

第5章 牧畜業体制改善計画

第5章 牧畜業体制改善計画

5.1 開発のコンポーネントとプロジェクト

第3章の開発の方向性において、地方牧畜業体制改善のために必要な開発コンポーネントとして「草原利用・井戸整備」、「畜産物生産の改善」、「牧家家計の安定化」の3つを掲げ、また、それらの開発コンポーネントの実施には「人材育成」コンポーネントが不可欠であることを述べた。また、各コンポーネントの実施のためのプロジェクトを次の通り抽出した。本章では、第4章における実証プロジェクトの結果から得られた知見を反映させた形で、地方牧畜業体制改善計画を構成する各コンポーネント及びプロジェクトについて言及する。

表 5.1.1 開発コンポーネントとプロジェクト

政策/最終成果	開発のコンポーネント	プロジェクト
地方牧畜業体制の改善 (ゾド被害の軽減及び過放牧の解消)	草原利用、井戸整備管理	草原利用・井戸整備管理プロジェクト
	畜産物生産の改善	獣医サービス改善プロジェクト
		優良家畜繁殖プロジェクト
		牧畜技術改善プロジェクト
		リスク管理能力強化プロジェクト
	牧家家計の安定化	畜産経営改善プロジェクト
		畜産品市場・流通改善プロジェクト
	人材育成	各プロジェクトを通じた人材育成

5.2 草原利用・井戸整備管理のコンポーネント

草原資源と水資源は遊牧システムの基盤であり、そのいずれかが欠如しても遊牧は成立しないが、現在、両者の分布の不均衡は適正な季節遊動を阻害する一因となっている。

草原利用と井戸整備は共に、草原のポテンシャルを出来る限り利用できるようにするための方策であり、一体で考えていくべきものである。このため、本コンポーネントのプロジェクトは「草原利用・井戸整備管理プロジェクト」とする。

(1) プロジェクトの概要

市場経済化移行後、ネグデルに管理されていた井戸維持管理および草原利用は、各牧民の責任で実施する事になった。しかし、計画経済の中で管理していた状態から、責任体制が不明確なまま自由化された井戸の維持管理は継続できず、未利用・低利用草原が拡大し、夏・秋営地への遊動が滞る一方で冬・春営地の周年的な過剰利用による草原荒廃化をもたらす結果となっている。

そこで、行政が、効率的な井戸整備を通じて草原利用上の制限要因を取り除き、地域全体での草原管理を実現する前提条件を整備すると共に、利用者である牧民が主体となつて行う適正な草原の利用と、井戸の維持管理の継続に必要な対策を実施する。

(2) ターゲットグループ及び実施機関

ターゲットグループ：牧民グループ、実施機関：食料農牧省、県農牧局、ソム役場

(3) 目 標

1) プロジェクト目標

持続的な草原利用体制が構築される。

2) 上位目標

牧養力の継続的な改善により、持続的に草原を利用できるようになる。

(4) 成 果

本プロジェクトでは、地域の草原の適正利用のための取組みと、その前提条件を整備するための井戸整備、および持続的な草原および井戸の維持管理を実現するための各種の取組みを行い、「草原利用方法の改善」、「井戸の整備」、および「井戸維持管理の継続」の達成を目指す。

1) 草原利用方法が改善される

草原管理は地域の牧民が主体となって実施するものであり、彼らの理解を深め、自発的な行動を促す必要がある。そこで、ソム役場が中心となって生産面と利用面双方からの「草原モニタリング体制」を構築し、牧民に対するトレーニングと合わせて情報提供を行い、地域での適正な草原利用の実現に向けて活動する。

2) 一定水準の井戸整備が実現される

適正な草原管理を実現するためには、「水源の欠落」という草原利用上の制限を取り除き、適時草原が利用できる状態を実現することが必要である。このため、行政が主体的に井戸整備を実施する。

3) 井戸維持管理が継続される

整備した井戸の維持管理は利用者である牧民が責任を持って管理し、草原利用と合わせて継続的に利用していく必要がある。このため、牧民のオーナーシップを高めるとともに、ソム役場や県庁による支援体制を構築する。

(5) 投 入

草原診断トレーニング、草原モニタリング、井戸整備、井戸維持管理トレーニング、ソムの井戸整備、維持管理支援体制構築（グループ化支援活動資金、ソム井戸基金、維持管理担当者育成）

5.2.1 計画策定における基礎的考え方

(1) GIS データの活用

本プロジェクトでは、GIS を活用し井戸および草原の牧養力を重ね合わせ、地域全体の状況を把握し計画を策定する。

井戸整備の基礎となるデータは、1991年にUNDPによって整備され、現在地球生態研究所によって管理されている井戸データベースを元にした。ドルノゴビ県は、県農牧局お

よび本調査を通じてデータの見直し、更新を行った。地形、河川、泉、水たまりなどのデータは既存の 50 万分の 1 地形図を基に作成されたデータを利用した。

草原の牧養力の基礎となるデータは、「モンゴルの牧養力、生態環境、質の評価（畜産研究所 2000 年 Dr. Tserendash et.al）」を参照した。

(2) 安定給水草原の設定

草原利用や井戸整備の指針として、給水率の設定が重要な作業となる。そこで、水源から 5 km までの範囲を、水源があることで利用できる安定給水草原（5 km 圏）として設定することとした。また、この安定給水草原を、家畜による草原利用の観点から、水源から 3 km までの小型家畜が利用する安定給水草原（3 km 圏）と、大型家畜が利用できる安定給水草原（3～5 km 圏）に分けて設定した。

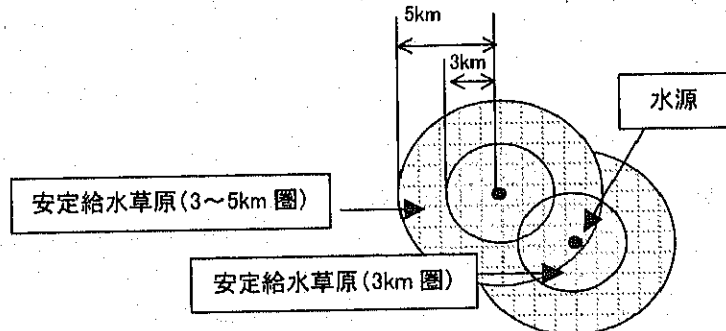


図 5.2.1 安定的給水水源

(3) 計画上利用する牧養力と安定給水草原の関係

安定給水草原（5 km 圏）内では、中央の水源部に行くほど草原の利用状況は過密になる。便宜上、大型家畜は（3～5 km 圏）を利用すると仮定したが、実際には（3 km 圏）も利用している。計画においては、このような実際の利用を考慮して、牧養力を算定する必要がある。

そこで、ドルノゴビにおける安定給水草原（3 km 圏）、同（3～5 km 圏）の面積比と、小型家畜、大型家畜の頭数比を用いて、安定給水草原（3 km 圏）の利用率を 1 とした場合の安定給水草原（3～5 km 圏）の利用率を算定した結果、利用率は 0.56 であった。

そこで、計画では安定給水草原（3～5 km 圏）の牧養力は、実際の 6 割しか利用できないと設定する。今後、大型家畜が増加し地域の内の家畜構成比率が変化すれば、この割合を増加させ、安定給水草原（3～5 km 圏）の利用率を再検討する必要がある。

表 5.2.1 安定的給水草原の利用率(ドルノゴビ)

	安定給水草原(3km圏)	安定給水草原(3~5km圏)
牧養力	1,400,277	965,301
2002 年家畜頭数	1,039,665	403,680
牧養力/頭数の比率	74%	42%
牧養力利用率(安定給水草原(3km圏)を1とした場合)	1	0.56

(4) 給水効率の差による草原利用率の設定

井戸の給水能力差によって、家畜への給水効率は異なる。

この給水効率は井戸の能力、周辺の家畜頭数および草原の生産性によって異なり、これによって草原の利用率は変化する。そこで、給水効率を Production Well 周辺の草原の利

用率を1とし、手汲み式の Shaft Well の場合には9割、手掘り式井戸は8割、泉は7割の利用率であると仮定して牧養力を算定した。

表 5.2.2 水源種類と草原利用率の設定

水源の種類	Production Well, Shallow Well, リハビリされた Shaft Well、水溜り	手汲み式 Shaft Well	手掘り井戸	泉
草原利用率	1	0.9	0.8	0.7

(5) 計画上における自然保護区の取り扱い

調査対象地域の自然保護区の牧畜業の利用は原則として禁止されているが、実際には利用が継続している。そこで、現況での利用状況は継続されるが、新規開発を行って利用を促進することはしない前提とした。このため、計画の対象となる面積は、自然保護区を除いた各県面積に、自然保護区内で現在利用している安定的給水草原（5 km 圏）までを加えた面積とした。また、牧養力についても同様に算定した。

(6) 井戸整備計画の基本的考え方

調査対象地域3県の草原状態を勘案し、地域の牧養力を有効に利用するための井戸整備に関するマスタープランを将来計画として策定する。このうち、水源として確実な既設井戸のリハビリ・代替建設、および既存の水源探査結果から水源として有望視できる箇所についての井戸整備を優先的に実施する計画として第1次井戸整備計画を策定する。

5.2.2 草原利用・管理

(1) 草原利用・管理の基本方針

草原利用管理の観点からは、草原と水の資源分布の不均衡を是正することが最重要課題となる。その際、ゴビの草原植生の低生産性という制約条件から季節遊動を促進することを基本的な考え方とする。

遊牧の持続的発展のため草原の牧養力を維持し安定化させることが重要である。牧養力を維持・安定させ、さらに高める方策としては、次の4つが考えられる。

- ① 飼養家畜頭数を抑制し、草原への負荷を軽減させる（社会規制）。
- ② 飼料作物を一部で栽培し土地生産性を高める（集約利用）。
- ③ 低利用・未利用地への給水を整備し、その利用を安定化させる（井戸整備）。
- ④ 適正な季節遊動や給水方法など草原利用面での向上を図る（給水管理・草原管理）。

しかし、家畜頭数を抑制することは現実にはむずかしい。また、飼料作物もゴビの自然環境下では大規模な栽培は困難であり、灌漑を導入しても採算性の確保に難点がある。さらに土壌の塩性化など環境面での検討課題が多い。

したがって、本プロジェクトにおける草原利用、管理に向けた取り組みとして、③の低利用・未利用地への給水整備（ハード面）ならびに④の草原管理面でのモニタリング技術の向上・改善（ソフト面）の両者を組合せながら行う。

上記の草原利用、管理に向けた活動の結果、持続的な草原利用の体制が構築され、牧養

力の継続的な改善ないし向上が実現できるようになる。以下に草原利用・管理の枠組みを図示した。

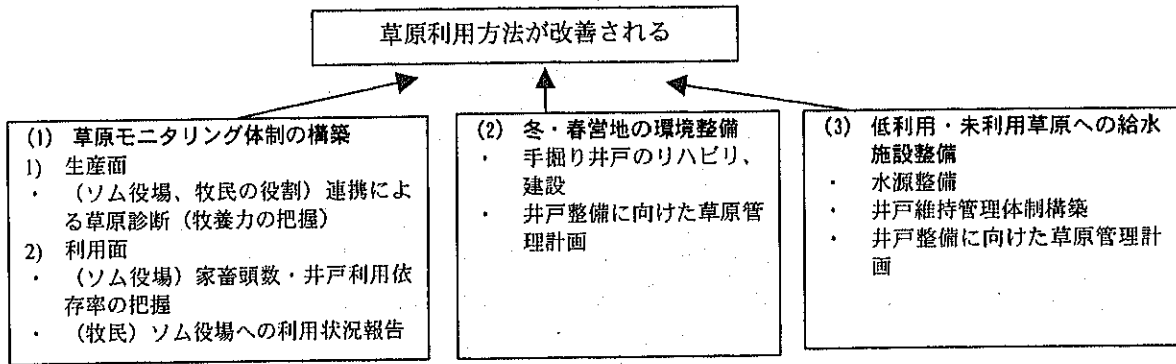


図 5.2.2 草原利用・管理の活動

草原利用・管理は、「草原モニタリング体制の構築」、「冬・春営地の環境整備」、「低利用・未利用草原への給水施設整備」の主な活動を有機的に組み合わせて実施する。

(2) 草原モニタリング体制の構築

草原モニタリングは、ソム役場が中心となり実施する。その主な活動は生産面と利用面の2つの側面から構成される。

1) 草原生産面におけるモニタリング

経年的な草原計測は気象庁が実施しているが、観測点が限られている点や牧民の直接的に有効な情報と成り得ないという点など課題が存在する。したがって、ソム役場が中心となり、簡易計測による牧民との連携、共同作業による適正技術による草原診断を実施する。牧民-ソム連携の草原診断の特徴を気象庁による方法との対比で示した。

表 5.2.3 草原診断方法の比較

	牧民-ソム連携の草原診断	気象庁の観測
目的	冬営地・春営地情報提供	越冬備蓄飼料準備など行政指針
予報価値の対象	主に牧民	行政と牧民、しかし主に前者
方法	高さ(H)と被覆率(C)から生産性を推定	乾燥重量(DMW)を実測
計測実施時期	8~9月	7~8月
情報提供時期	10~11月	9月
データ精度・専門性	より低レベル・要訓練	より高レベル・専門的なトレーニングを受けている
観測点数	多い(今年は30地点)	少ない(ソムあたり数点から10点程度)
観測場所	ソム内の広域に分散	ソムセンター近傍が主

牧民-ソム連携による草原診断の概要および実施手順を次に示す。

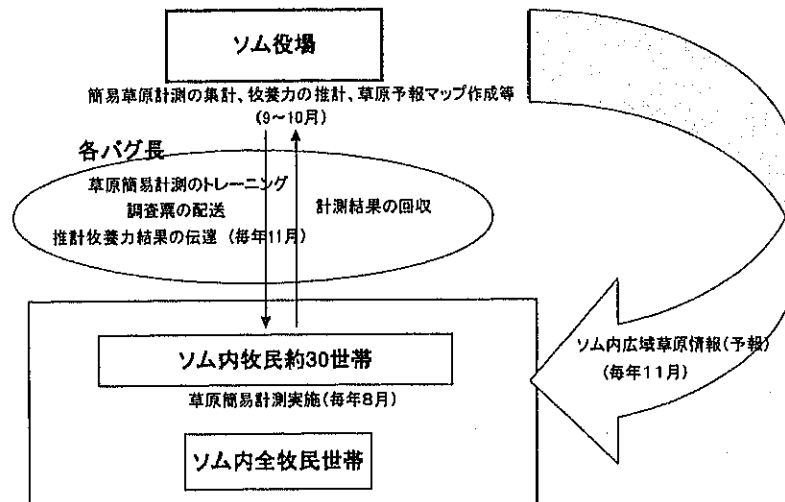


図 5.2.3 草原診断の概要

牧民とソム役場との情報回収、伝達はバグ長が担当する。バグ長はさらに牧民への簡易計測方法を教授する責任を持つ。したがって、バグ長、牧民を対象に継続的なトレーニングがもとめられる。トレーニングはソム役場が実施することとし、農牧担当官はバグ長が牧民から回収した計測結果を集計したうえで牧養力情報として牧民へ伝達する。さらにソム役場は牧養力の集計結果を広域に分布する複数の冬・春営地の経年的変動値として記録・蓄積する。

2) 草原利用面におけるモニタリング

草原の生産面に対応して利用面においても継続的なモニタリング体制を構築する。とくに、後述の井戸整備計画との関連で牧民の季節遊動ないし水源の組合せ利用の実態をモニタリングを通じて把握する。

ソム役場は、以下の2つの牧民情報を基礎情報として記録する。

- 世帯別家畜頭数
- 世帯別および月別利用水源（年間の遊動記録）

次に、一定期間における水源の利用頻度を数値化し、家畜頭数との積により、水源別の利用依存率を計算する。水源（井戸）利用依存率により、特定水源での家畜集中の度合、季節の目安が得られる。ゴビにおいては季節遊動により、1世帯によって年間3~4つの井戸や水たまりが複数利用されており、牧養力に見合った適正利用に向けたモニタリング情報として活用可能である。利用面におけるモニタリングは、草原生産面におけるモニタリングで実施する草原診断と併用することで牧養力の継続的な改善および向上の一助となる。

3) 適正な家畜頭数と利用バランスのための指針

i) 環境配慮による家畜頭数の適正水準

本プロジェクトでは畜産研究所の牧養力の推定値（Tserendash ら 2000）に基づき最

近の干ばつ傾向による気象変動を考慮し、環境配慮による家畜頭数の適正規模を×0.9の安全率で設定する。

表 5.2.4 各県の適正家畜頭数

		収量 (kg/ha)	家畜頭数 (s.u./km ²)	1 井戸の適正家畜頭数 (s.u.)*
ドンドゴビ	北 部**	285.6	50.1	1416
	南 部	155.1	33.0	933
	平 均	197.9	42.1	1190
ドルノゴビ	北東部	150.7	32.1	906
	南西部	147.1	31.3	885
	平 均	149.5	31.8	899
ウムヌゴビ	北 部	122.2	26.0	735
	南 部	89.8	19.1	540
	平 均	106.2	22.6	639

注：井戸の面積を安定給水草原面積(3km)で算定

* s.u.=Sheep Unit : 羊1頭が飼える牧養力

**年要求栄養は 570 kg/s.u./年のかわりに、470 kg/s.u./年を利用した。

1 井戸あたりの家畜頭数は、安定給水草原（3 km 圏）内における1年間の飼養可能頭数をあらわす目安である。現実には、他水源への遊動による組合せが行われており、草原利用の実態は複雑である。しかし、草原診断による生産力、家畜頭数、水源別遊動記録による観測および記録を継続することで1井戸あたりの季節別利用状況の把握は可能となる。ソム役場は、これらの草原モニタリングによる基礎情報をもとに井戸利用依存率（1井戸あたりの季節別家畜頭数）を算出する。さらに適正な家畜頭数水準との比較において草原管理上の指針とする。

ii) 水源付近の過密の緩和と3～5 km 圏の活用

井戸などの水源から3 km までの安定給水草原（3 km 圏）および安定給水草原(5 km 圏)の設定にともない、ドルノゴビ県における各草原の重なり割合に応じて、家畜頭数の割り付けを示すと以下の通りである。

1. 安定給水草原（3 km 圏）＝小型家畜（全頭数）＋大型家畜（全頭数×0.6）
2. 上記1. 以外の3～5 km 圏内＝大型家畜（全頭数×0.4）
3. 安定給水草原（5 km 圏）＝小型家畜（全頭数）＋大型家畜（全頭数）

1999年と2002年の家畜頭数（実数および羊換算頭数）の各草原への割り付けと牧養力との利用バランスをソム別に整理したものを表5.2.5に示す。

安定給水草原（3 km 圏）と（3～5 km 圏）の牧養力の利用バランスを比較すると、家畜頭数が過剰であった1999年では、（3 km 圏）および（3～5 km 圏）のそれぞれにおいて利用バランスは123.1%および122.1%となっており両者に差がみられない。ところが、2002年になると、79.8%および66.3%という値を示し、両者のポイントに開きがでている。このことは、（3 km 圏）において家畜が密に分布し、逆に（3～5 km 圏）の分布密度は低く家畜は井戸周辺近傍に集中する傾向にあることを示している。

家畜・草原管理上の留意点としては、周縁部である（3～5 km 圏）への家畜の積極的かつ意識的な誘導による放牧技術の向上が推奨される。また、大型家畜の飼養頭数を多くするなどゴビの自然条件に適した家畜バランスを改善することも、（3～5 km 圏）を最大限に活用する有効な方策となる。

