ネパール王国
平成8年度食糧増産援助
調査報告書

平成8年3月

国際協力事業団

ネパール王国
平成8年度食糧増産援助
調 査 報 告 書

平成8年3月

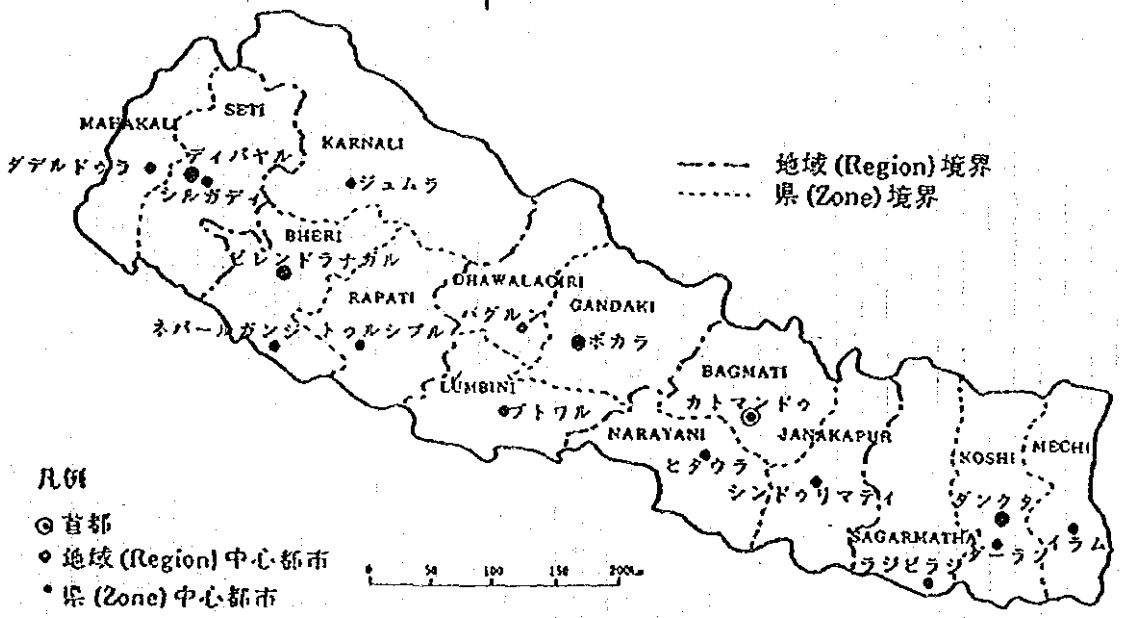
国 際 協 力 事 業 団

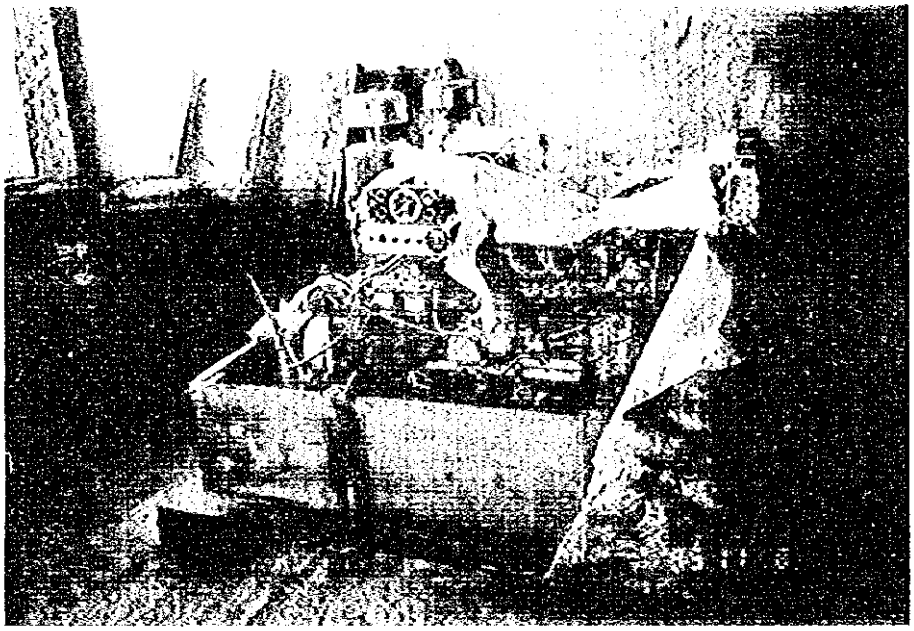
本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団との契約により実施したものである。　同事業団は平成８年度ネパール王国食糧増産援助調査現地調査団を平成７年１１月１日から３０日まで同国に派遣した。

ネパール王国

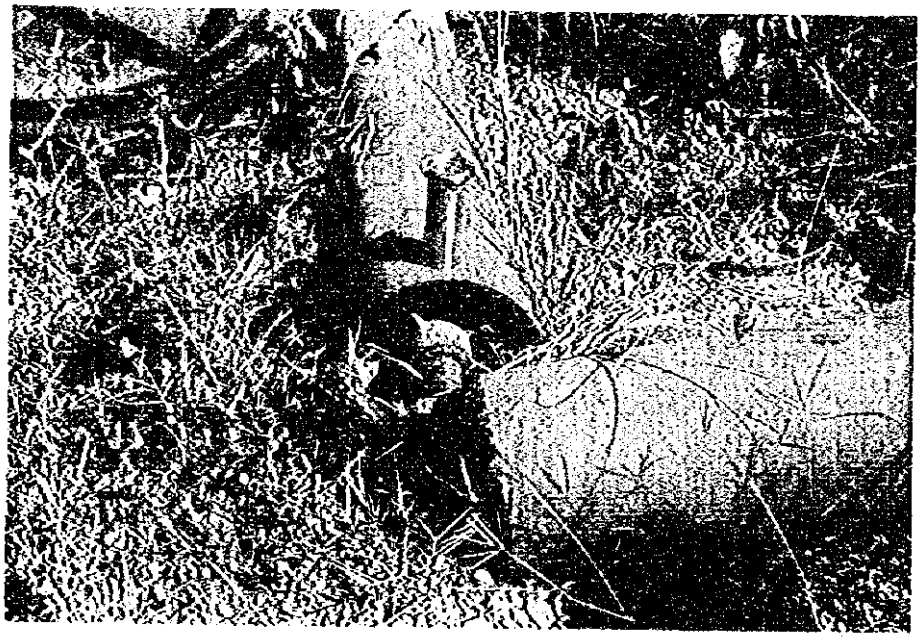
ネパールの位置図

4

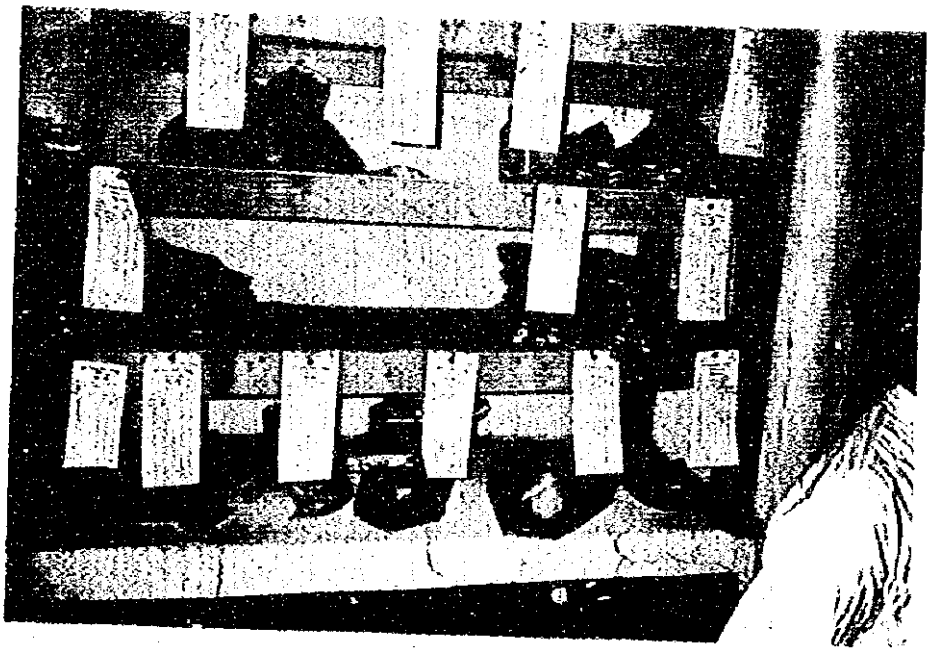




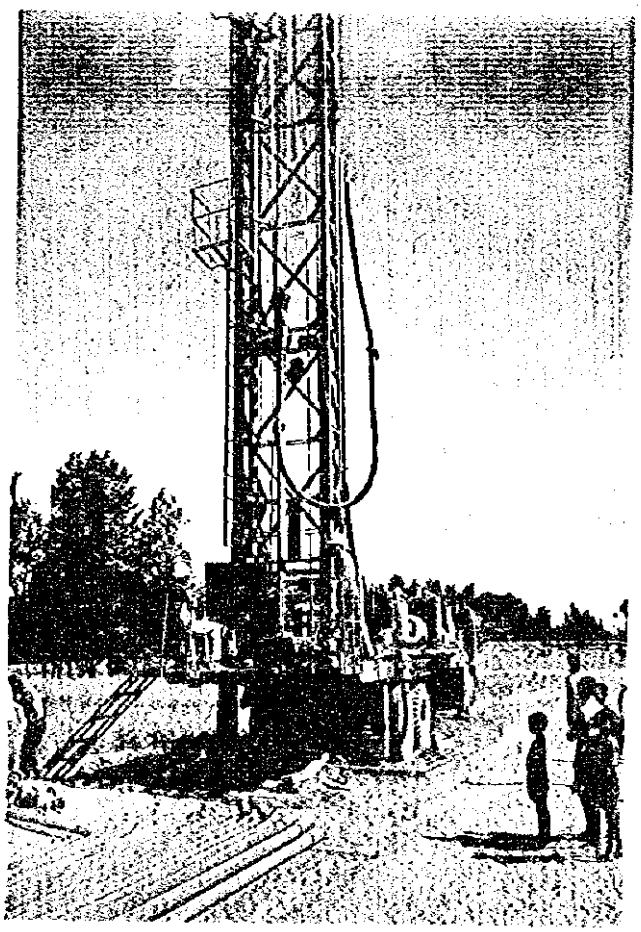
ＪＡＤＰの倉庫内に放置されている井戸ポンプ駆動用のディーゼル・エンジン。馬力が大きすぎて燃費が悪いため農民に評判が悪く据え付けが進まない。



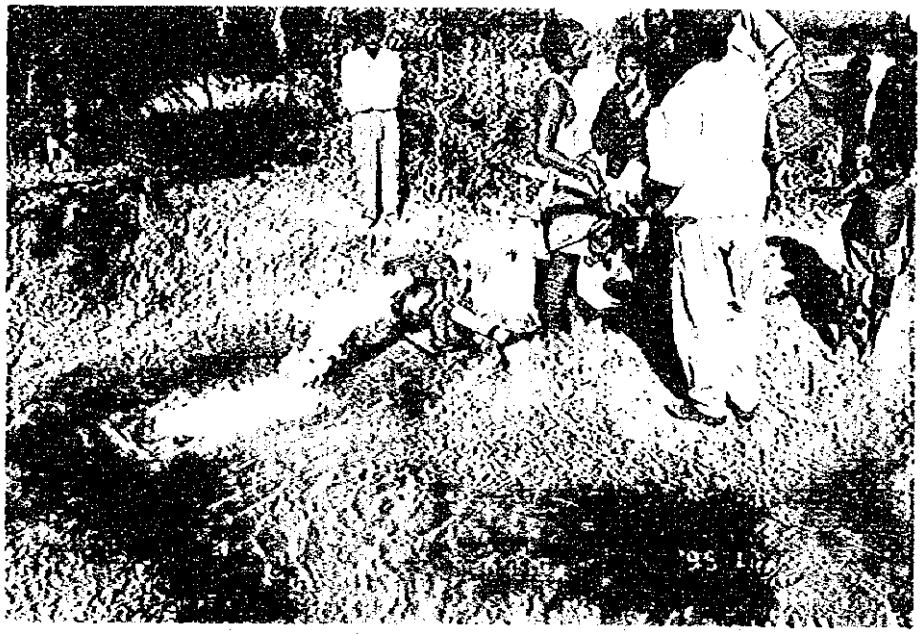
中央の金色の部品（軸受け）が外れてしまうという欠陥が生じたため、据え付けが進まずに放置されている深井戸用ポンプ（於ＪＡＤＰ）。



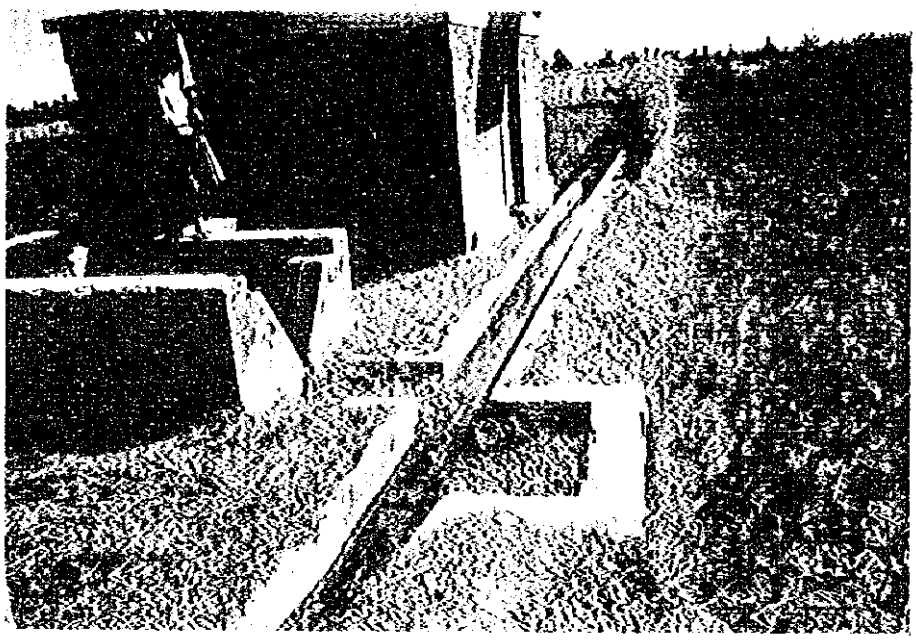
井戸掘削機／農機のスペアパーツはきちんと分類されて収納されている（於ＪＡＤＰ）。



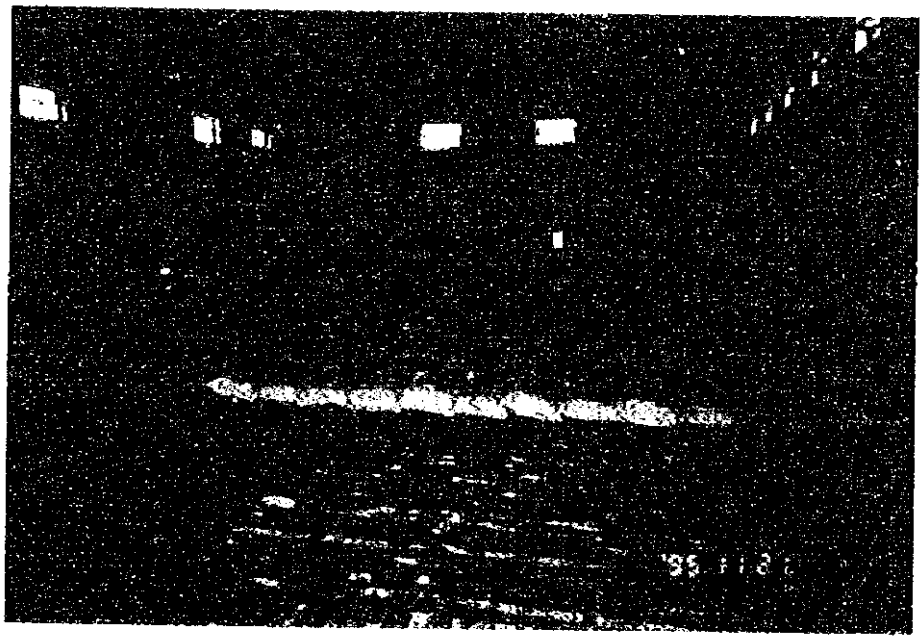
ジャナカブール近郊で順調に進んでいるリグによる深井戸掘削作業。



地下水深度が浅い場合はこのようなセント・リフューガル式ディーゼル・エンジンポンプで水を汲み上げる。水路は素掘りである。



地下水深度が深い場合は深井戸用ポンプとディーゼル・エンジンを別個に据え付け、カップリング・ジョイントで連結する。写真はポンプとエンジンを納めるポンプ小屋と灌漑水路。



ネパールガンジのＡＩＣ支所の肥料倉庫。11月は肥料の需要期を過ぎており、倉庫はほぼ空の状態であった。

首都カトマンズ近郊における農作業風景。人力による脱穀作業が行われていた。他に役牛も多く用いられている半面、農業機械はあまり普及していない。

目　次

第１章　要請の背景

ネパール王国（以下「ネ」国と略す）は全人口21,360千人（1994年）のうち91%（1994年）が農業に従事し、また農業生産が国内総生産の61%（1993年）を占める農業国であるが、丘陵山岳地が全国土面積（147千㎢）の大部分であるため、耕作可能な面積が国土の16.7%にあたる2,350千ha（1993年）しか存在しない。したがってこの可耕地のほとんどが耕作されており、特にそのうち90%が主要食用作物（米・トウモロコシ・小麦等）の生産に供されている。しかしながら、かっては穀物輸出国であった同国も、急激な人口増加に伴って急増した食糧需要に供給が追いつかないこともあり、現在は食糧自給率は55%（1993年）と低い状況にとどまっており、また主として気候条件による生産量の年次変動もかなり大きい。

また近年の主要食用作物の生産量の増加は主に耕地面積の拡大に伴うものであり、単位面積当りの収量にはほとんど変化がない。これは肥料等の農業用資機材の投入量不足、灌漑施設の未整備、農業技術水準の非近代化等に起因していると思われる。そこで同国は肥料による単収増加及び井戸灌漑の推進に目標を置いた「食糧増産計画」を策定し、その実施のために我が国に対して食糧増産援助（２ＫＲ）を要請越した。これによって第８次国家開発５ヶ年計画（1992/93～1996/97年）の中で農業開発計画の主目標として挙げている食用作物の国内生産量を1991/92年度の実績の5,663千tから1996/97年度には約30%増加させて7,486千t以上とする最優先課題の達成に大きく寄与することが期待される。

