

No. 1

秘

無期限

モンゴル馬肥育試験事業 基礎二次調査報告書

平成8年10月

JICA LIBRARY



J 1137853 [6]

国際協力事業団

農開投

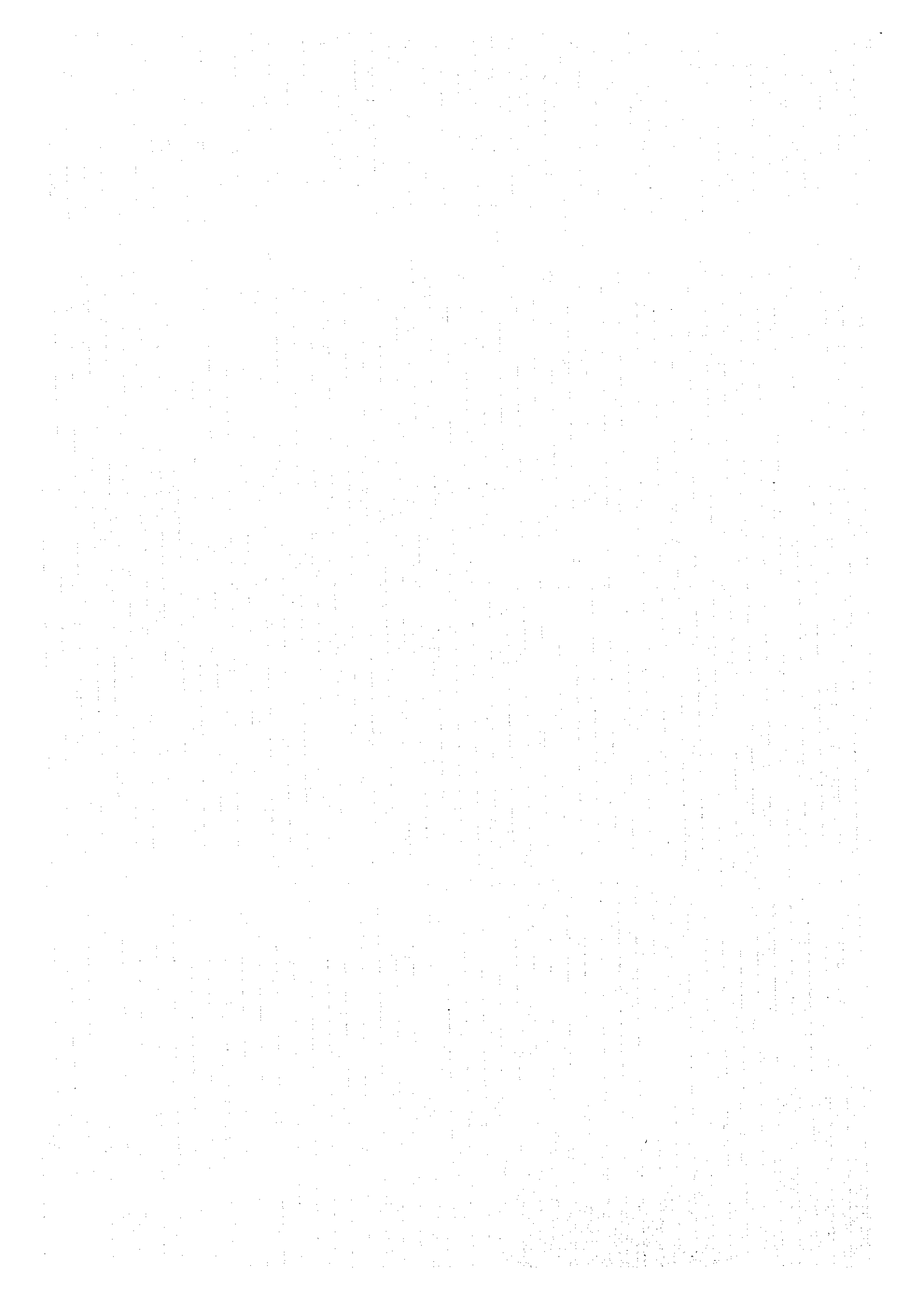
CR5

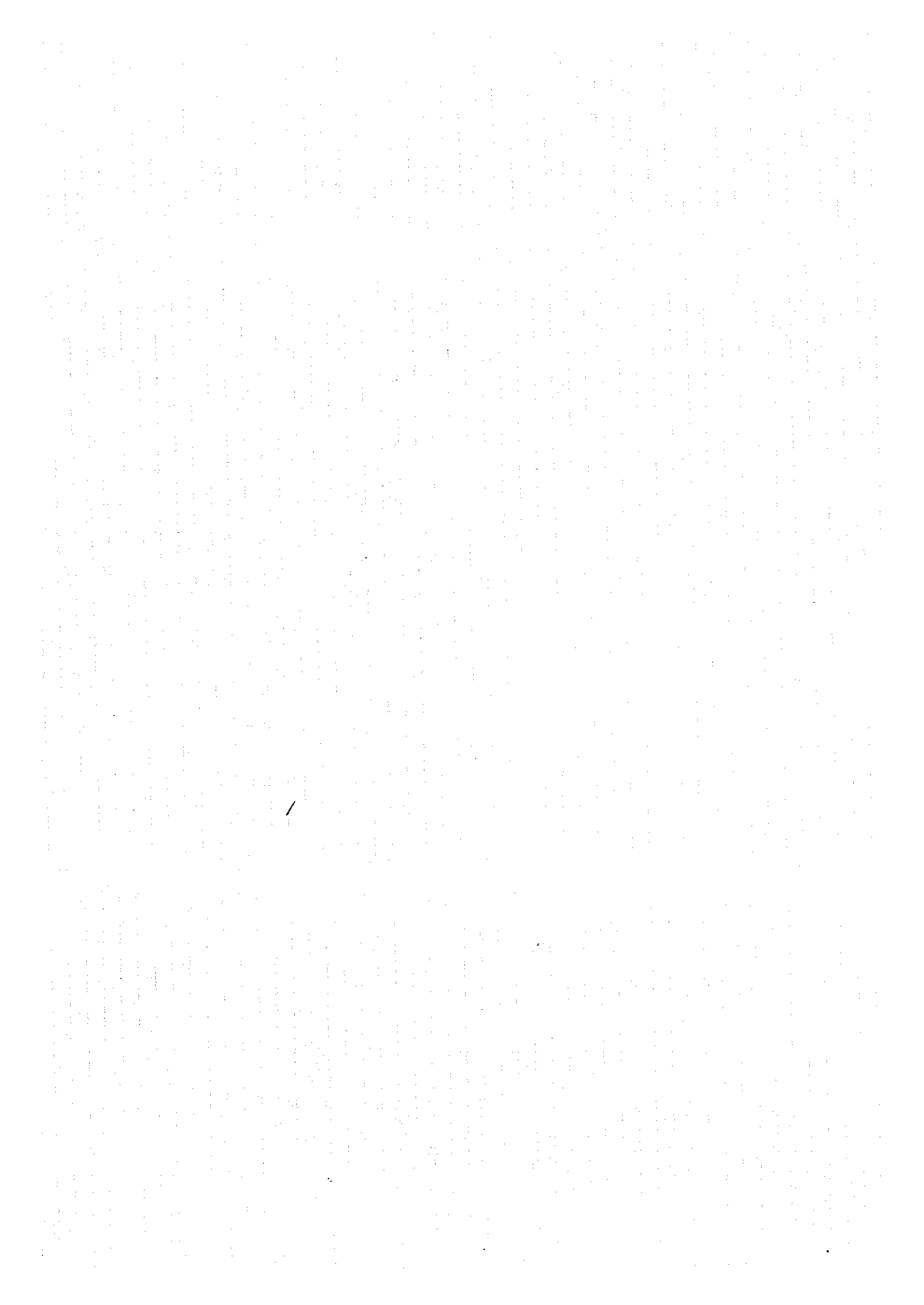
96-60

モンゴル馬肥育試験事業基礎二次調査報告書

平成8年10月

15
73
RARY







1137853 (6)

モンゴル馬肥育試験事業
基礎二次調査報告書

平成8年10月

国際協力事業団

序 文

モンゴル国の農牧産業は、GDPの約20%を占める伝統的な主要産業であり、その代表的な家畜である五畜（ラクダ、牛、馬、山羊、羊）は、約2,700万頭（1994年）飼育されています。しかし、その飼育形態は自然草地での放牧が主となっているのが現状であり、今後飼育法の改善等により、国内供給のみならず輸出産業として発展していくことが期待されています。

このような状況の中で、本邦企業は、「木曾馬」のルーツと目されているモンゴル馬に着目し、ウランバートル市近郊においてフスマ等穀物飼料給餌によるモンゴル馬の肥育試験事業を計画しています。この試験事業をとおしてフスマ等穀物飼料給餌による肥育技術の確立と普及により、モンゴル国の農牧産業の発展に寄与できるとともに、高級馬刺用精肉の日本向けの輸出商品としての発展も期待されます。

この度、当事業団は、本開発計画の妥当性並びにモンゴル国への開発協力を行うことの効果の調査、また、試験事業実施に必要な技術的及び事業経営的な助言を行うことを目的として、平成8年2月11日から25日まで当事業団農業開発協力部農業投融资課、太田光彦課長を団長とする「モンゴル馬肥育試験事業基礎二次調査団」を派遣しました。

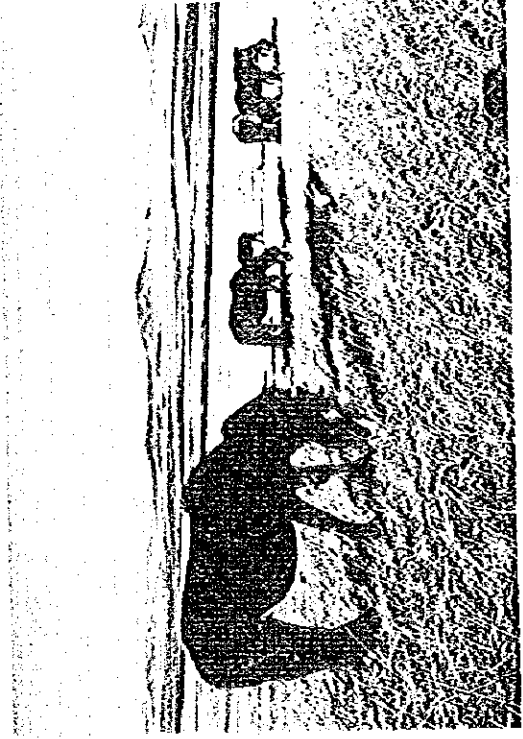
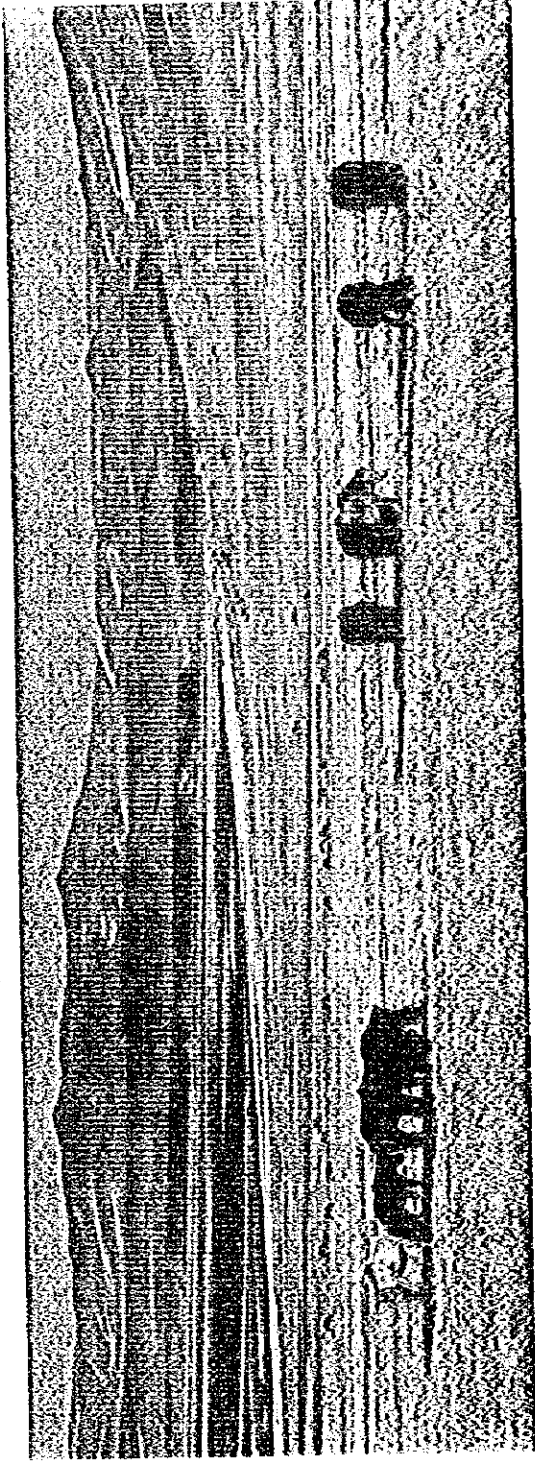
本報告書は同調査団の調査結果について取りまとめたものであり、本邦企業が事業計画を策定する際の参考資料として活用して頂ければ幸いです。

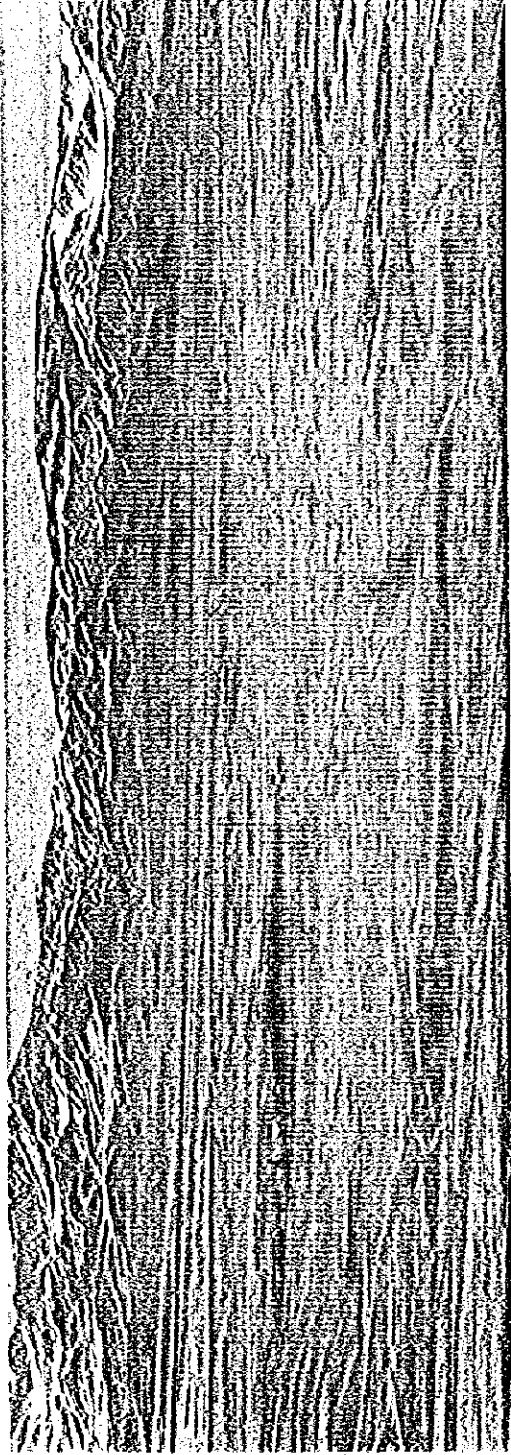
終わりに、本調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成8年10月

国際協力事業団
理事 亀若 誠

モンゴルの馬の放牧風景

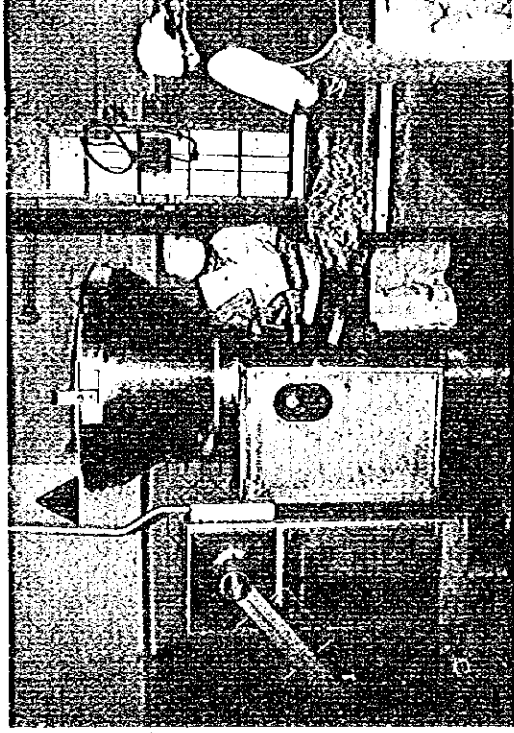




事業候補地 (約 5 ha)



関係機関との打合せ調査



コヒンベックス社の加工施設 (腸詰め)

目 次

序 文
写 真
地 図

1. 調査団派遣	1
1-1. 調査団派遣の背景・目的	1
1-2. 調査団員構成	1
1-3. 現地調査日程	2
1-4. 主要面会者リスト	3
2. 調査結果の総括	5
2-1. 計画の妥当性	5
2-2. 開発協力効果	5
2-3. 事業の実施	6
3. 開発候補地の概要	7
3-1. モンゴルの一般概況	7
3-1-1. 自然環境	7
3-1-2. 政治経済	8
3-1-3. 諸産業	11
3-2. 農畜産業の概要	12
3-2-1. 土地利用	12
3-2-2. 農業従事者	13
3-2-3. 主要農畜産物	13
3-2-4. 畜産事情	14
3-3. MAKHIMPEX社の概要	16
3-3-1. 事業概要	16
3-3-2. 組織機構	17
3-4. モンゴル側関係機関の概要	18
3-4-1. 政府関係機関	18
3-4-2. 民間機関	19

4. モンゴルにおける馬肥育・馬肉生産について	21
4-1. 馬の生産現状	21
4-1-1. モンゴル馬の品種と分布	21
4-1-2. モンゴル馬の飼養管理状況	21
4-2. 馬刺し用精肉生産の可能性	22
4-2-1. 馬肉生産現況	22
4-2-2. 品質について	23
4-2-3. モンゴル馬の肥育可能性	23
4-2-4. モンゴル馬の肥育技術開発ニーズ	24
5. 家畜衛生と疾病	25
5-1. モンゴルにおける馬の主要疾病	25
5-2. 家畜の伝染性疾病に対する防疫体制	26
5-2-1. 家畜の改良及び家畜衛生に関する法律の制定	26
5-3. と畜場における衛生管理の現状	29
5-3-1. と殺前検査	29
5-3-2. と殺後検査	30
5-3-3. 食品衛生上の検査	30
5-4. 日本への馬肉輸出についての検討	30
5-5. 馬肉生産における家畜衛生上の注意事項	31
6. 試験事業実施計画	33
6-1. 開発の基本構想	33
6-1-1. 計画の概要	33
6-1-2. 事業実施体制	33
6-2. 事業実施計画	36
6-2-1. 技術開発スケジュール	36
6-3. 試験計画	37
6-3-1. 基本構想	37
6-3-2. 試験設定のための問題点	37
6-3-3. 肥育技術確立試験	39
6-4. 施設等整備計画	46
6-4-1. 肥育場建設計画(畜舎と付属施設)	46

6-4-2. 施設設計計画（畜舎付属施設備品等）	47
6-4-3. 農機具等調達計画（主要装備器具）	47
7. 経営計画	49
7-1. 前提とした事業の概要	49
7-2. 経営試算結果の概要	54
7-3. 事業費の概算	55
7-4. 事業収入の概算	59
7-5. 資金需要と調達	60
8. 外貨投資環境等	89
8-1. 外資導入状況	89
8-2. 本計画に関する諸制度について	89
8-3. 雇用条件	91
8-4. 治安状況	92
8-5. 物価及び資材調達	92
添付資料	
○試験規模積算根拠	99
○厩舎全体図	103
○FF厩舎側面及び断面図	105
○飼料倉庫側面及び断面図	107

1. 調査団派遣

1-1 調査団派遣の背景・目的

元来、「馬刺し」として食用に供されるのは主に本曾馬等の国産在来の中型種馬であったが、日本国内での飼養数が減少したことに伴い北米又は南米からの大型種馬が輸入され馬刺し用精肉として用いられてきた。

しかし、近年、輸入肉牛の自由化により輸入牛肉価格が低下し、低価格加工用原料として輸入されていた馬肉が牛肉へと転換されていった。その結果外国馬の輸入量が減少し馬刺し用精肉の入手が困難になったため、高品質馬刺し用精肉の価格高騰といった事態を招いている。更に近い将来、馬刺し用精肉の供給量不足が顕著になることが予想されるため、安定した高品質な馬刺し用精肉の生産・供給基地の確保が望まれている。

このような状況の中で本邦企業は日本の在来種「本曾馬」のルーツと目されているモンゴル馬に着目し、モンゴル国ウランバートル近郊においてモンゴル馬の肥育による高品質馬刺し用精肉生産を目的とした試験事業を計画している。

現在モンゴル国では、約240万頭（1994年）の馬が飼育されているが、自然草地での放牧が主となっているのが現状である。高品質馬刺し用精肉の生産では「さし」の有無が肝要であり、且つ年間を通じた馬刺し用精肉の安定供給を考慮すると、馬刺し用精肉生産及び肥育に適した素馬の選抜、穀物飼料給餌による肥育技術の確立が必要になってくる。

この事業を通じ、馬肉生産における穀物飼料給餌による肥育法の確立、家畜衛生管理技術の確立、牧畜産物の規格に沿った品質の確立が図られ、それらの技術が現地に移転されることにより、当該地域の牧畜業の発展に寄与出来ると共に、輸出商品である馬刺し用精肉の産地形成による農家の所得向上、外貨獲得に役立つものと思われる。

本調査は、本邦企業からの調査申請に基づき、同開発計画の妥当性（試験内容及び事業性）並びにモンゴル国に対する開発協力効果等について調査を実施するとともに、試験事業実施のために必要な技術的・事業経営的な資料の収集を実施し、本邦企業が策定する際のデータ・基礎資料として役立てることを目的として派遣するものである。

1-2 調査団員構成

総括／業務調整	太田光彦	国際協力事業団農開部農投課長
協力企画	石橋暢生	農林水産省経済局国際協力計画課係長
家畜衛生	小野寺聖	農林水産省畜産局衛生課総括係長
馬肥育	田中 節	伊南農業協同組合JA合併推進対策室次長
経営計画	岡田幸久	(社)海外農業開発協会第一事業部主査

