第１章　　要請の背景

第１章　要請の背景

調査対象地区となる青海省果洛チベット族自治州（以下、「果洛州」と称す）は、中華人民共和国（以下、「中国」と称す）の西方のチベット高原北部に位置する青海省（面積 72 万平方㎞、人口 50.3 万人：1998 年）の南東部を占め、面積 7.5 万平方㎞、人口 12.65 万人（1998 年）の州である。果洛州は平均海抜が 4,000ｍを越え、年平均気温は約－４℃、年平均降水量が 470mm の厳しい条件下にあり、瑪沁を州都とするところである。また、州の人口のうちチベット族が 90%を占めるところでもある。

州の社会経済は高地のため牧畜業を主産業とする構造であるが、州の総生産額に占める割合は省全体の 1%強に過ぎない。これは厳しい自然条件下で、牧畜業が旧来型の遊牧、半遊牧の形態で展開されているため生産性の向上が進展せず、その結果貧困からの脱出が遅れていることに起因している。当州は 1992 年以来、国の貧困地域に指定されており、貧困人口は州人口の約 20%（1998 年）を占めている。

これらの背景のもと、青海省人民政府と果洛州政府は国家開発計画（第 9 次５ヵ年計画）に従い、2000 年までに州内貧困人口の 85%を貧困生活水準から離脱させ、1 人あたりの年収を 850 元に上げることを目標とする「果洛州 7 年扶貧攻堅計画（1994～2000 年）」を推進している。

その具体的な計画として、四配套（囲欄、人工草地、畜舎、冬期用住宅）の普及に取り組んでいる。果洛州における四配套導入計画は、青海省内 6 県のうちで最も遅れており、その普及率は約 35%に過ぎない。

これまでは、自己資金を準備でき、貸し付けに耐えうる比較的裕福な牧民が中心となって四配套導入が進んできたため、資金手当てが難しい貧困牧民層への普及は全体の約 30%に過ぎず、貧困牧民の貧困からの脱出にはまだ時間と費用が必要と予測される。

また、頻発する雪害により貧困牧民やその家畜に凍傷害や餓死が発生しており、雪害に対する緊急支援体制の不備が当面の課題となっている。現在は雪害発生期間（10～5 月）に郷政府により任命された連絡員が牧戸を巡回したり、定期的な無線連絡を行ったりして、可能な範囲で雪害に対する緊急対応を行っているが、無線機や除雪用の重機が陳腐化しており、機動的な雪害対策が実施できていないのが実情である。

このような背景のもと、我国の無償資金協力により、貧困牧民の生活を雪害から保護するために、中国政府が推進している四配套の普及及び雪害発生時の緊急支援体制を強化するための機材整備を行うことを目的とするものである。

第２章　　プロジェクトの内容

第２章　プロジェクトの内容

２－１　プロジェクトの目的

青海省人民政府と果洛チベット族自治州政府は、国家開発計画（第９次５ヵ年計画）に従い、2000 年までに州内貧困人口の 85%を貧困生活水準から離脱させ、１人あたりの年収を 850 元に上げることを目標とする「果洛州７年扶貧攻堅計画（1994～2000 年)」を推進している。

その具体的な計画として、四配套（囲欄、人工草地、畜舎、冬期用住宅）の普及に取り組んでいる。果洛州における四配套導入計画は、青海省（１市１地区６州）のなかでは最も遅れており、その普及率は約 35%に過ぎず省平均の 54%と比べても相当低く、貧困牧民の貧困脱出に有効な四配套導入の一層の推進が望まれているところである。

また、頻発する雪害により貧困牧民やその家畜に凍傷害や餓死が多発しており、雪害に対する緊急支援体制の早急な整備が当面の課題となっている,

このような背景のもと、我国の無償資金協力により、貧困牧民の生活を雪害から保護するために、中国政府が推進している四配套の普及及び雪害発作時の緊急支援体制を強化するための機材整備を行うことを目的とするものである。

２－２　プロジェクトの基本構想

（１）要請内容

青海省果洛州の貧困牧民を対象とした、冬期雪等発生時の牧民及び家畜への被害軽減を目的とする日本側への無償資金協力要請内容は、現地調査で次のように再確認された。

表２.2－1　　要請内容

①	四配套資材（対象牧戸：1,708 戸）	
ａ）	囲欄（鉄製柵：250 畝分／戸）	1708　戸分
ｂ）	畜舎（木材及び二重ビニール：60 ㎡／戸）	1708　戸分
ｃ）	冬期用住宅（木材：40 ㎡／戸）	1708　戸分
②	雪害発生時支援用機材	
ａ）	ブルドーザー	８　台
ｂ）	緊急物資運搬車（４WD）	10　台
ｃ）	エクスカベーター	２　台
ｄ）	トレーラー	２　台
ｅ）	無線機	34　台
ｆ）	無線機用発電機	34　台
ｇ）	コンピューター	７　台
③	備蓄飼料生産用農機	
ａ）	農耕ﾄﾗｸﾀｰ（州ﾚﾍﾞﾙ・牧草生産用）	２　台
ｂ）	ﾊｰﾍﾞｽﾀｰ（州ﾚﾍﾞﾙ・牧草種子収穫機）	２　台
ｃ）	小型ﾄﾗｸﾀｰ（郷ﾚﾍﾞﾙ牧草基地用）	27　台

（２）基本構想の策定

以上の要請内容に対し、現地調査及び国内解析をもとに、以下の３点を協力内容の骨子とする基本構想を策定した。

①　四配套導入による、貧困牧民への囲欄、畜舎及び冬期用住居に対する建設資材の供与

⇒　四配套建設の資材として、要請にあった囲欄用の鋼材、畜舎用の木材と採光用二重ビニール、及び冬期用住宅用の木材を供与するが，その対象戸数は当初の要請戸数の 1708 戸から、効果発現に必要な事業規模や資機材の調達優先度および以降に述べる回転資金計画の検討から 1,000 戸とする。またこの牧戸数は，以下の雪害対策機材や緊急備蓄飼料生産用の農機導入等とのバランスも考慮したものである。

②　雪害発生時の支援機材として、除雪用重機、資金回収車両の供与

⇒　除雪用重機は、当初要請のブルドーザーとエクスカベーター一からホイルローダーに変更する。理由は、雪害被害の多くは山間道路曲線部に発生する雪の吹き溜りによる道路の通行不能に起因するものである。この吹き溜りの雪を機動的に排除できれば緊急時の飼料（干草）等の物資輸送を迅速に行うことができ、雪害被害軽減に大きな効果が期待できる。機器の維持管理の点でも，ブルドーザーより扱いやすいことから、ホイルローダーを導入する。