またこれら主要食用作物の増産は、1993/94年を例に取ると40,037tの米を輸入している同国にとって外貨節約の意味合いも大きいといえる。

1996年度の要請内容の概略は以下の通りとなっている。

①対象地域：テライ地域及び灌漑の整備されている丘陵盆地

②対象作物：稲、トウモロコシ、小麦

③増産戦略：施肥量の増大及び灌漑の整備による単収の増加

④主な要請品目（1996年度）：肥料及び井戸掘削用機材のスペアパーツ

今年度計画で要請されている資機材とその数量は表-1の通りである。

表-1　要請資機材リスト

No.	ｶﾃｺﾞﾘｰ	品　目	仕　様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	Urea 尿素	46% Nitrogen	40,000 ton	1	ｱﾙｼﾞｪﾘｱ、CIS、中国 東欧、インド	
2	肥料	DAP 第二燐安	18-46-0	40,000 ton	1	ｱﾙｼﾞｪﾘｱ、CIS、中国 東欧、インド	
3	肥料	Ammonium Sulfate 硫安		5,000 ton	11	日本	
4	農機	Casepipe for drilling ケーシング・パイプ	12" x 6 m	616 unit	2	日本	標準リスト外
5	農機	Casepipe for drilling ケーシング・パイプ	8" x 6 m	1,624 unit	2	日本	標準リスト外
6	農機	12"/8" reducer & well cap 口径変換器＆井戸キャップ	12" /8"	70 unit	2	日本	標準リスト外
7	農機	Coupling joint カップリング・ジョイント		79 unit	3	日本	標準リスト外
8	農機	Spare parts for Rig machine リグのスペアパーツ		1 set	4	日本	標準リスト外
9	農機	Spare parts for Rig machine リグのスペアパーツ		1 set	5	日本	標準リスト外
10	農機	Spare parts for Rig machine リグのスペアパーツ		1 set	6	日本	標準リスト外
11	農機	Spare parts for Rig machine リグのスペアパーツ		1 set	7	日本	標準リスト外
12	農機	Spare parts for Vehicles&Dozer 車輌、建機のスペアパーツ		各1 set	8	日本	標準リスト外
13	建機	Rig machine 井戸掘削機		2 unit	10	日本	標準リスト外
14	建機	Rig machine 井戸掘削機		2 unit	10	日本	標準リスト外
15	農機 (車輌)	Pick-up truck ピックアップトラック	ダブルキャビン	2 unit	10	日本	標準リスト外
16	農機	Electric motor for Pumps ポンプ駆動用モーター	20kw	31 unit	9	日本	標準リスト外

本調査は、当要請の背景・内容を検討し、「ネ」国が食糧増産援助計画を実施するにあたって必要となる資機材の最適な調達計画を策定することを目的とする。

第２章 プログラムの周辺状況

１．農業の概況

１－１．農業事情

（１）農業生産環境

「ネ」国はヒマラヤ山脈に沿って東西に長い国土を有し、全国土面積は147千km²である。国土は地形によって山岳地域（Mountain Area）、丘陵地域(Hill Area)、テライ地域（Terrai Area）の3つに分けられており、気候、地形、農業形態等もこれら地域により大きく異なっている。それぞれの地域の特徴は次の通りである。

①山岳地域

－北部チベット国境までのヒマラヤの山地（標高4,877～8,848m）で、国土の約33%を占める。

－亜寒帯から、極寒帯気候である。

－氷成土壌で低地では土層が浅く、礫が多い。高地では表層の多くが裸岩で土壌は薄く、主として砂岩、粘土、石灰岩からなる痩せた土壌である。

－人口希薄で（全人口の7.8%：1991年）、農耕適地は約2%しかない。

－羊、ヤク等の家畜の放牧が主な産業である。

②丘陵地域

－国の中央を東西にまたがる標高610～4,877mの地帯で、国土の約51%を占める。

－亜熱帯から暖温帯、冷温帯気候である（平均気温17～21℃）。

－第四紀に形成された洪積土壌が中心で、酸性が強く一般に肥沃度が低い。ただしカトマンズやポカラの盆地は湖成沖積土で、上層は粘土質である。

－カトマンズ、ポカラ等の盆地に都市が形成されており、全人口の45.5%（1991年）が居住している。

－農耕適地は10%であり、住民は主に穀物栽培、換金作物栽培を生業としている。また家畜の放牧や、都市部近郊では家内性工業も盛んである。

③テライ地域

－国の南部、インドのガンジス平野に連なる平地（標高610 m以下）である。

－亜熱帯気候である(平均気温24～25℃）。

－河川によって運搬された比較的新しい沖積土である。一般に肥沃であり、肥料に対する感応も良い。

－インド国境に沿って都市が形成されており、全人口の46.7%（1991年）を占める。

－農耕適地は40%と多く、自然条件にも恵まれ、同国の穀倉地帯を形成してい

る。

以上のように、「ネ」国の農業の中心はテライ地域及び丘陵地域に点在する盆地であるが、1991/92年に実施された同国の農業センサス（National Sample Census of Agriculture)によると、各地域の耕作面積の全国比は、山岳地域7.0%、丘陵地域35.5%、テライ地域57.5%となっている。全国的に山岳丘陵地域が多く、故に農業適地は限られており、農耕地は国土面積の16.7%を占めるにすぎない。「ネ」国の土地利用状況を表2-1に示す。

表2-1　土地利用状況（1993年）

（単位：千ha/%）

総面積	14,080	100.0
陸地面積	13,680	97.2
耕地面積	2,354	16.7
内　耕作地	2,325	16.5
永年作地	29	0.2
草原	2,000	14.2
森林	5,750	40.8
その他	3,576	25.4

（出典：FAO Yearbook, 1994）

耕地面積が限られているため、農家の経営規模は非常に小規模となっている。1991/92年に実施された農業センサスによると、総農地面積2,354千ha余に対して農地所有者総数は2,730千人余となっており、一軒当たりの平均農地所有面積は0.86haとなっている。1981/82年に実施された同様のセンサスでは、一軒当たりの所有面積は1.12haとなっており、農地の細分化が進んでいるものと思われる。

同国の自然条件の中で、農業生産を大きく左右するのは降雨量である。同国の降雨量は、山岳地域を除くと平均して1,600mm前後であるが、年間降雨量の多く（60～80%)がモンスーン期（６～９月）に集中しているため、乾期の農業用水の確保が農業生産を安定させるためには非常に重要となっている。首都カトマンズの平均気温、降雨量を表2-2に示す。

表2-2　カトマンズの気候

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温（℃）	9.7	12.8	16.6	20.4	23.1	24.0	23.9	24.0	23.2	19.9	15.0	11.2
降雨量（mm）	14.4	10.3	36.2	34.1	100.9	205.9	389.2	344.0	182.8	38.0	4.1	1.0

（出典：理科年表　1996年）

（２）主要食糧生産状況

同国の農業は稲、小麦、トウモロコシ、大麦、雑穀類、ジャガイモといった穀類の生産が中心であり、他に雑豆類及びカラシナ、サトウキビ、タバコ、ジュートといった換金作物も伝統的に重要な作物である。また野菜、柑橘類といった園芸作物も近年生産が盛んになっており、農家の現金収入源としても重要な作物となっている。

「ネ」国では上記穀類が主要食糧とされており、それらの生産状況は表2-3の通りである。これらは、稲、小麦がテライ地域や丘陵地域の盆地、トウモロコシは丘陵地域、その他は丘陵地域及び山岳地域を中心に栽培されている。

表2-3　主要食糧生産状況

作物	年度	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
稲	面積（千ha）	1,453	1,412	1,324	1,454	1,421
	生産（千t）	3,498	3,223	2,712	3,493	2,928
	単収（t/ha）	2.41	2.28	2.05	2.40	2.06
ﾄｳﾓﾛｺｼ	面積（千ha）	756	754	775	757	771
	生産（千t）	1,228	1,205	1,291	1,210	1,273
	単収（t/ha）	1.63	1.60	1.67	1.60	1.65
小麦	面積（千ha）	593	571	614	620	634
	生産（千t）	836	779	765	873	915
	単収（t/ha）	1.41	1.36	1.25	1.41	1.44
大麦	面積（千ha）	30	30	30	30	31
	生産（千t）	28	28	28	29	30
	単収（t/ha）	0.94	0.93	0.93	0.95	0.96
雑穀	面積（千ha）	198	198	202	254	250
	生産（千t）	231	229	237	274	268
	単収（t/ha）	1.17	1.15	1.17	1.08	1.07
総作付面積（千ha）		3,030	2,965	2,945	3,115	3,107
総生産（千t）		5,821	5,464	5,033	5,879	5,414

（出典：Economic Survey, 1994/95, Ministry of Finance, Nepal）

注）稲の生産量は脱穀前（籾付き）。

以上から、主要作物の作付け面積はここ数年ほとんど変化がなく、生産量は単位面積当たりの単位収量（以下「単収」とする）に主として影響されていることは明らかである。しかしながら、単収も顕著な増加が見られないことから、生産量は頭打ちの状況にある。この傾向は過去十年間同様であり、「ネ」国の食糧生産は停滞期にあるといえる（図2-1参照）。それにもかかわらず生産量は1974/75年を基準にすると40%以上伸びているが、他の資料によると、それはもっぱら作付け面積の拡大によるものであり、過去20年間単収の改善はみられない。

ＦＡＯのデータによると、1961～63年の「ネ」国の穀物の単収は、1,854kg/haで、近隣諸国（インド、バングラデシュ、パキスタン、スリランカ）の中では一番高いレベルにあったにもかかわらず、1991～1993年時点ではこれら全ての国に追い抜かれ、一番低い値となっている。この間、近隣諸国の穀物単収の伸びは、インド2.71%/年、バングラデシュ1.59%/年、パキスタン3.27%/年、スリランカ1.75%/年と、いずれも順調な伸びを示しているにもかかわらず、「ネ」国のそれは▲0.07%/年と僅かではあるがマイナス成長となっている。このような実態から、同国の農業の今後の発展は、主として農業技術水準の向上による単収の増加にかかっているといっても過言ではない。

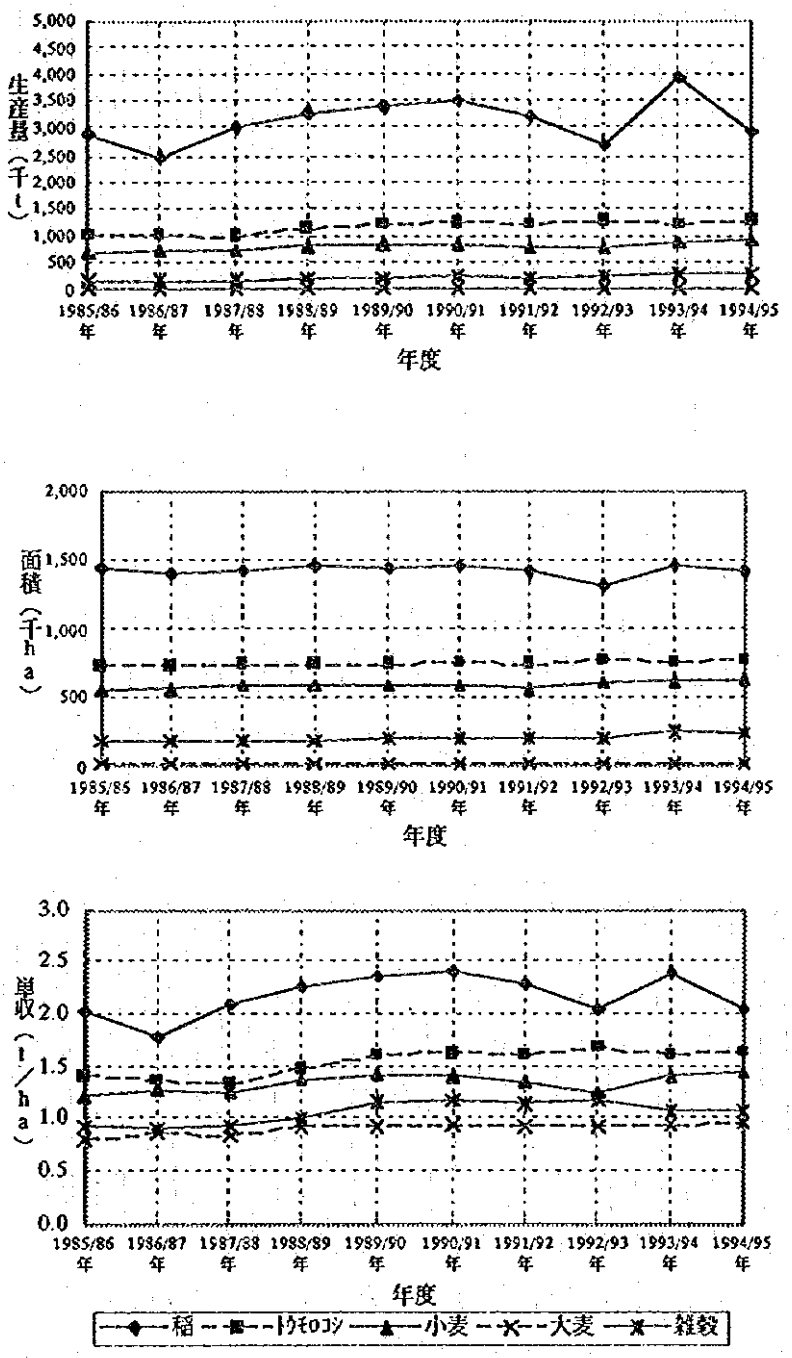


図2-1　主要作物生産状況の変遷

（出典：Economic Survey, 1994/95, Ministry of Finance, Nepal の数値）

（３）主要食糧生産の制限要因

「ネ」国の食糧生産の問題点が低い生産性にあることはすでにみてきた通りであるが、その大きな原因としては、農業投入資機材（肥料、農薬、農業機械、種子等）の不足、灌漑施設の未整備、農民の技術水準の低さ、森林破壊等に起因する災害の発生等があげられている。これらの中でも深刻な問題となっているのが、肥料投入量の少なさと、灌漑施設の未整備である。

「ネ」国の肥料消費量は、年々増加傾向にあり、1980/81～1992/93年には12%/年の割合で増加を続けた。しかし、「ネ」国の肥料投入量は表2-4に示すように、近隣諸国と比較して非常に低いレベルにある。

表2-4　肥料投入量比較（1990年）

国名	投入量（kg/ha成分）
バングラデシュ	101
中国	282
インド	71
パキスタン	91
ネパール	26

（出典：Nepal Agriculture Perspective Plan, June 1995）

「ネ」国の農業生産を向上させるためには、肥料使用量の増加が必要と考えられるが、肥料投入量の少なさは、第一義的には供給量が十分でないことが問題となっている。その実態については、後の「資機材の生産流通状況」で詳しく述べる。

灌漑施設の整備は、農業の集約化には不可欠の要素であり、「ネ」国政府も過去の５カ年計画のたびに、灌漑開発目標を立てて努力を行ってきた。しかしながら、その達成率は非常に低く、灌漑の整備は遅れがちとなっている。また、既存の施設も維持管理が不良のため、十分効果を上げていないことが指摘されており、既存施設のリハビリも重要となっている。

現在、灌漑が行われている耕作地は768千haでしかなく、しかも年間を通して安定した灌漑が可能な面積は418千haのみである。これは、全耕地面積の僅か18%でしかなく、モンスーン期に降雨が偏っている同国の気象条件からすると、灌漑の整備が早急に望まれるところである。

「ネ」国の灌漑可能耕地面積は1,766千haとされており、また現在約2,120億㎥

（表流水2,000億m³、地下水120億m³）と言われる同国の水資源量の、僅か8%足らずしか灌漑に利用されていないことを考えると、同国の灌漑開発の潜在力は非常に高いものといえる。

（４）サイト農家の生産状況

今次調査では、農家の営農実態を把握する目的で、予め用意しておいた調査票を基に、農家調査を実施した。調査対象農家は合計22戸（ジャナカプール地域６戸、カトマンズ地域10戸、ネパールガンジ地域６戸）となった。その結果を基に、農家の食糧生産状況を以下に述べる。

１）経営規模

対象農家の平均経営規模は1.87haであり、ネパールの平均からすると少し大規模な農家が多い結果となった。対象農家の内８戸が小作を行っており、内４戸は自作地を持たない貧農である。小作農家はカトマンズ地域で５戸と一番多く、都市化の進展による影響が窺える。

２）作付け形態

①ジャナカプール地域

雨期の稲（早期稲：４月～８月と普通稲：７月～１１月の２期有る）を中心に、乾期には裏作として小麦、雑豆類、野菜を栽培するのが一般的な形態である。換金作物としてサトウキビの栽培を行う農家も多い。

②カトマンズ地域

雨期の稲、トウモロコシ、乾期の小麦、野菜、ジャガイモといった形態が一般的である。稲とトウモロコシを同時に栽培する農家の場合、いずれも稲の栽培面積が多く、トウモロコシは補助的（降雨が少ない時の保障）に栽培されている模様である。

野菜は自家消費としてよりも販売用としての栽培が多く、種類も豊富である。一戸当たりの経営規模が非常に小さく、稲を栽培しない農家も１戸あるなど、カトマンズという都市を背景とした近郊農業的色彩がみられる。

③ネパールガンジ地域

雨期の稲、トウモロコシ、乾期の小麦、雑豆類が一般的な作付け形態である。カトマンズ地域同様、トウモロコシは稲の補助的な栽培となっているが、稲に対する栽培面積比はカトマンズ地域よりも高くなっており、トウモロコシの重要度が比較的高い。換金作物としてワタの栽培が盛んである。

3）主要食糧作物栽培状況

①稲

対象22農家中21農家が栽培しており、同国の主食の地位を占めている。降雨の多い雨期の主要作物であり、移植栽培が一般的である。

稲を栽培している農家の内20農家が施肥を行っており、稲への施肥は一般的に行われている。平均施肥量は、成分でN：50.3kg/ha、P：38.8kg/ha、K：2.4kg/haとなっている。これを同国の奨励施肥量(N：60～120kg/ha、P：20～60kg/ha、K：20～40kg/ha)と比較してみると、リン酸はどうにかそれに近い量が使用されているものの、窒素とカリは十分な量が使用されていない。特にカリ肥料はほとんど使用されていない状況である。また、化学肥料に加えて牛糞堆肥を施用している農家がほとんどで、農家によって幅があるが、5～10t/ha程度の使用が一般的である。

（注意：奨励施肥量は天水栽培下の在来種向け、灌漑地の高収量品種向け、地域によって量が異なる。以下、小麦、トウモロコシも同様。）

稲に対し農薬を使用している農家は、21戸中14農家と2/3を占めていた。農家が問題としている主要病害虫は以下の通りである。

病害：イモチ病

害虫：カメムシ、イナゴ、コブノメイガ、シントメタマバエ、メイチュウ類

②小麦

対象22農家中19農家で栽培されており、乾期の代表的作物である。

小麦栽培農家中18農家が施肥を行っており、稲同様施肥が一般的に行われている。平均施肥量は、成分でN：53.7kg/ha、P：35.1kg/ha、K：3.3kg/haとなっており、稲とほぼ同量の施肥が行われている。これを同国の奨励施肥量（N：60～120kg/ha、P：20～60kg/ha、K:20～40kg/ha)と比較してみると、稲同様、リン酸以外は奨励量を大きく下回り、カリ肥料についてはほとんど施用されていない。稲同様、牛糞堆肥の施用も一般的に行われている。