1-3 現地調査日程

順	月 日	訪問先及び調査内容	滞在地
1	2/11 (日)	-- 成田10:10 (NH905) → 北京13:50	北 京
2	12 (月)	-- 北京14:30 (OM224) → ウランバートル16:30 17:30 調査日程等打合せ	ウランバートル
3	13 (火)	10:00 大使館表敬 11:00 JOCV調整員事務所打合せ 14:00 通商産業省表敬 15:00 食糧農牧省表敬	◇
4	14 (水)	9:30 食糧農牧省獣医局調査 11:00 国家検査省獣医局調査、生産流通総局調査 14:00 国立獣医サービス所調査、MAKHINPEX調査 16:00 MAKHINPEX調査 (市内食肉市場等視察)	◇
5	15 (木)	9:00 MAKHINPEX (屠畜施設、食肉処理施設) 視察打合せ 14:00 ◇ 放牧場視察打合せ	◇
6	16 (金)	9:00 モンゴル国立農牧大学獣医学部、畜産研究所調査 12:30 大使館報告、大使館主催昼食会 14:00 ウランバートル市都市計画局調査 17:00 農牧食糧省大臣表敬 18:30 調査団主催夕食会	◇
7	17 (土)	---- 牧畜産物等市場流通調査 ---- 官団員移動 (ウランバートル10:30 (OM223) → 北京12:30)	◇
8	18 (日)	---- 資機材等調査 ---- 官団員帰国 (北京15:25 (NH906) → 成田20:05)	◇
9	19 (月)	9:00 事業予定地視察 (モンゴル西部23Km地点) 14:00 WAKAMARU事務所打合せ (施設配置計画等)	◇
10	20 (火)	-- 打合せ (通産省提出用事業計画の検討)	◇
11	21 (水)	10:00 ウランバートル市土地計画局打合せ 13:00 畜産研究所打合せ、資機材等調査	◇
12	22 (木)	11:00 飼料工場 (カラコルム) 社長との打合せ 13:00 建設会社訪問 (施設設計打合せ) 15:00 施設建設予定地視察	◇
13	23 (金)	10:00 JOCV調整員事務所報告 12:00 通産省打合せ 15:30 大使館報告	◇
14	24 (土)	-- ウランバートル10:30 (OM223) → 北京12:30	北 京
15	25 (日)	-- 北京15:25 (NH906) → 成田20:05	

1-4 主要面会者リスト

	氏 名	所 属
1	Dr.ドリルクルン	食糧農牧省政策計画局長
2	ハニムハーン	食糧農牧省政策計画局次長
3	バッチャルガル	食糧農牧省生産流通局長
4	ナムジクドルジ	食糧農牧省獣医局
5	ガンバートル	通商産業省
6	バトジャルガル	通商産業省
7	ヨンドンドルジ	ウランバートル市都市計画局長
8	Dr.Ts.ソドノムツエレン	モンゴル国立農業大学学長
9	Dr.バートル	モンゴル国立農業大学副学長
10	Dr.ビャンバー	モンゴル国立農業大学獣医研究所長
11	Dr.ミレングトルジ	モンゴル国立農業大学畜産研究所長
12	Dr.ネルグイ	モンゴル国立農業大学畜産学部教授
13	Dr.オリアデア	モンゴル国立農業大学畜産学部教授
14	デリーク	マヒンベックス社長
15	ラチンバル	マヒンベックス社副社長
16	Dr.ホーフ	国立獣医サービスセンター所長
17	Dr.ナランオチル	国立獣医サービスセンター獣医師
18	下平 洋一	(株)若丸社長
19	武田 智弘	(株)若丸 現地職員(通訳)
20	ガンボルト	(株)若丸 現地職員
21	城所 卓雄	在モンゴル日本大使館参事官
22	香川 敬三	在モンゴル日本大使館一等書記官
23	水口 寿雄	JICA派遣専門家
24	佐々木幸夫	JOCV調整員事務所長
25	本間	JOCV調整員事務所調整員

2. 調査結果の総括

2-1. 計画の妥当性

モンゴル国内において、馬の肥育は初めての試みであり、肥育に係る技術は皆無である。馬に限らず、その他の牛、羊、山羊、ラクダを含めいわゆる五畜と呼ばれる家畜はすべて放牧により飼われており、一定の場所で配合飼料を与えて飼う。"飼育もしくは肥育"という概念はほとんどない。

今まで肉類の輸出はソ連を中心とした旧ソ連諸国に限られていたが、旧ソ連崩壊後はこの限られた輸出さえも困難な状況になっている。モンゴル政府は新たな肉の輸出市場としてヨーロッパ、日本等を考えているが、全て放牧による現状の肉質では、肉の硬さ、くさみ、家畜衛生の面から輸出は困難な状況にある。

同国にとって牧畜産業は基幹産業の一つであるが、現在は羊のケーシング、カシミヤ等の輸出のみに留まっている。もしヨーロッパ、日本等西側諸国への牛肉、馬肉及びその他肉等の輸出が開始されれば、同国の畜産業の飛躍的な発展をもたらす可能性がある。

本件試験事業は、日本への輸出を前提とした高品質な馬刺し用肉の生産を目的としている。主な試験内容は、配合飼料給餌による肥育技術確立試験及び肥育に適した素馬の系統選別試験等であり、効率的に肉質を改善するための肥育技術の確立を目指したものである。放牧が中心となっているモンゴルでは、配合飼料給餌による馬の肥育は初めての試みであり、技術的な試験性は極めて高いものと判断される。

また、日本における高品質「馬刺し」用精肉は不足の傾向にあり、消費者のニーズに合った高品質「馬刺し」用精肉の生産法（肥育法）を確立し、年間をとおした周年生産・出荷が可能になれば、事業性も充分あり、試験事業として妥当なものと思料される。

2-2. 開発協力効果

モンゴル国では1980年代後半から市場経済導入政策が始まり、法的環境の整備の面では大きな進展を見ており、市場経済化に向けて移行しつつある。

しかし、旧ソ連の援助と旧ソ連諸国との貿易に依存していた同国の経済はこれら諸国が崩壊した後、いまだ、各産業とも生産が落ち込み停滞気味となっている。

農牧畜業においても生産資材等の供給不足及び輸出の停滞により、生産量の減少が顕著になってきている。

また、潜在的なインフレ傾向を反映し、市中銀行は100%を越える貸し出し利子率を設定しており、新規事業や事業の拡大に必要な資金のモンゴル国内での調達は困難な状況にあり、モンゴル国政府は、外国からの投資を歓迎している。このため、本件試験事業の実施により輸出事業の育成が図られれば市場経済化の促進にとって大きな効果が期待できる。

また、本件試験事業がモンゴル国の最も重要な産業の一つである畜産分野の事業であることから、当該分野にとって以下のような新しい概念や技術の導入及び波及効果が期待される。

- ① 配合飼料給餌による肥育技術の確立及び普及
- ② 輸出用に適した肉質の改善
- ③ 年間を通じた肉の安定供給体制の確立
- ④ 輸出を目的とした家畜衛生管理及び肉商品等の衛生管理
- ⑤ 規格に沿った商品の製造及び管理等

また、本件試験事業が本邦への馬肉の輸出を目的とした事業であることから、輸出拡大による外貨獲得にも貢献できるものと期待される。

2-3. 事業の実施

- (1) 通産省及び農牧食糧省の本件試験事業に対する期待は大きく、農牧食糧省からは既に現地法人「モンゴル若丸」の会社設立の承認を取り付け済である。

また、外国投資認可の監督官庁である通産省においては、当現地法人とパートナー企業（マヒンベックス）間の提携事業計画についての検討を行い、現地法人設立の申請については回付準備中である。

なお、通産省は、「外国投資法」によって外国からの投資を奨励していることから、本件試験事業の実施に際しては制度的な障害はないものと思料する。

- (2) 本件試験事業の肥育試験実施の候補地としてはウランバートル市西方23Km地点にあるマヒンベックスの肥育実験施設を含む約5ヘクタールの土地の使用権を「ウ」市から得られる見通しであり、肥育馬の屠畜及び解体に使用する予定のマヒンベックスの施設等も技術面や衛生管理面で特に支障はない、また、肥育用素馬の供給については、マヒンベックスから安定的に購入できることを確認した。

- (3) 本件試験事業が馬肉の輸出を目的にしていることから、重要疾病及び衛生管理状況が本件試験事業の成否に大きく係わる要素となっている。

国レベル及び事業予定地周辺の放牧時、出荷移動時、屠畜前、屠畜後の検査実施状況、家畜衛生管理体制について農牧食糧省、国立獣医サービス及び屠畜・解体施設等において視察及び聞き取り調査を行った結果、当該関係者が家畜衛生の重要性を良く理解しており、検査実施体制、家畜衛生管理、獣医師の配置及び屠畜・解体施設の管理等についても問題はないものと思われる。また、特に重大な馬疾病の発生についても報告されていない。

しかしながら、モンゴルでは馬の飼育は放牧によるため、疾病にかかる機会が多いことが予想されるので、今後とも肥育馬の選定に当たっては十分な注意を払う必要がある。

3. 開発候補地の概要

3-1 モンゴルの一般概況

3-1-1 自然環境

モンゴル国は中央アジアの東部北緯47°、東経106°に位置し、北及び北西で旧ソ連と、東南から南西にかけて中国と国境を接しており、東西に2,392km、南北に1,259kmの距離がある。国土面積は日本の約4倍にあたる156万6,500km²を有している。

地勢は北西部で多くの内陸湖、河川をもつ山地を形成しており、標高も高く、南東部は標高は低く、砂礫性土壌の砂漠（ゴビ砂漠等）が広がっている。

国内の平均海拔は1,580mで最高峰（海拔4,374m）はホブト・アイマク（州）に属するアルタイ山脈中のタバン・ボグド山ナイルムダル峰で、旧ソ連と中国国境にまたがっている。最低地点はドルノド・アイマクにあるフフ・ノールで海拔560mである。首都ウランバートルは海拔1,351mである。

国内河川の総数は多く約7,000あるといわれており、その総長は約67,000m、また湖沼数は約3,500といわれている。

気候は寒暖の差が大きく、年間最高気温（7月）は+40℃近くまで上昇し、最低気温（1月）は-40℃を下回る。年平均湿度は50%以上70%未満の大陸性気候である。降水量は少なく年間350mm程度で、降水のほとんどは夏に集中しており、北部の山間部では200~250mm、中央平原では120~180mm、ゴビ地方や西部地方では年間50~100mm程度である（第3-1表参照）。また、春先には強風があり、ゴビ砂漠では15~25m/秒に達することもある。

第3-1表 ウランバートルの月別平均気温、降水量及び湿度

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
平均気温	-23.7	-19.2	-11.3	0.7	8.0	14.6	17.1	15.3	8.1	-0.8	-13.2	-21.3	
降水量mm	-	-	-	5	10	28	76	51	23	5	5	3	206

（出所：ウランバートル気象観測所1992年）

モンゴル政府は、現在人口増加政策をとっており、1990年から1994年までの人口は年率約2%で増加してきている。1994年の統計によるとモンゴルの人口は228万人で、総人口の約54%（122万人）が都市部に集中しており、特に首都ウランバートルへの集中が顕著である。人口密度は全国平均で1.5人/km²であるが、主要都市部の人口を除くと0.9人/km²である。年齢構成別では20歳未満が全人口の約50%（1994年）

を占め、若年人口が多いのが特徴となっている。

第3-2表 都市部と地方の人口比較 (単位：1,000人)

	都市(計)	都市部				地方
		ウランバートル	ダルハン	エルデネット	チヨール	
1989年	1,193.6	560.6	87.4	57.1		902.0
1990年	1,225.1	575.0	88.6	58.2		924.2
1991年	1,235.6	578.9	88.3	57.1	11.5	951.6
1992年	1,251.3	589.0	86.5	53.0	12.0	963.7
1993年	1,229.2	598.6	93.0	64.5	11.8	1,020.8
1994年	1,222.2	609.9	88.4	64.8	11.9	1,057.8

(出所：モンゴル統計局、Mongolian Economy and Society in 1994)

3-1-2 政治経済

モンゴルは過去60年間に渡って中央計画経済下にあり、近年は旧ソ連及び東欧、コメコン諸国とのつながりが強かったが、旧ソ連の変革と呼応するように1989年12月以降市場経済への移行を進めた。

1992年1月に人権と私有財産制を保証する新憲法が制定され、2月に施行した。新憲法は①「社会主義」の文言の削除、②国名を「モンゴル人民共和国」から「モンゴル国」に変更、③一院制常設議会（「国家第会議」）の設置、④あらゆる所有形態の承認、⑤広範な人権保障規定の創設等を内容としている。同年6月には新憲法に基づいた国会議員の選挙が実施され、7月にジャスライ首相の率いる人民革命党の単独政権が続いている。

しかし、その後旧モンゴル文字の公用文字化問題に象徴されているように、大統領と議会・政府間とで政策面での対立が表面化するとともに、人民革命党の権力が強化しつつあるといわれ、一党支配に起因するさまざまな問題が生じてきている。

一党支配による弊害があるものの、一応の政治的安定を維持しており、法制度の整備や中央省庁の統廃合や地方行政組織の改革等国家再建の施策が進められてきている。

一方、モンゴルにおける経済の民主化への取り組みは、政治改革への着手よりも早い。1986年5月に独立採算方式を採用したことで、経済活性化への基本方針が示され、1987年6月の第3回党中央委員会総会で具体的方策が出された。1988年12月以降は「変革・刷新」（モンゴル版ペレストロイカ）をすべての分野で実施し、国営企業法、個人営業活動法、協同組合法の整備、農牧業における家畜私有枠の拡大、請負生産方式の奨励、中央管理機構の統廃合等の措置がとられた。

①個人営業活動法（1988年）

限定的、試験的な私有家畜所有制やその売買、農産物売買、食堂等の経営を積極的に認知し、活性化を促進する。個人営業に関する決定、労働消費組合育成に関する育成、個人営業・労働消費組合への援助保護に関する決定が主なものである。

②国営企業法（1989年）

国営企業が利潤を目的とした販売、自主的な企業管理・運営を行うにつき、国家が介入しないことを原則に、完全独立採算制を目指している。

③協同組合法（1989年）

組織作りから生産・販売・価格設定・サービス等に対し、自由な発想による運営を認め、協同組合を通して競争原理の浸透と経済の活性化を図るとしている。

④個人所得家畜枠の拡大（1989年）

1. ウランバートル市、ダルハン市、エルアネット市および各県の中心部に居住する住民は家畜の種類に関係なく従来の8頭から新たに12頭まで私有家畜として認める
2. その他の地方都市、バガンノール地方、町・村の中心部に居住する住民は、32頭（ラクダ、牛、馬の大型家畜は16頭）まで私有家畜として認める
3. ネグアル（農牧業協同組合）の牧民は1戸当りゴビ地方で100頭（うち大型家畜50頭）、ハンガイ地方で75頭（大型家畜37頭）までは私有家畜として認める
4. 豚、鶏、兎などは数を限定せず私有を認める

上記の改革に加え1991年から3年間で市場経済に移行するプログラムでは①財産の私有を認め、国有財産の2/3を全国民に均等に配分したうえで、企業の民営化を進めること、②外国貿易と金融制度の改革に取り組み、最終的に自由化を実施することが骨子となっている。しかし、急激な市場経済への移行による市場の混乱と、旧ソ連、東欧諸国の経済低迷による影響で、国内経済は厳しい状況にある。

このような状況のなか、政府は経済安定化のため、1)エネルギーの供給、交通・通信などの基本的インフラを整備する、2)中小企業による工業振興を優先し、これらの企業への工業用原材料の供給を確保する、3)国内資源を基礎とする輸出を奨励するとともに、輸入代替生産を促進する、4)金等の鉱物資源開発、農業の振興、国内資源を利用した建築資材産業の発展――等に力点を置いた政策を展開している。

しかし、急激な市場経済への移行による市場の混乱と、旧ソ連、東欧諸国の経済低迷による影響で、モンゴル経済は厳しい状況にある。

肥料、農薬、農業機械への燃料、スバアパーツ等の供給不足の経済に与える打撃は依然として大きいものの、1994年の経済成長率は好転の気配をみせ、前年比2.1%増と始めてプラスに転じている。失業者数も1995年10月で47,269人と同年1月比で約2万8,000人減である。消費者物価上昇率も1995年1～10月で62%と減少している。

このように経済は好転の兆しはみられるものの、貧富の差が社会問題となってきた。1994年の最低生活水準者世帯は前年比で1万8,000世帯増加し、9万8,000世帯に達しており、全世帯数の1/5に相当すると見積もられている。これに対して政府は数々の対策を行っているものの根本的な解決とはなっていない。

表3-3 失業者数(推定値) (単位:1,000人)

	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
経済活動人口	618.9	645.1	663.2	697.1	851.1	860.0	844.7	861.4
就業者数	598.4	616.2	633.2	651.4	795.7	806.0	772.8	786.5
失業者数	21.4	28.9	30.0	45.7	55.4	54.0	71.9	74.9
失業率(%)	3.5	4.5	4.5	6.6	6.5	6.3	8.5	8.7

*1990年までは総失業者数、1991年からは登録失業者数

出所:モンゴル統計局、Mongolian Economy in 1995

表3-4 概況メモ(外務省国内広報課資料より作成 1995年11月16日現在)

1. 主要産業	牧畜業、軽工業、鉱業
2. NMP	5,672百万トゥグリク(1994年)
3. 一人当りGDP	400米ドル(1993年世銀試算) 251米ドル(モンゴル政府試算)
4. 経済成長率	93年:前年比1.3%減、94年:前年比2.1%増
5. 物価上昇率	95年1月～9月の物価上昇率は62%
6. 失業者数	95年10月現在47,269人が登録(同年1月比約2.8万人減)
7. 平均賃金/月	都市部 26,327トゥグリク(1994年) 地方 19,701トゥグリク(1994年) (Monthly Bulletin of Statistics 1995 Jan.)
8. 総貿易額	
(1)輸出	3.2億ドル(94年)前年比18.0%減(95年10月4.1億ドル)
(2)輸入	2.2億ドル(94年)前年比70.9%減(同上 3.2億ドル)
9. 主要貿易品目	
(1)輸出	鉱物資源、牧畜産品(皮革、絨毯、食肉、肉製品、ラクダ毛、羊毛)
(2)輸入	燃料、自動車、車両、機械設備類、日用消耗品、医薬品
10. 主要貿易相手国	
(1)輸出	ロシア、中国、日本、カザフスタン、スイス、韓国
(2)輸入	ロシア、中国、日本、米国、香港、韓国
11. 対日貿易(94年)	
(1)輸出	約2,430万ドル(鉱物、金、カシミヤ、他)
(2)輸入	約580万ドル(医療機器、発電機、機械工業機器)
12. 通貨	トゥグリク
13. 為替レート	1米ドル=466.67トゥグリク(1995年10月)

3-1-3. 諸産業

モンゴルの産業構造は旧ソ連体制下での計画経済における域内分業体制から基幹産業の開発が進められず、鉱物の採掘は行われたが、精製は認可されず、原油はあるものの旧ソ連の決定価格により輸入が義務づけられる等、コメコン体制では、原料輸出国としての位置づけであった。

モンゴルの産業構造は、1993年をみると農牧業が付加価値生産額の34.8%を占め最大であり、次いで鉱工業・エネルギーの31.6%となっている。商業が13.5%、サービスが10.0%で、運輸、建設、通信のインフラ関連部門は4.5%、2.1%、1.2%と小規模であり、今後の経済発展のためにはこの分野の発展が望まれる。

市場経済へ移行する前の1989年から以後5年間の産業構造の動きを見ると、鉱工業・エネルギー部門がこれまで付加価値生産額の内最大の割合を占めてきていたが、1993年より農牧業が比率を逆転させ、運輸、通信、建設はシェアを減少させている。

近年、台頭している分野としては、衣料製造業、民間の貿易・商業、サービス業等があげられるが、これは、貿易自由化（1993年6月）および価格自由化（1993年8月）が大きな役割を果たしている。一方、これまで政府の保護にあった大規模製造部門は安価な投入財の入手が困難になってきたことや、輸出市場が確保できなくなってきたことで、活動が低下してきている。

製造業関連では、食品（小麦粉、パン、乳製品、精肉）、繊維（カーペット、カシミヤ等毛織り物、衣料品等）、皮革（羊皮コート、靴製造等）、金属加工（自動車修理等）、木材加工（製材等）、建設資材（セメント、煉瓦等）があげられるが、畜産製品を中心とした一次加工が中心となっている。

表3-5 部門別付加価値生産額及び構成比の推移(単位:100万トゥグルク、%)

	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
鉱工業・ エネルギー	3,826.7 (31.7%)	3,909.7 (33.1%)	5,917.3 (29.0%)	15,181.2 (31.3%)	52,327.8 (30.4%)	95,442.9 (31.6%)
農牧業	2,046.7 (16.9%)	2,008.2 (17.0%)	3,234.5 (15.9%)	15,008.8 (30.7%)	59,755.1 (34.8%)	105,050.7 (34.8%)
建設	697.7 (5.8%)	561.1 (4.7%)	791.8 (3.9%)	995.7 (2.0%)	2,724.6 (1.6%)	6,225.5 (2.1%)
運輸	1,166.6 (9.7%)	1,124.6 (9.5%)	861.0 (4.2%)	1,795.0 (3.7%)	5,495.3 (3.2%)	13,547.1 (4.5%)
通信	180.9 (1.5%)	190.8 (1.6%)	256.1 (1.3%)	463.0 (0.9%)	2,322.3 (1.4%)	3,749.1 (1.2%)
商業	2,405.1 (19.9%)	2,363.4 (20.0%)	5,433.8 (26.7%)	7,770.5 (15.9%)	29,637.9 (17.2%)	40,895.5 (13.5%)
サービス	1,602.9 (13.3%)	1,521.6 (12.9%)	3,622.2 (17.8%)	6,540.3 (13.4%)	15,803.9 (9.2%)	30,111.2 (10.0%)
その他	155.6 (1.3%)	143.4 (1.2%)	227.2 (1.1%)	1,092.7 (2.2%)	3,802.2 (2.2%)	6,964.3 (2.3%)
付加価値 生産合計	12,081.9 (100)	11,822.9 (100)	20,343.9 (100)	48,847.2 (100)	171,861.1 (100)	301,986.3 (100)
補助金等	-1,351.0	-1,357.8	-1,434.3	-1,549.2	-5,650.0	-18,723.3
GDP	10,730.9	10,465.0	18,909.6	47,298.0	166,219.1	283,263.0

出所:モンゴル統計局、Mongolian Economy in 1995

* ()内は構成比、四捨五入の関係で一部合計が一致しない。

3-2. 農畜産業の概要

3-2-1. 土地利用

農地は1958年から1960年にかけて実施された「未開墾地」政策により拡大したが、この政策は耕地に適さない地区を開墾したり、土壌保全を無視して行われていた。

市場経済へ移行直後の1991年の統計ではモンゴルには飼料用作物栽培用地も含めて70万8,000haの耕作地があったが、暫時減少傾向にあり、1994年の統計では33%減の47万0,600haとなっている。この他家畜の飼料の供給源である自然草地も減少しており、1991年の1億2,476万haから1994年には1億1,714.7haとなった。

