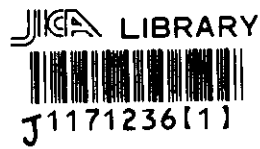


ネパール王国  
平成12年度食糧増産援助  
調査報告書

平成 12 年 3 月



国際協力事業団

無償四

00-254

ネパール王国  
平成12年度食糧増産援助  
調査報告書

平成 12 年 3 月

国際協力事業団

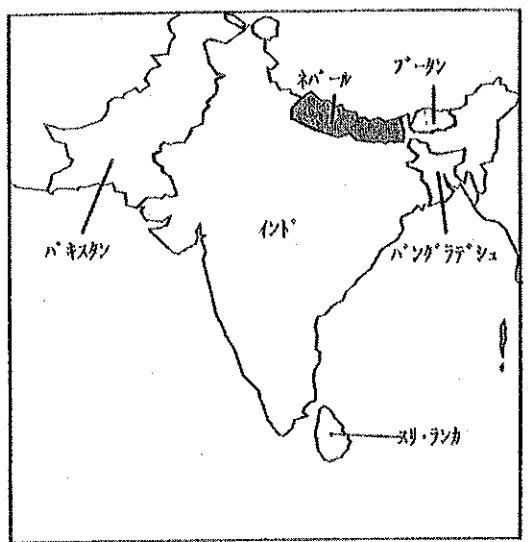
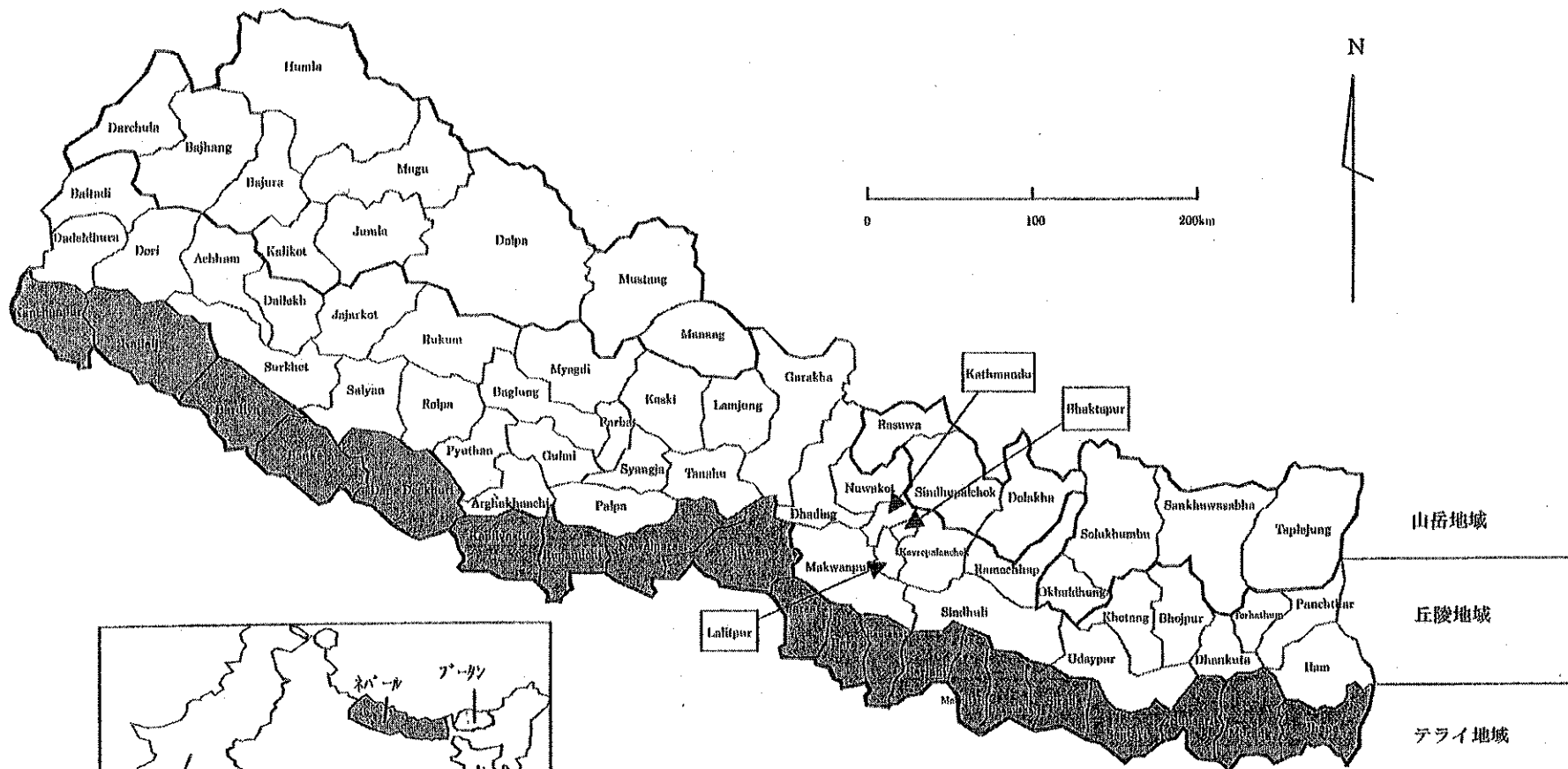