農薬の使用は、19戸中僅かに3戸のみと非常に少なく、小麦への農薬使用は一般的でない。これは、小麦の栽培時期が比較的冷涼で乾燥した条件下の乾期であるため、病害虫の発生が抑えられ、それほど大きな問題とはなっていないことが理由として考えられる。農家が問題としている主要病害虫は以下の通りである。

病害：黒穂病、サビ病

害虫：特になし

③トウモロコシ

対象22農家中12農家で栽培されている。ジャナカプール地域ではほとんどの農家が栽培していないのに対し、ネパールガンジ地域では全ての農家で栽培が行われていた。トウモロコシは主として雨期に稲の補助作物として栽培される傾向が強いため、灌漑施設が比較的整備されたジャナカプール地域（深井戸灌漑地域が調査の中心となった）ではほとんど栽培されず、灌漑施設があまり整備されていないネパールガンジ地域では、重要な作物となっているものと考えられる。

トウモロコシ栽培農家中８農家が施肥を行っており、稲や小麦ほどではないが施肥を行う農家が多い。平均施肥量は、成分でＮ：22.2kg/ha、Ｐ：8.7kg/ha、Ｋ:0.8 kg/haとなっており、稲や小麦と比較して施肥量は少ない。施肥量を同国の奨励施肥量（Ｎ：60～120kg/ha、Ｐ：30～60kg/ha、Ｋ：30～40kg/ha）と比較してみると、全ての成分において奨励量を大きく下回っている。カリ肥料がほとんど施用されていないのは、稲、小麦と同様である。化学肥料と異なり、牛糞堆肥はほとんどの農家（10軒)が使用している。

農薬の使用は、12戸中４戸しか行っておらず、小麦同様農薬の使用は一般的でない。雨期の比較的病害虫が発生し易い条件下での栽培にもかかわらず、このように、農薬使用がほとんど行われていないのは、トウモロコシが稲や小麦ほど重要な作物として農家に認識されていないことの反映と考えられる。おそらく、稲（米）や小麦は、商品として売る前提での栽培が行われているが、トウモロコシはほとんどが自家消費用として栽培されているためと考えられる。

農家が問題としている主要病害虫は以下の通りである。

病害：特になし

害虫：ヨトウ類

４）農業機械使用状況

「ネ」国では農業機械の普及は一般的でなく、ほとんどの農家が簡単な農具による手作業を中心とした栽培を行っている。表2-5に調査対象農家が過去１年間に使用した実績のある（所有ではない）農業機械の一覧を示す。

表2-5　農家が使用した農業機械

機械名	使用農家数
トラクター	1
耕耘機	1
スプレーヤー	15
脱穀機	7
灌漑用ポンプ	3

（出典：聞き取り調査）

以上のように、スプレーヤーの使用が一番多く、次いで脱穀機となっている。一般に機械化の先鞭と考えられるトラクター、耕耘機といった耕起作業機の使用はまだこれからの段階にあるといえる。スプレーヤーは政府の補助もあり、農家にも購入可能な価格の範囲にあるため、個人や集団で購入して使用している農家が多い。脱穀機は、特に小麦の脱穀が、米と比較して、叩き付けや牛に踏ませる伝統的な方法では難しいため、小麦用として賃貸しによって使用している。

テライ地域ではトラクター、カトマンズ盆地では耕耘機を多く見かけたが、調査時期（11月）においては耕耘機の一部が耕作用として利用されていたのを目にしたたけで、ほとんどはトレーラーを牽引した運搬用としての利用であった。道路の整備状態が悪く、価格的にもトラックよりも割安となるため、短距離輸送用としての需用が多く、トラクター、耕耘機は、農業機械というよりも輸送用機器として位置付けられているようである。

農家の機械化への希望を聴取したところ、灌漑用ポンプへの希望が一番多く、続いて脱穀機の順となっている。トラクターや耕耘機への希望は、現在の耕起作業（テライ地域では牛耕、カトマンズ地域では人力による耕起が一般的）に余り不便を感じていないためか、或いはあまりにも高価で現実性がないためか、農家からの希望は非常に少なかった。これをみる限り、現時点で農家はそれほど農作業の効率化を望んでいるようではなく（灌漑ポンプは作業効率化のための機械ではない）、農作業の本格的な機械化はまだ先の段階といえる。

5）農薬安全使用状況

前述したように、主要食糧に対しては、稲以外への農薬の使用は一般的に行われていない。稲以外では、野菜やワタ等の換金作物への使用が多いようである。

結果的に、全対象農家22戸の内、何らかの作物に対して農薬を使用している農家は18戸であり、一般農家への農薬の普及度はかなり高いものといえる。しかしながら、農薬の安全使用に関する指導は余り行われておらず、今後の改善が強く望まれる状況にある。

今調査結果によると、18農家の内、農薬の使用方法について、普及員あるいは

販売業者から何らかの指導を受けた農家は僅か8農家でしかなかった。その結果であろうが、調査対象農家の安全対策は、表2-6に示すように、マスク（手ぬぐいを着用）をする事以外ほとんど配慮されていない状況にあり、農家の意識は低いものといえる。

「ネ」国では、1991年に農薬取締法（Pesticide Act, 2048)が、1994年にはその細則となる農薬取締規定（Pesticide Rules, 2050)が制定され、農薬の安全性に対してようやく目を向け始めた段階であり、各農家への安全指導は今後の大きな課題として残っている。

表2-6　農家の農薬安全使用対策実態

（単位：軒数）

項目	Yes	No	不明
ゴーグル	0	18	0
マスク	12	6	0
手袋	1	17	0
長袖シャツ	8	10	0
長靴	2	16	0
作業服	1	17	0
農薬の倉庫保管	7	9	2
生活用水源以外での洗浄	9	9	0

（出典：聞き取り調査）

6）農家の抱える問題点

農家の抱える営農上の問題点について質問したところ、22農家中20農家が、資金不足及び水不足をあげ、この二つが一番深刻な問題として意識されていた。次に挙げられるのが機具の不足と農業技術不足に対する不安である。機具の不足は、資金不足の裏返しでもあろうが、農業技術不足への不安は、現在の農業普及活動に農家が必ずしも満足していない実態を示している。

反対に、土壌条件、病害虫、雑草に関しては農家はそれほど大きな問題意識を持っていない。病害、害虫、雑草の内、一番問題として認識されていたのは、12戸があげた雑草であり、病害については6戸、害虫については9戸が問題としているにすぎなかった。これは、病害虫の発生が現時点でそれほど大きな問題となる状況にないことに加え、現在の農薬使用量である程度コントロールされていることを示しているものと考えられる。しかしながら現在除草剤の使用は一般農家ではほとんど行われておらず、その結果、雑草の問題が大きく認識されたものと考えられるからである。

肥料が適期に必要量入手できないことについては、21戸の農家が不満を訴えており、最初に挙げた資金、水と共に肥料の不足が農家の最大の問題となっている。

る。

1－2．食糧事情

「ネ」国の食糧生産量は概ね国内需要を満たすだけの生産量があるものと推定されているが、ここ数年は必要量をわずかに下回る程度で推移しており、1991/92年度からは、少量ではあるが毎年穀物の輸入超過が続いている。表2-7に主要食糧（米、小麦、トウモロコシ、大麦、雑穀）の需給動向、表2-8に主要食糧の輸出入動向を示す。表2-7によれば自給率は96％以上となるが、この数値は国民の不十分な食糧摂取状況によって維持されている状態にあり、実際の自給率はもっと低いとされている。

表2-7　食糧の需給動向

（単位：t）

	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94
生産量（A）	3,549,587	3,618,955	3,373,448	3,292,126	3,585,112
需要量（B）	3,559,011	3,486,776	3,561,838	3,633,724	3,723,722
ﾊﾞﾗﾝｽ（A-B）	-9,424	132,179	-188,390	-341,598	-138,610

注：生産量は可食量の合計

（出典：Agriculrutral Marketing Development Division, Ministry of Agriculture）

表2-8　食糧の輸出入動向　　（単位：千t）

		1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94
輸入	米	7.07	0.17	7.49	0.00	1.00
	小麦	0.01	3.23	39.19	14.93	2.00
	ﾄｳﾓﾛｺｼ	0.29	5.55	0.82	0.23	0.25
	大麦	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	雑穀	0.00	3.54	0.13	0.53	1.00
	小計（A）	7.37	12.49	47.63	15.69	4.25
輸出	米	115.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	小麦	0.00	0.00	0.61	3.51	0.00
	ﾄｳﾓﾛｺｼ	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	大麦	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	雑穀	0.20	0.00	1.08	0.00	1.00
	小計（B）	115.23	0.00	1.69	3.51	3.00
ﾊﾞﾗﾝｽ（A-B）		-107.86	12.49	45.94	12.18	1.25

（出典：Agriculrutral Marketing Development Division, Ministry of Agriculture）

農業省農業流通振興課の資料によれば、1993/94年度の食糧（可食）生産量は3,585,112tであり、消費量は3,624,859tと見積もられ、39,747tの不足となっている。ただし、国民が必要カロリー量を摂取する（テライ地域2,140kcal/日、その他地域2,340kcal/日）として試算した場合、消費量は3,723,722tとなり、138,610tが不足する計算となる。

現在のままの高い人口増加率（1981～1991年：2.1%、非公式には2.5%とする意見もある）と低い農業生産性が続く限り、食糧不足は今後拡大する傾向が続くものと考えられ、かろうじて保ってきた「ネ」国の食糧自給体制の維持は、大きな危機に直面しているといっても過言ではない。

また同国の食糧事情は地域格差が大きいことが特徴であり、解決すべき大きな問題となっている。作物生産量は、雑穀類、ジャガイモ、果樹・野菜の一部といった寒冷地栽培に適したものを除いて、圧倒的にテライ地域と呼ばれる南部平原での生産が多く、大きな地域格差が生じている。ちなみに、国民一人当たりの食糧生産量は、テライ地域で337kgであるのに対し、山岳地域では163kg、丘陵地域では229kg（いずれも1994/95年現在）となっている。従って、テライ地域では基本的に食糧の余剰が生じているが、同国の貧困な輸送・流通事情、インドとテライ地域との伝統的な強い結び付きによって、余剰食糧は国内の不足地域よりもインドへ流通する傾向が強く、そのことによって国内の食糧地域格差がより助長される結果ともなっている。

以上の状況から、国民のカロリー摂取量は改善されつつあるとはいえ十分とは言えず、1990/91～1993/94年度の摂取可能カロリー量の平均は2,231kcal/日/人と未だ低い値を示している。また、タンパク摂取量等が低く、栄養バランスの改善が必要とされており、乳児死亡率も97.5/1000人（1991年）と高い。

このように「ネ」国の食糧生産はかろうじて自給レベルにあるとはいえ、それは国民の不十分な食糧摂取状況によって維持されているとみることもでき、今後の改善が必要となっている。

１－３．農業支援体制

（１）農業普及

「ネ」国の農業普及は、農業省農業開発局（Department of Agricultural Development）が所管しており、東、中、西、中西、極西の各地域（Region）に地域農業局(Regional Agricultural Office）、その下の郡（District：全国で75カ所）

に郡農業事務所（District Agricultural Office）を有している。

かっては地域農業局が強い権限を有し、地域内の農業開発計画の調整・実施及び域内の郡レベルの普及計画を監督していたが、現在は郡農業事務所に権限がかなり委譲されており、農業普及については郡農業事務所が強い権限を有している。郡農業事務所はＡＤＯ（Agricultural Development Officer）を長とし各郡の特色に応じて必要な職員が配置されている。郡農業事務所ではJunior Technical Assistants（ＪＴＡｓ)が農家圃場レベルでの普及に責任を持ち、郡内数カ所に設置された農業サービスセンターに常駐して業務を行っている。

以上のように、農業普及体制は全国的に比較的整備されているが、人材、資金の不足、不便な交通事情のため、必ずしも十分機能していないようであり、前述のように農家は現在の農業普及活動に必ずしも満足していない。また農業研究機関、農業協同組合、農業金融機関等、農家を支援する機関との調整と連携が機能的に行われていないことが問題とされており、中央機関に直結した縦割り行政の弊害が指摘されている。

（２）農業協同組合

「ネ」国においては協同組合活動は農業に限定したものではなく、国民の生活水準の向上を目的とした協同組合として政府によって開始された。しかしながら、国民の大多数が農民によって占められる同国では、結果として協同組合が農業協同組合とほぼ同義語となっている。開始当初、農民の多くが個人や私的金融業者から借金を行い、その返済に苦しんでいたこともあり、協同組合は資金の借り入れのみを目的とした信用組合の形で発足した。その後農業技術の普及、農業生産資機材や生活物資の共同購入、生産物の共同販売等の機能を取り入れ、多目的な協同組合組織としての体制を整えるに至った。

これら単位協同組合はSajhaと呼ばれ、郡レベルでDistrict Cooperative Union、全国レベルでNational Cooperative Federationといった共同体が組織されている。しかしながら多くの協同組合組織は政府の主導によって便宜的につくられ、運営管理の見通しが無しに発足したものが多かったこともあり、その運営に問題を抱えるものが多く、その数も減少傾向を示している。

現在、極めて少数の例外を除いてSajhaは、政府の金融機関である農業開発銀行(Agricultural Development Bank of Nepal:ＡＤＢ／Ｎ）からの借入金を抱え込み、その資金不足から、本来の活動を満足に行うことが出来ない状況に陥っている。そ

のため、現在の活動は確実にコミッションが稼げる農業資材公社（Agricultural Inputs Corporation：ＡＩＣ）からの農業資機材の配布を行う程度で、一部では農民から利益を吸い上げる末端機関にすぎないとまで酷評されている。

Sajhaがこのように大きな問題を抱えるに至ったのは、第一には農民の当事者意識の欠落が大きいものと考えられる。政府によって設立された経緯もあるが、ほとんどの農家はSajhaを政府組織として認識しており、自分達の組織であるとの意識に欠けている。この意識を根本的に変えていかない限り、Sajhaの再活性化は難しいものといえよう。また、これとは矛盾する結果を及ぼすことにもなりかねないが、「ネ」国で農民にいきなり協同組合の運営を任せることは、現在の農民の教育レベル等を考えると失敗する可能性が高いものと判断され、当初は何らかの政府による支援処置が必要となろう。現在Sajhaに与えられている政府からの優遇処置は、事業収入に対する税金の免除と、ＡＩＣからの優先的な資機材の配布程度であり、経営の柱となりうる何らかの収入源を政策的に与えることも一案と考える。

いずれにせよ、国民の大多数が零細な農民であり、民間企業活動が依然、未成熟な現状で、民間主導、地方分権化による開発を基本とする政府の政策を推し進めるためには、協同組合が果たす役割りは非常に大きいものと考えられる。今後、Sajhaの再編成あるいは再構築による協同組合活動の活性化が必要とされている。

（３）農業金融

「ネ」国における農業金融は、上記ＡＤＢ／Ｎ、商業銀行及び私的金融の３つに大別することができる。農業金融は他に比較して利子が低いこと、小口貸し出しが多くなり経費がかかることなどから、商業銀行は余り積極的でない。

ＡＤＢ／Ｎは、農業信用の制度化に伴って設立された協同組合銀行を前身として、1968年に農家に中長期の信用を供与するために設立された政府金融機関である。ＡＤＢ／Ｎは、個人或いはSajhaや各種農業開発計画で組織された農民グループを通して貸付けを行っているが、返済率が低いという大きな問題を抱えている。返済率の低さは経営を圧迫し、ひいては貸付額の減少に繋がるものであるが、借り手側である農家の経済状況も良好でない場合が多いことから、根本的な解決には至っていない。

ＡＤＢ／Ｎ独自の調査結果によると、農家が法的、行政的な手法に対して十分な知識（認識）を有してないこと、借入金は必ずしも農業投資に使用されるのではなく生活費等に使用されていること等が、返済不履行の主な原因として挙げられてい

る。一方農家側からすれば、複雑な制度と煩雑な手続き、確実な担保の要求などから、ＡＤＢ／Ｎの貸付に対して必ずしも積極的な評価を行っていない実態にあり、利子が高いにも拘わらず、伝統的な私的金融を利用する農家の方が多いといわれている。

農家調査の結果をみると、ほとんどの農家が資金不足を経営上の問題点としてあげており、営農資金融資への要望は大きいものと考えられる。協同組合制度も含めた農業金融制度の改善及び充実は、今後の「ネ」国の農業発展にとって大きな鍵となっている。

（４）食糧調達供給

ネパール食糧公社（Nepal Food Corporation：ＮＦＣ）が、食糧の調達、販売を行う公的機関として1974年に設立されている。ＮＦＣは全国153カ所に約95千tの食糧倉庫を有しており、次を主要活動目的としている。

①食糧価格の安定

②食糧不足地域への安定供給

③食糧備蓄（50千t）

①のために、政府は主要食糧の支持価格（Minimum Support Price）を決め、ＮＦＣが買い付けを行っている。また都市部を中心に食糧価格が高騰した時には、ＮＦＣが備蓄を放出する制度となっている。更に、必要に応じて食糧の輸入、食糧援助の受け入れもＮＦＣが行っている。しかしながら、表2-9に示すように、ＮＦＣの国内買い上げ量が非常に少ないことから（全食糧流通量の3～4%程度と推定されている)、ＮＦＣの市場への価格影響力はそれほど大きくないものと想像される。「ネ」国の食糧価格は、実質上同国のインド国との国境付近における価格によって左右されており、政府の支持価格もインドの価格動向を考慮して決定されているとのことであった。

表2-9　ＮＦＣ食糧買い上げ量

（単位：t）

	1992/93	1993/94	1994/95
精米	23,475	25,592	13,799
籾	13,404	39,624	5,338
小麦	2,306	1,374	1,080
ﾄｳﾓﾛｺｼ	539	0	0

（出典：ＮＦＣ）

現在、ＮＦＣの活動の主眼はむしろ②にあるといえる。前述したように、「ネ」国はテライ地域の余剰、山岳地域の食糧不足という問題を抱えており、不足地域への安定的供給は国民生活安定のために重要となっている。特に、地形的な制約から交通網が十分に整備されていない同国においては、山岳地域への流通経費が高くなることから、それら地域に安価な食糧を供給することは国家の重要な役割と認識されている。そのため、ＮＦＣは政府より補助金を得て、不足地域への食糧の販売を行っている。