耕作地の内訳として穀物栽培面積は1991年の61万5,000haから1994年の44万9,100ha、ジャガイモ栽培面積は1991年の1万1,000haから同7,800ha、飼料作物は1991年

の7万9,900haから同1万900haと大きく減少している。野菜栽培面積も一次面積の増加が見られたものの1991年の2,800haから同2,700haと再び減少している。

自然草地も年々減少傾向にあるが、依然として飼料作物栽培用地面積の比重が他の穀物・野菜栽培面積に比べ大きいことからモンゴルにおける家畜飼育が重要な位置を占めていることが思料される。

表3-6 農業用地 (単位:1,000ha)

	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
耕作適地	1,375	1,371	1,369	1,363	1,353	1,322
穀物	673.4	654.1	615.3	592.6	546.4	449.1
ジャガイモ	12.6	12.2	10.1	8.7	8.9	7.8
野菜	4.2	3.6	2.8	2.2	3.1	2.7
飼料作物 (小計)	147.7	117.8	79.9	52.9	25.6	10.9
自然草地	124,157	124,285	124,761	124,227	119,595	117,147

*数値の合計が一致しないが、統計そのままを使用した

(出所:モンゴル統計局、Mongolian Economy and Society in 1995)

3-2-2. 農業従事者

農業従事者の総数は市場経済移行開始直後から増加傾向を示し1993年には30万人を越え、1994年には33万6,000人と1年間に約3万人も増加している。民営化等の政策の結果自由に農業に従事できる環境が整ってきたことと、市場経済へ移行段階で工業や商業分野で再編が実施され、都市部での仕事が見つかりにくいことから、食糧自給が可能な農業人口が増加してきているものと思料できる。

表3-7 農業従事者数 (単位:1,000人)

1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
243.8	244.3	258.8	274.9	294.2	302.2	336.6

(出所:モンゴル統計局、Mongolian Economy and Society in 1995)

3-2-3. 主要農畜産物

モンゴルの農業の特質は畜産を根幹とする伝統的な遊牧農業である。その中で穀物やジャガイモは、ほぼ自給可能なレベルに達してきているとされてきた。しかし、近年は自然災害や生産資機材等手当不足の障害により著しく減産状況にあり、かつ人口が増大していることから、食料が不足している。

表3-8 主要農産物の生産(1986年価格値換算)

	単位	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
生産量							
肉類	1,000トン	439.8	455.3	504.7	445.0	393.8	380.9
ミルク	100万ℓ	319.3	315.7	311.3	308.1	292.9	312.5
バター	1,000トン	4.8	4.4	3.1	1.3	0.7	0.5
卵	100万個	35.8	38.0	25.5	18.6	10.0	3.6
羊毛	1,000トン	19.4	21.1	21.5	21.0	20.8	20.8
穀類	1,000トン	839.1	718.3	593.0	493.2	479.5	330.7
小麦	1,000トン		596.2	538.3	453.2	450.2	321.9
ジャガイモ	1,000トン	155.5	131.1	97.5	78.5	60.1	54.0
野菜類	1,000トン	59.5	41.7	23.3	16.4	22.7	22.8

(出所：モンゴル統計局、Mongolian Economy and Society in 1995)

3-2-4. 畜産事情

モンゴルにおける畜産業は従来より国民生活で重要な位置を占めているが、近年、経済の伸び悩みにより、自給・自活を求めた農業従事者が年々増加している。家畜への依存度は表3-9でもわかるように、市場経済移行当初の家畜生産は農業生産全体の70%台を占めていたが、農業生産額に占める畜産物の比重は年々増え、1992年からは80%台に達している。家畜の大半は草食家畜の粗放的飼育で、所有形態は民有化が進むにつれて、個人所有が増加して1994年は90%台に達している(表3-10)。

表3-9 表農業総生産額

(単位100万トクゲリク)

	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年
生産額					
畜産物	1,848.7(70%)	1,851.6(73%)	1,843.1(78%)	1,800.2(81%)	1,714.6(81%)
穀類	802.0(30%)	700.2(27%)	519.7(22%)	422.1(19%)	413.2(19%)
計	2,650.7	2,551.8	2,362.8	2,222.3	2,127.8

(出所：モンゴル統計局、Mongolian Economy and Society in 1993)

表3-10 家畜所有形態(単位：1,000頭)

	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
総頭数	25,857	25,528	25,694	25,175	26,808
内個人	8,243	14,003	18,081	22,565	24,527
個人%	31.9	54.9	70.4	89.6	91.5

(出所：モンゴル統計局、Mongolian Economy and Society in 1995)

モンゴルにおける5畜（ラクダ、馬、牛、羊、山羊）の総頭数は約2,500万頭で推移してきたが、1994年の統計で約2,681万頭に増えている。県別における5畜の割合は各県の気候、土壌、植生、地形、標高等の差異により異なる。1994年の統計では総家畜数に占める各家畜の割合はラクダ1.4%、馬9%、牛11%、羊51%、山羊27%である（第3-3表、3-4表）。5畜の増減率は、第3-4表で1993年と比較すると、ラクダは0.4%減、馬・牛は10%増、羊は微増、山羊は18.5%の増であり、5畜全体で6.4%増である。

表3-11 家畜頭数 (単位：1,000頭)

	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
ラクダ	558.3	537.5	476.0	415.2	367.7	366.1
馬	2,199.6	2,232.0	2,259.3	2,200.2	2,190.3	2,408.9
牛	2,692.7	2,848.7	2,822.0	2,819.0	2,730.5	3,005.2
羊	14,265.2	15,083.0	14,721.0	14,657.0	13,779.2	13,786.2
山羊	4,959.1	5,125.7	5,249.6	5,602.5	6,107.0	7,241.3
計	24,674.9	25,856.9	25,527.9	25,693.9	25,174.7	26,808.1

(出所：モンゴル統計局、Mongolian Economy and Society in 1995)

表3-12 県別家畜頭数(1994年) (単位：1,000頭)

	ラクダ	馬	牛	羊	山羊	計
Arhangai	0.9	210.6	315.4	816.2	283.2	1,626.3
Bayan-Olgii	8.0	70.2	98.9	612.8	365.6	1,155.5
Bayanhongor	37.9	114.9	145.0	818.4	879.0	1,995.2
Bulgan	1.4	149.3	188.6	582.5	157.0	1,078.8
Gov-Altai	39.6	91.2	81.9	975.1	785.6	1,973.4
Dornogovi	33.2	81.4	75.9	406.4	227.3	824.2
Dornod	7.7	92.8	115.0	376.2	58.6	650.3
Dundgovi	30.5	141.2	88.3	769.7	492.2	1,521.9
Zavhan	11.3	168.7	226.3	1,325.7	514.8	2,246.8
Ovorhangai	20.8	222.1	235.8	1,254.9	612.6	2,346.2
Omnogovi	91.6	67.7	24.2	309.6	551.4	1,044.5
Suhbaatar	11.9	130.8	159.9	586.4	197.9	1,086.9
Selenge	0.3	38.6	92.6	302.7	59.2	493.4
Tov	4.2	220.1	190.7	982.6	232.3	1,629.9
Uvs	25.2	115.0	165.1	987.9	414.7	1,707.9
Novd	28.3	104.1	158.0	914.2	700.4	1,905.0
Hovsgol	5.4	190.2	355.8	846.0	390.6	1,788.0
Hentii	7.3	146.3	174.4	564.7	211.3	1,104.0
Ulaanbaatar	0.0	10.8	26.8	81.0	20.9	139.5
Darhan	0.1	25.8	55.6	140.6	48.2	270.3
Erdenet	0.0	8.6	20.4	64.4	17.5	110.9
Choir	0.5	8.0	9.1	61.4	18.8	97.8
計	366.1	2,408.4	3,003.7	13,779.4	7,239.1	26,796.7

(出所：モンゴル統計局、Mongolian Economy and Society in 1995)

3-3. MAKHIMPEX社の概要

3-3-1. 事業概要

同社は旧ソ連の資金と技術援助により1946年にモンゴル最大規模の精肉コンビナートとして建設され、1968～70年代に旧東ドイツの援助により増改築されて以来、工場規模は変更されておらず現在に至っている。全国で現在も稼働している4工場の一つである。

経営面では、市場経済へ移行に伴って実施された民营化政策により、1992年に持ち株会社（総株式発行数380万株、100Tg/株）に変更した。発行株数のうち、国の持ち株率が51%、民間が49%（株主数44,500人）である。

同社はウランバートル市の西部に位置し、敷地面積は約22ha、内工場敷地は約5haで、従業員数は1,600名、うち国内外の研究所をでた技術者200名を雇用している。

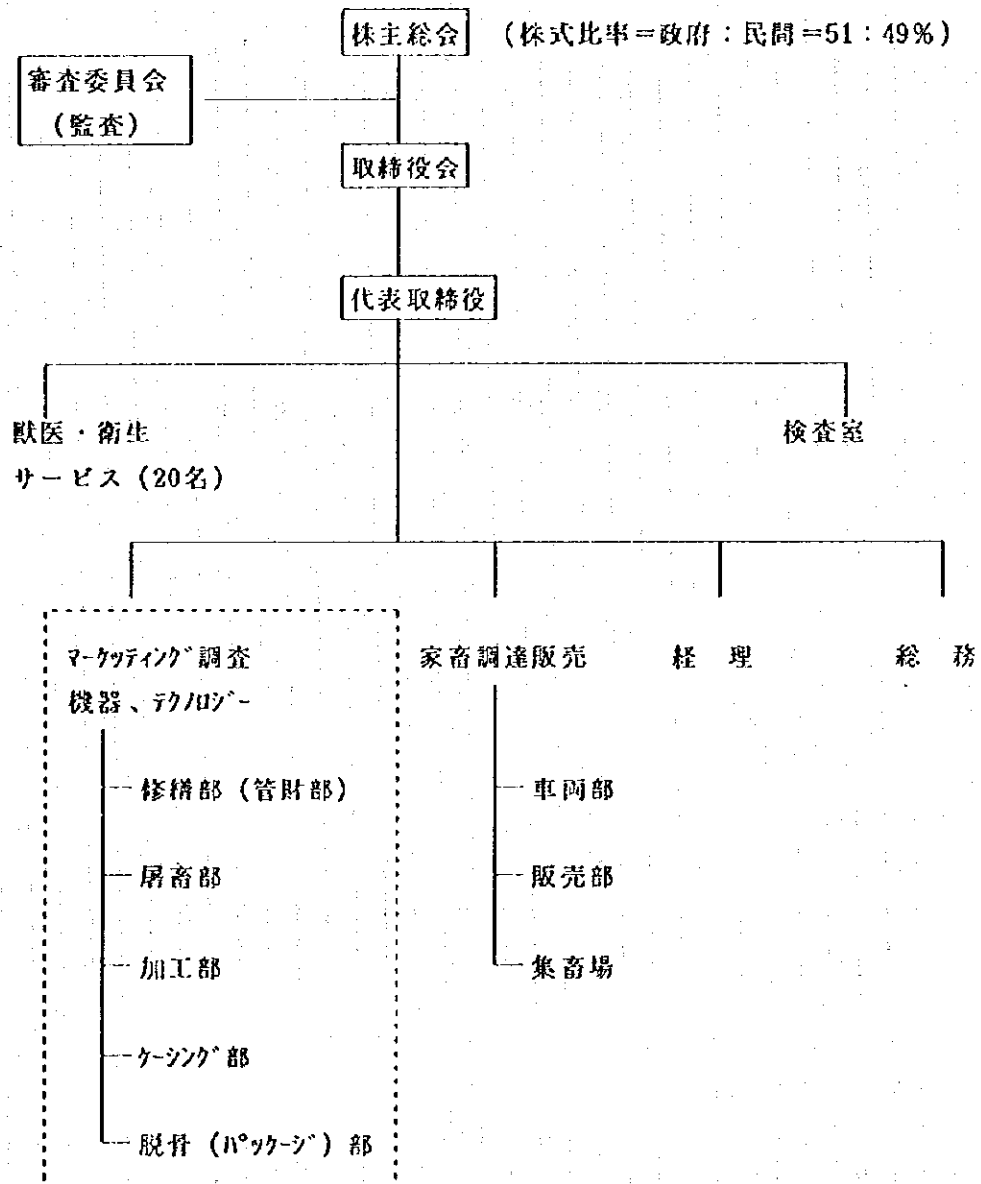
集畜は全国13カ所に設置した集畜場へ個人所有の家畜や仲買人より家畜を買い集め、自社トラックでウランバートルの工場に搬入している。集畜は、家畜の個人所有が認められたことで、これまでの集畜システムが稼働しなくなったことや、購入資金の不足等により集畜能力は低下していたが、契約制度の導入等によって回復傾向にあるという。この他、50,000頭の羊飼育農場を所有し、将来計画として自社工場の原材料の20%を確保する予定である。関連会社として種豚生産を行っている“Sojo社”、農産物の生産を行っている“Tsav hangai社”がある。

工場設備として屠畜工場と冷凍設備（16,000トン）、ソーセージおよび缶詰工場、ケーシング工場、食肉加工工場を所有しており、処理能力は羊・山羊は8,000頭/日、牛・馬は800頭/日、豚300頭/日の屠畜能力を持ち、肉600トン/日、骨付き肉5トン/シフト（8hr/シフト）、乾燥血液8トン/シフト、脂肪10トン/シフトと加工製品として缶詰を1,500万個/年、ソーセージを5,700トン/年生産可能である。しかし、現在は能力の30%の稼働率でしかない。稼働期間は8月から11月の4か月である。

製品の販売は食肉および肉加工品はウランバートル市内で販売し、その他中国へ肉、骨粉、羊の皮等を、ケーシングはロシアへ輸出している。

3-3-2. 組織機構

マヒンベックス社組織図 (1996年2月現在)



3-4. モンゴル側関係機関の概要

3-4-1. 政府関係機関

本事業に関係する政府機関としては、通産省、食糧農牧省、国立獣医サービス、国立農業大学、ウランバートル市都市計画局である。

本調査団は、これら関係機関への表敬及び打合せ・調査を行ったが、本事業の実施については協力的な対応であった。以下、これら関係機関の概要及び関係機関から本事業に対する協力に関してのコメントを記す。

(通産省)

通産省は外国投資法によって外国投資を認可する権限を持つ監督官庁である。投資者は通産省に対して、投資の申請及び認可手続に必要な書類を提出しなければならない。(外国投資法及び手続きに関する詳しい内容については第8章を参照)

工業・海外投資局GANBAATAR局長等への表敬及び打合せを行った。

- ・いままで馬の肥育という事業はなかった。
- ・馬肉の輸出では日本の企業が試みている例はある。
- ・本事業については話を聞いて知っている。通産省としては、本事業を支援する予定である。本事業はモンゴルにとっても良いと思っている。
- ・外国投資を支援する優遇措置がある。
- ・二重課税防止について、日本と協定を締結する提案を行っているが、日本からはまだ返事がない。

(食糧農牧省)

獣医等に関する行政機関である。ただ、予算に関しては獣医局は他の局が食糧農牧省から示達されるのと異なり、政府から直接示達されるとのことである。

UULD大臣、DORLIGSUREN政策・計画局長、BATSUURI獣医局長、BATUARGAL生産・流通局次長への表敬及び打合せをおこなった。

- ・本事業はモンゴル国にとっても有益な事業であるので、省としても支援する。
- ・モンゴル国の肉の品質の水準はまだ低いと思う。
- ・馬肉を輸出することにモンゴル国は責任を持つ必要がある。
- ・馬肉生産に対する奨励策は特にない。

(国立獣医サービス)

食糧農牧省の直轄機関である。業務の内容は①全国の家畜の疾病の検査、②全国の家畜関係機関の指導及び人材育成、③輸出向けの畜産物・食肉の証明書の発行、④家畜用薬品の生産・販売である。

ホフ所長への表敬及び調査をおこなった。

(国立農業大学)

モンゴルで唯一の獣医学部がある大学。

SODNOMTSEREN学長等への表敬及び調査を行った。

- ・獣医学部の卒業生の就職率は90%。就職者のうち90%が地方の獣医(身分は公務員)、10%が公務員・研究員である。都市への就職希望者が多く、若干就職できないことがある。
- ・馬の肥育の研究はしていない。しかし、馬刺し用馬肥育の研究を共同研究しても良いと思っている。
- ・本事業で馬肉の品質検査等の要望があれば協力する。

(ウランバートル市都市計画局)

ウランバートル市内における土地の使用について

- ・肥育実験施設の候補地について、事業用としての使用について確認したところ、問題はなかった。
- ・土地の使用については許可があるが、マヒンベック所有の土地の借用であればマヒンベックとの貸借である。

3-4-2. 民間機関

本事業に関係する民間機関としては、素馬の調達や施設の利用等を予定しているウランバートル市にある食肉処理企業のマヒンベック(MAKHIMPEX)である。(マヒンベックの概要については3-3. MAKHIMPEX社の概要を参照)

モンゴルにおける食肉処理工場は、このマヒンベック(MAKHIMPEX)以外にスフバートル、ダルハン、チョイバルサン、エルデネットとバハハングの5カ所にある。ダルハン食肉コンビナートの近代化のために、日本から1995年と1996年に無償援助を受けている。また、バハハングはフィンランドの融資を受けた馬肉専用施設である。これらの食肉処理工場と比較して、マヒンベックはモンゴルで最大の食肉処理工場であり、食肉処理に関する施設及び技術が優れている。また、マヒンベックが首都のウランバートルにあるため、施設及び技術を利用して本試験事業を進める際に国立農業大学等による協力も得やすく、日本への輸送等を考えると地理的にめぐまれているマヒンベックを本試験事業のカウンターパートとすることは適切と思料される。

4. モンゴルにおける馬肥育・馬肉生産について

4-1. 馬の生産現状

4-1-1. モンゴル馬の品種と分布

家畜馬としてのモンゴル馬は現在240万頭以上が全国に分布している。純モンゴル馬の品種は4品種とされ、使用目的で走力、泌乳、産肉の3型に系統分類されている。去勢馬の分率はおよそ34%のようであり年齢別の分布は不明である。

モンゴル馬の起源は現地で、「タヒ」と呼ばれる野生馬が祖型とされ遺伝子が解明されつつある。日本在来馬と同じ染色体であり、同一形質を持っていると思料される。モンゴル馬改良については、乗用に力をいれ走力に重点をおいた選抜育種が主体のようであるが、登録制度等はない。

モンゴル馬は生物的に固有の特徴があるが肥育に応用できると考えられる特徴は次の通りである。

(1) 群構成

一群の仲間識別能力数は14頭とされ、同一年齢間ではトリミングの行動があり、強弱の序列もはっきりしている。

(2) 感知機能と帰巢性

自己の馬房や飼い主をすぐに覚える。

4-1-2. モンゴル馬の飼養管理状況

モンゴル馬は家畜として数千年来放牧飼育が主体で、自然草での飼育・繁殖が主である。遊牧民は以下の季節別飼養管理方法を実施している。

冬

- ・ ゆっくり歩かせ、水や補食飼料、岩塩等を十分与える。(目安は成馬で乾草5 Kg、配合飼料2~3 Kg、水18~24ℓ)
- ・ 寒いときは群れを一カ所に集める。
- ・ 風と逆向きで飼料を食べさせる。

春

- ・ 草の含有水分が不足しており、馬の水分摂取量が不足し始める時期であり吸水を必要とする。風の強い日は2回/日の給水を行う。
- ・ 牧草は草丈4~5cmに生育育してから食べさせる。

- ・馬が疲れて痩せるので馬小屋で飼う。一群10頭とし乾草は自由採食とし、配合飼料は専用の容器に入れて成馬一頭3～4Kg与える。
- ・強い馬が弱い馬の飼料を奪い取りしないように観察し管理する。

夏

- ・高温で湿度が高く、外寄生虫が発生するので環境管理を高める。
- ・気温が23℃以上になると7～8時間も一カ所に集まり草を食べないので、涼しい時間帯に食べさせる。
- ・成馬には30～40ℓ/日を目安として給水する。
- ・長期間岩塩を与えていない馬には先に水を飲ませ、後で少しづつ岩塩を与える。

秋

- ・草の水分が段々落ちるので、朝と晩2回水を飲ませるが、汗が出ている馬には絶対に給水しない。
- ・良く太った馬は立て髪がたち、腹や脇腹が膨らみ歩きが遅く、腰骨が丸くなる。
- ・モンゴル馬のソイルゴ（厳寒期対応訓練）
モンゴル馬は家畜として飼養管理されて以来、数千年にわたり厳寒期に順応し克服する目的で腹減りと耐久性の訓練を繰り返してきた。飼料や水を与える量を少量づつ減らし、寒さにも段々慣らし、昼間は放牧し、夜間は足を縛っておき、朝と晩は冷たい川の水を飲ませ、腹の毛がきらきらし、乗馬して動作が軽くなればソイルゴは止める。
- ・冷たい雨に急に濡れると体力のない馬は死亡することがある。

4-2. 馬刺し用精肉生産の可能性

4-2-1. 馬肉生産現況

モンゴル国の馬肉全体生産量は正確に把握できないが、聞き取りでは一般的に全食肉の10%程度のものであり、1995年の統計でみる全生産量11,300トンの1割の1,300トンと推定される。

ウランバートル市の食肉企業マヒンベックス社の馬解体頭数は1994年が2,490頭、1995年は5,714頭で枝肉生産量はそれぞれ316.1トン、745.6トンであった。精肉としての取扱いは1995年の実績で加工仕向398.9トン、精肉で12.6トンであり、1994年は176トン全量が加工仕向となっていた。

一頭当たりでは枝肉量で1994年126Kg、1995年130Kg、精肉量で70Kg、72Kgで、精肉

歩留まりは両年とも55%となる。仕入れ方法は生体買い付けであり、加工仕向は缶詰が主体である。

ウランバートル市内の市場とマヒンベックス社直営店での馬肉扱いは、精肉は消費者の注文（単価は骨付き肉350TG/Kg）でのみ取り扱っているとのことであった。

4-2-2. 品質について

モンゴル馬肉の一般的な栄養成分は日本の馬肉と比べ脂肪割合が高く、ミネラル値が低い。蛋白質中のアミノ酸構成は日本馬肉よりいずれも高い。

筋繊維は10歳で最高値を示すが牛肉より細い。体脂肪は黄色で融点、凝固点ともに日本馬肉より低い（日本馬肉四訂食品分析表を引用比較した）。

脂肪交雑の発現年齢についての確認データはないがモンゴル国畜産研究所の見解では、一番良いと評価する馬肉は雌未經産明5歳の肉であり、次いで明3歳の馬肉との評価であった。

4-2-3. モンゴル馬の肥育可能性

モンゴル馬の春と秋の年齢別体重差は、年をとってくるほど少なくなる。放牧飼育のモンゴル馬の発育と産肉の関係についてモンゴル畜産研究所が1995年に公表したデータでは、冬期の体重削減の現象は生後18カ月の秋から24カ月の春に始まり、明け6歳まで続く、馬の成長が終わる6歳以後は極端な体重削減にならない。年齢別枝肉と精肉の歩留まりは、生後18カ月を境に以後は落ちる傾向値が示されている。

