

## 7-2. 経営試算

本事業計画に添うかたちで経営試算を行った。その結果を簡単にまとめると以下のとおりとなる。

事業規模		
試験事業	固定費	9億9462万円
	運営費	2億1300万円
	管理費	7395万円
本格事業	固定費	51億5330万円

また予想売上額の違いによる、借入金は

試算上の借入金		
試算1： (売上額例1のケース)	JICA	9億0571万円
	OECSFその他	70億2796万円
	中国国内	33億1389万円
試算2： (売上額例2のケース)	JICA	9億0571万円
	OECSFその他	51億5731万円
	中国国内	25億1218万円
試算3： (売上額例3のケース)	JICA	9億0571万円
	OECSFその他	50億5731万円
	中国国内	24億6932万円

詳細については以下の通りに記した。

- 7-2-1 事業実施スケジュール
- 7-2-2 事業費
  - 積算基礎
    - (1) 排水改良
    - (2) 草地改良
    - (3) 乳牛飼養場
    - (4) 加工工場
- 7-2-3 予想売上額
- 7-2-4 試算 1
  - (1) 収支計画
- 7-2-5 試算 2
  - (1) 収支計画
  - (2) 損益予想
  - (3) 資金繰計画
- 7-2-6 試算 3
  - (1) 収支計画
  - (2) 損益予想
  - (3) 資金繰計画

(1) 試験的事業と本格事業の開始時期

本事業計画では、事業の有為性と事業主体の能力から判断し、計画当初から全事業の規模（全体の経営規模）に焦点があてられ、それを前提に、試験的事業と本格事業を検討した。

事業主体がすでに試験的事業を行なえる能力を有し、部分的には基礎的試験を実施していることなどから判断し、試験的事業規模も本格事業にすぐ繋がる実戦的な規模（飼養頭数1,500頭）とした。また試験的事業から本格事業への移行時期は以下の観点から事業全体が経営的に有利となることに重点を置いて検討、試算を行なった。

- ① 事業を経営的な側面から判断すれば、本格的な事業収益が早く得られる計画ほど良いこととなる。したがって本格事業も無理がない程度に早めておく必要がある。
- ② 試験的事業で導入した草地改良用の機械を有効に活用するためには、試験事業地の造成が終了後すぐ本格事業の造成に入るのが望ましい。
- ③ 造成を開始し排水改良が終了草地として利用できるまでには2～3年の期間が必要であると想定される。したがって、本格事業も排水期間を考慮に入れて、事業の開始時期を早めておく必要がある。
- ④ 試験的事業で導入した牛は年を経るに従い、増加するが本格事業が遅れると増頭分を保持する草地、畜舎などが間に合わない、したがって増頭分を考慮し、本格事業の開始時期を早めておく必要がある。

ただし、試験的事業と本格事業の事業規模や開始時期は、本来、事業の目的を何に置くか（事業のどこに重点を置くのか）、あるいは事業主体の事業に対する成熟度（能力）、あるいは事業の潜在力（可能性）など総合的に判断されるべきものである。

7-2-1-I 事業実施スケジュール

試験的事業

項目	年 度	1	2	3	4	5
(1) 排水改良 施工 試験観察	ha	657				
	ha				657	
(2) 草地改良、管理 造成 生産管理	ha					
	ha					
(3) 乳牛飼養 設備建設 飼養管理 試験観察	ha					
	ha					

\* 排水改良に年数が係るため、草地試験は新規造成草地での試験期間が短いが、牧畜センターでは既存の草地を利用し初年度から試験を進めるものとする。

本格事業

項目	年 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
(1) 排水改良 施工 改良期間	ha		2000	2000	2000	2000																
	ha																					
(2) 草地改良、管理 造成 生産管理	ha																					
	ha																					
(3) 乳牛飼養 設備建設 飼養管理	ha																					
	ha																					
(4) 工場建設 飼料工場 乳製品加工工場 生産運営	ha																					
	ha																					

7-2-2 事業費

(1) 試験事業費

単位：1,000円

	初年度	2	3	4	5	合計
1. 固定費						
(1) 排水改良						
a. 設備設備	438,438					438,438
(2) 草地改良			4,877			4,877
a. 農業試験場運動場				60,208		60,208
b. 設備設備						0
(3) 乳牛飼養場						
a. 乳牛	56,380	92,400				160,780
b. 乳牛飼養場施設	75,155	49,200	79,204	12,860		216,529
c. 設備設備	2,310	22,856	14,780	64,962	8,868	113,786
小計	515,913	140,446	191,261	138,130	8,868	994,618
2. 運営費						
(1) 排水改良						
a. 施工費	130,321					130,321
b. 修繕費						
(2) 草地改良						
a. 生産費	158	196	159	8,865	5,564	12,550
b. 人件費				1,742	1,140	3,476
c. 修繕費				49	1,855	1,904
(3) 乳牛飼養場						
a. 生産費	13	10,059	20,566	4,568	5,503	40,711
b. 人件費	246	1,251	2,124	4,307	4,744	12,672
c. 修繕費		821	1,999	3,234	5,313	11,367
小計	130,779	12,329	24,889	20,786	24,219	213,001
3. 管理費						
(1) 草地改良						
小計	0	0	0	3,698	3,698	7,396
合計	846,881	152,775	216,150	162,514	36,785	1,215,015

單位：1,000円

(2) 本務事業

	初年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計			
1. 固定費																								
(1) 排水改良																								
a. 機械設備																								
(2) 草地改良																								
a. 農業機械置場					9,753	9,753	4,877	9,753	9,753														45,888	
b. 機械設備				23,656	80,113	80,113	40,057	80,113	80,113															437,640
(3) 乳牛飼養場																								
a. 乳牛							177,440	177,440																354,880
b. 乳牛飼養場施設					427,480	427,480	213,745	427,480	427,480															1,923,705
c. 機械設備					196,152	196,152	99,076	196,152	196,152															881,664
(4) 加工工場																								
a. 飼料工場建設			231,000																					231,000
b. 乳製品加工工場			1,270,500																					1,270,500
小計	0	0	1,501,500	23,656	517,356	892,948	834,271	616,432	715,508	198,152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,163,298
2. 運営費																								
(1) 排水改良																								
a. 施工費		274,189	274,189	274,189	274,189																			
b. 修繕費		13,153	13,153	13,153	13,153																			
(2) 草地改良																								
a. 生産費				7,653	20,548	38,973	50,861	63,078	75,295	72,644	72,644	72,644	72,644	72,844	73,935	73,935	73,935	73,935	73,935	73,935	73,935	73,935	73,935	73,935
b. 人件費				579	3,458	6,850	8,018	10,289	12,578	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	13,520	13,520	13,520	13,520	13,520	13,520	13,520	13,520	13,520	13,520
c. 修繕費				758	5,066	7,567	8,917	11,318	13,819	13,819	13,819	13,819	13,819	13,819	15,423	15,423	15,423	15,423	15,423	15,423	15,423	15,423	15,423	15,423
(3) 乳牛飼養場																								
a. 生産費						15,293	28,123	31,923	41,271	51,532	50,754	50,754	50,754	50,754	50,754	50,754	50,754	50,754	50,754	50,754	50,754	50,754	50,754	50,754
b. 人件費						8,617	14,335	17,235	22,960	28,725	28,725	28,725	28,725	28,725	28,725	28,725	28,725	28,725	28,725	28,725	28,725	28,725	28,725	28,725
c. 修繕費						9,654	20,073	28,155	35,402	45,822	51,566	51,566	51,566	51,566	51,566	51,566	51,566	51,566	51,566	51,566	51,566	51,566	51,566	51,566
(4) 加工工場																								
a. 生産費(飼料)				42,215	51,077	143,219	244,309	287,889	383,874	478,987	479,333	479,333	479,333	479,333	479,333	479,333	479,333	479,333	479,333	479,333	479,333	479,333	479,333	479,333
(乳製)				34,619	40,328	118,728	197,509	235,375	305,464	380,054	406,123	406,123	406,123	406,123	406,123	406,123	406,123	406,123	406,123	406,123	406,123	406,123	406,123	406,123
b. 修繕費(飼料)				231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231
(乳製)				1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271	1,271
小計	0	287,352	287,352	373,919	405,023	348,102	570,237	694,082	889,704	1,084,285	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	
3. 管理費																								
(1) 草地改良																								
(2) 加工工場																								
a. 飼料工場建設																								
b. 乳製品加工工場																								
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	0	287,352	1,788,852	404,873	944,084	1,286,255	1,288,910	1,391,488	1,708,366	1,395,093	1,236,184	1,236,184	1,236,184	1,236,184	1,294,675	1,241,199	1,241,199	1,241,199	1,241,199	1,241,199	1,241,199	1,241,199	1,241,199	

積算基礎

(1) 非水改良

A) 固定投資の部  
(A) 機械設備

a. 試験的専業

単位：1,000円

	年度		1		2		3		4		5		備考
	単位	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	
1. バックホー	1台	20,790	9	187,110									輸入
2. ブルドーザー	1台	16,170	9	145,530									輸入
3. モーターグレーダー	1台	12,936	1	12,936									輸入
4. スクレーパー	1台	15,246	1	15,246									輸入
5. 振動式ローラー	1台	5,544	1	5,544									輸入
6. トラック	1台	8,085	5	40,425									輸入
7. トラクターシャベル	1台	7,623	1	7,623									輸入
8. トレンチャー	1台	9,009	1	9,009									輸入
9. 発電機	1式	2,310	1	2,310									輸入
10. ランドクルーザー	1台	4,620	2	9,240									輸入
11. マイクロバス	1台	3,465	1	3,465									輸入
合計				438,438									

B) 運営費の部  
(A) 施工費

a. 試験専業

単位：1,000円 (1元=23.1円)

年	位	単価	1		2		3		4		5		備考
			数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	
1.	排水路掘削	m3	0.03465	351000	12231.45								
2.	流用盛土(道路)	m3	0.02772	269000	7456.68								
3.	埋戻し土	m3	0.02772	84000	2328.48								
4.	雑草工	1ヶ所	1801.80	6	10810.8								
5.	溝掘削築工	1ヶ所	198.66	15	2979.9								
6.	草地改良工	ha	103.95	667	6934.65								
7.	道路舗装工	m3	1.155	21800	25179								
合計					130321								

b. 本格専業

年	位	単価	2		3		4		5		備考
			数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	
1.	排水路掘削	m3	0.03465	401800	13922	401800	13922	401800	13922	401800	
2.	流用盛土(道路)	m3	0.02772	306400	8493	306400	8493	306400	8493	306400	
3.	埋戻し土	m3	0.02772	95400	2644	95400	2644	95400	2644	95400	
4.	雑草工	1ヶ所	1801.80	590	10631	590	10631	590	10631	590	
5.	溝掘削築工	1ヶ所	198.66	4512	8964	4512	8964	4512	8964	4512	
6.	草地改良工	ha	103.95	2000	207900	2000	207900	2000	207900	2000	
7.	道路舗装工	m3	1.155	18740	21645	18740	21645	18740	21645	18740	
合計					274199		274199		274199		

- \* 施工費には人件費、燃料費がすべて含まれている。
- \* 854計画では本格専業での改良予定地を約8,000haとしているが、図面上は約5,800haしかない。本事業計画では計画予定外地約2,200haも選定することとし、本事業全体では約8,670haを選定するものとする。
- \* 排水路等の維持管理費は計上されていないが、6年度に施工機種の残存価値が生じるので、相殺されるものとする。

(B) 修繕費

a. 試験事業

単位：1,000円

年度	1		2		3		4		5		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 施工機械設備											
合計											

b. 本格事業

年度	2		3		4		5		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 施工機械設備		13,153	13,153		13,153		13,153		
合計		13,153	13,153	0	13,153	0	13,153		

\* 繰見積の繰戻額は5%、その他は1%とし、建設あるいは取得次年度から積算する。



(2) 草地改良

A) 固定投資の部  
(A) 農業機械置き場

2. 試験事業

単位：1,000円

年	1		2		3		4		5		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 農業機械置き場	11550				1,155						簡易材、砂利
2. 修理場及び部品倉庫	92	400	3,680								177#、277#-1
3. 修理用設備	41.6	1	42								
合計					4,877						

b. 本格事業

年	5		6		7		8		9		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 農業機械置き場	11550	2	2,310	2	2,310	2	2,310	2	2,310		簡易材、砂利
2. 修理場及び部品倉庫	92	800	7,360	800	7,360	800	7,360	800	7,360		177#、277#-1
3. 修理用設備	41.6	2	83	2	83	2	83	2	83		
合計			9,753		9,753		9,753		9,753		

\* 農業機械置き場は、乳牛飼養牧場に併設。一部施設は兼用（事務所、休憩室等）  
修理場では通常の整備管理を行い、大きな故障は農務本場に依頼する。

(B) 機械設備  
a. 試験事業

単位:1,000円

年度	1		2		3		4		5		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. キャタピラトラクター	2,421	1	2,421	3,91	9,466						
2. ホイールトラクター	2,075	1	2,075	14,96	31,042						
3. 防塵用プラウ	346	1	346	1,96	676						
4. 肥料散布機	692	1	692	0,78	541						
5. 草刈用ハロー	271	1	271	1,17	325						
6. ライトタイプハロー	208	1	208	1,96	407						
7. 牧草播種機	692	1	692	0,39	271						
8. 鎮圧機	225	1	225	1,56	352						
9. 牽引式モアコンダショナー	865	1	865	2,30	1,985						
10. プラッター	346	1	346	0,85	294						
11. 斜四角形サイドレキ	346	1	346	1,79	618						
12. ロールペーラ	1,038	1	1,038	2,81	2,912						
13. 油圧式ホイール履み込み機	5,188	1	5,188	0,85	4,410						
14. ロールペーラ運搬車	692	1	692	1,28	882						
15. ロタリー式モア	346	1	346	0,85	294						
16. サイレージコンバイン	865	1	865	1,19	1,029						
17. ダンプトラック	2,767	1	2,767	1,70	4,704						
合計			0	0	60,288	0	0	0	0		

b. 本格事業

年度	4		5		6		7		8		9		14		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. キャタピラトラクター	2,421	4,59	11,112	11,112	45,858	22,10	22,929	22,10	45,858	22,10	45,858	22,10	11,05	26,752	
2. ホイールトラクター	2,075	4,59	9,524	22,10	45,858	11,05	22,929	22,10	45,858	22,10	45,858	22,10	2,55	5,291	
3. 防塵用プラウ	346	2,30	794	655									3,40	2,853	
4. 肥料散布機	692	0,92	655	381									0,85	177	
5. 草刈用ハロー	271	1,38	381	477									1,70	383	
6. ライトタイプハロー	208	2,30	318	413									7,65	18,521	
7. 牧草播種機	692	0,46	318												
8. 鎮圧機	225	1,84	413												
9. シェアードタイププラウ	2,421	1	2,421	3,970	4,59	3,970	1,985	4,59	3,970	4,59	3,970	4,59			
10. 牽引式モアコンダショナー	865	1	865	588	1,70	588	0,85	294	1,70	588	1,70	588			
11. プラッター	346	1	346	1,235	3,57	1,235	1,79	618	3,57	1,235	3,57	1,235			
12. 斜四角形サイドレキ	346	1	346	5,823	5,61	5,823	2,81	2,912	5,61	5,823	5,61	5,823			
13. ロールペーラ	1,038	1	1,038	8,820	1,70	8,820	0,85	4,410	1,70	8,820	1,70	8,820			
14. 油圧式ホイール履み込み機	5,188	1	5,188	2,55	1,765	1,28	882	2,55	1,765	2,55	1,765	2,55			
15. ロールペーラ運搬車	692	1	692	1,70	588	1,70	588	0,85	294	1,70	588	1,70			
16. ロタリー式モア	346	1	346	2,059	2,38	2,059	1,19	1,029	2,38	2,059	2,38	2,059			
17. サイレージコンバイン	865	1	865	9,408	3,40	9,408	1,70	4,704	3,40	9,408	3,40	9,408			
18. ダンプトラック	2,767	1	2,767	23,653	80,113	80,113	40,057	40,057	80,113	80,113	80,113	80,113			
合計			23,653	80,113	80,113	80,113	40,057	40,057	80,113	80,113	80,113	80,113		53,476	