なお、長距離の移動を考慮してホイルローダーの輸送用にトレーラートラックを併せて導入する。

さらに、回転資金の回収業務用に車両を配備する。回収業務と併行して対象牧戸の四配套施設の維持管理状況や牧畜業に関する技術指導等についても、この車両を活用して実施する。

③　雪害時の緊急備蓄飼料生産用農機の供与

⇒　冬期雪害時の家畜の餓死・凍死回避に必要な、緊急備蓄飼料（干草）生産のために農業トラクターを供与する。導入箇所は州種子繁殖ステーションとし、機材不足により現在遊休地として放置されている約 800ha のうちの約半分を利用して備蓄用の牧草を生産する。生産過程に必要なソーア（播種用）やプラウ（耕起用）等のアタッチメントを付属品として供与する。

この緊急備蓄飼料となる牧草の優良種子生産も並行して行う必要があるが、同ステーションの所有する種子収穫機材は老朽化しており、その生産能力が極端に低下しており、必要量の確保が出来ていないのが実状である。この緊要な課題を改善するために種子収穫用の農機（ハーベスター）を２台導入し、緊急備蓄用牧草の優良種子生産量を拡大し、安定供給を図る。

これにより、同ステーションの遊休地（約 800ha）のうちの 5,000 畝（333ha）を使って種子生産を行う他、備蓄飼料の牧草生産に 400ha を利用することになり、同ステーションの有効利用・活性化にもつながる。

以上の検討内容から基本構想案を示すと次のとおりである。

表２.2－2　　基本構想案

	項　　目	数　量	摘　要
1	四配套建設資材		
１）	・囲欄材料：鉄製柵	1,000 戸	250 畝分／戸
２）	・畜舎材料：木材、二重ビニール	1,000 戸	60 ㎡分／戸
３）	・冬期用住宅材料：木材	1,000 戸	40 ㎡分／戸
２	雪害発生時支援用機材		
１）	・ホイルローダー	6 台	
２）	・トレーラートラック	1 台	
3	回転資金回収用車両	2 台	
4	備蓄飼料生産用農機		
１）	・トラクター	２セット	アタッチメント含む
２）	・ハーベスター	２セット	

（３）資金回収計画の導入と実施

本プロジェクトの有効な効果発現と継続性を確保するためには、無理のない資金回収計画及び再投資計画が必要である。これについては、中国側から提案されている回転資金計画をもとに、その実現性について検討を行った。

ａ）　四配套建設の現状

現段階の果洛州における「７年計画」による四配套導入状況は次のとおりである。

表 2.2-3　　果洛州７年計画による四配套建設状況

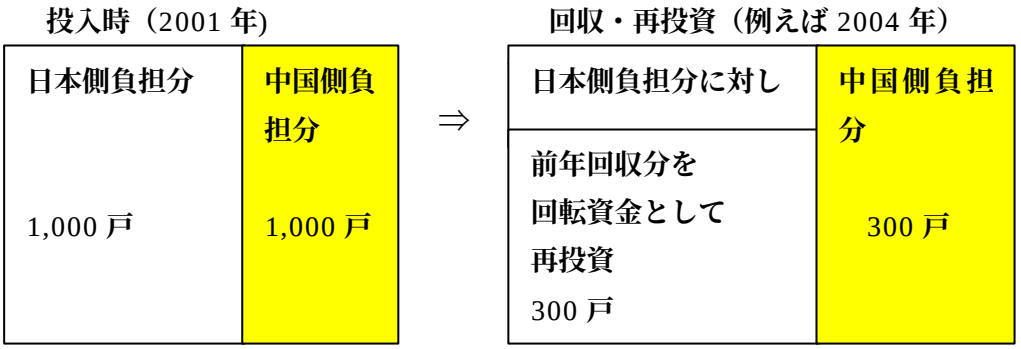
年	要請戸数（戸）	内貧困戸数（戸）	実績戸数（戸）	内貧困戸数（戸）
1990～95	2,300	439	1,570	471
1996	2,050	600	522	157
1997	2,700	890	1,644	493
1998	2,500	925	2,333	700
1999	(2,400)	(1,080)	(2,400)	(1,080)
2000	(2,500)	(1,440)	(2,500)	(1,440)
計	14,450	5,374	10,969	4,341

ここで、貧困牧戸数を州の人口統計値から予測すると、2001 年段階で 7,029 戸、特別貧困牧戸は 2,343 戸と推算された。

ｂ）回転資金及び再投資計画の検討

中国側から説明あった日本側の四配套援助に関する資金回収及び再投資計画（資料編・6　その他のデータ 11）参照）をもとに試算を行うと次のとおりである。ただし，対象戸数を特別貧困戸の　1,000 戸（試算値）とし、日本側の四配套援助額を 19,060 元／戸（今回積算値）とした。

・2001 年　1,000 戸分の日・中援助実施（単年度で完成）
・2002 年　据置き期間（家畜増産）
・2003 年　回転資金回収（A）＝（1,000 戸の日本援助額）×30%＝572 万元
・2004 年　前年度回収資金の再投資＝（A）÷（日本側援助分／戸）＝300 戸分



・2005 年　2004 年と同方式で 200 戸建設
・2006 年　2004 年と同方式で 200 戸建設
・2007 年　2004 年と同方式で 300 戸の四配套建設（１回転の再投資）
　⇒　2004～2007 年の 4 年間で 1,000 戸の四配套建設が完了。

同様に、4 年を１ローテーションとして回転・再投資計画が実施されれば、4 年毎に 1,000 戸の四配套建設が完了ことになり貧困牧戸数の減少に大きく貢献する。しかし、人口増に伴う貧困牧戸数の増大も予測されることから、中国政府が現在実施している「7 年扶貧攻堅計画」の 2001 年以降の継続も必要である。

c．評　価

回収資金は牧民からの返還金にあたるが、その額は 30%時で約 2,900 元／戸であり、成羊約 12 頭分の価格である。果洛州の農牧庁の調査では、「四配套建設による牧民の収入増は 5,500 元／年」とのデータが得られており、運営面での体制が確保できれば、資金回転計画及び再投資計画の実現性は十分高いと判断できる。

2－3　基本設計

2－3－1　設計方針

計画対象地区は厳しい自然条件下にあり、導入予定の四配套資材および雪害対策機材について策定する基本設計が現地の実情に即し、また資機材導入後にその使用者となる牧民や所管官庁の維持・運営管理が適切に実施される内容であることに留意した。