1171236【1】

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。



# ネパール王国位置図



農業機械対象地区  
 肥料の対象は全国土



## 目 次

地図

目次

ページ

第1章 要請の背景 .....	1
第2章 農業の概況 .....	3
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 .....	10
2. プログラムの実施運営体制 .....	10
3. 対象地域の概況 .....	12
4. 資機材選定計画 .....	12
4-1 配布／利用計画 .....	12
4-2 維持管理計画／体制 .....	14
4-3 品目・仕様の検討・評価 .....	15
4-4 選定資機材案 .....	16
5. 概算事業費 .....	17
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果 .....	18
2. 提言 .....	18
資料編	
1. 対象国農業主要指標 .....	19
2. 参照資料リスト .....	20





## 第1章 要請の背景

ネパール王国（以下「ネ」国とする）は全人口22,847千人（1998年FAO）、就労人口の93%にあたる10,028千人（1998年FAO）が農業に従事し、また農業生産が国内総生産の41%を占める農業国であるが、山岳丘陵地帯が国土面積（14,718千ha）の大部分を占めるため、耕地面積は国土の20.4%にあたる2,914千haである。耕地のうち90%が主要食用作物（米・メイズ・小麦等）の生産に利用されている。しかしながら、かつ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ず、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ため、自給には至っていない。

表1-1 ネパール国人口(1,000人)

1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
21,272	21,791	22,316	22,847	23,385

(出典：FAOSTAT)

「ネ」国は、長年続いてきた国王親政体制が1990年の民主化運動を経て、主権在民、複数政党制を明記した新憲法が公布された。その後、頻繁に政権が交代する不安定な政局が続いたが1998年、総選挙で安定した政権が発足しており、経済再建、マオイスト（毛沢東主義過激派）対策などが注目されている。

外交面では、1992年より自由化政策をとり、1996年には5%という高い経済成長を記録したが、1998年は2%に留まっている。

このような状況の下、「ネ」国政府は、①自由・開放・市場指向経済対策の強化、②政府の役割再認識、③民間セクターの重要性を目的とした第9次5ヵ年計画（1998～2002年）を策定した。さらに、目的達成の最優先施策として、農業長期開発計画（APP: Agriculture Perspective Plan）を掲げ、農業生産性の拡大と作物栽培の多角化を謳っている。農業生産性の拡大達成のため、同国は肥料による単収増加及び井戸灌漑の推進による「食糧増産計画」を策定、その実施のために我が国に対し食糧増産援助（2KR）を要請してきたものである。

今年度計画で要請されている資機材とその数量は表1-2のとおりである。

表1-2 要請資機材リスト

項目	要請 No.	品目 (日本語)	品目 (英語)	要請 数量	単位	優先 順位	希望 調達先
肥料							
	1	尿素	Urea	20,000	t	1	パナマ以外の国
	2	DAP	DAP	20,000	t	2	パナマ以外の国
	3	塩化カリ	Muriate of Potash(MOP)	5,000	t	3	パナマ以外の国
農機							
	1	井戸掘削機	Drilling Rig	1	台	4	日本
	2	クローラー型トラクター 90HP	Crawler Tractor 90HP	10	台	5	日本
	3	クローラー型トラクター 124HP	Crawler Tractor 124HP	10	台	6	日本
	4	乗用トラクター 25～29HP	4-wheel Tractor 25～29HP	5	台	7	日本

本調査は、当該要請の背景・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 農業の概況

### 1. 農業の概況

「ネ」国はヒマラヤ山脈に沿って東西に長い国土を有し、国土面積は14,718千haである。

北部には中国、東・西・南部にインドと国境を接する内陸国であり、自国の貿易港を有していないことや天然資源に恵まれていないことから、経済自体が隣国インドに大きく依存する構造である。農業生産は、近年、灌漑施設の整備、施肥量の増大が図られているものの依然として天水灌漑への依存が高いため、気候条件に大きく左右され、生産高は横ばいで推移している。

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とおりである。

#### 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。
- －人口が希薄で、農耕適地は約2%のみである。
- －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いる。
- －農耕適地は10%であり、農民は主に穀物栽培、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工業も盛んである。

#### 3) テライ地域

- －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り、かつ一般的に肥沃であることにより、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いる。
- －農耕適地は40%と多く、自然条件に恵まれ、同国の穀倉地帯を形成している。

