



ネパール王国
平成13年度食糧増産援助
調査報告書

平成13年8月

JICA LIBRARY



J1170029(1)

国際協力事業団

JICA
116
813
GR4
BRARY

無償四
01-253

ネパール王国
平成13年度食糧増産援助
調査報告書

平成13年8月

国際協力事業団



1170029[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。

目 次

位置図

目次

図表リスト

略語集

単位換算表

第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	6
1. 食用作物生産状況	6
2. 農業資機材の生産、輸出入統計	10
3. 財政支出計画における農業セクターの現状と課題、 国際収支バランスと2KRとの関係	10
第3章 プログラムの内容	11
1. 先方実施・責任機関	11
2. 計画対象作物・対象地域	13
3. 選定品目・数量	14
4. 配布・販売体制	15
5. 資機材調達スケジュール案	18
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
第4章 プログラムの効果と提言	20
1. 裨益効果	20
2. 提言	20
(添付資料)	
1. 対象国主要農業指標	
2. 収集資料リスト	

<図表リスト>

	ページ
第1章	
・表1-1 ネパール国人口	1
・表1-2 要請資機材リスト	2
第2章	
・図2-1 主要食用作物の作付け時期	7
・表2-1 農作物生産状況	8
・表2-2 食糧作物生産状況	8
・表2-3 肥料消費量	9
・表2-4 肥料投入量比較	9
・表2-5 トラクター輸入実績	10
・表2-6 肥料輸入実績	10
第3章	
・図3-1 農業協同省組織図	12
・図3-2 肥料の配布経路	17
・表3-1 計画実施時の関係機関の役割	13
・表3-2 要請資機材の全体配布/利用計画	15
・表3-3 対象地区における施肥基準	16
・表3-4 施肥時期	18
・表3-5 概算事業費内訳	19

<略語集>

- ・MAC (Ministry of Agriculture and Cooperatives) 農業協同省
- ・APP (Agricultural Perspective Plan) 農業長期開発計画
- ・AIC (Agricultural Inputs Corporation) 農業資機材公社
- ・FAO (Food and Agriculture Organization of the United States) 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
- ・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
- ・2KR (Second Kennedy Round) 食糧増産援助
- ・USAID (The United States Agency for International Development) 米国国際開発庁
- ・WFP (World Food Program) 世界食糧計画

