

ネパール王国

平成 14 年度食糧増産援助

調査報告書

平成 15 年 3 月

国 際 協 力 事 業 団

ネパール王国
平成 14 年度食糧増産援助
調査報告書

平成 15 年 3 月

国 際 協 力 事 業 団

日本国政府は、ネパール王国政府の要請に基づき、同国向け食糧増産援助にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査として実施しました。

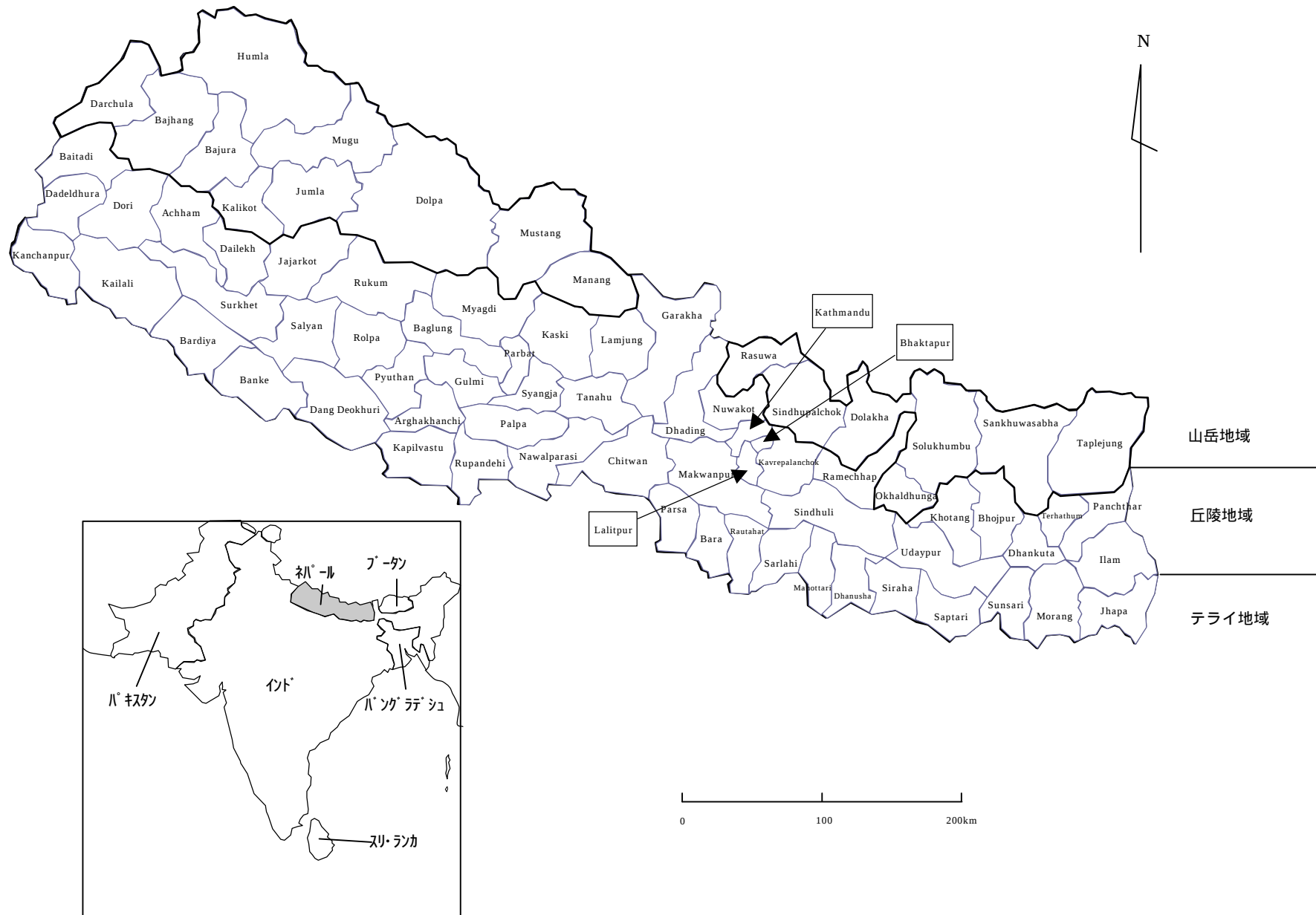
当事業団は、国内作業による調査を実施し、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成15年3月

ネパール王国 位置図



位置図

目次

図表リスト

略語集

ページ

第1章 要請背景..... 1

第2章 農業セクターの概況

1. 作物生産状況..... 3

2. 農業資機材の生産、輸出入統計..... 7

3. 財政・国際収支バランス..... 8

第3章 プログラムの内容

1. 先方実施・責任機関..... 9

2. 計画対象作物・対象地域..... 12

3. 配布・販売体制..... 12

4. 選定品目・数量..... 14

5. 資材調達スケジュール案..... 17

6. 農業分野における我が国政府、他ドナー、NGO等の協力動向、2KRとの連携..... 18

7. 概算事業費..... 19

資料編

1. 対象国農業主要指標

2. 参照参考資料リスト

< 図表リスト >

第 1 章	ページ
・ 表1-1 人口の推移(1995年～2000年)	1
・ 表1-2 要請資材リスト	2
第 2 章	
・ 図2-1 主要食用作物の栽培暦	4
・ 表2-1 農作物生産状況(2000年)	4
・ 表2-2 主用食用作物生産状況	5
・ 表2-3 主用食用作物自給率	6
・ 表2-4 肥料消費量	6
・ 表2-5 単位面積あたりの肥料投入量比較	7
・ 表2-6 トラクター輸入実績	7
・ 表2-7 肥料輸入実績	8
第 3 章	
・ 図3-1 農業協同組合省組織図	10
・ 図3-2 肥料の配布経路	13
・ 表3-1 計画実施時の関係機関の役割	11
・ 表3-2 輸入者区分別肥料数量及び2KRの占有率	12
・ 表3-3 対象地区における施肥基準	12
・ 表3-4 要請資材の配布/利用計画	14
・ 表3-5 施肥時期	17
・ 表3-6 概算事業費内訳	19