本無償資金協力は、「貧困牧畜民の貧困から脱出」と「雪害発生時の緊急支援体制の拡充」を目的とする中国側の貧困牧畜民解消計画の実施に資するため、青海省果洛州において、四配套（囲欄、人工草地、畜舎、冬期用住宅）の建設に必要な資材の調達と、雪害発生時支援

機材（除雪用機材、回転資金回収車両、緊急時飼料栽培農機等）の調達を行うための資金を提供しようとするものである。

右計画は、現況の貧困牧戸（四配套未導入）及び四配套導入済牧戸調査、雪害発生状況調査、雪害対策機材の現状調査、導入予定機材の維持管理体制の検討から策定した。

四配套対象牧戸数については、中国側の当初要請は次表に示す内容であったが、回転資金による再投資対象分を含めた対象総戸数を当初要請の 1,708 戸を超える規模とする。

具体的には四配套建設による家畜の増加予測、牧戸の年間返済可能額の試算等から今回の無償資金協力の対象牧戸数を 1,000 戸（再投資分を含めると 2,000 戸）とする。

雪害発生時支援機材については、特に使用実績が少ないブルドーザーの導入が懸念されたが、最近の機材動向を考慮し、機動性に優れるホイルローダーを導入する。高地使用についてもオプションの追加で対応可能であることが判明している。以上の検討から、次表に示す最終提案が最適案であると判断される。

当初の要請内容と最終提案内容を比較すると次表のとおりである。

番号	項　目	数　量		変更理由等
		当初要請	最終提案	
1.	四配套建設資材			
①	・囲欄材料：鉄製柵材	1,708 戸分	1,000 戸分	回転資金計画の検討結果
②	・畜舎材料：木材、二重ﾋﾞﾆｰﾙ	1,708 戸分	1,000 戸分	同　上
③	・冬期用住宅材料：木材	1,708 戸分	1,000 戸分	同　上
2.	雪害発生時支援用機材			
①	・ブルドーザー	8　台	6　台	ﾎｲﾙﾛｰﾀﾞｰに変更
②	・緊急物資運搬車（４WD）	10　台	2　台	資金回収目的に変更
③	・エクスカベーター	2　台	0　台	ﾎｲﾙﾛｰﾀﾞｰで兼用可能
④	・トレーラー	2　台	1　台	ﾎｲﾙﾛｰﾀﾞｰの長距離搬送用
⑤	・無線機	34 ｾｯﾄ	0 ｾｯﾄ	近々に電話網完成のため
⑥	・無線用発電機	34 ｾｯﾄ	0 ｾｯﾄ	同　上
⑦	・コンピューター	7　台	0　台	中国側の対応機材に変更
3.	備蓄飼料生産用農機			
①	・農耕ﾄﾗｸﾀｰ（州ﾚﾍﾞﾙ・牧草生産用）	2　台	2　台	州ﾚﾍﾞﾙ・備蓄飼料生産用
②	・ﾊｰﾍﾞｽﾀｰ（州ﾚﾍﾞﾙ・牧草種子収穫機）	2　台	2　台	州ﾚﾍﾞﾙ・牧草種子収穫用
③	・小型ﾄﾗｸﾀｰ（郷ﾚﾍﾞﾙ牧草基地用）	27　台	0　台	中国側の対応機材に変更

1）内容・規模

導入予定の資機材の主要仕様、数量、必要性等をまとめると以下のとおりである。

四配套資材については、果洛州で進めている施工済み囲欄や畜舎、冬期住宅の現地調査や関連機関との協議、標準設計の有無調査、さらに今回対象となる資材（囲欄用鉄柵、

畜舎・冬期住宅用木材、畜舎用二重ビニール）の調達に関する確認を経て選定した。

雪害発生時支援用機材についても同様に、各機関が所有する関連機材調査や関係者との協議、運営維持管理体制、さらに対象機材（ホイルローダー、トレーラートラック、資金回収車（４WD)、備蓄飼料生産用農機）の調達に関しても検討し、最終提案を策定した。以上の選定に基づく資機材のリストは次表のとおりである。

2－3－2　基本計画

本計画で選定された資機材の仕様、数量及び選定理由等は下表の通りである。

表 2.3.2－1　四配套建設資材及び雪害対策機材リスト

No.	資機材名	主要仕様	台数	使用目的	選定理由
【四配套建設資材】					
1	囲欄ﾌｪﾝｽ	250 畝 / 牧戸 1,633m/ｾｯﾄ	1,000 ｾｯﾄ	冬場放牧地牧草保護	現在青海省及び果洛州にて普及指導しているものと同等のものを選定
2	畜舎･冬期住宅用木材	丸太材、角･板材	1,000 ｾｯﾄ	牧民と家畜の越冬用、家畜の越冬生存率向上	果洛州にて設定している最低規模の建物建設に必要な仕様のものと同等のものを選定
3	畜舎用二重ﾋﾞﾆｰﾙｼｰﾄ	厚さ 3mm、34m²/ｾｯﾄ(戸)	1,000 ｾｯﾄ	家畜の越冬生存率向上	現在青海省及び果洛州にて普及指導しているものと同等のものを選定
【雪害発生時支援用機材等】					
4	ﾎｲｰﾙﾛｰﾀﾞｰ	定格出力 90KW(120HP)以上、1.5m³ 以上	6 台	除雪	現地の積雪状況から除雪作業、雪害地への自走等が他に比し容易である。道路幅員、高地での出力低下、作業内容等を考慮し選定する。
5	ﾄﾚｰﾗｰﾄﾗｯｸ	11ﾄﾝ積以上、ﾗﾝﾌﾟｳｴｰ付	1 台	ﾎｲｰﾙﾛｰﾀﾞｰ運搬用	ﾎｲｰﾙﾛｰﾀﾞｰの重量を考慮し選定。雪害地までの道路状況(急ｶｰﾌﾞ等)から極力ﾄﾚｰﾗｰ長さを抑えたい。
6	建設機械用工具	100 品目以上	6 ｾｯﾄ	建設機械維持管理	部品交換、維持管理のために建設机械用の工具が必要。
7	資金回収車両	4WD、3000cc 以上	2 台	四配套資金回収業務,雪害時指揮連絡用	3~4,000m の高地での使用である事、雪道上での通行を考慮して選定
8	トラクター	ｸﾛｰﾗｰ式、75HP 以上	2 台	備蓄飼料牧草生産	既存の保有機械と同等のものを選定
9	ﾊｰﾍﾞｽﾀｰ	ﾎｲｰﾙ式、85HP 以上	2 台	備蓄飼料牧草用種子収穫	既存の保有機械と同等のものを選定
10	ﾄﾗｸﾀｰ用ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄ	7 種類	2 ｾｯﾄ	備蓄飼料牧草生産	既存の保有機械と同等のものを選定

