

No. 1

国際協力事業団
ネパール王国
農業省

ネパール王国

平成 6 年度食糧増産援助

調査報告書

平成 6 年 3 月

(財)日本国際協力システム

無調一
CR(1)
94-107

国際協力事業団

ネパール王国
平成 6 年度食糧増産援助
調査報告書

平成 6 年 3 月

116
813
GRF
BRARY
07

国際協力事業団
ネパール王国
農業省

ネパール王国
平成 6 年度食糧増産援助
調査報告書

26962

JICA LIBRARY



1116691[5]

平成 6 年 3 月

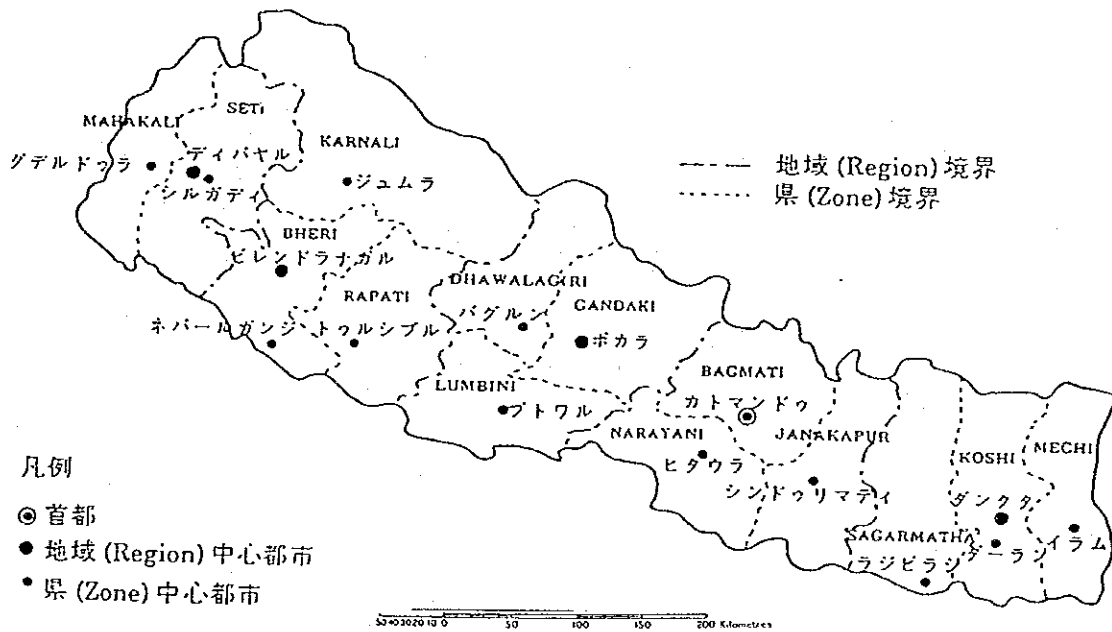
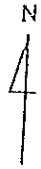
(財)日本国際協力システム

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の委託を受けて実施したものである。

国際協力事業団

26962

ネパール行政区分図



ネパールの位置図



目 次

地 図

	ページ
第1章 要請の概要	1
1. 要請の経緯	1
2. 要請の内容	2
第2章 対象国の農業の概況	3
1. 農業の概況	3
2. 食糧増産計画	4
3. 資機材流通状況	4
第3章 計画地の概要	5
第4章 計画の内容	6
1. 協力の方向	6
2. 計画の内容	6
2-1 事業機関及び運営体制	6
2-2 事業計画	6
2-2-1 対象作物及び対象地域	6
2-2-2 資機材の配布／利用計画	7
2-2-3 資機材の維持管理計画	7
2-3 資機材品目・仕様の検討・評価	7
2-4 資機材の品目・仕様と調達実績	10
2-5 概算事業費	11
3. 無償資金協力と技術協力との関係	12

