

第6章 牧畜業開發基本計畫

第6章 牧畜業開発基本計画

6.1 土地利用計画

土地利用計画の策定に当たっては以下の事項を基本とした。

- (1) 集落周辺を中心として耕地化可能な土地の大半が既に耕地化されている状況にあり、集落地、耕地に関しては新たな土地利用を考慮しない。
- (2) 標高概ね 3,100m を超える地域については、⑦年平均気温が 0℃前後と草地開発後の牧草収量増加が多く期待できない。④これら地域への既存道路が存在せず、また道路新設の場合は地形上多大な投資が見込まれることから自然草地のまま利用する。
- (3) 現況地形傾斜15°未満、岩礫の含有程度5%未満の自然草地を人工草地として開発する。なお現況湿地地域のうち冰河、閻井河周辺地帯は比較的簡単な排水改良により湿地状態の解消が可能と判断されるため、排水改良後人工草地として利用する。
- (4) 岷山種畜場地域の現況耕地(1,320ha)については、今後高度利用を図り、効率的輪作体系の中で現休耕面積(720ha)を解消し、その部分を人工草地として開発利用する。

以上により策定した土地利用分類別の計画面積を表6.1.1に示す。

表6.1.1 土地利用分類別計画面積

(単位 ha)

地区区分	耕地	開発草地		自然草地	河川	集落地	道路	裸地 未利用地	計
		採草地	放牧地						
閻井郷	5,600	2,157	828	18,180 (50)	20	1,010	75	(550) 680	28,550
岷山種畜場	600	4,287	71	46,527 (395)	95	40	130	(400) 1,500	53,250
合計	6,200	6,444	899	64,702 (445)	115	1,050	205	(950) 2,180	81,800

注：自然草地の()内は湿地面積で内数。

裸地未利用地の()内は造林(燃料用)計画面積で内数。

人工草地開発面積 7,343haは閻井郷、岷山種畜場それぞれで 2,985ha、4,358ha と岷山種畜場に多い。一方現況人口配置、及び草食性家畜飼育数は逆に閻井郷地域に片寄っており(草食性家畜飼育数閻井郷30,000頭、岷山種畜場 5,000頭)、それぞれの地域区分に従って開発草地を利用して家畜の増殖を図っていくとすれば、その増殖割合は岷山種畜場が閻井郷に比べて極

端に多くなる。これは地域全体の家畜増殖に均衡を欠くのみならず、人口配置（労働配置）から考えても現実的でない。また貧困地区農民である閩井郷の所得増大を優先的に図っていく点からも岷山種畜場地域内の開発草地の一部についてその生産物を閩井郷農民に優先的に供給し、地域全体の家畜増殖の均衡を図る必要がある。本計画では岷山種畜場地域の採草地から15,900 tの乾草を、放牧地から68,200 tの生草を閩井郷農家に供給し、地域全体の家畜増殖の均衡を図ることとする。

6.2 草地飼料作物栽培管理計画

本計画では、家畜への栄養供給の通年平衡化を図るため、従来の自然草地への通年放牧を廃止し、夏期（5/20～10/31）のみの季節放牧とし、草地牧養力の減少する冬期は、人工草地より採草、貯蔵された飼料と、耕種からの副産物等（麦稈、菜種滓）を供給する計画とする。

草地の栽培管理基準は閩井郷種草站における栽培試験結果等を参考として表6.2.1に示す通りに設定する。なお、施肥は家畜糞尿と化学肥料の併用とする。

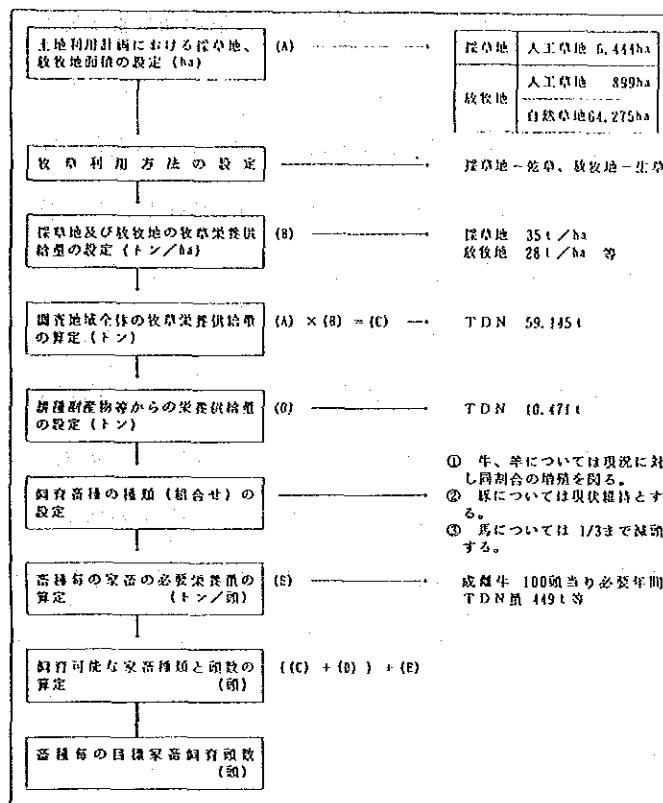
表 6.2.1 草地栽培管理基準

	人工草地						自然草地	
	採草地			放牧地			放牧地	
	低標高域	高標高域		低標高域	高標高域		低標高域	高標高域
年間収量 (t/ha)	35	30		28	25		7.5	6
飼料としての 利用方法	乾草	乾草		生草	生草		生草	生草
利用率(%)	18	18		65	65		55	55
栄養価 (TDN%)	48	48		12	12		18	18
施肥 成分量 (kg/ha)	N P K	N P K		N P K	N P K			
	70 76 84	60 65 72		56 60 67	50 54 60			