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。

下図2-1に、同国の主要食用作物の作付け時期を示す。

月	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
モンスーン						←	→					
早生稲種		←	→									
晩秋稲種						←	→					
メイズ		←	→									
小麦	←	→									←	→

図2-1 「ネ」国の主要食用作物の作付け時期

同国の農業は米、小麦、メイズ、大麦、雑穀類、ジャガイモの生産が中心であり、他に雑豆類及びナタネ、サトウキビ、タバコ、ジュート等の換金作物も伝統的に重要な作物である。また野菜、柑橘類等の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。表2-2に「ネ」国農作物生産状況を示す。

表2-2 農作物生産状況

作物	生産量 (1,000MT)
穀類	5,148
いも、豆、きび等	3,149
油脂作物	209
野菜	1,449
果物	415
嗜好品	3
香辛料	34
合計	10,407

(出典：FAOSTAT)

また、同国の農業・食糧事情は地域格差が大きいことが特徴である。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の南部平原における生産が多く、大きな地域格差を生じている。

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、インドと同地域との強い結びつきによって、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、それにより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。

「ネ」国での主要食糧作物生産状況は表2-3のとおりである。

表2-3 主要食糧生産状況

		1996	1997	1998	1999
米	面積 (ha)	1,505,170	1,511,230	1,506,340	1,514,210
	単収 (kg/ha)	2,457.5	2,447.7	2,417.0	2,450.0
	生産量 (Mt)	3,698,900	3,699,000	3,640,860	3,709,770
メイズ	面積 (ha)	793,720	794,000	799,060	802,290
	単収 (kg/ha)	1,677.0	1,658.5	1,711.2	1,677.6
	生産量 (Mt)	1,331,060	1,316,840	1,367,340	1,345,910
小麦	面積 (ha)	653,500	667,000	640,000	640,802
	単収 (kg/ha)	1,550.0	1,607.2	1,609.4	1,695.5
	生産量 (Mt)	1,012,930	1,072,000	1,030,000	1,086,470
穀類	面積 (ha)	3,251,730	3,267,230	3,243,430	3,253,095
	単収 (kg/ha)	1,957.9	1,963.7	1,961.0	1,987.4
	生産量 (Mt)	6,366,670	6,415,980	6,360,470	6,465,318

(出典：FAOSTAT)

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が明らかである。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る。

FAOのデータによると、下表のとおり1964年の「ネ」国の穀物の単収は1,883kg/haで、近隣諸国（インド、バングラディシュ、パキスタン）の中ではスリランカに次ぐ高いレベルにあったにもかかわらず、1979年にはバングラディシュ、パキスタン、1994年時点ではこれらすべての国に追い抜かれ、一番低い値となった。この40年の間に、近隣諸国の穀物単収はいずれも順調な伸びを示しているにもかかわらず「ネ」国のそれは約5%と僅かである。

表 2-4 穀物の単位面積当り収量（単収）の 5 年毎の比較

Cereals, Total Yield (Kg/Ha)	1964	1969	1974	1979	1984	1989	1994	1999
Bangladesh	1,692	1,725	1,708	1,871	2,135	2,500	2,494	3,123
5 年毎の増加率		101.94%	99.05%	109.51%	114.09%	117.13%	99.73%	125.25%
1964 年と 1999 年の比較								184.60%
India	994	1,054	1,075	1,222	1,564	1,916	2,116	2,308
5 年毎の増加率		106.05%	101.97%	113.76%	127.94%	122.55%	110.39%	109.08%
1964 年と 1999 年の比較								232.24%
Nepal	1,883	1,751	1,768	1,457	1,666	1,887	1,773	1,987
5 年毎の増加率		92.97%	100.95%	82.42%	114.37%	113.25%	93.97%	112.09%
1964 年と 1999 年の比較								105.53%
Pakistan	887	1,192	1,314	1,540	1,545	1,780	1,839	2,218
5 年毎の増加率		134.46%	110.23%	117.23%	100.30%	115.20%	103.34%	120.59%
1964 年と 1999 年の比較								250.17%
Sri Lanka	1,917	2,427	1,886	2,338	2,633	2,881	2,902	3,192
5 年毎の増加率		126.59%	77.71%	123.96%	112.62%	109.42%	100.74%	109.99%
1964 年と 1999 年の比較								166.50%

(出典：FAOSTAT)

「ネ」国において、僅かな収量の伸びしか得られなかった原因について、単位収量に大きな影響を与えると思定される肥料、農薬、農業機械の投入について以下考察する。

肥料について、表 のとおり「ネ」国における単位面積当り施肥量（消費量）は、1960年代当時から他国と比較して著しく低く、その傾向は近年も顕著に表れている。

表2-5 NPK消費量の変化（1960年代のネパールの単位面積当り施肥量を1とした場合）

	60年代	70年代	80年代	90年代	99年
Bangladesh	13.2	44.7	114.6	226.4	269.8
India	10.9	36.2	85.1	147.7	190.7
Nepal	1.0	6.3	18.8	36.8	34.9
Pakistan	10.3	43.4	106.0	164.6	197.1
Sri Lanka	87.2	87.5	148.7	167.2	207.8