囲欄、畜舎及び冬期用住宅の標準設計図（参考）を示すと、図 2.3.2-1～図 2.3.2-3 のとお

りである。

2－4　プロジェクトの実施体制

2－4－1　組　織

本プロジェクトの実施に際しては、牧畜担当副州長を現場レベルの責任者として州農牧局が中心となり、下部組織となる郷政府及び対象牧戸に対して実施される四配套建設推進や雪害発生時の牧民・家畜の被害状況の掌握、救援体制の確立及び救援活動等の調整、実施を行う体制が組織される。特に、雪害発生時の直接の救援活動は各県政府牧畜局の草原工作課及び農業機械課等が対処する。

また、州政府の上位機関である青海省人民政府内には、すべての災害に対処するための副省長を室長とする「災害防止弁公室」が常設の組織として設置されている。同室は雪害等により、家畜の大規模被害が省内に発生した場合には、その下に位置する省畜牧庁（主管：経営管理処）が各州農牧局からの被害報告および救援要請をとりまとめ、省災害防止弁公室他省内関係機関と協議の後、救援活動を実施している。

本プロジェクト実施に伴う雪害対策時の意思決定過程は次のとおりである。

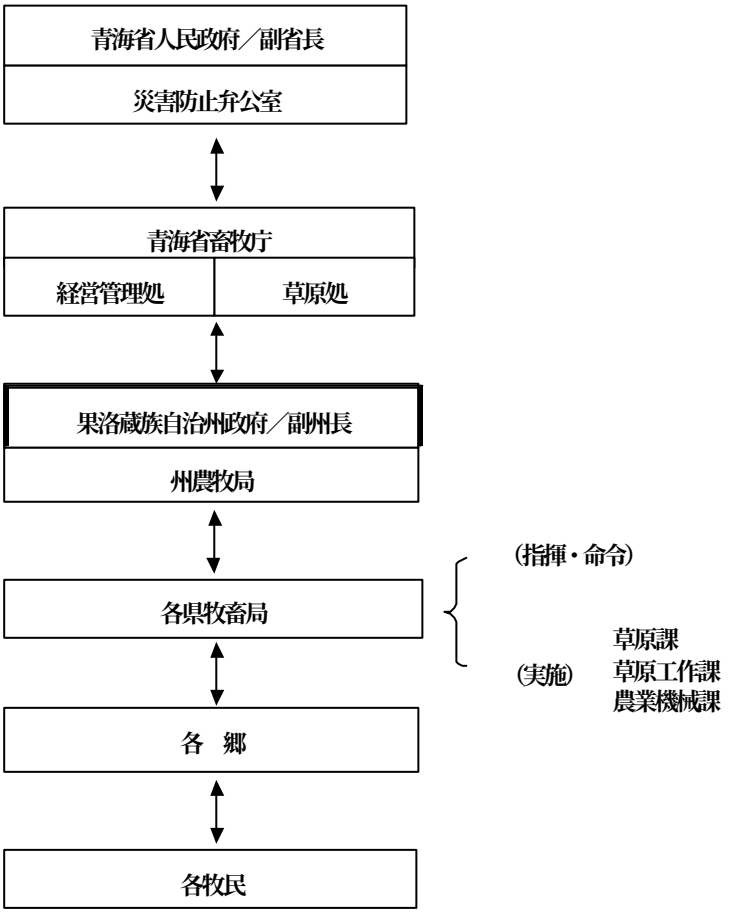


図 2.4.1－1　雪害対策意思決定過程

図 2.3.2-1　「囲柵　標準設計図」

図 2.3.2-2　「畜舎　標準設計図」

図 2.3.2-3　**「冬期用住宅　標準設計図」**

2－4－2　予　算

（1）　四配套建設に係わる予算

四配套建設に必要な建設資材は、日本側からの無償資金協力で供与予定の資材（囲欄材料、畜舎の木材及び二重ビニール、冬期住宅用の木材）と中国側の調達資材に分けられるが、運搬や施工に関しては全て中国側の負担となる。

また、四配套建設に必要な予算や補助金は、現在進捗中の「果洛州７年計画」終了後も同様計画が継続実施され、必要な予算措置が確実に行われることが必要である。

（2）　雪害対策機材に係わる予算

建設機械および農業トラクターが配属される予定の果洛州農業機械ステーションおよび種子繁殖ステーションでは、新規導入機材の運転・維持管理に必要な予算の手当てを確実に行うことが必要である。

2－4－3　要員・技術レベル

（1）　四配套建設に係わる要員・技術レベル

州内の四配套導入により建造された囲欄、畜舎、住宅を見た限りでは、建設上の監理・監督・検査に関する施工技術的で不十分なところが散見された。自然条件の厳しい広範な地域で所定の技術レベルを満たし、材料毎に品質や仕様，施工等の精度を得ることは非常に難しいと判断された。

このため、本計画では四配套導入に対し統一仕様の標準設計を考慮し、また、国際協力に係わる重要性を認識し、州建築設計室・州建築品質監督ステーション・州建築材料監視測定ステーションの３機関を実施体制に取り込み、専門的な助言・指導・検査を実施するシステムを確立する。

（2）　雪害対策機材に係わる組織

雪害対策に関係する事務系要員は行政組織の構成員であり、人員数、実施能力共に全く問題ない。これらの人々は、経験も豊富で、緊急時の対応も各自の任務をよく理解しており迅速かつ正確である。

しかし、要請機材の中で建設機械については現有していないため、大型農業用トラクターの運転と保守管理について熟達している職員に対し，建設機械に関する特別な教育訓練を施すことにより、基礎的知識・技術の修得が可能であると考えられる。

導入機材に際し新たに必要となる操作管理要員は、建機６名、トレーラートラック２名、農業機械４名、指揮連絡車２名の計 14 名となる。

第３章　　事業計画

第 3 章　事業計画

3－1　施工計画

3－1－1　施工方針

（1）　無償資金協力事業としての基本事項

①　制度に基づく工程上の制約

本件では資・機材調達完了後に、中国側負担である囲欄設置工事及び畜舎と冬期用住宅の建設工事を中国側が速やかに実施する必要があり、同政府は牧戸までの通行状態が比較的容易な時期に、これら資材の運搬を完了させたいと考えている。

従って、1月末までに四配套関連の資材を6県の納品場所に搬入し、現地検収を完了し、2月中に県から各郷まで搬入する。郷からの運搬は牧戸までの通路が凍結している3月中に終わらせる計画とする。県及び州都への納品は年間を通して可能である。