6.3 家畜改良増殖計画

地域内家畜の体格、生産性の実態調査を基に家畜の改良目標及び家畜畜種別の必要栄養量を設定し、これらの計画諸元を基礎として下記手順に従って目標年次（西暦2000年）における家

畜飼育頭数を牛33,732頭、羊24,982頭、馬 1,284頭、豚12,000頭と計画する。



計画飼育家畜数は、牛、羊とも現況に比べ2倍弱程度であるが、個体生産性等の向上により畜産物出荷量は現況に比べ牛肉、羊肉それぞれ20倍、3倍の増大となる。

6.4 畜産物生産流通計画

目標年次（西暦2000年）における畜産物生産計画は、家畜改良増殖計画に基づき、年間出荷頭数で牛 9,500頭、羊10,200頭、豚14,400頭等となる。生産される畜産物（牛、羊）については、地域中央部に新設する食肉処理加工施設で処理加工し、部分肉として本地域に比較的近い甘肅省内の都市、蘭州市、天水市等へ陸路輸送する。この理由は以下の通りである。

- ① 調査地域における畜産発展を阻害している要因の一つは、畜産物の処理加工、流通体制の不備である。生産される畜産物の商品としての付加価値を高めるため、地域内で処理加工する地域内一貫生産体制を整備し、生産意欲の増大、農家所得の向上を図る。
- ② 食肉の主要な供給先となる省都蘭州（調査地域から 360kmの距離にある）への輸送費用比較では、生体（体重 450kgの肥育牛）輸送の場合では1頭50元、また調査地域を集荷範囲に持つ陝西肉連まで生体で運び、龍西から蘭州まで部分肉の保冷車輸送の場合では1頭25元であるのに対し、部分肉（1頭当り部分肉 198kg）で蘭井から蘭州まで輸送する場合

18元と明らかに部分肉輸送の方が有利である。

- ③ 閻井郷における雇用機会の増大を図り、併せて、将来関連する農村工業（皮革、血、内蔵等の利用加工）の発達を促す。
- ④ 産地処理する場合、生体輸送による牛体重の減少や牛体の損耗がない。また、甘肅省の施策としても食肉の産地処理化郷鎮企業の発展を推進する方向である。
- ⑤ 西暦2000年における甘肅省内の牛肉、羊肉の消費量はそれぞれ58千t、49千tと見込まれるのに対し、現況（1987年）のそれぞれの生産量は26千t、31千tと相当低い水準である。一方、現在省内都市部における肉消費量は省民1人当り平均に対し30%増と都市住民の肉に対する潜在的需要は大きい。今後甘肅省内の肉供給力を増大する中で、都市部への肉供給の増大は特に必要となると考えられる。なお、生産物の販売価格（部分肉）は、計画における肉質の向上を、牛肉については現況の20%、羊肉については5%増程度を見込み、それぞれ10元/kg、9元/kgと設定する。

6.5 食肉処理加工施設計画

食肉処理加工施設の規模は、本施設への集荷率（牛、羊とも肥育畜については100%、老廃畜については70%）と月別出荷計画に基づき、大動物40頭/日、小動物70頭/日とする。施設の中で污水处理部門は、調査地域内の河川水利用が生活上かなり頻繁に行われている実態を考慮して活性汚泥法によることとし、汚水はBOD20~30PPmの水準まで汚染度を低めて閻井川に放水する。なお、畜産物の内、豚については、自家消費が約半数を占めること、及び宗教上牛、羊を同一場所で加工することに問題があることから、現状通りの生体流通とし本計画における施設の対象外とする。また、食肉処理に伴う副産物である皮の加工、及び羊毛の加工については、既存の加工施設（岷県に存在）を活用することとして、調査地域内でのこれら加工施設の建設は計画しない。

6.6 畜産施設機械計画

本計画における家畜群を飼育管理するため必要となる施設、機械に関する事業内容は以下に示す通りである。

- ① 人工草地の適正管理の為の隔離物の設置 鉄骨柱有刺鉄線張牧欄
- ② 草地管理及び採草の為の草地用機械の導入 トラクター55台他1式
- ③ 草地用機械の保守管理の為の施設 1ヶ所 1,718㎡

- ④ 非放牧期の家畜収容施設及び採草物の貯蔵施設 …………… 運動飼育場 181ヶ所
- ⑤ 家畜改良の為の人工授精中心の設置 …………… 1ヶ所
- ⑥ 良質穀物飼料の安定供給の為の飼料混合加工施設 …………… 1ヶ所

なお、冬期の家畜収容管理施設としての運動飼育場については、農民の生産共同単位として最適と考えられる合作社（血縁関係を基礎として農家30戸程度で構成）毎に設置することを原則とする。