資料：農業機械試算基礎

作業名	作業時間 期間	時間/年	作業機械 機械名	作業面積 能率(ha/h)	必要台数
<b>a. 草地改良</b>					
耕起	6カ月	1008	キャタピラートラクター	0.3	10
土地改良材散布		1008	開墾用アラク	0.7	5
砕土/墾地		1008	肥料散布機	0.5	2
仕上砕土/墾地		504	ホイールトラクター	0.6	10
整地/播種		504	ライトライブハロー	5.0	5
銀圧		504	牧草播種機	0.7	1
			銀圧機		4
<b>b. 牧草収穫</b>					
*乾草					
刈り取り	20日	8時間労働	ホイールトラクター		106
反転/放牧	20日	160	牽引式モコンアシヨナー	1.2	27
集草	20日	160	テッター	3.3	10
梱包	20日	160	斜円筒形サイドレーキ	1.6	21
積み込み	20日	160	ロールペーラ	1	33
運搬	20日	160	油圧式ホイール積み込み機		6
荷下ろし	20日	160	ロールペール運搬車		15
			油圧式ホイール積み込み機		4
<b>*サイレーン</b>					
刈り取り	20日	160	ホイールトラクター		24
切断/積み込み	20日	160	ロタリー式モア	1.7	10
運搬	20日	160	サイレーンコンバイン	1.2	14
積み込み	20日	160	ダンプトラック		20
銀圧	20日	160	油圧式ホイール積み込み機		(0.5)
	20日	160	油圧式ホイール積み込み機		(0.5)
<b>c. 草地更新</b>					
耕起	1カ月	240	キャタピラートラクター		(10) 13
土地改良材散布		240	シエータータイプアラウ	0.4	9
砕土/墾地		240	肥料散布機	0.7	(2) 4
整地/播種		240	ホイールトラクター		(10) 3
銀圧		240	ライトライブハロー	0.6	(5) 1
			牧草播種機	5.0	(1)
			銀圧機		(4) 2

\* ( ) は他の作業に使用した農業機械を転用する台数。

単価	金額	計画積算基準	
		必要台数 (輸入機含)	金額 (輸入機含)
1617	16,170	8.5	20,580
231	1,155	4.25	1,470
462	924	1.7	1,176
185	555	2.55	706
1386	13,860	8.5	17,640
139	695	4.25	885
462	462	0.85	588
150	600	3.4	764
1386	146,916	90.1	186,984
578	15,606	22.95	19,862
231	2,310	8.5	2,940
231	4,851	17.85	6,174
693	22,869	28.05	29,106
3465	20,790	5.1	26,460
462	6,930	12.75	8,820
3465	13,860	3.4	17,640
1386	33,264	20.4	42,336
231	2,310	8.5	2,940
578	8,092	11.9	10,299
1848	36,960	17	47,040
3465	0	0	0
3465	0	0	0
1617	21,021	11.05	26,754
231	2,079	7.65	2,646
462	1,848	3.4	2,352
1386	4,158	2.55	5,292
139	139	0.85	177
462	0	0	0
150	300	1.7	382

B) 運営費の部

(A) 生徒費

a. 試験事業

単位：1,000円 (1円=25.1円)

年度	1		2		3		4		5		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 理番費	0.3	667	334	0	0	0	0	0	0		
2. 配付費	8.0	667	5,336	667	5,336	667	5,336	667	5,336		
3. 燃料費			1,216	228	228	228	228	228	228		
合計			6,886		5,664		5,664		5,664		

b. 本格事業

年度	4		5		6		7		8		9		10-13		14年以降		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 理番費	0.3	778	389	1,445	723	1,445	723	1,445	723	1,445	723	1,445	723	0	867	0	434
2. 配付費	8.0	778	6,224	2,155	17,240	4,335	34,680	5,780	46,240	7,225	57,800	8,670	69,360	8,670	69,360	8,670	69,360
3. 燃料費			1,040	2,585	2,585	3,570	3,570	3,898	3,898	4,555	4,555	5,212	5,212	3,284	3,284	3,284	4,141
合計			7,653	20,548	20,548	38,973	38,973	50,861	63,078	63,078	75,295	75,295	72,644	72,644	72,644	72,644	73,935

\* 小売費が主になると計画しているのが、他の数量も想定されるので若干費用を取っておく

資料：農業燃料費試算基礎  
a. 試験事業

年 度	1		2		3		4		5		備 考
	単 位	単 価	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	
1. 潤滑用ブラク	hr	0.15	2312	346.80	4284	643	4284	643	4284	643	
2. 肥料散布機	hr	0.15	925	138.75	1714	257	1714	257	1714	257	
3. 草刈用ハロー	hr	0.15	1387	208.05	2576	386	2576	386	2576	386	
4. ライトトラクタ	hr	0.15	231	34.65	428	64	428	64	428	64	
5. 牧草刈取機	hr	0.15	925	138.75	1714	257	1714	257	1714	257	
6. 鎮圧機	hr	0.15				110	16.50	110	16.50	110	
7. 牽引用モーターコンデンシヨナー	hr	0.15				272	40.80	272	40.80	272	
8. テラダ	hr	0.15				86	12.90	86	12.90	86	
9. 斜田用サイドローキ	hr	0.15				898	134.70	898	134.70	898	
10. ロールベアラ	hr	0.15				135	20.25	135	20.25	135	
11. 油圧式エアール種込み機	hr	0.15				41	6.15	41	6.15	41	
12. ローター式モーター	hr	0.15				61	9.15	61	9.15	61	
13. ロタリーコンバイン	hr	0.15				41	6.15	41	6.15	41	
14. サイレントコンバイン	hr	0.15				381	57.15	381	57.15	381	
15. タンクトラック	hr	0.15				544	81.60	544	81.60	544	
16. 油圧式4輪駆動トラクタ	hr	0.15				27	4.05	27	4.05	27	
17. Sシムアータイプブラク	hr	0.15				10	1.50	10	1.50	10	
18. 肥料散布機	hr	0.15									
19. ライトトラクタ	hr	0.15									
20. 牧草刈取機	hr	0.15									
21. 鎮圧機	hr	0.15									
合計				1,040		2,585		3,570		3,898	

b. 本給事業

年 度	4		5		6		7		8		9		1013		14以降	
	単 位	単 価	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額
1. 潤滑用ブラク	hr	0.15	2312	346.80	4284	643	4284	643	4284	643	4284	643	4284	643	4284	643
2. 肥料散布機	hr	0.15	925	138.75	1714	257	1714	257	1714	257	1714	257	1714	257	1714	257
3. 草刈用ハロー	hr	0.15	1387	208.05	2576	386	2576	386	2576	386	2576	386	2576	386	2576	386
4. ライトトラクタ	hr	0.15	231	34.65	428	64	428	64	428	64	428	64	428	64	428	64
5. 牧草刈取機	hr	0.15	925	138.75	1714	257	1714	257	1714	257	1714	257	1714	257	1714	257
6. 鎮圧機	hr	0.15				110	16.50	110	16.50	110	16.50	110	16.50	110	16.50	110
7. 牽引用モーターコンデンシヨナー	hr	0.15				272	40.80	272	40.80	272	40.80	272	40.80	272	40.80	272
8. テラダ	hr	0.15				86	12.90	86	12.90	86	12.90	86	12.90	86	12.90	86
9. 斜田用サイドローキ	hr	0.15				898	134.70	898	134.70	898	134.70	898	134.70	898	134.70	898
10. ロールベアラ	hr	0.15				135	20.25	135	20.25	135	20.25	135	20.25	135	20.25	135
11. 油圧式エアール種込み機	hr	0.15				41	6.15	41	6.15	41	6.15	41	6.15	41	6.15	41
12. ローター式モーター	hr	0.15				61	9.15	61	9.15	61	9.15	61	9.15	61	9.15	61
13. ロタリーコンバイン	hr	0.15				41	6.15	41	6.15	41	6.15	41	6.15	41	6.15	41
14. サイレントコンバイン	hr	0.15				381	57.15	381	57.15	381	57.15	381	57.15	381	57.15	381
15. タンクトラック	hr	0.15				544	81.60	544	81.60	544	81.60	544	81.60	544	81.60	544
16. 油圧式4輪駆動トラクタ	hr	0.15				27	4.05	27	4.05	27	4.05	27	4.05	27	4.05	27
17. Sシムアータイプブラク	hr	0.15				10	1.50	10	1.50	10	1.50	10	1.50	10	1.50	10
18. 肥料散布機	hr	0.15														
19. ライトトラクタ	hr	0.15														
20. 牧草刈取機	hr	0.15														
21. 鎮圧機	hr	0.15														
合計				1,040		2,585		3,570		3,898		5,212		3,284		4,141

(B) 人件費

a. 試験事業

単位：1,000円 (1円=23.1円)

年度	1		2		3		4		5		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 職長	69.30	0.25	17	0.25	17	0.25	17	0.25	17		
2. 副職長 (科目主任相当)	62.37	1	62	1	62	1	62	1	62		
3. 指導員	55.44	0.25	14	0.25	14	0.25	14	0.25	14		
4. 専任技術員	55.44	1	55	1	55	1	55	1	55		
5. 設計員	48.51	1	49	1	49	1	49	1	49		
6. ドライバー	48.51	1	49	1	49	1	49	1	49		
7. 補助人	41.58				1,081	13.6	660		283		
合計			198		1,742		1,140				

b. 本格事業

年度	4		5		6		7		8		9		10-13		14以降		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 職長	69.30			0.5	35	1.25	87	1.5	104	2	139	2.5	173	2.5	173		
2. 副職長 (科目主任相当)	62.37			2	125	5	312	6	374	8	499	10	624	10	624		
3. 指導員	55.44			0.5	28	0.75	42	1.5	83	2	111	2.5	139	2.5	139		
4. 専任技術員	55.44			2	111	5	277	6	333	8	444	10	554	10	554		
5. 設計員	48.51			2	97	5	243	6	291	8	388	10	485	10	485		
6. ドライバー	48.51	8.34	405	44.2	2,144	85	4,123	98.6	4,783	123.8	6,103	153	7,422	136	8,082		
7. 補助人	41.58	417	173	22.1	919	42.5	1,767	49.3	2,050	62.9	2,615	76.5	3,181	68	3,664		
合計			578		3,438		6,850		8,018		10,298		12,578		13,520		

\* キャタピラトラクター、ホイールトラクター、ホイールトラクター、油圧式ホイール積み込み機、ダンブトラクタの台数の台数のドライバーを指し、また補助人はドライバーの1/2とする。

(C) 修繕費

a. 試験事業

単位：1,000円

年度	1		2		3		4		5		備考
	単位	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 農業試験場						49				49	
2. 農業試験場									1,806		
合計						49			1,855		

b. 本格事業

年度	5		6		7		8		9		10~13		14年以降		備考
	単位	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 農業試験場				146		244			293			488		488	
2. 農業試験場			710	4,919		7,223		8,524		10,928		13,331		14,935	
合計			758	5,066		7,567		8,817		11,318		13,819		15,423	

\* 概算見積の繰越額は3%、その他は1%とし、建設あるいは取得次年度から積算する。

C) 管理費の部  
a. 試験事業

単位：1,000円 (1元=23.1円)

	年 度		1		2		3		4		5		備 考
	単 位	単 価	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	
1. 管理費	ha	5,544			667	3,698			667	3,698			
合計											3,698		

b. 本格事業

	年 度		4		5		6		7		8		9 以降		備 考
	単 位	単 価	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	
1. 管理費	ha	5,544	200	1,109	2601	14,420	4335	24,033	5202	28,840	6936	38,453	8670	48,066	
合計						14,420		24,033		28,840		38,453		48,066	

\* 管理費は造成した草地在牧草を生産するようになつてから支払う。



(3) 乳牛飼養場  
 A) 固定資本の部  
 (A) 乳牛  
 a. 試験事業

単位：1,000円

	年 度		1		2		3		4		5		備 考
	単 位	単 価	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	
1. 未経産牛	頭	110.9	200		22,180								国内
2. 育成牛	頭	231.0	200		46,200	400	92,400						輸入
合計					68,380		92,400						

b. 本格事業

	年 度		6		7		8		9		10以降		備 考
	単 位	単 価	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	
1. 未経産牛	頭	110.9	1600	177,440	1600	177,440							国内
合計				177,440		177,440							

(B) 乳牛飼養場施設  
a. 試験事業

年度	1		2		3		4		5		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 経産牛舎	m2	97	2000	19,400	2000	19,400	5000	48,500	1000	9,700	ワキ、コウリ-ト
2. 経産牛用パドック、柵、飼槽	m2	32	2000	6,400	2000	6,400	5000	16,000	1000	3,200	ワキ、コウリ-ト
3. 育成牛舎	m2	69	500	3,450	1000	6,900	1000	6,900			ワキ、コウリ-ト
4. 育成牛用パドック、柵、飼槽	m2	32	500	1,600	1000	3,200	1000	3,200			ワキ、コウリ-ト
5. 分娩房及び子牛用牛舎	m2	92	500	4,600	500	4,600					ワキ、コウリ-ト
6. 分娩房子牛用パドック、柵、飼槽	m2	32	500	1,600	500	1,600					ワキ、コウリ-ト
7. 技術処理室	m2	92	400	3,680			240	2,784			ワキ、コウリ-ト
8. ミルキングパーラー室	m2	11.6									ワキ、コウリ-ト
9. 農機具および資材倉庫	m2	69	400	2,760							ワキ、木材
10. 乾草小屋	m2	4.6	600	2,760							ワキ、木材
11. トレンチサイロ	m3	1.2	3000	3,600	4500	5,400					ワキ、コウリ-ト
12. 不凍水槽	一箇所	60.0	4	240	5	300	7	420	1	60	ワキ、コウリ-ト
13. 尿溜り及び糞尿溝	一箇所	1400.0	2	2,800	1	1,400	1	1,400			ワキ、コウリ-ト
14. 場内運路及び排水路	m	92	500	4,600							舗装
15. 場外運路(7/14、周囲)	m	1.8	2000	3,600							砂利
16. 給水施設(ポンプ込)	1ヶ所	6930.0		6,930							
17. 電力、電気設備		1155.0		1,155							
18. 暖房施設(ボイラー込)	1ヶ所	2310.0		2,310							
19. 事務所、会議室、休憩室	m2	92	400	3,680							ワキ、コウリ-ト
合計				75,165		49,200		79,204		12,960	

単位：1,000円

b. 本格事業

年度	5		6		7		8		9		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 経産牛舎	m2	97	20000	194,000	20000	194,000	10000	97,000	20000	194,000	ワキ、コウリ-ト
2. 経産牛用パドック、柵、飼槽	m2	32	20000	64,000	20000	64,000	10000	32,000	20000	64,000	ワキ、コウリ-ト
3. 育成牛舎	m2	69	5000	34,500	5000	34,500	2500	17,250	5000	34,500	ワキ、コウリ-ト
4. 育成牛用パドック、柵、飼槽	m2	32	5000	16,000	5000	16,000	2500	8,000	5000	16,000	ワキ、コウリ-ト
5. 分娩房及び子牛用牛舎	m2	92	2000	18,400	2000	18,400	1000	9,200	2000	18,400	ワキ、コウリ-ト
6. 分娩房子牛用パドック、柵、飼槽	m2	32	2000	6,400	2000	6,400	1000	3,200	2000	6,400	ワキ、コウリ-ト
7. 技術処理室	m2	92	800	7,360	800	7,360	400	3,680	800	7,360	ワキ、コウリ-ト
8. 農機具及び資材倉庫	m2	69	800	5,520	800	5,520	400	2,760	800	5,520	ワキ、木材
9. 乾草小屋	m2	4.6	1200	5,520	1200	5,520	600	2,760	1200	5,520	ワキ、木材
10. トレンチサイロ	m3	1.2	15000	18,000	15000	18,000	7500	9,000	15000	18,000	ワキ、コウリ-ト
11. 不凍水槽	一箇所	60.0	34	2,040	34	2,040	17	1,020	34	2,040	ワキ、コウリ-ト
12. 尿溜り及び糞尿溝	一箇所	1400.0	8	11,200	8	11,200	4	5,600	8	11,200	ワキ、コウリ-ト
13. 場内運路及び排水路	m	92	1000	9,200	1000	9,200	500	4,600	1000	9,200	舗装
14. 場外運路(7/14、周囲)	m	1.8	4000	7,200	4000	7,200	2000	3,600	4000	7,200	砂利
15. 給水施設(ポンプ込)	1ヶ所	6930.0	2	13,860	2	13,860	1	6,930	2	13,860	
16. 電力、電気設備		1155.0	2	2,310	2	2,310	1	1,155	2	2,310	
17. 暖房施設(ボイラー込)	1ヶ所	2310.0	2	4,620	2	4,620	1	2,310	2	4,620	
18. 事務所、会議室、休憩室	m2	92	800	7,360	800	7,360	400	3,680	800	7,360	ワキ、コウリ-ト
合計				427,490		427,490		213,745		427,490	