対象国主要指標

第1章 要請の概要

1. 要請の経緯

ネパール王国は農業人口率が約92%を占める農業国であるが、丘陵山岳地が国の大半を占めているため、可耕面積が国土の約20%にあたる260万ha余りしかない。可耕面積のほとんどが耕作されており、その耕作地域の90%以上が穀物の生産に供されている。しかし、食糧自給率は55%と低い状況にある。

ネパール政府は食糧の必要最少量を充当させるため、第8次5ヶ年計画の中で、農業開発計画を樹立し、穀物（米、トウモロコシ、コムギ、オオムギ、シコクビエ）の国内生産量を5,663千トン（1991/92年）から、96/97年度までには7,486千トン以上に増加させる計画である。

一方、農業の現状としては、肥料、農業機械、改良種子等の資機材投入の不足、かんがい施設の不備、技術水準の低さ等に起因する農業生産性の低さが解決すべき問題点として存在する。従って、目標生産量を達成するためには、相当の資機材投入の必要があり、自国予算だけでは対応できない事から本件についての協力を要請越したものである。

2. 要請の内容

本計画で要請されている資材とその数量は次の通りである。

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	優先 順位	カテ ーリ-
1	FA-001	Urea 尿素		82,000 t	A	肥料
2	FA-007	DAP18-46-0 化成肥料		10,000 t	B	肥料
3	リスト外品目 A	Spare parts for Bull dozer and Wheel Loader ブルドーザ及びホイールローダ用補修部品		1 式		農機
4	" B	Spare parts for Road roller ロードローラ用補修部品		1 式		農機
5	" C	Spare parts for Tractor トラクタ用補修部品		1 式		農機
6	" D	Spare parts for Tractor トラクタ用補修部品		1 式		農機
7	" E	Spare parts for Tractor トラクタ用補修部品		1 式		農機

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	優先 順位	カテ ゴリ
8	リスト外品目 F	Spare parts for Pump set ポンプセット用補修部品		1 式		農機
9	" G	Spare parts for Pump set ポンプセット用補修部品		1 式		農機
10	" H	Spare parts for Rice Mill ライスマル用補修部品		1 式		農機
11	" I	Spare parts for Engine エンジン用補修部品		1 式		農機
12	" J	Spare parts for Station Wagon ステーションワゴン 用 補 修 部 品		1 式		農機
13	" K	Spare parts for Land cruiser ランドクルーザ用補修部品		1 式		農機
14	" L	Spare parts for Pick-up ピックアップ用補修部品		1 式		農機
15	" M	Spare parts for Pick-up ピックアップ用補修部品		1 式		農機
16	" N	Spare parts for Jeep ジープ用補修部品		1 式		農機
17	" O	Spare parts for Pick-up ピックアップ用補修部品		1 式		農機
18	" P	Spare parts for Truck トラック用補修部品		1 式		
19	" Q	Spare parts for Tractor トラクタ用補修部品		1 式		農機
20	" R	Spare parts for Tractor トラクタ用補修部品		1 式		農機
21	" S	Spare parts for Water Well drilling Rigs サク井機用補修部品		1 式		農機
22	" T	Spare parts for Compressor コンプレッサ用補修部品		1 式		農機

第2章 対象国の農業の概況

1. 農業の概況

同国の主要食糧の生産量、自給率、輸出入量および在庫量を下の表にまとめた。

(単位：千トン)

作物名	当初在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	輸出品 (F)
			援助 (C)	商業 (D)		
米 ('90)	—	3,502.00	—	25.00	3,548.13	—
('91)	—	3,223.00	—	—	—	—
('92)	—	2,585.00	—	—	—	—
コムギ ('90)	—	836.00	—	39.00	886.53	—
('91)	—	779.00	—	—	—	—
('92)	—	765.00	—	—	—	—
トウモロコシ ('90)	—	1,231.00	—	—	1,231.00	—
('91)	—	1,206.00	—	—	—	—
('92)	—	1,290.00	—	—	—	—

