卵では全生産量3,500万個（1990年）の97%が、鶏肉では96%がトウブ州及びセレンゲ州で生産されている。豚肉では総生産量5,573トンの約50%が計画地域で生産されている。

3.4.4 農牧業・農村開発上の課題

1) 農業

- 耕地の拡大・有効利用

自然草地を含む農耕地の僅か4.6%が作物栽培に利用されている程度である。また3,730Km²の栽培面積のうち灌漑面積は8,800haであり、しかも約50%の灌漑施設については早急に施設の修復が必要である。当該計画対象地域に貫流するトウラ川、セレンゲ川等の河川の水資源開発による土地利用率の向上、耕作面積の拡大、作物生産の拡大、安定化は急務である。

- 適正技術開発

低温気象のため作期が限定されること、低温障害・冷害の発生などが食料・飼料作

物の低収性、不安定性の原因の一つとなっている。当該地域のダルハンには国内最大規模の農業技術研究所があり、食料作物の品種改良、耕種基準策定の試験研究が行われているが、施設設備の老朽化のため十分な成果はあがっていない。作期の拡大、適正品種の導入・選定などの適正技術の開発及び生産者に対する技術指導、普及は今後の課題として残されている。

- 農産物貯蔵施設の整備

ジャガイモの貯蔵中の病害発生、乾燥や玉ネギの萌芽など農産物の貯蔵過程での損失や品質の低下が大きな問題となっている。当該計画地域は野菜の70～80%を生産し、首都ウランバートルを初めとする主要都市への供給基地となっていることから、当該地域における農産物貯蔵施設の整備は食料の安定供給にとって急務である。

2) 牧 畜

- 飼料生産の拡大

伝統的家畜の飼養方法は自然草地における放牧が一般的であるが、自然草地では牧草の生産が天候に左右されること、冬季の土壤の凍結や飼料の不足により大量の家畜が死亡するなど多くの不安定要因が残されている。また非伝統的家畜の鶏、豚についても同様に濃厚飼料原材やビタミン添加剤などの不足が生産低迷の原因となっている。

- 改良乳用種の導入・繁殖

現在飼育されている牛の約93%は在来種、交雑種であり、生乳の低生産性の原因となっている。生産拡大のためには泌乳量の高い改良種の導入は不可欠である。改良種は一部の酪農場に導入されているが在来種と比較して耐寒性に劣るため舎飼が一般的である。国内の畜産試験場では種畜の改良・導入の研究が、また一部の地域では改良種の人工授精による繁殖が行われているが、施設・設備の老朽化のため効率が著しく低下しているのが現状である。人工授精センターでは全国に分布するセンターの5%しか機能していない。この様なことから、生乳の生産拡大・安定化のためには畜舎、給餌、搾乳、殺菌、低温貯蔵の施設ならびに人工授精センターの整備は急務である。

- 鶏卵生産拡大

都市部を中心に近年、鶏卵の需要が急増しており現在では需要の50%を満たすだけの生産しかあげられていない。1990年には350万個/年であった生産量は飼料の不足や人工ふ化などの施設・設備の老朽化のため1991年には250万個まで減産した。またウランバー

トルやダルハン近郊では経済困難のため建設途中の養鶏場が工事停止のまま放置されるなど残された問題は多い。

- 食肉加工施設の整備

国内の食肉加工施設は数も少なく、設備の老朽化のため処理能力も低下している。一方、非伝統的家畜である豚の飼育やハム、ソーセージの生産も増加しており食肉の安定供給、加工肉輸出による外貨獲得のためには処理・加工および冷凍貯蔵施設の整備は不可欠である。

- 家畜衛生の向上

寄生虫の予防のための薬浴や伝染病予防のためのワクチンの接種が行われているが最近では、薬剤の不足のため十分な予防措置がとられていないのが現状である。薬剤は東欧諸国からの輸入と国内唯一の製薬工場からの供給に依存していたが、輸入薬品の激減および生産原材料の不足、製薬工場の設備の老朽化のため生産停止の状態にあため家畜衛生上の大きな問題となっている。家畜衛生サービスの向上のためには家畜病害の研究の充実や初期防除施設の整備は急務である。