表 5.2.5 ドルノゴビ県の安定給水草原における牧養力バランス

Within 3km	Carrying Capacity (s.u.)	Livestock number within 3km buffer from water points					
		1999			2002		
		No. of livestock	Sheep unit	Balance(%)	No. of livestock	Sheep unit	Balance(%)
Airag	83,599	58,782	96,624	115.6	53,261	75,037	89.8
Altanshiree	74,898	58,781	98,340	131.3	38,429	58,957	78.7
Dalanjargalan	81,769	85,521	151,581	185.4	50,236	74,541	91.2
Delgerekh	90,706	89,679	171,160	188.7	52,279	91,890	101.3
Erdene	121,410	72,387	124,774	102.8	52,665	76,720	63.2
Ikhet	67,027	58,831	106,228	158.5	39,076	60,696	90.6
Khatanbulag	124,770	122,012	190,668	152.8	91,962	121,844	97.7
Khuvsgul	121,190	78,593	131,547	108.5	51,930	76,575	63.2
Mandakh	105,443	69,406	106,180	100.7	66,484	90,987	86.3
Saikhandulaan	108,987	56,287	88,394	81.1	62,399	88,811	81.5
Sainshand	22,241	52,725	68,238	306.8	55,299	65,378	294.0
Ulaanbadakh	135,240	84,689	124,360	92.0	63,292	79,833	59.0
Urgun	99,563	68,091	104,999	105.5	52,186	73,246	73.6
Zamyn-Uud	4,306	7,602	8,635	200.5	4,985	5,150	119.6
Total	1,241,147	963,386	1,571,728	-	734,483	1,039,665	-
Total (Average)*	1,214,601	903,059	1,494,855	123.1	674,199	969,137	79.8
3～5km	Carrying Capacity (s.u.)	Livestock number in 3～5km area from water points excluding 3km buffer area					
		1999			2002		
		No. of livestock	Sheep unit	Balance(%)	No. of livestock	Sheep unit	Balance(%)
Airag	36,766	9,472	56,206	152.9	5,851	34,488	93.8
Altanshiree	35,703	9,186	54,542	152.8	5,085	29,911	83.8
Dalanjargalan	19,913	7,729	46,051	231.3	3,056	18,084	90.8
Delgerekh	20,029	7,422	44,184	220.6	3,759	22,219	110.9
Erdene	45,782	11,516	67,936	148.4	5,582	32,393	70.8
Ikhet	19,114	6,079	36,306	189.9	2,934	17,478	91.4
Khatanbulag	123,950	15,210	88,280	71.2	7,242	41,112	33.2
Khuvsgul	39,760	8,065	46,982	118.2	3,992	22,594	56.8
Mandakh	50,966	9,701	55,634	109.2	6,900	38,999	76.5
Saikhandulaan	47,574	8,246	48,156	101.2	7,048	40,923	86.0
Sainshand	14,127	8,337	48,978	346.7	6,029	34,842	246.6
Ulaanbadakh	62,683	11,306	65,819	105.0	5,155	29,211	46.6
Urgun	48,792	10,558	62,602	128.3	6,413	37,721	77.3
Zamyn-Uud	3,241	2,611	15,536	479.4	643	3,705	114.3
Total	568,400	125,438	737,212	-	69,689	403,680	-
Total (Average)*	551,032	114,490	672,698	122.1	63,017	365,133	66.3
Within 5km	Carrying Capacity (s.u.)	Livestock number within 5km buffer from water points					
		1999			2002		
		No. of livestock	Sheep unit	Balance(%)	No. of livestock	Sheep unit	Balance(%)
Airag	120,365	68,254	152,830	127.0	59,112	109,525	91.0
Altanshiree	110,601	67,967	152,882	138.2	43,514	88,868	80.4
Dalanjargalan	101,682	93,250	197,632	194.4	53,292	92,625	91.1
Delgerekh	110,735	97,101	215,344	194.5	56,038	114,109	103.0
Erdene	167,192	83,903	192,710	115.3	58,247	109,113	65.3
Ikhet	86,141	64,910	142,534	165.5	42,010	78,174	90.8
Khatanbulag	248,720	137,222	278,948	112.2	99,204	162,956	65.5
Khuvsgul	160,950	86,658	178,529	110.9	55,922	99,169	61.6
Mandakh	156,409	79,107	161,814	103.5	73,384	129,986	83.1
Saikhandulaan	156,561	64,533	136,550	87.2	69,447	129,734	82.9
Sainshand	36,368	61,062	117,216	322.3	61,328	100,220	275.6
Ulaanbadakh	197,923	95,995	190,179	96.1	68,447	109,044	55.1
Urgun	148,355	78,649	167,601	113.0	58,599	110,967	74.8
Zamyn-Uud	7,547	10,213	24,171	320.3	5,628	8,855	117.3
Total	1,809,548	1,088,824	2,308,940	-	804,172	1,443,345	-
Total (Average)*	1,765,633	1,017,549	2,167,553	122.8	737,216	1,334,270	75.6

* Total and average score of 12 soums, excluding Sainshand and Zamyn-Uud

Source: Turendersh et al, JICA

4) 草原モニタリング体制構築の意義

給水能、家畜頭数、牧養力の関係図を示す。図中に、現況と後述の井戸整備へ向けた草原管理についてそれぞれの目標を配置した。また、家畜管理ないし草原管理技術のはたす役割を提示した。

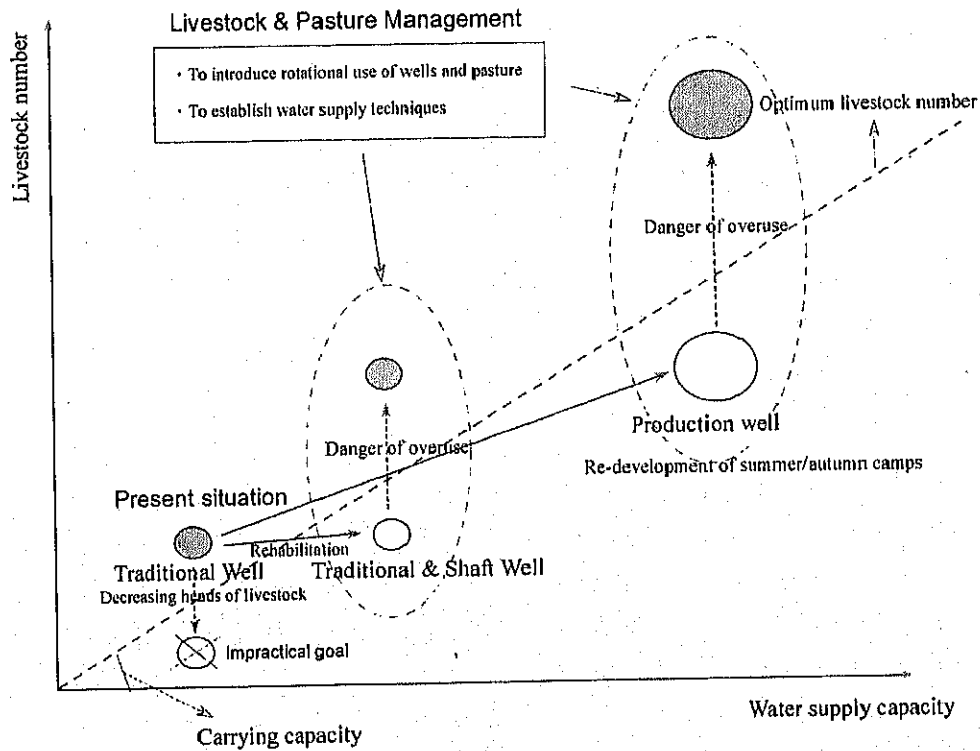


図 5.2.4 給水能力、家畜頭数、牧養力の関係

冬（春）営地における老朽化した手掘り井戸（現況）のように極端に給水能が低い井戸の場合には、給水待ちの家畜群により井戸周辺の植生荒廃に拍車がかかる。他方、井戸の給水能の増大は給水可能な家畜頭数の増大をもたらすが、井戸周辺の牧養力改善に直接は貢献しない。したがって、給水能の増加はさらなる過剰利用の危険を招く可能性がある。しかし、適切な給水（家畜管理）技術の向上を図ることにより、この危険性は緩和される。このように、ハード面とソフト面は、車の両輪であり、両者を織り交ぜた給水能バランスに応じた草原開発が望まれる。「冬・春営地の給水施設の改善・整備」、「低利用・未利用草原への給水施設整備」の給水設備というハード面での整備・充実と同時に、前述の草原モニタリング体制の構築（ソフト面）を進めることが重要である。

(3) 井戸整備にともなう草原管理計画の必要性

井戸整備へ向けた草原管理計画は、冬・春営地の環境整備と低利用・未利用草原の開発の2つに分けられる。それぞれについてハード面とソフト面それぞれの活動を要約すると次表のように整理される。

表 5.2.6 水源の整備・改善と草原管理

	給水施設（ハード面）	草原利用（ソフト面）
冬（春）営地の環境整備	冬（春）営地の給水施設の改修・整備（給水桶）	手掘り井戸周辺の集中的過剰利用の改善（井戸利用ルール）
低利用・未利用草原の開発	夏（秋）営地の低利用・未利用草原への給水施設整備（井戸、給水桶、貯水タンク）	Production Well, Shallow Well の利用技術の改善

また、「冬(春)営地の環境整備計画」、「低利用・未利用草原開発計画」の取り組みの要約は下表のとおりである。

表 5.2.7 2種類の水源整備と草原管理における活動

	冬(春)営地の環境整備	低利用・未利用草原の開発
成果	<ul style="list-style-type: none"> 給水能の改善 給水技術の向上 家畜越冬施設の改善 	<ul style="list-style-type: none"> 季節遊動用草原面積の拡大 給水能の改善 給水技術の向上
活動	<ul style="list-style-type: none"> 手掘り井戸の改修 Production Well 等の改修、新設 冬(春)営地の施設改善 給水時間調整・井戸利用の順番制の導入 牧民グループの組織化 	<ul style="list-style-type: none"> Production Well 等の改修、新設 給水付帯施設の改良 牧民グループの組織化

冬（春）営地の環境整備計画における活動は、家畜囲い、備蓄飼料保存小屋の補修のほか、手掘り井戸の利用方法の工夫、改善として給水時間の調整や順番制などの利用面でのルール化をふくむ。しかし、牧民でも始められる身近な給水対策として、老朽化した手掘り井戸の改修を牧民相互の共同作業で実施する。給水能の改善により給水時間を短縮し、給水効率を高める。

1) 冬（春）営地の環境整備計画

牧民グループ、地方行政、国および援助ドナーそれぞれの活動項目は次表のとおり要約される。

表 5.2.8 冬(春)営地環境整備計画

	活動項目	牧民グループの活動	ソム役場・県庁の活動	国・ドナーの活動
1	手掘り井戸の改修	<ul style="list-style-type: none"> 手掘り井戸 Shaft well の改修の労働力提供 		<ul style="list-style-type: none"> 手掘り井戸 Shaft well 建設資材、トラックの供与
2	Production Well 等の改修、新設	<ul style="list-style-type: none"> 牧民グループ形成と維持管理 	<ul style="list-style-type: none"> 牧民のグループ化 	<ul style="list-style-type: none"> Production Well 等の改修・新設
3	給水時間調整・井戸利用の順番制の導入	<ul style="list-style-type: none"> 井戸利用ルール（給水時間調整）の導入、実施 	<ul style="list-style-type: none"> 井戸利用ルールの調整、監督 	<ul style="list-style-type: none"> 井戸利用ルールの導入指導
4	冬(春)営地の施設改善	<ul style="list-style-type: none"> 家畜囲いの改修 飼料備蓄小屋の建設 		

i) 手掘り井戸の改修・新設

冬（春）営地の環境整備として、手掘り井戸の整備を行う。手掘り井戸は、井戸のなかで数量がもっとも多く、モンゴル遊牧を支えてきた伝統的形式の井戸である。従って、この基盤整備さらに維持・管理には牧民の自発的・積極的な参画が求められ、

草原利用の観点からも給水能を向上させるために、牧民自身の掘削機運を盛り上げることが肝要である。

ii) Production Well 等の改修、新設

冬・春営地において既存手掘り井戸の給水効率が 0.1 l/s とした場合、1 時間あたりの給水頭数は次表に示すとおり、夏～秋で 70 頭以下、冬～春で 120 頭以下、年間平均で 90 頭以下となる。

表 5.2.9 給水効率と 1 時間で給水可能な家畜頭数

	Average Yield (l/s)	Number of livestock per hour (s.u.*)		
		Summer~Autumn	Winter~Spring	Avr.
High	0.5<	360<	600<	450<
Middle	<0.1-0.5<	<70-360<	<120-600<	<90-450<
Low	<0.1	<70	<120	<90

*s.u.=Sheep Unit : 羊 1 頭が飼える牧養力

また同じく給水効率が 0.1 l/s 以下の場合、次表に示すとおり、給水時間は、家畜の群れ頭数が 200~300 s.u. 規模で正味 2.5 時間以上、500~600 頭で同 5 時間以上、800~1,000 頭で同 8 時間以上要する。

表 5.2.10 給水効率と家畜頭数毎の必要給水時間の関係

	Average Yield (l/s)	Number of livestock (s.u.)		
		200~300	500~600	800~1,000
High	0.5<	<0.5 hour	<1 hour	<2 hour
Middle	<0.1-0.5<	<0.5~2.5 hour<	<1~5 hour<	<2~8 hour<
Low	<0.1	2.5 hour<	5 hour<	8 hour<

Production Well の改修・新設は、低利用・未利用草原の開発を優先するのを原則とする。しかし、以上のような非効率な給水能の手掘り井戸利用の場合、必要以上の群れの滞留による草原植生の荒廃化をまねく恐れがある。そのため、手掘り井戸の Production Well による水源の代替を検討する。

iii) 給水時間調整・井戸利用の順番制の導入

冬（春）営地周辺での井戸の改修・新設と平行して、現在使用している井戸の給水方法を改善する。とくに、手掘り井戸は給水能（年平均 214 s.u./時）が低いため、多くの家畜群への短時間給水は本来的に困難である。したがって、井戸周辺に家畜が長時間滞留し周辺の草原への負荷を高め、過剰利用により植生の劣化を招く。こうした事態を少しでも回避するため、手掘り井戸と近隣の井戸のローテーションによる円滑な利用の仕組みをつくる。

iv) 冬・春営地の施設改善

水源の整備と利用方法の改善と同時に家畜囲い、備蓄飼料保存小屋などの越冬施設の補修・改善を実施する。

2) 低利用・未利用地開発計画

本計画における牧民グループ、地方行政、国およびドナーの活動項目は次表のとおり要約される。

表 5.2.11 低利用・未利用地開発計画

	活動項目	牧民グループの活動	ソム役場・県庁の活動	国・ドナーの活動
1	<ul style="list-style-type: none"> ・ Production Well 等の改修、新設 ・ 給水付帯施設の改良 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 給水施設建設の労働力提供 ・ 講習会への参加 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 給水桶、貯水タンクの設計 ・ 講習会の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水源整備 ・ 給水桶、貯水タンクの設計指導
2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 牧民グループの組織化 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 牧民グループ化による組織的な井戸維持管理体制 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 牧民グループの調整、監督 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 牧民グループ化の指導

夏（秋）営地は、水たまりを水源とする利用もあるが、年変動の大きい降水に依存しており、不安定な要素を抱えている。未利用、低利用草原の開発を中心にした井戸整備計画は 5.2.3 井戸整備改善に記述する。

ここでは井戸整備に関連して、利用面での改善を図ることを目的に草原管理計画における方針を示す。

i) 夏（秋）営地の給水整備と季節遊動の促進

草原は春夏秋冬のオトルによる使い分けが理想である。しかし、夏（秋）季のオトル用草原に適切な水源がないために遊動が滞るケースが見られる。またこうした傾向の背景として、牧民世帯数や飼養家畜頭数の増加があり、四季を通じた適正な遊動は困難になりつつある現状がある。本プロジェクトでは、季節遊動を再活性化させる第 1 歩として、最低年 2 回の遊動を行えるための条件整備を目的に夏（秋）営地用の Production Well 建設を行う。その際、遊動実施の難易度という観点から、遠隔地の低利用・未利用草原への建設はなるべく避け、冬（春）営地に隣接する場所から順次利用可能面積を増加させていくような段階的なアプローチが必要である。

ii) 講習会の実施

牧民グループによる組織的・計画的な井戸ないし草原利用に向けた意識向上を図ることが不可欠である。そのため、県庁、ソム役場、バグの関係者を含めて牧民に対する草原利用・管理セミナー、ワークショップを実施し、環境意識の向上を醸成する場を設けていく。牧養力には許容範囲の上限があり、井戸周辺で飼養可能な家畜頭数には一定の限界があることについての認識の周知徹底を図る。

iii) Production well の利用技術の確立

a. Production well の利用におけるモニタリング体制

Production Well は、給水効率が高いため短時間で大量の家畜への給水が可能である（年平均 900 頭（羊換算）/hour）。その反面、給水効率が高いゆえ揚水量を超えた家畜頭数が一度に集中し周辺の草原を荒廃させる危険性を孕んでいる。した

がって、ソム役場は井戸周辺の牧養力と水源（井戸）利用依存率の継続したモニタリングを実施する。

b. 給水施設の形状、大きさ、配置の工夫

食料農牧省が定める家畜種類別の一日あたりの計画給水量基準は以下の通りである。

表 5.2.12 計画給水量基準

Kinds of Livestock	Water Consumption for One Livestock per One Day (liter)		
	Late Spring~Early Autumn	Late Autumn ~Early Spring	Average
Camel	55	40	48
Horse	40	30	35
Cattle	40	30	35
Sheep	5	3	4
Goat	5	3	4

出典：食料農牧省

次表に井戸のタイプ別揚水量を示す。

表 5.2.13 井戸タイプ別揚水量

	Average yield (l/s)	No. of livestock per hour (s.u.)		
		Summer~Autumn	Winter~Spring	Average
Production well	3.273	2,357	3,928	2,946
Shallow well	0.775	558	930	698
Shaft well	0.455	328	546	410
Traditional well	0.238	171	286	214

出典：地球生態研究所データベース

市場経済移行後の家畜飼養は、大型・小型家畜を同一井戸で給水する飼養方式であり一井戸あたりの利用が複雑化している。従って、ネグデル時代の単一蓄種設定の給水方式で一律に計画を立てるのは困難となってきた。個別の井戸の利用形態は千差万別であり、同じタイプの井戸であっても地域差、個人差が見られる。こうした状況下では、それぞれの井戸の特徴や利用状況に応じたきめ細やかな対応が求められる。

草原管理の上で、Production well 周辺での不要な待機時間を減少させることが井戸周辺の草原植生の保全につながる第一歩となる。したがって、井戸の給水能を高めるために、給水桶や貯水タンクなど給水施設の配置を検討し、効率的な給水方法の工夫の試みを実施することが重要である。Production well の給水整備に関連した家畜管理および草原管理技術を確立する上での要点を2つ示す。

① 井戸の給水桶の改良

家畜数が多い牧民グループによる井戸の利用などの場合、家畜の待機時間を短縮するために、給水桶を家畜群の大きさに合わせ、なるべく多くの家畜が同時に給水可能なサイズに設計する。また、井戸を中心に給水桶を放射状に配置するなど給水を短時間のうちに終わらせる工夫をする。

② 貯水タンクの設置

草原管理の観点から、貯水タンクの設置のメリットは以下のように整理される。

- ・ 家畜群が井戸周辺に集まって来て即座に給水作業が始められる。
- ・ 貯水により井戸の給水能が低いのを補い、家畜の待機時間を短縮できる。
- ・ Production well の取り扱いに不慣れな女性や子供がいつでも容易に給水できる。

5.2.3 井戸整備改善

(1) 井戸整備改善の目的

地域における井戸整備を実施し、「既存利用草原での給水率の向上」と「未利用、低利用草原の開発による利用可能草原面積の拡大」を達成することで、適正な草原利用を実現できる条件を整備する。

これは、上位計画である政府活動計画 2004～2008 (Action plan of the Government of MONGOLIA for 2004～2008) に示される、「行政によるゴビ、ステップ地域における機械式井戸 1,900 箇所への修復と、800 箇所の新規建設および牧民による新規手掘り井戸建設の強化」の達成に寄与する。

(2) 井戸整備の基本方針

井戸整備を行なう上での基本方針を以下にまとめる。

1) 牧民の要請に基づいた井戸整備の実施

草原は、その草種および周辺環境などにより牧畜業での使用目的が異なるが、牧民の利用意志があることが持続的な井戸維持管理の前提となる。このため、周辺の牧民からの要請に基づいて井戸整備を実施する。しかし、一方でソム役場はリスク管理の上で、地域内のバランスの取れた井戸整備の実施に配慮していく必要がある。

2) 草原管理と組み合わせた井戸整備プロセスの導入

牧民を地域全体での草原管理システム内にとりこむ手段として、井戸整備を活用する。草原管理の中で必要な牧民の協力事項を、井戸利用契約に盛り込み、牧民の義務とする。

3) 井戸建設と並行した、受益者による維持管理体制構築の実施

井戸利用開始より牧民による継続的な維持管理活動が必要となるため、井戸建設プロセスと並行して、維持管理体制を構築するための取組みを実施する。

- 牧民を組織化し、井戸の維持管理に責任を持たせるよう契約する。
- 井戸建設工事中も自分達の井戸であるとの認識を高めるため、牧民グループが工事を補助する。
- 維持管理のためのオーナーシップの向上を目的とし、受益者負担を取り入れる。
- グループ井戸建設後の維持管理のための内部積み立て、役割分担を義務化する。
- ソム役場による、支援体制を確立する。