出典：(B)：Economic Survey FY92～93、(C)、(D)：ネパール国内資料、
(E)：自給率より算出

上表から明らかなように同国の主食は米であるが、ここ数年の生産実績では減少の傾向が見られる。これは、もともと生産性が低いことに加え、厳しい旱魃に見舞われた結果である。特に1992年の旱魃の被害は大きく、92/93年度の穀物の作柄は前年度に比し10.2%の減で、米に至っては19.8%の減産となっている。93/94年度の米の暫定予想収穫高としては、前年比21.5%増になる見込みであり、平年並みの収穫高となる模様である。

当国の総面積は14,080千haであり、陸地面積は13,680千haであり、このうち耕地面積は2,624千haであり、陸地面積の19.2%を占める。かんがい面積は1,000千haで耕地面積の約38%である。農業人口は17,953千人(1991年)であり、これは全人口の92.5%であり、農業生産がGDPの約60%を占める農業国である。

栄養状態は2,077cal/日/人(1989年)で世界平均2,696cal、日本平均2,921cal/日/人と比べて不良であるといえよう。土地生産性は極めて低く、主要穀物である米についてはわずか2.2ton/haの収量となっている。

2. 食糧増産計画

農業開発計画の主目標としては以下の4項目があげられる。

- 1) 食糧生産拡大による食糧需給の充足と消費レベルの向上
- 2) 野菜、果物、魚介類、食肉、乳製品の生産向上の維持
- 3) 輸出向け作物、輸入代替作物商品作物生産による収入増大、雇用機会の拡大
- 4) 原材料の生産拡大による農業を基盤とした産業の自立促進

農業開発上の問題点は、

- ・ 現時点での食糧自給率55%をいかに上昇させるか
 - ・ 丘陵山岳地帯の低生産性による食糧不足の克服
 - ・ 人材と資機材不足や道路条件の不備等に対する対策、等
- が掲げられる。

農政に対する予算として1991/92年の全開発予算 169億ルピーのうち農業部門に24.4%を配分している（農業 9.8%、かんがい 9.2%、土地改革 0.2%、林業 4.6%、その他 0.5%）。

3. 資機材流通状況

同国の肥料、農薬の輸出入総計は次のようにまとめられる。

	輸入 (千\$)	輸 出
肥 料	30,230	0
農 業	1,000	0
農 機 具	345	0

出典：1991年FAOによる推定値
2KR国別データベースより算出

また、90/91年にかけての肥料に関しての量的関係は下図のようにまとめられる。

単位 ton

成 分	生 産	輸 入	消 費	余 剰
N	—	59,547	52,607	6,940
P	—	22,034	19,105	2,929
K	—	2,158	1,570	588

出典：2KR国別データベースによる

このように、肥料、農薬とも輸入に全面的に依存している。

第3章 計画地の概要

対象地域はテライ平野、カトマンズ盆地、中部丘陵地域である。この地域は肥料をはじめとする農業資機材の投入に対する生産性効率の高い地域であり、対象面積は約 1,807千haである。

テライ平野及びカトマンズ盆地は、米と小麦の主産地である。米の耕作面積は 1,061,800haである。資機材の投入により予想される増産量は2.35haから2.80t/haへと約20%増量、小麦の耕作面積は 311,370haであるが、資機材の投入により要素される増産量1.90t/haから2.2t/haと約15%の増量が見込まれる。

中部丘陵地域はトウモロコシの主産地であり、上記同様1.50t/haから1.70t/haと約13%の増産が見込まれる。

第4章 計画の内容

1. 協力の方向

当国の耕地面積の拡大は困難であることから、上述の現状を改善するためには、土地生産性の向上が急務である。上記事情から、肥料の調達は、同国の農業開発計画に適ったものであるといえる。

また過去に日本の援助によって調達された農業開発用機材は、同国の農業生産力増強に大きく貢献しており、スペアパーツの供給によって既存機材の稼働率向上は、高い援助裨益効果が期待できる。