3) 農村活性化

- 農村インフラ整備

ウランバートルやダルハン近郊の農牧業地域では生産者の小規模集落が形成されている。また従来の遊牧型放牧から定着型放牧（年 2回の移動）への移行が進んでおり、農村部での上水道施設、電気・通信施設などの社会基盤整備の遅れなど、都市部と農村部の生活条件の格差は拡大する傾向にある。農牧業を支える生産者のための社会基盤の整備は農牧業の発展と農村の活性化には不可欠である。

3.5 事業計画の内容

本開発計画の事業内容の概要は次の通りである。

- | | |
|----------|---------------------------|
| (1) 対象面積 | : 123,800 Km ² |
| (2) 裨益人口 | : 817,000 人 |
- (ウランバートル、ダルハン市の人口を含む)

(3) 農業開発計画

- a. 水資源開発計画 : セレンゲ川流域の水資源開発計画及び灌漑計画の策定。
- b. 灌漑施設整備計画 : 既存灌漑施設の整備及び新規灌漑施設の整備計画の策定（灌漑整備調査対象地区は既存施設が8,800ha、新規施設は7,000ha）
- c. 農産物貯蔵施設整備計画 : 農産物の貯蔵過程における損失軽減のための貯蔵施設整備計画の策定。
- d. 農業支援組織強化計画 : 円滑な民営化、農業生産構造の改善のための生産者組織の育成、共同組合組織の強化、農産物流通及び技術普及計画の策定。

(4) 畜産開発計画

- a. 酪農近代化計画 : 高泌乳量の改良乳用種導入、普及のための飼育舎、給餌施設、搾乳、殺菌、低温貯蔵施設の整備を含む酪農近代化計画の策定。
- b. 改良乳用種繁殖計画 : 人工授精センターの整備、人工授精システムの改善及び関連施設の整備による改良乳用種の繁殖計画の策定。
- c. 鶏卵生産拡大計画 : 既存の養鶏場の施設・設備の整備、人工ふ化施設の整備、採卵鶏配布制度の改善等による鶏卵生産拡大計画の策定。
- d. 食肉処理加工施設整備計画 : 食肉処理加工施設、冷凍貯蔵施設の整備、畜産品の品質管理、食肉の安定供給及び加工肉輸出による外貨獲得のための計画策定。
- e. 畜産業支援組織強化計画 : 生産者の組織化、共同組合組織の育成、生産物流通制度および技術普及計画の策定。

(5) 農村活性化計画

- a. 農村インフラ整備計画 : ウランバートルおよびダルハン近郊の農村部における上水道施設、電気・通信施設等の整備による農村部の生活環境の改善と農村活性化計画の策定。

(6) 農牧業生産技術センター計画

- a. 農業生産技術センター計画 : 農業技術研究所の施設・設備、適正技術開発及び生産者への技術移転・普及計画の策定。
- b. 畜産生産技術センター計画 : 種畜改良、優良牧草種子生産、適正飼養技術開発および生産者への技術移転・普及計画の策定。

3.6 総合所見

市場経済への移行という大転換期にあるモンゴルでは、旧ソ連や東欧諸国からの援助の縮小により経済的危機の直面している。国家経済の再建と発展のためには当国経済で重要な位置を占める農牧業セクターの開発は不可欠である。そのためには老朽化した生産基盤の整備、生産構造の改革ならびに人的資源の開発は急務である。

モンゴル国の農牧業開発を考える上でトゥブ及びセレンゲの2州は極めて重要な地域であり、当該地域の抱えるさまざまな問題点、開発の制限要因を解明し改善計画を策定し開発事業を実施することで当国の農牧業の発展に大きく寄与することができるものと確信する。