6.7 草地整備計画

(1) 排水改良

調査地域内東北部、平地及び緩傾斜地の広がる氷河流域地帯には排水不良地が広範に存在し、草地開発上の阻害要因となっている。本計画では、調査地域内の排水不良地のうち、氷河流域 946haを対象として河川改修による排水改良を計画する。排水計画の内容は以下の通りである。

なお、氷河周辺以外の小規模湿地帯については、草地造成事業の中で排水改良を行う。

氷河の地域内流域面積	……………	97.41km ²
設計洪水量	……………	43.29m ³ /Sec
排水路延長	……………	16.7km
排水路勾配	……………	1/110~1/160
排水路深	……………	0.8~1.0 m

(2) 草地造成

地域内の土質は重粘であることから草地造成は大型機械を利用した耕起法で行い、現植生の人工草地への転換、牧草生産量の増大を図る。また造成費用を少なくする観点から現況地形の修正を伴う造成（地形傾斜を緩やかにする）工法は採用しない。草地造成の作業工程は以下の通りである。



本計画で開発する草地面積は土地利用計画に基づき表6.7.1に示す通りであり、また播種する牧草の種類及び播種量については、飼草飼料技術普及中心等と協議の上、表6.7.2に示す通りとした。

表 6.7.1 草地開発面積

区 分	内 容	単 位	面 積
採草地 (1級)	現況勾配 0 ~ 8°	ha	4,351
“ (2級)	“ 8 ~ 15°	“	2,093
小 計		“	6,444
放 牧 地	現況勾配 8 ~ 15°	“	899
計		“	7,343

表 6.7.2 牧草種類及び播種量

単位：kg/ha

牧 草 名	採 草 地		放 牧 地	
	乾 燥 地	湿 潤 地	乾 燥 地	湿 潤 地
猫尾草 (チモシー)	—	15	—	10
無芒雀麦 (スムーズブROOMグラス)	5	5	7	7
紅三叶 (アカクロバ)	3	7	—	—
紅豆草 (イガマメ)	—	3	—	5
鶏脚草 (オーチャードグラス)	15	—	10	—
紫花苜蓿 (アルファルファ)	7	—	7	—
小楝草 (レッドトップ)	—	—	3	3
白三叶 (シロクロバ)	—	—	3	5
計	30	30	30	30

6.8 道路整備計画

道路計画では地域内道路の改修を主軸として幹線道路（公路）、村落連絡道、草地管理道路の整備を行う。公路は物流の中心経路で、近隣市街地（岷県、武山）と調査地域を結ぶ基幹道路である。また村落連絡道、草地管理道路は各々村落間、村落と公路、人工草地と公路または村落を結ぶ道路で、住民生活の向上、草地管理上重要な路線である。本計画で整備する路線数、路線延長は以下の通りである。

(1) 公路（2路線）

- 茶馬公路（鎖老山～土山子村） 30.6 km（調査地域内全線）
- 閻新公路（閻井村～拘就屋） 17.90 km（ ” ” ）
- (2) 村落連絡道路（32路線） 72.9 km（農民生活上重要な路線）
- (3) 草地管理道路（9路線） 33.2 km（開発人工草地への接近路全線）

各道路の整備水準については、計画交通量、路床土のCBR値、最大凍結深等を考慮し以下の通りとする。

- (1) 公路 …………… 全幅員 7.5m 有効幅員 6.0m
 …………… アスファルト舗装（表層3cm、上層路盤25cm、下層路盤30cm）
- (2) 村落連絡道路及び
 草地管理道路 …… 全幅員 4.5m 有効幅員 3.5m 砂利舗装（表層15cm）

6.9 農家経営計画

本計画による農家の所得増大の到達度を把握するため「4.10農家経営」の項で示した典型農家について経営計画を試算検討した（表6.9.1参照）。試算に当っては、岷県及び閻井郷の関係機関と協議の上、耕種部門の収量を優良種子の導入、施肥量増、適正栽培管理等により現況の30%増とした。計画では閻井郷農民の年間1人当り所得は耕種・畜産部門をあわせて380元（農村工業等からの配分所得を含まない）を超え、1986年度の閻井郷農民の平均所得の2.7倍となる。

表6.9.1 典型農家経営計画

家族人数	耕地面積	作物名（作付割合）	飼育家畜数	農家経済
5人	15 亩 人工草地 0.53ha	小麦（15%）	牛、成雌 1.9頭	収入 3,569元
		蚕豆（45%）	羊、" 1.8"	支出 1,668"
		燕麦（15%）	豚 " 0.4"	所得 1,901"
		馬鈴薯（12%）		
		その他（13%）		

6.10 草地畜産、研究・普及計画

調査地域における牧畜業開発計画を効率的に実施し計画目標を達成するに当っては、草地・

しかしながら、甘肅省における試験研究機関は省都である蘭州を中心に設置されており、試験研究だけでなく開発技術の実証、農家への普及・指導、技術者の養成等を一体的に実施する機関は調査地域周辺に存在しない。本牧畜業開発計画を実施するに当たって必要となる草地開発技術、家畜改良、飼育管理技術等の確立とその普及指導の体制の整備及び中核となる技術者の養成は遅れている状態にある。