4) 既設井戸の有効利用

現在利用不能な既設井戸が多く存在するが、建設コストが少なくすむため、これらのリハビリ工事を優先的に実行していく。また、リハビリ不能の場合には、全く新規で掘削するよりも成功率が高いため既設井戸のデータを活用し隣接して新規掘削を行う。

5) 新規井戸整備の実施

既設井戸の存在しない草原開発のためには水源探査により水源が確実視されている箇所を選定して新規建設も必要であり、新規井戸の建設も既設井戸のリハビリと並行して実施する。

6) 効率的な井戸分布の実現

機械式井戸 (Production well, Shallow well, Shaft well) の建設/リハビリの際には、水源から半径 3 km の範囲で利用可能となる安定給水草原 (3 km 圏) が広がるような配置を検討する。具体的には、リハビリ/建設する井戸を既設井戸から 6 km 離すことを指標として井戸配置を設定する。ただし、手掘り井戸や泉などの水源との重複は、給水効率の改善に寄与し、機械式井戸が故障した際に代替水源となるため草原利用の安定化につながるので問題としない。

7) 経済効率からみた対象井戸の決定

i) リハビリ対象井戸

揚水量が少ない井戸では、十分な水量確保のために運転時間が長くなる。このため、運転、維持管理コストを検討すると、発電機と組み合わせたポンプセットの設置が経済的に効率的でない場合が多い。本件では、0.6 l/s を基準として、これより揚水量の少ない井戸は、リハビリの対象外とした。これらの井戸には今後、風力や太陽光など再生可能エネルギーを利用した安価な揚水方法を検討する必要がある。

ii) 新規建設

掘削を行う場合には、水源探査によって深度が浅く評価されたものから実施する。ただし、この際に周辺既存井戸などの情報から判断して水質、揚水量にも配慮して選定する。

(3) 実施体制

井戸など水源整備の手順は、2005年7月に決定された「機械式井戸および水源のリハビリ/新規整備、融資、所有、利用に関する一般規則」に則って実施する。

井戸整備は、牧民グループからの要請をソム役場や各県庁農牧局など地方行政が集約し、国家予算もしくは他ドナーなどからの予算に基づいて実施する。

井戸整備および維持管理、草原利用管理の実施体制および役割分担を図 5.2.5 に示す。

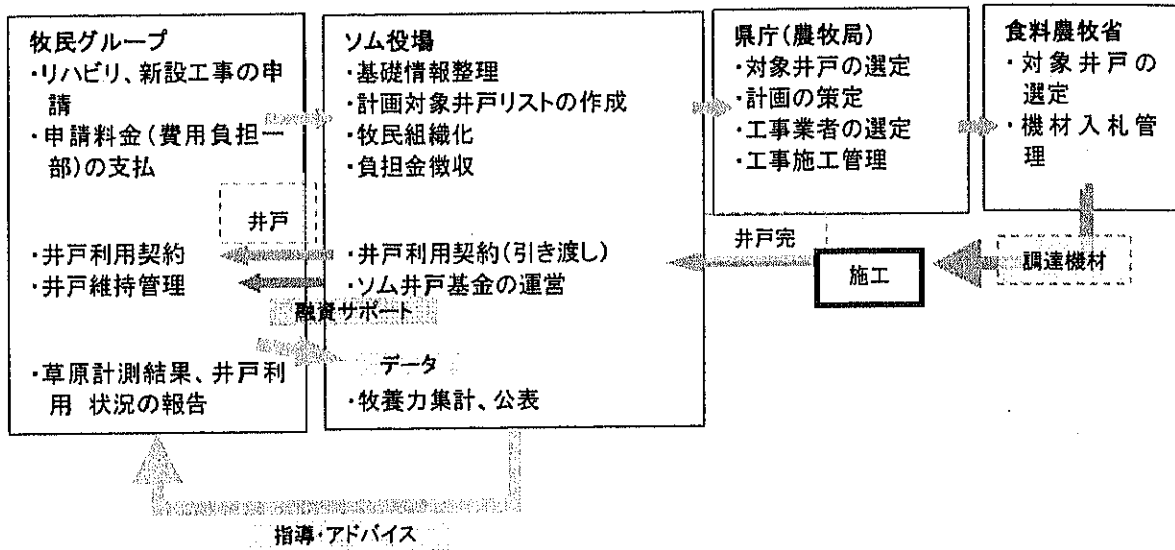


図 5.2.5 井戸整備改善の実施方法と役割分担

具体的なタイムスケジュールを図 5.2.6 に示す。農牧省の規則に従えば、牧民からの要請により対象井戸を選定した後、井戸の引渡しまで2年間が必要になる。

作業	参加者(責任者)	1年目												2年目											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ソムによる牧民の組織化	ソム	→																							
牧民グループの費用一部支払い	牧民グループ																								
建設/リハビリ候補井戸リスト作成	牧民グループ、ソム、県																								
井戸整備計画の妥当性の検討	Project																								
リハビリ可能性調査/物理探査	Project																								
新設/リハビリ対象井戸の確定	ソム、Project、県																								
機材調達(入札、契約、納品)	Project、農牧省																								
井戸リハビリ/掘削工事入札	Project、県																								
牧民グループの費用負担完納	牧民グループ																								
新掘/リハビリ作業	Project																								
井戸利用契約	ソム、牧民グループ、Project																								

図 5.2.6 井戸整備の実施方法

(4) 将来計画

1) 目標値の設定

各県の草原状況を勘案し、草原全域に給水する危険性を考慮して、井戸整備の将来計画目標値を設定した。草原状態のよい Steppe 地域と Desert-Steppe 地域は、その地域面積の9割まで開発することを目標とし、Desert 地域は7割までを開発目標とした。この結果、各県の将来計画の目標値として草原面積と牧養力で、それぞれドンドゴビ県で 67,007 (km²)、2,629,000 (s.u.頭)、ドルノゴビ県で 90,758 (km²)、2,824,000 (s.u.頭)、ウムヌゴビ県で 129,185 (km²)、2,724,000 (s.u.頭) となる。

2004年現在およびゾド被害前の1999年の各県の家畜頭数（羊換算値）と計画目標の牧養力を比較すると、ドンドゴビ県では2004年頭数で100%に達し、1999年家畜頭数は計画目標を上回る。従って、本計画の実施によって、ドンドゴビでは現在の家畜頭数を安定的に飼養できるようになるが、ゾド被害前の1999年の頭数を飼養するまでには至らず、家畜の質的向上を図るような、水源整備以外の開発の取組みも必要となる。

表 5.2.14 草原区分毎の開発目標

草原区分	牧養力	開発目標
Desert	0~0.156	7割
Desert-Steppe, Steppe	0.156以上	9割

表 5.2.15 将来計画における目標値（千頭：牧養力）

計画目標	面積 (km ²)	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
		牧養力 (千頭 s.u)		
		67,007	90,758	129,185
		2,629	2,824	2,724
2004年（現在）の家畜頭数		2,642	1,836	1,664
（2004年家畜頭数の計画目標に対する比率）		100%	65%	61%
1999年の家畜頭数		3,859	2,328	2,706
（1999年家畜頭数の計画目標に対する比率）		147%	82%	99%

2) 計画数量

計画目標の面積から、現況の安定的給水草原の面積を除いた部分を開発面積とし、この開発面積を利用するために必要な井戸数を井戸整備計画における整備本数とした。

i) 現況の草原利用

現況の水源分布により利用できる草原として、安定給水草原（3 km 圏）と安定給水草原（5 km 圏）それぞれの面積と牧養力を集計した。

表 5.2.16 現況の草原利用

	面積 (km ²)			牧養力 (千 s.u.)			
	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ	
計画目標	67,007	90,758	129,185	2,629	2,824	2,724	
安定給水草原 (3km 圏)	44,967	47,401	63,980	1,778	1,293	1,286	
安定給水草原 (3km~5km 圏)	17,891	31,287	36,065	369	517	495	
安定給水草原 (5km 圏)	62,858	78,688	106,771	2,148	1,810	1,780	
水源数	Production wells	70	134	85	-	-	-
	Shallow wells	21	12	109	-	-	-
	Shaft wells(Pump)	-	56	-	-	-	-
	Shaft wells(Hand)	1,219	1,102	676	-	-	-
	Traditional wells	1,497	1,380	2,002	-	-	-
	Spring	143	135	506	-	-	-
	Lake	503	8	530	-	-	-
	水源数小計	3,453	2,827	3,908	-	-	-
1水源あたりの第1次安定利用水源面積	13	17	16	0.515	0.457	0.329	
1水源あたりの安定利用水源面積	18	28	27	0.622	0.640	0.456	

なお、GIS データは以下のように条件を定めて、現況の井戸利用状況を整理した。

	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
Production Well	稼動中として評価登録	稼動中として評価登録	稼動中として評価登録
Shallow Well	稼動中として評価登録	稼動中として評価登録	稼動中として評価登録
Shaft Well	各井戸の状態が不明なため、全て手汲み井戸とした	1998年よりリハビリされた記録のある井戸をポンプ付とした	各井戸の状態が不明なため、全て手汲み井戸とした
手掘り井戸		既存データより、Erdene、Ulaanbadrakh、Khuvsgulで利用できない状況を確認された60箇所を除く	

ii) 対象面積

現況の水源分布から安定給水草原（3 km 圏）を算定し、それ以外の部分を井戸整備が必要な草原面積とした。これは、ドンドゴビで 22,040 km²、ドルノゴビで 43,357 km²、ウムヌゴビで 65,205 km²となる。また、現況の安定給水草原（3 km 圏）での牧養力と計画目標の牧養力を比較すると、ドンドゴビで 851,000 (s.u.)、ドルノゴビで 1,531,000 (s.u.)、ウムヌゴビで 1,438,000 (s.u.) の牧養力の向上が必要になる。

表 5.2.17 開発可能な草原面積と牧養力

	面積(km ²)			牧養力(千 s.u.)		
	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
安定給水草原(3km 圏)	22,040	43,357	65,205	851	1,531	1,438
安定給水草原(5km 圏)	4,149	12,070	22,414	481	1,014	944

iii) 計画数量

井戸の重なりなどを考慮し、1井戸の整備で利用可能となる草原面積を現況の1水源当りの草原面積と同じと仮定し、計画整備本数を算定した。安定給水草原（3 km 圏）で考えると、3県で8,261箇所、安定給水草原（5 km 圏）で考えると、3県で1,482箇所の新規井戸整備が必要になる。

現況の水源数と合わせて、将来計画における水源数は、安定給水草原（3 km 圏）で考えた場合には、ドンドゴビで3,681、ドルノゴビで3,261、ウムヌゴビで4,728箇所となる。

表 5.2.18 必要整備井戸本数

		ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ	合計
新規整備	3km 圏で安定的給水草原(3km 圏)外の開発面積をカバーすると考えた場合	1,692	2,568	3,989	8,261
	5km 圏で安定給水草原(5km 圏)外の開発面積をカバーすると考えた場合	228	434	820	1,482
水源総数	安定給水草原(5km 圏)で開発面積をカバーすると考えた場合	3,681	3,261	4,728	11,670
	安定給水草原(3km 圏)で開発面積をカバーすると考えた場合	5,145	5,413	7,891	18,449

(5) 第1次井戸整備計画

上記 M/P をすべて実施するまでには長期的な整備が必要である。しかし、当面は既設井戸のリハビリ/代替新設および、既の実施された物理探査結果を元に、整備を進めることが、確実に実施できる事業内容となる。そこで、これら、既存施設リハビリを中心にした、第1次井戸整備計画を策定する。

1) 計画対象本数

i) 計画策定の基本方針

a. ダブルカウントの排除

揚水量が十分にあれば近接する井戸は、草原への給水率や家畜への給水効率の向上に寄与しない。そこで3 km以内に近接する Production Well、Shallow Well、Shaft Well は、費用とリハビリ可能性の観点から、揚水量、水位と設置年代、新設かりハビリなどの情報を元に計画対象を選定した。

b. 機械式井戸の必要揚水量

井戸の揚水量が少ない場合、必要水量確保のためには長時間の発電機の稼働が必要になり、経済的に非効率である。そこで、人間がバケツで水を汲み上げるのと同程度の 0.60/s 以上の揚水量を井戸にポンプを設置する規準として設定した。

具体的には、0.60/s 以上の揚水量の Shaft well にだけリハビリとしてポンプを設置し、残りは手汲み井戸として利用する。また、0.60/s 以下の Shallow Well は計画対象からは除外した。

c. 将来的な井戸の減少数

計画において、Shaft Well および手掘り井戸など耐用年数の短い井戸の井戸数の減少を考慮する。

ii) 井戸タイプ別新規建設、リハビリ可能性

各井戸の新規建設、リハビリの基本的考え方は以下のようにまとまる。

井戸タイプ	基本方針
Production Well	新規建設よりもリハビリを優先的に実施する。必要な未利用、低利用地の開発およびリハビリ不可能な既存井戸の代替として新規建設する。
Shallow Well	リハビリ可能な井戸のみリハビリを実施する。必要な未利用、低利用地の開発およびリハビリ不可能な既存井戸の代替として新規建設する。Shaft Well が利用できなくなった場合の代替として新規建設する。
Shaft Well	動力ポンプを設置し、草原への給水率の向上と、井戸利用の促進をはかるリハビリを実施する。 新規建設は行えないので、既存井戸の情報から、水位の浅い井戸は手掘り井戸とし、水位が深い揚水量の多い井戸は Shallow Well として代替建設を行う。
手掘り井戸	既存の分布を最低限確保するよう、牧民により新規建設やリハビリを行う。行政はこれを支援する。

a. Production Well

実証調査 3 ソムのリハビリ可能井戸の割合は約 53%あり、このリハビリ可能井戸でのリハビリ成功率は9割であったことから、既設井戸の半数はリハビリ可能と思われる。

表 5.2.19 実証 3 ソムにおける Production Well 稼働率

ソム名	井戸本数	利用井戸	利用不可能井戸	リハビリ可能	
				井戸本数	割合
Erdene ソム	21	5	16	5	0.31
Ulaanbadrakh ソム	21	4	17	10	0.59
Huvsgul ソム	23	1	22	14	0.64
合計	65	10	55	29	0.53

出典：2003 年 JICA 調査

各県の Production Well データを見ると、リハビリ可能の評価を受けている現在未利用の井戸の割合が、ドンドゴビ、ウムヌゴビでそれぞれ 56%、51%であり、これをリハビリ対象井戸とした。その他は代替の新規井戸建設の対象とした。

ドルノゴビ県は農牧局でデータ更新した結果、逆に評価不明な井戸が 70%に増えたため、この評価不明の井戸の中から 1984 年以降に建設された井戸をリハビリ可能と評価が確定している井戸に加え、リハビリ可能井戸を設定した。

表 5.2.20 Production Well データからの計画対象井戸

	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
リハビリ対象	117	74	117
新規建設	93	66	114

b. Shallow Well

Shallow Well はリハビリ成功率が低いので、確実にリハビリ可能と思われる井戸に限定してリハビリを実施する。

ドルノゴビ県の井戸インベントリー調査結果では、利用不可能な Shallow Well の約 35%がリハビリ可能と判断された。これに、Production Well のリハビリ成功率を考慮し、Shallow Well のリハビリ可能性として 30%を想定する。

表 5.2.21 使用していない Shallow Well のケーシング利用可能性

ケーシングの状況	Erdene ソム	Khuvs gul ソム	Ulaanbadrakh ソム	総計
利用できない	1	8	0	9
利用できる	1	4	0	5
	2	12	0	14

出典：2003 年 JICA 調査

各県の Shallow Well データでは、リハビリ可能の評価を受けている未利用井戸の割合が、ドンドゴビ県、ウムヌゴビ県でそれぞれ 72%、44%と高い。これらから、年代の古い順にリハビリ対象井戸が全体の 30%となるよう、新規整備対象井戸に振り替えを行った。

ドルノゴビ県では状況不明な井戸を新規対象としたので、逆にリハビリ可能な井戸の割合が15%と低く、年代の新しい井戸をリハビリ対象井戸に振り分けた。

表 5.2.22 Shallow Well データからの計画対象井戸

	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
稼動中	21	2	109
リハビリ	52	27	84
新設	121	58	195

c. Shaft Well

① リハビリ対象の選定

Shaft Well では、ポンプ設置により井戸を機械化することをリハビリと定義する。

リハビリの目的は、低水位の Shaft Well にポンプを設置し労働負担・給水時間を軽減することと、逆に揚水量の豊富な井戸にポンプを設置し、給水効率を向上させることとする。そこで、ポンプを設置する井戸の条件として、静水位が6m以下の井戸もしくは、揚水量0.6 l/s以上とする。

表 5.2.23 Shaft Well カテゴリー別のリハビリの目的

リハビリ選定	揚水量 $Q \geq 0.6 \text{ l/s}$	水位 $\leq 6\text{m}$	リハビリの目的
○	○	○	水汲み労力の軽減のためリハビリ
○	×	○	水汲み労力の軽減のためリハビリ
○	○	×	給水効率向上のためリハビリ
×	×	×	手汲み式井戸として利用

② Shaft Well の減少と代替井戸の建設

ドルノゴビ県の井戸インベントリ調査結果では、県全体で1,210箇所の Shaft Well があり、このうち428箇所が利用されていない。また、この約半数の234井戸のケーシングが利用できずリハビリ不可能と判断されている。

そこで、60年代に建設された Shaft Well は、今後10年間で利用できなくなるとして井戸の減少数を設定し、これらの井戸より、動水位6m以上の井戸は手掘り井戸、揚水量が0.6 l/s以上の井戸は Shallow Well として代替建設する計画とした。特に、これらの手掘り井戸は、深度が深くなるので行政が積極的に関与し建設を進める必要がある。

③ 計画本数

上記の2つの方針に則り、ポンプ設置と新規建設井戸を計画した。ポンプ設置の際には、Production Well、Shallow Well の機械式井戸の分布を基礎に、3km圏内に機械式井戸が重ならないように配慮して配置を決定した。

表 5.2.24 Shaft Well 計画井戸数量

		ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
対象本数	稼動	1,219	393	158
	リハビリ可	51	679	518
	利用不可能	227	77	217
	修理済み	-	56	-
使えなくなる井戸 (60 年代)		237	231	217
計画井戸本数	ポンプ設置	201	227	111
	手汲み	889	652	408
	新設 Shallow Well	64	45	24
	新設手掘り井戸	140	17	97

d. 手掘り井戸

本計画での手掘り井戸のリハビリは、手掘り井戸の底に敷いた基礎石を掘り起こして行うような新設と作業量が大きく異なる作業を意味する。

手掘り井戸は、耐用年数が 20～30 年といわれ、また、洪水などで修復が必要になることも多い。そこで、定期的に各ソムで年間 5 本の井戸のリハビリが必要になるとし、その半数を新設、半数をリハビリに振り分け計画本数を設定した。

表 5.2.25 手掘り井戸 計画井戸本数

	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
リハビリ	375	300	350
新設	375	300	350

e. 新規建設井戸

本調査で実施した物理探査結果および食料農牧省が実施した物理探査結果から、水源の可能性のある場所では新規掘削を実施する計画とした。この際、深度が 6 m 以下の場合には手掘り井戸、40 m 以下の場合には Shallow well, それ以上の場合には Production Well を建設する計画とした。

これら新規掘削は、i)～iv)までのリハビリおよび代替新設工事実施後に行なわれるものとして、井戸の配置箇所を検討した。

表 5.2.26 新規掘削井戸 計画井戸本数

	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
Production Well	0	72	16
Shallow Well	78	32	72
手掘り井戸	30	7	1

f. 総計画数量

上記に基づき、各井戸タイプ毎の井戸整備計画数量は次表のようにまとめられる。

表 5.2.27 計画数量

県	井戸の種類	合計	内 訳				新規建設
			Production Well	Shallow Well	Shaft well	手掘り井戸	
ドンドゴビ	新規建設						
	Production well	93	93				0
	Shallow well	263		121	64		78
	手掘り井戸	543			138	375	30
	リハビリ						
	Production well	117	117				
	Shallow well	52		52			
	Shaft wells(ポンプ付)	201			201		
手掘り井戸	375				375		
ドルノゴビ	新規建設						
	Production well	144	73				71
	Shallow well	132		58	43		31
	手掘り井戸	323			16	300	7
	リハビリ						
	Production well	66	66				
	Shallow well	26		26			
	Shaft wells(ポンプ付)	219			219		
手掘り井戸	300				300		
ウムヌゴビ	新規建設						
	Production well	114	104				10
	Shallow well	260		171	23		66
	手掘り井戸	435			84	350	1
	リハビリ						
	Production well	103	103				
	Shallow well	71		71			
	Shaft wells(ポンプ付)	93			93		
手掘り井戸	350				350		