ＮＦＣの調達は、農民支援の意味もあって、農民或いはSajhaから優先的に買い付けを行うことになっているが、前述のようにSajhaの農産物販売活動がほとんど機能していないことから、穀物業者からの買い付けが多くなっている実態にある。特に不足地への安定供給のためにＮＦＣは毎年一定量の食糧を確保する必要があるため、食糧余剰地域においては調達割り当てが予め決めらいる。その容易な達成のために、ＮＦＣの担当者は農民からの調達より穀物業者からの調達のほうを選ぶ傾向が多いことが想像される。この調達割り当て制度がある（買い付け資金が割当量に応じて配分される）ために、ネパールガンジでは資金不足から、販売を希望する農家からの買い上げができない場合がしばしばあるとのことで、このことからも、ＮＦＣの食糧価格安定機能はそれほど重要視されていないことが伺える。穀物業者によると、ＮＦＣの調達価格（政府支持価格）よりも市場価格のほうが高いことが多いため、ＮＦＣへの販売はあまり利益があがらないが、政府の意向によりＮＦＣに販売せざるを得ないものと考えている。

（５）農業資機材供給

肥料、農薬、農業機具、種子等の農業資材の販売を目的として、農業資材公社（Agricultural Inputs Corporation:ＡＩＣ）が設立されている。２ＫＲによって調達される肥料もＡＩＣが取り扱っている。

民間活力の導入による経済の活性化という政府の基本方針もあり、現在、これら農業資材の取り扱いは、ＡＩＣのみならず民間業者にも解放され、肥料、穀物種子以外は民間のシェアーが多い実態となっている。肥料の場合も、法的には民間業者の流通への参入は可能であるが、肥料価格への補助金の占める割合が非常に大きく、ＡＩＣのみが補助金を受ける制度となっているため、実質上ＡＩＣの独占体制となっている。肥料流通への民間の参入の必要性を指摘する意見も強いが、現在の補助金制度が存在する限り、民間の参入は不可能といえる。この補助金の実態については、後に詳しく述べる。

近年、ＡＩＣは補助金がつかない農薬、農業機械等の取り扱い業務から急速に手を引いており、ＡＩＣの補助金依存体質が強くなっていることが懸念される。一部には、ＡＩＣの非効率な経営に対する批判もあることから、肥料の流通についても何らかの民間の参入を可能とし、競争によりＡＩＣの経営合理化を促進することも必要と考えられる。

（６）補助金

「ネ」国では、農家に対して様々な名目で補助金が支出されており、それらを体系的に把握することは今次調査ではできなかった。零細な農民が国民の大多数を占める「ネ」国では、農家への補助金政策は必要不可欠であろうが、補助金は政府財政を圧迫する原因ともなっており、また、農家の政府に対する依存心を助長したり、政争の道具とされたりといった負の面も認識されている。現在は経済構造調整策によって、不必要な補助金については撤廃、低減するための見直しが進められている。ここでは、２ＫＲに関係する補助金を中心に説明を行う。

１）肥料

肥料については政府より販売価格が決められており、実勢価格との差額は政府の補助金によって補填される制度となっている。現在この補助金を受けることができるのはＡＩＣのみであり、肥料価格における補助金の割合は表2-10に示すように非常に高い（特に消費量の多い尿素、ＤＡＰにおいて）ことから、民間の参入は不可能な状況で、補助金によってＡＩＣの国内流通の独占が保たれているとみることもできる。

表2-10　肥料補助金

（単位：Rp/t）

	尿素	DAP	硫安	塩化カリ
実勢価格（A)	15,759.47	21,716.50	8,612.59	9,728.99
販売価格（B)	5,600.00	12,500.00	6,900.00	8,500.00
補助金（A-B)	10,159.47	9,216.50	1,912.59	1,228.99
補助金額（%)	64.5	42.4	22.2	12.6

注）尿素、ＤＡＰについては1995年10月現在の値。硫安、塩化カリについては1994/95年度の値。

（出典：ＡＩＣ）

肥料の補助金は農民支援が第一目的であるが、インド市場価格とのバランスを取ることも重要な目的となっており（そうしないと大量の肥料が流入あるいは流出す

る）、「ネ」国だけの事情で補助金の撤廃あるいは低減を行うことは困難な状況にある。

２）灌漑

灌漑用の深井戸ポンプを設置する場合、機械（ポンプ、エンジン等）及び設置工事費用の90%が政府より補助金として農家に交付されている。また、それに付帯する灌漑用水路についても、建設費の90%が補助金によって賄われている。

浅井戸の設置については、ＡＤＢ／Ｎを通じてローンが供与され、農家には政府より補助金が出る制度となっている。補助金の率は個人使用の場合と集団使用（3～4人)の場合とでは異なり、前者で40%、後者の場合75%である。

また、モーターを灌漑用動力として使用する場合、電気代の40%は補助金によって補填されている。

３）農機具

農薬用スプレーヤーの購入に対して、郡農業事務所より補助が行われている。補助金の割合は25%の所と50%の地域があり、トウモロコシ脱粒器やネズミ取り器に対しても補助金が出ているところがあるなど、全国的に統一された制度とはなっていないようである。

2．農業開発計画

2－1．上位計画

（1）第8次国家開発計画（1992～1997年）

現在実施中の国家開発計画における目標は、大きく以下の3つに集約されている。

①持続的な経済成長
②貧困の緩和
③地域的不均衡の是正

この目標達成のため、以下の政策に優先度が与えられている。

①農業の集約化及び多様化
②エネルギー開発
③農村インフラの整備
④雇用の創出、人的資源開発
⑤人口増加の抑制
⑥工業、観光の振興
⑦輸出振興、品目の多様化
⑧マクロ経済の安定
⑨行政改革
⑩計画評価制度の充実

以上の政策の主眼は、国民の大多数が居住する農村の開発に向けられており、国民参加、民間活力の積極的導入（民営化促進）、海外援助の効率的活用等が政策推進の目玉となっている。

この国家開発計画の中で、農業部門は経済発展のための基礎産業部門として位置付けられており、以下の4つが大きな目標とされている。

①食糧需要を満たすための生産量の拡大
②農村工業への原料の供給
③農村地域の雇用の創出
④環境と開発との調和

これらの目標達成に向けて、計画中の年間生産増加率は食糧作物5.4%、雑豆8.4%、園芸5.4%、換金作物9.1%、畜産3.8%、水産12.0%と各部門別に計画され

ている。

（２）農業開発計画

「ネ」国はＡＤＢ（アジア開発銀行）の支援を受けて、1995/96年～2014/15年にわたる長期的な農業開発計画（Agricultural Perspective Plan:農業開発計画）を策定しており、今後の同国の農業開発の指針とされている。

農業開発計画は「国民生活の向上」を最終最大の目的として、農業を基盤に目的の達成を図るものであり、基本的な考え方は現行の国家開発計画と同様である。農業開発計画では、民間部門の活性化による投資の効率化を図るとともに、優先分野を絞り込み、それら優先分野への集中的な投資（パッケージ化）によって効果をあげる戦略が示されている。加えて農産物輸出振興のための為替政策（特にインドに対する）、細分化した土地の統合を目指した土地改革の実施についても強化の必要性が指摘されている。

計画期間中の投資（Inputs）の優先分野は①潅漑(特にテライ地域への浅井戸）、②農道・電化、③肥料、④研究・普及とされ、集約化による収量の増加、換金性の高い農産品（柑橘類、野菜及びそれらの種子、リンゴ、養蜂、養蚕）の生産振興が目指されている。また開発途上国の農業の発展は非農業分野の発展との相乗効果によって促進されるものであることから、農村部での非農業分野の産業の発展（農業関連産業）にも目が向けられている。

行政組織的には、各関係機関が中央省庁と直結した現在の縦割り行政の弊害を克服し、それらの連携強化を行う必要性が強調されており、中央レベル、地方レベルでの関係機関の調整を行う制度の確立が示されている。

地域別にはテライ地域では食糧作物を中心とした増産によって、同国の安定的な食糧自給体制を確立し、丘陵地域、山岳地域においては、上に示した換金性の高い作物と酪農、畜産を組み合わせた農業の多様化によって、農家の現金収入を増やすことが基本戦略とされている。

計画は、各５年の４期に分けられており、それぞれの期の目標農業成長率は、４％台後半の高い値が設定されている。期別、分野別の目標成長率を表2-11に示す。

表2-11　農業開発計画の農業分野目標成長率

期	作物	畜産	林業	水産	合計　（単位：%/年）
1995/96～99/00	4.76	4.17	2.15	8.95	4.45
2000/01～04/05	4.48	5.31	2.15	7.97	4.87
2005/06～09/10	4.63	5.68	2.15	6.98	4.88
2010/11～14/15	4.14	6.10	2.15	5.99	4.76

（出典：Nepal Agriculture Perspective Plan, June 1995）

（３）食糧増産基本戦略

現在の食糧（穀物）生産量5,880千トンを、計画最終年度には13,880千トンにまで増産する計画である。この増産計画が達成されると、一人当たりの食糧生産量は現在の276kg/人から426kg/人となり、畜産部門への飼料としての供給量が確保できるのみならず、場合によっては輸出も可能となる。増産計画による生産量の推移を図2-2に示す。

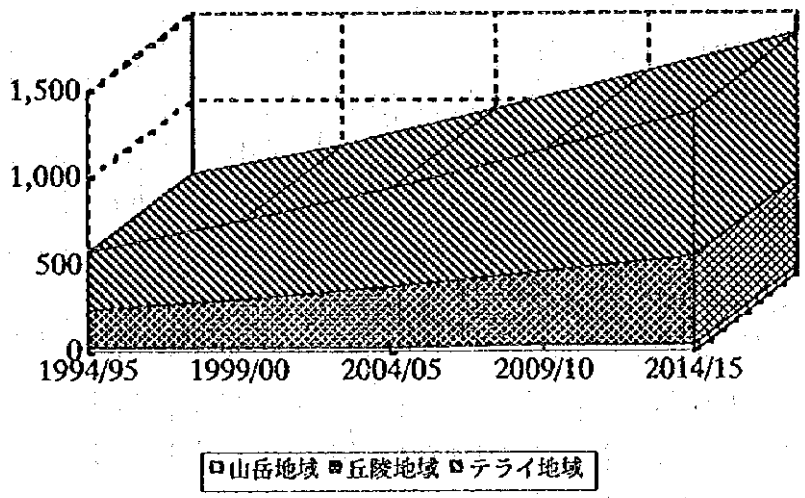


図2-2　農業開発計画の食糧増産計画
（出典：Nepal Agriculture Perspective Planの数値を基に作成）

この図からも明らかなように、食糧の増産はテライ地域にその大部分を負っており、他の地域ではテライ地域からの余剰穀物が供給される前提で、付加価値の高い農産物生産の振興が図られる戦略が採られている。このように、テライ地域の増産の成否が、同国の将来の食糧事情、農業発展を左右するといっても過言ではない。

増産のための投入財の寄与度を表2-12に示す。ただしこの数字は栽培部門全体(穀物、野菜、果樹、換金作物等全てを含む)への寄与度を示したものであり、食糧(穀物）のみに特化したものではない。しかしながら、栽培部門では穀物が大きな比重

を占めることから、食糧増産への寄与度もほぼ同じ傾向となるものと考えられる。

表2-12　投入財の増産への寄与度

（単位：%）

期間	面積拡大	肥料	品種	灌漑	合計
1995/96～99/00	0.0	68.3	4.6	27.1	100.0
2000/01～04/05	0.0	63.6	5.2	31.2	100.0
2005/06～09/10	0.0	65.8	6.0	28.2	100.0
2010/11～14/15	0.0	67.2	8.3	24.5	100.0

（出典：Nepal Agriculture Perspective Planの数値を基に作成）

農業開発計画における食糧増産戦略では、耕地面積の拡大には考慮が払われておらず（ただし、作付け面積は灌漑率の増加により多少増加するものと考えられる）、灌漑率の増加、優良品種の導入、施肥量の増加による収量の増加が中心となることが明らかである。中でも灌漑率、施肥量の増加が大きな柱となっている。

計画では、施肥量を現在の24.54kg/ha（成分量）から、2014/15年度には130.53kg/haにまで増加させる目標が立てられており、全肥料消費量は成分量で、100,693tから628,420t（6.2倍）になるものと予測されている。また、これだけ急激に増加する量を、現在の流通制度（ＡＩＣの事実上の独占体制）によって問題なく供給することは不可能であることから、民間業者の参入を促す政策の導入が提言されている。

灌漑については、現在の通年灌漑面積459千haを1,126千haにまで増加させる計画であり、特にテライ地域の地下水開発による増加が471千haと全増加面積の70.6%を占めている。深井戸と比べて単位面積当たりの設置費用がはるかに安い（表2-13参照）ことから、農業開発計画では浅井戸を地下水開発の主体としており、ＡＤＢ／Ｎと民間の井戸掘り業者との協力によって浅井戸の設置を進める方針が示されている。ただし、この表が示すように、農家にとっては補助金が支給されることから、浅井戸と深井戸との負担額にそれほど大きな差はない。

表2-13　井戸設置費用

（単位：Rp/ha）

	設置費	補助金	農家負担
浅井戸（個人）	20,000	8,000	12,000
（集団）	20,000	15,000	5,000
深井戸	120,000	108,000	12,000

（出典：Nepal Agriculture Perspective Planの数値を基に作成）

ポンプの動力は、灌漑用の電気料金には補助金が出ることもあり、運転費が安いとの理由で動力源としてモーターを望む声もあるが、農村電化が未だ十分に進んでいない実態もあり、農業開発計画では最初の10年間はディーゼルエンジンの使用を考えるとしている。

２－２．２ＫＲの位置付け

「ネ」国は、現在ほぼ食糧自給体制にあるとはいえ、２％を越える高い人口増加率、国民の低い栄養摂取状況を考えると、食糧の増産による安定的な自給体制の維持・改善は、同国の農業の重要課題ということができる。国家開発計画、農業開発計画においても、食糧の増産は最優先されており、環境問題への配慮からも、生産技術の集約化による収量の増加が目標とされている。前述したように1960年代当初には、同様の自然条件下にある近隣諸国との比較において、「ネ」国の主要作物単収レベルは全ての国を上回っていたが、その後の技術改善の遅れから、現在は反対に全ての国よりも単収レベルが低くなっており、それだけ今後の技術改善による収量増加の潜在力は高いものと考えられる。

農業開発計画では、灌漑、農道・電化、肥料、研究・普及を増産のための４本柱としており、食糧の増産は、主要穀物の生産力の高いテライ地域を中心に行う戦略が採られている。２ＫＲもこのような基本方針に則り、計画立案、実施が行われている。

３．資機材の生産流通状況

３－１．肥料

「ネ」国において、肥料の生産は行われていない。そのため、必要となる肥料は全て輸入によって賄っている。以前、日本の協力で肥料生産のためのフィージビリティー調査が実施されたが、国内必要量を生産するのみでは規模的な経済性に乏しく、実現性がないとの結論に達している。したがって、ＡＩＣの輸入量が、一応「ネ」

国の肥料流通量ということになるが、最近３年間のＡＩＣ肥料輸入量を表2-14に示す。

表2-14　ＡＩＣ肥料輸入量

（単位：t）

	1992/93	1993/94	1994/95	輸入先
尿素	87,500.00	146,020.90	88,232.75	ﾛｼｱ,ﾊﾞﾝｸﾞﾗﾃﾞｼｭ,日本,ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ,ｲﾝﾄﾞ
DAP	43,000.00	33,000.00	60,000.00	ｼﾞｮﾙﾀﾞﾝ,ﾌｨﾘﾋﾟﾝ,ｱﾒﾘｶ,中国
硫安	1,850.00	1,506.00	2,800.00	日本
MOP	6,400.00	0.00	0.00	ｶﾅﾀﾞ
その他	7,750.00	0.00	0.00	
合計	146,500.00	180,526.90	151,032.75	

（出典：ＡＩＣ）

このように、ＡＩＣは近年ほぼ150～200千トンの肥料を輸入しているが、その大半は尿素とＤＡＰによって占められている。ＭＯＰ、硫安、その他は、それぞれ援助によって調達されたものであり、ＡＩＣが自己資金で調達する場合には、尿素とＤＡＰのみを購入している。

「ネ」国での、農家の肥料潜在需要は上記の輸入量をはるかに越えるものであり、しかも、年毎に着実な増加傾向を示している。そのため、肥料不足が恒常的な営農上の大きな問題となっているが、ＡＩＣの輸入量はそれほど大きく増加する傾向にない。今後の農業発展のためには、今まで以上の多量の肥料が必要であり、肥料輸入量の増加が強く求められている。同国の肥料不足は、政府からの補助金が輸入量を賄うだけ予算化されていない（ＡＩＣによれば、援助を期待して販売目標量以下の輸入目標を設定しているにもかかわらず、輸入目標量の約1/3程度しか予算計上されていない）ことが根本的な問題であり、現制度下では、不足分は更なる海外からの援助を期待するしかない状況となっている。

1996/97年のＡＩＣの輸入販売計画（目標）を表2-15に示す。

表2-15　ＡＩＣ肥料輸入販売計画（1996/97年）

（単位：t）

品目	自己資金 輸入目標（A）	販売目標 （B）	A-B
尿素	130,000	181500	-51,500
DAP	60,000	80000	-20,000
硫安	2,100	5000	-2,900
MOP	1,550	6500	-4,950
合計	193,650	273,000	-79,350

（出典：ＡＩＣ）

肥料不足は農家にとって深刻な問題となっており、インドと国境を接するテライ地域では、インドから肥料を購入することもしばしば行われている。両国民にとって二国間の国境は自由に解放されており、あらゆる物資が頻繁に出入りしている状況から、肥料に限らず必要な物資を国境近くのインド市場から購入することは、極めて当たり前に行われている。個人で少量を購入した場合、実質的に関税もかけられていないこともこのことを促進しているように思われる。そのため、どの程度の量の肥料がどのようにしてインドから流入しているかを正確に把握することは困難となっているが、テライ地域に位置するBANKE郡の農業事務所の推定値が、表2-16のように示されている。

表2-16　BANKE郡肥料流通状況（1994/95年）

（単位：トン）

調達先／品目	尿素	DAP	MOP	合計
AIC	1,225.0	463.5	40.6	1,729.1
その他（インド）	315.0	150.0	0.0	465.0
合計	1,540.0	613.5	40.6	2,194.1

（出典：District Agricultural Development Office, Banke）

表によると、BANKE郡では肥料流通量の概ね２割強が、インドから持ち込まれたものと推定されている。BANKE郡のみの例での判断は難しいが、テライ地域の肥料消費量は全国の約７割とみられていることから、全流通量のかなりの割合がインドから流入しているものと想像される。

このように、肥料の流通は統計上はＡＩＣの独占状態となっているが、それ以外にインドからの流入する分が流通しているのが「ネ」国の肥料流通の実態である。肥料の流通経路を図2-2に示す。