調査地域は将来、中国西北地域における牧畜業開発の典型地区としての重要な役割を担うこととされることから、牧畜業開発計画を実施するに当たって、これを推進するに必要な研究普及体制の整備が緊急の課題である。このため本基本計画において草地畜産、研究普及計画を策定する。

本開発計画を実施するに当り必要と考えられる主な技術体系は以下の通りである。

① 牧草栽培

- ⑦ 現地に適応する優良な牧草品種の選定と改良
- ⑧ 利用目的に応じた牧草品種の組み合わせと播種量
- ⑨ 高収量を確保するための肥培管理等の栽培管理技術
- ⑩ 牧草栽培による土壌理化学性の変化及びその改良対策
- ⑪ 牧草の栄養価値の診断

② 草地管理

- ⑦ 牧草収穫、貯蔵技術及び放牧管理技術
- ⑧ 自然草地の植生維持、改良技術
- ⑨ 人工草地の造成技術

③ 家畜改良

- ⑦ 在来家畜の改良方向と手法
- ⑧ 人工授精技術の向上と普及
- ⑨ 優良種畜の飼養と凍結精液の供給

④ 家畜管理

- ⑦ 家畜飼育管理技術、特に肉用牛を中心とする飼育技術
- ⑧ 家畜の栄養必要量の把握と飼料給与方法
- ⑨ 家畜の疾病予防方法

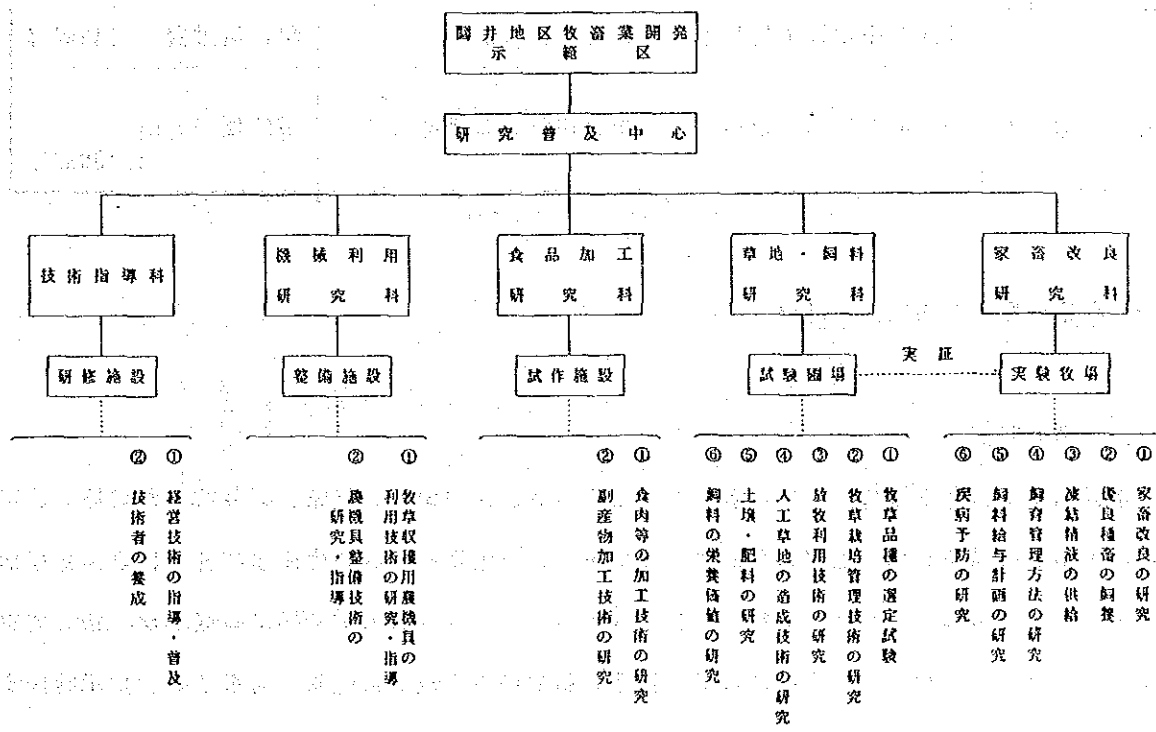
⑤ 機械利用

- ⑦ 牧草収穫用農機具の利用技術

- ① 農機具の維持管理と整備技術
- ② 食品加工
 - ③ 食肉等の商品化加工技術
 - ④ 食肉処理副産物の加工技術

これらの技術について実践的な試験研究を行い、調査地域の諸条件に最も適応できる技術体系を確立し、それを普及指導し地域の中核となる技術者の養成を早急に進めるため、調査地域内に図6.5.1に示す組織内容から成る研究普及中心を新設する。

図6.10.1 研究普及中心の組織と業務内容



6.11 農村整備計画

調査地域内の社会資本整備の遅れは農民の生産意欲を減退させ、農業生産性の向上を阻むひとつの要因となっている。本計画では、甘粛省の農村の平均水準まで生活環境を整備し、農業を初めとした生産活動全般に対する意欲の増大を図るため、農村整備として以下の事業を計画する。