体脂肪については、年齢に比例し蓄積されてゆく傾向にあり、家畜生理学者のハモンドが1955年に唱えた家畜及び組織の発育段階（順序）にはほぼ沿ったゆっくりとした発育がモンゴル馬の成長特性と史料された。

仮に、厳寒期のストレスがないと仮定した場合は、日本在来馬の本曾馬並みの発育が期待できると推量した。この公表データの担当研究員（モンゴル畜産研究所）であるサイボーラ氏に、生後54カ月段階で筋肉内の脂肪交雑発現の有無を直接確かめたが確認できなかったとの回答であった。

モンゴル馬の筋肉に脂肪交雑が発現する有無についてマヒンベックス社で冷蔵中の放牧飼育馬の枝肉について確認をしたところ、内臓筋（横隔膜筋）、尾横突起間筋の付根、最背長筋の断面、大腰筋、耻骨筋等で個体差はあるものの皮下脂肪の比較的多い枝肉に最高で+1.5程度（+1.5は日本食肉規格協会で採用している肉牛、豚の脂肪交雑の標準についての表示方法で1はサシが少しある、2. はかなりあるとい

う意味で1.5は中間)の細かいサシが認められたが、産地、生産者、年齢、系統等個体を証明することはできなかった。

4-2-4. モンゴル馬の肥育技術開発ニーズ

1. モンゴル馬は肉用型には改良されていないので、肉質と体脂肪の改善を行わなければならない。
2. 筋肉内の脂肪交雑が発現する年齢と性別が明確でないことから、体系的に解明する試験が必要になる。
3. 筋肉内の脂肪交雑が発現するモンゴル馬の品種や系統の確認方法は全くないので、肥育技術確立試験から馬刺産肉性の優れた品種や系統を逆探知しなければならない。
4. 肥育技術確立試験結果から適正な肥育素馬の選択基準をまとめ、モンゴル馬肥育生産システムを早期に確立しなければならない。
6. 技術開発の目的は企業として成り立つ馬刺精肉の定時、定量、均質生産の方式の確立にある(収益性、継続性、発展性)。
7. 技術開発は体系的・組織的・時系列的に計画し、必要施設、用材の調達現地調達可能な範囲を基本としなければならない。
8. 技術開発から、現地の遊牧民や食肉企業との相互利益を生み出す必要がある。特に産肉能力(馬刺用肉)に優れたモンゴル馬への改良方向は、遊牧民のモータリゼーション化の進行につれて、乗用馬として価値観に変化が予測できるだけに必要になると推量する。

5 家畜衛生と疾病

5-1 モンゴルにおける馬の主要疾病

(1) 発生状況

馬の主要な疾病の発生状況は、1991～1993年の統計（下記）によると、インフルエンザ、腺疫、仮性皮膚疽、サルモネラ症のほか、馬回虫症、バベシア病、円虫症、ピロプラズマ病などの寄生虫疾病の発生報告がされている。

インフルエンザの発生によりかなりの被害がみられるが、同疾病は1993年に中国から侵入したものであるが、同年には終息しているとのことである。また、そのほかの家畜の伝染性疾病の発生は、減少傾向にあるとのことであった。

寄生虫疾病が多く見られるが、これは、飼養形態が「遊牧」という特殊性から寄生虫に対する感染機会が多いこと、また、全ての馬の寄生虫を駆除するには、薬剤の数量が少ないとのことであった。

馬の主要疾病の発生状況（1991～1993年）

疾病名	罹患頭数	死亡頭数
◎伝染病		
インフルエンザ	595,340	16,879
sclanders	4,397	799
仮性皮膚疽	2,061	850
(不明)	847	246
necrobacteriosid	745	73
合計	606,475	18,926
◎寄生虫疾病		
parascaridosis	5,813	1,254
babesies	2,258	887
ascaridosis	1,938	110
strongilidosis	1,924	439
pyraplasmosis	1,152	507
合計	13,705	2,876

(2) 鼻疽

鼻疽については、馬肉を介して人に感染することから、モンゴル国内でも従来からサーベイランスを行っており、その調査結果は下記のとおりである。本病につ

いては、1991年以降の摘発はないとのことである。

鼻疽に対する調査結果

年	調査頭数	陽性頭数	陽性率
1966	1,479,362	102,372	6.9
1967	1,882,220	81,321	4.3
1968	1,693,700	57,484	3.4
1969	1,781,505	27,412	1.5
1970	1,871,471	26,043	1.5
1971	1,877,270	14,784	0.8
1972	1,888,548	20,612	1.1
1973	1,838,548	12,369	0.7
1974	1,926,903	12,457	0.6
1975	2,081,876	11,518	0.5
1976	2,070,755	5,836	0.2
1977	1,962,209	4,967	0.2
1978	2,016,876	4,933	0.2
1979	1,984,528	3,842	0.2
1980	1,892,314	3,786	0.2
1981	1,796,383	3,514	0.2
1982	1,793,621	1,896	0.1
1983	1,814,863	533	0.2
1984	1,739,887	1,534	0.1
1985	1,717,630	1,480	0.1
1986	1,701,359	1,437	0.1
1987	1,673,522	1,761	0.1
1988	960,541	1,523	0.2
1989	1,102,736	1,401	0.9
1990	1,092,305	1,116	0.1

5-2 家畜の伝染性疾病に対する防疫体制

5-2-1 家畜の改良及び家畜衛生に関する法律の制定

家畜の改良、獣医・人工授精師のレベル向上により、優良家畜を増やし、生産力増加を図ることを目的として1993年に制定された。同法律では、国、地方の家畜衛生等に対する役割分担を明確化し、組織的に防疫対策を実施するための体制整備を図ることとされている。(以下抜粋)

(1) 国における業務

① モンゴル国家大会議

・家畜の育種及び家畜衛生についての政策等の決定。

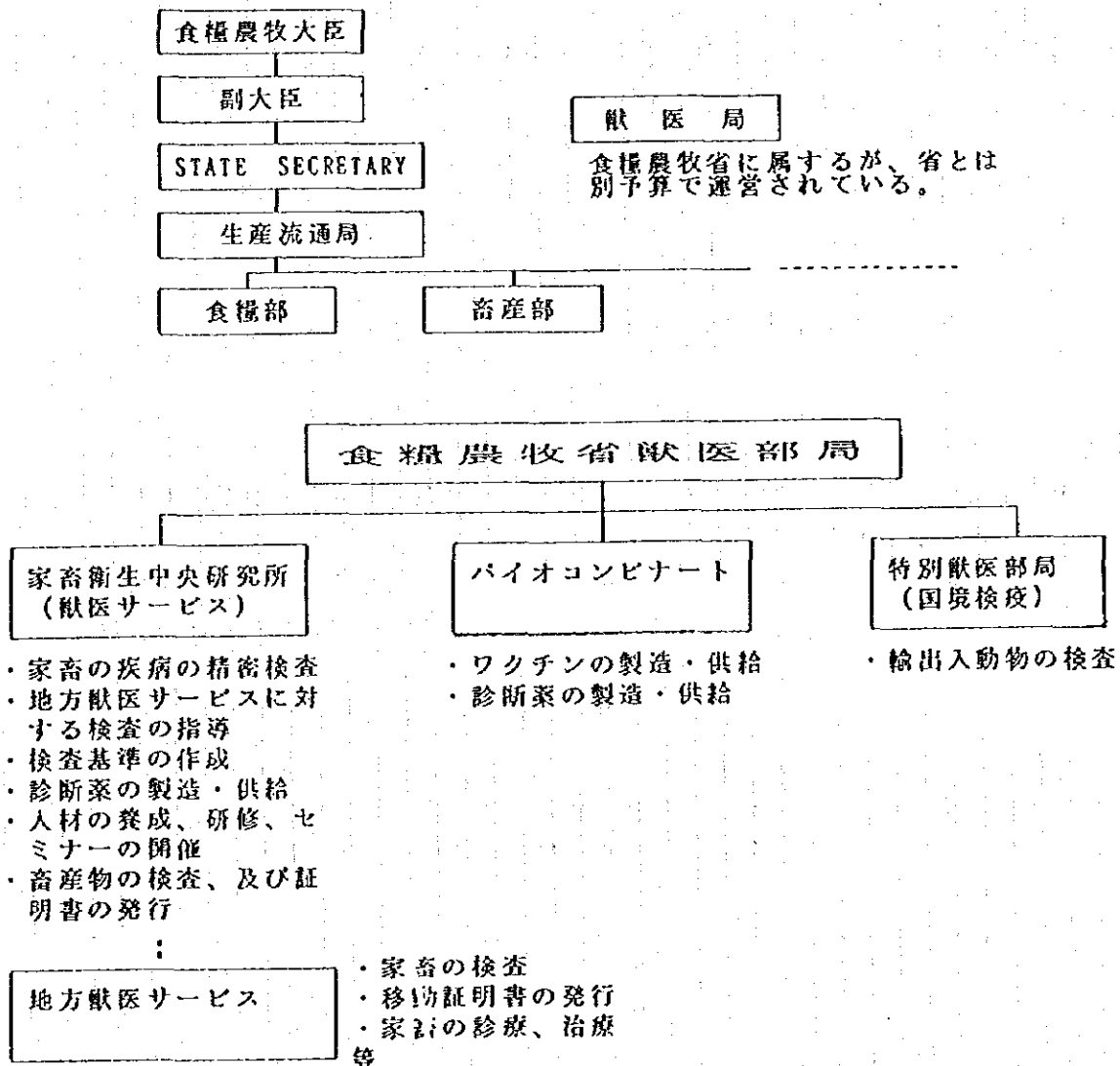
② モンゴル国政府

- ・家畜の育種及び家畜衛生についての、法律を施行するための対策の立案、財源の確保。
- ・家畜の特別な伝染病への対処のために必要な薬品等資材の確保。

③食糧農牧業省

- ・家畜衛生に関する法律、規則等政府の決定を実現するための組織体制の整備。
- ・獣医師部局の組織化、指導。
- ・個人・公共機関による獣医学に関する業務への援助。
- ・獣医学、畜産研究機関の活動の方向付け。
- ・家畜及び他の動物に関する防疫、治療、繁殖に関する業務への対策、改善、組織化。

食糧農牧省組織図 (1996. 1. 1改組)



(2) 地方における家畜衛生業務

- ・法律、規則の施行のため、行政区域内での家畜衛生に関する業務を実施。
- ・法律、規則に従い、疾病家畜及び他の動物のと殺により、生じた損害の補償。

(3) その他

①家畜の育種及び家畜衛生に関する業務、サービスへの従事

- ・家畜の育種及び家畜衛生に関する業務、サービスは獣医師、畜産学者、専門家のみが実施。

モンゴル国の獣医分野における就業者数

	就業者数	獣医師*1	獣医師*2	その他
県獣医局	433.5	153	57	233.5
郡獣医局	2,916	444	2,136	336
都市、特別区	87	41	15	31
国境検疫所	44	36	8	0
合計	3,480.5	647	2,216	590.5

* 1 : 大学卒業、* 2 : 専門学校卒業

②家畜の育種及び家畜衛生に関する業務への国等の監督

- ・国の獣医部局、地方獣医部局及び特別部局の組織内の獣医師、畜産学者等が、法律、決定事項に従い業務を行う。
- ・監督は、国家レベルでは、国家総検査官、その下に国家検査官、県・ウランバートルのレベルでは、国家上級検査官、その下に国家検査官、村及び国境税関などにおいては、国家検査官がそれぞれ実施する。
- ・全ての、国家検査官は、獣医師、畜産学者によりその熟練度、経験により選抜され、以下のように任免される。
 - ア 国家総検査官は、国の獣医学部局が任免する。
 - イ 県、ウランバートルの国家上級検査官は、行政の首長と審議の上、国家総検査官が任免する。
 - ウ 村の国家検査官は、村の首長と審議の上、国家上級検査官が任免する。

エ それ以外の国家検査官は、国家総検査官がそれぞれについて任免する。

③家畜の伝染病発生時の地域封鎖の実施要綱

- ・家畜及び他の野生動物に伝染病及び特別伝染病が発生した場合、獣医学部局への報告に基づき、それぞれの行政レベルにおける首長は、関係する地域を疾病による危険地域として公布し、封鎖を実施する。
- ・いくつかの県の地域及び鉄道、空港、海港、国境税関又は国道、家畜輸送路に特別伝染病が発生した場合、国の獣医学部局の報告に基づき、政府は封鎖を実施する。
- ・上記封鎖が行われた場合には、それぞれの行政レベルの首長は、人力、財力を供出し、家畜及び他の野生動物の疾病に対する対策を講じる。
- ・封鎖を実施する疾病は、国の獣医部局が決定する。
- ・封鎖を実施した地域での、下記の活動はこれを禁ずる。

(記は省略)

- ・封鎖を実施した地域で、不可避的な理由により、その外にでる場合は、消毒等予防措置を行った上で、獣医部局の許可を得ること。
- ・封鎖は、伝染病を完全に駆除し、獣医学、衛生学的な対策を実施した後、それを実施した期間、公的責任者の決定により、解除することができる。

以上のように同法律の制定により、伝染病の発生時には、移動制限、殺処分等の実施等防疫体制が整備された。また、馬は、4～5月に全頭について検査が実施されるほか、遊牧に当たっては、各県で血液検査等を実施し、異常がない旨の移動証明書が必要となっている。

5-3 と畜場における衛生管理の現状

と畜場においては、国の定めた規則に基づき、と殺前検査、と殺後の検査が義務付けられており、また、食品衛生上の検査についても、同規則に基づき、国内製品、輸出製品に関わらず、家畜衛生中央研究所(獣医サービス)において実施されている。マヒンベックス本社では、国家検査官の指導、監督のもと獣医師40名を雇用し、家畜衛生及び食品衛生上の管理が行っている。同社の家畜の処理施設は、4Fでと畜場、3Fは食肉冷蔵施設、2Fが皮等の保管施設、1Fがレンダリング施設となっている。また、その後の解体、加工の各施設は、と畜場から独立して存在している。

5-3-1 と殺前検査

と畜場を集められる家畜については、移動証明書の有無の確認のほか、獣医師による臨床検査を行ない健康な家畜のみが集荷されている。また、遊牧をしながらウランバートルに来る家畜は、各県ごとにその県境において移動証明書の有無の確認、臨床検査等が県獣医師局により実施されている。

馬については、と殺前に外傷等を含めた臨床検査、体温測定、スキンテスト（鼻疽）、血液検査を実施し、家畜の伝染性疾病にかかっていないことを確認している。

5-3-2 と殺後検査

と殺後の検査は、頭部検査、筋肉・内臓の検査を3名の獣医師により行われており、検査において異常が見つかったものは、精密検査等が実施されている。異常が見つかったものは、1Fのレンジング施設へ送られ処理されており、主な摘発疾病は、馬円虫等腸内寄生虫疾病とのことであった。

5-3-3 食品衛生上の検査

食品衛生上の検査は、前記のとおり家畜衛生中央研究所で実施されているが、同社においても、職員（獣医師10名を含む）により細菌検査等を国の基準に基づいた検査を実施し、確認を行っている。

以上のように、同社でと殺される家畜については、臨床検査、血液検査等十分なチェックが行われており、健康な家畜のみが処理されるようにされており、また、馬肉処理施設については、消毒の励行等に加え自主的に細菌検査を実施するなど衛生管理については十分な注意が払われている。

5-4 日本への馬肉輸出についての検討

1993年11月に、モンゴル国家畜衛生当局と取り決めた「モンゴルから日本向けに輸出される馬肉及び馬臓器の家畜衛生条件」は、

- ① 生産された地域（生産農場を中心とした少なくとも半径100kmの地域をいう。）
に過去6カ月間以上アフリカ馬疫、鼻疽及びモンゴル政府機関が悪性と認める馬の伝染性疾病の発生がないこと。
- ② 日本向け輸出馬肉等は、モンゴル政府機関により指定された食肉処理施設で取

り扱われること。

- ③ と殺用馬は、モンゴル政府獣医官、又は同政府機関により委託された家畜衛生検査官によると殺前及び殺後の検査において、家畜の伝染性疾病のいかなる徴候も認められないこと。
- ④ 日本向け輸出馬肉等は、処理施設において家畜の伝染性疾病の病原体に汚染されるおそれのない方法で取り扱われ、日本への船積みまでの間、保管されること。
- ⑤ 梱包容器は衛生的資材を使用すること。

等を定めている。

モンゴル産馬肉の日本向け輸出は、家畜衛生条件取り決め後、これまで（1995年10月）、13件50,278kgが上記条件に従って輸入されている。

今回の調査結果で、アフリカ馬疫及び鼻疽は、モンゴル国内の発生がないことが確認されており、その他の馬の主要な伝染性疾病であるインフルエンザ、馬ピロプラズマ病等についても、発生が限局的であるか、又は、現在発生がみられない状況となっている。

したがって、現段階では馬肉輸出に係る家畜衛生上の問題点はないものと思われる。

5-5 馬肉生産における家畜衛生上の注意事項

モンゴル国における家畜の伝染性疾病に対する防疫体制は、1993年の法整備により、国と地方の役割の明確化、届出伝染病の指定等強化されているものと思われる。国際獣疫事務局（OIE）の発生報告によると、モンゴルでは、馬肉生産及び馬肉の日本向け輸出において、特に問題となる馬の伝染性疾病の発生は認められていない。

しかしながら、1993年に中国から侵入したインフルエンザのように、モンゴルと国境を接しているロシア、中国からの疾病の侵入に対し十分な注意が必要となる。

本事業に当たっては、国内の疾病の発生状況及び周辺国での発生状況を把握した上での肥育馬の選定及び農場導入時の検査、寄生虫の駆除を行うことが、疾病の侵入防止、発生予防上重要であり、モンゴル家畜衛生当局との連携を密にして実施していく必要がある。

6. 試験事業実施計画

6-1. 開発の基本構想

6-1-1. 計画の概要

モンゴルの農牧業は牧畜が主体で、家畜は「5畜」と呼ばれている羊、山羊、牛、馬、ラクダが中心である。1994年の統計で総家畜数は2,680万頭であり、内馬頭数は240万と総人口を上回っている。しかし、その飼育法は放牧を主としており、肥育は行われていない。さらに、食用馬としての学術的研究も十分に行われていないのが現状である。

本計画は木曾馬のルーツといわれているモンゴル馬で高級食用肉の生産を行おうとするものであり、モンゴルにおいては初めての試みである。しかし、上述したように生草が主食であることから脂肪色は黄色であり、現状では食用肉として利用価値が低い。

そこで、脂肪色を白色にし高級食用馬肉（馬刺用）として肉質を改良し付加価値をつけるとともに、馬肉生産性も高めるため、穀物主体の飼料を給餌する馬肥育事業を行おうとするものである。

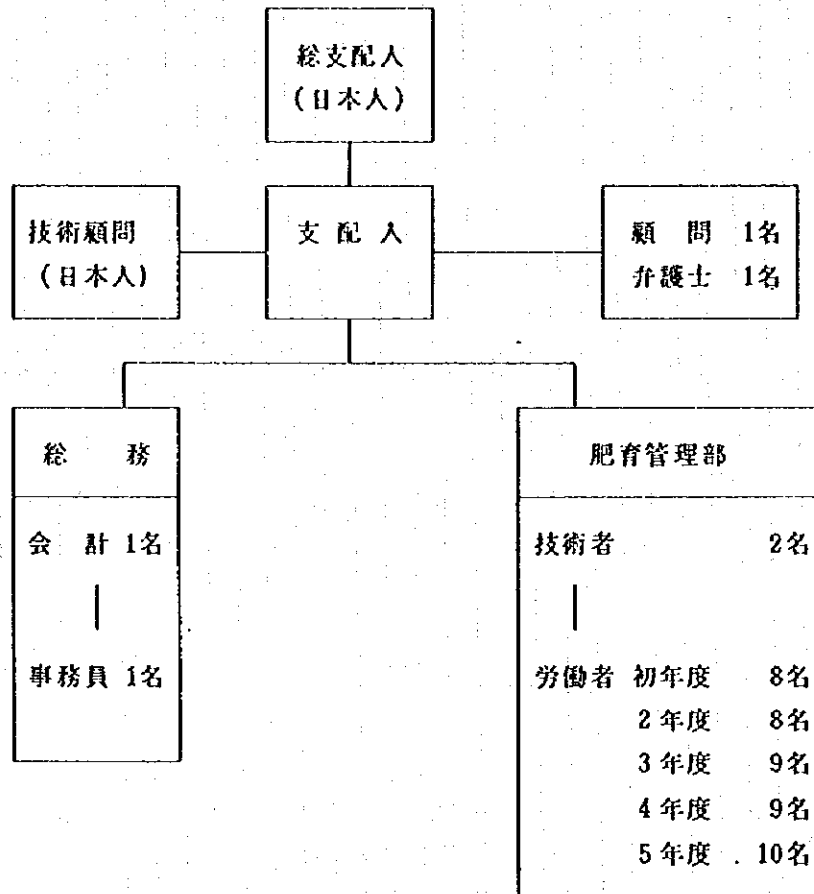
6-1-2. 事業実施体制

穀物飼料による馬の肥育はモンゴル国の歴史で初めての試みであるとともに、資本主義体制での事業経験は少ない。従って、事業実施にあたっては、肥育技術の開発とともに、会社運営についてもスタッフの訓練が求められる。

事業実施体制は、外国での事業であり資本主義的経営経験がないスタッフを雇用せざるを得ないことから、総支配人は日本人（本社長）とし、支配人はモンゴル人スタッフを雇用し事業運営がスムーズになるよう努める。さらに事業運営の補佐および相談のため顧問と弁護士を雇用する。技術面では、技術顧問として日本人技術者を当面常駐させ、技術者2名を含む肥育管理部を統括させる。総務として会計、事務員それぞれ1名を雇用する。

事業実施体制及び事業実施フローチャートを次に示す。

事業実施体制



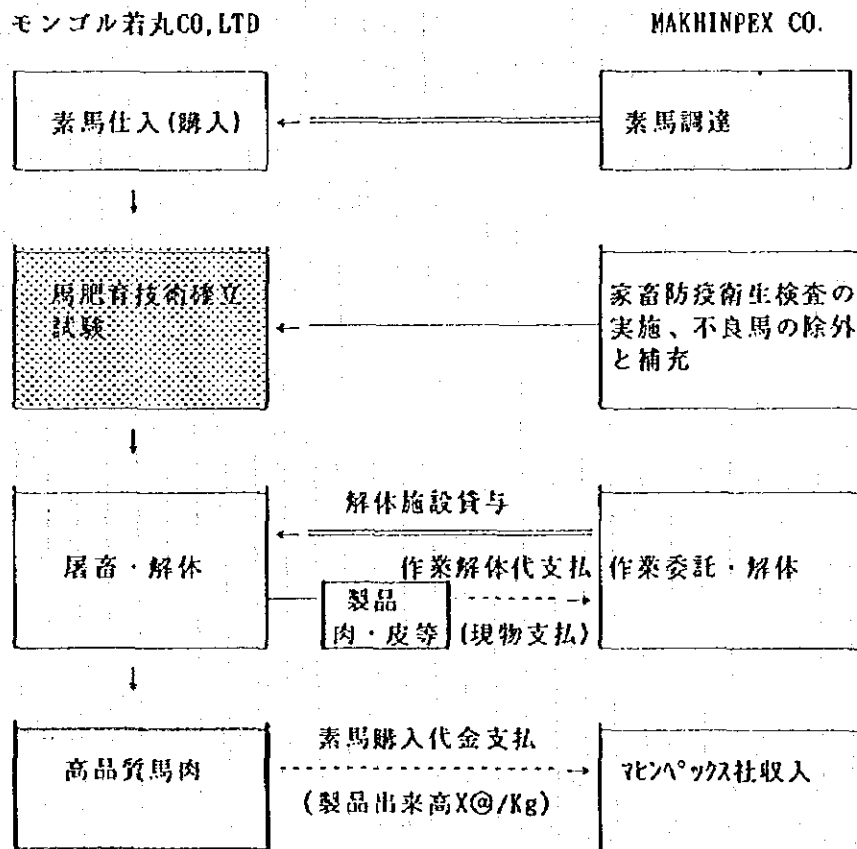
事業実施フローチャート

事業はマヒンベックス社が所有する全国ネットの集畜システムを利用した供試素馬の集畜から始まる。全国から集畜した供試素馬は試験開始前に家畜衛生防疫の検査と長距離移動により発生した不良馬等を除去するため1カ月間放牧形式で飼育する。