< 略語集 >

- MAC (Ministry of Agriculture and Cooperatives) 農業協同組合省
- APP (Agricultural Perspective Plan) 農業長期開発計画
- AIC (Agricultural Inputs Corporation) 旧農業資機材公社
- AIC (Agricultural Inputs Corporation Limited) 農業資機材公社
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 国連食糧農業機関
- ADB (Asian Development Bank) アジア開発銀行
- GDP (Gross Domestic Product) 国内総生産
- Current Revenue/GDP 経常歳入のGDP比
- GIEWS (Global Information and Early Warning System on Food and Agriculture)
- GNP (Gross National Product) 国民総生産
- NGO (Non-governmental Organization) 非政府組織
- USAID (The United States Agency for International Development) 米国国際開発庁
- WFP (World Food Programme) 世界食糧計画

第1章 要請背景

ネパール王国（以下「ネ」国とする）は、全人口2,304万3,000人（2000年FAO）を有し、就労人口の93.0%に当たる1,010万9,000人（2000年FAO）が農業に従事し、農業生産が国内総生産(GDP)の42%を占める農業国であるが、山岳丘陵地域が国土面積（14.7万km²）の大部分を占めるために、耕地面積は国土の約20%のみである。そして、そのほとんどが主要食用作物（米・トウモロコシ・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（年率2.4%:2000年 World Bank）に伴って急増した食糧需要に供給が追いつかず、さらに、後述するように主として気候条件による生産量の年次変動がかなり大きいために、自給には至っていない。表1-1に1995年以降の「ネ」国の人口の推移を示す。

表1-1 人口の推移(1995～2000年)

（単位：千人）

年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
人口	21,272	20,938	21,448	21,969	22,501	23,043

（出典：FAO）

「ネ」国は、長年国王親政体制が続いたが、1990年の民主化運動を契機に、主権在民、複数政党制を明記した新憲法が公布された。その後は、頻繁に政権が交代する不安定な政局が続いたが、1999年11月総選挙でネパール会議派の単独政権が発足し安定している。現政権では、経済再建、マオイスト（毛沢東主義過激派）対策等が注目されている。

このような状況の下、「ネ」国政府は、自由・開放・市場指向経済対策の強化、政府の役割の再検討、民間セクターの重視を目的とした第9次5ヵ年計画（1998～2002年）を策定した。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、農業生産性の向上と作物栽培の多角化を謳っている。

農業開発の20ヵ年計画（1994/95～2014/15年）として策定された農業長期開発計画（APP）では、国民一人当たりの年間食糧生産量を277kgから426kgまで引き上げることを目標とし、そのために農業セクターの成長率を年率3%から5%に上げることを目標値として設定している。これを達成するための具体的方法として、施肥量の増加維持、テライ地域における通年灌漑可能な施設の整備、山岳地域における灌漑用水の確保、全天候型農道建設及び農村の電化、農家との意志疎通を重視した農業研究の振興を掲げている。

また、農業生産性の向上達成のため、同国は、施肥による単位面積当たりの収量（以下、単収とする）増加による「食糧増産計画」を策定し、その実施のために我が国に対し本プログラムを要請してきたものである。

今年度プログラムで要請されている資材とその数量は次頁表1-2のとおりである。

表1-2 要請資材リスト

項目	要請 No.	標準リスト 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	FA-001	尿素 46%N	Urea 46%N	20,000	t	1	他国・他社以外
	2	FA-006	塩化カリ (0-0-60)	Muriate of Potash(MOP) (0-0-60)	5,000	t	3	他国・他社以外
	3	FA-009	DAP(18-46-0)	Di-Ammonium Phosphate (18-46-0)	20,000	t	2	他国・他社以外

(出典：要請関連資料)

本調査は、「ネ」国が我が国政府に提出した要請書について国内解析を通じて選定資機材の品目・仕様等にかかる技術的検討を行うことを目的とする。

第2章 農業の概況

1. 作物生産状況

「ネ」国は、北部を中国、東部、西部及び南部をインドと国境を接し、国土はヒマラヤ山脈に沿って東西に伸びる内陸国である。自国貿易港を持たず、また天然資源に恵まれないため、経済自体を隣国のインドに大きく依存している。近年、灌漑施設の整備、施肥量の増大が図られてはいるものの、灌漑面積は横ばいであり、依然として天水への依存が高く、農業は気候条件に大きく影響される。

国土は、地形によって山岳地域（Mountain Area）、丘陵地域（Hill Area）及びテライ地域（Terrai Area）の3つに分類され、気候、農業形態等も地域毎に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4,877m～8,848m）で、国土の約33%を占める。
- 亜寒帯気候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。
- 人口密度が低く、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