(出典：FAOSTAT)

農薬について表2-6から、他国と比較して無に等しくほとんど病虫害防除は行われていないと推測される。

表2-6 農薬消費量の変化（FAOは1990年からデータを収集している。）

農薬の消費量 (MT)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Bangladesh	2,532	2,574	2,906	2,974		3,404	3,838	3,986	4,282
India	149,972	144,227	141,539		120,648	117,293	108,344		
Nepal						118			
Pakistan	9,630	10,972	10,219	9,875	12,364	15,361	21,390	18,533	19,625
Sri Lanka	3,142	2,817	4,288	3,506	3,720	3,474	3,312	3,245	

(出典：FAOSTAT)

次に農業トラクターについて、表2-7のとおり、1960年代の「ネ」国における農業トラクターの使用台数は他国と比較して突出しているものの、1960年代以降減少し、1980年代には他国（バングラディッシュを除く）と差が無くなった。

表2-7 農業トラック数の変化

(1960年代ネパールの単位面積当り農業トラクタの数を1とした場合)

農業トラクター (台/1000ha)	60年代	70年代	80年代	90年代	99年
Bangladesh	0.09	0.08	0.05	0.03	0.02
India	0.31	0.39	0.44	0.53	0.49
Nepal	1.00	0.62	0.43	0.31	0.31
Pakistan	0.45	0.46	0.65	0.76	0.67
Sri Lanka	0.49	0.72	0.30	0.19	0.18

(出典：FAOSTAT)

以上から、「ネ」国において1970年代以降、農業機械の数が減るとともに、単位収量が低下していることから、「ネ」国の1960年代の高い単位収量は他国と比較して多くの機械を導入した結果によると推測される。また、近年の「ネ」国の単位収量の低迷は、他国と比較して少ない施肥量と農薬の投入不足が原因と推測さ



れた。

「ネ」国の地理的問題から耕地面積の拡大が困難な状況である現状において、食糧増産をするために重要なのは、単収の増大であり、その増大のために必要な要素は、農業投入資機材（肥料、農薬、農業機械、種子等）、灌漑施設の整備、農民の技術水準向上、森林破壊等に起因する災害抑制等である。

「ネ」国の肥料消費量は、表2-4に示すように年々増加傾向にあるが、「ネ」国の肥料投入量は表2-5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2-8 肥料消費量

年	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98
N肥料 (MT)	55,744	64,381	70,000	75,000	77,400
P肥料 (MT)	17,556	24,300	21,300	25,000	28,500
K肥料 (MT)	1,277	1,578	2,399	2,000	3,000
計	74,577	90,259	93,699	102,000	108,900

(出典：1998 FAO yearbook Fertilizer)

ちなみに、1996年度2KRによる肥料の調達量は、21,566MTであり、これは1997/98年に同国で消費された肥料全体の約20%を占めたことが表2-4より分かる。

表2-9 肥料投入量比較

	肥料消費量 (1979-81、 100 g /ha)	肥料消費量 (1995-97、 100 g /ha)
バングラディッシュ	459	1453
中国	1494	2882
インド	345	912
パキスタン	525	1201
ネパール	98	350
日本	4687	3989

(出典：world bank group data)

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灌漑施設整備を推進している。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885千ha（1996年）で、全耕地面積の30%である。降雨がモンスーン期に偏っている同国の気象条件からすると、灌漑施設の整備が早急に望まれるところである。

## 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」国における農業開発の20カ年計画（1994/95～2014/15年）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、GDPにおける農業分野の成長率を年率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)施肥量の急速な拡大を維持すること、(2)テライ地域における通年灌漑可能な施設の整備、(3)山岳地域における抑制された灌漑用水の確保、(4)全天候型農道建設及び農村電化、(5)農家との意志疎通を重視した農業研究の振興を5本柱として掲げている。今年度計画は、上記のうち(1)、(2)及び(3)、すなわち灌漑施設整備と並行して同国の穀倉地帯であるテライ地域と人口の集中している丘陵（盆地）地帯（全人口の45.5%が居住している）での集中的な施肥量の増大を支援することによって、主要食糧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

1998年度まで2KRの実施は、農業資機材公社（AIC）が行ってきたが、1999年度以降の2KRについては農業協同組合省が実施機関として計画の責任を持つことになった。農業協同組合省の組織図を図3-1に示す。また、調達される肥料はバッファー・ストックとして確保され、肥料の供給が不足している地域に優先的に販売されることになる。