項目	事業内容	事業量
農村電化	当地域全域の電化を行う。	配電線設置 82.8km等
造林	燃料用薪炭の安定確保のため集落近隣の未利用地を中心に造林を行う。	造林 950ha
通信整備	地域内全域の情報伝達の円滑化のため各集落単位及び主要施設の全てに電話設置を行う。	電話設置 250台等
飲雑用水	水量確保及び水質改善のため井戸の新設等を行う。	17村の水源地等整備 (井戸) 61ヶ所
教育文化施設	小学校就学対象児童全員を収容できる教室の新設整備及び中学校不足教室の増設等を行う。	教室整備 4,660㎡ 図書館設置 145㎡等
医療施設	一般的な疾病に対応できる総合病院の整備を行う。	病院施設整備 1,400㎡等

6.12 事業制度及び事業実施計画

6.12.1 事業制度

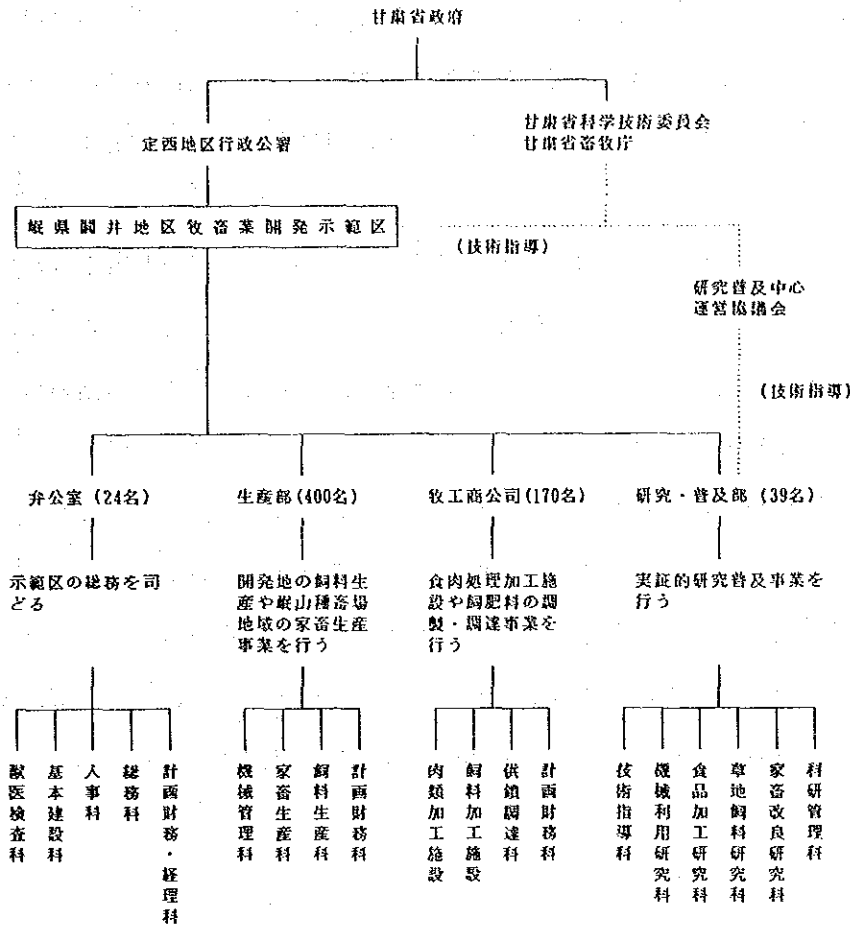
本計画では公共事業については各級人民政府（省、定西地区、岷県、閻井郷）が実施し、現在の岷山種畜場を有効に活用した研究・普及事業、草地造成、飼料生産事業並びに食肉処理加工事業等は、省政府の管轄下で新たに設置される「閻井地区牧畜業開発示範区」が一括して実施する。（なお、現行の岷山種畜場は示範区の組織内へ発展的に吸収、合併する。）示範区を設立する主な理由は以下の通りである。

- ① 調査地域は甘粛省牧畜業開発の典型地区として位置づけられ事業の優先度は高い。しかし現段階では農民の資金力が貧弱で民間による事業実施は困難であり、とくに多額の初期投資を必要とする畜産関連事業は省政府主導で行われる必要がある。
- ② 閻井郷の畜産を振興するためには、岷山種畜場の草地生産物を優先的に閻井郷へ配分する必要があるが、これを調整するためには政府直轄方式が適当である。
- ③ 本基本計画では、草地、家畜の改良を目的とする実践的研究・普及事業の比重が高いが、これは他地域への波及効果が大きいいため本来的に公的機関の実施すべき事業である。

示範区の実施組織は、図6.12.1に示す通りとし、その運営は独立採算を原則として運営費に

不足が生じる場合（特に研究・普及部門）は、部門間で相互に補填することとする。

図 6.12.1 示範区組織図



なお、調査地域内の農家群は、一定の対価をもって示范区より飼肥料の供給を受け家畜を飼育し、畜産生産物については示范区（食肉加工施設）に販売して、表 6.9.1 に示す所得確保を図っていく。

6.12.2 事業実施計画

本計画の目標達成年次を西暦2000年、事業の準備期間を1989年、事業の着手年次を1990年と設定し、計画目標を効率的に達成するため、各事業毎の実施工程を以下の通り計画する。