②　制度に基づく業者契約並びに資機材調達に係る制約

本件が日本国の無償資金協力により実施される場合には、日本国籍の業者が調達業務を実行する事になる。しかし、本件は現地（中国）調達の資機材が大部分を占める事が想定されることから、調達業者は十分な現地調達管理を行い、計画通りのスケジュールで、計画通りの規格・仕様の資機材を調達し、納入することが求められる。

（2）　相手国側実施体制、責任機関

相手国側実施機関は「青海省果洛チベット族自治州政府」であり、調達された資機材の直接的運営・維持管理する責任機関は次の通りである。

①　四配套関連資材	：囲欄用ﾌｪﾝｽ、木材、二重ﾋﾞﾆｰﾙｼｰﾄ	：牧戸（県農／畜牧局管理）
②　雪害対策機材	：ﾎｲﾙﾛｰﾀﾞｰ、ﾄﾚｰﾗｰﾄﾗｯｸ	：県農牧機械ｽﾃｰｼｮﾝ
	：農牧用ﾄﾗｸﾀｰ等	：種子繁殖ｽﾃｰｼｮﾝ
	：資金回収車両	：県農／畜牧局（瑪沁、達日）

3－1－2　施工上の留意事項

（1）業者の現地調達管理

本件は中国製品の現地調達が主となると想定され、囲欄用フェンスの製造や製材は青海省西寧市周辺や果洛州内で行われるものと予想されるが、その量も多い事から品質検査、工期等を適切に守るため、受注した業者は現地調達管理を定期的に実施する。

（2）機械初期操作指導

調達された建設機械及び農業機械について、機械の初期運転・操作指導を実施することとする。特に、建設機械のホイールローダーは、果洛州への本格導入は初めてであり、配属先の操作員や管理担当者等に対し、その操作指導や維持管理方法の教育指導を行うことが重要である。その実施期間は機械の初期運転・操作指導に 16 日間を予定する。指導は両

機械ともオペレーター教育とメカニック教育を実施する。

3－1－3　施工区分

本件での日中双方の負担区分は以下の通りである。

（1）　日本側負担範囲

1) 四配套資材及び雪害対策機材の調達とサイト（所定の納品場所）までの輸送。
2) 資機材調達に係る設計監理サービス（日本国籍のコンサルタントの雇用）

（2）　中国側負担範囲

1) 四配套関連工事の完成
   日本国負担分以外の必要資材調達及び囲欄設置工事、畜舎及び冬期用住宅の建設工事の実施と完成
2) 雪害対策機材に関する、導入機材の適切な運営、維持管理及び必要な要員の確保と教育及び予算の確保
3) 調達された機材の保管管理に必要な車庫、倉庫等の確保、または、建設
4) 日本から輸入する資機材に対する免税措置（増値税等含む）
5) 日本の外為銀行に対する銀行取極め、手数料の負担
6) 本事業に従事する日本人要員の安全保障及び同要員のＩＤカード等の発給
7) 本事業に従事する日本人要員用の物品に係る免税措置

3－1－4　施工監理計画

（1）　施工監理の基本方針、留意事項等

実施設計・施工監理業務は日中両国間での交換公文（Ｅ／Ｎ）締結後、中国側実施機関の青海省果洛チベット族自治州政府とコンサルタントとの間で締結される業務契約に基づき、日本法人のコンサルタントが実施する。

（2）　施工監理業務内容と監理体制

実施設計・施工監理業務の内容は次の通りである。

① 実施設計業務
- 計画内容最終確認、補足調査、決定
- 入札図書作成／入札業務、評価、業者契約支援

② 施工監理業務
- 業者現地協議
- 中間検査、現地検収
- 竣工、引渡し

施工監理はスポット監理により行う。基本設計及び実施設計等に従事した各専門家が従事する。

3－1－5　資・機材調達計画

（1）　当該資・機材の流通状況

①　囲欄建設資材

囲欄用資材の生産工場は果洛州内の４県および西寧周辺に多数存在する。

果洛州内の生産工場は各県の農・畜牧局下に所属し、囲欄生産に当たっては州政府農牧局や各県の農・畜牧局の指導、発注に従って生産している。

一方，西寧市周辺にも、囲欄生産を行っている数カ所の鉄線工場がある。これらの企業は果絡州内の工場と比較して数倍以上の生産能力を持っている。

②　住宅・畜舎建設

ａ）木　材

今回の木材調達先として、青海省内での木材生産、流通等を指導している青海省政府物資庁傘下にある青海省木材総公司（西寧市）他が対応可能である。この公司の貯木場には東北産、チベット産及び果洛州班瑪県産の原木が確認されている。なお、φ30cm 以下の丸太材はすべて東北地方産となると思われる。

瑪沁市内には製材所はあるが、小規模、個人経営、製品が規格外である事等の問題が有り、本件の調達先としては問題があると思われる。

ｂ）二重ビニールシート

畜舎の明かり取り部屋根材として採用されている二重ビニールシートは中国では二ヶ所の工場で生産されているが、青海省では品質に優れ、特許を有する広東省順徳市の製品を採用している。

四配套計画の普及を図っている青海省畜牧庁では、畜牧庁の下部組織である青海省畜牧西寧綜合貿易公司にこの二重ビニールシートの販売、供給の実務を行わせ、技術指導、品質の確保、安定供給、価格の安定（価格指導）等を図っている。

③雪害対策機材

ａ）ホイールローダ等建設機械

中国国内においてはホイールローダーの生産は 10 数工場において行われている。青海省においても青海工程机械（集団）有限責任公司で国家基準にあった機械を生産している。青海省内ではこの企業以外に建設機械を生産している所はなく、調達後の機材の修理等はこの企業に依頼する事になろう。本計画では ZL30（ZL は中国国家基準の略語）相当のホイールローダーを想定する。

ｂ）牧草生産用機材（トラクター、ハーベスター）

牧草生産用農業機械としては 50～80 馬力程度のものを想定するが、このクラスの牧草生産用機材は中国国内各地で生産されており、西寧市内にて調達可能である。青海省政府の機関が改組した青海省農牧機械綜公司が省内の農牧機械の販売、修理、技術指導等を行なっている。

c）４WD等車輌

資金回収を主業務とするが、雪害時には緊急用の人畜用医療品等緊急物資輸送も行うので、４WDのランクル、ビッグホーン、パジェロ等相当の車輌を想定する。

果洛州内での新車の購入は無理である。新車は西寧市内では中国製、合弁企業製、外国製ともに購入可能であるが、価格は内陸省のため若干割高である。

車輌のアフターサービス、メンテナンス等については，中国製、日本製ともに西寧市内で受ける事が可能であり問題ない。

果洛州は標高が 4,000m以上あり、高地仕様等の必要性が検討されるが、聴き取り調査では 3,000cc 以上の４WDであれば、通常の走行には支障ないとの事である。