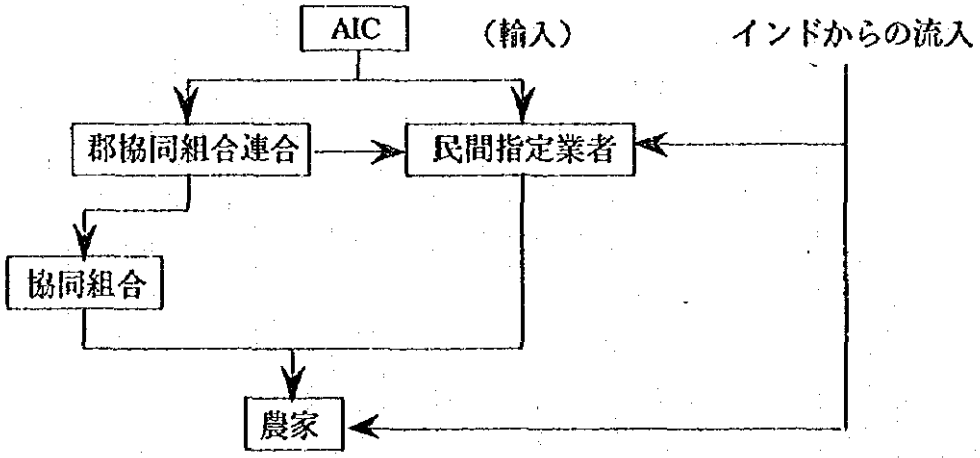


図2-2　肥料の流通経路

ＡＩＣは指定業者を通してのみ肥料を販売しており、指定業者は協同組合系と民間系に分類される。現在約3,000のＡＩＣ指定業者がいるが、内訳は協同組合700、民間業者2,300となっている。指定業者は、毎年一定金額（協同組合：Rp.3,000、民間業者：Rp.15,000)をＡＩＣに積み立て、権利の更新を行う制度となっている。指定業者には、取り扱い手数料として販売価格の3.5%がＡＩＣより支払われる。

肥料の販売価格は政府によって決められている。肥料の現在の販売価格を表2-17に示す。ＡＩＣの指定業者は、３km以上の輸送が必要な場合のみに輸送実費の徴収が認められる以外には、政府価格で農民に販売する義務が課せられており、肥料不足にもかかわらず闇値はほとんどないようで、農家調査の結果からこの価格設定は守られていることが確認された。上述したように、同国のインド国境付近ではかなり自由にインドから肥料が流入（価格によっては流出）する状況にあるため、政府販売価格は基本的にインド国境の価格を考慮に入れて決められている（表2-17、図2-4参照）。インドにおいても肥料には補助金が支給されており、「ネ」国の補助金を含めた肥料価格政策は、インドの肥料補助金政策に大きな影響を受ける実態となっている。

表2-17　主要肥料の価格（1995年10月）

（単位：Rp/t）

肥料	政府販売価格	インド国境価格
尿素	5,600	5,888
DAP	12,500	16,037
MOP	8,500	6,805

（出典：ＡＩＣ）

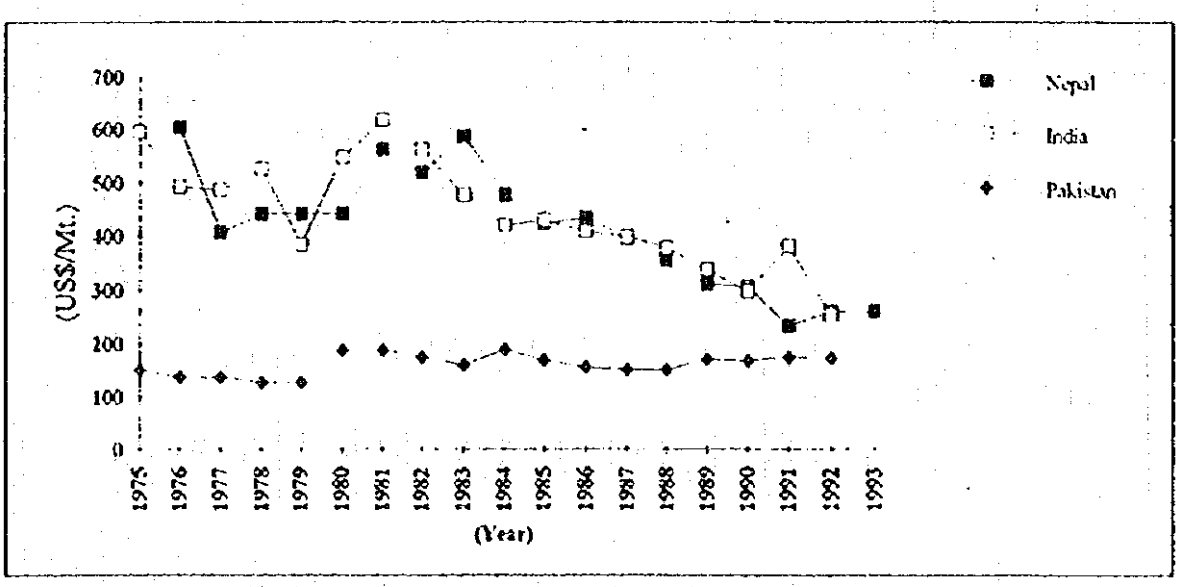


図2-4 (1)　尿素卸売価格比較（1975～93年）

（出典：Nepal Agriculture Perspective Plan, June 1995）

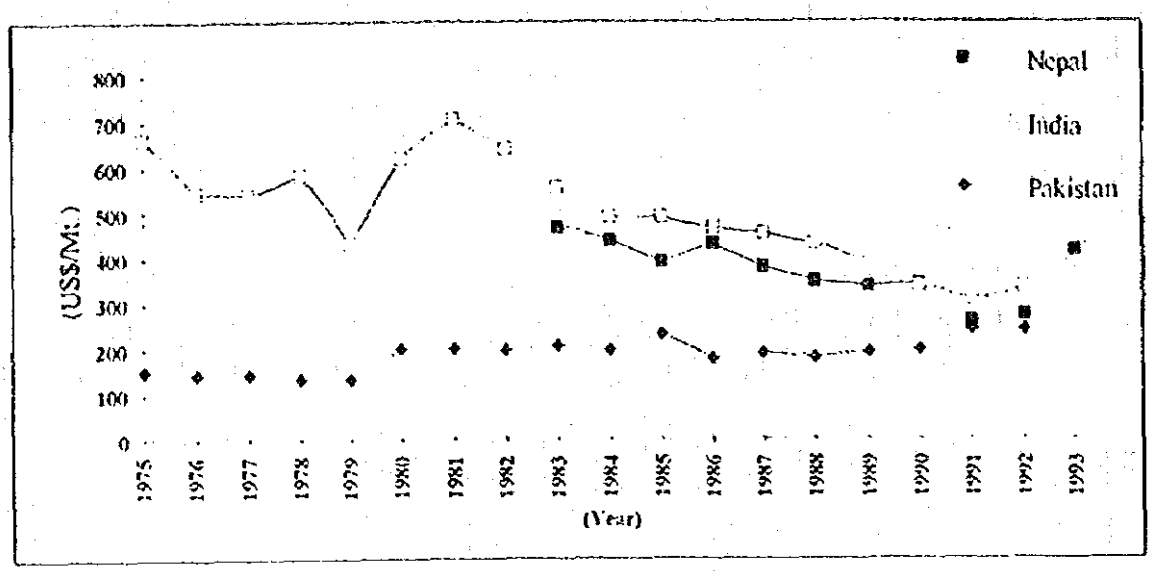


図2-4 (2)　ＤＡＰ卸売価格比較（1975～93年）

（出典：Nepal Agriculture Perspective Plan, June 1995）

農家調査によると、補助金が支給されているにもかかわらず、ほとんどの農家は肥料価格に対して割高感を有している。しかしながら、農家はインドから流入してきた肥料を政府販売価格以上であっても購入しており、実際にはある程度価格が上昇（補助金を削減）しても、農家の購買意欲が大きく低下する可能性は少ないものと判断される。政府肥料価格は図2-5に示すように、1991/92年度から急激に値上げされており、このことが農家の割高感の原因と考えられる。

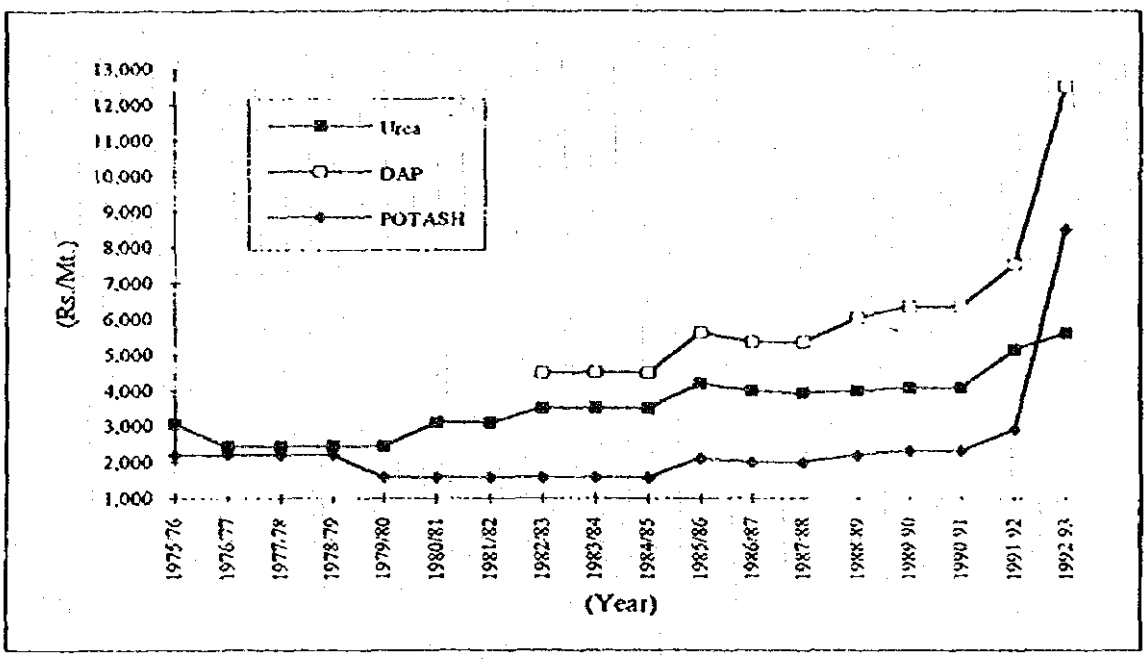


図2-5　肥料政府販売価格の推移（1975/76～1992/93年）

（出典：Nepal Agriculture Perspective Plan, June 1995）

３－２．農薬

「ネ」国では、Nepal Pesticide Co., Ltd.が、ＢＨＣ、マラソン及び殺鼠剤のりん化亜鉛を生産しているが、その生産量についてのデータを入手することはできなかった。農家は、他にも様々な農薬を使用しており、それらほとんどはインドから輸入されたものである。市場調査で目にした農薬の一覧を、表2-18に示す。同表でも明らかなように、BHC、Demeton-methyl、Methyl Parathion のように、安全性が問題となって日本では登録が失効したもの、Carbofuran、Dichlorvos、Monocrotophos、Phorateのように、ＷＨＯ農薬分類で「Ia」、「Ib」に分類されているものが数多く市場に流通しており、非常に危険な状態にある。「ネ」国では農薬の安全基準に関する法規が近年やっと整備された段階で、実質的にはほとんど効力を発揮しておらず、今後の実施体制の整備が早急に必要となっている。

農薬の販売はＡＩＣも行っているが、ＡＩＣが取り扱っているのは山間僻地向け流通量の一部のみで、大部分は民間業者によって販売されている。農薬の販売については、ＡＩＣは力を入れておらず、ほとんど民間に任せた状況となっている。このように、流通の大部分が民間業者によって行われていることから、農薬の流通量に関する公的資料はまとめられておらず、「ネ」国内の年間農薬販売量は正確に把握されていない。しかしながら農家調査結果から、欲しい農薬が手に入らないことはあっても、農家は農薬の入手にさほど問題を感じておらず、肥料と異なり、農薬は需用量をほぼ満たすだけの流通があるものと想像される。

肥料同様、正規の輸入業者を通さないインドからの流入量もかなりあるが、その実態については明らかでない。輸入業者によると、インド市場で購入する場合インドの消費税が販売価格に上乗せされるが、正規輸入を行った場合消費税は必要なく、輸入関税はそれよりも安いので、正規輸入品でも十分価格競争力があるとのことであったが、品物によっては正規のルートで手に入らないこともあり、インド市場から農薬を購入する農家も多いとのことであった。

農薬の価格は肥料と異なり政府の管理は行われておらず、市場原理によって決定（ほとんどメーカーから小売価格が指定されている）されている。市場調査／農家調査による一部農薬の価格を表2-18に示すが、肥料と異なり、調査対象農家の約半分が割高感を持っているのみで、半分以上の農家が販売価格は適正であるとの評価であった。

表2-18　ネパールで販売されている農薬一覧（1995年11月現在）

No	農薬名／剤型	種類	毒性	魚毒性	主要対象作物	価格(Rp.)	備考
1	Carbendazim 50%WP	殺菌剤	普通物	A	ｲﾝｹﾞﾝ,ﾘﾝｺﾞ	93/100g	
2	Edifenphos 50%EC	殺菌剤	劇物	B	稲	70/100ml	
3	Fentin chloride	殺菌剤	劇物	C	ｺﾑｷﾞ,ﾏﾒ類	80/kg	登録失効
4	Mancozeb 75%WP	殺菌剤	普通物	B	野菜,果樹	302/kg	
5	Maneb WP	殺菌剤	普通物	B	果樹	224/kg	
6	Thiram 75%DS	殺菌剤	普通物	C	稲,ﾏﾒ類,ﾘﾝｺﾞ	–	
7	Tricyclazole 75%WP	殺菌剤	劇物	A	稲	–	
8	Aluminium phosphide	殺菌剤	特毒物	A	穀類（貯蔵）	220/缶	燻蒸剤
9	BHC 10%D	殺虫剤			稲,野菜,果樹	8/kg	登録失効
10	Carbaryl 10%EC	殺虫剤	劇物	B	稲,ﾏﾒ類,野菜	–	
11	Carbaryl 50%WDP	殺虫剤	劇物	B	稲,ﾏﾒ類,野菜	45/250g	
12	Carbofuran 3%G	殺虫剤				45/500g	日本未登録 WHO Ib
13	Cypermethrin 10%EC	殺虫剤	劇物	C	野菜,果樹	76/100ml	
14	Deltamethrin 2.8%EC	殺虫剤			ﾜﾀ,野菜,果樹	–	日本未登録
15	Demeton-methyl 50%EC	殺虫剤	特毒物		果樹,ｱﾌﾞﾗﾅ	72/100ml	登録失効 WHO Ib
16	Dichlorvos 76%EC	殺虫剤	劇物	B	野菜,果樹	73/100ml	WHO Ib
17	Dimethoate 30%EC	殺虫剤	劇物	B	稲,野菜,果樹	53/100ml	
18	Endosulfan 35%EC	殺虫剤	毒物	D	野菜,果樹	53/100ml	
19	Fenvalerate 20%EC	殺虫剤	劇物	C	野菜,果樹	–	
20	Malathion D	殺虫剤	普通物	B	稲,野菜,果樹	12/kg	
21	Malathion 50%EC	殺虫剤	普通物	B	稲,野菜,果樹	42/100ml	
22	Methyl Parathion 50%EC	殺虫剤	特毒物		稲,野菜,果樹	72/100ml	登録失効 WHO Ia
23	Monocrotophos 36%SL	殺虫剤	劇物	A	稲,野菜	–	WHO Ib
24	Phorate 10%CG	殺虫剤			ﾄｳﾓﾛｺｼ,ﾜﾀ	90/kg	日本未登録 WHO Ia
25	2,4-D	除草剤	普通物	A	稲	140/500mg	
26	Isoproturon 75%WP	除草剤			麦類	–	日本未登録
27	Zinc Phosphide	殺鼠剤	劇物	A		30/kg	WHO Ib

価格は平均価格（小数点以下四捨五入）

「ネ」国の農薬の流通経路は、図2-6の様に表すことができる。

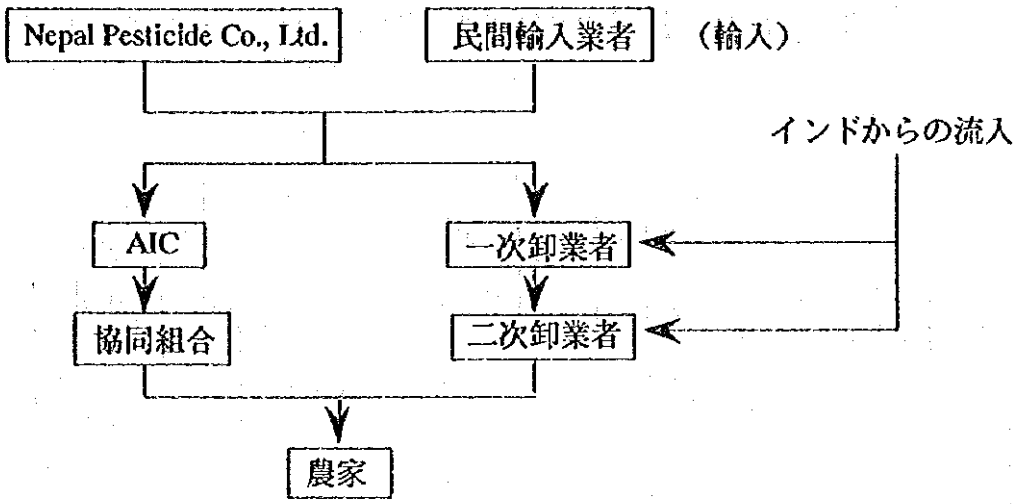


図2-6　農薬の流通経路

3－3．農業機械

「ネ」国での農業機械化は極めて初期の段階で、簡単な農具、トラクターや耕耘機用のトレーラーが、地域の職人や工作店によって生産されている以外、多くの農業機械は輸入（インドからがほとんどである）されている。農業機械メーカーとしては、農業機械公社が1964年に設立されているが、民間会社は育っていない。しかしながら、農業機械公社もインドメーカーとの提携により、灌漑用ポンプを組み立てる以外は機械らしい機械の製作販売を行っていない。農業機械公社の生産販売実績を表2-19に示す。

この農業機械公社も、政権交代による経済自由化政策の中で民営化が図られたが民営化反対運動により、過去２年間にわたり生産活動を停止する状況に追い込まれた。結局、民営化は一時見送られ、現在生産を再開しているが、２年間のブランクは大きく、本格的な生産活動を再開するに至っていない。農業省では農業機械化推進のために、同公社の再建強化を図りたい意向であるが、民営化或いは公社として存続させるかといった政府の明確な方針は固まっていないようで、当面混乱が続くものと判断される。

テライ地域の農業機械販売業者からの聞き取りによると、トラクター、灌漑用ポンプ、脱穀機、精米機、搾油機等をインドから輸入して農家に販売している。また、カトマンズ地域では耕耘機が多く見かけられたが、中国からの輸入が多いとのこと

である。関係者によると、トラクターで300～400台、灌漑用ポンプで5,000～6,000台程度の年間需要が見込まれるとのことであったが、農業機械類の生産・輸入量についての正確な数字は明らかでない。