2KRで調達される肥料の配布は、農業協同組合省が入札等によって国内肥料販売業者に販売し、その販売によって得られた資金が見返り資金として積み立てられる。肥料販売業者は肥料購入後、販売業者自身の流通ルートによって、農業協同組合省が指示した地域で、ある一定期間内に販売することが義務づけられる。したがって、肥料販売業者に渡った後は商業ベースでの流通となる。「ネ」国側関係機関の役割をまとめたものを表3-1に示す。

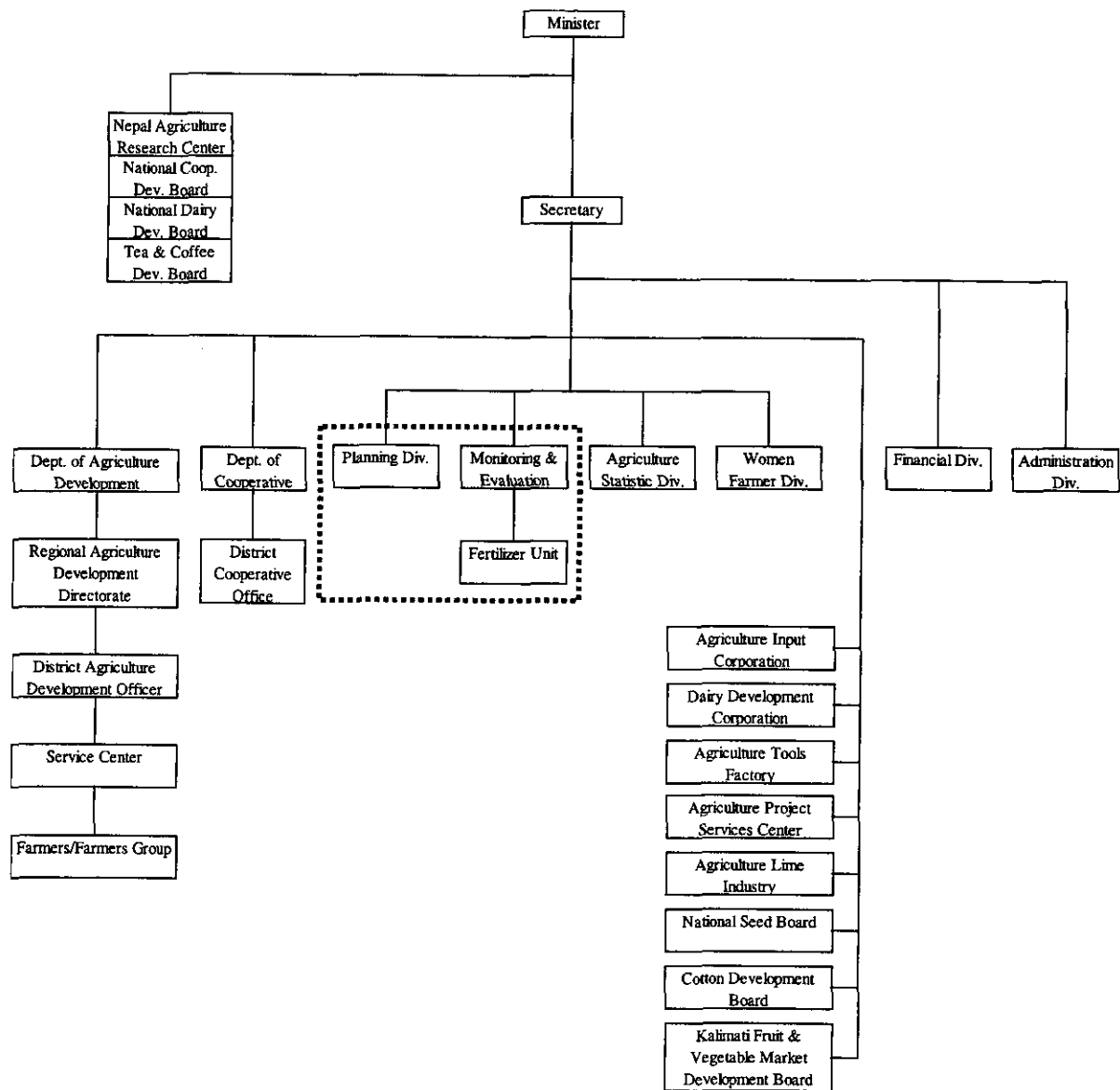


图3-1 農業協同組合省組織図

(出典：農業協同組合省)

表3-1 計画実施時の関係機関の役割

	農業協同 組合省	肥料販売業者 (AIC・民間)	大蔵省
到着資機材保管	○		
国内肥料市場のモニタリング	○		
配布計画策定	○		
入札準備、入札会開催、落札者決定	○		
受け渡し	○	○	
見返り資金積立	○		○
保管・販売		○	
販売状況のモニタリング・評価	○		
見返り資金の管理			○
使途協議			○