(C) 機械設備

a. 試験事業

単位：1,000円

	年度		1		2		3		4		5		備考
	単	位	単	価	数	額	数	額	数	額	数	額	
1. トラクター	1	台	1,617		1	1,617							
2. 油圧式刈草機	1	台	3,465		1	3,465							
3. トラクタ	1	台	2,310		1	2,310							輸入
4. 運搬用トラクター	1	台	347		2	694							
5. 予備電源(ジェネレーター)	1	台	2,310		1	2,310							
6. ミルキングパーラー	1	式	27,558						1	27,558			輸入
7. バルクターラー	1	台	10,800						1	10,800			輸入
8. パケットミルカー(ガバ型)	1	台	8,868		1	8,868			3	26,604			8,868
9. パケットミルカー(移動式)	1	台	5,912		1	5,912							
合計						22,866				64,962			8,868

b. 本格事業

	年度		6		7		8		9		10		備考
	単	位	単	価	数	額	数	額	数	額	数	額	
1. トラクター	1	台	1,617		2	3,234	1	1,617	2	3,234	2	3,234	
2. 油圧式刈草機	1	台	3,465		2	6,930	1	3,465	2	6,930	2	6,930	
3. トラクタ	1	台	2,310		2	4,620	1	2,310	2	4,620	2	4,620	4,620 輸入
4. 運搬用トラクター	1	台	347		4	1,388	2	694	4	1,388	4	1,388	
5. パケットミルカー(ガバ型)	1	台	8,868		20	177,360	10	88,680	20	177,360	20	177,360	
6. 予備電源(ジェネレーター)	1	台	2,310		2	4,620	1	2,310	2	4,620	2	4,620	
合計						198,152		99,076		198,152		198,152	

B) 運営費の部

(A) 生産費

a. 試験事業

単位：1,000円 (1元=23.1円)

項目	1		2		3		4		5		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 種付料	0.924	200	185	388	359	849	784	913			
2. 配合飼料代	13.860	612	8,478	1251	17,332						
3. 粗飼料代	2.310	245	566	519	1,199						
3. 光熱動力費		13	292		556		1,348		1,598		
4. 器具、諸材料費	0.300	290	87	650	195	1399	420	1803	541		
5. 診療衛生費	0.500	290	145	650	325	1399	700	1803	902		
6. サービス料(集乳経費)	0.231	1200	277	2328	538	5094	1,177	5928	1,369		
7. 諸雑費	0.100	290	29	650	65	1399	140	1803	180		
合計		13	10,059		20,568		4,568		5,503		

\* 配合飼料は、本事業計画で生産を開始するまで他の生産階から購入するものとする。

\* 粗飼料は、本事業計画で生産を開始するまで他の生産階から購入するものとする。

b. 本格事業

項目	6		7		8		9		10		11年以降		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 種付料	0.924	2918	2,696	4,848	4,480	5,333	7,490	6,921	8,607	19,000	9,240		
3. 光熱動力費		4,357	7,451		9,159		11,927		14,916		14,154		
4. 器具、諸材料費	0.300	4,662	1,399	8,304	2,491	3,146	13,380	4,014	5,033	15,000	4,500		
5. 診療衛生費	0.500	4,662	2,331	8,304	4,152	5,243	13,380	6,690	8,388	15,000	7,500		
6. サービス料(集乳経費)	0.231	17,508	4,044	29,088	6,719	8,000	44,940	10,381	55,890	12,911	60,000	13,860	
7. 諸雑費	0.100	4,662	466	8,304	330	1,049	13,380	1,338	16,776	15,000	1,500		
合計		15,293	26,123		31,923		41,271		51,532		50,754		

資料：光熱動力費試算基礎  
a. 試験事業

年度	1		2		3		4		5		備考
	単位	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	
1. トラクター	hr	0.15	363	54	813	122	1749	262	2254	338	(1)
2. 油圧式バクスター	hr	0.15	152	23	341	51	754	110	947	142	(1)
3. トラック	hr	0.13	100	13	363	47	813	106	1749	293	(2)
4. 予備電源 (ジェネレーター)	hr	0.40	36	36	36	14	36	14	36	14	(3)
5. ミルキングバレー	hr	0.08				2190	175	2190	175	175	
6. バルクラール室	hr	0.02				3285	66	3285	66	66	
7. バクスター (2バリエ)	hr	0.07	1095	77	2190	153	5475	383	6570	460	
8. バクスター (移動式)	hr	0.05	1095	55	2190	110	2190	110	2190	110	
合計			13	292	556	1,348		1,598			

単位：1,000円

b. 本格事業

年度	6		7		8		9		10		11年以降		備考	
	単位	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. トラクター	hr	0.15	874	10380	1,557	13106	1,966	16725	2,509	20970	3,146	18750	2,813 (1)	
2. 油圧式バクスター	hr	0.15	2448	367	4360	654	826	7025	1,054	8807	1,321	7875	1,181 (1)	
3. トラック	hr	0.13	5828	758	10380	1,349	13106	1,704	16725	2,174	20970	2,726	18750	2,438 (2)
4. 予備電源 (ジェネレーター)	hr	0.40	36	14	36	14	36	14	36	14	36	14	36	14 (3)
5. ミルキングバレー	hr	0.08	2190	175	2190	175	2190	175	2190	175	2190	175	2190	175
6. バルクラール室	hr	0.02	3285	66	3285	66	3285	66	3285	66	3285	66	3285	66
7. バクスター (2バリエ)	hr	0.07	28470	1,993	50370	3,528	61320	4,292	83220	5,825	105120	7,358	105120	7,358
8. バクスター (移動式)	hr	0.05	2190	110	2190	110	2190	110	2190	110	2190	110	2190	110
合計			4,357	7,451	9,153	11,927		14,916		14,916		14,916		

- (1)  $41/hr \times 0.035 + 44 \times 10\%$
- (2)  $31/hr \times 0.040 + 44 \times 10\%$
- (3)  $48kw/hr \times 0.015/kwh + 10\%$

(B) 人件費

a. 試験事業

単位：1,000円 (1元=23.1円)

年度	1		2		3		4		5		備考	
	単位	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 隊長	人	69.30	0.25	17	0.25	17	0.25	17	0.25	17		
2. 副隊長 (乳牛飼養担当)	人	62.37	1	62	1	62	1	62	1	62		
3. 財務担当	人	55.44	0.25	14	0.25	14	0.25	14	0.25	14		
4. 畜牧技術員	人	55.44	1	55	1	55	1	55	1	55		
5. 統計員	人	48.51	1	49	1	49	1	49	1	49		
6. 搾乳員	人	41.58	0	0	12	499	24	998	54	2,245	60	2,495
7. 餌係員 (牛の誘導員)	人	41.58	0	0	2	83	4	166	9	374	10	416
8. 分娩、子牛、育成牛係員	人	41.58	0	0	2	83	4	166	9	374	10	416
9. 糞尿清掃人	人	34.65	0	0	6	208	12	416	27	936	30	1,040
10. ドライバー (兼粗飼料給餌)	人	48.51	1	49	2	97	2	97	2	97	2	97
11. 補助人	人	41.58	0	0	2	83	2	83	2	83	2	83
合計			4.5	246	29.5	1,251	51.5	2,124	106.5	4,307	117.5	4,744

b. 本格事業

年度	6		7		8		9		10年以降		備考	
	単位	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 隊長	人	69.30	0.75	52	1.25	87	1.5	104	2	139	2.5	173
2. 副隊長 (乳牛飼養担当)	人	62.37	3	187	5	312	6	374	8	499	10	624
3. 財務担当	人	55.44	0.75	42	0.75	42	1.5	83	2	111	2.5	139
4. 畜牧技術員	人	55.44	3	166	5	277	6	333	8	444	10	554
5. 統計員	人	48.51	3	146	5	243	6	291	8	388	10	485
6. 乳牛管理係	人	41.58	180	7,484	300	12,474	360	14,969	480	19,958	600	24,948
7. ドライバー (兼粗飼料給餌)	人	48.51	6	291	10	485	12	582	16	776	20	970
8. 補助人	人	41.58	6	249	10	416	12	499	16	665	20	832
合計			202.5	8,617	337	14,335	405	17,235	540	22,980	675	28,725

(C) 修繕費  
a. 試験事業

単位：1,000円

年度	1		2		3		4		5		備考
	単位	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	
1. 乳牛飼養場施設		0	752	1,244		2,036		2,165			
2. 機械設備		0	69	755		1,199		3,148			
合計		0	821	1,999	0	3,234	0	5,313			

b. 本格事業

年度	6		7		8		9		10		11年以降		備考
	単位	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	
1. 乳牛飼養場		6,440	10,715	12,853		17,127		21,402		21,402			
2. 機械設備		3,414	9,338	15,303		18,275		24,220		30,164			
合計		9,854	20,073	28,155	0	35,402	0	45,622	0	51,566			

\* 繰算見積の機械類は3%、その他は1%とし、建設あるいは取得次年度から積算する。

(4) 加工工場  
 A) 固定投資の部  
 (A) 建設費

a. 本格事業

単位：1,000円

	年 度		1		2		3		4		5		備 考
	単 位	単 価	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	
1. 飼料工場建設	ヶ所	231000.0					1	231,000					
2. 乳製品加工工場建設	ヶ所	1270500.0					1	1,270,500					
合計													



B) 運営費の部

(A) 生産費

a. 飼料工場

単位：1,000円 (1元=23.1円)

年度	1		2		3		4		5		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 賃金	0.230			2719	625	3292	757				
2. 原材料	13.860			2719	37,685	3292	45,627				
3. 光熱動力費	0.082			2719	1,348	3292	1,598				
4. 諸雑費	0.940			2719	2,556	3292	3,094				
合計					42,215		51,077				

年度	6		7		8		9		10		11年以降		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 賃金	0.230	9239	2,125	15759	3,625	19198	4,416	24747	5,692	30877	7,102	30950	7,119
2. 原材料	13.860	9239	128,033	15759	218,420	19198	266,084	24747	342,993	30877	427,955	30950	428,967
3. 光熱動力費	0.082	9239	4,357	15759	7,451	19198	9,153	24747	11,927	30877	14,916	30950	14,154
4. 諸雑費	0.940	9239	8,685	15759	14,813	19198	18,046	24747	23,262	30877	29,024	30950	29,093
合計			143,219		244,309		297,699		383,874		478,997		479,333

\* 配合飼料必要量は検計一8を参照。

\* 原材料はトウモロコシだけが不足することとなるが、参加生産隊が現地の耕地で生産することとし、その生産物は加工工場に販売するので、参加生産隊の作物変更による収支は相殺されるものとする。

b. 乳製品加工工場

単位：1,000円 (1元=23.1円)

年度	1		2		3		4		5		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 賃金	35.759			713	25,496	830	29,680				
2. 燃料費	7.508			713	5,353	830	6,232				
3. 電力費	6.029			713	1,348	830	1,598				
4. 諸雑費	3.396			713	2,421	830	2,819				
合計					34,619		40,328				

年度	6		7		8		9		10		11年以降		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 賃金	35.759	2451	87,645	4073	145,646	4848	173,360	6291	224,960	7825	279,814	8400	300,376
2. 燃料費	7.508	2451	18,402	4073	30,580	4848	36,399	6291	47,233	7825	58,750	8400	63,067
3. 電力費	6.029	2451	4,357	4073	7,451	4848	9,153	6291	11,927	7825	14,916	8400	14,154
4. 諸雑費	3.396	2451	8,324	4073	13,832	4848	16,464	6291	21,364	7825	26,574	8400	28,526
合計			118,728		197,509		235,375		305,484		380,054		406,123

(B) 修繕費  
a. 本格事業

単位：1,000円

年度	1		2		3		4		5		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 飼料工場						231			231		
2. 乳製品加工工場						1,271			1,271		
合計						1,502			1,502		

年度	6		7		8		9		10		11年以降		備考
	単価	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額		
1. 飼料工場						231			231			231	
2. 乳製品加工工場						1,271			1,271			1,271	
合計						1,502			1,502	0		1,502	

\* 修繕見積の1%とし、建設あるいは取得次年度から積算する。

C) 管理費の部

a. 本格事業

単位：1,000円 (1元=23.1円)

年 度	1		2		3		4		5		備 考
	単 位	単 価	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	
1. 飼料工場	t	0.623			2719	1694	3292	2051			
2. 乳製品加工工場	t	6.306			713	4496	836	5234			
合 計						6190		7285			

年 度	6		7		8		9		10		11以降		備 考
	単 位	単 価	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	
1. 飼料工場	t	0.623	9239	5756	9818	19198	11960	24747	15417	30877	19236	30950	19282
2. 乳製品加工工場	t	6.306	2431	15436	25684	4848	30371	6291	39671	7825	49344	8400	52970
合 計				21212	35502	42532	55088	68581					72252

7-2-3 予想売上額

		単位：1,000円											
		初年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12以降
例1 現在の乳製品価格で試算した場合 農場渡し価格 乳製品	t 207.9 千円	0	34,927	67,759	148,273	172,514	509,536	846,711	1,007,956	1,307,959	1,626,773	1,746,360	1,746,360
	1頭	0	207	402	879	1,022	3,020	5,018	5,974	7,752	9,641	12,494	10,350
	雄牛	0	0	0	0	0	0	0	3,848	3,733	9,095	3,161	37,353
	雌牛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143,451	0
	余剰経産牛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
例2 乳製品価格が10%上がった場合 農場渡し価格 乳製品	t 228.7 千円	0	38,420	74,535	163,100	189,766	560,490	931,382	1,108,752	1,438,799	1,789,451	1,920,996	1,920,996
	1頭	0	38,627	74,936	163,979	190,788	563,510	936,400	1,118,574	1,450,284	1,808,187	2,287,909	2,016,637
	雄牛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	雌牛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	余剰経産牛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
例3 乳製品価格が20%上がった場合 農場渡し価格 乳製品	t 249.5 千円	0	41,913	81,311	177,928	207,017	611,443	1,016,053	1,209,548	1,569,599	1,952,128	2,095,632	2,095,632
	1頭	0	42,120	81,712	178,807	208,040	614,463	1,021,071	1,219,370	1,581,084	1,970,864	2,462,545	2,191,273
	雄牛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	雌牛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	余剰経産牛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	35,134	68,160	149,152	173,537	512,556	851,729	1,017,779	1,319,484	1,645,510	2,113,273	1,842,001

7-2-4 試算: 1

(1) 収支計画

	初年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
[I] 収入の部																					
1. 資本金(自己資金)	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000															
2. 売上	0	35,134	66,160	149,152	173,537	512,556	651,729	1,017,779	1,319,464	1,645,510	2,113,273	1,642,001	1,642,001	1,642,001	1,642,001	1,642,001	1,642,001	1,642,001	1,642,001	1,642,001	1,642,001
3. 借入金																					
1) JICA	465,018	114,581	162,113	119,167	24,815																
2) OECFその他	0	201,146	1,252,196	278,302	845,665	668,735	843,198	917,360	1,123,648	897,713											
3) 中国国内	161,673	124,369	590,693	159,001	284,985	372,315	361,370	393,154	481,564	364,734											
当期収入合計	696,691	525,261	2,123,162	755,642	1,179,603	1,753,606	2,056,297	2,322,293	2,924,696	2,927,957	2,113,273	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001
[II] 支出の部																					
1. 事業費																					
(1) 試験事業																					
a. 固定費	515,919	140,446	191,261	136,130	8,866																
b. 運営費	130,778	12,329	24,889	20,788	24,219																
計	646,691	152,775	216,150	156,916	33,067																
(2) 本格事業																					
a. 固定費	0	0	1,501,500	23,655	517,356	892,946	834,271	616,492	715,508	196,152	0	0	0	53,478	0	0	0	0	0	0	0
b. 運営費	0	287,352	287,352	373,919	405,023	346,102	570,297	694,062	869,704	1,064,295	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866
計	0	287,352	1,788,852	397,574	922,379	1,241,050	1,204,568	1,310,514	1,805,212	1,262,447	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866
当期事業費合計	646,691	440,127	2,005,002	558,490	955,466	1,241,050	1,204,568	1,310,514	1,805,212	1,262,447	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866
2. その他の支出																					
元金返済																					
1) JICA	0	0	0	0	0	0	148,431	364,834	364,834	364,834	467,710	749,638	749,638	749,638	749,638	749,638	749,638	749,638	749,638	749,638	749,638
2) OECFその他	0	0	0	0	0	0	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381
3) 中国国内	0	0	0	0	0	0	216,403	216,403	216,403	216,403	216,403	216,403	216,403	216,403	216,403	216,403	216,403	216,403	216,403	216,403	216,403
支払利息	29,101	51,208	155,742	183,964	234,339	292,417	337,740	386,679	455,237	504,688	478,197	439,100	400,003	360,905	321,808	282,711	243,613	204,519	165,419	126,321	84,922
1) JICA	19,401	23,964	30,469	35,236	38,229	33,813	31,368	28,963	26,568	24,152	21,797	19,322	16,907	14,491	12,076	9,661	7,246	4,830	2,415	0	0
2) OECFその他	10,657	72,687	118,665	148,728	196,110	258,604	306,872	357,716	428,669	480,536	456,400	419,678	383,096	346,414	309,232	271,444	232,166	187,583	142,889	98,534	58,422
3) 中国国内	9,700	17,164	52,608	62,146	79,245	98,301	112,700	131,006	154,617	172,418	169,163	145,807	132,652	119,396	106,141	92,865	79,629	66,374	53,118	39,863	31,890
その他の支出合計	29,101	51,208	155,742	183,964	234,339	440,846	702,574	753,513	820,071	665,522	975,907	1,166,636	1,110,743	1,071,646	1,032,548	993,451	954,354	915,256	876,159	836,329	796,329
当期支出合計	675,792	491,335	2,160,744	740,454	1,189,805	1,681,896	1,907,142	2,064,027	2,425,293	2,151,969	2,091,773	2,304,804	2,265,708	2,265,100	2,192,527	2,114,332	2,075,235	2,036,137	1,997,040	1,917,210	1,817,210
当期収支残高	20,699	33,928	-37,582	15,196	-10,802	71,708	149,155	264,266	496,413	775,966	21,500	-462,803	-423,705	-449,069	-350,526	-311,428	-272,331	-233,234	-194,136	-155,039	-24,791
当期繰越	0	20,699	54,627	17,246	32,434	21,631	93,340	242,494	508,760	1,006,173	1,782,161	1,603,661	1,340,658	917,152	474,053	123,527	-167,501	-460,232	-693,466	-887,602	-1,042,641
当期期末残高	20,699	54,627	17,246	32,434	21,631	93,340	242,494	508,760	1,006,173	1,782,161	1,603,661	1,340,658	917,152	474,053	123,527	-167,501	-460,232	-693,466	-887,602	-1,042,641	-1,017,850