2) 給水草原面積と飼養家畜頭数の算定

5.2.1 で示す計算手法に基づき、第 1 次井戸整備計画を実施した場合に利用可能となる草原面積および牧養力を算定した。

この結果、計画目標値に対して第 1 次井戸計画実施後には安定給水草原（3 km 圏）で考えた場合に、面積ではドンドゴビで 75%、ドルノゴビで 57%、ウムヌゴビで 55%の達成率となり、安定給水草原（5 km 圏）で考えた場合には、ドンドゴビが 100%、ドルノゴビで 94%、ウムヌゴビで 90%の達成率となり、ほぼ目標を達成できた。

牧養力では、安定給水草原（5 km 圏）で考えた場合でも、ドンドゴビで 87%、ドルノゴビで 72%、ウムヌゴビで 74%の達成率であり、給水率向上に井戸整備が貢献している。

表 5.2.28 計算結果概要

		面積(km ²)			牧養力(千頭 s.u.)		
		ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
計画目標		67,007	90,758	129,185	2,629	2,824	2,724
現況水源	安定給水草原:(3km 圏)	44,967	47,401	63,980	1,778	1,293	1,286
	安定給水草原:(3-5km 圏)	17,891	31,287	36,065	369	517	495
	安定給水草原:(5km 圏)	62,858	78,688	106,771	2,148	1,810	1,780
第1次井戸整備計画後	安定給水草原:(3km 圏)	50,080	51,492	71,660	1,946	1,459	1,489
	安定給水草原:(3-5km 圏)	16,726	33,818	44,424	353	586	535
	安定給水草原:(5km 圏)	66,805	85,310	116,084	2,299	2,045	2,024
第1次井戸整備計画後の計画目標達成率	第1次安定的給水草原:(3km 圏)	0.75	0.57	0.55	0.74	0.52	0.55
	安定的給水草原:(5km 圏)	1.00	0.94	0.90	0.87	0.72	0.74
水源数	Production wells	280	344	302			
	Shallow wells	336	170	440			
	Shaft wells(Pump)	201	275	93			
	Shaft wells(Hand)	889	642	349			
	Traditional wells	1,665	1,398	2,087			
	Spring	143	135	506			
	Lake	503	8	530			
	水源数小計	4,017	2,972	4,307			
1水源あたりの安定給水草原(3km 圏)の面積および牧養力		12	17	17	0.484	0.491	0.346
1水源あたりの安定的給水草原(5km 圏)の面積および牧養力		17	29	27	0.572	0.688	0.470
第1次井戸整備計画による増加	安定給水草原:(3km 圏)	5,113	4,091	7,680	168	167	203
	安定給水草原:(5km 圏)	3,947	6,622	9,313	151	236	244
開発面積(安定給水草原(3km 圏)以外の面積)		16,927	39,266	57,525	683	1,365	1,235
開発面積(安定給水草原(5km 圏)以外の面積)		202	5,448	13,101	330	779	700
安定給水草原で安定給水草原(3km 圏)外の開発面積をカバーすると考えた場合の井戸本数		1,358	2,266	3,457			
安定給水草原で安定給水面積(5km 圏)外の開発面積をカバーすると考えた場合		12	190	486			

また、安定利用草原(5 km 圏)までで考えた場合、ドルノゴビ、ウムヌゴビは現況の家畜頭数を飼養できるが、ドンドゴビでは2004年頭数が牧養力を上回る結果となる。

表 5.2.29 現況家畜頭数との比較

	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
現況(2004年)家畜頭数(千頭,s.u)	2,642	1,836	1,664
現況家畜頭数(牧養力換算)の第1次井戸整備結果に対する割合	115%	90%	82%

3) 将来計画における位置づけ(給水面積と牧養力の増加)

現況、第1次井戸計画、将来計画における給水面積と牧養力を比較した。3県とも、給水草原面積および、牧養力が、現況から第1次井戸整備計画、将来計画へと増加している。

各県全域の面積および牧養力に対する、現況とそれぞれの計画の比率では、ドンドゴビが将来計画実施で90%まで草原を給水することが可能となり、ついでドルノゴビの83%、ウムヌゴビの78%となる。

表 5.2.30 現況家畜頭数との比較

		給水草原面積 (km ²)			牧養力 (s.u.千頭)		
		ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
給水草原面積と牧養力	現況水源	62,858	78,688	106,771	2,148	1,810	1,780
	第1次井戸整備計画後	66,805	85,310	116,084	2,299	2,061	2,074
	計画目標	67,007	90,758	129,185	2,629	2,824	2,724
県全域に対する比率	現況水源での牧養力	84%	72%	65%	66%	42%	46%
	第1次井戸整備計画後の牧養力	89%	78%	70%	71%	48%	54%
	計画目標	90%	83%	78%	81%	65%	71%

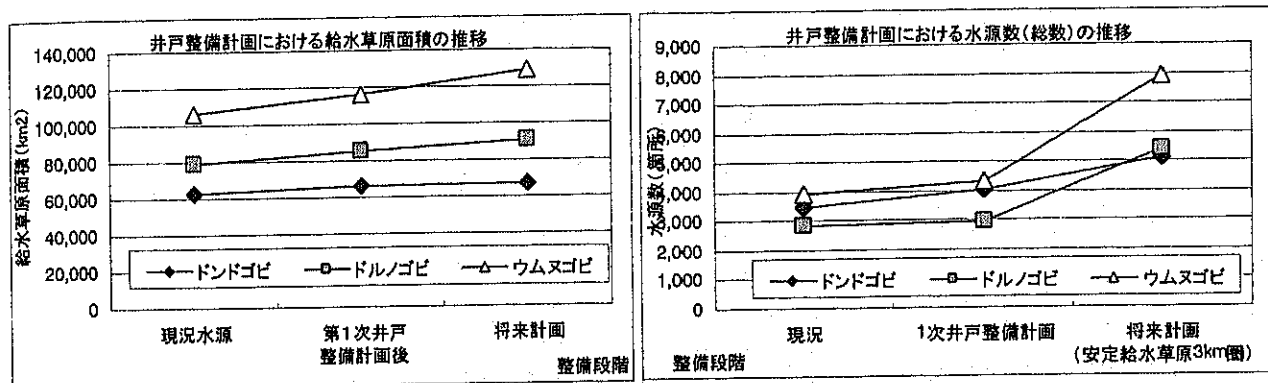


図 5.2.7 井戸整備計画における給水草原面積および水源数の推移

(6) 概算工事費の算定

1) 標準仕様

機械式井戸の仕様を検討する際には、約 500 頭の家畜の給水には、2.5 トンが必要になり、揚水量 1.0 l/s を標準とした場合に、約 40 分で終了するので、これを基準として設定する。また貯水タンクの容量は、1 回の給水を賄える 2.5 トンの容量とする。

ただし、大型家畜が多く、一時に大量の給水が必要となるグループなどに対しては、水オケの増設や大型貯水タンクの設置など、給水待ち時間を短縮するための方策を検討する必要がある。

今回、牧民の費用負担を求める以上、使用者である各牧民グループの意向を設計には取り入れる必要があり、リハビリ費用の増額に対する支払い意志を確認して各井戸の仕様はそれぞれに決定する必要がある。

i) Production Well および Shallow Well

Production Well および Shallow Well は井戸深度および揚水量の差があるが、基本的にはチューブウェルに分類される。社会主義時代には整備ポンプ構造の違いによって、付帯施設として建屋が Production Well のみに建設されるなどの違いがあったが、本計画では両者を区別せずに取り扱う。

表 5.2.31 Production Well、Shallow Well の標準仕様

	仕様	特記事項
ポンプ	揚水量 1.00/s を標準とする。	故障対応の困難性を考慮し、機材選定の際には品質的に保障された製品を選定する。
発電機	ポンプ稼動必要量の 2~2.5 倍の発電容量をもつ機種	ディーゼル燃料の備蓄状況をソムで確認し、燃料入手の状況に応じて発電機種を選定する。 ソム内で機種を限定するほうが維持管理の面で望ましい。
給水桶	9 m 程度の延長ブロックとセメントで建設するか、鉄製	家畜頭数の多い場合には、ポンプ揚水量や大型タンクとの組合せによって、延長を延ばすか、2 本設置も検討する。
貯水タンク	2.5 m ³ の容量	【井戸の揚水量が十分にあり、夏季の大型家畜が多く集まる井戸】、【メンバーが多くオペレーターの負荷が多いグループが利用する井戸】には、3~4 m ³ 程度の大型タンク設置を検討する。
ポンプ小屋	機材保護、井戸利用の観点から建設する	Protection Box で代替する場合には、発電機の出し入れが容易で、発電機の排気が充満して故障原因とならない構造とする。

ii) Shaft Well

表 5.2.32 Shaft Well の標準仕様

	仕様	特記事項
ポンプ	工事用排水ポンプ	冬季に凍結して破損しないよう、ポンプから給水桶まではホースを用いて接続し、排水が容易にできる構造とする
発電機	ポンプ稼動必要量の 2~2.5 倍の発電容量をもつ機種	ディーゼル燃料の備蓄状況をソムで確認し、燃料入手の状況に応じて発電機種を選定する。 ソム内で機種を限定するほうが維持管理の面で望ましい。
給水桶	7 m 程度の延長ブロックとセメントで建設するか、鉄製	
貯水タンク	揚水量が少ないため設置しない。	
Protection Box	井戸を覆うかたちで、ブロックなどで建設する。	発電機の出し入れが容易で、発電機の排気が充満して故障原因とならない構造とする。 井戸に蓋をすることで、グループ外の井戸利用牧民とよく調整する。

iii) 手掘り井戸

現状では 3 m 程度の深度の手掘り井戸が多く作られているが、6 m 程度が望ましい。井戸内部は石積みとし、木製の井戸蓋を付ける。

給水桶は手汲みの作業効率を考えると 4 m 程度の延長とする。

建設、リハビリ作業は、牧民が主体となっていく。ただし、ソム役場やバグ長など行政が積極的に支援し、地域の問題を解決するための協力体制を確立することが重要である。

2) 概算費用

i) 工事費

実証調査を通じて実施した井戸リハビリ/建設工事費用から、工事費用を算定した。工事費には、ポンプ小屋建設、給水槽、貯水タンク設置費を含む。

注1) Production Well、Shallow Well は、実績工事費の10%増にポンプ小屋建設費 US\$2,000、給水槽、貯水タンクの建設費 US\$500 を加算した。

注2) 手掘り井戸は、牧民が自分達で建設することを前提に設定した。

ii) 機材費

実証調査を通じて実施した井戸リハビリ/建設工事費用から、水深に応じた機材費用を算定した。

iii) 工事単価

工事費と機材費の総計を工事費とし、新規建設およびリハビリ工事の工事単価を設定した。

表 5.2.33 総工事費 単価(US\$)

新規建設工事	工事単価	工事費	想定深度	機材費	想定深度
Production wells	12,720	11,160	H=100m	1,560	W.L.=40m
Shallow wells	9,130	7,900	H=20m	1,230	W.L.=20m
Traditional wells	200	200			

リハビリ工事	工事単価	工事費	想定深度	機材費	想定深度
Production wells	7,280	5,720	H=100m	1,560	W.L.=40m
Shallow wells	5,840	4,610	H=20m	1,230	W.L.=20m
Shaft wells(Pump set)	3,580	2,500	-	1,080	-
Traditional wells	200	200			

注) Production Well は井戸深度 100m、ポンプ設置深度 40m を想定、Shallow Well は井戸深度 40m、ポンプ設置深度 20m で想定している。

iv) 概算工事費

各県の総工事費を工事単価を用いて算定した。この結果、第1次井戸整備計画の工事費として、ドンドゴビ県で US\$5,569,000、ドルノゴビ県で US\$4,518,000、ウムヌゴビ県で US\$5,409,000 となる。

表 5.2.34 総工事費 単価(US\$)

県名	工事の種類	数量	単価	工事費	小計	合計
ドンドゴビ	新規建設					
	Production well	93	12,720	1,183,000	3,693,000	5,569,000
	Shallow well	263	9,130	2,401,000		
	手掘り井戸	543	200	109,000		
	リハビリ					
	Production well	117	7,280	852,000	1,876,000	
	Shallow well	52	5,840	304,000		
	Shaft wells(ポンプ付)	201	3,580	720,000		
手掘り井戸	375	200	75,000			
ドルノゴビ	新規建設					
	Production well	144	12,720	1,832,000	3,102,000	4,518,000
	Shallow well	132	9,130	1,205,000		
	手掘り井戸	323	200	65,000		
	リハビリ					
	Production well	66	7,280	480,000	1,416,000	
	Shallow well	26	5,840	152,000		
	Shaft wells(ポンプ付)	219	3,580	784,000		
手掘り井戸	300	200	60,000			
ウムヌゴビ	新規建設					
	Production well	114	12,720	1,450,000	3,911,000	5,409,000
	Shallow well	260	9,130	2,374,000		
	手掘り井戸	435	200	87,000		
	リハビリ					
	Production well	103	7,280	750,000	1,498,000	
	Shallow well	71	5,840	415,000		
	Shaft wells(ポンプ付)	93	3,580	333,000		
手掘り井戸	350	200	70,000			

v) 手掘り井戸用機材整備費

手掘り井戸は牧民が主体となつて行うものである。しかし現状では、まだ牧民自身による積極的な建設には至らず、ソム役場がバグ長などを通じて積極的に関与していくことで数が増加している。井戸不足を地域の問題としてとらえ、その中で牧民も解決策を探していくためにも、ソム役場が継続して支援できる体制作りが必要である。

そこで、各ソムに3台の排水ポンプを整備し、これを廉価で貸し出す体制を構築する。これら機材の管理は、後術するソム井戸基金の管理に含め、ソム役場が管理し、県庁が定期的に確認を行うものとする。

表 5.2.35 総工事費単価 (US\$)

	ドンドゴビ	ドルノゴビ	ウムヌゴビ
ソム数	16	14	14
ポンプ数	48	42	42
単価(US\$)	400	400	400
小計(US\$)	19,200	16,800	16,800
合計(US\$)	52,800		

(7) 井戸の経済性の検討

過放牧を解消して牧畜業を安定させ、さらに未利用・低利用草原の開発により牧畜業を拡大していくためには家畜への給水条件を改善することが必要である。しかし、整備後の継続的な維持管理が利用者によって実施される必要がある。ここでは以下のような仮定条件の下に井戸設置後の運転、維持管理費用と整備効果の分析を行い、牧民が井戸の利便性を実感し、継続的な維持管理が実施されるために必要な諸条件を検討する。

1) 検討条件

i) モデル牧民グループ

経済性を検討するうえでのモデル牧民グループを以下のように設定する。

2つのホト・アイル(5世帯)が現在羊換算で合計2,000頭の家畜を飼養しており、このグループが牧畜経営の安定化を目指して Production Well の利用を開始する。

ii) 家畜頭数

プロジェクト前 (Without Project Case) は2,000頭までしか家畜を飼育できなかったが、井戸建設・リハビリ (With Project Case) によって給水効率が向上 (手掘り井戸の給水係数 0.8→Production Well の係数 1.0) し、2,500頭まで増頭が可能となった。

また、家畜の年増加率は1994年以降の家畜頭数の変化から30%と設定する。また、自家消費は100頭/年とし、残りの牧養力を超えた家畜頭数を販売する。ただし、プロジェクト開始直後は、まず家畜頭数を増やす必要があるため、販売頭数を少なくする。

iii) 井戸設置による便益の内容

井戸設置の便益は、1) 未利用・低利用草原の開発による家畜の増加、2) 家畜への給水の安定化、3) 家畜の体重増効果、4) 牧民の汲水労働力の軽減、5) これらの総合としてのリスク軽減、などである。これらの内、数量化しやすい1)の家畜増と3)の体重増の効果を数量化して検討する。

具体的には、便益は畜産物販売収入と家畜販売からもたらされる増産額からなる。便益算定のための家畜評価金額はソムでの実質家畜買い取り価格(2003年ドルノゴビ県)、各家畜の構成比率はドルノゴビ県の平均比率(2003年)を採用した。

表 5.2.36 実際の家畜頭数と羊換算値

畜種	県平均の家畜構成比	羊換算率	換算後の家畜構成比	羊換算1,000頭時の比率	羊換算1,000頭の家畜頭数
Camel	3.5	5	17.50	98	20
Horse	9.3	6	55.80	311	52
Cattle	4.6	6	27.60	154	26
Sheep	39.6	1	39.60	221	221
Goat	42.9	0.9	38.61	216	240
Total				1,000	559

iv) 畜産物販売収入の設定

畜産物販売による収入を、ドルノゴビ県で実施した農村調査結果に基づき、所有家畜全体の評価金額に対する割合から15%と仮定する。また、プロジェクト実施により畜産物の付加価値の増加を3%と仮定する。

これより、現況 (Without Project) の羊頭数1頭あたりの畜産物販売収入は Tg 2,335、プロジェクト実施後は Tg 2,405 となる。

表 5.2.37 畜産物販売収入

	羊換算 1,000 頭の家畜頭数	評価額 (Tg)	評価総額 (Tg)	畜産生産物販売収入 (Tg)
Camel	20	150,000	3,000,000	15%
Horse	52	40,000	2,080,000	
Cattle	26	80,000	2,080,000	
Sheep	221	25,000	5,525,000	
Goat	240	12,000	2,880,000	
Total	559		15,565,000	2,334,750

現況の羊換算1頭の畜産物販売による収入 : Tg 2,335
 プロジェクト実施後の羊換算1頭の畜産物販売による収入 : Tg 2,405

家畜数が増加して増える畜産物販売収入のほとんどはカシミヤの販売増である。そこで、増加家畜におけるヤギの頭数比率からカシミヤの販売増分を算定する。

増加分の羊換算1頭によるカシミヤ収入増 : Tg 1,872

v) 家畜販売による収入の設定

地域の牧養力以上に増加した家畜を生体で販売する場合の収入を算定する。販売単価は上記の家畜評価額と同様とし、上記の畜産物販売収入との重複を避けるため、3割を減少して仮定する。これにより、現況での羊1頭あたりに換算した販売収入は Tg 10,896 となる。

現況の羊換算1頭の家畜販売による収入 : Tg 10,896

vi) 家畜の増体効果

五畜のうち羊と牛を販売するときの増体分をプロジェクト実施による便益として計上する。水と草原の改善による増体分を3%、kg当りの価格を Tg 1,000 とし、一頭の羊の平均的な枝肉重量を 19 kg (生体の 42%) とし、牛はこの6倍と推定する。以上の仮定の下での家畜増体効果を考慮すると、プロジェクト実施後の家畜販売による収入は Tg 11,046 となる。

表 5.2.38 家畜の増体効果(羊換算 2,000 頭の場合)

	羊換算 1,000 頭の 家畜頭数	販売単価 (Tg)	増体効果		修正販売単 価 (Tg)	1,000 羊頭 総販売収入 (Tg)	羊 1 頭あたりの家 畜生体販売収入 (Tg)
			(kg)	(Tg)			
Camel	20	150,000			150,000	3,000,000	ダブルカウント を考慮した減少 率 70%
Horse	52	40,000			40,000	2,080,000	
Cattle	26	80,000	3.42	3,420	83,420	2,168,920	
Sheep	221	25,000	0.57	570	25,570	5,650,970	
Goat	240	12,000			12,000	2,880,000	
Total	559					15,779,890	11,046

プロジェクト実施後の羊換算 1 頭の家畜販売による収入 : Tg 11,046-

vii) 生産費

牧民家庭におけるモデル的生産費を家畜所有規模別に検討した結果が表 5.3.39 である。これより家畜 1 頭当りの生産費を Tg 1,400 (羊換算 Tg 700) と推定する。また、プロジェクト実施によって家畜数が増加することで、1 頭当たりの生産費は減少する。この割引率を 5% 見込み、プロジェクト実施後の生産費は Tg 665 とする。

表 5.3.39 平均的生産費 (Tg)