表2-19　農業機械公社の生産販売実績（1992/93年）

No	製品名	数量	売り上げ (Rp.)
1	トラクター用トレーラー	79	4,091,105
2	動力脱穀機	74	1,418,073
3	カルチベーター（トラクター用）	4	64,400
4	牛車	603	5,426,925
5	牛用ディスクハロー	33	98,045
6	鍬	2,307	377,015
7	小鍬	1,696	104,038
8	牛鋤	2,232	558,000
9	トウモロコシ脱粒器	474	107,024
10	二輪車（猫車）	423	848,675
11	斧	1,477	288,976
12	水容器	1,065	178,375
13	足踏み脱穀機	86	344,000
14	ショベル	1,115	299,092
15	灌漑ポンプ（ディーゼルエンジン）	2,731	55,927,005
16	その他		35,533,686
	合計		105,664,434

（出典：Agricultural Tools Factory Ltd.,Nepal）

農業機械類の流通経路を図2-7に示す。

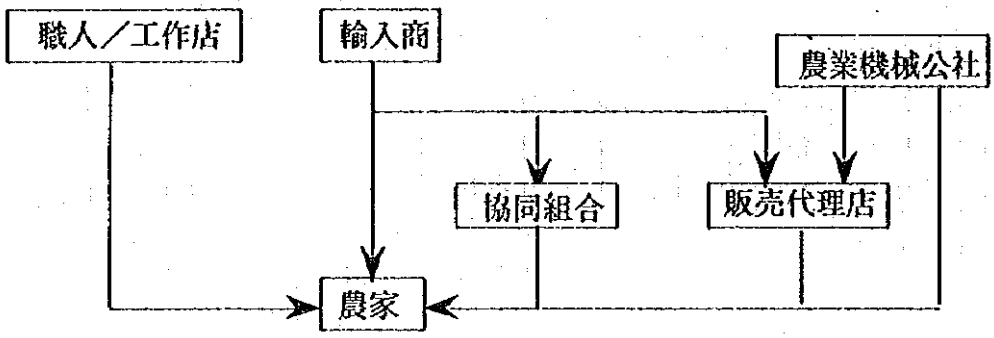


図2-7　農業機械の流通経路

4．他の援助国、国際機関等の計画

同国は国家開発を外国からの援助に依存してきており、その割合は年々増加し続け、1993/94年では政府支出のほぼ４割を占めている。二国間及び多国間援助を実施している国／機関としてはドイツ、フィンランド、カナダ、オランダ、フランス、アメリカそしてFAO、世界銀行、アジア開発銀行がある。うちドイツ、フランスおよびカナダは肥料の援助を行っている。他にはUSAID（アメリカ）による国立農業研究センター（NARC）への無償での財政支援、旧EECによる獣医サービスへの無償での財政支援、世界銀行による農業拡張計画への有償での財政支援（全て年度は不明）がある。また、1992/93年の間に、25の灌漑プロジェクトがＩＤＡ他のドナーによる協力の下、実施されている（幾つかは継続中）。このうちデータが整備されている17のプロジェクトに対する投資額の計は348百万円である。

表2-20　外国援助における農業分野の割合

（単位：百万ﾙﾋﾟｰ）

	80/81～84/85年	85/86～89/90年	90/91～93/94年*
農業／林業／灌漑	3,186.2 (30.1%)	6,529.2 (27.3%)	10,645.1 (30.4%)
上記のうち農業	1,337.6 (12.6%)	2,593.5 (10.8%)	3,796.2 (10.8%)
総額	10,585.2	24,007.5	35,039.2

注：*印の期間のみ四年間　　（出典：Economic Survey FY 1994/95 より算出）

肥料援助については、過去にドイツ、カナダ、フランス等の供与実績があり、ドイツ、カナダの援助システムについてＡＩＣより聴取した内容は表2-21の通りである。

表2-21　ドイツ、カナダの肥料援助制度比較

	形態	見返り資金
ドイツ	無償資金協力（又は現物供与）	販売価格の20%（可変）を積立て
カナダ	現物供与	販売価格の80%を積立て

（出典：ＡＩＣ）

1996/97年度のＡＩＣ肥料輸入計画としては現在表2-22の通り策定されているが、この内、尿素及びＤＡＰ合計約70～80千トンについてドイツあて支援要請を検討中である。

なお、1994/95年度の肥料輸入実績151千トンのうち、日本の２ＫＲへの要請総量

85千トンは約56%を占めることになる。

表2-22　肥料輸入計画（1996/97年度）

（単位：t）

尿素	130,000
DAP	60,000
硫安	2,100
MOP	1,550
合計	193,650

（出典：ＡＩＣ）

5．我が国の援助実施状況

同国に対する２ＫＲは1977年度より現在に至るまで継続的に行われている。1980年度～87年度までは毎年度20億円以上が供与されてきたが、1988年度に3.5億円へと激減、その後やや増加し、最近３年間は9.0億円で推移している（表2-23）。

表2-23　食糧増産援助計画実績

（単位：億円）

年度	開始年度から	87	88	89	90	91	92	93	94	95
金額	187.0	20.0	3.5	5.0	5.0	5.0	7.0	9.0	9.0	9.0

（出典：２ＫＲ国別データーベース）

調達品目の内容は1979年度から1984年度までは累計64.6億円が井戸掘削用機材に充てられていたが、1987年度以降は肥料を中心とした調達内容となっている。井戸掘削用機材は全て同国南東部テライ平野に位置するジャナカプール農業開発プロジェクト（単なる計画名ではなく、組織の名前でもある：ＡＤＰＪ）にて使用されている。農薬は過去２回調達されたのみで、調達額も累計0.6億円と小さい。1994年度には過去に調達された井戸掘削機・車輌等のスペアパーツが調達されている。

当国でこれまでに実施された農業分野の一般無償案件は次の通りである。

農業普及センター建設計画	（1977年度、0.90億円）
農業倉庫建設計画	（1977年度、1.5億円）
灌漑施設建設計画	（1985年度、6.0億円）
園芸開発センター拡充計画	（1985年度、8.5億円）

食糧倉庫建設計画　　（1985年度、3.4億円）
灌漑施設建設計画　　（1986年度、1.5億円）
テライ地下水開発計画　　（1989年度、4.5億円）

農業分野の技術協力については現在、園芸の専門家派遣、農業普及および園芸の青年海外協力隊員の派遣、園芸およびアグロノミー（土壌管理・作物生産）分野の研修員受け入れを行っている。また、テライ地下水開発計画と同時期に専門家がＡＤＰＪに派遣され、地下水開発計画の策定、井戸の掘削方法、管理方法等について指導を行っている。

〔1993年度および1994年度２ＫＲ計画の効果〕

1993年度および1994年度の２ＫＲでは、下記の資機材が調達された（表2-24）。

表2-24　1993年度及び1994年度の調達品目

	1993年度	1994年度
尿素	15,000 t	11,000 t
DAP	13,000 t	10,000 t
硫安	1,506 t	2,080 t
スペアパーツ	0	2億円分

同国農業省によれば、1,800千ha、全国農家の約７割が利益を受けた。肥料三種は慢性的な肥料不足および補助金を交付して価格を抑えていることもあって、両年度分とも現在では在庫ゼロである。表2-25からもわかるように洪水の被害を受けたこともあって結果は増産目標をやや下回ったが、それでも対象作物３種類ともに単収の増加を見ることができた。

表2-25　調達資機材使用対象地区の対象生産状況（実績）

作物名	時期	栽培面積（ha）	単収（t/ha）	生産量（t）
稲	実施前	1,061,800	2.35	2,495,300
	目　標	1,061,800	2.80	2,973,040
	実施後	1,061,800	2.70	2,866,860
小麦	実施前	311,370	1.90	592,590
	目　標	311,370	2.20	685,014
	実施後	311,370	2.10	653,877
トウモロコシ	実施前	434,510	1.50	650,620
	目　標	434,510	1.70	738,667
	実施後	434,510	1.60	695,216

（出典：要請関連資料）

6．関連法規等

同国には農薬法（Pestcide Act ）が存在し、1993年に発効しているが、遵守されていないのが現状である。同法は農薬の輸出入・製剤・販売・散布作業者に対して登録制度を有しており、先進諸国の毒性評価に照らして登録の是非を決定する。

なお、サイト調査結果によると、多種類の農薬（主にインド製品）が流通しており、農家は主に野菜用、一部を稲／小麦用として購入使用している。これら農薬は、ほとんどがインドから合法的／非合法的に流入したものと考えられ、かなり毒性の強いものも見受けられた。従って、何らかの規制法規は存在するにしても、それらは有名無実化しているものと考えられる。

また、農薬の安全使用について何らかの指導を受けた農家は、調査対象22農家中８農家のみ（４戸は農薬を使用していない）であり、それら８名も購入先から指導を受けているのみで、農業普及員等による指導を受けた農家は皆無であった。それを反映してか、農薬散布時はタオル等の代用によるマスクをするのみで、それ以上の安全対策は行われていない。また、農薬の貯蔵も、子供の手の届かない所に置く以外に特別の配慮を行っている農家は少なく、散布後の器具及び衣類の洗浄も、生活用水源である手押ポンプや井戸で行っている農家がほとんどであった。

ジャナカプール他３地域のみの調査で全体を推し量ることは拙速であるが、同国では農家に対する体系的な農薬の安全使用教育はほとんど行われていない模様であり、同国からの農薬の要請がなく、またそれに伴って調達も行われていないことは妥当であると考える。

第３章　プログラムの内容

１．プログラムの基本構想と目的

「ネ」国の農業開発の20カ年計画である長期農業開発計画（ＡＰＰ）では、計画期間内に食糧生産を現在の国民一人当たり277kgから426kgまで引き上げることを目標とし、農業成長率を年率３％から５％に設定している。また、これを達成するためには(1)肥料の急速な消費量拡大の維持、(2)テライ地域に於ける通年灌漑可能な施設整備と山岳地域におけるよりコントロールされた灌漑用水の確保、(3)全天候型道路建設及び農村電化、(4)農家との意志疎通を重視した農業研究の振興を４本柱として掲げている。今年度計画は、上記のうち(1)および(2)、すなわち灌漑施設整備と平行して同国の穀倉地帯であるテライ地域に集中的に肥料消費の増大を促進することによって、食用作物の安定的な増産を目指すことを目的としている。

２．プログラムの実施運営体制

肥料については農業省の責任の下で農業資材公社（ＡＩＣ）が実施機関となっており、国境搬入ポイント通過後の地域倉庫における保管業務、倉庫から各配布地区への配布業務は農業資材公社の各地方事務所が行い、その後は協同組合または民間業者を通じて各農家に販売される。農業資材公社は国内での卸売価格を小売価格と同額に設定し、差額は補助金によってまかなわれる。

建設機械のスペアパーツおよび井戸用のパイプ等の機材は、農業省の監督の下、ＡＤＰＪ（ジャナカプール農業開発プロジェクト）が配布・保管・維持管理を行う。

・ＡＩＣ（農業資材公社）の現況

同国の肥料不足は、政府からの補助金が必要量の肥料を購入するだけ予算化されていない（ＡＩＣによれば、必要量の約1/3を購入する分の補助金しか予算計上されていない）ことが根本的な問題であり、不足分は海外からの援助に頼るしかない状況となっている。

現在、法的には民間の肥料流通への参入は可能であるが、肥料価格への補助金の占める率が非常に大きく（尿素で約62.5%、ＤＡＰで約30%）、ＡＩＣのみが補助金を受ける制度となっているため、実質上ＡＩＣの独占体制となっている。ＡＰＰでは肥料流通への民間の参入の必要性を指摘しているが、現在の補助金制度が存在する限り、民間の参入は難しいといえる。この補助金は、農民支援が第一目標であるが、インド市場価格とのバランスを取ることも重要な目標となっており（そうしないと大量の肥料が流入あるいは流出する）、同国だけの事情で補助金の撤廃あるいは低減を行うことは困難な状況にある。

近年、ＡＩＣは補助金がつかない農薬、農業機器等の取り扱い業務から急速に手を引いており、ＡＩＣの補助金依存体質が強くなっていることが懸念される。ＡＩＣの合理化を促すためにも、補助金制度は存続させるにしても、何らかの民間の参入が政策的に図られる必要があろう。

・ジャナカプール農業開発プロジェクト（ＡＤＰＪ）の現況

１）機材の維持管理体制

ＡＤＰＪにはワークショップが存在し、２ＫＲで調達された機材の維持管理を担当している。チーフ１人、スタッフ４人、アシスタント６～７名という人員構成となっているが、メカニカル・エンジニアは現在はおらず、２カ月後に新たに配置される予定である。

２）機材の配布方法

耕耘機、浅井戸用ポンプ等軽機械については、直接農民に売却している。スペアパーツの入手が必要な場合は、ＡＤＰＪより購入している。

深井戸用ディーゼルエンジン、ポンプ等についてはＡＤＰＪが農民組織に配布を行っている。

深井戸掘削を農民組織が要望した場合、建設費の10%にあたる46千Rsを農民組織が負担し、ポンプ小屋及び水路建設についても建設費の10%相当額を負担する。

井戸掘削機、発電機、建設用機械等の重機械については全てＡＤＰＪが所有、管理を行っている。

３）スペアパーツの保管・活用状況

過去に２ＫＲで調達されたスペアパーツの保管状況は良好である。一般的にパーツの価格は高く、農民にとっては購入は困難である。

４）ワークショップの活用状況

基本的にはポンプの修理等も行っており、工具等も常に使用可能な状態に保管されている。ただし軽機械の場合で補修用の部品が入手不能なときには修理されず放置されているケースも一部見受けられる。また、重機械の場合、重度の故障になるとメカニカル・エンジニアが配置されていないこともあり、ワークショップでの対応は困難という状況である。これらに対応するためＡＤＰＪは現在日本の技術協力、特に短期専門家の派遣要請を行っている。

５）井戸掘削作業等の現況

ＡＤＰＪのプロジェクト対象地域の南部は自噴井戸が得られる場所があり、そこでは、一切のポンプ機材を必要とせずに、灌漑用水を10年間程度供給することができるため、農民に歓迎されており、掘削も進行中である。

また、ＡＤＰＪは電動モーターによるポンプ駆動がディーゼルエンジン駆動より経済的であるとして、独自の予算で10台程度の電動モーターの購入を検討中で電動モーターポンプの拡大を図る計画である。

３．資機材選定計画

３－１．配布／利用計画

同国の資機材の全体配布／利用計画は表3-1の通りである。

表3-1　「ネ」国の２ＫＲ要請資機材の全体配布／利用計画

資機材名	対象作物	配布地域（配布先）	販売／無償配布の別	数量	対象面積 (ha)
尿素	稲、小麦	テライ地方、丘陵地域の盆地	50%の補助金を付けて販売	40,000 ton	445,306
ＤＡＰ18-46-0	稲、小麦、ﾄｳﾓﾛｺｼ	同上	補助金を付けて販売	40,000 ton	522,229
硫安	稲	同上	販売	5,000 ton	80,000
井戸用パイプ、ｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞｼﾞｮｲﾝﾄ	稲、小麦、ﾄｳﾓﾛｺｼ、豆類、ジャガイモ	ｼﾞｬﾅｶﾌﾟｰﾙ農業開発計画(ADPJ)	最大90%の補助金を付けて販売	二年間分の掘削井戸用	25,000 ADPJ対象地域
井戸掘削機・車両・建機用ｽﾍﾟｱﾊﾟｰﾂ	同上	同上	農業省がADPJへ販売	過去調達機材分	同上
ピックアップ・井戸掘削機	同上	同上	農業省がADPJへ販売	各２台、４台	同上
ポンプ駆動用モーター	同上	同上	農業省がADPJへ販売	３１台	既掘削井戸のうち、電化済地域

（出典：要請関連資料）

次に対象地区における施肥基準を表3-2に示す。

表3-2　対象地区における施肥基準

（単位：kg/ha 成分）

対象作物	窒素（N）	リン酸（P_2O_5）	カリ（K_2O）
米	100	30	30
小麦	100	50	25
トウモロコシ	60	30	30

（出典：要請関連資料）

農業資材公社（ＡＩＣ）は本プログラムの肥料分野の実施責任機関であるが、末端の農民への配布には協同組合(Sajha＝802ヶ所)と民間ディーラー(2,310ヶ所)のネットワークを活用している。

調達される肥料は最初、国境付近の地方の農業資材公社倉庫に納入された後、計画対象地域に送られる。これらの地域の農業資材公社は関係機関等を通して農民に販売する。

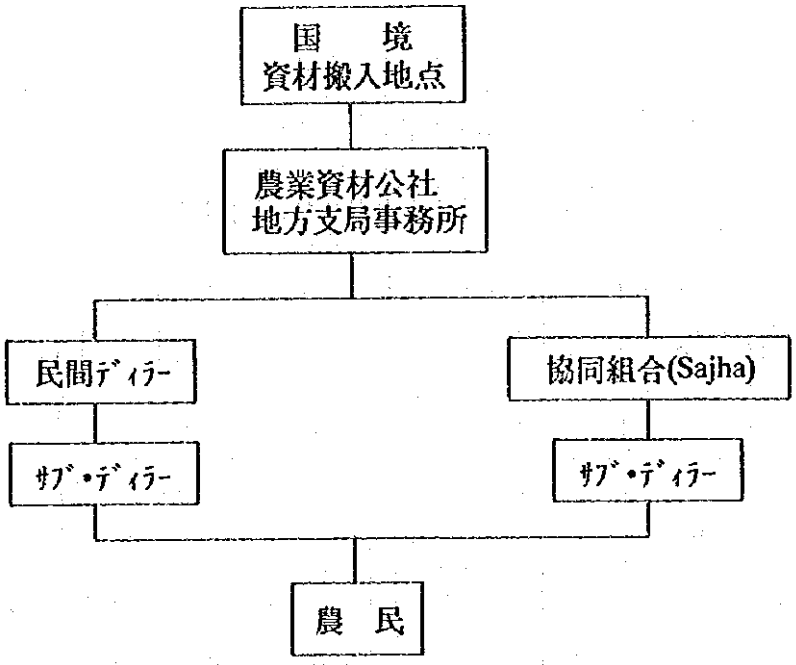


図3-1　肥料の配布計画

（出典：要請関連資料）

同国は現在、肥料の配布に際し、すべての窒素肥料に対して補助金を出して、小売価格と商品価格の差を補填している。しかしながら1992年以降カリ肥料とリン酸肥料に対する補助金は減額傾向である。

灌漑井戸用資機材はジャナカプール農業開発計画（ＡＤＰＪ）へと送られ、敷地内の倉庫・保管場所に保管される。井戸用ケーシングパイプ、カップリング・ジョイント及びポンプ駆動用モーターについてはＡＤＰＪが掘削した（する）井戸に据え付けられ、当該の井戸を利用する水利組合（農民グループ）に補助金をつけて販売する。

作物別の農業資材の使用状況を表3-3に示す。

表3-3　作物別の農業資材の使用状況

(単位：千ha)