試算の前提条件

事業資金借入条件（事業主体が運用する時点の借入条件）	
JICA資金	償還期間：うち据置期間 20年以内 5年間
OECFその他の資金	5% 20年以内 5年間
中国国内からの資金	6% 20年以内 5年間
* その他の条件：1期5年以内とし、その間に借り入れられる資金の上限は その年の事業費のJICAが75%、OECFその他が70%とする。 また据置期間は初年度の借り入れ時から始まるものとする。	
借り入れは	
JICA	第1期 5年間（事業初年度～5年度）
OECFその他	第1期 5年間（事業2年度～6年度）
中国国内	第2期 4年間（事業7年度～10年度）
	第1期 5年間（事業初年度～5年度）
	第2期 5年間（事業6年度～10年度）

	22	23	24	25	26	27	28	29	30	合計
1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	250,000
905,714										905,714
7,027,964										7,027,964
3,313,889										3,313,889
1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	1,842,001	
1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	884,618
219,001										219,001
1,207,619										1,207,619
5,153,298										5,153,298
1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	
1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	
1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	
385,004	385,004	385,004	385,004	385,004	252,128					
252,128	252,128	252,128	252,128	252,128	252,128					
132,876	132,876	132,876	132,876	132,876						
74,343	53,764	33,185	12,606							
50,428	37,819	25,213	12,606							
23,918	15,945	7,973	0							
459,347	438,768	418,189	397,610	252,128						
1,560,228	1,559,849	1,569,070	1,516,491	1,373,009	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	
281,773	282,352	302,891	323,510	468,992	721,120	721,120	721,120	721,120	721,120	
-1,017,850	-756,077	-473,725	-170,794	152,716	621,708	1,342,828	2,063,948	2,785,068		
-756,077	-473,725	-170,794	152,716	621,708	1,342,828	2,063,948	2,785,068	3,506,188		

7-2-5 試算：2

(1) 収支計画

	初年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計	
【I】収入の部																						
1. 資本金(自己資金)	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000																250,000	
2. 売上	0	36,827	74,836	163,979	190,788	583,510	938,400	1,118,574	1,450,284	1,808,187	2,287,909	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	
3. 借入金																						505,714
1) JICA	485,018	114,581	162,113	119,187	24,815																	5,157,310
2) OECFその他	0	201,146	1,252,196	278,302	645,685	740,000	850,000	630,000	640,000	120,000												2,512,180
3) 中国国内	161,673	124,399	590,693	159,001	284,985	317,143	278,571	270,000	274,288	51,429												
当期収入合計	696,691	528,754	2,129,538	770,469	1,196,254	1,620,652	1,864,972	2,018,574	2,364,569	1,979,616	2,287,909	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	
【II】支出の部																						
1. 事業費																						
(1) 試験事業																						
a. 固定費	515,913	140,446	191,261	138,130	8,888																	894,618
b. 運営費	130,778	12,329	24,899	25,786	24,219																	213,001
計	646,691	152,775	216,160	163,916	33,087																	1,207,619
(2) 本格事業																						
a. 固定費	0	0	1,501,500	29,855	517,358	892,948	634,271	616,432	715,508	198,152	0	0	0	53,478	0	0	0	0	0	0	0	5,153,298
b. 運営費	0	287,352	287,352	379,919	405,023	346,102	570,297	694,082	899,704	1,084,295	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	
計	0	287,352	1,788,852	397,574	922,379	1,241,050	1,204,568	1,310,514	1,605,212	1,282,447	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	
当期事業費合計	646,691	440,127	2,005,002	558,490	955,469	1,241,050	1,204,568	1,310,514	1,605,212	1,292,447	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	1,115,888	
2. その他の支出																						
元金返済																						
1) JICA	0	0	0	0	0	148,431	358,252	358,252	358,252	358,252	435,680	571,680	571,680	571,680	571,680	571,680	571,680	571,680	571,680	571,680	571,680	571,680
2) OECFその他	0	0	0	0	0	80,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381
3) 中国国内	0	0	0	0	0	0	207,821	207,821	207,821	207,821	207,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821
支払利息	29,101	51,206	155,742	163,964	234,339	282,670	313,795	343,405	373,773	384,770	341,915	312,280	282,605	252,950	223,285	193,840	163,985	134,339	104,875	75,820		
1) JICA	19,401	23,984	30,488	35,238	36,229	33,813	31,398	28,983	26,568	24,152	21,737	19,322	16,907	14,491	12,076	9,661	7,246	4,830	2,415	0		
2) OECFその他	9,700	17,194	52,606	82,146	79,245	92,891	104,422	115,339	126,513	124,316	114,287	104,218	94,170	84,121	74,072	64,023	53,975	43,928	33,877	23,829		
その他の支出合計	29,101	51,206	155,742	163,964	234,339	491,101	870,048	699,657	730,025	721,021	777,595	883,940	854,285	824,830	794,975	785,320	735,655	708,019	678,355	646,700		
当期支出合計	675,792	491,333	2,160,744	740,454	1,189,805	1,672,151	1,874,614	2,010,171	2,335,237	2,003,468	1,693,481	1,999,987	1,915,856	1,898,201	1,856,546	1,826,891	1,797,238	1,767,581	1,737,924	1,708,267	1,678,610	
当期収支残高	20,899	37,421	-30,805	30,015	6,449	-51,498	-9,843	8,403	29,333	-23,853	394,448	16,891	48,488	17,850	100,781	130,438	160,091	189,748	219,401	249,056		
当期繰越	0	20,899	58,320	27,515	57,530	63,979	12,481	2,838	11,241	40,574	18,721	411,170	428,001	474,487	492,137	592,918	723,354	883,445	1,073,191	1,292,592		
当期期末残高	20,899	58,320	27,515	57,530	63,979	12,481	2,838	11,241	40,574	18,721	411,170	428,001	474,487	492,137	592,918	723,354	883,445	1,073,191	1,292,592			

試算の前提条件

事業資金借入条件（事業主体が運用する時点の借入条件）

	金利	償還期間	うち据置期間
JICA資金	4%	20年以内	5年間
OECSFその他の資金	5%	20年以内	5年間
中国国内からの資金	6%	20年以内	5年間

\* その他の条件：1期5年以内とし、その間に借り入れられる資金の上限はその年の事業費のJICAが75%、OECSFその他が70%とする。  
また据置期間は初年度の借り入れ時から始まるものとする。

借り入れは

JICA	第1期	5年間	（事業初年度～5年度）
OECSFその他	第1期	5年間	（事業2年度～6年度）
	第2期	3年間	（事業7年度～9年度）
中国国内	第1期	5年間	（事業初年度～5年度）
	第2期	4年間	（事業6年度～9年度）



(2) 損益予想

	初年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
[1] 売上	0	38,827	74,936	163,979	190,788	553,510	936,400	1,118,574	1,450,284	1,806,187	2,287,909	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637	2,016,637
[2] 売上原価	173,827	347,002	432,244	529,586	590,907	515,224	768,696	926,284	1,168,927	1,381,051	1,412,822	1,412,822	1,412,822	1,422,449	1,422,449	1,422,449	1,422,449	1,422,449	1,422,449	1,422,449
(1) 運営費																				
a. 排水改良	130,321	287,352	287,352	287,352	287,352															
b. 草地改良	198	198	198	18,908	33,423	59,869	66,446	82,193	99,191	97,863	97,863	97,863	97,863	102,878	102,878	102,878	102,878	102,878	102,878	102,878
c. 乳牛飼養場	259	12,101	24,691	12,109	15,560	33,764	60,531	77,913	99,853	125,878	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045
d. 加工工場				78,336	92,907	263,448	443,320	534,575	690,360	860,553	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958
小計	130,778	299,681	312,241	394,705	429,242	348,102	570,297	694,062	889,704	1,094,295	1,115,866	1,115,866	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881
(2) 原価削減費																				
a. 排水改良	39,459	39,459	39,459	39,459	39,459															
b. 草地改良			219	7,767	15,416	23,962	27,987	34,736	42,385	42,385	42,385	42,385	42,385	47,197	47,197	47,197	47,197	47,197	47,197	47,197
c. 乳牛飼養場	3,590	7,862	12,757	19,187	39,222	76,292	103,744	131,998	168,370	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803
d. 加工工場	43,049	47,921	120,003	133,981	161,665	167,122	198,999	234,402	278,923	296,756	296,756	296,756	296,756	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568
小計																				
[3] 売上総利益	-173,827	-308,375	-357,308	-364,707	-400,119	49,286	167,704	190,290	281,657	427,136	875,287	604,015	604,015	594,188	594,188	594,188	594,188	594,188	594,188	594,188
(3) 管理費																				
a. 草地改良				4,807	18,118	24,033	28,840	38,453	48,066	48,066	48,066	48,066	48,066	49,066	49,066	48,066	48,066	48,066	48,066	48,066
b. 加工工場				6,190	7,285	21,212	35,502	42,531	55,088	68,530	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252
小計																				
[4] 営業利益	-173,827	-308,375	-357,308	-375,704	-425,522	3,041	103,962	109,306	178,503	310,490	754,569	483,697	483,697	473,870	473,870	473,870	473,870	473,870	473,870	473,870
(4) 営業外損益	-28,101	-51,206	-155,742	-183,964	-234,339	-282,870	-313,795	-343,405	-373,773	-364,770	-341,915	-312,260	-282,505	-252,850	-223,295	-193,640	-163,985	-134,330	-104,675	-75,020
a. 収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b. 支出																				
支払利息 JICA	19,401	23,984	30,468	35,236	36,229	33,913	31,398	28,983	26,568	24,152	21,737	19,322	16,907	14,491	12,076	9,661	7,246	4,830	2,415	0
OECFその他	10,057	72,867	86,592	118,865	155,865	177,974	199,083	220,682	216,301	205,910	188,719	171,526	154,337	137,146	119,555	102,764	85,573	68,382	51,191	
中国国内	9,700	17,164	52,606	62,146	79,245	92,991	104,422	115,339	126,513	124,316	114,267	104,219	94,170	84,121	74,072	64,023	53,975	43,926	33,877	23,859
[5] 当期純利益	-202,928	-359,581	-513,049	-559,868	-659,861	-279,629	-210,432	-234,099	-195,270	-54,280	413,055	171,437	201,092	220,920	250,575	260,290	309,865	339,540	369,155	399,850
(純利益累計)	-202,928	-562,509	-1,075,558	-1,635,226	-2,295,087	-2,574,716	-2,785,148	-3,018,247	-3,214,518	-3,268,797	-2,855,743	-2,684,305	-2,483,213	-2,262,293	-2,011,717	-1,731,487	-1,421,602	-1,082,061	-712,866	-314,016

(3) 資金繰計画

	初年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
収入																					
1.利益	-202,928	-359,581	-513,049	-559,568	-659,851	-279,629	-210,432	-234,099	-195,270	-54,280	413,055	171,437	201,092	220,920	250,575	280,230	309,885	339,540	369,195	398,850	
2.原価削減	43,049	47,321	120,003	133,891	161,565	167,122	198,999	234,202	278,523	296,756	296,756	296,756	296,756	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568	
3.借入金																					
a) J I C A	485,018	114,581	162,113	119,187	24,815																
b) O E C F	0	201,146	1,252,196	278,302	645,665	740,000	650,000	630,000	640,000	120,000											
c) 中国国内	161,673	124,399	590,893	159,001	284,985	317,143	278,571	270,000	274,286	51,429											
4.資本金	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000																
合計	536,812	177,667	1,661,556	180,803	507,270	844,836	916,538	900,103	997,938	413,905	709,811	469,193	497,848	522,488	552,143	581,798	611,453	641,108	670,763	700,418	
支出																					
1.固定投資	515,913	140,446	1,692,761	161,785	526,224	692,548	634,271	616,432	715,508	198,152	0	0	0	53,476	0	0	0	0	0	0	
2.その他の経費																					
A.借入金返済																					
a) J I C A	0	0	0	0	0	148,431	356,252	356,252	356,252	356,252	435,660	571,660	571,660	571,660	571,660	571,660	571,660	571,660	571,660	571,660	
b) O E C F	0	0	0	0	0	60,381	50,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	
c) 中国国内	0	0	0	0	0	0	207,821	207,821	207,821	207,821	207,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821	343,821	
合計	515,913	140,446	1,692,761	161,785	526,224	1,041,379	990,523	972,684	1,071,760	554,404	435,660	571,660	571,660	571,660	571,660	571,660	571,660	571,660	571,660	571,660	
当期資金収支残高	20,899	37,421	-30,605	19,010	-18,954	-85,743	-73,985	-72,581	-73,821	-140,499	274,130	-103,467	-73,832	-102,668	-19,537	10,118	39,773	69,428	99,063	128,738	
前年度繰越	0	20,899	59,320	27,515	46,533	27,579	-69,164	-143,149	-215,730	-289,551	-430,050	-155,919	-259,406	-333,238	-435,906	-455,443	-445,325	-405,552	-336,124	-237,041	
年度末資金残高	20,899	58,320	27,515	46,533	27,579	-69,164	-143,149	-215,730	-289,551	-430,050	-155,919	-259,406	-333,238	-435,906	-455,443	-445,325	-405,552	-336,124	-237,041	-108,303	

7-2-6 試算:3

(1) 収支計画

	初年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計
[1] 収入の部																					
1. 資本金(自己資金)	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000																250,000
2. 売上	0	42,120	81,712	178,807	208,040	814,463	1,021,071	1,219,370	1,581,084	1,970,884	2,462,545	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273
3. 借入金																					
1) JICA	485,018	114,581	182,113	119,187	24,815																905,714
2) OECFその他	0	201,146	1,252,198	278,302	845,885	730,000	840,000	610,000	600,000	100,000											5,057,310
3) 中国国内	181,873	124,389	590,693	159,001	284,865	312,857	274,286	281,428	257,143	42,857											2,469,323
当期収入合計	656,891	532,247	2,136,714	785,297	1,213,508	1,857,320	1,935,357	2,090,798	2,438,228	2,113,721	2,462,545	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273	2,191,273
[II] 支出の部																					
1. 事業費																					
(1) 試験事業																					
a. 固定費	515,913	140,448	191,261	136,130	8,888																984,618
b. 運営費	130,778	12,328	24,889	20,788	24,219																213,001
計	646,691	152,775	216,150	156,918	33,087																1,207,619
(2) 本格事業																					
a. 固定費	0	0	1,501,500	23,665	517,356	892,946	834,271	616,432	715,508	199,152	0	0	0	53,476	0	0	0	0	0	0	0
b. 運営費	0	287,352	287,352	375,919	405,023	346,102	570,297	894,082	869,704	1,084,295	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866
計	0	287,352	1,788,852	397,574	922,379	1,241,050	1,204,568	1,310,514	1,805,212	1,283,447	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866
当期事業費合計	646,691	440,127	2,005,002	556,490	955,466	1,241,050	1,204,568	1,310,514	1,805,212	1,283,447	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,115,866
2. その他の支出																					
元金返済	0	0	0	0	0	148,431	355,585	355,585	355,585	355,585	432,156	562,156	562,156	562,156	562,156	562,156	562,156	562,156	562,156	562,156	562,156
1) JICA	0	0	0	0	0	60,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381	80,381
2) OECFその他	0	0	0	0	0	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154
3) 中国国内	0	0	0	0	0	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050	88,050
支払利息	29,101	51,209	155,742	183,984	234,339	291,912	312,314	340,440	367,816	357,331	394,661	305,531	276,381	247,231	219,080	188,930	159,780	130,930	101,479	72,329	0
1) JICA	19,401	23,984	30,468	35,238	36,229	33,813	31,398	28,963	26,568	24,152	21,737	19,322	16,907	14,491	12,076	9,661	7,246	4,830	2,415	0	0
2) OECFその他	10,057	72,867	125,274	148,746	198,110	258,100	281,016	311,477	341,248	333,179	372,924	286,209	257,474	232,740	206,304	181,264	157,644	133,140	108,739	88,689	49,358
3) 中国国内	9,700	17,164	52,806	82,148	75,245	92,734	103,908	114,310	124,458	121,744	111,867	101,990	92,112	82,235	72,358	62,461	52,803	42,728	32,849	22,971	0
その他の支出合計	29,101	51,209	155,742	183,984	234,339	430,343	467,859	498,029	523,401	512,917	568,836	617,587	638,537	609,387	571,087	521,938	482,786	438,636	394,486	352,156	310,836
当期支出合計	675,792	491,333	2,160,744	740,454	1,189,805	1,671,393	1,672,467	2,006,542	2,328,613	1,995,364	1,882,704	1,983,553	1,954,403	1,983,744	1,901,116	1,871,988	1,842,817	1,813,887	1,784,517	1,755,387	1,726,257
当期収支差	20,899	40,914	-24,029	-44,842	-23,700	-14,073	62,890	84,256	109,813	119,358	579,842	207,719	233,870	207,529	290,155	319,305	348,456	377,509	406,756	435,908	465,060
当期繰越	0	20,899	61,813	37,783	32,628	106,328	92,253	155,144	239,400	348,013	487,371	1,047,212	1,254,932	1,491,802	1,699,350	1,989,486	2,308,781	2,657,246	3,034,852	3,441,608	3,897,515
当期繰越残高	20,899	61,813	37,783	82,628	106,328	92,253	155,144	239,400	348,013	487,371	1,047,212	1,254,932	1,491,802	1,699,350	1,989,486	2,308,781	2,657,246	3,034,852	3,441,608	3,897,515	4,362,530