（２）　当該資・機材に係る修理・保守サービス体制

果洛州内には上記メーカーのサービス工場等はないが、州、県には農牧機械ステーションがあり、各機関において整備、修理等を行っている。その体制は十分とは言い難いが、出力 80 馬力程度のトラクター（車輪式及びクローラータイプ）の保守、修理実績は有り、技術者もおり、初歩的な作業に対して十分対応可能である。実際、県には自動車の修理工場はないので、これら県農牧機械ステーションが修理を実施しており、地域車輌の保守、修理に役立っている。

建設機械はメーカーが西寧市にはあるので、故障時には技術者の派遣、大修理等も可能である，

（３）　資・機材調達方針

本計画で選定された機材は中国国内でも生産されているものである。調達後の部品の調達、アフターサービス等や機材運転の研修･訓練等の便利さを考慮すると、必ずしも日本製にこだわる必要はないと考えられる。特に、四配套関連資材は果洛州内の工場は生産規模が小さく、本計画に必要な大量の資材供給には疑問が残るため、西寧市周辺の大規模工場を含めると調達は十分可能である。

（４）　資・機材の納入場所及び調達地

①資機材納入場所

青海苔畜牧庁、果洛州農牧局との協議の結果、資機材の納入先は以下の通りとする。

表 3.1.5－3　　資機材の納入場所

資機材	納品場所
１．四配套関連施設用建設資材 （囲欄、畜舎、冬期用住宅）	各県庁（草原ステーション or 農牧機械ステーション）
２．雪害対策関連機材	
ａ）ﾎｲﾙﾛｰﾀﾞｰ、ﾄﾚｰﾗｰﾄﾗｯｸ	県農牧機械ステーション
ｂ）牧草生産用農業機械等	州種子繁殖ステーション
ｃ）資金回収車両	県農／畜牧局（瑪沁、達日）

各資材置場予定地であるステーションには十分な敷地があり、納入場所としては問題ない。ホイールローダーの保管車庫としては既存車庫では小さいため、新たな車庫が必要であり、果洛州農牧局も建設に同意している。

牧草生産用農牧機械類については既存施設は塞がっており、本計画にこれら機材が含まれる場合には、必要施設を新設することに果洛州農牧局も同意している。

②資機材調達地と搬入方法

資機材調達地としては現在以下のように考えられる。

表 3.1.5－2　　資機材の調達場所

資機材名	想定される調達地
①　囲欄資材	西寧市 or 果洛州内、その他
②　畜舎、住宅用木材	西寧市 or 果洛州班瑪県、その他
③　畜舎用二重ビニールシート	西寧市
④　ホイールローダー	西寧市、その他
⑤　トレーラートラック	北京、その他
⑥　牧草生産用農牧機械	西寧市、その他
⑦　資金回収車両	日本、その他

中国各地で調達された資機材は青海省西寧市までは鉄道輸送とし、西寧市からはトラック輸送にて果洛州および州内６県の各納品場所まで輸送する。

3-1-6　実施工程

（１）　工程に影響する条件

①　資機材搬入時期

ａ）郷から牧戸への搬入時期

県庁所在地から各郷及び牧戸までの資機材の輸送は中国側が負担し、郷から牧戸までの輸送を３月中に完了する予定である。これは各牧戸までは道が無いため、足場の良い地面の凍結している間に輸送するのが容易であるとの判断による。

ｂ）調達業者の納入時期

３月中に郷までの資機材の輸送を完了するため、２月中に県から郷までの輸送を完了させるものとし、調達業者は１月中に四配套関連資材を各県に納入を終わらせる。

②　調達資機材の現地検収について

本計画が実施された場合の調達された資機材の現地検収に当たっては、現地の気候、道路状況、高山病対策等に留意し十分な期間を見込む。

（2） 実施工程表

本プロジェクトの実施工程を示すと、表 3.1.6－1 の通りである。

3－1－7 相手国負担事項

本計画に関する、中国側の負担事項としては以下のものが想定される。

① 四配套建設費：四配套建設に必要な資材のうち、日本側から供与予定の資材（囲欄鉄柵、木材、二重ビニール）以外の中国側が準備すべきその他資材及び施設の建設費用。

② 導入機材の維持管理費：人件費、燃料・オイル費、維持・修理費、倉庫費用、研修費。

③ 政府補助金及び補填金（一時立替金）：四配套建設に対し給付される政府補助金（今回計画では 10,680 元／戸）と、回転資金計画（再投資計画）に必要な中国側補填金（一時立替金）の確保。

④ 回転資金徴収：回転資金計画（再投資計画）による四配套建設を確実に推進するため、日本側から供与の資金回収車両を使って、対象牧民からの回転資金徴収を徹底する。

3.2 概算事業費

3.2.1 中国側負担経費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要となる事業費のうち、中国側の負担経費となる約 1.41 億円（10.7 百万元）については、本事業が実施されるまでに予算手当てを確実に行う。