本計画の主幹実施機関である農業省と水資源庁、自然環境保護委員会等の関連機関との協力体制も確立されており、農業省のみならず国家開発省及びモンゴル国外務省も本案件の早急な実施を望んでおり、本計画は当該地域の発展に貢献するのみならず周辺地域に対するモデルケースとしての波及効果にも高い期待を寄せている。これらの点を考慮すると本計画はモンゴル国農業の発展にとって高い優先度を持つ案件と判断される。

3.7 調査作業仕様

本計画に係る作業の仕様の概略を次に示す。

本案件は無償資金協力により実施されることを意図しており、作業の概要は次の通りである。初年度には計画対象地域全域を対象とした調査（マスタープラン調査）を実施

する。2年度では調査結果に基づき、優先度及び実施効果の高い案件についてはフィジビリティ調査を行い無償資金協力による早急な事業実施を図る。

併せて人的資源開発の観点から農牧業研究機関に対するプロジェクト方式技術協力を同時に行い技術移転と施設の運営、有効利用の定着化を図ることとする。

調査実施計画

項目/年度	1年目	2年目
マスタープラン調査 (M/P)	_____	
フィジビリティ調査 (F/S)		_____

M/P: 全地域の調査

F/S: M/P調査結果に基づき、優先度および実施効果の高い案件についてはF/S調査まで行う。

4. 添付資料

4.1 調査日程及び面会者

日	程	行	程	面	会	者
平成4年						
4月23日(木)						移動日
4月24日(金)						移動日
4月25日(土)						Mr. T. Olzibayar (大臣官房室長) Mr. R. Bolatbeck (経協課長) Mr. J. Dargahn (委員長)
4月26日(日)						Mr. B. Bayarsaikhan (次官畜産担当) Ms. R. Duriyam (海外協力部長) Mr. Dorjisambu (畜産局長) Mr. Perenlei (経済局長)
4月27日(月)						Mr. Chruunbaatar (酪農課長) 他4名 Mr. Horloobaatar (園芸課長) 他2名 Mr. Ts. Bardandorji (灌漑局長) 他3名
4月28日(火)						ダルハン市農政局長他
4月29日(水)						ダルハン農業組合長他
4月30日(木)						Mr. S. Bayarbaatar (通産大臣) 菊池二等書記官 Mr. B. Dorjintseren (外務次官) Mr. B. Minjigdorji (所長) Mr. J. Bavuusuren (次官)
5月01日(金)						農業省畜産局長他同行
5月02日(土)						養鶏場長、人工授精センター所長他
5月03日(日)						現地調査(トゥーラ川流域) 資料整理
5月04日(月)						Mr. G. Davaadorji (次官農業担当) Mr. M. Gantumur (長官) Mr. Batbold (環境保護官)
5月05日(火)						資料整理、T/R作成
5月06日(水)						大臣官房室長他 末沢大使、菊池書記官
5月07日(木)						Mr. Tornon (国際局長) 他 水資源庁長官、通産省国際局長 外務次官
5月08日(金)						移動日
5月09日(土)						帰国

4.2 収集資料

4.2.1 社会・経済・環境

- モンゴル国援助主要国会議資料（国家開発省）1990年
The Government's Reform Program and The Role for External Aid:
A Policy Statement(Ministry of National Development)
- 国家開発計画1986-90年（国家開発省）1986年
- モンゴル国経済指標（モンゴル統計局）1991年
- モンゴル国環境概要（自然環境保護委員会）1991年

4.2.2 農牧業

- 農牧業生産統計1990年（農業省）
- セレンゲ川流域水資源利用計画書（水資源庁）
- 1940-84年干ばつ被害地図（農業省）
- モンゴル国気象データ（農業省）
- 畜産開発計画概要1991年（農業省畜産局）
- モンゴル国州別灌漑面積（農業省灌漑局）