試算の前提条件

事業資金借入条件（事業主体が運用する時点の借入条件）		償還期間	うち据置期間
JICA資金	金利 4%	20年以内	5年間
OECSFその他の資金	5%	20年以内	5年間
中国国内からの資金	6%	20年以内	5年間

\* その他の条件：1期5年以内とし、その間に借り入れられる資金の上限は  
 その年の事業費のJICAが75%、OECSFその他が70%とする。  
 また据置期間は初年度の借り入れ時から始まるものとする。

借り入れは	第1期	5年間	（事業初年度～5年度）
JICA	第1期	5年間	（事業2年度～6年度）
OECSFその他	第2期	4年間	（事業7年度～10年度）
中国国内	第1期	5年間	（事業初年度～5年度）
	第2期	5年間	（事業6年度～10年度）

(2) 損益予想

	初年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
[1] 売上	0	42,120	81,712	173,807	208,040	614,463	1,021,071	1,219,370	1,581,084	1,970,864	2,462,545	2,911,273	2,911,273	2,911,273	2,911,273	2,911,273	2,911,273	2,911,273	2,911,273	2,911,273
[2] 売上原価	173,827	347,002	432,244	528,686	590,907	515,224	768,696	928,284	1,169,627	1,381,051	1,412,622	1,412,622	1,412,622	1,422,449	1,422,449	1,422,449	1,422,449	1,422,449	1,422,449	1,422,449
(1) 運営費																				
a. 排水改良	130,321	287,352	287,352	287,352	287,352															
b. 草地改良	198	198	198	16,908	33,423	50,839	66,446	82,193	99,191	97,863	97,863	97,863	97,863	102,878	102,878	102,878	102,878	102,878	102,878	102,878
c. 乳牛飼養場	259	12,131	24,691	12,109	15,560	33,764	60,531	77,313	95,653	125,879	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045	131,045
d. 加工工場				78,336	92,907	263,448	443,320	534,576	690,860	860,553	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958	886,958
小計	130,778	289,681	312,241	394,705	429,242	348,102	570,297	694,082	889,704	1,084,255	1,115,866	1,115,866	1,115,866	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881	1,120,881
(2) 原価削減費																				
a. 排水改良	39,459	39,459	39,459	39,459	39,459															
b. 草地改良		215	7,767	15,416	23,262	27,087	34,735	42,385	42,385	42,385	42,385	42,385	42,385	47,197	47,197	47,197	47,197	47,197	47,197	47,197
c. 乳牛飼養場	3,590	7,862	12,757	19,187	39,222	76,292	103,744	131,898	169,970	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803	186,803
d. 加工工場	43,049	47,921	120,003	133,981	161,665	167,122	198,999	234,202	278,923	296,756	296,756	296,756	296,756	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568
小計																				
[3] 売上総利益	-173,827	-304,882	-350,532	-349,879	-382,867	99,239	252,375	291,086	412,457	569,813	1,049,923	778,651	778,651	768,824	768,824	768,824	768,824	768,824	768,824	768,824
(3) 管理費																				
a. 草地改良				4,807	18,118	24,033	28,840	38,453	48,066	48,066	48,066	48,066	48,066	48,066	48,066	48,066	48,066	48,066	48,066	48,066
b. 加工工場				6,190	7,285	21,212	35,502	42,531	55,088	58,580	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252	72,252
小計				10,997	25,403	45,245	64,342	80,984	103,154	116,646	120,318	120,318	120,318	120,318	120,318	120,318	120,318	120,318	120,318	120,318
[4] 営業利益	-173,827	-304,882	-350,532	-360,876	-408,270	53,994	188,033	210,102	309,303	473,167	929,605	658,333	658,333	646,505	646,505	646,505	646,505	646,505	646,505	646,505
(4) 営業外損益	-29,101	-51,206	-155,742	-183,964	-234,339	-281,612	-312,314	-340,443	-367,816	-357,331	-334,681	-305,531	-276,381	-247,231	-218,080	-188,930	-159,780	-130,630	-101,479	-72,329
a. 収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b. 支出																				
支払利息 JICA	19,401	23,984	30,468	35,236	36,229	33,813	31,358	28,583	26,568	24,152	21,737	19,322	16,907	14,491	12,076	9,661	7,246	4,830	2,415	0
OECFその他	10,057	72,667	86,582	86,582	118,865	155,365	177,008	197,150	216,792	211,435	201,077	184,219	167,362	150,504	133,846	116,788	99,931	83,073	66,215	49,356
中国国内	9,700	17,164	52,806	62,146	79,245	92,734	103,908	114,310	124,456	121,744	111,867	101,990	92,112	82,235	72,358	62,481	52,603	42,726	32,849	22,571
[5] 当期純利益	-202,928	-356,068	-506,273	-544,841	-642,810	-227,918	-124,280	-130,341	-58,513	115,836	594,924	352,802	381,952	401,275	430,426	459,576	488,728	517,876	547,027	576,177
(純利益累計)	-202,928	-559,016	-1,065,290	-1,610,130	-2,252,740	-2,480,658	-2,604,938	-2,735,280	-2,793,793	-2,677,857	-2,083,033	-1,730,231	-1,348,279	-947,004	-516,578	-57,002	431,724	949,600	1,496,627	2,072,803

(3) 資金繰計画

	初年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
収入																				
1. 利益	-202,928	-356,098	-506,273	-544,841	-642,610	-227,918	-124,280	-130,641	-58,513	115,836	594,924	352,802	381,952	401,275	430,426	459,576	488,726	517,876	547,027	576,177
2. 原価削減	43,049	47,321	120,003	133,981	161,665	167,122	199,399	234,202	278,923	296,756	296,756	256,756	256,756	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568
3. 借入金																				
a) J I C A	485,018	114,581	162,113	119,187	24,815															
b) O E C F	0	201,146	1,252,196	278,302	645,665	730,000	840,000	610,000	600,000	100,000										
c) 中国国内	161,673	124,399	550,893	159,001	284,985	312,657	274,286	281,429	257,143	42,857										
4. 資本金	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000															
合計	536,812	181,360	1,668,732	195,630	524,521	962,061	988,405	975,289	1,077,552	555,449	961,680	649,556	678,708	702,843	731,954	761,144	790,294	819,444	848,595	877,745
支出																				
1. 固定投資	515,913	140,446	1,692,761	161,765	526,224	892,948	634,271	616,432	715,508	198,152	0	0	0	53,476	0	0	0	0	0	0
2. その他の経費																				
A. 借入金返済																				
a) J I C A	0	0	0	0	0	148,431	355,585	355,585	355,585	355,585	432,155	582,156	582,156	582,156	582,156	582,156	582,156	582,156	582,156	582,156
b) O E C F	0	0	0	0	0	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381	60,381
c) 中国国内	0	0	0	0	0	0	207,154	207,154	207,154	207,154	207,154	337,154	337,154	337,154	337,154	337,154	337,154	337,154	337,154	337,154
合計	515,913	140,446	1,692,761	161,765	526,224	1,041,379	989,856	972,017	1,071,093	553,737	432,155	582,156	582,156	615,632	582,156	582,156	582,156	582,156	582,156	582,156
当期資金収支残高	20,899	40,914	-24,029	33,845	-1,703	-56,316	-1,452	3,272	6,459	1,712	459,524	87,401	116,552	87,211	169,837	199,987	220,138	257,288	285,438	315,588
前年度繰越	0	20,899	61,813	37,783	71,629	69,926	10,608	9,157	12,429	18,888	20,800	480,123	587,525	684,077	771,287	941,125	1,140,112	1,368,249	1,625,537	1,911,975
年度末資金残高	20,899	61,813	37,783	71,629	69,926	10,608	9,157	12,429	18,888	20,800	480,123	587,525	684,077	771,287	941,125	1,140,112	1,368,249	1,625,537	1,911,975	2,227,564

減価償却費

	初年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
試験事業																				
(1) 排水改良																				
1. 機械設備	39,459																			
(2) 草地改良																				
1. 農業機械置き場			219	219	219															
2. 機械設備			5,419	5,419	5,419															
(3) 乳牛飼養場																				
1. 乳牛飼養場施設	3,382	5,596	9,161	9,744	9,744															
2. 機械設備	208	2,266	3,596	9,443	10,241															
本格事業																				
(1) 排水改良																				
1. 機械設備		39,459	39,459	39,459	39,459															
(2) 草地改良																				
1. 農業機械置き場				439	1,097	1,917	1,756	2,194	2,194	2,194	2,194	2,194	2,194	2,194	2,194	2,194	2,194	2,194	2,194	2,194
2. 機械設備			2,129	9,339	22,165	25,770	32,960	40,191	40,191	40,191	40,191	40,191	40,191	40,191	45,003	45,003	45,003	45,003	45,003	45,003
(3) 乳牛飼養場																				
1. 乳牛飼養場施設				19,237	48,216	57,836	77,073	56,311	56,311	56,311	56,311	56,311	56,311	56,311	56,311	56,311	56,311	56,311	56,311	56,311
2. 機械設備						28,074	45,908	54,825	72,659	90,492	90,492	90,492	90,492	90,492	90,492	90,492	90,492	90,492	90,492	90,492
(4) 加工工場																				
1. 飼料工場			10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395	10,395
2. 乳製品加工工場			57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173	57,173
合計	43,050	47,322	120,003	133,980	161,665	167,122	198,399	234,202	278,922	296,755	296,755	296,755	296,755	296,755	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568	301,568

\* 減価償却費は定額法、残存価値10%×取得価格  
 \* 耐用年数は機械類が10年、建築物は20年とする。

### 7-3. 事業経営計画の妥当性

本事業計画は、中国側（854農場）の基本構想計画案を基礎に、現地の実情を踏まえ各検討課題ごとに最も妥当と判断される計画内容で組み立てた。

経営計画は、この本事業計画にしたがって事業費を積算し、その事業に要する資金をJICA、OECDその他の機関および中国国内から調達するという仮定のもとで、経営試算を行った。

経営の妥当性を検討するためには、事業の性格や評価方法の違いはあるが、指数を出し検討するのが常套である。ここでもこの段階で事業の投資利益率を出すのは容易であり、検討を更に進め借入金の利子率を事業の割引率とした純現在価値（NPV）や内部収益率（IRR）を出すのもさほど難しいことではない。

しかし本事業は、諸般の事情により、事業規模や事業内容が、これから事業主体（本邦企業と中国側）により本格的に検討される過程にあり、フィックスされたものではない。したがって、ここではいたずらに、指数を出し目を奪うよりは、事業主体が今後さらに、事業を組立て検討し易くするために、生の数字を出し、利用し易くすることに努めた。

本事業計画の試算では、事業規模は試験事業として固定費9億9,462万円、運営費2億1,300万円、管理費7,395万円、本格事業として固定費51億5,330万円が計上された。

またそれに対する借入金は、売上額の違いにより3とおり試算をおこない、それぞれに対し収支計画、損益予想、資金繰り計画を検討した。

試算1では、乳製品価格（粉乳価格）を現在の価格で試算してみた。その収支計画をみると、事業開始後16年目から当期末残高が赤字に転じ、JICA融資の元金返済が終わる20年目までそれが増え続け、その後減少はするものの、24年目まで赤字が続く。当期末残高が赤字に転じると言う事は、事業が破綻すると言うことであり、このままの形ではこの事業は成り立たないと言うことである。

それでは、乳製品価格がどのぐらいの価格であれば収支計画が成り立ちたつのであろうか？ 試算2の収支計算をみると、乳製品の価格が1割アップすれば収支は赤から黒字に転じる。しかし、損益予想の純利益累計の赤字は二十数年間続くうえに、年度末資金残高が6年目で底をつく。

試算3は収支計画、損益予想、資金繰り計画がすべてうまく行く場合であるが、そのときの乳製品価格は、現在乳製品価格の2割アップであった。

本事業計画では新しい製造機械を入れた乳製品加工工場の増設も期待され、自由市場での需給状況を見ても、乳製品価格が将来上昇することを仮定するのは無理ではない。



本事業計画を経営的に難しくしている最大の原因は、排水・草地改良などの本来社会資本の充実の為に行為されるべき公共投資の部分が本事業予算の中に含まれているからである。仮にこれらの投資に対し国あるいは黒龍江省国営農場総局から支援が得られるものであるならば、この事業もかなり経営的に楽になる。しかし、今回の調査からはそのような支援は得られないとのことであった。

そのため、本事業経営計画では、中国案の開発基本構想から、学校や住宅などの純粋な公共施設は、できるだけ省き、既存の施設や組織は出来るだけ利用し、酪農事業に欠かすことのできないものだけを計画に組み入れ、事業開始時期も経営的に無駄がでないように計画した。

その結果は前ページの試算3に示すとおりであり、事業の可能性を示すものと判断される。

経営計画は、もちろん仮定のうえに試算したものであり、その仮定が成り立つためにはいくつかの条件があり、その条件がすなわち事業の成否を決めるポイントとなる。

その主なポイントを示すと、

- ・乳製品価格が現在価格より高くなること。
- ・中国国内で低利で条件の良い資金が得られること。

この二点であり、今後乳製品の価格が現在以上に高くなるという予想が立てられるかどうか。そして、中国国内で低利の資金が借りられるかどうかの検討が極めて大切となる。

また、854農場経営規模に比べ、本事業規模は極めて大きい物である。したがって、過剰投資や不適当な投資は即農場の経営を危うくすることを喚起したい。

## 8. 試験的事業構想

### 8-1. 試験的事業の構想

#### 8-1-1. 草地改良

低湿地型天然草地を改良して高位生産性草地に転換し酪農振興を図ることは、854農場の畜産振興のみならず、三江平原全体の低湿地の改良のモデルとして大きく期待されているところである。

その条件としては、草地の管理利用作業の大型機械化による生産性の向上にあり、機械化作業体系の組める草地基盤への改良が前提となる。

このためには、排水改良と草地改良を一体的に行い機械作業が可能な土壌中の水分含有率30~50%を目標として、高位生産性草地への改良手法についての技術的・経済的検討を行うため草地改良試験を行う。

#### [参 考]

##### 試験的事業規模

- ① 排水系統としての面積的制限
- ② 大型機械体系の効率的運行上必要な1圃場の規模は40~60ha程度
- ③ 放牧利用

##### i 牧養力の設定

適正な牧養力の目標を設定し、それに応じた放牧計画をたてなければならない。  
(牧養力はCD(カウデー)で表し、1CDとは、体重約500kgの成雌牛を1日1頭放牧できる草地の生産力を示すものである。)

##### ii 牧区の設定

1群当たりの牧区数及び1牧区的面積は、牧草の生産力と群の頭数規模に密接な関連にあり、1群1回の放牧で現存草量の60%から70%程度まで採食できる面積規模とする。特に、小葉章草地では草質のよい(草高が15~20cmの若い牧草)成育ステージでの利用とし、滞牧日数は3~5日、長くても1週間内には次の牧区に移動出来る「輪換方式」を設定することが重要である。(放牧が遅れると極端に品質が低下し、嗜好性も落ち、蹄傷等により利用率も非常に悪くなる。)