項 目	100 頭所 有世帯	200 頭所 有世帯
Taxes	7,760	21,750
Fodder	26,390	48,750
Migration	60,000	84,000
Veterinary Services	45,880	84,750
Fuel	0	30,000
TOTAL	140,030	269,250
Cost/head	1,400	1,346

2) 井戸建設による便益

以上の計算から収支を計算し差分をプロジェクト効果=便益とした。この便益は 2 年目から発生するが、累計は 3 年目からプラスの転じる。

表 5.2.40 プロジェクトによる便益 (Tg)

	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年
単年の効果	-1,478,000	107,000	4,618,000	4,618,000	4,618,000
累計の効果	-1,478,000	-1,371,000	3,247,000	7,865,000	12,483,000
	6 年	7 年	8 年	9 年	10 年
単年の効果	4,618,000	4,618,000	4,618,000	4,618,000	4,618,000
累計の効果	17,101,000	21,719,000	26,337,000	30,955,000	35,573,000

3) 井戸の工事費、維持管理費、および運転経費

i) 工事費

井戸の実際の工事費は各井戸で異なるが、現在求められる牧民負担金は新規建設でもリハビリでもほぼ同額になるように規定されている。ここでは、工事費の一部負担金として、Tg 500,000 を初年度に支払うこととする。

ii) 機材費および維持管理費

機材の耐用年数として発電機を 5 年、ポンプを 10 年に設定し、発電機は Tg 600,000 (US\$500)、ポンプは Tg 1,200,000 (US\$1000) を新規購入費用として見込んでいる。

最初の工事における機材は、プロジェクト経費で賄われるものとしている。このほか、機材総額の3%を維持管理費として毎年計上する。

4) 運転経費と揚水量の関係

運転経費を井戸の揚水量毎に算出し、揚水量と経済性の関係を整理した。家畜頭数に対する必要水量は羊1頭に対し50ℓ/日で算定した。これを揚水するのに必要なポンプ稼働時間は井戸の揚水能力から逆算し、発電機の運転時間を算定して運転経費をもとめた。

燃料費 Tg 800/ℓ、燃費 1.0 ℓ/時間、ポンプ稼働日数は105日とした。

5) 揚水能力と収支の関係

以上の仮定の下に揚水能力と便益の関係を整理した。どの揚水能力の井戸でも、2年目までは単年で運転経費が便益よりも勝る結果になる。また、0.3 t/s 以下では累積で3年目まで収支がマイナスとなる。

表 5.2.41 井戸の揚水能力と便益の関係(単年度)

(単位 Tg 1,000)

井戸給水能力(ℓ/s)	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
0.3	-3,007	-1,048	3,336	3,336	2,736	3,336	3,336	3,336	3,336	1,536
0.4	-2,755	-764	3,652	3,652	3,052	3,652	3,652	3,652	3,652	1,852
0.5	-2,602	-594	3,841	3,841	3,241	3,841	3,841	3,841	3,841	2,041
0.6	-2,502	-480	3,968	3,968	3,368	3,968	3,968	3,968	3,968	2,168
0.7	-2,429	-398	4,058	4,058	3,458	4,058	4,058	4,058	4,058	2,258
0.8	-2,375	-338	4,126	4,126	3,526	4,126	4,126	4,126	4,126	2,326
0.9	-2,333	-290	4,178	4,178	3,578	4,178	4,178	4,178	4,178	2,378
1.0	-2,299	-252	4,221	4,221	3,621	4,221	4,221	4,221	4,221	2,421

表 5.2.42 井戸の揚水能力と便益の関係(累積)

(単位 Tg 1,000)

井戸給水能力(ℓ/s)	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
0.3	-3,007	-4,055	-719	2,617	5,353	8,689	12,025	15,361	18,697	20,233
0.4	-2,755	-3,519	133	3,785	6,837	10,489	14,141	17,793	21,445	23,297
0.5	-2,602	-3,196	645	4,486	7,727	11,568	15,409	19,250	23,091	25,132
0.6	-2,502	-2,982	986	4,954	8,322	12,290	16,258	20,226	24,194	26,362
0.7	-2,429	-2,827	1,231	5,289	8,747	12,805	16,863	20,921	24,979	27,237
0.8	-2,375	-2,713	1,413	5,539	9,065	13,191	17,317	21,443	25,569	27,895
0.9	-2,333	-2,623	1,555	5,733	9,311	13,489	17,667	21,845	26,023	28,401
1.0	-2,299	-2,551	1,670	5,891	9,512	13,733	17,954	22,175	26,396	28,817

6) ソドによるリスクを考慮したケース

上記の計算に、ソド被害の軽減効果を別途考慮した計算を実施した。

この条件として、現況では5年に一度ソド被害を受けており(3年目、8年目)、家畜頭数の20%が減少しているのが、10%にまで被害が軽減すると仮定した。この場合、0.5 ℓ/s 以上の揚水量の井戸で累積で3年目から、それ以下の井戸で4年目から便益が上回る結果となった。

表 5.2.43 井戸の揚水能力と便益の関係(単年度:ゾド被害考慮) (単位:Tg 1,000)

井戸給水能力(L/s)	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
0.3	-3,007	-1,048	2,849	6,777	2,736	3,336	3,336	2,849	6,777	1,536
0.4	-2,755	-764	3,165	7,093	3,052	3,652	3,652	3,165	7,093	1,852
0.5	-2,602	-594	3,354	7,282	3,241	3,841	3,841	3,354	7,282	2,041
0.6	-2,502	-480	3,481	7,409	3,368	3,968	3,968	3,481	7,409	2,168
0.7	-2,429	-398	3,571	7,499	3,458	4,058	4,058	3,571	7,499	2,258
0.8	-2,375	-338	3,639	7,567	3,526	4,126	4,126	3,639	7,567	2,326
0.9	-2,333	-290	3,691	7,619	3,578	4,178	4,178	3,691	7,619	2,378
1.0	-2,299	-252	3,734	7,662	3,621	4,221	4,221	3,734	7,662	2,421

表 5.2.44 井戸の揚水能力と便益の関係(累積:ゾド被害考慮) (単位:Tg 1,000)

井戸給水能力(L/s)	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
0.3	-3,007	-4,055	-1,206	5,571	8,307	11,643	14,979	17,828	24,605	26,141
0.4	-2,755	-3,519	-354	6,739	9,791	13,443	17,095	20,260	27,353	29,205
0.5	-2,602	-3,196	158	7,440	10,681	14,522	18,363	21,717	28,999	31,040
0.6	-2,502	-2,982	499	7,908	11,276	15,244	19,212	22,693	30,102	32,270
0.7	-2,429	-2,827	744	8,243	11,701	15,759	19,817	23,388	30,887	33,145
0.8	-2,375	-2,713	926	8,493	12,019	16,145	20,271	23,910	31,477	33,803
0.9	-2,333	-2,623	1,068	8,687	12,265	16,443	20,621	24,312	31,931	34,309
1.0	-2,299	-2,551	1,183	8,845	12,466	16,687	20,908	24,642	32,304	34,725

5.2.4 新設及びリハビリ井戸維持管理

整備された井戸の持続性を確保するために、維持管理体制を構築する下記の取組みが必要である。

- ・ 井戸工事に伴う総括的なオーナーシップ向上に向けた取組み
- ・ ソム役場が、受益者の維持管理を支援するためのソム井戸基金の建設
- ・ ソム井戸基金を活用した、ソム内における機材維持管理管理体制の構築

(1) 井戸整備に伴う総括的なオーナーシップ向上の取組み

オーナーシップ向上に向けて、以下の取組みを行う。

- 牧民組織化
井戸の利用牧民を組織化し、協同利用体制を構築する。
- 井戸利用契約の導入
井戸整備後に、牧民グループとソム役場で井戸利用に関する契約を行い、維持管理の責任を明確にする。この契約は、ソム長が発効するソム令 (Decree) に基づいて行なわれ、グループのメンバー構成も契約の添付書類に明記する。
- 工事費の初期払い込み
井戸整備申請段階、井戸工事開始段階の2段階に分けて利用グループから工事費の一部負担金を徴収する。オーナーシップを高めると共に、グループの井戸利用意志を確実に確認できるようになる。

➤ 牧民井戸基金の設立

井戸の継続的な利用のためにグループ内部で基金を積み立てを確実に実施させる。このために、内部基金のための口座開設を井戸整備希望申請時に条件付ける。

これらの組織化の活動はソム役場が、牧民に働きかけを行い実施する。牧民組織化の手引および、ソム役場の人材の能力育成が必要になる。

井戸整備までのプロセスを時系列で纏めると次図のようになる。

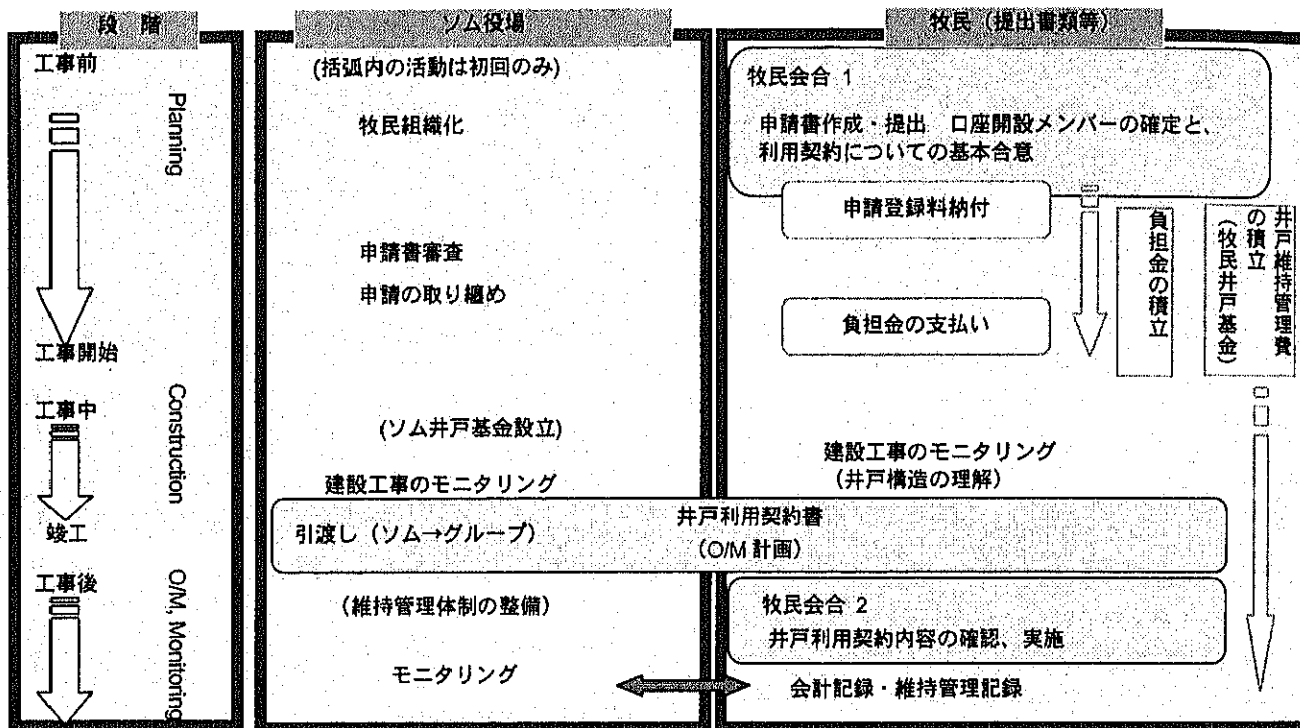


図 5.2.8 井戸整備のプロセス(ソム役場と牧民グループ)

(2) ソム井戸基金の設立

井戸利用契約は、ソム役場が牧民に井戸の使用権を与え維持管理を委託することになる。しかし、通常はソム役場、県庁には牧民の井戸維持管理活動を支援する予算は準備されていない。

機材の故障に備え、各牧民グループが基金を準備することになっているが、必要な資金が積み立てられる前に故障した場合に修理費や機材更新費が支払えない場合がある。このような際にソム役場が牧民を支援する能力を持つために、各ソム役場に井戸基金を設立する。

牧民が国に納める工事費負担額に少し上乗せした金額をソム役場に支払い、この上乗せ分を利用して基金を創設する。当初は基金を利用して、ソム役場が整備した井戸のスペアパーツを購入したり、故障機材修理のための融資として利用する必要があるため、US\$1,000程度が必要である。

ソム井戸基金の透明性を維持し、基金の活動を継続するために、年1回のソム住民への活動報告を義務付ける。

1) ソム井戸基金の概要

目的：ソム全体での将来的な井戸利用の発展

活動：以下に示す牧民グループへの金銭的支援

- (1) 現在利用している井戸のポンプ、発電機などの補修及び更新
- (2) ソム内の手掘り井戸のリハビリ工事及び新規建設
- (3) ソム内の機械式井戸のリハビリ調査及びリハビリ工事
- (4) その他、ソムの井戸整備にとって必要な活動

2) 実施体制

ソム井戸基金は以下の体制で運用される。

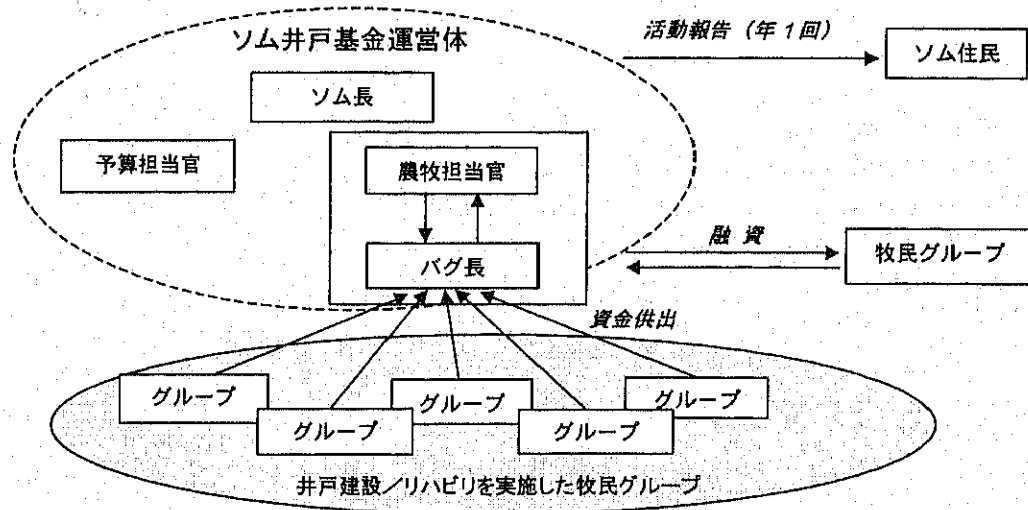


図 5.2.9 ソム井戸基金実施体制

(3) 井戸機材維持管理体制の構築

井戸機材が故障した際には、牧民グループで維持管理に対応しなければならないが、全ての機材を牧民自身で調達することは困難であり、専門家の支援体制が必要である。

井戸整備を行った地元の井戸建設会社が継続して維持管理に対応していたが、今後、施工業者が入札により選定されるようになると、地元業者による関与が薄くなる可能性が高い。

今後は、各牧民グループが井戸の維持管理について責任を持って対応していく必要がある。そこで、井戸の維持管理活動をソム役場や県庁が支援し、継続的な井戸維持管理を行える体制を構築する。

特に発電機の故障が実証プロジェクトでは多かったが、その対応を通じて得られた井戸維持管理の為に必要な活動は以下のとおりである。

1) 牧民への機材利用講習の実施

井戸利用開始時に各グループより2名以上を参加させて機材利用講習を必ず実施する。初期利用段階では故障が多発し、機械に不慣れな牧民は自己流で修理しようとして、更に症状を悪化させるため、機材利用後半年を目途に再度、機材利用に関するトレーニングを実施する。

2) 機材維持管理担当者の育成

牧民が簡単に機材の不調を相談し、修理に対応できる技術者が近くにいることが、機材の適正な維持管理の上で重要である。そこで、各ソムに1名の機材維持管理担当者を育成するトレーニングを実施する。この際、機材管理担当者には技術的素養のある人物を選定する必要がある。

この維持管理担当者が井戸機材管理の中心となるため、このトレーニングは非常に重要になる。そのため、このトレーニング育成は各ソム役場および県庁の地方財源を利用して参加することとし、当事者意識を育成することとする。

3) ソムにおけるスペアパーツのストック、機材調達体制

ソムや県庁所在地で発電機やそのほかの機材のスペアパーツを購入することは不可能である、そこで、初期段階では、発電機の故障しやすい部品のストックを、各ソム役場が井戸基金を利用して準備する。ストック部品は、各ソム役場もしくは、育成される各ソムの維持管理担当者が管理し、牧民に販売する。

同一機種の数が増えれば、これらストックを小規模ビジネスとして民営化する。

4) 地元井戸建設業者の支援協力の取り付け

各ソム役場の維持管理担当官では対応できない故障に対応し、必要な際にウランバートルの機材業者と交渉する専門家が必要である。行政的には各県の農牧局の水分野担当官が適任であるが、実際の技術的サポートおよび業者との交渉など、井戸建設業者の方が専門性を持って対応が可能である。