4.2.3 地図その他

- 行政区分地図
- モンゴル全国地図
- 土地利用地図



ウランバートル近郊民営牧場（トウブ州アチョフ郡）



搾乳場



搾乳状況



改良乳用種（ソビエト種）



ダルハン農業組合圃場灌漑水路



ダルハン農業組合果樹園（リンゴ）



ダルハン農業組合果樹園（スグリ）



ダルハン農業組合果樹園（木イチゴ定植）



キャベツ苗



ダルハン農業組合野菜温床（育苗床）



トウーラ川（ウランバートル近郊）



ソングノ（ウランバートル近郊）農場灌漑用給水バルブ



ウランバートル養豚組合



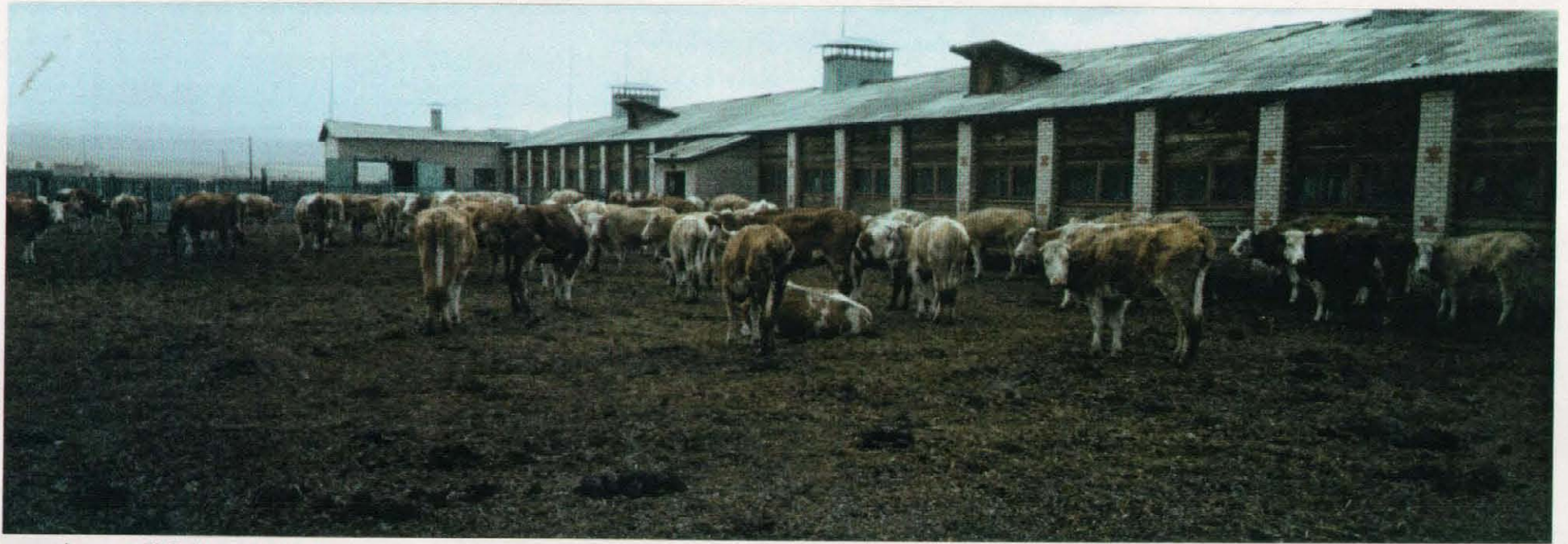
養豚場全景



ソングノ養鶏組合人工ふ化施設



ソングノ養鶏組合鶏舎



ダルハン酪農組合飼育舎全景



平型サイロ (ダルハン酪農組合)



ダルハン酪農組合飼育舎内部



ウランバートルーダルハン間の草原（平坦地には小麦が栽培される）



ウランバートル市内国営住宅群



ウランバートル市内



ダルハン農業技術研究所



土壌肥料研究室



試験圃場（ビニールハウス）



ウランバートルーダルハン間に形成された小規模集落



ダルハン農業組合（小麦処理施設）



定着型遊牧民（ダルハン）



ソングノ人工授精センター



種牛 (改良種)



人工授精センター内施設



ヤク (モンゴル在来種)

ウランバートル近郊地域農業農村総合開発計画 T/R（案）

本 T/R（案）は調査団が作成し、モンゴル政府農業省へ提出したものである。

The Government of Mongolia

(TENTATIVE)

Terms of Reference

The Master Plan Study

on

The Integrated Agricultural and Rural Development

in

The Suburbs Region of Ulaan-Baatar

May 1992

1. Development Project

1.1 Name of the project

The master plan study on the integrated agricultural and rural development project in the suburbs region of Ulaan-Baatar.