3.2.2 運営維持・管理費

（1） 事業実施後の運営維持・管理体制の概要

本事業の実施体制に調達、供与される機材を記入すると図 3.2.2-1 に示す通りである。本事業実施後はそれぞれ配備された機関が運営、維持管理業務を実施する。

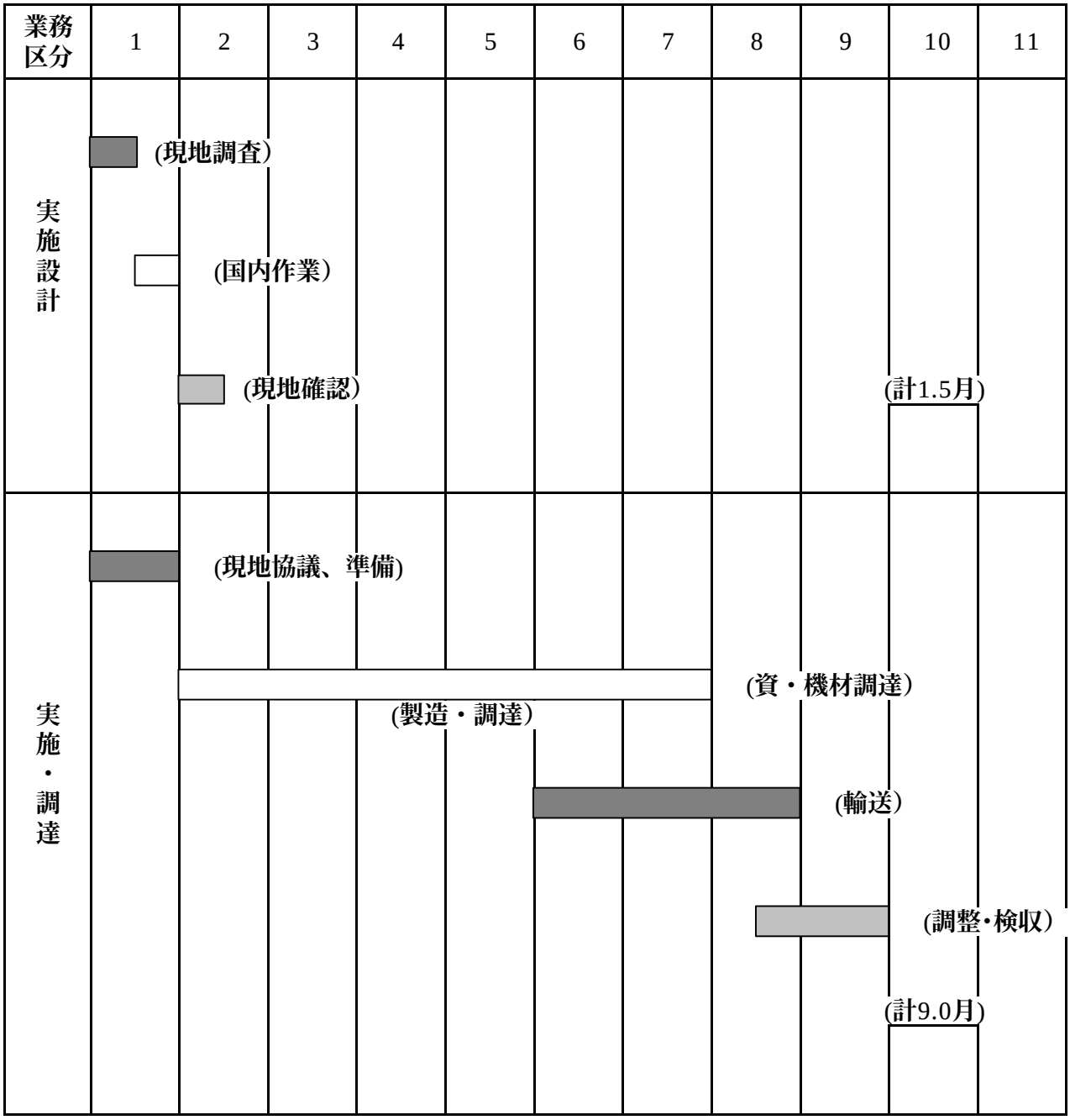
一朝雪害が発生した場合には、州政府の救災機構（副州長）の指揮のもとに配属され、救災活動に従事する事になる。