(出典：農業協同組合省)

この実施体制は平成12年1月に農業協同組合省から提示があったものであり、農業協同組合省が到着資機材保管から販売状況のモニタリング・評価まで、一貫して計画の責任を持つ予定である。

井戸掘削機は、農業協同組合省の監督の下、ADPJ（ジャナカプール農業開発プロジェクト）が保管・維持管理を行う。また、井戸掘削機以外の農業機械は、農業協同組合省の農業機械課が維持・管理をし、農民への賃耕を行う予定である。

### 3. 対象地域の概況

今年度計画の対象地域は、肥料は全国土、トラクター等農業機械は主に「ネ」国の食糧生産の中心であるテライ地域、農業機械に関してはジャカナプール郡である。

## 4. 資機材選定計画

### 4-1 配布／利用計画

同国の資機材の全体配布／利用計画は表3-2の通りである。

表3-2 「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、 メイズ、 小麦	テライ地方、丘 陵地帯、盆地	補助金を付けて 販売	20,000 ton	稲：1,514,210 メイズ：802,290 小麦：640,802
DAP 18-46-0	同上	同上	販売	20,000 ton	同上
MOP	同上	同上	販売	5,000 ton	同上
井戸掘削機	同上	ジャナカプール	ジャナカプール	1式	ジャナカプール郡 を中心とする
クローラ型トラクター (90Hp)	同上	テライ地方、丘 陵地帯、盆地	農業協同組合省 が維持・管理	10台	N.A.
クローラ型トラクター (124Hp)	同上	テライ地方、丘 陵地帯、盆地	農業協同組合省 が維持・管理	10台	同上
乗用トラクター (25～29Hp)	同上	テライ地方、丘 陵地帯、盆地	農業協同組合省 が維持・管理	5台	同上

(出典：要請関連資料)

次に対象地区における施肥基準を表3-3に示す。

表3-3 対象地区における施肥基準

(単位：kg/ha)

対象作物	尿素	DAP	MOP
米	201	87	50
小麦	178	98	67
メイズ	198	108	50

(出典：要請関連資料)

農業協同組合省は本プログラムの肥料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 = 全国に802ヶ所)と民間ディーラー(全国に2,310ヶ所)のネットワークを活用する計画である。

調達された肥料は、農業協同組合省が確保した倉庫に納入された後、入札等によって国内肥料販売業者に販売される。肥料販売業者は、肥料購入後自身の流通ルートによって、農業協同組合省が指示した地域で、ある一定期間内に販売することが義務づけられる。したがって、肥料販売業者に渡った後は商業ベースでの流通となる。