1.2 Area of the project

The project area is located in the Central-Northern part of Mongolia and belongs to Tov region(total area is 81,000km² and total population is 96,800) and Selenge region(total area is 42,800km² and population is 84,400).

1.3 Executive entity

Responsible entity for the implementation of the project is the Ministry of Agriculture(Agricultural Policy Department and Livestock Policy Department). Other organizations related to the Ministry of Agriculture such as Institute of Water Development and Natural Environment Protection Committee will participate in the implementation of the project and cooperate in the field study and data collection.

1.4 General outline of the project

1.4.1 Background of the project

The project area is located in the suburbs region of Ulaan-Baatar and is characterized as being an important area for agricultural and livestock production and supply of food to the nation.

The decline in trade with the USSR caused severe shortage of spareparts, raw materials, machinery equipments and technical assistance

needed to operate state enterprises. Moreover, reduction in agricultural production caused shortage of food supply and affected nation's nutrition condition.

Since general election was held in 1991, the government of Mongolia has decided to take immediate measures to stabilize economic situation and introduce economic reform program. The government gives the first priority to the decentralization of state owned enterprises, the liberalization of price and transition to a open market economy.

The production of agricultural sector which plays an important role in Mongolian economy has been reduced severely due to shortage of inputs such as fertilizer, pesticide and fuel for agricultural machinery. The low efficiency of milk and meat processing plants which are mainly caused by the obsolescence of equipments is another reason of the reduction.

To increase agricultural and livestock production and guarantee a stable food supply to the nation, the government has given a priority to (1) the expansion of arable land through water resource development and improvement of irrigation facility, (2) the increase in productivity of principle crops through the improvement of crops husbandry, (3) the improvement of agricultural machineries and equipments for the privatization of state owned farms (4) the improvement of slaughter houses and meat and milk processing plants, (5) the increase in livestock production through genetic improvement of milk and beef cattle and the increase in fodder and hay production.

The transition of agriculture sector to a market economy, rapid privatization of state-owned farms and price liberalization are also important agricultural policy of the government. To achieve these, the improvement of production infrastructures such as processing and storage facilities, the establishment of management knowhow of these facilities, improvement of basic infrastructure of rural area, marketing system of products, quality control system of products for exportation and supporting organization of herdmen and farmers are also important factors to be considered.

Thus, it is urgently required to conduct a series of studies in the area to find out and analyze constraints and to define overall concept of the development. In the Master Plan study, formulation of individual projects, evaluation of viability and priority of proposed projects and implementation schedule are also studied.

1.5 Constraints

1.5.1 Agriculture

Under the government policy of development of virgin land from 1958 to 1960, new agricultural land came under cultivation and crop production was increased. However due to inadequate soil management and superannuated irrigation facilities, land utilization became low and resulted in poor soil conservation.

The project area possess 123,800 km² of land, however land used for agricultural purpose including natural pasture land is 80,600 km² (Tov region 56,600 km² and Selenge region 24,000 km²) and land used for cultivation of food crops, vegetables and fodder crops is 3,730 km² (according to production statistics of 1990). Major reasons for the low efficiency in land utilization of 4.6% are climatic conditions, lack of water resources and shortage of irrigation facility.

Principle crops in the area are wheat, fodder crops, potato and vegetables. Average yields are 1.0 ton/ha (wheat) and 10.0 ton/ha (potato). Such a low productivity is mainly due to climatic conditions, lack of irrigation and agricultural inputs. Introduction and diffusion of appropriate technology to the farmers are essential for the improvement of crop productivity and are also important factors for privatization of state-owned farms.