<単位換算表>

面積

名称	記号	換算値
平方メートル	m ²	(1)
アール	a	100
ヘクタール	ha	10,000
平方キロメートル	km ²	1,000,000

容積

名称	記号	換算値
リットル	L	(1)
立方メートル	m ³	1,000

重量

名称	記号	換算値
グラム	g	(1)
キログラム	kg	1,000
トン	t	1,000,000

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23,385千人（1999年FAOSTAT）を有する、就労人口の93.1%に当たる10,027.5千人（1999年FAOSTAT）が農業に従事し、農業生産が国内総生産(GDP)の40%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に、耕地面積は国土の20.3%に当たる2,898千haである。耕地のうち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、さらに、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、1998年総選挙で安定した政権が発足した。現政権に対しては、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、①自由・開放・市場指向経済対策の強化、②政府の役割の再検討、③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、同国は施肥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本プログラム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.	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	Urea	20,000	トン	1	海外以外
	2	FA-006	塩化カリ	Muriate of Potash(MOP)	10,000	トン	2	海外以外
	3	FA-009	DAP(18-46-0)	DAP(18-46-0)	20,000	トン	3	海外以外
農機								
	1	AT-TR1	2輪トラクター8Hp以上	2-Wheel Tractor8Hp or more	30	台	n.a.	日本
	2	AT-TR2	2輪トラクター12Hp以上	2-Wheel Tractor12Hp or more	15	台	n.a.	日本
	3	AT-TRQ1	4輪トラクター20~24Hp以上、4WD	4-Wheel Tractor20~24Hp、4WD	5	台	n.a.	日本
	4	AT-TRQ4	4輪トラクター35~44Hp以上、4WD	4-Wheel Tractor35~44Hp、4WD	5	台	n.a.	日本
	5	AT-TRW1	4輪トラクター20~24Hp以上、2WD	4-Wheel Tractor20~24Hp、2WD	5	台	n.a.	日本
	6	AT-TRW4	4輪トラクター35~44Hp以上、2WD	4-Wheel Tractor35~44Hp、2WD	10	台	n.a.	日本
	7	AT-TRW5	4輪トラクター45~54Hp以上、2WD	4-Wheel Tractor45~54Hp、2WD	5	台	n.a.	日本
	8	AT-TRW7	4輪トラクター66~75Hp以上、2WD	4-Wheel Tractor66~75Hp、2WD	5	台	n.a.	日本
	9	TI-BC1	肥料散播機 (フールドキスター) ~24Hp 160~210L	Broadacster (Rotary type) ~24Hp 160~210L	20	式	n.a.	日本
	10	TI-BC3	肥料散播機 (フールドキスター) 30~40Hp 360~380L	Broadacster (Rotary type)30~40Hp 360~380L	10	式	n.a.	日本
	11	TI-SE1	施肥播種機、2/20~24Hp、大豆、豆用	Seeder with Fertilizer2/20~24Hp、Maize, Pulse	5	式	n.a.	日本
	12	TI-SE2	施肥播種機、4/25~40Hp、大豆、豆用	Seeder with Fertilizer4/25~40Hp、Maize, Pulse	10	式	n.a.	日本
	13	TI-SE4	施肥播種機、12/30Hp、米、麦用	Seeder with Fertilizer12/30Hp、Rice, Wheat	5	式	n.a.	日本
	14	TI-SE5	施肥播種機、14/40Hp、米、麦用	Seeder with Fertilizer14/40Hp、Rice, Wheat	15	式	n.a.	日本
	15	TI-TC1	タインカルチベーター、20~34Hp、5/1600~1800mm	Tine Cultivator、20~34Hp、5/1600~1800mm	10	式	n.a.	日本
	16	TI-TC2	タインカルチベーター、35~39Hp、7/1600~2100mm	Tine Cultivator、35~39Hp、5/1600~1800mm	10	式	n.a.	日本
	17	TI-TC3	タインカルチベーター、40~59Hp、9/2400~2700mm	Tine Cultivator、40~59Hp、9/2400~2700mm	10	式	n.a.	日本
	18	TI-RC1	ロータリーカルチベーター、25~44Hp、3Rows	Cultivationg Rotary、25~44Hp、3Rows	5	式	n.a.	日本
	19	TI-RC2	ロータリーカルチベーター、45~70Hp、5Rows	Cultivationg Rotary、45~70Hp、5Rows	5	式	n.a.	日本
	20	TI-RT1	ロータリーティラー、20Hp~、1300mm	Rotary Tiller、20Hp~、1300mm	5	式	n.a.	日本
	21	TI-RT3	ロータリーティラー、35Hp~、1600mm	Rotary Tiller、35Hp~、1600mm	10	式	n.a.	日本
	22	TI-RT4	ロータリーティラー、40Hp~、1800mm	Rotary Tiller、40Hp~、1800mm	3	式	n.a.	日本
	23	TI-RH1	ロータリーハロー、40~49Hp、1700~1800mm	Rotary Harrow、40~49Hp、1700~1800mm	10	式	n.a.	日本
	24	TI-RH2	ロータリーハロー、50~59Hp、1800~2000mm	Rotary Harrow、50~59Hp、1800~2000mm	5	式	n.a.	日本