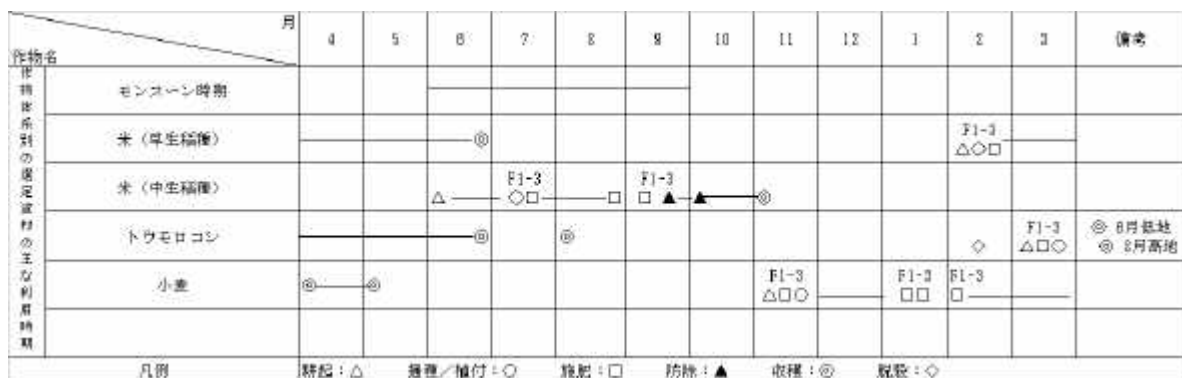
- 「ネ」国の中央を東西にまたぐ標高610m～4,877mの地帯で、国土の約51%を占める。
- 亜熱帯気候から暖温帯気候、冷温帯気候に区分される。
- 第四紀に形成された洪積土壌が中心で、酸性が強く一般に肥沃度が低い。ただし、カトマンズ、ポカラ等の盆地は湖成沖積土で、上層は粘土質である。
- カトマンズ、ポカラ等の盆地に都市が形成されている。
- 農耕適地は約10%であり、農民は主に穀物、換金作物を栽培している。また、家畜の放牧や、都市部近郊では家内工業も盛んである。

（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。
- 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。

「ネ」国の降雨量は山岳地域を除いて年平均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月～9月）に集中しているため、乾季の農業用水の確保が農業生産安定のために非常に重要な要素である。

図2-1に、同国の主要食用作物の栽培暦を示す。



（出典：要請関連資料）

図2-1 主要食用作物の栽培暦

米は、早生稲が2月に播種を行い、6月に収穫、中生稲は7月に播種を行い、11月に収穫する。トウモロコシは、3月に播種を行い、低地では6月、高地では8月に収穫、小麦は11月に播種を行い、4月から5月にかけて収穫する。

同国の農業は、米、トウモロコシ、小麦、大麦、雑穀類、ジャガイモ等の生産が中心であり、他に雑豆類、ナタネ、サトウキビ、タバコ、ジュート等の換金作物が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2-1に米、トウモロコシ、小麦を除いた2000年の主な「ネ」国農作物生産状況を示す。

表2-1 農作物生産状況（2000年）

作物	生産量 (1,000 t)
いも、根菜等	1,282
油脂作物	145
野菜	1,490
果物	447
嗜好品	5
香辛料	36

（出典：FAO）

また、「ネ」国の農業生産は、雑穀類、ジャガイモ、果樹、野菜の一部等の寒冷地栽培に適したものを除き、テライ地域の南部平原における生産が圧倒的に多く、大きな地域格差が生じている。そのため、テライ地域内では基本的に食糧の余剰が生じている一方、同国の脆弱な国内輸送・流通事情を背景に国内の食糧供給における地域間格差がより助長される結果ともなっている。

「ネ」国での米、トウモロコシ及び小麦の主要食用作物生産状況は、表2-2のとおりである。

表2-2 主要食用作物生産状況

		1997	1998	1999	2000	2001
米	面積 (ha)	1,511,230	1,506,340	1,514,210	1,550,990	1,560,044
	単収 (kg/ha)	24,477	24,170	24,500	25,984	27,028
	生産量 (kg)	3,699,000	3,640,860	3,709,770	4,030,100	4,216,465
トウモロコシ	面積 (ha)	794,000	799,060	802,290	819,010	824,525
	単収 (kg/ha)	16,585	17,112	16,776	17,649	18,000
	生産量 (kg)	1,316,840	1,367,340	1,345,910	1,445,450	1,484,112
小麦	面積 (ha)	667,000	647,210	640,802	640,040	641,030
	単収 (kg/ha)	16,072	15,463	16,955	18,492	18,063
	生産量 (kg)	1,072,000	1,030,000	1,086,470	1,086,470	1,086,470

(出典：FAO)

表2-2に示したとおり2001年における食用作物の作付面積は、1997年に比べ、米は約3.2%、トウモロコシは3.8%とそれぞれ増加し、小麦は3.9%減少した。生産量は、それぞれ14%、12.7%、1.3%増加し、過去5年間を見る限り、天候等の自然条件の変化等の理由により小麦の作付面積は減少しているという例外はあるにせよ、米、トウモロコシの作付面積は増加し、食用作物の生産性は上向き傾向にある。次頁表2-3に示すとおり過去5年間は、米、トウモロコシ及び小麦の主要食用作物は、1996年及び2000年度の米が95%に満たないのを除き、概ね自給を達成している。

表2-3 主要食用作物自給率

(単位：t)

米	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
生産量	3,698,900	3,699,000	3,640,860	3,709,770	4,030,100
輸入量	107,955	46,937	17,111	44,726	309,529
在庫	-181,719	89,320	27,320	146,397	-255,040
輸出	0	0	0	0	4
国内供給量	3,625,136	3,835,257	3,685,291	3,900,892	4,084,586
自給率	92.7%	101.2%	100.3%	102.8%	87.7%
トウモロコシ					
生産量	1,331,060	1,316,840	1,367,340	1,345,910	1,445,450
輸入量	329	310	60	3,524	0
在庫	-35,000	17,000	12,000	25,000	-60,000
輸出	100	35	741	0	0
国内供給量	1,295,960	1,334,134	1,378,909	1,370,970	1,388,974
自給率	97.4%	101.3%	100.9%	101.6%	96.0%
小麦					
生産量	1,012,930	1,072,000	1,000,770	1,086,470	1,183,530
輸入量	2,224	2,639	10,865	26,407	4,163
在庫	-55,000	-20,000	40,000	18,300	-41,000
輸出	2,724	26,271	26,620	22,995	3,854
国内供給量	957,430	1,028,368	1,025,014	1,108,183	1,142,839
自給率	94.9%	100.3%	105.9%	101.4%	96.6%