1.5.2 Livestock

Livestock sector of Mongolia is consist of five traditional animals

(sheep, goats, horse, cattle and camels) and two non-traditional animals (pigs and hen). Sheep, cattle, pigs and hen are important for food supply to the nation. Goats and sheep are important animals as a source of raw materials supply to casimiya and angola wool industry.

Open grazing in natural pasture land is commonly practiced in the area except a few dairy farms. However livestock production is not yet stabilized due to variable fodder crop production and shortage of fodder and hay in winter season. For poultry farm and swinery, shortage of feedstuff and vitamin additive are main reasons for unstable production.

There are mechanized dairy farms in the suburbs area of Ulaan-Baatar and Darhan of Selenge region. The obsolescence in facilities and equipments for suckling, disinfection and cooling storage and shortage of vehicles for milk collection are obstacles for a stable supply of fresh milk and milk products.

Dairy cattle raised commonly in the area are local breeds and milk productivity is low. Improved breeds of dairy cattle have been introduced in several dairy farms and relatively high production of 2,500 lit./head-year was obtained. However due to less cold tolerance of improved breed than local one, raising under shed is commonly practiced.

There are 7 slaughterhouses and meat processing plants in the country. Most of these plants are centralized, which makes it difficult to process herds of whole country with high efficiency. Some herdsman have to drive their animals for 200 km to 1,000 km to reach slaughterhouse.

Slaughterhouse in Ulaan-Baatar is the biggest one and well maintained. However facility improvement and expansion of processing capacity of small-medium scale slaughter-houses in a province are strongly required for a stable meat supply to the nation.

Estimated egg production in Mongolia is 25 million per year. Most of poultry farms are concentrated in suburbs of Ulaan Baatar and Darhan of Selenge region. In these days, the demand for eggs has been increased

drastically in urban area and present egg production is able to satisfy only 50 % of the demand. The government of Mongolia gave a high priority to the promotion of egg production. The construction of poultry farms (of capacity of 150,000 hen) was initiated in suburbs of Ulaan Baatar and Darhan but the construction has been left incomplete due to economic difficulty of the country.

1.5.3 Rural infrastructure

The government statistics indicates that 49 % of total population resides in rural area, however rural population has been slowly decreasing with steady urban growth. Numbers of traditional nomads (shifting every 20 days for animal grazing) are decreasing gradually and non-traditional nomads (shift twice a year) started concentrating in suburbs of Ulaan Baatar and Darhan. However social infrastructure such as water supply, electricity and communication, medical and educational facilities are not available and they are forced to reside under poor conditions.

2. Objectives and concept of the project

2.1 Objectives

Objectives of the project is to develop a master plan and a pilot project to recommend on;

- 1) To expand and stabilize agricultural production through water resources development and the improvement of irrigation facility.
- 2) To secure stable food supply to the nation through the improvement of processing plants and storage facilities for agricultural products.
- 3) To improve livestock productivity through genetic improvement of local breed, breeding technique improvement and expansion of

fodder crop production.

- 4) To secure a staple food supply to the nation through the improvement of slaughter houses and meat processing plants.
- 5) To achieve smooth and rapid transition of agricultural sector to a market environment through the improvement of farm management knowhow and commercialization system of products.
- 6) To promote exportation of livestock products to earn foreign currency
- 7) To improve basic infrastructures in rural area to avoid decline in rural population and to activate rural life.

2.2 Basic concept of the project

In the project, the study and project formulation will be accomplished stressing on following aspects.

2.2.1 Agricultural development project

1) Water resources development project

Annual precipitation of the area varies from 200mm to 600mm. For stable agricultural production and expansion of cropping period, water resource development is essential. In this project, the study on water resource development of Selenge river basin is conducted and irrigation plan is defined for principal crops and fodder production.

2) Irrigation facility improvement project

Improvement of irrigation facilities is essential to expand

production of food crops and fodder crops. It was observed that irrigation facility of the area was obsolete and irrigation efficiency was low. In this project, rehabilitation plan of existing irrigation facility and construction plan of irrigation facility are defined to expand and stabilize agricultural production of the area.