なお、牧民に配布された囲欄フェンス、畜舎用木材と二重ビニールシート及び冬期住宅用木材等は四配套施設の建設に使用され、対象の牧民に移管後は牧民が保守管理する。

（2）各機関における運営維持・管理費

実施体制を構成する各機関の最近数年間の年間予算及び職員数は以下の通りである。

表3.1.6－1　業務実施工程表



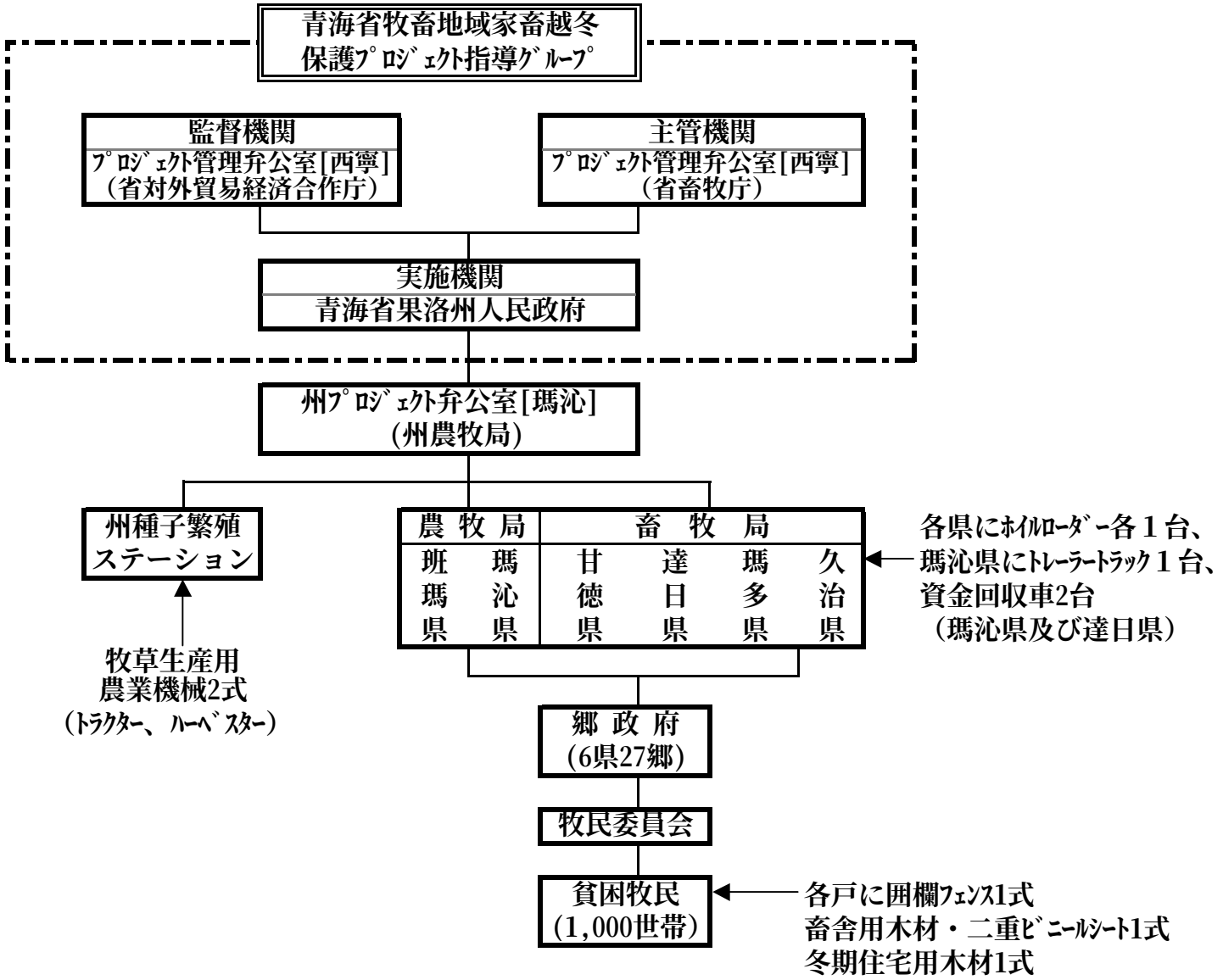


図3.2.2－1　事業実施体制と資機材配備

表 3.2.2－1　　関係機関の予算

機　関	1996 年予算 (万元)	1997 年予算 (万元)	1998 年予算 (万元)	1999 年予算 (万元)	現在の職員数
州農牧局	230.0	245.0	260.7	264.4	130
本局	37.0	38.1	39.0	39.90	19
農機ｽﾃｰｼｮﾝ	24.0	26.0	26.3	26.26	17
草原ｽﾃｰｼｮﾝ	68.4	72.3	76.1	76.87	37
種子繁殖場	45.6	49.4	50.1	52.59	27
獣医ｽﾃｰｼｮﾝ	55.0	59.2	69.2	68.78	30
瑪沁県	84.1	87.5	91.0	92.0	90
甘徳県	51.4	53.6	55.7	57.0	50
達日県	30.5	31.7	33.5	34.0	32
瑪多県	47.1	49.0	51.2	52.0	45
久治県	52.2	53.6	55.0	55.0	55
班瑪県	50.9	52.4	53.9	41.0	49
合計（州＋６県）	546.2	572.8	601.0	595.4	451

(3) 計画機材導入後の維持管理費の増加分

機材導入後の稼動に必要となる燃料・オイル費用及び維持修理費用を試算すると下表の通りである。これら費用を各機関毎に整理すると以下の通りである。

表 3.2.2－2　　導入機材による機関毎の維持・管理費の増加分

機　関	燃料･オイル費用(万元)	維持修理費用 (万元)	合　計 (万元)	備　考
州農牧局	72.6	29.6	102.2	
本局	-	-	-	
農機ｽﾃｰｼｮﾝ	-	-	-	
草原ｽﾃｰｼｮﾝ	-	-	-	
種子繁殖場	72.6	29.6	102.2	ﾄﾗｸﾀｰ、ﾊｰﾍﾞｽﾀｰ
獣医ｽﾃｰｼｮﾝ	-	-	-	
瑪沁県	59.1	24.5	83.6	ﾎｲﾙﾛｰﾀﾞｰ、ﾄﾚｰﾗｰﾄﾗｯｸ、4WD
甘徳県	18.7	9.3	28.0	ﾎｲﾙﾛｰﾀﾞｰ
達日県	39.4	13.0	52.4	ﾎｲﾙﾛｰﾀﾞｰ、4WD
瑪多県	18.7	9.3	28.0	ﾎｲﾙﾛｰﾀﾞｰ
久治県	18.7	9.3	28.0	ﾎｲﾙﾛｰﾀﾞｰ
班瑪県	18.7	9.3	28.0	ﾎｲﾙﾛｰﾀﾞｰ
計	245.9	104.3	350.2	

＊機材維持修理費：機材見積価（CIF 価格）×機材維持修理比率

第４章　　プロジェクトの評価と提言

第４章　プロジェクトの評価と提言

４－１　妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果

（１）直接効果

- 貧困牧戸への四配套導入及び雪害対策機材の導入により、家畜の冬期の凍死や餓死が回避でき、販売家畜数の増大による収入増加により貧困脱却が可能となる。
  - ⇒ 四配套建設のうち畜舎建設の効果は顕著であり、家畜（特に子供を産める母親羊と子羊）の越冬保護に大きく貢献する。羊の生存率向上に伴い牧戸収入も増加し、生活費等の経常支出を除いた牧戸収支でも、年間数千元以上の純収益が確保でき、再投資計画の原資となる回収資金の支払いにも十分対応可能である。
  - ⇒ 果洛州のデータを基に試算すれば、家畜の生存率の大幅増大により当初数年間（初年度は羊 35 匹と設定）の家畜増産期には 2,000～4,000 元／年が、その後の経営安定期（家畜 100 頭と設定）には 5,000 元以上の便益が見込まれる。貧困牧戸の経常支出は約 1,000 元／戸／年であり、これを差し引いても年間数千元の純収益をあげることが可能である。

（２）間接効果

- 回転資金計画（再投資計画）により、新たに 1,000 戸の四配套建設が可能となり、州全体の貧困牧民解消支援につながる。その結果、貧困人口が多い果洛州の地域経済の発展及び省内他地区との地域間格差の是正に寄与する。
  - ⇒ 中国側は現在実施中の「貧困牧民解消計画」を今後も重点施策として継続する予定であり、今後 10 年以内に約 8,000 戸（1998 年段階）の州内貧困人口を解消する方針である。今回の無償資金協力が実施されれば、中国側の計画推進に大きく貢献し、貧困牧民の貧困脱却の達成時期が数年早まると予想される。
- 今後、この回転資金計画（システム）が予定どおり実施され、再投資計画による四配套建設が確認できれば、貧困牧民解消のモデルケースとして他の貧困地区への導入が期待される。

４－２　課　題

本事業の効果を持続するために中国側が取り組むべき課題は、以下のとおりである。

- 日本側の提供資材による四配套施設の建設後は、牧民は施設の有効利用のため、適切な維持管理を行うことが大切である。また、州・県の農牧局等の実施・監督機関は牧畜業の技術指導に加えて、四配套施設の維持管理に関する十分なアドバイスを行うことが重要である。
- 雪害対策機材等（除雪用機材、備蓄飼料栽培用農機、回転資金回収車両等）の導入により、機材の配属先には新たな維持管理費（燃料・オイル費、維持・修理費等）が必要となる。配属先によっては前年度予算に対し 10%を越える費用割合と

なる。この点については中国側から、必要な経費は新たに手当することを確認しているが、導入機材の有効活用のためにも確実な予算措置が必要である。

- 回転資金計画を確実に進めるために、提供機材の資金回収車（４ＷＤ）を活用して牧戸民からの回転資金徴収を徹底することが重要である。さらに、再投資計画の段階では、中国側の補填金（一時立替金：牧民からの回収資金で返済される）の手当を確実に行うことが必要である。
- 中国側は、従来どおり四配套建設に係る日本側負担部分以外の必要経費を政府補助金として拠出することに同意した。日本側の試算によれば今回の政府補助金は 10,680 元（従来は 8,000 元）となるが、中国側はこの金額に対しても十分負担可能である旨の回答をしており、この補助金の予算手当と確実な執行が必要である。