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
	25	TI-DH01	ディスクハロー、20Hp～、16"×14、オフセット3点リンク式	Disk Harrow, 20Hp～、16"×14、off-set3point hitch linkage	15	式	n. a.	日本
	26	TI-DH04	ディスクハロー、35Hp～、18"×18、オフセット3点リンク式	Disk Harrow, 35Hp～、18"×18、off-set3point hitch linkage	15	式	n. a.	日本
	27	TI-DH07	ディスクハロー、60Hp～、24"×16、オフセット牽引式	Disk Harrow, 60Hp～、24"×16、off-set draw type	2	式	n. a.	日本
	28	TI-RG1	リアグラダー、20～24Hp、1530mm～	Rear-Grader, 20～24Hp, 1530mm～	5	式	n. a.	日本
	29	TI-RG3	リアグラダー、35～49Hp、2130mm～	Rear-Grader, 35～49Hp, 2130mm～	5	式	n. a.	日本
	30	TI-RG4	リアグラダー、50～70Hp、2440mm～	Rear-Grader, 50～70Hp, 2440mm～	2	式	n. a.	日本
	31	TI-BP1	ボトムプラウ、2輪トラクター用、250～300mm/-×1	Bottom Plow, 2-wheel Tractor, 250～300mm/-×1	10	式	n. a.	日本
	32	TI-BP2	ボトムプラウ、4輪トラクター用、20～24Hp、310～410mm/14"-16"×1	Bottom Plow, 4-wheel Tractor 20～24Hp, 310～410mm/14"-16"×1	15	式	n. a.	日本
	33	TI-BP4	ボトムプラウ、4輪トラクター用、35～49Hp、460～820mm/18"×1or 16"×2	Bottom Plow, 4-wheel Tractor 35～49Hp, 460～820mm/18"×1or 16"×2	10	式	n. a.	日本
	34	TI-BP6	ボトムプラウ、4輪トラクター用、60～79Hp、560～1230mm/22"×1or 16"×2	Bottom Plow, 4-wheel Tractor 60～79Hp, 560～1230mm/22"×1or 16"×2	5	式	n. a.	日本
	35	TI-DP1	ディスクプラウ、20～24Hp、22"×1	Disk Plow, 20～24Hp, 22"×1	5	式	n. a.	日本
	36	TI-DP3	ディスクプラウ、35～49Hp、26"×2	Disk Plow, 35～49Hp, 26"×2	5	式	n. a.	日本
	37	TI-DHT1	ディスクハロー、25Hp～、18"×20、タンデム3点リンク	Disk Harrow, 25Hp～、18"×20、Tandem type 3point linkage	10	式	n. a.	日本
	38	TI-DHT2	ディスクハロー、35Hp～、20"×20、タンデム3点リンク	Disk Harrow, 35Hp～、20"×20、Tandem type 3point linkage	10	式	n. a.	日本
	39	TI-DHT6	ディスクハロー、65Hp～、20"×32、タンデム牽引式	Disk Harrow, 65Hp～、20"×32、Tandem type draw type	2	式	n. a.	日本
	40	TI-PD1	水田用代かき機、20～24Hp、1800～2000mm	Paddy Drivivng Harrow, 20～24Hp, 1800～2000mm	10	式	n. a.	日本
	41	TI-PD4	水田用代かき機、35～39Hp、2600～2800mm	Paddy Drivivng Harrow, 35～39Hp, 2600～2800mm	10	式	n. a.	日本
	42	TI-CW1	かご車輪、2輪トラクター用	Cage Wheel, for 2-wheel Tractor	20	式	n. a.	日本
	43	TI-CW2	かご車輪、20～24Hp	Cage Wheel, 20～24Hp	20	式	n. a.	日本
	44	TI-CW5	かご車輪、35～40Hp	Cage Wheel, 35～40Hp	30	式	n. a.	日本

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
	45	TI-FW1	フロント車輪、2輪トラクター用	Float Wheel, for 2-wheel Tractor	5	式	n. a.	日本
	46	TI-FW2	フロント車輪、20~24Hp	Float Wheel, 20~24Hp	3	式	n. a.	日本
	47	TI-FW5	フロント車輪、35~40Hp	Float Wheel, 35~40Hp	2	式	n. a.	日本
	48	TI-SW1	ストレーキ車輪、20~24Hp	Strake Wheel, 20~24Hp	3	式	n. a.	日本
	49	TI-SW4	ストレーキ車輪、35~40Hp	Strake Wheel, 35~40Hp	2	式	n. a.	日本
	50	TI-RD1	リッジヤ、2輪トラクター、1条	Ridger, 2-wheel Tractor, 1Row	10	式	n. a.	日本
	51	TI-RD2	リッジヤ、20~24Hp、2条	Ridger, 20~24Hp, 2Rows	5	式	n. a.	日本
	52	TI-RD3	リッジヤ、25~49Hp、3条	Ridger, 25~49Hp, 3Rows	10	式	n. a.	日本
	53	TI-TRS1	トレーラー、2輪トラクター用、500kg、固定式	Trailer, 2-wheel Tactor, 500kg, Stationary Type	10	台	n. a.	日本
	54	TI-TRS2	トレーラー、1t、20Hp~、固定式	Trailer, 1t, 20Hp~, Stationary Type	5	台	n. a.	日本
	55	TI-TRS3	トレーラー、2t、25Hp~、固定式	Trailer, 2t, 25Hp~, Stationary Type	10	台	n. a.	日本
	56	TI-TRS4	トレーラー、3t、50Hp~、固定式	Trailer, 3t, 50Hp~, Stationary Type	5	台	n. a.	日本
	57	TI-TRR1	トレーラー、1t、20Hp~、リヤダンプ式	Trailer, 1t, 20Hp~, Rear Dumper Type	4	台	n. a.	日本
	58	TI-TRR3	トレーラー、3t、50Hp~、リヤダンプ式	Trailer, 3t, 50Hp~, Rear Dumper Type	2	台	n. a.	日本
	59	CC-BC1	刈払除草機、24~32cc	Bush Cutter, 24~32cc	2	式	n. a.	日本
	60	CC-BC3	刈払除草機、40cc~	Bush Cutter, 40cc~	3	式	n. a.	日本
	61	CC-PM1	灌漑用ポンプ、ディーゼルエンジン付、自給式、清水用 2"×2"、12m~、250L/min.	Irrigation Pump, self-priming type, Diesel engine, for cleane water2"×2", 12m~, 250L/min.	10	台	n. a.	日本
	62	CC-PM4	灌漑用ポンプ、ディーゼルエンジン付、自給式、清水用 5"×5"、10m~、1500L/min.	Irrigation Pump, self-priming type, Diesel engine, for cleane water5"×5", 10m~, 1500L/min.	15	台	n. a.	日本
	63	CC-PM5	灌漑用ポンプ、ディーゼルエンジン付、自給式、清水用 6"×6"、10m~、2300L/min.	Irrigation Pump, self-priming type, Diesel engine, for cleane water6"×6", 10m~, 2300L/min.	13	台	n. a.	日本
	64	CC-PMG1	灌漑用ポンプ、ガソリンエンジン付、自給式、清水用 2"×2"、12m~、250L/min.	Irrigation Pump, self-priming type, Gasoline engine, for cleane water2"×2", 12m~	5	台	n. a.	日本
	65	CC-PMG2	灌漑用ポンプ、ガソリンエンジン付、自給式、清水用 3"×3"、10m~、630L/min.	Irrigation Pump, self-priming type, Gasoline engine, for cleane water3"×3", 10m~	10	台	n. a.	日本
	66	PC-SPD1	人力散粉散粒機、4.5~5.0L、胸掛式	Hand Duster, 4.5~5.0L, Chest Type	20	式	n. a.	日本
	67	PC-SPP1	動力散布機、13~15L、ナップザックタイプ	Power Mist Sprayer, 13~15L, Knapsack tyoe	10	式	n. a.	日本