(出典：FAO)

(2001年度のデータが一部入手できないために1996年から5年間の自給率)

アジア開発銀行の Country Assistance Plan (2001-2003)によれば、1999年度には2.7%であったGDPの成長率が2000年には5.0%と急成長を遂げた背景には、農業分野での成長が大きな要因として指摘されている。

「ネ」国の肥料消費量は、表2-4に示すように減少傾向にあり、単位面積当たりの投入量も表2-5に示すように、過去と比較して増加はしているが、近隣諸国と比較して依然として非常に低いレベルにある。

表2-4 肥料消費量

	単位	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
N肥料	t	70,000	75,000	77,400	64,000	66,800
P肥料	t	21,300	25,000	28,500	20,000	20,000
K肥料	t	2,399	3,000	1,600	1,800	1,200
計	t	93,699	103,000	107,500	85,800	88,000

(出典：FAO)

表2-5 単位面積あたりの肥料投入量比較

	単位	1979-1981年	1995-1997年
バングラディシュ	100g/ha	459	1,453
中国	100g/ha	1,494	2,882
インド	100g/ha	345	912
パキスタン	100g/ha	525	1,201
ネパール	100g/ha	98	350
日本	100g/ha	4,687	3,989

(出典：World bank group data)

地理的制約から「ネ」国では耕地面積の拡大が困難な状況にあるが、前述したとおり小麦を除いてわずかながらも作付面積が増加している。農業生産性を向上させる要素として、一般的には農業用投入資機材（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が挙げられる。「ネ」国政府も過去の5カ年計画のすべてにおいて灌漑開発目標を立て、灌漑施設整備を推進しているが、既存の施設も維持管理が不良であるため、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1,135千ha（1999年）と、全耕地面積の39.2%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。

前述したとおり「ネ」国では、肥料の投入量は減少傾向にあるが、わずかながらも作付面積が増加し、米、トウモロコシ及び小麦の生産性は向上している。このような増産傾向を示す「ネ」国の農業に対して、本プログラムを通じて、農業資材（肥料）を投入することで、より大きな食糧増産が期待できる。但し、一層の農業生産性を向上させるためには、灌漑施設の整備及び農民の技術水準向上も併せて実施することが効果的かつ重要であると思われる。

2．農業資機材の生産、輸出入統計

「ネ」国では、農業機械の生産はしていないため、農業機械の輸出の実績はない。農業機械全体でのデータはないが、トラクターの輸入実績(金額・台数)は表2-6のとおり、輸入台数及び輸入金額には規則性が見られない。使用台数が過去5年間を見る限り一定の台数であり、中古品を輸出した実績も見られないところ、輸入台数は使用不可能となったトラクターの更新分であると推測される。

表2-6 トラクター輸入実績

	単位	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
使用台数	台	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600
輸入台数	台	60	800	570	60	180
輸入金額	千US\$	207	7,878	5,621	230	800

(出典：FAO)

「ネ」国には、肥料の生産施設はないため、必要な肥料はすべて輸入に頼っている現状である。また第3章（1）で述べるとおり、「ネ」国政府は1999年から2KRにより調達された肥料のAICによる一元的な取り扱いを止め、規制緩和による民間業者に対する市場開放を進めてはいるものの、表2-7のとおり肥料の輸入量に増加が見られず、むしろゆるやかな減少傾向にあるのが現状である。

表2-7 肥料輸入実績

	単位	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
N肥料	t	70,000	75,000	77,400	64,000	66,800
	千US\$	28,832	29,770	26,802	17,093	17,000
P肥料	t	24,000	25,000	28,500	20,000	20,000
	千US\$	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
K肥料	t	N/A	3,000	3,000	2,300	N/A
	千US\$	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
計	t	122,832	132,770	135,702	103,393	103,800

(出典：FAO)

3．財政・国際収支バランス

「ネ」国の国家財政は、慢性的な赤字構造にあり、対外債務はGDPの約47.8%を占め（ADB Country Performance Indicators）、開発予算の約6割を外国援助で賄っている。経常歳入のGDP比(Current Revenue/GDP)も低所得グループに分類される16.0%（分類は「開発途上国マクロ経済指標マニュアル（国際協力事業団）」による。）を下回る10.6%(2000年World Bank)と低い。

また、総輸出金額4.7億ドル（2001世界各国要覧）に対して総輸入金額は12億ドル（2001世界各国要覧）と貿易収支も赤字であり、国民一人あたりの援助依存額も16.9ドル（世界銀行Country Profile Table）と高く、規制緩和により民間業者による肥料の輸入の機会が増加したとはいえ、表2-7に示したとおり肥料の輸入量は、過去5年間では1997年までは上昇傾向にあったが、その後は横ばいもしくは減少傾向にあり、本プログラムによる資材の調達は、貿易収支を改善するという意味でも重要である。