- (1) 実証研究・普及事業は本開発計画全体の方向性を定める重要な事業項目であり、早期かつ速やかに実施する必要があるため、1990年より開始し5年間で完了する。
- (2) 草地造成は研究・普及事業における草地造成の成果を得つつ1990年より開始する。草地造成事業期間は家畜の増頭計画と整合を保ち8年間で完了する。

- (3) 牧棚、家畜運動場の建設、農機具導入等の畜産施設機械整備については、草地造成、家畜改良・増殖の進展と平行して実施する。事業実施期間は、1991年より開始し、7年間で完了する。
- (4) 調査地域における食肉処理加工施設は、地域農民に対し畜産振興への動機付けを与える重要な機能がある。このため本計画では典型区事業において、食肉処理加工施設全体計画の一部を実施し、残りは牧草生産の増、家畜の増頭傾向等を勘案の上1995年から実施し、2年間で完了する。
- (5) 飼料加工施設については、本計画の初期段階では、配合飼料需要量が少ないと想定されるため、定西、隴西の工場から一時的に飼料購入することとし、将来安定した需要が見込める段階で飼料加工施設を建設する。具体的には草地造成とあわせて、事業開始5年目（1994年）に実施し、2年間で完了する。
- (6) 道路整備は草地管理、牧草運搬、家畜運搬等営農上極めて重要であるため、草地造成、家畜増殖と平行して事業開始1年目（1990年）から7年間で実施する。
- (7) 調査地域の開発戦略上は所得の向上を最優先とし、生活環境の整備よりは生産基盤の整備を優先するため、農村整備はより緩やかな速度で実施する。したがって事業の着手は事業開始3年目以降（1992年～）とし、西暦2000年時に整備が完了することとする。

6.13 事業費算定、経済分析

6.13.1 事業費算定

本基本計画における各種事業の設計、積算に当たっては、甘肅省の設計・積算基準を基礎とし、必要に応じて日本国の基準を参考とした。事業費の算定に当たっては、

- ① 資機材及び労務単価は1988年7月時点における甘肅省市場価格を基礎とし甘肅省で入手出来なかった資機材単価については、同時期の日本国単価を中国人民元に換算して適用する。
- ② 事業費の外、内貨区分については、原則として輸入禁止品目となっておらず、且つ輸入実績のあるものを外貨として計上し、その他は全て内貨として取り扱う。
- ③ 物的予備費は内貨分10%、外貨分5%として算定、価格予備費は内貨分5%/年、外貨分3%/年として算定する。

以上により算定した基本計画の事業費は表6.13.1に示す通りである。

表 6.13.1 基本計画事業費総括表

(単位：千元)

事業区分	外貨	内貨	計
実証研究・普及	2,240	729	2,969
草地造成	4,134	1,242	5,376
排水改良	14	916	930
畜産施設・機械	4,211	2,039	6,250
食肉処理加工	6,739	1,494	8,233
飼料加工	242	310	552
道路整備	1,045	17,525	18,570
農村整備	2,024	6,468	8,492
予備費	4,190	12,834	17,024
計	24,839	43,557	68,396

(注) 本表に示す価格は財務価格であり、以下に記述する財務分析に使用するものである。

6.13.2 財務分析

基本計画における各主要経営体について、その経営収支（単年度毎における粗収益と経営費との比較）と前項で算定した事業費を基礎として財務分析をした結果から、以下の通り言うことができる。

- ① 「牧畜業開発示範区」研究・普及部は、研究普及事業を行うというその性格上、投資額 297 万元に対し、純収益は 1 万 3 千元と採算性が低く、事業期間 30 年では投資金額すべて純収益で償還するのは不可能である（財務内部収益率 = FIRR はマイナスとなる。）。このため、本基本計画では政府の直接投資で施設等を整備することとする。
- ② 示範区生産部は事業開始 9 年目より粗収益が経営費（償却費を除く）を上回るが、FIRR は 2.3% にすぎず、資本の機会費用 12% を大きく下回り示範区生産部単独で投資額を償還するのは困難性が高い。

これは、資金力に乏しい農民の負担を軽減するため本来は農民が負担すべきと考えられる事業については、生産部が実施することとしていることが主要因であり、生産部の採算性を高めるためには、初期投資時における甘肅省政府からのかなりの助成が必要である。

③ 示範区牧工商会社の財務分析では、①食肉処理加工施設のFIRRは23.5%、④飼料加工施設のFIRRは9.9%となる。これは、食肉処理加工施設の分析では生産物の販売価格を想定される市場価格で設定したのに対し、飼料加工施設の場合は、農民に可能な限り安価な配合飼料を供給するため、限界的な飼料価格を設定したことによる。

牧工商会社全体のFIRRは22.8%であり、事業の収益性は相当高い。

④ 示範区経営全体を対象とする財務分析では、採算性の低い研究・普及部と生産部が経営全体を圧迫してFIRRは10.8%と採算水準は比較的低い。政府による研究普及部への直接投資を前提とし示範区経営より研究普及部を除いて財務分析を行うとFIRRは12.9%となる。安定的な示範区経営のためには、示範区経営上の重荷となる生産部への政府の助成は不可欠であると考えられる。