米	農　薬	灌漑+有機肥料	灌漑+無機肥料	非灌漑+有機肥料	非灌漑+無機肥料	農家数(戸)	所有面積
土地なし農民	61	154	–	508	32	32,109	1.6
0.1 ha 以下所有	5,108	16,818	1,619	24,282	8,719	172,985	9.6
0.1-0.5 ha 所有	62,811	214,686	21,731	186,961	51,895	993,051	282.8
0.5-1.0 ha 所有	66,907	184,339	23,002	141,990	33,759	711,666	499.5
1.0-10.0ha 所有	132,227	195,197	45,373	169,003	54,849	818,033	1,654.20
10ha 以上所有	2,561	1,918	670	1,371	688	8,206	151.3
全体	269,675	613,112	92,395	524,115	149,942	2,736,050	2,599.0

トウモロコシ	農　薬	灌漑+有機肥料	灌漑+無機肥料	非灌漑+有機肥料	非灌漑+無機肥料	農家数(戸)	所有面積
土地なし農民	54	43	20	1,334	–	32,109	1.6
0.1 ha 以下所有	1,535	3,590	315	71,409	2,867	172,985	9.6
0.1-0.5 ha 所有	14,108	54,094	2,627	513,731	17,516	993,051	282.8
0.5-1.0 ha 所有	15,235	56,402	2,579	371,816	12,557	711,666	499.5
1.0-10.0ha 所有	21,057	68,870	4,957	169,003	16,110	818,033	1,654.20
10ha 以上所有	373	739	134	355,250	154	8,206	151.3
全体	52,362	183,738	10,632	1,482,543	49,204	2,736,050	2,599.0

小麦	農　薬	灌漑+有機肥料	灌漑+無機肥料	非灌漑+有機肥料	非灌漑+無機肥料	農家数(戸)	所有面積
土地なし農民	28	59	–	617	–	32,109	1.6
0.1 ha 以下所有	1,644	5,450	1,183	33,100	4,235	172,985	9.6
0.1-0.5 ha 所有	22,045	78,258	25,226	265,233	41,486	993,051	282.8
0.5-1.0 ha 所有	22,582	64,830	30,796	179,887	34,211	711,666	499.5
1.0-10.0ha 所有	41,699	73,634	68,380	164,969	16,110	818,033	1,654.2
10ha 以上所有	655	730	1006	1,046	930	8,206	151.3
全体	88,653	222,961	126,591	644,852	96,972	2,736,050	2,599.0

(出典：National Sample Census of Agriculture, 1991/92)

3-2. 維持管理計画／体制

同国における過去の肥料の小売価格を表3-4に示す。

表3-4　肥料の小売価格

（単位：Rs／t）

	1992/93	1993/94	1994/95
尿素	5,140	5,600	5,600
DAP	11,100	12,500	12,500
MOP	不明	不明	8,500

（出典：要請関連資料及び95年11月現地調査時の聴き取り調査）

尿素、ＤＡＰに関しては前年度から値上がりはしていない。ＡＩＣは国際市場で調達した肥料を販売する際に、政府から補助金を受けて農民に対しては安価に販売している。販売価格のうち補助金の占める割合は尿素で62.5%、ＤＡＰで30%に上っている。また今回サイト調査を実施したジャナカプールやネパールガンジの位置するテライ平野南部では、ネパールの深刻な肥料不足、ＡＩＣの財政難による供給力不足によって、多くの肥料が商業ベースでインド国境より流入している。ネパールガンジでは概ね２割強の肥料がＡＩＣ以外（主にインド）から流入していると見られている。

隣国インドにおいても肥料購入に際して政府より補助金が支給されており、同国の国境付近の肥料価格は、ネパール国内の肥料価格決定、補助金政策に大きな影響を与えている。ネパール国内の市場流通価格は基本的にインド国境付近の価格を考慮に入れて決められている。しかしＡＩＣによる販売価格は調達価格の上昇にもかかわらず据え置かれているため、インドからの肥料の流通価格に比べて低くなっているのが現状である（表3-5）。

表3-5　主要肥料の価格比較（1995年10月現在）

（単位：Rs/t）

	ネパール国内価格	国境付近の平均価格
尿素	5,600	5,888
DAP	12,500	16,037
MOP	8,500	6,805

なお、肥料はすべて販売されるうえ、農民はこれらの肥料を長年使い慣れているので、特別な維持・管理の必要性はない。

建設機械のスペアパーツおよび井戸用のパイプ等の機材は、農業省の監督の下、ＡＤＰＪ（ジャナカプール農業開発プロジェクト）が配布・保管し、それらの維持管理を行う。

３－３．品目・仕様の検討・評価

（１）尿素(Urea)　46%N　<40,000トン>

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で成分含有率が最も高く、土壌を酸性化する副成分を含まない。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素に変り、さらに畑状態では速やかに硝酸態窒素に変わって作物に吸収される等の特徴があるため、畑作物用に広く使用されている。水田でも使用されるが、施肥直後に灌水すると流亡しやすく、また施肥後長期間畑状態に置いた後灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。適切に使用すると肥料効果は硫安と同等であり、特に無硫酸根肥料であるため土壌によっては勝ることがある。

稲に対しては307,692haの水田に対して20千tを施肥する計画である。これは29.9kgN/haにあたり、稲への施肥基準100kgN/haに比べて少ないが、尿素以外にも窒素（N）補給源はあるし、２ＫＲ調達肥料だけで当該面積をカバーするわけではないため、少なすぎる要請量とは言えない。小麦に対しては137,614haの畑に対して20千tを施肥する計画である。これは66.9kgN/haにあたり、小麦への施肥基準100kgN/haに比べて少ないが、尿素以外にも窒素（N）補給源はあるし、稲作用と同じく２ＫＲ調達肥料だけで当該面積をカバーするわけではないため、少なすぎる要請量とは言えない。優先順位も第１位と高く、同国では肥料の供給が逼迫していることから要請通りの品目を選定することが妥当と判断される。

（２）第二燐安(DAP)　NPK18-46-0　<40,000トン>

DAPは化学名がリン酸第二アンモニウムで、MAP（リン酸第一アンモニウム）とともに通常リン安と略称される高度化成肥料の一つである。日本ではほとんどリン安系高度化成肥料製造の際の中間原料として使用されているが、欧米では直接肥料として施肥される場合がある。水に解けやすく、その窒素、リン酸の肥効は速効性であるが、尿素、硫安、塩安の窒素質肥料と比較して窒素が流亡し難く、土壌を酸性化する危険性が少ないなどの特徴がある。リン酸含量が極めて高いためリン酸固定力の強い土壌には有効である。

成分含量から明らかなように、DAP はMAP に比較して窒素含量が高く、リン酸含量が低い。いずれの肥効が高いかは選定の一要素になるが、これは作物、土壌条件等によって異なる。

稲に対しては307,692haの水田に対して20千tを施肥する計画である。これは11.7kgN/ha、29.9kgP_2O_5/haにあたり稲への施肥基準100kgN/ha、30kgP_2O_5/haに比べて窒素は少ないが、リンはほぼ需要量に見合った要請となっている。小麦に対しては137,614haの畑に対して15千tを施肥する計画である。

これは19.6kgN/ha、50.1kgP_2O_5/haにあたり、小麦への施肥基準100kgN/ha、50kgP_2O_5/haに比べて窒素は少ないが、リンはほぼ需要量に見合った要請となっている。優先順位も第１位と高く、同国では肥料の供給が逼迫していることから要請通りの品目を選定することが妥当と判断される。

（３）硫安(Ammonium Sulphate) <5,000 トン>

水に溶けやすい窒素質肥料で、土壌に吸着されやすく、作物にもよく吸収される。化学的には中性であるが、作物に窒素が吸収された後土壌中に硫酸根が残り、土壌を酸性化する。この様な肥料を生理的酸性肥料といっているが、水田作、畑作の両方に最も広く使用されている基本的窒素質肥料の一つである。硫安は結晶性の化合物で、製法によって白色またはやや着色しているが、色による肥効の差はない。

稲に対しては80千haの苗床に対して5千tを施肥する計画である。これは13.1kgN/haにあたる。同国では稲の苗床への施肥基準は存在しないため、要請量の妥当性の検討は難しい(日本では苗床へは施肥を行わないため、日本にも施肥基準は無い)。基本的な単肥として増産効果が期待できるため、要請通りの品目を選定することが妥当と判断された。ただし、硫安の調達に関しては、ドイツへ要請を行うことを検討中であり、今年度計画における優先順位も第11位と最も低くなっている。

（４）ケーシング・パイプ(Casepipe for drilling) 12" x 6 m <616 本>
（５）ケーシング・パイプ(Casepipe for drilling) 8" x 6 m <1,624 本>
（６）口径変換器＆井戸キャップ(12"/8" reducer & well cap) <70 個>

井戸掘削機によって掘った井戸の内側にはめ込んで土砂によって井戸が埋まるのを防ぐ中空のパイプをケーシング・パイプとよび、必要本数だけ継ぎ足して使用する。深い井戸（概ね150m以上）の場合は井戸掘削機で深度50m程度までは12インチの穴を掘り、そこから先はドリルの直径を８インチのものに替えて掘り進む。この、井戸の内径が変わる箇所に、口径の異なる２種のケーシング・パイプを繋ぐ目的で使用されるのが口径変換器、井戸の最下端のケーシング・パイプに、井戸構内への土砂の侵入を防ぐ目的で付ける栓が井戸キャップである。

現在ＡＤＰＪには8"パイプが4,269m、14"パイプが940m分のストックがあるが、1996/97年度から14"に替えて12"を使用する計画である。ADPJでは今後５年間に毎年35本の井戸を掘削する計画で、今年度計画の要請量は２年間分にあたり、

要請通りの品目を選定することが妥当と判断される。

（７）カップリング・ジョイント(Coupling Joint)　　<79 個>

エンジン駆動式の深井戸用バーティカル・タービンポンプと、同ポンプ駆動用のディーゼルエンジンを接続するための部品である。ネパールには過去に２ＫＲでイタリアのＡ社のエンジンと日本のＢ社のポンプ（101セット）、日本のＣ社のエンジンと日本のＤ社のポンプ（79セット）が調達された。しかし、日本のＤ社のポンプが故障がちで現在据付が進んでおらず、またイタリアのＡ社のエンジンは燃費が悪いため農民グループに評判が悪く、これも据付が進んでいない。ＡＤＰＪでは既存機材の有効活用の観点から、燃費のよい日本のＣ社のエンジンと問題の無い日本のＢ社のポンプを組み合わせて使用すべく両者を接続するためのカップリング・ジョイントを要請してきた。

しかし日本での調査の結果、日本のＢ社のポンプを駆動させるには日本のＣ社のエンジンでは馬力不足であることが判明した。よって、本品目は削除することが妥当であると判断する。

（８）ﾘｸﾞのｽﾍﾟｱﾊﾟｰﾂ(Spare parts for Rig machine) YOSHIDA YRD501用 <一式>
（９）ﾘｸﾞのｽﾍﾟｱﾊﾟｰﾂ(Spare parts for Rig machine) TONE TRD500用　　<一式>
（10）ﾘｸﾞのｽﾍﾟｱﾊﾟｰﾂ(Spare parts for Rig machine) TONE TOP150用　　<一式>
（11）ﾘｸﾞのｽﾍﾟｱﾊﾟｰﾂ(Spare parts for Rig machine) TONE TOP100用　　<一式>

過去に２ＫＲによって調達された井戸掘削機のスペアパーツである。いくつかは耐用年数が過ぎて部品あるいは鉄屑として競売にかけられ、既にＡＤＰＪの管理下から外れているが、現在以下の井戸掘削機がＡＤＰＪの管理下にある。

	現存台数	現況
深井戸用掘削機	YOSHIDA YRD501 ３台	全て稼働中だが補修が必要。
深井戸用掘削機	TONE TRD500 ４台	１台が輸送中にダメージをうけて使用不能。
浅井戸用掘削機	TONE TOP150, TRD100 計９台	全て稼働中だが補修が必要。

しかしながら調査の結果、大部分のパーツが純製品では無いにはせよ、調達可能であることが判明したので、削除することが妥当であると判断された。

(12)車両／建機のスペアパーツ(Spare parts for Vehicles, Constraction machinery) <各一式>

過去に２ＫＲによって調達された車両および建機のスペアパーツである。細目は以下の通り。

メーカー	モデル名
トヨタ自動車	ランドクルーザー・ｽﾃｰｼｮﾝﾜｺﾞﾝHZJ80
同上	ランドクルーザー・ワゴンPZJ70
同上	ピックアップLN106
同上	ピックアップLN65R-KR
日産自動車	ピックアップJGY720
日野自動車	カーゴトラックFT173KA
小松製作所	ホイールローダーWA100-1
同上	ホイールローダーWA40-1
同上	ブルドーザーD50A-17

しかしながら現地調査の結果、既存機材の有効活用が先決で、管理上、新規機材の調達は妥当で無いと判断されるので、削除する事が妥当であると思われる。

（13）井戸掘削機(Rig machine) 深度300m　　＜２台＞

（14）井戸掘削機(Rig machine) 深度100m　　＜２台＞

現地調査の結果、要請機材を管理・使用するＡＤＰＪの管理能力に問題があり、また「ネ」国全体として長期的には井戸掘削という業務を水資源省ではなく農業省管轄下のＡＤＰＪが担い続けることにも疑問が投げかけられているため、新規の井戸掘削機の調達は適当でないと判断し、本品目を削除することが妥当であると思われる。

（15）ピックアップ・トラック(Pick-up Truck) ダブルキャビン　＜２台＞

同様に既存機材の有効活用が先決で、管理上、新規に機材を調達することは適当でないと判断し、本品目を削除することが妥当であると思われる。

（16）ポンプ駆動用モーター(Electric motor for Pumps) 20kw　<31台>

電気でポンプの駆動軸を回転させるための電動モーターである。本品目は、井戸用ポンプを駆動させるのに従来ディーゼルエンジンを用いていた地域で、かつ最近電化が達成された地域において燃費の高いディーゼルエンジンに替えて安い電力（政府により補助がなされている）を用いてポンプを使用するために要請された。

本品目の要請の背景は理解できるが、(1)裨益人口が極度に限られること、(2)電力供給は未だ安定していないため、ディーゼルエンジンをバックアップとして据え

付けたままにしておくため投資効率が非常に悪いこと、の２つの理由から本品目を削除することが妥当であると判断される。

３－４．選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案は表3-6のようにまとめられる。

表3-6　選定資機材案

No.	ｶﾃｺﾞﾘｰ	品　目	仕　様	数量	優先順位	想定調達先国	備考
1	肥料	Urea 尿素	46% Nitrogen	40,000 ton	1	ﾌﾞﾙｶﾞﾘｱ、CIS、中国 東欧、インド	
2	肥料	DAP 第二燐安	18-46-0	40,000 ton	1	ﾌﾞﾙｶﾞﾘｱ、CIS、中国 東欧、インド	
3	肥料	Ammonium Sulfate 硫安		5,000 ton	11	日本	
4	農機	Casepipe for drilling ケーシング・パイプ	12" x 6 m	616 unit	2	日本	標準ﾘｽﾄ外
5	農機	Casepipe for drilling ケーシング・パイプ	8" x 6 m	1,624 unit	2	日本	標準ﾘｽﾄ外
6	農機	12"/8" reducer & well cap 口径変換器＆井戸キャップ	12" / 8"	70 unit	2	日本	標準ﾘｽﾄ外

上記選定資機材案をもとに、同国の要請優先順位等を勘案し数量を調整した結果を表3-7に示す。

表3-7　最終選定資機材案

No.	ｶﾃｺﾞﾘｰ	品　目	仕　様	数量	優先順位	想定調達先国	備考
1	肥料	Urea 尿素	46% Nitrogen	15,050 ton	1	ﾌﾞﾙｶﾞﾘｱ、CIS、中国 東欧、インド	
2	肥料	DAP 第二燐安	18-46-0	7,000 ton	1	ﾌﾞﾙｶﾞﾘｱ、CIS、中国 東欧、インド	
3	肥料	Ammonium Sulfate 硫安		0 ton	11	日本	
4	農機	Casepipe for drilling ケーシング・パイプ	12" x 6 m	616 unit	2	日本	標準ﾘｽﾄ外
5	農機	Casepipe for drilling ケーシング・パイプ	8" x 6 m	1,624 unit	2	日本	標準ﾘｽﾄ外
6	農機	12"/8" reducer & well cap 口径変換器＆井戸キャップ	12" /8"	70 unit	2	日本	標準ﾘｽﾄ外

4．概算事業費

概算事業費は、表3-8のようにまとめられる。

表3-8　概算事業費

（単位：千円）

	肥料	井戸用資材	合計
ＣＩＦ価格	772,299	77,686	849,985

第４章　プログラムの効果と提言

１．裨益効果

今年度計画の内容は、肥料及び井戸ポンプ関連の機材となっている。

肥料は、同国の需給状況を考えると、緊急に必要とされている農業資材であり、供給量の増大は食糧増産に直接大きな影響を与えるものと考えられる。要請量が100%（合計85,000t)調達されたとすると、ＡＩＣが設けている1996/97年度販売目標量の実に31%を占める計算となる。また農業開発計画（ＡＰＰ）では肥料成分量１kgにつき10kgの穀物生産量としており、この数値によって計算すると、要請された肥料全量の成分量は45,050tとなり、450,500t の穀物増産効果が期待できる。この量は1994/95年度の生産量の8.3%を占める計算になる。

井戸ポンプ関連の機材は全てＡＤＰＪに配布され、既存の機材の有効活用のために使用される計画となっている。ＡＤＰＪの活動５カ年計画（1993/94～1997/98年）によると、計画期間中、浅井戸1,500本、深井戸91本を掘削する予定であり、要請された機材は、当面この計画達成のために活用される。今後、このペースでの井戸掘削が続くと、１年間に浅井戸300本、深井戸20本程度が開発されることになる。今までの実績から、１台あたり浅井戸で5ha、深井戸で約40haの潅漑が可能であることから、ＡＤＰＪは年間新たに約2,300haの潅漑面積を拡大する計算となる。農業開発計画では、計画期間中（20年間)に667千haの通年潅漑面積の拡大を目標としており、これを年間均等配分すると、約33,350haの拡大となる。ＡＤＰＪが順調に業績を上げ続けると仮定すれば、農業開発計画目標の6.9%にあたる新潅漑地の開発を担うことになる。

以上のように、今年度計画の品目は「ネ」国の農業開発にとって大きなインパクトを及ぼすものであり、同国の食糧増産に大きく貢献することが期待される。

２．提言

「ネ」国に対する２ＫＲは、我が国が実施している保健医療分野や淡水魚養殖プロジェクトなどと共に、食糧増産を通して、同国民の栄養改善に貢献してきたといえよう。さらに積み立てられた見返り資金は、同国の農業開発、農村開発計画の運営予算の一部として活用されており、今後も「ネ」国に対する２ＫＲは、継続して