2. 計画の内容

2-1 事業機関および運営体制

本計画の実施・運営体制は次のようになる。

1) 受入れ体制

援助要請機関は外務省、本計画担当省は農業省であり、実施機関名は農業資材公社（A I C）及びジャナカプール農業開発計画（A D P J）である。

2) 実施機関と管理計画

（肥料）：農業資材公社（A I C）が管理し、下部組織のA I C支社5社が本邦業者から物資を受取った後、A I C保有の倉庫又はネパール食糧供給公社や民間の倉庫を借りし、一時ストックした後に農民へ有償で配布される。

（農業機械スペアパーツ）：ジャナカプール農業開発計画（A D P J）が管理し、総合的修理と整備のために使用される。

2-2 事業計画

2-2-1 対象作物及び対象地域

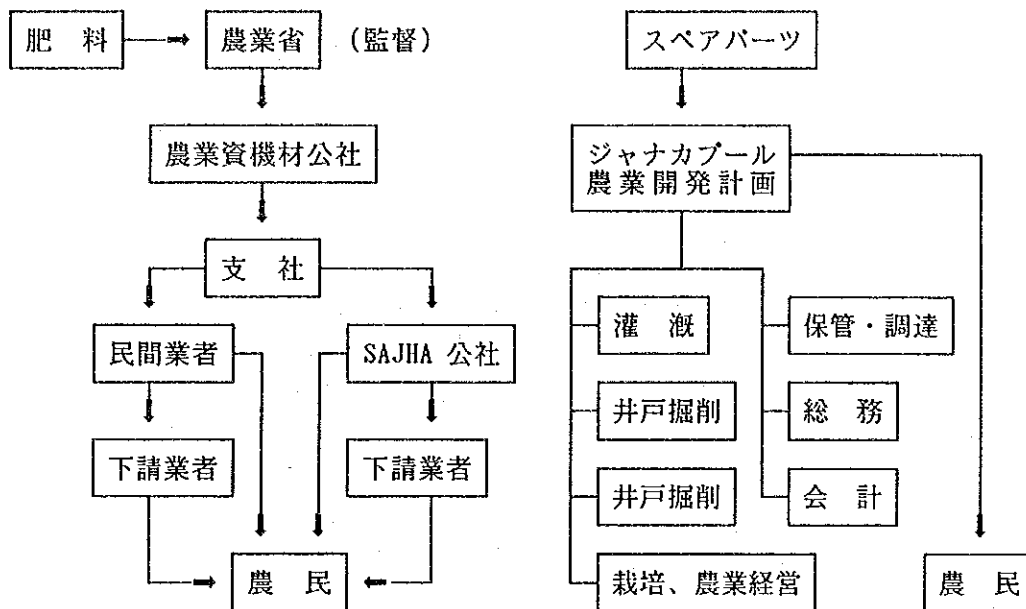
テライ地域とカトマンズ盆地においては米、コムギ、トウモロコシが主要対象穀物である。中部山岳地帯ではキビ、トウモロコシ、オオムギが対象作物である。

対象地域は中部山岳地帯を含め、テライ平野、カトマンズ盆地の3地域である。

本計画での対象面積は約 1,807千haである。

2-2-2 資材の配布／利用計画

本計画で調達された資材は、以下に図示された流れによって農民に配分される。



肥料は農業小の監督の下、実施機関である農業資機材公社（AIC）及びその支社が管理し、民間業者及びSAJHA公社を経由して下請業者が取扱い農民へ配布するシステムである。

スベアパーツはジャナカブール農業開発計画（ADPJ）が管理し、修理に使用する。

2-2-3 資機材の維持管理計画

（肥料）：農業資機材公社（AIC）が管理し、下部組織のAIC支社5社が本部業者から物資を受取った後、AIC保有の倉庫、不足の場合はネパール食糧供給公社や民間の倉庫を借りし、一時ストックした後に農民へ有償で配布される。