6.13.3 経済分析

経済分析では、国家経済の観点から、事業を実施しない場合の現況費用、収益との比較において、事業を実施した場合の調査地域に投入される全ての追加的な投資、運営費と追加的な収益を評価し、経済的内部収益率（EIRR）の算定を行った。この結果EIRR値は21.8%と資本の機会費用12%を上回り、本計画は国家経済の面から事業実施可能性が高いと判断される。

6.13.4 感度分析

上記経済評価結果を基礎として以下の8事例について感度分析を行った。

① 投資額の10%増	.....	EIRR	19.6%
② " の20%増	.....	"	17.8%
③ 経営費の10%増	.....	"	16.6%
④ " の20%増	.....	"	11.9%
⑤ 収益の10%減	.....	"	12.5%
⑥ " の20%減	.....	"	3.9%
⑦ 建設期間の2年増	.....	"	20.7%
⑧ " の4年増	.....	"	17.3%

この結果により以下の事が言える。

- 1) 投資額の増大に対する感度は低く、多少の投資増があっても事業全体の経済的実施可能性は高く維持される。
- 2) 経営費の増大は事業の経済性にかなりの影響を与えるため、たとえ増大するとしても計

画値の20%以内にとどめる必要がある。

- 3) 収益の減少は最も感度が高く、基本計画の経済性は目標とする収益を達成できるかどうか大きく依存している。したがって収益の減少は計画値の10%以内となるよう努める必要がある。
- 4) 建設期間の遅れは最も感度が低く、着工後2年程度の遅れでは事業全体に対しあまり大きな影響は及ぼさない。

第7章 典型区基本計画

第 7 章 典型区基本計画

7.1 典型区の設定

調査地域全体の開発の典型とするためには、基本計画の各事業内容を含み、かつ各事業内で優先度の高い地域を選定する必要がある。また、開発の基本となる人工草地の開発と利用の技術並びに個別農家と示範区生産部（旧岷山種畜場）の相互関係を確立し、地域に対して展示、波及させるため、ある程度の広がりを持ち閻井郷の数村と岷山種畜場地域に跨がる地域を選定する必要がある。以上の観点から典型区の範囲を以下のように設定する。

- ① 範囲：閻井郷の行政・商業・文化の中心である閻井村と岷山種畜場第6分場の一部を囲む地域

地区名	構成戸数	人口
閻井郷 閻井村	381戸	1,791人
哈古村	252戸	1,177人
羅儿村	120戸	570人
林口村	245戸	1,233人
張塞村	273戸	1,344人
揚塞村	160戸	759人
小 村	86戸	436人
后洽村	194戸	897人
岷山種畜場第5分場	}	436人
第6分場（一部）		

- ② 面積：7,150ha

7.2 土地利用計画

基本計画に基づき、典型区内の土地利用分類別計画面積は、表7.2.1に示す通りである。

表 7.2.1 典型区内土地利用計画面積

単位：(ha)

地域の区分	集落地	耕地	採草地	放牧地	自然草地	河川	道路	裸地 未利用地	計
岡井郷	324	1,682	978	200	2,639	8	14	135	5,980
岷山種畜場	(3) 11	123	(25) 652	(42) 42	305	2	3	32	(70) 1,170
計	335	1,805	1,630	242	2,944	10	17	167	7,150

注 1. () は実験牧場分面積で内数

7.3 事業内容

典型区基本計画における各事業内容は以下に示す通りである。

事業項目	事業内容	工事数量等
道路整備	幹線公路-アスファルト舗装	2条 16.85km
	村落連絡道路-砂利舗装	13条 20.5km
	草地管理用道路- "	4条 9.6km
排水改良	那布大河の改修	排水路延長 5.1km
草地整備	採草地	1630ha
	放牧地	242 "
牧場設置	鉄骨柱有刺鉄線張	95.5km
畜産施設	運動飼育場-鉄骨柱囲い	56ヶ所 114,025㎡
	機械保管整備庫-煉瓦造	3棟 648㎡
草地管理用機械	牧草収穫機械、草地更新機械	トラクター 14台他 1式
食肉処理加工施設	家畜管理機械	
	食肉処理施設-鉄筋コンクリート及び煉瓦造	5棟 2,526㎡
実証研究普及施設	汚水処理施設-活性汚泥法	1式
	研究普及中心施設-煉瓦造	3棟 1212㎡
農村整備	実験牧場施設- "	6棟 1407㎡
	飲雑用水施設-集中方式(井戸水源)	1ヶ所 排水管延長 9.8km
	電化施設-10kv送電線	電力供給 1,990kw 送電線延長 35.25km
	教育施設-小中学校増設(煉瓦造)	33教室 2,834㎡
家畜導入	医療機材(救急車等)	1式
	種雄牛-シンメンケール、秦川牛 種雌牛-黄牛	16頭 333頭

7.4 事業実施計画

典型区計画における各事業は各級人民政府の実施する公共事業と「牧畜業開発示範区」の実施する事業に区分し、基本計画で定めた通り1990年～1994年の5年間で行う。表7.4.1に典型区事業別の実施工程及び実施主体を示す。