そこで、工事もしくは機材発注の際に、地元の井戸建設業者と維持管理契約やフォローアップ契約を盛り込むような対応をとり、支援体制を構築する必要がある。

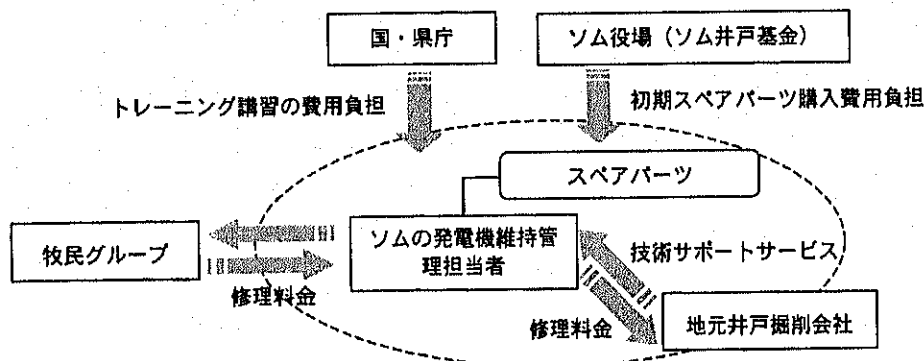


図 5.2.10 井戸機材維持管理体制

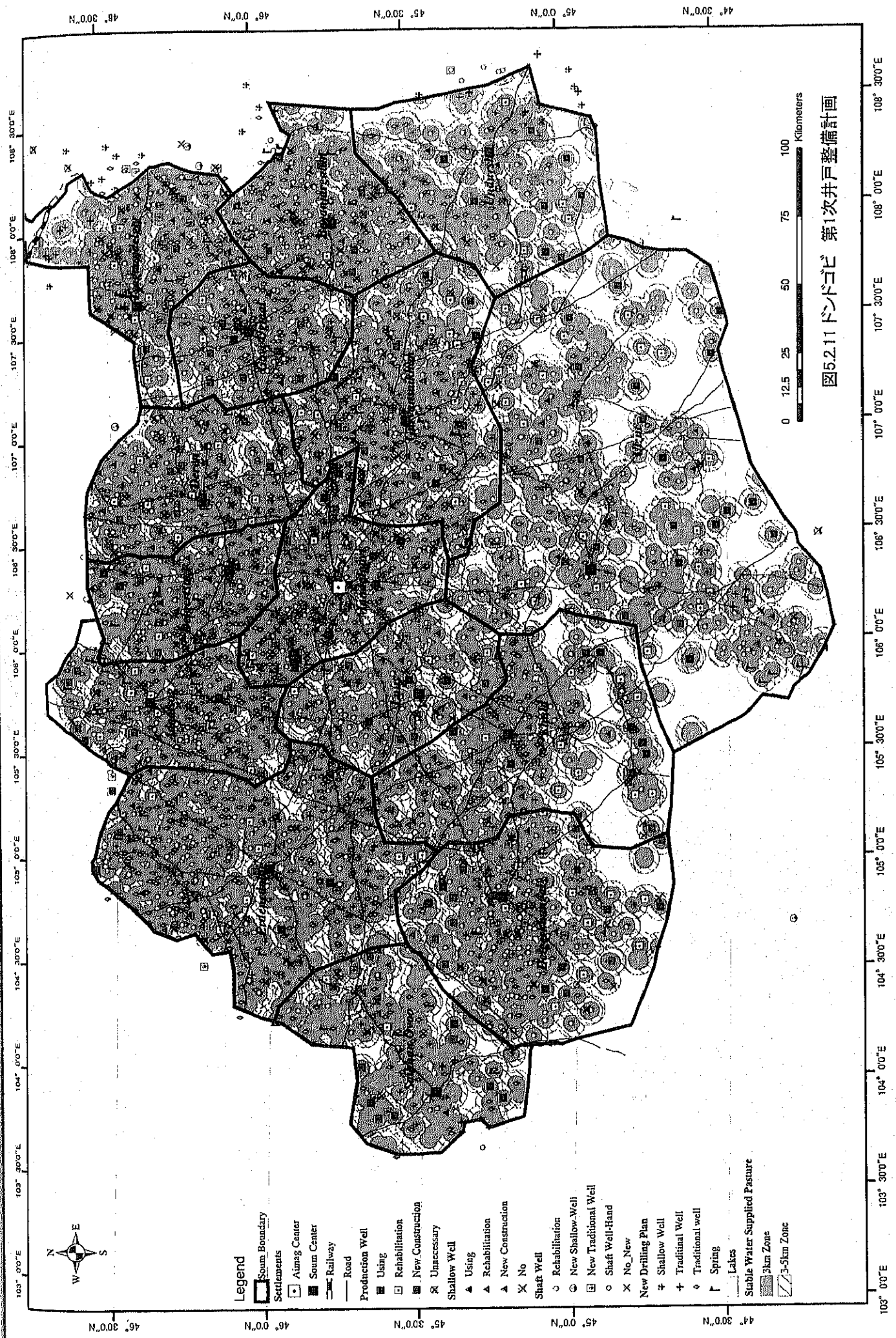


図5.2.11 ドンドゴビ 第1次井戸整備計画

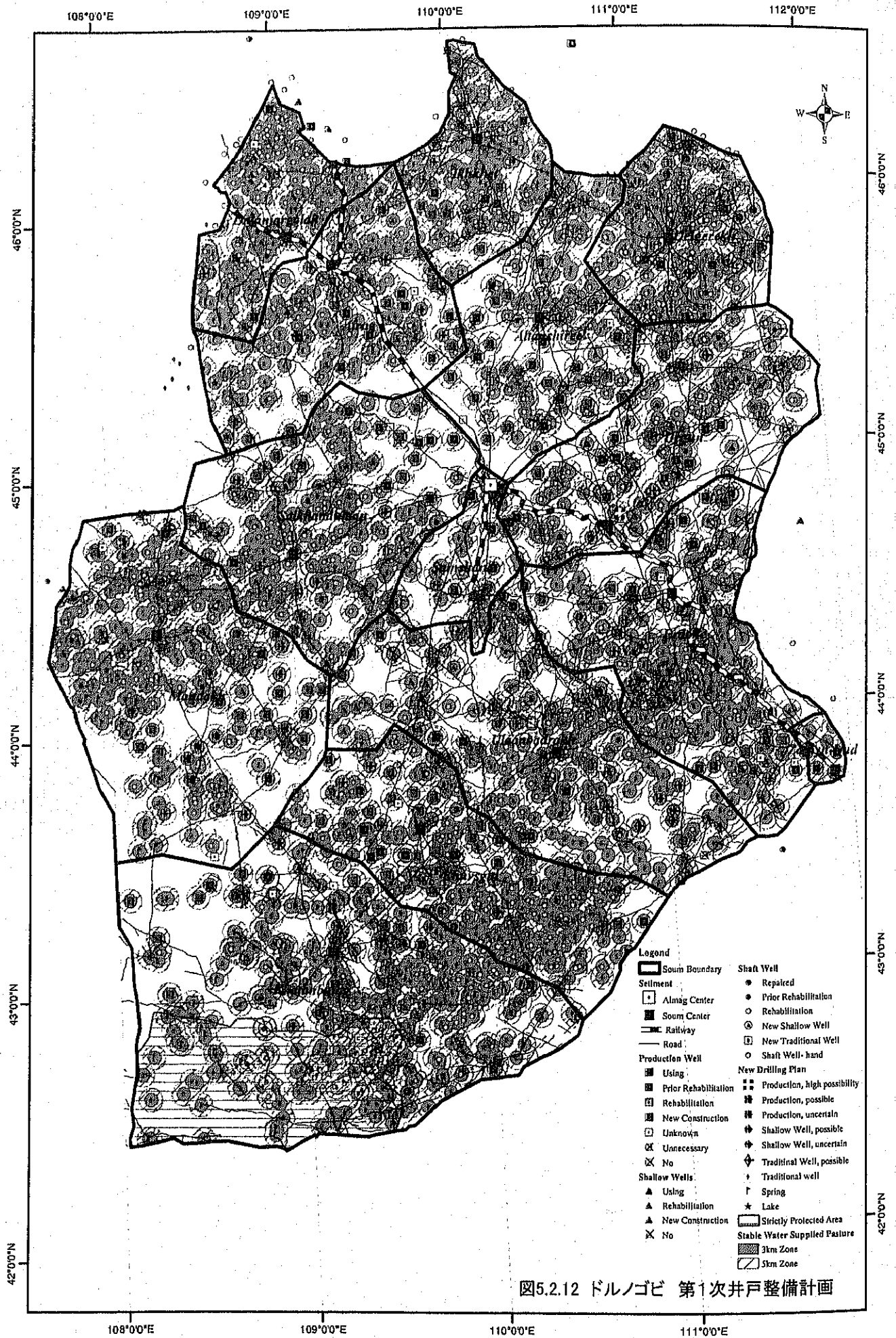


図5.2.12 ドルノゴビ 第1次井戸整備計画

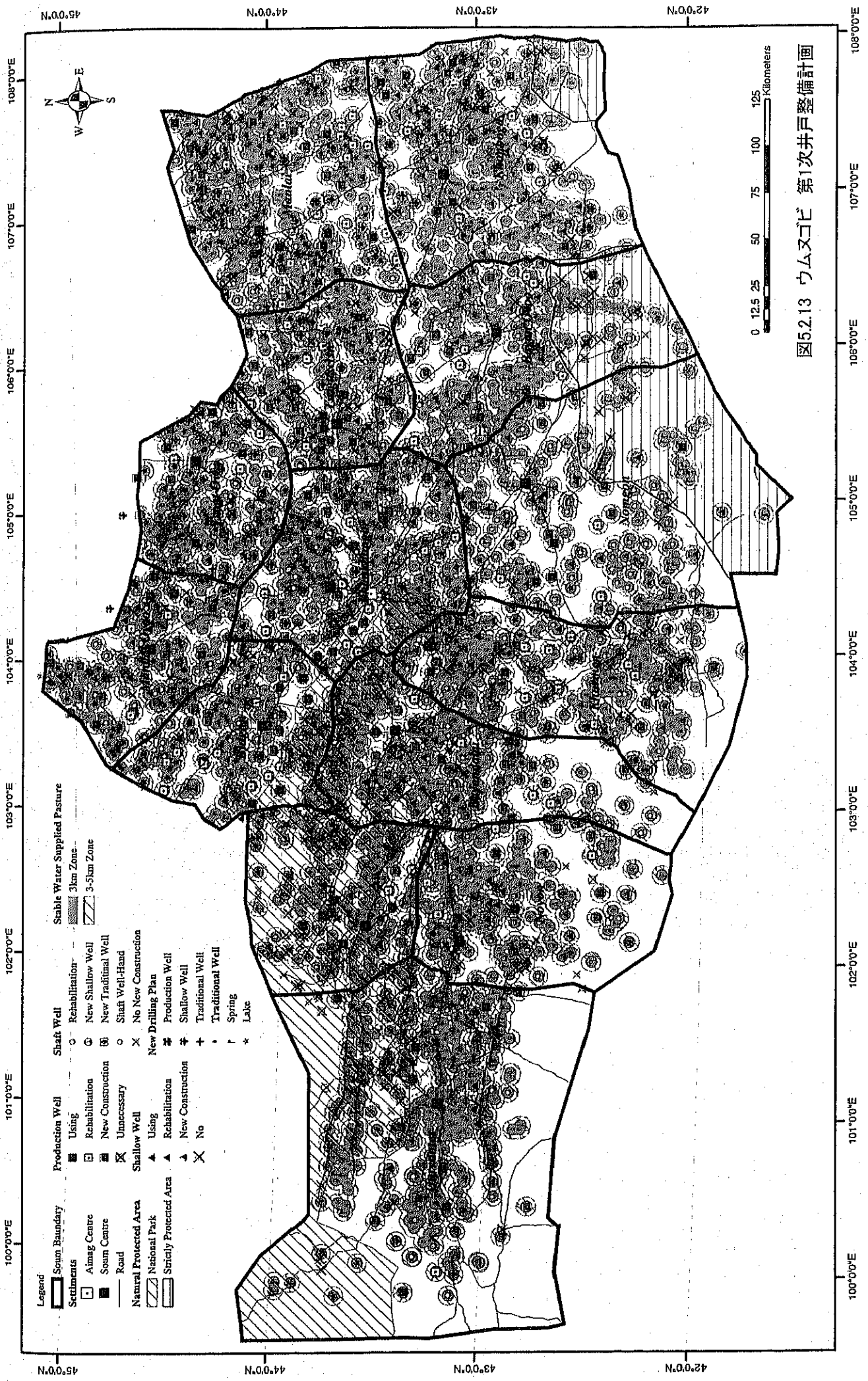


図5.2.13 ウムヌゴビ 第1次井戸整備計画

- Legend**
- Soum Boundary
 - Settlements
 - Aimag Centre
 - Soum Centre
 - Road
 - ▨ Natural Protected Area
 - ▧ National Park
 - ▩ Strictly Protected Area
- Production Well**
- Using
 - ▨ Rehabilitation
 - ▩ New Construction
 - ▩ Unnecessary
 - ▩ Shallow Well
 - ▲ Using
 - ▲ Rehabilitation
 - ▲ New Construction
 - ▲ No
- Shaft Well**
- Rehabilitation
 - ⊕ New Shallow Well
 - ⊕ New Traditional Well
 - Shaft Well-Hand
 - × No New Construction
 - × New Drilling Plan
 - ⊕ Production Well
 - ⊕ Shallow Well
 - ⊕ Traditional Well
 - ⊕ Spring
 - * Lake
- Stable Water Supplied Pasture**
- ▨ 3km Zone
 - ▩ 3.5km Zone

5.3 畜産品生産改善のコンポーネント

畜産品生産改善のコンポーネントは、1.優良家畜繁殖プロジェクト、2.牧畜技術改善プロジェクト、3.畜産品加工支援プロジェクト、4.リスク管理能力強化プロジェクトの4つのプロジェクトから構成される。このコンポーネントの目的は、畜産品生産の生産性の向上及びその安定化のために必要な施策・事業を通して、持続的な地方牧畜業の発展を確実なものとするところにある。

ここで取り上げるプロジェクトは、地方行政が主体となって実施するプロジェクトである。

5.3.1 獣医サービス改善プロジェクト

(1) プロジェクトの概要

市場経済移行後、それまで国営で行われて来た獣医サービスが民営化され有料となった結果、牧民が獣医サービスにアクセスしなくなった。このため、獣医団体の経営は安定せず、医薬品や獣医の数、技術レベルが不足する事態に陥っている。また、牧民も家畜の健康を維持できなくなって来ている。このような状況を改善し、家畜の健康を保つことで安定した畜産品生産が可能となる。

また、民営化されたことにより、獣医団体は経営手法も学ぶ必要があるため、そのための研修も実施する。同時に、牧民の側も、獣医団体と契約してその経営が安定するような方策が必要がある。

(2) ターゲットグループ及び実施機関

ターゲットグループ：獣医団体及び牧民グループ、実施機関：ソム役場及び県庁

(3) 目 標

1) プロジェクト目標

地方における家畜の健康が保たれる。

2) 上位目標

地方牧民及び獣医サービス団体が家畜の病気、寄生虫に対して十分な対処ができる。

(4) 成 果

1) 地方における獣医サービスの質が向上する。

地方における獣医（団体）の技術を向上させるための研修、及び団体経営に関する研修を実施する。

また、各ソムにある獣医サービス団体に対して、獣医用資機材、家畜防疫関連機器等の支援を実施する。但し獣医団体による、資機材のオーナーシップを高める目的で、一部費用負担を団体に求める。

2) 牧民と獣医の協力体制が確立する。(牧民グループの組織化)

県、ソム役場の行政による指導の下、牧民グループを組織し、獣医サービス提供契約を獣医団体と締結する。この締結によって協力体制が出来たグループが支援対象となる。契約には獣医サービスに対する支払方法や、予防、消毒措置、病気に対する対応等を明記する。

3) 地方において家畜用医薬品が安定供給される。

NGO またはソム役場は、使用頻度の高い家畜用医薬品の回転資金を設立する。獣医団体と共同して、ストックする。牧民は使用した医薬品に対する対価を支払う。獣医団体は医薬品の管理を担当し、支払われた対価を利用し回転基金を運営する。

4) 牧民に家畜保健・衛生に関する初歩的な知識が備わる。

獣医サービスは有料で提供されるが、従来社会サービスの一環として行われてきたことから、有料サービスとなる根拠を十分に説明し、理解を得る必要がある。また、牧民が正確な家畜保健・衛生に関する知識を習得し、低い予防接種率の向上や、家畜の近親交配による質的劣化の防止等を行う。また、獣医サービスの届きにくい遠隔地においては、基本的な診断・治療を牧民自身が行えるようにする必要がある。そのための技術研修を牧民の中から代表者を選出し、集中的な研修を実施する。

(5) 投 入

獣医トレーニング(獣医技術、経営能力)、牧民トレーニング(病気に関する知識、初歩的な治療方法)、家畜用医薬品(ストック用、回転資金の原資とする)、ソム獣医施設資機材(獣医団体による一部費用負担)

(6) プロジェクトの実施における留意点と役割分担

持続的な牧畜業の発展のためには、牧畜の基盤である草地と水源に加えて、家畜の健康が重要である。そのため、地方牧畜業体制改善のために、獣医サービスの改善は不可欠なコンポーネントである。

本プロジェクトの実施においては、獣医団体及び牧民の組織化が必要であり、さらに、医薬品基金の設立を計画している。そのための組織化の手法や基金の運営管理には、透明性を保つような明確なルールを作成し、牧民や組織化されたメンバーが各種情報にアクセス可能となることが必須条件である。また、知識が不足している獣医団体の経営手法や、契約業務等の向上のためには、単なる技術的課題ではなく、組織化や、会計に関するトレーニングが必要である。

獣医サービスプロジェクトの実施には、次に示すような実施主体が関わり、それぞれ役割分担をしながら推進する必要がある。短期的には人材育成を重点的に実施し、その後、中長期的に周辺環境を整備する。下記にその役割分担を示す。

表 5.3.1 獣医サービス改善プロジェクトの役割分担

実施主体	行 動
国（食料農牧省）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 獣医研修プログラム、獣医団体経営プログラムの作成とその予算付け。 ・ 牧民向け家畜保健・衛生キャンペーンの予算付けと実施。 ・ 獣医用資機材支援用予算の配分 ・ 医薬品の十分な供給体制の整備
県（アイマグ）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研修（経営及び技術）の実施。 ・ 遠隔地牧民への研修
ソム役場	<ul style="list-style-type: none"> ・ 獣医団体の組織化 ・ 牧民グループの形成（医薬品ファンドの設立） ・ 国の支援を受けての獣医用資機材支援や、ソフトローンの実施
獣医団体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 獣医団体の組織化・運営方法の修得。技術向上。 ・ 獣医用機材、医療施設の拡充

5.3.2 優良家畜繁殖プロジェクト

(1) プロジェクトの概要

地方では、優良品種の導入がなく、近親交配が進み家畜の質が劣化している問題がある。この問題を解決し、量から質の生産へとシフトさせ、生産性を高めていくことが本プロジェクトの目的である。

(2) ターゲットグループ及び実施機関

ターゲットグループ：牧民、実施機関：ソム役場、県庁

(3) 目 標

1) プロジェクト目標

優良家畜頭数が増加する。

2) 上位目標

家畜の生産性が改善される。

(4) 成 果

1) 優良家畜品種の普及体制を整備する。

ソム役場もしくは県庁が、優良家畜の調達に関する情報を収集し、調達体制、普及体制を整える。また、家畜ファンドの実施や、牧民の現金による購入等により優良家畜品種の普及を行い、牧家の優良家畜品種購入のためのソフトローン等の経済的支援の提供も考慮する。

優良家畜が地域内である程度広まれば、その品評会を実施し、地域内での取引によりさらに普及が拡大するような手段を講じる。

2) 家畜繁殖に関する技術、知識が向上する。

獣医師の能力開発により、獣医師の繁殖に関する知識、人工授精技術等を習得させる。

3) 家畜繁殖に関する牧民の技術、知識が向上する。

講習により、牧民が家畜繁殖に関する知識を習得する。講師は地域の獣医師ないし、技術、実績を持つ牧民がいれば地域の人的資源を活用する。最終的には、自立発展的に牧家の自助努力による改良が出来るようにする。

(5) 投 入

家畜ファンドの原資となる優良品種家畜、ソフトローン、獣医師への講習、牧民への講習、品評会開催費用

(6) プロジェクトの実施における留意点と役割分担

草地や水源の整備による、畜産業の安定化に加えて、ゴビ地域における草地と水源資源の脆弱性を考慮すると、畜産の生産性を向上させる必要がある。本プロジェクトは、その生産性向上の第一歩となる。そのため本プロジェクトにおいては、国の研究機関等における優良品種家畜の研究開発は含めず、地方として現状を改善するための方策を提言している。

また、実証調査で行った「家畜ファンドプロジェクト」では、優良家畜を融資家畜として普及する試みを実施しており、本プロジェクトの多くの要素が組み込まれている。よって、本プロジェクトの実施の際は本報告書 4.6.2「家畜ファンドプロジェクト」及び 4.7.2「家畜ファンドプロジェクトの評価」で述べた手法、提言や教訓を最大限生かしつつ遂行することが必要である。

優良家畜繁殖プロジェクトの実施には、次に示すような実施主体が関わり、それぞれ役割分担をしながら推進する必要がある。短期的には人材育成を重点的に実施し、その後、中長期的に周辺環境を整備する。下記にそのロードマップを示す。特に、実証調査で実施した「家畜ファンドプロジェクト」は、ゾドで家畜を失った貧困牧民に対する救済策としても有効であり、運営はソム役場と議会において継続的に運用されており、自立発展性の高いプロジェクトであるため、政府は本実証プロジェクトを参考にしたプロジェクトを早急に予算化し、実行すべきである。

表 5.3.2 優良家畜繁殖プロジェクトの役割分担

実施主体	行 動
国（食料農牧省）、及び関係研究所	<ul style="list-style-type: none"> ・優良品種家畜調達のための予算化。 ・「家畜ファンド」プロジェクトの予算化と実施。 <i>(優良品種家畜の研究開発)</i>
県（アイマク）、農牧局	<ul style="list-style-type: none"> ・優良品種家畜調達関連情報の収集、調達体制の整備（場合によっては Soum 役場で実施可能） ・家畜繁殖技術講習会*の実施 ・家畜繁殖技術講習会の実施(継続)、及び家畜繁殖技術講習会を通じた牧民リーダーの育成。 ・家畜の品評会
ソム役場	国の予算化を受けて： <ul style="list-style-type: none"> ・優良家畜によるファンド「家畜ファンド」の実施。 ・優良家畜品種購入のためのソフトローンの実施。 ・継続的なファンドの運営及び再融資の継続。融資牧民へのモニタリング。
牧 民	家畜繁殖に関する技術、知識の習得 <ul style="list-style-type: none"> ・技術習得牧民による牧民間研修の実施

*牧民の情報へのアクセスを容易にするため、講師はウランバートルから派遣するのではなく、出来る限り地域の人的資源を活用する必要がある。

5.3.3 牧畜技術改善プロジェクト

(1) プロジェクトの概要

ネグデル解体後、解散されたネグデルの職員の多くが職を失って牧民となった他、市場経済化移行後コメコン体制の崩壊やグローバルな市場原理・貿易自由化から他産業の衰退により失業者が牧民化した。このようにして牧畜技術の未熟な牧民が増加した。また、近年では特に若い世代における牧畜技術が低いことが指摘されている。