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
	68	PC-SPP2	動力散布機、16～20L、ナックサックタイプ	Power Mist Sprayer、16～20L、Knapsack tyoe	15	式	n.a.	日本
	69	PC-SPU1	ULV散布機、13L、ナックサックタイプ	ULV Power Mist Sprayer、13L、Knapsack tyoe	10	式	n.a.	日本
	70	PC-SPH1	人力噴霧器、14～16L、背負式、セミオート、ピストンタイプ	Pneumatic Hand Sprayer、14～16L、Knapsack,Semi-auto,Piston type	10	式	n.a.	日本
	71	PC-SPH2	人力噴霧器、17～20L、背負式、セミオート、ピストンタイプ	Pneumatic Hand Sprayer、17～20L、Knapsack,Semi-auto,Piston type	10	式	n.a.	日本
	72	HD-CBC1	コンバイン、70Hp～、2m～、ディーゼルエンジン、クローラ型	Combine Harvester、70Hp～、2m～、Diesel Engine、Crawler type	1	台	n.a.	日本
	73	HD-CBW1	コンバイン、70Hp～、2.7m～、ディーゼルエンジン、車輪型	Combine Harvester、70Hp～、2.7m～、Diesel Engine	2	台	n.a.	日本
	74	HD-CBH1	自脱型コンバイン、130cm～、ディーゼルエンジン、クローラ型	Head-feeding Combine、130cm～、Diesel Engine、Crawler type	1	台	n.a.	日本
	75	HD-DR	穀物用平型乾燥機、700～800Kg、モーター、ジェネレーター付、静置式	Seil feeding Dryer for Grain、700～800Kg、motor、generator、Flatbed and Stationary type	10	台	n.a.	日本
	76	PT-ST1	自動脱穀機、1000Kg/h、エンジン付、定置式	Rice Milling Machine、1000Kg/h、Engine、Stationary Tipe	20	台	n.a.	日本
	77	PT-ST2	自動脱穀機、1100Kg/h、エンジン付、定置式	Rice Milling Machine、1100Kg/h、Engine、Stationary Tipe	10	台	n.a.	日本
	78	TT-1	鎌	Sickle	60	本	n.a.	日本
	79	TT-2	シャベル	Shovel	30	本	n.a.	日本
	80	TT-3	斧	Axe,Hatchet	20	本	n.a.	日本
	81	TT-4	鍬	Cultivation Hoe	20	本	n.a.	日本
	82	BA-1	ゴーグル	Goggle	100	個	n.a.	日本
	83	BA-2	マスク	Dust proof Mask	200	個	n.a.	日本
	84	BA-3	手袋	Gloves	200	組	n.a.	日本
	85	BA-4	ブーツ	Boots	200	組	n.a.	日本
	86	BA-5	防護服	Overall working clothes	200	枚	n.a.	日本
	87	リスト外		Paddy Wind Rower、Front feeding type、on 2-wheel Tractor	30	式	n.a.	日本
	88	リスト外		Movil workshop van	2	台	n.a.	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当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. 食用作物生産状況