検査期間を終了した健康な馬を供試素馬として、モンゴル若丸がマヒンベックス社より購入し、肥育技術確立試験を開始し、4カ月、6カ月の肥育期間を経て、マヒンベックス社に屠畜・解体を委託する。

肥育技術確立試験の結果の判定は、解体処理後に行われることになる。従って、マヒンベックス社への素馬購入費および屠畜・解体処理経費の支払は、解体処理後の肉質判定を行った上で行うこととする。

モンゴル若丸は、肥育終了馬より高級馬肉用として利用する部位のみを購入し、他の部位（他の肉、頭、皮革、内臓、毛等）はマヒンベックス社への現物支払とする。高級馬刺用肉として利用する部位の支払は現金で行う。



6-2. 事業実施計画

6-2-1. 技術開発スケジュール

当初5年間の試験事業計画を以下のように計画している。

	1年度 1996.9	2年度	3年度	4年度	5年度
肥育技術確立試験					
系統選抜					*
種雄候補馬育成委託					*
種雄候補馬計画交配委託					*
産肉能力検定					*

*必要に応じて継続

(肥育技術確立試験)

本試験計画はこれまで穀物飼料給餌による肥育例がないモンゴル馬の肥育を行い、目的とする優良馬肉（馬刺用肉）の生産可能性を検討するものである。これまで食用馬肉生産を目的とした事例がないことから、試験項目は多々考えられるが、本試験では馬刺用肉として「サシ」の発現の有無を第一目的とする。このため飼育期間、穀物飼料給餌量は一定とした条件で肥育する。肥育技術の確立のための試験は事業開始年度（1996年）の9月より実施する予定である。

(系統選抜)

肥育技術の確立と同時平行に実施されるものである。全国から集畜する供試素馬が、優良形質を持つ系統かどうか確認できないことから、マヒンベックス社が全国の馬主（経営体）から指定馬を購入する際に、所有者の氏名、馬の特徴、両親名等を明確にしておき、肥育結果による「サシ」の発現状況から有望と思われる供試素馬の出所から種馬の系統的な絞り込みを行う。

(種雄候補馬育成委託)

種雄馬として有望と思われるものを購入し、委託飼育を行い、将来の系統確立の手段とする。委託先は個人または経営体とする。

(種雄候補馬計画交配委託)

種雄馬が交配適齢期に達したのち、計画的に交配を行い系統が明確な改良基礎馬の育成を図り資料の収集を行う。産仔は個人または経営体の所有であり、定時調査により資料の蓄積を行う。

(産肉能力検定)

肥育期間終了時に産肉能力を調査し、有望供試素馬の出所(個人または経営体)から種雄馬を確定していく。

6-3. 試験計画

6-3-1. 基本構想

本事業は、モンゴル馬で高級馬肉(馬刺用肉)生産を行おうとするものであるが、モンゴルではこれまで食用馬(馬刺用肉生産用馬)としての産肉、肉質等に関する統計的、遺伝学的資料収集はこれまで行われていない。

このため肥育技術確立試験を通して、産肉・肉質等の成績について年齢・性別に4カ月と6カ月の肥育期間を設け、一定の穀物給餌量の下に、馬刺の産肉能力に優れた品種・系統を探しだすことを目的とする。

次の段階として優良品種・系統の絞り込みが進めば改良基礎馬を育成し増殖普及を図ることになる。

6-3-2. 試験設定のための問題点

食用馬の肥育技術の確立を図るための試験方法は、日本においても確立された技術・方法はないのが実情である。このため、本試験計画の考え方として肉用種である黒毛和種の肉質と肉量の改良と飼料効率の改善の際に使用されている産肉能力間接検定法(後代検定法)を参考として試験方法の作成を検討したが、黒毛和種の場合と違ってモンゴル馬では以下の点の基本情報が不足している。

- ①肥育の可能性
- ②牧野草以外の肥育用飼料を食するか
- ③肥育用飼料の必要量
- ④目標とする数値までの肥育必要日数
- ⑤肥育用飼料の供与による体重の増加率と馬刺用肉の生産率
- ⑥肥育による肉質(脂肪交雑)の発現の有無

- ⑦性別（雌と去勢馬）による肉質（脂肪交雑）の優劣性
- ⑧年齢による肉質と生産性
- ⑨脂肪交雑形質の遺伝性
- ⑩脂肪交雑発現の遺伝形質を持つ系統の有無

家畜の産肉量は飼料の量・質により増加するが、ある一定量以上の増加後はそれぞれの個体が持つ遺伝形質が産肉成績に大きく影響することになる。従って、試験計画作成に際し、上記⑨、⑩の遺伝に関する成績・情報があれば、試験設計は黒毛和牛で採用している方法が用いられるが、黒毛和種とモンゴル馬間では血統の証明という点で以下のような相違があり、この相違がモンゴル馬への間接検定法の利用を困難にしている。

- (1) 黒毛和種には登録制度があり、仔牛登録証明書により、血統が両親の祖父母まで明確に証明になっており、検定がスムーズに行える。しかしモンゴル馬は、血統登録制度がなく、馬の識別は馬主の種雄馬の毛色、特徴、飼育経歴と交配記憶を基礎としているので両親の祖父母までさかのぼった血統の把握がむずかしい。
- (2) 筋肉脂肪交雑形質の証明で、黒毛和種の種雄牛は1962年から33年間にわたり、産肉後代検定を間接産肉能力検定法で繰り返し実施しており、仔牛登録証明書で曾祖父牛までの脂肪交雑と日増体重の検定バックデータ数値を把握できる
- (3) 仔牛の肉質は、日本食肉格付協会によって、規格格付がなされ肉質についても計数で登録保存されている。モンゴルでは枝肉の脂肪交雑の評価は実施されていない。

次にモンゴル馬の交配方法と系統把握の実態について記述する。モンゴル国畜産研究所の資料による性別および飼育頭数分布はおおよそ下表のように推定される。

交配方法は、古来からの種付け経験から若い雄は古い経産馬に、古い雄は若い雌と交配させており、種雄馬は自分の系統の娘馬とは交尾していない。

性別	分布比率	頭数
共用種雄馬	3.0%	約 7.9万頭
成雌馬	25.4%	67.0万頭
成去勢馬	34.7%	91.6万頭
三才までの駒	36.9%	97.5万頭
総計	100.0%	264.0万頭

上記表より、成種雄馬一頭あたり年平均8.5頭の自然交配を行っていることになる。

雌馬の繁殖共用年限は25年位までで、上記研究所の説明では産駒の育成率は70%前後といわれていることから、同一の種雄馬の系統を持つ仔馬群の分布数は膨大なものと推定される。

産肉能力検定において、黒毛和種のように人工授精による、同一種雄牛の計画多頭生産システムが確立していれば、同一種雄牛の去勢牛産仔（月齢7～8カ月）を、一度に8頭以上揃えて、20日間の予備肥育と364日間の群肥育を行い、間接検定方法（逆探知検定方法）で枝肉形質の調査を行い、父牛の脂肪交雑の遺伝率の判定が採用できる。しかし、モンゴル馬においては、上述のように自然交配であることから、計画的な多頭生産システムを利用できないので、同一種雄牛の去勢馬を一度に多頭揃えることは無理である。

現状で理想的なモンゴル馬の系統把握には、全国の種雄馬の産仔を一頭ずつ集めて肥育試験を行うか、現役の種雄馬を解体して、脂肪交雑を確認する（種雄馬の廃用時のみ可能で実現性は低い）ことが可能ならば、短期間に優れた肉質水準の系統把握を行うことが可能と思われるが現実的ではない。本試験では他の方法により、系統の把握を図らねばならない。

6-3-3. 肥育技術確立試験

1. 供試肥育素馬の選定・集畜方法

供試肥育素馬の調達には、種雄馬の選定が先行する。モンゴル国の県で、飼育頭数の多い県（飼育頭数が10万頭/県以上）から、飼育農家を選び（以下モデル経営体と称す）、種雄馬の選定と指定を行いその産仔から適正な素馬を選択する。

- ①全国で飼育頭数が10万頭以上の県は12県ある。
- ②指定種雄馬の選抜は、ウランバートル市内の屠畜場経営会社マヒンベックス社が全国13カ所に所有する集畜システムを利用する。
- ③集畜時に、モデル経営体が所有する馬の系統を明確に把握する。

2. 供試総頭数の決定

試験は同一種雄馬の産仔で反復することを基本設計とする。産仔は一年一産で、性比（雄・雌が生まれる比率）からみて同一性の取得確率は0.5である。つまり2年で一度の同一性の供試肥育素馬の取得が可能となる。

モンゴル馬のように形質遺伝力が把握されていない馬で、同一種雄馬で個体ごとの反復試験がどの程度求められるかの判断は極めて難しい。そこでモデル経営体の馬群を一系統群とみなし試験結果を求めることとするが、本試験期間の5年間で反

復試験に供試できる同一種雄馬数の確保には限界があると思料され、試験対象系統群の種雄馬を増やす（同一種雄馬から生まれた弟や妹も加える）ことで対応することとする。

（試験規模適正頭数の算出）（詳細は添付資料参照）

資金規模適正頭数の決定においては、不確定要素が多いことから、統計学的手法を用いて規模の算出を行う。

結論として、本試験計画において有効データを収集するには、供試素馬総頭数（試験規模）は標準誤差20%での3,317頭から標準誤差2%の4,886頭の範囲でデータ収集を行えば良いことになり、これを前提として頭数の設定を行う。

また、一群に供試する頭数は40頭の4倍＝160頭が有効集団の大きさということになり、現実的な取り組みとして、当初より160頭規模での肥育技術確立試験は困難であることから、2年ごとに当初頭数の40頭を2倍、4倍として最終年には160頭体制にすることとした。

3. 試験区と一区当り頭数の設定

試験用素馬は、明け6歳と満10歳の雌馬と去勢馬とし各試験区に供試する頭数は一単位10頭、産肉間接検定対象の種雄馬は4頭とする。

（1）年齢別区分

- A. 明け6歳グループ
- B. 満10歳グループ

区分理由：モンゴル畜産研究所の見解によると、肉質は明け5歳の未經産馬が最高と言われているが、永久歯になってから肥育すると肉色の変色が早いと言われている（本邦の馬肥育業者の説）。また、筋肉内への脂肪交雑は年齢が古い方が多いとされており、筋繊維が太くなるのは満10歳で最高値となる。このことから、切歯（乳歯）が全部抜け替わり成体馬となる満6歳馬と筋繊維が一番大きくなる10歳馬を供試素馬年齢とし、2区分を設ける。

（2）性別区分

- イ. 雌馬＝モンゴルの馬群構成率25%位
- ロ. 去勢馬＝モンゴルの馬群構成率34%位

区分理由：前記の1、A、Bを素馬資源量の多いイとロに分けて4グループに区分し、肥育後差異を求め、最高肉質の組み合わせを探し定着化させる。

・試験区の一群試験規模は次ぎの頭数が妥当と思われる。

1. 通常モンゴル馬の飼育は一群14頭程度であるが、強弱序列の発生によるケンカ等によるストレスの発生を防ぐため、また仲間意識を明確にさせるため頭数を少なくし、本試験では10頭を一群とし群内の年齢差は極力少なくする。

以上のことから、一群に供試する頭数は

4区（6歳の雄馬・去勢馬、10歳の雌馬・去勢馬）×10頭（一群）＝40頭とする。

第一区 明け6歳、牝馬10頭	第二区 明け6歳、去勢馬10頭
第三区 満10歳、牝馬 10頭	第四区 満10歳、去勢馬 10頭

4. 産肉検定選抜種雄馬の頭数と同一種雄馬の反復試験計画

肥育技術確立試験は同一種雄馬の産仔を素馬とし反復試験を基本設計とするものの、同一種雄馬からの産仔は一年一産で、性比（雄・雌が生まれる比率1：1）から同一性の取得確率は0.5であり、2年に一度しか同一性馬の産肉遺伝力の確認機会しかない。供試種雄馬の調達は一県、同一経営体より隔年で2年間行うことになる。

（試験の反復）

以下に1県＝同一種雄馬＝40頭（一群）/月として各年度の同一種雄馬群数を示す。

初年度は施設建設を肥育技術確立試験に先行させることから、試験開始月を9月とし12月までの4カ月間と仮定する。データ集積に最低必要な頭数規模（3,317～4,886頭）と反復回数を確保するためには、同一種雄馬の基礎単位（40頭/月）は2年間隔で倍の頭数とすることが以下の理由で必要であると思料される。

		馬 群	
初年度	1 経営体 × 4 頭 × 10 頭 (群) × 4 県 (4 カ月)	= 160 頭 (A 群)	160 頭
2 年度	◇ × 4 頭 × 10 頭 (群) × 12 県	= 480 頭 (B 群)	480 頭
* 3 年度	1 経営体 × 4 頭 × 10 頭 (群) × 4 県	= 160 頭 (A 群)	960 頭
	2 ◇ × 4 頭 × 10 頭 (群) × 10 県	= 800 頭 (C 群)	
4 年度	◇ × 4 頭 × 10 頭 (群) × 12 県	= 480 頭 (B 群)	960 頭
	◇ × 4 頭 × 10 頭 (群) × 12 県	= 480 頭 (D 群)	
5 年度	1 経営体 × 4 頭 × 10 頭 (群) × 4 県	= 160 頭 (A 群)	1,920 頭
	1 ◇ × 4 頭 × 10 頭 (群) × 12 県	= 480 頭 (B 群)	
	2 ◇ × 4 頭 × 10 頭 (群) × 10 県	= 800 頭 (C 群)	
	1 ◇ × 4 頭 × 10 頭 (群) × 12 県	= 480 頭 (D 群)	
計			4,480 頭

* 試験頭数を初年度の倍の960頭とするため、3年度は初年度の160頭を引いた800頭の同一種雄馬の確保が必要であるが、初年度の頭数が160頭であることから変則的になる。

上記計画に基づく同一種馬による反復回数はA群=3回、B群3回、C群=2回、D群=2回となり、累計の反復数は累計総頭数4,480を選抜種雄馬総数A+B+C+D=1,920頭で割った2.33回となり、5年間で2回強の反復が可能である。

また、5. 事業の規模・試験事業の内容で述べる方法による肥育期間と屠畜の実施で、肥育期間の解体総頭数は3,760頭となり、試験規模目標の下限値である3,317頭を上回り、また種雄馬のチェック頭数は試験規模目標上限の4,886頭内となり、2. 飼育試験頭数の決定で導きだしたデータ収集に必要な総頭数の確保が可能であると思料される。

5. 事業の規模・試験事業の内容

私企業が行う事業であり、技術開発の目的が達成できる最小限の規模での実施を行う必要がある。モンゴル馬の肥育では、群れ構成、環境順化能力、飼い主への順応性、帰郷性等が基本応用事項であり、省力管理による効率化がポイントとなる。以上を前提として以下3段階の管理方式を導入する。

A. 第一段階 TF (Training Farm) = マヒンベックス社の管理

モンゴル各地からの肥育素馬は、成育環境、経歴や強弱性が異なる。TFでは、個体衛生検査、体重測定、駆虫等を実施し、強弱序列の確認と適正小集団への仲間づくりを図り、併せて肥育専用飼料の食可量を観察し、肥育環境に適さないと判断された素馬を選抜し肥育より除外する。一群単位を40頭とし、最終肥育素馬選択期間

は1カ月とする。

B. 第二段階 FF (Feeding Farm) = 試験肥育開始

TFで選抜した肥育素馬を一群10頭の小集団とし、強弱序列を極力回避し、群れ構成の同一群仲間意識を保ちながら、適度な運動をさせ集団採食行動を応用し、肥育専用飼料で食い込ませる。肥育期間は3カ月とする。

C. 第三段階 SF (Special Farm)

FF段階で増体が盛んで、肥育専用飼料の食い込み量もコンスタントな素馬を1頭ごと囲った個室に移し、さらに2カ月の肥育期間を設ける。この段階は理想的な馬刺し肉を求める段階とする。

以上の段階での肥育期間はTFとFFで4カ月(120日)、SFの6カ月(180日)とする。肥育期間の設定理由として、昭和55年に岩手県畜産試験場が一般農家の通常飼育方法を基にして、実施した肥育技術確立試験での2歳雄馬の肥育期間は予備試験期間20日間、本試験140日間の160日間、去勢馬で121日(昭和59年)および98日(昭和61年)、北海道和道種馬で163日間(昭和61年)であった。

モンゴル馬での肥育試験はこれまで実施されていないので、肥育期間の決定は困難である。また、肥育期間を変えその度に屠畜することは、経済的にまた屠畜施設利用の点からも有効的とは云えない。従って本試験での肥育期間は、日本の試験期間およびモンゴルの厳冬での体重減を考慮して、4カ月(120日)と6カ月(180日)を基準肥育期間とする。

1) 飼養標準

飼養標準は、全国から集畜するモンゴル馬について、産肉性、肉質等についての飼養効率および遺伝形質の判定を行うため、全供試馬一定量とする。

飼養標準については、NRC(米国国家研究会議家畜栄養委員会)飼養標準、中役馬、体重270Kgに要するADM(風乾物量、水分含量10~15%程度)、DCP(可消化粗蛋白質)、TDN(可消化養分草量)給与飼料の日量目安を現地産飼料原料で、乾草6Kg、ふすま5Kg、規格外小麦1Kgとする。理由として

①モンゴル馬の日生草食可量と栄養摂取量および肥育飼料の給与目安

畜産研究所による資料では270Kgの去勢馬平均で日生草食可量は14.5Kgのようであった。この数値を基礎に日本飼養標準飼料成分表とNRC飼養標準による比

較は以下である。

馬の肥育に要する栄養水準の推定検討表

原野草の成分（生草現物中％）	ADM	47.6	DCP	1.9	TDN	20.0
同上14.5Kgの成分量（Kg）	ADM	7.17	DCP	0.285	TDN	3.0
NRC飼養標準軽役馬270Kg	ADM	5.1	DCP	0.231	TDN	3.5
NRC飼養標準中役馬270Kg	ADM	5.9	DCP	0.231	TDN	3.65

（出所）1969年畜産大事典、NRC飼養標準と日本飼養標準飼料成分表、1964年家畜飼養の基礎と応用より算出

モンゴル去勢馬生体重285Kgの平均採草量は、軽役程度の栄養摂取量であり、肥育を目的とすると最低中役程度の栄養水準維持が必要と推量される。一般的に馬の給与標準は体重100Kgあたり粗飼料（風乾物）濃厚飼料を1～1.5Kg与えればよいとされている。モンゴル馬の肥育について給与する基礎飼料を原野草の“乾草”と“ふすま”とし給与量をそれぞれ4KgとするとDCP0.556Kg、TDN4.14であり、蛋白質が多い給与量となるが、現地の自然牧草にどの程度のDCPが含まれるかによって給与配合量を調節すればよいと思料される。

2) 調査項目

①肥育成績に関する事項

- ・馬齢、性別の肥育成績と肥効比較
- ・飼料消費量と増体重に基づく飼料要求率
- ・夏期、冬期別肥育成績と肥効比較

②産肉能力に関する事項

- ・枝肉規格、歩留まり
- ・馬刺肉歩留まり
- ・肉質
- ・脂肪の色沢と質

肥育技術確立試験計画図

1. GF (Grazing Farm)

肥育素馬ストック 放牧



2. TF (Training Farm)

肥育素馬選別
馬体検査、測定、駆虫 1~2年度
飼料訓練 1カ月

6歳 牝	10頭	10歳 牝	10頭
6歳 去勢馬	10頭	10歳 去勢馬	10頭

3~4年度

6歳 牝	20頭	10歳 牝	20頭
6歳 去勢馬	20頭	10歳 去勢馬	20頭

5年度以降

6歳 牝	40頭	10歳 牝	40頭
6歳 去勢馬	40頭	10歳 去勢馬	40頭



【肥育技術確立試験開始】

3. FF (Feeding Farm)

配合飼料による肥育
肥育期間 3カ月

1~2年度

10頭	10頭						
10頭	10頭						

3~4年度

3カ月肥育の3/4屠畜
3カ月肥育の1/4SF

10頭	10頭	10頭	10頭				
10頭	10頭	10頭	10頭				

5年度以降

10頭	10頭	10頭	10頭	10頭	10頭	10頭	10頭
10頭	10頭	10頭	10頭	10頭	10頭	10頭	10頭



4. SF (Special Farm)

優良素馬選抜
個室管理肥育
肥育期間 2カ月

1~2年度

各房に1頭		10頭							

3~4年度

各房に1頭		20頭							

5年度以降

各房に1頭		40頭							

年度別素馬導入頭数

項目 年次	素馬導入 頭数	屠畜 頭数	肥育期別頭数分布					
			TF1	FF2	FF3	FF4	SF5	SF6
初年度	160	0	40	40	40	40		
2年度	480	460	40	40	40	40	10	10
3年度	960	780	80	80	80	80	20	20
4年度	960	960	80	80	80	80	20	20
5年度	1,920	1,560	160	160	160	160	40	40
累 計	4,480	3,760						

6-4. 施設等整備計画

肥育技術確立試験に必要とする施設の整備計画について前提条件として具備すべき一般の事項は以下に整理されるが、候補地として提示された現地を確認した範囲では適正用地と判断された。

1. モンゴル馬の生態的把握が可能なこと（モンゴル馬の習性にあった畜舎構造）
2. 保険衛生的機能を有すること（畜舎内外の清掃、野鼠、外寄生虫、他）
3. 省力飼養管理と個体別飼養管理の整合性
4. 交通、電源、用水の適正立地
5. 畜産公害の発生しない立地
6. 必要資材の現地調達度合い
7. 設計と建築の現地調達度合い
8. 年間気象状況、土壌構造
9. 借地手続きの簡易度と安価な支払地代