（農業機械スベアパーツ）：ジャナカブール農業開発計画（ADPJ）が管理するスベアパーツはただちに修理用に使われる。

2-3 資機材の品目・仕様の検討・評価

(1) 尿素

<82,000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。

一般的な単肥で窒素補給源となり、その増産効果は大きいと思われる。

(2) DAP (18-46-0)

<10,000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。水に溶けやすく、その窒素、リン酸の肥効は即効性であるが、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い、リン酸含量が低い。いづ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。

本肥料も増産効果は大きいと思われる。

(3) Spare Parts(農機等用補修部品)

ジャナカプール農業開発計画の概要

ジャナカプール農業開発計画 (ADPJ) は、日本/ネパール両国政府間で1971年に締結された、ジャナカプール県農業開発 (JADP) /浅井戸かんがい/農業訓練センター計画を母体とし、1987年にネパール政府に引き継がれ実施されてきている。

1971年以降JADP計画の期間中、ジュナカプールの農業開発の為に井戸掘削、機材、車輛、農業用トラクター、建設機械類等の有益な機材が、日本政府による食糧増産援助無償資金協力計画により供与され、農業生産力増強のために有効活用されてきた。

ジャナカプール県は東部テライ平原に位置するネパール国14県の一つであり、6つの行政地域より構成され、人口約 170万人、トウモロコシ、コムギ、米、タバコ、菜種を主要産物とし、伝統的農耕法とADPJ計画による掘削井戸及び表流水かんがいに依存する農業と生産地帯である。

ADPJ計画の本部はナクタジ村にあり、事務所棟、宿舎棟、機材整備棟、訓練棟、食堂棟等から構成され、計画地域に点在する現場事務所へ種々の行政/技術指導を行ってきている。ADPJ計画の主要実施項目のひとつは、雨水かんがいによる伝統的農耕を行う地域を、掘削井戸にポンプ設備と用水路をそなえた経年的かんがい施設を建設することにある。これにより、二毛作・二期作の実施が可能となり現在の年間収穫高2.2 mt/ha を 6.9mt/ha までに増産することができる。JADP計画とそれに引き続くADPJ計画では、2,970本

の浅井戸掘削と 108本の深井戸掘削及び43の小規模かんがい計画を実施することにより31,880haの耕地にかんがい用水を供給してきた。

1971年以降導入された主要機材

機材名	手持ち台数	現況 (使用可能数)
深井戸掘削機	7	6
浅井戸掘削機	12	8
エアコンプレッサー	20	18
発電/溶接機	24	16
トラクター	5	4
カーゴトラック	2	0
ダンプトラック	10	10
水タンク車	5	5
燃料タンク車	2	2
ブルドーザ	15	8
ロードローラ	2	2
ホイールローダー	10	8
モーターグレーダー	6	6
籾摺精米機	155	—

JADP計画の成果は、伝統的農耕法に頼る農民の意識と技術の改善・農業省技術者の技術力向上・井戸建設によるかんがい地域の開発に現れ、JADPを引き継いだADPJ計画では、1994/95年度までにさらにジャナカプールの農業開発事業の拡張を計画している。

計画の主要目的は、種々のかんがい計画の実施と農業技術改善によりヘクタール当りの農業生産性を高め、浅井戸・深井戸建設と果実栽培地域の拡張及び土壌改善・農民社会の標準的生活レベルの改善を行うことにある。

上記計画の実施と目的の達成のためには、既存機材の運転効率が最も重要な部分を占めるが、機材の整備・補修作業が細かく実施されてきたにも拘わらず、既存機材の構造的老朽化は進む一方である。

ネパール政府は、ジャナカプール農業開発計画実施のためには、上述の問題を抱える既存機材の補修と整備が急務であるとして分解修理用部品と機材の総合開発計画をまとめ要請してきたものである。