肥料の配布経路は図4-1に示す通りである。

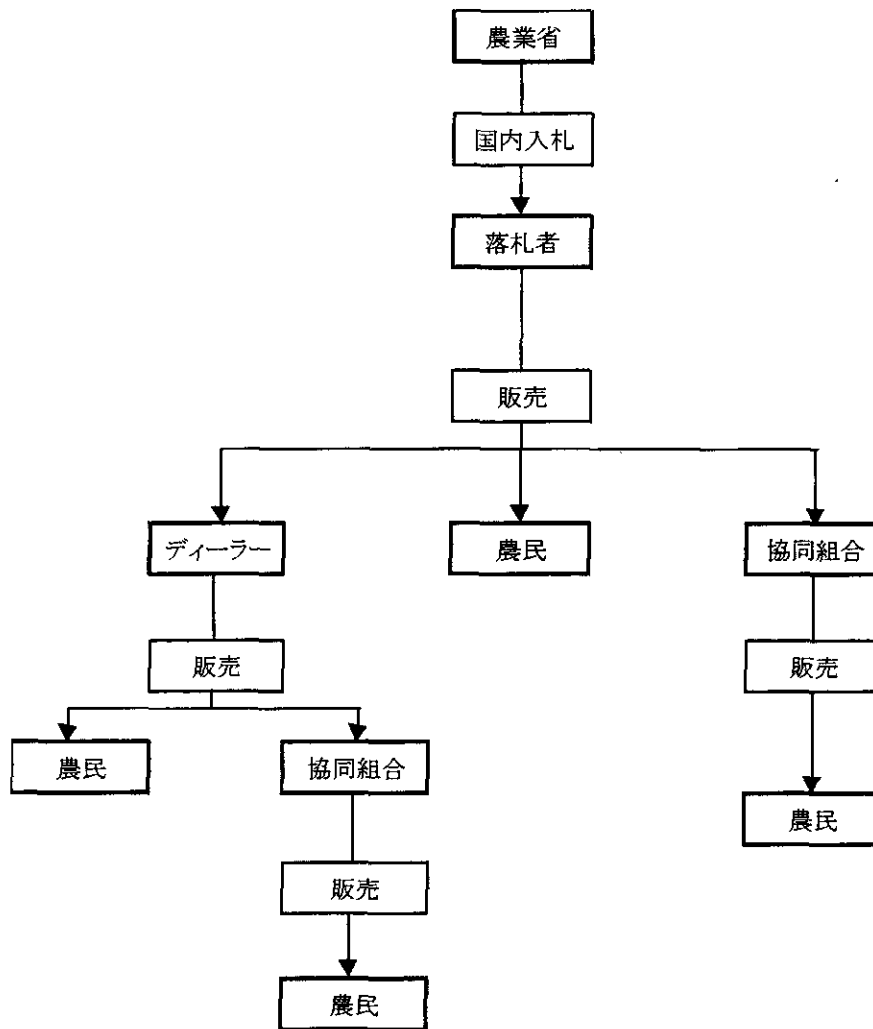


図3-2 肥料の配布経路

肥料に係る補助金については、同国は2000年1月の時点で輸送に係る補助金以外を廃止している。

井戸掘削機は、ジャナカプール農業開発計画（以下、ADPJとする）へ送られ、敷地内の倉庫に保管される。トラクター等農業機械は、テライ地方、丘陵地帯、盆地で農業協同組合省の機械化部署が所有して農民に対して貸耕サービスを提供する。機械の維持管理についても同部署が担当する。

#### 4-2 維持管理計画／体制

肥料はすべて販売されることに加え、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。

井戸掘削機等は、農業協同組合省の監督の下、ADPJが維持管理を行うが、ADPJはワークショップを有し、2KRで調達した機材の維持管理を担当する。チーフ1人、スタッフ4人、アシスタント6～7名、

メカニカル・エンジニア1名という人員構成となっている。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。

#### 4-3 品目・仕様の検討・評価

##### 肥料

###### (1) 尿素 <20,000 t >

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。窒素質肥料の中で窒素含有率が最も高く、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わり、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、畑に長期間置いた後に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を酸性化させることがなく、硫安に比べ土壌によっては勝ることがある。

今回、稲、小麦、メイズ用として合計20千tの施肥計画である。同国では稲に対しては100kg/ha、小麦に対しては100kg/ha、トウモロコシに対しては60kg/haの施肥基準である。優先順位も第1位と高く、同国では肥料の供給量が逼迫していることから要請通りの品目・数量を選定することが妥当と判断される。

###### (2) DAP (Di-Ammonium Phosphate, 18-46-0) <20,000 t >

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のように、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。

同国ではDAPは肥料原料ではなく、直接施肥する。同国の地質条件から米やトウモロコシの栽培においてリン酸の補充が必要であるという事は研究機関等から指摘されており、そのような用途として有効であるので、要請通りの品目を選定することが妥当であると判断される。

###### (3) 塩化カリ 0-0-60 (MOP 0-0-60) < 5,000 t >

世界の代表的なカリ肥料である。カリ鉱石および塩水から分離・精製したもので、純粋な塩化カリは白色結晶であるが、採掘されたカリ鉱石は少量の粘土、鉄などを含む桃色ないし赤色で、MOPも着色している。

水溶性で、カリの肥効は硫酸カリ (SOP) と同じと考えてよいが、随伴イオンである塩素を好まない作物があり、その場合にはSOPが選ばれる。塩素を好まない作物にはタバコ、ジャガイモなどがある。カリ施肥量が多い野菜、果樹などにはSOPの方が安全であるが価格がMOPの倍以上であり、欧米ではほとんどMOPが



使用されている。

基本的な単肥として増産効果が期待でき、優先順位も第2位と高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当と判断される。

#### 農業機械

##### (1) 井戸掘削機 <1式>

要請されている農業機械は、ADPJにて活用される予定である。

「ネ」国の農業現状より、必要性のより高い品目は肥料であることから、肥料の量を確保することとし、本機材は削除することが適当である。

##### (2) トラクター25Hp、クローラ型90Hp及びクローラ型124Hp <5式、各10式>

要請されている農業機械は農業協同組合省の農業機械課が維持・管理し、農民に対して賃耕を行うことで活用される予定である。

「ネ」国の農業現状より、必要性のより高い品目は肥料であることから、肥料の量を確保することとし、本機材は削除することが適当である。

#### 4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案は表3-4のようにまとめられる。

表3-4 選定資機材案

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (英語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	尿素	Urea	20,000	t	1	*1
	2	DAP	DAP	20,000	t	2	*2
	3	塩化カリ	MOP	5,000	t	3	*3

\*1 DAC諸国、Arab Republic of Egypt、Azerbaijan Republic、Kingdom of Saudi Arabia、Czech Republic、Kyrgyz Republic、People's Republic of Bangladesh、Republic of Armenia、Republic of Bulgaria、Republic of Georgia、Republic of Hungary、Republic of Iceland、Republic of Indonesia、Republic of Kazakhstan、Republic of Korea、Republic of Moldova、Republic of Poland、Republic of Tadjikistan、Republic of Tunisia、Republic of Turkey、Republic of Uzbekistan、Romania、Russian Federation、State of Kuwait、State of Qatar、The Republic of Slovak、Turkmenistan、Ukraine、United Arab Emirates、United Mexican States (全51カ国)