6-4-1. 肥育場建設計画（畜舎と付属施設）

3段階方式肥育技術確立試験にスライドした畜舎機能を基礎として概略を整理すると

1. 第一段階と第二段階の畜舎は一畜舎10X12mに10頭収容し、餌槽は1mおきに12に仕切板で分けし、水槽は餌槽と反対側につくる。周辺の仕切は高さ1.3mのコンクリートブロック積み上げとし、屋根はかけない。160÷480頭分が必要となる。

2. 第三ステップの理想肥育畜舎は屋根掛けとし2x3 mに1頭収容し2房に1つの共同運動場(3x6 m)を併設する。餌槽は独房単位に設置する。80頭分が必要になる。部屋の仕切はコンクリートブロックとする。(以上は平面図を参考とされたい)コンクリートブロックは現地で調達できる耐用年数の長い比較的安い資材であり、使用することが適切と判断される。
3. 付属する施設として肥育馬管理用ボックスと柵場が必要になる。体重測定や投薬時に常時使用する目的である。
4. 畜舎の周縁に排水溝をほり畜舎用地に流水が入らないようにする。
5. 畜舎の床は自然蒸散と地下浸透の併用方式とし放牧飼育の延長方式とする。

6-4-2. 施設設計計画(畜舎付属施設備品等)

肥育技術確立試験を実施するにあたり適切で省力的な管理をする目的で必要な付属施設備品等を列挙してみると次のようになる。現地調達できない物品は日本から調達する。

1. 用水確保の深井戸(30ℓ/分の湧出量)とポンプ一式
2. 給水・排水設備(冬期凍結完全防止システム)
3. 飼料倉庫(ふすま他のストック、野鼠の入らない構造)
4. 管理事務所と事務機器
5. 車両・管理機器の格納庫
6. 電気設備(夜間照明を含む)
7. 通信設備
8. 燃料貯蔵施設
9. 防火器具
10. 敷地囲壁(高さ2 mとする)

前期の牧場建設計画と施設設計計画にかかる設計と現地積算については調査申請者の本邦企業が現地の設計事務所に建設予定地を確認させ、書類作成を依頼し、完成しだい調査団に提出することになっている。

6-4-3. 農機具等調達計画(主要装備器具)

肥育技術確立試験の計数データ収集や日常の肥育管理に必要な主要装備器具は次のとおりである。

1. トラック（4トン、軽トラック）
2. 家畜衡器（歩行通過型体重測定装置が望ましい）
3. 普通衡器
4. 飼料出入管理用フォークリフト
5. 畜舎清掃器具一式（一輪車、角スコップ等）
6. 飼料給与器具
7. 衛生管理器具（薬剤散布器具等）
8. 管理用ロープ（面綱、手綱）
9. ネックタック（個体識別標識用）
10. 測尺器具（肥育度他の測定用）
11. 超音波診断装置（馬最背長筋等の生時の脂肪交雑診断用）

これらの取得については現地調達できない高価器具もあり、兼備の仕入れに心がけ、リース方式も考慮すること。特に超音波診断装置と歩行通過型体重測定装置は、産肉能力（脂肪交雑）がほとんど把握されていないモンゴル馬の馬刺肉タイプの早期選抜には計数把握による省力処理効果が期待できることから導入を配慮することが望ましい（肥育期間4カ月の段階でSF肥育を行う供試馬の選定時、6カ月飼育の段階での計数把握）。

7. 経営計画

7-1 前提とした事業の概要

本経営計画はこれまで論議されてきた、試験計画、施設計画を踏まえ、調査で得られた情報等をもとに様々な前提を設定して作成したものである。

これまで食用馬肉を目的とした事例がないモンゴル放牧馬の肥育技術確立試験を行う。肥育に供する素馬の調達に現地の屠畜業社であるマリンペクス(MARHINPEX)社が全国13カ所に所有する集畜ネットワークを使用して行う。集畜した供試馬は、1カ月間の検査(個体衛生検査、体重測定、強弱序列の確認、適正小集団への仲間作り等)をマリンペクス社の管理の基に行い、供試素馬の選定を行うものである。

モンゴルでの食用を目的とした馬肥育は、これまで行われておらず、本事業では多くの試行を繰り返しながらの遂行が余儀なくされる。

また、日本企業関係者は海外でこの種の開発事業は全くはじめての経験であり、事業化へむけての努力と人材が求められるものである。さらに、資本主義での事業の経験、感覚がないモンゴルでの事業であることも実施企業者にとっては、不安定要因でもある。

さらに、この種の事業には、遺伝形質の劣性、生産性、価格といった予測が困難な要因もあるので、事業実施にあたっては、気候、経済などの誘要因の変化や、あるいは新たな要因の追加があれば、事業計画も状況に応じた修正が必要となろう。

1) 事業主体

本邦企業が100%出資で設立するモンゴル国籍企業を通じて実施する計画。

2) 事業用地取得

事業用地はマリンペクス社よりのリースとする。敷地面積は以下の通り。

事業用地面積	5 ha
内肥育場・施設面積	3 ha
リース料/5 ha/年	432,000 円

3) 事業内容

モンゴルにおいて事業例がない肥育による食用馬肉(馬刺用肉)生産の商業的展開を目的とし、まず、生産技術確立のためと、優秀な遺伝形質を持つモンゴル馬を選定するための試験研究を行い、開発技術と確立馬系統からの経時的供試馬導入を図り、本格的な生産事業を実施する。

試験研究の期間は5年間とし、本格事業は6年度以降とする。

(供試馬総頭数)

試験期間の5年間で導入する供試素馬総頭数は4,480頭で、内屠畜頭数は3,760頭とする。導入開始は事業開始年度(1996年を予定)の9月からと仮定した。屠畜開始は2年度の1月となる。

(供試馬導入頭数)

供試素馬の導入は1~2年度は40頭/月、3~4年度は80頭/月、5年度は160頭/月とする。導入頭数の年次別変化はモンゴル人管理者および労働者の訓練期間も考慮した。

試験事業期間	優良系統種馬購入・2年度	3頭/年
	優良系統種馬購入・3年度	3頭/年
	優良系統種馬購入・4年度	3頭/年

(肥育開始を初年度の9月からとする)

試験事業期間	肥育素馬必要頭数・初年	40 頭/13月	X	4 ヵ月
	肥育素馬必要頭数・2年	40 頭/13月	X	12 ヵ月
	肥育素馬必要頭数・3年	80 頭/13月	X	12 ヵ月
	肥育素馬必要頭数・4年	80 頭/13月	X	12 ヵ月
	肥育素馬必要頭数・5年	160 頭/13月	X	12 ヵ月

・本格事業時の頭数

試験事業終了後の展開について試験事業期間の5年目の頭数より、逐次増加させたシュミレーションを行った結果5年度と同数の肥育頭数では採算がとれず、320頭/月で採算性がとれるものと仮定した。

試験終了後	肥育素馬必要頭	320 頭/13月	X	12 ヵ月
-------	---------	-----------	---	-------

(肥育期間)

肥育期間は4ヵ月と6ヵ月の2列とする。4ヵ月肥育の後、産肉性が高いと思われる馬を選定し、6ヵ月間の追加肥育を行いサシの発現を確認する。

試験期間が終了後の肥育期間については、産肉性が不明なことから、系統選抜は総括して行う必要があると考えられることから、試験期間と同じとした。

(屠畜頭数)

屠畜する供試馬は肥育開始後4ヵ月で月毎の導入頭数の3/4を、肥育開始後6ヵ月で残り1/4を屠畜する。

		試験事業			本格事業			合計	総屠畜数(5年間)
		月		年	月		年		
		FF	SF	合計	FF	SF	合計		
初年度	屠畜頭数	0	0	0				0 頭/年	3,760 頭/年
2年度	屠畜頭数	30	10	460				460 頭/年	
3年度	屠畜頭数	60	20	780				780 頭/年	
4年度	屠畜頭数	60	20	960				960 頭/年	
5年度	屠畜頭数	120	40	1,560				1,560 頭/年	
6年度	屠畜頭数	120	40	1,920	120	40	1,200	3,120 頭/年	
7年度	屠畜頭数	120	40	1,920	120	40	1,920	3,840 頭/年	

各期間の肥育を終了した供試馬は超音波診断装置にて脂肪交雑の度合いを判定する。

4) 開発スケジュール

6-2-1の表に示したスケジュールに沿った事業展開を図ることとした。

5) 生産性

(産肉性と格付)

添付資料(95頁)の計算よりモンゴル馬の標準体重分右は285~330kgと推定した。本試算では平均体重を下限の285kg/頭として概算試算を行った。

a. 産肉性

これまでモンゴル馬の肥育による増体重データはないことから、あくまで予想値となる。試験的な肥育の結果での産肉性は10%程度であったことから、本試験計画では産肉性5年間の平均値を10%と仮定した。また優良系統を選抜していくことによる産肉性の向上と、肥育技術の向上による増体重の目標をモンゴル馬の平均体重の上限330kgに近い数字で可能性があると思われる13%(322kg)とし試験期間終了後3年度目で達成できるものと仮定した。

試験期間5年間での産肉性の増加率は1～3年度8%、4年度9%、5年度10%とし、5年間で10%となるものと予想した。

試験事業終了後の増加率は6年度11%、7年度12%、8年度13%とし、それ以後は同率であるとした。

標準体重 産肉量率	285 Kg/頭 試験事業		本格事業	
	1～3年	4～5年	6年度	7～8年度
	8%	9%	11%	12%
	10%		13%	

b. 格付

日本において肉質向上について試験統計的データは少ないが、昭和54年から60年にかけて農水省十勝種畜牧場種畜課が大型馬のブルトンやベルシェロンの肥育調査を行っており、それによると若齢馬、育成若雄馬、育成去勢馬の3例について肥育調査を行っている。それぞれの供試馬の筋肉内脂肪交雑結果は

供試頭数		筋肉内脂肪交雑	
若齢肥育	4頭	0	
育成若雄	11頭	+1	2頭
		+0.5	3頭
		0	6頭
育成去勢	7頭	+1	2頭
		+0.5	5頭

また、モンゴル馬と遺伝形質が同じとされている本曾馬については、昭和30年代の始めに役畜として使命が終えた馬に穀物飼料を給餌した結果、供試頭数の半数に+2以上の脂肪交雑が認められたということが伊那地方の食肉業界の語りぐさとなっている。以上の例から本試験によるモンゴル馬の脂肪交雑の発現範囲を0～2の範囲と仮定し肉質の格付を行った。

脂肪交雑が+2未満までは遺伝率よりも肥育技術による影響が大きく、+2以上は肥育交雑の遺伝力が肥育技術より優先発現し、これに肥育技術が相乗的に作用した場合の結果による。つまり、肥育技術の改良による肉質は改善は格付の'中'までということになる。

格付		
脂肪交雑発現	0～1未満	並
脂肪交雑発現	1以上～2未満	中
脂肪交雑発現	2以上	上

畜産大辞典の新編では肉用種黒毛和牛の脂肪交雑の遺伝率は40±8%と記述されており、この意味は同一種雄牛の産仔10頭を肥育すると4頭が脂肪交雑+2以上の肉質が生産されるということである。このことからモンゴル馬の肥育においては、上記40%を肉質格付'上'が生産される上限目標とする。下限値の設定は少頭数での結果の10%とし、肥育期間4カ月と6カ月での相違は10%と仮定する。格付の'中'は、肥育効果の限界値であり、肥育期間を長くしても大きな変化は望めないため試験期間および試験期間終了後の期間を通して30%とする。馬肉格付とその発現率予測は下表のとおり。

(+1、+2とは日本食肉格付協会が作成し、牛・豚のサシ発現の評価に使用している評価基準で、並、2は中、2以上は上という区分)

馬肉格付

試験事業	格付	本格事業
60%	並 (FF, 4カ月)	40%
30%	中級 (FF, 4カ月)	30%
10%	上級 (FF, 4カ月)	30%
50%	並 (SF, 6カ月)	30%
30%	中級 (SF, 6カ月)	30%
20%	上級 (SF, 6カ月)	40%

6) 種馬・馬肉支払単価

本試験事業計画におけるマヒンベックス社との契約では、供試素馬の食用馬としての優劣が不明であることから、マヒンベックス社が肥育素馬購入時に支払う代金を肥育後企業がマヒンベックス社より購入する馬刺用肉として使用する部位の代金で保証するとなっている。マヒンベックス社は馬1頭に対して6,000円相当で購入している。企業が肥育により得る馬刺用肉の重さは約30Kgであることから、馬刺用肉1Kgの単価を200円と設定する。試験終了後の単価は10円増しとした。

事業開始2年度より4年度まで3年間毎年3頭ずつ種雄馬の購入を行い、将来の繁殖に備える。単価は1頭100,000円とした。

馬購入費単価	試験事業	本格事業	*マヒンベックス社より購入
産肉	200 円/Kg	210 円/Kg	
種馬	100,000 円/頭		

7) 販路・販売単価

生産された馬刺用肉は全量本邦企業（本社）が引き取るが、単価は工場渡しとする。

（販売価格の決定）

試験期間中は、産肉の品質が不明であり、通常の商業形態での販売事業は行えず、試験期間中に生産される馬肉の日本国内での販売価格も低いものになる。未肥育馬刺の国内卸し価格は1,100～1,300円であることから平均卸し価格基準を1,200円として馬肉購入価格を決定した。

$$\text{国内卸売価格 (利益率 (10\%))} \quad \text{輸送費 (円)}$$

$$1,200 \times 0.9 - 600 = 480 \text{ 円/Kg}$$

試験事業終了後は以下の販売価格を計上する。

	単価	格 付	発現率	平均
6年以後	750 円/Kg	並	40%	300
	850 円/Kg	中級	30%	255
	900 円/Kg	上級	30%	270
加重平均				825
6ヶ月	750 円/Kg	並	30%	225
	850 円/Kg	中級	30%	255
	900 円/Kg	上級	40%	360
加重平均				840

日本国内における馬肉の卸売価格の推移は1,500~1700円であるという。サンプル検送での費用は600円/kgであることから、輸入価格は900~1,100円以下で抑える必要がある。
 試験事業終了後の卸売価格は本邦法人の利益率10%と、検送費を引いた残りの金額を目標とし、試験事業終了後の6ヵ月配育の産肉kg当り価格の加重平均が840となるように価格を決定した。

国内卸売価格 (利益率 (10%)	検送費 (円)	
1,500 × 0.9 -	600 =	750 円/kg
1,700 × 0.9 -	600 =	930 円/kg
平均		840 円/kg

上記根拠より以下の販売単価を使用する。

販売単	試験事業	本格事業
1~5年度	480 円/kg	並 750 円/kg
6年度以降		中 850 円/kg
		上 900 円/kg

8) 資金調達

試験事業期間は国際協力事業団からの試験事業資金からの借入金を充当することとした。
 また、本格事業については市中・長期低利資金を調達することとした。

9) 積算根拠

現地調査での聞き取りにより得られた価格情報を基にした。

*採用した換算レート

$$1 \text{ US\$} \quad 108 \text{ 円} \quad = \quad 500 \text{ TG}$$

7-2 経営試算結果の概要

上記前提をもとに行った経営試算の結果概要を以下に示した。

表7-1 試算結果の概要

単位：1,000円	試験事業	本格事業	全事業年間
事業地面積	5 ha		
内肥育場・施設面積	3 ha	4 ha	
(事業費)			
固定投資	(1～5年度)	(6～20年度)	(1～20年度)
1.施設建設	5,355	0	5,355
2.厩舎建設	9,312	9,312	18,624
3.給水施設建設	4,000	0	4,000
4.電気配線工事	500	570	1,070
5.柵壁工事	2,500	0	2,500
6.クレーン工事		25,000	25,000
7.車両・測定機器・備品	15,850	58,850	74,700
(計)	37,517	93,732	131,249
(運営費)			
1.種馬・馬肉購入費	20,372	436,521	456,893
2.飼料購入費	41,245	523,860	565,105
3.梱包資材費	5,744	122,641	128,385
4.管理費	41,797	307,470	349,267
(計)	109,158	1,390,492	1,499,650
事業費合計	146,675	1,484,224	1,630,899
(事業収入)			
馬肉売上	46,731	2,303,144	2,349,875
(資金調達)			
JICA借入金転貸	99,700		99,700
市中金融借入金転貸		94,400	94,400
自己資金	7,600	4,200	20,500
(当期損益黒字転換年)			7年度
(累計損益黒字転換年)			14年度
(税引後当期損益黒字転換年)			7年度
(税引後累計損益黒字転換年)			18年度

7-3 事業費の概算

【試験事業】

施設建設費、資機材調達費および運営費を計上した。運営費には、種馬・馬肉購入費、飼料代、梱包資材費と管理費（土地賃借料、人件費、福利厚生費、旅費、事務所費、燃料オイル代、保守管理費）を計上した。（表7-2-1）

1) 施設建設

施設建設費＝倉庫兼現場事務所、車庫をそれぞれ1棟計上した。

給水施設＝供試馬の給水のために設けるものであるが、モンゴルの冬季での給排水を考慮して配管は地中に埋設する。

電気配線＝事務所、倉庫、車庫、畜舎等への配線工事

擁壁工事＝外部からの進入を防ぐことと、冬・春の突風から供試馬を守るため試験事業地の回りをコンクリート製の塀で囲う。

クレンジング工事＝本格事業時に経体・処理施設建設で、衛生条件をクリアするために換気施設を備えた施設を建設する。

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
土地賃借	2,160	4,320
1. 施設建設	5,355	0
2. 厩舎建設	9,312	9,312
3. 給水施設建設	4,000	0
4. 電気配線工事	500	570
5. 擁壁工事	2,500	0
6. クレンジング工事		25,000
合計	23,827	39,202

* 試験事業分、本格事業分ともに開始・拡大時の初期投資

2) 厩舎建設費用

【試験事業】

配育施設＝配育のステージ別にトレーニング（TF）、フィディング（FF）、スプリング（SF）を計上した。

TF＝7社が集畜してきた馬を厩内で放牧に近い状態で、健康状態等を検査し配育事業に供試する馬を選定するためのもの。

FF＝4ヶ月間の配育を行うもの。12頭（実際は10頭配育するが、ケンカ等を防ぐため余分にスペースをとる）規模の厩舎とする。

SF＝4ヶ月間の配育で有望と思われる供試馬を2ヶ月間の追加配育するための厩舎で1頭飼いとる。

【本格事業】

試験事業で建設した配育施設と同数をそれぞれの配育ステージ用に建設する。

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
厩舎建設	9,312	9,312
合計	9,312	9,312

* 試験事業分、本格事業分ともに開始・拡大時の初期投資

3) 車両・測定機器・備品調達費用

【試験事業】

- 1.トラック=畜舎内部の飼料・資機材運搬のため、1トントラックを1台、外部からの飼料等の搬入のため大型トラック(4トン)を1台購入する。
- 2.ジープ=事務所と事業地への往復のため1台購入する。
- 3.発電機=自家発電用のため事務所に1台設置する。
- 4.変圧器=家電、事務器、測定機器のため変圧器を2式購入する。
- 5.秤=供試馬、飼料等の測定のため1式購入する。
- 6.家畜生体肉質測定装置=供試馬の肉質を検査を、肥育試験開始、4ヵ月肥育後、6ヵ月肥育後とそれぞれのステージで行う。超音波を利用する。
- 7.自動体重測定器=可動式の測定器で、供試馬が中を移動する方式。肥育期別に体重の増減を計り、データを収集する。
- 8.備品=事務所備品、電話、部屋等を購入する。

【本格事業】

- 1.トラック=畜舎内部の飼料・資機材運搬のため、外部からの飼料等の搬入量が増えるため新たに大型トラック(4トン)を1台購入する。
- 2.解体・処理機器=馬肉カッター、クレーンダスター、真空包装機、包装物圧縮機、おけ、真空急冷機、ウレタン、金属探知機を各1台及び式、ジグクリン3式、カット肉計量システム2台を購入する。

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
厩舎建設	15,850	58,850
合計	15,850	58,850

*試験事業分、本格事業分ともに開始・拡大時の初期投資

4) 生産費

a. 種馬・馬肉購入費

生産した馬利用馬肉に対して試験期間中は200円/Kg、試験期間終了後は210円/Kgをマヒンバックス社に現地企業より支払うものとする。また、2年度より種馬を購入し将来の優良馬選抜の準備を始める。(表7-3)

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
種馬・馬肉購入費	20,372	436,521
合計	20,372	436,521

b. 飼料購入費

肥育期間別に飼料給飼量を変え、一定量を与える。(表7-4~1)

TF=乾草5Kg/日、フスマ5Kg/日、塩5g/日

FF+SF=乾草6Kg/日、フスマ6Kg/日、くず小麦1Kg/日、塩5g/日

輸送費はKg当たり3円を計上する。

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
飼料購入費	41,245	523,860
合計	41,245	523,860

5) 出荷にかかる費用 (梱包資材費)

輸送のための梱包資材 (ダンボール、テープ、真空パック用ビニール等) にかかる費用を計上する。
表7-5に示す

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
梱包資材費	5,744	122,641
合 計	5,744	122,641

6) 事業の運営・管理にかかる費用

試験事業の運営・管理の人的構成を6.の事業実施体制で示した。将来の本格事業の展開を考慮し、現地人スタッフの育成には十分に配慮すべきである。当面は日本側は技術者を派遣し、試験事業全般の掌握に努めるべきであり、また緻密な財務管理ができるような経務体制も求められる。
(表7-6~1)

a. 人件費

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
人件費	18,550	124,800
合 計	18,550	124,800

b. 福利厚生費

上述した直接人件費にかかる費用の3%を計上した。

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
福利厚生費	557	3,740
合 計	557	3,740

c. 旅費

技術スタッフの事業推進にかかる外国旅費、国内旅費を計上した。

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
旅費	3,400	11,000
合 計	3,400	11,000

d. 事務所費

事務所における消耗品等の費用を計上した。本格事業では、倍の経費を計上した。

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
事務所費	2,000	8,000
合 計	2,000	8,000

e. 燃料・オイル代等経費

車両等にかかる燃料オイル代を計上した。

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
燃料オイル代	9,500	25,000
合計	9,500	25,000

f. 保守管理費

農場建設、施設建設、車両、剥定装置・部品調達の対象となったものの維持管理の費用として3%を計上した。
初年度の保守管理も同率計上とした。

単位：1,000円	試験事業分	本格事業分
保守管理費	5,630	28,120
合計	5,630	28,120

7-4 事業収入の概算

馬肉重増加予測に基づき販売収入を試算した。販売単価は、工場渡し価格とし、経営計画策定の前提で示した根拠に基づき単価を設定した。販売収入の積算根拠を表7-7に示し、馬肉重増加予測を表7-8に、馬利用肉増加予測を表7-9、7-9-1に示す。

販売単価 (工場渡し)		試験事業		本格事業	
1~5年	6年以後	480 円/Kg		750 円/Kg	円/Kg
		750 円/Kg	並	750 円/Kg	
		850 円/Kg	中級	850 円/Kg	
		900 円/Kg	上級	900 円/Kg	