「ネ」国は、北部を中国に、東部、西部及び南部をインドに国境を接し、国土はヒマラヤ山脈に沿って東西に伸びる国土総面積は14,718千haの内陸国である。自国の貿易港を持たず、天然資源に恵まれていないため、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いるものの依然として天水灌漑への依存が高く、気候条件に大きく左右されているため、農業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) 及びテライ地域 (Terrai Area) の3つに分類され、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4,877m~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がる標高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 (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、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、農民は主に穀物栽培、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(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。

「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を安定させるために非常に重要である。

図2-1に、同国の主要食用作物の作付け時期を示す。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
モンスーン期						■	■	■	■			
米(早生稲種)						■	■	■	■			
米(中生稲種)						■	■	■	■	■		
トウモロコシ						■	■	■	■			
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、トウモロコシ、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「ネ」国農作物生産状況を示す。

表 2-1 作物生産状況

作物	生産量 (1,000T)
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、同国の農業生産は地域格差が大きく、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、テライ地域では基本的に食糧の余剰が生じているが、同国の脆弱な国内輸送・流通事情が原因となり、かつインドと同地域との強い結びつきにより余剰食糧は国内の不足地域ではなくインドへ輸出される傾向が強く、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」国での主要食糧作物生産状況は表2-2のとおりである。

表 2-2 食糧作物生産状況

			1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
米	生産量	(t)	3,698,900	3,699,000	3,640,860	3,709,770	4,030,100
	栽培面積	(ha)	1,505,170	1,511,230	1,506,340	1,514,210	1,550,000
	単収	(kg/ha)	2,457	2,448	2,417	2,450	2,600
トウモロコシ	生産量	(t)	1,331,060	1,316,840	1,367,340	1,345,910	1,445,450
	栽培面積	(ha)	793,720	794,000	799,060	802,290	850,000
	単収	(kg/ha)	1,677	1,658	1,711	1,678	1,701
小麦	生産量	(t)	1,012,930	1,072,000	1,030,000	1,086,470	1,183,530
	栽培面積	(ha)	653,500	667,000	640,000	640,802	650,000
	単収	(kg/ha)	1,550	1,607	1,609	1,695	1,821

(出典：FAOSTAT)

主要作物の作付け面積は過去十年間ほとんど変化がなく、単収も顕著な増加がみられず、生産量は頭打ちの状況にある。

FAOのデータによると、1961年～1963年の「ネ」国における穀物の単収は1,854kg/haで、近隣諸国（インド、バングラディッシュ、パキスタン及びスリランカ）の中では一番高いレベルであったが、1991年～1993年時点では5カ国の間で一番低い単収となった。これは、近隣諸国の穀物単収の伸びは、インド2.71%/年、バングラディッシュ1.59%/年、パキスタン3.27%/年及びスリランカ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」国のそれはマイナス0.07%/年とわずかではあるがマイナス成長となったためである。

地理的制約から「ネ」国では耕地面積の拡大が困難な状況であり、食糧増産をするために重要なのは、単収の増大である。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などが挙げられる。

「ネ」国の肥料消費量は、表2-3に示すように年々増加傾向にあるが、単位面積当たりの投入量は表2-4に示すように、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2-3 肥料消費量

年	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98
N肥 (t)	55,744	64,381	70,000	75,000	77,400
P肥料 (t)	17,556	24,300	21,300	25,000	28,500
K肥 (t)	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)

表2-4 肥料投入量比較

	単位	1979-1981年	1995-1997年
バングラディッシュ	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)

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1,135千ha（1998年）で、全耕地面積の39%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。

以上を勘案し、「ネ」国に対する食糧増産援助の実施は妥当であると判断される。

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に輸出の実績はない。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2-5のとおりである。

表2-5 トラクターの輸入実績(金額・台数)

単位	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
金額 千US\$	207	7878	5621	230	800
数量 台	60	800	570	60	180

(出典：FAOSTAT)

「ネ」国で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のが現状である。肥料の輸入実績は表2-6のとおりである。

表2-6 肥料の輸入実績

	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	N/A	N/A	N/A	N/A
千US\$	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

(出典：FAOSTAT)