3) Storage and processing plant improvement project

Post harvest loss of agricultural product during storage process is very high, which is a cause of unstable food supply. In this project, improvement plan of crop storage plant is defined to minimize storage loss of products.

4) Supporting organization reinforcement project

Reinforcement program of farmers' organization and technical assistant to farmers is very important for smooth and rapid transition of agricultural sector to a open market environment. In this project, organization plan of farmers, reinforcement plan of agricultural cooperatives, marketing improvement plan and technical assistant improvement plan are decided.

2.2.2 Livestock development project

1) Dairy farm modernization project

For the expansion of milk production, introduction of improved dairy cattle is essential. In several dairy farms, improved breeds have been introduced however the number of introduced improved breeds are still limited. Moreover improved breed has less tolerance to cold weather as compared to local one, raising shed and feeding facility are required for raising improved breed. In this project, improvement plan of dairy farm such as construction of raising shed, feeding facility and installation of equipments such as sucking machine, cooling storage are decided. Moreover for

stable milk production, land consolidation for fodder production is also included in the project.

2) Improved milk cattle breeding project

Genetic improvement of local dairy cattle and introduction of improved breed has been accomplished in livestock research station in Mongolia. Moreover artificial insemination is also carried out in several regions. However due to the obsolescence of equipments and shortage of materials, only 5 % of artificial insemination center is functioning. In this project, improvement of artificial insemination centers, improved dairy cattle breeding plan and rehabilitation plan of facilities for artificial insemination are defined.

3) Poultry farm improvement project

The demand of poultry egg has been increased steadily in urban area in Mongolia, however the current production is able to fill 50 % of the demand. In suburbs of Ulaan Baatar and Darhan, poultry farms of the capacity of 150,000 hen are producing eggs but egg production became reduced mainly due to obsolete equipments and shortage of feed supply. The government started construction of new poultry farms in Ulaan Baatar and Darhan but due to economic difficulty of the country, the construction is not yet completed. In this project, rehabilitation of existing poultry farms, improvement of equipments such as artificial incubation and marketing improvement plan of product are defined for the promotion of poultry egg production.

4) Meat processing plant improvement project

There are seven slaughter houses and meat processing plants all over the country, however these are not well distributed and numbers of plants is very limited. Moreover processing efficiency of these plants are reduced steadily due to the obsolescence of equipments. On the other hand, the demand of ham and sausage has

been increased gradually in urban area and pig raising become popular. In this project, plans for facility and equipment improvement of meat processing, cool storage and quality control of meat product for exportation are defined.

5) Veterinary improvement project

Medial dip treatment and vaccination are commonly practiced to control parasitic diseases, however shortage of medicines makes it difficult to control disease completely. Veterinary medicines supply was depend on import from East European countries and national production. But due to shortage of raw materials and obsolescence of equipments, national pharmaceutical factory has been closed down. Lack of medicines and shortage of facility are principal limiting factor of veterinary service. In this project, plan for veterinary service improvement such as laboratory facility improvement, installation of medical dip and rehabilitation of pharmaceutical factory are defined.

6) Supporting organization reinforcement project

Formation of farmers' organization, improvement of inputs supply and commercialization of livestock products is an important factor for the success in privatization of state owned farms. Bad road condition, obsolescence of vehicles and shortage of spareparts causes difficulties for individual dairy farmer to supply their products to milk processing plant in the capital. This project includes establishment of plans for formation of farmer's organization and cooperatives, improvement of commercialization of livestock products and technical assistance program to farmers.

2.2.3 Rural infrastructure improvement project

- 1) In the suburbs area of Ulaan Baatar and Darhan in Selenge region, small scale communities of wheat and vegetable farmers have been settled. Moreover traditional nomads started changing

their pastoral system gradually and they started settling in suburbs area of the capital. Thus, the gap in living conditions between rural and urban area becomes more distinct. This project includes establishment of rural infrastructure improvement plan of water supply, electricity supply and communication system to activate rural life.