〔試算〕

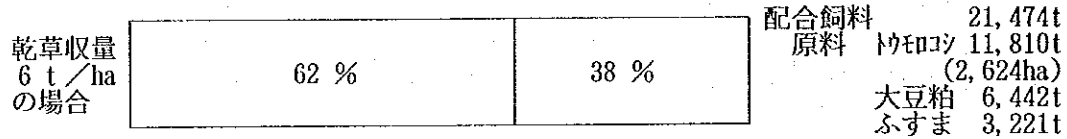
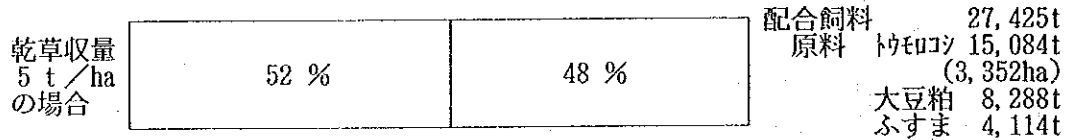
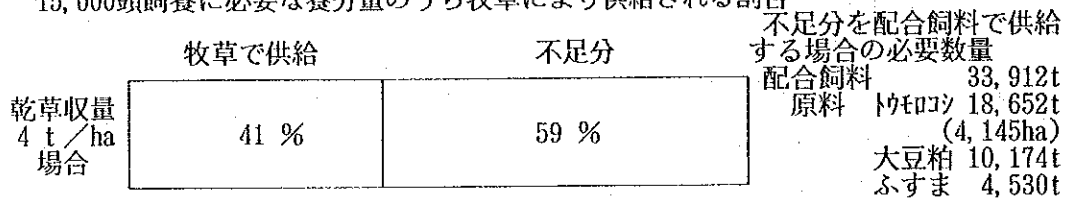
1	牧草の年間生産量	20~25 t/ha	
2	夏・秋草量の入牧時現存草量	3~3.6t/ha	
3	成雌牛1頭1日採食量	50kg (体重 500kgの10%)	
4	放牧利用率	60%	
5	1牧区の滞在日数	5日間	
6	1牧区面積	15ha	30ha
7	1群の頭数	100頭	200頭
8	1群の輪換牧区数	7牧区(105ha)	7牧区(210ha)
9	放牧に必要な面積	683ha	
	飼養頭数 1,500頭	常時放牧 450頭(473ha)	制限放牧 200頭(210ha)
	搾乳牛 1,000	干乳牛 200	搾乳牛 (1/4)200
	育成牛 500	成牛換算 250	

④ 大規模経営の創設（1経営体 1,500頭 酪農経営）実証試験として行うので家畜飼養に必要な牧草生産を可能とする草地面積が必要となる。

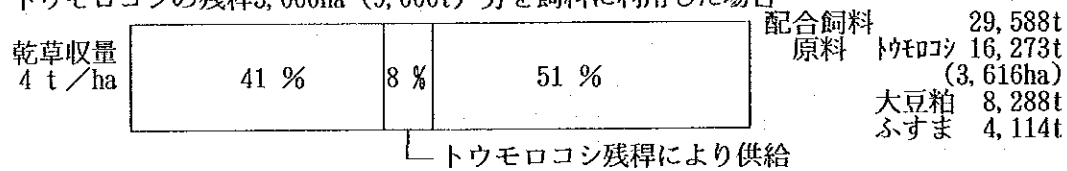
⑤ 飼料需給からの事業規模の検証

牧草地の生産力を3段階（乾草収量 4 t/ha、5 t/ha、6 t/ha）に分けて、試算してみると次のようになる。

15,000頭飼養に必要な養分量のうち牧草により供給される割合



トウモロコシの残穂3,000ha (9,000t) 分を飼料に利用した場合



注：乾草収量には放牧で給与される分も含んでいる。

854農場の現在の粗飼料給与率は50%であるが、その給与率に従えば、牧草地の生産力を乾草収量5 t/haとした場合には必要な粗飼料をほぼまかなうことができるが、生産力を乾草収量4 t/haとした場合にはかなりの不足が生じる。を増加しかし、この場合においてもトウモロコシの残穂の利用を拡大することによりその補完は可能であると考えられる。また、配合飼料についても、現在の配合飼料原料の生め、作産量からみて供給可能な量であると考えられる。

## 8-1-2. 排水改良

### (1) 排水改良試験予定地の現状

黒龍江省の8・5計画に基づく農業開発（酪農開発）は省内に点在している100万ha（1,500万ムー）の未墾地・未利用地（低湿地帯が主体）の草地化（中期的には畑地化を目的としている。）を図り、酪農の振興及び畜産加工業の進展を計画している。

854農場における酪農開発事業計画は、この農業開発の一環として位置付けられ、854農場での排水及び草地改良試験が、黒龍江省全体の農業開発計画の基本となる位置にある。

854農場での酪農開発事業計画は、全体で8,667ha（13万ムー）規模であり、その中に低湿地の開発に必要とする各種試験地〔低湿地帯の干陸化による生態への影響、土壌の変化（チチハルの事例－砂漠化）等について考えている〕として667ha（1万ムー）規模を計画している。

排水改良試験予定地は、854農場の中央部区域にあり、七虎林河の左岸地帯に展開している低湿地帯で先行して事業化されている先鋒幹線排水路に挟まれた河川沿いに長い形状で河川の下流に向かって1/4,330の傾斜を持つ地形である。1万ムーの試験予定地は、先鋒幹線排水路の左岸側にあり、農場から3kmで加工場にも近い、面積が十分ある。また、低湿地であることから中国側も試験予定地として考えている。2,000ムー（別の試験予定地）の予定地は1万ムー予定地より9km北方向のところにあるが、1,000ムーについて排水改良が実施され、また、放牧に利用されているとのことである。

8,000ha（12万ムー）規模の本格事業予定地の迎東区域は、排水計画のマスタープラン（農場に関わるマスタープランの策定は黒竜江農墾勘测設計院がダムから幹線排水路まで調査・計画・設計を行い、支線・圃場排水路は農場の水利工程会社が調査・計画・設計及び全体計画に基づく実施を行っている。）が策定されている。

この計画によると、迎東区域は低湿地と言えども、部分的に地盤の凹凸があるため、圃場の区画形状策定に当たり、地盤の凹凸を重視（大型農業機械の作業性等）した圃場区画形状となっている。

このため、圃場区画形状は、短辺350m、380m、400m、430m、450m、500m、600m、長辺1,000m、1,250mで区画が予定されている。

### (2) 排水改良試験地の規模

#### 1) 八一農墾大学の試験状況

1万ムー試験予定地と小清河を挟んだ向い側に26haの試験地がある。

1989年より排水路を200m間隔に施工して、試験区域の干陸化を図っている。

1992年に焼入れ（野地坊主の除去）、ハローで耕起しロータリーで処理を行っている。試験地のほとんどは小葉章が更新されているが、道路側に近く

標高的にも幾分高い部分は小葉章の更新は進んでいなかった。

試験地の左岸沿いに施工された排水路は法面の一部に崩壊があったものの、排水も低部へ流れている状況であり、排水効果は発揮されていた。

八一農墾大学農業工学系機械設計ではこの試験地を使用して、

- ① 草地改良の機械化
- ② 排水を含んだ草地改良方法
  - ㊦ 排水工事の手法
  - ㊧ 水利全体の調整を図る研究
  - ㊨ 農業機械の開発

などについて、これからも研究を進めていく体制にあった。

今迄の研究成果として、

- ① 土壤水分が30%~50%減じれば、麦の作付が可能になる。
- ② 地下水の低下が 60 ~100cm は必要となる。(この区域の表土厚は10~20cm)

があった。

## 2) 試験地の規模の検討

低湿地の開発に関係してくる試験項目として排水改良の見地から、排水施設規模と排水効果の関係、排水改良にともなう植生(牧草など)との関係、また、土壤改良との関係についても試験調査が必要とされる。

試験の実施に当たっては、経済性を踏まえた、農場での営農計画に適合した試験計画が必要である。

このことから、試験圃場の規模は1団地35ha~65ha規模として、排水路計画は農場での設計基準に基づき、また、土壤改良の必要性から暗渠排水等も取り込んだ試験項目とする。

開発予定地迎東区域で唯一先攻している迎東幹線排水路の設計諸元は、

### ① 排水路設計基準

- 1/3 確率 - 0.10m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup> ..... 幹線排水路 (3.0~4.0km 間隔)
- 1/5 〃 - 0.16 〃 ..... 支線 〃 (0.8~1.0km 間隔)
- 圃場内排水路 (0.2~0.4km 間隔)

### ② 迎東幹線排水路の設計諸元

区 間	距離	Q	B	h	m	I	n	流域面積
	km	m <sup>3</sup> /p	m	m				km <sup>2</sup>
排水口~ 9.7	9.7	4.91	4.0	1.2	1:3.0	1/4,000	0.025	49.1
9.7 ~27.7	18.0	3.37	4.0	1.1	1:3.0	1/5,000	0.025	33.7
27.7 ~30.7	3.0	0.51	1.0	0.7	1:1.0	1/2,500	0.025	5.1

### (3) 試験地の規模の決定

#### 1) 排水施設規模と排水効果の関係

低湿地の地下水の低下が排水効果に直接連がるため、排水路の掘削深を暗渠排水も可能な、また、迎東区域の設計諸元を考慮して 1.1m、0.9m、0.7mの3タイプについて試験する。

試験圃場規模は短辺 350m、400m、450m、500m、550m、600m、の6タイプについて試験する。—排水改良試験計画図参照

#### 2) 排水改良にともなう植生(牧草など)との関係、また、土壌改良との関係

(1)の試験と合わせて実施する。

このことから試験内容に基づく試験地の規模は概略667ha(1万ムー)が必要となる。

### 8-1-3. 飼料生産

現在は天然草地を手刈りで収穫するという粗放的な利用を行っているが、機械を活用した効率的利用へと転換を図り、草地の生産性を高めていかなければならない。このためには、牧草の生育特性の把握とそれに基づいた生産利用体系の確立を行わなければならないが、収量ばかりを追求し過ぎると過剰投資になる恐れがあるため、技術的な面だけでなく、経営的な面をも考慮に入れた試験設計が求められる。また、効率的利用の他に、草地の生産能力をさらに高めることも必要であり、このためにはより高生産性の牧草の導入を図ることがその方策である。牧草は1度播種すれば数年間利用が可能であるため、導入する基準は、高収量というだけでなく、854農場の環境への適応力が重要となる。また、早晚性の異なる牧草を導入すれば、収穫作業の時期をずらし、労力と機械・施設の節減を図ることが可能となる。このような観点から、牧草の生産・利用体系を確立するための試験、高生産性の牧草の導入を図るための試験を行う。

### 8-1-4. 飼養管理

我が国酪農のこれまでの経過をみると、昭和30年代の飼養規模の緩やかな拡大と並行して搾乳方式は手搾りから機械(バケット式)搾乳に移行し、その後、昭和40年代後半から現在にかけてパイプライン方式に移行し、この間に一戸当たり飼養規模は30頭を越えている。また、現在、飼養規模の大きな酪農家を中心にミルクバーラー方式による搾乳が普及しつつある。

一方、本酪農開発事業計画において、854農場は農家毎の小規模経営からこれまでに経験のない大規模集団経営を実施することとしており、このため、現在の手搾りによる搾乳から機械搾乳に移行する必要があると考えられ、いわば、日本における酪農の昭和30年代の状況から現在に至ることを試験的事業において実証し、本格事業に望むこととなる。つまり、我が国酪農の数十年の歴史を試験的事業の中で効率的に集約し、実証することが必要となる。

このためには、本格事業への円滑な移行を念頭においた技術者の養成を中心とし、飼料給与、搾乳、繁殖、哺育・育成、糞尿処理等の飼養管理全般について技術的・経済的検討を行っておく必要がある。

## 8-2. 試験項目

### 8-2-1. 草地改良試験

#### (1) 草地改良工法試験

地域条件に適した改良方式の選定、土壌改良と土壌水分含有率・腐植層の培養等について検討。

##### (a) 不耕起工法

農場が要望している工法で、基本的には耐湿性の強い小葉草を基幹草種として、自生している小葉草をそのまま残し、塔頭の多い所は塔頭を処理し必要最小限の土地基盤整備を行い、草地としては年次をかけ完成させる方法。

##### (b) 耕起工法

起伏の多い所、不食草等（三稜草、雑灌木等）前植生の悪い所等では、短期間に生産性の高い牧草地を造成するために、対象地の全面的耕起を行うもので、造成後の利用管理が最も効率的にできる。

##### (c) 土壌水分改良と適正牧草及び作業性・経済性の比較検討

#### (2) 塔頭の効率的処理工法試験

低湿地の草地には、数多い塔頭が生成されており、これが放牧、採草利用の障害となって草地の利用度を低めている要因となっている。このような塔頭は障害物としてブルドーザ又はレーキドーザによって塔頭を剥離し、圃場外に排除するが、この方法では塔頭を形成している土壌を排出し、地表面を塔頭底面の高さにしてしまうため湿地になりやすく、改良後の作物の植生に悪影響を及ぼすこととなる。このため、突出している塔頭を破碎（ブラウイングハローで切断後ロータリーティラーで破碎等）し、地表面の降下を防ぐ必要がある。このため、効果的な即地破碎工法について検討。

#### (3) 隔障物の種類及び合理的な牧区設置試験

草地の利用方式には採草利用と放牧利用があり、前者は乾草又はサイレージ用として大型機械で採草調製することとなる。後者は夏期乳牛を草地に放牧し直接草を食べさせることで労力の節約、糞尿の土地還元処理、家畜の健康管理等に大きな効果がある。



- (a) 放牧利用の場合、放牧地の全体規模と家畜の群構成、輪換放牧、牧区の大きさ、配置等により、放牧家畜の管理に及ぼす影響が大きく、これら牧柵の効果的設置について検討
  - (b) 隔障物の省力管理面から刺性灌木（カラタチ、イヌザンショウ、ヒラカンサス等）を活用した柵の仕立て方、その他コンクリート柱等の素材検討を行う。
- (4) 草地改良に伴う地域環境への影響調査
- (a) 排水及び草地改良に伴う生態系への影響、排水路管理等と土壌侵食（水食、風食等）等について調査検討
  - (b) 大規模畜産経営の創設に伴う周辺環境への影響実態、特に、糞尿の土地還元に伴う水質汚濁等畜産経営に起因する環境汚染問題について年次別に実態を調査し、本格事業での環境保全対策に資する。

## 8-2-2. 排水改良試験

### (1) 排水施設計画（規模）と排水効果の関係

- 1) 洪水時の排水は通水断面に着目し、常時の排水は水路深に着目して計画する。斗渠（圃場内排水）の間隔と深さを中心に試験する。
- 2) 暗渠はこの地域が重粘土地帯（透水係数 $K=10^{-6}$ オーダー）であることから、暗渠には集水渠の役割を任せ吸水渠として心土破碎を併用する。  
暗渠材料は中国製の有孔スパイラルホースを使用して、深さ間隔を中心に試験する。吸水渠は管径50mm以上とし、一連の長さはおおむね100mとする。
- 3) 心土破碎は、この地帯の凍結深（1.8m）に対する効果の持続性について試験する。
- 4) このため排水施設規模は下記条件となる。－排水改良試験計画図参照
  - a) 排水路－掘削深は暗渠排水も可能な1.1m、0.9m、0.7mの3タイプとする。排水路間隔は350m、400m、450m、500m、550m、600mの6タイプとする。
  - b) 暗渠排水－掘削深0.9m、1.1mの試験圃場区域に設置する。  
敷設間隔は20m、30m、40m、の3タイプとする  
－排水改良試験計画図（図8-1）参照  
※土地改良事業計画設計基準及び北海道での実施事例を参考にした。
  - c) 心土破碎－深さ0.6～0.7mで全試験圃場で行う。  
施工間隔は0.5m（中国の施工事例による）とする。

### (2) 排水改良にともなう植生（牧草など）並びに土壌改良との関係

- (1) の試験と合わせて実施する。試験に当たっては各工法との比較のため無施工の対照区を設ける。このため、試験の検証として、地下水位、牧草の成育と収量を測定する。

### (3) 排水改良にともなう環境保全対策

開発にともなう環境破壊を防止するため、次の調査を行う。

- 1) 水質障害を起こさない糞尿散布量の確定
- 2) 法崩れを起こさない水路断面の基準
- 3) 植生の経年変化
- 4) 地下水低下と地温上昇の測定

(4) 地下灌漑の必要性及び効果の検討

降雨の少ない地域であるため、有効土壌水分の保持が必要である。そこで、その必要性、効果について検討をしておく必要がある。

- 1) 斗渠（圃場内排水路）の排水口に木製ゲートを設けて、地下水コントロールの試験を行う。
- 2) 暗渠の吐出口に水門を設けて、地下水コントロールの試験を行う。