3. 財政支出計画における農業セクターの現状と課題、国際収支バランスと2KRとの関係

現在のところ該当するデータはない。

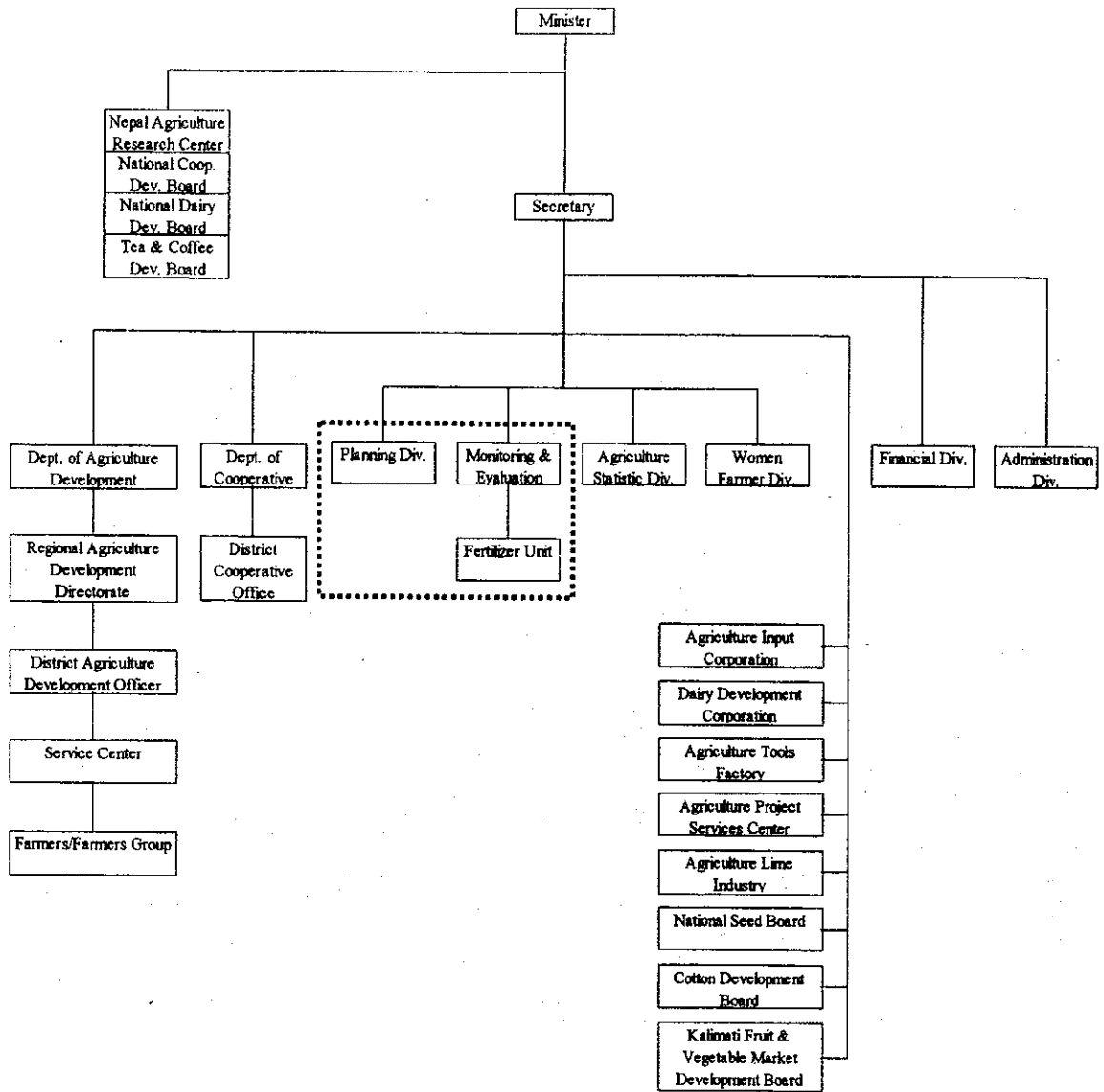
第3章 プログラムの内容

1. 先方実施・責任機関

「ネ」国における農業開発の20カ年計画（1994/95～2014/15年）として策定された長期農業開発計画（APP）では、国民一人当たりの食糧生産量を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の具体的手段として、(1)施肥量の増加を維持すること、(2)テライ地域における通年灌漑可能な施設の整備、(3)山岳地域における灌漑用水の確保、(4)全天候型農道建設及び農村の電化、(5)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。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。

1998年度まで本プログラムの実施は、農業資機材公社（AIC: Agricultural Inputs Cooperation）が行ってきたが、1999年度以降の本プログラムについては農業協同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。

本プログラムで調達される肥料の配布は、農業協同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表3-1に示す。



(出典：農業協同省)

图 3 - 1 農業協同省組織圖

表 3-1 計画実施時の関係機関の役割

	農業協同省	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：農業協同省)