\*2 DAC諸国、Arab Republic of Egypt、Azerbaijan Republic、Czech Republic、Hashemite Kingdom of Jordan、Kingdom of Saudi Arabia、Kyrgyz Republic、Republic of Armenia、Republic of Bulgaria、Republic of Georgia、Republic of Hungary、Republic of Iceland、Republic of Kazakhstan、Republic of Korea、Republic of Moldova、Republic of Poland、Republic of Tadjikistan、Republic of Tunisia、Republic of Turkey、Republic of Uzbekistan、Romania、Russian Federation、State of Kuwait、The Republic of Slovak、Turkmenistan、Ukraine、United Arab Emirates、United Mexican States (全49カ国)

\*3 DAC諸国、Federative Republic of Brazil、Hashemite Kingdom of Jordan、People's Republic of China、Republic of Belarus、Republic of Chile、Republic of Korea、Republic of Singapore、Republic of South Africa、Russian Federation、State of Israel (全32カ国)

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3-5に示す。

表3-5 最終選定資機材案

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (先方語)	調整数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	尿素	Urea	17,265	t	1	*1
	2	DAP	DAP	15,000	t	2	*2
	3	塩化カリ	MOP	5,000	t	3	*3

## 5. 概算事業費

概算事業費は、表3-6のようにまとめられる。

表3-6 概算事業費内訳

資機材費		調達監理費	合計
肥料	小計		
838,035,000	838,035,000	11,954,000	849,989,000

概算事業費合計 . . . . . 849,989千円

## 第4章 プログラムの効果と提言

### 1. 裨益効果

今年度計画で要請されている肥料は、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。

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」国の食糧生産において、日本が過去に供与した肥料は大きな成果をあげている（1995年度推定で稲・トウモロコシが約16%増、小麦26%増）。単位面積への肥料投入が未だ少なく（全国平均36kg/ha）、「ネ」国独力での肥料調達が十分には出来ない現状を考慮すると、引き続き肥料を供与する意義は大きい。

# 資料編

1. 対象国農業主要指標
2. 参照資料リスト



## 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			
I. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	2,129.4	万人	1998年	*1
農業労働人口	1,002.8	万人	1998年	*1
農業労働人口割合	93.2	%	1998年	*1
農業セクターGDP割合	41	%	1997年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.063	万ha	1997年	*1
II. 土地利用				
総面積	1,471.8	万ha	1997年	*1
陸地面積	1,430.0	万ha (100%)		*1
耕地面積	289.8	万ha (20.3%)		*1
恒常的作物面積	7.0	万ha (0.5%)		*1
灌漑面積	113.5	万ha	1997年	*1
灌漑面積率	39.2	%	1997年	*1
III. 経済指標				
GNP一人当たり数字	220	US\$	1997年	*6
対外債務残高	24.00	億US\$	1997年	*7
対日貿易量 輸出	4.91	億円	1998年	*8
対日貿易量 輸入	31.99	億円	1998年	*8
IV. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1999年	*5
穀物外部依存量	7.5	万t	1998/1999年	*5
1人当たり食糧生産指数	116	1989~91年=100	1996年	*2
穀物輸入	3.8	万t	1997年	*3
食糧援助	4.6	万t	1993/1994年	*4
食糧輸入依存率	14	%	1997年	*2
カロリー摂取量/人日	2,339	kcal	1996年	*2
V. 主要作物単位収量				
米	2,409	kg/ha	1998年	*1
小麦	1,635	kg/ha	1998年	*1
トウモロコシ	1,697	kg/ha	1998年	*1

\*1 FAO Production Yearbook 1998

\*2 UNDP 人間開発報告書 1999

\*3 FAO Trade Yearbook 1997

\*4 Food Aid in figures 1994

\*5 Foodcrop and shortages June 1999

\*6 World Bank Atlas 1999

\*7 Global Development Finance 1999

\*8 外国貿易概況 9/1999号

## 2. 参照資料リスト

- |                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| 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. ジャカプール農業開発計画アフターケア 1990        | JICA国総研       |
| 8. ジャカプール農業開発計画総合報告書              | JICA農業開発協力部   |
| 9. ジャカプール トラクター報告書                | クボタ／三井物産      |
| 10. FAO Yearbook Trade 1998       | FAO           |
| 11. FAO Yearbook Production 1999  | FAO           |
| 12. FAO Yearbook Fertilizer 1998  | FAO           |
| 13. Agricultural Perspective Plan | ネパール国農業省      |

JICA