効果的に実施されるべきものと考える。

今まで２ＫＲによって、主に肥料及びＡＤＰＪの井戸掘削関連機材の調達が行われてきたが、同国の農業事情を考えると、今後も基本的な２ＫＲの方向性に変化はないものと考える。同国の長期農業開発計画であるＡＰＰにおいても、肥料の供給増加と潅漑面積の拡大は、最優先されるべき項目の一つとされ、食糧増産効果への期待も大きい。

特に肥料は、インドからの正規ルート以外の流入は別として、実質的にＡＩＣが市場を独占している状態にあるにもかかわらず、ＡＩＣは需要量を満たすだけの調達を行えない状況にある。理想的には、撤廃に向けて補助金の段階的な低減を行うと共に、民間の肥料市場への参入を促し、ＡＩＣとの適正な競争の下で、供給量の増大、価格の安定を図ることであろうが、実質的に市場を共有する隣国のインドが、補助金によって国際価格より安く肥料を販売している以上、「ネ」国独自でそのような政策を推進することは不可能と考える。

従って当面は補助金によるＡＩＣの肥料市場独占体制、すなわち、政府の補助金資金不足による恒常的な供給量の不足状況に大きな変化はないものと考えられる。一方、農業開発計画に基づいた農業政策を推進するとすれば、肥料需用は今後も大きく増加することが予測される。特に潅漑面積の拡大によって、かんばつによる減収のおそれのなくなった農民の間では、栽培の集約化が急速に進むものと考えられ、肥料が適時に調達できるようにとの要望は強くなる。

以上から、今後も肥料を「ネ」国に対する２ＫＲ調達資機材の中心とすべきことを提言したい。しかしながら、その内容に関して以下の点に関して留意する必要があると思われる。

近年、同国においては尿素、ＤＡＰ、硫安がほぼ毎年継続的に２ＫＲで調達されている。尿素、ＤＡＰは「ネ」国で流通する肥料の大半を占め、農家の需用も大きいことから、今後も調達が継続されるべきと考える。しかしながら、硫安については、農家調査結果等からも一般農家は使用しておらず、窒素肥料として硫安にこだわる合理的な理由も見あたらない。窒素肥料としては、尿素の方が国際価格が安く、しかも成分量が多いこと、また、少しでも多くの肥料調達量を確保したい同国の事情を考慮に入れれば、現時点で硫安の調達は全て尿素に置き換えるべきと考える。ただし、現在の販売価格と国際価格の水準が続く限り、見返り資金の調達を確実にするために、尿素の調達量はＤＡＰの調達量の２倍を越えないよう配慮が必要と考える。

ＡＤＰＪの機材に対するスペアパーツ類、その他関連機器に関しては、既存の機

材の延命による有効利用のため、２ＫＲでの調達を行うことは妥当と思われる。ただし、井戸掘削機のスペアパーツの場合、エンジン及びロータリーテーブル以外のパーツは、インド製もしくは現地製で賄えることが本調査団によって確認されており、２ＫＲによる再度の調達の必要はないものと判断する。新規の機材要請については、既存機材の有効利用を最優先すべきであること、またそれら資機材の長期的運用計画の策定と正確な経済妥当性の分析が必要となることから、２ＫＲでの調達は見合わせることが適当であると考える。

また、２ＫＲであろうと他の援助スキームによるものであろうと、ＡＤＰＪの新規支援を本格的に行う場合には、今後の「ネ」国の潅漑開発政策におけるＡＤＰＪの位置付けを、明確に確認する必要があると考える。「ネ」国においては、本来、潅漑開発は水資源省が責任を持つことになっており、ＡＤＰＪの所属する農業省の管轄ではない。ＡＤＰＪが初期の段階のように、地域農業開発を主体として、地下水潅漑開発を計画の一部として行っていた場合には、それなりに役割分担の整合性が取れていたのであろうが、現在のようにほぼ地下水潅漑開発実施機関（井戸掘削機関）として活動している状況では、農業省傘下の機関として継続強化させることが適当かといった検討が必要と考える。

農業開発計画では地下水潅漑開発を最優先課題の一つとしているが、水資源省による行政的計画調整、ＡＤＢ／Ｎ（ネパール農業開発銀行）による融資（物資の調達）、民間業者による井戸掘削工事というように、開発実施の基本的役割分担が決められている。同時に、効率的な計画実行のために、今までの関連組織の再整理を行うことも提言されている。一部には、ＡＤＰＪを井戸掘削会社として民営化させるという計画があったとも聞いており、今後、ＡＤＰＪの組織的な位置付けをどうするかが問題となるものと考える。

潅漑開発に対する支援は、「ネ」国の農業、食糧増産を支援する意味で非常に効果的であるといえるが、２ＫＲでの支援を考えた場合、今までのような井戸掘削機、深井戸用ポンプセットを中心とした調達は、以下の理由から再考される必要があると考える。

①農業開発計画では浅井戸を中心とした開発が優先されている。

②浅井戸の掘削は民間の業者で十分対応可能と考えられており、農業開発計画において、井戸の掘削は民間業者の活用を基本戦略としている以上、政府機関に対する井戸掘削機の調達を支援する必要度は低い。

③民間への販売を前提とした要請としても、井戸掘削機のように高価で長期年数

の使用が行われる重機械の場合、長期的運用計画の確認と正確な経済妥当性の分析が必要となるが、現制度下での２ＫＲの調査ではそのような検討を十分に行える状況にない。

従って今後潅漑開発計画への支援を２ＫＲで行うとすれば、浅井戸用のポンプセットを主体とすることが妥当と考える。ただし、浅井戸用のポンプセットは、国内生産も行われており、また民間業者によるインドからの輸入量も多いことから、それら既存のマーケットを壊すことのないよう、「ネ」国内の需給量を慎重に検討した上で調達量を決定することが必要となろう。また、主に運転経費の経済性の面から、ポンプの動力をディーゼルエンジンから電動モーターへ移行させたいとの意向が「ネ」国農業省にあるようだが、農業開発計画では農村電化が十分に整備されていない現状から、向こう10年程度はポンプ動力源として電動モーターを使用しない基本方針を示している。そのため今後も電動モーターの要請に対しては慎重な検討が必要と考える。

他の農業機械については、「ネ」国の農業機械化があまり進んでいない以上、２ＫＲでの支援の必要性は少ないものと考える。農業機械化の先鞭としては、一般に耕耘機／トラクターといった耕起作業用機械と考えられるが、「ネ」国ではそれらは主として物資運搬用として利用されており、農業機械というより輸送用機械としての役割が大きい。農家調査の結果からも、耕耘機／トラクターに対する要望は余り強くない事が明らかとなった。テライ地域では牛耕が一般的であり、今後トラクターの賃耕が普及する可能性も考えられるが、ヒンドゥー教徒が多い同地域では、牛に対する宗教的な繋がりも考慮に入れる必要があり、現段階で耕起作業の急速な機械化は起こらないものと考えられる。一方、動力脱穀機は賃脱穀を行っている業者がおり、農家の利用も比較的多い。また、農家の脱穀機に対する要望もかなりあり、浅井戸用ポンプセットに次いで、今後普及の可能性が高いものと考える。ただし、潅漑ポンプ同様、国内での生産、インドからの輸入といった既存の市場が存在しており、２ＫＲで調達する場合には、「ネ」国内の需給量を慎重に検討する必要があろう。

農薬については、今後肥料の使用量の増加、高収量品種導入等の栽培の集約化によって、病虫害の増加が予測されることから、「ネ」国内の需要が増加することが考えられる。しかしながら、現時点では、農薬の支援を２ＫＲで行うことには、以下の理由から適当でないものと判断する。

①「ネ」国では、農薬安全使用管理に関する法律が施行されたばかりで、実質的

には未だ安全使用管理体制がほとんど整備されていない。そのため、２ＫＲで農薬の調達を可能とする指針の条件を満たしていない。

②主にインドから多量の農薬が輸入或いは流入し、農家調査からもほぼ需用量を満たす量が市場に出回っているものと判断される。

③現時点で、食糧の中心となる穀類の栽培において、病害虫がそれほど大きな問題とはなっていない。

④ネパール農業研究会議によれば、今後、病害虫の防除は、総合的防除法（ＩＰＭ）の研究強化によって、農薬の使用量を減らしてゆく方針が立てられている。

「ネ」国においては、危険性の高い農薬が、ほとんど規制無しに広く一般市場でも販売されているが、農家に対する安全使用教育は十分に行われていない状況である。このような状況では、おそらく農薬による事故も多発しているものと考えられ、農薬そのものの協力よりも、農家に対する安全使用教育の徹底等への協力が先決と考えられる。

資料編

1．対象国農業主要指標

Ⅰ．国名				
正式名称	ネパール王国 Kingdom of Nepal			
Ⅱ．農業指標		単位	データ年	
農村人口	1,946.7	万人	1994年	*1
農業労働人口	793.8	万人	1994年	*1
農業労働人口割合	91.2	%	1994年	*1
農業セクターGDP割合	43	%	1994年	*6
耕地面積/ﾄﾗｸﾀｰ一台当たり	5.1	万ha	1994年	*1
Ⅲ．土地利用				
総面積	1,408.0	万ha	1993年	*1
陸地面積	1,408.0	万ha	(100 %)	*1
耕地面積	232.5	万ha	(16.5%)	*1
永年作物面積	2.9	万ha	(0.2 %)	*1
永年草地耕地	200.0	万ha	(14.2 %)	*1
森林面積	575.0	万ha	(40.8 %)	*1
灌漑面積	85.0	万ha	1993年	*1
灌漑面積率	36.6	%	1993年	*1
Ⅳ．経済指標				
1人当たりGNP	200	US$	1994年	*6
対外債務残高	20.1	億 US$	1993年	*7
対日貿易量　輸出	7	億円	1994年	*8
対日貿易量　輸入	0.3	億円	1994年	*8
Ⅴ．主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1995年	*5
穀物外部依存量	13.7	万 t	1994／95年	*5
1人当り食糧生産指数	112	1979～81年 ＝100	1991年	*2
穀物輸入	2.7	万 t	1993年	*3
食糧援助	0.8	万 t	1991／92年	*4
食糧輸入依存率	9	%	1992年	*2
カロリー摂取量／人日	1,957	Cal	1992年	*2
Ⅵ．主要作物単位収量				
米	2,410	kg/ha	1994年	*1
小麦	1,470	kg/ha	1994年	*1
トウモロコシ	1,663	kg/ha	1994年	*1

出典　*1　FAO Production yearbook 1994
*2　UNDP　人間開発報告書 1995
*3　FAO Trade yearbook 1993
*4　Food Aid in figures 1992
*5　Foodcrop and shortages Oct./Nov.1995
*6　World Bank Atlas 1996
*7　World Debt Tables 1994-1995
*8　外国貿易概況 12/1994号

現地調査概要

1）調査団員リスト

1．総　括	中林　一夫　　NAKABAYASHI Kazuo JICA国際協力専門員 Leader Development Specialist, JICA
2．計画管理	正木　寿一　　MASAKI Toshikazu JICA無償資金協力業務部業務第一課 Project Coordinator 1st Project Management Division, Grant Aid Project Management Department, JICA
3．食糧増産計画	岩本　敏　　IWAMOTO Satoshi （財）日本国際協力システム Food Increase Planner Japan International Cooperation System
4．資機材計画	人見　健　　HITOMI Takeshi （財）日本国際協力システム Equipment and Material Planner Japan International Cooperation System
5．農業開発計画	吉野　治伸　　YOSHINO Harunobu （財）日本国際協力システム Agriculture Development Planner Japan International Cooperation System

2）調査日程

	日付		行程	宿泊地
1	11/1/95	水	東京16:20→バンコク21:10(NH915)	バンコク
2	11/2/95	木	バンコク13:30→カトマンズ 15:25(RA 408)	カトマンズ
3	11/3/95	金	JICA、大蔵省、農業省、AIC、大使館表敬、合同協議	↓
4	11/4/95	土	移動カトマンズ→ｼﾞｬﾅｶﾌﾟｰﾙ（車、所要約９時間）	ｼﾞｬﾅｶﾌﾟｰﾙ
5	11/5/95	日	サイト調査 (1) : Janakpur	↓
6	11/6/95	月	同上	↓
7	11/7/95	火	同上	↓
8	11/8/95	水	同上	↓
9	11/9/95	木	（祝日）移動ｼﾞｬﾅｶﾌﾟｰﾙ→カトマンズ（車）	カトマンズ
10	11/10/95	金	ミニッツ協議	↓
11	11/11/95	土	資料整理　　正木団員移動(TG312)13:50発	↓
12	11/12/95	日	ミニッツ協議　　正木団員帰国(TG640)11:10発	↓
13	11/13/95	月	ミニッツ署名、大使館／JICA事務所報告	↓
14	11/14/95	火	中林団長移動(RA401)09:15発　他団員ﾈﾊﾟｰﾙ食糧公社、FAO面会	↓
15	11/15/95	水	中林団長帰国(TG640)11:10発　他団員ﾈﾊﾟｰﾙ農業研究会議、AIC面会	↓
16	11/16/95	木	サイト調査 (2) : カトマンズ近郊	↓
17	11/17/95	金	同上	↓
18	11/18/95	土	移動カトマンズ16:50→ﾈﾊﾟｰﾙｶﾞﾝｼﾞ18:00(3Z109)	ﾈﾊﾟｰﾙｶﾞﾝｼﾞ
19	11/19/95	日	サイト調査 (3) : Nepalganj	↓
20	11/20/95	月	同上	↓
21	11/21/95	火	同上	↓
22	11/22/95	水	移動ﾈﾊﾟｰﾙｶﾞﾝｼﾞ15:10→カトマンズ16:20(3Z110)	カトマンズ
23	11/23/95	木	市場調査	↓
24	11/24/95	金	同上／移動カトマンズ13:50→ポカラ14:25(EZ303)／農家調査	ポカラ
25	11/25/95	土	農家調査／移動ポカラ14:40→カトマンズ15:15(EZ210)	カトマンズ
26	11/26/95	日	農業省と協議	↓
27	11/27/95	月	農業省と協議	↓
28	11/28/95	火	最終協議、要望調査票取り付け　JICA事務所／大使館へ報告	↓
29	11/29/95	水	カトマンズ13:50→バンコク18:15(TG312)	バンコク
30	11/30/95	木	バンコク11:10→東京19:00(TG 640)	

3）面会者リスト

1）カトマンズ

D. B. SHAHI	農業省次官
J. C. GAUTAM	農業省計画局次官補
Y. D. PAUTA	農業省計画局主席研究員
N. C. PRADHAM	農業省計画局研究員
D. B. BISTA	農業省計画局研究員
S. N. LOHANI	農業省監視評価局研究員補佐
M. P. GHIMIRE	大蔵省外国援助調整局次官補
U. MISHRA	ネパール農業研究会議(NARC)常務理事
U. K. KOIRALA	ネパール食糧公社(NFC)部長
M. T. SHERPA	農業資材公社(AIC)計画部長
A. K. THAPA	農業資材公社(AIC)計画部次長
R. T. WURSTER	在ネパールＦＡＯ代表
吉田　重信	在ネパール日本国大使館特命全権大使
飯田　吉輝	在ネパール日本国大使館公使
印藤　久喜	在ネパール日本国大使館一等書記官
村上　博	ＪＩＣＡネパール事務所次長
長　英一郎	ＪＩＣＡネパール事務所員
内田　淳	ＪＩＣＡネパール事務所員
N. K. GURUNG	ＪＩＣＡネパール事務所員
佐分利　重隆	ＪＩＣＡ専門家（農業省配属）

2）ジャナカプール

K. B. SHRESTHA	ジャナカプール農業開発計画(JADP)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾁｰﾌ
V. K. DUTTA	HARDINATH農業研究センター所長
Y. MISHRA	農業開発事務所(ADO)　DHANUSA地区駐在
B. R. GAUTAM	ネパール食糧公社(NFC) DHANUSA地区事務所ﾏﾈｰｼﾞｬｰ
S. B. SHRESTHA	農業資材公社(AIC)　DHANUSA地区事務所ﾏﾈｰｼﾞｬｰ
P. K. GHIMIRE	農業開発銀行(ADB/N)　DHANUSA地区事務所ﾏﾈｰｼﾞｬｰ
M. MOHAUJHA	DHANUSA地区かんがい事務所

その２（団長帰国後追加分）

1）カトマンズ

B. B. KSHETRY	ネパール食糧公社（ＮＦＣ）部長
B. B. RAWAL	同上　　次長
L. K. GAUTAM	在ネパールＦＡＯ主席プログラムオフィサー
P. GAUTAM	農業資材公社（ＡＩＣ）計画部チーフ
T. P. BHATTARAI	同上　　財務部チーフ
S. M. N. SUBHANI	中央統計局（ＣＢＳ）事務局次長
S. SHARMA	農業プロジェクトサービスセンター(APROSC)研究員
L. GOLCHHA	Golchha Organization Pvt. Ltd. 副会長
R. B. SHRESTHA	Sabha International Pvt. Ltd. 常務
S. L. KAYESTHA	Agricultural Tools Factory Ltd. 部長

2）ネパールガンジ

B. H. SHARMA	農業開発事務所（ＡＤＯ）BANKE地区所長
B. M. UPADMYAY	同上　　計画担当
M. N. SHARMA	BANKE地区かんがい事務所エンジニア
T. S. THAPA	農業資材公社（ＡＩＣ）BANKE地区支部マネージャー
K. R. REGMI	農業開発銀行（ＡＤＢ／Ｎ）BANKE地区マネージャー
G. P. SINGH	ネパール食糧公社（ＮＦＣ）BANKE地区事務所
R.MIGHRA	ネパールガンジ農業研究所所長

4）収集資料リスト

	文献・資料名	発行者
1	Statistical Pocket Book Nepal 1994	Central Bureau of Statistics
2	National Sample Census of Agriculture 1991/92	Central Bureau of Statistics
3	同上　District Survey	Central Bureau of Statistics
4	同上　Highlight	Central Bureau of Statistics
5	Agricultural Hand Book : Nepal, 1986	
6	Agricultural Statistics in Nepal : A User's Assessment 1994	
7	Nepal Agriculture Prespective Plan	HMG/N-NPC

3．参照資料リスト

	文献・資料名	発行者
1	ネパールの農業－現状と開発の課題－92/3	国際農林業協力協会
2	食糧増産等に係る援助効率化基礎調査 91/3	国際農林業協力協会
3	平成３年度　国別協力情報	JICA 企画部地域課
4	経済技術協力国別資料（援助地図）88/9	JICA 企画部地域課
5	無償資金協力実績（平成４年度）	JICA無償資金協力業務部
6	国別援助研究会報告書 93/3	JICA
7	ｼﾞｬﾅｶﾌﾟｰﾙ農業開発計画ｱﾌﾀｰｹｱ 1990	JICA
8	ｼﾞｬﾅｶﾌﾟｰﾙ農業開発計画総合報告書	JICA農業開発協力部
9	ｼﾞｬﾅｶﾌﾟｰﾙトラクター報告書	クボタ／三井物産

JICA