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、調達される肥料はテライ地域を中心に「ネ」国全土に売却される。

3. 選定品目・数量

肥料

(1) 尿素

<20,000t>

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。

今回、稲、小麦及びトウモロコシ用として合計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どおりの品目・数量を選定することが妥当と判断される。

(2) 塩化カリ 0-0-60 (MOP 0-0-60)

< 10,000 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。

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、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当と判断される。

(3) 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。

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、要請どおりの品目を選定することが妥当であると判断される。

農業機械

(1) ~ (88)

農業機械は1997年以降の調達実績はないが、今年度計画にて88品目の農業機械が要請されている。

要請書によれば農業機械は農業協同省Resource Centerにて維持管理され、農民に貸し出す予定である。しかしながら、同センターは現時点で稼動しておらず、維持管理体制が不明である。必要性は理解できるが、具体的な利用計画、配布計画、使用目的が確認できないため、選定しないことが妥当である。

4. 配布・販売計画

同国の資機材の全体配布／利用計画は表3-2のとおりである。

表3-2 「ネ」国の本プログラム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	米 トウモロコシ 小麦	テライ地方、丘 陵地帯、盆地	販売	20,000 ton	米：1,550,990 トウモロコシ：819,010 小麦：660,040
塩化カリ	同上	同上	販売	10,000 ton	同上
DAP 18-46-0	同上	同上	販売	20,000 ton	同上

(出典：要請関連資料)

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)

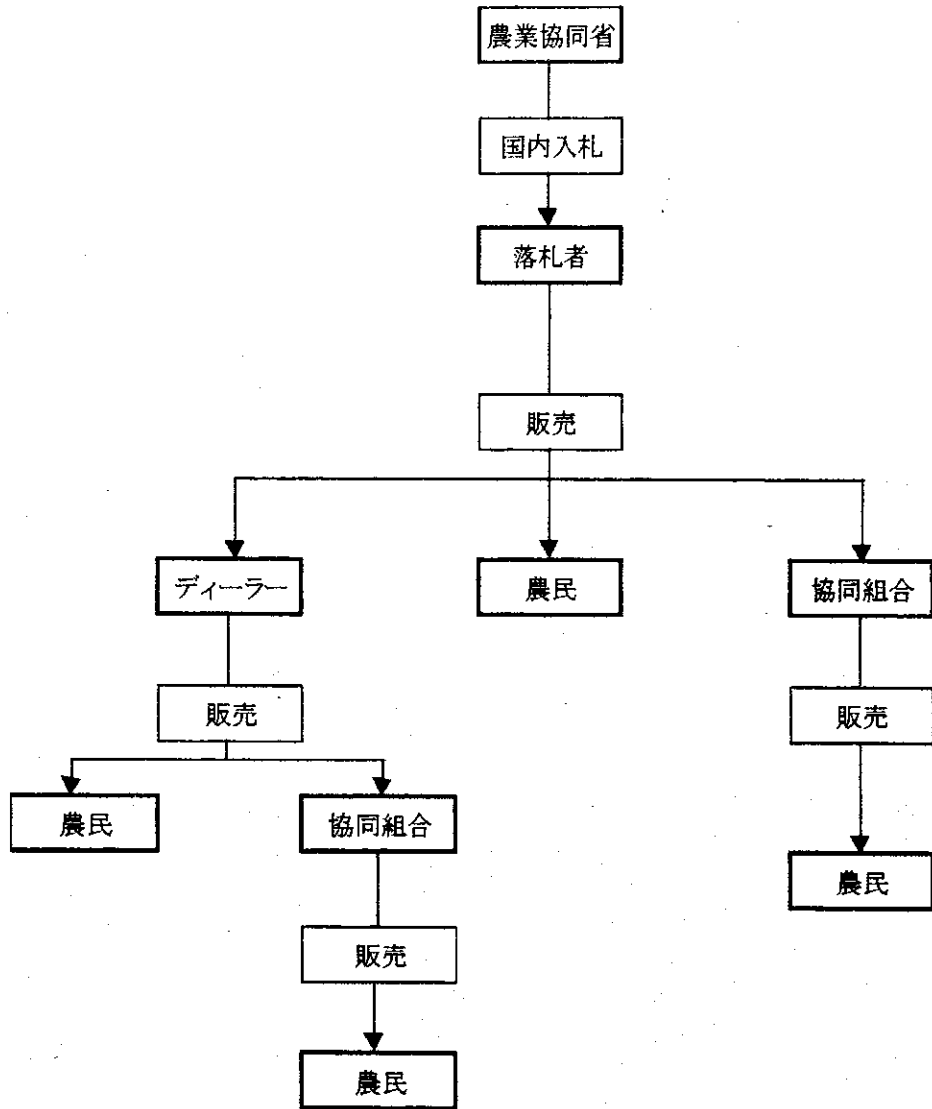
対象作物	尿素	DAP	MOP
米	201	87	50
小麦	178	98	67
トウモロコシ	198	108	50