2.2.4 Agricultural and livestock technical center project

1) Agricultural technical center project

Development of appropriate cultivation technology and selection of adequate variety of crops are urgently required to increase agricultural production. In agricultural research institutes in Mongolia, research activities for genetic improvement of crops and establishment of appropriate cultivation methods are carried out, however shortage of equipments and materials became an obstacles to continue research activities. Moreover adequate technical assistance to individual farmer is a key factor of successful privatization of state owned farms. In this project, plans for appropriate technology development and it's diffusion to farmers including facility and equipment improvement of research institute are defined.

2) Livestock technical center project

Genetic improvement of local breed, seed production of promising variety of fodder crops and improved raising technology are essential for expansion and stabilization of livestock production. In several livestock research institutes, genetic improvement, preservation of germplasm and artificial insemination of dairy cattle are carried out but due to obsolescence of facilities and equipments, research activities are limited. In this project, plans for appropriate technology development and extension to farmers including facility and equipment improvement of research institute are defined.

1m1

2.3 Concept of the Master Plan Study

2.3.1 Basic concept of the study

All the data and information concerned are collected and analyzed to find out problems and limiting factors for the development. As a result of analysis, development target is defined and development projects are formulated. After mutual discussion and consultation between authorities of the Mongolian government and Japanese study mission, priority of proposed projects is decided.

The government of Mongolia has an intention to request financial cooperation grant aid to the government of Japan to implement the project which has high priority and great urgency for the agricultural and livestock development in Mongolia.

2.3.3 Contents of the study

Details of the study items are mentioned below.

1) Natural conditions

- Meteorological and hydrological study
- Soil and land utilization

2) Water resource and irrigation facilities

- Potentiality of underground and surface water development
- Current status of irrigation facility (capacity and irrigation area)
- irrigation plan

3) Agricultural production

- Traditional cultivation method
- production and productivity of principal crops

- Cropping pattern and cultivation calendar
- 4) Livestock production
 - Production and productivity of livestock(meat, milk and egg)
 - characteristics of local breeds
 - traditional raising method
- 5) Socio-economic conditions
 - National development policy of the government
 - Agricultural and livestock development program of the government
 - Administrative structure of central and regional governments
 - Transition of the sector to a market environment
 - Road and transportation
- 6) Production infrastructures
 - Distribution and capacity of dairy farms and milk processing plants
 - Distribution and capacity of slaughterhouses and meat processing plants
 - Distribution and capacity of poultry farms
 - Operation and management system of these infrastructures
- 7) Agro-economics
 - Marketing system
 - Supply and demand of agricultural products
 - Production cost
 - Farmer's economy
- 8) Agricultural supporting organization
 - Distribution and function of cooperatives
 - Supply and demand of inputs
 - Technology development and extension system
- 9) Economic evaluation
 - Evaluation of economic viability of proposed projects
 - Priority of projects

- Formulation of Master Plan
- Definition of implementation schedule of the project

3. Undertaking of both of the governments

3.1 The government of Mongolia

- 1) Facilities for custom clearance of equipments required for the study and income tax exemption of study team members.
- 2) Counterpart personnels and drivers for the execution of the study.
- 3) Adequate working space for the study team.
- 4) Data and information required for the execution of the study.

3.2 The government of Japan

- 1) Dispatch of japanese mission.
- 2) Preparation of equipments and materials required for the study such as vehicles, equipments for hydrological study, soil moisture meter and etc.
- 3) On the job training and technology transfer to counterpart personnels.

3.3 Implementation schedule of the project

Implementation schedule of the project is shown in Table-1.

Table-1. Implementation schedule of the project

year	1st year	2nd year
M/P	_____	
F/S		_____

cf: M/P: Master plan study

The master plan study is executed in whole project area and development projects are formulated.

F/S: Feasibility study

Based upon results of the master plan study, feasibility study is carried out on projects that have high priority and good results can be expected.