(5) その他の試験、調査

- 1) 排水改良試験の各工区において、走行能（農作業機械、土木作業機械）試験を行う。
- 2) 気象観測調査の実施－気温、湿度、雨量、風速、風向

(6) 主要工事計画

- 1) 排水路工－図8－ 参照

支線排水路  $\left\{ \begin{array}{l} 7\text{条} \\ L=11.8\text{km} \end{array} \right.$  新設－ $h=1.1\text{m } l=3.9\text{km}, h=0.9\text{m } l=3.9\text{km}, h=0.7\text{m } l=4.1\text{km}$

圃場内排水路 502ha 新設－61条  $l=24.7\text{km}$

暗渠排水 303ha 新設  $\left[ \begin{array}{l} H=0.9\text{m} \\ l=20\text{m} \end{array} \right] 38.5\text{ha}, \left[ \begin{array}{l} H=0.9\text{m} \\ l=30\text{m} \end{array} \right] 49.5\text{ha}, \left[ \begin{array}{l} H=0.9\text{m} \\ l=40\text{m} \end{array} \right] 63.3\text{ha}$   
 $H=0.8\text{m } 38.5\text{ha}, H=0.8\text{m } 49.5\text{ha}, H=0.8\text{m } 63.3\text{ha}$

心土破碎 502ha 新設  $H=0.6 \sim 0.7\text{m}$

先鋒幹線排水路  $L=16.5\text{km}$  改修

(7) 道路工

- 幹線道路 1条  $L=17.3\text{km}$  補修

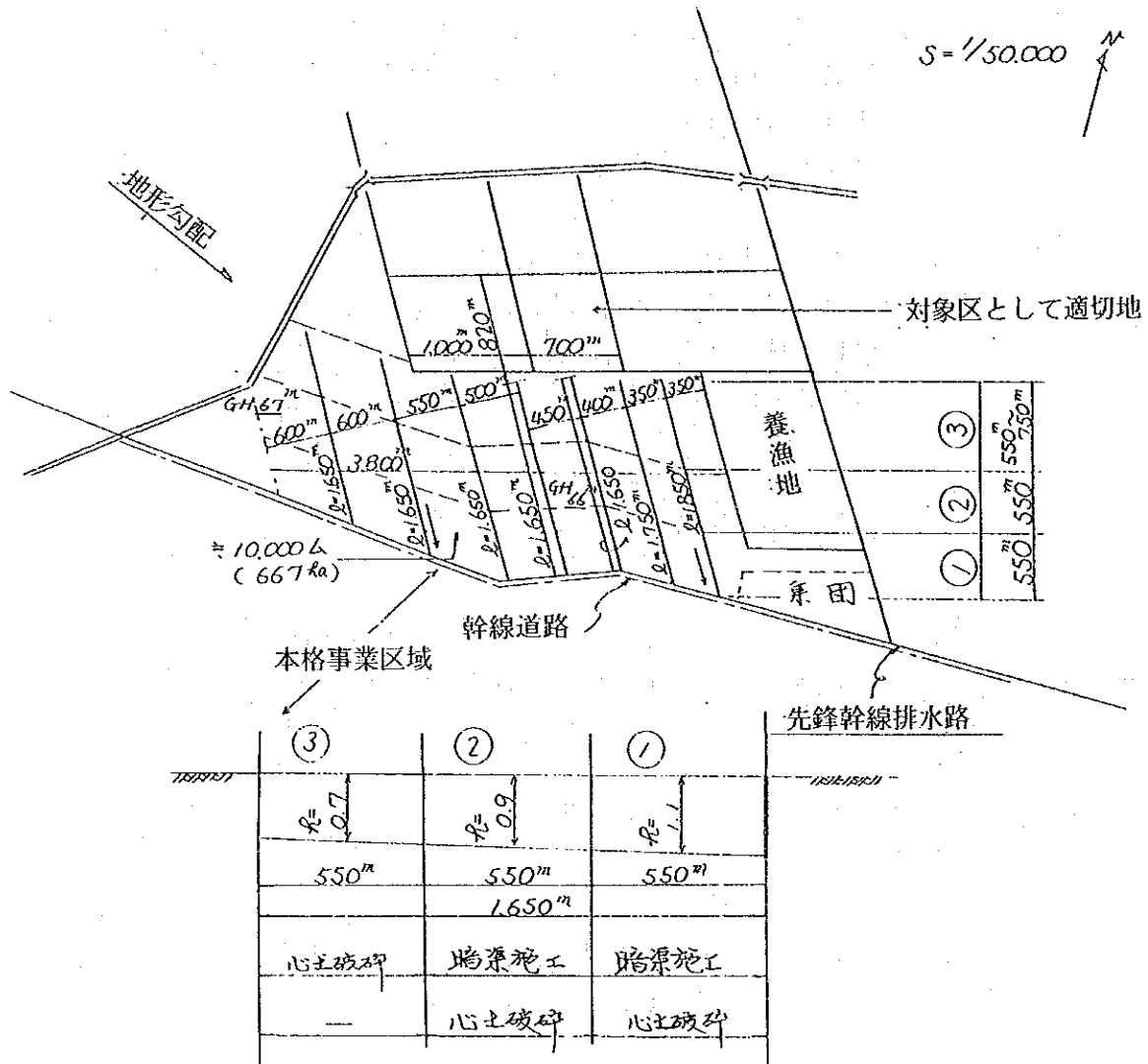


図 8 - 1 排水改良試験計画図

・試験に当たっての周辺整備

(1) 試験地に関わる先鋒幹線排水路が経費の不足から設計基準に基づいた施設規模で施工されていない（現地調査で確認済み）。このため試験の実施に当たっては先鋒幹線排水路も含めた施設設計となる。

付帯する施設として道路の補修（既設道路）・新設（試験場内）、橋梁等が必要となる。

(2) 対象区の選定が必要となる。この計画では試験区域の上部区域または本格事業区域の一部が対象区として適当である。

### 8-2-3. 飼料生産

#### (1) 牧草生産利用体系確立試験

##### ① 小葉草生育特性試験

###### (7) 目的

小葉草を使って大規模に飼料生産を行っていくためには、生育特性や能力を把握し、それに適合した栽培方法や飼料への利用を行わなければならない。しかし、小葉草の生育特性や能力については、まだ明らかにされていない部分が多いため、生育の特性、収量性、栄養価等を調査し、栽培・利用の指標とする。

###### (4) 内容

草丈の変化、出穂期、生育ステージ毎の収量・栄養価、刈取り後の再生力、施肥が収量に及ぼす影響、持続性について調査を行い、肥培管理の基準、収穫適期等を明らかにする。

##### ② 牧草収穫方法確立試験

###### (7) 目的

牧草を乾草、サイレージのどちらで収穫するかは、収穫時期の天候、圃場状態、労働力等により決まるが、その地域に適合した収穫方法を選定することは牧草の効率的利用の観点から非常に重要である。また、乾草として収穫する場合とサイレージとして収穫する場合とでは、使用する機械や施設が異なるため、1番草と2番草の乾草とサイレージの割合をどうするかは機械・施設投資額に大きく影響する。機械・施設の投資を最小限に抑える方法として、ロールベラーを使って、乾草、サイレージの両方を作りわけする方法もある。

また、牧草刈取り期間を何日に設定するかは、牧草の収穫・品質を左右するだけでなく、機械の投資額をも左右する。全ての草地を収穫適期に収穫するため刈取り期間を短くすれば収量・品質は良くなるが、このためには多くの収穫用機械を必要とし、機械投資額を膨らませることとなる。

このように、牧草の収穫方法と刈取り期間は、収量と品質を左右するとともに、機械・施設の投資額にも大きく影響する。このため、収穫物と機械・施設投資の双方を考慮した収穫方法の確立が必要である。

###### (4) 内容

###### a 収穫方法

###### (a) フォーレージハーベスターを使用したサイレージ生産試験

収量、品質、最適牧草水分、必要労力、サイロの容積、生産費を調査

###### (b) ロールベラーを使用した乾草生産試験

収量、品質、必要労力、家畜への給与方法、生産費を調査

- (c) ロールベラーとラッピングマシーンを使用したロールサイレージ生産試験  
収量、品質、最適牧草水分、必要労力、家畜への給与方法、生産費を調査

b 収穫期間

- (a)刈取り時期別の牧草の収量・品質
- (b)刈取り期間による収穫用機械の稼働体系と必要台数

③ 牧草地利用形態試験

(7) 目的

牧草地の利用方法としては採草利用と放牧利用の2つがあり、牧草地を採草地、放牧地、採草放牧兼用地の3種類に区分けしなければならない。この場合、この面積割合をどのようにするか、また、放牧地をどの場所に設定し、放牧地の1牧区の面積をいくりにするかは、牧草地の利用効率、収穫や家畜管理労力、牧棚の設置費用、牧草地の維持に影響を及ぼす。このため、主として放牧の方式やそれに要する労力等に関する調査を行い、牧草地の利用形態を決定する指標とする。

(4) 内容

効率的な放牧地の配置と1牧区の面積、牧区の輪換方法に関する諸データの収集  
低コストの牧棚設置方法の模索。

(2) 高生産性牧草導入試験

① 多種類の牧草による地域適応性試験

(7) 目的

牧草地の効率的利用が実現したとしても、収量の伸びは小葉草の生産能力により制限される。このため、小葉草よりもさらに優れた牧草を導入することによりさらに収量を増大させることが可能となる。牧草の導入を図る場合に最も重要となるのは、牧草が854農場の環境（気候、土壌）に適応するかどうかであり、多種類の牧草を実際に栽培し、854農場の環境への適応能力と生産力を調査し、有望な牧草を選抜する。

(4) 内容

小区画で牧草を栽培し、生育状況、出穂期、収量、家畜の嗜好性、持続性、病害等を調査し、854農場の環境への適応能力を調査する。

- 1 区画の面積 10㎡程度
- 反 復 数 3～5 反復
- 刈取り回数 2回（2回以上可能な草種は可能な回数）
- 刈取りの時期 一番草 出穂期  
二番草 牧草の伸長度を目安として設定

② 地域適応性試験で良好な結果が出た牧草を使っての実用化試験

(7) 目的

地域適応性試験は牧草の環境適応性を主として調査するため、地域適応性試験で良好な結果が出た牧草がすべて現実の利用に向くとは限らない。このため、地域適応性試験で良好な結果が出た牧草を実用規模に近い面積で栽培し、収量、収穫管理作業の時期、家畜の放牧に対する適応性等について調査し、最終的な選抜を行うとともに実際に導入して栽培する際に必要な各種のデータを得る。

#### (イ) 内容

地域適応性試験で良好な結果が出た牧草を用いて、大型機械が稼働でき、かつ、ある程度の牛群が入ることのできる面積の圃場において現実の利用についての調査を行う。

1区画の面積 1～5 ha

イネ科牧草とマメ科牧草の混播

調査事項 収量、収穫適期、放牧適性、越冬性

### 8-2-4. 飼養管理試験

#### (1) 飼料給与試験

大規模飼養管理に適した効率的な飼料給与方法、また、乳牛個々の持つ能力を最大限に引き出すために泌乳ステージにあった飼料給与方法について検討する。

- ① 飼料の組合わせ（配合飼料と粗飼料、粗飼料の種類等）
- ② 飼料給与回数
- ③ 飼料給与時間
- ④ その他

#### (2) 繁殖管理試験

大規模飼養管理に適した効率的な繁殖管理を行うため、妊娠診断技術の習得とあわせて受胎牛群と不受胎牛群の別管理、また、年間の分娩頭数も急増するため、分娩時期の適切な把握とあわせて分娩事故を最小限とするための助産技術の習得等について検討する。

#### (3) 哺育・育成管理試験

産子数の急増にあわせて、哺育・育成時の事故を最小限とするため、除角やカーフハッチを活用した個体管理等について検討する。

また、初回種付けを適正な時期（15～16カ月齢、体重380～400kg）に行えるよう発育等について検討する。

#### (4) 糞尿処理試験

1日当たり70t余りの糞尿については、完熟堆肥化し土壤に還元することによって、作物の生産性を効率的に向上させていくことが最も有効な処理方法であると考えられる。このため、堆肥化に要する通気や水分調整について技術的な検討を行う。

(5) その他の試験

機械による搾乳を行う場合、その飼養規模が大きくなればなるほど乳房炎等主に細菌感染による疾病の伝播に留意する必要がある。このため、特に乳房炎については、極力発生を抑えるような飼養管理について検討する。



### 8-3. 施設・設備計画

#### 8-3-1. 草地改良関係

草地改良関係の施設・設備は以下のとおりである。

##### (1) 農業機械置き場

- ・農業機械置き場 : 2,000 m<sup>2</sup> 砂利、簡易屋根(600m<sup>2</sup>)
- ・修理場及び部品倉庫 : 400 m<sup>2</sup> レンガ、コンクリート床
- ・修理用設備器具一式 : 通常の農業機械を整備管理に使う設備  
(大きな故障は農場本場へ依頼)

##### (2) 機械設備

表8-1. 草地改良関係機械設備

機 械	* 台 数	作業能力 (ha/h/1台)	備考	** 経営試算上の 台 数
キャタピラートラクター	10 台		60HP	8.5 台
ホイールトラクター	23 台		60HP	19.55 台
開墾用プラウ	5 台	0.3		4.25 台
肥料散布機	2 台	0.7		1.7 台
草地用ハロー	3 台	0.5		2.55 台
ライトタイプハロー	5 台	0.6		4.25 台
牧草播種機	1 台	5.0		0.85 台
鎮圧機	4 台	0.7		3.4 台
牽引式モコンディンナー	2.7 台	1.2		2.295台
テグダー	1 台	3.3		0.85 台
斜円筒形サイドレーキ	2.1 台	1.6		1.785台
ロールベラー	3.3 台	1		2.805台
油圧式ホイール積込み機	1 台			0.85 台
ロールベラー運搬車	1.5 台			1.275台
ロータリー式モア	1 台	1.7		0.85 台
サイレージコンバイン	1.4 台	1.2		1.19 台
ダンプトラック	2 台			1.7 台

\* 全機種を中国国産の農業機械とし、その作業能力を上記のように仮定した場合の台数。

\*\* 経営試算上の台数で、輸入農業機械が予算で45%、台数で15%を占めた場合の割合としての台数。

### 8-3-2. 排水改良関係

排水改良関係の施設・設備は表8-2のとおりである。

表8-2. 排水改良関係設備

機 械	台 数	規 格	備 考
バックホー	9 台	0.35m <sup>3</sup> ・湿地用	輸入
ブルドーザー	9 台	11t・湿地用	輸入
モーターグレーダー	1 台		輸入
スクレーパー	1 台		輸入
振動式ローラー	1 台		輸入
トラック	5 台		輸入
トラクターショベル	1 台		輸入
トレンチャー	1 台		輸入
発電設備	1 台	48KW	
ランドクローザー	2 台		輸入
マイクロバス	1 台		輸入

### 8-3-3. 乳牛飼養場関係

乳牛飼養場関係の施設・設備は以下のとおりである。

#### (1) 畜舎施設

- ・経産牛舎 : 10,000m<sup>2</sup> 1棟 1,000m<sup>2</sup>を10棟建設
- ・経産牛用パドック : 10,000m<sup>2</sup> 1パドック 1,000m<sup>2</sup>を経産牛舎に併設
- ・育成牛舎 : 2,500m<sup>2</sup> 1棟 500m<sup>2</sup>を5棟建設
- ・育成牛舎パドック : 2,500m<sup>2</sup> 1パドック 500m<sup>2</sup>を育成牛舎に併設
- ・分娩房&子牛用牛舎 : 1,000m<sup>2</sup> 1棟 500m<sup>2</sup>を2棟建設
- ・分娩房&子牛用パドック : 1,000m<sup>2</sup> 1パドック500m<sup>2</sup>を分娩房&子牛用牛舎に併設
- ・不凍水槽 : 17カ所 各パドックの中に設置
- ・飼槽(粗飼料) : 各パドックの中に設置
- ・技術処理室 : 400m<sup>2</sup>
- ・ミルクングパーラー : 240m<sup>2</sup>
- ・農機具・資材倉庫 : 400m<sup>2</sup>
- ・トレンチサイロ : 7,500m<sup>2</sup> 1基 1,500m<sup>2</sup>を5基建設
- ・乾草小屋 : 600m<sup>2</sup>
- ・尿溜め : 2,000m<sup>2</sup> 1基 500m<sup>2</sup>を4基建設
- ・事務室、会議室、休憩室 : 400m<sup>2</sup>