(出典：要請関連資料)

農業協同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3-2に示すとおりである。



(出典：平成11年度現地調査)

図3-2 肥料の配布経路

なお、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。

5. 資機材調達スケジュール

本プログラムにて要請された肥料は表3-4のとおり使用される予定である。

表3-4 施肥時期

作物		施肥時期
米	早生稲種	2月から3月
	中生稲種	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

(1) アジア開発銀行(ADB)

アジア開発銀行は、「ネ」国に対して2000年12月末現在、99件総額1,855.7百万米ドルのローンを実施した実績がある。その中で農業関係のローンは51件788.5百万米ドル、42.5%を占める。農業分野での進行中の案件は、Third Livestock Development(18.0百万米ドル)のみである。

(2) 世界銀行

世界銀行が現在「ネ」国にて実施中の案件は以下のプロジェクトである。

1) 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、農民とのコンサルタント活動によって得られた地域特有の農業技術の開発、その農業技術の技術移転の向上により、農業研究・普及における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。

- ア) 情報管理システム、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。
- イ) 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。
- ウ) 農民がニーズに基づく分野での研究をする。
- エ) 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。

- ア) 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。

イ) 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。

2) 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3-5のようにまとめられる。

表 3-5 概算事業費内訳

資機材費		調達監理費	合計
肥料	小計		
1,234,610,000	1,234,610,000	11,237,000	1,245,847,000

概算事業費合計 1,245,847 千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

今年度計画の要請内容は、肥料及び89品目の農業機械である。

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とともに、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十分にはでき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。ただし、対象地域が「ネ」国全土に及んでいるため、実施機関レベルでは本プログラムにて調達された肥料の対象作物が米、トウモロコシ又は小麦に限定されていることを承知しているが、末端の農民には周知されておらず、対象作物以外の商品作物にも使われていることが在ネパール日本国大使館よりコメントされているので、一層のモニタリング体制の確立が望まれる。

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	2,178.2	万人	1999年	*1
農業労働人口	1,027.5	万人	1999年	*1
農業労働人口割合	93.1	%	1999年	*1
農業セクターGDP割合	40	%	1998年	*9
耕地面積/トラクター一台当たり	0.063	万ha	1999年	*2
III. 土地利用				
総面積	1,471.8	万ha	1998年	*3
陸地面積	1,430.0	万ha (100%)		*3
耕地面積	289.8	万ha (20.3%)		*3
恒常的作物面積	7.0	万ha (0.5%)		*3
灌漑面積	113.5	万ha	1998年	*3
灌漑面積率	39.2	%	1998年	*3
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	210	US\$	1998年	*9
対外債務残高	26.5	億US\$	1998年	*10
対日貿易量 輸出	5.81	億円	1999年	*11
対日貿易量 輸入	29.58	億円	1999年	*11
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		2000年	*8
穀物外部依存量	11.8	万t	1999/2000年	*8
1人当たり食糧生産指数	118	1989~91年 =100	1997年	*7
穀物輸入	4.5	万t	1999年	*4
食糧援助	3.4	万t	1999年	*6
食糧輸入依存率	12	%	1998年	*7
カロリー摂取量/人日	2,366	kcal	1997年	*7
VI. 主要作物単位収量				
米	2,600.1	kg/ha	2000年	*5
小麦	1,820.8	kg/ha	2000年	*5
トウモロコシ	1,700.5	kg/ha	2000年	*5

*1 FAOSTAT database-Population 15 June 2000

*2 FAOSTAT database-Means of Production 19 January 2001

*3 FAOSTAT database-Land 20 April 2000

*4 FAOSTAT database-Agriculture & Food Trade 22 December 2000

*5 FAOSTAT database-Agricultural Production 07 February 2001

*6 FAOSTAT database-Food Aid (WFP) October 2000

*7 UNDP 人間開発報告書 2000

*8 Foodcrop and shortages November 2000

*9 World Bank Atlas 2000

*10 Global Development Finance 2000

*11 外国貿易概況 9/2000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. ジャナプールの農業開発計画アフターケア 1990 JICA国総研
8. ジャナプールの農業開発計画総合報告書 JICA農業開発協力部
9. ジャナプールのトラクター報告書 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