第3章 プログラムの内容

1. 先方実施・責任機関

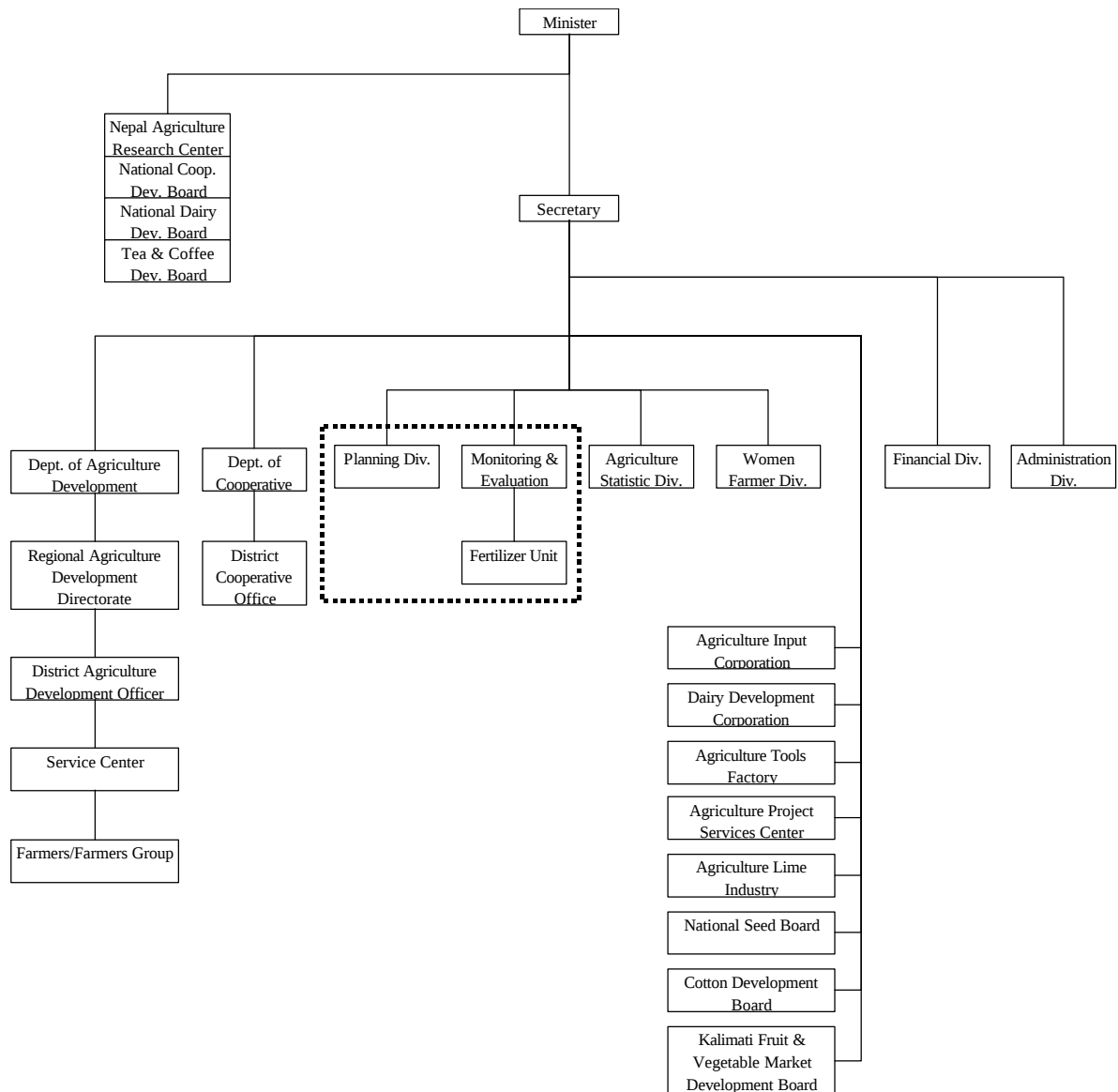
今年度プログラムでは、国内の肥料業者を通じて「ネ」国全土に売却され、施肥量の増大を支援することによって、主要食用作物の安定的な増産を目指すことを目的としている。

1998年度まで本プログラムは、農業協同組合省傘下の旧農業資機材公社（旧AIC: Agricultural Inputs Corporation）が一元的に行ってきたが、アジア開発銀行より新規農業ローン融資の条件として、肥料の補助金撤廃、農業資機材公社の民営化を含む機構改革及び2KRで調達された肥料の旧農業資機材公社による一元的取り扱いの中止を提示された。これを受けて農業協同組合省は、旧農業資機材公社を、農業資機材公社（AIC: Agricultural Inputs Corporation Limited）及び国家種子公社(National Seed Limited)に分割民営化を行なった。その結果、1999年度以降、農業協同組合省が本プログラムの実施機関として計画の責任を担う体制となった。

2002年2月に採択された国家肥料政策(National Fertilizer Policy)では、肥料の十分な供給による農業生産性の向上を掲げている。その背景には、民間業者が肥料の輸出入に参入可能となった1997年の規制緩和がある。同政策では、肥料の適正かつ十分な使用量を通じた総合的作物栄養管理システム（Integrated Plants Nutrients Management System）の促進、農業生産特別プログラム(Special Agricultural Production Program)を通じた、遠隔地や貧困層に対する肥料の安定した供給を目的に策定している。

以上のような考え方にに基づき農業協同組合省では、肥料政策の一貫として、肥料不足が生じた際のバッファストックを確保する方針を打ち出している。同バッファストックの規模に関しては、「ネ」国での必要な肥料の全体の20%であると算定している。

農業協同組合省内では、計画部(Planning Div.)、モニタリング・評価部(Monitoring & Evaluation)、肥料ユニット(Fertilizer Unit)が、本プログラム実施に関与する。計画部は要請書を作成し、モニタリング・評価部は計画部と共同で、2KRで調達された肥料が現地に到着した後の「ネ」国内での入札業務を行い、同部内の肥料ユニットが入札後の肥料の分配業務を担当する。農業協同組合省の組織図を図3-1に、「ネ」国側関係機関の役割を表3-1に示す。



(出典：農業協同組合省)

図3-1 農業協同組合省組織図

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)