1頭当り産肉量 (Kg)		肉生産率		産肉量	
馬体	285 Kg/頭				
1年度	4ヵ月	8%		22.80 Kg/頭	
	6ヵ月	8%		22.80 Kg/頭	
2年度	4ヵ月	8%		22.80 Kg/頭	
	6ヵ月	8%		22.80 Kg/頭	
3年度	4ヵ月	8%		22.80 Kg/頭	
	6ヵ月	8%		22.80 Kg/頭	
4年度	4ヵ月	9%		25.65 Kg/頭	
	6ヵ月	9%		25.65 Kg/頭	
5年度	4ヵ月	10%		28.50 Kg/頭	
	6ヵ月	10%		28.50 Kg/頭	
6年度	4ヵ月	11%		31.35 Kg/頭	
	6ヵ月	11%		31.35 Kg/頭	
7年目	4ヵ月	12%		34.20 Kg/頭	
	6ヵ月	12%		34.20 Kg/頭	
8年目	4ヵ月	13%		37.05 Kg/頭	
	6ヵ月	13%		37.05 Kg/頭	

	全産肉量 (Kg)		販売収入 (1,000円)		
	試験事業	本格事業	試験事業	本格事業	
1年度	0		0		
2年度	10,488		5,034		
3年度	17,784		8,536		
4年度	24,624		11,820		
5年度	44,460		21,341		
6年度以降	60,192		49,884		* 試験事業規模の継続の場合
6年度		97,812		81,034	* 肥育頭数規模拡大による
7年度		131,328		108,838	本格事業の場合
8年度以降		142,272		117,908	
9年度		142,272		117,908	
10年度		142,272		117,908	

7-5 資金需要と調達

【試験事業】

当初5年間の資金需要は 99,944 千円に達することが見込まれ、国際協力事業団の試験的事業資金で手当するとした。なお借入は、10万円の単位とした。

	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	合計
事業支出						
設備投資	37,517	0	0	0	0	
運営費	9,015	16,099	22,066	24,551	37,427	109,158
(計)	46,532	16,099	22,066	24,551	37,427	146,675
事業収入						
販売収入	0	5,034	8,536	11,820	21,341	46,731
収支差額 (資金需要)	46,532	11,065	13,530	12,731	16,086	99,944
資金調達						
借入	46,500	11,000	13,500	12,700	16,000	99,700
自己資金	32	65	30	31	86	244

*自己資金には利子や利子送金税は含まれない。収支予測で示すものと異なる。

【本格事業】

6年目から本格事業の資金需要は 94,427 千円に達することが見込まれ、市中銀行等で手当するとした。なお借入は、10万円の単位とした。

	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	合計
事業支出						
設備投資	93,732	0	0	0	0	
運営費	81,729	90,744	93,688	93,688	93,688	453,536
(計)	175,461	90,744	93,688	93,688	93,688	547,268
事業収入						
販売収入	81,034	108,838	117,908	117,908	117,908	543,595
収支差額 (資金需要)	94,427	0	0	0	0	94,427
資金調達						
借入	94,400	0	0	0	0	94,400
自己資金	27	0	0	0	0	27

*自己資金には利子や利子送金税は含まれない。収支予測で示すものと異なる。

(6) 経営試算

記述した事業費、事業収入などをベースとした損益予測(表7-11~2)、収支予測表7-12~2に示す。各表は、試験事業、本格事業のみ、試験事業と本格を合算さ3例を示す。

資金借入・返済計画 (JICA 転貸資金)

* 5年据置後・15年間均等返済型

年度	借入金	借入残高	返済額	利子 (2%)
1	46,500	46,500		930
2	11,000	57,500		1,150
3	13,500	71,000		1,420
4	12,700	83,700		1,674
5	16,000	99,700		1,994
6		93,053	6,647	1,994
7		86,407	6,647	1,861
8		79,760	6,647	1,728
9		73,113	6,647	1,595
10		66,467	6,647	1,462
11		59,820	6,647	1,329
12		53,173	6,647	1,196
13		46,527	6,647	1,063
14		39,880	6,647	931
15		33,233	6,647	798
16		26,587	6,647	665
17		19,940	6,647	532
18		13,293	6,647	399
19		6,647	6,647	266
20		-0	6,647	133
(計)	99,700		99,700	23,120

資金借入・返済計画 (市中銀行転貸資金)

* 5年据置後・15年間均等返済型

年度	借入金	借入残高	返済額	利子 (4.5%)
1	94,400	94,400		4,248
2	0	94,400		4,248
3	0	94,400		4,248
4	0	94,400		4,248
5	0	94,400		4,248
6		88,107	6,293	3,965
7		81,813	6,293	3,965
8		75,520	6,293	3,682
9		69,227	6,293	3,398
10		62,933	6,293	3,115
11		56,640	6,293	2,832
12		50,347	6,293	2,549
13		44,053	6,293	2,266
14		37,760	6,293	1,982
15		31,467	6,293	1,699
16		25,173	6,293	1,416
17		18,880	6,293	1,133
18		12,587	6,293	850
19		6,293	6,293	566
20		0	6,293	283
(計)	94,400		94,400	54,941

表7-3 種馬・馬肉購入費 試験事業+本格事業

肥育頭数

		試験事業			本格事業			合計	産馬
		TF	FF	SF	TF	FF+SF			
初年度	肥育頭数	160	240	0	160	240	400		
2年度	肥育頭数	480	1,440	230	480	1,670	2,150	3	
3年度	肥育頭数	960	2,640	390	960	3,030	3,990	3	
4年度	肥育頭数	960	2,880	480	960	3,360	4,320	3	
5年度	肥育頭数	1,920	5,280	780	1,920	6,060	7,980		
6年度	肥育頭数	1,920	10,560	1,560	1,920	12,120	14,040	* 試験規模の総数	
7年度	肥育頭数	3,840	10,560	1,560	3,840	12,120	15,960	* 本格規模	
7年度	肥育頭数	3,840	11,520	1,920	3,840	13,440	17,280		

* 種馬は農家委託で放牧による肥育とするので肥育頭数にはカウントしない

馬購入価格

産肉種馬	試験事業 200 円/Kg	本格事業 210 円/Kg	* 720°マス社より購入
種馬	100,000 円/頭		

馬肉購入費

	馬肉購入費用	種馬	合計(1,000円)
初年度	0	0	0 * 産肉馬購入はMARHINPEXとする
2年度	2,098	300	2,398 * 肉購入費
3年度	3,557	300	3,857
4年度	4,925	300	5,225
5年度	8,892		8,892
6年度	12,640		12,640 * 試験的事業規模の総数
6年度	20,541		20,541 * 本格事業規模
7年度	27,579		27,579
8年度	29,877		29,877

項目	単価 (円)	産肉量	所用額 (1,000円)
【購入費】			
試験事業 FF+S F			
1年度	200	0	0
2年度	200	10,488	2,098
3年度	200	17,784	3,557
4年度	200	24,624	4,925
5年度	200	44,460	8,892
6年度	210	60,192	12,640
7年度	210	60,192	12,640
(合計)	(1,000円)		19,471
本格事業 FF+S F			
6年度	210	97,812	20,541
7年度	210	131,328	27,579
8年度	210	142,272	29,877
9年度	210	142,272	29,877
10年度	210	142,272	29,877
11年度	210	142,272	29,877
12年度	210	142,272	29,877
(合計)	(1,000円)		137,751

表7-4 肥料購入費 (公定標準)

項目	単位 数量	1年度		2年度		3年度		4年度		5年度		6年度		7年度		8年度		9年度		10年度	
		肥料 数量	費用 (円)	肥料 数量	費用 (円)	肥料 数量	費用 (円)	肥料 数量	費用 (円)	肥料 数量	費用 (円)	肥料 数量	費用 (円)	肥料 数量	費用 (円)	肥料 数量	費用 (円)	肥料 数量	費用 (円)	肥料 数量	費用 (円)
(原料費)																					
TF																					
化学 (5kg/日)	30	10	48,000	480	144,000	960	288,000	960	288,000	1,920	576,000	1,920	576,000	1,920	576,000	1,920	576,000	1,920	576,000	1,920	576,000
アスマ (5kg/日)	30	20	96,000	480	288,000	960	576,000	960	576,000	1,920	1,152,000	1,920	1,152,000	1,920	1,152,000	1,920	1,152,000	1,920	1,152,000	1,920	1,152,000
くず小袋 (10kg/日)	30	0	0	480	0	960	0	960	0	1,920	0	1,920	0	1,920	0	1,920	0	1,920	0	1,920	0
塩 (5kg/日)	30	0.005	160	24	480	72	960	144	960	144	1,920	288	1,920	288	1,920	288	1,920	288	1,920	288	1,920
合計			144,024		432,072		884,144		884,144		1,728,288		1,728,288		1,728,288		1,728,288		1,728,288		1,728,288
FF+SF																					
化学 (5kg/日)	30	12	88,400	1,670	601,200	3,030	1,090,800	3,360	1,209,600	6,060	2,181,600	12,120	4,363,200	12,120	4,363,200	12,120	4,363,200	12,120	4,363,200	12,120	4,363,200
アスマ (5kg/日)	30	24	172,800	1,670	1,202,400	3,030	2,181,600	3,360	2,419,200	6,060	4,363,200	12,120	8,726,400	12,120	8,726,400	12,120	8,726,400	12,120	8,726,400	12,120	8,726,400
くず小袋 (1kg/日)	30	2	14,400	1,670	100,200	3,030	181,800	3,360	201,600	6,060	363,600	12,120	727,200	12,120	727,200	12,120	727,200	12,120	727,200	12,120	727,200
塩 (5kg/日)	30	0.005	240	36	1,670	251	3,030	455	3,360	504	5,060	909	12,120	1,818	12,120	1,818	12,120	1,818	12,120	1,818	12,120
合計			273,636		1,904,051		3,454,655		3,830,904		6,909,369		13,818,618		13,818,618		13,818,618		13,818,618		13,818,618
(合計) (1,000円)			418		2,336		4,319		4,695		8,638		15,547		15,547		15,547		15,547		15,547
(輸送費)																					
TF																					
化学	30	5	160	24	480	72	960	144	960	144	1,920	288	1,920	288	1,920	288	1,920	288	1,920	288	1,920
ふすま	30	5	160	24	480	72	960	144	960	144	1,920	288	1,920	288	1,920	288	1,920	288	1,920	288	1,920
くず小袋	30	0	0	480	0	960	0	960	0	1,920	0	1,920	0	1,920	0	1,920	0	1,920	0	1,920	0
塩	30	0.005	160	0.024	480	0.072	960	0.144	960	0.144	1,920	0.288	1,920	0.288	1,920	0.288	1,920	0.288	1,920	0.288	1,920
合計			480		1,440		2,880		2,880		5,760		5,760		5,760		5,760		5,760		5,760
FF+SF化学																					
化学	30	6	240	43	1,670	301	3,030	545	3,360	605	5,060	1,091	12,120	2,182	12,120	2,182	12,120	2,182	12,120	2,182	12,120
ふすま	30	6	240	43	1,670	301	3,030	545	3,360	605	5,060	1,091	12,120	2,182	12,120	2,182	12,120	2,182	12,120	2,182	12,120
くず小袋	30	1	240	7	1,670	50	3,030	91	3,360	191	6,060	182	12,120	364	12,120	364	12,120	364	12,120	364	12,120
塩	30	0.005	240	0.036	1,670	0.251	3,030	0.455	3,360	0.504	5,060	0.909	12,120	1.818	12,120	1.818	12,120	1.818	12,120	1.818	12,120
合計			1440		796		1,470		1,599		2,941		5,305		5,305		5,305		5,305		5,305
トラック運賃			kg		425		2,367		4,411		4,797		8,822		15,915		15,915		15,915		15,915
(合計) (1,000円)			842		4,723		8,729		9,492		17,459		31,461		31,461		31,461		31,461		31,461
合計(合計) (1,000円)																					
			842		4,723		8,729		9,492		17,459		31,461		31,461		31,461		31,461		31,461

表 7 - 5 梱包資材費 (試驗事業 + 本格事業)

輸送費 (1,000円) 梱包資材費	* 輸送費は若丸本社負担			
	59 円/KG		梱包資材費	
	全産肉量 (Kg)		試験事業	本格事業
	試験事業	本格事業	試験事業	本格事業
1 年度	0		0	
2 年度	10,488		619	
3 年度	17,784		1,049	
4 年度	24,624		1,453	
5 年度	44,460		2,623	
6 年度	60,192	97,812	3,551	5,771
7 年度	60,192	131,328	3,551	7,748
8 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
9 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
10 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
11 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
12 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
13 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
14 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
15 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
16 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
17 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
18 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
19 年度	60,192	142,272	3,551	8,394
20 年度	60,192	142,272	3,551	8,394

表7-6 運営費積算概算(試験事業)

管理人件費

直接人件費			
支配人	1,500,000円/人年(日本人)		1,500,000円/年(1~5年度)
現地管理者	420,000円/人年	1人	420,000円/年(1~5年度)
技術者	140,000円/人年	2人	280,000円/年(1~5年度)
会計	120,000円/人年	1人	120,000円/年(1~5年度)
事務員	70,000円/人年	1人	70,000円/年(1~5年度)
弁護士	280,000円/人年	1人	280,000円/年(1~5年度)
顧問	280,000円/人年	1人	280,000円/年(1~5年度)
一般労務	70,000円/人年	8人	560,000円/年(1~2年度)
	70,000円/人年	9人	630,000円/年(3~4年度)
	70,000円/人年	10人	700,000円/年(5年度以降)
委託費	60,000円/人年	3人	180,000円/年(2年度)
	60,000円/人年	3人	180,000円/年(3年度)
	60,000円/人年	3人	180,000円/年(4年度以降)

(小計 1)	3,510,000円/年(1年度)
(小計 2)	3,690,000円/年(2年度)
(小計 3)	3,760,000円/年(3年度)
(小計 4)	3,760,000円/年(4年度)
(小計 5)	3,830,000円/年(5年度以降)
(小計 6)	

*日本人給与は現地給のみ

福利厚生費 1 (直接人件費の3%)	105,000円/年(初年度)
福利厚生費 2 (直接人件費の3%)	111,000円/年(2年度)
福利厚生費 3 (直接人件費の3%)	113,000円/年(3年度)
福利厚生費 4 (直接人件費の3%)	113,000円/年(4年度以降)
福利厚生費 5 (直接人件費の3%)	115,000円/年(4年度以降)

旅費

日本企業からの出張旅費	300,000円/年(1~5年度、6年度以降なし)	
駐在日本人の渡航旅費	300,000円/年(1~3年度、4~5年度)	250,000円/年
国内旅費	100,000円/年	
(計)	700,000円/年(1~3年度)	
	650,000円/年(4~5年度)	

市街地事務所費

(賃借、通信連絡、事務消耗品等)	400,000円/年(1~5年度)
------------------	-------------------

燃料オイル代

	1,900,000円/年(1~5年度、6年度以降)	0,000円/年
--	---------------------------	----------

保守管理費(施設建設費の3%、装機類等購入費の3%)

試験事業	1,126,000円/年(1~5年度)
本格事業	2,812,000円/年(6年度以降)

土地賃借料(5ha)

	432,000円/年
(86,400円/ha)

表7-7 運営費(試験事業)

当初5年間の運営費の合計額は 109,158 千円である。

単位: 1,000円	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	小計
種馬・素馬購入費	0	2,398	3,857	5,225	8,892	20,372
飼料購入費	842	4,723	8,729	9,492	17,459	41,245
梱包資材費	0	619	1,049	1,453	2,623	5,744
〈管理費〉						
土地賃借料	432	432	432	432	432	2,160
人件費	3,510	3,690	3,760	3,760	3,830	18,550
福利厚生費	105	111	113	113	115	557
旅費	700	700	700	650	650	3,400
事務所費	400	400	400	400	400	2,000
燃料代	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	9,500
保守管理費	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	5,630
管理費計	8,173	8,359	8,431	8,381	8,453	41,797
合計	9,015	16,099	22,066	24,551	37,427	109,158

単位: 1,000円	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	小計	合計
種馬・素馬購入費	12,640	12,640	12,640	12,640	12,640	63,202	83,574
飼料代	31,461	31,461	31,461	31,461	31,461	157,305	198,550
梱包資材費	3,551	3,551	3,551	3,551	3,551	17,755	23,499
〈管理費〉							
土地賃借料	432	432	432	432	432	2,160	4,320
人件費	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	19,150	37,700
福利厚生費	115	115	115	115	115	575	1,132
旅費	650	650	650	650	650	3,250	6,650
事務所費	400	400	400	400	400	2,000	4,000
燃料代	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	9,500	19,000
保守管理費	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	5,630	11,260
管理費計	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	42,265	84,062
合計	56,105	56,105	56,105	56,105	56,105	280,527	473,747

表7-7-1 運営費(本格事業)

本格事業の運営費の合計額は 453,562 千円である。

単位：1,000円	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	合計
種馬・馬肉購入費	20,541	27,579	29,877	29,877	29,877	137,751
飼料代	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	174,620
梱包資材費	5,771	7,748	8,394	8,394	8,394	38,701
〈管理費〉						
土地賃借料	432	432	432	432	432	2,160
人件費	12,480	12,480	12,480	12,480	12,480	62,400
福利厚生費	374	374	374	374	374	1,870
旅費	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	5,500
事務所費	800	800	800	800	800	4,000
燃料材代	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	12,500
保守管理費	2,812	2,812	2,812	2,812	2,812	14,060
管理費計	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	102,490
合計	81,734	90,749	93,693	93,693	93,693	453,562

単位：1,000円	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	合計	総計
種馬・馬肉購入費	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	149,385	287,136
飼料代	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	174,620	349,240
梱包資材費	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	41,970	80,671
〈管理費〉							
土地賃借料	432	432	432	432	432	2,160	4,320
人件費	12,480	12,480	12,480	12,480	12,480	62,400	124,800
福利厚生費	374	374	374	374	374	1,870	3,740
旅費	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	5,500	11,000
事務所費	800	800	800	800	800	4,000	8,000
燃料材代	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	12,500	25,000
保守管理費	2,812	2,812	2,812	2,812	2,812	14,060	28,120
管理費計	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	102,490	204,980
合計	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	468,465	922,027

表7-8 販売収入積算根拠

販売単価		試験事業		本格事業	
1~5年度	並	480	円/Kg	0	円/Kg
6年度以降	並	750	円/Kg	750	円/Kg
	中級	850		850	円/Kg
	上級	900		900	円/Kg

年度	全産肉量(Kg)						販売収入(1,000円)					
	試験事業			本格事業			試験事業			本格事業		
	FF	SF	合計	FF	SF	合計	FF	SF	合計	FF	SF	合計
1年度	0	0	0									
2年度	8,208	2,280	10,488				3,940	1,094	5,034			
3年度	13,680	4,104	17,784				6,566	1,970	8,536			
4年度	18,468	6,156	24,624				8,865	2,955	11,820			
5年度	34,200	10,260	44,460				16,416	4,925	21,341			
6年度	45,144	15,048	60,192	75,240	22,572	97,812	37,244	12,640	49,884	62,073	18,961	81,034
7年度	45,144	15,048	60,192	98,496	32,832	131,328	37,244	12,640	49,884	81,259	27,579	108,838
8年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
9年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
10年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
11年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
12年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
13年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
14年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
15年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
16年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
17年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
18年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
19年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908
20年度	45,144	15,048	60,192	106,704	35,568	142,272	37,244	12,640	49,884	88,031	29,877	117,908

1頭当り産肉量(Kg)	馬刺肉生産率		産肉量	
	馬体	285 Kg/頭		
1~2年度	4~6月	8%	22.80	Kg/頭
3年度	4~6月	8%	22.80	Kg/頭
4年度	4~6月	9%	25.65	Kg/頭
5年度	4~6月	10%	28.50	Kg/頭
6年度	4~6月	11%	31.35	Kg/頭
7年度	4~6月	12%	34.20	Kg/頭
8年度	4~6月	13%	37.05	Kg/頭

年間産肉量(Kg) *初年度は9月より肥育を開始するが、最初のFFの屠畜は2年度の1月、SFの屠畜は3月となる。

年度	年間産肉量(kg)						
	FF	SF	合計	FF	SF	合計	
初年度	屠畜頭数	0	0	0	0	0	
2年度	屠畜頭数	360	100	460	8,208	2,280	10,488
3年度	屠畜頭数	600	180	780	13,680	4,104	17,784
4年度	屠畜頭数	720	240	960	18,468	6,156	24,624
5年度	屠畜頭数	1,200	360	1,560	34,200	10,260	44,460
6年度	屠畜頭数	1,440	480	1,920	45,144	15,048	60,192
6年度	屠畜頭数	2,400	720	3,120	75,240	22,572	97,812
7年度	屠畜頭数	2,880	960	3,840	98,496	32,832	131,328
8年度	屠畜頭数	2,880	960	3,840	106,704	35,568	142,272

*試験事業の控除
*本格事業

表7-9 馬肉重増加予想

	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	平均
%	8	8	8	9	10	8.600
	6年度	7年度	8年度以降			
%	11	12	13			

これまでモンゴル馬の肥育による増体重データはないことから、あくまで予想値となる。試験的な少頭数での肥育結果では、飼料を給餌することで10%程度の増体重があったことから、試験期間の平均値を10%と仮定した。また優良系統を選抜していくことと、肥育技術の向上により増体重目標を13%とし試験期間終了後3年度で達成できるものとした。