(2) 給水施設

- ・水源 : 井戸、ポンプ1台
- ・給水システム : 給水管は管網システムにより生活用水、生産用水、消防用水を配管する。
- ・生産・その他の用水の諸元 : 成母牛の飲用水 消防用水  
 育成牛の飲用水 自動車洗浄水  
 子牛の飲用水 職員飲料水  
 牛舎の清浄水 緑化用水
- ・推定総用水量 : 約100 m<sup>3</sup>/日 (消防用水を除く)

(3) 電気・電力設備

- ・室外配電電圧 : 380/220 V
- ・電気設備容量 : 150KW 内訳 機械類電力 100 KW  
 照明 50 KW
- ・自家発電機 : 48KW (1台)
- ・予想電気設備 : 粉碎機 空気圧縮機  
 搾乳機 管理電気器具(ドリルなど)  
 ポンプ 牛舎照明  
 バルククーラー 冷蔵庫

(4) 道路及び排水路

- ・場内道路及び排水路 : 500m コンクリート舗装
- ・場外道路 : 2,000m セメント砂利

(5) 機械設備その他

表 8 - 3 乳牛飼養場関係機械設備

機 械	台 数	規 格	備 考
トラクター	1 台	60HP	
油圧式ホイールトラクターシャベル	1 台		
トラック	1 台	10 t	輸入
運搬用トレラー	2 台		
ミルクパーラー	1 台	200 頭搾乳	輸入
バルククーラー	1 台	7,600 L	輸入
バケットミルクカー	1 セット		サスペンス型
バケットミルクカー	1 セット		移動式
暖房設備	1 セット		

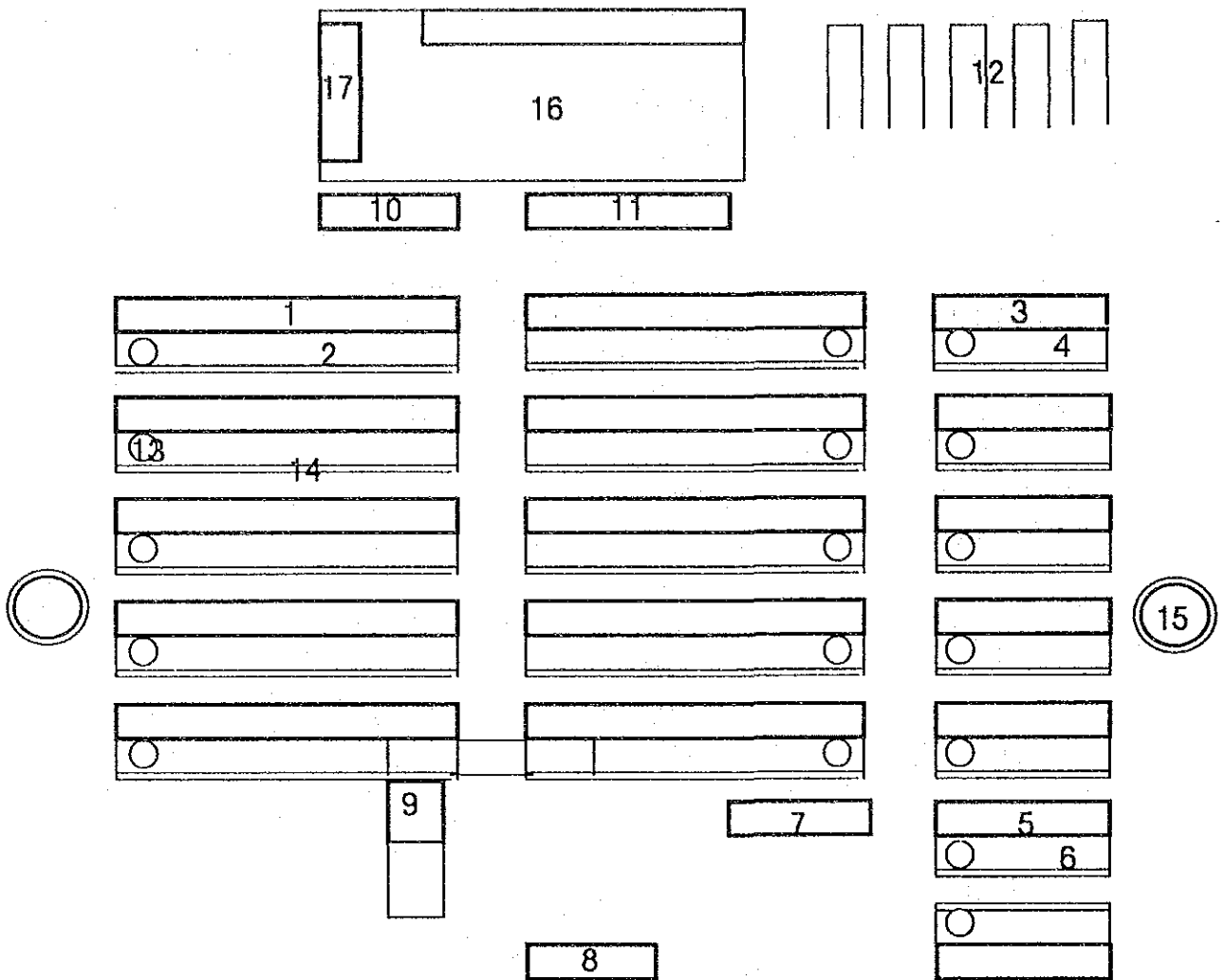


図8-2. 乳牛飼養試験場 配置図

1/2000

凡例

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| 1. 経産牛舎              | 10. 農機具、資材倉庫  |
| 2. 経産牛用パドック          | 11. 乾草小屋      |
| 3. 育成牛舎              | 12. トレンチサイロ   |
| 4. 育成牛用パドック          | 13. 不凍水槽      |
| 5. 分娩房及び子牛用牛舎        | 14. 飼槽        |
| 6. 分娩房及び子牛用パドック      | 15. 尿溜め       |
| 7. 技術処理室（人工授精、治療その他） | 16. 農業機械置き場   |
| 8. 事務室、職員室、会議室その他    | 17. 修理場及び部品倉庫 |
| 9. ミルキングパーラー         |               |

## 8-4. 開発協力事業に必要な技術的支援（専門家派遣・研修員受け入れ等）

### 8-4-1. 草地改良分野

中国の畜産は、一般に大家畜にあつては役畜として、また、中小家畜においては自家消費の域にあり、粗放且つ伝統技術により生産されているのが現状である。この中において最近の経済の発展に伴い、食生活の向上志向による畜産物の需要増大を背景に国营農場を中心とした大規模畜産経営が創設されつつあるが、その基盤となる飼料分野については天然草地、農場副産物等が主体であり、飼料の安定的生産、生産性及び飼料自給率の向上等問題が多い。

このため、草地改良（飼料）分野における技術的支援としては、人間の食糧、環境との調和を図りつつ、飼料の安定的生産、飼料の安全性の確保等に対する技術移転及び地域に適合した技術開発に主眼をおいた技術支援を実施するものとし、具体的な支援分野は次のとおりとする。

#### (1) 草地改良・生産利用及び牧養力向上

低湿地天然草地の利用状況は極めて低く、現状では大型機械での管理利用ができず大規模畜産経営の飼料基盤としては活用出来ない。

このため、土壌侵食等環境問題に留意しつつ、草地改良等による高位生産草地への転換及び安定供給を維持向上するため、草地改良、牧草の栽培・管理、乾草・サイレージ等の調製及び利用に関する協力を実施する。

#### (2) 種子の育種・増殖

地域にあった飼料作物の優良品種の開発及び普及を図るため、牧草等種子の育種及び増殖に関する協力を実施する。

#### (3) 濃厚飼料の生産・利用

家畜の能力を向上するためには穀物、蛋白源飼料等濃厚飼料は不可欠である。

このため、人間の食糧との調和を図りつつ、飼料穀物等の効率的な生産・利用に関する協力を実施する。

#### (4) 飼料の多元化

農業副産物、農産物加工産業副産物の中には飼料源として有用なものが多いことから、これらの有効利用を図るとともに、未利用資源の飼料化を図る。また、地域で生産される飼料原料を使用した配合飼料製造に関する協力を実施する。

#### (5) 飼料分析・家畜の栄養

家畜の改良・能力にあった飼料給与、飼料の安全性の確保等を図るため、飼養標準及び標準飼料成分表の策定並びに飼料の規格設定及びこれによる検定等に協力する。

### 8-4-2. 排水改良分野

今回の調査において感じたことは、農場における水利工程会社の技術的レベルの向上の必要性である。

本事業計画の実施に当たって特に必要となる、計画の実施・試験・調査・解析・運用面について専門家の派遣、また研修員を受け入れての指導が必要とされる。

経費が十分でないからと思われるが、基礎的資料の不足、整備不良がみられた、事業の実施に当たって必要とされる基礎的要件である資料整備は早急に必要と思われる。

事業の実施に当たっては、研究機関（八一農墾大学等）と調整を図る必要があり、専門家を一番必要とする要件である。

#### 8-4-3. 酪農分野

中国では、酪農の歴史は浅く、海外からの協力を得て先進的な技術を取り入れた地域が一部にあるものの、総じて後進国の域をでていない。854農場においても同様であり、これまで、農家個々の数頭単位の飼養規模であり、大規模の飼養管理の経験がないため、飼料給与や繁殖、哺育・育成、衛生、糞尿処理等多くの技術を習得する必要がある。

このため、畜産分野における技術的支援としては、既存の農家を支援する体制を活かしつつ大規模なものに適した体制を整備することとし、これに即した技術的支援を実施する。

- (1) 効率的な飼養管理、適正な選抜淘汰を行うため、乳牛個々を的確に識別し、泌乳能力や体型について把握するための体制、技術に関する協力
- (2) 大規模飼養管理技術、搾乳機械の取扱いやメンテナンスに関する協力
- (3) 糞尿処理技術に関する協力

### 9. 開発協力効果

(地域開発・経済効果)

(1) 中国黒龍江省の農業開発は、1949年新中国発足後本格化した。同省の中でも自然条件が劣悪であり、また従来から地政上重要な地域にあった三江平原一帯も同時期から人民解放軍を主体とした農業開発が精力的に進められた。これが、現在の国営農場の原形を形作った。各農場の名称（例えば八五四、八五一一農場等）にその名残りを止めている。

現在黒龍江省内には、102の国営農場（牧場）があり、同省国営農場総局管理のもと農墾区と呼ばれる複合企業体群を構成している。

地方自治組織面では、通常1～2万人の人口を有する国営農場は、省-市-県-郷-村のうち県に相当する自治権も付与されており、極めて機能的な経営体と評価される。

改革・開放経済が、加速する状況にあって一般自治体、国営農場を問わず各団体の経済的自立・競争は今後益々強まるものと見られる。

このような情勢にあって、黒龍江省農業発展のキーポイントとなる低湿地での酪農開発モデルプロジェクトを854農場で実施することは、その企業的特質を最大限活用しつつ行えることもあり地域経済の活性化、農業経営の複合・安定化等の面で地域開発の底上げに寄与するものと期待される。

(2) 黒龍江省農墾区全体の産業生産構造は、1991年実績では、耕種農業（麦・豆類）は34億元で49.5%、牧畜・水産業は6.27億元で9.1%、鉱工業（農産加工を含む）は40.3%等となっている。

農墾区の10か年計画並びに「第八次五か年計画」では、2000年までに5000万トンの商品食料基地、50万頭の乳牛生産基地、農産物・副産物加工基地、貿易輸出基地の建設を目指しており、酪農・乳製品加工推進の位置付けは極めて高い。

国営農場レベルでも、酪農先進農場である8511農場（黒龍江省密山市近郊）では、6400頭のホルスタインを飼育、全脂粉乳、麦乳、乳果等一貫した生産体制が効果を挙げている。同農場の工業生産シェアは、約54%で省平均を上回っており、省内国営農場の工業化のモデルとされている。

乳製品の需要見通しから判断しても同省の酪農開発ポテンシャルは、高いものがある。

(3) さらに同省国営農場総局は、独自に海外貿易を行っており91年総輸出額は、5.75億元（132億円強）に達している（別表参照）。また、中国・ロシア間の関係改善に伴い国境貿易も増加している。ロシア極東地域は、乳製品を始めとして食料自給率が低いことから同地域への食料供給基地としての役割も注目される。

(4) 黒龍江省農業開発へ外国投資は、開放政策の進展に伴い今後が期待されており、1992年韓国との間で決定された同省東北部富錦市での開発計画と並んで本計画は新規投資を誘引するものと考えられる。

#### 黒龍江省国営農場総局の貿易総額

貿易総額	6億9966万元	(16,162百万円)
輸出総額	5億7506万元	(13,283 " )
輸入総額	4088万元	( 944 " )
国境貿易総額	3570万元	( 825 " )
補償貿易総額	4802万元	( 1,109 " )

輸出商品総額（5億7506万元）細目

単位：元

品目	金額	品目	金額
(一) 糧食・油料食品	562,350,000	(二) 畜産・地方物産	5,660,000
1. 糧食・油料	457,100,000	1. 飼料	5,210,000
大豆	447,500,000	ビート粕	5,210,000
その他の豆類	2,180,000	2. 雑貨	300,000
菜種	7,420,000	箒	300,000
2. 食品類	105,250,000	3. 香辛料・調味料	150,000
牛(生体)	1,090,000	ステビア	150,000
冷凍かつおイワ	6,400,000	(三) 医薬・保健	220,000
魚卵類	850,000	漢方薬(鹿茸)	220,000
トウガンの種	400,000	(四) 軽工業製品	2,070,000
塩漬けのワラビ	1,040,000	(五) 工芸品	1,790,000
豚肉の缶詰	56,150,000	各種箸類	1,300,000
牛肉の缶詰	38,250,000	竹製の扇子	30,000
野菜の缶詰	540,000	柳製品	140,000
ユバ	40,000	貝殻細工	290,000
蜂蜜	390,000	陶器(芸術品)	30,000
大豆ファスアブ	100,000	(六) 化学工業製品	2,970,000

(技術的効果)

(1) 黒龍江省国営農場総局によれば、三江平原の未開墾地(開墾許可地)100万ha(約1500万ムー)の開発は、耕種農業ではなく草地開発による畜産振興で推進したいとしている。

今後の草地開発モデルとして、丘陵地帯については、1986年から854農場に隣接する852農場で実施されたカナダの援助(450万カナダドル)を、低湿地帯については、本854開発計画を通じる日本の技術をもとに積極的な開発を進める意向である。

(2) 三江平原開墾の過程で地域によっては2次林の伐採が進んだ結果、土地の浸食、土壌の流亡等による生産力の低下が問題となっている。同省内では、これら生産力の低い農業を「三低(低収量作物、低収量農地、低収量区)」としその総合的な回復対策が研究されている。具体的には、農地保全策として防風林、浸食防護林の造成のほか農地の林地化あるいは草地化と言った対策が進められており、水・土の保全が土地生産性、農場の経済的効果を高めるといった認識が深まっている。

(3) 黒龍江省は、国の草原法制定(1985)に先だって1984年草原管理条例を制定。草原の保護と開発利用について規定、水源涵養、水土保持、気候調節、生態バランス促進と十分調和のとれた開発を求めている。今回調査時に提出された試験計画には、これらの点も含まれており草原環境保全を踏まえた草地改良モデルとしての位置付けも成されている。



## 10. 今後必要な補足調査

- 1) 本調査では、基礎一次調査の結果を踏まえ本事業計画の技術的・経済的可能性について検討を行った。その結果、最も懸念された低湿地の排水改良に関しては、技術的に対応可能であることが判明したが、牧草改良・選定、機械化営農体系等に即した経済的、効率的排水方式の検討等を始め、試験的事業計画策定のため今回の全体調査を踏まえ経済的側面から施設計画等の精度をあげる調査が必要と考えられる。
- 2) 排水改良面について、今回の調査で排水改良計画を策定するに当たっての基本的な調査（概略踏査）及び精度の低い図面での検討を行うことが出来た。しかしながら、この調査では迎東幹線排水路排水口の七虎林河との関係について、地形的、水利的に詳細検討ができなかった。

また、排水改良試験区域の排水改良計画での排水口となる先鋒幹線排水路が暫定的断面での施工であり、排水改良の実施に当たっては一体的に改良を行う必要がある。

本事業計画の実施に当たっては、上述のことについて詳細検討を行うための補足調査が必要であるとともに、今回入手した地形図は精度が低いことから、若干の補足調査が必要と思われる。
- 3) 今回の調査中、中国側より草地改良試験の課題として「10項目試験」が提出されたが、具体的内容については不明確で、項目提出にとどまっている。

又、試験項目に関しては生態系あるいは地域気象等中長期に亘るものも含まれているため、今後これら環境面も含む具体的試験、項目、方法及び実施体制検討絞り込みのための調査が必要と考えられる。
- 4) 特に、事業項目、施工工種等が複雑な構成となるため、農場、国営農業総局の機能的な役割分担、統一的な実施の体制整備が前提となる点は言うまでもない。





JICA

10  
8  
A  
LIB  
E