ジャナカプール農業開発計画実施のためには、既存機材の十分な活動が必要である。この観点より、今回要請のあった各機材用の補修部品は必須のものであると考える。

2-4 資機材の品目・仕様と調達実績

以上の検討の結果、最終選定機材は以下の様にまとめられる。

No.	標準要請 資機材リスト No.	品 目	仕 様	数量	カテ ゴリー	調達実績
1	FA-001	Urea 46% 尿素		82,000 t	肥料	ハンガリー (93年)
2	FA-007	DAP (18-46-0) 化成肥料		10,000 t	肥料	米国 (93年)
3	リスト外品目	Spare parts for Bull dozer and Wheel Loader ブルドーザ及びホイローラ用補修部品		1 式	農機	
4	〃	Spare parts for Road roller ロードローラ用補修部品		1 式	農機	
5	〃	Spare parts for Tractor トラクタ用補修部品		1 式	農機	
6	〃	Spare parts for Tractor トラクタ用補修部品		1 式	農機	
7	〃	Spare parts for Tractor トラクタ用補修部品		1 式	農機	
8	リスト外品目 A	Spare parts for Pump set ポンプセット用補修部品		1 式	農機	
9	〃 B	Spare parts for Pump set ポンプセット用補修部品		1 式	農機	
10	〃 C	Spare parts for Rice Mill ライスミル用補修部品		1 式	農機	
11	〃 D	Spare parts for Engine エンジン用補修部品		1 式	農機	
12	〃 E	Spare parts for Station Wagon ステーションワゴン 用補修部品		1 式	農機	
13	〃 F	Spare parts for Land cruiser ランドクルーザ用補修部品		1 式	農機	
14	〃 G	Spare parts for Pick-up ピックアップ用補修部品		1 式	農機	

No.	標準要請 資機材リスト No.	品 目	仕 様	数量	カテ ゴリ	調達実績
15	〃 E	Spare parts for Pick-up ピックアップ用補修部品		1 式	農機	
16	〃 N	Spare parts for Jeep ジープ用補修部品		1 式	農機	
17	〃 O	Spare parts for Pick-up ピックアップ用補修部品		1 式	農機	
18	〃 P	Spare parts for Truck トラック用補修部品		1 式	農機	
19	〃 Q	Spare parts for Tractor トラクタ用補修部品		1 式	農機	
20	〃 R	Spare parts for Tractor トラクタ用補修部品		1 式	農機	
21	〃 S	Spare parts for Water Well drilling Rigs サク井機用補修部品		1 式	農機	
22	〃 T	Spare parts for Compressor コンプレッサ用補修部品		1 式	農機	

2-5 概算事業費

概算事業費内訳

(単位：千円)

	肥料	農薬	農業機械	スバルパーツ	合 計
FOB 価格	—	—	—	314,746	—
輸送梱包費	—	—	—	12,519	12,519
C I F 価格	1,990,300	—	—	327,265	2,317,565

概算事業費合計 2,317,565 千円

3. 無償資金協力と技術協力との関係

技術協力として、15名の農業専門家を派遣している。

2KRと技術協力との連携の可能性については、農業開発計画作成の助言を目的として農業省に専門家を配置する要望がある。

協力隊派遣では、JOCV4名がカスキ郡の5村落を対象として平成元年7月より「JOCVポケット」農業開発で野菜栽培中心の技術移転を行っている。

資 料 編

一般指標			
国名	ネパール王国	面積	141 千km ²
政体	立憲君主制	人口	19,406 千人(1991年)
元首	ビレンドラ・ビッラハデ・クマール・シャ	首都	カトマンズ
独立年月日	1769年 月 日	主要都市名	ポカラ、バクタプル、ラリトプル
人種(部族)構成	リポ、マヤタム、初族等	経済活動可能人口	8600 千人(1991年)
言語・公用語	ネパール語	教育制度	5・2・3制義務教育 (5年)
宗教	ヒンズー教、 他にマ教、ヒンズー教、仏教	初等教育就学率	85 % (1990年)
国連加盟	1955年12月	識字率	26 % (1990年)
世銀・IMF加盟	年 月	人口密度	13.8 人/km ² (1991年)
		人口増加率	2.6 % (1991年)
		平均寿命	平均 男 52 女 51
		5歳児未満死亡率	147/1000 % (1991年)
		カロリー供給量	2077.3 ㎉/日/人(1989年)