肥料市場の民間業者の参入に伴う価格変動、地域差による流通不均衡による地域間格差に対応するため、調達された一部肥料は地域間調整に利用される（これをバッファストックと称す）。具体的には、肥料の不足が予測される地域に分配されるように農業協同組合省が農業資機材公社及び登録済みの業者に対して入札を実施する（但し、地域間調整に柔軟に対応するために農業資機材公社に随意契約で売却される場合もある）。

「ネ」国では、バッファストックとして必要な肥料を全消費量の20%と算定しており、同国での総輸入量に占める割合は、表3-2輸入者区分別肥料数量及び2KRの占有率に示すとおり、肥料別に割合は異なるが約7～26%であり、2KRで調達された肥料は、バッファストックとしての機能が期待されている。本プログラムで調達された肥料は、農業協同組合省が確保した全国13ヶ所にある倉庫に納入された後、入札によって国内肥料販売業者（農業資機材公社も含まれる）に販売される。以下図3-2に「ネ」国内における肥料の配布フローを示す。

表3-2 輸入者区分別肥料数量及び2 KRの占有率

(単位：t)

年度	肥料名/ 輸入者	AIC	民間貿易	2 KR	合計	2 KRの占 有率
1997年	尿素	49,660	17,550	11,440	78,650	14.5%
	DAP	10,000	0	0	10,000	0.0%
1998年	尿素	77,857	91,049	0	168,906	0%
	DAP	50,132	0	0	50,132	0%
1999年	尿素	30,000	61,347	7,000	98,347	7.1%
	DAP	10,000	31,173	14,817	55,990	26.5%
	硫安	0		1,500	1,500	100.0%
2000年	尿素	12,500	76,354	11,820	100,674	11.7%
	DAP	19,500	12,365	10,920	42,785	25.5%
	MOP	0	0	5,140	5,140	100.0%

(出典：農業協同組合省作成資料)

2. 計画対象作物・対象地域

「ネ」国での主食である米、トウモロコシ及び小麦を対象作物として、調達される肥料は、「ネ」国全土に、国内の肥料業者を通じて売却される。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

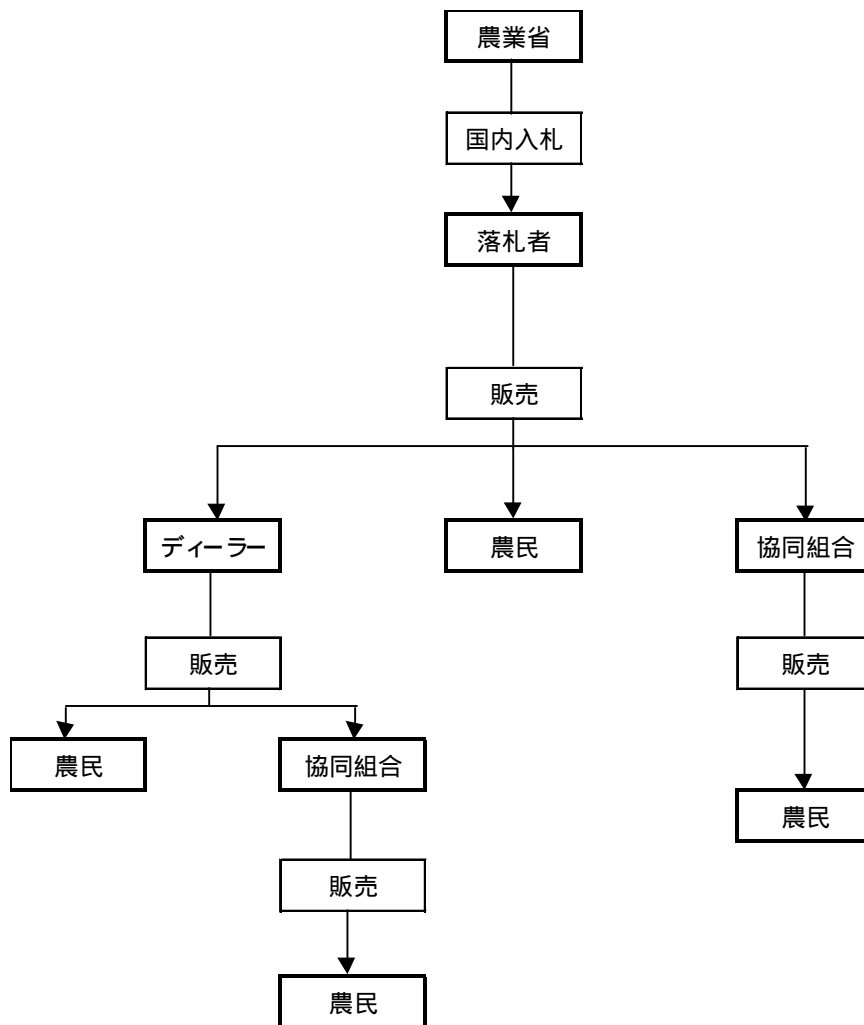
(単位：kg/ha)

対象作物	尿素	MOP	DAP
米	201	50	87
トウモロコシ	198	50	108
小麦	178	67	98

(出典：要請関連資料)

3. 配布・販売体制

本プログラムで調達された肥料は、農業協同組合省が確保した全国13ヶ所にある倉庫に納入された後、入札によって国内肥料販売業者（農業資機材公社も含まれる）に販売される。以下図3-2に「ネ」国内における肥料の配布フローを示す。



（出典：要請関連資料）

図3-2 肥料の配布経路

契約業者は、肥料購入後、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。そのために2KRで調達された肥料は、エンドユーザーである農民に対しては、全く民間貿易と同様な流通となる。モニタリング・評価部肥料ユニットは、「ネ」国土75郡に肥料検査官を配置し、農業協同組合省の地方部局に当たる郡農業開発事務所が、肥料検査官と連携のもと、農業協同組合省の指示に従って肥料が販売され、地域間調整等に適切に使用されているかをモニタリングする体制である。