表7.4.1 典型区事業実施工程及び実施主体

事業区分	内 容	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	実施主体
1) 研究・普及								示範区
2) 草地造成	採草地 1,602ha 放牧地 200ha							"
3) 排水改良	河川改修 5.1km							"
4) 畜産施設整備	家畜運動場56ヶ所 隔離物 90.3km							"
5) 食肉処理加工	1式							"
6) 道路整備	公 路 16.85km 公 他 30.1 km							甘肅省、定西地区、岷県
7) 農村整備								定西地区、岷県
① 飲雑用水	集中方式 1式							"
② 電 化	配 電 35.25km							"
③ 教 育	33教室							"
④ 医 療	機 材 1式							"

7.5 事業費算定、経済分析

(1) 事業費算定、財務分析

基本計画と同様の条件設定のもと算定した典型区にかかわる事業費は表7.5.1に示す通りである。

表7.5.1 典型区事業費（財務価格）

単位＝千元

事業区分	外 貨	内 貨	計
実証研究・普及	2,240	729	2,969
草 地 造 成	1,446	347	1,793
排 水 改 良	2	222	224
畜産施設・機械	1,111	647	1,758
食肉処理加工	4,767	1,355	6,122
道 路 整 備	682	6,018	6,700
農 村 整 備	1,164	2,106	3,270
予 備 費	1,724	3,192	4,916
計	13,136	14,616	27,752

以上の事業費と事業費の年度区分、典型区事業における各主要経営体の経営収支より財務分析を行った結果は以下に示す通りである。(なお、示範区研究普及部については基本計画で述べた結果と同一であるため分析対象から除外する。)

- ① 示範区生産部の F I R R は 3.7% であり、基本計画の 2.3% を上回る。これは典型区内での生産部に関わる投資額が相対的に小さいのに対し、投資効果(土地条件がよく牧草収量が多い等)が大きいためである。
- ② 示範区牧工商会社の F I R R は 14% であり、基本計画食肉処理加工施設の 23.5% を大きく下回る。これは施設建設上ある程度の規模を典型区内事業とすることから事業費が大きくなる反面、典型区以外の事業が実施されない場合を前提としているため収益面で得られる付加価値が小さいためである。
- ③ 示範区全体

示範区全体の F I R R は 7.1%、また研究・普及部に対する政府直接投資を前提とした示範区より研究・普及部を除いた場合の F I R R は 9.8% であり、いずれも資本の機会費用 12% を下回り、経営は苦しい。これは食肉処理加工施設の収益性が典型区内だけでは低いことが大きく影響している。

示範区経営の安定のためには、研究・普及部の初期投資に加え生産部の初期投資についても甘肅省政府による相応な助成が不可欠である。

(2) 経済分析

基本計画と同様の条件設計のもと経済分析を行った結果典型区事業における E I R R は 12.9% となり、資本の機会費用を上回るため事業の実施可能性は高い。なお、基本計画の E I R R 21.8% を大きく下回るのは、研究・普及事業、食肉処理加工等の事業費の大きさに比べ、典型区だけを実施した場合の収益性の低さが大きな要因である。

(3) 感度分析

基本計画と同様、典型区の経済分析結果を基礎として以下の 8 事例について感度分析を行った。

区 分	E I R R
① 投資額の 10% 増	11.7%
② " の 20% "	10.7%
③ 経営費の 10% "	10.7%
④ " の 20% "	8.5%

⑤ 収 益の10%減	8.5%
⑥ " の20% "	3.7%
⑦ 建設期間の2年増	12.2%
⑧ " の4年 "	10.3%

結果は基本計画と同様、収益の低下する場合は事業の経済性に対する影響が最も大きい。
 本典型区の重要性から政府による優先的な投資行為を期待し、E I R R値10%以上を事業実
 施可能な水準と考えれば、投資の20%までの増、経営費の10%までの増は許容できる範囲と
 判定できる。

参 考 資 料

調査団及び対等専門家名簿

(カウンターパート)

調査団及び対等専門家名簿

担当分野	調査団			対等専門家		
	第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
団長	北村純一	北村純一	北村純一	王無怠	王無怠	王無怠
気象、水文、測量	山本喜衛	山本喜衛	—	李海倉	李海倉	—
土地利用土壌	清水直也	清水直也	清水直也	楊世仁	王建军	王建军
地形、地質、土質	吉永健治	—	—	徐志清	—	—
草地造成道路	—	木部博満	木部博満	—	王経倫 宋文玉	韓徳祥
用排水農村整備	—	服部康二	服部康二	—	徐志清	徐志清
草地・飼料作物 家畜改良増殖 飼育管理	四野見悠喜男	四野見悠喜男	四野見悠喜男	郭仁杰 施文森	陸伊奇 郭天明	王天民
畜舎改築増殖 飼育管理	—	神谷康雄	神谷康雄	—	楊仁	郭仁杰 楊仁
流通加工畜産施設	—	相星昌幸	相星昌幸	—	傅培構 馬喜民	傅培構
施設設計	—	—	川原秀仁	—	—	馬喜民
経営経済	—	松原英治	松原英治	—	袁世仁 郭仁杰	郭天明
計	5名	9名	9名	7名	13名	10名

JICA

1