このような状況下、基本的な牧畜技術等について、バグの日など、牧民が1箇所に来る機会を利用して牧民をトレーニングし、生産技術を向上させる必要が生じている。

(2) ターゲットグループ及び実施機関

ターゲットグループ：牧民、実施機関：ソム役場、県庁

(3) 目 標

1) プロジェクト目標

地方牧民の牧畜技術が向上する。

2) 上位目標

家畜の生産性が改善される。

(4) 成 果

1) 未熟な牧畜技術の牧民が減る。(牧民間研修等の実施)

技術の未熟な牧民を、優秀牧民の下に派遣しホトアイルを形成し、牧民から牧民への実践的な訓練を行う。また、ソムの定期巡回を利用し技術指導を行う。

2) 基礎牧畜技術が向上する。

越冬率や出産率を上げるために必要なゴビ地域に適した基礎的技術についてのテキスト(越冬準備の内容、冬場の十分な家畜への給水、夏場のオトル、補助飼料の種類と給餌時期、種付けのタイミング、仔畜の育成、離乳時期における配慮等、自家製飼料の作り方、羊毛、カシミアの選別等について)を配布し、講習を行う。講師は地域の人材、つまり、実力、経験を備えた地元優良牧民を活用する。

3) 牧家経営に関する基礎的な知識を習得する。

初歩的な会計知識と会計帳簿の付け方から、牧家経営についての基本的な課題について、トレーニングを実施する。

(5) 投入

牧畜技術研修受入牧民、研修費用、基礎牧畜技術テキスト作成費用および講習費用、牧家経営テキスト作成費用及び講習費用

(6) プロジェクトの実施における留意点と役割分担

技術的に未熟な牧民に対し、牧民同士による技術研修体制を構築することで継続した技術習得が可能になる。また、基礎技術に関するテキストの作成し配布する。

現代の牧家経営には経済の視点を取り込まれなければならない、初歩的な経営に関するトレーニングを実施する。

表 5.3.3 牧畜技術改善プロジェクトの役割分担

実施主体	行動
国（食料農牧省）	・基礎技術テキスト作成のための予算獲得、編纂、配布 ・技術講習会の予算化
県（アイマグ）	技術講習会の実施
ソム役場	講師役となる優良牧民の発掘、協力要請
牧民	牧畜基礎技術の習得、優良牧民による研修の提供

5.3.4 リスク管理能力強化プロジェクト

(1) プロジェクトの概要

地方牧畜業体制を改善し、業界全体の振興していくためには、生産技術等の生産性向上の他、地方牧畜業がもつ様々なリスクを軽減し、安定した畜産品生産に結びつける必要がある。この安定を背景として、地方牧畜業においても国際的な品質基準や検疫基準を適用し、安心できる品質の畜産品供給を目指し、将来的な輸出を目指すためには必要不可欠なコンポーネントとなる。

(2) ターゲットグループ及び実施機関

ターゲットグループ：ソム役場、県庁

(3) 目標

1) プロジェクト目標

地方における災害、伝染病に強い牧畜業体制が構築される。

2) 上位目標

地方における畜産品生産が安定して持続的に増加する。

(4) 成果

1) 飼料備蓄体制が整備される。

現在の国家備蓄局による飼料供給体制に加え、牧民が容易にアクセスできるソム役場において飼料備蓄基金を設立し、必要な牧民に有料で飼料を販売する。

2) 家畜シェルターが整備される。

必要に応じて家畜シェルターを修復あるいは新規に建設する。

3) 家畜保険制度に牧民が加入する。

現行の家畜保険システムは国で見直し中であり、この結論が出れば牧民に保険のメリットと手続きを明確に示し、加入を勧めるための広報活動を実施する。

4) 天気予報、警報体制が整備される。

気象観測網が整備されつつあるが、その情報を牧民まで十分に行き渡らせる体制作りを行う。天気予報、注意報、警報等の、牧民への情報伝達環境を整備する。情報を伝える媒体としては、掲示板や、無線、ラジオ放送の活用を考慮する。

5) 公的な家畜防疫・検疫体制が整備される。

下記に掲げる活動を計画・実施する必要がある。

- 国からの通報を元に、監視・警報システムの強化（異常家畜の発見、病状診断、診断に応じた防疫措置やと殺措置、移動制限等の発令、ワクチン接種、消毒、対策本部の設置等、システムとして手順、手法を明確にし、行政ばかりではなく、牧民への広報も行う）
- 家畜消毒体制の強化（浸漬槽の修復・建設）

6) 家畜盗難件数が減る。

下記に掲げる活動を計画・実施する必要がある。

- 家畜盗難に対する刑罰の厳重化。
- 公共機関による家畜盗難防止の広報、教育機関による教育等の活動。
- 家畜の耳番号札、焼印をつける事業の実施。

(5) 投 入

備蓄飼料購入費、シェルター建設・修復費、天気予報・警報網整備費、家畜浸漬槽修復・建設費

(6) プロジェクトの実施における留意点と役割分担

本プロジェクトの扱う分野は幅広く、関わるステークホルダーが多い。そのため、効率よく本プロジェクトを推進するためには、農牧省が中心となり、関係各機関が協調した体制作りが必要である。

リスク管理能力強化プロジェクトの実施には、次に示すような実施主体が関わり、それぞれ役割分担をしながら推進する必要がある。

また、実証調査として実施した「家畜ファンドプロジェクト」の中では、家畜保険及び飼料備蓄体制の整備を試みている。家畜保険に関する情報は浸透しておらず、

その内容など知らしめ、牧民に加入を呼びかける必要がある。備蓄飼料の配達システムはアイマレベルでは完成しているが、トラック単位で購入する必要があり小回りが聞かない。また、牧民が現金がなくても必要な時に飼料を入手できる公的支援体制¹が必要であるため、牧民に近いソム役場で備蓄する体制構築が必要である。

表 5.3.4 リスク管理能力強化プロジェクトの役割分担

実施主体	行 動
国（食料農牧省）	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜シェルター整備の予算化 ・家畜保険制度法規の再検討 ・防疫・検疫体制の整備 ・家畜盗難防止、広報（家畜の耳番号札、焼印を付ける事業の検討、予算化、厳罰化法案の検討 ・家畜保険制度の運用開始、普及
気象水文環境監視庁（NAMHEM）	牧民への気象情報伝達体制の整備（農牧省と連携）
県（アイマグ）	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜シェルター修復・新規建設計画の策定 ・家畜盗難防止の広報
ソム役場	<ul style="list-style-type: none"> ・飼料備蓄体制（基金）の整備 ・県と連携した家畜盗難防止の広報
科学技術教育文化省	家畜盗難防止のための教育（特に初等教育における道徳教育が重要）

5.4 牧家家計の安定化コンポーネント

市場経済移行後、従来、基本的に無料であった社会サービスが有料化されたため、牧民の現金支出機会が増え、現金の必要性が高まっている。しかし、牧民はそれに見合うだけの収入を得ておらず、収入機会も限られている。安定した牧畜業を持続的に続けるためには、家畜を消費・販売するのみでは限界があり、付加価値の付与により畜産品需要を拡大させ、新たな収入源を創出することが求められている。

また、同様に国（ネグデル）による流通システムが崩壊し、牧民は畜産品の安定した販路を失った。市場の情報がないままに、仲買業者と個別に取引を行い、その結果として生産者価格が低く抑えられている現状がある。地方の社会インフラも十分に整備されていない。

よって、牧家家計の安定化コンポーネントでは、このような現状を打開することを目的とし、1.畜産経営改善プロジェクト、2.畜産品市場・流通改善プロジェクトの2つのプロジェクトを実施する。

5.4.1 畜産経営改善プロジェクト

(1) プロジェクトの概要

地方において、小規模畜産品加工業を振興させることで、地域の畜産品の付加価値を高める。プロジェクトにより、収入機会、起業機会が提供されることを通じて、地方牧民・住民の生活向上を目指す。

¹ 実証プロジェクトの「家畜ファンドプロジェクト」では、牧民に対して先に飼料を渡し、カシミア販売等によるまとまった収入がある3月に支払うという後払い制とした。3月までは無利子、それ以降は有利子と実証調査では設定したが、実際の事業では、ファンドを持続的に維持するために、有利子後払い制が推奨される。

(2) ターゲットグループ及び実施機関

ターゲットグループ：牧民、実施機関：ソム役場、県庁

(3) 目 標

1) プロジェクト目標

牧民・住民による小規模畜産加工業が開始される。

2) 上位目標

地方牧畜業が振興する。地方牧民・住民の収入機会、起業機会、収入が増加する。

(4) 成 果

1) 地方牧民・住民が畜産加工技術を習得する。

小規模畜産加工業を本当に牧民、住民の提案に基づいて実施するのであれば、提案書を作成する前に、それに必要な技術内容を牧民、住民が理解しておく必要がある。そのために、加工技術研修（羊毛加工、乳製品加工、食肉加工等）を、各技術の先進事例地や該当の NGO で実施する。研修参加者が研修費用の全額、もしくは一部を負担することを原則とし、ソム役場は県庁と協力して研修の調整を実子する。

2) 地方牧民・住民が経済知識、経営能力を修得する。

牧民・住民グループは、1) の技術研修を元に提案書を作成する。ソム役場はグループから提出される提案書の審査を通じて、組織的な経営方法を行うように指導を行う。これにより、組織的な畜産品の出荷や生活用品の購入をグループ自身で行える力を持たせる。

また、社会主義時代の影響から経営意識が欠けており、「売れるものを作る」のではなく「作れるものを売る」という状態からの脱却を図り、市場を理解するための人材育成研修も併せて実施する。

3) 小規模畜産加工業を開始するための金融体制が整備される。

事業を開始する際の初期投資に必要な資金を融資する。融資はソム役場のソム開発基金を原資とするのが適当である。国やその他資金源から、ソム開発基金へ原資を注入し、ソム役場による牧民・住民の提案事業審査を経て融資を開始する。

融資の条件としては、該当する技術の研修、経営研修を必須とし、生産者グループの組織及び組織化の熟度、技術研修計画（もしくは要望）、経営計画（生産及び販売計画）等を書類と面接によりソム役場が審査を実施する。

(5) 投 入

融資のための原資、加工技術専門家、経営・経済専門家、スタディツアー（先進事例地研修）費、その他研修費

(6) プロジェクトの実施における留意点と役割分担

実証調査の中で得られた牧民の意見において、水源整備による未利用・低利用地の草原開発に次いで、畜産経営改善プロジェクトに含まれる事項への関心が最も高かった。市場経済化後15年を経た現在、ウランバートルやその近郊における経済発展を目の当たりにする地方牧民は、その発展に較差を感じており、その是正や生計向上のために必要な収入源の確保と収入の向上等を改善するための施策を求めている。また、牧畜業全体の振興、発展のためには非常に重要なプロジェクトである。

実証調査においては、「乳・乳製品販売」、「羊毛加工・製品販売」の二つのプロジェクトが畜産経営改善プロジェクトのケーススタディとなっている。この二つの実証プロジェクトでは、組織運営の経験が牧民グループには無かったため、生産、販売、出荷の計画を立てる段階から、参加学習型のワークショップを通して、会計の知識を習得する必要がある。この作業は、結果から見ると非常に重要な作業であり、プロジェクトの持続性、事業の透明性の確保の観点から、成功の鍵を握る一つの要因であった。

一方で、この活動を振興する側である地方行政にとって、畜産経営改善プロジェクトは比較的少ない投資で、インパクトの大きい成果が期待できる。既存のソム開発基金を活用しての小規模畜産加工事業支援であり、すぐに開始できるプロジェクトでもある。実証調査での事例を行政が検証し、融資の内容を吟味し、透明性のあるプロセスを経てプロジェクトを決定する必要がある。そのためには4章で述べたように、本実証調査で行ったプロポーザル方式とその選定方法を参考に事業の選択、グループの選定を行政（実証調査の場合、ソム役場）は実施しなくてはならない。

畜産経営改善プロジェクトの実施には、次に示すような実施主体が関わり、地方行政が主体となって、それぞれ役割分担をしながら推進する必要がある。先述のように、地方牧民を対象として、市場経済や会計知識を学び、経営能力の習得すること、新しい技術と加工技術を習得することを目的とした人材育成を重点的に実施することが、第一に必要なことである。

表 5.4.1 畜産経営改善プロジェクトの役割分担

実施主体	行 動
国（食料農牧省）	・小規模畜産加工業振興のためのソム開発基金への予算配当。
県（アイマグ）	・地方における技術、経営研修プログラムの策定 ・技術、経営能力習得のための研修の実施*
ソム役場	・牧民・住民の組織化 ・技術、経営能力習得のための研修の実施* ・牧民による提案書の審査 ・ソム開発基金の運用 ・初期融資からの返済金を利用した新規融資案件の発掘
牧民	・技術の習得 ・経営能力の習得 ・事業提案書の作成 ・借り入れ資金の返済 ・新規案件の提案
NGO や先進事例地	・研修員の受入

*牧民の情報へのアクセスを容易にするため、講師はウランバートルから派遣するのではなく、出来る限り地域の人的資源を活用する必要がある。

5.4.2 畜産品市場・流通改善プロジェクト

(1) プロジェクトの概要

畜産品及び畜産加工品を生産者が直接市場に出荷するために必要な研修を実施し、人材を育成し、また、ソムセンターや県庁所在地等、地方市場と生産者（牧民）のアクセス改善を図るべく、農産物市場や地場産業の振興に資する事業・施策の実施が、本プロジェクト内容となる。

(2) ターゲットグループ及び実施機関

実施機関：ソム役場、県庁

(3) 目 標

1) プロジェクト目標

地方畜産品市場が拡大する。

2) 上位目標

収入機会・雇用が創出され、収入が増加する。

(4) 成 果

1) 市場が出来る。（地方販売拠点の開発、市場・拠点開発）

畜産品販売ポイントとなる市場を整備する。畜産品販売先ポテンシャルのある開発拠点を調査し、インフラを整備する。開通予定の道路沿いや駅付近や、観光拠点等がその開発候補としてあげられる。ソム役場が中心となり、整備計画、販売計画案を作成する。

2) 牧民・住民が市場に関する知識を習得する。（牧民組織化、共同出荷、共同事業）

牧民・住民向けの経済、市場に関する研修を実施する。同時に、組織化や経営についての講習を併せて実施し、共同事業を推進する。

3) 市場関連インフラが整備される。（道路、電気、通信、鉄道等も含む）

社会インフラの整備は、国等の予算による所が大きいですが、新たなビジネスチャンスの創出や市場とのつながりが出来るため、地方牧畜業体制にとって大変重要である。市場関連のインフラが整備されることによって、地方牧畜業体制の条件が整う。

4) 市場情報の活用が出来るようになる。

県庁が月に1回実施しているアイマゲセンターでの畜産品販売価格調査の情報を、近隣の市場、首都 Ulaanbaatar での調査結果も併せ、掲示板や無線、ラジオ放送を通じて広報する。牧民はこの情報を生かし、販売時の価格交渉の判断材料としたり、共同出荷を行う場合の出荷時期の調整等に生かせるようにする。

5) 畜産品（羊毛、カシミア）規格が普及される

地方市場で行われている市場において、畜産品の規格化を普及する。市場関係者、生産者に対して規格の普及をポスターやテキストを用いて実施し、県はそれをモニター、指導する。

品質の良い畜産品（羊毛、カシミア）は高く売れるというシステム作りの第一歩として規格の普及を行うことで、より高付加価値な畜産品生産の促進とそれに伴う畜産品販売収入の改善が期待できる。良質の畜産品生産を行う必要性から、牧畜や畜産品加工技術の改善や、畜産品の生産性を向上にも貢献することが出来る。また、規格化を進めることで、より公平な畜産品取引が行えるようになる。

実証プロジェクトである「羊毛加工・製品販売プロジェクト」において、確実な原料確保という点では、住民グループは自らの移動手段を持たないため比較的弱い立場にあり、質の悪い羊毛まで購入せざるを得ない状況にあった。この際に、品質規格を用いて価格交渉が行えれば、公正な取引が可能となる上、牧民も顧客のニーズに応えた生産指向を持つようになり、売り手、買い手双方に利益をもたらすことが可能である。現状では、羊毛品質規格は既に存在するが、その普及が十分になされていない。

(5) 投入

経済指導専門家、研修費用、市場情報広報、インフラ整備（市場、販売拠点）、畜産品規格テキスト・ポスター作成費用

(6) プロジェクトの実施における留意点と役割分担

実証調査では、「Burdene 乳・乳製品出荷販売」プロジェクトが一部、畜産品市場・流通改善プロジェクトのケーススタディという位置づけにある。それは、地方における畜産品販売拠点の整備であり、畜産品市場を拡大し、牧民の収入源創出、向上に貢献しようというものであった。ここで、重要であった教訓は、畜産品販売拠点の整備はもとより、販売拠点周辺の牧民を組織化し、共同体として活動することにより効率よく利益を上げることが可能になるということであった。地方販売拠点の整備に伴い、行政（特に牧民に最も近い立場にいるソム役場やバグ長）は牧民の組織化を促すことが必要である。これにより、個々の力では成し遂げられない交渉を有利に進めることや、生産の重複を避けたり、市場情報による出荷時期の調整等、利益を最大化するための様々な利点を享受することが牧民は可能となる。

地方行政は、道の駅、学校、病院、工場等、乳製品や羊毛製品等の畜産品の販売拠点となる場所を発掘し、周辺牧民をまとめる努力が必要である。実証調査では、ソム役場が運営する療養所周辺の牧民がラクダ加工乳を健康飲料として出荷した。但し、牧民は常に良い草地を求めて移動しており、拠点周辺の草地状況が悪ければ牧民は集まらないため、販売拠点周辺の草地状況が常にプロジェクトの外部要因として存在している。

また、牧民は市場情報を持たず、市場へ畜産品を出荷する手段も限られる。その結果、仲買人に安く買ったたかかれている現状がある。このような状況を改善するため

にも、牧民は組織化して、交渉にあたり、共同出荷等を通じて、事態の打開を図る必要がある。また、市場情報を牧民が得ることは現状では困難であるため、掲示板や無線やラジオ放送による市場情報の広報が必要である。

畜産品市場・流通改善プロジェクトの実施には、次に示すような実施主体が関わり、それぞれ役割分担をしながら推進する必要がある。下記にその役割分担を示す。

表 5.4.2 畜産品市場・流通改善プロジェクトの役割分担

実施主体	行 動
国（食料農牧省）	地方販売拠点整備に対する支援、予算の充当。
県（アイマク）	・地方における販売拠点整備計画の取りまとめ ・市場情報の調査、広報
ソム役場	・地方における販売拠点の整備計画の立案 ・市場経済に関する講習会の実施
牧民	・組織化、共同出荷、行動事業化等 ・市場経済へ対する理解の深化

5.5 人材育成（能力開発）のコンポーネント

(1) プロジェクトの概要

本コンポーネントは、前述した草原利用・井戸整備、畜産品生産改善、牧家家計の安定化の各コンポーネントが意図する効果、成果を十分に発現させるためには、人材の能力開発が不可欠である。

(2) ターゲットグループ及び実施機関

ターゲットグループ：牧民、住民、ソム役場職員、県庁職員等

(3) 目 標

1) プロジェクト目標

地方牧畜業に関わる人材の能力が向上する。

2) 上位目標

地方牧民、住民が自発的に組織化した活動を開始できるようになる。

(4) 成 果

1) 行政が地方牧畜業にかかわる事業実施のための牧民、住民の組織化支援を行えるようになる。

i) 井戸の維持管理に関する牧民組織化手順

井戸の維持管理組織の形成について、牧民が取るべき手順は下記に示すようになる。牧民が適正なステップを経て組織化できるようにソム役場がこれを主導する。

表 5.5.1 井戸維持管理グループの組織化手順

- (a) 牧民による会合(牧民会合 1)を開き、下記の点について決定する。
- (i) 井戸を共同管理するグループ構成員を決定する。
 - (ii) 井戸の維持管理に関する役割分担を決定する。(リーダー、会計、整備担当の3者を決定する)
 - (iii) グループによる井戸維持管理費、初期負担金の負担額、徴収方法、運営方法を決定する。
 - (iv) グループの井戸維持管理費、井戸工事負担金を管理するための口座を開設し、積立を開始することについてグループメンバー全員が合意する。(工事負担金は、国へ納める国庫分とソム井戸基金分負担金とに細分される)
 - (v) グループ構成員以外の井戸利用者の利用方法、利用料金を決定する。(ソムや地域によって統一した料金を設定してもよい)
 - (vi) 以上の内容について、メンバー全員による合意形成を行う。
 - (vii) 井戸利用の基本計画を策定する。この際、早魃等により井戸周辺の草原が利用できず、井戸料金が支払われない、支払えない場合に備えた計画とする。
- (b) 井戸建設・修復の申請書を申請登録料納付の上、ソム役場に提出する。
- (c) 井戸維持管理のための口座を開設し、積立を開始する。会計担当者は料金徴収と出納をチェックする。原則として、口座からの支出は2人以上(例えば、リーダーと会計担当者)の署名がなければ引き出されないように設定する。
- (d) 牧民グループは負担金をソム役場へ支払い、ソム役場は負担金のうち、ソム井戸基金分をソム井戸基金へ積み立てる。
- (e) 牧民が井戸建設への参加、工事のモニタリングを行う。この機会を基本的な井戸構造について学ぶ機会とする。同時にポンプや発電機等の井戸施設の使用方法を習得する。
- (f) ソム役場と井戸利用契約を締結する。井戸利用契約書には牧民会合1で決定した事項が記載される。牧民による会合(牧民会合2)を開催し、利用契約内容をメンバー全員で確認する。
- (g) 井戸の維持管理に関する技術講習を受ける。
- (h) 井戸利用を開始する。グループは会計記録、維持管理記録をつけ、継続的に井戸維持管理活動を実施する。

ii) 牧民の組織化手順(畜産生産改善及び牧家家計の安定化コンポーネント)