農業協同組合省は、落札業者から回収した肥料の売却代金を、見返り資金としてNepal Rastra Bankの口座に積み立てる。落札業者の貸し倒れに対する予防策として、農業協同組合省は、履行保証の提出を義務付けている。

同国の資材の配布 / 利用計画を表3-4に示す。

表3-4 要請資材の配布 / 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	米 トウモロコシ 小麦	全国土	入札で決定された国内の肥料業者による販売	20,000 t	米 : 1,560,044 トウモロコシ : 824,525 小麦 : 645,030
MOP	米 トウモロコシ 小麦	全国土	入札で決定された国内の肥料業者による販売	5,000 t	米 : 1,560,044 トウモロコシ : 824,525 小麦 : 129,019
DAP	米 トウモロコシ 小麦	全国土	入札で決定された国内の肥料業者による販売	20,000 t	米 : 1,560,044 トウモロコシ : 824,525 小麦 : 129,019

(出典 : 要請関連資料)

4 . 選定品目・数量

肥料

尿素 (Urea) 46%N

< 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、硫酸と同等であり、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、硫酸に比べ土壌によっては勝ることがある。

今年度プログラムにおいて同国は、米、トウモロコシ及び小麦用として20,000 tの尿素を要請している。同国での尿素的施肥基準は、米201kg/ha、トウモロコシ198kg/ha、小麦178kg/haであり、対象面積はそれぞれ1,560,044ha、824,525ha、645,030haである。一回の施肥あたり、米312,008t、トウモロコシ163,256t、小麦114,815tの尿素が必要であり、それぞれの施肥回数は、米一回～二回、トウモロコシ一回～二回、小麦一回である。本年度の要請数量20,000tは、一回あたりの施肥量590,079tの3.4%に当たる。3主食用作物の元肥又は追肥として有効であり、量的には対象地域（全国の3食用作物の栽培地）の需要のわずかを占めるのみであり、民間貿易にも影響を与えないことから、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

なお、尿素的の先方の調達希望先は、ネパール以外であるが、尿素的の生産国であるDAC諸国、エジプト、

アゼルバイジャン、サウジアラビア、チェコ、キルギス、中国、アルメニア、ベラルーシ、グルジア、ハンガリー、アイスランド、インドネシア、カザフスタン、韓国、モルドヴァ、ポーランド、タジキスタン、チュニジア、トルコ、ウズベキスタン、ルーマニア、ロシア、クウェート、カタール、スロバニア、トルクメニスタン、ウクライナ、アラブ首長国連邦及びメキシコを想定調達先とする。

塩化カリ (Muriate of Potash (MOP)) 0-0-60

< 5,000 t >

世界の代表的なカリ肥料である。カリ鉱石及び塩水から分離・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、鉄等を含む桃色又は赤色で、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、ジャガイモ等がある。カリ施肥量が多い野菜、果樹等には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。

今年度プログラムにおいて同国は、米、トウモロコシ及び小麦用として5,000 t のMOPを要請している。同国でのMOPの施肥基準は、米50kg/ha、トウモロコシ50kg/ha、小麦67kg/haであり、対象面積はそれぞれ1,560,044ha、824,525ha、129,019haである。

一回の施肥あたり、米78,002t、トウモロコシ41,226t、小麦8,644tのMOPが必要であり、それぞれの施肥回数は、米一回～二回、トウモロコシ一回～二回、小麦一回である。本年度の要請数量5,000tは、一回あたりの施肥量127,872tの3.9%に当たる。3主用食用作物の元肥又は、追肥として有効であり、量的には対象地域（全国の3食用作物の栽培地）の需要のわずかを占めるのみであり、民間貿易にも影響を与えないことから、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

なお、塩化カリの先方の調達希望先は、ネパール以外であるが、塩化カリの生産国であるDAC諸国、ブラジル、ヨルダン、中国、ベラルーシ、チリ、韓国、シンガポール、南アフリカ、ロシア及びイスラエルを想定調達先とする。

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、その窒素及び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。

今年度プログラムにおいて同国は、米、トウモロコシ及び小麦用として20,000 t のDAPを要請している。同国でのDAPの施肥基準は、米87kg/ha、トウモロコシ108kg/ha、小麦98kg/haであり、対象面積はそれぞれ1,560,044ha、824,525ha、129,019haである。一回の施肥あたり、米135,723t、トウモロコシ89,048t、小

麦12,643tのDAPが必要であり、それぞれの施肥回数は、米一回～二回、トウモロコシ一回～二回、小麦一回である。本年度の要請数量20,000tは、一回あたりの施肥量237,414tの8.4%に当たる。同国ではDAPは、肥料原料ではなく、直接施肥される。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ことは研究機関等から指摘されており、本肥料の有効性が確認されている。以上の検討に基づき、3主用食用作物の元肥又は追肥として有効であり、量的には対象地域（全国の3食用作物の栽培地）の需要のわずかを占めるのみであり、民間貿易にも影響を与えないことから、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

なお、DAPの先方の調達希望先はネパール以外であるが、DAPの生産国であるDAC諸国、エジプト、アゼルバイジャン、ジョルダン、サウジアラビア、中国、アルメニア、ベラルーシ、グルジア、ハンガリー、アイスランド、カザフスタン、韓国、モルドヴァ、ポーランド、タジキスタン、チュニジア、トルコ、ウズベキスタン、ルーマニア、ロシア、クウェート、スロバニア、トルクメニスタン、ウクライナ、アラブ首長国連邦、及びメキシコを想定調達先とする。