表7-10 馬利用肉格付増加率予測と販売単価 産肉重の内下記の率で格付が発生するものと予測する

試験事業	%	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度以降
格付									
並 (FF, 4ヵ月)	60%	0	4,924.80	8,208.00	11,080.80	20,520.00			
中級(FF, 4ヵ月)	30%	0	2,462.40	4,104.00	5,540.40	10,260.00			
上級(FF, 4ヵ月)	10%	0	820.80	1,368.00	1,846.80	3,420.00			
並 (SF, 6ヵ月)	50%	0	1,140.00	2,052.00	3,078.00	5,130.00			
中級(SF, 6ヵ月)	30%	0	684.00	1,231.20	1,846.80	3,078.00			
上級(SF, 6ヵ月)	20%	0	456.00	820.80	1,231.20	2,052.00			
格付									
並 (FF, 4ヵ月)	40%						18,057.60	18,057.60	18,057.60
中級(FF, 4ヵ月)	30%						13,543.20	13,543.20	13,543.20
上級(FF, 4ヵ月)	30%						13,543.20	13,543.20	13,543.20
並 (SF, 6ヵ月)	30%						4,514.40	4,514.40	4,514.40
中級(SF, 6ヵ月)	30%						4,514.40	4,514.40	4,514.40
上級(SF, 6ヵ月)	40%						6,019.20	6,019.20	6,019.20
合計 (Kg)									
並 (FF, 4ヵ月)		0	4,924.80	8,208.00	11,080.80	20,520.00	18,057.60	18,057.60	18,057.60
並 (SF, 6ヵ月)		0	1,140.00	2,052.00	3,078.00	5,130.00	4,514.40	4,514.40	4,514.40
小計		0	6,064.80	10,260.00	14,158.80	25,650.00	22,572.00	22,572.00	22,572.00
中級(FF, 4ヵ月)		0	2,462.40	4,104.00	5,540.40	10,260.00	13,543.20	13,543.20	13,543.20
中級(SF, 6ヵ月)		0	684.00	1,231.20	1,846.80	3,078.00	4,514.40	4,514.40	4,514.40
小計		0	3,146.40	5,335.20	7,387.20	13,338.00	18,057.60	18,057.60	18,057.60
上級(FF, 4ヵ月)		0	820.80	1,368.00	1,846.80	3,420.00	13,543.20	13,543.20	13,543.20
上級(SF, 6ヵ月)		0	456.00	820.80	1,231.20	2,052.00	6,019.20	6,019.20	6,019.20
小計		0	1,276.80	2,188.80	3,078.00	5,472.00	19,562.40	19,562.40	19,562.40
合計		0	10,488.00	17,784.00	24,624.00	44,460.00	60,192.00	60,192.00	60,192.00
単価	円								
並 (FF, 4ヵ月)	480	0	2,364	3,940	5,319	9,850			
並 (SF, 6ヵ月)		0	547	985	1,477	2,462			
小計		0	2,911	4,925	6,796	12,312			
中級(FF, 4ヵ月)	480	0	1,182	1,970	2,659	4,925			
中級(SF, 6ヵ月)		0	328	591	887	1,477			
小計		0	1,510	2,561	3,546	6,402			
上級(FF, 4ヵ月)	480	0	394	657	887	1,642			
上級(SF, 6ヵ月)		0	219	394	591	985			
小計		0	613	1,051	1,478	2,627			
合計 (1,000円)		0	5,034	8,536	11,820	21,341			
単価	円								
並 (FF, 4ヵ月)	750						13,543	13,543	13,543
並 (SF, 6ヵ月)							3,386	3,386	3,386
小計							16,929	16,929	16,929
中級(FF, 4ヵ月)	850						11,512	11,512	11,512
中級(SF, 6ヵ月)							3,837	3,837	3,837
小計							15,349	15,349	15,349
上級(FF, 4ヵ月)	900						12,189	12,189	12,189
上級(SF, 6ヵ月)							5,417	5,417	5,417
小計							17,606	17,606	17,606
合計 (1,000円)							49,884	49,884	49,884

表7-10-1 馬利用肉格付増加率予測と販売単価(本格事業)

		6年度	7年度	8年度以降
格付	%			
並 (FF, 4ヵ月)	40%	30,096.00	39,398.40	42,681.60
中級(FF, 4ヵ月)	30%	22,572.00	29,548.80	32,011.20
上級(FF, 4ヵ月)	30%	22,572.00	29,548.80	32,011.20
並 (SF, 6ヵ月)	30%	6,771.60	9,849.60	10,670.40
中級(SF, 6ヵ月)	30%	6,771.60	9,849.60	10,670.40
上級(SF, 6ヵ月)	40%	9,028.80	13,132.80	14,227.20
合計 (Kg)				
並 (FF, 4ヵ月)		30,096.00	39,398.40	42,681.60
並 (SF, 6ヵ月)		6,771.60	9,849.60	10,670.40
小計		36,867.60	49,248.00	53,352.00
中級(FF, 4ヵ月)		22,572.00	29,548.80	32,011.20
中級(SF, 6ヵ月)		6,771.60	9,849.60	10,670.40
小計		29,343.60	39,398.40	42,681.60
上級(FF, 4ヵ月)		22,572.00	29,548.80	32,011.20
上級(SF, 6ヵ月)		9,028.80	13,132.80	14,227.20
小計		31,600.80	42,681.60	46,238.40
合計		97,812	131,328	142,272
単価	円			
並 (FF, 4ヵ月)	750	22,572	29,549	32,011
並 (SF, 6ヵ月)		5,079	7,387	8,003
小計		27,651	36,936	40,014
中級(FF, 4ヵ月)	850	19,186	25,117	27,210
中級(SF, 6ヵ月)		5,756	8,372	9,070
小計		24,942	33,489	36,279
上級(FF, 4ヵ月)	900	20,315	26,594	28,810
上級(SF, 6ヵ月)		8,126	11,820	12,805
小計		28,441	38,413	41,615
合計 (1,000円)		81,034	108,838	117,908

表7-11 運送子酒(次郎亭正) 5年連続後・15年隔均等運送

単位:1,000円	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計
運送収入	0	5,034	8,506	11,820	21,341	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	794,993
運送運送費用	0	2,393	3,857	5,225	8,892	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610	209,972
運送・運送費	842	4,723	8,729	9,492	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	17,459	303,130
運送運送収入	0	819	1,049	1,453	2,823	5,744	5,744	5,744	5,744	5,744	5,744	5,744	5,744	5,744	5,744	5,744	5,744	5,744	5,744	5,744	91,804
運送運送	8,173	8,356	8,451	8,331	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	8,453	168,592
運送運送収入	9,015	17,575	23,542	26,027	38,903	45,772	45,772	45,772	45,772	45,772	45,772	45,772	45,772	45,772	45,772	45,772	45,772	45,772	45,772	45,772	28,053
(計)	-9,015	-12,541	-15,006	-14,303	-17,562	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-4,112	-8,658
運送運送外費用	930	1,150	1,420	1,674	1,994	1,594	1,861	1,728	1,595	1,462	1,329	1,196	1,063	930	798	665	532	399	266	133	23,119
運送運送	-9,945	-13,631	-16,426	-15,882	-19,557	-2,118	-2,251	-2,384	-2,517	-2,650	-2,783	-2,916	-3,049	-3,182	-3,314	-3,447	-3,580	-3,713	-3,846	-3,979	-29,777
運送運送	-9,945	-23,636	-40,462	-55,944	-75,501	-79,383	-71,133	-68,749	-66,232	-63,583	-60,860	-57,884	-54,836	-51,654	-48,341	-44,894	-41,314	-37,602	-33,756	-29,777	
法人税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
運送運送	-9,945	-13,631	-16,426	-15,882	-19,557	-2,118	-2,251	-2,384	-2,517	-2,650	-2,783	-2,916	-3,049	-3,182	-3,314	-3,447	-3,580	-3,713	-3,846	-3,979	-29,777
運送運送	-9,945	-23,636	-40,462	-55,944	-75,501	-79,383	-71,133	-68,749	-66,232	-63,583	-60,860	-57,884	-54,836	-51,654	-48,341	-44,894	-41,314	-37,602	-33,756	-29,777	

* 法人税引当2割とし、運送条件は5年連続後、15年隔均等運送とした
 * 法人税は、運送収入半額に5年連続後3年隔均等の運送収入の10%とした

表7-11-1 損益計算書(本決算) 5年計画後・15年間均等返済

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	合計		
販売収入	81,034	108,838	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	2,312,214	
収入計	81,034	108,838	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	2,312,214
高内生産費用	20,541	27,579	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	29,877	585,906
販売・高内購入費	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	34,924	688,480
原価購入費	5,771	7,748	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	8,394	156,213
増設費研費	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	20,498	409,960
管理費	3,729	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208	102,681
減価償却費	65,463	95,957	98,901	98,901	98,901	98,901	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	98,255	1,953,240
(計)	-4,430	12,881	19,007	19,007	19,007	19,007	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	19,653	358,974
高内生産利益	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	84,960
高内生産外費用	-8,678	8,633	14,759	14,759	14,759	14,759	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	274,014
当期利益	-8,678	8,633	14,759	14,759	14,759	14,759	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	274,014
累計利益	0	0	0	0	5,904	5,904	5,904	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	97,818
法人税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
税引後利益	-8,678	8,633	14,759	14,759	14,759	14,759	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	175,680
税引後累計利益	-8,678	-44	14,715	29,473	38,328	46,935	55,522	64,765	74,008	83,251	92,494	101,737	110,980	120,222	129,465	138,708	147,951	157,194	166,437	175,680	175,680	175,680	175,680

*借入金利息は年4.5%とし、返済条件は5年計画後、15年間均等返済とした
*法人税は、累計利益黒字額繰上3年間計画の後当期利益の40%とした

表7-12 収支予算（試験事業） 5年度建設・15年度均等型

単位：1,000円	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計	
収入																						
前期から繰越		138	123	174	168	133	8,535	16,915	25,228	33,574	41,954	50,316	58,661	67,039	75,350	83,663	92,069	100,378	108,620	117,095	880,419	
生産物販売	0	5,034	3,535	11,820	21,341	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	49,884	794,993
借入金	46,500	11,000	13,500	12,700	16,000																	99,700
自己資金	1,100	1,200	1,500	1,700	2,100	11,400	11,300	11,100	11,000	10,900	26,600	10,800	10,500	10,300	10,200	10,100	9,900	9,900	9,900	9,900	9,900	180,600
(計)	47,600	17,372	23,658	26,393	33,609	61,472	69,719	77,899	86,112	94,359	118,438	110,800	119,045	127,223	135,434	143,677	151,853	160,162	168,304	176,580	1,955,711	
支出																						
固定費																						
燃料等費	15,850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,700	
その他	21,667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,667	
(小計)	37,517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53,367	
変動費	9,015	16,089	22,066	24,551	37,427	44,236	44,296	44,296	44,296	44,296	44,296	44,296	44,296	44,296	44,296	44,296	44,296	44,296	44,296	44,296	44,296	773,598
前年度支払	930	1,150	1,420	1,674	1,994	1,994	1,861	1,728	1,595	1,462	1,329	1,196	1,063	930	798	685	582	339	266	133	23,119	
借入金返済						6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	99,700
法人税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(計)	47,462	17,249	23,486	26,225	39,421	52,837	52,804	52,671	52,538	52,405	69,122	59,139	52,006	51,873	51,741	51,608	51,475	51,342	51,209	51,071	949,764	
当票残高	138	123	174	168	133	8,535	16,915	25,228	33,574	41,954	50,316	58,661	67,039	75,350	83,663	92,069	100,378	108,620	117,095	125,509	1,005,927	
借入金残高	46,500	57,500	71,000	83,700	99,700	93,053	86,406	79,759	73,112	66,465	59,813	53,171	46,524	39,877	33,230	26,583	19,936	13,289	6,642	0	0	

*借入金利息は2%とし、返済条件は5年度建設、15年度均等型返済とした
*自己資金は借入金残高が100,000円以上になるように投入

7-12-1 収支予算 (本館事業) 5年経過後・15年間の等経済型

単位: 1,000円	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	合計		
収入																							
初期から繰	188	108	13,949	33,916	53,882	67,945	75,715	74,415	81,927	89,439	96,951	103,463	110,975	118,487	125,999	133,511	140,022	147,534	155,046	162,558	170,070	1,786,020	
生産物販売	81,024	108,838	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	2,303,144	
借入金	94,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94,400	
自己資金	4,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,200	
(計)	179,822	108,946	131,857	151,823	171,790	185,853	184,553	192,323	199,835	207,347	214,859	221,371	228,883	236,395	243,907	251,418	257,930	265,442	272,954	280,466	287,978	4,187,774	
支出																							
固定投資																							
増設費	56,850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,850	
その他	34,882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34,882	
(小計)	91,732	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91,732	
運営費	81,734	90,749	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	1,858,957
利息支払	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	94,960
借入金返済	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
法人税	0	0	0	0	0	5,904	5,904	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162	97,818
(計)	179,774	94,997	97,941	97,941	103,845	110,138	110,138	110,396	110,396	110,396	111,396	110,396	110,396	110,396	110,396	111,396	110,396	110,396	110,396	110,396	110,401	2,221,857	
当期残高	108	13,949	33,916	53,882	67,945	75,715	74,415	81,927	89,439	96,951	103,463	110,975	118,487	125,999	133,511	140,022	147,534	155,046	162,558	170,065	177,573	1,955,907	
借入金残高	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	94,400	

*借入金利率は年4.5%とし、返済条件は5年経過後、15年間の等経済とした
 *自己資金は開業準備が100,000円以上となるように投入

表7-12-2 現行予算（試算）本邦事業 5年経過後・15年間の等価経済

単位:1,000円	年																				合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
収入																					
短期貸付金	138	123	174	168	168	167	5,500	17,092	28,816	35,946	21,012	21,848	22,924	24,080	24,314	25,629	27,023	28,497	30,050	313,689	
生産物販売（本邦事業）	0	5,034	8,536	11,820	21,341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,731
生産物販売（本邦事業）	0	0	0	0	0	81,034	108,838	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	117,908	1,722,874
借入金（JICA）	46,500	11,000	15,500	12,700	16,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99,700
借入金（甲年銀行）	1,100	1,200	1,500	1,700	2,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94,400
自己資金（本邦事業）	0	0	0	0	0	12,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,500
自己資金（本邦事業）	47,600	17,372	23,660	26,392	39,809	188,522	103,005	123,408	134,999	146,724	150,854	138,920	159,756	140,832	141,987	142,222	143,517	144,931	146,405	147,968	2,287,694
(計)	138	123	174	168	168	167	5,500	17,092	28,816	35,946	21,012	21,848	22,924	24,080	24,314	25,629	27,023	28,497	30,050	313,689	
支出																					
固定投資（本邦事業）	15,850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,700
移転等経費	21,967	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,967
その他	37,517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53,367
(小計)	75,334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106,967
固定投資（本邦事業）	0	0	0	0	0	58,850	0	0	0	0	0	0	0	1,000	0	0	0	0	0	0	59,850
移転等経費	0	0	0	0	0	34,852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34,852
(小計)	0	0	0	0	0	93,702	0	0	0	0	0	0	0	1,000	0	0	0	0	0	0	94,702
固定投資計	37,517	0	0	0	0	93,732	0	0	0	0	15,850	0	0	0	1,000	0	0	0	0	0	154,552
返済費（本邦事業）	9,015	16,099	22,066	24,551	37,427	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109,158
返済費（本邦事業）	0	0	0	0	0	31,734	90,749	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	93,693	1,390,492
利子支払（本邦事業）	930	1,150	1,420	1,674	1,994	1,994	1,861	1,728	1,595	1,462	1,329	1,195	1,063	930	798	665	532	399	266	133	23,119
借入金返済（本邦事業）	0	0	0	0	0	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	4,248	53,720
借入金返済（本邦事業）	0	0	0	0	0	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	99,700
借入金返済（本邦事業）	0	0	0	0	0	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	6,647	62,933
借入金返済（本邦事業）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,293	6,293	6,293	6,293	6,293	6,293	6,293	6,293	6,293	6,293	55,095
借入金返済（本邦事業）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,728	4,782	4,994	4,868	4,941	5,047	5,100	5,154	5,207	5,260	55,095
(計)	47,462	17,249	23,486	26,225	39,421	188,355	103,505	106,316	106,183	110,778	132,842	117,071	116,832	116,752	117,673	118,593	116,512	116,404	116,354	116,269	1,952,316
当期消費	138	123	174	168	168	167	5,500	17,092	28,816	35,946	21,012	21,848	22,924	24,080	24,314	25,629	27,023	28,497	30,050	31,689	945,378

* 試算事業＝借入金利率は年2%とし、返済条件は5年経過後、15年間の等価経済とした
 * 本邦事業＝借入金利率は年4.5%とし、返済条件は5年経過後、15年間の等価経済とした
 * 自己資金は前年実績が100,000円以上になるように投入

車両・資機材調達（試験事業）

	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	小計
	(新額)										
	(1,000円)										
1 トラック(1ト)	1,500										1,500
2 トラック(4ト)	3,000										3,000
3 シープ	1,500										1,500
4 発電機(25KVA)	750										750
5 備品	1,000					1,000					2,000
6 真空ポンプ機器	1,000										1,000
7 変圧器	500										500
8 家畜生体内質測定装置	4,600										4,600
9 自動体重測定機	2,000										2,000
10						0					0
11						0					0
計	15,850	0	0	0	0	1,000	0	0	0	0	16,850

	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	小計	合計
	(新額)											
	(1,000円)											
1 トラック(1ト)	1,500										1,500	3,000
2 トラック(4ト)	3,000										3,000	6,000
3 シープ	1,500										1,500	3,000
4 発電機(25KVA)	750										750	1,500
5 備品	1,000					1,000					2,000	4,000
6 真空ポンプ機器	1,000										1,000	2,000
7 変圧器	500										500	1,000
8 家畜生体内質測定装置	4,600										4,600	9,200
9 自動体重測定機	2,000										2,000	4,000
10											0	0
11											0	0
計	15,850	0	0	0	0	1,000	0	0	0	0	16,850	33,700

車両・資機材調達計画(本給事業)

	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	小計
	(新額) (1,000円)										
1 トラック(4t)	0					3,000					3,000
2 馬肉かたが子(15x2t)	0					3,500					3,500
3 カンスター	0					3,600					3,600
4 真空包装機	0					650					650
5 包装機(マガ)	0					3,800					3,800
6 ボイラー	0					4,500					4,500
7 窒素急冷機(10m)	0					18,000					18,000
8 シブクレーン	0					5,700					5,700
9 かた肉計量機	0					9,000					9,000
10 カイロ機	0					3,600					3,600
11 金網機出機	0					2,500					2,500
12 備品	0					1,000					1,000
計	0	0	0	0	0	58,850	0	0	0	0	57,850

	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	小計	合計
	(新額) (1,000円)											
1 トラック(4t)	0										0	3,000
2 馬肉かたが子(15x2t)	0										0	3,500
3 カンスター	0										0	3,600
4 真空包装機	0										0	650
5 包装機(マガ)	0										0	3,800
6 ボイラー	0										0	4,500
7 窒素急冷機(10m)	0										0	18,000
8 シブクレーン	0										0	5,700
9 かた肉計量機	0										0	9,000
10 カイロ機	0										0	3,600
11 金網機出機	0					0					0	2,500
12 備品	1,000					1,000					2,000	2,000
計	1,000	0	0	0	0	1,000	0	0	0	0	2,000	59,850

減価償却計画（総計）

単位：1,000円

年度別取得

1年度 2年度 3年度 4年度 5年度 6年度 7年度 8年度 9年度 10年度 11年度 12年度 13年度 14年度 15年度 16年度以降

【機械等費】

(新築費)	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
(取得雑費)	456	456	456	456	456	456	456	456	456	456	456	456	456	456	456
(貯水施設)	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
(電気設備)	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
(架設工事)	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
(車両・機械類)	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397
機械等費計	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476

【土地等費】

(新築費)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(取得雑費)	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621
(加工施設)	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030
(貯水施設)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(電気設備)	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
(車両・機械類)	3,549	3,549	3,549	3,549	3,549	3,549	3,549	3,549	3,549	3,549	3,549	3,549	3,549	3,549	3,549
土地等費計	3,729	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268

*定額法を採用、残存価値はゼロとした

減価償却計画(1) 設備事業

単位:1,000円	取得 原価	償却 年数	取得 年次	年間償却額															
				1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	7年次	8年次	9年次	10年次	11年次	12年次	13年次	14年次	15年次	16年次以降
(輸送)																			
(積込機)																			
	倉庫用受取車	25	1		197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	
	車庫	25	1		17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	(小計)	5,355			214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	
(肥料施設)																			
	TF(Training Farm)	672	20	1		34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	
	TF(Feeding Farm)	6,048	20	1		302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	
	SF(Special Farm)	2,592	20	1		130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	
	(小計)	9,312				466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	
(給水施設)																			
	井戸掘削	1,000	20	1		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	貯留池建設	1,000	20	1		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
(電気設備)																			
	電気配線工事	500	15	1		33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	
(築造工事)																			
	築造工事	1,500	15	1		167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	
	(小計)	7,000				430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	
	計(1)	21,667				1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	

*前年次は9月からの実績を計画しており、お年次中に工事終了見込みないことから計上しない。

減価償却計画(2) 試験事業

単位:1,000円	取得原価	償却年数	取得年度	年間償却額															
				1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度以降
【車両・器具類】																			
トラック(13号)	1,500	15	1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
トラック(15号)	3,000	15	1	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
トラック(16号)	1,500	15	1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
発電機(25KVA)	750	15	1	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
備品	1,000	5	1	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
変圧器	1,000	15	1	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
計	500	15	1	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
家畜生体内質測定装置	4,600	15	1	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307
自動器重量測定機	2,000	15	1	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
【小計】	15,850			307	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190
計(2)	15,850			307	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190

*初年度は9月からの事業開始を計画していることから、償却開始は12月とする。

投資項目別(1) 年次事業

項目	取得 原価	償却 年数	取得 年次	年間償却額															
				2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度以降	
【施設】																			
(構築物)																			
倉庫兼保管庫事務所	0	25	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
車庫	0	25	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(小計)	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(設備償却)																			
TF(Training Para)	679	15	6	0	0	0	0	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
TF(Feeding Para)	6,648	15	6	0	0	0	0	493	493	493	493	493	493	493	493	493	493	493	
SP(Special Para)	2,592	15	6	0	0	0	0	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	
(小計)	9,919			0	0	0	0	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	
(加工施設)																			
71-72-1工事	25,000	25	6	0	0	0	0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
(貯水施設)																			
貯水設備	0	15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
貯水施設	0	15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(電気設備)																			
電気配線工事	570	15	6	0	0	0	0	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	
(架設工事)																			
架設工事	0	15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(小計)				0	0	0	0	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	
計(1)	9,919			0	0	0	0	659	659	659	659	659	659	659	659	659	659	659	

減価償却計画(2) 本通事案

単位:1,000円	取得 原価	償却 年数	取得 年度	年間償却額															
				1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度以降
【車両・機具等】																			
トラック(10t)	3,000	10	6	0	0	0	0	0	175	300	300	300	300	300	300	300	300		
馬内付オート(152t)	3,500	15	6	0	0	0	0	0	136	233	233	233	233	233	233	233	233		
ポンプ(10t)	3,000	15	6	0	0	0	0	0	140	240	240	240	240	240	240	240	240		
真空包装機	650	15	6	0	0	0	0	0	25	43	43	43	43	43	43	43	43		
包装機(10t)	3,800	15	6	0	0	0	0	0	148	253	253	253	253	253	253	253	253		
ポイラー	4,500	15	6	0	0	0	0	0	175	300	300	300	300	300	300	300	300		
空車急用車(10t)	10,000	15	6	0	0	0	0	0	700	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200		
ジブクレーン	5,700	15	6	0	0	0	0	0	222	380	380	380	380	380	380	380	380		
おしつけ装置(15t)	9,000	15	6	0	0	0	0	0	250	400	400	400	400	400	400	400	400		
おしつけ機	3,000	15	6	0	0	0	0	0	140	240	240	240	240	240	240	240	240		
金庫換気機	1,500	15	6	0	0	0	0	0	97	167	167	167	167	167	167	167	167		
備品	1,000	5	6	0	0	0	0	0	117	200	200	200	200	200	200	200	200		
【小計】	50,850			0	0	0	0	0	2,070	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543		
計(2)	50,850			0	0	0	0	0	2,070	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543		

年度	二年度 (平成9年)												三年度 (平成10年)												四年度 (平成11年)												五年度 (平成12年)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1996年 (平成8年)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
1997年 (平成9年)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
1998年 (平成10年)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
1999年 (平成11年)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
2000年 (平成12年)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