畜産生産改善や牧家家計の安定化コンポーネントで述べたような、井戸整備以外の起業支援に関しては、グループによる活動を優先して考える。この際にグループには、受け身ではなく自発的に自らの活動を推進する意識、オーナーシップ意識を明確に持たせることが重要である。また、各グループによる事業を推進する際には、責任や役割を明確にし、活動内容や資金管理の透明性を確保することが持続的な組織活動につながる。そのために契約という手段を利用する。

行政による、事業実施の際の具体的手順は以下のようになる。

表 5.5.2 行政による牧民、住民の組織化手順

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">a) 起業支援等のプロジェクト情報の提供と牧民、住民の参加意志の確認b) 共同活動を行う牧民/住民グループの確認c) 牧民、住民グループによる事業に関するプロポーサルの提出d) 行政（ソム役場）によるプロポーサル評価e) 牧民、住民グループとソム役場による契約（融資や資機材支援を受ける計画があれば、返済計画や機材リストを必ず添付する） |
|--|

1) 牧民、住民が組織化された活動を行えるようになる。

上記の組織化手順の活動を通じて、組織活動、運営のノウハウを習得する。

2) 地方牧畜業体制改善計画に必要な技術、知識を行政職員が習得する。

地方行政職員が各コンポーネントにおいて実施される研修等に参加し、その技術を習得する。もしくは On the job training にて必要な技術を習得する。

3) 地方牧畜業体制改善計画に必要な技術、知識を地方牧民、住民が習得する。

地方牧民、ないし住民が各コンポーネントにおいて実施される研修に参加し、その技術を習得する。

また、計画作り研修を実施し、牧民、住民グループが自らの将来像を描き、その将来像に向かって必要なことを計画できるようにする。成果を提案書という形にまとめ、ソム役場に提出できるようにする。（研修の手法は、実証調査で行った PCM ワークショップが一つの手本となる。Annex F PCM Workshop を参照。）

(5) 投 入

地方牧畜業体制改善計画に必要な人材育成研修費用、テキスト作成費用、牧民・住民を対象とした計画作り研修費用

(6) プロジェクトの実施における留意点と役割分担

本コンポーネントは、他のコンポーネントにも横断的に関わるコンポーネントであり、重要である。牧畜業の振興に必要な技術研修や講習会を徹底して行うプロジェクトを実施することも可能である。

どのコンポーネントでも、下記のように必要な技術内容はある程度抽出されている。但し、畜産加工技術は、羊毛加工、乳製品加工他、多岐に渡るため、地域のニーズや将来性を捉えて実施することが重要である。

表 5.5.3 各プロジェクトで必要な能力開発項目

技術内容	対象	形態	資金ソース	該当プロジェクト	該当コンポーネント
草原計測	牧民	テキスト配布*a	食料農牧省	草原利用・井戸整備管理	草原利用・井戸整備管理
手堀井戸建設	牧民	テキスト配布*b	食料農牧省		
井戸機材維持管理技術	井戸維持管理牧民グループ ソム役場維持管理担当者	研修*c	食料農牧省 県 (アイマク)	優良家畜繁殖	畜産品生産改善
家畜繁殖技術 (人工授精等の技術を含む)	獣医師 牧民	研修	食料農牧省		
牧畜基礎技術	牧民	研修、技術ガイドブック	食料農牧省	牧畜技術改善	牧家家計
畜産品加工技術 (羊毛加工、乳製品加工等)	牧民、住民	・研修(NGO活用)、 ・スタディツアー(NGOや先進事例地見学)*d	ソム開発基金	畜産経営改善	
市場経済に関する知識	牧民、住民	研修*e	食料農牧省、	畜産経営改善、畜産品市場・流通改善	牧家家計
経営能力 (組織運営)	牧民、住民	研修*e	食料農牧省	畜産経営改善 (草原利用・井戸整備管理でも必要とされる)	

*a: 「草原利用・井戸整備管理」実証プロジェクトにてテキスト作成。(Annex K)

*b: 「手堀井戸キャンペーン」実証プロジェクトにてテキスト作成。(Annex L)

*c: 「草原利用・井戸整備管理」実証プロジェクトでは、井戸機材維持管理研修を実施。

*d: 「羊毛加工・製品販売」実証プロジェクトでも実施。

*e: 「草原利用・井戸整備管理」、「羊毛加工・製品販売」及び「乳・乳製品販売」実証プロジェクトでは、(参加学習型の)ワークショップを通じて実施。

また、加工技術研修にかかる費用に関しては、実証調査では無償で提供したが、プロジェクト参加者に対して一部ないし全額負担を求める方向性が必要である。但し、研修費用を含めた形で、畜産品小規模加工業に対する融資を実施する。資金はソム開発基金の活用が求められる。

また、人材育成のコンポーネントで重要な事は、なるべく地域の人的資源を活用し、講師を地域から募ることである。地方牧民が研修後、不明瞭な点や質問について、尋ねやすい環境ができるからである。これが、ウランバートルからの講師派遣となると、牧民に疑問が生じて、通信手段や移動手段が限られる牧民はその疑問を放置せざるをえなくなる上、研修費用も高くなる。

表 5.5.4 人材育成(能力開発)の役割分担

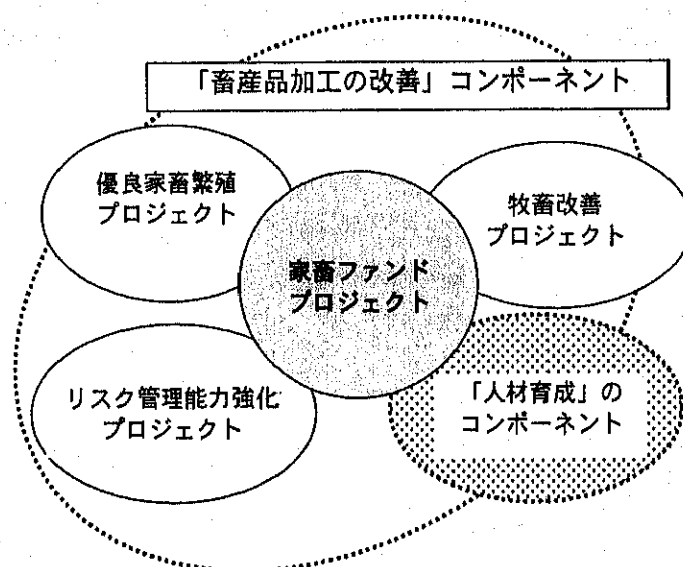
実施主体	行 動
国 (食料農牧省)	<ul style="list-style-type: none"> ・草原計測テキストの配布、定期的なレビュー ・各種技術研修計画の策定、実施、レビュー
県 (アイマク)	<ul style="list-style-type: none"> ・講師候補となる人的資源調査とりまとめ ・技術研修計画策定、実施 ・研修 (経営及び技術) の実施。 ・遠隔地牧民への研修
ソム役場	<ul style="list-style-type: none"> ・畜産経営改善プロジェクトによる小規模畜産加工グループの発掘 ・講師候補の発掘、県への報告
牧 民	<ul style="list-style-type: none"> ・草原・井戸利用及び小規模畜産加工業の提案書作成、ソム役場への提出 ・地域の技術講師として、技術普及への貢献

5.6 小規模プロジェクトの実現に向けて

「草地利用・井戸整備管理」以外の開発コンポーネントの内容は多種多様である。これらのプロジェクトを実現していくためには、各プロジェクトについての詳細計画を策定する必要があるが、地域も広大であることからこれらの作業には多くの時間を要し、一方では国の予算配分が「井戸整備」に多く行なわれている現実もあり、例え詳細計画が行なわれても、その実行までには更なる時間を要する可能性が高い。今、地方行政にとって必要なことは、地方が主導権を握って、実現可能なプロジェクトを速やかに実施し、開発の遅れた地方の現状を改善いくことである。

実証プロジェクトとして、本調査では、「草地利用・井戸整備管理」以外の開発コンポーネントとして、「家畜ファンド」、「乳製品」、「羊毛加工」の小規模プロジェクトを実施してきた。

「家畜ファンド」は、下図に示すように、「畜産加工の改善」コンポーネントの3プロジェクトの内容を含み、「人材育成」のコンポーネントにも関係している。本プロジェクトは貧困対策としての特徴を多く持っているが、地域の特徴に応じて、それぞれの分野に工夫を加えていくことによって、多面的な取り組みが可能である。



井戸整備のために牧民がグループ化されていけば、このグループが次のステップとして、「乳製品」に取り組み、グループの現金収入拡大の道を探っていくことは困難なことではない。

本調査を通じて、牧民／住民、ソム行政側が希望するプロジェクトは、「家畜ファンド」、「乳製品」、「羊毛加工」、「皮革加工」²であることが確認された。その他として、「野菜栽培」、「飼料作物栽培」、「家畜品種改良」、「小規模ローン」が多数を占めている。中には「水質改善」、「砂漠化対策」のように技術的に不確定要素のあるプロジェクトも含まれているが、多くはソム行政側の工夫によって小額で実施できる小規模プロジェクトであった。

高度な技術を要する、広域対象のプロジェクトの実現には、より多くの時間とコストを要することから、地方行政はまず自分たちの力で実現可能な小規模プロジェクトを立案して、この実現に向けて努力すべきである。このような小規模プロジェクトの実施を通じてより大きなプロジェクトに対する企画力・実行力を高め、次のステップに臨んでいくべきである。

5.7 プロジェクトのアクションプラン

概定計画で立案したプロジェクトのアクションプランについて記述する。

(1) プロジェクトの内容と優先順位

「3.5 開発のコンポーネントの優先順位について」で記述したとおり、「草原管理・井戸整備」が牧畜業体制改善プロジェクトにおける最優先かつ基礎となるプロジェクトである。他の「畜産品生産の改善」、「牧家家計の安定化」、および「人材育成」は、「草原管理・井戸整備」を補完するものであるが、地方牧畜業にとっては極めて有効である。

行政側（農牧省）としては、後者の3プロジェクトの所管が異なるという問題もあるが、末端の実施機関としてはこの区別はなく、できるだけこれらのプロジェクトを並行的に推進していけば各プロジェクトの相乗効果が期待できる。

(2) 計画の精度の理解

1) 井戸整備プロジェクト

井戸整備計画における井戸関連の基礎情報には下記の相違がある。

²実証調査の中では、皮革加工・処理に関するプロジェクトについても、最も簡単な原皮処理による原皮販売価格向上のため手段として、夏季の原皮保存技術の向上、及び冬季の共同集出荷について検討はしたが、低い品質、夏季における少ない需要、割高な輸送コスト、安い単価、低温倉庫の必要性、などの理由で皮革プロジェクトは実施しなかった。

表 5.7.1 井戸関連情報の整理

	全ての冬/春营地 および井戸の位 置と諸元の確認	電磁探査法による水源探査	井戸情報
実証調査対象 3 ソム	実施	エルデネ：28 点 ウランバトラフ：40 点 フブスグル：20 点	UNDP のデータを農政局と調査団で見直し、更新。 井戸のリハビリ可能性調査。
ドルノゴビ県のその他のソム	未実施	ソムの要望を優先した各ソム 10 点前後	UNDP のデータを農政局と調査団で見直し、更新。
ドンドゴビ県、ウムヌゴビ県	未実施	未実施	UNDP のデータ

したがって、本計画を実証調査対象ソム外で実施する場合には、井戸情報（井戸の諸元、リハビリ可能性）の確認が不可欠である。

2) 小規模プロジェクト

プロジェクトの内容は、地域の特徴や実施者の意向によって異なる性質のものである。しかし、プロジェクトの組み立ては、「4 章 実証調査」に準じて実施することが可能である。

(3) 井戸整備プロジェクトの準備

井戸整備プロジェクトを実施するためには、「図 5.2.7 井戸整備のプロセス」に則り、牧民の組織化を開始する必要がある。このためには、県は井戸整備の方針を各ソムに示し、次いで各ソムはソムの井戸整備方針を立て、これを牧民に広報し、井戸整備を希望する牧民はグループを組織して井戸工事費負担金の積み立てを開始しなければならない。

(4) プロジェクトの段階的実施の必要性

1) 工事必要日数

井戸の種類としては機械式井戸、手掘り式井戸の相違はあるが、平均すると1ソム当たり約 100 カ所の井戸を整備する計画となっている。この内手掘り井戸が約半数を占めるが、これは通常実施しているようなりハビリと1ソム当たり年間5カ所の新設を見込んだものであり、それほど無理のない数値である。実施主体も牧民である。しかし、各ソムは責任を持って確実に手掘り井戸を整備できる体制を整えることが必要である。計画に当たっては、「4.6.6 手掘り井戸キャンペーンプロジェクト」を参考にすることができる。

これに対して工程に影響するのは機械式井戸である。機械式井戸の整備数に対しては、牧民の組織化が実際に 100%に達することは難しいと判断されることから、この組織率を 80%として井戸の計画数を算出する。ゴビ地域における掘削機械の年間稼働期間は 4 月～10 月までの 7 ヶ月間である。平均的な掘削機械の能力から各県ごとに延べ年数を計算すると下記のようなになる。

表 5.7.2 概算必要工事日数

工種	1箇所工程	年間掘削 可能本数	計画本数			必要期間(年)		
			ド'ノ'ゴ'ビ'	ド'ル'ノ'ゴ'ビ'	ウ'ム'ヌ'ゴ'ビ'	ド'ノ'ゴ'ビ'	ド'ル'ノ'ゴ'ビ'	ウ'ム'ヌ'ゴ'ビ'
Production Well	2週間	14箇所	74	115	91	5.3	8.2	6.5
Shallow Well	2週間	14箇所	210	106	208	15.0	7.5	14.9
Production Well リハビリ	1週間	28箇所	94	53	82	3.4	1.9	3.0
Shallow Well リハビリ	1週間	28箇所	42	21	57	1.8	0.7	2.0
Shaft Well リハビリ	0.5週間	56箇所	161	175	74	2.9	3.1	1.4
合 計						28.4	21.5	27.7

※年間稼働期間は11月～3月までの5ヶ月を除いた期間

業者の投入機械台数を2～3台、全体工期を5年とすると、各県にそれぞれ2～3の業者が入ることになる。

2) 工事の段階的实施

機械式井戸は平均的に1ソム当り30～40カ所である。1つのソムが1年間に40カ所の井戸整備をすることは極めて困難であり、現実的には1ソムが2～3年かけて実施していくことになる。各県のソム数は14～15であり、3～4のソムを1グループとして工区を設定し、1つの県を5年程度で工事することとなる。

また、3県同時に工事するには規模が大きすぎ、プロジェクトのマネジメントの面で困難であること、また受益者の工事費負担という新たなシステムを取り入れて実施することから試行しながらの事業遂行という面もあるので、これを下記のように分割して実施することとする。詳細計画対象地域であったドルノゴビ県の井戸整備を優先するのが現実的な選択になると判断できる。

表 5.7.3 工事実施案

	年 数											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ドルノゴビ	→											
ウムヌゴビ					→							
ドンドゴビ						→						

(5) スケジュール (プロジェクトサイクル)

以上の業務の実施スケジュールは下図のようになる。実施期間については5年間を目安とする。

表 5.7.4 工事スケジュール

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
初年度				・農牧省との協議、 事務所開設、 ・ローカルスタッフ雇用、 ・車手配など	・ドルノゴビ県での事務所開設、 ・アイマグとの協議、 ・ソムでの説明会、 ・現地調査、など		・現地調査、 ・各ソムとの協議	・牧民との集会、 ・プロジェクト募集	・技術的な見直し、 ・技術仕様の作成	・工事費積算と国・ドナー承認	・機材の入札と契約	・契約承認
次年度	・井戸新設およびリハビリ工事の入札	・業者契約、 ・アグリメント(ソム、プロジェクトチーム、 及び牧民間)、 ・牧民グループの工事費負担金の支払い	・機材調達開始
				・井戸新設およびリハビリ工事の開始								

同じ内容で毎年繰り返す

井戸利用のモニタリング

(6) 「井戸プロジェクト」の流れと役割分担

井戸プロジェクトの立ち上げから利用開始までの流れとこの期間における牧民、地方行政、及び国・ドナーの役割分担は下図のようになる。

表 5.7.5 「草原管理・井戸整備プロジェクト」の流れと役割分担

順序	牧民	ソム(アイマグ)	国・ドナー	備考
1		プロジェクトの内容と実施方法についての説明と協議(実証対象外ソム)		
2		牧民への呼びかけ(プロジェクト募集)	(支援)	
3	プロジェクトの申請: 組織化と希望の井戸サイト	牧民組織化	(支援)	名簿、責任者、家畜頭数、井戸と草地の利用マップなど
4		妥当性の検討		井戸の位置とタイプ、水源探査、維持管理の可能性、他グループとの競合など
5	・負担金の支払い、 ・維持管理基金の設立	(支援)	(支援と確認)	農業銀行に口座をつくる
6	(牧民参加)	POワークショップ		役割分担の明確化
7	(牧民参加)		井戸工事	牧民の労働提供
8	(井戸利用の最終確認)		水質の確認	水質調査
9	井戸利用についての契約			
9	井戸利用開始			

実証対象3ソムについてはこれまでに調査団とソムとの間で頻繁に意見交換が行われてきており、本件の内容と調査目的は十分に理解されているが、それ以外のソムについてはRRA調査などで巡回したときの限定的な接触となっており、プロジェクトの内容とこの実施方法について十分説明し、各ソムの理解を得ておくことが必要となる。

本件はボトムアップ方式で井戸整備を進めるもので、実際に井戸工事を開始するまでのプロセスが重要である。牧民が自分たちの責任で井戸利用のためのグループを結成し、それぞれ役割分担を決め、維持管理基金を設立し、工事費の一部を負担することが「井戸工事」の前提となる。工事中もこれがグループ占有の井戸になるという意識を高めるために可能な労務提供をすることも重要である。

全体的に水質が悪いことから井戸工事の途中あるいは完了後に水質調査を行い、牧民の合意を取ってから井戸の利用を開始することが望ましい。

各ソムの調査と工事を一斉に開始することは地域が広いために困難である。全体を3ブロック程度に分割し、一つのブロックを完了してから次に移るというのではなく、2~3巡で完了するような工程を組み、県全体としてプロジェクトの公正さを保つことが重要である。

(7) 小規模プロジェクトの流れと役割分担

井戸以外のプロジェクトについても以下に示すように牧民、地方行政、及び国・ドナーのそれぞれの役割分担にそって実施することが重要である。

表 5.7.6 小規模プロジェクトの流れと役割分担

順序	牧民	ソム(アイマク)	国・ドナー	備考
1	プロポーザルの提出	(支援)		簡易インタビュー
2			プロポーザルの選定	選定基準の作成、ソムとの協議
3	プロジェクト実施計画の策定(PO ワークショップ)			プロジェクトへの当事者意識の育成、費用負担の明確化
4			プロジェクトの計画	FS調査(技術的・経済的可能性の検討)、予算措置
5	プロジェクトの説明と最終確認			責任の明確化
6	プロジェクトの実施	(支援)		
7		モニタリング・評価		

牧民の技術的水準、経済的持続性を考慮してプロジェクトを選定していくことが重要である。