5．資機材調達スケジュール案

対象作物の施肥時期は表3-5に示すとおり、米は早生稲が2月から3月、中生稲は7月から8月、トウモロコシは3月から4月、小麦は11月から2月であり、概ね一年を通じて使用される。またバッファストックとして地域間調整として備蓄される肥料もあるために、肥料の納入時期に関しては、「ネ」国での肥料の在庫状況及び市場での流通量等を勘案し、実施機関と綿密な連携の上で決定することが適切である。

表3-5 施肥時期

作物		施肥時期
米	早生稲	2月から3月
	中生稲	7月から8月
トウモロコシ		3月から4月
小麦		11月から2月

(出典：要請関連資料)

6．農業分野における我が国政府、他ドナー、NGO等の協力の動向、2KRとの連携

他ドナー及びNGO等による2KRとの連携は特段報告されていないが、国際機関による援助は以下のとおり。

(1) アジア開発銀行(ADB)

現在アジア開発銀行が、「ネ」国に対する農業分野での実施中のローンとして総合農業開発(Integrated Agriculture Development)及び中央及び西部盆地向け灌漑計画(Irrigation Sector Project in Central and Eastern Basins)がある。既に完了した農業分野での案件としては、作物多様化(Crop Diversification)、地方マイクロファイナンスプロジェクト(Rural Microfinance Project)、第二次農業プログラムローン(Second Agriculture Program Loan)等がある。

(2) 世界銀行

世界銀行が、現在「ネ」国にて以下のプロジェクトを実施している。

Agricultural Research and Extension Project(農業研究・普及プロジェクト)

本プロジェクトは、農民に対する啓蒙活動を通じて得られた地域特有の農業技術の開発及びその農業技術の技術移転により、農業研究・普及における農業研究機関のスタッフのマネージメント能力を向上させることを目標として実施された。

農業研究分野では具体的に以下の4点を目標としている。

- 1) 報管理システム、研究計画の設定、導入のモニター及び成果の評価により、農業研究機関を拡充させる。
- 2) 研究者の育成、研究結果・成果に基づく評価システムを通じた人材育成をする。
- 3) 農民が必要とする分野での研究をする。
- 4) 研究施設、基盤及び資本の拡充を達成する。

普及分野では、具体的に以下の2点を目標としている。

- 1) 草の根レベルまでの普及サービスを強化、及び農民の自助努力を促すことによる普及活動の充実。
- 2) 結果・成果に基づく評価システムの導入、普及員の人材育成を目指す。

Nepal Irrigation Sector Project(灌漑プロジェクト)

継続的・効果的な水資源の活用するために、本プロジェクトは、世界銀行のローンにて1997年に開始され、2002年までには56,000haの灌漑を導入する計画である。

7 . 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

(単位：円)

資機材費		調達監理費	合計
肥料	小計		
1,138,950,000	1,138,950,000	11,641,000	1,150,591,000

概算事業費合計 1,150,591千円

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	
総人口	2,304.30	万人	2000 年	*1
農村人口	2,143.00	万人	2000 年	*1
農業労働人口	1,010.90	万人	2000 年	*1
農業労働人口割合	93.00	%	2000 年	*1
農業セクターGDP割合	42.00	%	1999 年	*10
耕地面積/トラクター一台当たり	630.00	ha	1999 年	*2
III. 土地利用				
総面積	1,471.80	万ha	1999 年	*3
陸地面積	1,430.00	万ha (100 %)		*3
耕地面積	289.80	万ha (20.3 %)		*3
恒常的作物面積	7.00	万ha (0.5 %)		*3
灌漑面積	113.50	万ha	1999 年	*3
灌漑面積率	39.20	%	1999 年	*3
IV. 経済指標				
1 人当たり GNP	220.00	US\$	1999 年	*10
対外債務残高	29.70	億US\$	1999 年	*11
対日貿易量 輸出	30.56	億円	2000 年	*12
対日貿易量 輸入	33.44	億円	2000 年	*12
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	非認定		2002 年	*9
穀物外部依存量	9.50	万 t	2001/2002 年	*9
1 人当たり食糧生産指数	n. a.	1989~91年 =100	2001 年	*6
穀物輸入	4.50	万 t	1999 年	*4
食糧援助	3.30	万 t	2000 年	*5
食糧輸入依存率	n. a.	%	2001 年	*4
カロリー摂取量/人日	2,264.00	kcal	2001 年	*7
VI. 主要作物単位収量				
穀物	2,164.30	kg/ha	2001 年	*8
米	2,702.80	kg/ha	2001 年	*8
小麦	1,806.30	kg/ha	2001 年	*8
トウモロコシ	1,800.00	kg/ha	2001 年	*8

*1 FAOSTAT database-Population 20 Nov 2001

*2 FAOSTAT database-Means of Production 4 Dec 2001

*3 FAOSTAT database-Land 10 July 2001

*4 FAOSTAT database-Agricultural & Food Trade 22 Feb

*5 FAOSTAT database-Food Aid (WFP) November 2001

*6 FAOSTAT database-Agricultural Production Indices
April 2002

*7 FAOSTAT database-Food Balance Sheets May 2001

*8 FAOSTAT database-Agricultural Production 7 Nov 2001

*9 Foodcrops and shortages February 2002

*10 World Bank Atlas 2001

*11 Global Development Finance 2001

*12 外国貿易概況 10/2001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 . 国別援助研究会報告書	JICA
4 . ジャカルタ トラクター報告書	クボタ / 三井物産
5 . 開発途上国マクロ経済指標マニュアル	JICA
6 . FAO Yearbook Trade 1998	FAO
7 . FAO Yearbook Production 1999	FAO
8 . FAO Yearbook Fertilizer 1998	FAO
9 . Agricultural Perspective Plan	ネパール国農業協同省
10 . National Fertilizer Policy	ネパール国農業協同省
11 . Country Assistance Plan	Asian Development Bank
12 . Country Performance Indicators	Asian Development Bank
13 . Country Profile table	World Bank