経済指標			
通貨単位	ネパール・ルピー	貿易量	百万ドル(1991年)
為替レート	49.240 円/ドル (93年12月)	輸出	263 百万ドル
会計年度	7月16日～7月15日	輸入	759 百万ドル
国家予算	百万円/ドル (1990年度)	輸入カバー率	288.2% (1991年)
歳入	11,263 百万円/ドル	主要輸出品目	工業製品、貴産品
歳出	37,016 百万円/ドル	主要輸入品目	工業製品、貴産品、原油等
国際収支	-304.4 百万ドル (1991年)	日本への輸出	2.2 百万ドル (1992年)
ODA受取額	454.41 百万ドル (1991年)	日本からの輸入	59.4 百万ドル (1992年)
国内総生産(GNP)	3,200 百万ドル (1991年)		
一人当たりGNP	165 ドル (1991年)	外貨準備総額	463 百万ドル (1992年)
GDPの産業別構成	農業 59.73%	対外債務残高	1,769 百万ドル (1991年)
(85)	鉱工業 13.4 %	対外債務返済率	13.6 % (1991年)
	サービス業 26.2 %	インフレ率	10.7 % (1992年)
産業別雇用	農業 91.9 %		
	鉱工業 1.6 %		
	サービス業 6.5 %	国家開発計画	開発5ヵ年計画 92年～96年
経済成長率	5.6 % (1991年)		

気象(1991年～ 年平均)		場所:カトマンズ (標高 m)											
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温													℃
最低気温													℃
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	℃
降水量	14.4	10.3	36.2	34.1	100	205	389	344	182	38.0	4.1	1.0	mm
雨期/乾期	—— 乾季			—— 雨期				—— 乾季					

ネパール王国

項目 \ 年度	1989	1990	1991	1992
技術協力	2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
無償資金協力	2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力	5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総額	9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

項目 \ 歴年	1989	1990	1991	1992
技術協力	14.57	12.86	15.52	24.79
無償資金協力	42.24	34.27	44.33	52.32
有償資金協力	20.58	8.04	67.64	29.51
総額	77.39	55.171	127.54	106.63

	贈与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)						453.2
1. 日本				289.3		289.3
2. ドイツ				127.6		
3. イギリス				36.9		
4. フィンランド				33.5		
				18.0		
多国間援助 (主要援助機関)				164.0		164.0
1.						
2.						
その他				3.9	-3.6	0.3
合計				457.1	-3.6	453.5

技協	関係各省庁→大蔵省外国援助局
無償	- " -
協力隊	- " -

対象国農業主要指標

(ネパール王国)

1. 農業指標		2. 土地利用 (1990年)	
農村人口	17,953 千人 (1991年)	単位: 1,000ha	
農業労働人口	7,424 千人 (1991年)	総面積	14,080 (%)
全労働人口における 農業労働人口の割合	91.4 % (1992年)	陸地面積	13,680 (100.0)
カロリー/日/人	2,077 cal (1989年)	耕地面積	2,624 (19.2)
灌漑面積	1,000 千ha (1991年)	永年作物面積	29 (0.2)
灌漑面積率	38.1 % (1991年)	永年草地耕地	2,000 (14.6)
3. 主要農業食糧事情		森林	2,480 (18.1)
①1人当り食糧生産指数		その他	6,547 (47.9)
115 (1988~1990年) (1979~1981年=100)			
②穀物輸入量			
18 千t (1974年)			
21 千t (1990年)			
③全家計消費支出に占める食糧の割合			
57 % (1985年)			
④食糧援助 (穀類) *			
37.0 千t (1987年)			
7.5 千t (1990年)			

*日本も含めた他国からの食糧援助 (穀類)

出典: 2KR国別データベース

JICA